

Content Inhaltsangabe

A Turning Drehen A1-A360	General Turning Allgemeine Drehbearbeitung	A 1 - A 275
	Parting and Grooving Ab- und Einstechen	A 276 - A 311
	Thread Turning Gewindedrehen	A 312 - A 370
B Milling Fräsen B1-B456	Milling Indexable Tools Fräsen - WSP·Werkzeuge	B 1 - B 221
	Milling - Solid Carbide Endmills Fräsen VHM - Schaftfräser	B 222 - B 498
C Drilling / Reaming / Threading Bohren / Reiben / Gewinde C1-C162	Drilling - Solid Carbide Drills Bohren - VHM Bohrer	C 1 - C 121
	Drilling Indexable Tools Bohren - WSP·Werkzeuge	C 122 - C 140
	Reaming Reiben	C 141 - C 152
	Threading - Solid Carbide Tools Gewinde - VHM Gewindebohrer	C 153 - C 168
	Solid carbide Threading end mills Gewindefräsen - VHM Gewindefräser	C 169 - C 175
D	General Technical Information Allgemeine Technische Informationen	D 1 - D 28
Index		I 01 - I 16

WSP = Wendeschneidplatte VHM = Vollhartmetall



Milling · Fräsen

Solid Carbide End Mills · Vollhartmetallschaftfräser

- B 223-227** Solid carbide end mills overview
Vollhartmetall-Schaftfräser Überblick
- B 228** Grade introduction for solid carbide end mills
Sortenbeschreibung für VHM Fräser
- B 229, 231** Solid carbide end mills code key
Vollhartmetall-Schaftfräser ISO Kennzeichnung
- B 230, 232** Graphics identification and application
Graphische Werkzeug- und Anwendungsbeschreibung
- B 233-386** Solid carbide end mills program
Vollhartmetall-Schaftfräser Programm
- B 233-261** **PM** series for general machining
PM Serie für allgemeine Bearbeitung
- B 262-317** **GM** series + DIN and ZCC CT Norm for general machining
GM Serie + DIN und ZCC CT Norm für allgemeine Bearbeitung
- B 318-348** **HM** series + DIN and ZCC CT Norm for machining high hardness steel
HM Serie + DIN und ZCC CT Norm für die Hartbearbeitung
- B 349-355** **NM** series for machining copper
NM Serie für die Kupferbearbeitung
- B 356-368** **AL** series for machining aluminum
AL Serie für die Bearbeitung von Aluminiumlegierungen
- B 369-386** **HPC** series for general machining
HPC Serie für allgemeine Bearbeitung
HPC-VSM series for machining of heat resistance super alloys
HPC-VSM Serie für die Bearbeitung von warmfesten Superlegierungen
- B 387-493** Recommended cutting parameters
Empfohlene Schnittdaten
- B 494-498** Technical information
Technische Informationen
Order form for non-standard products
Bestellformular für Sonderwerkzeuge

Machining · Bearbeitung	Shape Ausführung	Teeth · Zähne	Type Typ	Serie	Ø	material · Material										Page Seite	
						P		M	K	N		S	H				
						Carbon steel alloy steel Kohlenstoff Stahl Legierter Stahl	Quenched and tempered steel Vergüteter Stahl	Stainless steel Rostfreier Stahl	Cast iron Grauguss	Copper alloy Kupfer Legierung	Aluminum alloy Alu Legierung	Heat resist. alloy Wärmfeste Leg.	Hardened steel < 55HRC	gehärteter Stahl > 55HRC	Specification Spezifikation	Cutting data Schnittdaten	
High performance milling · Hochleistungsfräsen	End mill Eckfräser	2	PM-2E		Ø1.0~ Ø20.0	✓	✓	✓	✓			✓	✓		B241	B415	
			PM-2EL		Ø3.0~ Ø20.0	✓	✓	✓	✓			✓	✓		B242	B415	
		4	PM-4E-G		Ø1.0~ Ø20.0	✓	✓	✓	✓			✓	✓		B243	B417	
			PM-4EL-G		Ø3.0~ Ø20.0	✓	✓	✓	✓			✓	✓		B244	B417	
			PM-4EX-G		Ø3.0~ Ø20.0	✓	✓	✓	✓			✓	✓		B245	B418	
			PM-4E		Ø1.0~ Ø20.0	✓	✓	✓	✓			✓	✓		B246	B419	
			PM-4EL		Ø3.0~ Ø20.0	✓	✓	✓	✓			✓	✓		B247	B419	
		6	PM-6E		Ø6.0~ Ø20.0	✓	✓	✓	✓			✓	✓		B248	B420	
			PM-6EL		Ø6.0~ Ø20.0	✓	✓	✓	✓			✓	✓		B249	B421	
	Ball nose Kugelfopf fräser	2	PM-2B		R0.5~R10.0	✓	✓	✓	✓			✓	✓		B250	B422-423	
			PM-2BFP		R0.5~R10.0	✓	✓	✓	✓			✓	✓		B252	B422-423	
			PM-2BL		R1.0~R10.0	✓	✓	✓	✓			✓	✓		B251	B422-423	
		4	PM-4B		R1.5~R10.0	✓	✓	✓	✓			✓	✓		B253	B424	
			PM-4BL		R1.5~R10.0	✓	✓	✓	✓			✓	✓		B254	B424	
	Ball nose with Conical neck Kugelfopf fräser mit konischem Hals	2	PM-2BC		R0.25~R2.0	✓	✓	✓	✓			✓	✓		B255-258	B425-426	
	Corner Radius mills Radiuseck fräser	2	PM-2R		Ø1.0~ Ø12.0	✓	✓	✓	✓			✓	✓		B259	B427	
		4	PM-4R		Ø3.0~ Ø12.0	✓	✓	✓	✓			✓	✓		B260	B428	
	High feeding Hochvorschub- fräser	4	PM-4H		Ø3.0~ Ø12.0	✓	✓	✓	✓			✓	✓		B261	B429-430	

✓ = Very suitable · Sehr empfohlen
 ✓ = Suitable · Empfohlen

B

Solid Carbide end mills
Vollhartmetallschaftfräser

Milling · Fräsen

Solid Carbide end mills Overview · Vollhartmetallschaftfräser Übersicht

General machining · Allgemeine Bearbeitung	End mill · Eckfräser	Machining · Bearbeitung	Shape Ausführung	Teeth · Zähne	NORM	Type Typ	Serie	Ø	material · Material								Page Seite	
									P	M	K	N		S	H			
									Carbon steel alloy steel	Kohlenstoff Stahl Legierter Stahl	Stainless steel · Rostfreier Stahl	Cast iron Grauguss	Copper alloy Kupfer Legierung	Aluminum alloy Alu Legierung	Heat resist. alloy Wärmefeste Leg.	Hardened steel gehärteter Stahl	Specification Spezifikation	Cutting data Schnittdaten
	2	DIN	5501R302GM		Ø3.0~Ø20.0	✓	✓	✓						B263	B387-388			
			5601R302GM		Ø3.0~Ø20.0	✓	✓	✓					B264	B388				
			5502R302GM		Ø3.0~Ø20.0	✓	✓	✓					B265	B391-392				
			5602R302GM		Ø3.0~Ø20.0	✓	✓	✓					B266	B392				
		GM-2E		Ø1.0~Ø20.0	✓	✓	✓					B267	B433					
		GM-2EL		Ø3.0~Ø20.0	✓	✓	✓					B268	B433					
		GM-2EX		Ø3.0~Ø20.0	✓	✓	✓					B269	B435					
		GM-2EFP		Ø6.0~Ø20.0	✓	✓	✓					B270	B436					
		GM-2F		Ø1.0~Ø20.0	✓	✓	✓					B271	B434					
		GM-2FL		Ø3.0~Ø20.0	✓	✓	✓					B272	B434					
	3		GM-3E		Ø1.0~Ø20.0	✓	✓	✓						B273	B437			
			GM-3EL		Ø3.0~Ø20.0	✓	✓	✓					B274	B437				
		DIN	5501R303GM		Ø3.0~Ø20.0	✓	✓	✓					B275	B389				
			5601R303GM		Ø3.0~Ø20.0	✓	✓	✓					B276	B389				
			5502R303GM		Ø3.0~Ø20.0	✓	✓	✓					B277	B393				
			5602R303GM		Ø3.0~Ø20.0	✓	✓	✓					B278	B393				
			5502R453GM		Ø3.0~Ø20.0	✓	✓	✓					B279	B394				
			5602R453GM		Ø3.0~Ø20.0	✓	✓	✓					B280	B394				

✓ = Very suitable · Sehr empfohlen
 ✓ = Suitable · Empfohlen

Milling · Fräsen

Solid Carbide end mills Overview · Vollhartmetallschaftfräser Übersicht

Machining · Bearbeitung	Shape Ausführung	Teeth · Zähne	NORM	Type Typ	Serie	Ø	material · Material						Page Seite	
							P	M	K	N	S	H	Specification Spezifikation	Cutting data Schnittdaten
							Carbon steel alloy steel Kohlenstoff Legierter Stahl	Stainless steel · Rostfreier Stahl	Cast iron Grauguss	Copper alloy Kupfer Legierung	Aluminum alloy Alu Legierung	Heat resist. alloy Warmfeste Leg	Hardened steel gehärteter Stahl	
General machining · Allgemeine Bearbeitung	End mill · Eckfräser	4	DIN	5501R304GF		Ø3.0~Ø20.0	✓	✓	✓				B289	B390
				5601R304GF		Ø3.0~Ø20.0	✓	✓	✓				B290	B390
				5502R304GF		Ø3.0~Ø20.0	✓	✓	✓				B291	B395
				5602R304GF		Ø3.0~Ø20.0	✓	✓	✓				B292	B395
				5508R454GM		Ø3.0~Ø20.0	✓	✓	✓				B293	B393, 395
				5602R454GM		Ø3.0~Ø20.0	✓	✓	✓				B294	B393
			GM	GM-4E-G		Ø1.0~Ø20.0	✓	✓	✓				B281	B438
				GM-4F-G		Ø1.0~Ø20.0	✓	✓	✓				B282	B439
				GM-4EL-G		Ø3.0~Ø20.0	✓	✓	✓				B283	B438
				GM-4FL-G		Ø3.0~Ø20.0	✓	✓	✓				B284	B439
				GM-4EX-G		Ø3.0~Ø20.0	✓	✓	✓				B285	B440
				GM-4E		Ø1.0~Ø20.0	✓	✓	✓				B286	B441
				GM-4EL		Ø3.0~Ø20.0	✓	✓	✓				B287	B441
				GM-4EFP		Ø6.0~Ø20.0	✓	✓	✓				B288	B442
		6	DIN	5589R45MGFR		Ø6.0~Ø20.0	✓	✓	✓				B295	B396
			GM	GM-6E		Ø6.0~Ø20.0	✓	✓	✓				B296	B443
				GM-6EL		Ø6.0~Ø20.0	✓	✓	✓				B297	B444
	Micro end mill Micro-fräser	2	GM	GM-2EP		Ø0.5~Ø5.0	✓	✓	✓				B298 -299	B445 -446
				GM-2ES		Ø0.3~Ø3.0	✓	✓	✓				B300	B447
	Ball nose · Kugelfkopfräser	2	DIN	5565R302GF		Ø3.0~Ø16.0	✓	✓	✓				B301	B397
				5665R202GM		Ø3.0~Ø20.0	✓	✓	✓				B302	B397
				5566R302GF		Ø3~Ø12.0	✓	✓	✓				B303	B398
			GM	GM-2B		Ø1.0~Ø20.0	✓	✓	✓				B304	B448
				GM-2BL		R1.0~R10.0	✓	✓	✓				B305	B448
				GM-2BFP		Ø1.0~Ø20.0	✓	✓	✓				B306	B451 -452
		4	GM	GM-4B		R1.5~R10.0	✓	✓	✓				B307	B449
				GM-4BL		R1.5~R10.0	✓	✓	✓				B308	B449
	Micro ball nose Micro Kugelfkopfräser	2	GM	GM-2BS		R0.15~R1.5	✓	✓	✓				B309	B450
				GM-2BP		R0.25~R2.5	✓	✓	✓				B310 -311	B451 -452

✓ = Very suitable · Sehr empfohlen
 ✓ = Suitable · Empfohlen

B

Solid Carbide end mills
 Vollhartmetallschaftfräser

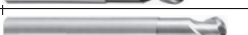
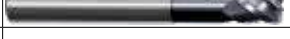
Milling · Fräsen

B

Solid Carbide end mills
Vollhartmetallschaftfräser

Machining · Bearbeitung	Shape Ausführung	Teeth · Zähne	NORM	Type Typ	Serie	Ø	material · Material						Page Seite		
							P	M	K	N	S	H	Specification Spezifikation	Cutting data Schnittdaten	
							Carbon steel alloy steel Kohlenstoff Stahl Legierter Stahl	Stainless steel · Rostfreier Stahl	Cast iron Grauguss	Copper alloy Kupfer Legierung	Aluminum alloy Alu Legierung	Heat resist. alloy Warmfeste Leg			Hardened steel gehärteter Stahl
General machining Allgemeine Bearbeitung	Corner Radius mills Radiuseck- fräser	2		GM-2R		Ø1.0~Ø12.0	✓	✓	✓			✓		B312	B453
		4		GM-4R		Ø3.0~Ø12.0	✓	✓	✓			✓		B313	B454
				GM-4RL		Ø6.0~Ø16.0	✓	✓	✓			✓		B314	B454
	Corrugated edge Kordelfräser	4	DIN	5602R303/304GR		Ø10.0~Ø20.0	✓		✓			✓		B315	B414
			GM-4W		Ø6.0~Ø20.0	✓		✓			✓		B316	B455 -456	
Machining high hardness steel · Hartbearbeitung	End mill Eckfräser	4		HM-4E		Ø1.0~Ø20.0			✓				✓	B322	B459
				HM-4EFP		Ø6.0~Ø20.0			✓			✓	B325	B460	
				HM-4EL		Ø3.0~Ø20.0			✓			✓	B323	B459	
			DIN	5502R55MHH		Ø3.0~Ø20.0			✓			✓	B324	B409, 411	
		6		HM-6E		Ø6.0~Ø20.0			✓			✓	B326	B461	
				HM-6EL		Ø6.0~Ø20.0			✓			✓	B327	B462	
	Micro end mill Microfräser			HM-2E		Ø1.0~Ø20.0			✓				✓	B320	B457
				HM-2EP		Ø0.5~Ø5.0			✓				✓	B328 -329	B463 -464
				HM-2EFP		Ø6.0~Ø20.0			✓				✓	B321	B458
				HM-2ES		Ø0.3~Ø3.0			✓				✓	B330	B465
		2	DIN	5565R302GH		Ø3.0~Ø16.0			✓				✓	B331	B404
				5566R302GH		Ø3.0~Ø12.0			✓				✓	B332	B405
			HM-2B		R0.5~R10.0			✓				✓	B333	B466	
	DIN		5565R302HH		Ø3.0~Ø16.0			✓				✓	B334	B408	
	Ball nose Kugelfopf fräser			5566R302HH		Ø3.0~Ø12.0			✓				✓	B335	B409
				HM-2BL		R1.0~R10.0			✓				✓	B336	B466
				HM-2BFP		R0.5~R10.0			✓				✓	B337	B466
			DIN	5566R304HH		Ø6.0~Ø12.0			✓				✓	B338	B410
		4		HM-4B		R1.5~R10.0			✓				✓	B339	B467
				HM-4BL		Ø3.0~Ø20.0			✓				✓	B340	B467
	Micro end mill Microfräser	2		HM-2BS		R0.15~R1.5			✓				✓	B341	B468
				HM-2BP		R0.25~R2.5			✓				✓	B342 -343	B469 -470
	Corner Radius mills Radiuseck fräser	4	DIN	5585R554HHR		Ø6.0~Ø16.0			✓				✓	B344	B412
				5586R554HHR		Ø6.0~Ø16.0			✓				✓	B345	B413
			HM-4R		Ø3.0~Ø12.0			✓				✓	B346	B471	
			HM-4RF		Ø6.0~Ø12.0			✓				✓	B347	B471	
			HM-4RP		Ø6.0~Ø16.0			✓				✓	B348	B471	

✓ = Very suitable · Sehr empfohlen
✓ = Suitable · Empfohlen

Machining · Bearbeitung	Shape Ausführung	Teeth · Zähne	NORM	Type Typ	Serie	Ø	material · Material						Page Seite						
							P	M	K	N	S	H	Specification Spezifikation	Cutting data Schnittdaten					
							Carbon steel alloy steel	Kohlenstoff Stahl/ Legierter Stahl	Stainless steel Rostfreier Stahl	Cast iron Grauguss	Copper alloy Kupfer Legierung	Aluminum alloy Alu Legierung			Heat resist. alloy Wärmefeste Leg.	Hardened steel gehärteter Stahl			
Machining copper Kupferbearbeitung	End mill Eckfräser	2	DIN	5502R402NM		Ø6.0~Ø20.0					✓			B350	B399				
				NM-2E		Ø1.0~Ø12.0				✓			B351	B472					
		4		NM-4E		Ø3.0~Ø12.0				✓			B352	B473					
	Micro end mill Microfräser Ball nose Kugelpopf. fräs. Micro end mill Microfräser	2		NM-2EP		Ø0.5~Ø5.0				✓				B353	B474				
				NM-2B		R0.5~R6.0				✓				B354	B475				
				NM-2BP		R0.25~R2.5				✓				B355	B476				
Machining aluminum Aluminium Bearbeitung	End mill Eckfräser	2	DIN	AL-2E		Ø1.0~Ø20.0					✓			B357	B477				
				AL-2EL		Ø3.0~Ø20.0					✓			B358	B477				
		3		AL-3E		Ø1.0~Ø20.0					✓			B359	B478				
				AL-3EL		Ø3.0~Ø20.0					✓			B362	B478				
	Ball nose Kugelpopf. fräs	2		5565R302NH		Ø3.0~Ø16.0						✓			B360	B400			
				5566R302NH		Ø3.0~Ø16.0						✓			B361	B401			
	Roughing end mills, rough pitch form Schruppfräser, fein verzahnt	3		AL-2B		R1.0~R6.0					✓			B363	B479				
				AL-3W		Ø6.0~Ø20.0					✓			B364	B480				
		2		AL-2R-AIR		Ø6.0~Ø20.0					✓				B365	B481			
				AL-2RL-AIR		Ø6.0~Ø20.0					✓				B366	B482			
		3		AL-3R-AIR		Ø12.0~Ø20.0					✓				B367	B483			
				AL-3RL-AIR		Ø12.0~Ø20.0					✓				B368	B484			
HPC serie with unequal helix angle HPC Serie mit ungleichem Spiralwinkel	General machining Allgemeine Bearbeitung	4		DIN	5501R38414GM	 HPC 38° / 41°	Ø4.0~Ø20.0	✓	✓	✓			✓		B373	B431 -432			
					5502R38414GM	 HPC 38° / 41°	Ø4.0~Ø20.0	✓	✓	✓			✓		B374	B431 -432			
					5602R38414GM	 HPC 38° / 41°	Ø4.0~Ø20.0	✓	✓	✓			✓		B376	B431 -432			
					5502R38414GM-R	 HPC 38° / 41°	Ø4.0~Ø20.0	✓	✓	✓			✓		B375	B431 -432			
					5602R38414GM-R	 HPC 38° / 41°	Ø4.0~Ø20.0	✓	✓	✓			✓		B377	B431 -432			
					UM-4E		Ø4.0~Ø20.0	✓	✓	✓			✓	✓	B378	B485			
					UM-4EL		Ø4.0~Ø20.0	✓	✓	✓			✓	✓	B379	B485			
					UM-4EFP		Ø6.0~Ø20.0	✓	✓	✓			✓	✓	B380	B487			
					UM-4R		Ø4.0~Ø20.0	✓	✓	✓			✓	✓	B381	B489 -490			
					UM-4RL		Ø6.0~Ø16.0	✓	✓	✓			✓	✓	B382	B489 -490			
					UM-4RFP		Ø6.0~Ø16.0	✓	✓	✓			✓	✓	B383	B491			
					Machining heat resistance super alloys Wärmefeste Superlegierung Bearb.	4		VSM-4E	 HPC 38° / 41°	Ø4.0~Ø20.0	✓	✓				✓		B384	B492
								VSM-4R	 HPC 38° / 41°	Ø6.0~Ø12.0	✓	✓				✓		B385	B493

✓ = Very suitable · Sehr empfohlen
✓ = Suitable · Empfohlen

B

Solid Carbide end mills
Vollhartmetallschaftfräser

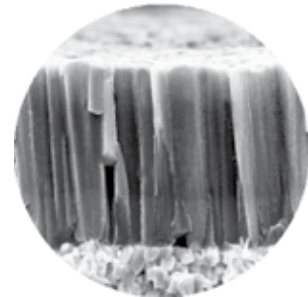
Grade introduction for solid carbide end mills Hartmetallsorten für VHM-Fräser

Coated Grades Beschichtete Sorten

KMG303

It is a combination of ultra-fine carbide substrate and Nano nc-TiAlN coating. It is a universal grade for milling of carbon steel, alloy steel (HRC<=48), cast iron and stainless steel.

Eine Kombination von Ultrafeinkorn-Hartmetall und Nano nc-TiAlN PVD-Beschichtung. Universelle Anwendung zum Fräsen von unlegiertem Stahl, legiertem Stahl (HRC<=48), Guss, rostfreiem Stahl.

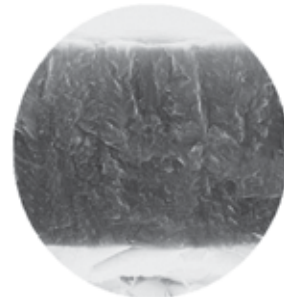


Common TiAlN coating
normale TiAlN Beschichtung

KMG405

It is a combination of ultra-fine carbide substrate of high strength, toughness and wear resistance with Nano AlTiN (TiAlN) coating and it is suitable for milling of stainless steel, Ti alloys, high-temperature alloys. High-strength materials. Alloy steel and cast iron. It is an optimal grade for the high speed milling of hardened materials (HRC 48-55).

Ultrafeinkorn-Hartmetall mit hoher Zugfestigkeit, Zähigkeit und Verschleißfestigkeit, plus Nano-AlTiN (TiAlN) PVD-Beschichtung. Zum Hartfräsen und HSC-Fräsen von legiertem Stahl (HRC 48-55) und Guss. Sehr gut geeignet für die Bearbeitung von rostfreiem Stahl, Ti-Legierungen, warmfesten Superlegierungen.



nc-TiAlN coating
nc-TiAlN Beschichtung

KMG555

It is an optimal combination of superfine carbide substrate of significantly higher wear resistance and high strength with Nano AlTiN coating. It is a special solution for high speed cutting, hard machining until HRC 70 and dry machining.

Superfeinkorn-Hartmetall mit deutlich höherer Verschleißfestigkeit und hoher Zugfestigkeit, plus Nano-AlTiN Beschichtung. Sonderlösungen für HSC-Fräsen, Hartbearbeitung bis HRC 70 und Trockenbearbeitung.

Uncoated Grades Unbeschichtete Sorten

YK30F

It is an ultra-fine carbide grade with good wear resistance and it is a universal grade for milling cutters.

Ultrafeinkorn-Hartmetall mit guter Verschleißfestigkeit. Universelle Sorte zum Fräsen

YK40F

It is an ultra-fine carbide grade with good wear resistance suitable for manufacturing milling cutters in the high speed milling of aluminium alloys.

Ultrafeinkorn-Hartmetall mit guter Verschleißfestigkeit. Geeignet für HSC-Fräser zur Aluminiumbearbeitung.

DIN - STANDARD

Type of function Schneidenausführung	
code	Description Beschreibung
0	End mill Eckfräser
6	Ball nose end mill Kugelpopfräser
8	Radius end mill Fräser mit Eckradius

Helical alwinkel / Spiralwinkel			
code	0°	45°	45°
00	0°	45°	45°
20	20°	55°	55°
30	30°	60°	60°
3841	38°/41°		

Number of teeth Anzahl Zähne	
code	Description Beschreibung
2-4	Number of teeth Anzahl Zähne
M	It is indicated by M when the same type is with different sizes and number of teeth. Wird angegeben, wenn verschiedene Durchmesser verschiedene Zähnezahlen haben.

Type of tools Werkzeugtype	
code	Description Beschreibung
5	End mills / Fräser

Direction of rotation Drehrichtung	
code	Description Beschreibung
R	Right hand / Rechts
L	Left hand / Links

Radius	
code	Description Beschreibung
R05	Radius: 0.5 mm

Durchmesser	
code	Description Beschreibung
0800	8.0 mm in diameter Durchmesser: 8.0mm

5 5 0 1 R 30 2 GM R05 0800

Type of shank Schaftausführung	
code	Description · Beschreibung
1	Shank · Schaft
5	DIN 6535 HA
6	Weldon DIN 6535 HB
7	Whistel-Notch DIN 6535 HE
9	Taper shank · Morsekegel

Tool shape Ausführung	
code	Description · Beschreibung
1	DIN 6527 K
2	DIN 6527 L
5	As per ZCC-A in QJ ZZQ(TQ)01.002.002 between the radius and the specification Nach Werksnorm ZCC-A
6	As per ZCC-B in QJ ZZQ(TQ)01.002.002 between the radius and the specification Nach Werksnorm ZCC-B
8	DIN 6528
9	As per ZCC-D in QJ ZZQ(TQ)01.002.002 between the radius and the specification Nach Werksnorm ZCC-D

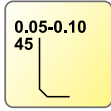
Machining Bearbeitung	
code	Description · Beschreibung
GR	General roughing Allgemeine Schruppbearbeitung
NR	Roughing machining of nonferrous metals Schruppen von NE-Metallen
GM	General semi-finishing Allgemeine mittlere Bearbeitung
SR	Machining of Ti alloys and Heat resist. alloys Zur Bearbeitung von Ti-Legierungen und warmfesten Materialien
GF	General finishing Allgemeine Schlichtbearbeitung
NH	High speed machining of nonferrous Metals Hochgeschwindigkeitsbearb. von NE-Metallen
NM	Semi-finishing of nonferrous Metals Mittlere Bearb. von NE-Metallen
HH	High speed machining of hardened materials Hochgeschwindigkeitsbearbeitung von gehärtetem Material (HRC: 52-65)
GH	High speed machining of general material Hochgeschwindigkeitbearb. von Stahl
PR	Roughing of steel Schruppbearbeitung von Stahl
HM	For machining high-hardness steel Zur Bearbeitung von gehärtetem Stahl
PM	High performance end mills Hochleistungsfräser
UM	High performance solid carbide endmills Hochleistungs-VHM-Fräser

B

Solid Carbide end mills
Vollhartmetallschaftfräser

Graphics identification and application

Graphische Werkzeug- und Anwendungsbeschreibung



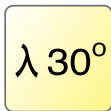
Cylindrical flattened tool nose
Eckenschutzfase



R end mill nose
Eckenradius

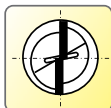


Ball nose end mills
Vollradius

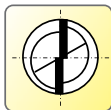


$\lambda 30^\circ$

30° helical angle
30° Spiralwinkel



2-tooth mill for center milling with
one teeth overpass the center
2-Zähne, ein Zahn über Mitte



2-tooth mill for center milling
2-Zähne mit Zentrumschnitt



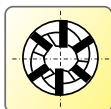
3-tooth mill for center milling with one
teeth overpass the center
3-Zähne, ein Zahn über Mitte



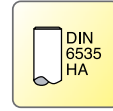
4-tooth mill for center milling
4-Zähne mit Zentrumschnitt



4-tooth mill not for center milling
4-Zähne stirnseitig im Zentrum frei



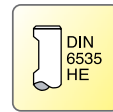
Mills with 6 teeth and above not for
center milling
6-Zähne oder mehr stirnseitig im
Zentrum frei



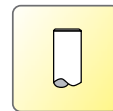
DIN6535HA straight shank
DIN6535HA Zylinderschaft



DIN6535HB weldon
DIN6535HB Weldonspannfläche



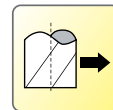
DIN6535HE whistle notch shank
DIN6535HE mit whistle notch Spannfläche



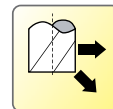
Straight shank
Zylinderschaft



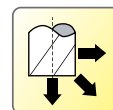
Square and straight shank
Zylinderschaft mit Vierkant



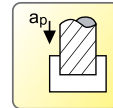
Radial feed
Radiale Bearbeitung



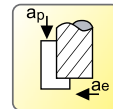
Radial, aslant feed compensated with
helical cutting
Bearbeitung: radial, Spiralinterpolation



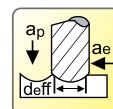
Radial, aslant feed compensated with helical cutting
Bearbeitung: radial, Spiralinterpolation, Eintauchen



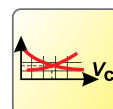
Groove milling
Nutenfräsen



Side milling
Eckfräsen, Umfangfräsen



Profile milling
Profilfräsen



Cutting Data
Schnittdaten

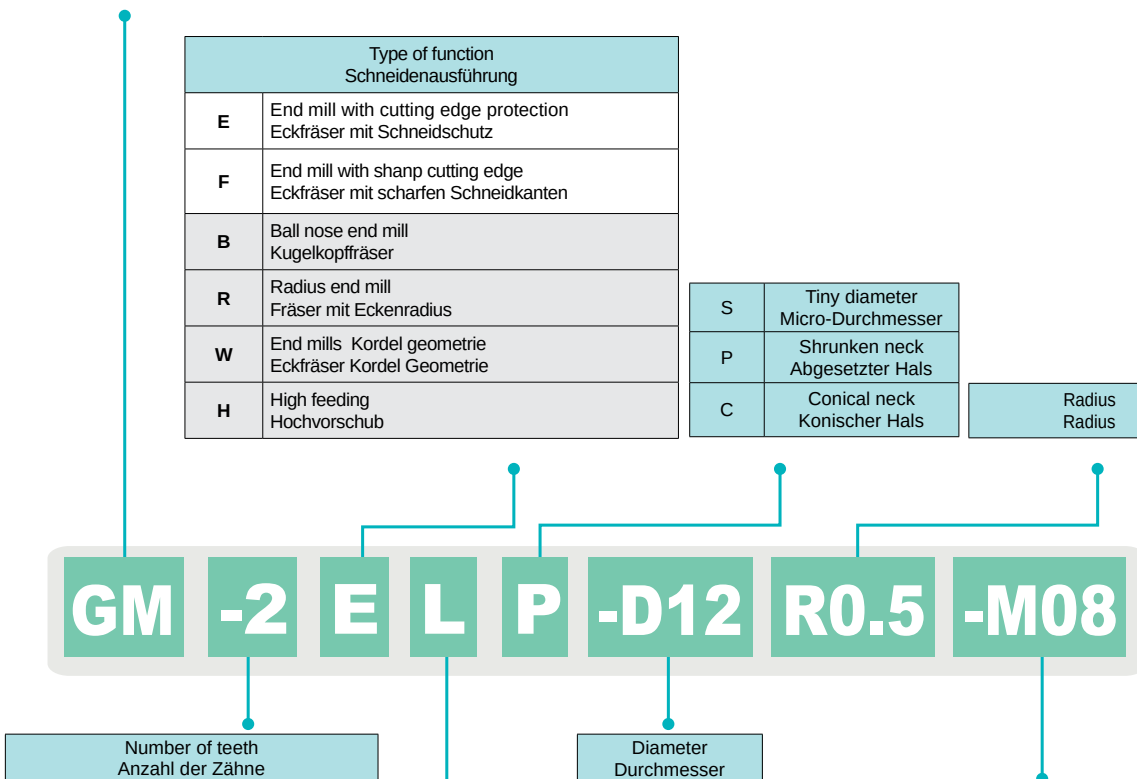
JM - SERIE

Machining Bearbeitung	
GM	Universal machining Allgemeine Bearbeitung
PM	High performance milling Hochleistungsfräsen
HM	For hard materials machining and high speed cutting Zur Hartbearbeitung im HSC Bereich
NM	For copper and nonferrous metals machining Zur Bearbeitung von Kupfer und NE-Metallen
AL	For aluminum alloy machining Zur Bearbeitung von Aluminiumlegierungen
SM	For machining of heat resistant super alloys Zur Bearbeitung von wärmefesten Superlegierungen

Type of function Schneidenausführung	
E	End mill with cutting edge protection Eckfräser mit Schneidschutz
F	End mill with sharp cutting edge Eckfräser mit scharfen Schneidkanten
B	Ball nose end mill Kugelkopffräser
R	Radius end mill Fräser mit Eckenradius
W	End mills Kordel geometrie Eckfräser Kordel Geometrie
H	High feeding Hochvorschub

S	Tiny diameter Micro-Durchmesser
P	Shrunk neck Abgesetzter Hals
C	Conical neck Konischer Hals

Radius Radius



Number of teeth Anzahl der Zähne

Diameter Durchmesser

Tool shape Ausführung	
L	Long series · Lange Serie
X	Extral long Extral Lange
F	Short cutting edge Kurze Schneidenlänge
	Series of standard length Standardlänge Serie

Special size instruction Spezielle Baumaße	
G	4-teeth end mills with 30° helical angle 4-Zähne Fräser mit Spiral Winkel 30°
M	Neck length Halslänge
H	Cutting edge length Schneidenlänge
L	Whole length Gesamtlänge
D	Diameter Durchmesser
S	Slim shank (ø 4mm) Schmale Ausführung
AIR	Extra high speed end mills for machining aluminum in aerospace industry High-Speed Fräser für Luftfahrtindustrie

B

Solid Carbide end mills
Vollhartmetallschaftfräser

Graphics identification and application

Graphische Werkzeug- und Anwendungsbeschreibung

Coated end mills

Beschichtete VHM Fräser

	Nano-AlTiN coating Nano-AlTiN Beschichtung
	TiAlN coating TiAlN Beschichtung
	CrN coating CrN Beschichtung

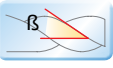
End mill series

VHM Fräser Serie

	2-flute end mills 2-Schneiden Eckfräser
	2-flute ball nose end mills 2-Schneiden Kugelpkopfräser
	2-flute R end mills 2-Schneiden Radiuseckfräser
	3-flute end mills 3-Schneiden Eckfräser
	3-flute R end mills 3-Schneiden Radiuseckfräser
	4-flute end mills 4-Schneiden Eckfräser
	4-flute ball nose end mills 4-Schneiden Kugelpkopfräser
	4-flute R end mills 4-Schneiden Radiuseckfräser
	6-flute end mills 6-Schneiden Eckfräser

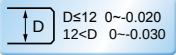
Helical angle

Spiral Winkel

	helical angle Spiral Winkel 30°, 45°, 55°

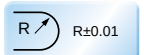
Cutter diameter tolerance

Fräserdurchmesser Toleranz

	Cutter diameter tolerance Fräserdurchmesser Toleranz

Radius tolerance of ball nose end mills

Radius Toleranz von Kugelpkopfräsern

	Radius tolerance Radius Toleranz

Machining operation

Bearbeitungsform

	side face machining Schulterfräsen
	shoulder machining Eckfräsen
	straight slot machining Nutenfräsen
	deep slot machining Nutenfräsen (tief)
	profile machining Profilfräsen
	cavity machining Auskammern
	slot machining (round) Nutenfräsen (rund)
	deep slot machining (deep, round) Nutenfräsen (tief, rund)
	side machining with radius Radius Eckfräsen
	slot machining with radius Nutenfräsen mit Radius
	profile machining Profilfräsen

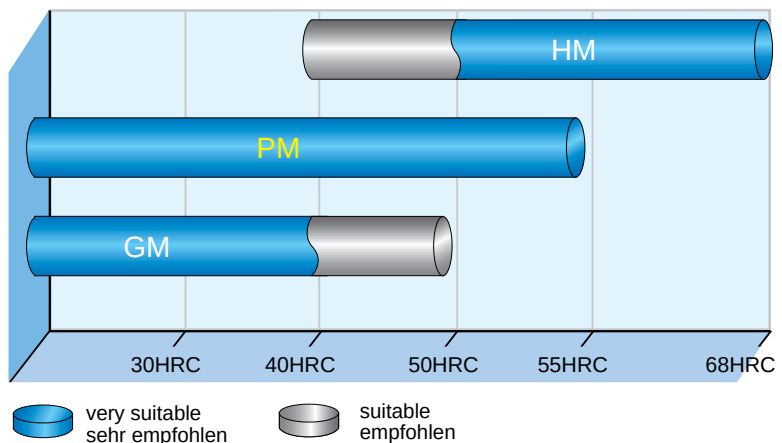
Cutting edge

	Cutting edge with protection Schneidkante mit Schutzfase
	Sharp cutting edge scharfe Scharfe Schneidkante

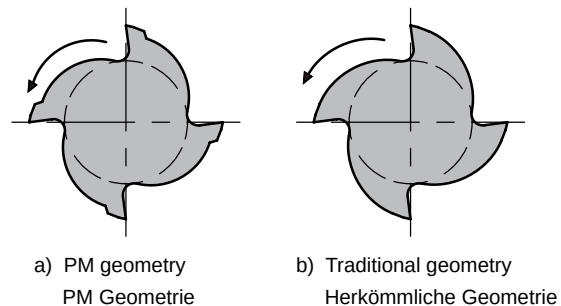
High performance end mills Hochleistungsfräser

PM

Application in machining of steel
Anwendung in Bearbeitung von Stahl



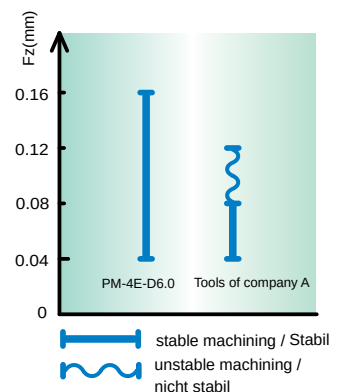
Optimal geometry, improving chips flow.
Optimierte Geometrie für guten Spanfluß.



Stable cutting edge and high rigid, improving feed rate F_z and machining efficiency.

Eine stabile Schneidkante mit hoher Steifigkeit erhöht die Vorschubwerte und die Auslastung der Maschine.

Diameter / Durchmesser: Ø6.0mm
 Type / Typ: a) PM-4E-D6.0
 b) Tools of company A
 Machine Tools /
 Werkzeug Wettbewerber: Mikron UCP1000
 Material: NAK80(40HRC)
 Cooling / Kühlung: air cooling / Luft
 Operation: side milling / Eckfräsen
 Cutting data / Schnittdaten: $V_c=100\text{m/min}$
 $a_p=9\text{mm}$
 $a_e=0.6\text{mm}$
 $F_z=0.04\text{mm} \sim 0.16\text{mm}$



PM geometry in combination of high wear resistance and toughness, better tool life and against cutting edge breakage.
PM Geometrie mit einer Kombination aus Verschleißfestigkeit und Zähigkeit, für ausgezeichnete Standzeiten und Schneidkantenstabilität.

Type / Typ: PM-4E-D6.0

Diameter / Durchmesser: Ø6.0mm

Material: NAK80(40HRC)

Cutting speed / Schnittgeschw.: 5300r/min (100m/min)

Feed rate / Vorschub: 1696mm/min (0.32mm/r)

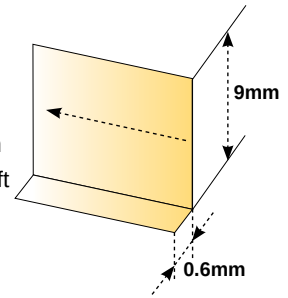
Axial cutting depth /
Axiale Zustellung: $a_p=9\text{mm}$

Radial cutting depth /
Radiale Zustellung: $a_e=0.6\text{mm}$

Operation: side milling / Eckfräsen

Cooling / Kühlung: air cooling / Luft

Machine / Maschine: MIKRON
UCP1000



Results / Ergebnis

Machining time Bearbeitungszeit	50 min			
Wear Verschleiß				
Type Typ	PM-4E-D6.0	A company's tools Werkzeug Firma A	B company's tools Werkzeug Firma B	PM-4E-D6.0

PM-4E-D6.0-G high speed cutting NAK 80 PM-4E-D6.0-G High Speed Fräsen NAK 80:

Type / Typ: PM-4E-D6.0-G

Diameter / Durchmesser: Ø6.0mm

Material: NAK80(40HRC)

Cutting speed /
Schnittgeschw.: 13260r/min (250m/min)

Feed rate /
Vorschub: 2652mm/min(0.2mm/r)

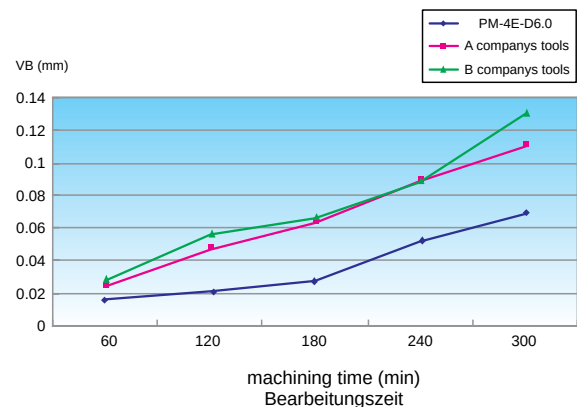
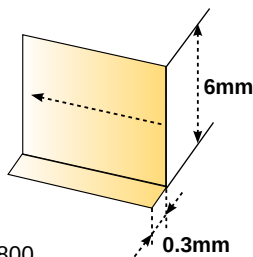
Axial cutting depth /
Axiale Zustellung: $a_p=6\text{mm}$

radial cutting depth /
Radiale Zustellung: $a_e=0.3\text{mm}$

Operation: side milling / Eckfräsen

Cooling / Kühlung: air cooling / Luft

Machine / Maschine: MIKRON HSM800



PM-4E-D8.0 efficient machining of alloy steel PM-4E-D8.0 Effizientes Bearbeiten von legiertem Stahl

Machine / Maschine: MIKRON UCP1000

Shank / Schaft: HSK63-A

Material: alloy steel

Cutting speed /
Schnittgeschw.: 100(m/min)

Feed rate
Vorschub: 0.04(mm/teeth)

Axial cutting depth

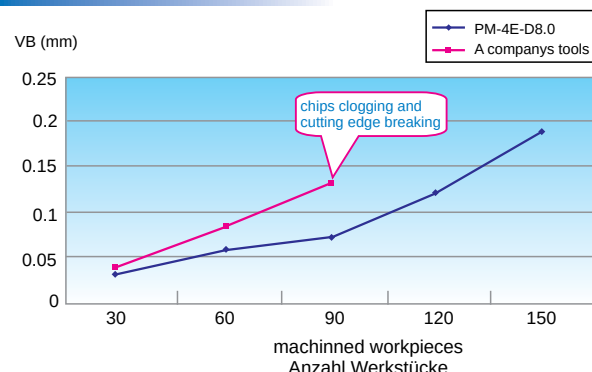
Axiale Zustellung: 8mm

Radial cutting depth /

Radiale Schnittgeschw. (mm): 0-8mm

Cooling / Kühlung: liquid / Emulsion

Operation: profil machining / Konturfräsen



PM-2BC

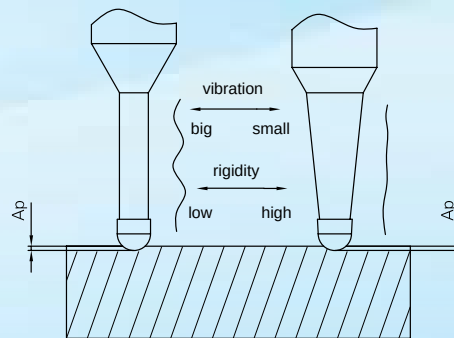
" Pencil neck cutting tools "

" Kugelfräser mit konischem Schaft "

- For high rigidity and accurate machining with different taper angle
- Hohe Steifigkeit und hohe Genauigkeit mit unterschiedlichen Kugelwinkeln

High radius accuracy
Hohe Genauigkeit

Conical neck for better rigidity
Konischer Schaft für mehr Steifigkeit



Nano structure coating
Nano-Ti ALN Beschichtung

Combination of ultra-fine
carbide substrate of good wear resistance and toughness
Kombination aus Ultrafeinkorn Substrat
für hohe Verschleißfestigkeit und Zähigkeit

PM-2BC15-R0.25-M05

Material: NAK80(40HRC)

Cutting speed / Schnittgeschwindigkeit : 30000r/min

Feed rate /Vorschub: 300mm/min

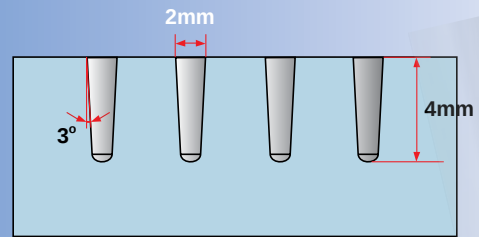
Axial cutting depth / Axiale Zustellung: $a_p=0.03\text{mm}$

Radial cutting depth / Radiale Zustellung : $a_e=0.03\text{mm}$

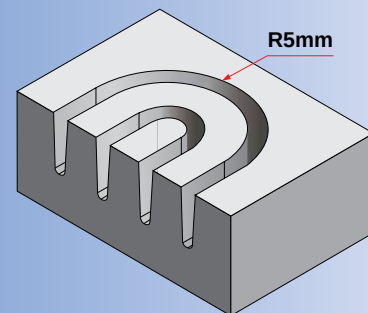
Operation: contour machining / Konturfräsen

Cooling / Kühlung : liquid cooling / Emulsion

Machine / Maschine: MIKRON UCP1000



Type Typ	PM-2BC15-R0.25-M05 (conical neck / Konischer Hals) R0.25×1.5°×5	R0.25×5 (cylindrical neck / Zylindrischer Hals)
Result Ergebniss	tool life > 160 min Standzeit > 160 min	tool life until 90 min and cutting tools breaking Standzeit unter 90 min und Werkzeugbruch



Conical angle and feed rate / Konischer Winkel und Vorschub

Type / Typ:

1. PM-2BC05-R0.25-M05(conical neck / Konischer Hals)
R0.25×0.5°×5
2. PM-2BC10-R0.25-M05(conical neck / Konischer Hals)
R0.25×0.5°×5
3. PM-2BC15-R0.25-M05(conical neck / Konischer Hals)
R0.25×0.5°×5
4. R0.25×5 (cylindrical neck / Zylindrischer Hals)

Material: NAK80(37HRC)

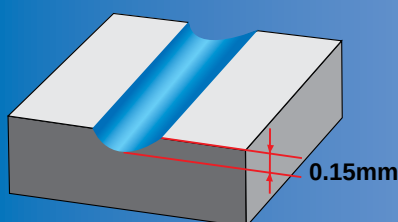
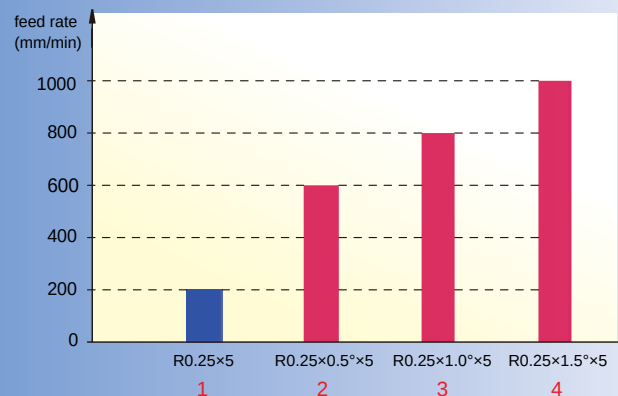
Cutting speed / Schnittgeschwindigkeit : 30000r/min

Axial cutting depth / Axiale Zustellung: $a_p=0.15\text{mm}$

Radial cutting depth / Radiale Zustellung: gerade Linien

Cooling / Kühlung: air cooling / Luft

Machine / Maschine: MIKRON UCP1000





For effective roughing
Für effektive Schrubbearbeitung

PM-4H

High feed end mills
Hochvorschubfräser

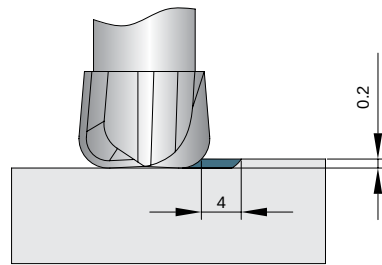
Stabile shaft
Stabiler Schaft

Conical and reduced neck
Konisch freigeschliffen

Short cutting edge with high
rigidity for less vibration
Kurze Schneiden mit hoher
Steifigkeit zur Reduzierung von
Vibrationen

PM-4H-D8.0R2.0

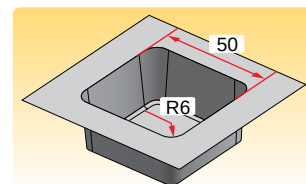
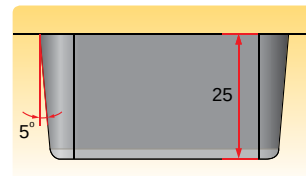
Type / Typ: PM-4H-D8.0R2.0
 Diameter / Durchmesser: Ø8.0mm
 Material: NAK80(40HRC)
 n: 3980r/min
 V c : 100m/min
 fn: 9550mm/min
 fz: 0.6mm/z
 a_p = 0.2mm
 a_e = 4mm
 Operation: line milling / Bahnenfräsen
 Cooling / Kühlung: air cooling / Luft
 Machine / Maschine: MIKRON UCP1000
 Tool over hang / Auskraglänge : 32mm



Tool life / Standzeit : > 800m

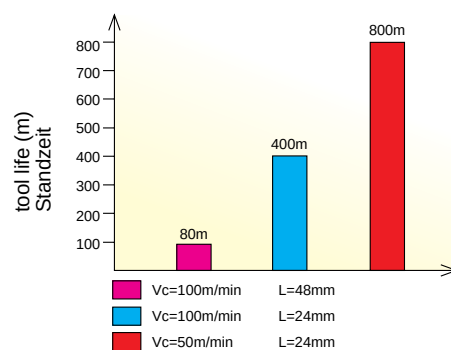
PM-4H-D8.0R2.0

Type / Typ: PM-4H-D8.0R2.0
 Diameter / Durchmesser: Ø8.0mm
 Material: NAK80(40HRC)
 n: 5970r/min
 V c : 150m/min
 f n : 7160mm/min
 fz: 0.3mm/z
 a_p = 0.2mm
 a_e = 4mm
 Operation: milling of pocket / Taschenfräsen
 Cooling / Kühlung: air cooling / Luft
 Machine / Maschine: MIKRON UCP1000
 Tool over hang / Auskraglänge : 32mm



PM-4H-D6.0R1.5

Type and / Typ und
 tool over hang / Auskraglänge
 1. PM-4H-D6.0R1.5 tool over hang: 24mm
 2. PM-4HL-D6.0R1.5 tool over hang: 48mm
 Diameter / Durchmesser: Ø6.0mm
 Material: NAK80(40HRC)
 V c : 50~100m/min
 fz: 0.25mm/z
 a_p = 0.2mm
 a_e = 2mm
 Operation: line milling / Bahnenfräsen
 Cooling / Kühlung: air cooling / Luft
 Machine / Maschine: MIKRON UCP1000



High precision profiling
Hochpräzisions-Profilfräsen

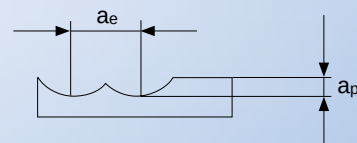
Ballnose end mills with two teeth Kugelfräser mit zwei Schneiden

PM-2B PM-2BL PM-2BFP

- Perfect crossing of cutting edges, getting good surface quality.
- Perfekte Form der Schneidengeometrie für gute Oberflächenqualität.

Type / Typ: PM-2B-R3.0
Diameter / Durchmesser: Ø6.0mm
Material: NAK80(40HRC)
n: 10600r/min (200m/min)
f n : 2120mm/min (0.2mm/r)
a_p = 0.2mm
a_e = 0.3mm
Operation: Milling / Fräsen
Cooling: air cooling / Luft
Machine / Maschine: MIKRON UCP1000
Tool over hang / Auskraglänge 20mm
Surface quality measuring /
Oberflächenqualitäts-Messung: TM2000

- Updated coating technology.
- Verbesserte Beschichtung.



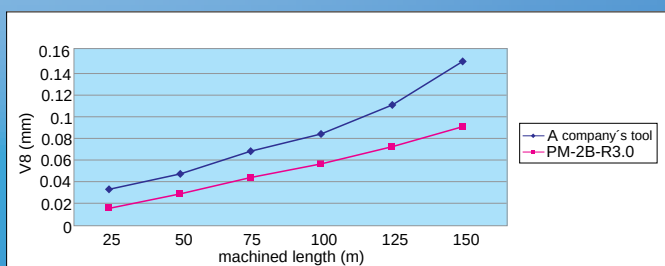
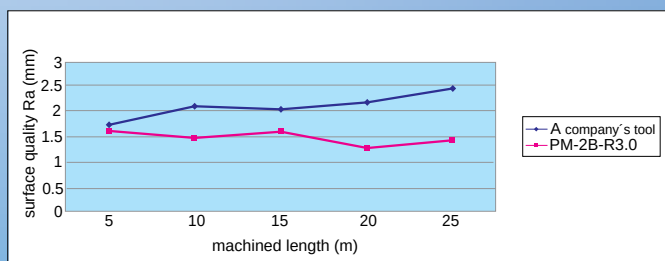
- High rigid tool structure, reducing vibration.
- Hohe Steifigkeit zur Reduzierung von Vibrationen.



PM ballnose endmills can get clear working route with good surface quality.

PM Kugelfräser erreichen eine definierte Kugelbahnnut mit guter Oberflächenqualität.

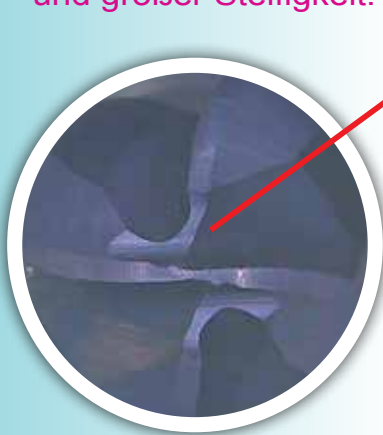
- Ultra - fine carbide substrate.
- Ultrafeinkorn-Substrat.



PM-4B PM-4BL

Ballnose end mills with four teeth
Kugelfräser mit vier Schneiden
High precision profil milling
Hoch-Präzisions-Profilfräsen

The ball center is in combination of strong and sharp cutting edge.
Das Kugelzentrum ist eine Kombination aus scharfen Schneidkanten und großer Steifigkeit.



The application of high performance 4-flutes ballnose end mills.
Anwendungsfall Kugelfräser mit vier Schneiden.



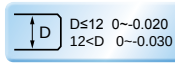
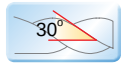
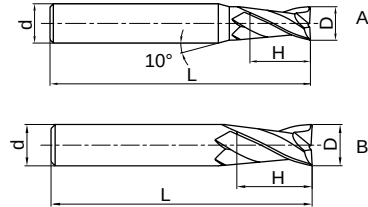
Type / Typ: PM-4B-R5.0
Diameter / Durchmesser: Ø10.0mm
Material: Cr12(36HRC)
n: 2800r/min (88m/min)
fn: 3000 mm/min
ap = 1mm
ae = 0.6mm
Operation: Profiling
Cooling / Kühlung: air cooling / Luft
Machine / Maschine: Xiehong CNC-1600
Tool over hang / Auskraglänge : 45mm
Clamping of workpieces / Werkstückklemmung : SafeWay CV-200V
Tooling system / Werkzeugsystem : BT50-ER40-100

Number of machined workpiece Anzahl Werkstück	5 pcs (150min)	2 pcs (60min)
Wear Verschleiß		
Tools type Werkzeug	PM-4B-R5.0	A company's tools Wettbewerber A
Result Ergebnis	It's less wears after machining 5 workpieces and it can be continued. Geringerer Verschleiß nach 5 Bauteilen. Weiterer Einsatz möglich.	The breakage on center the of ballnose tools after machining two workpieces. Schneidenbruch im Zentrum nach 2 Bauteilen.

2-flute flattened end mills with straight shank 2-Schneiden Eckfräser mit Zylinderschaft



PM-2E



Type Typ	Dimension(mm) Abmessungen				Teeth Zähne Z	Geometry Ausführung	Grade Sorte KMG 405
	D	d	H	L			
PM-2E-D1.0S	1.0	4	3	50	2	A	●
PM-2E-D1.5S	1.5	4	4	50	2	A	●
PM-2E-D2.0S	2.0	4	6	50	2	A	●
PM-2E-D2.5S	2.5	4	8	50	2	A	●
PM-2E-D3.0S	3.0	4	8	50	2	A	●
PM-2E-D4.0S	4.0	4	11	50	2	B	●
PM-2E-D1.0	1.0	6	3	50	2	A	●
PM-2E-D1.5	1.5	6	4	50	2	A	●
PM-2E-D2.0	2.0	6	6	50	2	A	●
PM-2E-D2.5	2.5	6	8	50	2	A	●
PM-2E-D3.0	3.0	6	8	50	2	A	●
PM-2E-D3.5	3.5	6	10	50	2	A	●
PM-2E-D4.0	4.0	6	11	50	2	A	●
PM-2E-D4.5	4.5	6	11	50	2	A	●
PM-2E-D5.0	5.0	6	13	50	2	A	●
PM-2E-D5.5	5.5	6	16	50	2	A	●
PM-2E-D6.0	6.0	6	16	50	2	B	●
PM-2E-D7.0	7.0	8	20	60	2	A	●
PM-2E-D8.0	8.0	8	20	60	2	B	●
PM-2E-D9.0	9.0	10	22	75	2	A	●
PM-2E-D10.0	10.0	10	25	75	2	B	●
PM-2E-D11.0	11.0	12	26	75	2	A	●
PM-2E-D12.0	12.0	12	30	75	2	B	●
PM-2E-D14.0	14.0	14	32	75	2	B	●
PM-2E-D16.0	16.0	16	45	100	2	B	●
PM-2E-D18.0	18.0	18	45	100	2	B	●
PM-2E-D20.0	20.0	20	45	100	2	B	●

Material Overview · Material Übersicht

✓ = Very suitable · Sehr empfohlen
✓ = Suitable · Empfohlen

KMG405

Workpiece material Werkstückstoff											
Carbon steel Kohlenstoff Stahl	Alloy steel Legierter Stahl	Quenched and tempered steel · Vergüteter Stahl		Hardened steel · Gehärteter Stahl		Stainless steel · Rostfreier Stahl	Cast iron, Nodular cast iron Grauguss GGG	Copper alloy Kupfer Leg	Aluminum alloy Alu Leg	Titanium alloy Titan Leg	Heat resist alloy warmfeste Leg
		~40HRC	~50HRC	~55HRC	~68HRC						
✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓			✓	✓

KMG405

Code key
ISO Kennzeichen

B231

Cutting data
Schnittdaten

B415-430

Graphics identification & application
Graphische Werkzeug- & Anwendungsbeschr.

B232

Order form for non-standard products
Bestellformular für Sonderwerkzeuge

B497-B498

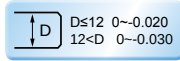
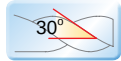
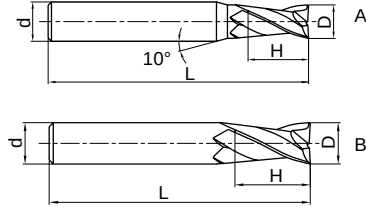
Milling · Fräsen

Solid Carbide end mills · Vollhartmetallschaftfräser

2-flute flattened end mills with straight shank and long cutting edge
2-Schneiden Eckfräser mit langer Schneide und Zylinderschaft



PM-2EL



Type Typ	Dimension (mm) Abmessungen				Teeth Zähne Z	Geometry Ausführung	Grade Sorte KMG 405
	D	d	H	L			
PM-2EL-D3.0	3.0	6	12	75	2	A	●
PM-2EL-D4.0	4.0	6	15	75	2	A	●
PM-2EL-D5.0	5.0	6	20	75	2	A	●
PM-2EL-D6.0	6.0	6	20	75	2	B	●
PM-2EL-D8.0	8.0	8	25	100	2	B	●
PM-2EL-D10.0	10.0	10	30	100	2	B	●
PM-2EL-D12.0	12.0	12	35	100	2	B	●
PM-2EL-D14.0	14.0	14	40	100	2	B	●
PM-2EL-D16.0	16.0	16	50	150	2	B	●
PM-2EL-D20.0	20.0	20	55	150	2	B	●

Material Overview · Material Übersicht

✓ = Very suitable · Sehr empfohlen
✓ = Suitable · Empfohlen

KMG405

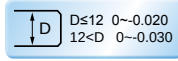
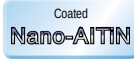
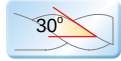
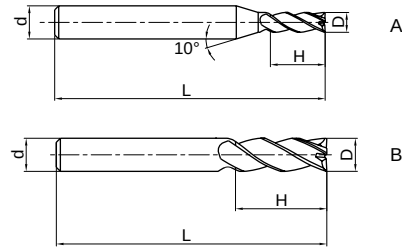
Workpiece material Werkstückstoff											
Carbon steel Kohlenstoff Stahl	Alloy steel Legierter Stahl	Quenched and tempered steel · Vergüteter Stahl		Hardened steel · Gehärteter Stahl		Stainless steel · Rostfreier Stahl	Cast iron, Nodular cast iron Grauguss GGG	Copper alloy Kupfer Leg	Aluminum alloy Alu Leg	Titanium alloy Titan Leg	Heat resist alloy warmfeste Leg
		~40HRC	~50HRC	~55HRC	~68HRC						
✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓			✓	✓

● Ex Stock / ab Lager ○ On demand / auf Anfrage

4-flute flattened end mills with straight shank 4-Schneiden Eckfräser mit Zylinderschaft



PM-4E-G



Type Typ	Dimension(mm) Abmessungen				Teeth Zähne Z	Geometry Ausführung	Grade Sorte KMG 405
	D	d	H	L			
PM-4E-D1.0S-G	1.0	4	3	50	4	A	●
PM-4E-D1.5S-G	1.5	4	4	50	4	A	●
PM-4E-D2.0S-G	2.0	4	6	50	4	A	●
PM-4E-D2.5S-G	2.5	4	8	50	4	A	●
PM-4E-D3.0S-G	3.0	4	8	50	4	A	●
PM-4E-D4.0S-G	4.0	4	11	50	4	B	●
PM-4E-D1.0-G	1.0	6	3	50	4	A	●
PM-4E-D1.5-G	1.5	6	4	50	4	A	●
PM-4E-D2.0-G	2.0	6	6	50	4	A	●
PM-4E-D2.5-G	2.5	6	8	50	4	A	●
PM-4E-D3.0-G	3.0	6	8	50	4	A	●
PM-4E-D3.5-G	3.5	6	10	50	4	A	●
PM-4E-D4.0-G	4.0	6	11	50	4	A	●
PM-4E-D4.5-G	4.5	6	11	50	4	A	●
PM-4E-D5.0-G	5.0	6	13	50	4	A	●
PM-4E-D5.5-G	5.5	6	16	50	4	A	●
PM-4E-D6.0-G	6.0	6	16	50	4	B	●
PM-4E-D7.0-G	7.0	8	20	60	4	A	●
PM-4E-D8.0-G	8.0	8	20	60	4	B	●
PM-4E-D9.0-G	9.0	10	22	75	4	A	●
PM-4E-D10.0-G	10.0	10	25	75	4	B	●
PM-4E-D11.0-G	11.0	12	26	75	4	A	●
PM-4E-D12.0-G	12.0	12	30	75	4	B	●
PM-4E-D14.0-G	14.0	14	32	75	4	B	●
PM-4E-D16.0-G	16.0	16	45	100	4	B	●
PM-4E-D18.0-G	18.0	18	45	100	4	B	●
PM-4E-D20.0-G	20.0	20	45	100	4	B	●

Material Overview · Material Übersicht

✓ = Very suitable · Sehr empfohlen
✓ = Suitable · Empfohlen

KMG405

Workpiece material Werkstückstoff											
Carbon steel Kohlenstoff Stahl	Alloy steel Legierter Stahl	Quenched and tempered steel · Vergüteter Stahl		Hardened steel · Gehärteter Stahl		Stainless steel · Rostfreier Stahl	Cast iron, Nodular cast iron Grauguss GGG	Copper alloy Kupfer Leg	Aluminum alloy Alu Leg	Titanium alloy Titan Leg	Heat resist alloy warmfeste Leg
		~40HRC	~50HRC	~55HRC	~68HRC						
✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓			✓	✓

Code key B231
ISO Kennzeichen

Cutting data B415-430
Schnittdaten

Graphics identification & application B232
Graphische Werkzeug- & Anwendungsbeschr.

Order form for non-standard products B497-B498
Bestellformular für Sonderwerkzeuge

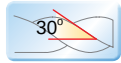
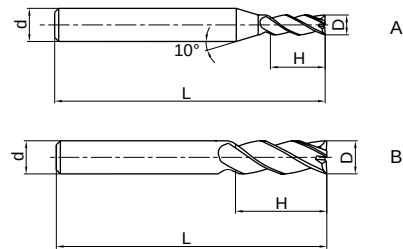
Milling · Fräsen

Solid Carbide end mills · Vollhartmetallschaftfräser

4-flute flattened end mills with straight shank and long cutting edge
4-Schneiden Eckfräser mit langer Schneide und Zylinderschaft



PM-4EL-G



Type Typ	Dimension (mm) Abmessungen				Teeth Zähne Z	Geometry Ausführung	Grade Sorte KMG 405
	D	d	H	L			
PM-4EL-D3.0-G	3.0	6	12	75	4	A	○
PM-4EL-D4.0-G	4.0	6	15	75	4	A	○
PM-4EL-D5.0-G	5.0	6	20	75	4	A	○
PM-4EL-D6.0-G	6.0	6	20	75	4	B	○
PM-4EL-D8.0-G	8.0	8	25	100	4	B	○
PM-4EL-D10.0-G	10.0	10	30	100	4	B	○
PM-4EL-D12.0-G	12.0	12	35	100	4	B	○
PM-4EL-D14.0-G	14.0	14	40	100	4	B	○
PM-4EL-D16.0-G	16.0	16	50	150	4	B	○
PM-4EL-D20.0-G	20.0	20	55	150	4	B	○

Material Overview · Material Übersicht

✓ = Very suitable · Sehr empfohlen
✓ = Suitable · Empfohlen

KMG405

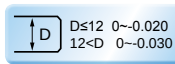
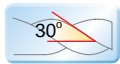
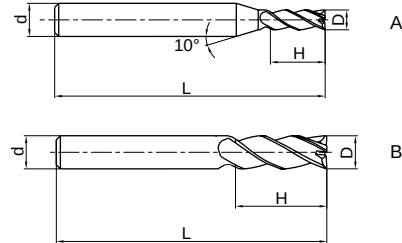
Workpiece material Werkstückstoff											
Carbon steel Kohlenstoff Stahl	Alloy steel Legierter Stahl	Quenched and tempered steel · Vergüteter Stahl		Hardened steel · Gehärteter Stahl		Stainless steel · Rostfreier Stahl	Cast iron, Nodular cast iron Grauguss GGG	Copper alloy Kupfer Leg	Aluminum alloy Alu Leg	Titanium alloy Titan Leg	Heat resist alloy warmfeste Leg
		~40HRC	~50HRC	~55HRC	~68HRC						
✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓			✓	✓

● Ex Stock / ab Lager ○ On demand / auf Anfrage

- 4-flute flattened end mills with straight shank and longer cutting edge
4-Schneiden Eckfräser mit Zylinderschaft und längere Schneide



PM-4EX-G



Type Typ	Dimension(mm) Abmessungen				Teeth Zähne Z	Geometry Ausführung	Grade Sorte KMG 405
	D	d	H	L			
PM-4EX-D3.0-G	3.0	6	20	75	4	A	●
PM-4EX-D4.0-G	4.0	6	25	75	4	A	●
PM-4EX-D5.0-G	5.0	6	30	75	4	A	●
PM-4EX-D6.0-G	6.0	6	30	75	4	B	●
PM-4EX-D8.0-G	8.0	8	40	100	4	B	●
PM-4EX-D10.0-G	10.0	10	50	110	4	B	●
PM-4EX-D12.0-G	12.0	12	50	110	4	B	●
PM-4EX-D16.0-G	16.0	16	70	150	4	B	●
PM-4EX-D20.0-G	20.0	20	75	150	4	B	●

B

Solid Carbide end mills
Vollhartmetallschaftfräser

Material Overview · Material Übersicht

- ✓ = Very suitable · Sehr empfohlen
✓ = Suitable · Empfohlen

Workpiece material Werkstückstoff											
Carbon steel Kohlenstoff Stahl	Alloy steel Legierter Stahl	Quenched and tempered steel · Vergüteter Stahl		Hardened steel · Gehärteter Stahl		Stainless steel · Rostfreier Stahl	Cast iron, Nodular cast iron Grauguss GGG	Copper alloy Kupfer Leg	Aluminum alloy Alu Leg	Titanium alloy Titan Leg	Heat resist alloy warmfeste Leg
		~40HRC	~50HRC	~55HRC	~68HRC						
✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓			✓	✓

KMG405

Code key
ISO Kennzeichen

B231

Cutting data
Schnittdaten

B415-430

Graphics identification & application
Graphische Werkzeug- & Anwendungsbeschr.

B232

Order form for non-standard products
Bestellformular für Sonderwerkzeuge

B497-B498

B245

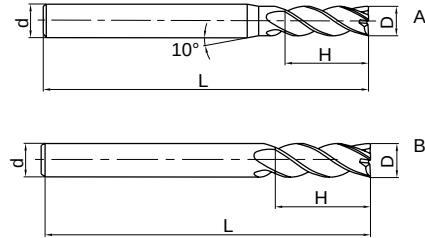
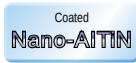
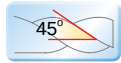
Milling · Fräsen

Solid Carbide end mills · Vollhartmetallschaftfräser

4-flute flattened end mills with straight shank 4-Schneiden Eckfräser mit Zylinderschaft



PM-4E



Type Typ	Dimension(mm) Abmessungen				Teeth Zähne Z	Geometry Ausführung	Grade Sorte KMG 405
	D	d	H	L			
PM-4E-D1.0S	1.0	4	3	50	4	A	●
PM-4E-D1.5S	1.5	4	4	50	4	A	●
PM-4E-D2.0S	2.0	4	6	50	4	A	●
PM-4E-D2.5S	2.5	4	8	50	4	A	●
PM-4E-D3.0S	3.0	4	8	50	4	A	●
PM-4E-D4.0S	4.0	4	11	50	4	B	●
PM-4E-D1.0	1.0	6	3	50	4	A	●
PM-4E-D1.5	1.5	6	4	50	4	A	●
PM-4E-D2.0	2.0	6	6	50	4	A	●
PM-4E-D2.5	2.5	6	8	50	4	A	●
PM-4E-D3.0	3.0	6	8	50	4	A	●
PM-4E-D3.5	3.5	6	10	50	4	A	●
PM-4E-D4.0	4.0	6	11	50	4	A	●
PM-4E-D4.5	4.5	6	11	50	4	A	●
PM-4E-D5.0	5.0	6	13	50	4	A	●
PM-4E-D5.5	5.5	6	16	50	4	A	●
PM-4E-D6.0	6.0	6	16	50	4	B	●
PM-4E-D7.0	7.0	8	20	60	4	A	●
PM-4E-D8.0	8.0	8	20	60	4	B	●
PM-4E-D9.0	9.0	10	22	75	4	A	●
PM-4E-D10.0	10.0	10	25	75	4	B	●
PM-4E-D11.0	11.0	12	26	75	4	A	●
PM-4E-D12.0	12.0	12	30	75	4	B	●
PM-4E-D14.0	14.0	14	32	75	4	B	●
PM-4E-D16.0	16.0	16	45	100	4	B	●
PM-4E-D18.0	18.0	18	45	100	4	B	●
PM-4E-D20.0	20.0	20	45	100	4	B	●

Material Overview · Material Übersicht

✓ = Very suitable · Sehr empfohlen
✓ = Suitable · Empfohlen

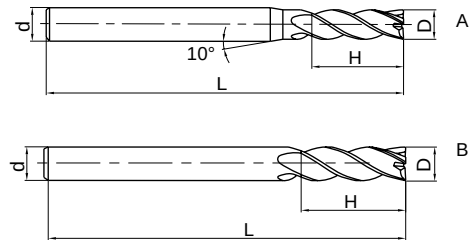
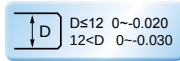
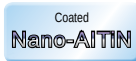
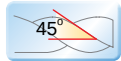
Workpiece material Werkstückstoff											
Carbon steel Kohlenstoff Stahl	Alloy steel Legierter Stahl	Quenched and tempered steel · Vergüteter Stahl		Hardened steel · Gehärteter Stahl		Stainless steel · Rostfreier Stahl	Cast iron, Nodular cast iron Grauguss GGG	Copper alloy Kupfer Leg	Aluminum alloy Alu Leg	Titanium alloy Titan Leg	Heat resist alloy warmfeste Leg
		~40HRC	~50HRC	~55HRC	~68HRC						
✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓			✓	✓

● Ex Stock / ab Lager ○ On demand / auf Anfrage

- 4-flute flattened end mills with straight shank and long cutting edge
4-Schneiden Eckfräser mit langer Schneide und Zylinderschaft



PM-4EL



Type Typ	Dimension (mm) Abmessungen				Teeth Zähne Z	Geometry Ausführung	Grade Sorte KMG 405
	D	d	H	L			
PM-4EL-D3.0	3.0	6	12	75	4	A	●
PM-4EL-D4.0	4.0	6	15	75	4	A	●
PM-4EL-D5.0	5.0	6	20	75	4	A	●
PM-4EL-D6.0	6.0	6	20	75	4	B	●
PM-4EL-D8.0	8.0	8	25	100	4	B	●
PM-4EL-D10.0	10.0	10	30	100	4	B	●
PM-4EL-D12.0	12.0	12	35	100	4	B	●
PM-4EL-D14.0	14.0	14	40	100	4	B	●
PM-4EL-D16.0	16.0	16	50	150	4	B	●
PM-4EL-D20.0	20.0	20	55	150	4	B	●

B

Solid Carbide end mills
Vollhartmetallschaftfräser

Material Overview · Material Übersicht

- ✓ = Very suitable · Sehr empfohlen
✓ = Suitable · Empfohlen

Workpiece material Werkstückstoff											
Carbon steel Kohlenstoff Stahl	Alloy steel Legierter Stahl	Quenched and tempered steel · Vergüteter Stahl		Hardened steel · Gehärteter Stahl		Stainless steel · Rostfreier Stahl	Cast iron, Nodular cast iron Grauguss GGG	Copper alloy Kupfer Leg	Aluminum alloy Alu Leg	Titanium alloy Titan Leg	Heat resist alloy warmfeste Leg
		~40HRC	~50HRC	~55HRC	~68HRC						
✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓			✓	✓

KMG405

Code key
ISO Kennzeichen

B231

Cutting data
Schnittdaten

B415-430

Graphics identification & application
Graphische Werkzeug- & Anwendungsbeschr.

B232

Order form for non-standard products
Bestellformular für Sonderwerkzeuge

B497-B498

B247

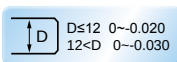
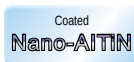
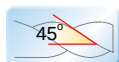
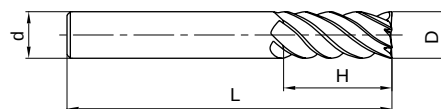
Milling · Fräsen

Solid Carbide end mills · Vollhartmetallschaftfräser

6-flute flattened end mills with straight shank 6-Schneiden Eckfräser mit Zylinderschaft



PM-6E



Type Typ	Dimension(mm) Abmessungen				Teeth Zähne Z	Grade Sorte KMG 405
	D	d	H	L		
PM-6E-D6.0	6.0	6	18	60	6	●
PM-6E-D8.0	8.0	8	20	60	6	●
PM-6E-D10.0	10.0	10	30	75	6	●
PM-6E-D12.0	12.0	12	32	75	6	●
PM-6E-D16.0	16.0	16	40	100	6	●
PM-6E-D20.0	20.0	20	45	100	6	●

B

Solid Carbide end mills
Vollhartmetallschaftfräser

Material Overview · Material Übersicht

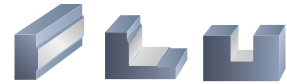
✓ = Very suitable · Sehr empfohlen
✓ = Suitable · Empfohlen

KMG405

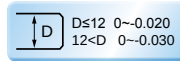
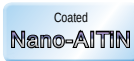
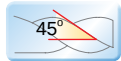
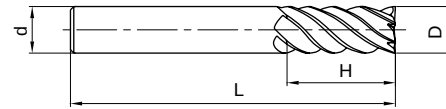
Workpiece material Werkstückstoff											
Carbon steel Kohlenstoff Stahl	Alloy steel Legierter Stahl	Quenched and tempered steel · Vergüteter Stahl		Hardened steel · Gehärteter Stahl		Stainless steel · Rostfreier Stahl	Cast iron, Nodular cast iron Grauguss GGG	Copper alloy Kupfer Leg	Aluminum alloy Alu Leg	Titanium alloy Titan Leg	Heat resist alloy warmfeste Leg
		~40HRC	~50HRC	~55HRC	~68HRC						
✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓			✓	✓

● Ex Stock / ab Lager ○ On demand / auf Anfrage

- 6-flute flattened end mills with straight shank and long cutting edge
6-Schneiden Eckfräser mit langer Schneide und Zylinderschaft



PM-6EL



Type Typ	Dimension(mm) Abmessungen				Teeth Zähne Z	Grade Sorte KMG 405
	D	d	H	L		
PM-6EL-D6.0	6.0	6	24	75	6	●
PM-6EL-D8.0	8.0	8	32	75	6	●
PM-6EL-D10.0	10.0	10	40	100	6	●
PM-6EL-D12.0	12.0	12	45	100	6	●
PM-6EL-D16.0	16.0	16	64	150	6	●
PM-6EL-D20.0	20.0	20	75	150	6	●

B

Solid Carbide end mills
Vollhartmetallschaftfräser

Material Overview · Material Übersicht

- ✓ = Very suitable · Sehr empfohlen
✓ = Suitable · Empfohlen

KMG405

Workpiece material Werkstückstoff											
Carbon steel Kohlenstoff Stahl	Alloy steel Legierter Stahl	Quenched and tempered steel · Vergüteter Stahl		Hardened steel · Gehärteter Stahl		Stainless steel · Rostfreier Stahl	Cast iron, Nodular cast iron Grauguss GGG	Copper alloy Kupfer Leg	Aluminum alloy Alu Leg	Titanium alloy Titan Leg	Heat resist alloy warmfeste Leg
		~40HRC	~50HRC	~55HRC	~68HRC						
✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓			✓	✓

Code key
ISO Kennzeichen

B231

Cutting data
Schnittdaten

B415-430

Graphics identification & application
Graphische Werkzeug- & Anwendungsbeschr.

B232

Order form for non-standard products
Bestellformular für Sonderwerkzeuge

B497-B498

B249

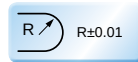
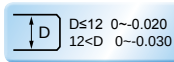
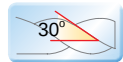
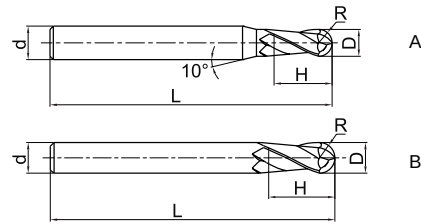
Milling · Fräsen

Solid Carbide end mills · Vollhartmetallschaftfräser

2-flute ball nose end mills with straight shank
2-Schneiden Kugelnkopffräser mit Zylinderschaft



PM-2B



Type Typ	Dimension(mm) Abmessungen					Teeth Zähne Z	Geometry Ausführung	Grade Sorte KMG 405
	D	R	d	H	L			
PM-2B-R0.5S	1.0	0.5	4	2	50	2	A	●
PM-2B-R0.75S	1.5	0.75	4	3	50	2	A	●
PM-2B-R1.0S	2.0	1.0	4	4	50	2	A	●
PM-2B-R1.25S	2.5	1.25	4	5	50	2	A	●
PM-2B-R1.5S	3.0	1.5	4	6	50	2	A	●
PM-2B-R2.0S	4.0	2.0	4	8	50	2	B	●
PM-2B-R0.5	1.0	0.5	6	2	50	2	A	●
PM-2B-R0.75	1.5	0.75	6	3	50	2	A	●
PM-2B-R1.0	2.0	1.0	6	4	50	2	A	●
PM-2B-R1.25	2.5	1.25	6	5	50	2	A	●
PM-2B-R1.5	3.0	1.5	6	6	50	2	A	●
PM-2B-R1.75	3.5	1.75	6	8	50	2	A	●
PM-2B-R2.0	4.0	2.0	6	8	50	2	A	●
PM-2B-R2.5	5.0	2.5	6	10	50	2	A	●
PM-2B-R2.75	5.5	2.75	6	12	50	2	A	●
PM-2B-R3.0	6.0	3.0	6	12	50	2	B	●
PM-2B-R3.5	7.0	3.5	8	14	60	2	A	●
PM-2B-R4.0	8.0	4.0	8	16	60	2	B	●
PM-2B-R4.5	9.0	4.5	10	18	75	2	A	●
PM-2B-R5.0	10.0	5.0	10	20	75	2	B	●
PM-2B-R6.0	12.0	6.0	12	24	75	2	B	●
PM-2B-R7.0	14.0	7.0	14	28	75	2	B	●
PM-2B-R8.0	16.0	8.0	16	32	100	2	B	●
PM-2B-R10.0	20.0	10.0	20	40	100	2	B	●

Material Overview · Material Übersicht

✓ = Very suitable · Sehr empfohlen
✓ = Suitable · Empfohlen

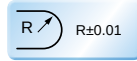
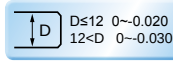
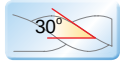
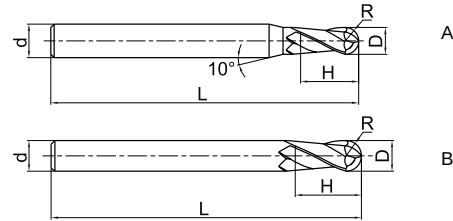
Workpiece material Werkstückstoff											
Carbon steel Kohlenstoff Stahl	Alloy steel Legierter Stahl	Quenched and tempered steel · Vergüteter Stahl		Hardened steel · Gehärteter Stahl		Stainless steel · Rostfreier Stahl	Cast iron, Nodular cast iron Grauguss GGG	Copper alloy Kupfer Leg	Aluminum alloy Alu Leg	Titanium alloy Titan Leg	Heat resist alloy warmfeste Leg
		~40HRC	~50HRC	~55HRC	~68HRC						
✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓			✓	✓

● Ex Stock / ab Lager ○ On demand / auf Anfrage

2-flute ball nose end mills with straight shank and long cutting edge
2-Schneiden Kugelpkopfräser mit langer Schneide und Zylinderschaft



PM-2BL



Type Typ	Dimension(mm) Abmessungen					Teeth Zähne Z	Geometry Ausführung	Grade Sorte KMG 405
	D	R	d	H	L			
PM-2BL-R1.0	2.0	1.0	6	4	75	2	A	●
PM-2BL-R1.25	2.5	1.25	6	5	75	2	A	●
PM-2BL-R1.5	3.0	1.5	6	6	75	2	A	●
PM-2BL-R1.75	3.5	1.75	6	8	75	2	A	●
PM-2BL-R2.0	4.0	2.0	6	8	75	2	A	●
PM-2BL-R2.5	5.0	2.5	6	10	75	2	A	●
PM-2BL-R2.75	5.5	2.75	6	12	75	2	A	●
PM-2BL-R3.0	6.0	3.0	6	12	75	2	B	●
PM-2BL-R3.5	7.0	3.5	8	14	75	2	A	●
PM-2BL-R4.0	8.0	4.0	8	16	100	2	B	●
PM-2BL-R4.5	9.0	4.5	10	18	100	2	A	●
PM-2BL-R5.0	10.0	5.0	10	20	100	2	B	●
PM-2BL-R6.0	12.0	6.0	12	24	100	2	B	●
PM-2BL-R7.0	14.0	7.0	14	28	100	2	B	●
PM-2BL-R8.0	16.0	8.0	16	32	150	2	B	●
PM-2BL-R10.0	20.0	10.0	20	40	150	2	B	●

B

Solid Carbide end mills
Vollhartmetallschaftfräser

Material Overview · Material Übersicht

✓ = Very suitable · Sehr empfohlen
✓ = Suitable · Empfohlen

Workpiece material Werkstückstoff											
Carbon steel Kohlenstoff Stahl	Alloy steel Legierter Stahl	Quenched and tempered steel · Vergüteter Stahl		Hardened steel · Gehärteter Stahl		Stainless steel · Rostfreier Stahl	Cast iron, Nodular cast iron Grauguss GGG	Copper alloy Kupfer Leg	Aluminum alloy Alu Leg	Titanium alloy Titan Leg	Heat resist alloy warmfeste Leg
		~40HRC	~50HRC	~55HRC	~68HRC						
✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓			✓	✓

KMG405

Code key
ISO Kennzeichen

B231

Cutting data
Schnittdaten

B415-430

Graphics identification & application
Graphische Werkzeug- & Anwendungsbeschr.

B232

Order form for non-standard products
Bestellformular für Sonderwerkzeuge

B497-B498

B 251

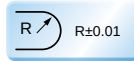
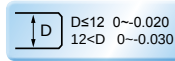
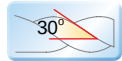
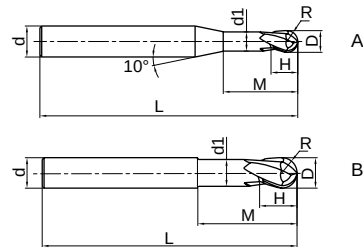
Milling · Fräsen

Solid Carbide end mills · Vollhartmetallschaftfräser

2-flute straight shank ball nose end mills with short cutting edge and long neck
2-Schneiden Kugelpkopfräser mit kurzer Schneide und Zylinderschaft



PM-2BFP



Type Typ	Dimension(mm) Abmessungen							Teeth Zähne Z	Geometry Ausführung	Grade Sorte KMG 405
	D	R	H	d ₁	M	d	L			
PM-2BFP-R0.5	1.0	0.5	1	0.95	2.5	6	75	2	A	●
PM-2BFP-R0.75	1.5	0.75	1.5	1.45	3	6	75	2	A	●
PM-2BFP-R1.0	2.0	1.0	2	1.95	4	6	75	2	A	●
PM-2BFP-R1.5	3.0	1.5	3	2.85	6	6	75	2	A	●
PM-2BFP-R2.0	4.0	2.0	4	3.85	8	6	75	2	A	●
PM-2BFP-R2.5	5.0	2.5	5	4.85	10	6	75	2	A	●
PM-2BFP-R3.0	6.0	3.0	6	5.8	12	6	75	2	B	●
PM-2BFP-R4.0	8.0	4.0	8	7.8	16	8	100	2	B	●
PM-2BFP-R5.0	10.0	5.0	10	9.6	20	10	100	2	B	●
PM-2BFP-R6.0	12.0	6.0	12	11.5	24	12	100	2	B	●
PM-2BFP-R8.0	16.0	8.0	16	15.5	32	16	150	2	B	●
PM-2BFP-R10.0	20.0	10.0	20	19.5	40	20	150	2	B	●

Material Overview · Material Übersicht

✓ = Very suitable · Sehr empfohlen
✓ = Suitable · Empfohlen

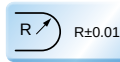
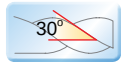
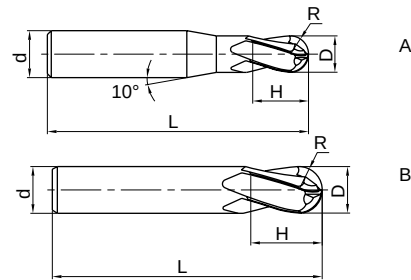
Workpiece material Werkstückstoff											
Carbon steel Kohlenstoff Stahl	Alloy steel Legierter Stahl	Quenched and tempered steel · Vergüteter Stahl		Hardened steel · Gehärteter Stahl		Stainless steel · Rostfreier Stahl	Cast iron, Nodular cast iron Grauguss GGG	Copper alloy Kupfer Leg	Aluminum alloy Alu Leg	Titanium alloy Titan Leg	Heat resist alloy warmfeste Leg
		~40HRC	~50HRC	~55HRC	~68HRC						
✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓			✓	✓

● Ex Stock / ab Lager ○ On demand / auf Anfrage

4-flute ball nose end mills with straight shank 4-Schneiden Kugelpkopfräser mit Zylinderschaft



PM-4B



Type Typ	Dimension(mm) Abmessungen					Teeth Zähne Z	Geometry Ausführung	Grade Sorte KMG 405
	D	R	d	H	L			
PM-4B-R1.5	3.0	1.5	6	6	50	4	A	●
PM-4B-R2.0	4.0	2.0	6	8	50	4	A	●
PM-4B-R2.5	5.0	2.5	6	10	50	4	A	●
PM-4B-R3.0	6.0	3.0	6	12	50	4	B	●
PM-4B-R4.0	8.0	4.0	8	16	60	4	B	●
PM-4B-R5.0	10.0	5.0	10	20	75	4	B	●
PM-4B-R6.0	12.0	6.0	12	24	75	4	B	●
PM-4B-R7.0	14.0	7.0	14	28	75	4	B	●
PM-4B-R8.0	16.0	8.0	16	32	100	4	B	●
PM-4B-R9.0	18.0	9.0	18	36	100	4	B	●
PM-4B-R10.0	20.0	10.0	20	40	100	4	B	●

B

Solid Carbide end mills
Vollhartmetallschaftfräser

Material Overview · Material Übersicht

✓ = Very suitable · Sehr empfohlen
✓ = Suitable · Empfohlen

Workpiece material Werkstückstoff											
Carbon steel Kohlenstoff Stahl	Alloy steel Legierter Stahl	Quenched and tempered steel · Vergüteter Stahl		Hardened steel · Gehärteter Stahl		Stainless steel · Rostfreier Stahl	Cast iron, Nodular cast iron Grauguss GGG	Copper alloy Kupfer Leg	Aluminum alloy Alu Leg	Titanium alloy Titan Leg	Heat resist alloy warmfeste Leg
		~40HRC	~50HRC	~55HRC	~68HRC						
✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓			✓	✓

KMG405

Code key
ISO Kennzeichen

B231

Cutting data
Schnittdaten

B415-430

Graphics identification & application
Graphische Werkzeug- & Anwendungsbeschr.

B232

Order form for non-standard products
Bestellformular für Sonderwerkzeuge

B497-B498

B 253

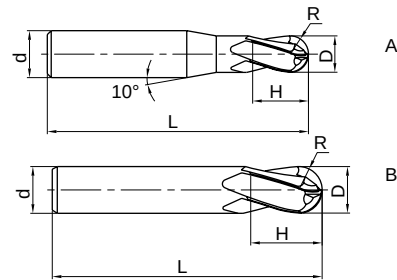
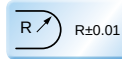
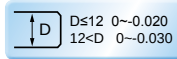
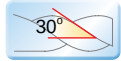
Milling · Fräsen

Solid Carbide end mills · Vollhartmetallschaftfräser

4-flute ball nose end mills with straight shank and long cutting edge
4-Schneiden Kugelpkopfräser mit mit langer Schneide und Zylinderschaft



PM-4BL



Type Typ	Dimension(mm) Abmessungen					Teeth Zähne Z	Geometry Ausführung	Grade Sorte KMG 405
	D	R	d	H	L			
PM-4BL-R1.5	3.0	1.5	6	6	75	4	A	●
PM-4BL-R2.0	4.0	2.0	6	8	75	4	A	●
PM-4BL-R2.5	5.0	2.5	6	10	75	4	A	●
PM-4BL-R3.0	6.0	3.0	6	12	75	4	B	●
PM-4BL-R4.0	8.0	4.0	8	16	100	4	B	●
PM-4BL-R5.0	10.0	5.0	10	20	100	4	B	●
PM-4BL-R6.0	12.0	6.0	12	24	100	4	B	●
PM-4BL-R7.0	14.0	7.0	14	28	100	4	B	●
PM-4BL-R8.0	16.0	8.0	16	32	150	4	B	●
PM-4BL-R9.0	18.0	9.0	18	36	150	4	B	●
PM-4BL-R10.0	20.0	10.0	20	40	150	4	B	●

Material Overview · Material Übersicht

✓ = Very suitable · Sehr empfohlen
✓ = Suitable · Empfohlen

KMG405

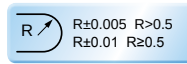
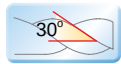
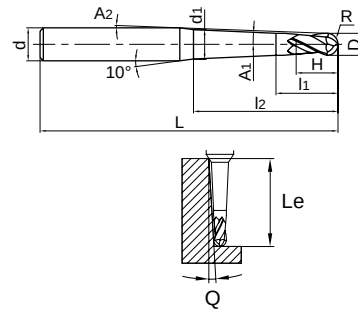
Workpiece material Werkstückstoff											
Carbon steel Kohlenstoff Stahl	Alloy steel Legierter Stahl	Quenched and tempered steel · Vergüteter Stahl		Hardened steel · Gehärteter Stahl		Stainless steel · Rostfreier Stahl	Cast iron, Nodular cast iron Grauguss GGG	Copper alloy Kupfer Leg	Aluminum alloy Alu Leg	Titanium alloy Titan Leg	Heat resist alloy warmfeste Leg
		~40HRC	~50HRC	~55HRC	~68HRC						
✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓			✓	✓

● Ex Stock / ab Lager ○ On demand / auf Anfrage

2-flute conical neck ball nose end mills 2-Schneiden Mikro Kugelpkopfräser mit konischem Hals



PM-2BC



Type Typ	Dimension(mm) Abmessungen										Teeth Zähne Z	Le(Q ^Λ = Le)				Grade Sorte KMG 405
	D	R	A1	H	l2	l1	A2	d1	L	d		Q=0.5°	Q=1°	Q=2°	Q=3°	
PM-2BC05-R0.25-M03	0.5	0.25	0.5°	0.5	3	1.5	7.8°	0.49	50	4	2	3.3	3.5	3.9	4.4	○
PM-2BC05-R0.25-M05					5		6.8°	0.53			2	5.3	5.6	6.2	7.1	○
PM-2BC10-R0.25-M03			1.0°		3		7.8°	0.52			2	-	3.4	3.8	4.3	○
PM-2BC10-R0.25-M05					5		6.9°	0.59			2	-	5.4	6.0	6.8	○
PM-2BC15-R0.25-M03			1.5°		3		7.9°	0.54			2	-	-	3.7	4.1	○
PM-2BC15-R0.25-M05					5		7.0°	0.65			2	-	-	5.8	6.6	○
PM-2BC05-R0.30-M05	0.6	0.30	0.5°	0.6	5	1.6	6.8°	0.62	50	4	2	5.3	5.6	6.2	7.1	○
PM-2BC05-R0.30-M08					8		5.7°	0.68			2	8.3	8.7	9.8	11.1	○
PM-2BC10-R0.30-M05			1.0°		5		6.8°	0.68			2	-	5.4	6.0	6.8	○
PM-2BC10-R0.30-M08					8		5.8°	0.79			2	-	8.4	9.4	10.7	○
PM-2BC10-R0.30-M10					10		5.2°	0.86			2	-	10.4	11.6	13.2	○
PM-2BC10-R0.30-M12					12		4.8°	0.93			2	-	12.4	13.9	15.8	○
PM-2BC10-R0.30-M15					15		4.2°	1.03			2	-	15.4	17.2	19.6	○
PM-2BC15-R0.30-M05			1.5°		5		6.9°	0.74			2	-	-	5.8	6.6	○
PM-2BC15-R0.30-M08					8		5.9°	0.90			2	-	-	9.0	10.2	○
PM-2BC05-R0.40-M08			0.8		0.40		0.5°	0.8			8	1.8	5.5°	0.87	50	4
PM-2BC05-R0.40-M12	12	4.5°		0.94		60			2	12.3	13.0		14.5	16.5	○	
PM-2BC10-R0.40-M08	1.0°	8		5.6°		0.98	50		2	-	8.4		9.4	10.7	○	
PM-2BC10-R0.40-M12		12		4.6°		1.12	60		2	-	12.4		13.9	15.8	○	
PM-2BC15-R0.40-M08	1.5°	8		5.8°		1.09	50		2	-	-		9.0	10.2	○	
PM-2BC15-R0.40-M12		12		4.8°		1.30	60		2	-	-		13.2	15.0	○	

B

Solid Carbide end mills
Vollhartmetallschaftfräser

Material Overview · Material Übersicht

✓ = Very suitable · Sehr empfohlen
✓ = Suitable · Empfohlen

KMG405

Workpiece material Werkstückstoff											
Carbon steel Kohlenstoff Stahl	Alloy steel Legierter Stahl	Quenched and tempered steel · Vergüteter Stahl		Hardened steel · Gehärteter Stahl		Stainless steel · Rostfreier Stahl	Cast iron, Nodular cast iron Grauguss GGG	Copper alloy Kupfer Leg	Aluminum alloy Alu Leg	Titanium alloy Titan Leg	Heat resist alloy warmfeste Leg
		~40HRC	~50HRC	~55HRC	~68HRC						
✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓			✓	✓

Code key
ISO Kennzeichen

B231

Cutting data
Schnittdaten

B415-430

Graphics identification & application
Graphische Werkzeug- & Anwendungsbeschr.

B232

Order form for non-standard products
Bestellformular für Sonderwerkzeuge

B497-B498

B 255

Milling · Fräsen

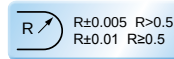
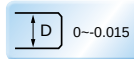
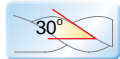
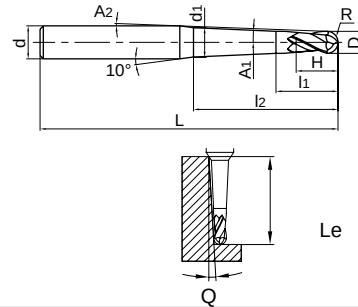
Solid Carbide end mills · Vollhartmetallschaftfräser

2-flute conical neck ball nose end mills

2-Schneiden Mikro Kugelpkopfräser mit konischem Hals



PM-2BC



Type Typ	Dimension(mm) Abmessungen										Teeth Zähne Z	Q $\hat{=}$ Le				Grade Sorte KMG 405
	D	R	A ₁	H	l ₂	l ₁	A ₂	d ₁	L	d		0.5°	1°	2°	3°	
PM-2BC05-R0.50-M10	1.0	0.50	0.5°	1.0	10	2.5	6.1°	1.08	60	6	2	10.4	10.9	12.2	13.9	○
PM-2BC05-R0.50-M15					15		5.1°	1.16	60		2	15.4	16.2	18.2	20.7	○
PM-2BC05-R0.50-M20					20		4.4°	1.25	70		2	20.4	21.5	24.1	27.4	○
PM-2BC05-R0.50-M25					25		3.8°	1.34	70		2	25.4	26.8	30.0	34.2	○
PM-2BC05-R0.50-M30					30		3.4°	1.42	70		2	30.4	32.0	35.9	41.0	○
PM-2BC10-R0.50-M10			1.0°		10		6.2°	1.21	60		2	-	10.5	11.8	13.4	○
PM-2BC10-R0.50-M15					15		5.2°	1.38	60		2	-	15.5	17.4	19.8	○
PM-2BC10-R0.50-M20					20		4.5°	1.56	70		2	-	20.5	23.0	26.2	○
PM-2BC10-R0.50-M25					25		3.9°	1.73	70		2	-	25.5	28.6	32.6	○
PM-2BC10-R0.50-M30					30		3.5°	1.91	70		2	-	30.5	34.2	39.0	○
PM-2BC10-R0.50-M35					35		3.2°	2.08	80		2	-	35.5	39.8	45.4	○
PM-2BC15-R0.50-M10			1.5°		10		6.3°	1.34	60		2	-	-	11.3	12.8	○
PM-2BC15-R0.50-M15					15		5.3°	1.60	60		2	-	-	16.6	18.9	○
PM-2BC15-R0.50-M20					20		4.6°	1.86	70		2	-	-	21.9	24.9	○
PM-2BC20-R0.50-M15			2°		15		5.4°	1.82	60		2	-	-	15.8	18.0	○
PM-2BC20-R0.50-M20					20		4.7°	2.17	70		2	-	-	20.8	23.7	○
PM-2BC30-R0.50-M20			3°		20		5.0°	2.78	70		2	-	-	-	21.2	○
PM-2BC50-R0.50-M20			5°		20		5.7°	4.01	70		2	-	-	-	-	○
PM-2BC05-R0.60-M12	1.2	0.60	0.5°	1.2	12	2.7	5.6°	1.31	60	6	2	12.4	13.1	14.6	16.6	○
PM-2BC05-R0.60-M24					24		3.8°	1.52	70		2	24.4	25.7	28.8	32.8	○
PM-2BC10-R0.60-M12			1.0°		12		5.7°	1.47	60		2	-	12.5	14.0	15.9	○
PM-2BC10-R0.60-M24					24		3.9°	1.89	70		2	-	24.5	27.5	31.3	○
PM-2BC15-R0.60-M12			1.5°		12		5.8°	1.63	60		2	-	-	13.4	15.2	○
PM-2BC15-R0.60-M24					24		4.1°	2.26	70		2	-	-	26.2	29.8	○

Material Overview · Material Übersicht

✓ = Very suitable · Sehr empfohlen
 ✓ = Suitable · Empfohlen

KMG405

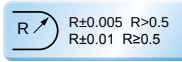
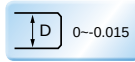
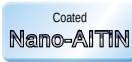
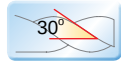
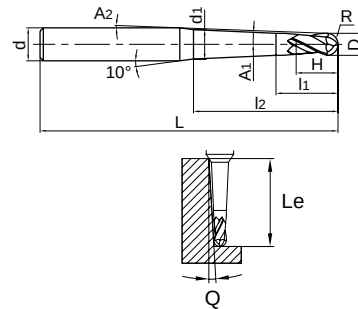
Workpiece material Werkstückstoff											
Carbon steel Kohlenstoff Stahl	Alloy steel Legierter Stahl	Quenched and tempered steel · Vergüteter Stahl		Hardened steel · Gehärteter Stahl		Stainless steel · Rostfreier Stahl	Cast iron, Nodular cast iron Grauguss GGG	Copper alloy Kupfer Leg	Aluminum alloy Alu Leg	Titanium alloy Titan Leg	Heat resist alloy warmfeste Leg
		~40HRC	~50HRC	~55HRC	~68HRC						
✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓			✓	✓

● Ex Stock / ab Lager ○ On demand / auf Anfrage

2-flute conical neck ball nose end mills 2-Schneiden Mikro Kugelpkopfräser mit konischem Hals



PM-2BC



Type Typ	Dimension(mm) Abmessungen										Teeth Zähne Z	Q $\hat{=}$ Le				Grade Sorte KMG 405				
	D	R	A ₁	H	l ₂	l ₁	A ₂	d ₁	L	d		0.5°	1°	2°	3°					
PM-2BC05-R0.75-M10	1.5	0.75	0.5°	1.5	10	3	5.9°	1.57	60	6	2	10.4	10.9	12.2	13.8	○				
PM-2BC05-R0.75-M15					15		4.9°	1.65	60		2	15.4	16.2	18.1	20.6	○				
PM-2BC05-R0.75-M30					30		3.2°	1.92	70		2	30.4	32.0	35.9	40.9	○				
PM-2BC10-R0.75-M10			1.0°		10		6.0°	1.69	60		2	-	10.5	11.8	13.3	○				
PM-2BC10-R0.75-M15					15		5.0°	1.86	60		2	-	15.5	17.4	19.7	○				
PM-2BC10-R0.75-M20			1.0°		20		4.2°	2.04	70		2	-	20.5	23.0	26.1	○				
PM-2BC10-R0.75-M30	1.5	30			3.3°	2.39	70	2	-		30.5	34.2	39.0	○						
PM-2BC15-R0.75-M10		1.5°	10	6.1°	1.81	60	2	-	-		11.3	12.8	○							
PM-2BC15-R0.75-M15			15	5.1°	2.07	60	2	-	-		16.6	18.9	○							
PM-2BC15-R0.75-M30			30	3.4°	2.86	70	2	-	-		32.5	37.0	○							
PM-2BC05-R1.0-M20	2.0	1.0	0.5°	2.0	20	4	3.9°	2.18	60	6	2	20.7	21.7	24.3	27.6	○				
PM-2BC05-R1.0-M30					30		2.9°	2.36	70		2	30.7	32.3	36.2	no interference	○				
PM-2BC05-R1.0-M40					40		2.4°	2.53	80		2	40.7	42.8	48.0	no interference	○				
PM-2BC10-R1.0-M20					1.0°		20	4.0°	2.46		60	2	-	20.8	23.3	26.4	○			
PM-2BC10-R1.0-M25							25	3.4°	2.64		60	2	-	25.8	28.9	32.9	○			
PM-2BC10-R1.0-M30					30		3.0°	2.81	70		2	-	30.8	34.5	39.3	○				
PM-2BC10-R1.0-M35			35		2.7°		2.99	80	2		-	35.8	40.1	no interference	○					
PM-2BC10-R1.0-M40			40		2.5°		3.16	80	2		-	40.8	45.8	no interference	○					
PM-2BC10-R1.0-M50			50		2.1°		3.51	90	2		-	50.8	57.0	no interference	○					
PM-2BC15-R1.0-M20			2.0		1.0		1.5°	20	4		4.1°	2.74	60	6	2	-	-	22.3	25.3	○
PM-2BC15-R1.0-M30								30			3.1°	3.27	70		2	-	-	32.9	37.4	○
PM-2BC15-R1.0-M40								40			2.6°	3.79	80		2	-	-	43.5	no interference	○
PM-2BC20-R1.0-M30	2°			30		3.3°		3.72		70	2	-	-		31.3	35.5	○			
PM-2BC20-R1.0-M40				40		2.7°	4.42	80		2	-	-	41.3		no interference	○				
PM-2BC30-R1.0-M30	3°			30		3.5°	4.63	70		2	-	-	-		31.8	○				
PM-2BC30-R1.0-M40				40		2.9°	5.68	80		2	-	-	-		no interference	○				

✓ = Very suitable · Sehr empfohlen
✓ = Suitable · Empfohlen

Material Overview · Material Übersicht

KMG405

Workpiece material Werkstückstoff											
Carbon steel Kohlenstoff Stahl	Alloy steel Legierter Stahl	Quenched and tempered steel · Vergüteter Stahl		Hardened steel · Gehärteter Stahl		Stainless steel · Rostfreier Stahl	Cast iron, Nodular cast iron Grauguss GGG	Copper alloy Kupfer Leg	Aluminum alloy Alu Leg	Titanium alloy Titan Leg	Heat resist alloy warmfeste Leg
		~40HRC	~50HRC	~55HRC	~68HRC						
✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓			✓	✓

Code key
ISO Kennzeichen

Cutting data
Schnittdaten

Graphics identification & application
Graphische Werkzeug- & Anwendungsbeschr.

Order form for non-standard products
Bestellformular für Sonderwerkzeuge

Milling · Fräsen

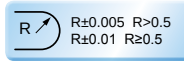
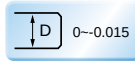
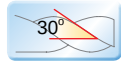
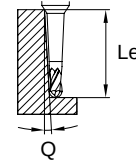
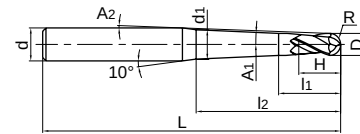
Solid Carbide end mills · Vollhartmetallschaftfräser

2-flute conical neck ball nose end mills

2-Schneiden Mikro Kugelpkopfräser mit konischem Hals



PM-2BC



Type Typ	Dimension(mm) Abmessungen										Teeth Zähne Z	Q [^] ≙ Le				Grade Sorte KMG 405
	D	R	A ₁	H	l ₂	l ₁	A ₂	d ₁	L	d		0.5°	1°	2°	3°	
PM-2BC05-R1.5-M30	3.0	1.5	0.5°	3	30	6	2.4°	3.32	70	6	2	30.7	32.3	36.2	no interference	○
PM-2BC05-R1.5-M40					40		1.9°	3.50	80		2	40.7	42.9	no interference	no interference	○
PM-2BC05-R1.5-M50					50		1.6°	3.67	90		2	50.7	53.4	no interference	no interference	○
PM-2BC10-R1.5-M30			1.0°		30		2.5°	3.74	70		2	-	31.0	34.7	no interference	○
PM-2BC10-R1.5-M40					40		2.0°	4.09	80		2	-	41.0	45.9	no interference	○
PM-2BC10-R1.5-M50					50		1.7°	4.44	90		2	-	51.0	no interference	no interference	○
PM-2BC15-R1.5-M30			1.5°		30		2.6°	4.16	70		2	-	-	33.1	no interference	○
PM-2BC15-R1.5-M40					40		2.1°	4.69	80		2	-	-	43.8	no interference	○
PM-2BC15-R1.5-M50					50		1.7°	5.21	90		2	-	-	no interference	no interference	○
PM-2BC05-R2.0-M60	4.0	2.0	0.5°	4	60	7	1.0°	4.83	110	6	2	60.8	64.0	no interference	no interference	○
PM-2BC10-R2.0-M60			1.0°		60		1.0°	5.76	110		2	-	61.1	no interference	no interference	○

Material Overview · Material Übersicht

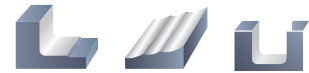
✓ = Very suitable · Sehr empfohlen
 ✓ = Suitable · Empfohlen

KMG405

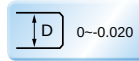
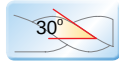
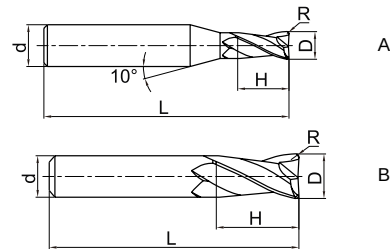
Workpiece material Werkstückstoff											
Carbon steel Kohlenstoff Stahl	Alloy steel Legierter Stahl	Quenched and tempered steel · Vergüteter Stahl		Hardened steel · Gehärteter Stahl		Stainless steel · Rostfreier Stahl	Cast iron, Nodular cast iron Grauguss GGG	Copper alloy Kupfer Leg	Aluminum alloy Alu Leg	Titanium alloy Titan Leg	Heat resist alloy warmfeste Leg
		~40HRC	~50HRC	~55HRC	~68HRC						
✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓			✓	✓

● Ex Stock / ab Lager ○ On demand / auf Anfrage

2-flute radius end mills with straight shank 2-Schneiden Radius Schaftfräser und Zylinderschaft



PM-2R



Type Typ	Dimension(mm) Abmessungen					Teeth Zähne Z	Geometry Ausführung	Grade Sorte KMG 405
	D	R	d	H	L			
PM-2R-D1.0R0.2	1.0	0.2	4	3	50	2	A	●
PM-2R-D1.5R0.2	1.5	0.2	4	4	50	2	A	●
PM-2R-D2.0R0.2	2.0	0.2	4	6	50	2	A	●
PM-2R-D2.0R0.5	2.0	0.5	4	6	50	2	A	●
PM-2R-D2.5R0.2	2.5	0.2	4	8	50	2	A	●
PM-2R-D2.5R0.5	2.5	0.5	4	8	50	2	A	●
PM-2R-D3.0R0.2	3.0	0.2	4	8	50	2	A	●
PM-2R-D3.0R0.3	3.0	0.3	4	8	50	2	A	○
PM-2R-D3.0R0.5	3.0	0.5	4	8	50	2	A	●
PM-2R-D4.0R0.2	4.0	0.2	4	11	50	2	B	●
PM-2R-D4.0R0.3	4.0	0.3	4	11	50	2	B	●
PM-2R-D4.0R0.5	4.0	0.5	4	11	50	2	B	●
PM-2R-D4.0R1.0	4.0	1.0	4	11	50	2	B	●
PM-2R-D5.0R0.3	5.0	0.3	6	13	50	2	A	○
PM-2R-D5.0R0.5	5.0	0.5	6	13	50	2	A	●
PM-2R-D5.0R1.0	5.0	1.0	6	13	50	2	A	●
PM-2R-D6.0R0.3	6.0	0.3	6	16	50	2	B	○
PM-2R-D6.0R0.5	6.0	0.5	6	16	50	2	B	●
PM-2R-D6.0R1.0	6.0	1.0	6	16	50	2	B	●
PM-2R-D8.0R0.3	8.0	0.3	8	20	60	2	B	○
PM-2R-D8.0R0.5	8.0	0.5	8	20	60	2	B	●
PM-2R-D8.0R1.0	8.0	1.0	8	20	60	2	B	●
PM-2R-D10.0R0.5	10.0	0.5	10	25	75	2	B	●
PM-2R-D10.0R1.0	10.0	1.0	10	25	75	2	B	●
PM-2R-D10.0R1.5	10.0	1.5	10	25	75	2	B	●
PM-2R-D10.0R2.0	10.0	2.0	10	25	75	2	B	●
PM-2R-D12.0R0.5	12.0	0.5	12	30	75	2	B	●
PM-2R-D12.0R1.0	12.0	1.0	12	30	75	2	B	●
PM-2R-D12.0R1.5	12.0	1.5	12	30	75	2	B	●
PM-2R-D12.0R2.0	12.0	2.0	12	30	75	2	B	●

Material Overview · Material Übersicht

✓ = Very suitable · Sehr empfohlen
✓ = Suitable · Empfohlen

KMG405

Workpiece material Werkstückstoff											
Carbon steel Kohlenstoff Stahl	Alloy steel Legierter Stahl	Quenched and tempered steel · Vergüteter Stahl		Hardened steel · Gehärteter Stahl		Stainless steel · Rostfreier Stahl	Cast iron, Nodular cast iron Grauguss GGG	Copper alloy Kupfer Leg	Aluminum alloy Alu Leg	Titanium alloy Titan Leg	Heat resist alloy warmfeste Leg
		~40HRC	~50HRC	~55HRC	~68HRC						
✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓			✓	✓

Code key
ISO Kennzeichen

B231

Cutting data
Schnittdaten

B415-430

Graphics identification & application
Graphische Werkzeug- & Anwendungsbeschr.

B232

Order form for non-standard products
Bestellformular für Sonderwerkzeuge

B497-B498

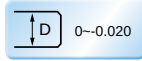
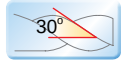
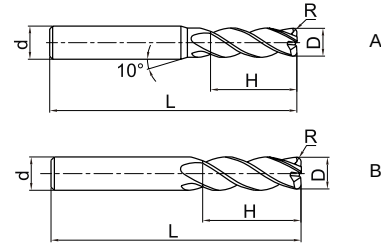
Milling · Fräsen

Solid Carbide end mills · Vollhartmetallschaftfräser

4-flute radius end mills with straight shank
4-Schneiden Radius Schaftfräser und Zylinderschaft



PM-4R



Type Typ	Dimension(mm) Abmessungen					Teeth Zähne Z	Geometry Ausführung	Grade Sorte KMG 405
	D	R	d	H	L			
PM-4R-D3.0R0.2	3.0	0.2	6	8	50	4	A	●
PM-4R-D4.0R0.3	4.0	0.3	6	10	50	4	A	●
PM-4R-D4.0R0.5	4.0	0.5	6	10	50	4	A	●
PM-4R-D5.0R0.5	5.0	0.5	6	13	50	4	A	●
PM-4R-D5.0R1.0	5.0	1.0	6	13	50	4	A	●
PM-4R-D6.0R0.5	6.0	0.5	6	16	50	4	B	●
PM-4R-D6.0R1.0	6.0	1.0	6	16	50	4	B	●
PM-4R-D8.0R0.5	8.0	0.5	8	20	60	4	B	●
PM-4R-D8.0R1.0	8.0	1.0	8	20	60	4	B	●
PM-4R-D10.0R0.5	10.0	0.5	10	25	75	4	B	●
PM-4R-D10.0R1.0	10.0	1.0	10	25	75	4	B	●
PM-4R-D10.0R2.0	10.0	2.0	10	25	75	4	B	●
PM-4R-D10.0R3.0	10.0	3.0	10	25	75	4	B	●
PM-4R-D12.0R0.5	12.0	0.5	12	30	75	4	B	●
PM-4R-D12.0R1.0	12.0	1.0	12	30	75	4	B	●
PM-4R-D12.0R2.0	12.0	2.0	12	30	75	4	B	●
PM-4R-D12.0R3.0	12.0	3.0	12	30	75	4	B	●

Material Overview · Material Übersicht

✓ = Very suitable · Sehr empfohlen
✓ = Suitable · Empfohlen

KMG405

Workpiece material Werkstückstoff											
Carbon steel Kohlenstoff Stahl	Alloy steel Legierter Stahl	Quenched and tempered steel · Vergüteter Stahl		Hardened steel · Gehärteter Stahl		Stainless steel · Rostfreier Stahl	Cast iron, Nodular cast iron Grauguss GGG	Copper alloy Kupfer Leg	Aluminum alloy Alu Leg	Titanium alloy Titan Leg	Heat resist alloy warmfeste Leg
		~40HRC	~50HRC	~55HRC	~68HRC						
✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓			✓	✓

● Ex Stock / ab Lager ○ On demand / auf Anfrage

4-flute high feed end mills 4-Schneiden "High Feed" VHM-Fräser

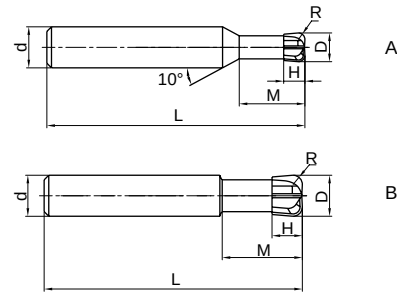


PM-4H



Coated
Nano-AITIN

⌀ D D--0.030



Type Typ	Dimension(mm) Abmessungen							Teeth Zähne Z	Geometry Ausführung	Grade Sorte KMG 405
	D	R	d	d ₁	H	M	L			
PM-4H-D3.0R0.8	3.0	0.8	6	2.7	1.2	8	50	4	A	●
PM-4H-D4.0R1.0	4.0	1.0	6	3.6	1.6	10	50	4	A	●
PM-4H-D5.0R1.2	5.0	1.2	6	4.5	2	12.5	50	4	A	●
PM-4H-D6.0R1.0	6.0	1.0	6	5.4	2.5	12	50	4	B	●
PM-4H-D6.0R1.5	6.0	1.5	6	5.4	2.5	12	50	4	B	●
PM-4H-D8.0R1.0	8.0	1.0	8	7.0	3.5	16	60	4	B	●
PM-4H-D8.0R2.0	8.0	2.0	8	7.0	3.5	16	60	4	B	●
PM-4H-D10.0R1.0	10.0	1.0	10	9.0	4	20	75	4	B	●
PM-4H-D10.0R2.0	10.0	2.0	10	9.0	4	20	75	4	B	●
PM-4H-D12.0R2.0	12.0	2.0	12	11.0	5	24	75	4	B	●
PM-4H-D12.0R3.0	12.0	3.0	12	11.0	5	24	75	4	B	●

B

Solid Carbide end mills
Vollhartmetallschaftfräser

Material Overview · Material Übersicht

✓ = Very suitable · Sehr empfohlen
✓ = Suitable · Empfohlen

KMG405

Workpiece material Werkstückstoff											
Carbon steel Kohlenstoff Stahl	Alloy steel Legierter Stahl	Quenched and tempered steel · Vergüteter Stahl		Hardened steel · Gehärteter Stahl		Stainless steel · Rostfreier Stahl	Cast iron, Nodular cast iron Grauguss GGG	Copper alloy Kupfer Leg	Aluminum alloy Alu Leg	Titanium alloy Titan Leg	Heat resist alloy warmfeste Leg
		~40HRC	~50HRC	~55HRC	~68HRC						
✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓			✓	✓

Code key
ISO Kennzeichen

B231

Cutting data
Schnittdaten

B415-430

Graphics identification & application
Graphische Werkzeug- & Anwendungsbeschr.

B232

Order form for non-standard products
Bestellformular für Sonderwerkzeuge

B497-B498

B261

GM

Series end mills for general machining

Serie Eckfräser für allgemeine Anwendung

Wide application: high efficiency machining of common steel up to light hardend steel.

Optimized structure: reasonable combination of sharp cutting edge and tool strength makes cutting much light and fast, achieving longer tool-life.

Completes Programm (application): covers applications from roughing with high metal removal rate to finish machining with high surface quality.

Completes Programm (dimension): the minimum diameter of 0.3 mm, easily complete machining even though the micro part of workpiece.

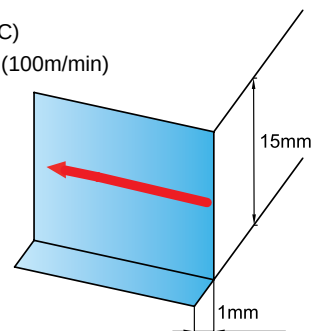
Großer Anwendungsbereich: effiziente Bearbeitung von normalem bis zu leicht gehärtetem Stahl.

Optimiertes Design: Scharfe Schneide mit hoher Kantenstabilität. Für leichte und schnelle Bearbeitung mit hoher Standzeit.

komplettes Programm (Anwendung): vom Schruppen bei hoher Zerspanungsleistung bis Schlichten bei exzellenter Werkstückqualität.

komplettes Programm (Abmessung): ab Durchmesser 0,3 mm für die Bearbeitung von kleinen Werkstücken.

- Type / Typ : GM-4E-D10.0
- Size / Größe : Ø10.0mm
- Workpiece material / Werkstückstoff : NAK80 (40HRC)
- Rotating speed / Schnittgeschwindigkeit : 3200r/min (100m/min)
- Feed / Vorschub : 640mm/r (0.2mm/r)
- Axial cutting depth
Axiale Zustellung: $A_p=15\text{mm}$
- Radial cutting depth
Radiale Zustellung: $A_e=1.0\text{mm}$
- Cutting style / Bearbeitung: side milling / Eckfräsen
- Cooling system / Kühlsystem : air blow / Luft
- Machine / Maschine: MIKRON UCP 1000



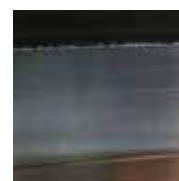
■ Cutting edge wear and surface quality of workpiece · Schneidkantenverschleiß und Werkstück Oberflächenqualität

End mills · Eckfräser	GM-4E-D10.0	Similar product of company A Ähnliches Produkt Firma A	Similar product of company B Ähnliches Produkt Firma B
Cutting length · Schnittlänge	60m	20m	60m

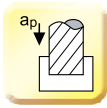
Cutting edge wear
Schneidkantenverschleiß



Workpiece surface quality
Werkstück Qualität



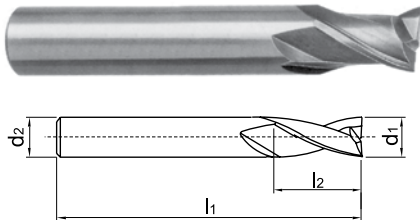
DIN 6527K 2-flute slotting end mills · DIN 6527K 2-Schneiden VHM Langlochfräser



5501R302GM

YK30F: Ultra-fine carbide grade / Ultrafeinkornhartmetall

KMG303: nano TiAlN coated ultra-fine carbide / nano TiAlN beschichtetes Ultrafeinkornhartmetall



Type Typ	Dimension(mm) Abmessungen				Teeth Zähne	Application Anwendung	P M K	
	d1(e8)	d2(h6)	l2	l1			YK30F	KMG303
5501R302GM-0300	3.00	6	4	50	2		●	●
5501R302GM-0400	4.00	6	5	54	2		●	●
5501R302GM-0500	5.00	6	6	54	2		●	●
5501R302GM-0600	6.00	6	7	54	2		●	●
5501R302GM-0800	8.00	8	9	58	2		●	●
5501R302GM-1000	10.00	10	11	66	2		●	●
5501R302GM-1200	12.00	12	12	73	2		●	●
5501R302GM-1400	14.00	14	14	75	2		●	●
5501R302GM-1600	16.00	16	16	82	2		●	●
5501R302GM-1800	18.00	18	18	84	2		●	●
5501R302GM-2000	20.00	20	20	92	2		●	●
Art. Group No. / Produktgruppe Nr. :							021140	021130

B

Solid Carbide end mills
Vollhartmetallschaftfräser

Material Overview · Material Übersicht

✓ = Very suitable · Sehr empfohlen

✓ = Suitable · Empfohlen

KMG303

Workpiece material Werkstückstoff											
Carbon steel Kohlenstoff Stahl	Alloy steel Legierter Stahl	Quenched and tempered steel · Vergüteter Stahl		Hardened steel · Gehärteter Stahl		Stainless steel · Rostfreier Stahl	Cast iron, Nodular cast iron Grauguss GGG	Copper alloy Kupfer Leg	Aluminum alloy Alu Leg	Titanium alloy Titan Leg	Heat resist alloy warmfeste Leg
		~40HRC	~50HRC	~60HRC	~68HRC						
✓	✓	✓	✓			✓	✓				

Code key
ISO Kennzeichen

Cutting data
Schnittdaten

Graphics identification & application
Graphische Werkzeug- & Anwendungsbeschr.

Order form for non-standard products
Bestellformular für Sonderwerkzeuge

Milling · Fräsen

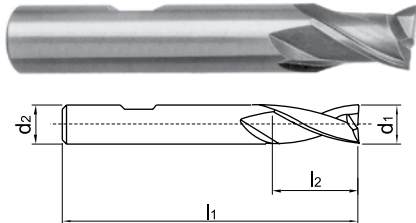
Solid Carbide end mills · Vollhartmetallschaftfräser

DIN 6527K 2-flute slotting end mills · DIN 6527K 2-Schneiden VHM Langlochfräser



5601R302GM

YK30F: Ultra-fine carbide grade / Ultrafeinkornhartmetall
KMG303: nano TiAlN coated ultra-fine carbide / nano TiAlN beschichtetes Ultrafeinkornhartmetall



B

Solid Carbide end mills
Vollhartmetallschaftfräser

Type Typ	Dimension(mm) Abmessungen				Teeth Zähne	Application Anwendung	P M K	
	d ₁ (e ₈)	d ₂ (h ₆)	l ₂	l ₁			YK30F	KMG303
5601R302GM-0300	3.00	6	4	50	2		○	●
5601R302GM-0400	4.00	6	5	54	2		○	●
5601R302GM-0500	5.00	6	6	54	2		○	●
5601R302GM-0600	6.00	6	7	54	2		○	●
5601R302GM-0800	8.00	8	9	58	2		○	●
5601R302GM-1000	10.00	10	11	66	2		○	●
5601R302GM-1200	12.00	12	12	73	2		○	●
5601R302GM-1400	14.00	14	14	75	2		○	●
5601R302GM-1600	16.00	16	16	82	2		○	●
5601R302GM-1800	18.00	18	18	84	2		○	●
5601R302GM-2000	20.00	20	20	92	2		○	●
Art. Group No. / Produktgruppe Nr. :							021140	021130

Material Overview · Material Übersicht

✓ = Very suitable · Sehr empfohlen
✓ = Suitable · Empfohlen

KMG303

Workpiece material Werkstückstoff											
Carbon steel Kohlenstoff Stahl	Alloy steel Legierter Stahl	Quenched and tempered steel · Vergüteter Stahl		Hardened steel · Gehärteter Stahl		Stainless steel · Rostfreier Stahl	Cast iron, Nodular cast iron Grauguss GGG	Copper alloy Kupfer Leg	Aluminum alloy Alu Leg	Titanium alloy Titan Leg	Heat resist alloy warmfeste Leg
		~40HRC	~50HRC	~60HRC	~68HRC						
✓	✓	✓	✓			✓	✓				

● Ex Stock / ab Lager ○ On demand / auf Anfrage

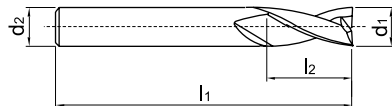
DIN 6527L 2-flute slotting end mills · DIN 6527L 2-Schneiden VHM Langlochfräser



5502R302GM

YK30F: Ultra-fine carbide grade / Ultrafeinkornhartmetall

KMG303: nano TiAlN coated ultra-fine carbide / nano TiAlN beschichtetes Ultrafeinkornhartmetall



Type Typ	Dimension(mm) Abmessungen				Teeth Zähne	Application Anwendung	P M K	
	d1(e8)	d2(h6)	l2	l1			YK30F	KMG303
5502R302GM-0100	1.00	3	2	38	2		○	●
5502R302GM-0150	1.50	3	3	38	2		○	●
5502R302GM-0200	2.00	6	6	57	2		○	●
5502R302GM-0250	2.50	6	7	57	2		○	●
5502R302GM-0280	2.80	6	7	57	2		○	●
5502R302GM-0300	3.00	6	7	57	2		○	●
5502R302GM-0350	3.50	6	7	57	2		○	●
5502R302GM-0380	3.80	6	8	57	2		○	●
5502R302GM-0400	4.00	6	8	57	2		○	●
5502R302GM-0450	4.50	6	8	57	2		○	●
5502R302GM-0480	4.80	6	8	57	2		○	●
5502R302GM-0500	5.00	6	10	57	2		○	●
5502R302GM-0550	5.50	6	10	57	2		○	●
5502R302GM-0575	5.75	6	10	57	2		○	●
5502R302GM-0600	6.00	6	10	57	2		○	●
5502R302GM-0675	6.75	8	13	63	2		○	○
5502R302GM-0700	7.00	8	13	63	2		○	●
5502R302GM-0750	7.50	8	16	63	2		○	●
5502R302GM-0775	7.75	8	16	63	2		○	●
5502R302GM-0800	8.00	8	16	63	2		○	●
5502R302GM-0870	8.70	10	16	72	2		○	●
5502R302GM-0900	9.00	10	16	72	2		○	●
5502R302GM-0950	9.50	10	16	72	2			○
5502R302GM-1000	10.00	10	19	72	2		○	●
5502R302GM-1100	11.00	12	22	83	2			●
5502R302GM-1170	11.70	12	22	83	2		○	●
5502R302GM-1200	12.00	12	22	83	2		○	●
5502R302GM-1370	13.70	14	22	83	2		○	●
5502R302GM-1400	14.00	14	22	83	2		○	●
5502R302GM-1500	15.00	16	26	92	2			●
5502R302GM-1570	15.70	16	26	92	2		○	●
5502R302GM-1600	16.00	16	26	92	2		○	●
5502R302GM-1700	17.00	18	26	92	2			○
5502R302GM-1800	18.00	18	26	92	2		○	●
5502R302GM-2000	20.00	20	32	104	2		○	●
Art. Group No. / Produktgruppe Nr. :							021140	021130

B

Solid Carbide end mills
Vollhartmetallschaftfräser

Milling · Fräsen

Solid Carbide end mills · Vollhartmetallschaftfräser

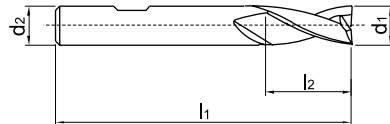
DIN 6527L 2-flute slotting end mills · DIN 6527L 2-Schneiden VHM Langlochfräser



5602R302GM

YK30F: Ultra-fine carbide grade / Ultrafeinkornhartmetall

KMG303: nano TiAlN coated ultra-fine carbide / nano TiAlN beschichtetes Ultrafeinkornhartmetall

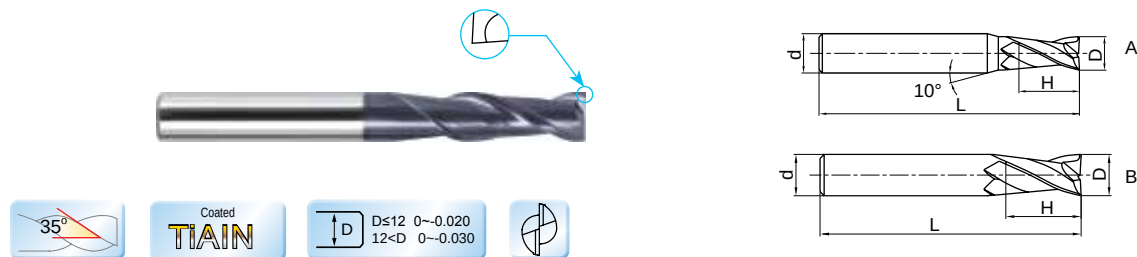


Type Typ	Dimension(mm) Abmessungen				Teeth Zähne	Application Anwendung	P M K	
	d ₁ (e ₈)	d ₂ (h ₆)	l ₂	l ₁			YK30F	KMG303
5602R302GM-0200	2.00	6	6	57	2		○	●
5602R302GM-0250	2.50	6	7	57	2		○	●
5602R302GM-0280	2.80	6	7	57	2		○	●
5602R302GM-0300	3.00	6	7	57	2		○	●
5602R302GM-0350	3.50	6	7	57	2		○	●
5602R302GM-0380	3.80	6	8	57	2		○	●
5602R302GM-0400	4.00	6	8	57	2		○	●
5602R302GM-0450	4.50	6	8	57	2		○	●
5602R302GM-0480	4.80	6	8	57	2		○	●
5602R302GM-0500	5.00	6	10	57	2		○	●
5602R302GM-0550	5.50	6	10	57	2		○	●
5602R302GM-0575	5.75	6	10	57	2		○	●
5602R302GM-0600	6.00	6	10	57	2		○	●
5602R302GM-0675	6.75	8	13	63	2		○	○
5602R302GM-0700	7.00	8	13	63	2		○	●
5602R302GM-0750	7.50	8	16	63	2		○	●
5602R302GM-0775	7.75	8	16	63	2		○	●
5602R302GM-0800	8.00	8	16	63	2		○	●
5602R302GM-0870	8.70	10	16	72	2		○	●
5602R302GM-0900	9.00	10	16	72	2		○	●
5602R302GM-1000	10.00	10	19	72	2		○	●
5602R302GM-1170	11.70	12	22	83	2		○	●
5602R302GM-1200	12.00	12	22	83	2		○	●
5602R302GM-1370	13.70	14	22	83	2		○	●
5602R302GM-1400	14.00	14	22	83	2		○	●
5602R302GM-1570	15.70	16	26	92	2		○	●
5602R302GM-1600	16.00	16	26	92	2		○	●
5602R302GM-1800	18.00	18	26	92	2		○	●
5602R302GM-2000	20.00	20	32	104	2		○	●
Art. Group No. / Produktgruppe Nr. :							021140	021130

● Ex Stock / ab Lager ○ On demand / auf Anfrage

GM-2E

2-flute flattened end mills with straight shank
2-Schneiden Eckfräser mit Zylinderschaft



Type Typ	Dimension(mm) Abmessungen				Teeth Zähne Z	Geometry Ausführung	Grade Sorte KMG 303
	D	d	H	L			
GM-2E-D1.0S	1.0	4	3	50	2	A	•
GM-2E-D1.5S	1.5	4	4	50	2	A	•
GM-2E-D2.0S	2.0	4	6	50	2	A	•
GM-2E-D2.5S	2.5	4	8	50	2	A	•
GM-2E-D3.0S	3.0	4	8	50	2	A	•
GM-2E-D4.0S	4.0	4	11	50	2	B	•
GM-2E-D1.0	1.0	6	3	50	2	A	•
GM-2E-D1.5	1.5	6	4	50	2	A	•
GM-2E-D2.0	2.0	6	6	50	2	A	•
GM-2E-D2.5	2.5	6	8	50	2	A	•
GM-2E-D3.0	3.0	6	8	50	2	A	•
GM-2E-D3.5	3.5	6	10	50	2	A	•
GM-2E-D4.0	4.0	6	11	50	2	A	•
GM-2E-D4.5	4.5	6	11	50	2	A	•
GM-2E-D5.0	5.0	6	13	50	2	A	•
GM-2E-D5.5	5.5	6	16	50	2	A	•
GM-2E-D6.0	6.0	6	16	50	2	B	•
GM-2E-D7.0	7.0	8	20	60	2	A	•
GM-2E-D8.0	8.0	8	20	60	2	B	•
GM-2E-D9.0	9.0	10	22	75	2	A	•
GM-2E-D10.0	10.0	10	25	75	2	B	•
GM-2E-D11.0	11.0	12	26	75	2	A	•
GM-2E-D12.0	12.0	12	30	75	2	B	•
GM-2E-D14.0	14.0	14	32	75	2	B	•
GM-2E-D16.0	16.0	16	45	100	2	B	•
GM-2E-D18.0	18.0	18	45	100	2	B	•
GM-2E-D20.0	20.0	20	45	100	2	B	•

Material Overview · Material Übersicht

✓ = Very suitable · Sehr empfohlen
✓ = Suitable · Empfohlen

KMG303

Workpiece material Werkstückstoff											
Carbon steel Kohlenstoff Stahl	Alloy steel Legierter Stahl	Quenched and tempered steel · Vergüteter Stahl		Hardened steel · Gehärteter Stahl		Stainless steel · Rostfreier Stahl	Cast iron, Nodular cast iron Grauguss GGG	Copper alloy Kupfer Leg	Aluminum alloy Alu Leg	Titanium alloy Titan Leg	Heat resist alloy wärmfeste Leg
		~40HRC	~50HRC	~55HRC	~68HRC						
✓	✓	✓	✓			✓	✓				

Code key
ISO Kennzeichen

Cutting data
Schnittdaten

Graphics identification & application
Graphische Werkzeug- & Anwendungsbeschr.

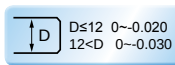
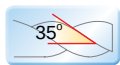
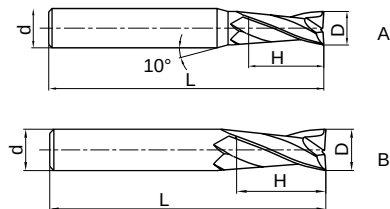
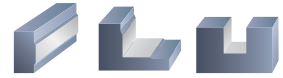
Order form for non-standard products
Bestellformular für Sonderwerkzeuge

Milling · Fräsen

Solid Carbide end mills · Vollhartmetallschaftfräser

GM-2EL series for general machining · **GM-2EL** Serie für allgemeine Bearbeitung

2-flute flattened end mills with straight shank and long cutting edge
2-Schneiden Eckfräser mit langer Schneide und Zylinderschaft



Type Typ	Dimension(mm) Abmessungen				Teeth Zähne Z	Geometry Ausführung	Grade Sorte KMG 303
	D	d	H	L			
GM-2EL-D3.0	3.0	6	12	75	2	A	●
GM-2EL-D4.0	4.0	6	15	75	2	A	●
GM-2EL-D5.0	5.0	6	20	75	2	A	●
GM-2EL-D6.0	6.0	6	20	75	2	B	●
GM-2EL-D8.0	8.0	8	25	100	2	B	●
GM-2EL-D10.0	10.0	10	30	100	2	B	●
GM-2EL-D12.0	12.0	12	35	100	2	B	●
GM-2EL-D14.0	14.0	14	40	100	2	B	●
GM-2EL-D16.0	16.0	16	50	150	2	B	●
GM-2EL-D20.0	20.0	20	55	150	2	B	●

Material Overview · Material Übersicht

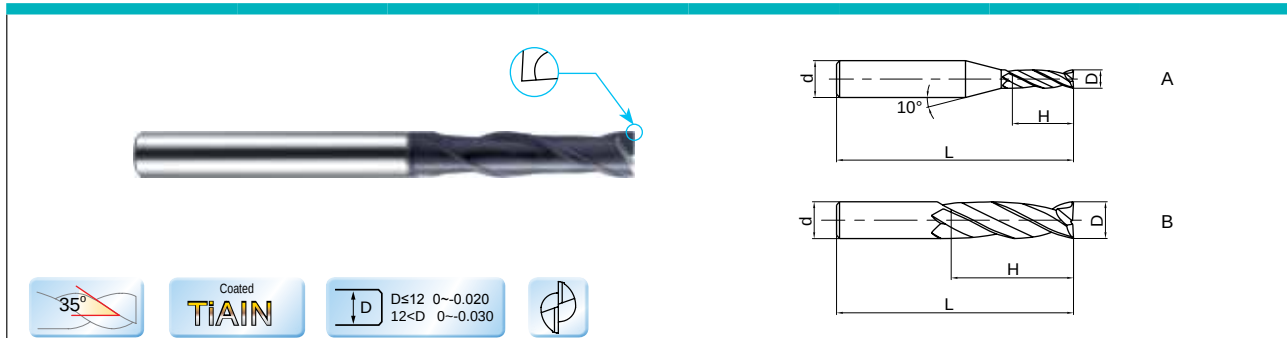
✓ = Very suitable · Sehr empfohlen
✓ = Suitable · Empfohlen

Workpiece material Werkstückstoff											
Carbon steel Kohlenstoff Stahl	Alloy steel Legierter Stahl	Quenched and tempered steel · Vergüteter Stahl		Hardened steel · Gehärteter Stahl		Stainless steel · Rostfreier Stahl	Cast iron, Nodular cast iron Grauguss GGG	Copper alloy Kupfer Leg	Aluminum alloy Alu Leg	Titanium alloy Titan Leg	Heat resist alloy wärmfeste Leg
		~40HRC	~50HRC	~55HRC	~68HRC						
✓	✓	✓	✓			✓	✓				

● Ex Stock / ab Lager ○ On demand / auf Anfrage

GM-2EX

2-flute flattened end mills with straight shank and very long cutting edge
2-Schneiden Eckfräser mit extra langer Schneide und Zylinderschaft



Type Typ	Dimension (mm) Abmessungen				Teeth Zähne Z	Geometry Ausführung	Grade Sorte KMG 303
	D	d	H	L			
GM-2EX-D3.0	3.0	6	20	75	2	A	○
GM-2EX-D4.0	4.0	6	25	75	2	A	○
GM-2EX-D5.0	5.0	6	30	75	2	A	○
GM-2EX-D6.0	6.0	6	30	75	2	B	○
GM-2EX-D8.0	8.0	8	40	100	2	B	○
GM-2EX-D10.0	10.0	10	50	110	2	B	○
GM-2EX-D12.0	12.0	12	50	110	2	B	○
GM-2EX-D16.0	16.0	16	70	150	2	B	○
GM-2EX-D20.0	20.0	20	75	150	2	B	○

B

Solid Carbide end mills
Vollhartmetallschaftfräser

Material Overview · Material Übersicht

✓ = Very suitable · Sehr empfohlen
✓ = Suitable · Empfohlen

KMG303

Workpiece material Werkstückstoff											
Carbon steel Kohlenstoff Stahl	Alloy steel Legierter Stahl	Quenched and tempered steel · Vergüteter Stahl		Hardened steel · Gehärteter Stahl		Stainless steel · Rostfreier Stahl	Cast iron, Nodular cast iron Grauguss GGG	Copper alloy Kupfer Leg	Aluminum alloy Alu Leg	Titanium alloy Titan Leg	Heat resist alloy wärmfeste Leg
		~40HRC	~50HRC	~55HRC	~68HRC						
✓	✓	✓	✓			✓	✓				

Code key
ISO Kennzeichen

B231

Cutting data
Schnittdaten

B431-456

Graphics identification & application
Graphische Werkzeug- & Anwendungsbeschr.

B232

Order form for non-standard products
Bestellformular für Sonderwerkzeuge

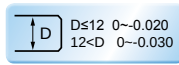
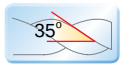
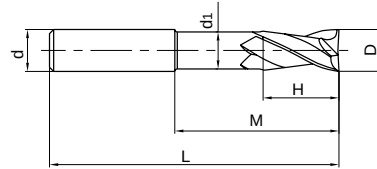
B497-B498

Milling · Fräsen

Solid Carbide end mills · Vollhartmetallschaftfräser

GM-2EFP

2-flute end mills with straight shank and short cutting edge and long neck
2-Schneiden Eckfräser mit kurzer Schneide und Zylinderschaft



Type Typ	Dimension(mm) Abmessungen					Geometry Ausführung	Teeth · Zähne Z	Grade Sorte KMG 303
	D	d	H	L	d1			
GM-2EFP-D6.0	6.0	6	9	30	5.8	75	2	●
GM-2EFP-D8.0	8.0	8	12	40	7.8	100	2	●
GM-2EFP-D10.0	10.0	10	15	50	9.6	100	2	●
GM-2EFP-D12.0	12.0	12	18	50	11.5	100	2	●
GM-2EFP-D16.0	16.0	16	24	50	15.5	150	2	○
GM-2EFP-D20.0	20.0	20	30	60	19.5	150	2	○

B

Solid Carbide end mills
Vollhartmetallschaftfräser

Material Overview · Material Übersicht

✓ = Very suitable · Sehr empfohlen
✓ = Suitable · Empfohlen

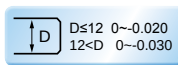
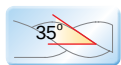
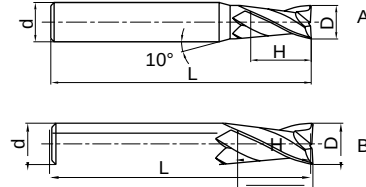
KMG303

Workpiece material Werkstückstoff											
Carbon steel Kohlenstoff Stahl	Alloy steel Legierter Stahl	Quenched and tempered steel · Vergüteter Stahl		Hardened steel · Gehärteter Stahl		Stainless steel · Rostfreier Stahl	Cast iron, Nodular cast iron Grauguss GGG	Copper alloy Kupfer Leg	Aluminum alloy Alu Leg	Titanium alloy Titan Leg	Heat resist alloy warmfeste Leg
		~40HRC	~50HRC	~55HRC	~68HRC						
✓	✓	✓	✓			✓	✓				

● Ex Stock / ab Lager ○ On demand / auf Anfrage

GM-2F

2-flute flattened end mills with straight shank
2-Schneiden Eckfräser mit Zylinderschaft



Type Typ	Dimension(mm) Abmessungen				Teeth Zähne Z	Geometry Ausführung	Grade Sorte KMG 303
	D	d	H	L			
GM-2F-D1.0S	1.0	4	3	50	2	A	o
GM-2F-D1.5S	1.5	4	4	50	2	A	o
GM-2F-D2.0S	2.0	4	6	50	2	A	o
GM-2F-D2.5S	2.5	4	8	50	2	A	o
GM-2F-D3.0S	3.0	4	8	50	2	A	o
GM-2F-D4.0S	4.0	4	11	50	2	B	o
GM-2F-D1.0	1.0	6	3	50	2	A	o
GM-2F-D1.5	1.5	6	4	50	2	A	o
GM-2F-D2.0	2.0	6	6	50	2	A	o
GM-2F-D2.5	2.5	6	8	50	2	A	o
GM-2F-D3.0	3.0	6	8	50	2	A	o
GM-2F-D3.5	3.5	6	10	50	2	A	o
GM-2F-D4.0	4.0	6	11	50	2	A	o
GM-2F-D4.5	4.5	6	11	50	2	A	o
GM-2F-D5.0	5.0	6	13	50	2	A	o
GM-2F-D5.5	5.5	6	16	50	2	A	o
GM-2F-D6.0	6.0	6	16	50	2	B	o
GM-2F-D7.0	7.0	8	20	60	2	A	o
GM-2F-D8.0	8.0	8	20	60	2	B	o
GM-2F-D9.0	9.0	10	22	75	2	A	o
GM-2F-D10.0	10.0	10	25	75	2	B	o
GM-2F-D11.0	11.0	12	26	75	2	A	o
GM-2F-D12.0	12.0	12	30	75	2	B	o
GM-2F-D14.0	14.0	14	32	75	2	B	o
GM-2F-D16.0	16.0	16	45	100	2	B	o
GM-2F-D18.0	18.0	18	45	100	2	B	o
GM-2F-D20.0	20.0	20	45	100	2	B	o

B

Solid Carbide end mills
Vollhartmetallschaftfräser

Material Overview · Material Übersicht

✓ = Very suitable · Sehr empfohlen
✓ = Suitable · Empfohlen

KMG303

Workpiece material Werkstückstoff											
Carbon steel Kohlenstoff Stahl	Alloy steel Legierter Stahl	Quenched and tempered steel · Vergüteter Stahl		Hardened steel · Gehärteter Stahl		Stainless steel · Rostfreier Stahl	Cast iron, Nodular cast iron Grauguss GGG	Copper alloy Kupfer Leg	Aluminum alloy Alu Leg	Titanium alloy Titan Leg	Heat resist alloy warmfeste Leg
		~40HRC	~50HRC	~55HRC	~68HRC						
✓	✓	✓	✓			✓	✓				

Code key
ISO Kennzeichen

Cutting data
Schnittdaten

Graphics identification & application
Graphische Werkzeug- & Anwendungsbeschr.

Order form for non-standard products
Bestellformular für Sonderwerkzeuge

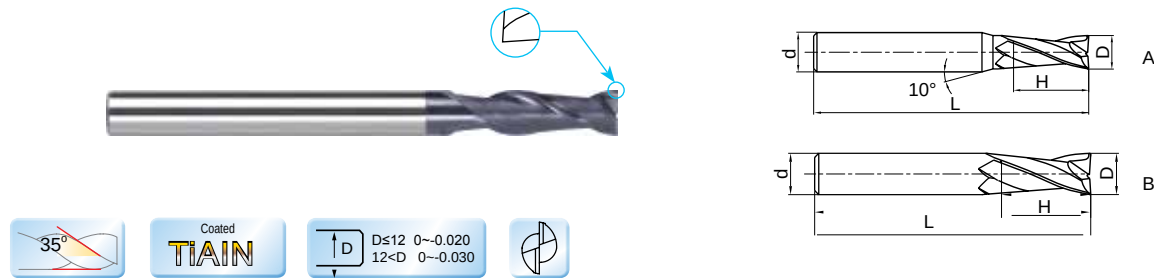
B271

Milling · Fräsen

Solid Carbide end mills · Vollhartmetallschaftfräser

GM-2FL

2-flute end mills with straight shank and long cutting edge and long neck
2-Schneiden Eckfräser mit langer Schneide und Zylinderschaft



Type Typ	Dimension (mm) Abmessungen				Teeth Zähne Z	Geometry Ausführung	Grade Sorte KMG 303
	D	d	H	L			
GM-2FL-D3.0	3.0	6	12	75	2	A	○
GM-2FL-D4.0	4.0	6	15	75	2	A	○
GM-2FL-D5.0	5.0	6	20	75	2	A	○
GM-2FL-D6.0	6.0	6	20	75	2	B	○
GM-2FL-D8.0	8.0	8	25	100	2	B	○
GM-2FL-D10.0	10.0	10	30	100	2	B	○
GM-2FL-D12.0	12.0	12	35	100	2	B	○
GM-2FL-D14.0	14.0	14	40	100	2	B	○
GM-2FL-D16.0	16.0	16	50	150	2	B	○
GM-2FL-D20.0	20.0	20	55	150	2	B	○

Material Overview · Material Übersicht

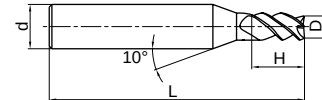
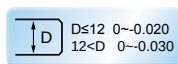
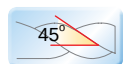
✓ = Very suitable · Sehr empfohlen
✓ = Suitable · Empfohlen

Workpiece material Werkstückstoff											
Carbon steel Kohlenstoff Stahl	Alloy steel Legierter Stahl	Quenched and tempered steel · Vergüteter Stahl		Hardened steel · Gehärteter Stahl		Stainless steel · Rostfreier Stahl	Cast iron, Nodular cast iron Grauguss GGG	Copper alloy Kupfer Leg	Aluminum alloy Alu Leg	Titanium alloy Titan Leg	Heat resist alloy wärmfeste Leg
		~40HRC	~50HRC	~55HRC	~68HRC						
✓	✓	✓	✓			✓	✓				

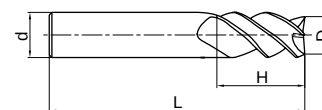
● Ex Stock / ab Lager ○ On demand / auf Anfrage

GM-3E

3-flute flattened end mills with straight shank
3-Schneiden Eckfräser mit Zylinderschaft



A



B

Type Typ	Dimension (mm) Abmessungen				Teeth Zähne Z	Geometry Ausführung	Grade Sorte KMG 303
	D	d	H	L			
GM-3E-D1.0S	1.0	4	3	50	3	A	o
GM-3E-D1.5S	1.5	4	4	50	3	A	o
GM-3E-D2.0S	2.0	4	6	50	3	A	o
GM-3E-D2.5S	2.5	4	8	50	3	A	o
GM-3E-D3.0S	3.0	4	8	50	3	A	o
GM-3E-D4.0S	4.0	4	11	50	3	B	o
GM-3E-D1.0	1.0	6	3	50	3	A	o
GM-3E-D1.5	1.5	6	4	50	3	A	o
GM-3E-D2.0	2.0	6	6	50	3	A	o
GM-3E-D2.5	2.5	6	8	50	3	A	o
GM-3E-D3.0	3.0	6	8	50	3	A	o
GM-3E-D3.5	3.5	6	10	50	3	A	o
GM-3E-D4.0	4.0	6	11	50	3	A	o
GM-3E-D4.5	4.5	6	11	50	3	A	o
GM-3E-D5.0	5.0	6	13	50	3	A	o
GM-3E-D5.5	5.5	6	16	50	3	A	o
GM-3E-D6.0	6.0	6	16	50	3	B	o
GM-3E-D7.0	7.0	8	20	60	3	A	o
GM-3E-D8.0	8.0	8	20	60	3	B	o
GM-3E-D9.0	9.0	10	22	75	3	A	o
GM-3E-D10.0	10.0	10	25	75	3	B	o
GM-3E-D11.0	11.0	12	26	75	3	A	o
GM-3E-D12.0	12.0	12	30	75	3	B	o
GM-3E-D14.0	14.0	14	32	75	3	B	o
GM-3E-D16.0	16.0	16	45	100	3	B	o
GM-3E-D18.0	18.0	18	45	100	3	B	o
GM-3E-D20.0	20.0	20	45	100	3	B	o

B

Solid Carbide end mills
Vollhartmetallschaftfräser

Material Overview · Material Übersicht

✓ = Very suitable · Sehr empfohlen
✓ = Suitable · Empfohlen

KMG303

Workpiece material Werkstückstoff											
Carbon steel Kohlenstoff Stahl	Alloy steel Legierter Stahl	Quenched and tempered steel · Vergüteter Stahl		Hardened steel · Gehärteter Stahl		Stainless steel · Rostfreier Stahl	Cast iron, Nodular cast iron Grauguss GGG	Copper alloy Kupfer Leg	Aluminum alloy Alu Leg	Titanium alloy Titan Leg	Heat resist alloy warmfeste Leg
		~40HRC	~50HRC	~55HRC	~68HRC						
✓	✓	✓	✓			✓	✓				

Code key
ISO Kennzeichen

B231

Cutting data
Schnittdaten

B431-456

Graphics identification & application
Graphische Werkzeug- & Anwendungsbeschr.

B232

Order form for non-standard products
Bestellformular für Sonderwerkzeuge

B497-B498

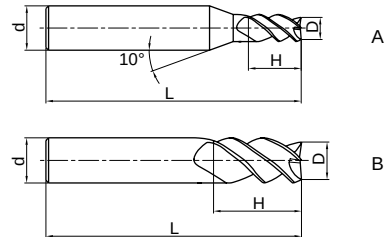
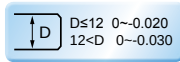
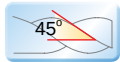
B273

Milling · Fräsen

Solid Carbide end mills · Vollhartmetallschaftfräser

GM-3EL

3-flute end mills with straight shank and long cutting edge and long neck
3-Schneiden Eckfräser mit langer Schneide und Zylinderschaft



Type Typ	Dimension (mm) Abmessungen				Teeth Zähne Z	Geometry Ausführung	Grade Sorte KMG 303
	D	d	H	L			
GM-3EL-D3.0	3.0	6	12	75	3	A	○
GM-3EL-D4.0	4.0	6	15	75	3	A	○
GM-3EL-D5.0	5.0	6	20	75	3	A	○
GM-3EL-D6.0	6.0	6	20	75	3	B	○
GM-3EL-D8.0	8.0	8	25	100	3	B	○
GM-3EL-D10.0	10.0	10	30	100	3	B	○
GM-3EL-D12.0	12.0	12	35	100	3	B	○
GM-3EL-D14.0	14.0	14	40	100	3	B	○
GM-3EL-D16.0	16.0	16	50	150	3	B	○
GM-3EL-D20.0	20.0	20	55	150	3	B	○

Material Overview · Material Übersicht

✓ = Very suitable · Sehr empfohlen
✓ = Suitable · Empfohlen

Workpiece material Werkstückstoff											
Carbon steel Kohlenstoff Stahl	Alloy steel Legierter Stahl	Quenched and tempered steel · Vergüteter Stahl		Hardened steel · Gehärteter Stahl		Stainless steel · Rostfreier Stahl	Cast iron, Nodular cast iron Grauguss GGG	Copper alloy Kupfer Leg	Aluminum alloy Alu Leg	Titanium alloy Titan Leg	Heat resist alloy wärmfeste Leg
		~40HRC	~50HRC	~55HRC	~68HRC						
✓	✓	✓	✓			✓	✓				

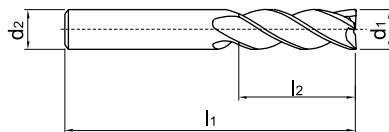
● Ex Stock / ab Lager ○ On demand / auf Anfrage

DIN 6527K 3-flute slotting end mills · DIN 6527K 3-Schneiden VHM Langlochfräser



5501R303GM

YK30F: Ultra-fine carbide grade / Ultrafeinkornhartmetall
KMG303: nano TiAlN coated ultra-fine carbide / nano TiAlN beschichtetes Ultrafeinkornhartmetall



Type Typ	Dimension(mm) Abmessungen				Teeth Zähne	Application Anwendung	P M K	
	d ₁ (e ₈)	d ₂ (h ₆)	l ₂	l ₁			YK30F	KMG303
5501R303GM-0300	3.00	6	4	50	3		○	●
5501R303GM-0400	4.00	6	5	54	3		○	●
5501R303GM-0500	5.00	6	6	54	3		○	●
5501R303GM-0600	6.00	6	7	54	3		○	●
5501R303GM-0800	8.00	8	9	58	3		○	●
5501R303GM-1000	10.00	10	11	66	3		○	●
5501R303GM-1200	12.00	12	12	73	3		○	●
5501R303GM-1400	14.00	14	14	75	3		○	●
5501R303GM-1600	16.00	16	16	82	3		○	●
5501R303GM-1800	18.00	18	18	84	3		○	●
5501R303GM-2000	20.00	20	20	92	3		○	●
Art. Group No. / Produktgruppe Nr. :							021140	021130

B

Solid Carbide end mills
Vollhartmetallschaftfräser

Material Overview · Material Übersicht

✓ = Very suitable · Sehr empfohlen
✓ = Suitable · Empfohlen

KMG303

Workpiece material Werkstückstoff											
Carbon steel Kohlenstoff Stahl	Alloy steel Legierter Stahl	Quenched and tempered steel · Vergüteter Stahl		Hardened steel · Gehärteter Stahl		Stainless steel · Rostfreier Stahl	Cast iron, Nodular cast iron Grauguss GGG	Copper alloy Kupfer Leg	Aluminum alloy Alu Leg	Titanium alloy Titan Leg	Heat resist alloy wärmfeste Leg
		~40HRC	~50HRC	~55HRC	~68HRC						
✓	✓	✓	✓			✓	✓				

Code key
ISO Kennzeichen

B229

Cutting data
Schnittdaten

B387-414

Graphics identification & application
Graphische Werkzeug- & Anwendungsbeschr.

B230

Order form for non-standard products
Bestellformular für Sonderwerkzeuge

B497-498

B275

Milling · Fräsen

Solid Carbide end mills · Vollhartmetallschaftfräser

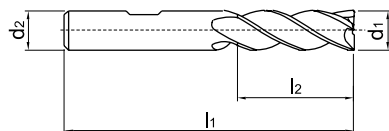
DIN 6527K 3-flute slotting end mills · DIN 6527K 3-Schneiden VHM Langlochfräser



5601R303GM

YK30F: Ultra-fine carbide grade / Ultrafeinkornhartmetall

KMG303: nano TiAlN coated ultra-fine carbide / nano TiAlN beschichtetes Ultrafeinkornhartmetall



B

Solid Carbide end mills
Vollhartmetallschaftfräser

Type Typ	Dimension(mm) Abmessungen				Teeth Zähne	Application Anwendung	P M K	
	d ₁ (e ₈)	d ₂ (h ₆)	l ₂	l ₁			YK30F	KMG303
5601R303GM-0300	3.00	6	4	50	3		○	●
5601R303GM-0400	4.00	6	5	54	3		○	●
5601R303GM-0500	5.00	6	6	54	3		○	●
5601R303GM-0600	6.00	6	7	54	3		○	●
5601R303GM-0800	8.00	8	9	58	3		○	●
5601R303GM-1000	10.00	10	11	66	3		○	●
5601R303GM-1200	12.00	12	12	73	3		○	●
5601R303GM-1400	14.00	14	14	75	3		○	●
5601R303GM-1600	16.00	16	16	82	3		○	●
5601R303GM-1800	18.00	18	18	84	3		○	●
5601R303GM-2000	20.00	20	20	92	3		○	●
Art. Group No. / Produktgruppe Nr. :							021140	021130

Material Overview · Material Übersicht

✓ = Very suitable · Sehr empfohlen

✓ = Suitable · Empfohlen

KMG303

Workpiece material Werkstückstoff											
Carbon steel Kohlenstoff Stahl	Alloy steel Legierter Stahl	Quenched and tempered steel · Vergüteter Stahl		Hardened steel · Gehärteter Stahl		Stainless steel · Rostfreier Stahl	Cast iron, Nodular cast iron Grauguss GGG	Copper alloy Kupfer Leg	Aluminum alloy Alu Leg	Titanium alloy Titan Leg	Heat resist alloy warmfeste Leg
		~40HRC	~50HRC	~55HRC	~68HRC						
✓	✓	✓	✓			✓	✓				

● Ex Stock / ab Lager ○ On demand / auf Anfrage

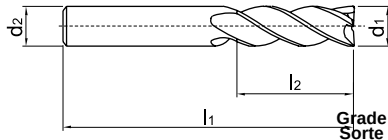
DIN 6527L 3-flute slotting end mills · DIN 6527L 3-Schneiden VHM Langlochfräser



5502R303GM

YK30F: Ultra-fine carbide grade / Ultrafeinkornhartmetall

KMG303: nano TiAlN coated ultra-fine carbide / nano TiAlN beschichtetes Ultrafeinkornhartmetall



Type Typ	Dimension(mm) Abmessungen				Teeth Zähne	Application Anwendung	P M K	
	d ₁ (h ₁₀)	d ₂ (h ₆)	l ₂	l ₁	z	Grade Sorte	YK30F	KMG303
5502R303GM-0300	3.00	6	7	57	3	○		●
5502R303GM-0400	4.00	6	8	57	3	○		●
5502R303GM-0500	5.00	6	10	57	3	○		●
5502R303GM-0600	6.00	6	10	57	3	○		●
5502R303GM-0800	8.00	8	16	63	3	○		●
5502R303GM-1000	10.00	10	19	72	3	○		●
5502R303GM-1200	12.00	12	22	83	3	○		●
5502R303GM-1400	14.00	14	22	83	3	○		●
5502R303GM-1600	16.00	16	26	92	3	○		●
5502R303GM-1800	18.00	18	26	92	3	○		●
5502R303GM-2000	20.00	20	32	104	3	○		●
Art. Group No. / Produktgruppe Nr. :							021140	021130

B

Solid Carbide end mills
Vollhartmetallschaftfräser

Material Overview · Material Übersicht

✓ = Very suitable · Sehr empfohlen

✓ = Suitable · Empfohlen

KMG303

Workpiece material Werkstückstoff											
Carbon steel Kohlenstoff Stahl	Alloy steel Legierter Stahl	Quenched and tempered steel · Vergüteter Stahl		Hardened steel · Gehärteter Stahl		Stainless steel · Rostfreier Stahl	Cast iron, Nodular cast iron Grauguss GGG	Copper alloy Kupfer Leg	Aluminum alloy Alu Leg	Titanium alloy Titan Leg	Heat resist alloy wärmfeste Leg
		~40HRC	~50HRC	~55HRC	~68HRC						
✓	✓	✓	✓			✓	✓				

Code key
ISO Kennzeichen

Cutting data
Schnittdaten

Graphics identification & application
Graphische Werkzeug- & Anwendungsbeschr.

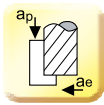
Order form for non-standard products
Bestellformular für Sonderwerkzeuge

B277

Milling · Fräsen

Solid Carbide end mills · Vollhartmetallschaftfräser

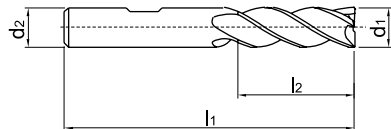
DIN 6527L 3-flute slotting end mills · DIN 6527L 3-Schneiden VHM Langlochfräser



5602R303GM

YK30F: Ultra-fine carbide grade / Ultrafeinkornhartmetall

KMG303: nano TiAlN coated ultra-fine carbide / nano TiAlN beschichtetes Ultrafeinkornhartmetall



B

Solid Carbide end mills
Vollhartmetallschaftfräser

Type Typ	Dimension(mm) Abmessungen				Teeth Zähne	Application Anwendung	P M K	
	d ₁ (h ₁₀)	d ₂ (h ₆)	l ₂	l ₁	z	Grade Sorte	YK30F	KMG303
5602R303GM-0300	3.00	6	7	57	3	○		●
5602R303GM-0400	4.00	6	8	57	3	○		●
5602R303GM-0500	5.00	6	10	57	3	○		●
5602R303GM-0600	6.00	6	10	57	3	○		●
5602R303GM-0800	8.00	8	16	63	3	○		●
5602R303GM-1000	10.00	10	19	72	3	○		●
5602R303GM-1200	12.00	12	22	83	3	○		●
5602R303GM-1400	14.00	14	22	83	3	○		●
5602R303GM-1600	16.00	16	26	92	3	○		●
5602R303GM-1800	18.00	18	26	92	3	○		●
5602R303GM-2000	20.00	20	32	104	3	○		●
Art. Group No. / Produktgruppe Nr. :							021140	021130

Material Overview · Material Übersicht

✓ = Very suitable · Sehr empfohlen

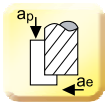
✓ = Suitable · Empfohlen

KMG303

Workpiece material Werkstückstoff											
Carbon steel Kohlenstoff Stahl	Alloy steel Legierter Stahl	Quenched and tempered steel · Vergüteter Stahl		Hardened steel · Gehärteter Stahl		Stainless steel · Rostfreier Stahl	Cast iron, Nodular cast iron Grauguss GGG	Copper alloy Kupfer Leg	Aluminum alloy Alu Leg	Titanium alloy Titan Leg	Heat resist alloy warmfeste Leg
		~40HRC	~50HRC	~55HRC	~68HRC						
✓	✓	✓	✓			✓	✓				

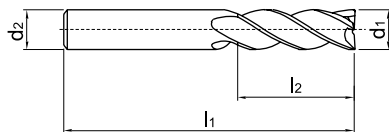
● Ex Stock / ab Lager ○ On demand / auf Anfrage

DIN 6527L 3-flute end mills · DIN 6527L 3-Schneiden VHM Schaftfräser



5502R453GM

KMG405: nano TiAlN coated ultra-fine carbide / nano TiAlN beschichtetes Ultrafeinkornhartmetall



Type Typ	Dimension(mm) Abmessungen				Teeth Zähne	Application Anwendung	Grade Sorte	P M K S
	d1(h10)	d2(h6)	l2	l1				
5502R453GM-0300	3.00	6	7	57	3			●
5502R453GM-0400	4.00	6	8	57	3			●
5502R453GM-0500	5.00	6	10	57	3			●
5502R453GM-0600	6.00	6	10	57	3			●
5502R453GM-0800	8.00	8	16	63	3			●
5502R453GM-1000	10.00	10	19	72	3			●
5502R453GM-1200	12.00	12	22	83	3			●
5502R453GM-1400	14.00	14	22	83	3			●
5502R453GM-1600	16.00	16	26	92	3			●
5502R453GM-1800	18.00	18	26	92	3			●
5502R453GM-2000	20.00	20	32	104	3			●
Art. Group No. / Produktgruppe Nr. :							021130	

B

Solid Carbide end mills
Vollhartmetallschaftfräser

Material Overview · Material Übersicht

✓ = Very suitable · Sehr empfohlen
✓ = Suitable · Empfohlen

KMG405

Workpiece material Werkstückstoff											
Carbon steel Kohlenstoff Stahl	Alloy steel Legierter Stahl	Quenched and tempered steel · Vergüteter Stahl		Hardened steel · Gehärteter Stahl		Stainless steel · Rostfreier Stahl	Cast iron, Nodular cast iron Grauguss GGG	Copper alloy Kupfer Leg	Aluminum alloy Alu Leg	Titanium alloy Titan Leg	Heat resist alloy wärmfeste Leg
		~40HRC	~50HRC	~55HRC	~68HRC						
✓	✓	✓	✓			✓	✓				

Code key
ISO Kennzeichen

B229

Cutting data
Schnittdaten

B387-414

Graphics identification & application
Graphische Werkzeug- & Anwendungsbeschr.

B230

Order form for non-standard products
Bestellformular für Sonderwerkzeuge

B497-498

B 279

Milling · Fräsen

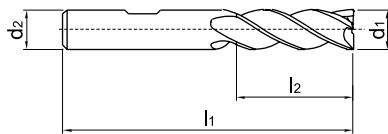
Solid Carbide end mills · Vollhartmetallschaftfräser

DIN 6527L 3-flute end mills · DIN 6527L 3-Schneiden VHM Schaftfräser



5602R453GM

KMG405: nano TiAlN coated ultra-fine carbide / nano TiAlN beschichtetes Ultrafeinkornhartmetall
KMG303: nano TiAlN coated ultra-fine carbide / nano TiAlN beschichtetes Ultrafeinkornhartmetall



Type Typ	Dimension(mm) Abmessungen				Teeth Zähne	Application Anwendung	P M K S	
	d ₁ (h ₁₀)	d ₂ (h ₆)	l ₂	l ₁			KMG303	KMG405
5602R453GM-0300	3.00	6	7	57	3		●	●
5602R453GM-0400	4.00	6	8	57	3		●	●
5602R453GM-0500	5.00	6	10	57	3		●	●
5602R453GM-0600	6.00	6	10	57	3		●	●
5602R453GM-0800	8.00	8	16	63	3		●	●
5602R453GM-1000	10.00	10	19	72	3		●	●
5602R453GM-1200	12.00	12	22	83	3		●	●
5602R453GM-1400	14.00	14	22	83	3		●	●
5602R453GM-1600	16.00	16	26	92	3		●	●
5602R453GM-1800	18.00	18	26	92	3		●	●
5602R453GM-2000	20.00	20	32	104	3		●	●

Art. Group No. / Produktgruppe Nr. :

021130

Material Overview · Material Übersicht

✓ = Very suitable · Sehr empfohlen
✓ = Suitable · Empfohlen

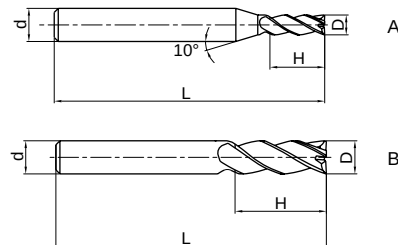
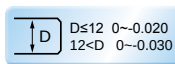
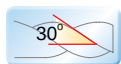
KMG405

Workpiece material Werkstückstoff											
Carbon steel Kohlenstoff Stahl	Alloy steel Legierter Stahl	Quenched and tempered steel · Vergüteter Stahl		Hardened steel · Gehärteter Stahl		Stainless steel · Rostfreier Stahl	Cast iron, Nodular cast iron Grauguss GGG	Copper alloy Kupfer Leg	Aluminum alloy Alu Leg	Titanium alloy Titan Leg	Heat resist alloy wärmfeste Leg
		~40HRC	~50HRC	~55HRC	~68HRC						
✓	✓	✓	✓			✓	✓			✓	✓

● Ex Stock / ab Lager ○ On demand / auf Anfrage

GM-4E-G

4-flute flattened end mills with straight shank
4-Schneiden Eckfräser mit Zylinderschaft



Type Typ	Dimension (mm) Abmessungen				Teeth Zähne Z	Geometry Ausführung	Grade Sorte KMG 303
	D	d	H	L			
GM-4E-D1.0S-G	1.0	4	3	50	4	A	•
GM-4E-D1.5S-G	1.5	4	4	50	4	A	•
GM-4E-D2.0S-G	2.0	4	6	50	4	A	•
GM-4E-D2.5S-G	2.5	4	8	50	4	A	•
GM-4E-D3.0S-G	3.0	4	8	50	4	A	•
GM-4E-D4.0S-G	4.0	4	11	50	4	B	•
GM-4E-D1.0-G	1.0	6	3	50	4	A	•
GM-4E-D1.5-G	1.5	6	4	50	4	A	•
GM-4E-D2.0-G	2.0	6	6	50	4	A	•
GM-4E-D2.5-G	2.5	6	8	50	4	A	•
GM-4E-D3.0-G	3.0	6	8	50	4	A	•
GM-4E-D3.5-G	3.5	6	10	50	4	A	•
GM-4E-D4.0-G	4.0	6	11	50	4	A	•
GM-4E-D4.5-G	4.5	6	11	50	4	A	•
GM-4E-D5.0-G	5.0	6	13	50	4	A	•
GM-4E-D5.5-G	5.5	6	16	50	4	A	•
GM-4E-D6.0-G	6.0	6	16	50	4	B	•
GM-4E-D7.0-G	7.0	8	20	60	4	A	•
GM-4E-D8.0-G	8.0	8	20	60	4	B	•
GM-4E-D9.0-G	9.0	10	22	75	4	A	•
GM-4E-D10.0-G	10.0	10	25	75	4	B	•
GM-4E-D11.0-G	11.0	12	26	75	4	A	•
GM-4E-D12.0-G	12.0	12	30	75	4	B	•
GM-4E-D14.0-G	14.0	14	32	75	4	B	•
GM-4E-D16.0-G	16.0	16	45	100	4	B	•
GM-4E-D18.0-G	18.0	18	45	100	4	B	•
GM-4E-D20.0-G	20.0	20	45	100	4	B	•

B

Solid Carbide end mills
Vollhartmetallschaftfräser

Material Overview · Material Übersicht

✓ = Very suitable · Sehr empfohlen
✓ = Suitable · Empfohlen

KMG303

Workpiece material Werkstückstoff											
Carbon steel Kohlenstoff Stahl	Alloy steel Legierter Stahl	Quenched and tempered steel · Vergüteter Stahl		Hardened steel · Gehärteter Stahl		Stainless steel · Rostfreier Stahl	Cast iron, Nodular cast iron Grauguss GGG	Copper alloy Kupfer Leg	Aluminum alloy Alu Leg	Titanium alloy Titan Leg	Heat resist alloy warmfeste Leg
		~40HRC	~50HRC	~55HRC	~68HRC						
✓	✓	✓	✓			✓	✓				

Code key
ISO Kennzeichen

B231

Cutting data
Schnittdaten

B431-456

Graphics identification & application
Graphische Werkzeug- & Anwendungsbeschr.

B232

Order form for non-standard products
Bestellformular für Sonderwerkzeuge

B497-B498

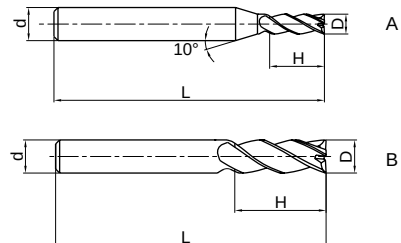
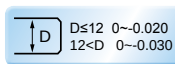
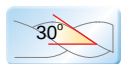
B281

Milling · Fräsen

Solid Carbide end mills · Vollhartmetallschaftfräser

GM-4F-G

4-flute flattened end mills with straight shank
4-Schneiden Eckfräser mit Zylinderschaft



Type Typ	Dimension(mm) Abmessungen				Teeth Zähne Z	Geometry Ausführung	Grade Sorte KMG 303
	D	d	H	L			
GM-4F-D1.0S-G	1.0	4	3	50	4	A	○
GM-4F-D1.5S-G	1.5	4	4	50	4	A	○
GM-4F-D2.0S-G	2.0	4	6	50	4	A	○
GM-4F-D2.5S-G	2.5	4	8	50	4	A	○
GM-4F-D3.0S-G	3.0	4	8	50	4	A	○
GM-4F-D4.0S-G	4.0	4	11	50	4	B	○
GM-4F-D1.0-G	1.0	6	3	50	4	A	○
GM-4F-D1.5-G	1.5	6	4	50	4	A	○
GM-4F-D2.0-G	2.0	6	6	50	4	A	○
GM-4F-D2.5-G	2.5	6	8	50	4	A	○
GM-4F-D3.0-G	3.0	6	8	50	4	A	○
GM-4F-D3.5-G	3.5	6	10	50	4	A	○
GM-4F-D4.0-G	4.0	6	11	50	4	A	○
GM-4F-D4.5-G	4.5	6	11	50	4	A	○
GM-4F-D5.0-G	5.0	6	13	50	4	A	○
GM-4F-D5.5-G	5.5	6	16	50	4	A	○
GM-4F-D6.0-G	6.0	6	16	50	4	B	○
GM-4F-D7.0-G	7.0	8	20	60	4	A	○
GM-4F-D8.0-G	8.0	8	20	60	4	B	○
GM-4F-D9.0-G	9.0	10	22	75	4	A	○
GM-4F-D10.0-G	10.0	10	25	75	4	B	○
GM-4F-D11.0-G	11.0	12	26	75	4	A	○
GM-4F-D12.0-G	12.0	12	30	75	4	B	○
GM-4F-D14.0-G	14.0	14	32	75	4	B	○
GM-4F-D16.0-G	16.0	16	45	100	4	B	○
GM-4F-D18.0-G	18.0	18	45	100	4	B	○
GM-4F-D20.0-G	20.0	20	45	100	4	B	○

Material Overview · Material Übersicht

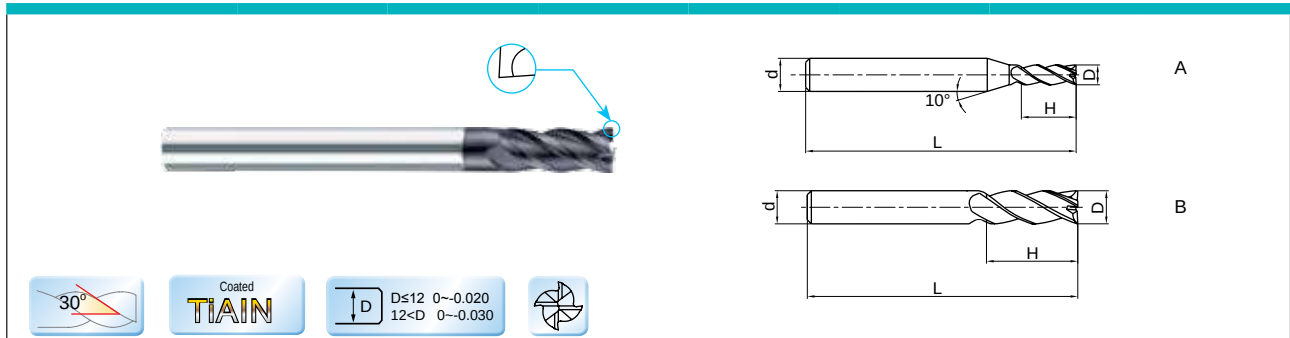
✓ = Very suitable · Sehr empfohlen
✓ = Suitable · Empfohlen

Workpiece material Werkstückstoff											
Carbon steel Kohlenstoff Stahl	Alloy steel Legierter Stahl	Quenched and tempered steel · Vergüteter Stahl		Hardened steel · Gehärteter Stahl		Stainless steel · Rostfreier Stahl	Cast iron, Nodular cast iron Grauguss GGG	Copper alloy Kupfer Leg	Aluminum alloy Alu Leg	Titanium alloy Titan Leg	Heat resist alloy warmfeste Leg
		~40HRC	~50HRC	~55HRC	~68HRC						
✓	✓	✓	✓			✓	✓				

● Ex Stock / ab Lager ○ On demand / auf Anfrage

GM-4EL-G

- 4-flute flattened end mills with straight shank and long cutting edge
4-Schneiden Eckfräser mit langer Schneide und Zylinderschaft



Type Typ	Dimension(mm) Abmessungen				Teeth Zähne Z	Geometry Ausführung	Grade Sorte KMG 303
	D	d	H	L			
GM-4EL-D3.0-G	3.0	6	12	75	4	A	○
GM-4EL-D4.0-G	4.0	6	15	75	4	A	○
GM-4EL-D5.0-G	5.0	6	20	75	4	A	○
GM-4EL-D6.0-G	6.0	6	20	75	4	B	○
GM-4EL-D8.0-G	8.0	8	25	100	4	B	○
GM-4EL-D10.0-G	10.0	10	30	100	4	B	○
GM-4EL-D12.0-G	12.0	12	35	100	4	B	○
GM-4EL-D14.0-G	14.0	14	40	100	4	B	○
GM-4EL-D16.0-G	16.0	16	50	150	4	B	○
GM-4EL-D20.0-G	20.0	20	55	150	4	B	○

B

Solid Carbide end mills
Vollhartmetallschaftfräser

■ Material Overview · Material Übersicht

- ✓ = Very suitable · Sehr empfohlen
✓ = Suitable · Empfohlen

KMG303

Workpiece material Werkstückstoff											
Carbon steel Kohlenstoff Stahl	Alloy steel Legierter Stahl	Quenched and tempered steel · Vergüteter Stahl		Hardened steel · Gehärteter Stahl		Stainless steel · Rostfreier Stahl	Cast iron, Nodular cast iron Grauguss GGG	Copper alloy Kupfer Leg	Aluminum alloy Alu Leg	Titanium alloy Titan Leg	Heat resist alloy wärmfeste Leg
		~40HRC	~50HRC	~55HRC	~68HRC						
✓	✓	✓	✓			✓	✓				

Code key
ISO Kennzeichen

B231

Cutting data
Schnittdaten

B431-456

Graphics identification & application
Graphische Werkzeug- & Anwendungsbeschr.

B232

Order form for non-standard products
Bestellformular für Sonderwerkzeuge

B497-B498

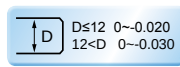
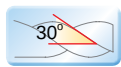
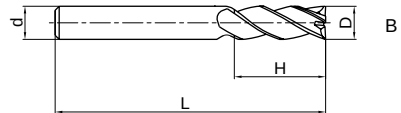
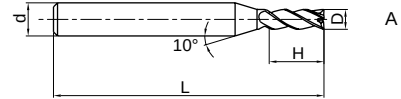
B 283

Milling · Fräsen

Solid Carbide end mills · Vollhartmetallschaftfräser

GM-4FL-G

4-flute flattened end mills with straight shank and long cutting edge
4-Schneiden Eckfräser mit langer Schneide und Zylinderschaft



Type Typ	Dimension(mm) Abmessungen				Teeth Zähne Z	Geometry Ausführung	Grade Sorte KMG 303
	D	d	H	L			
GM-4FL-D3.0-G	3.0	6	12	75	4	A	○
GM-4FL-D4.0-G	4.0	6	15	75	4	A	○
GM-4FL-D5.0-G	5.0	6	20	75	4	A	○
GM-4FL-D6.0-G	6.0	6	20	75	4	B	○
GM-4FL-D8.0-G	8.0	8	25	100	4	B	○
GM-4FL-D10.0-G	10.0	10	30	100	4	B	○
GM-4FL-D12.0-G	12.0	12	35	100	4	B	○
GM-4FL-D14.0-G	14.0	14	40	100	4	B	○
GM-4FL-D16.0-G	16.0	16	50	150	4	B	○
GM-4FL-D20.0-G	20.0	20	55	150	4	B	○

B

Solid Carbide end mills
Vollhartmetallschaftfräser

Material Overview · Material Übersicht

✓ = Very suitable · Sehr empfohlen
✓ = Suitable · Empfohlen

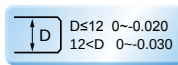
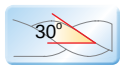
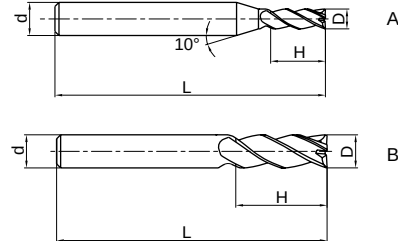
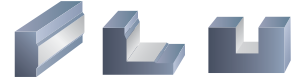
KMG303

Workpiece material Werkstückstoff											
Carbon steel Kohlenstoff Stahl	Alloy steel Legierter Stahl	Quenched and tempered steel · Vergüteter Stahl		Hardened steel · Gehärteter Stahl		Stainless steel · Rostfreier Stahl	Cast iron, Nodular cast iron Grauguss GGG	Copper alloy Kupfer Leg	Aluminum alloy Alu Leg	Titanium alloy Titan Leg	Heat resist alloy wärmfeste Leg
		~40HRC	~50HRC	~55HRC	~68HRC						
✓	✓	✓	✓			✓	✓				

● Ex Stock / ab Lager ○ On demand / auf Anfrage

GM-4EX-G

- 4-flute flattened end mills with straight shank and extra long cutting edge
4-Schneiden Eckfräser mit extra langer Schneide und Zylinderschaft



Type Typ	Dimension (mm) Abmessungen				Teeth Zähne Z	Geometry Ausführung	Grade Sorte KMG 303
	D	d	H	L			
GM-4EX-D3.0-G	3.0	6	20	75	4	A	●
GM-4EX-D4.0-G	4.0	6	25	75	4	A	●
GM-4EX-D5.0-G	5.0	6	30	75	4	A	●
GM-4EX-D6.0-G	6.0	6	30	75	4	B	●
GM-4EX-D8.0-G	8.0	8	40	100	4	B	●
GM-4EX-D10.0-G	10.0	10	50	110	4	B	●
GM-4EX-D12.0-G	12.0	12	50	110	4	B	●
GM-4EX-D16.0-G	16.0	16	70	150	4	B	●
GM-4EX-D20.0-G	20.0	20	75	150	4	B	●
GM-4FL-D20.0-G	20.0	20	55	150	4	B	●

B

Solid Carbide end mills
Vollhartmetallschaftfräser

■ Material Overview · Material Übersicht

- ✓ = Very suitable · Sehr empfohlen
✓ = Suitable · Empfohlen

KMG303

Workpiece material Werkstückstoff											
Carbon steel Kohlenstoff Stahl	Alloy steel Legierter Stahl	Quenched and tempered steel · Vergüteter Stahl		Hardened steel · Gehärteter Stahl		Stainless steel · Rostfreier Stahl	Cast iron, Nodular cast iron Grauguss GGG	Copper alloy Kupfer Leg	Aluminum alloy Alu Leg	Titanium alloy Titan Leg	Heat resist alloy wärmfeste Leg
		~40HRC	~50HRC	~55HRC	~68HRC						
✓	✓	✓	✓			✓	✓				

Code key
ISO Kennzeichen

B231

Cutting data
Schnittdaten

B431-456

Graphics identification & application
Graphische Werkzeug- & Anwendungsbeschr.

B232

Order form for non-standard products
Bestellformular für Sonderwerkzeuge

B497-B498

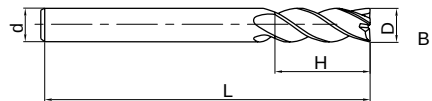
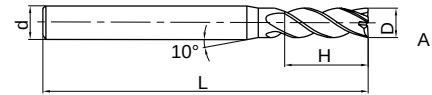
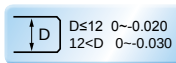
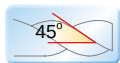
B 285

Milling · Fräsen

Solid Carbide end mills · Vollhartmetallschaftfräser

GM-4E series for general machining · **GM-4E** Serie für allgemeine Bearbeitung

4-flute flattened end mills with straight shank
4-Schneiden Eckfräser mit Zylinderschaft



Type Typ	Dimension(mm) Abmessungen				Teeth Zähne Z	Geometry Ausführung	Grade Sorte KMG 303
	D	d	H	L			
GM-4E-D1.0S	1.0	4	3	50	4	A	●
GM-4E-D1.5S	1.5	4	4	50	4	A	●
GM-4E-D2.0S	2.0	4	6	50	4	A	●
GM-4E-D2.5S	2.5	4	8	50	4	A	●
GM-4E-D3.0S	3.0	4	8	50	4	A	●
GM-4E-D4.0S	4.0	4	11	50	4	B	●
GM-4E-D1.0	1.0	6	3	50	4	A	●
GM-4E-D1.5	1.5	6	4	50	4	A	●
GM-4E-D2.0	2.0	6	6	50	4	A	●
GM-4E-D2.5	2.5	6	8	50	4	A	●
GM-4E-D3.0	3.0	6	8	50	4	A	●
GM-4E-D3.5	3.5	6	10	50	4	A	●
GM-4E-D4.0	4.0	6	11	50	4	A	●
GM-4E-D4.5	4.5	6	11	50	4	A	●
GM-4E-D5.0	5.0	6	13	50	4	A	●
GM-4E-D5.5	5.5	6	16	50	4	A	●
GM-4E-D6.0	6.0	6	16	50	4	B	●
GM-4E-D7.0	7.0	8	20	60	4	A	●
GM-4E-D8.0	8.0	8	20	60	4	B	●
GM-4E-D9.0	9.0	10	22	75	4	A	●
GM-4E-D10.0	10.0	10	25	75	4	B	●
GM-4E-D11.0	11.0	12	26	75	4	A	●
GM-4E-D12.0	12.0	12	30	75	4	B	●
GM-4E-D14.0	14.0	14	32	75	4	B	●
GM-4E-D16.0	16.0	16	45	100	4	B	●
GM-4E-D18.0	18.0	18	45	100	4	B	●
GM-4E-D20.0	20.0	20	45	100	4	B	●

✓ = Very suitable · Sehr empfohlen
✓ = Suitable · Empfohlen

Material Overview · Material Übersicht

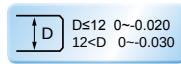
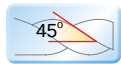
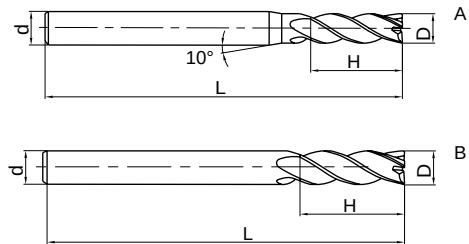
KMG303

Workpiece material Werkstückstoff											
Carbon steel Kohlenstoff Stahl	Alloy steel Legierter Stahl	Quenched and tempered steel · Vergüteter Stahl		Hardened steel · Gehärteter Stahl		Stainless steel · Rostfreier Stahl	Cast iron, Nodular cast iron Grauguss GGG	Copper alloy Kupfer Leg	Aluminum alloy Alu Leg	Titanium alloy Titan Leg	Heat resist alloy warmfeste Leg
		~40HRC	~50HRC	~55HRC	~68HRC						
✓	✓	✓	✓			✓	✓				

● Ex Stock / ab Lager ○ On demand / auf Anfrage

GM-4EL series for general machining · GM-4EL Serie für allgemeine Bearbeitung

4-flute flattened end mills with straight shank and long cutting edge
4-Schneiden Eckfräser mit langer Schneide und Zylinderschaft



Type Typ	Dimension(mm) Abmessungen				Teeth Zähne Z	Geometry Ausführung	Grade Sorte KMG 303
	D	d	H	L			
GM-4EL-D3.0	3.0	6	12	75	4	A	●
GM-4EL-D4.0	4.0	6	15	75	4	A	●
GM-4EL-D5.0	5.0	6	20	75	4	A	●
GM-4EL-D6.0	6.0	6	20	75	4	B	●
GM-4EL-D8.0	8.0	8	25	100	4	B	●
GM-4EL-D10.0	10.0	10	30	100	4	B	●
GM-4EL-D12.0	12.0	12	35	100	4	B	●
GM-4EL-D14.0	14.0	14	40	100	4	B	●
GM-4EL-D16.0	16.0	16	50	150	4	B	●
GM-4EL-D20.0	20.0	20	55	150	4	B	●

B

Solid Carbide end mills
Vollhartmetallschaftfräser

Material Overview · Material Übersicht

✓ = Very suitable · Sehr empfohlen
✓ = Suitable · Empfohlen

KMG303

Workpiece material Werkstückstoff											
Carbon steel Kohlenstoff Stahl	Alloy steel Legierter Stahl	Quenched and tempered steel · Vergüteter Stahl		Hardened steel · Gehärteter Stahl		Stainless steel · Rostfreier Stahl	Cast iron, Nodular cast iron Grauguss GGG	Copper alloy Kupfer Leg	Aluminum alloy Alu Leg	Titanium alloy Titan Leg	Heat resist alloy warmfeste Leg
		~40HRC	~50HRC	~55HRC	~68HRC						
✓	✓	✓	✓			✓	✓				

Code key
ISO Kennzeichen

Cutting data
Schnittdaten

Graphics identification & application
Graphische Werkzeug- & Anwendungsbeschr.

Order form for non-standard products
Bestellformular für Sonderwerkzeuge

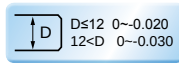
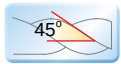
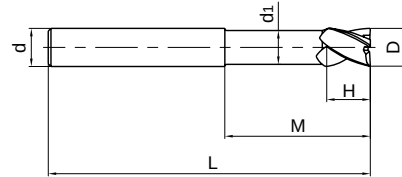
B287

Milling · Fräsen

Solid Carbide end mills · Vollhartmetallschaftfräser

GM-4EFP

- 4-flute end mills with straight shank and short cutting edge and long neck
4-Schneiden Eckfräser mit kurzer Schneide und Zylinderschaft



Type Typ	Dimension(mm) Abmessungen						Teeth Zähne Z	Grade Sorte KMG 303
	D	d	H	M	d1	L		
GM-4EFP-D6.0	6.0	6	9	30	5.8	75	4	○
GM-4EFP-D8.0	8.0	8	12	40	7.8	100	4	○
GM-4EFP-D10.0	10.0	10	15	50	9.6	100	4	○
GM-4EFP-D12.0	12.0	12	18	50	11.5	100	4	○
GM-4EFP-D16.0	16.0	16	24	50	15.5	150	4	○
GM-4EFP-D20.0	20.0	20	30	60	19.5	150	4	○

Material Overview · Material Übersicht

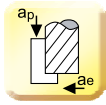
- ✓ = Very suitable · Sehr empfohlen
✓ = Suitable · Empfohlen

KMG303

Workpiece material Werkstückstoff											
Carbon steel Kohlenstoff Stahl	Alloy steel Legierter Stahl	Quenched and tempered steel · Vergüteter Stahl		Hardened steel · Gehärteter Stahl		Stainless steel · Rostfreier Stahl	Cast iron, Nodular cast iron Grauguss GGG	Copper alloy Kupfer Leg	Aluminum alloy Alu Leg	Titanium alloy Titan Leg	Heat resist alloy warmfeste Leg
		~40HRC	~50HRC	~55HRC	~68HRC						
✓	✓	✓	✓			✓	✓				

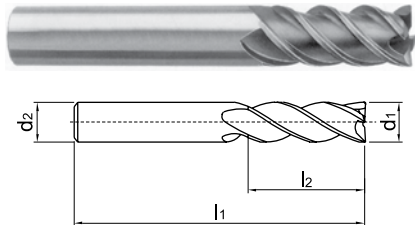
● Ex Stock / ab Lager ○ On demand / auf Anfrage

DIN 6527K 4-flute end mills · DIN 6527K 4-Schneiden VHM Schaftfräser



5501R304GF

YK30F: Ultra-fine carbide grade / Ultrafeinkornhartmetall
KMG303: nano TiAlN coated ultra-fine carbide / nano TiAlN beschichtetes Ultrafeinkornhartmetall



Type Typ	Dimension(mm) Abmessungen				Teeth Zähne	Application Anwendung	P M K	
	d1(h10)	d2(h6)	l2	l1			YK30F	KMG303
5501R304GF-0300	3.00	6	5	50	4		○	●
5501R304GF-0400	4.00	6	8	54	4		○	●
5501R304GF-0500	5.00	6	9	54	4		○	●
5501R304GF-0600	6.00	6	10	54	4		○	●
5501R304GF-0800	8.00	8	12	58	4		○	●
5501R304GF-1000	10.00	10	14	66	4		○	●
5501R304GF-1200	12.00	12	16	73	4		○	●
5501R304GF-1400	14.00	14	18	75	4		○	●
5501R304GF-1600	16.00	16	22	82	4		○	●
5501R304GF-1800	18.00	18	24	84	4		○	●
5501R304GF-2000	20.00	20	26	92	4		○	●
Art. Group No. / Produktgruppe Nr. :							021140	021130

B

Solid Carbide end mills
Vollhartmetallschaftfräser

Material Overview · Material Übersicht

✓ = Very suitable · Sehr empfohlen
✓ = Suitable · Empfohlen

KMG303

Workpiece material Werkstückstoff											
Carbon steel Kohlenstoff Stahl	Alloy steel Legierter Stahl	Quenched and tempered steel · Vergüteter Stahl		Hardened steel · Gehärteter Stahl		Stainless steel · Rostfreier Stahl	Cast iron, Nodular cast iron Grauguss GGG	Copper alloy Kupfer Leg	Aluminum alloy Alu Leg	Titanium alloy Titan Leg	Heat resist alloy wärmfeste Leg
		~40HRC	~50HRC	~55HRC	~68HRC						
✓	✓	✓	✓			✓	✓				

Code key
ISO Kennzeichen

Cutting data
Schnittdaten

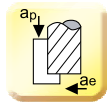
Graphics identification & application
Graphische Werkzeug- & Anwendungsbeschr.

Order form for non-standard products
Bestellformular für Sonderwerkzeuge

Milling · Fräsen

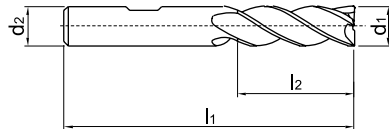
Solid Carbide end mills · Vollhartmetallschaftfräser

DIN 6527K 4-flute end mills · DIN 6527K 4-Schneiden VHM Schaftfräser



5601R304GF

YK30F: Ultra-fine carbide grade / Ultrafeinkornhartmetall
KMG303: nano TiAlN coated ultra-fine carbide / nano TiAlN beschichtetes Ultrafeinkornhartmetall



B

Solid Carbide end mills
Vollhartmetallschaftfräser

Type Typ	Dimension(mm) Abmessungen				Teeth Zähne	Application Anwendung	P M K	
	d1(h10)	d2(h6)	l2	l1			YK30F	KMG303
5601R304GF-0300	3.00	6	5	50	4		○	●
5601R304GF-0400	4.00	6	8	54	4		○	●
5601R304GF-0500	5.00	6	9	54	4		○	●
5601R304GF-0600	6.00	6	10	54	4		○	●
5601R304GF-0800	8.00	8	12	58	4		○	●
5601R304GF-1000	10.00	10	14	66	4		○	●
5601R304GF-1200	12.00	12	16	73	4		○	●
5601R304GF-1400	14.00	14	18	75	4		○	●
5601R304GF-1600	16.00	16	22	82	4		○	●
5601R304GF-1800	18.00	18	24	84	4		○	●
5601R304GF-2000	20.00	20	26	92	4		○	●
Art. Group No. / Produktgruppe Nr. :							021140	021130

Material Overview · Material Übersicht

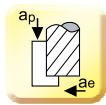
✓ = Very suitable · Sehr empfohlen
✓ = Suitable · Empfohlen

KMG303

Workpiece material Werkstückstoff											
Carbon steel Kohlenstoff Stahl	Alloy steel Legierter Stahl	Quenched and tempered steel · Vergüteter Stahl		Hardened steel · Gehärteter Stahl		Stainless steel · Rostfreier Stahl	Cast iron, Nodular cast iron Grauguss GGG	Copper alloy Kupfer Leg	Aluminum alloy Alu Leg	Titanium alloy Titan Leg	Heat resist alloy wärmfeste Leg
		~40HRC	~50HRC	~55HRC	~68HRC						
✓	✓	✓	✓			✓	✓				

● Ex Stock / ab Lager ○ On demand / auf Anfrage

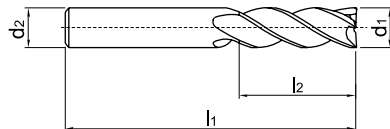
DIN 6527L 4-flute end mills · DIN 6527L 4-Schneiden VHM Schaftfräser



5502R304GF

YK30F: Ultra-fine carbide grade / Ultrafeinkornhartmetall

KMG303: nano TiAlN coated ultra-fine carbide / nano TiAlN beschichtetes Ultrafeinkornhartmetall



Type Typ	Dimension(mm) Abmessungen				Teeth Zähne	Application Anwendung	P M K	
	d ₁ (h ₁₀)	d ₂ (h ₆)	l ₂	l ₁			YK30F	KMG303
5502R304GF-0300	3.00	6	8	57	4		○	●
5502R304GF-0400	4.00	6	11	57	4		○	●
5502R304GF-0500	5.00	6	13	57	4		○	●
5502R304GF-0600	6.00	6	13	57	4		○	●
5502R304GF-0800	8.00	8	19	63	4		○	●
5502R304GF-1000	10.00	10	22	72	4		○	●
5502R304GF-1200	12.00	12	26	83	4		○	●
5502R304GF-1400	14.00	14	26	83	4		○	●
5502R304GF-1600	16.00	16	32	92	4		○	●
5502R304GF-1800	18.00	18	32	92	4		○	●
5502R304GF-2000	20.00	20	38	104	4		○	●
Art. Group No. / Produktgruppe Nr. :							021140	021130

B

Solid Carbide end mills
Vollhartmetallschaftfräser

Material Overview · Material Übersicht

✓ = Very suitable · Sehr empfohlen

✓ = Suitable · Empfohlen

KMG303

Workpiece material Werkstückstoff											
Carbon steel Kohlenstoff Stahl	Alloy steel Legierter Stahl	Quenched and tempered steel · Vergüteter Stahl		Hardened steel · Gehärteter Stahl		Stainless steel · Rostfreier Stahl	Cast iron, Nodular cast iron Grauguss GGG	Copper alloy Kupfer Leg	Aluminum alloy Alu Leg	Titanium alloy Titan Leg	Heat resist alloy wärmfeste Leg
		~40HRC	~50HRC	~55HRC	~68HRC						
✓	✓	✓	✓			✓	✓				

Code key
ISO Kennzeichen

Cutting data
Schnittdaten

Graphics identification & application
Graphische Werkzeug- & Anwendungsbeschr.

Order form for non-standard products
Bestellformular für Sonderwerkzeuge

Milling · Fräsen

Solid Carbide end mills · Vollhartmetallschaftfräser

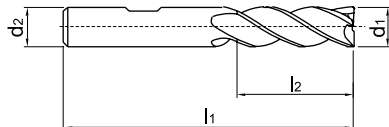
DIN 6527L 4-flute end mills · DIN 6527L 4-Schneiden VHM Schaftfräser



5602R304GF

YK30F: Ultra-fine carbide grade / Ultrafeinkornhartmetall

KMG303: nano TiAlN coated ultra-fine carbide / nano TiAlN beschichtetes Ultrafeinkornhartmetall



Type Typ	Dimension(mm) Abmessungen				Teeth Zähne	Application Anwendung	P M K	
	d ₁ (h ₁₀)	d ₂ (h ₆)	l ₂	l ₁			YK30F	KMG303
5602R304GF-0300	3.00	6	8	57	4		○	●
5602R304GF-0400	4.00	6	11	57	4		○	●
5602R304GF-0500	5.00	6	13	57	4		○	●
5602R304GF-0600	6.00	6	13	57	4		○	●
5602R304GF-0800	8.00	8	19	63	4		○	●
5602R304GF-1000	10.00	10	22	72	4		○	●
5602R304GF-1200	12.00	12	26	83	4		○	●
5602R304GF-1400	14.00	14	26	83	4		○	●
5602R304GF-1600	16.00	16	32	92	4		○	●
5602R304GF-1800	18.00	18	32	92	4		○	●
5602R304GF-2000	20.00	20	38	104	4		○	●
Art. Group No. / Produktgruppe Nr. :							021140	021130

Material Overview · Material Übersicht

✓ = Very suitable · Sehr empfohlen

✓ = Suitable · Empfohlen

KMG303

Workpiece material Werkstückstoff											
Carbon steel Kohlenstoff Stahl	Alloy steel Legierter Stahl	Quenched and tempered steel · Vergüteter Stahl		Hardened steel · Gehärteter Stahl		Stainless steel · Rostfreier Stahl	Cast iron, Nodular cast iron Grauguss GGG	Copper alloy Kupfer Leg	Aluminum alloy Alu Leg	Titanium alloy Titan Leg	Heat resist alloy warmfeste Leg
		~40HRC	~50HRC	~55HRC	~68HRC						
✓	✓	✓	✓			✓	✓				

● Ex Stock / ab Lager ○ On demand / auf Anfrage

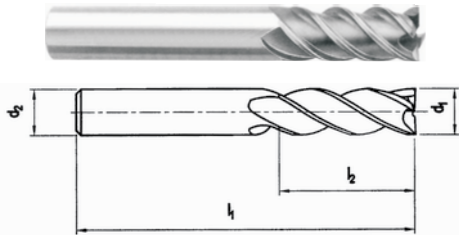
DIN 6528 4-flute end mills · DIN 6528 4-Schneiden VHM Schaftfräser



5508R454GM

YK30F: Ultra-fine carbide grade / Ultrafeinkornhartmetall

KMG303: nano TiAlN coated ultra-fine carbide / nano TiAlN beschichtetes Ultrafeinkornhartmetall



Type Typ	Dimension(mm) Abmessungen				Teeth Zähne	Application Anwendung		
	d ₁ (h ₁₀)	d ₂ (h ₆)	l ₂	l ₁	z	Grade Sorte	YK30F	KMG303
5508R454GM-0300	3.00	3	8	45	4		○	●
5508R454GM-0400	4.00	4	11	50	4		○	●
5508R454GM-0500	5.00	5	13	50	4		○	●
5508R454GM-0600	6.00	6	13	57	4		○	●
5508R454GM-0800	8.00	8	19	63	4		○	●
5508R454GM-1000	10.00	10	22	72	4		○	●
5508R454GM-1200	12.00	12	26	83	4		○	●
5508R454GM-1400	14.00	14	26	83	4		○	●
5508R454GM-1600	16.00	16	32	92	4		○	●
5508R454GM-1800	18.00	18	32	92	4		○	●
5508R454GM-2000	20.00	20	38	104	4		○	●
Art. Group No. / Produktgruppe Nr. :							021140	021130

B

Solid Carbide end mills
Vollhartmetallschaftfräser

Material Overview · Material Übersicht

✓ = Very suitable · Sehr empfohlen

✓ = Suitable · Empfohlen

KMG303

Workpiece material Werkstückstoff											
Carbon steel Kohlenstoff Stahl	Alloy steel Legierter Stahl	Quenched and tempered steel · Vergüteter Stahl		Hardened steel · Gehärteter Stahl		Stainless steel · Rostfreier Stahl	Cast iron, Nodular cast iron Grauguss GGG	Copper alloy Kupfer Leg	Aluminum alloy Alu Leg	Titanium alloy Titan Leg	Heat resist alloy warmfeste Leg
		~40HRC	~50HRC	~55HRC	~68HRC						
✓	✓	✓	✓			✓	✓				

Code key
ISO Kennzeichen

Cutting data
Schnittdaten

Graphics identification & application
Graphische Werkzeug- & Anwendungsbeschr.

Order form for non-standard products
Bestellformular für Sonderwerkzeuge

B 293

Milling · Fräsen

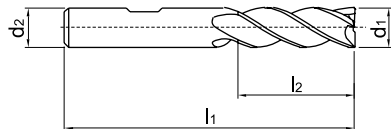
Solid Carbide end mills · Vollhartmetallschaftfräser

DIN 6527L 4-flute end mills · DIN 6527L 4-Schneiden VHM Schaftfräser



5602R454GM

YK30F: Ultra-fine carbide grade / Ultrafeinkornhartmetall
KMG303: nano TiAlN coated ultra-fine carbide / nano TiAlN beschichtetes Ultrafeinkornhartmetall



Type Typ	Dimension(mm) Abmessungen				Teeth Zähne	Application Anwendung	P M K		
	d ₁ (h ₁₀)	d ₂ (h ₆)	l ₂	l ₁			KMG303		
5602R454GM-0300	3.00	6	8	57	4				●
5602R454GM-0400	4.00	6	11	57	4				●
5602R454GM-0500	5.00	6	13	57	4				●
5602R454GM-0600	6.00	6	13	57	4				●
5602R454GM-0800	8.00	8	19	63	4				●
5602R454GM-1000	10.00	10	22	72	4				●
5602R454GM-1200	12.00	12	26	83	4				●
5602R454GM-1400	14.00	14	26	83	4				●
5602R454GM-1600	16.00	16	32	92	4				●
5602R454GM-1800	18.00	18	32	92	4				●
5602R454GM-2000	20.00	20	38	104	4				●

Art. Group No. / Produktgruppe Nr. :

021130

Material Overview · Material Übersicht

✓ = Very suitable · Sehr empfohlen
✓ = Suitable · Empfohlen

KMG303

Workpiece material Werkstückstoff											
Carbon steel Kohlenstoff Stahl	Alloy steel Legierter Stahl	Quenched and tempered steel · Vergüteter Stahl		Hardened steel · Gehärteter Stahl		Stainless steel · Rostfreier Stahl	Cast iron, Nodular cast iron Grauguss GGG	Copper alloy Kupfer Leg	Aluminum alloy Alu Leg	Titanium alloy Titan Leg	Heat resist alloy wärmefeste Leg
		~40HRC	~50HRC	~55HRC	~68HRC						
✓	✓	✓	✓			✓	✓				

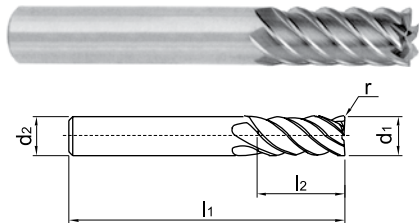
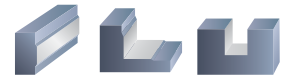
● Ex Stock / ab Lager ○ On demand / auf Anfrage

ZCC CT 6-flute slotting end mills (HRC≤50) · **ZCC CT** 6-Schneiden VHM Langlochfräser (HRC≤50)



5589R45MGFR

KMG405: nano TiAlN coated ultra-fine carbide / nano TiAlN beschichtetes Ultrafeinkornhartmetall



Type Typ	Dimension(mm) Abmessungen					Teeth Zähne	Application Anwendung	P K
	d ₁ (e ₈)	d ₂ (h ₆)	l ₂	l ₁				
5589R45MGFR02-0600	6	6	19	63	0.2	6		●
5589R45MGFR02-0800	8	8	28	72	0.2	6		●
5589R45MGFR02-1000	10	10	34	84	0.2	6		●
5589R45MGFR02-1200	12	12	40	97	0.2	6		●
5589R45MGFR03-1600	16	16	48	108	0.3	8		●
5589R45MGFR03-2000	20	20	56	122	0.3	10		●
Art. Group No. / Produktgruppe Nr. :								021130

B

Solid Carbide end mills
Vollhartmetallschaftfräser

Material Overview · Material Übersicht

✓ = Very suitable · Sehr empfohlen
✓ = Suitable · Empfohlen

KMG405

Workpiece material Werkstückstoff											
Carbon steel Kohlenstoff Stahl	Alloy steel Legierter Stahl	Quenched and tempered steel · Vergüteter Stahl		Hardened steel · Gehärteter Stahl		Stainless steel · Rostfreier Stahl	Cast iron, Nodular cast iron Grauguss GGG	Copper alloy Kupfer Leg	Aluminum alloy Alu Leg	Titanium alloy Titan Leg	Heat resist alloy warmfeste Leg
		~40HRC	~50HRC	~55HRC	~68HRC						
✓	✓	✓	✓			✓	✓				

Code key
ISO Kennzeichen

Cutting data
Schnittdaten

Graphics identification & application
Graphische Werkzeug- & Anwendungsbeschr.

Order form for non-standard products
Bestellformular für Sonderwerkzeuge

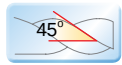
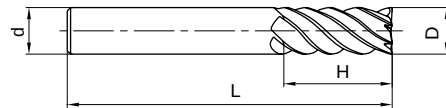
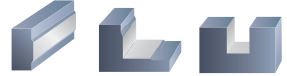
B 295

Milling · Fräsen

Solid Carbide end mills · Vollhartmetallschaftfräser

GM-6E

6-flute end mills with straight shank
6-Schneiden Eckfräser mit Zylinderschaft



Type Typ	Dimension(mm) Abmessungen				Teeth Zähne Z	Grade Sorte KMG 303
	D	d	H	L		
GM-6E-D6.0	6.0	6	18	60	6	●
GM-6E-D8.0	8.0	8	20	60	6	●
GM-6E-D10.0	10.0	10	30	75	6	●
GM-6E-D12.0	12.0	12	32	75	6	●
GM-6E-D16.0	16.0	16	40	100	6	●
GM-6E-D20.0	20.0	20	45	100	6	●

Material Overview · Material Übersicht

✓ = Very suitable · Sehr empfohlen
✓ = Suitable · Empfohlen

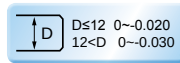
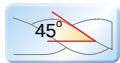
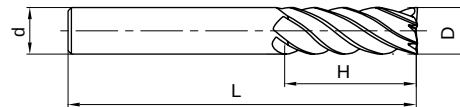
KMG303

Workpiece material Werkstückstoff											
Carbon steel Kohlenstoff Stahl	Alloy steel Legierter Stahl	Quenched and tempered steel · Vergüteter Stahl		Hardened steel · Gehärteter Stahl		Stainless steel · Rostfreier Stahl	Cast iron, Nodular cast iron Grauguss GGG	Copper alloy Kupfer Leg	Aluminum alloy Alu Leg	Titanium alloy Titan Leg	Heat resist alloy warmfeste Leg
		~40HRC	~50HRC	~55HRC	~68HRC						
✓	✓	✓	✓			✓	✓				

● Ex Stock / ab Lager ○ On demand / auf Anfrage

GM-6EL series for general machining · **GM-6EL** Serie für allgemeine Bearbeitung

6-flute end mills with straight shank and long cutting edge
6-Schneiden Eckfräser mit langer Schneide und Zylinderschaft



Type Typ	Dimension(mm) Abmessungen				Teeth Zähne Z	Grade Sorte KMG 303
	D	d	H	L		
GM-6EL-D6.0	6.0	6	24	75	6	•
GM-6EL-D8.0	8.0	8	32	75	6	•
GM-6EL-D10.0	10.0	10	40	100	6	•
GM-6EL-D12.0	12.0	12	45	100	6	•
GM-6EL-D16.0	16.0	16	64	150	6	•
GM-6EL-D20.0	20.0	20	75	150	6	•

B

Solid Carbide end mills
Vollhartmetallschaftfräser

Material Overview · Material Übersicht

✓ = Very suitable · Sehr empfohlen
✓ = Suitable · Empfohlen

KMG405

Workpiece material Werkstückstoff											
Carbon steel Kohlenstoff Stahl	Alloy steel Legierter Stahl	Quenched and tempered steel · Vergüteter Stahl		Hardened steel · Gehärteter Stahl		Stainless steel · Rostfreier Stahl	Cast iron, Nodular cast iron Grauguss GGG	Copper alloy Kupfer Leg	Aluminum alloy Alu Leg	Titanium alloy Titan Leg	Heat resist alloy warmfeste Leg
		~40HRC	~50HRC	~55HRC	~68HRC						
✓	✓	✓	✓			✓	✓				

Code key
ISO Kennzeichen

Cutting data
Schnittdaten

Graphics identification & application
Graphische Werkzeug- & Anwendungsbeschr.

Order form for non-standard products
Bestellformular für Sonderwerkzeuge

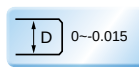
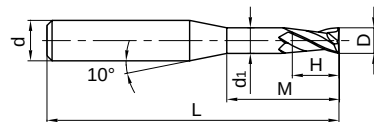
B 297

Milling · Fräsen

Solid Carbide end mills · Vollhartmetallschaftfräser

GM-2EP series for general machining · **GM-2EP** Serie für allgemeine Bearbeitung

2-flute end mills with straight shank and short cutting edge and long neck
2-Schneiden Eckfräser mit kurzer Schneide und Zylinderschaft



Type Typ	Dimension(mm) Abmessungen						Teeth Zähne Z	Grade Sorte KMG 303
	D	d	H	M	d1	L		
GM-2EP-D0.5-M04	0.5	4.0	0.7	4.0	0.45	50	2	●
GM-2EP-D0.5-M06	0.5	4.0	0.7	6.0	0.45	50	2	●
GM-2EP-D0.5-M08	0.5	4.0	0.7	8.0	0.45	50	2	●
GM-2EP-D0.8-M04	0.8	4.0	1.2	4.0	0.75	50	2	●
GM-2EP-D0.8-M06	0.8	4.0	1.2	6.0	0.75	50	2	●
GM-2EP-D0.8-M08	0.8	4.0	1.2	8.0	0.75	50	2	●
GM-2EP-D0.8-M10	0.8	4.0	1.2	10.0	0.75	50	2	●
GM-2EP-D1.0-M04	1.0	4.0	1.5	4.0	0.95	50	2	●
GM-2EP-D1.0-M06	1.0	4.0	1.5	6.0	0.95	50	2	●
GM-2EP-D1.0-M08	1.0	4.0	1.5	8.0	0.95	50	2	●
GM-2EP-D1.0-M10	1.0	4.0	1.5	10.0	0.95	50	2	●
GM-2EP-D1.0-M12	1.0	4.0	1.5	12.0	0.95	50	2	●
GM-2EP-D1.0-M14	1.0	4.0	1.5	14.0	0.95	50	2	●
GM-2EP-D1.2-M06	1.2	4.0	1.8	6.0	1.15	50	2	●
GM-2EP-D1.2-M08	1.2	4.0	1.8	8.0	1.15	50	2	●
GM-2EP-D1.2-M10	1.2	4.0	1.8	10.0	1.15	50	2	●
GM-2EP-D1.2-M12	1.2	4.0	1.8	12.0	1.15	50	2	○
GM-2EP-D1.5-M06	1.5	4.0	2.3	6.0	1.45	50	2	●
GM-2EP-D1.5-M08	1.5	4.0	2.3	8.0	1.45	50	2	●
GM-2EP-D1.5-M10	1.5	4.0	2.3	10.0	1.45	50	2	●
GM-2EP-D1.5-M12	1.5	4.0	2.3	12.0	1.45	50	2	●
GM-2EP-D1.5-M14	1.5	4.0	2.3	14.0	1.45	50	2	●
GM-2EP-D2.0-M06	2.0	4.0	3.0	6.0	1.95	50	2	●
GM-2EP-D2.0-M08	2.0	4.0	3.0	8.0	1.95	50	2	●

Material Overview · Material Übersicht

✓ = Very suitable · Sehr empfohlen
✓ = Suitable · Empfohlen

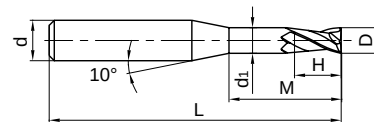
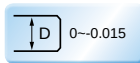
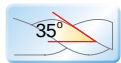
KMG303

Workpiece material Werkstückstoff											
Carbon steel Kohlenstoff Stahl	Alloy steel Legierter Stahl	Quenched and tempered steel · Vergüteter Stahl		Hardened steel · Gehärteter Stahl		Stainless steel · Rostfreier Stahl	Cast iron, Nodular cast iron Grauguss GGG	Copper alloy Kupfer Leg	Aluminum alloy Alu Leg	Titanium alloy Titan Leg	Heat resist alloy warmfeste Leg
		~40HRC	~50HRC	~55HRC	~68HRC						
✓	✓	✓	✓			✓	✓				

● Ex Stock / ab Lager ○ On demand / auf Anfrage

GM-2EP series for general machining · GM-2EP Serie für allgemeine Bearbeitung

2-flute end mills with straight shank and short cutting edge and long neck
2-Schneiden Eckfräser mit kurzer Schneide und Zylinderschaft



Type Typ	Dimension(mm) Abmessungen						Teeth Zähne Z	Grade Sorte KMG 303
	D	d	H	M	d1	L		
GM-2EP-D2.0-M10	2.0	4.0	3.0	10.0	1.95	50	2	●
GM-2EP-D2.0-M12	2.0	4.0	3.0	12.0	1.95	50	2	●
GM-2EP-D2.0-M14	2.0	4.0	3.0	14.0	1.95	50	2	●
GM-2EP-D2.0-M16	2.0	4.0	3.0	16.0	1.95	50	2	●
GM-2EP-D2.5-M08	2.5	4.0	3.7	8.0	2.4	50	2	●
GM-2EP-D2.5-M10	2.5	4.0	3.7	10.0	2.4	50	2	●
GM-2EP-D2.5-M12	2.5	4.0	3.7	12.0	2.4	50	2	●
GM-2EP-D2.5-M14	2.5	4.0	3.7	14.0	2.4	50	2	●
GM-2EP-D2.5-M16	2.5	4.0	3.7	16.0	2.4	60	2	●
GM-2EP-D2.5-M18	2.5	4.0	3.7	18.0	2.4	60	2	●
GM-2EP-D2.5-M20	2.5	4.0	3.7	20.0	2.4	60	2	●
GM-2EP-D3.0-M06	3.0	6.0	4.5	6.0	2.85	50	2	●
GM-2EP-D3.0-M08	3.0	6.0	4.5	8.0	2.85	50	2	●
GM-2EP-D3.0-M10	3.0	6.0	4.5	10.0	2.85	50	2	●
GM-2EP-D3.0-M12	3.0	6.0	4.5	12.0	2.85	50	2	●
GM-2EP-D3.0-M14	3.0	6.0	4.5	14.0	2.85	60	2	●
GM-2EP-D3.0-M16	3.0	6.0	4.5	16.0	2.85	60	2	●
GM-2EP-D3.0-M18	3.0	6.0	4.5	18.0	2.85	60	2	●
GM-2EP-D3.0-M20	3.0	6.0	4.5	20.0	2.85	60	2	●
GM-2EP-D4.0-M12	4.0	6.0	6.0	12.0	3.85	50	2	●
GM-2EP-D4.0-M14	4.0	6.0	6.0	14.0	3.85	60	2	●
GM-2EP-D4.0-M16	4.0	6.0	6.0	16.0	3.85	60	2	●
GM-2EP-D4.0-M20	4.0	6.0	6.0	20.0	3.85	60	2	●
GM-2EP-D4.0-M25	4.0	6.0	6.0	25.0	3.85	60	2	●
GM-2EP-D5.0-M16	5.0	6.0	7.5	16.0	4.85	60	2	●
GM-2EP-D5.0-M25	5.0	6.0	7.5	25.0	4.85	70	2	●

B

Solid Carbide end mills
Vollhartmetallschaftfräser

Material Overview · Material Übersicht

✓ = Very suitable · Sehr empfohlen
✓ = Suitable · Empfohlen

KMG303

Workpiece material Werkstückstoff											
Carbon steel Kohlenstoff Stahl	Alloy steel Legierter Stahl	Quenched and tempered steel · Vergüteter Stahl		Hardened steel · Gehärteter Stahl		Stainless steel · Rostfreier Stahl	Cast iron, Nodular cast iron Grauguss GGG	Copper alloy Kupfer Leg	Aluminum alloy Alu Leg	Titanium alloy Titan Leg	Heat resist alloy wärmfeste Leg
		~40HRC	~50HRC	~55HRC	~68HRC						
✓	✓	✓	✓			✓	✓				

Code key
ISO Kennzeichen

B231

Cutting data
Schnittdaten

B431-456

Graphics identification & application
Graphische Werkzeug- & Anwendungsbeschr.

B232

Order form for non-standard products
Bestellformular für Sonderwerkzeuge

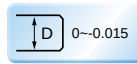
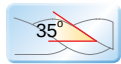
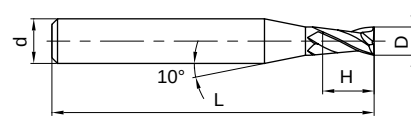
B497-B498

Milling · Fräsen

Solid Carbide end mills · Vollhartmetallschaftfräser

GM-2ES series for general machining · **GM-2ES** Serie für allgemeine Bearbeitung

2-flute micro end mills with straight shank
2-Schneiden Mirco Eckfräser mit langer Schneide



Type Typ	Dimension(mm) Abmessungen				Teeth Zähne Z	Grade Sorte KMG303
	D	d	H	L		
GM-2ES-D0.3	0.3	4.0	0.6	50	2	●
GM-2ES-D0.4	0.4	4.0	0.8	50	2	●
GM-2ES-D0.5	0.5	4.0	1.0	50	2	●
GM-2ES-D0.6	0.6	4.0	1.2	50	2	●
GM-2ES-D0.7	0.7	4.0	1.4	50	2	●
GM-2ES-D0.8	0.8	4.0	1.6	50	2	●
GM-2ES-D0.9	0.9	4.0	1.8	50	2	●
GM-2ES-D1.0	1.0	4.0	2.0	50	2	●
GM-2ES-D1.1	1.1	4.0	2.0	50	2	●
GM-2ES-D1.2	1.2	4.0	2.5	50	2	●
GM-2ES-D1.3	1.3	4.0	2.5	50	2	●
GM-2ES-D1.4	1.4	4.0	3.0	50	2	●
GM-2ES-D1.5	1.5	4.0	3.0	50	2	●
GM-2ES-D1.6	1.6	4.0	3.5	50	2	●
GM-2ES-D1.7	1.7	4.0	3.5	50	2	●
GM-2ES-D1.8	1.8	4.0	4.0	50	2	●
GM-2ES-D1.9	1.9	4.0	4.0	50	2	●
GM-2ES-D2.0	2.0	4.0	4.0	50	2	●
GM-2ES-D2.1	2.1	4.0	4.0	50	2	●
GM-2ES-D2.2	2.2	4.0	4.5	50	2	●
GM-2ES-D2.3	2.3	4.0	4.5	50	2	●
GM-2ES-D2.4	2.4	4.0	5.0	50	2	●
GM-2ES-D2.5	2.5	4.0	5.0	50	2	●
GM-2ES-D2.6	2.6	4.0	5.0	50	2	●
GM-2ES-D2.7	2.7	4.0	5.5	50	2	●
GM-2ES-D2.8	2.8	4.0	5.5	50	2	●
GM-2ES-D2.9	2.9	4.0	6.0	50	2	●
GM-2ES-D3.0	3.0	4.0	6.0	50	2	●

Material Overview · Material Übersicht

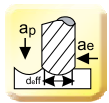
✓ = Very suitable · Sehr empfohlen
✓ = Suitable · Empfohlen

KMG303

Workpiece material Werkstückstoff											
Carbon steel Kohlenstoff Stahl	Alloy steel Legierter Stahl	Quenched and tempered steel · Vergüteter Stahl		Hardened steel · Gehärteter Stahl		Stainless steel · Rostfreier Stahl	Cast iron, Nodular cast iron Grauguss GGG	Copper alloy Kupfer Leg	Aluminum alloy Alu Leg	Titanium alloy Titan Leg	Heat resist alloy warmfeste Leg
		~40HRC	~50HRC	~55HRC	~68HRC						
✓	✓	✓	✓			✓	✓				

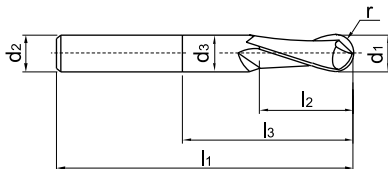
● Ex Stock / ab Lager ○ On demand / auf Anfrage

ZCC CT 2-flute ball nose end mills · ZCC CT 2-Schneiden VHM Kugelkopffräser



5565R302GF

KMG303: nano TiAlN coated ultra-fine carbide / nano TiAlN beschichtetes Ultrafeinkornhartmetall



Type Typ	Dimension(mm) Abmessungen								Teeth Zähne	Application Anwendung	P K M		
	d1	d2(h6)	l2	l1	d3	l3	r(f8)	α°	z	Grade Sorte	KMG303		
5565R302GF-0300	3.00	6	4	57	2.80	9	1.50	6	2				●
5565R302GF-0400	4.00	6	5	57	3.70	12	2.00	4	2				●
5565R302GF-0500	5.00	6	6	57	4.60	15	2.50	2	2				●
5565R302GF-0600	6.00	6	7	57	5.50	20	3.00		2				●
5565R302GF-0800	8.00	8	9	63	7.40	26	4.00		2				●
5565R302GF-1000	10.00	10	11	72	9.20	31	5.00		2				●
5565R302GF-1200	12.00	12	12	83	11.00	37	6.00		2				●
5565R302GF-1600	16.00	16	16	92	15.00	43	8.00		2				●
5565R302GF-2000	20.00	20	20	104	19.00	50	10.00		2				●
Art. Group No. / Produktgruppe Nr. :											021130		

B

Solid Carbide end mills
Vollhartmetallschaftfräser

Material Overview · Material Übersicht

✓ = Very suitable · Sehr empfohlen
✓ = Suitable · Empfohlen

KMG303

Workpiece material Werkstückstoff											
Carbon steel Kohlenstoff Stahl	Alloy steel Legierter Stahl	Quenched and tempered steel · Vergüteter Stahl		Hardened steel · Gehärteter Stahl		Stainless steel · Rostfreier Stahl	Cast iron, Nodular cast iron Grauguss GGG	Copper alloy Kupfer Leg	Aluminum alloy Alu Leg	Titanium alloy Titan Leg	Heat resist alloy wärmfeste Leg
		~40HRC	~50HRC	~55HRC	~68HRC						
✓	✓	✓	✓			✓	✓				

Code key
ISO Kennzeichen

Cutting data
Schnittdaten

Graphics identification & application
Graphische Werkzeug- & Anwendungsbeschr.

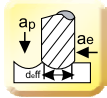
Order form for non-standard products
Bestellformular für Sonderwerkzeuge

B 301

Milling · Fräsen

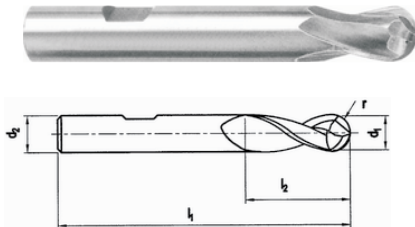
Solid Carbide end mills · Vollhartmetallschaftfräser

ZCC CT 2-flute ball nose end mills · ZCC CT 2-Schneiden VHM Kugelkopffräser



5665R202GM

KMG303: nano TiAlN coated ultra-fine carbide / nano TiAlN beschichtetes Ultrafeinkornhartmetall



Type Typ	Dimension(mm) Abmessungen								Teeth Zähne	Application Anwendung	P K M
	d ₁	d ₂ (h ₆)	l ₂	l ₁	d ₃	l ₃	r	α°	z	Grade Sorte	KMG303
5665R202GM-0300	3.00	6	4	57	2.80	9	1.50	7	2		●
5665R202GM-0400	4.00	6	5	57	3.70	12	2.00	5	2		●
5665R202GM-0500	5.00	6	6	57	4.60	15	2.50	3	2		●
5665R202GM-0600	6.00	6	7	57	5.50	20	3.00	-	2		●
5665R202GM-0800	8.00	8	9	63	7.40	26	4.00	-	2		●
5665R202GM-1000	10.00	10	11	72	9.20	31	5.00	-	2		●
5665R202GM-1200	12.00	12	12	83	11.00	37	6.00	-	2		●
5665R202GM-1600	16.00	16	16	92	15.00	43	8.00	-	2		●
5665R202GM-2000	20.00	20	20	104	19.00	50	10.00	-	2		●
Art. Group No. / Produktgruppe Nr. : 021130											

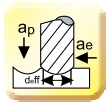
Material Overview · Material Übersicht

✓ = Very suitable · Sehr empfohlen
✓ = Suitable · Empfohlen

Workpiece material Werkstückstoff											
Carbon steel Kohlenstoff Stahl	Alloy steel Legierter Stahl	Quenched and tempered steel · Vergüteter Stahl		Hardened steel · Gehärteter Stahl		Stainless steel · Rostfreier Stahl	Cast iron, Nodular cast iron Grauguss GGG	Copper alloy Kupfer Leg	Aluminum alloy Alu Leg	Titanium alloy Titan Leg	Heat resist alloy warmfeste Leg
		~40HRC	~50HRC	~55HRC	~68HRC						
✓	✓	✓	✓			✓	✓				

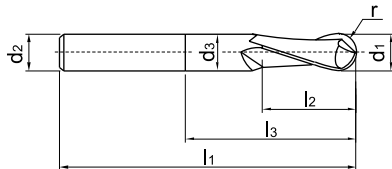
● Ex Stock / ab Lager ○ On demand / auf Anfrage

ZCC CT 2-flute ball nose end mills (long) · ZCC CT 2-Schneiden VHM Kugelpkopfräser (Lang)



5566R302GF

KMG303: nano TiAlN coated ultra-fine carbide / nano TiAlN beschichtetes Ultrafeinkornhartmetall



Type Typ	Dimension(mm) Abmessungen								Teeth Zähne	Application Anwendung	Grade Sorte	P M K
	d ₁	d ₂ (h ₆)	l ₂	l ₁	d ₃	l ₃	r(f ₈)	α°				
5566R302GF-0300	3.00	6	4	75	2.80	15	1.50	-	2			●
5566R302GF-0400	4.00	6	5	75	3.70	20	2.00	-	2			●
5566R302GF-0500	5.00	6	6	80	4.60	25	2.50	-	2			●
5566R302GF-0600	6.00	6	7	80	5.50	30	3.00	-	2			●
5566R302GF-0800	8.00	8	9	90	7.40	35	4.00	-	2			●
5566R302GF-1000	10.00	10	11	100	9.20	40	5.00	-	2			●
5566R302GF-1200	12.00	12	12	120	11.00	50	6.00	-	2			●
Art. Group No. / Produktgruppe Nr. :											021130	

B

Solid Carbide end mills
Vollhartmetallschaftfräser

Material Overview · Material Übersicht

✓ = Very suitable · Sehr empfohlen
✓ = Suitable · Empfohlen

KMG303

Workpiece material Werkstückstoff											
Carbon steel Kohlenstoff Stahl	Alloy steel Legierter Stahl	Quenched and tempered steel · Vergüteter Stahl		Hardened steel · Gehärteter Stahl		Stainless steel · Rostfreier Stahl	Cast iron, Nodular cast iron Grauguss GGG	Copper alloy Kupfer Leg	Aluminum alloy Alu Leg	Titanium alloy Titan Leg	Heat resist alloy wärmfeste Leg
		~40HRC	~50HRC	~55HRC	~68HRC						
✓	✓	✓	✓			✓	✓				

Code key
ISO Kennzeichen

Cutting data
Schnittdaten

Graphics identification & application
Graphische Werkzeug- & Anwendungsbeschr.

Order form for non-standard products
Bestellformular für Sonderwerkzeuge

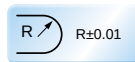
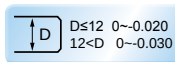
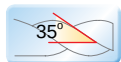
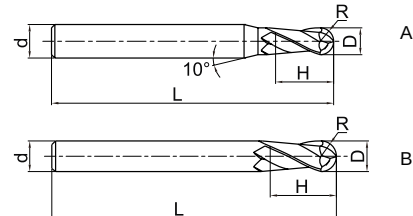
B 303

Milling · Fräsen

Solid Carbide end mills · Vollhartmetallschaftfräser

GM-2B

2-flute ball nose end mills with straight shank
2-Schneiden Kugelpkopfräser mit Zylinderschaft



Type Typ	Dimension(mm) Abmessungen					Teeth Zähne Z	Geometry Ausführung	Grade Sorte KMG 303
	D	R	d	H	L			
GM-2B-R0.5S	1.0	0.5	4	2	50	2	A	●
GM-2B-R0.75S	1.5	0.75	4	3	50	2	A	●
GM-2B-R1.0S	2.0	1.0	4	4	50	2	A	●
GM-2B-R1.25S	2.5	1.25	4	5	50	2	A	●
GM-2B-R1.5S	3.0	1.5	4	6	50	2	A	●
GM-2B-R2.0S	4.0	2.0	4	8	50	2	B	●
GM-2B-R0.5	1.0	0.5	6	2	50	2	A	●
GM-2B-R0.75	1.5	0.75	6	3	50	2	A	●
GM-2B-R1.0	2.0	1.0	6	4	50	2	A	●
GM-2B-R1.25	2.5	1.25	6	5	50	2	A	●
GM-2B-R1.5	3.0	1.5	6	6	50	2	A	●
GM-2B-R1.75	3.5	1.75	6	8	50	2	A	●
GM-2B-R2.0	4.0	2.0	6	8	50	2	A	●
GM-2B-R2.5	5.0	2.5	6	10	50	2	A	●
GM-2B-R2.75	5.5	2.75	6	12	50	2	A	●
GM-2B-R3.0	6.0	3.0	6	12	50	2	B	●
GM-2B-R3.5	7.0	3.5	8	14	60	2	A	●
GM-2B-R4.0	8.0	4.0	8	16	60	2	B	●
GM-2B-R4.5	9.0	4.5	10	18	75	2	A	●
GM-2B-R5.0	10	5.0	10	20	75	2	B	●
GM-2B-R6.0	12	6.0	12	24	75	2	B	●
GM-2B-R7.0	14	7.0	14	28	75	2	B	●
GM-2B-R8.0	16	8.0	16	32	100	2	B	●
GM-2B-R10.0	20	10.0	20	40	100	2	B	●

Material Overview · Material Übersicht

✓ = Very suitable · Sehr empfohlen
✓ = Suitable · Empfohlen

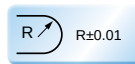
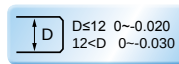
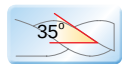
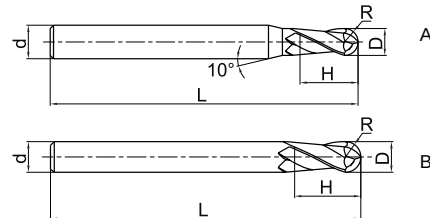
KMG303

Workpiece material Werkstückstoff											
Carbon steel Kohlenstoff Stahl	Alloy steel Legierter Stahl	Quenched and tempered steel · Vergüteter Stahl		Hardened steel · Gehärteter Stahl		Stainless steel · Rostfreier Stahl	Cast iron, Nodular cast iron Grauguss GGG	Copper alloy Kupfer Leg	Aluminum alloy Alu Leg	Titanium alloy Titan Leg	Heat resist alloy warmfeste Leg
		~40HRC	~50HRC	~55HRC	~68HRC						
✓	✓	✓	✓			✓	✓				

● Ex Stock / ab Lager ○ On demand / auf Anfrage

GM-2BL series for general machining · GM-2BL Serie für allgemeine Bearbeitung

2-flute ball nose end mills with with straight shank and long cutting edge
2-Schneiden Kugelpkopfräser mit langer Schneide und Zylinderschaft



Type Typ	Dimension(mm) Abmessungen					Teeth Zähne Z	Geometry Ausführung	Grade Sorte KMG 303
	D	R	d	H	L			
GM-2BL-R1.0	2.0	1.0	6.0	4.0	75	2	A	●
GM-2BL-R1.25	2.5	1.25	6.0	5.0	75	2	A	●
GM-2BL-R1.5	3.0	1.5	6.0	6.0	75	2	A	●
GM-2BL-R1.75	3.5	1.75	6.0	8.0	75	2	A	●
GM-2BL-R2.0	4.0	2.0	6.0	8.0	75	2	A	●
GM-2BL-R2.5	5.0	2.5	6.0	10.0	75	2	A	●
GM-2BL-R2.75	5.5	2.75	6.0	12.0	75	2	A	●
GM-2BL-R3.0	6.0	3.0	6.0	12.0	75	2	B	●
GM-2BL-R3.5	7.0	3.5	8.0	14.0	75	2	A	●
GM-2BL-R4.0	8.0	4.0	8.0	16.0	100	2	B	●
GM-2BL-R4.5	9.0	4.5	10.0	18.0	100	2	A	●
GM-2BL-R5.0	10.0	5.0	10.0	20.0	100	2	B	●
GM-2BL-R6.0	12.0	6.0	12.0	24.0	100	2	B	●
GM-2BL-R7.0	14.0	7.0	14.0	28.0	100	2	B	●
GM-2BL-R8.0	16.0	8.0	16.0	32.0	150	2	B	●
GM-2BL-R10.0	20.0	10.0	20.0	40.0	150	2	B	●

B

Solid Carbide end mills
Vollhartmetallschaftfräser

Material Overview · Material Übersicht

✓ = Very suitable · Sehr empfohlen
✓ = Suitable · Empfohlen

KMG303

Workpiece material Werkstückstoff											
Carbon steel Kohlenstoff Stahl	Alloy steel Legierter Stahl	Quenched and tempered steel · Vergüteter Stahl		Hardened steel · Gehärteter Stahl		Stainless steel · Rostfreier Stahl	Cast iron, Nodular cast iron Grauguss GGG	Copper alloy Kupfer Leg	Aluminum alloy Alu Leg	Titanium alloy Titan Leg	Heat resist alloy warmfeste Leg
		~40HRC	~50HRC	~55HRC	~68HRC						
✓	✓	✓	✓			✓	✓				

Code key
ISO Kennzeichen

Cutting data
Schnittdaten

Graphics identification & application
Graphische Werkzeug- & Anwendungsbeschr.

Order form for non-standard products
Bestellformular für Sonderwerkzeuge

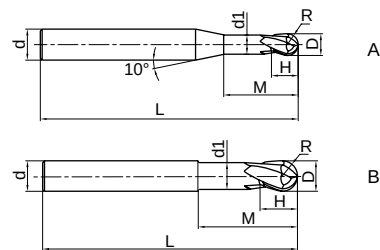
B 305

Milling · Fräsen

Solid Carbide end mills · Vollhartmetallschaftfräser

GM-2BFP

2-flute straight shank ball nose end mills with short cutting edge and long neck
2-Schneiden Kugelpkopfräser mit kurzer Schneide und Zylinderschaft



Type Typ	Dimension(mm) Abmessungen							Teeth Zähne Z	Geometry Ausführung	Grade Sorte KMG 303
	D	R	H	d1	M	d	L			
GM-2BFP-R0.5	1.0	0.5	1	0.95	2.5	6	75	2	A	○
GM-2BFP-R0.75	1.5	0.75	1	1.45	3	6	75	2	A	○
GM-2BFP-R1.0	2.0	1.0	2	1.95	4	6	75	2	A	○
GM-2BFP-R1.5	3.0	1.5	3	2.85	6	6	75	2	A	○
GM-2BFP-R2.0	4.0	2.0	4	3.85	8	6	75	2	A	○
GM-2BFP-R2.5	5.0	2.5	5	4.85	10	6	75	2	A	○
GM-2BFP-R3.0	6.0	3.0	6	5.8	12	6	75	2	B	○
GM-2BFP-R4.0	8.0	4.0	8	7.8	16	8	100	2	B	○
GM-2BFP-R5.0	10.0	5.0	10	9.6	20	10	100	2	B	○
GM-2BFP-R6.0	12.0	6.0	12	11.5	24	12	100	2	B	○
GM-2BFP-R8.0	16.0	8.0	16	15.5	32	16	150	2	B	○
GM-2BFP-R10.0	20.0	10.0	20	19.5	40	20	150	2	B	○

Material Overview · Material Übersicht

✓ = Very suitable · Sehr empfohlen
✓ = Suitable · Empfohlen

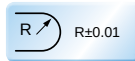
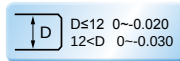
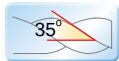
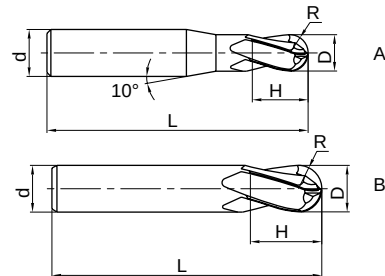
KMG303

Workpiece material Werkstückstoff											
Carbon steel Kohlenstoff Stahl	Alloy steel Legierter Stahl	Quenched and tempered steel · Vergüteter Stahl		Hardened steel · Gehärteter Stahl		Stainless steel · Rostfreier Stahl	Cast iron, Nodular cast iron Grauguss GGG	Copper alloy Kupfer Leg	Aluminum alloy Alu Leg	Titanium alloy Titan Leg	Heat resist alloy warmfeste Leg
		~40HRC	~50HRC	~55HRC	~68HRC						
✓	✓	✓	✓			✓	✓				

● Ex Stock / ab Lager ○ On demand / auf Anfrage

GM-4B series for general machining · GM-4B Serie für allgemeine Bearbeitung

4-flute ball nose end mills with straight shank
4-Schneiden Kugelnosefräser mit Zylinderschaft



Type Typ	Dimension (mm) Abmessungen					Teeth Zähne Z	Geometry Ausführung	Grade Sorte KMG 303
	D	R	d	H	L			
GM-4B-R1.5	3.0	1.5	6.0	6.0	50	4	A	●
GM-4B-R2.0	4.0	2.0	6.0	8.0	50	4	A	●
GM-4B-R2.5	5.0	2.5	6.0	10.0	50	4	A	●
GM-4B-R3.0	6.0	3.0	6.0	12.0	50	4	B	●
GM-4B-R4.0	8.0	4.0	8.0	16.0	60	4	B	●
GM-4B-R5.0	10.0	5.0	10.0	20.0	75	4	B	●
GM-4B-R6.0	12.0	6.0	12.0	24.0	75	4	B	●
GM-4B-R7.0	14.0	7.0	14.0	28.0	75	4	B	●
GM-4B-R8.0	16.0	8.0	16.0	32.0	100	4	B	●
GM-4B-R9.0	18.0	9.0	18.0	36.0	100	4	B	●
GM-4B-R10.0	20.0	10.0	20.0	40.0	100	4	B	●

B

Solid Carbide end mills
Vollhartmetallschaftfräser

Material Overview · Material Übersicht

✓ = Very suitable · Sehr empfohlen
✓ = Suitable · Empfohlen

KMG303

Workpiece material Werkstückstoff											
Carbon steel Kohlenstoff Stahl	Alloy steel Legierter Stahl	Quenched and tempered steel · Vergüteter Stahl		Hardened steel · Gehärteter Stahl		Stainless steel · Rostfreier Stahl	Cast iron, Nodular cast iron Grauguss GGG	Copper alloy Kupfer Leg	Aluminum alloy Alu Leg	Titanium alloy Titan Leg	Heat resist alloy warmfeste Leg
		~40HRC	~50HRC	~55HRC	~68HRC						
✓	✓	✓	✓			✓	✓				

Code key
ISO Kennzeichen

Cutting data
Schnittdaten

Graphics identification & application
Graphische Werkzeug- & Anwendungsbeschr.

Order form for non-standard products
Bestellformular für Sonderwerkzeuge

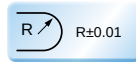
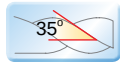
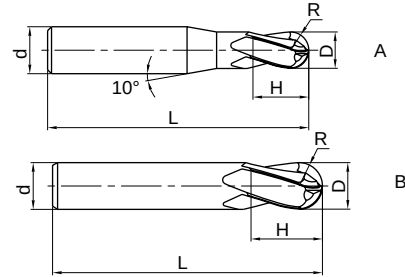
B307

Milling · Fräsen

Solid Carbide end mills · Vollhartmetallschaftfräser

GM-4BL

4-flute ball nose end mills with with straight shank and long cutting edge
4-Schneiden Kugelpkopfräser mit langer Schneide und Zylinderschaft



Type Typ	Dimension(mm) Abmessungen					Teeth Zähne Z	Geometry Ausführung	Grade Sorte KMG 303
	D	R	d	H	L			
GM-4BL-R1.5	3.0	1.5	6	6	75	4	A	○
GM-4BL-R2.0	4.0	2.0	6	8	75	4	A	○
GM-4BL-R2.5	5.0	2.5	6	10	75	4	A	○
GM-4BL-R3.0	6.0	3.0	6	12	75	4	B	○
GM-4BL-R4.0	8.0	4.0	8	16	100	4	B	○
GM-4BL-R5.0	10.0	5.0	10	20	100	4	B	○
GM-4BL-R6.0	12.0	6.0	12	24	100	4	B	○
GM-4BL-R7.0	14.0	7.0	14	28	100	4	B	○
GM-4BL-R8.0	16.0	8.0	16	32	150	4	B	○
GM-4BL-R9.0	18.0	9.0	18	36	150	4	B	○
GM-4BL-R10.0	20.0	10.0	20	40	150	4	B	○

Material Overview · Material Übersicht

✓ = Very suitable · Sehr empfohlen
✓ = Suitable · Empfohlen

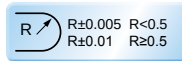
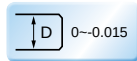
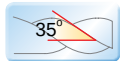
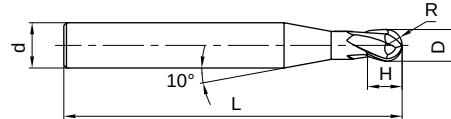
KMG303

Workpiece material Werkstückstoff											
Carbon steel Kohlenstoff Stahl	Alloy steel Legierter Stahl	Quenched and tempered steel · Vergüteter Stahl		Hardened steel · Gehärteter Stahl		Stainless steel · Rostfreier Stahl	Cast iron, Nodular cast iron Grauguss GGG	Copper alloy Kupfer Leg	Aluminum alloy Alu Leg	Titanium alloy Titan Leg	Heat resist alloy warmfeste Leg
		~40HRC	~50HRC	~55HRC	~68HRC						
✓	✓	✓	✓			✓	✓				

● Ex Stock / ab Lager ○ On demand / auf Anfrage

GM-2BS series for general machining · GM-2BS Serie für allgemeine Bearbeitung

2-flute tiny ball nose end mills with straight shank
2-Schneiden Micro-Kugelpkopfräser mit Zylinderschaft



Type Typ	Dimension(mm) Abmessungen					Teeth Zähne Z	Grade Sorte KMG 303
	D	R	d	H	L		
GM-2BS-R0.15	0.30	0.15	4.0	0.5	50	2	●
GM-2BS-R0.20	0.40	0.20	4.0	0.6	50	2	●
GM-2BS-R0.25	0.50	0.25	4.0	0.8	50	2	●
GM-2BS-R0.30	0.60	0.30	4.0	0.9	50	2	●
GM-2BS-R0.35	0.70	0.35	4.0	1.0	50	2	●
GM-2BS-R0.40	0.80	0.40	4.0	1.2	50	2	●
GM-2BS-R0.45	0.90	0.45	4.0	1.3	50	2	●
GM-2BS-R0.50	1.00	0.50	4.0	1.5	50	2	●
GM-2BS-R0.60	1.20	0.60	4.0	1.8	50	2	●
GM-2BS-R0.70	1.40	0.70	4.0	2.0	50	2	●
GM-2BS-R0.75	1.50	0.75	4.0	2.3	50	2	●
GM-2BS-R0.80	1.60	0.80	4.0	2.5	50	2	●
GM-2BS-R0.90	1.80	0.90	4.0	2.7	50	2	●
GM-2BS-R1.00	2.00	1.00	4.0	3.0	50	2	●
GM-2BS-R1.25	2.50	1.25	4.0	3.7	50	2	●
GM-2BS-R1.50	3.00	1.50	4.0	4.5	50	2	●

B

Solid Carbide end mills
Vollhartmetallschaftfräser

Material Overview · Material Übersicht

✓ = Very suitable · Sehr empfohlen
✓ = Suitable · Empfohlen

KMG303

Workpiece material Werkstückstoff											
Carbon steel Kohlenstoff Stahl	Alloy steel Legierter Stahl	Quenched and tempered steel · Vergüteter Stahl		Hardened steel · Gehärteter Stahl		Stainless steel · Rostfreier Stahl	Cast iron, Nodular cast iron Grauguss GGG	Copper alloy Kupfer Leg	Aluminum alloy Alu Leg	Titanium alloy Titan Leg	Heat resist alloy wärmfeste Leg
		~40HRC	~50HRC	~55HRC	~68HRC						
✓	✓	✓	✓			✓	✓				

Code key
ISO Kennzeichen

B231

Cutting data
Schnittdaten

B431-456

Graphics identification & application
Graphische Werkzeug- & Anwendungsbeschr.

B232

Order form for non-standard products
Bestellformular für Sonderwerkzeuge

B497-B498

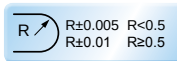
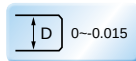
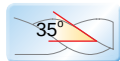
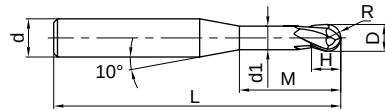
B 309

Milling · Fräsen

Solid Carbide end mills · Vollhartmetallschaftfräser

GM-2BP series for general machining · GM-2BP Serie für allgemeine Bearbeitung

2-flute ball nose end mills with short cutting edge and long neck
2-Schneiden Kugelnosefräser mit kurzer Schneide und Zylinderschaft

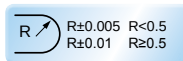
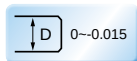
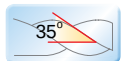
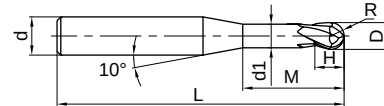


Type Typ	Dimension(mm) Abmessungen							Teeth Zähne Z	Grade Sorte KMG 303
	D	R	H	d1	M	d	L		
GM-2BP-R0.25-M04	0.5	0.25	0.7	0.45	4.0	4.0	50	2	●
GM-2BP-R0.25-M06	0.5	0.25	0.7	0.45	6.0	4.0	50	2	●
GM-2BP-R0.3-M04	0.6	0.3	0.9	0.55	4.0	4.0	50	2	●
GM-2BP-R0.3-M06	0.6	0.3	0.9	0.55	6.0	4.0	50	2	●
GM-2BP-R0.3-M08	0.6	0.3	0.9	0.55	8.0	4.0	50	2	●
GM-2BP-R0.4-M04	0.8	0.4	1.2	0.75	4.0	4.0	50	2	●
GM-2BP-R0.4-M06	0.8	0.4	1.2	0.75	6.0	4.0	50	2	●
GM-2BP-R0.4-M08	0.8	0.4	1.2	0.75	8.0	4.0	50	2	●
GM-2BP-R0.4-M10	0.8	0.4	1.2	0.75	10.0	4.0	50	2	●
GM-2BP-R0.5-M04	1.0	0.5	1.5	0.95	4.0	4.0	50	2	●
GM-2BP-R0.5-M06	1.0	0.5	1.5	0.95	6.0	4.0	50	2	●
GM-2BP-R0.5-M08	1.0	0.5	1.5	0.95	8.0	4.0	50	2	●
GM-2BP-R0.5-M10	1.0	0.5	1.5	0.95	10.0	4.0	50	2	●
GM-2BP-R0.5-M12	1.0	0.5	1.5	0.95	12.0	4.0	50	2	●
GM-2BP-R0.6-M06	1.2	0.6	1.8	1.15	6.0	4.0	50	2	●
GM-2BP-R0.6-M08	1.2	0.6	1.8	1.15	8.0	4.0	50	2	●
GM-2BP-R0.6-M12	1.2	0.6	1.8	1.15	12.0	4.0	50	2	●
GM-2BP-R0.6-M16	1.2	0.6	1.8	1.15	16.0	4.0	50	2	●
GM-2BP-R0.75-M08	1.5	0.75	2.3	1.45	8.0	4.0	50	2	●
GM-2BP-R0.75-M12	1.5	0.75	2.3	1.45	12.0	4.0	50	2	●
GM-2BP-R0.75-M16	1.5	0.75	2.3	1.45	16.0	4.0	50	2	●
GM-2BP-R1.0-M06	2.0	1.0	3.0	1.95	6.0	4.0	50	2	●
GM-2BP-R1.0-M08	2.0	1.0	3.0	1.95	8.0	4.0	50	2	●
GM-2BP-R1.0-M10	2.0	1.0	3.0	1.95	10.0	4.0	50	2	●
GM-2BP-R1.0-M12	2.0	1.0	3.0	1.95	12.0	4.0	50	2	●
GM-2BP-R1.0-M16	2.0	1.0	3.0	1.95	16.0	4.0	50	2	●
GM-2BP-R1.0-M20	2.0	1.0	3.0	1.95	20.0	4.0	50	2	●
GM-2BP-R1.25-M08	2.5	1.25	3.7	2.4	8.0	4.0	50	2	●
GM-2BP-R1.25-M12	2.5	1.25	3.7	2.4	12.0	4.0	50	2	●
GM-2BP-R1.25-M16	2.5	1.25	3.7	2.4	16.0	4.0	60	2	●
GM-2BP-R1.25-M20	2.5	1.25	3.7	2.4	20.0	4.0	60	2	●

● Ex Stock / ab Lager ○ On demand / auf Anfrage

GM-2BP series for general machining · GM-2BP Serie für allgemeine Bearbeitung

2-flute straight shank ball nose end mills with short cutting edge and long neck
2-Schneiden Kugelpkopfräser mit kurzer Schneide und Zylinderschaft



Type Typ	Dimension(mm) Abmessungen							Teeth Zähne Z	Grade Sorte KMG 303
	D	R	H	d1	M	d	L		
GM-2BP-R1.5-M08	3.0	1.5	4.5	2.85	8.0	6.0	50	2	●
GM-2BP-R1.5-M10	3.0	1.5	4.5	2.85	10.0	6.0	50	2	●
GM-2BP-R1.5-M12	3.0	1.5	4.5	2.85	12.0	6.0	50	2	●
GM-2BP-R1.5-M16	3.0	1.5	4.5	2.85	16.0	6.0	60	2	●
GM-2BP-R1.5-M20	3.0	1.5	4.5	2.85	20.0	6.0	60	2	●
GM-2BP-R2.0-M10	4.0	2.0	6.0	3.85	10.0	6.0	60	2	●
GM-2BP-R2.0-M16	4.0	2.0	6.0	3.85	16.0	6.0	60	2	●
GM-2BP-R2.0-M20	4.0	2.0	6.0	3.85	20.0	6.0	60	2	●
GM-2BP-R2.0-M25	4.0	2.0	6.0	3.85	25.0	6.0	60	2	●
GM-2BP-R2.5-M16	5.0	2.5	7.5	4.85	16.0	6.0	60	2	●
GM-2BP-R2.5-M25	5.0	2.5	7.5	4.85	25.0	6.0	70	2	●

B

Solid Carbide end mills
Vollhartmetallschaftfräser

Material Overview · Material Übersicht

✓ = Very suitable · Sehr empfohlen
✓ = Suitable · Empfohlen

KMG303

Workpiece material Werkstückstoff											
Carbon steel Kohlenstoff Stahl	Alloy steel Legierter Stahl	Quenched and tempered steel · Vergüteter Stahl		Hardened steel · Gehärteter Stahl		Stainless steel · Rostfreier Stahl	Cast iron, Nodular cast iron Grauguss GGG	Copper alloy Kupfer Leg	Aluminum alloy Alu Leg	Titanium alloy Titan Leg	Heat resist alloy wärmfeste Leg
		~40HRC	~50HRC	~55HRC	~68HRC						
✓	✓	✓				✓	✓				

Code key
ISO Kennzeichen

B231

Cutting data
Schnittdaten

B431-456

Graphics identification & application
Graphische Werkzeug- & Anwendungsbeschr.

B232

Order form for non-standard products
Bestellformular für Sonderwerkzeuge

B497-B498

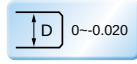
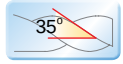
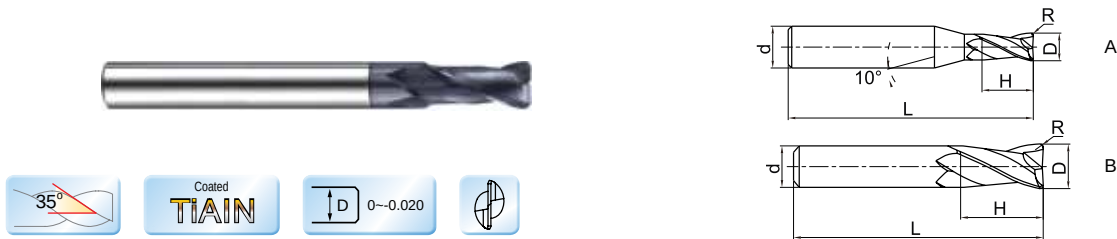
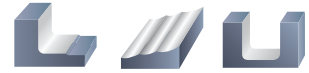
B311

Milling · Fräsen

Solid Carbide end mills · Vollhartmetallschaftfräser

GM-2R series for general machining · **GM-2R** Serie für allgemeine Bearbeitung

2-flute radius end mills with straight shank
2-Schneiden Radius-Schaftfräser und Zylinderschaft



Type Typ	Dimension(mm) Abmessungen					Teeth Zähne Z	Grade Sorte KMG 303
	D	R	d	H	L		
GM-2R-D1.0R0.2	1.0	0.2	4	3	50	2	○
GM-2R-D1.5R0.2	1.5	0.2	4	4	50	2	○
GM-2R-D2.0R0.2	2.0	0.2	4	6	50	2	○
GM-2R-D2.0R0.5	2.0	0.5	4	6	50	2	○
GM-2R-D2.5R0.2	2.5	0.2	4	8	50	2	○
GM-2R-D2.5R0.5	2.5	0.5	4	8	50	2	○
GM-2R-D3.0R0.2	3.0	0.2	4	8	50	2	○
GM-2R-D3.0R0.3	3.0	0.3	4	8	50	2	○
GM-2R-D3.0R0.5	3.0	0.5	4	8	50	2	○
GM-2R-D4.0R0.2	4.0	0.2	4	11	50	2	○
GM-2R-D4.0R0.3	4.0	0.3	4	11	50	2	○
GM-2R-D4.0R0.5	4.0	0.5	4	11	50	2	○
GM-2R-D4.0R1.0	4.0	1.0	4	11	50	2	○
GM-2R-D5.0R0.3	5.0	0.3	6	13	50	2	○
GM-2R-D5.0R0.5	5.0	0.5	6	13	50	2	○
GM-2R-D5.0R1.0	5.0	1.0	6	13	50	2	○
GM-2R-D6.0R0.3	6.0	0.3	6	16	50	2	○
GM-2R-D6.0R0.5	6.0	0.5	6	16	50	2	○
GM-2R-D6.0R1.0	6.0	1.0	6	16	50	2	○
GM-2R-D8.0R0.3	8.0	0.3	8	20	60	2	○
GM-2R-D8.0R0.5	8.0	0.5	8	20	60	2	○
GM-2R-D8.0R1.0	8.0	1.0	8	20	60	2	○
GM-2R-D10.0R0.5	10.0	0.5	10	25	75	2	○
GM-2R-D10.0R1.0	10.0	1.0	10	25	75	2	○
GM-2R-D10.0R1.5	10.0	1.5	10	25	75	2	●
GM-2R-D10.0R2.0	10.0	2.0	10	25	75	2	○
GM-2R-D12.0R0.5	12.0	0.5	12	30	75	2	○
GM-2R-D12.0R1.0	12.0	1.0	12	30	75	2	○
GM-2R-D12.0R1.5	12.0	1.5	12	30	75	2	○
GM-2R-D12.0R2.0	12.0	2.0	12	30	75	2	●

Material Overview · Material Übersicht

✓ = Very suitable · Sehr empfohlen
✓ = Suitable · Empfohlen

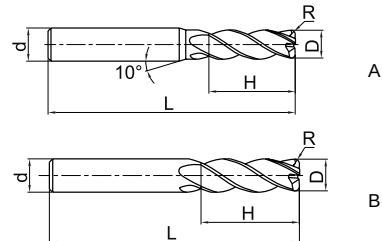
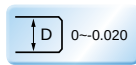
KMG303

Workpiece material Werkstückstoff											
Carbon steel Kohlenstoff Stahl	Alloy steel Legierter Stahl	Quenched and tempered steel · Vergüteter Stahl		Hardened steel · Gehärteter Stahl		Stainless steel · Rostfreier Stahl	Cast iron, Nodular cast iron Grauguss GGG	Copper alloy Kupfer Leg	Aluminum alloy Alu Leg	Titanium alloy Titan Leg	Heat resist alloy wärmfeste Leg
		~40HRC	~50HRC	~55HRC	~68HRC						
✓	✓	✓	✓			✓	✓			✓	✓

● Ex Stock / ab Lager ○ On demand / auf Anfrage

GM-4R series for general machining · GM-4R Serie für allgemeine Bearbeitung

4-flute radius end mills with straight shank
4-Schneiden Radius-Schaftfräser und Zylinderschaft



Type Typ	Dimension(mm) Abmessungen					Teeth Zähne Z	Geometry Ausführung	Grade Sorte KMG 303
	D	R	d	H	L			
GM-4R-D3.0R0.2	3.0	0.2	4	8	50	4	A	●
GM-4R-D4.0R0.3	4.0	0.3	4	10	50	4	B	○
GM-4R-D4.0R0.5	4.0	0.5	4	10	50	4	B	●
GM-4R-D5.0R0.5	5.0	0.5	6	13	50	4	A	●
GM-4R-D5.0R1.0	5.0	1.0	6	13	50	4	A	●
GM-4R-D6.0R0.5	6.0	0.5	6	16	50	4	B	●
GM-4R-D6.0R1.0	6.0	1.0	6	16	50	4	B	●
GM-4R-D8.0R0.5	8.0	0.5	8	20	60	4	B	●
GM-4R-D8.0R1.0	8.0	1.0	8	20	60	4	B	●
GM-4R-D10.0R0.5	10.0	0.5	10	25	75	4	B	●
GM-4R-D10.0R1.0	10.0	1.0	10	25	75	4	B	●
GM-4R-D10.0R2.0	10.0	2.0	10	25	75	4	B	●
GM-4R-D10.0R3.0	10.0	3.0	10	25	75	4	B	●
GM-4R-D12.0R0.5	12.0	0.5	12	30	75	4	B	●
GM-4R-D12.0R1.0	12.0	1.0	12	30	75	4	B	●
GM-4R-D12.0R2.0	12.0	2.0	12	30	75	4	B	●
GM-4R-D12.0R3.0	12.0	3.0	12	30	75	4	B	●

B

Solid Carbide end mills
Vollhartmetallschaftfräser

Material Overview · Material Übersicht

✓ = Very suitable · Sehr empfohlen
✓ = Suitable · Empfohlen

KMG303

Workpiece material Werkstückstoff											
Carbon steel Kohlenstoff Stahl	Alloy steel Legierter Stahl	Quenched and tempered steel · Vergüteter Stahl		Hardened steel · Gehärteter Stahl		Stainless steel · Rostfreier Stahl	Cast iron, Nodular cast iron Grauguss GGG	Copper alloy Kupfer Leg	Aluminum alloy Alu Leg	Titanium alloy Titan Leg	Heat resist alloy wärmfeste Leg
		~40HRC	~50HRC	~55HRC	~68HRC						
✓	✓	✓	✓			✓	✓			✓	✓

Code key
ISO Kennzeichen

Cutting data
Schnittdaten

Graphics identification & application
Graphische Werkzeug- & Anwendungsbeschr.

Order form for non-standard products
Bestellformular für Sonderwerkzeuge

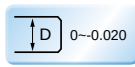
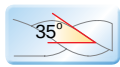
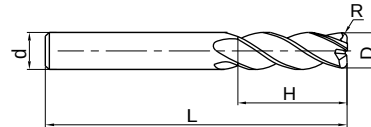
B313

Milling · Fräsen

Solid Carbide end mills · Vollhartmetallschaftfräser

GM-4RL series for general machining · **GM-4RL** Serie für allgemeine Bearbeitung

4-flute radius end mills with straight shank
4-Schneiden Gesenkfräser mit Eckenradius u. Zylinderschaft



Type Typ	Dimension(mm) Abmessungen					Teeth Zähne Z	Grade Sorte KMG 303
	D	R	d	H	L		
GM-4RL-D6.0R0.5	6.0	0.5	6	16	75	4	●
GM-4RL-D6.0R1.0	6.0	1.0	6	16	75	4	●
GM-4RL-D8.0R0.5	8.0	0.5	8	20	100	4	●
GM-4RL-D8.0R1.0	8.0	1.0	8	20	100	4	●
GM-4RL-D10.0R0.5	10.0	0.5	10	25	100	4	●
GM-4RL-D10.0R1.0	10.0	1.0	10	25	100	4	●
GM-4RL-D10.0R2.0	10.0	2.0	10	25	100	4	●
GM-4RL-D12.0R0.5	12.0	0.5	12	30	100	4	○
GM-4RL-D12.0R1.0	12.0	1.0	12	30	100	4	●
GM-4RL-D12.0R2.0	12.0	2.0	12	30	100	4	●
GM-4RL-D16.0R1.0	16.0	1.0	16	45	150	4	●
GM-4RL-D16.0R2.0	16.0	2.0	16	45	150	4	●

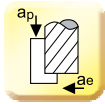
Material Overview · Material Übersicht

✓ = Very suitable · Sehr empfohlen
✓ = Suitable · Empfohlen

Workpiece material Werkstückstoff											
Carbon steel Kohlenstoff Stahl	Alloy steel Legierter Stahl	Quenched and tempered steel · Vergüteter Stahl		Hardened steel · Gehärteter Stahl		Stainless steel · Rostfreier Stahl	Cast iron, Nodular cast iron Grauguss GGG	Copper alloy Kupfer Leg	Aluminum alloy Alu Leg	Titanium alloy Titan Leg	Heat resist alloy warmfeste Leg
		~40HRC	~50HRC	~55HRC	~68HRC						
✓	✓	✓	✓			✓	✓			✓	✓

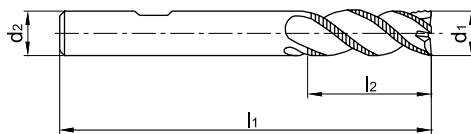
● Ex Stock / ab Lager ○ On demand / auf Anfrage

DIN 6527L Roughing end mills · DIN 6527L VHM Schruppfräser



5602R303/304GR

KMG303: nano TiAlN coated ultra-fine carbide / nano TiAlN beschichtetes Ultrafeinkornhartmetall



Type Typ	Dimension(mm) Abmessungen				Teeth Zähne	Application Anwendung	P K S		
	d ₁ (h ₁₀)	d ₂ (h ₆)	l ₂	l ₁			KMG303		
5602R303GR-0600	6	6	13	57	3				
5602R303GR-0800	8	8	19	63	3				
5602R304GR-1000	10	10	22	72	4				
5602R304GR-1200	12	12	26	83	4				
5602R304GR-1600	16	16	32	92	4				
5602R304GR-2000	20	20	38	104	4				
Art. Group No. / Produktgruppe Nr. :							021130		

B

Solid Carbide end mills
Vollhartmetallschaftfräser

Material Overview · Material Übersicht

✓ = Very suitable · Sehr empfohlen
✓ = Suitable · Empfohlen

KMG303

Workpiece material Werkstückstoff											
Carbon steel Kohlenstoff Stahl	Alloy steel Legierter Stahl	Quenched and tempered steel · Vergüteter Stahl		Hardened steel · Gehärteter Stahl		Stainless steel · Rostfreier Stahl	Cast iron, Nodular cast iron Grauguss GGG	Copper alloy Kupfer Leg	Aluminum alloy Alu Leg	Titanium alloy Titan Leg	Heat resist alloy warmfeste Leg
		~40HRC	~50HRC	~55HRC	~68HRC						
✓	✓	✓	✓				✓			✓	✓

Code key
ISO Kennzeichen

Cutting data
Schnittdaten

Graphics identification & application
Graphische Werkzeug- & Anwendungsbeschr.

Order form for non-standard products
Bestellformular für Sonderwerkzeuge

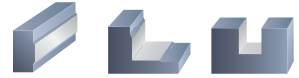
B315

Milling · Fräsen

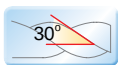
Solid Carbide end mills · Vollhartmetallschaftfräser

GM-4W series for general machining · **GM-4W** Serie für allgemeine Bearbeitung

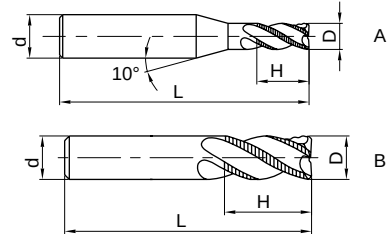
4-flute end mills with straight shank for roughing
4-Schneiden Schruppfräser mit Zylinderschaft



- Most suitable for effectively rough machining.
- Besonders empfohlen für die Schruppbearbeitung.



D ≤ 6	0 ~ 0.048	6 < D ≤ 10	0 ~ 0.058
10 < D ≤ 18	0 ~ 0.07	18 < D	0 ~ 0.084



Type Typ	Dimension(mm) Abmessungen				Teeth Zähne Z	Geometry Ausführung	Grade Sorte KMG 405
	D	d	H	L			
GM-4W-D6.0	6	6	16	50	4	B	●
GM-4W-D7.0	7	8	20	60	4	A	●
GM-4W-D8.0	8	8	20	60	4	B	●
GM-4W-D9.0	9	10	22	75	4	A	●
GM-4W-D10.0	10	10	25	75	4	B	●
GM-4W-D11.0	11	12	26	75	4	A	●
GM-4W-D12.0	12	12	30	75	4	B	●
GM-4W-D16.0	16	16	45	100	4	B	●
GM-4W-D20.0	20	20	45	100	4	B	●

Material Overview · Material Übersicht

✓ = Very suitable · Sehr empfohlen
✓ = Suitable · Empfohlen

KMG405

Workpiece material Werkstückstoff											
Carbon steel Kohlenstoff Stahl	Alloy steel Legierter Stahl	Quenched and tempered steel · Vergüteter Stahl		Hardened steel · Gehärteter Stahl		Stainless steel · Rostfreier Stahl	Cast iron, Nodular cast iron Grauguss GGG	Copper alloy Kupfer Leg	Aluminum alloy Alu Leg	Titanium alloy Titan Leg	Heat resist alloy warmfeste Leg
		~40HRC	~50HRC	~55HRC	~68HRC						
✓	✓	✓	✓				✓			✓	✓

● Ex Stock / ab Lager ○ On demand / auf Anfrage

NOTES / NOTIZEN:

B

Solid Carbide end mills
Vollhartmetallschaftfräser

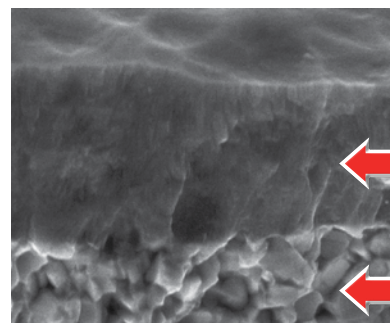
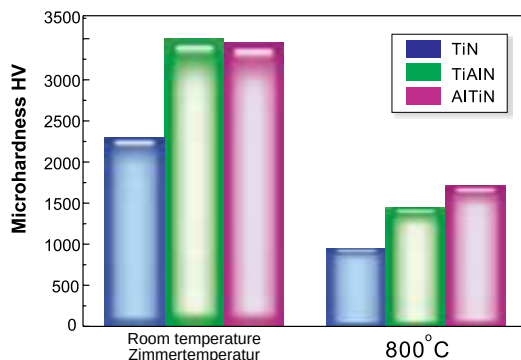
series end mills for machining high-hardness steel



Serie Vollhartmetall Schaftfräser zur Bearbeitung von gehärtetem Stahl

1. Excellent tool design covers large chip pocket, good stability and high machining efficiency.
2. Optimized cutting geometry (rake angle) assures edge stability and sharpness. The application area is wider.
3. The outstanding high cutting performance based on the perfect combination of ultrafine grain carbide substrate with high wear resistance and stable cutting edge.
4. The optimized Nano-AlTiN coating is the base for hardmachining with high speed at high temperature.

1. Exzellentes Werkzeug Design, mit großem Spanraum für kontrollierte Spanabfuhr, hervorragende Stabilität und höchste Bearbeitungswirtschaftlichkeit.
2. Trotz großem Spanwinkel und scharfer Schneide ist die Schneidenstabilität gewährleistet. Der Anwendungsbereich wird dadurch deutlich erweitert.
3. Das ultrafeine Hartmetall Substrat, und die optimierte Beschichtung ist speziell für die Bearbeitung von gehärtetem Stahl entwickelt.
4. Die Nano-AlTiN Beschichtung ist perfekt geeignet für die Hartbearbeitung bei hohen Temperaturen.



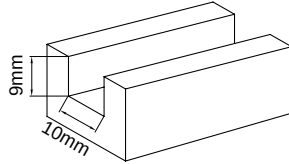
AlTiN coating

Ultra-fine carbide substrate

HM series end mills for machining high hardness steel HM Serie Eckfräser für die Bearbeitung von gehärtetem Stahl

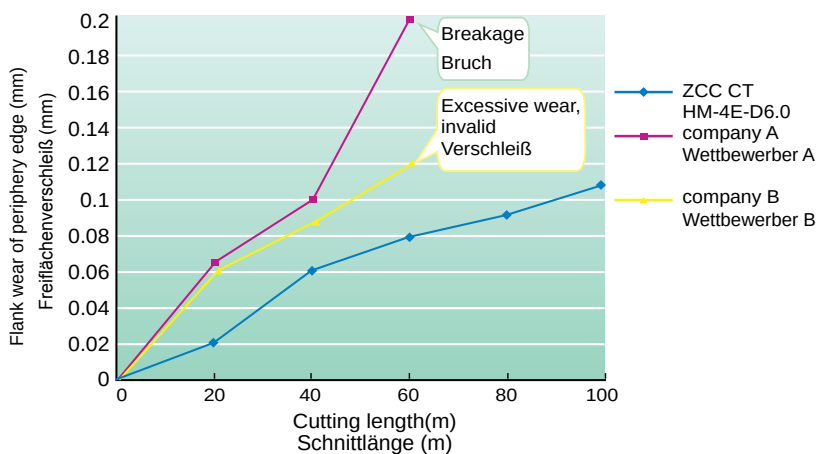
Tool type · Werkzeugtyp : HM-4E-D6.0

Size / Größe : Ø 6mm
Workpiece material
Werkstückstoff : SKD11(62HRC)
Rotating speed / Drehzahl : 10000 r/min(188m/min)
Feed / Vorschub: 2000 mm/min (0.2mm/r)
Axial cutting depth /
Axiale Zustellung : Ap=9mm
Radial cutting depth
Radiale Zustellung : Ae=0.1mm
Cutting style / Bearbeitungsart : cycloid machining / Zyklische Bearbeitung
Cooling system / Kuhlssystem : air blow
Machine / Maschine: MIKRON UCP 1000

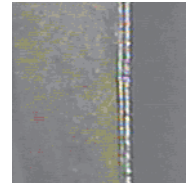


■ Tool wear · Werkzeugverschleiß

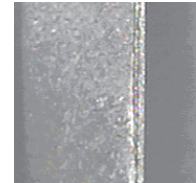
Cycloid machining of end mill
Zyklische Bearbeitung



HM-4E-D6.0



Cutting length: 60m
Schnittlänge: 60m



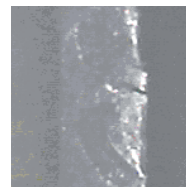
Cutting length: 100m
Schnittlänge: 100m

Similar product
of company A

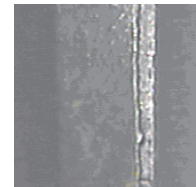
Ähnliches Produkt
von Wettbewerber A

Similar product
of company B

Ähnliches Produkt
von Wettbewerber B



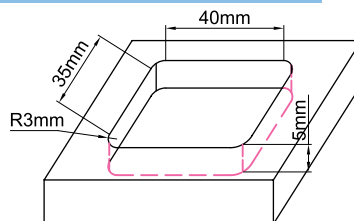
Cutting length: 60m
Schnittlänge: 60m



Cutting length: 60m
Schnittlänge: 60m

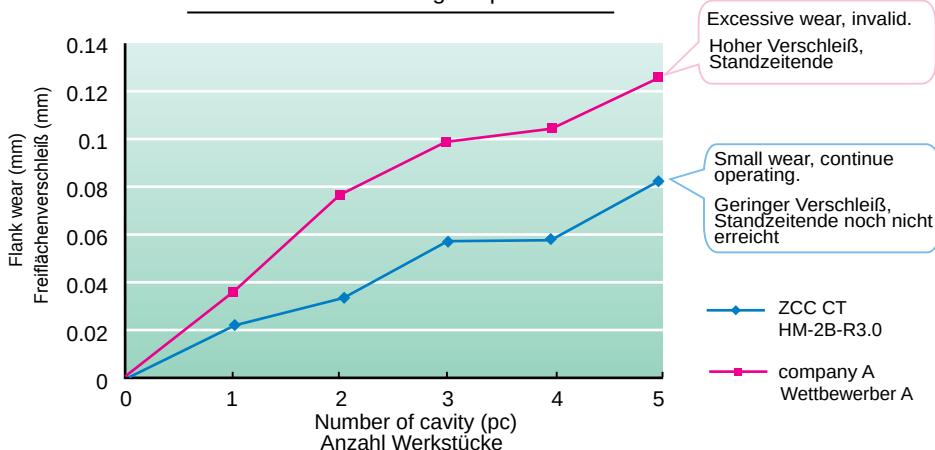
Tool type / Werkzeug : HM-2B-R3.0

Size / Größe : Ø 3.0mm
Workpiece material
Werkstückstoff : SKD61(52HRC)
Rotating speed / Drehzahl : 6400r/min (120m/min)
Feed / Vorschub: 1280mm/min (0.2mm/r)
Axial cutting depth /
Axiale Zustellung : Ap=0.12mm
Radial cutting depth /
Radiale Zustellung : Ae=0.24mm
Cutting style / Bearbeitungsart : Pocket finishing / Tasche Schlichten
Cooling system: air blow
Machine / Maschine: MIKRON UCP 1000



■ Wear after machining 5 cavities Verschleiß nach 5 Werkstücken

Cavity machining with ball nose end mills
Ausammern mit Kugelkopffräsern



HM-2B-R3.0



Similar product
of company A

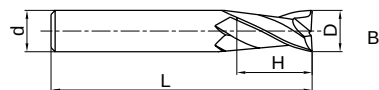
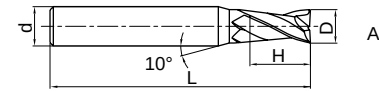
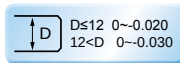
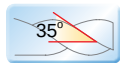
Ähnliches Produkt
von Wettbewerber A

Milling · Fräsen

Solid Carbide end mills · Vollhartmetallschaftfräser

HM-2E

2-flute end mills with straight shank
2-Schneiden Eckfräser mit Zylinderschaft



Type Typ	Dimension(mm) Abmessungen				Teeth Zähne Z	Geometry Ausführung	Grade Sorte KMG 555
	D	d	H	L			
HM-2E-D1.0S	1.0	4	3	50	2	A	●
HM-2E-D1.5S	1.5	4	4	50	2	A	●
HM-2E-D2.0S	2.0	4	6	50	2	A	●
HM-2E-D2.5S	2.5	4	8	50	2	A	●
HM-2E-D3.0S	3.0	4	8	50	2	A	●
HM-2E-D4.0S	4.0	4	11	50	2	B	●
HM-2E-D1.0	1.0	6	3	50	2	A	●
HM-2E-D1.5	1.5	6	4	50	2	A	●
HM-2E-D2.0	2.0	6	6	50	2	A	●
HM-2E-D2.5	2.5	6	8	50	2	A	●
HM-2E-D3.0	3.0	6	8	50	2	A	●
HM-2E-D3.5	3.5	6	10	50	2	A	●
HM-2E-D4.0	4.0	6	11	50	2	A	●
HM-2E-D4.5	4.5	6	11	50	2	A	●
HM-2E-D5.0	5.0	6	13	50	2	A	●
HM-2E-D5.5	5.5	6	16	50	2	A	●
HM-2E-D6.0	6.0	6	16	50	2	B	●
HM-2E-D7.0	7.0	8	20	60	2	A	●
HM-2E-D8.0	8.0	8	20	60	2	B	●
HM-2E-D9.0	9.0	10	22	75	2	A	●
HM-2E-D10.0	10.0	10	25	75	2	B	●
HM-2E-D11.0	11.0	12	26	75	2	A	○
HM-2E-D12.0	12.0	12	30	75	2	B	●
HM-2E-D14.0	14.0	14	32	100	2	B	●
HM-2E-D16.0	16.0	16	45	100	2	B	●
HM-2E-D18.0	18.0	18	45	100	2	B	○
HM-2E-D20.0	20.0	20	45	100	2	B	●

Material Overview · Material Übersicht

✓ = Very suitable · Sehr empfohlen
✓ = Suitable · Empfohlen

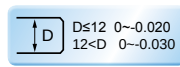
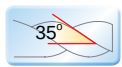
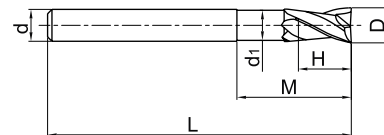
Workpiece material Werkstückstoff											
Carbon steel Kohlenstoff Stahl	Alloy steel Legierter Stahl	Quenched and tempered steel · Vergüteter Stahl		Hardened steel · Gehärteter Stahl		Stainless steel · Rostfreier Stahl	Cast iron, Nodular cast iron Grauguss GGG	Copper alloy Kupfer Leg	Aluminum alloy Alu Leg	Titanium alloy Titan Leg	Heat resist alloy warmfeste Leg
		~40HRC	~50HRC	~60HRC	~68HRC						
			✓	✓	✓		✓				

● Ex Stock / ab Lager ○ On demand / auf Anfrage

KMG555

HM-2EFP

2-flute flute end mills with straight shank and short cutting edge and long neck
2-Schneiden Eckfräser mit kurzer Schneide und Zylinderschaft



Type Typ	Dimension(mm) Abmessungen						Teeth Zähne Z	Grade Sorte KMG 555
	D	d	H	L				
HM-2EFP-D6.0	6.0	6	9	30	5.8	75	2	●
HM-2EFP-D8.0	8.0	8	12	40	7.8	100	2	●
HM-2EFP-D10.0	10.0	10	15	50	9.6	100	2	●
HM-2EFP-D12.0	12.0	12	18	50	11.5	100	2	●
HM-2EFP-D16.0	16.0	16	24	50	15.5	150	2	●
HM-2EFP-D20.0	20.0	20	30	60	19.5	150	2	●

B

Solid Carbide end mills
Vollhartmetallschaftfräser

Material Overview · Material Übersicht

✓ = Very suitable · Sehr empfohlen
✓ = Suitable · Empfohlen

Workpiece material Werkstückstoff											
Carbon steel Kohlenstoff Stahl	Alloy steel Legierter Stahl	Quenched and tempered steel · Vergüteter Stahl		Hardened steel · Gehärteter Stahl		Stainless steel · Rostfreier Stahl	Cast iron, Nodular cast iron Grauguss GGG	Copper alloy Kupfer Leg	Aluminum alloy Alu Leg	Titanium alloy Titan Leg	Heat resist alloy warmfeste Leg
		~40HRC	~50HRC	~60HRC	~68HRC						
			✓	✓	✓		✓				

KMG555

Code key
ISO Kennzeichen

B231

Cutting data
Schnittdaten

B457-471

Graphics identification & application
Graphische Werkzeug- & Anwendungsbeschr.

B232

Order form for non-standard products
Bestellformular für Sonderwerkzeuge

B497-B498

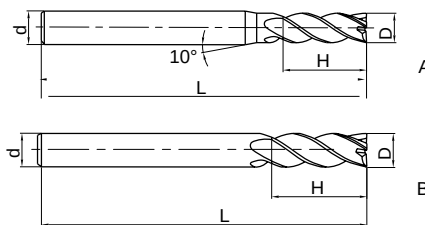
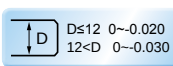
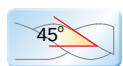
B321

Milling · Fräsen

Solid Carbide end mills · Vollhartmetallschaftfräser

HM-4E series for machining high hardness steel · **HM-4E** Serie für die Hartbearbeitung

4-flute end mills with straight shank
4-Schneiden Schaftfräser mit Zylinderschaft



Type Typ	Dimension(mm) Abmessungen				Teeth Zähne Z	Geometry Ausführung	Grade Sorte KMG 555
	D	d	H	L			
HM-4E-D1.0S	1.0	4	3	50	4	A	●
HM-4E-D1.5S	1.5	4	4	50	4	A	●
HM-4E-D2.0S	2.0	4	6	50	4	A	●
HM-4E-D2.5S	2.5	4	8	50	4	A	●
HM-4E-D3.0S	3.0	4	8	50	4	A	●
HM-4E-D4.0S	4.0	4	11	50	4	B	●
HM-4E-D1.0	1.0	6	3	50	4	A	●
HM-4E-D1.5	1.5	6	4	50	4	A	●
HM-4E-D2.0	2.0	6	6	50	4	A	●
HM-4E-D2.5	2.5	6	8	50	4	A	●
HM-4E-D3.0	3.0	6	8	50	4	A	●
HM-4E-D3.5	3.5	6	10	50	4	A	●
HM-4E-D4.0	4.0	6	11	50	4	A	●
HM-4E-D4.5	4.5	6	11	50	4	A	●
HM-4E-D5.0	5.0	6	13	50	4	A	●
HM-4E-D5.5	5.5	6	16	50	4	A	●
HM-4E-D6.0	6.0	6	16	50	4	B	●
HM-4E-D7.0	7.0	8	20	60	4	A	●
HM-4E-D8.0	8.0	8	20	60	4	B	●
HM-4E-D9.0	9.0	10	22	75	4	A	●
HM-4E-D10.0	10.0	10	25	75	4	B	●
HM-4E-D11.0	11.0	12	26	75	4	A	●
HM-4E-D12.0	12.0	12	30	75	4	B	●
HM-4E-D14.0	14.0	14	32	75	4	B	●
HM-4E-D16.0	16.0	16	45	100	4	B	●
HM-4E-D18.0	18.0	18	45	100	4	B	●
HM-4E-D20.0	20.0	20	45	100	4	B	●

Material Overview · Material Übersicht

✓ = Very suitable · Sehr empfohlen
✓ = Suitable · Empfohlen

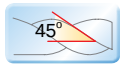
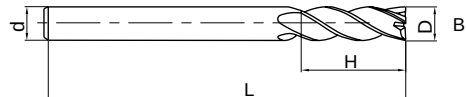
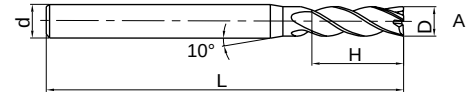
Workpiece material Werkstückstoff											
Carbon steel Kohlenstoff Stahl	Alloy steel Legierter Stahl	Quenched and tempered steel · Vergüteter Stahl		Hardened steel · Gehärteter Stahl		Stainless steel · Rostfreier Stahl	Cast iron, Nodular cast iron Grauguss GGG	Copper alloy Kupfer Leg	Aluminum alloy Alu Leg	Titanium alloy Titan Leg	Heat resist alloy warmfester Leg
		~40HRC	~50HRC	~60HRC	~68HRC						
			✓	✓	✓		✓				

● Ex Stock / ab Lager ○ On demand / auf Anfrage

KMG555

HM-4EL series for machining high hardness steel · **HM-4EL** Serie für die Hartbearbeitung

4-flute end mills with straight shank and long cutting edges
4-Schneiden Schaftfräser mit Zylinderschaft und langer Schneide



Type Typ	Dimension(mm) Abmessungen				Teeth Zähne Z	Geometry Ausführung	Grade Sorte KMG 555
	D	d	H	L			
HM-4EL-D3.0	3.0	6	12	75	4	A	●
HM-4EL-D4.0	4.0	6	15	75	4	A	●
HM-4EL-D5.0	5.0	6	20	75	4	A	●
HM-4EL-D6.0	6.0	6	20	75	4	B	●
HM-4EL-D8.0	8.0	8	25	100	4	B	●
HM-4EL-D10.0	10.0	10	30	100	4	B	●
HM-4EL-D12.0	12.0	12	35	100	4	B	●
HM-4EL-D14.0	14.0	14	40	100	4	B	●
HM-4EL-D16.0	16.0	16	50	150	4	B	●
HM-4EL-D20.0	20.0	20	55	150	4	B	●

B

Solid Carbide end mills
Vollhartmetallschaftfräser

Material Overview · Material Übersicht

✓ = Very suitable · Sehr empfohlen
✓ = Suitable · Empfohlen

Workpiece material Werkstückstoff											
Carbon steel Kohlenstoff Stahl	Alloy steel Legierter Stahl	Quenched and tempered steel · Vergüteter Stahl		Hardened steel · Gehärteter Stahl		Stainless steel · Rostfreier Stahl	Cast iron, Nodular cast iron Grauguss GGG	Copper alloy Kupfer Leg	Aluminum alloy Alu Leg	Titanium alloy Titan Leg	Heat resist alloy warmfeste Leg
		~40HRC	~50HRC	~60HRC	~68HRC						
			✓	✓	✓		✓				

KMG555

Code key
ISO Kennzeichen

B231

Cutting data
Schnittdaten

B457-471

Graphics identification & application
Graphische Werkzeug- & Anwendungsbeschr.

B232

Order form for non-standard products
Bestellformular für Sonderwerkzeuge

B497-B498

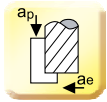
B 323

Milling · Fräsen

Solid Carbide end mills · Vollhartmetallschaftfräser

DIN 6527L mills for HSC machining high hardness steel (HRC>48)

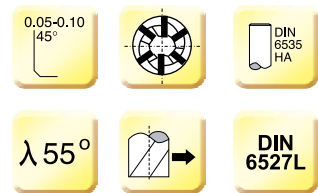
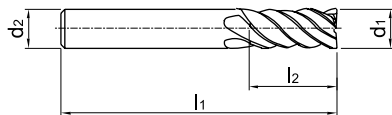
DIN 6527L VHM Radiusfräser für die Hartbearbeitung im HSC Bereich (HRC>48)



5502R55MHH

KMG405: nano AlTiN Coated Ultra-fine carbide / nano AlTiN beschichtetes Ultrafeinkornhartmetall
For HSC machining of steel (HRC<63) / Für HSC Bearbeitung von Stahl (HRC<63)

KMG555: nano AlTiN Coated super-fine carbide / nano AlTiN beschichtetes Superfeinkornhartmetall
For HSC machining and dry machining of steel (HRC<=70) / Für HSC Bearbeitung und Trockenbearbeitung von Stahl (HRC<=70)



Type Typ	Dimension(mm) Abmessungen				Teeth Zähne	Application Anwendung	H K	
	d1(e8)	d2(h6)	l2	l1			KMG555	KMG405
5502R55MHH-0300	3.00	6	8	57	4		●	●
5502R55MHH-0400	4.00	6	11	57	4		●	●
5502R55MHH-0500	5.00	6	13	57	5		●	●
5502R55MHH-0600	6.00	6	13	57	6		●	●
5502R55MHH-0800	8.00	8	19	63	6		●	●
5502R55MHH-1000	10.00	10	22	72	6		●	●
5502R55MHH-1200	12.00	12	26	83	6		●	●
5502R55MHH-1600	16.00	16	32	92	6		●	●
5502R55MHH-2000	20.00	20	38	104	8		●	●

Art. Group No. / Produktgruppe Nr. :

024130

Material Overview · Material Übersicht

✓ = Very suitable · Sehr empfohlen
✓ = Suitable · Empfohlen

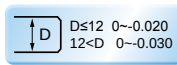
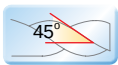
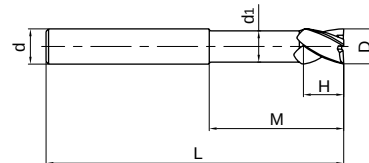
Workpiece material Werkstückstoff											
Carbon steel Kohlenstoff Stahl	Alloy steel Legierter Stahl	Quenched and tempered steel · Vergüteter Stahl		Hardened steel · Gehärteter Stahl		Stainless steel · Rostfreier Stahl	Cast iron, Nodular cast iron Grauguss GGG	Copper alloy Kupfer Leg	Aluminum alloy Alu Leg	Titanium alloy Titan Leg	Heat resist alloy warmfeste Leg
		~40HRC	~50HRC	~60HRC	~68HRC						
		✓	✓	✓	✓		✓				

● Ex Stock / ab Lager ○ On demand / auf Anfrage

KMG555

HM-4EFP

4-flute end mills with straight shank and short cutting edge and long neck
4-Schneiden Eckfräser mit kurzer Schneide und Zylinderschaft



Type Typ	Dimension(mm) Abmessungen						Teeth Zähne Z	Grade Sorte KMG 555
	D	d	H	M	d ₁	L		
HM-4EFP-D6.0	6.0	6	9	30	5.8	75	4	○
HM-4EFP-D8.0	8.0	8	12	40	7.8	100	4	●
HM-4EFP-D10.0	10.0	10	15	50	9.6	100	4	●
HM-4EFP-D12.0	12.0	12	18	50	11.5	100	4	●
HM-4EFP-D16.0	16.0	16	24	50	15.5	150	4	●
HM-4EFP-D20.0	20.0	20	30	60	19.5	150	4	●

B

Solid Carbide end mills
Vollhartmetallschaftfräser

Material Overview · Material Übersicht

✓ = Very suitable · Sehr empfohlen
✓ = Suitable · Empfohlen

Workpiece material Werkstückstoff											
Carbon steel Kohlenstoff Stahl	Alloy steel Legierter Stahl	Quenched and tempered steel · Vergüteter Stahl		Hardened steel · Gehärteter Stahl		Stainless steel · Rostfreier Stahl	Cast iron, Nodular cast iron Grauguss GGG	Copper alloy Kupfer Leg	Aluminum alloy Alu Leg	Titanium alloy Titan Leg	Heat resist alloy warmfeste Leg
		~40HRC	~50HRC	~60HRC	~68HRC						
			✓	✓	✓		✓				

KMG555

Code key
ISO Kennzeichen

B231

Cutting data
Schnittdaten

B457-471

Graphics identification & application
Graphische Werkzeug- & Anwendungsbeschr.

B232

Order form for non-standard products
Bestellformular für Sonderwerkzeuge

B497-B498

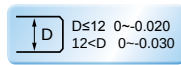
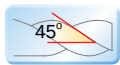
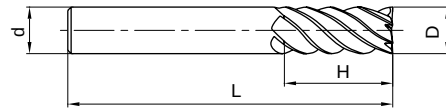
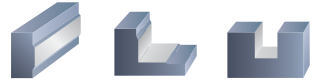
B 325

Milling · Fräsen

Solid Carbide end mills · Vollhartmetallschaftfräser

HM-6E

6-flute end mills with straight shank
6-Schneiden Schaftfräser mit Zylinderschaft



Type Typ	Dimension(mm) Abmessungen				Teeth Zähne Z	Grade Sorte KMG 555
	D	d	H	L		
HM-6E-D6.0	6.0	6	18	60	6	○
HM-6E-D8.0	8.0	8	20	60	6	○
HM-6E-D10.0	10.0	10	30	75	6	○
HM-6E-D12.0	12.0	12	32	75	6	○
HM-6E-D16.0	16.0	16	40	100	6	○
HM-6E-D20.0	20.0	20	45	100	6	●

Material Overview · Material Übersicht

✓ = Very suitable · Sehr empfohlen
✓ = Suitable · Empfohlen

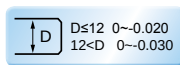
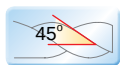
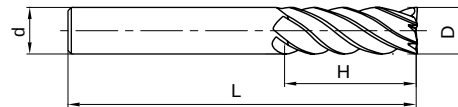
Workpiece material Werkstückstoff											
Carbon steel Kohlenstoff Stahl	Alloy steel Legierter Stahl	Quenched and tempered steel · Vergüteter Stahl		Hardened steel · Gehärteter Stahl		Stainless steel · Rostfreier Stahl	Cast iron, Nodular cast iron Grauguss GGG	Copper alloy Kupfer Leg	Aluminum alloy Alu Leg	Titanium alloy Titan Leg	Heat resist alloy warmfeste Leg
		~40HRC	~50HRC	~60HRC	~68HRC						
			✓	✓	✓		✓				

● Ex Stock / ab Lager ○ On demand / auf Anfrage

KMG555

HM-6EL series for machining high hardness steel · **HM-6EL** Serie für die Hartbearbeitung

6-flute end mills with straight shank and long cutting edges
6-Schneiden Schaftfräser mit Zylinderschaft und langer Schneide



Type Typ	Dimension(mm) Abmessungen				Teeth Zähne Z	Grade Sorte KMG 555
	D	d	H	L		
HM-6EL-D6.0	6.0	6	24	75	6	●
HM-6EL-D8.0	8.0	8	32	75	6	●
HM-6EL-D10.0	10.0	10	40	100	6	●
HM-6EL-D12.0	12.0	12	45	100	6	●
HM-6EL-D16.0	16.0	16	64	150	6	●
HM-6EL-D20.0	20.0	20	75	150	6	●

B

Solid Carbide end mills
Vollhartmetallschaftfräser

Material Overview · Material Übersicht

✓ = Very suitable · Sehr empfohlen
✓ = Suitable · Empfohlen

Workpiece material Werkstückstoff											
Carbon steel Kohlenstoff Stahl	Alloy steel Legierter Stahl	Quenched and tempered steel · Vergüteter Stahl		Hardened steel · Gehärteter Stahl		Stainless steel · Rostfreier Stahl	Cast iron, Nodular cast iron Grauguss GGG	Copper alloy Kupfer Leg	Aluminum alloy Alu Leg	Titanium alloy Titan Leg	Heat resist alloy warmfeste Leg
		~40HRC	~50HRC	~60HRC	~68HRC						
			✓	✓	✓		✓				

KMG555

Code key
ISO Kennzeichen

B231

Cutting data
Schnittdaten

B457-471

Graphics identification & application
Graphische Werkzeug- & Anwendungsbeschr.

B232

Order form for non-standard products
Bestellformular für Sonderwerkzeuge

B497-B498

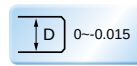
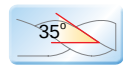
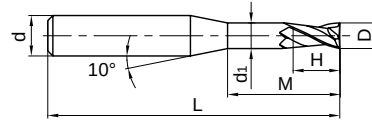
B327

Milling · Fräsen

Solid Carbide end mills · Vollhartmetallschaftfräser

HM-2EP series for machining high hardness steel · **HM-2EP** Serie für die Hartbearbeitung

2-flute slot end mills with short cutting edge and long neck
2-Schneiden Nutenfräser mit kurzer Schneide und Zylinderschaft



Type Typ	Dimension(mm) Abmessungen						Teeth Zähne Z	Grade Sorte KMG 555
	D	d	H	M	d ₁	L		
HM-2EP-D0.5-M04	0.5	4.0	0.7	4.0	0.45	50	2	●
HM-2EP-D0.5-M06	0.5	4.0	0.7	6.0	0.45	50	2	●
HM-2EP-D0.5-M08	0.5	4.0	0.7	8.0	0.45	50	2	●
HM-2EP-D0.8-M04	0.8	4.0	1.2	4.0	0.75	50	2	●
HM-2EP-D0.8-M06	0.8	4.0	1.2	6.0	0.75	50	2	●
HM-2EP-D0.8-M08	0.8	4.0	1.2	8.0	0.75	50	2	●
HM-2EP-D0.8-M10	0.8	4.0	1.2	10.0	0.75	50	2	●
HM-2EP-D1.0-M04	1.0	4.0	1.5	4.0	0.95	50	2	●
HM-2EP-D1.0-M06	1.0	4.0	1.5	6.0	0.95	50	2	●
HM-2EP-D1.0-M08	1.0	4.0	1.5	8.0	0.95	50	2	●
HM-2EP-D1.0-M10	1.0	4.0	1.5	10.0	0.95	50	2	●
HM-2EP-D1.0-M12	1.0	4.0	1.5	12.0	0.95	50	2	●
HM-2EP-D1.0-M14	1.0	4.0	1.5	14.0	0.95	50	2	●
HM-2EP-D1.2-M06	1.2	4.0	1.8	6.0	1.15	50	2	●
HM-2EP-D1.2-M08	1.2	4.0	1.8	8.0	1.15	50	2	●
HM-2EP-D1.2-M10	1.2	4.0	1.8	10.0	1.15	50	2	●
HM-2EP-D1.2-M12	1.2	4.0	1.8	12.0	1.15	50	2	●
HM-2EP-D1.5-M06	1.5	4.0	2.3	6.0	1.45	50	2	●
HM-2EP-D1.5-M08	1.5	4.0	2.3	8.0	1.45	50	2	●
HM-2EP-D1.5-M10	1.5	4.0	2.3	10.0	1.45	50	2	●
HM-2EP-D1.5-M12	1.5	4.0	2.3	12.0	1.45	50	2	●
HM-2EP-D1.5-M14	1.5	4.0	2.3	14.0	1.45	50	2	●
HM-2EP-D2.0-M06	2.0	4.0	3.0	6.0	1.95	50	2	●
HM-2EP-D2.0-M08	2.0	4.0	3.0	8.0	1.95	50	2	●
HM-2EP-D2.0-M10	2.0	4.0	3.0	10.0	1.95	50	2	●
HM-2EP-D2.0-M12	2.0	4.0	3.0	12.0	1.95	50	2	●
HM-2EP-D2.0-M14	2.0	4.0	3.0	14.0	1.95	50	2	●
HM-2EP-D2.0-M16	2.0	4.0	3.0	16.0	1.95	50	2	●

Material Overview · Material Übersicht

✓ = Very suitable · Sehr empfohlen
✓ = Suitable · Empfohlen

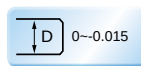
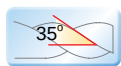
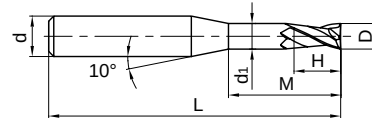
Workpiece material Werkstückstoff											
Carbon steel Kohlenstoff Stahl	Alloy steel Legierter Stahl	Quenched and tempered steel · Vergüteter Stahl		Hardened steel · Gehärteter Stahl		Stainless steel · Rostfreier Stahl	Cast iron, Nodular cast iron Grauguss GGG	Copper alloy Kupfer Leg	Aluminum alloy Alu Leg	Titanium alloy Titan Leg	Heat resist alloy warmfeste Leg
		~40HRC	~50HRC	~60HRC	~68HRC						
			✓	✓	✓		✓				

● Ex Stock / ab Lager ○ On demand / auf Anfrage

KMG555

HM-2EP series for machining high hardness steel · **HM-2EP** Serie für die Hartbearbeitung

2-flute slot end mills with short cutting edge and long neck
2-Schneiden Nutenfräser mit kurzer Schneide und Zylinderschaft



Type Typ	Dimension(mm) Abmessungen						Teeth Zähne Z	Grade Sorte KMG 555
	D	d	H	M	d ₁	L		
HM-2EP-D2.5-M08	2.5	4.0	3.7	8.0	2.4	50	2	●
HM-2EP-D2.5-M10	2.5	4.0	3.7	10.0	2.4	50	2	●
HM-2EP-D2.5-M12	2.5	4.0	3.7	12.0	2.4	50	2	●
HM-2EP-D2.5-M14	2.5	4.0	3.7	14.0	2.4	50	2	●
HM-2EP-D2.5-M16	2.5	4.0	3.7	16.0	2.4	60	2	●
HM-2EP-D2.5-M18	2.5	4.0	3.7	18.0	2.4	60	2	●
HM-2EP-D2.5-M20	2.5	4.0	3.7	20.0	2.4	60	2	●
HM-2EP-D3.0-M06	3.0	6.0	4.5	6.0	2.85	50	2	●
HM-2EP-D3.0-M08	3.0	6.0	4.5	8.0	2.85	50	2	●
HM-2EP-D3.0-M10	3.0	6.0	4.5	10.0	2.85	50	2	●
HM-2EP-D3.0-M12	3.0	6.0	4.5	12.0	2.85	50	2	●
HM-2EP-D3.0-M14	3.0	6.0	4.5	14.0	2.85	60	2	●
HM-2EP-D3.0-M16	3.0	6.0	4.5	16.0	2.85	60	2	●
HM-2EP-D3.0-M18	3.0	6.0	4.5	18.0	2.85	60	2	●
HM-2EP-D3.0-M20	3.0	6.0	4.5	20.0	2.85	60	2	●
HM-2EP-D4.0-M12	4.0	6.0	6.0	12.0	3.85	60	2	●
HM-2EP-D4.0-M16	4.0	6.0	6.0	16.0	3.85	60	2	●
HM-2EP-D4.0-M20	4.0	6.0	6.0	20.0	3.85	60	2	●
HM-2EP-D4.0-M25	4.0	6.0	6.0	25.0	3.85	60	2	●
HM-2EP-D5.0-M16	5.0	6.0	7.5	16.0	4.85	60	2	●
HM-2EP-D5.0-M25	5.0	6.0	7.5	25.0	4.85	70	2	●

B

Solid Carbide end mills
Vollhartmetallschaftfräser

Material Overview · Material Übersicht

✓ = Very suitable · Sehr empfohlen
 ✓ = Suitable · Empfohlen

Workpiece material Werkstückstoff											
Carbon steel Kohlenstoff Stahl	Alloy steel Legierter Stahl	Quenched and tempered steel · Vergüteter Stahl		Hardened steel · Gehärteter Stahl		Stainless steel · Rostfreier Stahl	Cast iron, Nodular cast iron Grauguss GGG	Copper alloy Kupfer Leg	Aluminum alloy Alu Leg	Titanium alloy Titan Leg	Heat resist alloy warmfeste Leg
		~40HRC	~50HRC	~60HRC	~68HRC						
			✓	✓	✓		✓				

KMG555

Code key
ISO Kennzeichen

B231

Cutting data
Schnittdaten

B457-471

Graphics identification & application
Graphische Werkzeug- & Anwendungsbeschr.

B232

Order form for non-standard products
Bestellformular für Sonderwerkzeuge

B497-B498

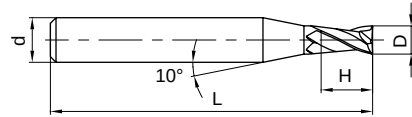
B 329

Milling · Fräsen

Solid Carbide end mills · Vollhartmetallschaftfräser

HM-2ES series machining high hardness steel · HM-2ES Serie für die Hartbearbeitung

2-flute tiny diameter end mills with straight shank
2-Schneiden Mirco-Fräser mit Zylinderschaft



Type Typ	Dimension(mm) Abmessungen				Teeth Zähne Z	Grade Sorte KMG 555
	D	d	H	L		
HM-2ES-D0.3	0.3	4.0	0.6	50	2	●
HM-2ES-D0.4	0.4	4.0	0.8	50	2	●
HM-2ES-D0.5	0.5	4.0	1.0	50	2	●
HM-2ES-D0.6	0.6	4.0	1.2	50	2	●
HM-2ES-D0.7	0.7	4.0	1.4	50	2	●
HM-2ES-D0.8	0.8	4.0	1.6	50	2	●
HM-2ES-D0.9	0.9	4.0	1.8	50	2	●
HM-2ES-D1.0	1.0	4.0	2.0	50	2	●
HM-2ES-D1.1	1.1	4.0	2.0	50	2	●
HM-2ES-D1.2	1.2	4.0	2.5	50	2	●
HM-2ES-D1.3	1.3	4.0	2.5	50	2	●
HM-2ES-D1.4	1.4	4.0	3.0	50	2	●
HM-2ES-D1.5	1.5	4.0	3.0	50	2	●
HM-2ES-D1.6	1.6	4.0	3.5	50	2	●
HM-2ES-D1.7	1.7	4.0	3.5	50	2	●
HM-2ES-D1.8	1.8	4.0	4.0	50	2	●
HM-2ES-D1.9	1.9	4.0	4.0	50	2	●
HM-2ES-D2.0	2.0	4.0	4.0	50	2	●
HM-2ES-D2.1	2.1	4.0	4.0	50	2	●
HM-2ES-D2.2	2.2	4.0	4.5	50	2	●
HM-2ES-D2.3	2.3	4.0	4.5	50	2	●
HM-2ES-D2.4	2.4	4.0	5.0	50	2	●
HM-2ES-D2.5	2.5	4.0	5.0	50	2	●
HM-2ES-D2.6	2.6	4.0	5.0	50	2	●
HM-2ES-D2.7	2.7	4.0	5.5	50	2	●
HM-2ES-D2.8	2.8	4.0	5.5	50	2	●
HM-2ES-D2.9	2.9	4.0	6.0	50	2	●
HM-2ES-D3.0	3.0	4.0	6.0	50	2	●

Material Overview · Material Übersicht

✓ = Very suitable · Sehr empfohlen
✓ = Suitable · Empfohlen

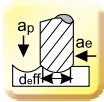
Workpiece material Werkstückstoff											
Carbon steel Kohlenstoff Stahl	Alloy steel Legierter Stahl	Quenched and tempered steel · Vergüteter Stahl		Hardened steel · Gehärteter Stahl		Stainless steel · Rostfreier Stahl	Cast iron, Nodular cast iron Grauguss GGG	Copper alloy Kupfer Leg	Aluminum alloy Alu Leg	Titanium alloy Titan Leg	Heat resist alloy warmfeste Leg
		~40HRC	~50HRC	~60HRC	~68HRC						
			✓	✓	✓		✓				

● Ex Stock / ab Lager ○ On demand / auf Anfrage

KMG555

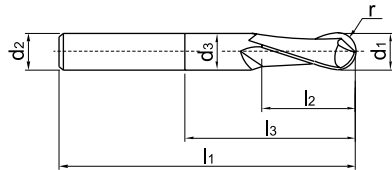
ZCC CT 2-flute ball nose end mills for HSC machining high hardness steel (HRC>48) short

ZCC CT 2-Schneiden VHM Vollradiusfräser für Hartbearbeitung im HSC Bereich (HRC>48) kurz



5565R302GH

KMG405: nano AlTiN Coated Ultra-fine carbide / nano AlTiN beschichtetes Ultrafeinkornhartmetall



Type Typ	Dimension(mm) Abmessungen								Teeth Zähne	Application Anwendung	Grade Sorte	P K H
	d1	d2(h6)	l2	l1	d3	l3	r(f8)	α°				
5565R302GH-0300	3.00	6	4	57	2.80	9	1.50	6	2			●
5565R302GH-0400	4.00	6	5	57	3.70	12	2.00	4	2			●
5565R302GH-0500	5.00	6	6	57	4.60	15	2.50	2	2			●
5565R302GH-0600	6.00	6	7	57	5.50	20	3.00	-	2			●
5565R302GH-0800	8.00	8	9	63	7.40	26	4.00	-	2			●
5565R302GH-1000	10.00	10	11	72	9.20	31	5.00	-	2			●
5565R302GH-1200	12.00	12	12	83	11.00	37	6.00	-	2			●
5565R302GH-1600	16.00	16	16	92	15.00	43	8.00	-	2			●

Art. Group No. / Produktgruppe Nr. :

025130

B

Solid Carbide end mills
Vollhartmetallschaftfräser

KMG555

Material Overview · Material Übersicht

✓ = Very suitable · Sehr empfohlen
✓ = Suitable · Empfohlen

Workpiece material Werkstückstoff											
Carbon steel Kohlenstoff Stahl	Alloy steel Legierter Stahl	Quenched and tempered steel · Vergüteter Stahl		Hardened steel · Gehärteter Stahl		Stainless steel · Rostfreier Stahl	Cast iron, Nodular cast iron Grauguss GGG	Copper alloy Kupfer Leg	Aluminum alloy Alu Leg	Titanium alloy Titan Leg	Heat resist alloy wärmfeste Leg
		~40HRC	~50HRC	~60HRC	~68HRC						
		✓	✓	✓			✓				

Code key
ISO Kennzeichen

B229

Cutting data
Schnittdaten

B387-414

Graphics identification & application
Graphische Werkzeug- & Anwendungsbeschr.

B230

Order form for non-standard products
Bestellformular für Sonderwerkzeuge

B497-498

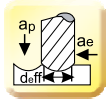
B 331

Milling · Fräsen

Solid Carbide end mills · Vollhartmetallschaftfräser

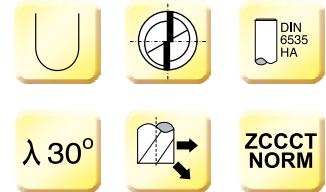
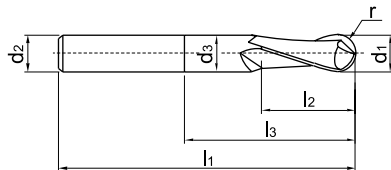
ZCC CT 2-flute ball nose end mills for HSC machining high hardness steel (HRC>48) lang

ZCC CT 2-Schneiden VHM Vollradiusfräser für Hartbearbeitung im HSC Bereich (HRC>48) lang



5566R302GH

KMG405: nano AlTiN Coated Ultra-fine carbide / nano AlTiN beschichtetes Ultrafeinkornhartmetall



Type Typ	Dimension(mm) Abmessungen								Teeth Zähne	Application Anwendung	P K H
	d ₁	d ₂ (h ₆)	l ₂	l ₁	d ₃	l ₃	r(f ₈)	α°			
5566R302GH-0300	3.00	6	4	75	2.80	15	1.50	6	2		●
5566R302GH-0400	4.00	6	5	75	3.70	20	2.00	4	2		●
5566R302GH-0500	5.00	6	6	80	4.60	25	2.50	2	2		●
5566R302GH-0600	6.00	6	7	80	5.50	30	3.00	-	2		●
5566R302GH-0800	8.00	8	9	90	7.40	35	4.00	-	2		●
5566R302GH-1000	10.00	10	11	100	9.20	40	5.00	-	2		●
5566R302GH-1200	12.00	12	12	120	11.00	50	6.00	-	2		●

Art. Group No. / Produktgruppe Nr. :

025130

Material Overview · Material Übersicht

✓ = Very suitable · Sehr empfohlen
✓ = Suitable · Empfohlen

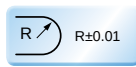
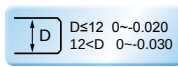
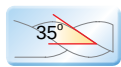
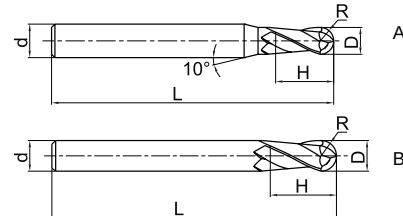
Workpiece material Werkstückstoff											
Carbon steel Kohlenstoff Stahl	Alloy steel Legierter Stahl	Quenched and tempered steel · Vergüteter Stahl		Hardened steel · Gehärteter Stahl		Stainless steel · Rostfreier Stahl	Cast iron, Nodular cast iron Grauguss GGG	Copper alloy Kupfer Leg	Aluminum alloy Alu Leg	Titanium alloy Titan Leg	Heat resist alloy warmfeste Leg
		~40HRC	~50HRC	~60HRC	~68HRC						
		✓	✓	✓			✓				

● Ex Stock / ab Lager ○ On demand / auf Anfrage

KMG555

HM-2B series machining high hardness steel · HM-2B Serie für die Hartbearbeitung

2-flute ball nose end mills with straight shank
2-Schneiden Kugelnosefräser mit Zylinderschaft



Type Typ	Dimension(mm) Abmessungen					Teeth Zähne Z	Geometry Ausführung	Grade Sorte KMG 555
	D	R	d	H	L			
HM-2B-R0.5S	1.0	0.5	4.0	2.0	50	2	A	●
HM-2B-R0.75S	1.5	0.75	4.0	3.0	50	2	A	●
HM-2B-R1.0S	2.0	1.0	4.0	4.0	50	2	A	●
HM-2B-R1.25S	2.5	1.25	4.0	5.0	50	2	A	●
HM-2B-R1.5S	3.0	1.5	4.0	6.0	50	2	A	●
HM-2B-R2.0S	4.0	2.0	4.0	8.0	50	2	B	●
HM-2B-R0.5	1.0	0.5	6.0	2.0	50	2	A	●
HM-2B-R0.75	1.5	0.75	6.0	3.0	50	2	A	●
HM-2B-R1.0	2.0	1.0	6.0	4.0	50	2	A	●
HM-2B-R1.25	2.5	1.25	6.0	5.0	50	2	A	●
HM-2B-R1.5	3.0	1.5	6.0	6.0	50	2	A	●
HM-2B-R1.75	3.5	1.75	6.0	8.0	50	2	A	●
HM-2B-R2.0	4.0	2.0	6.0	8.0	50	2	A	●
HM-2B-R2.5	5.0	2.5	6.0	10.0	50	2	A	●
HM-2B-R2.75	5.5	2.75	6.0	12.0	50	2	A	●
HM-2B-R3.0	6.0	3.0	6.0	12.0	50	2	B	●
HM-2B-R3.5	7.0	3.5	8.0	14.0	60	2	A	●
HM-2B-R4.0	8.0	4.0	8.0	16.0	60	2	B	●
HM-2B-R4.5	9.0	4.5	10.0	18.0	75	2	A	●
HM-2B-R5.0	10.0	5.0	10.0	20.0	75	2	B	●
HM-2B-R6.0	12.0	6.0	12.0	24.0	75	2	B	●
HM-2B-R7.0	14.0	7.0	14.0	28.0	75	2	B	●
HM-2B-R8.0	16.0	8.0	16.0	32.0	100	2	B	●
HM-2B-R10.0	20.0	10.0	20.0	40.0	100	2	B	●

Material Overview · Material Übersicht

✓ = Very suitable · Sehr empfohlen
✓ = Suitable · Empfohlen

Workpiece material Werkstückstoff											
Carbon steel Kohlenstoff Stahl	Alloy steel Legierter Stahl	Quenched and tempered steel · Vergüteter Stahl		Hardened steel · Gehärteter Stahl		Stainless steel · Rostfreier Stahl	Cast iron, Nodular cast iron Grauguss GGG	Copper alloy Kupfer Leg	Aluminum alloy Alu Leg	Titanium alloy Titan Leg	Heat resist alloy warmfeste Leg
		~40HRC	~50HRC	~60HRC	~68HRC						
		✓	✓	✓			✓				

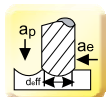


Milling · Fräsen

Solid Carbide end mills · Vollhartmetallschaftfräser

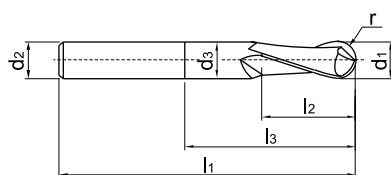
ZCC CT 2-flute ball nose end mills for HSC machining high hardness steel (HRC>48)

ZCC CT 2-Schneiden VHM Kugelkopffräser für Hartbearbeitung im HSC Bereich (HRC>48)



5565R302HH

KMG405: nano AlTiN Coated Ultra-fine carbide / nano AlTiN beschichtetes Ultrafeinkornhartmetall



Type Typ	Dimension(mm) Abmessungen								Teeth Zähne	Application Anwendung	P K H
	d ₁	d ₂ (h ₆)	l ₂	l ₁	d ₃	l ₃	r(f ₈)	α°			
5565R302HH-0300	3	6	4	57	2.8	9	1.5	6	2		●
5565R302HH-0400	4	6	5	57	3.7	12	2.0	4	2		●
5565R302HH-0500	5	6	6	57	4.6	15	2.5	2	2		●
5565R302HH-0600	6	6	7	57	5.5	20	3.0	-	2		●
5565R302HH-0800	8	8	9	63	7.4	26	4.0	-	2		●
5565R302HH-1000	10	10	11	72	9.2	31	5.0	-	2		●
5565R302HH-1200	12	12	12	83	11	37	6.0	-	2		●
5565R302HH-1600	16	16	16	92	15	43	8.0	-	2		●

Art. Group No. / Produktgruppe Nr. :

026130

Material Overview · Material Übersicht

✓ = Very suitable · Sehr empfohlen
✓ = Suitable · Empfohlen

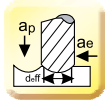
Workpiece material Werkstückstoff											
Carbon steel Kohlenstoff Stahl	Alloy steel Legierter Stahl	Quenched and tempered steel · Vergüteter Stahl		Hardened steel · Gehärteter Stahl		Stainless steel · Rostfreier Stahl	Cast iron, Nodular cast iron Grauguss GGG	Copper alloy Kupfer Leg	Aluminum alloy Alu Leg	Titanium alloy Titan Leg	Heat resist alloy wärmfeste Leg
		~40HRC	~50HRC	~60HRC	~68HRC						
		✓	✓	✓	✓		✓				

● Ex Stock / ab Lager ○ On demand / auf Anfrage

KMG555

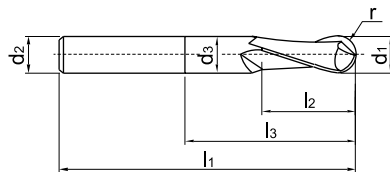
ZCC CT 2-flute ball nose end mills for HSC machining high hardness steel (HRC>48)

ZCC CT 2-Schneiden VHM Kugelkopffräser für Hartbearbeitung im HSC Bereich (HRC>48)



5566R302HH

KMG405: nano AlTiN Coated Ultra-fine carbide / nano AlTiN beschichtetes Ultrafeinkornhartmetall



Type Typ	Dimension(mm) Abmessungen								Teeth Zähne	Application Anwendung	Grade Sorte	P K H
	d ₁	d ₂ (h _e)	l ₂	l ₁	d ₃	l ₃	r(f ₀)	α°				
5566R302HH-0300	3	6	4	75	2.8	15	1.5	6	2			●
5566R302HH-0400	4	6	5	75	3.7	20	2.0	4	2			●
5566R302HH-0500	5	6	6	80	4.6	25	2.5	2	2			●
5566R302HH-0600	6	6	7	80	5.5	30	3.0	-	2			●
5566R302HH-0800	8	8	9	90	7.4	35	4.0	-	2			●
5566R302HH-1000	10	10	11	100	9.2	40	5.0	-	2			●
5566R302HH-1200	12	12	12	120	11.0	50	6.0	-	2			●

Art. Group No. / Produktgruppe Nr. :

026130

Solid Carbide end mills
Vollhartmetallschaftfräser

B

KMG555

Material Overview · Material Übersicht

✓ = Very suitable · Sehr empfohlen
✓ = Suitable · Empfohlen

Workpiece material Werkstückstoff											
Carbon steel Kohlenstoff Stahl	Alloy steel Legierter Stahl	Quenched and tempered steel · Vergüteter Stahl		Hardened steel · Gehärteter Stahl		Stainless steel · Rostfreier Stahl	Cast iron, Nodular cast iron Grauguss GGG	Copper alloy Kupfer Leg	Aluminum alloy Alu Leg	Titanium alloy Titan Leg	Heat resist alloy warmfeste Leg
		~40HRC	~50HRC	~60HRC	~68HRC						
		✓	✓	✓	✓		✓				

Code key B229
ISO Kennzeichen

Cutting data B387-414
Schnittdaten

Graphics identification & application B230
Graphische Werkzeug- & Anwendungsbeschr.

Order form for non-standard products B497-498
Bestellformular für Sonderwerkzeuge

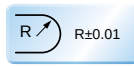
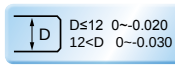
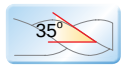
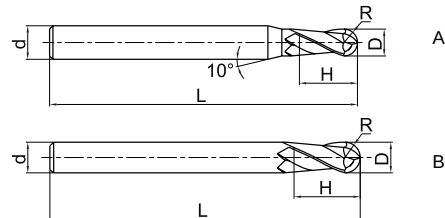
B 335

Milling · Fräsen

Solid Carbide end mills · Vollhartmetallschaftfräser

HM-2BL series for machining high hardness steel · **HM-2BL** Serie für die Hartbearbeitung

2-flute ball nose end mills with long straight shank
2-Schneiden Nutenfräser mit langem Zylinderschaft



Type Typ	Dimension(mm) Abmessungen					Teeth Zähne Z	Geometry Ausführung	Grade Sorte KMG 555
	D	R	d	H	L			
HM-2BL-R1.0	2.0	1.0	6.0	4.0	75	2	A	●
HM-2BL-R1.25	2.5	1.25	6.0	6.0	75	2	A	●
HM-2BL-R1.5	3.0	1.5	6.0	6.0	75	2	A	●
HM-2BL-R1.75	3.5	1.75	6.0	8.0	75	2	A	●
HM-2BL-R2.0	4.0	2.0	6.0	8.0	75	2	A	●
HM-2BL-R2.5	5.0	2.5	6.0	10.0	75	2	A	●
HM-2BL-R2.75	5.5	2.75	6.0	12.0	75	2	A	●
HM-2BL-R3.0	6.0	3.0	6.0	12.0	75	2	B	●
HM-2BL-R3.5	7.0	3.5	8.0	14.0	75	2	A	●
HM-2BL-R4.0	8.0	4.0	8.0	16.0	100	2	B	●
HM-2BL-R4.5	9.0	4.5	10.0	18.0	100	2	A	●
HM-2BL-R5.0	10.0	5.0	10.0	20.0	100	2	B	●
HM-2BL-R6.0	12.0	6.0	12.0	24.0	100	2	B	●
HM-2BL-R7.0	14.0	7.0	14.0	28.0	100	2	B	●
HM-2BL-R8.0	16.0	8.0	16.0	32.0	150	2	B	●
HM-2BL-R10.0	20.0	10.0	20.0	40.0	150	2	B	●

Material Overview · Material Übersicht

✓ = Very suitable · Sehr empfohlen
 ✓ = Suitable · Empfohlen

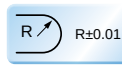
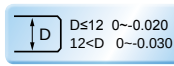
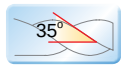
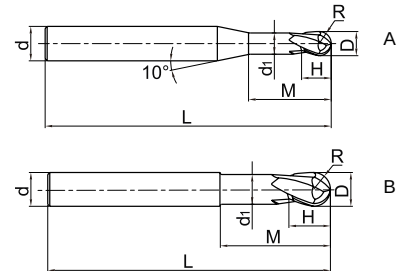
Workpiece material Werkstückstoff											
Carbon steel Kohlenstoff Stahl	Alloy steel Legierter Stahl	Quenched and tempered steel · Vergüteter Stahl		Hardened steel · Gehärteter Stahl		Stainless steel · Rostfreier Stahl	Cast iron, Nodular cast iron Grauguss GGG	Copper alloy Kupfer Leg	Aluminum alloy Alu Leg	Titanium alloy Titan Leg	Heat resist alloy warmfeste Leg
		~40HRC	~50HRC	~60HRC	~68HRC						
			✓	✓	✓		✓				

● Ex Stock / ab Lager ○ On demand / auf Anfrage

KMG555

HM-2BFP series for machining high hardness steel · **HM-2BFP** Serie für die Hartbearbeitung

2-flute ball nose mills with long straight shank
2-Schneiden Kugelpkopfräser mit langem Zylinderschaft



Type Typ	Dimension(mm) Abmessungen							Teeth Zähne Z	Geometry Ausführung	Grade Sorte KMG 555
	D	R	H	d ₁	M	d	L			
HM-2BFP-R0.5	1.0	0.5	1.0	0.95	2.5	6	75	2	A	○
HM-2BFP-R0.75	1.5	0.75	1.5	1.45	3.0	6	75	2	A	○
HM-2BFP-R1.0	2.0	1.0	2.0	1.95	4.0	6	75	2	A	○
HM-2BFP-R1.5	3.0	1.5	3.0	2.85	6.0	6	75	2	A	○
HM-2BFP-R2.0	4.0	2.0	4.0	3.85	8.0	6	75	2	A	○
HM-2BFP-R2.5	5.0	2.5	5.0	4.85	10.0	6	75	2	A	○
HM-2BFP-R3.0	6.0	3.0	6.0	5.8	12.0	6	75	2	B	○
HM-2BFP-R4.0	8.0	4.0	8.0	7.8	16.0	8	100	2	B	○
HM-2BFP-R5.0	10.0	5.0	10	9.6	20.0	10	100	2	B	○
HM-2BFP-R6.0	12.0	6.0	12	11.5	24.0	12	100	2	B	○
HM-2BFP-R8.0	16.0	8.0	16	15.5	32.0	16	150	2	B	○
HM-2BFP-R10.0	20.0	10.0	20	19.5	40.0	20	150	2	B	○

B

Solid Carbide end mills
Vollhartmetallschaftfräser

Material Overview · Material Übersicht

✓ = Very suitable · Sehr empfohlen
✓ = Suitable · Empfohlen

Workpiece material Werkstückstoff											
Carbon steel Kohlenstoff Stahl	Alloy steel Legierter Stahl	Quenched and tempered steel · Vergüteter Stahl		Hardened steel · Gehärteter Stahl		Stainless steel · Rostfreier Stahl	Cast iron, Nodular cast iron Grauguss GGG	Copper alloy Kupfer Leg	Aluminum alloy Alu Leg	Titanium alloy Titan Leg	Heat resist alloy warmfeste Leg
		~40HRC	~50HRC	~60HRC	~68HRC						
			✓	✓	✓		✓				

KMG555

Code key
ISO Kennzeichen

B231

Cutting data
Schnittdaten

B457-471

Graphics identification & application
Graphische Werkzeug- & Anwendungsbeschr.

B232

Order form for non-standard products
Bestellformular für Sonderwerkzeuge

B497-B498

B337

Milling · Fräsen

Solid Carbide end mills · Vollhartmetallschaftfräser

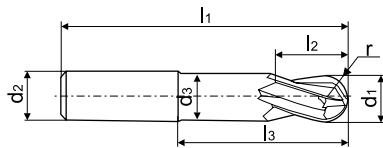
ZCC CT 4-flute ball nose end mills for HSC machining high hardness steel (HRC>48) short

ZCC CT 4-Schneiden VHM Kugelkopffräser für Hartbearbeitung im HSC Bereich (HRC>48) kurz



5566R304HH

KMG405: nano AlTiN Coated Ultra-fine carbide / nano AlTiN beschichtetes Ultrafeinkornhartmetall



Type Typ	Dimension(mm) Abmessungen							Teeth Zähne	Application Anwendung	Grade Sorte	P K H
	d1	d2(h6)	l2	l1	d3	l3	r(js6)				
5566R304HH-0600	6.00	6	7	80	5.50	20	3.00	4		○	
5566R304HH-0800	8.00	8	9	90	7.40	26	4.00	4		●	
5566R304HH-1000	10.00	10	11	100	9.20	31	5.00	4		●	
5566R304HH-1200	12.00	12	12	120	11.00	37	6.00	4		●	
Art. Group No. / Produktgruppe Nr. :										024130	

Material Overview · Material Übersicht

✓ = Very suitable · Sehr empfohlen
✓ = Suitable · Empfohlen

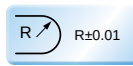
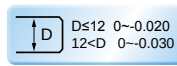
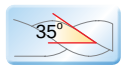
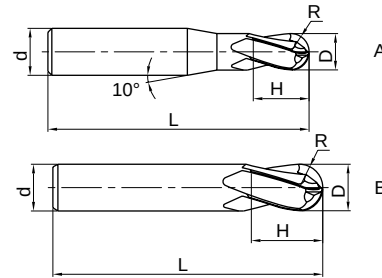
Workpiece material Werkstückstoff											
Carbon steel Kohlenstoff Stahl	Alloy steel Legierter Stahl	Quenched and tempered steel · Vergüteter Stahl		Hardened steel · Gehärteter Stahl		Stainless steel · Rostfreier Stahl	Cast iron, Nodular cast iron Grauguss GGG	Copper alloy Kupfer Leg	Aluminum alloy Alu Leg	Titanium alloy Titan Leg	Heat resist alloy warmfeste Leg
		~40HRC	~50HRC	~60HRC	~68HRC						
			✓	✓	✓		✓				

● Ex Stock / ab Lager ○ On demand / auf Anfrage

KMG555

HM-4B series for machining high hardness steel · **HM-4B** Serie für die Hartbearbeitung

4-flute ball nose mills with long straight shank
4-Schneiden Kugelpkopfräser mit Zylinderschaft



Type Typ	Dimension(mm) Abmessungen					Teeth Zähne Z	Geometry Ausführung	Grade Sorte KMG 555
	D	R	d	H	L			
HM-4B-R1.5	3.0	1.5	6.0	6.0	50	4	A	●
HM-4B-R2.0	4.0	2.0	6.0	8.0	50	4	A	●
HM-4B-R2.5	5.0	2.5	6.0	10.0	50	4	A	●
HM-4B-R3.0	6.0	3.0	6.0	12.0	50	4	B	●
HM-4B-R4.0	8.0	4.0	8.0	16.0	60	4	B	●
HM-4B-R5.0	10.0	5.0	10.0	20.0	75	4	B	●
HM-4B-R6.0	12.0	6.0	12.0	24.0	75	4	B	●
HM-4B-R7.0	14.0	7.0	14.0	28.0	75	4	B	●
HM-4B-R8.0	16.0	8.0	16.0	32.0	100	4	B	●
HM-4B-R9.0	18.0	9.0	18.0	36.0	100	4	B	●
HM-4B-R10.0	20.0	10.0	20.0	40.0	100	4	B	●

B

Solid Carbide end mills
Vollhartmetallschaftfräser

Material Overview · Material Übersicht

✓ = Very suitable · Sehr empfohlen
✓ = Suitable · Empfohlen

Workpiece material Werkstückstoff											
Carbon steel Kohlenstoff Stahl	Alloy steel Legierter Stahl	Quenched and tempered steel · Vergüteter Stahl		Hardened steel · Gehärteter Stahl		Stainless steel · Rostfreier Stahl	Cast iron, Nodular cast iron Grauguss GGG	Copper alloy Kupfer Leg	Aluminum alloy Alu Leg	Titanium alloy Titan Leg	Heat resist alloy warmfeste Leg
		~40HRC	~50HRC	~60HRC	~68HRC						
			✓	✓	✓		✓				

KMG555

Code key
ISO Kennzeichen

B231

Cutting data
Schnittdaten

B457-471

Graphics identification & application
Graphische Werkzeug- & Anwendungsbeschr.

B232

Order form for non-standard products
Bestellformular für Sonderwerkzeuge

B497-B498

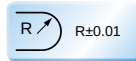
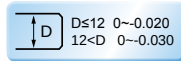
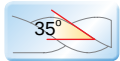
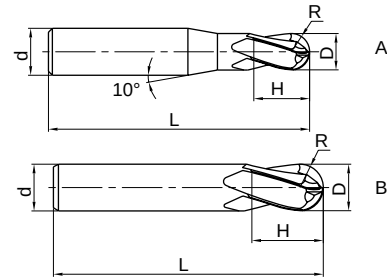
B339

Milling · Fräsen

Solid Carbide end mills · Vollhartmetallschaftfräser

HM-4BL

4-flute ball nose mills with long straight shank and long cutting edge
4-Schneiden Kugelpkopfräser mit mit langer Schneide und Zylinderschaft



Type Typ	Dimension(mm) Abmessungen					Teeth Zähne Z	Typ	Grade Sorte KMG 555
	D	R	d	H	L			
HM-4BL-R1.5	3.0	1.5	6	6	75	4	A	○
HM-4BL-R2.0	4.0	2.0	6	8	75	4	A	○
HM-4BL-R2.5	5.0	2.5	6	10	75	4	A	○
HM-4BL-R3.0	6.0	3.0	6	12	75	4	B	○
HM-4BL-R4.0	8.0	4.0	8	16	100	4	B	○
HM-4BL-R5.0	10.0	5.0	10	20	100	4	B	○
HM-4BL-R6.0	12.0	6.0	12	24	100	4	B	○
HM-4BL-R7.0	14.0	7.0	14	28	100	4	B	○
HM-4BL-R8.0	16.0	8.0	16	32	150	4	B	○
HM-4BL-R9.0	18.0	9.0	18	36	150	4	B	○
HM-4BL-R10.0	20.0	10.0	20	40	150	4	B	○

Material Overview · Material Übersicht

✓ = Very suitable · Sehr empfohlen
✓ = Suitable · Empfohlen

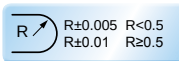
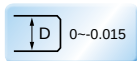
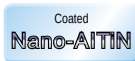
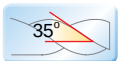
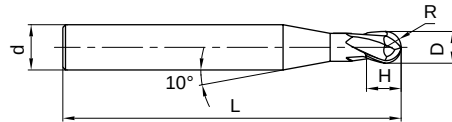
Workpiece material Werkstückstoff											
Carbon steel Kohlenstoff Stahl	Alloy steel Legierter Stahl	Quenched and tempered steel · Vergüteter Stahl		Hardened steel · Gehärteter Stahl		Stainless steel · Rostfreier Stahl	Cast iron, Nodular cast iron Grauguss GGG	Copper alloy Kupfer Leg	Aluminum alloy Alu Leg	Titanium alloy Titan Leg	Heat resist alloy wärmefeste Leg
		~40HRC	~50HRC	~60HRC	~68HRC						
			✓	✓	✓		✓				

● Ex Stock / ab Lager ○ On demand / auf Anfrage

KMG555

HM-2BS series for machining high hardness steel · **HM-2BS** Serie für die Hartbearbeitung

■ 2-flute tiny diameter ball nose end mills with straight shank
2-Schneiden Mirco-Kugelpkopfräser mit Zylinderschaft



Type Typ	Dimension(mm) Abmessungen					Teeth Zähne Z	Grade Sorte KMG 555
	D	R	d	H	L		
HM-2BS-R0.15	0.30	0.15	4.0	0.5	50	2	●
HM-2BS-R0.20	0.40	0.20	4.0	0.6	50	2	●
HM-2BS-R0.25	0.50	0.25	4.0	0.8	50	2	●
HM-2BS-R0.30	0.60	0.30	4.0	0.9	50	2	●
HM-2BS-R0.35	0.70	0.35	4.0	1.0	50	2	●
HM-2BS-R0.40	0.80	0.40	4.0	1.2	50	2	●
HM-2BS-R0.45	0.90	0.45	4.0	1.3	50	2	●
HM-2BS-R0.50	1.00	0.50	4.0	1.5	50	2	●
HM-2BS-R0.60	1.20	0.60	4.0	1.8	50	2	●
HM-2BS-R0.70	1.40	0.70	4.0	2.0	50	2	●
HM-2BS-R0.75	1.50	0.75	4.0	2.3	50	2	●
HM-2BS-R0.80	1.60	0.80	4.0	2.5	50	2	●
HM-2BS-R0.90	1.80	0.90	4.0	2.7	50	2	●
HM-2BS-R1.00	2.00	1.00	4.0	3.0	50	2	●
HM-2BS-R1.25	2.50	1.25	4.0	3.7	50	2	●
HM-2BS-R1.50	3.00	1.50	4.0	4.5	50	2	●

B

Solid Carbide end mills
Vollhartmetallschaftfräser

■ Material Overview · Material Übersicht

✓ = Very suitable · Sehr empfohlen
✓ = Suitable · Empfohlen

Workpiece material Werkstückstoff											
Carbon steel Kohlenstoff Stahl	Alloy steel Legierter Stahl	Quenched and tempered steel · Vergüteter Stahl		Hardened steel · Gehärteter Stahl		Stainless steel · Rostfreier Stahl	Cast iron, Nodular cast iron Grauguss GGG	Copper alloy Kupfer Leg	Aluminum alloy Alu Leg	Titanium alloy Titan Leg	Heat resist alloy warmfeste Leg
		~40HRC	~50HRC	~60HRC	~68HRC						
			✓	✓	✓		✓				

KMG555

Code key B231
ISO Kennzeichen

Cutting data B457-471
Schnittdaten

Graphics identification & application B232
Graphische Werkzeug- & Anwendungsbeschr.

Order form for non-standard products B497-B498
Bestellformular für Sonderwerkzeuge

B341

Milling · Fräsen

Solid Carbide end mills · Vollhartmetallschaftfräser

HM-2BP series for machining high hardness steel · **HM-2BP** Serie für die Hartbearbeitung

2-flute short cutting edge ball nose micro end mills with straight shank and long neck
2-Schneiden Micro Kugelkopffräser mit kurzer Schneide und Zylinderschaft



Type Typ	Dimension(mm) Abmessungen							Teeth Zähne Z	Grade Sorte KMG 555
	D	R	H	d ₁	M	d	L		
HM-2BP-R0.25-M04	0.5	0.25	0.7	0.45	4.0	4.0	50	2	●
HM-2BP-R0.25-M06	0.5	0.25	0.7	0.45	6.0	4.0	50	2	●
HM-2BP-R0.3-M04	0.6	0.3	0.9	0.55	4.0	4.0	50	2	●
HM-2BP-R0.3-M06	0.6	0.3	0.9	0.55	6.0	4.0	50	2	●
HM-2BP-R0.3-M08	0.6	0.3	0.9	0.55	8.0	4.0	50	2	●
HM-2BP-R0.4-M04	0.8	0.4	1.2	0.75	4.0	4.0	50	2	●
HM-2BP-R0.4-M06	0.8	0.4	1.2	0.75	6.0	4.0	50	2	●
HM-2BP-R0.4-M08	0.8	0.4	1.2	0.75	8.0	4.0	50	2	●
HM-2BP-R0.4-M10	0.8	0.4	1.2	0.75	10.0	4.0	50	2	●
HM-2BP-R0.5-M04	1.0	0.5	1.5	0.95	4.0	4.0	50	2	●
HM-2BP-R0.5-M06	1.0	0.5	1.5	0.95	6.0	4.0	50	2	●
HM-2BP-R0.5-M08	1.0	0.5	1.5	0.95	8.0	4.0	50	2	●
HM-2BP-R0.5-M10	1.0	0.5	1.5	0.95	10.0	4.0	50	2	●
HM-2BP-R0.5-M12	1.0	0.5	1.5	0.95	12.0	4.0	50	2	●
HM-2BP-R0.6-M06	1.2	0.6	1.8	1.15	6.0	4.0	50	2	●
HM-2BP-R0.6-M08	1.2	0.6	1.8	1.15	8.0	4.0	50	2	●
HM-2BP-R0.6-M12	1.2	0.6	1.8	1.15	12.0	4.0	50	2	●
HM-2BP-R0.6-M16	1.2	0.6	1.8	1.15	16.0	4.0	50	2	●
HM-2BP-R0.75-M08	1.5	0.75	2.3	1.45	8.0	4.0	50	2	●
HM-2BP-R0.75-M12	1.5	0.75	2.3	1.45	12.0	4.0	50	2	●
HM-2BP-R0.75-M16	1.5	0.75	2.3	1.45	16.0	4.0	50	2	●
HM-2BP-R1.0-M06	2.0	1.0	3.0	1.95	6.0	4.0	50	2	●
HM-2BP-R1.0-M08	2.0	1.0	3.0	1.95	8.0	4.0	50	2	●
HM-2BP-R1.0-M10	2.0	1.0	3.0	1.95	10.0	4.0	50	2	●
HM-2BP-R1.0-M12	2.0	1.0	3.0	1.95	12.0	4.0	50	2	●
HM-2BP-R1.0-M16	2.0	1.0	3.0	1.95	16.0	4.0	50	2	●
HM-2BP-R1.0-M20	2.0	1.0	3.0	1.95	20.0	4.0	50	2	●
HM-2BP-R1.25-M08	2.5	1.25	3.7	2.4	8.0	4.0	50	2	●
HM-2BP-R1.25-M12	2.5	1.25	3.7	2.4	12.0	4.0	50	2	●
HM-2BP-R1.25-M16	2.5	1.25	3.7	2.4	16.0	4.0	60	2	●
HM-2BP-R1.25-M20	2.5	1.25	3.7	2.4	20.0	4.0	60	2	●

Material Overview · Material Übersicht

✓ = Very suitable · Sehr empfohlen
✓ = Suitable · Empfohlen

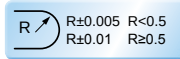
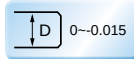
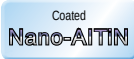
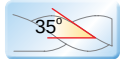
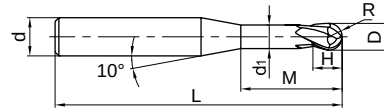
Workpiece material Werkstückstoff											
Carbon steel Kohlenstoff Stahl	Alloy steel Legierter Stahl	Quenched and tempered steel · Vergüteter Stahl		Hardened steel · Gehärteter Stahl		Stainless steel · Rostfreier Stahl	Cast iron, Nodular cast iron Grauguss GGG	Copper alloy Kupfer Leg	Aluminum alloy Alu Leg	Titanium alloy Titan Leg	Heat resist alloy warmfeste Leg
		~40HRC	~50HRC	~60HRC	~68HRC						
			✓	✓	✓		✓				

● Ex Stock / ab Lager ○ On demand / auf Anfrage

KMG555

HM-2BP series for machining high hardness steel · **HM-2BP** Serie für die Hartbearbeitung

2-flute short cutting edge ball nose micro end mills with straight shank and long neck
2-Schneiden Micro Kugelpkopfräser mit kurzer Schneide und Zylinderschaft



Type Typ	Dimension(mm) Abmessungen							Teeth Zähne Z	Grade Sorte KMG 555
	D	R	H	d ₁	M	d	L		
HM-2BP-R1.5-M08	3.0	1.5	4.5	2.85	8.0	6.0	50	2	●
HM-2BP-R1.5-M10	3.0	1.5	4.5	2.85	10.0	6.0	50	2	●
HM-2BP-R1.5-M12	3.0	1.5	4.5	2.85	12.0	6.0	50	2	●
HM-2BP-R1.5-M16	3.0	1.5	4.5	2.85	16.0	6.0	60	2	●
HM-2BP-R1.5-M20	3.0	1.5	4.5	2.85	20.0	6.0	60	2	●
HM-2BP-R2.0-M10	4.0	2.0	6.0	3.85	10.0	6.0	60	2	●
HM-2BP-R2.0-M16	4.0	2.0	6.0	3.85	16.0	6.0	60	2	●
HM-2BP-R2.0-M20	4.0	2.0	6.0	3.85	20.0	6.0	60	2	●
HM-2BP-R2.0-M25	4.0	2.0	6.0	3.85	25.0	6.0	60	2	●
HM-2BP-R2.5-M16	5.0	2.5	7.5	4.85	16.0	6.0	60	2	●
HM-2BP-R2.5-M25	5.0	2.5	7.5	4.85	25.0	6.0	70	2	●

Tool type / Werkzeug: HM-2BP-R0.3-M08
 Size / Größe: R 0.3mm
 Workpiece material
 Werkstückstoff: S136/52HRC
 Rotating speed / Drehzahl: 30000 r/min
 Feed / Vorschub: 200 mm/min
 Axial cutting depth /
 Axiale Zustellung: Ap=0.02mm
 Radial cutting depth /
 Radiale Zustellung: Ae=0.04mm
 Cutting style /
 Bearbeitung: contour machining (mould of car light)
 Cooling syste: air blow
 Machine /
 Maschine: MIKRON HSM 800



End mill Schaftfräser	HM-2BP-R0.3-M08	Similar product of company A
Cutting time Standzeit	300 min	180 min
Wear value Verschleiß	0.025 mm	0.048 mm

Wear
Verschleiß



B

Solid Carbide end mills
Vollhartmetallschaftfräser

Material Overview · Material Übersicht

✓ = Very suitable · Sehr empfohlen
 ✓ = Suitable · Empfohlen

Workpiece material Werkstückstoff											
Carbon steel Kohlenstoff Stahl	Alloy steel Legierter Stahl	Quenched and tempered steel · Vergüteter Stahl		Hardened steel · Gehärteter Stahl		Stainless steel · Rostfreier Stahl	Cast iron, Nodular cast iron Grauguss GGG	Copper alloy Kupfer Leg	Aluminum alloy Alu Leg	Titanium alloy Titan Leg	Heat resist alloy warmfeste Leg
		~40HRC	~50HRC	~60HRC	~68HRC						
			✓	✓	✓		✓				

Code key
ISO Kennzeichen

B231

Cutting data
Schnittdaten

B457-471

Graphics identification & application
Graphische Werkzeug- & Anwendungsbeschr.

B232

Order form for non-standard products
Bestellformular für Sonderwerkzeuge

B497-B498

B343

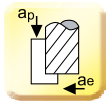
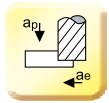
KMG555

Milling · Fräsen

Solid Carbide end mills · Vollhartmetallschaftfräser

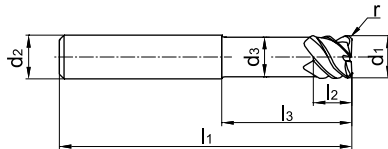
ZCC CT 4-flute radius end mills for machining of steel (HRC>48)

ZCC CT 4-Schneiden VHM Schaftfräser mit Eckenradius für die Stahlbearbeitung (HRC>48)



5585R554HHR

KMG405: nano AlTiN Coated Ultra-fine carbide /
nano AlTiN beschichtetes Ultrafeinkornhartmetall



Type Typ	Dimension(mm) Abmessungen							Teeth Zähne	Application Anwendung	P K H
	d1(e8)	d2(h6)	l2	l1	d3	l3	r(+0,03)			
5585R554HHR03-0600	6	6	7	57	5.5	20	0.3	4		●
5585R554HHR15-0600	6	6	7	57	5.5	20	1.5	4		●
5585R554HHR03-0800	8	8	9	63	7.4	26	0.3	4		●
5585R554HHR20-0800	8	8	9	63	7.4	26	2.0	4		●
5585R554HHR05-1000	10	10	11	72	9.2	31	0.5	4		●
5585R554HHR25-1000	10	10	11	72	9.2	31	2.5	4		●
5585R554HHR05-1200	12	12	12	83	11.0	37	0.5	4		●
5585R554HHR30-1200	12	12	12	83	11.0	37	3.0	4		●
5585R554HHR10-1600	16	16	16	92	15.0	43	1.0	4		●
5585R554HHR40-1600	16	16	16	92	15.0	43	4.0	4		●

Art. Group No. / Produktgruppe Nr. :

024130

Material Overview · Material Übersicht

✓ = Very suitable · Sehr empfohlen
✓ = Suitable · Empfohlen

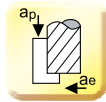
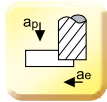
Workpiece material Werkstückstoff											
Carbon steel Kohlenstoff Stahl	Alloy steel Legierter Stahl	Quenched and tempered steel · Vergüteter Stahl		Hardened steel · Gehärteter Stahl		Stainless steel · Rostfreier Stahl	Cast iron, Nodular cast iron Grauguss GGG	Copper alloy Kupfer Leg	Aluminum alloy Alu Leg	Titanium alloy Titan Leg	Heat resist alloy warmfeste Leg
		~40HRC	~50HRC	~60HRC	~68HRC						
		✓	✓	✓	✓		✓				

● Ex Stock / ab Lager ○ On demand / auf Anfrage

KMG405

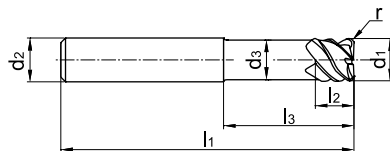
ZCC CT 4-flute ball nose end mills machining high hardness steel (HRC>48)

ZCC CT 4-Schneiden VHM Schaftfräser für Hartbearbeitung (HRC>48)



5586R554HHR

KMG405: nano AlTiN Coated Ultra-fine carbide /
nano AlTiN beschichtetes Ultrafeinkornhartmetall



Type Typ	Dimension(mm) Abmessungen							Teeth Zähne	Application Anwendung	P H
	d ₁ (e ₈)	d ₂ (h ₆)	l ₂	l ₁	d ₃	l ₃	r ₁ (+0.03)			
5586R554HHR03-0600	6	6	7	80	5.5	43	0.3	4		○
5586R554HHR15-0600	6	6	7	80	5.5	43	1.5	4		●
5586R554HHR03-0800	8	8	9	90	7.4	53	0.3	4		●
5586R554HHR20-0800	8	8	9	90	7.4	53	2.0	4		●
5586R554HHR05-1000	10	10	11	100	9.2	59	0.5	4		○
5586R554HHR25-1000	10	10	11	100	9.2	59	2.5	4		●
5586R554HHR05-1200	12	12	12	120	11.0	74	0.5	4		●
5586R554HHR30-1200	12	12	12	120	11.0	74	3.0	4		●
5586R554HHR10-1600	16	16	16	140	15.0	91	1.0	4		●
5586R554HHR40-1600	16	16	16	140	15.0	91	4.0	4		●

Art. Group No. / Produktgruppe Nr. :

024130

B

Solid Carbide end mills
Vollhartmetallschaftfräser

KMG405

Material Overview · Material Übersicht

✓ = Very suitable · Sehr empfohlen
✓ = Suitable · Empfohlen

Workpiece material Werkstückstoff											
Carbon steel Kohlenstoff Stahl	Alloy steel Legierter Stahl	Quenched and tempered steel · Vergüteter Stahl		Hardened steel · Gehärteter Stahl		Stainless steel · Rostfreier Stahl	Cast iron, Nodular cast iron Grauguss GGG	Copper alloy Kupfer Leg	Aluminum alloy Alu Leg	Titanium alloy Titan Leg	Heat resist alloy warmfeste Leg
		~40HRC	~50HRC	~60HRC	~68HRC						
		✓	✓	✓	✓		✓				

Code key
ISO Kennzeichen

B229

Cutting data
Schnittdaten

B387-414

Graphics identification & application
Graphische Werkzeug- & Anwendungsbeschr.

B230

Order form for non-standard products
Bestellformular für Sonderwerkzeuge

B497-498

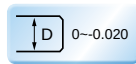
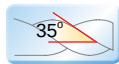
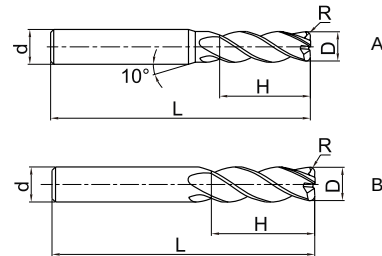
B345

Milling · Fräsen

Solid Carbide end mills · Vollhartmetallschaftfräser

HM-4R series for machining high hardness steel · **HM-4R** Serie für die Hartbearbeitung

4-flute radius end mills with straight shank
4-Schneiden Radiuseckfräser mit Zylinderschaft



Type Typ	Dimension(mm) Abmessungen					Teeth Zähne Z	Geometry Ausführung	Grade Sorte KMG 555
	D	R	d	H	L			
HM-4R-D3.0R0.2	3.0	0.2	4	8	50	4	A	●
HM-4R-D4.0R0.3	4.0	0.3	4	10	50	4	B	●
HM-4R-D4.0R0.5	4.0	0.5	4	10	50	4	B	●
HM-4R-D5.0R0.5	5.0	0.5	6	13	50	4	A	●
HM-4R-D5.0R1.0	5.0	1.0	6	13	50	4	A	●
HM-4R-D6.0R0.5	6.0	0.5	6	16	50	4	B	●
HM-4R-D6.0R1.0	6.0	1.0	6	16	50	4	B	●
HM-4R-D8.0R0.5	8.0	0.5	8	20	60	4	B	●
HM-4R-D8.0R1.0	8.0	1.0	8	20	60	4	B	●
HM-4R-D10.0R0.5	10.0	0.5	10	25	75	4	B	●
HM-4R-D10.0R1.0	10.0	1.0	10	25	75	4	B	●
HM-4R-D10.0R2.0	10.0	2.0	10	25	75	4	B	●
HM-4R-D10.0R3.0	10.0	3.0	10	25	75	4	B	●
HM-4R-D12.0R0.5	12.0	0.5	12	30	75	4	B	●
HM-4R-D12.0R1.0	12.0	1.0	12	30	75	4	B	●
HM-4R-D12.0R2.0	12.0	2.0	12	30	75	4	B	●
HM-4R-D12.0R3.0	12.0	3.0	12	30	75	4	B	●

Material Overview · Material Übersicht

✓ = Very suitable · Sehr empfohlen
✓ = Suitable · Empfohlen

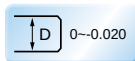
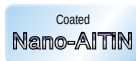
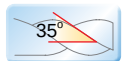
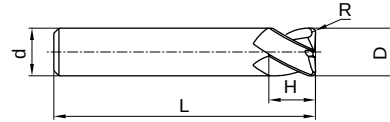
Workpiece material Werkstückstoff											
Carbon steel Kohlenstoff Stahl	Alloy steel Legierter Stahl	Quenched and tempered steel · Vergüteter Stahl		Hardened steel · Gehärteter Stahl		Stainless steel · Rostfreier Stahl	Cast iron, Nodular cast iron Grauguss GGG	Copper alloy Kupfer Leg	Aluminum alloy Alu Leg	Titanium alloy Titan Leg	Heat resist alloy warmfeste Leg
		~40HRC	~50HRC	~60HRC	~68HRC						
			✓	✓	✓		✓				

● Ex Stock / ab Lager ○ On demand / auf Anfrage

KMG555

HM-4RF series for machining high hardness steel · **HM-4RF** Serie für die Hartbearbeitung

4-flute short cutting edge R end mills with straight shank
4-Schneiden Radiuseckfräser mit kurzer Schneide und Zylinderschaft



Type Typ	Dimension(mm) Abmessungen					Teeth Zähne Z	Grade Sorte KMG 555
	D	R	d	H	L		
HM-4RF-D6.0R0.5	6.0	0.5	6.0	6	50	4	○
HM-4RF-D6.0R1.0	6.0	1.0	6.0	6	50	4	○
HM-4RF-D8.0R0.5	8.0	0.5	8.0	8	60	4	○
HM-4RF-D8.0R1.0	8.0	1.0	8.0	8	60	4	○
HM-4RF-10.0R0.5	10.0	0.5	10.0	10	75	4	○
HM-4RF-D10.0R1.0	10.0	1.0	10.0	10	75	4	○
HM-4RF-D10.0R2.0	10.0	2.0	10.0	10	75	4	○
HM-4RF-D12.0R0.5	12.0	0.5	12.0	12	75	4	○
HM-4RF-D12.0R1.0	12.0	1.0	12.0	12	75	4	○
HM-4RF-D12.0R2.0	12.0	2.0	12.0	12	75	4	○

B

Solid Carbide end mills
Vollhartmetallschaftfräser

Material Overview · Material Übersicht

✓ = Very suitable · Sehr empfohlen
✓ = Suitable · Empfohlen

Workpiece material Werkstückstoff											
Carbon steel Kohlenstoff Stahl	Alloy steel Legierter Stahl	Quenched and tempered steel · Vergüteter Stahl		Hardened steel · Gehärteter Stahl		Stainless steel · Rostfreier Stahl	Cast iron, Nodular cast iron Grauguss GGG	Copper alloy Kupfer Leg	Aluminum alloy Alu Leg	Titanium alloy Titan Leg	Heat resist alloy warmfeste Leg
		~40HRC	~50HRC	~60HRC	~68HRC						
			✓	✓	✓		✓				

KMG555

Code key
ISO Kennzeichen

B231

Cutting data
Schnittdaten

B457-471

Graphics identification & application
Graphische Werkzeug- & Anwendungsbeschr.

B232

Order form for non-standard products
Bestellformular für Sonderwerkzeuge

B497-B498

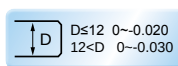
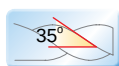
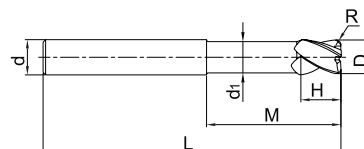
B347

Milling · Fräsen

Solid Carbide end mills · Vollhartmetallschaftfräser

HM-4RP series for machining high hardness steel · **HM-4RP** Serie für die Hartbearbeitung

4-flute short cutting edge R end mills with straight shank and long neck
4-Schneiden Radiuseckfräser mit kurzer Schneide und Zylinderschaft



Type Typ	Dimension(mm) Abmessungen							Teeth Zähne Z	Grade Sorte KMG 555
	D	R	d	d ₁	H	M	L		
HM-4RP-D6.0R0.5	6.0	0.5	6.0	5.8	6.0	18	75	4	○
HM-4RP-D6.0R1.0	6.0	1.0	6.0	5.8	6.0	18	75	4	○
HM-4RP-D8.0R0.5	8.0	0.5	8.0	7.8	8.0	24	100	4	○
HM-4RP-D8.0R1.0	8.0	1.0	8.0	7.8	8.0	24	100	4	○
HM-4RP-D10.0R0.5	10.0	0.5	10.0	9.6	10.0	30	100	4	○
HM-4RP-D10.0R1.0	10.0	1.0	10.0	9.6	10.0	30	100	4	○
HM-4RP-D10.0R2.0	10.0	2.0	10.0	9.6	10.0	30	100	4	○
HM-4RP-D12.0R0.5	12.0	0.5	12.0	11.5	12.0	36	100	4	○
HM-4RP-D12.0R1.0	12.0	1.0	12.0	11.5	12.0	36	100	4	○
HM-4RP-D12.0R2.0	12.0	2.0	12.0	11.5	12.0	36	100	4	○
HM-4RP-D16.0R1.0	16.0	1.0	16.0	15.5	16.0	40	150	4	○
HM-4RP-D16.0R2.0	16.0	2.0	16.0	15.5	16.0	40	150	4	○

Material Overview · Material Übersicht

✓ = Very suitable · Sehr empfohlen
 ✓ = Suitable · Empfohlen

Workpiece material Werkstückstoff											
Carbon steel Kohlenstoff Stahl	Alloy steel Legierter Stahl	Quenched and tempered steel · Vergüteter Stahl		Hardened steel · Gehärteter Stahl		Stainless steel · Rostfreier Stahl	Cast iron, Nodular cast iron Grauguss GGG	Copper alloy Kupfer Leg	Aluminum alloy Alu Leg	Titanium alloy Titan Leg	Heat resist alloy warmfeste Leg
		~40HRC	~50HRC	~60HRC	~68HRC						
			✓	✓	✓		✓				

● Ex Stock / ab Lager ○ On demand / auf Anfrage

KMG555

NM series end mills for machining copper Serie VHM-Fräser für die Kupferbearbeitung

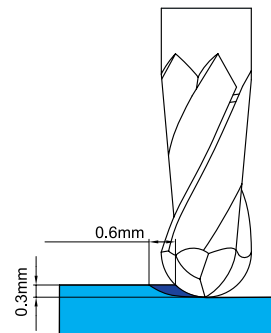
Extremely outstanding NM series end mills, greatly improve the machining performance in copper or copper alloy.

Extrem leistungsstarke NM Schaftfräser, für die wirtschaftliche Bearbeitung von Kupfer und Kupferlegierungen.

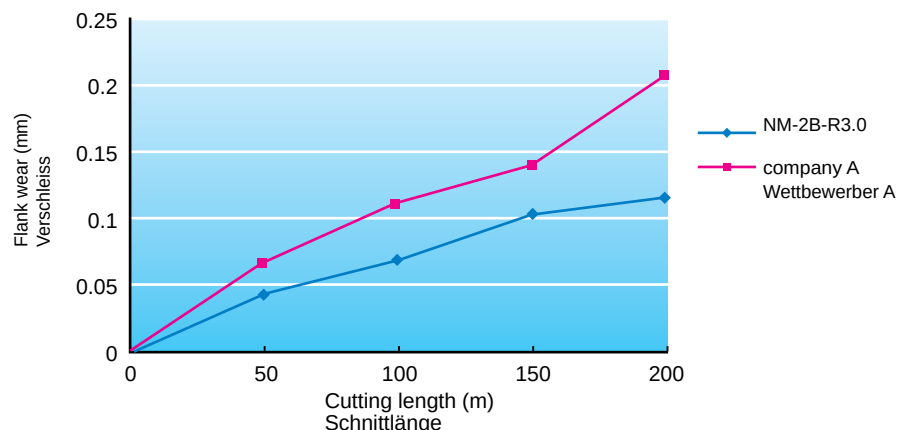
- Transcendent sharpness is very suitable for high precision machining copper or copper alloy.
- CrN coating with perfect lubricating property and minimal friction factor, achieves light and fast cutting process, extra long tool life and high surface quality.
- Hervorragende Schneidschärfe ist besonders geeignet für die Präzisionsbearbeitung von Kupfer oder Kupferlegierungen.
- Bei Einsatz von Kühlmittel erzeugt die CrN-beschichtete Schneidplatte geringste Reibung. Das Ergebnis ist leichte und schnelle Zerspanung bei besonders langer Werkzeugstandzeit und sehr guter Werkstück-Oberflächenqualität.

Coating Beschichtung	Micro hardness (hv) Mikrohärte	Friction factor Bruchfaktor	Initial temperature of oxidation Oxidations temperatur (°C)	Bonding strength with substrate Zähigkeit	
CrN	1800	0.25	700	✓	common excellent ✓
TiN	2200	0.4	500	✓	
TiCN	2700	0.3	400	✓	
TiAlN	2800	0.3	800	✓	

- Tool type / Werkzeug: NM-2B-R3.0
- Size / Größe: R3.0mm
- Workpiece material / Werkstückstoff: C1100
- Rotating speed / Drehzahl: 8000r/min (150m/min)
- Feed / Vorschub: 1200mm/min (0.15mm/r)
- Axial cutting depth / Axiale Zustellung: $A_p=0.3\text{mm}$
- Radial cutting depth / Radiale Zustellung: $A_e=0.6\text{mm}$
- Cutting style / Bearbeitung: face milling / Planfräsen (down milling)
- Cooling system / Kuhlssystem: air blow
- Machine / Maschine: MIKRON UCP 1000



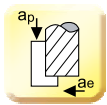
■ Ball nose end mills for machining copper alloy
Kugelpkopffräser für Kupferbearbeitung



Milling · Fräsen

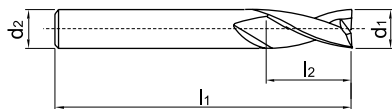
Solid Carbide end mills · Vollhartmetallschaftfräser

DIN 6527L 2-flute end mills · DIN 6527L 2-Schneiden VHM Schaftfräser



5502R402NM

YK30F: Ultrafine carbide / Ultrafeinkornhartmetall



B

Solid Carbide end mills
Vollhartmetallschaftfräser

Type Typ	Dimension(mm) Abmessungen				Teeth Zähne	Application Anwendung	N
	d ₁ (e ₈)	d ₂ (h ₆)	l ₂	l ₁			YK30F
5502R402NM-0300	3.00	6	8	57	2		●
5502R402NM-0400	4.00	6	11	57	2		●
5502R402NM-0500	5.00	6	13	57	2		●
5502R402NM-0600	6.00	6	13	57	2		●
5502R402NM-0800	8.00	8	19	63	2		●
5502R402NM-1000	10.00	10	22	72	2		●
5502R402NM-1200	12.00	12	26	83	2		●
5502R402NM-1400	14.00	14	26	83	2		●
5502R402NM-1600	16.00	16	32	92	2		●
5502R402NM-1800	18.00	18	32	92	2		●
5502R402NM-2000	20.00	20	38	104	2		●

Art. Group No. / Produktgruppe Nr. :

022140

Material Overview · Material Übersicht

✓ = Very suitable · Sehr empfohlen
✓ = Suitable · Empfohlen

Workpiece material Werkstückstoff											
Carbon steel Kohlenstoff Stahl	Alloy steel Legierter Stahl	Quenched and tempered steel · Vergüteter Stahl		Hardened steel · Gehärteter Stahl		Stainless steel · Rostfreier Stahl	Cast iron, Nodular cast iron Grauguss GGG	Copper alloy Kupfer Leg	Aluminum alloy Alu Leg	Titanium alloy Titan Leg	Heat resist alloy warmfeste Leg
		~40HRC	~50HRC	~60HRC	~68HRC						
								✓			

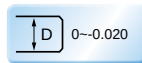
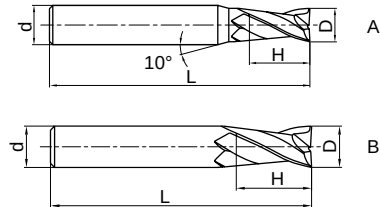
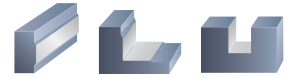
● Ex Stock / ab Lager ○ On demand / auf Anfrage

YK 30F

B 350

NM-2E series for machining cooper · **NM-2E** Serie für die Bearbeitung von Kupfer

2-flute end mills with straight shank
2-Schneiden Schaftfräser mit Zylinderschaft



Type Typ	Dimension(mm) Abmessungen				Teeth Zähne Z	Geometry Ausführung	Grade Sorte KMG309
	D	d	H	L			
NM-2E-D1.0	1.0	4	3	50	2	A	●
NM-2E-D2.0	2.0	4	6	50	2	A	●
NM-2E-D3.0	3.0	6	8	50	2	A	●
NM-2E-D4.0	4.0	6	11	50	2	A	●
NM-2E-D5.0	5.0	6	13	50	2	A	●
NM-2E-D6.0	6.0	6	16	50	2	B	●
NM-2E-D8.0	8.0	8	20	60	2	B	●
NM-2E-D10.0	10.0	10	25	75	2	B	●
NM-2E-D12.0	12.0	12	30	75	2	B	●

B

Solid Carbide end mills
Vollhartmetallschaftfräser

Material Overview · Material Übersicht

✓ = Very suitable · Sehr empfohlen
✓ = Suitable · Empfohlen

Workpiece material Werkstückstoff											
Carbon steel Kohlenstoff Stahl	Alloy steel Legierter Stahl	Quenched and tempered steel · Vergüteter Stahl		Hardened steel · Gehärteter Stahl		Stainless steel · Rostfreier Stahl	Cast iron, Nodular cast iron Grauguss GGG	Copper alloy Kupfer Leg	Aluminum alloy Alu Leg	Titanium alloy Titan Leg	Heat resist alloy wärmefeste Leg
		~40HRC	~50HRC	~60HRC	~68HRC						
								✓			

KMG309

Code key
ISO Kennzeichen

B231

Cutting data
Schnittdaten

B472-476

Graphics identification & application
Graphische Werkzeug- & Anwendungsbeschr.

B232

Order form for non-standard products
Bestellformular für Sonderwerkzeuge

B497-B498

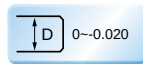
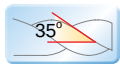
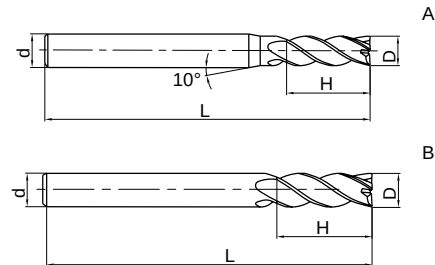
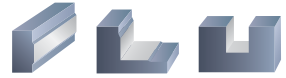
B351

Milling · Fräsen

Solid Carbide end mills · Vollhartmetallschaftfräser

NM-4E series for machining cooper · **NM-4E** Serie für die Bearbeitung von Kupfer

4-flute end mills with straight shank
4-Schneiden Schaftfräser mit Zylinderschaft



Type Typ	Dimension(mm) Abmessungen				Teeth Zähne Z	Geometry Ausführung	Grade Sorte KMG309
	D	d	H	L			
NM-4E-D3.0	3.0	6	8	50	4	A	○
NM-4E-D4.0	4.0	6	11	50	4	A	○
NM-4E-D5.0	5.0	6	13	50	4	A	○
NM-4E-D6.0	6.0	6	16	50	4	B	○
NM-4E-D8.0	8.0	8	20	60	4	B	○
NM-4E-D10.0	10.0	10	25	75	4	B	○
NM-4E-D12.0	12.0	12	30	75	4	B	○

Material Overview · Material Übersicht

✓ = Very suitable · Sehr empfohlen
✓ = Suitable · Empfohlen

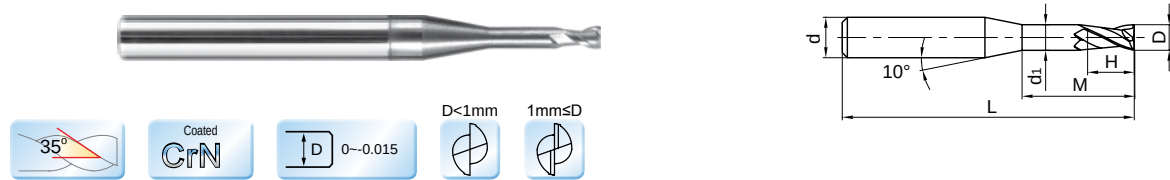
Workpiece material Werkstückstoff											
Carbon steel Kohlenstoff Stahl	Alloy steel Legierter Stahl	Quenched and tempered steel · Vergüteter Stahl		Hardened steel · Gehärteter Stahl		Stainless steel · Rostfreier Stahl	Cast iron, Nodular cast iron Grauguss GGG	Copper alloy Kupfer Leg	Aluminum alloy Alu Leg	Titanium alloy Titan Leg	Heat resist alloy warmfeste Leg
		~40HRC	~50HRC	~60HRC	~68HRC						
								✓			

● Ex Stock / ab Lager ○ On demand / auf Anfrage

KMG309

NM-2EP series for machining cooper · **NM-2EP** Serie für die Bearbeitung von Kupfer

2-flute short cutting edge end mills with straight shank with long neck
2-Schneiden Schaftfräser mit Zylinderschaft



Type Typ	Dimension(mm) Abmessungen						Teeth Zähne Z	Grade Sorte KMG309
	D	d	H	M	d1	L		
NM-2EP-D0.5-M04	0.5	4.0	0.7	4.0	0.45	50	2	●
NM-2EP-D0.5-M06	0.5	4.0	0.7	6.0	0.45	50	2	●
NM-2EP-D0.5-M08	0.5	4.0	0.7	8.0	0.45	50	2	●
NM-2EP-D0.8-M04	0.8	4.0	1.2	4.0	0.75	50	2	●
NM-2EP-D0.8-M06	0.8	4.0	1.2	6.0	0.75	50	2	●
NM-2EP-D0.8-M08	0.8	4.0	1.2	8.0	0.75	50	2	●
NM-2EP-D0.8-M10	0.8	4.0	1.2	10.0	0.75	50	2	●
NM-2EP-D1.0-M04	1.0	4.0	1.5	4.0	0.95	50	2	●
NM-2EP-D1.0-M06	1.0	4.0	1.5	6.0	0.95	50	2	●
NM-2EP-D1.0-M08	1.0	4.0	1.5	8.0	0.95	50	2	●
NM-2EP-D1.0-M10	1.0	4.0	1.5	10.0	0.95	50	2	●
NM-2EP-D1.0-M12	1.0	4.0	1.5	12.0	0.95	50	2	●
NM-2EP-D1.0-M14	1.0	4.0	1.5	14.0	0.95	50	2	●
NM-2EP-D1.5-M08	1.5	4.0	2.3	8.0	1.45	50	2	●
NM-2EP-D1.5-M16	1.5	4.0	2.3	16.0	1.45	50	2	●
NM-2EP-D2.0-M06	2.0	4.0	3.0	6.0	1.95	50	2	●
NM-2EP-D2.0-M08	2.0	4.0	3.0	8.0	1.95	50	2	●
NM-2EP-D2.0-M10	2.0	4.0	3.0	10.0	1.95	50	2	●
NM-2EP-D2.0-M12	2.0	4.0	3.0	12.0	1.95	50	2	●
NM-2EP-D2.0-M14	2.0	4.0	3.0	14.0	1.95	50	2	●
NM-2EP-D2.0-M16	2.0	4.0	3.0	16.0	1.95	50	2	●
NM-2EP-D2.5-M10	2.5	4.0	3.7	10.0	2.4	50	2	●
NM-2EP-D2.5-M20	2.5	4.0	3.7	20.0	2.4	60	2	●
NM-2EP-D3.0-M10	3.0	6.0	4.5	10.0	2.85	50	2	●
NM-2EP-D3.0-M20	3.0	6.0	4.5	20.0	2.85	60	2	●
NM-2EP-D4.0-M16	4.0	6.0	6.0	16.0	3.85	60	2	●
NM-2EP-D4.0-M25	4.0	6.0	6.0	25.0	3.85	60	2	●
NM-2EP-D5.0-M16	5.0	6.0	7.5	16.0	4.85	60	2	●
NM-2EP-D5.0-M25	5.0	6.0	7.5	25.0	4.85	70	2	●

B

Solid Carbide end mills
Vollhartmetallschaftfräser

Material Overview · Material Übersicht

✓ = Very suitable · Sehr empfohlen
✓ = Suitable · Empfohlen

Workpiece material Werkstückstoff											
Carbon steel Kohlenstoff Stahl	Alloy steel Legierter Stahl	Quenched and tempered steel · Vergüteter Stahl		Hardened steel · Gehärteter Stahl		Stainless steel · Rostfreier Stahl	Cast iron, Nodular cast iron Grauguss GGG	Copper alloy Kupfer Leg	Aluminum alloy Alu Leg	Titanium alloy Titan Leg	Heat resist alloy warmfeste Leg
		~40HRC	~50HRC	~60HRC	~68HRC						
								✓			

KMG309

Code key
ISO Kennzeichen

B231

Cutting data
Schnittdaten

B472-476

Graphics identification & application
Graphische Werkzeug- & Anwendungsbeschr.

B232

Order form for non-standard products
Bestellformular für Sonderwerkzeuge

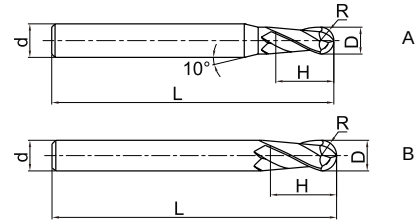
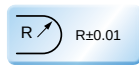
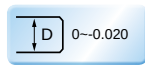
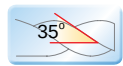
B497-B498

Milling · Fräsen

Solid Carbide end mills · Vollhartmetallschaftfräser

NM-2B series for machining copper · **NM-2B** Serie für die Bearbeitung von Kupfer

2-flute ball nose mills with straight shank
2-Schneiden Kugelkopffräser mit Zylinderschaft



Type Typ	Dimension(mm) Abmessungen					Teeth Zähne Z	Geometry Ausführung	Grade Sorte KMG309
	D	R	d	H	L			
NM-2B-R0.5	1.0	0.5	4.0	2.0	50	2	A	●
NM-2B-R0.75	1.5	0.75	4.0	3.0	50	2	A	●
NM-2B-R1.0	2.0	1.0	4.0	4.0	50	2	A	●
NM-2B-R1.25	2.5	1.25	4.0	5.0	50	2	A	●
NM-2B-R1.5	3.0	1.5	6.0	6.0	50	2	A	●
NM-2B-R1.75	3.5	1.75	6.0	8.0	50	2	A	●
NM-2B-R2.0	4.0	2.0	6.0	8.0	50	2	A	●
NM-2B-R2.5	5.0	2.5	6.0	10.0	50	2	A	●
NM-2B-R3.0	6.0	3.0	6.0	12.0	50	2	B	●
NM-2B-R4.0	8.0	4.0	8.0	16.0	60	2	B	●
NM-2B-R5.0	10.0	5.0	10.0	20.0	75	2	B	●
NM-2B-R6.0	12.0	6.0	12.0	24.0	75	2	B	●

Material Overview · Material Übersicht

✓ = Very suitable · Sehr empfohlen
✓ = Suitable · Empfohlen

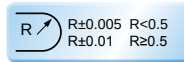
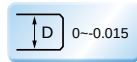
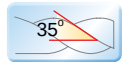
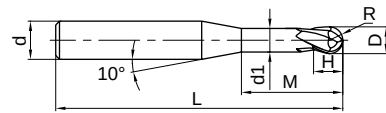
Workpiece material Werkstückstoff											
Carbon steel Kohlenstoff Stahl	Alloy steel Legierter Stahl	Quenched and tempered steel · Vergüteter Stahl		Hardened steel · Gehärteter Stahl		Stainless steel · Rostfreier Stahl	Cast iron, Nodular cast iron Grauguss GGG	Copper alloy Kupfer Leg	Aluminum alloy Alu Leg	Titanium alloy Titan Leg	Heat resist alloy warmfeste Leg
		~40HRC	~50HRC	~60HRC	~68HRC						
								✓			

● Ex Stock / ab Lager ○ On demand / auf Anfrage

KMG309

NM-2BP series for machining cooper · **NM-2BP** Serie für die Bearbeitung von Kupfer

2-flute short cutting edge ball nose micro end mills with straight shank and long
2-Schneiden Micro Kugelkopffräser, mit kurzer Schneide und Zylinderschaft (lang)



Type Typ	Dimension(mm) Abmessungen							Teeth Zähne Z	Grade Sorte KMG309
	D	R	H	d1	M	d	L		
NM-2BP-R0.25-M04	0.5	0.25	0.7	0.45	4.0	4.0	50	2	●
NM-2BP-R0.25-M06	0.5	0.25	0.7	0.45	6.0	4.0	50	2	●
NM-2BP-R0.3-M04	0.6	0.3	0.9	0.55	4.0	4.0	50	2	●
NM-2BP-R0.3-M06	0.6	0.3	0.9	0.55	6.0	4.0	50	2	●
NM-2BP-R0.3-M08	0.6	0.3	0.9	0.55	8.0	4.0	50	2	●
NM-2BP-R0.4-M04	0.8	0.4	1.2	0.75	4.0	4.0	50	2	●
NM-2BP-R0.4-M06	0.8	0.4	1.2	0.75	6.0	4.0	50	2	●
NM-2BP-R0.4-M08	0.8	0.4	1.2	0.75	8.0	4.0	50	2	●
NM-2BP-R0.4-M10	0.8	0.4	1.2	0.75	10.0	4.0	50	2	●
NM-2BP-R0.5-M04	1.0	0.5	1.5	0.95	4.0	4.0	50	2	●
NM-2BP-R0.5-M06	1.0	0.5	1.5	0.95	6.0	4.0	50	2	●
NM-2BP-R0.5-M08	1.0	0.5	1.5	0.95	8.0	4.0	50	2	●
NM-2BP-R0.5-M10	1.0	0.5	1.5	0.95	10.0	4.0	50	2	●
NM-2BP-R0.5-M12	1.0	0.5	1.5	0.95	12.0	4.0	50	2	●
NM-2BP-R0.75-M08	1.5	0.75	2.3	1.45	8.0	4.0	50	2	●
NM-2BP-R0.75-M16	1.5	0.75	2.3	1.45	16.0	4.0	50	2	●
NM-2BP-R1.0-M06	2.0	1.0	3.0	1.95	6.0	4.0	50	2	●
NM-2BP-R1.0-M08	2.0	1.0	3.0	1.95	8.0	4.0	50	2	●
NM-2BP-R1.0-M10	2.0	1.0	3.0	1.95	10.0	4.0	50	2	●
NM-2BP-R1.0-M12	2.0	1.0	3.0	1.95	12.0	4.0	50	2	●
NM-2BP-R1.0-M16	2.0	1.0	3.0	1.95	16.0	4.0	50	2	●
NM-2BP-R1.0-M20	2.0	1.0	3.0	1.95	20.0	4.0	60	2	●
NM-2BP-R1.5-M10	3.0	1.5	4.5	2.85	10.0	6.0	50	2	●
NM-2BP-R1.5-M20	3.0	1.5	4.5	2.85	20.0	6.0	60	2	●
NM-2BP-R2.0-M10	4.0	2.0	6.0	3.85	10.0	6.0	60	2	●
NM-2BP-R2.0-M16	4.0	2.0	6.0	3.85	16.0	6.0	60	2	●
NM-2BP-R2.0-M20	4.0	2.0	6.0	3.85	20.0	6.0	60	2	●
NM-2BP-R2.0-M25	4.0	2.0	6.0	3.85	25.0	6.0	60	2	●
NM-2BP-R2.5-M16	5.0	2.5	7.5	4.85	16.0	6.0	60	2	●
NM-2BP-R2.5-M25	5.0	2.5	7.5	4.85	25.0	6.0	70	2	●

B

Solid Carbide end mills
Vollhartmetallschaftfräser

Material Overview · Material Übersicht

✓ = Very suitable · Sehr empfohlen
✓ = Suitable · Empfohlen

Workpiece material Werkstückstoff											
Carbon steel Kohlenstoff Stahl	Alloy steel Legierter Stahl	Quenched and tempered steel · Vergüteter Stahl		Hardened steel · Gehärteter Stahl		Stainless steel · Rostfreier Stahl	Cast iron, Nodular cast iron Grauguss GGG	Copper alloy Kupfer Leg	Aluminum alloy Alu Leg	Titanium alloy Titan Leg	Heat resist alloy warmfeste Leg
		~40HRC	~50HRC	~60HRC	~68HRC						
								✓			

KMG309

Code key B231
ISO Kennzeichen

Cutting data B472-476
Schnittdaten

Graphics identification & application B232
Graphische Werkzeug- & Anwendungsbeschr.

Order form for non-standard products B497-B498
Bestellformular für Sonderwerkzeuge

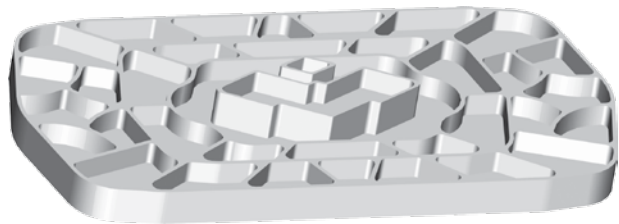
AL

series end mills for machining aluminum Serie VHM-Schaftfräser für die Bearbeitung von Aluminium

Complete product category for machining Al alloy from general to ultra high speed.

- Tool type / Werkzeug: AL-3E-D6.0
- Size / Größe: $\varnothing 6.0\text{mm}$
- Workpiece material / Werkstückstoff: LC4
- Rotating speed / Drehzahl: 13000r/min (250m/min)
- Feed / Vorschub: 1950mm/min (0.15mm/r)
- Axial cutting depth /
Axiale Zustellung: $A_p=9.0\text{mm}$
- Radial cutting depth /
Radiale Zustellung: $A_e=1.0\text{mm}$
- Cutting style / Bearbeitungsart:
complicated cavity machining / Kompliziertes Auskammern
- Cooling system / Kühlsystem: air blow
- Machine / Maschine: MIKRON UCP 1000

Komplettes leistungstarkes Programm, für die Bearbeitung von Alu-Legierungen, unter normalen und äußerst hohen Schnittgeschwindigkeiten.

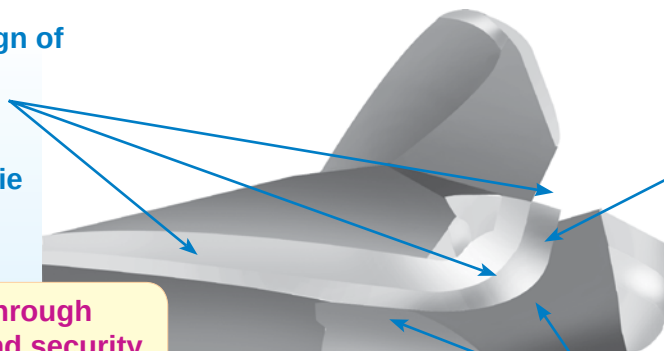


AL-2R, AL-2RL, AL-3R, AL-3RL series are released for ultra high speed milling aerospace Al alloy.

Serie AL-2R, AL-2RL, AL-3R, AL-3RL für die Fräsbearbeitung von Aluminium Legierungen für die Luftfahrt mit "high speed" Schnittgeschwindigkeiten.

Anti-vibration design of whole cutting edge

Antivibrations Schneidengeometrie



Wiper benefit to improve surface quality

Wiper Geometrie für hohe Oberflächenqualität.

All end mills pass through dynamic balance and security tests.

Alle Fräser sind auf dynamische Balance und Sicherheit getestet worden.

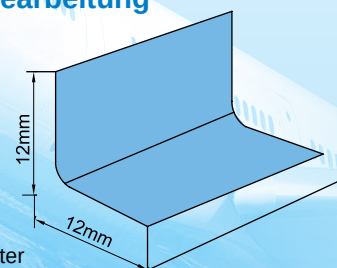
Big chip pocket is suitable for high feed machining

Großer Spanraum für die Spanabfuhr, bei Hochgeschwindigkeitsbearbeitung

AL-3R Hochgeschwindigkeitsbearbeitung

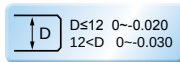
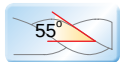
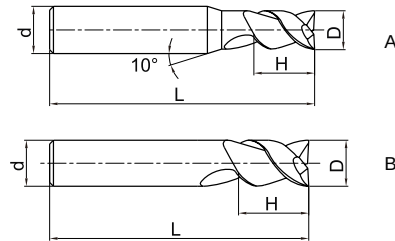
- Tool type / Werkzeug: AL-3R-D20.0R3.0-AIR
- Size / Größe: $\varnothing 20.0\text{mm}$
- Workpiece material / Werkstückm.: A7075
- Cutting speed / Schnittgeschw.: 1500m/min
- Rotating speed / Drehzahl: 25000r/min
- Feed rate per tooth /
Vorschub pro Zahn: 0.48mm/r
- Feed / Vorschub: 12000mm/min
- Axial cutting depth /
Axiale Zustellung: $A_p=12\text{mm}$
- Radial cutting depth /
Radiale Zustellung: $A_e=12\text{mm}$
- Metal removal rate /
Zerspanungsvolumen: 1800cm³/min
- Cutting style /
Bearbeitungsart: side milling (down milling)
- Cooling System / Kühlsystem: air blow
- Machine / Maschine: horizontal machining center

Note: Cutting speed 1500m/min, metal removal rate is 1800cm³/min
Schnittgeschw. 1500m/min, Zerspanungsvolumen 1800cm³/min



AL-2E series for machining aluminium · **AL-2E** Serie für die Bearbeitung von Aluminium

2-flute end mills with straight shank
2-Schneiden Schaftfräser mit Zylinderschaft



Type Typ	Dimension(mm) Abmessungen				Teeth Zähne Z	Geometry Ausführung	Grade Sorte YK30F
	D	d	H	L			
AL-2E-D1.0	1.0	4	3	50	2	A	●
AL-2E-D1.5	1.5	4	4	50	2	A	●
AL-2E-D2.0	2.0	4	6	50	2	A	●
AL-2E-D2.5	2.5	4	7	50	2	A	●
AL-2E-D3.0	3.0	6	9	50	2	A	●
AL-2E-D4.0	4.0	6	12	50	2	A	●
AL-2E-D5.0	5.0	6	15	50	2	A	●
AL-2E-D6.0	6.0	6	18	60	2	B	●
AL-2E-D8.0	8.0	8	20	60	2	B	●
AL-2E-D10.0	10.0	10	30	75	2	B	●
AL-2E-D12.0	12.0	12	32	75	2	B	●
AL-2E-D16.0	16.0	16	45	100	2	B	●
AL-2E-D20.0	20.0	20	45	100	2	B	●

B

Solid Carbide end mills
Vollhartmetallschaftfräser

Material Overview · Material Übersicht

✓ = Very suitable · Sehr empfohlen
✓ = Suitable · Empfohlen

Workpiece material Werkstückstoff											
Carbon steel Kohlenstoff Stahl	Alloy steel Legierter Stahl	Quenched and tempered steel · Vergüteter Stahl		Hardened steel · Gehärteter Stahl		Stainless steel · Rostfreier Stahl	Cast iron, Nodular cast iron Grauguss GGG	Copper alloy Kupfer Leg	Aluminum alloy Alu Leg	Titanium alloy Titan Leg	Heat resist alloy warmfeste Leg
		~40HRC	~50HRC	~60HRC	~68HRC						
								✓			

YK 30F

Code key
ISO Kennzeichen

B231

Cutting data
Schnittdaten

B477-484

Graphics identification & application
Graphische Werkzeug- & Anwendungsbeschr.

B232

Order form for non-standard products
Bestellformular für Sonderwerkzeuge

B497-B498

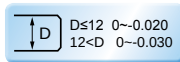
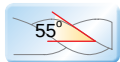
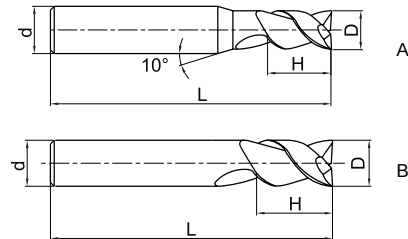
B357

Milling · Fräsen

Solid Carbide end mills · Vollhartmetallschaftfräser

AL-2EL series for machining aluminium · **AL-2EL** Serie für die Bearbeitung von Aluminium

2-flute long cutting edge end mills with straight shank
2-Schneiden Schaftfräser mit langer Schneide und Zylinderschaft



Type Typ	Dimension(mm) Abmessungen				Teeth Zähne Z	Geometry Ausführung	Grade Sorte YK30F
	D	d	H	L			
AL-2EL-D3.0	3.0	6	12	60	2	A	●
AL-2EL-D4.0	4.0	6	16	60	2	A	●
AL-2EL-D5.0	5.0	6	20	60	2	A	●
AL-2EL-D6.0	6.0	6	25	75	2	B	●
AL-2EL-D8.0	8.0	8	32	75	2	B	●
AL-2EL-D10.0	10.0	10	45	100	2	B	●
AL-2EL-D12.0	12.0	12	45	100	2	B	●
AL-2EL-D16.0	16.0	16	65	150	2	B	●
AL-2EL-D20.0	20.0	20	75	150	2	B	●

Material Overview · Material Übersicht

✓ = Very suitable · Sehr empfohlen
✓ = Suitable · Empfohlen

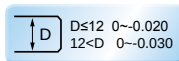
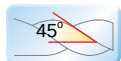
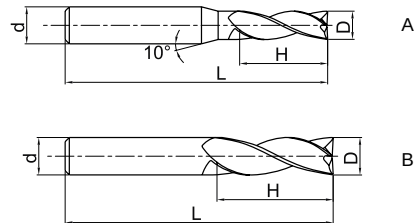
Workpiece material Werkstückstoff											
Carbon steel Kohlenstoff Stahl	Alloy steel Legierter Stahl	Quenched and tempered steel · Vergüteter Stahl		Hardened steel · Gehärteter Stahl		Stainless steel · Rostfreier Stahl	Cast iron, Nodular cast iron Grauguss GGG	Copper alloy Kupfer Leg	Aluminum alloy Alu Leg	Titanium alloy Titan Leg	Heat resist alloy warmfeste Leg
		~40HRC	~50HRC	~60HRC	~68HRC						
								✓			

● Ex Stock / ab Lager ○ On demand / auf Anfrage

YK 30F

AL-3E series for machining aluminium · **AL-3E** Serie für die Bearbeitung von Aluminium

3-flute end mills with straight shank
3-Schneiden Schaftfräser mit Zylinderschaft



Type Typ	Dimension(mm) Abmessungen				Teeth Zähne Z	Geometry Ausführung	Grade Sorte YK30F
	D	d	H	L			
AL-3E-D1.0	1.0	4	3	50	3	A	●
AL-3E-D1.5	1.5	4	4	50	3	A	●
AL-3E-D2.0	2.0	4	6	50	3	A	●
AL-3E-D2.5	2.5	4	7	50	3	A	●
AL-3E-D3.0	3.0	6	9	50	3	A	●
AL-3E-D4.0	4.0	6	12	50	3	A	●
AL-3E-D5.0	5.0	6	15	50	3	A	●
AL-3E-D6.0	6.0	6	18	60	3	B	●
AL-3E-D8.0	8.0	8	20	60	3	B	●
AL-3E-D10.0	10.0	10	30	75	3	B	●
AL-3E-D12.0	12.0	12	32	75	3	B	●
AL-3E-D16.0	16.0	16	45	100	3	B	●
AL-3E-D20.0	20.0	20	45	100	3	B	●

B

Solid Carbide end mills
Vollhartmetallschaftfräser

Material Overview · Material Übersicht

✓ = Very suitable · Sehr empfohlen
✓ = Suitable · Empfohlen

Workpiece material Werkstückstoff											
Carbon steel Kohlenstoff Stahl	Alloy steel Legierter Stahl	Quenched and tempered steel · Vergüteter Stahl		Hardened steel · Gehärteter Stahl		Stainless steel · Rostfreier Stahl	Cast iron, Nodular cast iron Grauguss GGG	Copper alloy Kupfer Leg	Aluminum alloy Alu Leg	Titanium alloy Titan Leg	Heat resist alloy warmfeste Leg
		~40HRC	~50HRC	~60HRC	~68HRC						
								✓			

YK 30F

Code key
ISO Kennzeichen

B231

Cutting data
Schnittdaten

B477-484

Graphics identification & application
Graphische Werkzeug- & Anwendungsbeschr.

B232

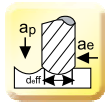
Order form for non-standard products
Bestellformular für Sonderwerkzeuge

B497-B498

Milling · Fräsen

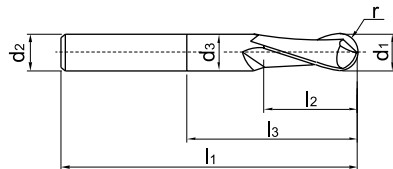
Solid Carbide end mills · Vollhartmetallschaftfräser

ZCC CT series for machining aluminium · **ZCC CT** Serie für die Bearbeitung von Aluminium



5565R302NH

YK40F: Ultrafine carbide / Ultrafeinkornhartmetall



B

Solid Carbide end mills
Vollhartmetallschaftfräser

Type Typ	Dimension(mm) Abmessungen								Teeth Zähne	Application Anwendung	N
	d ₁	d ₂ (h ₆)	l ₂	l ₁	D ₃	l ₃	r(f ₈)	α°			
5565R302NH-0300	3.00	6	6	57	2.80	9	1.50	6	2		●
5565R302NH-0400	4.00	6	8	57	3.70	12	2.00	4	2		●
5565R302NH-0500	5.00	6	10	57	4.60	15	2.50	2	2		●
5565R302NH-0600	6.00	6	12	57	5.50	20	3.00	-	2		●
5565R302NH-0800	8.00	8	16	63	7.40	26	4.00	-	2		●
5565R302NH-1000	10.00	10	20	72	9.20	31	5.00	-	2		●
5565R302NH-1200	12.00	12	24	83	11.00	37	6.00	-	2		●
5565R302NH-1600	16.00	16	32	92	15.00	43	8.00	-	2		●
Art. Group No. / Produktgruppe Nr. :											023140

Material Overview · Material Übersicht

✓ = Very suitable · Sehr empfohlen
✓ = Suitable · Empfohlen

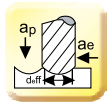
Workpiece material Werkstückstoff											
Carbon steel Kohlenstoff Stahl	Alloy steel Legierter Stahl	Quenched and tempered steel · Vergüteter Stahl		Hardened steel · Gehärteter Stahl		Stainless steel · Rostfreier Stahl	Cast iron, Nodular cast iron Grauguss GGG	Copper alloy Kupfer Leg	Aluminum alloy Alu Leg	Titanium alloy Titan Leg	Heat resist alloy warmfeste Leg
		~40HRC	~50HRC	~60HRC	~68HRC						
								✓			

● Ex Stock / ab Lager ○ On demand / auf Anfrage

YK 40F

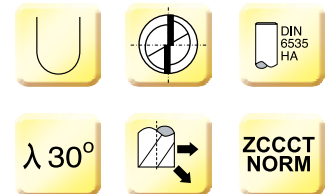
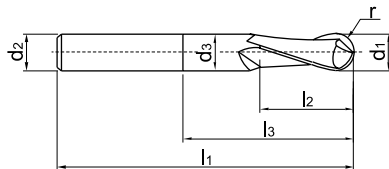
B360

ZCC CT series for machining aluminium · **ZCC CT** Serie für die Bearbeitung von Aluminium



5566R302NH

YK40F: Ultrafine carbide / Ultrafeinkornhartmetall



Type Typ	Dimension(mm) Abmessungen								Teeth Zähne	Application Anwendung	N
	d ₁	d ₂ (h ₆)	l ₂	l ₁	d ₃	l ₃	r(f ₈)	α°			
5566R302NH-0300	3.00	6	6	75	2.80	9	1.50	6	2		●
5566R302NH-0400	4.00	6	8	75	3.70	12	2.00	4	2		●
5566R302NH-0500	5.00	6	10	80	4.60	15	2.50	2	2		●
5566R302NH-0600	6.00	6	12	80	5.50	20	3.00	-	2		●
5566R302NH-0800	8.00	8	16	90	7.40	26	4.00	-	2		●
5566R302NH-1000	10.00	10	20	100	9.20	31	5.00	-	2		●
5566R302NH-1200	12.00	12	24	120	11.00	37	6.00	-	2		●
5566R302NH-1600	16.00	16	32	140	15.00	43	8.00	-	2		●

Art. Group No. / Produktgruppe Nr. :

023140

B

Solid Carbide end mills
Vollhartmetallschaftfräser

Material Overview · Material Übersicht

✓ = Very suitable · Sehr empfohlen
✓ = Suitable · Empfohlen

Workpiece material Werkstückstoff											
Carbon steel Kohlenstoff Stahl	Alloy steel Legierter Stahl	Quenched and tempered steel · Vergüteter Stahl		Hardened steel · Gehärteter Stahl		Stainless steel · Rostfreier Stahl	Cast iron, Nodular cast iron Grauguss GGG	Copper alloy Kupfer Leg	Aluminum alloy Alu Leg	Titanium alloy Titan Leg	Heat resist alloy warmfeste Leg
		~40HRC	~50HRC	~60HRC	~68HRC						
								✓			

YK 40F

Code key
ISO Kennzeichen

B229

Cutting data
Schnittdaten

B387-414

Graphics identification & application
Graphische Werkzeug- & Anwendungsbeschr.

B230

Order form for non-standard products
Bestellformular für Sonderwerkzeuge

B497-498

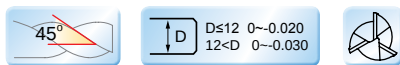
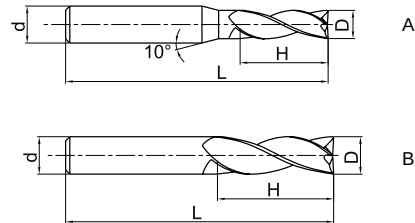
B 361

Milling · Fräsen

Solid Carbide end mills · Vollhartmetallschaftfräser

AL-3EL

3-flute end mills with straight shank and long cutting edge
3-Schneiden Schaftfräser mit langer Schneide und Zylinderschaft



Type Typ	Dimension(mm) Abmessungen				Teeth Zähne Z	Geometry Ausführung	Grade Sorte YK30F
	D	d	H	L			
AL-3EL-D3.0	3.0	6	12	60	3	A	●
AL-3EL-D4.0	4.0	6	16	60	3	A	●
AL-3EL-D5.0	5.0	6	20	60	3	A	●
AL-3EL-D6.0	6.0	6	25	75	3	B	●
AL-3EL-D8.0	8.0	8	32	75	3	B	●
AL-3EL-D10.0	10.0	10	45	100	3	B	●
AL-3EL-D12.0	12.0	12	45	100	3	B	●
AL-3EL-D16.0	16.0	16	65	150	3	B	●
AL-3EL-D20.0	20.0	20	75	150	3	B	●

Material Overview · Material Übersicht

✓ = Very suitable · Sehr empfohlen
✓ = Suitable · Empfohlen

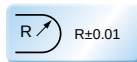
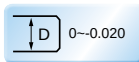
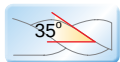
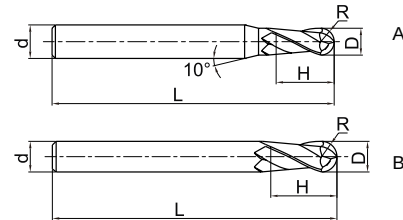
Workpiece material Werkstückstoff											
Carbon steel Kohlenstoff Stahl	Alloy steel Legierter Stahl	Quenched and tempered steel · Vergüteter Stahl		Hardened steel · Gehärteter Stahl		Stainless steel · Rostfreier Stahl	Cast iron, Nodular cast iron Grauguss GGG	Copper alloy Kupfer Leg	Aluminum alloy Alu Leg	Titanium alloy Titan Leg	Heat resist alloy warmfeste Leg
		~40HRC	~50HRC	~60HRC	~68HRC						
								✓			

● Ex Stock / ab Lager ○ On demand / auf Anfrage

YK 30F

AL-2B series for machining aluminium · **AL-2B** Serie für die Bearbeitung von Aluminium

2-flute ball nose end mills with straight shank
2-Schneiden Kugelkopffräser mit Zylinderschaft



Type Typ	Dimension(mm) Abmessungen					Teeth Zähne Z	Geometry Ausführung	Grade Sorte YK30F
	D	R	d	H	L			
AL-2B-R1.0	2.0	1.0	6.0	4.0	60	2	A	○
AL-2B-R1.5	3.0	1.5	6.0	6.0	60	2	A	○
AL-2B-R2.0	4.0	2.0	6.0	8.0	60	2	A	○
AL-2B-R2.5	5.0	2.5	6.0	10.0	60	2	A	○
AL-2B-R3.0	6.0	3.0	6.0	12.0	60	2	B	○
AL-2B-R4.0	8.0	4.0	8.0	16.0	75	2	B	○
AL-2B-R5.0	10.0	5.0	10.0	20.0	75	2	B	○
AL-2B-R6.0	12.0	6.0	12.0	24.0	75	2	B	○

B

Solid Carbide end mills
Vollhartmetallschaftfräser

Material Overview · Material Übersicht

✓ = Very suitable · Sehr empfohlen
✓ = Suitable · Empfohlen

Workpiece material Werkstückstoff											
Carbon steel Kohlenstoff Stahl	Alloy steel Legierter Stahl	Quenched and tempered steel · Vergüteter Stahl		Hardened steel · Gehärteter Stahl		Stainless steel · Rostfreier Stahl	Cast iron, Nodular cast iron Grauguss GGG	Copper alloy Kupfer Leg	Aluminum alloy Alu Leg	Titanium alloy Titan Leg	Heat resist alloy warmfeste Leg
		~40HRC	~50HRC	~60HRC	~68HRC						
								✓			

YK 30F

Code key
ISO Kennzeichen

B231

Cutting data
Schnittdaten

B477-484

Graphics identification & application
Graphische Werkzeug- & Anwendungsbeschr.

B232

Order form for non-standard products
Bestellformular für Sonderwerkzeuge

B497-B498

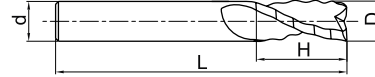
B363

Milling · Fräsen

Solid Carbide end mills · Vollhartmetallschaftfräser

AL-3W series for machining aluminium · **AL-3W** Serie für die Bearbeitung von Aluminium

3-flute rough end mills with straight shank, rough pitch form
3-Schneiden Schrappfräser mit Zylinderschaft, grob verzahnt



D ≤ 6	0 ~ -0.048	6 < D ≤ 10	0 ~ -0.058
10 < D ≤ 18	0 ~ -0.07	18 < D	0 ~ -0.084



Type Typ	Dimension(mm) Abmessungen				Teeth Zähne Z	Grade Sorte YK30F
	D	d	H	L		
AL-3W-D6.0	6	6	16	50	3	●
AL-3W-D8.0	8	8	20	60	3	●
AL-3W-D10.0	10	10	25	75	3	●
AL-3W-D12.0	12	12	30	75	3	●
AL-3W-D16.0	16	16	45	100	3	●
AL-3W-D20.0	20	20	45	100	3	●

Material Overview · Material Übersicht

✓ = Very suitable · Sehr empfohlen
 ✓ = Suitable · Empfohlen

Workpiece material Werkstückstoff											
Carbon steel Kohlenstoff Stahl	Alloy steel Legierter Stahl	Quenched and tempered steel · Vergüteter Stahl		Hardened steel · Gehärteter Stahl		Stainless steel · Rostfreier Stahl	Cast iron, Nodular cast iron Grauguss GGG	Copper alloy Kupfer Leg	Aluminum alloy Alu Leg	Titanium alloy Titan Leg	Heat resist alloy warmfeste Leg
		~40HRC	~50HRC	~60HRC	~68HRC						
								✓			

● Ex Stock / ab Lager ○ On demand / auf Anfrage

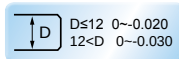
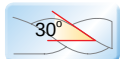
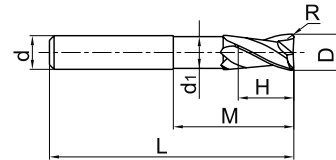
YK 30F

AL-2R-AIR series for machining aluminium · **AL-2R-AIR** Serie für die Bearbeitung von Aluminium

2-flute end mills with straight shank
2-Schneiden Schaftfräser mit Zylinderschaft



Ultrahigh speed
HSC



Type Typ	Dimension(mm) Abmessungen							Teeth Zähne Z	Grade Sorte YK40F
	D	R	d	d ₁	H	M	L		
AL-2R-D6.0R1.0- AIR	6	1.0	6	5.5	7	20	57	2	○
AL-2R-D8.0R1.0- AIR	8	1.0	8	7.4	9	26	63	2	○
AL-2R-D10.0R1.0- AIR	10	1.0	10	9.2	11	31	72	2	○
AL-2R-D10.0R2.0- AIR	10	2.0	10	9.2	11	31	72	2	○
AL-2R-D12.0R1.0- AIR	12	1.0	12	11	12	37	83	2	○
AL-2R-D12.0R2.0- AIR	12	2.0	12	11	12	37	83	2	○
AL-2R-D12.0R3.0- AIR	12	3.0	12	11	12	37	83	2	○
AL-2R-D16.0R1.0- AIR	16	1.0	16	15	16	43	92	2	○
AL-2R-D16.0R2.0- AIR	16	2.0	16	15	16	43	92	2	○
AL-2R-D16.0R3.0- AIR	16	3.0	16	15	16	43	92	2	○
AL-2R-D16.0R4.0- AIR	16	4.0	16	15	16	43	92	2	○
AL-2R-D20.0R1.0- AIR	20	1.0	20	19	20	53	104	2	○
AL-2R-D20.0R2.0- AIR	20	2.0	20	19	20	53	104	2	○
AL-2R-D20.0R3.0- AIR	20	3.0	20	19	20	53	104	2	○
AL-2R-D20.0R4.0- AIR	20	4.0	20	19	20	53	104	2	○
AL-2R-D20.0R5.0- AIR	20	5.0	20	19	20	53	104	2	○
AL-2R-D20.0R6.0- AIR	20	6.0	20	19	20	53	104	2	○

for air space industry · für Luft- und Raumfahrt - Industrie

Material Overview · Material Übersicht

✓ = Very suitable · Sehr empfohlen
✓ = Suitable · Empfohlen

Workpiece material Werkstückstoff											
Carbon steel Kohlenstoff Stahl	Alloy steel Legierter Stahl	Quenched and tempered steel · Vergüteter Stahl		Hardened steel · Gehärteter Stahl		Stainless steel · Rostfreier Stahl	Cast iron, Nodular cast iron Grauguss GGG	Copper alloy Kupfer Leg	Aluminum alloy Alu Leg	Titanium alloy Titan Leg	Heat resist alloy warmfeste Leg
		~40HRC	~50HRC	~60HRC	~68HRC						
								✓			

Code key
ISO Kennzeichen

B231

Cutting data
Schnittdaten

B477-484

Graphics identification & application
Graphische Werkzeug- & Anwendungsbeschr.

B232

Order form for non-standard products
Bestellformular für Sonderwerkzeuge

B497-B498

Milling · Fräsen

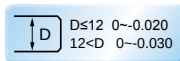
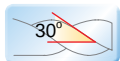
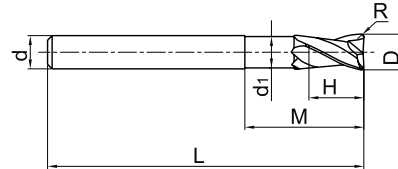
Solid Carbide end mills · Vollhartmetallschaftfräser

AL-2RL-AIR series for machining aluminium · **AL-2RL-AIR** Serie für die Bearbeitung von Aluminium

2-flute radius end mills with long straight shank
2-Schneiden Radiusfräser mit langem Zylinderschaft



Ultrahigh speed
HSC



Type Typ	Dimension(mm) Abmessungen							Teeth Zähne Z	Grade Sorte YK40F
	D	R	d	d ₁	H	M	L		
AL-2RL-D6.0R1.0- AIR	6	1.0	6	5.5	7	43	80	2	○
AL-2RL-D8.0R1.0- AIR	8	1.0	8	7.4	9	53	90	2	○
AL-2RL-D10.0R1.0- AIR	10	1.0	10	9.2	11	59	100	2	○
AL-2RL-D10.0R2.0- AIR	10	2.0	10	9.2	11	59	100	2	○
AL-2RL-D12.0R1.0- AIR	12	1.0	12	11	12	74	120	2	○
AL-2RL-D12.0R2.0- AIR	12	2.0	12	11	12	74	120	2	○
AL-2RL-D12.0R3.0- AIR	12	3.0	12	11	12	74	120	2	○
AL-2RL-D16.0R1.0- AIR	16	1.0	16	15	16	84	140	2	○
AL-2RL-D16.0R2.0- AIR	16	2.0	16	15	16	84	140	2	○
AL-2RL-D16.0R3.0- AIR	16	3.0	16	15	16	84	140	2	○
AL-2RL-D16.0R4.0- AIR	16	4.0	16	15	16	84	140	2	○
AL-2RL-D20.0R1.0- AIR	20	1.0	20	19	20	89	140	2	○
AL-2RL-D20.0R2.0- AIR	20	2.0	20	19	20	89	140	2	○
AL-2RL-D20.0R3.0- AIR	20	3.0	20	19	20	89	140	2	○
AL-2RL-D20.0R4.0- AIR	20	4.0	20	19	20	89	140	2	○
AL-2RL-D20.0R5.0- AIR	20	5.0	20	19	20	89	140	2	○
AL-2RL-D20.0R6.0- AIR	20	6.0	20	19	20	89	140	2	○

for air space industry · für Luft- und Raumfahrt - Industrie

Material Overview · Material Übersicht

✓ = Very suitable · Sehr empfohlen
✓ = Suitable · Empfohlen

Workpiece material Werkstückstoff											
Carbon steel Kohlenstoff Stahl	Alloy steel Legierter Stahl	Quenched and tempered steel · Vergüteter Stahl		Hardened steel · Gehärteter Stahl		Stainless steel · Rostfreier Stahl	Cast iron, Nodular cast iron Grauguss GGG	Copper alloy Kupfer Leg	Aluminum alloy Alu Leg	Titanium alloy Titan Leg	Heat resist alloy warmfeste Leg
		~40HRC	~50HRC	~60HRC	~68HRC						
								✓			

● Ex Stock / ab Lager ○ On demand / auf Anfrage

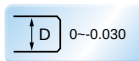
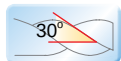
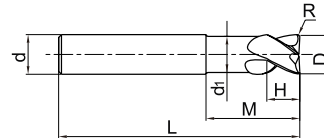
YK 40F

AL-3R-AIR series for machining aluminium · **AL-3R-AIR** Serie für die Bearbeitung von Aluminium

3-flute radius end mills with straight shank
3-Schneiden Radiusfräser mit langem Zylinderschaft



Ultrahigh speed



Type Typ	Dimension(mm) Abmessungen							Teeth Zähne Z	Grade Sorte YK40F
	D	R	d	d ₁	H	M	L		
AL-3R-D12.0R1.0- AIR	12	1.0	12	11	12	37	83	3	○
AL-3R-D12.0R2.0- AIR	12	2.0	12	11	12	37	83	3	○
AL-3R-D12.0R3.0- AIR	12	3.0	12	11	12	37	83	3	○
AL-3R-D16.0R1.0- AIR	16	1.0	16	15	16	43	92	3	○
AL-3R-D16.0R2.0- AIR	16	2.0	16	15	16	43	92	3	○
AL-3R-D16.0R3.0- AIR	16	3.0	16	15	16	43	92	3	○
AL-3R-D16.0R4.0- AIR	16	4.0	16	15	16	43	92	3	○
AL-3R-D20.0R1.0- AIR	20	1.0	20	19	20	53	104	3	○
AL-3R-D20.0R2.0- AIR	20	2.0	20	19	20	53	104	3	○
AL-3R-D20.0R3.0- AIR	20	3.0	20	19	20	53	104	3	○
AL-3R-D20.0R4.0- AIR	20	4.0	20	19	20	53	104	3	○
AL-3R-D20.0R5.0- AIR	20	5.0	20	19	20	53	104	3	○
AL-3R-D20.0R6.0- AIR	20	6.0	20	19	20	53	104	3	○

for air space industry · für Luft- und Raumfahrt - Industrie

B

Solid Carbide end mills
Vollhartmetallschaftfräser

Material Overview · Material Übersicht

✓ = Very suitable · Sehr empfohlen
✓ = Suitable · Empfohlen

Workpiece material Werkstückstoff											
Carbon steel Kohlenstoff Stahl	Alloy steel Legierter Stahl	Quenched and tempered steel · Vergüteter Stahl		Hardened steel · Gehärteter Stahl		Stainless steel · Rostfreier Stahl	Cast iron, Nodular cast iron Grauguss GGG	Copper alloy Kupfer Leg	Aluminum alloy Alu Leg	Titanium alloy Titan Leg	Heat resist alloy warmfeste Leg
		~40HRC	~50HRC	~60HRC	~68HRC						
								✓			

YK 40F

Code key
ISO Kennzeichen

B231

Cutting data
Schnittdaten

B477-484

Graphics identification & application
Graphische Werkzeug- & Anwendungsbeschr.

B232

Order form for non-standard products
Bestellformular für Sonderwerkzeuge

B497-B498

B367

Milling · Fräsen

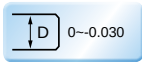
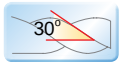
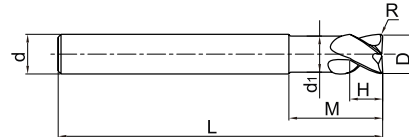
Solid Carbide end mills · Vollhartmetallschaftfräser

AL-3RL-AIR series for machining aluminium · **AL-3RL-AIR** Serie für die Bearbeitung von Aluminium

3-flute radius end mills with long straight shank
3-Schneiden Radiusfräser mit langem Zylinderschaft



Ultrahigh speed
HSC



Type Typ	Dimension(mm) Abmessungen							Teeth Zähne Z	Grade Sorte YK40F
	D	R	d	d ₁	H	M	L		
AL-3RL-D12.0R1.0- AIR	12	1.0	12	11	12	74	120	3	○
AL-3RL-D12.0R2.0- AIR	12	2.0	12	11	12	74	120	3	○
AL-3RL-D12.0R3.0- AIR	12	3.0	12	11	12	74	120	3	○
AL-3RL-D16.0R1.0- AIR	16	1.0	16	15	16	84	140	3	○
AL-3RL-D16.0R2.0- AIR	16	2.0	16	15	16	84	140	3	○
AL-3RL-D16.0R3.0- AIR	16	3.0	16	15	16	84	140	3	○
AL-3RL-D16.0R4.0- AIR	16	4.0	16	15	16	84	140	3	○
AL-3RL-D20.0R1.0- AIR	20	1.0	20	19	20	89	140	3	○
AL-3RL-D20.0R2.0- AIR	20	2.0	20	19	20	89	140	3	○
AL-3RL-D20.0R3.0- AIR	20	3.0	20	19	20	89	140	3	○
AL-3RL-D20.0R4.0- AIR	20	4.0	20	19	20	89	140	3	○
AL-3RL-D20.0R5.0- AIR	20	5.0	20	19	20	89	140	3	○
AL-3RL-D20.0R6.0- AIR	20	6.0	20	19	20	89	140	3	○

for air space industry · für Luft- und Raumfahrt - Industrie

Material Overview · Material Übersicht

✓ = Very suitable · Sehr empfohlen
✓ = Suitable · Empfohlen

Workpiece material Werkstückstoff											
Carbon steel Kohlenstoff Stahl	Alloy steel Legierter Stahl	Quenched and tempered steel · Vergüteter Stahl		Hardened steel · Gehärteter Stahl		Stainless steel · Rostfreier Stahl	Cast iron, Nodular cast iron Grauguss GGG	Copper alloy Kupfer Leg	Aluminum alloy Alu Leg	Titanium alloy Titan Leg	Heat resist alloy warmfeste Leg
		~40HRC	~50HRC	~60HRC	~68HRC						
								✓			

● Ex Stock / ab Lager ○ On demand / auf Anfrage

YK 40F

- Unique geometry design with unequal helix angle (38°/41°) in optimal combination of top grade, KMG 405.
- Suitable for roughing and finishing of steel, alloy steel and stainless steel, heat resistance super alloy.
- Effective milling with higher feed rate and bigger cutting depth.
- Quiet machining without vibration.
- Long tool life and good surface finishing.

- *Einzigartige Geometrie mit ungleichem Spiralwinkel (38°/41°), in Kombination mit der Hochleistungssorte KMG 405.*
- *Geeignet zur Schrapp- und Schlichtbearbeitung von Stahl, legiertem Stahl, rostfreiem Stahl.*
- *Effektive Fräsbearbeitung mit höheren Vorschüben und größeren Schnitttiefen.*
- *Ruhige Bearbeitung ohne Vibrationen.*
- *Höhere Standzeit und bessere Oberflächenqualität.*

HPC Endmills ***HPC Fräser***

High Performance Solide Carbide Endmills
Hochleistungs-VHM-Fräser



HPC Endmills

HPC Fräser

UM Serie

- 1 Unique geometry design with different helix angle ($38^\circ/41^\circ$)
- 2 Optimal core structure for increasing the rigidity of the tools and optimized flute space
- 3 Individual cutting edge geometry for improved cutting edge stability
- 4 Universally applicable for machining of various materials with high cutting performance and a high surface quality.

- 1 Geometrie mit ungleichem Spiralwinkel ($38^\circ/41^\circ$)
- 2 Optimierte Kernstruktur für verbessert Steifigkeit und Spanabfuhr des Werkzeugs
- 3 Unterschiedliche Schneidkante Geometrie für verbesserte Stabilität der Schneidkanten
- 4 Universell einsetzbar für die Bearbeitung von unterschiedlichen Materialien mit hoher Zerspanungsleistung und einer hohen Oberflächengüte.

Material : 42CrMo(HRC35)

Material:

Square shoulder milling
Eckfräsen

Type : UM-4E-D10.0

Werkzeug:

$n=6000\text{r/min}$

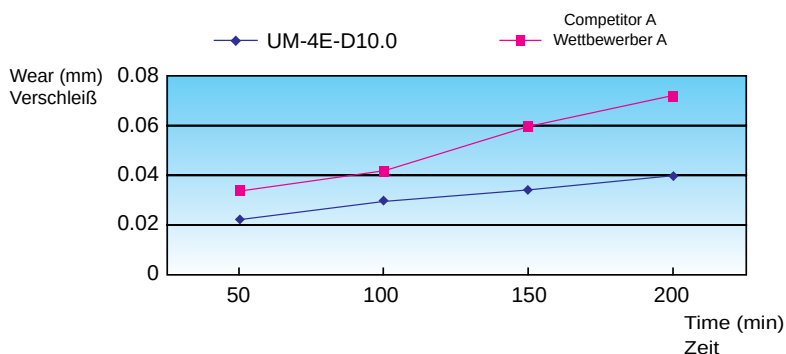
$f_z=0.16\text{mm/z}$

$a_p=10\text{mm}$

$a_e=1\text{mm}$



Wear comparison
Verschleißvergleich



$\alpha_1 \neq \alpha_2$



$\beta_1 \neq \beta_2$

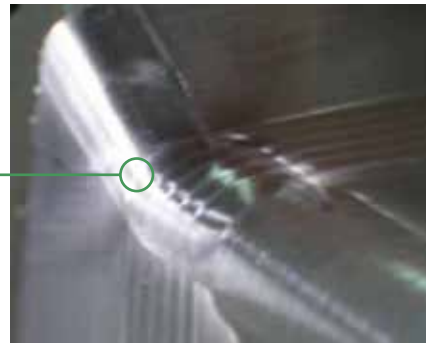
Vibration Test / Vibrationsuntersuchung

Diameter / Durchmesser Ømm	Material	V _c m/min	f _z mm/z	a _p mm	a _e mm
6	1Cr18Ni9Ti	80	0,05	9	0,3

- Surface quality of the contour with the conventional end mills
- Oberflächengüte der Kontur mit herkömmlichem VHM-Fräser

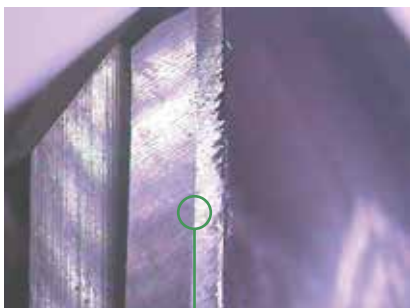


- Surface quality of the contour with the ZCCCT HPC end mill
- Oberflächengüte der Kontur mit HPC VHM-Fräser von ZCCCT

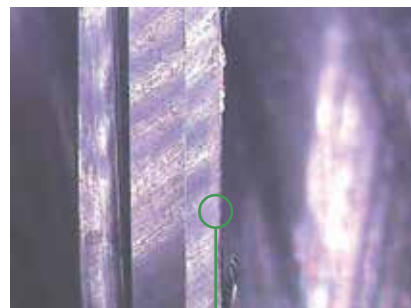


Tool Life / Standzeit (Machining time / Bearbeitungszeit: 180min.)

Diameter / Durchmesser Ømm	Material	V _c m/min	f _z mm/z	a _p mm	a _e mm
8	42CrMo HRC35	160	0,04	12	1,2



Company A / Wettbewerber A
HPC 35° / 38°
V_{bmax} = 0,117mm



ZCCCT
HPC 38° / 41°
V_{bmax} = 0.072mm

Milling · Fräsen

Solid Carbide end mills · Vollhartmetallschaftfräser

Roughing / Schruppen

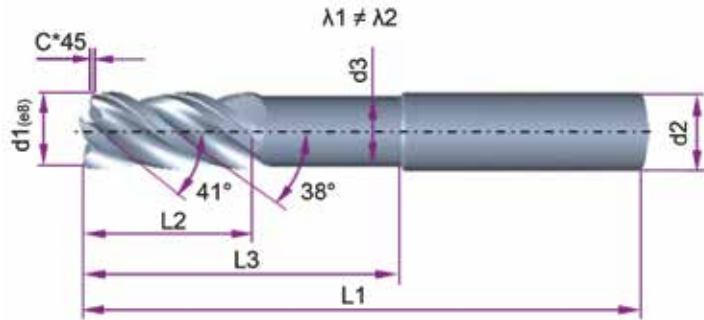
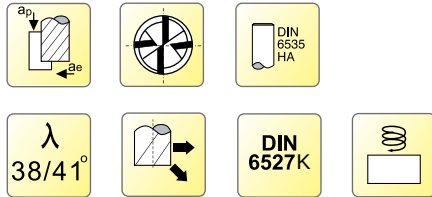
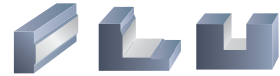


Workpiece	Werkstück	alloy steel leg. Stahl	alloy steel leg. Stahl	Ferritic stainless steel rostfreier Stahl	Ferritic stainless steel rostfreier Stahl
Material	Werkstoff	1.2714 steel	1.2714 steel	1.4313 X5CrNi134	1.4301 X5CrNi189
Hardness	Härte				
Tensile Strength	Zugfestigkeit N/mm²	1400	1400		
Cutting tools	Werkzeug				
Teeth Z	Zähnezahl Z	4	4	4	4
Producer/Supplier	Hersteller (Werkzeug)	ZCCCT	ZCCCT	ZCCCT	ZCCCT
Grade	Schneidstoff Sorte	KMG405	KMG405	KMG405	KMG405
Solid carbide tools art no.	Vollhartmetallwerkzeug Nr.	D8, λ=38/41	D12, λ=38/41	D12, λ=38/41	D12, λ=38/41
Cutting condition	Schnittdaten				
RPM n=r/min	Drehzahl n=U/min	5971	3980	4775	4775
Cutting speed Vc=m/min	Schnittgeschw. Vc=m/min	150	150	180	180
Feed rate f=mm/r	Vorschub f=mm/U	fz=0.05	fz=0.075	0.15	0.15
Depth of cut ap mm	Schnitttiefe ap mm	8	12	25	25
Depth of cut ae mm	Schnittbreite ae mm	3,6	5,4	1,5	1,5

5501R38414GM

4-flute end mills

4-Schneiden VHM Schaftfräser



Type Typ	Dimension(mm) Abmessungen							Teeth Zähne	Application Anwendung	P	M	K
	d1(e8)	d2(h6)	L1	L2	d3	L3	C*45°	Z	Grade Sorte	KMG 405		
5501R38414GM-0400	4	6	54	8	3.70	16	0.01-0.06	4				•
5501R38414GM-0500	5	6	54	9	4.70	17	0.01-0.06	4				•
5501R38414GM-0600	6	6	54	10	5.70	18	0.06-0.10	4				•
5501R38414GM-0800	8	8	58	12	7.70	22	0.06-0.10	4				•
5501R38414GM-1000	10	10	66	14	9.50	26	0.06-0.10	4				•
5501R38414GM-1200	12	12	73	16	11.50	28	0.10-0.15	4				•
5501R38414GM-1400	14	14	75	18	13.50	30	0.10-0.15	4				•
5501R38414GM-1600	16	16	82	22	15.50	34	0.10-0.15	4				•
5501R38414GM-1800	18	18	84	24	17.50	36	0.10-0.15	4				•
5501R38414GM-2000	20	20	92	26	19.50	42	0.15-0.20	4				•

B

Solid Carbide end mills
Vollhartmetallschaftfräser

Material Overview · Material Übersicht

✓ = Very suitable · Sehr empfohlen
✓ = Suitable · Empfohlen

Workpiece material Werkstückstoff											
Carbon steel Kohlenstoff Stahl	Alloy steel Legierter Stahl	Quenched and tempered steel · Vergüteter Stahl		Hardened steel · Gehärteter Stahl		Stainless steel · Rostfreier Stahl	Cast iron, Nodular cast iron Grauguss GGG	Copper alloy Kupfer Leg	Aluminum alloy Alu Leg	Titanium alloy Titan Leg	Heat resist alloy warmfeste Leg
		~40HRC	~50HRC	~60HRC	~68HRC						
✓	✓	✓	✓			✓	✓			✓	✓

KMG405

Code key
ISO Kennzeichen

B231

Cutting data
Schnittdaten

B431-456

Graphics identification & application
Graphische Werkzeug- & Anwendungsbeschr.

B232

Order form for non-standard products
Bestellformular für Sonderwerkzeuge

B497-B498

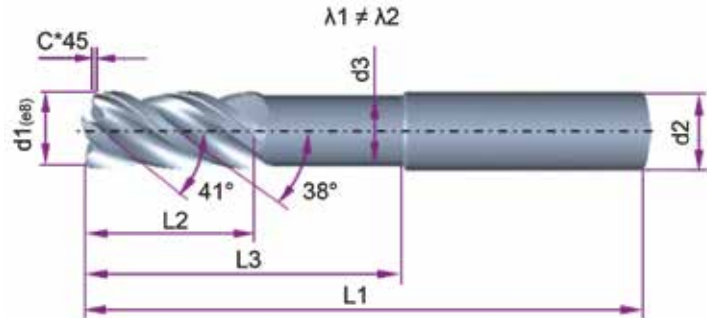
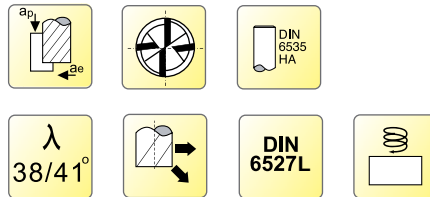
B373

Milling · Fräsen

Solid Carbide end mills · Vollhartmetallschaftfräser

5502R38414GM

4-flute end mills
4-Schneiden VHM Schaftfräser



Type Typ	Dimension(mm) Abmessungen							Teeth Zähne	Applicaion Anwendung	Grade Sorte	P M K
	d1(e8)	d2(h6)	L1	L2	d3	L3	C*45°				
5502R38414GM-0400	4	6	57	11	3.70	19	0.01-0.06	4			●
5502R38414GM-0500	5	6	57	13	4.70	21	0.01-0.06	4			●
5502R38414GM-0600	6	6	57	13	5.70	21	0.06-0.10	4			●
5502R38414GM-0800	8	8	63	19	7.70	27	0.06-0.10	4			●
5502R38414GM-1000	10	10	72	22	9.50	32	0.06-0.10	4			●
5502R38414GM-1200	12	12	83	26	11.50	38	0.10-0.15	4			●
5502R38414GM-1400	14	14	83	26	13.50	38	0.10-0.15	4			●
5502R38414GM-1600	16	16	92	32	15.50	44	0.10-0.15	4			●
5502R38414GM-1800	18	18	92	32	17.50	44	0.10-0.15	4			●
5502R38414GM-2000	20	20	104	38	19.50	54	0.15-0.20	4			●

Material Overview · Material Übersicht

✓ = Very suitable · Sehr empfohlen
✓ = Suitable · Empfohlen

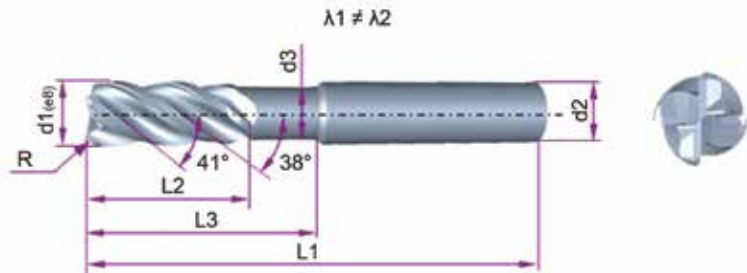
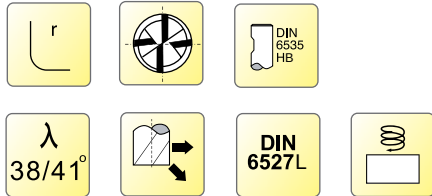
Workpiece material Werkstückstoff											
Carbon steel Kohlenstoff Stahl	Alloy steel Legierter Stahl	Quenched and tempered steel · Vergüteter Stahl		Hardened steel · Gehärteter Stahl		Stainless steel · Rostfreier Stahl	Cast iron, Nodular cast iron Grauguss GGG	Copper alloy Kupfer Leg	Aluminum alloy Alu Leg	Titanium alloy Titan Leg	Heat resist alloy warmfeste Leg
		~40HRC	~50HRC	~60HRC	~68HRC						
✓	✓	✓	✓			✓	✓			✓	✓

● Ex Stock / ab Lager ○ On demand / auf Anfrage

KMG405

5502R38414GM-R

4-flute end mills with radius
4-Schneiden VHM Schaftfräser mit Radius



Type Typ	Dimension(mm) Abmessungen							Teeth Zähne	Application Anwendung	Grade Sorte	P M K
	d1(e8)	R±0.01	d2(h6)	L1	L2	d3	L3				
5502R38414GM-R02-0400	4	0.2	6	57	11	3.70	19	4			•
5502R38414GM-R05-0400	4	0.5	6	57	11	3.70	19	4			•
5502R38414GM-R02-0500	5	0.2	6	57	13	4.70	21	4			•
5502R38414GM-R05-0500	5	0.5	6	57	13	4.70	21	4			•
5502R38414GM-R02-0600	6	0.2	6	57	13	5.70	21	4			•
5502R38414GM-R05-0600	6	0.5	6	57	13	5.70	21	4			•
5502R38414GM-R10-0600	6	1.0	6	57	13	5.70	21	4			•
5502R38414GM-R02-0800	8	0.2	8	63	19	7.70	27	4			•
5502R38414GM-R05-0800	8	0.5	8	63	19	7.70	27	4			•
5502R38414GM-R10-0800	8	1.0	8	63	19	7.70	27	4			•
5502R38414GM-R15-0800	8	1.5	8	63	19	7.70	27	4			•
5502R38414GM-R20-0800	8	2.0	8	63	19	7.70	27	4			•
5502R38414GM-R02-1000	10	0.2	10	72	22	9.50	32	4			•
5502R38414GM-R05-1000	10	0.5	10	72	22	9.50	32	4			•
5502R38414GM-R10-1000	10	1.0	10	72	22	9.50	32	4			•
5502R38414GM-R15-1000	10	1.5	10	72	22	9.50	32	4			•
5502R38414GM-R20-1000	10	2.0	10	72	22	9.50	32	4			•
5502R38414GM-R05-1200	12	0.5	12	83	26	11.50	38	4			•
5502R38414GM-R10-1200	12	1.0	12	83	26	11.50	38	4			•
5502R38414GM-R15-1200	12	1.5	12	83	26	11.50	38	4			•
5502R38414GM-R20-1200	12	2.0	12	83	26	11.50	38	4			•
5502R38414GM-R10-1600	16	1.0	16	92	32	15.50	44	4			•
5502R38414GM-R15-1600	16	1.5	16	92	32	15.50	44	4			•
5502R38414GM-R20-1600	16	2.0	16	92	32	15.50	44	4			•
5502R38414GM-R30-1600	16	3.0	16	92	32	15.50	44	4			•
5502R38414GM-R10-2000	20	1.0	20	104	38	19.50	54	4			•
5502R38414GM-R15-2000	20	1.5	20	104	38	19.50	54	4			•
5502R38414GM-R20-2000	20	2.0	20	104	38	19.50	54	4			•
5502R38414GM-R30-2000	20	3.0	20	104	38	19.50	54	4			•

Material Overview · Material Übersicht

✓ = Very suitable · Sehr empfohlen
✓ = Suitable · Empfohlen

Workpiece material Werkstückstoff											
Carbon steel Kohlenstoff Stahl	Alloy steel Legierter Stahl	Quenched and tempered steel · Vergüteter Stahl		Hardened steel · Gehärteter Stahl		Stainless steel · Rostfreier Stahl	Cast iron, Nodular cast iron Grauguss GGG	Copper alloy Kupfer Leg	Aluminum alloy Alu Leg	Titanium alloy Titan Leg	Heat resist alloy warmfeste Leg
		~40HRC	~50HRC	~60HRC	~68HRC						
✓	✓	✓	✓			✓	✓			✓	✓

Code key
ISO Kennzeichen

Cutting data
Schnittdaten

Graphics identification & application
Graphische Werkzeug- & Anwendungsbeschr.

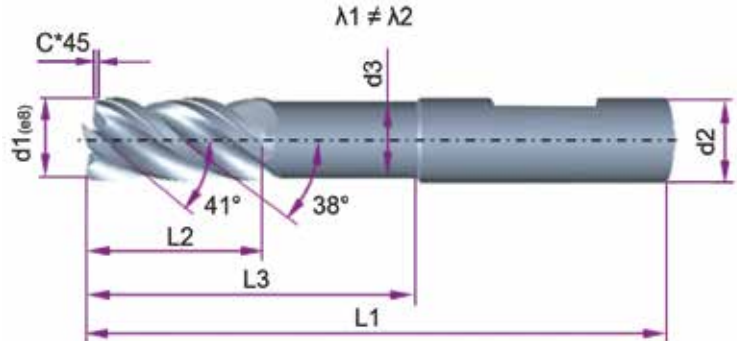
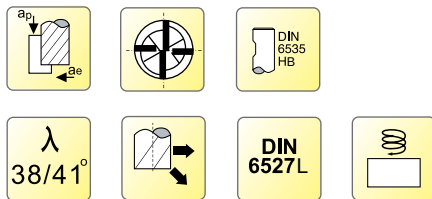
Order form for non-standard products
Bestellformular für Sonderwerkzeuge

Milling · Fräsen

Solid Carbide end mills · Vollhartmetallschaftfräser

5602R38414GM

4-flute end mills
4-Schneiden VHM Schaftfräser



Type Typ	Dimension(mm) Abmessungen							Teeth Zähne	Application Anwendung	P	M	K
	d1(e8)	d2(h6)	L1	L2	d3	L3	C*45°	Z	Grade Sorte	KMG 405		
5602R38414GM-0400	4	6	57	11	3.70	19	0.01-0.06	4				●
5602R38414GM-0500	5	6	57	13	4.70	21	0.01-0.06	4				●
5602R38414GM-0600	6	6	57	13	5.70	21	0.06-0.10	4				●
5602R38414GM-0800	8	8	63	19	7.70	27	0.06-0.10	4				●
5602R38414GM-1000	10	10	72	22	9.50	32	0.06-0.10	4				●
5602R38414GM-1200	12	12	83	26	11.50	38	0.10-0.15	4				●
5602R38414GM-1400	14	14	83	26	13.50	38	0.10-0.15	4				●
5602R38414GM-1600	16	16	92	32	15.50	44	0.10-0.15	4				●
5602R38414GM-1800	18	18	92	32	17.50	44	0.10-0.15	4				●
5602R38414GM-2000	20	20	104	38	19.50	54	0.15-0.20	4				●

Material Overview · Material Übersicht

✓ = Very suitable · Sehr empfohlen
✓ = Suitable · Empfohlen

Workpiece material Werkstückstoff											
Carbon steel Kohlenstoff Stahl	Alloy steel Legierter Stahl	Quenched and tempered steel · Vergüteter Stahl		Hardened steel · Gehärteter Stahl		Stainless steel · Rostfreier Stahl	Cast iron, Nodular cast iron Grauguss GGG	Copper alloy Kupfer Leg	Aluminum alloy Alu Leg	Titanium alloy Titan Leg	Heat resist alloy warmfeste Leg
		~40HRC	~50HRC	~60HRC	~68HRC						
✓	✓	✓	✓			✓	✓			✓	✓

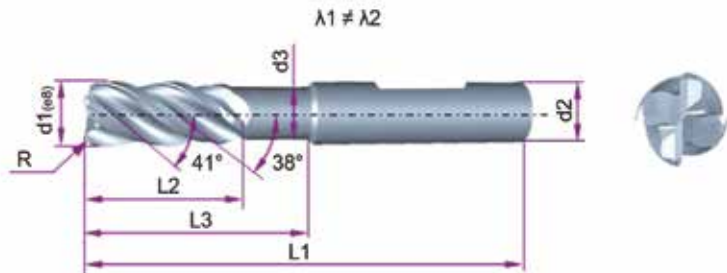
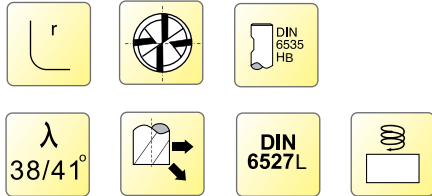
● Ex Stock / ab Lager ○ On demand / auf Anfrage

KMG405

5602R38414GM-R

4-flute end mills with radius

4-Schneiden VHM Schaftfräser mit Radius



Type Typ	Dimension(mm) Abmessungen							Teeth Zähne	Application Anwendung	Grade Sorte	P M K
	d1(e8)	R±0.01	d2(h6)	L1	L2	d3	L3				
5602R38414GM-R02-0400	4	0.2	6	57	11	3.70	19	4			•
5602R38414GM-R05-0400	4	0.5	6	57	11	3.70	19	4			•
5602R38414GM-R02-0500	5	0.2	6	57	13	4.70	21	4			•
5602R38414GM-R05-0500	5	0.5	6	57	13	4.70	21	4			•
5602R38414GM-R02-0600	6	0.2	6	57	13	5.70	21	4			•
5602R38414GM-R05-0600	6	0.5	6	57	13	5.70	21	4			•
5602R38414GM-R10-0600	6	1.0	6	57	13	5.70	21	4			•
5602R38414GM-R02-0800	8	0.2	8	63	19	7.70	27	4			•
5602R38414GM-R05-0800	8	0.5	8	63	19	7.70	27	4			•
5602R38414GM-R10-0800	8	1.0	8	63	19	7.70	27	4			•
5602R38414GM-R15-0800	8	1.5	8	63	19	7.70	27	4			•
5602R38414GM-R20-0800	8	2.0	8	63	19	7.70	27	4			•
5602R38414GM-R02-1000	10	0.2	10	72	22	9.50	32	4			•
5602R38414GM-R05-1000	10	0.5	10	72	22	9.50	32	4			•
5602R38414GM-R10-1000	10	1.0	10	72	22	9.50	32	4			•
5602R38414GM-R15-1000	10	1.5	10	72	22	9.50	32	4			•
5602R38414GM-R20-1000	10	2.0	10	72	22	9.50	32	4			•
5602R38414GM-R05-1200	12	0.5	12	83	26	11.50	38	4			•
5602R38414GM-R10-1200	12	1.0	12	83	26	11.50	38	4			•
5602R38414GM-R15-1200	12	1.5	12	83	26	11.50	38	4			•
5602R38414GM-R20-1200	12	2.0	12	83	26	11.50	38	4			•
5602R38414GM-R10-1600	16	1.0	16	92	32	15.50	44	4			•
5602R38414GM-R15-1600	16	1.5	16	92	32	15.50	44	4			•
5602R38414GM-R20-1600	16	2.0	16	92	32	15.50	44	4			•
5602R38414GM-R30-1600	16	3.0	16	92	32	15.50	44	4			•
5602R38414GM-R10-2000	20	1.0	20	104	38	19.50	54	4			•
5602R38414GM-R15-2000	20	1.5	20	104	38	19.50	54	4			•
5602R38414GM-R20-2000	20	2.0	20	104	38	19.50	54	4			•
5602R38414GM-R30-2000	20	3.0	20	104	38	19.50	54	4			•

B

Solid Carbide end mills
Vollhartmetallschaftfräser

Material Overview · Material Übersicht

✓ = Very suitable · Sehr empfohlen
✓ = Suitable · Empfohlen

Workpiece material Werkstückstoff											
Carbon steel Kohlenstoff Stahl	Alloy steel Legierter Stahl	Quenched and tempered steel · Vergüteter Stahl		Hardened steel · Gehärteter Stahl		Stainless steel · Rostfreier Stahl	Cast iron, Nodular cast iron Grauguss GGG	Copper alloy Kupfer Leg	Aluminum alloy Alu Leg	Titanium alloy Titan Leg	Heat resist alloy warmfeste Leg
		~40HRC	~50HRC	~60HRC	~68HRC						
✓	✓	✓	✓			✓	✓			✓	✓

KMG405

Code key
ISO Kennzeichen

Cutting data
Schnittdaten

Graphics identification & application
Graphische Werkzeug- & Anwendungsbeschr.

Order form for non-standard products
Bestellformular für Sonderwerkzeuge

B377

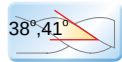
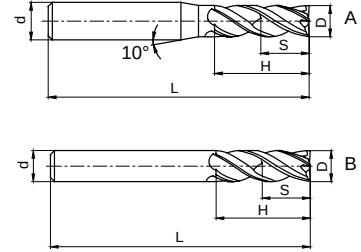
Milling · Fräsen

Solid Carbide end mills · Vollhartmetallschaftfräser

4-flute flattened end mills with straight shank 4-Schneiden Eckfräser mit Zylinderschaft



UM-4E



$\frac{D}{d}$	D ≤ 6	-0.020 ~ -0.038	6 < D ≤ 10	-0.025 ~ -0.047
	10 < D ≤ 18	-0.032 ~ -0.059	18 < D	-0.04 ~ -0.073



Type Typ	Dimension(mm) Abmessungen					Teeth Zähne Z	Geometry Ausführung	Stock Lager
	D	d	H	S	L			
UM-4E-D4.0S	4.0	4	11	6.00	50	4	B	○
UM-4E-D4.0	4.0	6	11	6.00	50	4	A	●
UM-4E-D4.5	4.5	6	11	6.75	50	4	A	○
UM-4E-D5.0	5.0	6	13	7.50	50	4	A	●
UM-4E-D5.5	5.5	6	16	8.25	50	4	A	○
UM-4E-D6.0	6.0	6	16	9.00	50	4	B	●
UM-4E-D7.0	7.0	8	20	10.5	60	4	A	●
UM-4E-D8.0	8.0	8	20	12.0	60	4	B	●
UM-4E-D9.0	9.0	10	22	13.5	75	4	A	●
UM-4E-D10.0	10.0	10	25	15.0	75	4	B	●
UM-4E-D11.0	11.0	12	26	16.5	75	4	A	●
UM-4E-D12.0	12.0	12	30	18.0	75	4	B	●
UM-4E-D14.0	14.0	14	32	21.0	75	4	B	●
UM-4E-D16.0	16.0	16	45	24.0	100	4	B	●
UM-4E-D18.0	18.0	18	45	27.0	100	4	B	●
UM-4E-D20.0	20.0	20	45	30.0	100	4	B	●

Material Overview · Material Übersicht

✓ = Very suitable · Sehr empfohlen
✓ = Suitable · Empfohlen

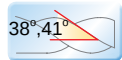
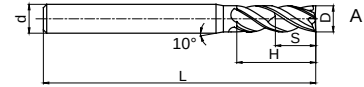
Workpiece material Werkstückstoff											
Carbon steel Kohlenstoff Stahl	Alloy steel Legierter Stahl	Quenched and tempered steel · Vergüteter Stahl		Hardened steel · Gehärteter Stahl		Stainless steel · Rostfreier Stahl	Cast iron, Nodular cast iron Grauguss GGG	Copper alloy Kupfer Leg	Aluminum alloy Alu Leg	Titanium alloy Titan Leg	Heat resist alloy warmfeste Leg
		~40HRC	~50HRC	~55HRC	~68HRC						
✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓			✓	✓

● Ex Stock / ab Lager ○ On demand / auf Anfrage

- 4-flute flattened end mills with straight shank and long cutting edge
4-Schneiden Eckfräser mit langer Schneide und Zylinderschaft



UM-4EL



$\frac{D}{d}$	$D \leq 6$	$-0.020 \sim -0.038$	$6 < D \leq 10$	$-0.025 \sim -0.047$
	$10 < D \leq 18$	$-0.032 \sim -0.059$	$18 < D$	$-0.04 \sim -0.073$



Type Typ	Dimension(mm) Abmessungen					Teeth Zähne Z	Geometry Ausführung	Stock Lager
	D	d	H	S	L			
UM-4EL-D4.0	4.0	6	15	6.00	75	4	A	●
UM-4EL-D5.0	5.0	6	20	7.50	75	4	A	●
UM-4EL-D6.0	6.0	6	20	9.00	75	4	B	●
UM-4EL-D8.0	8.0	8	25	12.0	100	4	B	●
UM-4EL-D10.0	10.0	10	30	15.0	100	4	B	●
UM-4EL-D12.0	12.0	12	35	18.0	100	4	B	●
UM-4EL-D14.0	14.0	14	40	21.0	100	4	B	●
UM-4EL-D16.0	16.0	16	50	24.0	150	4	B	●
UM-4EL-D20.0	20.0	20	55	30.0	150	4	B	●

B

Solid Carbide end mills
Vollhartmetallschaftfräser

■ Material Overview · Material Übersicht

- ✓ = Very suitable · Sehr empfohlen
✓ = Suitable · Empfohlen

Workpiece material Werkstückstoff											
Carbon steel Kohlenstoff Stahl	Alloy steel Legierter Stahl	Quenched and tempered steel · Vergüteter Stahl		Hardened steel · Gehärteter Stahl		Stainless steel · Rostfreier Stahl	Cast iron, Nodular cast iron Grauguss GGG	Copper alloy Kupfer Leg	Aluminum alloy Alu Leg	Titanium alloy Titan Leg	Heat resist alloy warmfeste Leg
		~40HRC	~50HRC	~55HRC	~68HRC						
✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓			✓	✓

Code key
ISO Kennzeichen

B231

Cutting data
Schnittdaten

B485-491

Graphics identification & application
Graphische Werkzeug- & Anwendungsbeschr.

B232

Order form for non-standard products
Bestellformular für Sonderwerkzeuge

B497-B498

B379

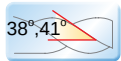
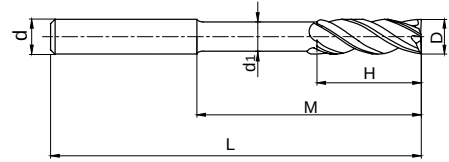
Milling · Fräsen

Solid Carbide end mills · Vollhartmetallschaftfräser

4-flute flattened end mills with short cutting edge and long neck
4-Schneiden Eckfräser mit kurzer Schneide und Zylinderschaft



UM-4EFP



Coated
AITIN



D ≤ 6 -0.020~-0.038 6 < D ≤ 10 -0.025~-0.047
10 < D ≤ 18 -0.032~-0.059 18 < D -0.04~-0.073



Type Typ	Dimension(mm) Abmessungen						Teeth Zähne Z	Stock Lager
	D	d	H	M	d1	L		
UM-4EFP-D6.0	6.0	6	9	30	5.8	75	4	●
UM-4EFP-D8.0	8.0	8	12	40	7.8	100	4	●
UM-4EFP-D10.0	10.0	10	15	50	9.6	100	4	●
UM-4EFP-D12.0	12.0	12	18	50	11.5	100	4	●
UM-4EFP-D16.0	16.0	16	24	50	15.5	150	4	●
UM-4EFP-D20.0	20.0	20	30	60	19.5	150	4	●

Material Overview · Material Übersicht

✓ = Very suitable · Sehr empfohlen
✓ = Suitable · Empfohlen

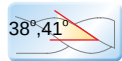
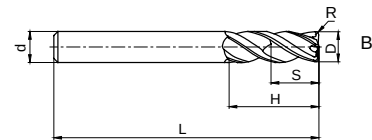
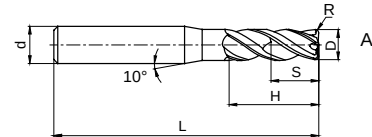
Workpiece material Werkstückstoff											
Carbon steel Kohlenstoff Stahl	Alloy steel Legierter Stahl	Quenched and tempered steel · Vergüteter Stahl		Hardened steel · Gehärteter Stahl		Stainless steel · Rostfreier Stahl	Cast iron, Nodular cast iron Grauguss GGG	Copper alloy Kupfer Leg	Aluminum alloy Alu Leg	Titanium alloy Titan Leg	Heat resist alloy warmfeste Leg
		~40HRC	~50HRC	~55HRC	~68HRC						
✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓			✓	✓

● Ex Stock / ab Lager ○ On demand / auf Anfrage

4-flute radius end mills with straight shank 4-Schneiden Radiuseckfräser mit Zylinderschaft



UM-4R



D ≤ 6 -0.020~-0.038 6 < D ≤ 10 -0.025~-0.047
10 < D ≤ 18 -0.032~-0.059 18 < D -0.04~-0.073



Type Typ	Dimension(mm) Abmessungen						Teeth Zähne Z	Geometry Ausführung	Stock Lager
	D	R	d	H	S	L			
UM-4R-D4.0R0.3	4.0	0.3	6	10	6.0	50	4	A	●
UM-4R-D4.0R0.5	4.0	0.5	6	10	6.0	50	4	A	●
UM-4R-D5.0R0.5	5.0	0.5	6	13	7.5	50	4	A	●
UM-4R-D5.0R1.0	5.0	1.0	6	13	7.5	50	4	A	●
UM-4R-D6.0R0.5	6.0	0.5	6	16	9.0	50	4	B	●
UM-4R-D6.0R1.0	6.0	1.0	6	16	9.0	50	4	B	●
UM-4R-D8.0R0.5	8.0	0.5	8	20	12	60	4	B	●
UM-4R-D8.0R1.0	8.0	1.0	8	20	12	60	4	B	●
UM-4R-D10.0R0.5	10.0	0.5	10	25	15	75	4	B	●
UM-4R-D10.0R1.0	10.0	1.0	10	25	15	75	4	B	●
UM-4R-D10.0R2.0	10.0	2.0	10	25	15	75	4	B	●
UM-4R-D10.0R3.0	10.0	3.0	10	25	15	75	4	B	●
UM-4R-D12.0R0.5	12.0	0.5	12	30	18	75	4	B	●
UM-4R-D12.0R1.0	12.0	1.0	12	30	18	75	4	B	●
UM-4R-D12.0R2.0	12.0	2.0	12	30	18	75	4	B	●
UM-4R-D12.0R3.0	12.0	3.0	12	30	18	75	4	B	●
UM-4R-D16.0R1.0	16.0	1.0	16	45	24	100	4	B	●
UM-4R-D16.0R2.0	16.0	2.0	16	45	24	100	4	B	●
UM-4R-D16.0R3.0	16.0	3.0	16	45	24	100	4	B	●
UM-4R-D20.0R1.0	20.0	1.0	20	45	30	100	4	B	●
UM-4R-D20.0R2.0	20.0	2.0	20	45	30	100	4	B	●
UM-4R-D20.0R3.0	20.0	3.0	20	45	30	100	4	B	●

B

Solid Carbide end mills
Vollhartmetallschaftfräser

Material Overview · Material Übersicht

✓ = Very suitable · Sehr empfohlen
✓ = Suitable · Empfohlen

Workpiece material Werkstückstoff											
Carbon steel Kohlenstoff Stahl	Alloy steel Legierter Stahl	Quenched and tempered steel · Vergüteter Stahl		Hardened steel · Gehärteter Stahl		Stainless steel · Rostfreier Stahl	Cast iron, Nodular cast iron Grauguss GGG	Copper alloy Kupfer Leg	Aluminum alloy Alu Leg	Titanium alloy Titan Leg	Heat resist alloy warmfeste Leg
		~40HRC	~50HRC	~55HRC	~68HRC						
✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓			✓	✓

Code key
ISO Kennzeichen

B231

Cutting data
Schnittdaten

B485-491

Graphics identification & application
Graphische Werkzeug- & Anwendungsbeschr.

B232

Order form for non-standard products
Bestellformular für Sonderwerkzeuge

B497-B498

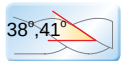
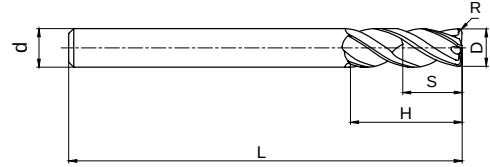
Milling · Fräsen

Solid Carbide end mills · Vollhartmetallschaftfräser

4-flute radius end mills with straight shank and long cutting edge
4-Schneiden Radiuseckfräser mit langer Schneide und Zylinderschaft



UM-4RL



$\frac{D}{d}$	D ≤ 6 -0.020~-0.038	6 < D ≤ 10 -0.025~-0.047
	10 < D ≤ 18 -0.032~-0.059	18 < D -0.04~-0.073



Type Typ	Dimension(mm) Abmessungen						Teeth Zähne Z	Stock Lager
	D	R	d	H	S	L		
UM-4RL-D6.0R0.5	6.0	0.5	6	16	9	75	4	●
UM-4RL-D6.0R1.0	6.0	1.0	6	16	9	75	4	●
UM-4RL-D8.0R0.5	8.0	0.5	8	20	12	100	4	●
UM-4RL-D8.0R1.0	8.0	1.0	8	20	12	100	4	●
UM-4RL-D10.0R0.5	10.0	0.5	10	25	15	100	4	●
UM-4RL-D10.0R1.0	10.0	1.0	10	25	15	100	4	●
UM-4RL-D10.0R2.0	10.0	2.0	10	25	15	100	4	●
UM-4RL-D12.0R0.5	12.0	0.5	12	30	18	100	4	●
UM-4RL-D12.0R1.0	12.0	1.0	12	30	18	100	4	●
UM-4RL-D12.0R2.0	12.0	2.0	12	30	18	100	4	●
UM-4RL-D16.0R1.0	16.0	1.0	16	45	24	150	4	●
UM-4RL-D16.0R2.0	16.0	2.0	16	45	24	150	4	●

Material Overview · Material Übersicht

✓ = Very suitable · Sehr empfohlen
✓ = Suitable · Empfohlen

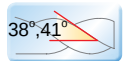
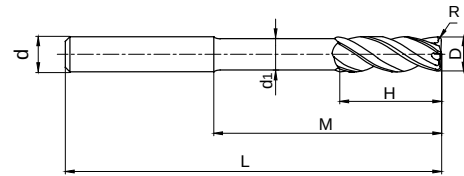
Workpiece material Werkstückstoff											
Carbon steel Kohlenstoff Stahl	Alloy steel Legierter Stahl	Quenched and tempered steel · Vergüteter Stahl		Hardened steel · Gehärteter Stahl		Stainless steel · Rostfreier Stahl	Cast iron, Nodular cast iron Grauguss GGG	Copper alloy Kupfer Leg	Aluminum alloy Alu Leg	Titanium alloy Titan Leg	Heat resist alloy warmfeste Leg
		~40HRC	~50HRC	~55HRC	~68HRC						
✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓			✓	✓

● Ex Stock / ab Lager ○ On demand / auf Anfrage

4-flute radius end mills with straight shank and short cutting edge and long neck
4-Schneiden Radiuseckfräser mit kurzer Schneide und Zylinderschaft



UM-4RFP



$\frac{D}{d}$	$D \leq 6$	$-0.020 \sim -0.038$	$6 < D \leq 10$	$-0.025 \sim -0.047$
	$10 < D \leq 18$	$-0.032 \sim -0.059$	$18 < D$	$-0.04 \sim -0.073$



Type Typ	Dimension(mm) Abmessungen							Teeth Zähne Z	Stock Lager
	D	R	d	d ₁	H	M	L		
UM-4RFP-D6.0R0.5	6.0	0.5	6	5.8	6	18	75	4	●
UM-4RFP-D6.0R1.0	6.0	1.0	6	5.8	6	18	75	4	●
UM-4RFP-D8.0R0.5	8.0	0.5	8	7.7	8	24	100	4	●
UM-4RFP-D8.0R1.0	8.0	1.0	8	7.7	8	24	100	4	●
UM-4RFP-D10.0R0.5	10.0	0.5	10	9.6	10	30	100	4	●
UM-4RFP-D10.0R1.0	10.0	1.0	10	9.6	10	30	100	4	●
UM-4RFP-D10.0R2.0	10.0	2.0	10	9.6	10	30	100	4	●
UM-4RFP-D12.0R0.5	12.0	0.5	12	11.5	12	36	100	4	●
UM-4RFP-D12.0R1.0	12.0	1.0	12	11.5	12	36	100	4	●
UM-4RFP-D12.0R2.0	12.0	2.0	12	11.5	12	36	100	4	●
UM-4RFP-D16.0R1.0	16.0	1.0	16	15.5	16	40	150	4	●
UM-4RFP-D16.0R2.0	16.0	2.0	16	15.5	16	40	150	4	●

B

Solid Carbide end mills
Vollhartmetallschaftfräser

Material Overview · Material Übersicht

✓ = Very suitable · Sehr empfohlen
✓ = Suitable · Empfohlen

Workpiece material Werkstückstoff											
Carbon steel Kohlenstoff Stahl	Alloy steel Legierter Stahl	Quenched and tempered steel · Vergüteter Stahl		Hardened steel · Gehärteter Stahl		Stainless steel · Rostfreier Stahl	Cast iron, Nodular cast iron Grauguss GGG	Copper alloy Kupfer Leg	Aluminum alloy Alu Leg	Titanium alloy Titan Leg	Heat resist alloy warmfeste Leg
		~40HRC	~50HRC	~55HRC	~68HRC						
✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓			✓	✓

Code key
ISO Kennzeichen

B231

Cutting data
Schnittdaten

B485-491

Graphics identification & application
Graphische Werkzeug- & Anwendungsbeschr.

B232

Order form for non-standard products
Bestellformular für Sonderwerkzeuge

B497-B498

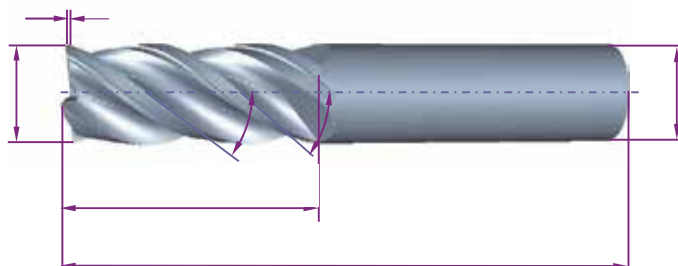
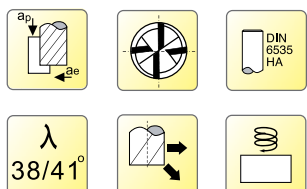
Milling · Fräsen

VSM-4E for difficult to machine material with sharp cutting edge

VSM-4E für schwerzerspanbares Material, mit scharfer Schneide

4-flute end mills with straight shank and long cutting edge

4-Schneiden Eckfräser mit langer Schneide und Zylinderschaft



Type Typ	Dimension(mm) Abmessungen					Teeth Zähne	Application Anwendung	P M S
	d1	d2	L2	L1	C*45°			
VSM-4E-D4.0	4	6	11	50	0.01-0.06	4		●
VSM-4E-D5.0	5	6	13	50	0.01-0.06	4		●
VSM-4E-D6.0	6	6	16	50	0.06-0.10	4		●
VSM-4E-D8.0	8	8	20	60	0.06-0.10	4		●
VSM-4E-D10.0	10	10	25	75	0.06-0.10	4		●
VSM-4E-D12.0	12	12	30	75	0.10-0.15	4		●
VSM-4E-D16.0	16	16	45	100	0.10-0.15	4		●
VSM-4E-D20.0	20	20	45	100	0.15-0.20	4		●

Material Overview · Material Übersicht

✓ = Very suitable · Sehr empfohlen
✓ = Suitable · Empfohlen

Workpiece material Werkstückstoff											
Carbon steel Kohlenstoff Stahl	Alloy steel Legierter Stahl	Quenched and tempered steel · Vergüteter Stahl		Hardened steel · Gehärteter Stahl		Stainless steel · Rostfreier Stahl	Cast iron, Nodular cast iron Grauguss GGG	Copper alloy Kupfer Leg	Aluminum alloy Alu Leg	Titanium alloy Titan Leg	Heat resist alloy warmfeste Leg
		~40HRC	~50HRC	~60HRC	~68HRC						
✓	✓	✓				✓				✓	✓

KMG405

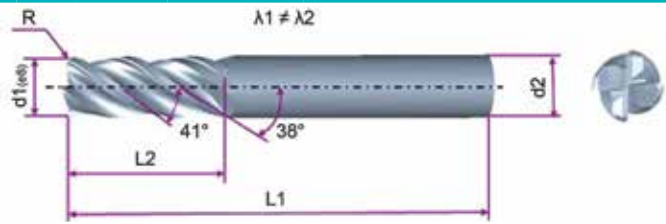
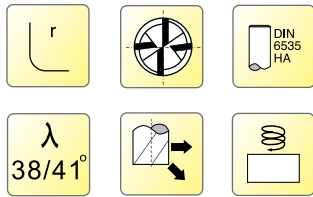
VSM-4R for difficult to machine material with radius

VSM-4R für schwerzerspanbares Material, mit Radius



4-flute end mills with radius

4-Schneiden VHM Schaftfräser mit Radius



Type Typ	Dimension(mm) Abmessungen					Teeth Zähne	Applicaion Anwendung	Grade Sorte	P M S KMG 405
	d1(e8)	R ± 0.01	d2(h6)	L1	L2				
VSM-4R-D4.0R0.2	4	0.2	6	50	11	4			•
VSM-4R-D4.0R0.5	4	0.5	6	50	11	4			•
VSM-4R-D5.0R0.2	5	0.2	6	50	13	4			•
VSM-4R-D5.0R0.5	5	0.5	6	50	13	4			•
VSM-4R-D6.0R0.2	6	0.2	6	50	16	4			•
VSM-4R-D6.0R0.5	6	0.5	6	50	16	4			•
VSM-4R-D6.0R1.0	6	1.0	6	50	16	4			•
VSM-4R-D6.0R1.5	6	1.5	6	50	16	4			•
VSM-4R-D8.0R0.5	8	0.5	8	63	20	4			•
VSM-4R-D8.0R0.8	8	0.8	8	63	20	4			•
VSM-4R-D8.0R1.0	8	1.0	8	63	20	4			•
VSM-4R-D8.0R1.5	8	1.5	8	63	20	4			•
VSM-4R-D8.0R2.0	8	2.0	8	63	20	4			•
VSM-4R-D10.0R0.5	10	0.5	10	75	25	4			•
VSM-4R-D10.0R0.8	10	0.8	10	75	25	4			•
VSM-4R-D10.0R1.0	10	1.0	10	75	25	4			•
VSM-4R-D10.0R1.5	10	1.5	10	75	25	4			•
VSM-4R-D10.0R2.0	10	2.0	10	75	25	4			•
VSM-4R-D12.0R0.5	12	0.5	12	75	30	4			•
VSM-4R-D12.0R0.8	12	0.8	12	75	30	4			•
VSM-4R-D12.0R1.0	12	1.0	12	75	30	4			•
VSM-4R-D12.0R1.5	12	1.5	12	75	30	4			•
VSM-4R-D12.0R2.0	12	2.0	12	75	30	4			•
VSM-4R-D12.0R2.5	12	2.5	12	75	30	4			•
VSM-4R-D12.0R3.0	12	3.0	12	75	30	4			•
VSM-4R-D12.0R4.0	12	4.0	12	75	30	4			•
VSM-4R-D16.0R0.5	16	0.5	16	100	45	4			•
VSM-4R-D16.0R0.8	16	0.8	16	100	45	4			•
VSM-4R-D16.0R1.0	16	1.0	16	100	45	4			•
VSM-4R-D16.0R1.5	16	1.5	16	100	45	4			•
VSM-4R-D16.0R2.0	16	2.0	16	100	45	4			•
VSM-4R-D16.0R2.5	16	2.5	16	100	45	4			•
VSM-4R-D16.0R3.0	16	3.0	16	100	45	4			•
VSM-4R-D16.0R4.0	16	4.0	16	100	45	4			•
VSM-4R-D20.0R0.5	20	0.5	20	100	45	4			•
VSM-4R-D20.0R1.0	20	1.0	20	100	45	4			•
VSM-4R-D20.0R1.5	20	1.5	20	100	45	4			•
VSM-4R-D20.0R2.0	20	2.0	20	100	45	4			•
VSM-4R-D20.0R2.5	20	2.5	20	100	45	4			•
VSM-4R-D20.0R3.0	20	3.0	20	100	45	4			•
VSM-4R-D20.0R4.0	20	4.0	20	100	45	4			•

Material Overview · Material Übersicht

✓ = Very suitable · Sehr empfohlen
✓ = Suitable · Empfohlen

Workpiece material Werkstückstoff											
Carbon steel Kohlenstoff Stahl	Alloy steel Legierter Stahl	Quenched and tempered steel · Vergüteter Stahl		Hardened steel · Gehärteter Stahl		Stainless steel · Rostfreier Stahl	Cast iron, Nodular cast iron Grauguss GGG	Copper alloy Kupfer Leg	Aluminum alloy Alu Leg	Titanium alloy Titan Leg	Heat resist alloy warmfeste Leg
		~40HRC	~50HRC	~60HRC	~68HRC						
✓	✓	✓				✓				✓	✓

NOTES / NOTIZEN:

B

Solid Carbide end mills Vollhartmetallschaftfräser

Recommended cutting data · Empfohlene Schnittdaten

Type Typ	Grade Sorte	Material Werkstoffe	d ₁ (mm)	z	V _c (m/min)	f _z (mm/z)	a _p (mm)	a _e (mm)	n (min ⁻¹)	V _f (mm/min)
5501R302GM	YK30F	K Cast iron Guss	3.00	2	60	0.010	1.50	3.00	6360	127
			4.00	2	60	0.015	2.00	4.00	4770	143
			5.00	2	60	0.020	2.50	5.00	3810	152
			6.00	2	60	0.024	3.00	6.00	3180	153
			8.00	2	60	0.032	4.00	8.00	2380	152
			10.00	2	60	0.038	5.00	10.00	1900	144
			12.00	2	60	0.046	6.00	12.00	1590	146
			16.00	2	60	0.054	8.00	16.00	1190	129
			20.00	2	60	0.066	10.00	20.00	950	125
		N Aluminum alloy Alu-Legierung Si<=10%	3.00	2	220	0.010	1.50	3.00	23340	467
			4.00	2	220	0.015	2.00	4.00	17500	525
			5.00	2	220	0.020	2.50	5.00	14000	560
			6.00	2	220	0.024	3.00	6.00	11670	560
			8.00	2	220	0.032	4.00	8.00	8750	560
			10.00	2	220	0.038	5.00	10.00	7000	532
			12.00	2	220	0.046	6.00	12.00	5830	536
			16.00	2	220	0.054	8.00	16.00	4370	472
			20.00	2	220	0.066	10.00	20.00	3500	462
		Brass Bronze Kupfer	3.00	2	90	0.010	1.50	3.00	9540	191
			4.00	2	90	0.015	2.00	4.00	7160	215
			5.00	2	90	0.020	2.50	5.00	5720	229
			6.00	2	90	0.024	3.00	6.00	4770	229
			8.00	2	90	0.032	4.00	8.00	3580	229
			10.00	2	90	0.038	5.00	10.00	2860	217
			12.00	2	90	0.046	6.00	12.00	2380	219
			16.00	2	90	0.054	8.00	16.00	1790	193
			20.00	2	90	0.066	10.00	20.00	1430	189



- Please start a test cutting with 85% of the V_c or 75% of the f_z, then increase the cutting speed and feed rate.
- Please use high precision and high rigidity clamping system. The oscillation of the tool can not be over 0.01 mm.
- When a_p=1*d₁, f_z = 75% as the data in the table.

- Bitte führen Sie einen Testschnitt mit 85% der V_c und 75% des f_z durch.
Nach erfolgtem Test können Sie die Schnittgeschwindigkeit bzw. die Vorschubwerte entsprechend erhöhen.
- Bitte verwenden Sie nur Spannmittel mit einer hohen Genauigkeit und einer hohen Spannkraft.
Überprüfen Sie den Rundlauf der Werkzeuge. Sie sollten darauf achten, dass der Rundlauffehler nicht größer als 0.01 mm ist.
- Bei Fräsoperationen, die mit einer a_p=1*d₁ durchgeführt werden, ist f_z um 25% zu reduzieren.

Recommended cutting data · Empfohlene Schnittdaten

Type Typ	Grade Sorte	Material Werkstoffe	d ₁ (mm)	z	V _c (m/min)	f _z (mm/z)	a _p (mm)	a _e (mm)	n (min ⁻¹)	V _f (mm/min)
5501R302GM	KMG303	 	3.00	2	105	0.010	1.50	3.00	11140	223
5601R302GM	KMG303		4.00	2	105	0.015	2.00	4.00	8350	251
			5.00	2	105	0.020	2.50	5.00	6680	267
			6.00	2	105	0.024	3.00	6.00	5570	267
			8.00	2	105	0.032	4.00	8.00	4170	267
			10.00	2	105	0.038	5.00	10.00	3340	254
			12.00	2	105	0.046	6.00	12.00	2780	256
			16.00	2	105	0.054	8.00	16.00	2080	225
			20.00	2	105	0.066	10.00	20.00	1670	220
			3.00	2	75	0.010	1.50	3.00	7950	159
			4.00	2	75	0.015	2.00	4.00	5960	179
			5.00	2	75	0.020	2.50	5.00	4770	191
			6.00	2	75	0.024	3.00	6.00	3970	191
			8.00	2	75	0.032	4.00	8.00	2980	191
			10.00	2	75	0.038	5.00	10.00	2380	181
			12.00	2	75	0.046	6.00	12.00	1980	182
			16.00	2	75	0.054	8.00	16.00	1490	161
			20.00	2	75	0.066	10.00	20.00	1190	157
			3.00	2	40	0.010	1.50	3.00	4240	85
			4.00	2	40	0.010	2.00	4.00	3180	64
			5.00	2	40	0.014	2.50	5.00	2540	71
			6.00	2	40	0.017	3.00	6.00	2120	72
			8.00	2	40	0.024	4.00	8.00	1590	76
			10.00	2	40	0.030	5.00	10.00	1270	76
			12.00	2	40	0.036	6.00	12.00	1060	76
			16.00	2	40	0.045	8.00	16.00	790	71
			20.00	2	40	0.057	10.00	20.00	630	72
			3.00	2	120	0.010	1.50	3.00	12730	255
			4.00	2	120	0.015	2.00	4.00	9540	286
			5.00	2	120	0.020	2.50	5.00	7630	305
			6.00	2	120	0.024	3.00	6.00	6360	305
			8.00	2	120	0.032	4.00	8.00	4770	305
			10.00	2	120	0.038	5.00	10.00	3810	290
			12.00	2	120	0.046	6.00	12.00	3180	293
			16.00	2	120	0.054	8.00	16.00	2380	257
			20.00	2	120	0.066	10.00	20.00	1900	251
			3.00	2	220	0.010	1.50	3.00	23340	467
			4.00	2	220	0.015	2.00	4.00	17500	525
			5.00	2	220	0.020	2.50	5.00	14000	560
			6.00	2	220	0.024	3.00	6.00	11670	560
			8.00	2	220	0.032	4.00	8.00	8750	560
			10.00	2	220	0.038	5.00	10.00	7000	532
			12.00	2	220	0.046	6.00	12.00	5830	536
			16.00	2	220	0.054	8.00	16.00	4370	472
			20.00	2	220	0.066	10.00	20.00	3500	462
			3.00	2	90	0.010	1.50	3.00	9540	191
			4.00	2	90	0.015	2.00	4.00	7160	215
			5.00	2	90	0.020	2.50	5.00	5720	229
			6.00	2	90	0.024	3.00	6.00	4770	229
			8.00	2	90	0.032	4.00	8.00	3580	229
			10.00	2	90	0.038	5.00	10.00	2860	217
			12.00	2	90	0.046	6.00	12.00	2380	219
			16.00	2	90	0.054	8.00	16.00	1790	193
			20.00	2	90	0.066	10.00	20.00	1430	189

- Please start a test cutting with 85% of the V_c or 75% of the f_z, then increase the cutting speed and feed rate.

- Please use high precision and high rigidity clamping system. The oscillation of the tool can not be over 0.01 mm.

- When a_p=1*d₁, f_z = 75% as the data in the table.

- Bitte führen Sie einen Testschnitt mit 85% der V_c und 75% des f_z durch. Nach erfolgreichem Test können Sie die Schnittgeschwindigkeit bzw. die Vorschubwerte entsprechend erhöhen.

- Bitte verwenden Sie nur Spannmittel mit einer hohen Genauigkeit und einer hohen Spannkraft. Überprüfen Sie den Rundlauf der Werkzeuge. Sie sollten darauf achten, dass der Rundlauffehler nicht größer als 0.01 mm ist.

- Bei Fräsoperationen, die mit einer a_p=1*d₁ durchgeführt werden, ist f_z um 25% zu reduzieren.

Recommended cutting data - Empfohlene Schnittdaten

Type Typ	Grade Sorte	Material Werkstoffe	d ₁ (mm)	z	V _c (m/min)	f _z (mm/z)	a _p (mm)	a _e (mm)	n (min ⁻¹)	V _f (mm/min)
5501R303GM	KMG303	Steel Stahl HRC<25	3.00	3	100	0.010	1.50	3.00	10610	318
5601R303GM	KMG303		4.00	3	100	0.015	2.00	4.00	7950	358
			5.00	3	100	0.020	2.50	5.00	6360	382
			6.00	3	100	0.024	3.00	6.00	5300	382
			8.00	3	100	0.032	4.00	8.00	3970	381
			10.00	3	100	0.038	5.00	10.00	3180	363
			12.00	3	100	0.046	6.00	12.00	2650	366
			16.00	3	100	0.054	8.00	16.00	1980	321
			20.00	3	100	0.066	10.00	20.00	1590	315
		Steel, Steel alloy Stahl, legierter Stahl HRC=25-38	3.00	3	70	0.010	1.50	3.00	7420	223
			4.00	3	70	0.015	2.00	4.00	5570	251
			5.00	3	70	0.020	2.50	5.00	4450	267
			6.00	3	70	0.024	3.00	6.00	3710	267
			8.00	3	70	0.032	4.00	8.00	2780	267
			10.00	3	70	0.038	5.00	10.00	2220	253
			12.00	3	70	0.046	6.00	12.00	1850	255
			16.00	3	70	0.054	8.00	16.00	1390	225
		High ally steel Hochlegierter Stahl	3.00	3	35	0.010	1.50	3.00	3710	111
			4.00	3	35	0.015	2.00	4.00	2780	125
			5.00	3	35	0.020	2.50	5.00	2220	133
			6.00	3	35	0.024	3.00	6.00	1850	133
		Stainless steel Rostfreier Stahl	8.00	3	35	0.032	4.00	8.00	1390	133
			10.00	3	35	0.038	5.00	10.00	1110	127
			12.00	3	35	0.046	6.00	12.00	920	127
		Ti and Ti alloys Ti-Legierungen High temperature alloys Warmfeste Superlegierungen	16.00	3	35	0.054	8.00	16.00	690	112
			20.00	3	35	0.066	10.00	20.00	550	109
		Cast iron Guss	3.00	3	115	0.010	1.50	3.00	12200	366
			4.00	3	115	0.015	2.00	4.00	9150	412
			5.00	3	115	0.020	2.50	5.00	7320	439
			6.00	3	115	0.024	3.00	6.00	6100	439
			8.00	3	115	0.032	4.00	8.00	4570	439
			10.00	3	115	0.038	5.00	10.00	3660	417
			12.00	3	115	0.046	6.00	12.00	3050	421
			16.00	3	115	0.054	8.00	16.00	2280	369
		Aluminum alloy Alu-Legierung Si<=10%	20.00	3	115	0.066	10.00	20.00	1830	362
			3.00	3	210	0.010	1.50	3.00	22280	668
			4.00	3	210	0.015	2.00	4.00	16710	752
			5.00	3	210	0.020	2.50	5.00	13360	802
			6.00	3	210	0.024	3.00	6.00	11140	802
			8.00	3	210	0.032	4.00	8.00	8350	802
			10.00	3	210	0.038	5.00	10.00	6680	762
			12.00	3	210	0.046	6.00	12.00	5570	769
		Brass Bronze Kupfer	16.00	3	210	0.054	8.00	16.00	4170	676
			20.00	3	210	0.066	10.00	20.00	3340	661
			3.00	3	85	0.010	1.50	3.00	9010	270
			4.00	3	85	0.015	2.00	4.00	6760	304
			5.00	3	85	0.020	2.50	5.00	5410	325
			6.00	3	85	0.024	3.00	6.00	4500	324
			8.00	3	85	0.032	4.00	8.00	3380	324
			10.00	3	85	0.038	5.00	10.00	2700	308
			12.00	3	85	0.046	6.00	12.00	2250	311
			16.00	3	85	0.054	8.00	16.00	1690	274
			20.00	3	85	0.066	10.00	20.00	1350	267



- Please start a test cutting with 85% of the V_c or 75% of the f_z, then increase the cutting speed and feed rate.
- Please use high precision and high rigidity clamping system. The oscillation of the tool can not be over 0.01 mm.
- When a_p=1*d₁, f_z = 75% as the data in the table.

- Bitte führen Sie einen Testschnitt mit 85% der V_c und 75% des f_z durch. Nach erfolgtem Test können Sie die Schnittgeschwindigkeit bzw. die Vorschubwerte entsprechend erhöhen.
- Bitte verwenden Sie nur Spannmittel mit einer hohen Genauigkeit und einer hohen Spannkraft. Überprüfen Sie den Rundlauf der Werkzeuge. Sie sollten darauf achten, dass der Rundlauffehler nicht größer als 0.01 mm ist.
- Bei Fräsoperationen, die mit einer a_p=1*d₁ durchgeführt werden, ist f_z um 25% zu reduzieren.

Milling · Fräsen

Solid Carbide end mills · Vollhartmetallschaftfräser

Recommended cutting data · Empfohlene Schnittdaten

Type Typ	Grade Sorte	Material Werkstoffe	d ₁ (mm)	z	V _c (m/min)	f _z (mm/z)	a _p (mm)	a _e (mm)	n (min ⁻¹)	V _f (mm/min)
5501R304GF	KMG303	 	3.00	4	160	0.010	3.00	0.30	16970	679
5601R304GF	KMG303		4.00	4	160	0.015	4.00	0.40	12730	764
			5.00	4	160	0.020	5.00	0.50	10180	814
			6.00	4	160	0.024	6.00	0.60	8480	814
			8.00	4	160	0.032	8.00	0.80	6360	814
			10.00	4	160	0.038	10.00	1.00	5090	774
			12.00	4	160	0.046	12.00	1.20	4240	780
			16.00	4	160	0.054	16.00	1.60	3180	687
			20.00	4	160	0.066	20.00	2.00	2540	671
			3.00	4	110	0.010	3.00	0.30	11670	467
			4.00	4	110	0.015	4.00	0.40	8750	525
			5.00	4	110	0.020	5.00	0.50	7000	560
			6.00	4	110	0.024	6.00	0.60	5830	560
			8.00	4	110	0.032	8.00	0.80	4370	559
			10.00	4	110	0.038	10.00	1.00	3500	532
			12.00	4	110	0.046	12.00	1.20	2910	535
			16.00	4	110	0.054	16.00	1.60	2180	471
			20.00	4	110	0.066	20.00	2.00	1750	462
			3.00	4	70	0.010	3.00	0.30	7420	297
			4.00	4	70	0.015	4.00	0.40	5570	334
			5.00	4	70	0.020	5.00	0.50	4450	356
			6.00	4	70	0.024	6.00	0.60	3710	356
			8.00	4	70	0.032	8.00	0.80	2780	356
			10.00	4	70	0.038	10.00	1.00	2220	337
			12.00	4	70	0.046	12.00	1.20	1850	340
			16.00	4	70	0.054	16.00	1.60	1390	300
			20.00	4	70	0.066	20.00	2.00	1110	293
		P M	3.00	4	130	0.010	3.00	0.30	13790	552
			4.00	4	130	0.015	4.00	0.40	10340	620
			5.00	4	130	0.020	5.00	0.50	8270	662
			6.00	4	130	0.024	6.00	0.60	6890	661
			8.00	4	130	0.032	8.00	0.80	5170	662
			10.00	4	130	0.038	10.00	1.00	4130	628
			12.00	4	130	0.046	12.00	1.20	3440	633
			16.00	4	130	0.054	16.00	1.60	2580	557
		K	20.00	4	130	0.066	20.00	2.00	2060	544
			3.00	4	80	0.010	3.00	0.30	8480	339
			4.00	4	80	0.015	4.00	0.40	6360	382
			5.00	4	80	0.020	5.00	0.50	5090	407
			6.00	4	80	0.024	6.00	0.60	4240	407
			8.00	4	80	0.032	8.00	0.80	3180	407
			10.00	4	80	0.038	10.00	1.00	2540	386
			12.00	4	80	0.046	12.00	1.20	2120	390
		S	16.00	4	80	0.054	16.00	1.60	1590	343
			20.00	4	80	0.066	20.00	2.00	1270	335
			3.00	4	40	0.010	3.00	0.30	4240	170
			4.00	4	40	0.015	4.00	0.40	3180	191
			5.00	4	40	0.020	5.00	0.50	2540	203
			6.00	4	40	0.024	6.00	0.60	2120	204
			8.00	4	40	0.032	8.00	0.80	1590	204
			10.00	4	40	0.038	10.00	1.00	1270	193
			12.00	4	40	0.046	12.00	1.20	1060	195
			16.00	4	40	0.054	16.00	1.60	790	171
			20.00	4	40	0.066	20.00	2.00	630	166

- Please start a test cutting with 85% of the V_c or 75% of the f_z, then increase the cutting speed and feed rate.
- Please use high precision and high rigidity clamping system. The oscillation of the tool can not be over 0.01 mm.
- When a_p=1*d₁, f_z = 75% as the data in the table.
- Recommended operation: climb milling.
- Bitte führen Sie einen Testschnitt mit 85% der V_c und 75% des f_z durch. Nach erfolgtem Test können Sie die Schnittgeschwindigkeit bzw. die Vorschubwerte entsprechend erhöhen.
- Bitte verwenden Sie nur Spannmittel mit einer hohen Genauigkeit und einer hohen Spannkraft. Überprüfen Sie den Rundlauf der Werkzeuge. Sie sollten darauf achten, dass der Rundlauffehler nicht größer als 0.01 mm ist.
- Bei Fräsoperationen, die mit einer a_p=1*d₁ durchgeführt werden, ist f_z um 25% zu reduzieren.
- Empfohlene Fräsmethode: Gleichlaufräsen.

Recommended cutting data · Empfohlene Schnittdaten

Type Typ	Grade Sorte	Material Werkstoffe	d ₁ (mm)	z	V _c (m/min)	f _z (mm/z)	a _p (mm)	a _e (mm)	n (min ⁻¹)	V _f (mm/min)
 	YK30F	K Cast iron Guss	3.00	2	60	0.010	1.50	3.00	6360	127
			4.00	2	60	0.015	2.00	4.00	4770	143
			5.00	2	60	0.020	2.50	5.00	3810	152
			6.00	2	60	0.024	3.00	6.00	3180	153
			8.00	2	60	0.032	4.00	8.00	2380	152
			10.00	2	60	0.038	5.00	10.00	1900	144
			12.00	2	60	0.046	6.00	12.00	1590	146
			16.00	2	60	0.054	8.00	16.00	1190	129
			20.00	2	60	0.066	10.00	20.00	950	125
		N Aluminum alloy Alu-Legierung Si<=10%	3.00	2	220	0.010	1.50	3.00	23340	467
			4.00	2	220	0.015	2.00	4.00	17500	525
			5.00	2	220	0.020	2.50	5.00	14000	560
			6.00	2	220	0.024	3.00	6.00	11670	560
			8.00	2	220	0.032	4.00	8.00	8750	560
			10.00	2	220	0.038	5.00	10.00	7000	532
			12.00	2	220	0.046	6.00	12.00	5830	536
			16.00	2	220	0.054	8.00	16.00	4370	472
			20.00	2	220	0.066	10.00	20.00	3500	462
		N Brass Bronze Kupfer	3.00	2	90	0.010	1.50	3.00	9540	191
			4.00	2	90	0.015	2.00	4.00	7160	215
			5.00	2	90	0.020	2.50	5.00	5720	229
			6.00	2	90	0.024	3.00	6.00	4770	229
			8.00	2	90	0.032	4.00	8.00	3580	229
			10.00	2	90	0.038	5.00	10.00	2860	217
			12.00	2	90	0.046	6.00	12.00	2380	219
			16.00	2	90	0.054	8.00	16.00	1790	193
			20.00	2	90	0.066	10.00	20.00	1430	189

- Please start a test cutting with 85% of the V_c or 75% of the f_z, then increase the cutting speed and feed rate.
- Please use high precision and high rigidity clamping system. The oscillation of the tool can not be over 0.01 mm.
- When a_p=1*d₁, f_z = 75% as the data in the table.

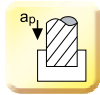
- Bitte führen Sie einen Testschnitt mit 85% der V_c und 75% des f_z durch.
Nach erfolgtem Test können Sie die Schnittgeschwindigkeit bzw. die Vorschubwerte entsprechend erhöhen.
- Bitte verwenden Sie nur Spannmittel mit einer hohen Genauigkeit und einer hohen Spannkraft.
Überprüfen Sie den Rundlauf der Werkzeuge. Sie sollten darauf achten, dass der Rundlauffehler nicht größer als 0.01 mm ist.
- Bei Fräsoperationen, die mit einer a_p=1*d₁ durchgeführt werden, ist f_z um 25% zu reduzieren.

Milling · Fräsen

Solid Carbide end mills · Vollhartmetallschaftfräser

Recommended cutting data · Empfohlene Schnittdaten

Type Typ	Grade Sorte	Material Werkstoffe	d ₁ (mm)	z	V _c (m/min)	f _z (mm/z)	a _p (mm)	a _e (mm)	n (min ⁻¹)	V _f (mm/min)
5502R302GM	KMG303	Steel Stahl HRC<25	3.00	2	95	0.010	1.50	3.00	10070	201
5602R302GM	KMG303		4.00	2	95	0.015	2.00	4.00	7550	227
			5.00	2	95	0.020	2.50	5.00	6040	242
			6.00	2	95	0.024	3.00	6.00	5030	241
			8.00	2	95	0.032	4.00	8.00	3770	241
			10.00	2	95	0.038	5.00	10.00	3020	230
			12.00	2	95	0.046	6.00	12.00	2510	231
			16.00	2	95	0.054	8.00	16.00	1880	203
			20.00	2	95	0.066	10.00	20.00	1510	199
		Steel, Steel alloy Stahl, legierter Stahl HRC=25-38	3.00	2	70	0.010	1.50	3.00	7420	148
			4.00	2	70	0.015	2.00	4.00	5570	167
			5.00	2	70	0.020	2.50	5.00	4450	178
			6.00	2	70	0.024	3.00	6.00	3710	178
			8.00	2	70	0.032	4.00	8.00	2780	178
			10.00	2	70	0.038	5.00	10.00	2220	169
			12.00	2	70	0.046	6.00	12.00	1850	170
			16.00	2	70	0.054	8.00	16.00	1390	150
		High ally steel Hochlegierter Stahl	3.00	2	40	0.010	1.50	3.00	4240	85
			4.00	2	40	0.010	2.00	4.00	3180	64
			5.00	2	40	0.014	2.50	5.00	2540	71
		Stainless steel Rostfreier Stahl	6.00	2	40	0.017	3.00	6.00	2120	72
			8.00	2	40	0.024	4.00	8.00	1590	76
			10.00	2	40	0.030	5.00	10.00	1270	76
		Ti and Ti alloys Ti-Legierungen	12.00	2	40	0.036	6.00	12.00	1060	76
			16.00	2	40	0.045	8.00	16.00	790	71
			20.00	2	40	0.057	10.00	20.00	630	72
		Cast iron Guss	3.00	2	100	0.010	1.50	3.00	10610	212
			4.00	2	100	0.015	2.00	4.00	7950	239
			5.00	2	100	0.020	2.50	5.00	6360	254
			6.00	2	100	0.024	3.00	6.00	5300	254
			8.00	2	100	0.032	4.00	8.00	3970	254
			10.00	2	100	0.038	5.00	10.00	3180	242
			12.00	2	100	0.046	6.00	12.00	2650	244
			16.00	2	100	0.054	8.00	16.00	1980	214
		Aluminum alloy Alu-Legierung Si<=10%	20.00	2	100	0.066	10.00	20.00	1590	210
			3.00	2	220	0.010	1.50	3.00	23340	467
			4.00	2	220	0.015	2.00	4.00	17500	525
			5.00	2	220	0.020	2.50	5.00	14000	560
			6.00	2	220	0.024	3.00	6.00	11670	560
			8.00	2	220	0.032	4.00	8.00	8750	560
			10.00	2	220	0.038	5.00	10.00	7000	532
			12.00	2	220	0.046	6.00	12.00	5830	536
			16.00	2	220	0.054	8.00	16.00	4370	472
			20.00	2	220	0.066	10.00	20.00	3500	462
		Brass Bronze Kupfer	3.00	2	90	0.010	1.50	3.00	9540	191
			4.00	2	90	0.015	2.00	4.00	7160	215
			5.00	2	90	0.020	2.50	5.00	5720	229
			6.00	2	90	0.024	3.00	6.00	4770	229
			8.00	2	90	0.032	4.00	8.00	3580	229
			10.00	2	90	0.038	5.00	10.00	2860	217
			12.00	2	90	0.046	6.00	12.00	2380	219
			16.00	2	90	0.054	8.00	16.00	1790	193
			20.00	2	90	0.066	10.00	20.00	1430	189



- Please start a test cutting with 85% of the V_c or 75% of the f_z, then increase the cutting speed and feed rate.
- Please use high precision and high rigidity clamping system. The oscillation of the tool can not be over 0.01 mm.
- When a_p=1*d₁, f_z = 75% as the data in the table.
- Bitte führen Sie einen Testschnitt mit 85% der V_c und 75% des f_z durch. Nach erfolgreichem Test können Sie die Schnittgeschwindigkeit bzw. die Vorschubwerte entsprechend erhöhen.
- Bitte verwenden Sie nur Spannmittel mit einer hohen Genauigkeit und einer hohen Spannkraft. Überprüfen Sie den Rundlauf der Werkzeuge. Sie sollten darauf achten, dass der Rundlauffehler nicht größer als 0.01 mm ist.
- Bei Fräsoperationen, die mit einer a_p=1*d₁ durchgeführt werden, ist f_z um 25% zu reduzieren.

Recommended cutting data · Empfohlene Schnittdaten

Type Typ	Grade Sorte	Material Werkstoffe	d ₁ (mm)	z	V _c (m/min)	f _z (mm/z)	a _p (mm)	a _e (mm)	n (min ⁻¹)	V _f (mm/min)
5502R303GM	KMG303	Steel Stahl HRC<25	3.00	3	120	0.010	1.50	0.75	12730	382
5602R303GM	KMG303		4.00	3	120	0.015	2.00	1.00	9540	429
5508R454GM	KMG303		5.00	3	120	0.020	2.50	1.25	7630	458
5602R454GM	KMG303		6.00	3	120	0.024	3.00	1.50	6360	458
			8.00	3	120	0.032	4.00	2.00	4770	458
			10.00	3	120	0.038	5.00	2.50	3810	434
			12.00	3	120	0.046	6.00	3.00	3180	439
			16.00	3	120	0.054	8.00	4.00	2380	386
			20.00	3	120	0.066	10.00	5.00	1900	376
		Steel, Steel alloy Stahl, legierter Stahl HRC=25-38	3.00	3	90	0.010	1.50	0.75	9540	286
			4.00	3	90	0.015	2.00	1.00	7160	322
			5.00	3	90	0.020	2.50	1.25	5720	343
			6.00	3	90	0.024	3.00	1.50	4770	343
			8.00	3	90	0.032	4.00	2.00	3580	344
			10.00	3	90	0.038	5.00	2.50	2860	326
			12.00	3	90	0.046	6.00	3.00	2380	328
			16.00	3	90	0.054	8.00	4.00	1790	290
		High ally steel Hochlegierter Stahl	3.00	3	40	0.010	1.50	0.75	4240	127
			4.00	3	40	0.015	2.00	1.00	3180	143
			5.00	3	40	0.020	2.50	1.25	2540	152
		Stainless steel Rostfreier Stahl	6.00	3	40	0.024	3.00	1.50	2120	153
			8.00	3	40	0.032	4.00	2.00	1590	153
			10.00	3	40	0.038	5.00	2.50	1270	145
		Ti and Ti alloys Ti-Legierungen	12.00	3	40	0.046	6.00	3.00	1060	146
			16.00	3	40	0.054	8.00	4.00	790	128
			20.00	3	40	0.066	10.00	5.00	630	125
		Cast iron Guss	3.00	3	150	0.010	1.50	0.75	15910	477
			4.00	3	150	0.015	2.00	1.00	11930	537
			5.00	3	150	0.022	2.50	1.25	9540	630
			6.00	3	150	0.027	3.00	1.50	7950	644
			8.00	3	150	0.035	4.00	2.00	5960	626
			10.00	3	150	0.044	5.00	2.50	4770	630
			12.00	3	150	0.052	6.00	3.00	3970	619
		Aluminum alloy Alu-Legierung Si<=10%	16.00	3	150	0.063	8.00	4.00	2980	563
			20.00	3	150	0.080	10.00	5.00	2380	571
			3.00	3	300	0.015	1.50	0.75	31830	1432
			4.00	3	300	0.020	2.00	1.00	23870	1432
			5.00	3	300	0.025	2.50	1.25	19090	1432
			6.00	3	300	0.029	3.00	1.50	15910	1384
			8.00	3	300	0.042	4.00	2.00	11930	1503
			10.00	3	300	0.050	5.00	2.50	9540	1431
			12.00	3	300	0.059	6.00	3.00	7950	1407
			16.00	3	300	0.072	8.00	4.00	5960	1287
			20.00	3	300	0.090	10.00	5.00	4770	1288
		Brass Bronze Kupfer	3.00	3	150	0.015	1.50	0.75	15910	716
			4.00	3	150	0.020	2.00	1.00	11930	716
			5.00	3	150	0.025	2.50	1.25	9540	716
			6.00	3	150	0.029	3.00	1.50	7950	692
			8.00	3	150	0.042	4.00	2.00	5960	751
			10.00	3	150	0.050	5.00	2.50	4770	716
			12.00	3	150	0.059	6.00	3.00	3970	703
			16.00	3	150	0.072	8.00	4.00	2980	644
			20.00	3	150	0.090	10.00	5.00	2380	643



- Please start a test cutting with 85% of the V_c or 75% of the f_z, then increase the cutting speed and feed rate.
- Please use high precision and high rigidity clamping system. The oscillation of the tool can not be over 0.01 mm.
- When ap=1*d₁, f_z = 75% as the data in the table.
- Recommended operation: climb milling.
- Bitte führen Sie einen Testschnitt mit 85% der V_c und 75% des f_z durch. Nach erfolgtem Test können Sie die Schnittgeschwindigkeit bzw. die Vorschubwerte entsprechend erhöhen.
- Bitte verwenden Sie nur Spannmittel mit einer hohen Genauigkeit und einer hohen Spannkraft. Überprüfen Sie den Rundlauf der Werkzeuge. Sie sollten darauf achten, dass der Rundlauffehler nicht größer als 0.01 mm ist.
- Bei Fräsoperationen, die mit einer ap=1*d₁ durchgeführt werden, ist f_z um 25% zu reduzieren.
- Empfohlene Fräsmethode: Gleichlaufräsen.

Milling · Fräsen

Solid Carbide end mills · Vollhartmetallschaftfräser

Recommended cutting data · Empfohlene Schnittdaten

Type Typ	Grade Sorte	Material Werkstoffe	d ₁ (mm)	z	V _c (m/min)	f _z (mm/z)	a _p (mm)	a _e (mm)	n (min ⁻¹)	V _f (mm/min)
5502R453GM	KMG405	Steel Stahl HRC<25	3.00	3	120	0.010	4.50	0.30	12730	382
5602R453GM	KMG405		4.00	3	120	0.015	6.00	0.40	9540	429
			5.00	3	120	0.020	7.50	0.50	7630	458
			6.00	3	120	0.024	9.00	0.60	6360	458
			8.00	3	120	0.032	12.00	0.80	4770	458
			10.00	3	120	0.038	15.00	1.00	3810	434
			12.00	3	120	0.046	18.00	1.20	3180	439
			16.00	3	120	0.054	24.00	1.60	2380	386
			20.00	3	120	0.066	30.00	2.00	1900	376
		Steel, Steel alloy Stahl, legierter Stahl HRC=25-38	3.00	3	90	0.010	4.50	0.30	9540	286
			4.00	3	90	0.015	6.00	0.40	7160	322
			5.00	3	90	0.020	7.50	0.50	5720	343
			6.00	3	90	0.024	9.00	0.60	4770	343
			8.00	3	90	0.032	12.00	0.80	3580	344
			10.00	3	90	0.038	15.00	1.00	2860	326
			12.00	3	90	0.046	18.00	1.20	2380	328
			16.00	3	90	0.054	24.00	1.60	1790	290
		High alloy steel Hochlegierter Stahl	20.00	3	90	0.066	30.00	2.00	1430	283
			3.00	3	50	0.010	4.50	0.30	5300	159
			4.00	3	50	0.015	6.00	0.40	3970	179
		Stainless steel Rostfreier Stahl	5.00	3	50	0.020	7.50	0.50	3180	191
			6.00	3	50	0.024	9.00	0.60	2650	191
			8.00	3	50	0.032	12.00	0.80	1980	190
		Ti and Ti alloys Ti-Legierungen High temperature alloys Warmfeste Superlegierungen	10.00	3	50	0.038	15.00	1.00	1590	181
			12.00	3	50	0.046	18.00	1.20	1320	182
			16.00	3	50	0.054	24.00	1.60	990	160
			20.00	3	50	0.066	30.00	2.00	790	156
		Cast iron Guss	3.00	3	150	0.010	4.50	0.30	15910	477
			4.00	3	150	0.015	6.00	0.40	11930	537
			5.00	3	150	0.020	7.50	0.50	9540	572
			6.00	3	150	0.024	9.00	0.60	7950	572
			8.00	3	150	0.032	12.00	0.80	5960	572
			10.00	3	150	0.038	15.00	1.00	4770	544
			12.00	3	150	0.046	18.00	1.20	3970	548
			16.00	3	150	0.054	24.00	1.60	2980	483
		Aluminum alloy Alu-Legierung Si<=10%	20.00	3	150	0.066	30.00	2.00	2380	471
			3.00	3	300	0.024	1.50	1.50	31830	2292
			4.00	3	300	0.300	2.00	2.00	23870	21483
			5.00	3	300	0.032	2.50	2.50	19090	1833
			6.00	3	300	0.041	3.00	3.00	15910	1957
			8.00	3	300	0.058	4.00	4.00	11930	2076
			10.00	3	300	0.073	5.00	5.00	9540	2089
			12.00	3	300	0.090	6.00	6.00	7950	2147
			16.00	3	300	0.110	8.00	8.00	5960	1967
			20.00	3	300	0.130	10.00	10.00	4770	1860
		Brass Bronze Kupfer	3.00	3	150	0.024	1.50	1.50	15910	1146
			4.00	3	150	0.300	2.00	2.00	11930	10737
			5.00	3	150	0.032	2.50	2.50	9540	916
			6.00	3	150	0.041	3.00	3.00	7950	978
			8.00	3	150	0.058	4.00	4.00	5960	1037
			10.00	3	150	0.073	5.00	5.00	4770	1045
			12.00	3	150	0.090	6.00	6.00	3970	1072
			16.00	3	150	0.110	8.00	8.00	2980	983
			20.00	3	150	0.130	10.00	10.00	2380	928



- Please start a test cutting with 85% of the V_c or 75% of the f_z, then increase the cutting speed and feed rate.
- Please use high precision and high rigidity clamping system. The oscillation of the tool can not be over 0.01 mm.
- When a_p=1*d₁, f_z = 75% as the data in the table.
- Recommended operation: climb milling.
- Bitte führen Sie einen Testschnitt mit 85% der V_c und 75% des f_z durch. Nach erfolgtem Test können Sie die Schnittgeschwindigkeit bzw. die Vorschubwerte entsprechend erhöhen.
- Bitte verwenden Sie nur Spannmittel mit einer hohen Genauigkeit und einer hohen Spannkraft. Überprüfen Sie den Rundlauf der Werkzeuge. Sie sollten darauf achten, dass der Rundlauffehler nicht größer als 0.01 mm ist.
- Bei Fräsoperationen, die mit einer a_p=1*d₁ durchgeführt werden, ist f_z um 25% zu reduzieren.
- Empfohlene Fräsmethode: Gleichlaufräsen.

Recommended cutting data · Empfohlene Schnittdaten

Type Typ	Grade Sorte	Material Werkstoffe	d ₁ (mm)	z	V _c (m/min)	f _z (mm/z)	a _p (mm)	a _e (mm)	n (min ⁻¹)	V _f (mm/min)
5502R304GF	KMG303	Steel Stahl HRC<25	3.00	4	160	0.020	3.00	0.20	16970	1358
5602R304GF	KMG303		4.00	4	160	0.025	4.00	0.20	12730	1273
5508R454GM	KMG303		5.00	4	160	0.028	5.00	0.30	10180	1140
			6.00	4	160	0.036	6.00	0.30	8480	1221
			8.00	4	160	0.052	8.00	0.40	6360	1323
			10.00	4	160	0.065	10.00	0.50	5090	1323
			12.00	4	160	0.079	12.00	0.60	4240	1340
			16.00	4	160	0.095	16.00	0.80	3180	1208
			20.00	4	160	0.110	20.00	1.00	2540	1118
		Steel, Steel alloy Stahl, legierter Stahl HRC=25-38	3.00	4	120	0.016	3.00	0.20	12730	815
			4.00	4	120	0.020	4.00	0.20	9540	763
			5.00	4	120	0.026	5.00	0.30	7630	794
			6.00	4	120	0.031	6.00	0.30	6360	789
			8.00	4	120	0.042	8.00	0.40	4770	801
			10.00	4	120	0.053	10.00	0.50	3810	808
			12.00	4	120	0.063	12.00	0.60	3180	801
			16.00	4	120	0.079	16.00	0.80	2380	752
		High ally steel Hochlegierter Stahl	3.00	4	70	0.016	3.00	0.20	7420	475
			4.00	4	70	0.020	4.00	0.20	5570	446
			5.00	4	70	0.026	5.00	0.30	4450	463
			6.00	4	70	0.031	6.00	0.30	3710	460
		Stainless steel Rostfreier Stahl	8.00	4	70	0.042	8.00	0.40	2780	467
			10.00	4	70	0.053	10.00	0.50	2220	471
			12.00	4	70	0.063	12.00	0.60	1850	466
			16.00	4	70	0.079	16.00	0.80	1390	439
		Cast iron Guss	20.00	4	70	0.097	20.00	1.00	1110	431
			3.00	4	150	0.022	3.00	0.20	15910	1400
			4.00	4	150	0.025	4.00	0.20	11930	1193
			5.00	4	150	0.030	5.00	0.30	9540	1145
		Ti and Ti alloys Ti-Legierungen	6.00	4	150	0.039	6.00	0.30	7950	1240
			8.00	4	150	0.054	8.00	0.40	5960	1287
			10.00	4	150	0.066	10.00	0.50	4770	1259
			12.00	4	150	0.085	12.00	0.60	3970	1350
			16.00	4	150	0.100	16.00	0.80	2980	1192
			20.00	4	150	0.120	20.00	1.00	2380	1142
			3.00	4	80	0.015	3.00	0.20	8480	509
			4.00	4	80	0.020	4.00	0.20	6360	509
		Ni-High temperature alloys Ni-Warmfeste Superlegierungen	5.00	4	80	0.025	5.00	0.30	5090	509
			6.00	4	80	0.029	6.00	0.30	4240	492
			8.00	4	80	0.042	8.00	0.40	3180	534
			10.00	4	80	0.050	10.00	0.50	2540	508
			12.00	4	80	0.059	12.00	0.60	2120	500
			16.00	4	80	0.072	16.00	0.80	1590	458
			20.00	4	80	0.090	20.00	1.00	1270	457
			3.00	4	40	0.016	3.00	0.20	4240	271
			4.00	4	40	0.020	4.00	0.20	3180	254
			5.00	4	40	0.026	5.00	0.30	2540	264
			6.00	4	40	0.031	6.00	0.30	2120	263
			8.00	4	40	0.042	8.00	0.40	1590	267
			10.00	4	40	0.053	10.00	0.50	1270	269
			12.00	4	40	0.063	12.00	0.60	1060	267
			16.00	4	40	0.079	16.00	0.80	790	250
			20.00	4	40	0.097	20.00	1.00	630	244



- Please start a test cutting with 85% of the V_c or 75% of the f_z, then increase the cutting speed and feed rate.
- Please use high precision and high rigidity clamping system. The oscillation of the tool can not be over 0.01 mm.
- When a_p=1*d₁, f_z = 75% as the data in the table.
- Recommended operation: climb milling.
- Bitte führen Sie einen Testschnitt mit 85% der V_c und 75% des f_z durch. Nach erfolgtem Test können Sie die Schnittgeschwindigkeit bzw. die Vorschubwerte entsprechend erhöhen.
- Bitte verwenden Sie nur Spannmittel mit einer hohen Genauigkeit und einer hohen Spannkraft. Überprüfen Sie den Rundlauf der Werkzeuge. Sie sollten darauf achten, dass der Rundlauffehler nicht größer als 0.01 mm ist.
- Bei Fräsoperationen, die mit einer a_p=1*d₁ durchgeführt werden, ist f_z um 25% zu reduzieren.
- Empfohlene Fräsmethode: Gleichlaufräsen.

Milling · Fräsen

Solid Carbide end mills · Vollhartmetallschaftfräser

Recommended cutting data · Empfohlene Schnittdaten

Type Typ	Grade Sorte			Material Werkstoffe	d ₁ (mm)	z	V _c (m/min)	f _z (mm/z)	a _p (mm)	a _e (mm)	n (min ⁻¹)	V _f (mm/min)		
5589R45MGFR	KMG405		P	Steel Stahl HRC<30	6.00	6	130	0.011	15.00	0.30	6890	455		
						Steel, steel alloy Stahl, legierter Stahl HRC = 30-48	6.00	6	90	0.011	15.00	0.30	4770	315
			P	High alloy steel Hoch legierter Stahl	6.00	6	50	0.011	15.00	0.30	2650	175		
			K	Cast iron Guss	6.00	6	100	0.011	15.00	0.30	5300	350		
			H	Hard steel Gehärteter Stahl HRC = 48-54	6.00	6	60	0.011	15.00	0.30	3180	210		

- Please start a test cutting with 85% of the V_c or 75% of the f_z, then increase the cutting speed and feed rate.
- Please use high precision and high rigidity clamping system. The oscillation of the tool can not be over 0.01 mm.
- When a_p=1*d₁, f_z = 75% as the data in the table.
- Recommended operation: climb milling.

- Bitte führen Sie einen Testschnitt mit 85% der V_c und 75% des f_z durch.
Nach erfolgtem Test können Sie die Schnittgeschwindigkeit bzw. die Vorschubwerte entsprechend erhöhen.
- Bitte verwenden Sie nur Spannmittel mit einer hohen Genauigkeit und einer hohen Spannkraft.
Überprüfen Sie den Rundlauf der Werkzeuge. Sie sollten darauf achten, dass der Rundlauffehler nicht größer als 0.01 mm ist.
- Bei Fräsoperationen, die mit einer a_p=1*d₁ durchgeführt werden, ist f_z um 25% zu reduzieren.
- Empfohlene Fräsmethode: Gleichlaufräsen.

Recommended cutting data - Empfohlene Schnittdaten

Type Typ	Grade Sorte	Material Werkstoffe	d ₁ (mm)	z	V _c (m/min)	f _z (mm/z)	a _p (mm)	a _e (mm)	d _{eff} (mm)	n (min ⁻¹)	V _f (mm/min)
5565R302GF	KMG303	P	Steel Stahl HRC=24-30	3.00	2	225	0.060	0.09	0.18	1.02	
5665R202GM	KMG303			4.00	2	225	0.080	0.12	0.24	1.36	
				5.00	2	225	0.100	0.15	0.30	1.71	
				6.00	2	225	0.120	0.18	0.36	2.05	
				8.00	2	225	0.120	0.24	0.48	2.73	
				10.00	2	225	0.150	0.30	0.60	3.41	
				12.00	2	225	0.180	0.36	0.72	4.09	
				16.00	2	225	0.160	0.48	0.96	5.46	
			Steel Stahl HRC=30-42	3.00	2	200	0.060	0.09	0.18	1.02	
				4.00	2	200	0.080	0.12	0.24	1.36	
				5.00	2	200	0.100	0.15	0.30	1.71	
				6.00	2	200	0.120	0.18	0.36	2.05	
				8.00	2	200	0.120	0.24	0.48	2.73	
				10.00	2	200	0.150	0.30	0.60	3.41	
				12.00	2	200	0.180	0.36	0.72	4.09	
				16.00	2	200	0.160	0.48	0.96	5.46	
			Steel Stahl HRC=42-48	3.00	2	180	0.060	0.09	0.18	1.02	
				4.00	2	180	0.080	0.12	0.24	1.36	
				5.00	2	180	0.100	0.15	0.30	1.71	
				6.00	2	180	0.120	0.18	0.36	2.05	
				8.00	2	180	0.120	0.24	0.48	2.73	
				10.00	2	180	0.150	0.30	0.60	3.41	
				12.00	2	180	0.180	0.36	0.72	4.09	
				16.00	2	180	0.160	0.48	0.96	5.46	
		K	Cast iron Guss	3.00	2	250	0.060	0.09	0.18	1.02	
				4.00	2	250	0.080	0.12	0.24	1.36	
				5.00	2	250	0.100	0.15	0.30	1.71	
				6.00	2	250	0.120	0.18	0.36	2.05	
				8.00	2	250	0.120	0.24	0.48	2.73	
				10.00	2	250	0.150	0.30	0.60	3.41	
				12.00	2	250	0.180	0.36	0.72	4.09	
				16.00	2	250	0.160	0.48	0.96	5.46	



- Please start a test cutting with 85% of the V_c or 75% of the f_z, then increase the cutting speed and feed rate.
 - Please use high precision and high rigidity clamping system. The oscillation of the tool can not be over 0.01 mm.
- $N = 1000V_c / d_{eff} / 3.14159$
- When the rotating speed of the machine on site cannot reach the maximum rotation speed of the machine used for the calculation of the rotating speed: $V_f = f_z * n * z$ (n: actual rotation of the machine).

- Bitte führen Sie einen Testschnitt mit 85% der V_c und 75% des f_z durch.
 - Nach erfolgreichem Test können Sie die Schnittgeschwindigkeit bzw. die Vorschubwerte entsprechend erhöhen.
 - Bitte verwenden Sie nur Spannmittel mit einer hohen Genauigkeit und einer hohen Spannkraft.
- Überprüfen Sie den Rundlauf der Werkzeuge. Sie sollten darauf achten, dass der Rundlauffehler nicht größer als 0.01 mm ist.

Sollten Sie aufgrund der Machinendrehzahl nicht in der Lage sein, die angegebenen Drehzahlen ein zu halten, achten Sie darauf, dass Sie die V_f entsprechend anpassen. $V_f = f_z * n * z$ (n: aktuelle Machinendrehzahl).

Milling · Fräsen

Solid Carbide end mills · Vollhartmetallschaftfräser

Recommended cutting data · Empfohlene Schnittdaten

Type Typ	Grade Sorte	Material Werkstoffe	d ₁ (mm)	z	V _c (m/min)	f _z (mm/z)	a _p (mm)	a _e (mm)	d _{eff} (mm)	n (min ⁻¹)	V _i (mm/min)	
5566R302GF	KMG303		Steel Stahl HRC=24-30	3.00	2	215	0.060	0.06	0.18	0.84		
	4.00			2	215	0.080	0.08	0.24	1.12			
	5.00			2	215	0.100	0.10	0.30	1.40			
	6.00			2	215	0.120	0.12	0.36	1.68			
	8.00			2	215	0.120	0.16	0.48	2.24			
	10.00			2	215	0.150	0.20	0.60	2.80			
	12.00			2	215	0.180	0.24	0.72	3.36			
	Steel Stahl HRC=30-42		3.00	2	190	0.060	0.06	0.18	0.84			
			4.00	2	190	0.080	0.08	0.24	1.12			
			5.00	2	190	0.100	0.10	0.30	1.40			
			6.00	2	190	0.120	0.12	0.36	1.68			
			8.00	2	190	0.120	0.16	0.48	2.24			
			10.0	2	190	0.150	0.20	0.60	2.80			
	Steel Stahl HRC=42-48		12.00	2	190	0.180	0.24	0.72	3.36			
			3.00	2	160	0.060	0.06	0.18	0.84			
			4.00	2	160	0.080	0.08	0.24	1.12			
			5.00	2	160	0.100	0.10	0.30	1.40			
			6.00	2	160	0.120	0.12	0.36	1.68			
			8.00	2	160	0.120	0.16	0.48	2.24			
	Cast iron Guss		10.00	2	160	0.150	0.20	0.60	2.80			
			12.00	2	160	0.180	0.24	0.72	3.36			
			3.00	2	230	0.060	0.06	0.18	0.84			
			4.00	2	230	0.080	0.08	0.24	1.12			
			5.00	2	230	0.100	0.10	0.30	1.40			
			6.00	2	230	0.120	0.12	0.36	1.68			
			8.00	2	230	0.120	0.16	0.48	2.24			
			10.00	2	230	0.150	0.20	0.60	2.80			
			12.00	2	230	0.180	0.24	0.72	3.36			

- Please start a test cutting with 85% of the V_c or 75% of the f_z, then increase the cutting speed and feed rate.
 - Please use high precision and high rigidity clamping system. The oscillation of the tool can not be over 0.01 mm.
- $N = 1000V_c / d_{eff} / 3.14159$
- When the rotating speed of the machine on site cannot reach the maximum rotation speed of the machine used for the calculation of the rotating speed: $V_f = f_z * n * z$ (n : actual rotation of the machine).

- Bitte führen Sie einen Testschnitt mit 85% der V_c und 75% des f_z durch.
 - Nach erfolgtem Test können Sie die Schnittgeschwindigkeit bzw. die Vorschubwerte entsprechend erhöhen.
 - Bitte verwenden Sie nur Spannmittel mit einer hohen Genauigkeit und einer hohen Spannkraft.
- Überprüfen Sie den Rundlauf der Werkzeuge. Sie sollten darauf achten, dass der Rundlauffehler nicht größer als 0.01 mm ist.

Sollten Sie aufgrund der Machinendrehzahl nicht in der Lage sein, die angegebenen Drehzahlen einzuhalten, achten Sie darauf, dass Sie die V_f entsprechend anpassen. $V_f = f_z * n * z$ (n : aktuelle Machinendrehzahl).

Recommended cutting data · Empfohlene Schnittdaten

Type Typ	Grade Sorte		Material Werkstoffe	d ₁ (mm)	z	V _c (m/min)	f _z (mm/z)	a _p (mm)	a _e (mm)	n (min ⁻¹)	V _f (mm/min)
5502R402NM	YK30F		N	Al	6.00	2	350	0.080	9	18560	2970
	8.00				2	350	0.100	12	2.00	13920	2784
	10.00				2	350	0.120	15	2.50	11140	2674
	12.00				2	350	0.140	18	3.00	9280	2598
	16.00				2	350	0.180	24	4.00	6960	2506
	20.00				2	350	0.220	30	5.00	5570	2451
	Forged aluminum alloy Geschmiedete Al-Legierung Cast aluminum alloy Al-Gusslegierung Si<6%			6.00	2	900	0.080	9	1.50	47740	7638
				8.00	2	900	0.100	12	2.00	35800	7160
				10.00	2	900	0.120	15	2.50	28640	6874
				12.00	2	900	0.140	18	3.00	23870	6684
				16.00	2	900	0.180	24	4.00	17900	6444
				20.00	2	900	0.220	30	5.00	14320	6301
	Copper Kupfer			6.00	2	550	0.080	9	1.50	29170	4667
				8.00	2	550	0.100	12	2.00	21880	4376
				10.00	2	550	0.120	15	2.50	17500	4200
				12.00	2	550	0.140	18	3.00	14580	4082
				16.00	2	550	0.180	24	4.00	10940	3938
				20.00	2	550	0.220	30	5.00	8750	3850
	Plastic Kunststoff			6.00	2	1200	0.080	9	1.50	60000	9600
				8.00	2	1200	0.100	12	2.00	47740	9548
				10.00	2	1200	0.120	15	2.50	38190	9166
				12.00	2	1200	0.140	18	3.00	31830	8912
				16.00	2	1200	0.180	24	4.00	23870	8593
				20.00	2	1200	0.220	30	5.00	19090	8400

- Please start a test cutting with 85% of the V_c or 75% of the f_z, then increase the cutting speed and feed rate.
- Please use high precision and high rigidity clamping system. The oscillation of the tool can not be over 0.01 mm.

$$N = 1000V_c / d_{eff} / 3.14159$$
 When the rotating speed of the machine on site cannot reach the maximum rotation speed of the machine used for the calculation of the rotating speed: $V_f = f_z * n * z$ (n: actual rotation of the machine).
- When a_p=1*d₁, f_z = 75% as the data in the table.

- Bitte führen Sie einen Testschnitt mit 85% der V_c und 75% des f_z durch.
Nach erfolgtem Test können Sie die Schnittgeschwindigkeit bzw. die Vorschubwerte entsprechend erhöhen.
- Bitte verwenden Sie nur Spannmittel mit einer hohen Genauigkeit und einer hohen Spannkraft.
Überprüfen Sie den Rundlauf der Werkzeuge. Sie sollten darauf achten, dass der Rundlauffehler nicht größer als 0.01 mm ist.

- Sollten Sie aufgrund der Machinendrehzahl nicht in der Lage sein, die angegebenen Drehzahlen einzuhalten, achten Sie darauf, dass Sie die V_f entsprechend anpassen. $V_f = f_z * n * z$ (n: aktuelle Machinendrehzahl).
- Bei Fräsoperationen, die mit einer a_p=1*d₁ durchgeführt werden, ist f_z um 25% zu reduzieren.

Milling · Fräsen

Solid Carbide end mills · Vollhartmetallschaftfräser

Recommended cutting data · Empfohlene Schnittdaten

Type Typ	Grade Sorte	Material Werkstoffe	d1 (mm)	z	Vc (m/min)	fz (mm/z)	ap (mm)	ae (mm)	d _{eff} (mm)	n (min ⁻¹)	Vf (mm/min)
5565R302NH	YK40F	N	Forged aluminum alloy <i>Geschmiedete Al-Legierung</i> Cast aluminum alloy <i>Al-Gusslegierung</i> Si<6%	3.00	2	900	0.060	0.30	0.60	1.80	
 	4.00			2	900	0.080	0.40	0.80	2.40		
	5.00			2	900	0.100	0.50	1.00	3.00		
	6.00			2	900	0.120	0.60	1.20	3.60		
	8.00			2	900	0.150	0.80	1.60	4.80		
	10.00			2	900	0.140	1.00	2.00	6.00		
	12.00			2	900	0.170	1.20	2.40	7.20		
	16.00			2	900	0.210	1.60	3.20	9.60		
	Copper <i>Kupfer</i>		3.00	2	600	0.060	0.30	0.60	1.80		
			4.00	2	600	0.080	0.40	0.80	2.40		
			5.00	2	600	0.100	0.50	1.00	3.00		
			6.00	2	600	0.120	0.60	1.20	3.60		
			8.00	2	600	0.150	0.80	1.60	4.80		
			10.00	2	600	0.140	1.00	2.00	6.00		
			12.00	2	600	0.170	1.20	2.40	7.20		
			16.00	2	600	0.210	1.60	3.20	9.60		
	Plastic <i>Kunststoff</i>		3.00	2	1200	0.060	0.30	0.60	1.80		
			4.00	2	1200	0.080	0.40	0.80	2.40		
			5.00	2	1200	0.100	0.50	1.00	3.00		
			6.00	2	1200	0.120	0.60	1.20	3.60		
			8.00	2	1200	0.150	0.80	1.60	4.80		
			10.00	2	1200	0.140	1.00	2.00	6.00		
			12.00	2	1200	0.170	1.20	2.40	7.20		
			16.00	2	1200	0.210	1.60	3.20	9.60		

- Please start a test cutting with 85% of the V_c or 75% of the f_z, then increase the cutting speed and feed rate.
- Please use high precision and high rigidity clamping system. The oscillation of the tool can not be over 0.01 mm.
 $N = 1000V_c / d_{eff} / 3.14159$
 When the rotating speed of the machine on site cannot reach the maximum rotation speed of the machine used
 for the calculation of the rotating speed: $V_f = f_z * n * z$ (n: actual rotation of the machine).

- Bitte führen Sie einen Testschnitt mit 85% der V_c und 75% des f_z durch.
 Nach erfolgtem Test können Sie die Schnittgeschwindigkeit bzw. die Vorschubwerte entsprechend erhöhen.
- Bitte verwenden Sie nur Spannmittel mit einer hohen Genauigkeit und einer hohen Spannkraft.
 Überprüfen Sie den Rundlauf der Werkzeuge. Sie sollten darauf achten, dass der Rundlauffehler nicht größer als 0.01 mm ist.

Sollten Sie aufgrund der Machinendrehzahl nicht in der Lage sein, die angegebenen Drehzahlen ein zuhalten,
 achten Sie darauf, dass Sie die V_f entsprechend anpassen. $V_f = f_z * n * z$ (n: aktuelle Machinendrehzahl).

Recommended cutting data · Empfohlene Schnittdaten

Type Typ	Grade Sorte	Material Werkstoffe	d1 (mm)	z	Vc (m/min)	fz (mm/z)	ap (mm)	ae (mm)	d _{eff} (mm)	n (min ⁻¹)	Vf (mm/min)
5566R302NH	YK40F	N	Forged aluminum alloy Geschmiedete Al-Legierung Cast aluminum alloy Al-Gusslegierung Si<6%	3.00	2	650	0.060	0.15	0.30	1.31	
	4.00			2	650	0.080	0.20	0.40	1.74		
	5.00			2	650	0.100	0.25	0.50	2.18		
	6.00			2	650	0.090	0.30	0.60	2.62		
	8.00			2	650	0.120	0.40	0.80	3.49		
	10.00			2	650	0.150	0.50	1.00	4.36		
	12.00			2	650	0.120	0.60	1.20	5.23		
	16.00			2	650	0.160	0.80	1.60	6.97		
	Copper Kupfer		3.00	2	480	0.060	0.15	0.30	1.31		
			4.00	2	480	0.080	0.20	0.40	1.74		
			5.00	2	480	0.100	0.25	0.50	2.18		
			6.00	2	480	0.090	0.30	0.60	2.62		
			8.00	2	480	0.120	0.40	0.80	3.49		
			10.00	2	480	0.150	0.50	1.00	4.36		
			12.00	2	480	0.120	0.60	1.20	5.23		
			16.00	2	480	0.160	0.80	1.60	6.97		
	Plastic Kunststoff		3.00	2	950	0.060	0.15	0.30	1.31		
			4.00	2	950	0.080	0.20	0.40	1.74		
			5.00	2	950	0.100	0.25	0.50	2.18		
			6.00	2	950	0.090	0.30	0.60	2.62		
			8.00	2	950	0.120	0.40	0.80	3.49		
			10.00	2	950	0.150	0.50	1.00	4.36		
			12.00	2	950	0.120	0.60	1.20	5.23		
			16.00	2	950	0.160	0.80	1.60	6.97		

- Please start a test cutting with 85% of the V_c or 75% of the f_z, then increase the cutting speed and feed rate.
- Please use high precision and high rigidity clamping system. The oscillation of the tool can not be over 0.01 mm.

$$N = 1000V_c / d_{eff} / 3.14159$$

When the rotating speed of the machine on site cannot reach the maximum rotation speed of the machine used for the calculation of the rotating speed: $V_f = f_z * n * z$ (*n*: actual rotation of the machine).

- Bitte führen Sie einen Testschnitt mit 85% der V_c und 75% des f_z durch.
Nach erfolgtem Test können Sie die Schnittgeschwindigkeit bzw. die Vorschubwerte entsprechend erhöhen.
- Bitte verwenden Sie nur Spannmittel mit einer hohen Genauigkeit und einer hohen Spannkraft.
Überprüfen Sie den Rundlauf der Werkzeuge. Sie sollten darauf achten, dass der Rundlauffehler nicht größer als 0.01 mm ist.

Sollten Sie aufgrund der Machinendrehzahl nicht in der Lage sein, die angegebenen Drehzahlen ein zuhalten, achten Sie darauf, dass Sie die V_f entsprechend anpassen. $V_f = f_z * n * z$ (*n*: aktuelle Machinendrehzahl).

Milling · Fräsen

Solid Carbide end mills · Vollhartmetallschaftfräser

Recommended cutting data · Empfohlene Schnittdaten

Type Typ	Grade Sorte	Material Werkstoffe	d1 (mm)	z	Vc (m/min)	fz (mm/z)	ap (mm)	ae (mm)	n (min ⁻¹)	Vf (mm/min)
5585R302NHR	YK40F	 	Forged aluminum alloy Geschmiedete Al-Legierung	6.00	2	900	0.080	6.00	3.00	
			8.00	2	900	0.075	8.00	4.00		
			10.00	2	900	0.125	10.00	5.00		
			12.00	2	900	0.150	12.00	6.00		
			16.00	2	900	0.160	16.00	8.00		
			20.00	2	900	0.230	20.00	10.00		
			Copper Kupfer	6.00	2	600	0.080	9.00	3.00	
				8.00	2	600	0.075	12.00	4.00	
				10.00	2	600	0.125	15.00	5.00	
				12.00	2	600	0.150	18.00	6.00	
				16.00	2	600	0.160	24.00	8.00	
				20.00	2	600	0.230	30.00	10.00	
			Plastic Kunststoff	6.00	2	1200	0.080	9.00	3.00	
				8.00	2	1200	0.075	12.00	4.00	
				10.00	2	1200	0.125	15.00	5.00	
				12.00	2	1200	0.150	18.00	6.00	
				16.00	2	1200	0.160	24.00	8.00	
				20.00	2	1200	0.230	30.00	10.00	

- Please start a test cutting with 85% of the Vc or 75% of the fz, then increase the cutting speed and feed rate.
- Please use high precision and high rigidity clamping system. The oscillation of the tool can not be over 0.01 mm.

$$N = 1000Vc / deff / 3.14159$$

When the rotating speed of the machine on site cannot reach the maximum rotation speed of the machine used for the calculation of the rotating speed: $Vf = fz * n * z$ (n: actual rotation of the machine).

- Bitte führen Sie einen Testschnitt mit 85% der Vc und 75% des fz durch.
- Nach erfolgtem Test können Sie die Schnittgeschwindigkeit bzw. die Vorschubwerte entsprechend erhöhen.
- Bitte verwenden Sie nur Spannmittel mit einer hohen Genauigkeit und einer hohen Spannkraft.
- Überprüfen Sie den Rundlauf der Werkzeuge. Sie sollten darauf achten, dass der Rundlauffehler nicht größer als 0.01 mm ist.

Sollten Sie aufgrund der Machinendrehzahl nicht in der Lage sein, die angegebenen Drehzahlen einzuhalten, achten Sie darauf, dass Sie die Vf entsprechend anpassen. $Vf = fz * n * z$ (n: aktuelle Machinendrehzahl).

Recommended cutting data · Empfohlene Schnittdaten

Type Typ	Grade Sorte	Material Werkstoffe	d ₁ (mm)	z	V _c (m/min)	f _z (mm/z)	a _p (mm)	a _e (mm)	n (min ⁻¹)	V _f (mm/min)
5586R302NHR	YK40F	 N	Forged aluminum alloy Geschmiedete Al-Legierung	6.00	2	650	0.055	1.50	3.00	
			8.00	2	650	0.070	2.00	4.00		
			10.00	2	650	0.090	2.50	5.00		
			12.00	2	650	0.120	3.00	6.00		
			16.00	2	650	0.160	4.00	8.00		
			20.00	2	650	0.230	5.00	10.00		
			Copper Kupfer	6.00	2	480	0.055	1.50	3.00	
				8.00	2	480	0.070	2.00	4.00	
				10.00	2	480	0.090	2.50	5.00	
				12.00	2	480	0.120	3.00	6.00	
				16.00	2	480	0.160	4.00	8.00	
				20.00	2	480	0.230	5.00	10.00	
			Plastic Kunststoff	6.00	2	950	0.055	1.50	3.00	
				8.00	2	950	0.070	2.00	4.00	
				10.00	2	950	0.090	2.50	5.00	
				12.00	2	950	0.120	3.00	6.00	
				16.00	2	950	0.160	4.00	8.00	
				20.00	2	950	0.230	5.00	10.00	

- Please start a test cutting with 85% of the V_c or 75% of the f_z, then increase the cutting speed and feed rate.
 - Please use high precision and high rigidity clamping system. The oscillation of the tool can not be over 0.01 mm.
- $N = 1000V_c / d_{eff} / 3.14159$
- When the rotating speed of the machine on site cannot reach the maximum rotation speed of the machine used for the calculation of the rotating speed: $V_f = f_z * n * z$ (n: actual rotation of the machine).

- Bitte führen Sie einen Testschnitt mit 85% der V_c und 75% des f_z durch.
 - Nach erfolgreichem Test können Sie die Schnittgeschwindigkeit bzw. die Vorschubwerte entsprechend erhöhen.
 - Bitte verwenden Sie nur Spannmittel mit einer hohen Genauigkeit und einer hohen Spannkraft.
- Überprüfen Sie den Rundlauf der Werkzeuge. Sie sollten darauf achten, dass der Rundlauffehler nicht größer als 0.01 mm ist.

Sollten Sie aufgrund der Machinendrehzahl nicht in der Lage sein, die angegebenen Drehzahlen einzuhalten, achten Sie darauf, dass Sie die V_f entsprechend anpassen. $V_f = f_z * n * z$ (n: aktuelle Machinendrehzahl).

Milling · Fräsen

Solid Carbide end mills · Vollhartmetallschaftfräser

Recommended cutting data · Empfohlene Schnittdaten

Type Typ	Grade Sorte	Material Werkstoffe	d ₁ (mm)	z	V _c (m/min)	f _z (mm/z)	a _p (mm)	a _e (mm)	d _{eff} (mm)	n (min ⁻¹)	V _f (mm/min)
 	KMG405	P Steel, steel alloy Stahl, legierter Stahl HRC=42-48	3.00	2	220	0.060	0.09	0.18	1.02		
			4.00	2	220	0.080	0.12	0.24	1.36		
			5.00	2	220	0.100	0.15	0.30	1.71		
			6.00	2	220	0.090	0.18	0.36	2.05		
			8.00	2	220	0.120	0.24	0.48	2.73		
			10.00	2	220	0.150	0.30	0.60	3.41		
			12.00	2	220	0.120	0.36	0.72	4.09		
			16.00	2	220	0.120	0.48	0.96	5.46		
		K Cast iron Guss	3.00	2	280	0.060	0.09	0.18	1.02		
			4.00	2	280	0.080	0.12	0.24	1.36		
			5.00	2	280	0.100	0.15	0.30	1.71		
			6.00	2	280	0.090	0.18	0.36	2.05		
			8.00	2	280	0.120	0.24	0.48	2.73		
			10.00	2	280	0.150	0.30	0.60	3.41		
			12.00	2	280	0.120	0.36	0.72	4.09		
			16.00	2	280	0.120	0.48	0.96	5.46		
		H Steel, steel alloy Stahl, legierter Stahl HRC=48-54	3.00	2	180	0.060	0.09	0.18	1.02		
			4.00	2	180	0.080	0.12	0.24	1.36		
			5.00	2	180	0.100	0.15	0.30	1.71		
			6.00	2	180	0.090	0.18	0.36	2.05		
			8.00	2	180	0.120	0.24	0.48	2.73		
			10.00	2	180	0.150	0.30	0.60	3.41		
			12.00	2	180	0.120	0.36	0.72	4.09		
		H Hard steel Gehärteter Stahl HRC > 60	3.00	2	80	0.060	0.09	0.18	1.02		
			4.00	2	80	0.080	0.12	0.24	1.36		
			5.00	2	80	0.100	0.15	0.30	1.71		
			6.00	2	80	0.090	0.18	0.36	2.05		
			8.00	2	80	0.120	0.24	0.48	2.73		
			10.00	2	80	0.150	0.30	0.60	3.41		
			12.00	2	80	0.120	0.36	0.72	4.09		
			16.00	2	80	0.120	0.48	0.96	5.46		

- Please start a test cutting with 85% of the V_c or 75% of the f_z, then increase the cutting speed and feed rate.
- Please use high precision and high rigidity clamping system. The oscillation of the tool can not be over 0.01 mm.

$$N = 1000V_c / d_{eff} / 3.14159$$

When the rotating speed of the machine on site cannot reach the maximum rotation speed of the machine used for the calculation of the rotating speed: $V_f = f_z * n * z$ (n: actual rotation of the machine).

- Bitte führen Sie einen Testschnitt mit 85% der V_c und 75% des f_z durch.
 - Nach erfolgreichem Test können Sie die Schnittgeschwindigkeit bzw. die Vorschubwerte entsprechend erhöhen.
 - Bitte verwenden Sie nur Spannmittel mit einer hohen Genauigkeit und einer hohen Spannkraft.
- Überprüfen Sie den Rundlauf der Werkzeuge. Sie sollten darauf achten, dass der Rundlauffehler nicht größer als 0.01 mm ist.

Sollten Sie aufgrund der Maschinendrehzahl nicht in der Lage sein, die angegebenen Drehzahlen ein zu halten, achten Sie darauf, dass Sie die V_f entsprechend anpassen. $V_f = f_z * n * z$ (n: aktuelle Maschinendrehzahl).

Recommended cutting data · Empfohlene Schnittdaten

Type Typ	Grade Sorte	Material Werkstoffe	d ₁ (mm)	z	V _c (m/min)	f _z (mm/z)	a _p (mm)	a _e (mm)	d _{eff} (mm)	n (min ⁻¹)	V _f (mm/min)	
5566R302GH  	KMG405	P Steel, steel alloy Stahl, legierter Stahl HRC=42-48	3.00	2	220	0.060	0.06	0.18	0.84			
			4.00	2	220	0.080	0.08	0.24	1.12			
			5.00	2	220	0.100	0.10	0.30	1.40			
			6.00	2	220	0.090	0.12	0.36	1.68			
			8.00	2	220	0.120	0.16	0.48	2.24			
			10.00	2	220	0.150	0.20	0.60	2.80			
			12.00	2	220	0.120	0.24	0.72	3.36			
		K Cast iron Guss	3.00	2	280	0.060	0.06	0.18	0.84			
			4.00	2	280	0.080	0.08	0.24	1.12			
			5.00	2	280	0.100	0.10	0.30	1.40			
			6.00	2	280	0.090	0.12	0.36	1.68			
			8.00	2	280	0.120	0.16	0.48	2.24			
			10.00	2	280	0.150	0.20	0.60	2.80			
		H Steel, steel alloy Stahl, legierter Stahl HRC=48-54	3.00	2	180	0.060	0.06	0.18	0.84			
			4.00	2	180	0.080	0.08	0.24	1.12			
			5.00	2	180	0.100	0.10	0.30	1.40			
			6.00	2	180	0.090	0.12	0.36	1.68			
			8.00	2	180	0.120	0.16	0.48	2.24			
			10.00	2	180	0.150	0.20	0.60	2.80			
			12.00	2	180	0.120	0.24	0.72	3.36			
			Hard steel Gehärteter Stahl HRC > 60	3.00	2	80	0.060	0.06	0.18	0.84		
				4.00	2	80	0.080	0.08	0.24	1.12		
				5.00	2	80	0.100	0.10	0.30	1.40		
				6.00	2	80	0.090	0.12	0.36	1.68		
				8.00	2	80	0.120	0.16	0.48	2.24		
				10.00	2	80	0.150	0.20	0.60	2.80		
				12.00	2	80	0.120	0.24	0.72	3.36		

- Please start a test cutting with 85% of the V_c or 75% of the f_z, then increase the cutting speed and feed rate.
- Please use high precision and high rigidity clamping system. The oscillation of the tool can not be over 0.01 mm.
 $N = 1000V_c / d_{eff} / 3.14159$
 When the rotating speed of the machine on site cannot reach the maximum rotation speed of the machine used for the calculation of the rotating speed: $V_f = f_z * n * z$ (n: actual rotation of the machine).

- Bitte führen Sie einen Testschnitt mit 85% der V_c und 75% des f_z durch.
 Nach erfolgtem Test können Sie die Schnittgeschwindigkeit bzw. die Vorschubwerte entsprechend erhöhen.
- Bitte verwenden Sie nur Spannmittel mit einer hohen Genauigkeit und einer hohen Spannkraft.
 Überprüfen Sie den Rundlauf der Werkzeuge. Sie sollten darauf achten, dass der Rundlauffehler nicht größer als 0.01 mm ist.

Sollten Sie aufgrund der Machinendrehzahl nicht in der Lage sein, die angegebenen Drehzahlen einzuhalten, achten Sie darauf, dass Sie die V_f entsprechend anpassen. $V_f = f_z * n * z$ (n: aktuelle Machinendrehzahl).

Milling · Fräsen

Solid Carbide end mills · Vollhartmetallschaftfräser

Recommended cutting data · Empfohlene Schnittdaten

Type Typ	Grade Sorte	Material Werkstoffe	d ₁ (mm)	z	V _c (m/min)	f _z (mm/z)	a _p (mm)	a _e (mm)	n (min ⁻¹)	V _f (mm/min)
 	KMG405	P Steel, steel alloy Stahl, legierter Stahl HRC<=48	6.00	4	170	0.120	0.30	0.80		
			8.00	4	170	0.150	0.40	0.90		
			10.00	4	170	0.140	0.50	1.00		
			12.00	4	170	0.170	0.60	1.10		
			16.00	4	170	0.210	0.80	1.20		
		K Cast iron Guss	6.00	4	250	0.130	0.38	2.00		
			8.00	4	250	0.150	0.50	2.60		
			10.00	4	250	0.170	0.63	3.30		
			12.00	4	250	0.190	0.75	4.00		
			16.00	4	250	0.230	1.00	5.30		
		H Steel, steel alloy Stahl, legierter Stahl HRC=48-52	6.00	4	150	0.120	0.30	0.80		
			8.00	4	150	0.150	0.40	0.90		
			10.00	4	150	0.140	0.50	1.00		
			12.00	4	150	0.170	0.60	1.10		
			16.00	4	150	0.210	0.80	1.20		
		Hard steel Gehärteter Stahl HRC=52-60	6.00	4	120	0.120	0.30	0.80		
			8.00	4	120	0.150	0.40	0.90		
			10.00	4	120	0.140	0.50	1.00		
			12.00	4	120	0.170	0.60	1.10		
			16.00	4	120	0.210	0.80	1.20		

- Please start a test cutting with 85% of the V_c or 75% of the f_z, then increase the cutting speed and feed rate.
- Please use high precision and high rigidity clamping system. The oscillation of the tool can not be over 0.01 mm.
 $N = 1000V_c / d_{eff} / 3.14159$

When the rotating speed of the machine on site cannot reach the maximum rotation speed of the machine used for the calculation of the rotating speed: $V_f = f_z * n * z$ (*n*: actual rotation of the machine).

- Bitte führen Sie einen Testschnitt mit 85% der V_c und 75% des f_z durch.
Nach erfolgtem Test können Sie die Schnittgeschwindigkeit bzw. die Vorschubwerte entsprechend erhöhen.
- Bitte verwenden Sie nur Spannmittel mit einer hohen Genauigkeit und einer hohen Spannkraft.
Überprüfen Sie den Rundlauf der Werkzeuge. Sie sollten darauf achten, dass der Rundlauffehler nicht größer als 0.01 mm ist.

Sollten Sie aufgrund der Machinendrehzahl nicht in der Lage sein, die angegebenen Drehzahlen einzuhalten, achten Sie darauf, dass Sie die V_f entsprechend anpassen. $V_f = f_z * n * z$ (*n*: aktuelle Machinendrehzahl).

Recommended cutting data · Empfohlene Schnittdaten

Type Typ	Grade Sorte	Material Werkstoffe	d ₁ (mm)	z	V _c (m/min)	f _z (mm/z)	a _p (mm)	a _e (mm)	n (min ⁻¹)	V _f (mm/min)
 	KMG405	P Steel, steel alloy Stahl, legierter Stahl HRC<=48	6.00	4	170	0.120	0.15	0.80		
			8.00	4	170	0.150	0.20	0.90		
			10.00	4	170	0.140	0.25	1.00		
			12.00	4	170	0.170	0.30	1.10		
			16.00	4	170	0.210	0.40	1.20		
		K Cast iron Guss	6.00	4	250	0.130	0.20	2.00		
			8.00	4	250	0.150	0.26	2.60		
			10.00	4	250	0.170	0.33	3.30		
			12.00	4	250	0.190	0.39	4.00		
			16.00	4	250	0.230	0.52	5.30		
		H Steel, steel alloy Stahl, legierter Stahl HRC=48-52	6.00	4	150	0.120	0.15	0.80		
			8.00	4	150	0.150	0.20	0.90		
			10.00	4	150	0.140	0.25	1.00		
			12.00	4	150	0.170	0.30	1.10		
			16.00	4	150	0.210	0.40	1.20		
			6.00	4	120	0.120	0.15	0.80		
			8.00	4	120	0.150	0.20	0.90		
			10.00	4	120	0.140	0.25	1.00		
			12.00	4	120	0.170	0.30	1.10		
			16.00	4	120	0.210	0.40	1.20		

- Please start a test cutting with 85% of the V_c or 75% of the f_z, then increase the cutting speed and feed rate.
- Please use high precision and high rigidity clamping system. The oscillation of the tool can not be over 0.01 mm.

$$N = 1000V_c / d_{eff} / 3.14159$$

When the rotating speed of the machine on site cannot reach the maximum rotation speed of the machine used for the calculation of the rotating speed: $V_f = f_z * n * z$ (n : actual rotation of the machine).

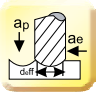
- Bitte führen Sie einen Testschnitt mit 85% der V_c und 75% des f_z durch.
- Nach erfolgreichem Test können Sie die Schnittgeschwindigkeit bzw. die Vorschubwerte entsprechend erhöhen.
- Bitte verwenden Sie nur Spannmittel mit einer hohen Genauigkeit und einer hohen Spannkraft.
- Überprüfen Sie den Rundlauf der Werkzeuge. Sie sollten darauf achten, dass der Rundlauffehler nicht größer als 0.01 mm ist.

Sollten Sie aufgrund der Machinendrehzahl nicht in der Lage sein, die angegebenen Drehzahlen ein zuhalten, achten Sie darauf, dass Sie die V_f entsprechend anpassen. $V_f = f_z * n * z$ (n : aktuelle Machinendrehzahl).

Milling · Fräsen

Solid Carbide end mills · Vollhartmetallschaftfräser

Recommended cutting data · Empfohlene Schnittdaten

Type Typ	Grade Sorte	Material Werkstoffe	d ₁ (mm)	z	V _c (m/min)	f _z (mm/z)	a _p (mm)	a _e (mm)	d _{eff} (mm)	n (min ⁻¹)	V _f (mm/min)
 	KMG405	K Cast iron Guss	3	2	280	0.060	0.09	0.18	1.02		
			4	2	280	0.080	0.12	0.24	1.36		
			5	2	280	0.100	0.15	0.30	1.71		
			6	2	280	0.090	0.18	0.36	2.05		
			8	2	280	0.120	0.24	0.48	2.73		
			10	2	280	0.150	0.30	0.60	3.41		
			12	2	280	0.120	0.36	0.72	4.09		
			16	2	280	0.120	0.48	0.96	5.46		
		H Hard steel Gehärteter Stahl HRC=48-54	3	2	180	0.060	0.09	0.18	1.02		
			4	2	180	0.080	0.12	0.24	1.36		
			5	2	180	0.100	0.15	0.30	1.71		
			6	2	180	0.090	0.18	0.36	2.05		
			8	2	180	0.120	0.24	0.48	2.73		
			10	2	180	0.150	0.30	0.60	3.41		
			12	2	180	0.120	0.36	0.72	4.09		
			16	2	180	0.120	0.48	0.96	5.46		
		H Hard steel Gehärteter Stahl HRC > 60	3	2	80	0.060	0.09	0.18	1.02		
			4	2	80	0.080	0.12	0.24	1.36		
			5	2	80	0.100	0.15	0.30	1.71		
			6	2	80	0.090	0.18	0.36	2.05		
			8	2	80	0.120	0.24	0.48	2.73		
			10	2	80	0.150	0.30	0.60	3.41		
			12	2	80	0.120	0.36	0.72	4.09		
			16	2	80	0.120	0.48	0.96	5.46		

- Please start a test cutting with 85% of the V_c or 75% of the f_z, then increase the cutting speed and feed rate.
- Please use high precision and high rigidity clamping system. The oscillation of the tool can not be over 0.01 mm.
 $N = 1000V_c / d_{eff} / 3.14159$
 When the rotating speed of the machine on site cannot reach the maximum rotation speed of the machine used for the calculation of the rotating speed: $V_f = f_z * n * z$ (n: actual rotation of the machine).

- Bitte führen Sie einen Testschnitt mit 85% der V_c und 75% des f_z durch.
 Nach erfolgtem Test können Sie die Schnittgeschwindigkeit bzw. die Vorschubwerte entsprechend erhöhen.
- Bitte verwenden Sie nur Spannmittel mit einer hohen Genauigkeit und einer hohen Spannkraft.
 Überprüfen Sie den Rundlauf der Werkzeuge. Sie sollten darauf achten, dass der Rundlauffehler nicht größer als 0.01 mm ist.

Sollten Sie aufgrund der Machinendrehzahl nicht in der Lage sein, die angegebenen Drehzahlen einzuhalten, achten Sie darauf, dass Sie die V_f entsprechend anpassen. $V_f = f_z * n * z$ (n: aktuelle Machinendrehzahl).

Recommended cutting data · Empfohlene Schnittdaten

Type Typ	Grade Sorte	Material Werkstoffe	d ₁ (mm)	z	V _c (m/min)	f _z (mm/z)	a _p (mm)	a _e (mm)	d _{eff} (mm)	n (min ⁻¹)	V _f (mm/min)
5566R302HH	KMG405	K Cast iron Guss	3	2	280	0.060	0.06	0.18	0.84		
5502R55MHH	KMG555		4	2	280	0.080	0.08	0.24	1.12		
 	5		2	280	0.100	0.10	0.30	1.40			
	6		2	280	0.090	0.12	0.36	1.68			
	8		2	280	0.120	0.16	0.48	2.24			
	10		2	280	0.150	0.20	0.60	2.80			
	12		2	280	0.120	0.24	0.72	3.36			
	H	Hard steel Gehärteter Stahl HRC=48-54	3	2	180	0.060	0.06	0.18	0.84		
			4	2	180	0.080	0.08	0.24	1.12		
			5	2	180	0.100	0.10	0.30	1.40		
			6	2	180	0.090	0.12	0.36	1.68		
			8	2	180	0.120	0.16	0.48	2.24		
10			2	180	0.150	0.20	0.60	2.80			
Hard steel Gehärteter Stahl HRC > 60		3	2	80	0.060	0.06	0.18	0.84			
		4	2	80	0.080	0.08	0.24	1.12			
		5	2	80	0.100	0.10	0.30	1.40			
		6	2	80	0.090	0.12	0.36	1.68			
	8	2	80	0.120	0.16	0.48	2.24				
	10	2	80	0.150	0.20	0.60	2.80				
12	2	80	0.120	0.24	0.72	3.36					



- Please start a test cutting with 85% of the V_c or 75% of the f_z, then increase the cutting speed and feed rate.
- Please use high precision and high rigidity clamping system. The oscillation of the tool can not be over 0.01 mm.

$$N = 1000V_c / d_{eff} / 3.14159$$

When the rotating speed of the machine on site cannot reach the maximum rotation speed of the machine used for the calculation of the rotating speed: $V_f = f_z * n * z$ (*n*: actual rotation of the machine).

- Bitte führen Sie einen Testschnitt mit 85% der V_c und 75% des f_z durch.
Nach erfolgtem Test können Sie die Schnittgeschwindigkeit bzw. die Vorschubwerte entsprechend erhöhen.
- Bitte verwenden Sie nur Spannmittel mit einer hohen Genauigkeit und einer hohen Spannkraft.
Überprüfen Sie den Rundlauf der Werkzeuge. Sie sollten darauf achten, dass der Rundlauffehler nicht größer als 0.01 mm ist.

Sollten Sie aufgrund der Maschinendrehzahl nicht in der Lage sein, die angegebenen Drehzahlen einzuhalten, achten Sie darauf, dass Sie die V_f entsprechend anpassen. $V_f = f_z * n * z$ (*n*: aktuelle Maschinendrehzahl).

Milling · Fräsen

Solid Carbide end mills · Vollhartmetallschaftfräser

Recommended cutting data · Empfohlene Schnittdaten

Type Typ	Grade Sorte	Material Werkstoffe	d ₁ (mm)	z	V _c (m/min)	f _z (mm/z)	a _p (mm)	a _e (mm)	d _{eff} (mm)	n (min ⁻¹)	V _f (mm/min)
5566R304HH  	KMG405	P Steel, steel alloy Stahl, legierter Stahl HRC=42-48	6.00	4	430	0.090	0.18	0.09	4.59		
			8.00	4	430	0.120	0.24	0.12	6.12		
			10.00	4	430	0.150	0.30	0.15	7.65		
			12.00	4	430	0.120	0.72	0.12	10.22		
		K Cast iron Guss	6.00	4	550	0.090	0.18	0.09	4.59		
			8.00	4	550	0.120	0.24	0.12	6.12		
			10.00	4	550	0.150	0.30	0.15	7.65		
			12.00	4	550	0.120	0.72	0.12	10.22		
		H Steel, steel alloy Stahl, legierter Stahl HRC=48-54	6.00	4	350	0.090	0.18	0.09	4.59		
			8.00	4	350	0.120	0.24	0.12	6.12		
			10.00	4	350	0.150	0.30	0.15	7.65		
			12.00	4	350	0.120	0.72	0.12	10.22		
			6.00	4	100	0.090	0.18	0.09	4.59		
			8.00	4	100	0.120	0.24	0.12	6.12		
			10.00	4	100	0.150	0.30	0.15	7.65		
			12.00	4	100	0.120	0.72	0.12	10.22		

- Please start a test cutting with 85% of the V_c or 75% of the f_z, then increase the cutting speed and feed rate.
- Please use high precision and high rigidity clamping system. The oscillation of the tool can not be over 0.01 mm.
 $N = 1000V_c / d_{eff} / 3.14159$
- When the rotating speed of the machine on site cannot reach the maximum rotation speed of the machine used for the calculation of the rotating speed: $V_f = f_z * n * z$ (n: actual rotation of the machine).

- Bitte führen Sie einen Testschnitt mit 85% der V_c und 75% des f_z durch.
Nach erfolgtem Test können Sie die Schnittgeschwindigkeit bzw. die Vorschubwerte entsprechend erhöhen.
- Bitte verwenden Sie nur Spannmittel mit einer hohen Genauigkeit und einer hohen Spannkraft.
Überprüfen Sie den Rundlauf der Werkzeuge. Sie sollten darauf achten, dass der Rundlauffehler nicht größer als 0.01 mm ist.

Sollten Sie aufgrund der Maschinendrehzahl nicht in der Lage sein, die angegebenen Drehzahlen einzuhalten, achten Sie darauf, dass Sie die V_f entsprechend anpassen. $V_f = f_z * n * z$ (n: aktuelle Maschinendrehzahl).

Recommended cutting data · Empfohlene Schnittdaten

Type Typ	Grade Sorte	Material Werkstoffe	d ₁ (mm)	z	V _c (m/min)	f _z (mm/z)	a _p (mm)	a _e (mm)	n (min ⁻¹)	V _f (mm/min)
5502R55MHH  	KMG405	P Steel, steel alloy Stahl, legierter Stahl HRC=42-48	3.00	4	150	0.010	4.50	0.10		
			4.00	4	150	0.015	6.00	0.10		
			5.00	5	150	0.020	7.50	0.10		
			6.00	6	150	0.025	9.00	0.10		
			8.00	6	150	0.032	12.00	0.10		
			10.00	6	150	0.039	15.00	0.10		
			12.00	6	150	0.048	18.00	0.10		
			16.00	6	150	0.058	24.00	0.20		
			20.00	8	150	0.073	30.00	0.20		
		H Steel, steel alloy Stahl, legierter Stahl HRC=48-54	3.00	4	80	0.010	4.50	0.10		
			4.00	4	80	0.015	6.00	0.10		
			5.00	5	80	0.020	7.50	0.10		
			6.00	6	80	0.025	9.00	0.10		
			8.00	6	80	0.032	12.00	0.10		
			10.00	6	80	0.039	15.00	0.10		
			12.00	6	80	0.048	18.00	0.10		
			16.00	6	80	0.058	24.00	0.20		
			20.00	8	80	0.073	30.00	0.20		
		H Hard steel Gehärteter Stahl HRC > 60	3.00	4	30	0.010	4.50	0.10		
			4.00	4	30	0.010	6.00	0.10		
			5.00	5	30	0.014	7.50	0.10		
			6.00	6	30	0.017	9.00	0.10		
			8.00	6	30	0.024	12.00	0.10		
			10.00	6	30	0.030	15.00	0.10		
			12.00	6	30	0.036	18.00	0.10		
			16.00	6	30	0.045	24.00	0.20		
			20.00	8	30	0.057	30.00	0.20		

- Please start a test cutting with 85% of the V_c or 75% of the f_z, then increase the cutting speed and feed rate.
- Please use high precision and high rigidity clamping system. The oscillation of the tool can not be over 0.01 mm.
 $N = 1000V_c / d_{eff} / 3.14159$
- When the rotating speed of the machine on site cannot reach the maximum rotation speed of the machine used for the calculation of the rotating speed: $V_f = f_z * n * z$ (n: actual rotation of the machine).

- Bitte führen Sie einen Testschnitt mit 85% der V_c und 75% des f_z durch.
Nach erfolgtem Test können Sie die Schnittgeschwindigkeit bzw. die Vorschubwerte entsprechend erhöhen.
- Bitte verwenden Sie nur Spannmittel mit einer hohen Genauigkeit und einer hohen Spannkraft.
Überprüfen Sie den Rundlauf der Werkzeuge. Sie sollten darauf achten, dass der Rundlauffehler nicht größer als 0.01 mm ist.

Sollten Sie aufgrund der Maschinendrehzahl nicht in der Lage sein, die angegebenen Drehzahlen einzuhalten, achten Sie darauf, dass Sie die V_f entsprechend anpassen. $V_f = f_z * n * z$ (n: aktuelle Maschinendrehzahl).

Milling · Fräsen

Solid Carbide end mills · Vollhartmetallschaftfräser

Recommended cutting data · Empfohlene Schnittdaten

Type Typ	Grade Sorte	Material Werkstoffe	d ₁ (mm)	z	r (mm)	V _c (m/min)	f _z (mm/z)	a _p (mm)	a _e (mm)	n (min ⁻¹)	V _f (mm/min)
 	KMG405	P Steel, steel alloy Stahl, legierter Stahl HRC=40-48	6	4	1.5	150	0.120	0.30	1.5	7950	3816
			8	4	2.0	150	0.150	0.40	4.0	5960	3576
			10	4	2.5	150	0.140	0.50	5.0	4770	2671
			12	4	3.0	150	0.170	0.60	6.0	3970	2700
			16	4	4.0	150	0.210	0.80	8.0	2980	2503
		H Hard steel Gehärteter Stahl HRC=50-54	6	4	1.5	120	0.120	0.30	1.5	6360	3053
			8	4	2.0	120	0.150	0.40	4.0	4770	2862
			10	4	2.5	120	0.140	0.50	5.0	3810	2134
			12	4	3.0	120	0.170	0.60	6.0	3180	2162
			16	4	4.0	120	0.210	0.80	8.0	2380	1999
		H Hard steel Gehärteter Stahl HRC > 60	6	4	1.5	50	0.12	0.3	0.6	2653	1273
			8	4	2.0	50	0.15	0.4	0.8	1989	1194
			10	4	2.5	50	0.14	0.5	1.0	1592	891
			12	4	3.0	50	0.17	0.6	1.2	1326	902
			16	4	4.0	50	0.21	0.8	1.6	995	836
		P Hard steel Gehärteter Stahl HRC=40-48	6	4	0.3	100	0.055	6	1.2	5305	1167
			8	4	0.3	100	0.075	8	1.6	3979	1194
			10	4	0.5	100	0.090	10	2.0	3183	1146
			12	4	0.5	100	0.110	12	2.4	2653	1167
			16	4	1.0	100	0.145	16	3.2	1989	1154
		H Hard steel Gehärteter Stahl HRC=50-54	6	4	0.3	50	0.055	6	1.2	2653	584
			8	4	0.3	50	0.075	8	1.6	1989	597
			10	4	0.5	50	0.090	10	2.0	1592	573
			12	4	0.5	50	0.110	12	2.4	1326	584
			16	4	1.0	50	0.145	16	3.2	995	577

- Please start a test cutting with 85% of the V_c or 75% of the f_z, then increase the cutting speed and feed rate.
- Please use high precision and high rigidity clamping system. The oscillation of the tool can not be over 0.01 mm.

$$N = 1000V_c / d_{eff} / 3.14159$$

When the rotating speed of the machine on site cannot reach the maximum rotation speed of the machine used for the calculation of the rotating speed: $V_f = f_z * n * z$ (*n*: actual rotation of the machine).

- Bitte führen Sie einen Testschnitt mit 85% der V_c und 75% des f_z durch.
- Nach erfolgtem Test können Sie die Schnittgeschwindigkeit bzw. die Vorschubwerte entsprechend erhöhen.
- Bitte verwenden Sie nur Spannmittel mit einer hohen Genauigkeit und einer hohen Spannkraft.
- Überprüfen Sie den Rundlauf der Werkzeuge. Sie sollten darauf achten, dass der Rundlauffehler nicht größer als 0.01 mm ist.

Sollten Sie aufgrund der Machinendrehzahl nicht in der Lage sein, die angegebenen Drehzahlen einzuhalten, achten Sie darauf, dass Sie die V_f entsprechend anpassen. $V_f = f_z * n * z$ (*n*: aktuelle Machinendrehzahl).

Recommended cutting data · Empfohlene Schnittdaten

Type Typ	Grade Sorte	Material Werkstoffe	d ₁ (mm)	z	r (mm)	V _c (m/min)	f _z (mm/z)	a _p (mm)	a _e (mm)	n (min ⁻¹)	V _f (mm/min)
	KMG405	P Steel, steel alloy Stahl, legierter Stahl HRC=40-48	6	4	1.5	120	0.120	0.3	1.5	6366	3056
			8	4	2.0	120	0.150	0.4	4.0	4775	2865
			10	4	2.5	120	0.140	0.5	5.0	3820	2139
			12	4	3.0	120	0.170	0.6	6.0	3183	2165
			16	4	4.0	120	0.210	0.8	8.0	2387	2005
		H Hard steel Gehärteter Stahl HRC=50-54	6	4	1.5	100	0.120	0.3	1.5	5305	2546
			8	4	2.0	100	0.150	0.4	4.0	3979	2387
			10	4	2.5	100	0.140	0.5	5.0	3183	1783
			12	4	3.0	100	0.170	0.6	6.0	2653	1804
			16	4	4.0	100	0.210	0.8	8.0	1989	1671
		H Hard steel Gehärteter Stahl HRC > 60	6	4	1.5	40	0.120	0.3	1.5	2122	1019
			8	4	2.0	40	0.150	0.4	4.0	1592	955
			10	4	2.5	40	0.140	0.5	5.0	1273	713
			12	4	3.0	40	0.170	0.6	6.0	1061	722
			16	4	4.0	40	0.210	0.8	8.0	796	668
		P Hard steel Gehärteter Stahl HRC=40-48	6	4	0.3	90	0.055	6	1.2	4775	1050
			8	4	0.3	90	0.075	8	1.6	3581	1074
			10	4	0.5	90	0.090	10	2.0	2865	1031
			12	4	0.5	90	0.110	12	2.4	2387	1050
			16	4	1.0	90	0.145	16	3.2	1790	1038
		H Hard steel Gehärteter Stahl HRC=50-54	6	4	0.3	45	0.055	6	1.2	2387	525
			8	4	0.3	45	0.075	8	1.6	1790	537
			10	4	0.5	45	0.090	10	2.0	1432	516
			12	4	0.5	45	0.110	12	2.4	1194	525
			16	4	1.0	45	0.145	16	3.2	895	519

- Please start a test cutting with 85% of the V_c or 75% of the f_z, then increase the cutting speed and feed rate.
- Please use high precision and high rigidity clamping system. The oscillation of the tool can not be over 0.01 mm.

$$N = 1000V_c / d_{eff} / 3.14159$$

When the rotating speed of the machine on site cannot reach the maximum rotation speed of the machine used for the calculation of the rotating speed: $V_f = f_z * n * z$ (*n*: actual rotation of the machine).

- Bitte führen Sie einen Testschnitt mit 85% der V_c und 75% des f_z durch.
- Nach erfolgtem Test können Sie die Schnittgeschwindigkeit bzw. die Vorschubwerte entsprechend erhöhen.
- Bitte verwenden Sie nur Spannmittel mit einer hohen Genauigkeit und einer hohen Spannkraft.
- Überprüfen Sie den Rundlauf der Werkzeuge. Sie sollten darauf achten, dass der Rundlauffehler nicht größer als 0.01 mm ist.

Sollten Sie aufgrund der Maschinendrehzahl nicht in der Lage sein, die angegebenen Drehzahlen ein zu halten, achten Sie darauf, dass Sie die V_f entsprechend anpassen. $V_f = f_z * n * z$ (*n*: aktuelle Maschinendrehzahl).

Milling · Fräsen

Solid Carbide end mills · Vollhartmetallschaftfräser

Recommended cutting data · Empfohlene Schnittdaten

Type Typ	Grade Sorte	Material Werkstoffe	d ₁ (mm)	z	V _c (m/min)	f _z (mm/z)	a _p (mm)	a _e (mm)	n (min ⁻¹)	V _f (mm/min)
	KMG303	P Steel Stahl HRC≤32	10	4	100	0.040	10	5	3183	509
			12	4	100	0.050	12	6	2653	531
			16	4	100	0.065	16	8	1989	517
			20	4	100	0.080	20	10	1592	509
		Steel, Steel alloy Stahl, legierter Stahl HRC=32-38	10	4	80	0.035	10	5	2546	357
			12	4	80	0.045	12	6	2122	382
			16	4	80	0.060	16	8	1592	382
			20	4	80	0.070	20	10	1273	357
		K Cast iron Guss	10	4	120	0.045	10	5	3820	688
			12	4	120	0.055	12	6	3183	700
			16	4	120	0.070	16	8	2387	668
			20	4	120	0.090	20	10	1910	688
		S Ti and Ti alloys Ti-Legierungen	10	4	30	0.035	10	5	955	134
			12	4	30	0.045	12	6	796	143
			16	4	30	0.060	16	8	597	143
			20	4	30	0.070	20	10	477	134

- Please start a test cutting with 85% of the V_c or 75% of the f_z, then increase the cutting speed and feed rate.
- Please use high precision and high rigidity clamping system. The oscillation of the tool can not be over 0.01 mm.
- When a_p=1*d₁, f_z = 75% as the data in the table.
- When HRC>=30, reduce the a_p or a_c.
- Recommended operation: climb milling.

- Bitte führen Sie einen Testschnitt mit 85% der V_c und 75% des f_z durch.
- Nach erfolgtem Test können Sie die Schnittgeschwindigkeit bzw. die Vorschubwerte entsprechend erhöhen.
- Bitte verwenden Sie nur Spannmittel mit einer hohen Genauigkeit und einer hohen Spannkraft.
- Überprüfen Sie den Rundlauf der Werkzeuge. Sie sollten darauf achten, dass der Rundlauffehler nicht größer als 0.01 mm ist.
- Bei Fräsoperationen, die mit einer a_p=1*d₁ durchgeführt werden, ist f_z um 25% zu reduzieren.
- Wenn HRC>=30, reduzieren Sie a_p oder a_c.
- Empfohlene Fräsmethode: Gleichlauffräsen.

Recommended cutting data · Empfohlene Schnittdaten

PM-2E | PM-2EL

Workpiece material Werkstück-material	Cast iron, Carbon steel, Alloy steel Kohlenstoffstahl Leg. Stahl ~30HRC		Stainless steel Rostfreier Stahl		Pre-hardened steel, Quenched and tempered steel Vergüteter Stahl ~40HRC		Pre-hardened steel, Quenched and tempered steel Vergüteter Stahl ~50HRC		Hardened steel Gehärteter Stahl ~55HRC	
Diameter Ø Durchmesse (mm)	Rotating Drehzahl (min ⁻¹)	Feed Vorschub (mm/min)	Rotating Drehzahl (min ⁻¹)	Feed Vorschub (mm/min)	Rotating Drehzahl (min ⁻¹)	Feed Vorschub (mm/min)	Rotating Drehzahl (min ⁻¹)	Feed Vorschub (mm/min)	Rotating Drehzahl (min ⁻¹)	Feed Vorschub (mm/min)
1	20000	200	20000	60	20000	165	20000	120	20000	90
2	15000	320	11150	85	15000	285	13000	180	11140	130
3	14000	545	7500	120	10600	420	8500	330	7430	240
4	10800	560	5500	135	8000	425	6500	335	5570	245
5	8200	585	4500	135	6400	445	5000	355	4460	260
6	7000	600	3700	140	5300	465	4200	360	3710	260
8	5200	595	2800	140	4000	455	3200	365	2785	270
10	4200	585	2200	140	3200	445	2500	350	2230	250
12	3500	585	1850	140	2650	445	2100	350	1855	250
14	3000	545	1600	135	2300	420	1800	330	1590	240
16	2600	545	1400	120	2000	420	1600	330	1390	240
18	2300	535	1250	120	1800	415	1400	325	1240	235
20	2050	535	1100	120	1600	415	1250	325	1115	235
Max. cutting depth max Schnitttiefe	<									

- The above table shows the standard value of side milling. When slot milling, of rotating speed 50%~70% and feed rate like mentioned above 40%~60%.
- Please select high precise machine and tool holder.
- Please use air blow or cutting liquid with high mist retardant property.
- Down milling is recommended in side milling.
- Vibration and unusual noise may be generated if the machine rigidity and workpiece fixture stability is low, please reduce the rotating speed and feed rate like mentioned above.
- Make overhang as short as possible if no interference.

- Die obige Tabelle zeigt Standard Werte für das Eckfräsen. Bei Nutenfräsen, Schnittgeschwindigkeit auf 50-70% und den Vorschub auf 40-60% reduzieren.
- Bitte präzise Maschinen und Werkzeughalter verwenden.
- Bitte Luftkühlung oder Schneidflüssigkeit benutzen.
- Empfohlene Fräsmethode: Gleichlaufräsen.
- Bei Vibrationen oder unüblichen Geräuschen reduzieren Sie die Schnittdaten (wie oben empfohlen) entsprechend.
- Werkzeugauskragung so kurz wie möglich wählen.

Recommended cutting data · Empfohlene Schnittdaten

PM-2F | PM-2FL

Workpiece material Werkstück- material	Cast iron, Carbon steel, Alloy steel Kohlenstoffstahl Leg. Stahl ~30HRC		Stainless steel Rostfreier Stahl		Pre-hardened steel, Quenched and tempered steel Vergüteter Stahl ~40HRC		Pre-hardened steel, Quenched and tempered steel Vergüteter Stahl ~50HRC		Hardened steel Gehärteter Stahl ~55HRC	
Diameter Ø Durchmesse (mm)	Rotating Drehzahl (min ⁻¹)	Feed Vorschub (mm/min)	Rotating Drehzahl (min ⁻¹)	Feed Vorschub (mm/min)	Rotating Drehzahl (min ⁻¹)	Feed Vorschub (mm/min)	Rotating Drehzahl (min ⁻¹)	Feed Vorschub (mm/min)	Rotating Drehzahl (min ⁻¹)	Feed Vorschub (mm/min)
1	20000	140	20000	45	20000	115	20000	85	20000	65
2	15000	225	11150	60	15000	200	13000	125	11140	90
3	14000	385	7500	85	10600	295	8500	230	7430	170
4	10800	390	5500	95	8000	300	6500	235	5570	170
5	8200	410	4500	95	6400	315	5000	245	4460	180
6	7000	420	3700	95	5300	325	4200	255	3710	180
8	5200	415	2800	95	4000	320	3200	255	2785	190
10	4200	410	2200	95	3200	315	2500	240	2230	175
12	3500	410	1850	95	2650	315	2100	240	1855	175
14	3000	385	1600	95	2300	295	1800	230	1590	170
16	2600	385	1400	85	2000	295	1600	230	1390	170
18	2300	375	1250	85	1800	290	1400	230	1240	165
20	2050	375	1100	85	1600	290	1250	230	1115	165
Max. cutting depth max Schnitttiefe	<									

- The above table shows the standard value of side milling. When slot milling, of rotating speed 50%~70% and feed rate like mentioned above 40%~60%.
- Please select high precise machine and tool holder.
- Please use air blow or cutting liquid with high mist retardant property.
- Down milling is recommended in side milling.
- Vibration and unusual noise may be generated if the machine rigidity and workpiece fixture stability is low, please reduce the rotating speed and feed rate like mentioned above.
- Make overhang as short as possible if no interference.

- Die obige Tabelle zeigt Standard Werte für das Eckfräsen. Bei Nutenfräsen, Schnittgeschwindigkeit auf 50-70% und den Vorschub auf 40-60% reduzieren.
- Bitte präzise Maschinen und Werkzeughalter verwenden.
- Bitte Luftkühlung oder Schneidflüssigkeit benutzen.
- Empfohlene Fräsmethode: Gleichlaufräsen.
- Bei Vibrationen oder unüblichen Geräuschen reduzieren Sie die Schnittdaten (wie oben empfohlen) entsprechend.
- Werkzeugauskragung so kurz wie möglich wählen.

Recommended cutting data · Empfohlene Schnittdaten

PM-4E-G | PM-4EL-G

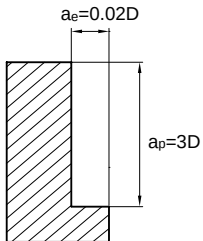
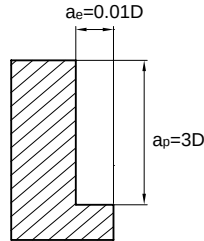
Workpiece material Werkstück-material	Cast iron, Carbon steel, Alloy steel Kohlenstoffstahl Leg. Stahl ~30HRC		Stainless steel Rostfreier Stahl		Pre-hardened steel, Quenched and tempered steel Vergüteter Stahl ~40HRC		Pre-hardened steel, Quenched and tempered steel Vergüteter Stahl ~50HRC		Hardened steel Gehärteter Stahl ~55HRC																					
Diameter Ø Durchmesse (mm)	Rotating Drehzahl (min ⁻¹)	Feed Vorschub (mm/min)	Rotating Drehzahl (min ⁻¹)	Feed Vorschub (mm/min)	Rotating Drehzahl (min ⁻¹)	Feed Vorschub (mm/min)	Rotating Drehzahl (min ⁻¹)	Feed Vorschub (mm/min)	Rotating Drehzahl (min ⁻¹)	Feed Vorschub (mm/min)																				
1	20000	270	20000	95	20000	215	20000	135	20000	120																				
2	15000	435	11150	110	15000	380	13000	200	11140	175																				
3	14000	735	7500	135	10600	565	8500	370	7430	325																				
4	10800	755	5500	140	8000	575	6500	380	5570	335																				
5	8200	795	4500	140	6400	605	5000	400	4460	350																				
6	7000	810	3700	145	5300	620	4200	405	3710	350																				
8	5200	800	2800	145	4000	615	3200	415	2785	365																				
10	4200	795	2200	145	3200	605	2500	390	2230	340																				
12	3500	795	1850	145	2650	605	2100	390	1855	340																				
14	3000	735	1600	140	2300	565	1800	370	1590	325																				
16	2600	735	1400	135	2000	565	1600	370	1390	325																				
18	2300	720	1250	115	1800	555	1400	365	1240	315																				
20	2050	720	1100	115	1600	555	1250	365	1115	315																				
Max. cutting depth max. Schnitttiefe	ae=0.1D ap=1.5D										ae=0.05D ap=1.5D										ae=0.03D ap=1.5D									
	ae=1D ap				<table><tr><th>Milling slot</th><th>Nutenfräsen</th></tr><tr><th>Ø</th><th>Ap</th></tr><tr><td>Ø1≤D<Ø3</td><td>0.15D</td></tr><tr><td>Ø3≤D<Ø6</td><td>0.3D</td></tr><tr><td>Ø6≤D<Ø20</td><td>0.5D</td></tr></table>			Milling slot	Nutenfräsen	Ø	Ap	Ø1≤D<Ø3	0.15D	Ø3≤D<Ø6	0.3D	Ø6≤D<Ø20	0.5D	<table><tr><th>Milling slot</th><th>Nutenfräsen</th></tr><tr><th>Ø</th><th>Ap</th></tr><tr><td>Ø1≤D<Ø3</td><td>0.1D</td></tr><tr><td>Ø3≤D</td><td>0.2D</td></tr></table>			Milling slot	Nutenfräsen	Ø	Ap	Ø1≤D<Ø3	0.1D	Ø3≤D	0.2D		
	Milling slot	Nutenfräsen																												
Ø	Ap																													
Ø1≤D<Ø3	0.15D																													
Ø3≤D<Ø6	0.3D																													
Ø6≤D<Ø20	0.5D																													
Milling slot	Nutenfräsen																													
Ø	Ap																													
Ø1≤D<Ø3	0.1D																													
Ø3≤D	0.2D																													

- The above table shows the standard value of side milling. When slot milling, of rotating speed 50%~70% and feed rate like mentioned above 40%~60%.
- Please select high precise machine and tool holder.
- Please use air blow or cutting liquid with high mist retardant property.
- Down milling is not recommended in side milling.
- Vibration and unusual noise may be generated if the machine rigidity and workpiece fixture stability is low, please reduce the rotating speed and feed rate like mentioned above.
- Make overhang as short as possible if no interference.

- Die obige Tabelle zeigt Standard Werte für das Eckfräsen. Bei Nutenfräsen, Schnittgeschwindigkeit auf 50-70% und den Vorschub auf 40-60% reduzieren.
- Bitte präzise Maschinen und Werkzeughalter verwenden.
- Bitte Luftkühlung oder Schneidflüssigkeit benutzen.
- Empfohlene Fräsmethode: Gleichlauffräsen.
- Bei Vibrationen oder ungewöhnlichen Geräuschen reduzieren Sie die Schnittdaten (wie oben empfohlen) entsprechend.
- Werkzeugauskragung so kurz wie möglich wählen.

Recommended cutting data · Empfohlene Schnittdaten

PM-4EX-G

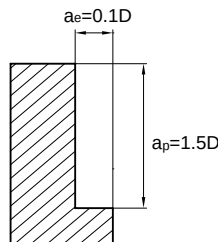
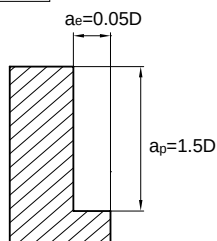
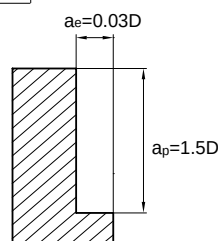
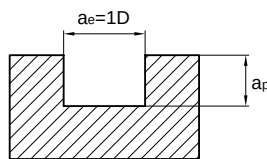
Workpiece material Werkstück-material	Cast iron, Carbon steel, Alloy steel Kohlenstoffstahl Leg. Stahl ~30HRC		Stainless steel Rostfreier Stahl		Pre-hardened steel, Quenched and tempered steel Vergüteter Stahl ~40HRC		Pre-hardened steel, Quenched and tempered steel Vergüteter Stahl ~50HRC		Hardened steel Gehärteter Stahl ~55HRC	
Diameter Ø Durchmesse (mm)	Rotating Drehzahl (min ⁻¹)	Feed Vorschub (mm/min)	Rotating Drehzahl (min ⁻¹)	Feed Vorschub (mm/min)	Rotating Drehzahl (min ⁻¹)	Feed Vorschub (mm/min)	Rotating Drehzahl (min ⁻¹)	Feed Vorschub (mm/min)	Rotating Drehzahl (min ⁻¹)	Feed Vorschub (mm/min)
6	5800	570	2650	85	4250	410	3600	345	3180	305
8	4400	570	2000	85	3180	410	2700	350	2390	310
10	3500	555	1600	85	2550	400	2150	340	1910	300
12	2900	555	1350	85	2120	400	1800	340	1590	300
16	2200	520	1000	80	1590	380	1350	315	1195	280
20	1750	510	800	75	1270	375	1050	310	955	280
Max. cutting depth max. Schnitttiefe										

1. Please select high precise machine and tool holder.
2. Please use air blow or MQL (minimum oil mist cooling).
3. Down milling is recommended in side milling.
4. Vibration and unusual noise may be generated if the machine rigidity and workpiece fixture stability is low, please reduce the rotating speed and feed rate like mentioned above.
5. Make overhang as short as possible if no interference.

1. Bitte präzise Maschinen und Werkzeughalter verwenden.
2. Als Kühlmittel bitte Luft oder MQL (Minimalmengen) verwenden.
3. Empfohlene Fräsmethode: Gleichlaufräsen.
4. Bei Vibrationen oder unüblichen Geräuschen reduzieren Sie die Schnittdaten (wie oben empfohlen) entsprechend.
5. Werkzeugauskragung so kurz wie möglich wählen.

Recommended cutting data · Empfohlene Schnittdaten

PM-4E | PM-4EL

Workpiece material Werkstückmaterial	Cast iron, Carbon steel, Alloy steel Kohlenstoffstahl Leg. Stahl ~30HRC		Stainless steel Rostfreier Stahl		Pre-hardened steel, Quenched and tempered steel Vergüteter Stahl ~40HRC		Pre-hardened steel, Quenched and tempered steel Vergüteter Stahl ~50HRC		Hardened steel Gehärteter Stahl ~55HRC																			
Diameter Ø Durchmesse (mm)	Rotating Drehzahl (min ⁻¹)	Feed Vorschub (mm/min)	Rotating Drehzahl (min ⁻¹)	Feed Vorschub (mm/min)	Rotating Drehzahl (min ⁻¹)	Feed Vorschub (mm/min)	Rotating Drehzahl (min ⁻¹)	Feed Vorschub (mm/min)	Rotating Drehzahl (min ⁻¹)	Feed Vorschub (mm/min)																		
1	20000	300	20000	108	20000	240	20000	180	20000	135																		
2	15000	480	11150	120	15000	420	13000	270	11140	195																		
3	14000	815	7500	145	10600	630	8500	495	7430	360																		
4	10800	840	5500	150	8000	645	6500	505	5570	370																		
5	8200	875	4500	150	6400	675	5000	530	4460	390																		
6	7000	900	3700	165	5300	690	4200	540	3710	390																		
8	5200	890	2800	165	4000	680	3200	555	2785	405																		
10	4200	875	2200	165	3200	675	2500	525	2230	375																		
12	3500	875	1850	165	2650	675	2100	525	1855	375																		
14	3000	815	1600	150	2300	630	1800	495	1590	360																		
16	2600	815	1400	145	2000	630	1600	495	1390	360																		
18	2300	805	1250	125	1800	620	1400	485	1240	350																		
20	2050	805	1100	125	1600	620	1250	485	1115	350																		
Max. cutting depth max Schnitttiefe																												
						<table><tr><th>Milling slot</th><th>Nutenfräsen</th></tr><tr><th>Ø</th><th>Ap</th></tr><tr><td>Ø1≤D<Ø3</td><td>0.15D</td></tr><tr><td>Ø3≤D<Ø6</td><td>0.3D</td></tr><tr><td>Ø6≤D<Ø20</td><td>0.5D</td></tr></table>		Milling slot	Nutenfräsen	Ø	Ap	Ø1≤D<Ø3	0.15D	Ø3≤D<Ø6	0.3D	Ø6≤D<Ø20	0.5D	<table><tr><th>Milling slot</th><th>Nutenfräsen</th></tr><tr><th>Ø</th><th>Ap</th></tr><tr><td>Ø1≤D<Ø3</td><td>0.1D</td></tr><tr><td>Ø3≤D</td><td>0.2D</td></tr></table>			Milling slot	Nutenfräsen	Ø	Ap	Ø1≤D<Ø3	0.1D	Ø3≤D	0.2D
	Milling slot	Nutenfräsen																										
Ø	Ap																											
Ø1≤D<Ø3	0.15D																											
Ø3≤D<Ø6	0.3D																											
Ø6≤D<Ø20	0.5D																											
Milling slot	Nutenfräsen																											
Ø	Ap																											
Ø1≤D<Ø3	0.1D																											
Ø3≤D	0.2D																											

- The above table shows the standard value of side milling. When slot milling, of rotating speed 50%~70% and feed rate like mentioned above 40%~60%.
- Please select high precise machine and tool holder.
- Please use air blow or cutting liquid with high mist retardant property.
- Down milling is recommended in side milling.
- Vibration and unusual noise may be generated if the machine rigidity and workpiece fixture stability is low, please reduce the rotating speed and feed rate like mentioned above.
- Make overhang as short as possible if no interference.

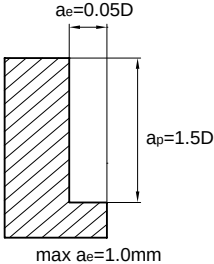
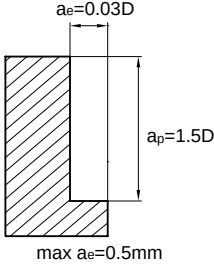
- Die obige Tabelle zeigt Standard Werte für das Eckfräsen. Bei Nutenfräsen, Schnittgeschwindigkeit auf 50-70% und den Vorschub auf 40-60% reduzieren.
- Bitte präzise Maschinen und Werkzeughalter verwenden.
- Bitte Luftkühlung oder Schneidflüssigkeit benutzen.
- Empfohlene Fräsmethode: Gleichlaufräsen.
- Bei Vibrationen oder unüblichen Geräuschen reduzieren Sie die Schnittdaten (wie oben empfohlen) entsprechend.
- Werkzeugauskragung so kurz wie möglich wählen.

Milling · Fräsen

Solid Carbide end mills · Vollhartmetallschaftfräser

Recommended cutting data · Empfohlene Schnittdaten

PM-6E

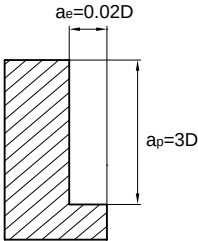
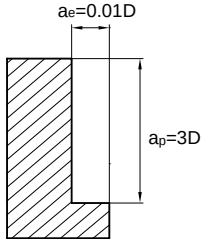
Workpiece material Werkstückmaterial	Cast iron, Carbon steel, Alloy steel Kohlenstoffstahl Leg. Stahl ~30HRC		Stainless steel Rostfreier Stahl		Pre-hardened steel, Quenched and tempered steel Vergüteter Stahl ~40HRC		Pre-hardened steel, Quenched and tempered steel Vergüteter Stahl ~50HRC		Hardened steel Gehärteter Stahl ~55HRC	
Diameter Ø Durchmesser (mm)	Rotating Drehzahl (min ⁻¹)	Feed Vorschub (mm/min)	Rotating Drehzahl (min ⁻¹)	Feed Vorschub (mm/min)	Rotating Drehzahl (min ⁻¹)	Feed Vorschub (mm/min)	Rotating Drehzahl (min ⁻¹)	Feed Vorschub (mm/min)	Rotating Drehzahl (min ⁻¹)	Feed Vorschub (mm/min)
6	7000	1070	3700	195	5300	815	4200	650	3710	470
8	5200	1070	2800	195	4000	815	3200	660	2785	485
10	4200	1035	2200	195	3200	800	2500	630	2230	450
12	3500	1035	1850	195	2650	800	2100	630	1855	450
16	2600	975	1400	180	2000	750	1600	590	1390	435
20	2050	960	1100	150	1600	740	1250	580	1115	420
Max. cutting depth max Schnitttiefe										

1. Please select high precise machine and tool holder.
2. Please use air blow or MQL (minimum oil mist cooling).
3. Down milling is recommended in side milling.
4. Vibration and unusual noise may be generated if the machine rigidity and workpiece fixture stability is low, please reduce the rotating speed and feed rate like mentioned above.
5. Make overhang as short as possible if no interference.

1. Bitte präzise Maschinen und Werkzeughalter verwenden.
2. Als Kühlmittel bitte Luft oder MQL (Minimalmengen) verwenden.
3. Empfohlene Fräsmethode: Gleichlaufräsen.
4. Bei Vibrationen oder unüblichen Geräuschen reduzieren Sie die Schnittdaten (wie oben empfohlen) entsprechend.
5. Werkzeugauskragung so kurz wie möglich wählen.

Recommended cutting data · Empfohlene Schnittdaten

PM-6EL

Workpiece material Werkstück-material	Cast iron, Carbon steel, Alloy steel Kohlenstoffstahl Leg. Stahl ~30HRC		Stainless steel Rostfreier Stahl		Pre-hardened steel, Quenched and tempered steel Vergüteter Stahl ~40HRC		Pre-hardened steel, Quenched and tempered steel Vergüteter Stahl ~50HRC		Hardened steel Gehärteter Stahl ~55HRC	
Diameter Ø Durchmesse (mm)	Rotating Drehzahl (min ⁻¹)	Feed Vorschub (mm/min)	Rotating Drehzahl (min ⁻¹)	Feed Vorschub (mm/min)	Rotating Drehzahl (min ⁻¹)	Feed Vorschub (mm/min)	Rotating Drehzahl (min ⁻¹)	Feed Vorschub (mm/min)	Rotating Drehzahl (min ⁻¹)	Feed Vorschub (mm/min)
6	5800	900	2650	140	4250	655	3600	555	3180	490
8	4400	900	2000	140	3180	655	2700	560	2390	495
10	3500	875	1600	140	2550	635	2150	530	1910	470
12	2900	875	1350	140	2120	635	1800	530	1590	470
16	2200	825	1000	125	1590	600	1350	500	1195	445
20	1750	810	800	110	1270	590	1050	495	955	440
Max. cutting depth max Schnitttiefe										

1. Please select high precise machine and tool holder.
2. Please use air blow or MQL (minimum oil mist cooling).
3. Down milling is recommended in side milling.
4. Vibration and unusual noise may be generated if the machine rigidity and workpiece fixture stability is low, please reduce the rotating speed and feed rate like mentioned above.
5. Make overhang as short as possible if no interference.

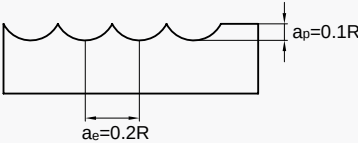
1. Bitte präzise Maschinen und Werkzeughalter verwenden.
2. Als Kühlmittel bitte Luft oder MQL (Minimalmengen) verwenden.
3. Empfohlene Fräsmethode: Gleichlaufräsen.
4. Bei Vibrationen oder unüblichen Geräuschen reduzieren Sie die Schnittdaten (wie oben empfohlen) entsprechend.
5. Werkzeugauskragung so kurz wie möglich wählen.

Milling · Fräsen

Solid Carbide end mills · Vollhartmetallschaftfräser

Recommended cutting data · Empfohlene Schnittdaten

PM-2B | PM-2BL | PM-2BFP (normal)

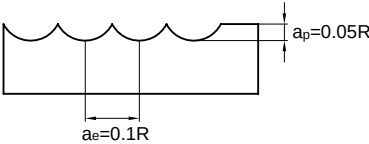
Workpiece material Werkstück-material	Cast iron, Carbon steel, Alloy steel Kohlenstoffstahl Leg. Stahl ~30HRC		Stainless steel Rostfreier Stahl		Pre-hardened steel, Quenched and tempered steel Vergüteter Stahl ~40HRC		Pre-hardened steel, Quenched and tempered steel Vergüteter Stahl ~50HRC		Hardened steel Gehärteter Stahl ~55HRC	
Diameter Ø Durchmesser (mm)	Rotating Drehzahl (min ⁻¹)	Feed Vorschub (mm/min)	Rotating Drehzahl (min ⁻¹)	Feed Vorschub (mm/min)	Rotating Drehzahl (min ⁻¹)	Feed Vorschub (mm/min)	Rotating Drehzahl (min ⁻¹)	Feed Vorschub (mm/min)	Rotating Drehzahl (min ⁻¹)	Feed Vorschub (mm/min)
R0.5	40000	960	22300	240	32000	385	25000	330	22280	295
R1.0	24000	1080	11150	275	16000	480	13000	330	11140	295
R1.5	15500	1150	7400	350	10600	545	8500	335	7430	295
R2.0	11500	1150	5550	445	8000	665	6500	450	5570	385
R2.5	9500	1270	4450	445	6400	665	5000	455	4455	405
R3.0	8000	1270	3700	470	5300	700	4200	470	3715	420
R4.0	6000	1575	2750	550	4000	850	3200	535	2785	465
R5.0	4800	1455	2200	520	3200	785	2500	535	2230	465
R6.0	4000	1330	1850	520	2650	740	2100	505	1855	450
R8.0	3000	1270	1350	455	2000	725	1600	455	1395	395
R10.0	2400	1150	1100	445	1600	675	1250	400	1115	360
Max. cutting depth max Schnitttiefe										

1. Please select high precise machine and tool holder.
2. Please use air blow or MQL (minimum oil mist cooling).
3. Vibration and unusual noise may be generated if the machine rigidity and workpiece fixture stability is low, please reduce the rotating speed and feed rate like mentioned above.
4. Make overhang as short as possible if no interference.

1. Bitte präzise Maschinen und Werkzeughalter verwenden.
2. Als Kühlmittel bitte Luft oder MQL (Minimalmengen) verwenden.
3. Bei Vibrationen oder unüblichen Geräuschen reduzieren Sie die Schnittdaten (wie oben empfohlen) entsprechend.
4. Werkzeugauskragung so kurz wie möglich wählen.

Recommended cutting data · Empfohlene Schnittdaten

PM-2B | PM-2BL | PM-2BFP (highspeed)

Workpiece material Werkstück-material	Cast iron, Carbon steel, Alloy steel Kohlenstoffstahl Leg. Stahl ~30HRC		Stainless steel Rostfreier Stahl		Pre-hardened steel, Quenched and tempered steel Vergüteter Stahl ~45HRC		Pre-hardened steel, Quenched and tempered steel Vergüteter Stahl ~50HRC		Hardened steel Gehärteter Stahl ~55HRC	
Diameter Ø Durchmesse (mm)	Rotating Drehzahl (min ⁻¹)	Feed Vorschub (mm/min)	Rotating Drehzahl (min ⁻¹)	Feed Vorschub (mm/min)	Rotating Drehzahl (min ⁻¹)	Feed Vorschub (mm/min)	Rotating Drehzahl (min ⁻¹)	Feed Vorschub (mm/min)	Rotating Drehzahl (min ⁻¹)	Feed Vorschub (mm/min)
R3.0	15000	4800	11500	2750	9500	2250	7960	1885	6370	1510
R4.0	11500	3650	8950	2100	7150	1700	5970	1420	4775	1135
R5.0	9500	3000	7150	1700	5700	1350	4775	1130	3820	905
R6.0	7950	2500	5950	1400	4750	1100	3980	920	3180	735
R8.0	5950	1900	4450	1050	3550	850	2985	760	2390	610
R10.0	4750	1500	3550	850	2850	680	2390	570	1910	455
Max. cutting depth max. Schnitttiefe	 $a_p = 0.05R$ $a_e = 0.1R$									

1. Please select high precise machine and tool holder.
2. Please use air blow or MQL (minimum oil mist cooling).
3. Vibration and unusual noise may be generated if the machine rigidity and workpiece fixture stability is low, please reduce the rotating speed and feed rate like mentioned above.
4. Make overhang as short as possible if no interference.

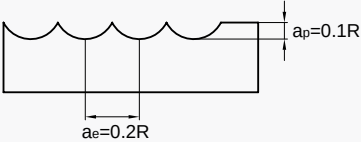
1. Bitte präzise Maschinen und Werkzeughalter verwenden.
2. Als Kühlmittel bitte Luft oder MQL (Minimalmengen) verwenden.
3. Bei Vibrationen oder unüblichen Geräuschen reduzieren Sie die Schnittdaten (wie oben empfohlen) entsprechend.
4. Werkzeugauskragung so kurz wie möglich wählen.

Milling · Fräsen

Solid Carbide end mills · Vollhartmetallschaftfräser

Recommended cutting data · Empfohlene Schnittdaten

PM-4B | PM-4BL

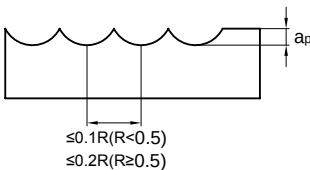
Workpiece material Werkstück-material	Cast iron, Carbon steel, Alloy steel Kohlenstoffstahl Leg. Stahl ~30HRC		Stainless steel Rostfreier Stahl		Pre-hardened steel, Quenched and tempered steel Vergüteter Stahl ~45HRC		Pre-hardened steel, Quenched and tempered steel Vergüteter Stahl ~50HRC		Hardened steel Gehärteter Stahl ~55HRC	
Diameter Ø Durchmesser (mm)	Rotating Drehzahl (min ⁻¹)	Feed Vorschub (mm/min)	Rotating Drehzahl (min ⁻¹)	Feed Vorschub (mm/min)	Rotating Drehzahl (min ⁻¹)	Feed Vorschub (mm/min)	Rotating Drehzahl (min ⁻¹)	Feed Vorschub (mm/min)	Rotating Drehzahl (min ⁻¹)	Feed Vorschub (mm/min)
R1.5	15500	2055	7400	625	10600	975	8500	600	7430	525
R2.0	11500	2055	5550	795	8000	1190	6500	800	5570	685
R2.5	9500	2270	4450	795	6400	1190	5000	810	4455	720
R3.0	8000	2270	3700	840	5300	1245	4200	840	3715	745
R4.0	6000	2810	2750	985	4000	1515	3200	950	2785	825
R5.0	4800	2595	2200	925	3200	1405	2500	950	2230	825
R6.0	4000	2375	1850	925	2650	1320	2100	905	1855	800
R8.0	3000	2270	1350	815	2000	1295	1600	810	1395	705
R10.0	2400	2055	1100	795	1600	1200	1250	715	1115	640
Max. cutting depth max Schnitttiefe										

1. Please select high precise machine and tool holder.
2. Please use air blow or MQL (minimum oil mist cooling).
3. Vibration and unusual noise may be generated if the machine rigidity and workpiece fixture stability is low, please reduce the rotating speed and feed rate like mentioned above.
4. Make overhang as short as possible if no interference.

1. Bitte präzise Maschinen und Werkzeughalter verwenden.
2. Als Kühlmittel bitte Luft oder MQL (Minimalmengen) verwenden.
3. Bei Vibrationen oder unüblichen Geräuschen reduzieren Sie die Schnittdaten (wie oben empfohlen) entsprechend.
4. Werkzeugauskrantung so kurz wie möglich wählen.

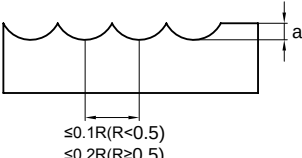
Recommended cutting data · Empfohlene Schnittdaten

PM-2BC

Workpiece material Werkstück-material			Pre-hardened steel, Quenched and tempered steel Vergüteter Stahl ~40HRC			Pre-hardened steel, Quenched and tempered steel Vergüteter Stahl ~50HRC			Hardened steel Gehärteter Stahl ~55HRC		
Diameter Ø Durchmesser (mm)	A ₁	L ₂	Rotating Drehzahl (min ⁻¹)	Feed Vorschub (mm/min)	a _p (mm)	Rotating Drehzahl (min ⁻¹)	Feed Vorschub (mm/min)	a _p (mm)	Rotating Drehzahl (min ⁻¹)	Feed Vorschub (mm/min)	a _p (mm)
R0.25	0.5°	3	30000	300	0.03	30000	270	0.03	30000	240	0.03
		5	30000	250	0.02	30000	225	0.02	30000	200	0.02
	1.0°	3	30000	330	0.03	30000	300	0.03	30000	265	0.03
		5	30000	270	0.02	30000	245	0.02	30000	215	0.02
	1.5°	3	30000	350	0.03	30000	315	0.03	30000	280	0.03
		5	30000	300	0.02	30000	270	0.02	30000	240	0.02
R0.30	0.5°	5	30000	300	0.03	30000	270	0.03	30000	240	0.03
		8	30000	250	0.02	30000	225	0.02	30000	200	0.02
	1.0°	5	30000	350	0.03	30000	315	0.03	30000	280	0.03
		8	30000	300	0.02	30000	270	0.02	30000	240	0.02
		10	30000	270	0.02	30000	245	0.02	30000	215	0.02
		12	30000	250	0.015	30000	225	0.015	30000	200	0.015
	1.5°	15	30000	250	0.01	30000	225	0.01	30000	200	0.01
		8	30000	350	0.03	30000	315	0.03	30000	280	0.03
		15	30000	300	0.01	30000	270	0.01	30000	240	0.01
		R0.40	0.5°	8	30000	350	0.05	30000	315	0.05	30000
12	30000			300	0.04	30000	270	0.04	30000	240	0.04
1.0°	8		30000	400	0.05	30000	360	0.05	30000	320	0.05
	12		30000	350	0.04	30000	315	0.04	30000	280	0.04
R0.50	0.5°	8	30000	450	0.05	30000	405	0.05	30000	360	0.05
		12	30000	400	0.04	30000	360	0.04	30000	320	0.04
		20	22000	370	0.03	22000	335	0.03	22000	295	0.03
		25	22000	350	0.01	22000	315	0.01	22000	280	0.01
		30	22000	320	0.005	22000	290	0.005	22000	255	0.005
	1.0°	10	22000	500	0.05	22000	450	0.05	22000	400	0.05
15		22000	450	0.04	22000	405	0.04	22000	360	0.04	
20		22000	430	0.02	22000	390	0.02	22000	345	0.02	
25		22000	400	0.015	22000	360	0.015	22000	320	0.015	
30		22000	360	0.01	22000	325	0.01	22000	290	0.01	
											

Recommended cutting data · Empfohlene Schnittdaten

PM-2BC

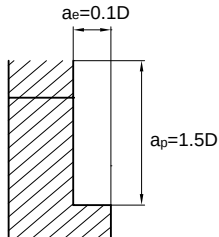
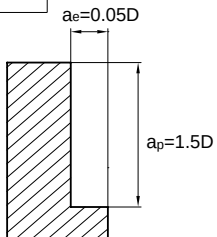
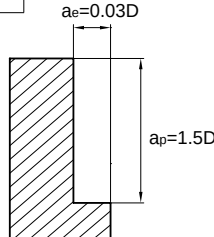
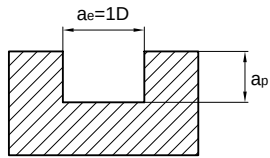
Workpiece material Werkstück-material			Pre-hardened steel, Quenched and tempered steel Vergüteter Stahl ~40HRC			Pre-hardened steel, Quenched and tempered steel Vergüteter Stahl ~50HRC			Hardened steel Gehärteter Stahl ~55HRC		
Diameter Ø Durchmesser (mm)	A ₁	L ₂	Rotating Drehzahl (min ⁻¹)	Feed Vorschub (mm/min)	a _p (mm)	Rotating Drehzahl (min ⁻¹)	Feed Vorschub (mm/min)	a _p (mm)	Rotating Drehzahl (min ⁻¹)	Feed Vorschub (mm/min)	a _p (mm)
R1.0	1.5°	20	18000	1000	0.05	18000	900	0.05	18000	800	0.05
		30	18000	900	0.03	18000	810	0.03	18000	720	0.03
		40	18000	750	0.03	18000	675	0.03	18000	600	0.03
	2°	30	18000	900	0.04	18000	810	0.04	18000	720	0.04
		40	18000	850	0.03	18000	765	0.03	18000	680	0.03
	3°	30	18000	1000	0.04	18000	900	0.04	18000	800	0.04
		40	18000	900	0.03	18000	810	0.03	18000	720	0.03
R1.5	0.5°	30	16000	1100	0.1	16000	990	0.1	16000	880	0.1
		40	16000	950	0.06	16000	855	0.06	16000	760	0.06
		50	16000	800	0.03	16000	720	0.03	16000	640	0.03
	1.0°	30	16000	1200	0.1	16000	1080	0.1	16000	960	0.1
		40	16000	1000	0.06	16000	900	0.06	16000	800	0.06
		50	16000	850	0.03	16000	765	0.03	16000	680	0.03
R1.5	1.5°	30	16000	1300	0.1	16000	1170	0.1	16000	1040	0.1
		40	16000	1100	0.06	16000	990	0.06	16000	880	0.06
		50	16000	950	0.03	16000	855	0.03	16000	760	0.03
R2.0	0.5°	60	14000	1100	0.1	14000	990	0.1	14000	880	0.1
	1.0°	60	14000	1100	0.1	14000	990	0.1	14000	880	0.1
Max. cutting depth max Schnitttiefe			 ≤0.1R(R<0.5) ≤0.2R(R≥0.5)								

1. Please select high precise machine and tool holder. If vibration and unusual noise occurs please reduce the a_p and check the stability of machine and clamping system.
2. Please use air blow or MQL (minimum oil mist cooling).
3. Please reduce the feed rate when rotating speed is low.
4. The above table shows parameter for ideal condition. Please check your system and adapt the parameter.

1. Bitte präzise Maschinen und Werkzeughalter verwenden. Bei Vibrationen oder ungewöhnlichen Geräuschen reduzieren Sie a_p.
2. Als Kühlmittel bitte Luft oder MQL (Minimale Mengen) verwenden.
3. Bitte Vorschub entsprechend reduzieren, wenn die Drehzahlen niedrig ist.
4. Die Angaben in der Tabelle beziehen sich auf ideale Bearbeitungsbedingungen. Bitte Ihr System überprüfen und die Werte gegebenenfalls anpassen.

Recommended cutting data · Empfohlene Schnittdaten

PM-2R

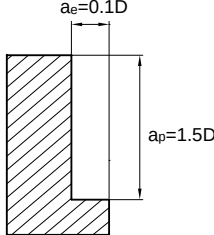
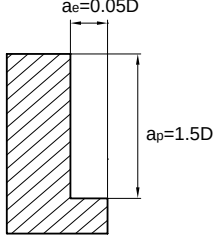
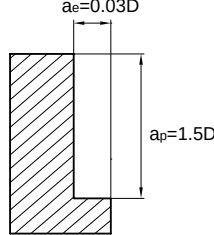
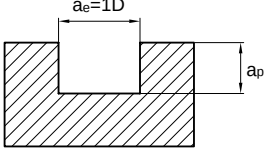
Workpiece material Werkstückmaterial	Cast iron, Carbon steel, Alloy steel Kohlenstoffstahl Leg. Stahl ~30HRC		Stainless steel Rostfreier Stahl		Pre-hardened steel, Quenched and tempered steel Vergüteter Stahl ~40HRC		Pre-hardened steel, Quenched and tempered steel Vergüteter Stahl ~50HRC		Hardened steel Gehärteter Stahl ~55HRC										
Diameter Ø Durchmesser (mm)	Rotating Drehzahl (min ⁻¹)	Feed Vorschub (mm/min)	Rotating Drehzahl (min ⁻¹)	Feed Vorschub (mm/min)	Rotating Drehzahl (min ⁻¹)	Feed Vorschub (mm/min)	Rotating Drehzahl (min ⁻¹)	Feed Vorschub (mm/min)	Rotating Drehzahl (min ⁻¹)	Feed Vorschub (mm/min)									
1	20000	240	20000	75	20000	195	20000	145	20000	95									
2	15000	385	11150	100	15000	335	13000	215	11140	130									
3	14000	655	7500	145	10600	505	8500	395	7430	245									
4	10800	675	5500	155	8000	515	6500	405	5570	245									
5	8200	695	4500	155	6400	540	5000	425	4460	260									
6	7000	720	3700	170	5300	555	4200	435	3710	260									
8	5200	720	2800	170	4000	555	3200	440	2785	275									
10	4200	695	2200	170	3200	535	2500	420	2230	255									
12	3500	695	1850	170	2650	535	2100	420	1855	255									
Max. cutting depth max. Schnitttiefe																			
																			
						<table><thead><tr><th>Milling slot</th><th>Nutenfräsen</th></tr><tr><th>Ø</th><th>Ap</th></tr></thead><tbody><tr><td>Ø1≤D<Ø3</td><td>0.15D</td></tr><tr><td>Ø3≤D<Ø6</td><td>0.3D</td></tr><tr><td>Ø6≤D<Ø20</td><td>0.5D</td></tr></tbody></table>					Milling slot	Nutenfräsen	Ø	Ap	Ø1≤D<Ø3	0.15D	Ø3≤D<Ø6	0.3D	Ø6≤D<Ø20
Milling slot	Nutenfräsen																		
Ø	Ap																		
Ø1≤D<Ø3	0.15D																		
Ø3≤D<Ø6	0.3D																		
Ø6≤D<Ø20	0.5D																		
	<table><thead><tr><th>Milling slot</th><th>Nutenfräsen</th></tr><tr><th>Ø</th><th>Ap</th></tr></thead><tbody><tr><td>Ø1≤D<Ø3</td><td>0.1D</td></tr><tr><td>Ø3≤D</td><td>0.2D</td></tr></tbody></table>					Milling slot	Nutenfräsen	Ø	Ap	Ø1≤D<Ø3	0.1D	Ø3≤D	0.2D						
Milling slot	Nutenfräsen																		
Ø	Ap																		
Ø1≤D<Ø3	0.1D																		
Ø3≤D	0.2D																		

- The above table shows the standard value of side milling. When slot milling, of rotating speed 50%~70% and feed rate like mentioned above 40%~60%.
- Please select high precise machine and tool holder.
- Please use air blow or cutting liquid with high mist retardant property.
- Down milling is recommended in side milling.
- Vibration and unusual noise may be generated if the machine rigidity and workpiece fixture stability is low, please reduce the rotating speed and feed rate like mentioned above.
- Make overhang as short as possible if no interference.

- Die obige Tabelle zeigt Standard Werte für das Eckfräsen. Bei Nutenfräsen, Schnittgeschwindigkeit auf 50-70% und den Vorschub auf 40-60% reduzieren.
- Bitte präzise Maschinen und Werkzeughalter verwenden.
- Bitte Luftkühlung oder Schneidflüssigkeit benutzen.
- Empfohlene Fräsmethode: Gleichlaufräsen.
- Bei Vibrationen oder ungewöhnlichen Geräuschen reduzieren Sie die Schnittdaten (wie oben empfohlen) entsprechend.
- Werkzeugauskragung so kurz wie möglich wählen.

Recommended cutting data · Empfohlene Schnittdaten

PM-4R

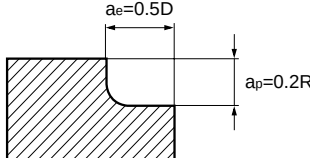
Workpiece material Werkstückmaterial	Cast iron, Carbon steel, Alloy steel Kohlenstoffstahl Leg. Stahl ~30HRC		Stainless steel Rostfreier Stahl		Pre-hardened steel, Quenched and tempered steel Vergüteter Stahl ~40HRC		Pre-hardened steel, Quenched and tempered steel Vergüteter Stahl ~50HRC		Hardened steel Gehärteter Stahl ~55HRC																		
Diameter Ø Durchmesser (mm)	Rotating Drehzahl (min ⁻¹)	Feed Vorschub (mm/min)	Rotating Drehzahl (min ⁻¹)	Feed Vorschub (mm/min)	Rotating Drehzahl (min ⁻¹)	Feed Vorschub (mm/min)	Rotating Drehzahl (min ⁻¹)	Feed Vorschub (mm/min)	Rotating Drehzahl (min ⁻¹)	Feed Vorschub (mm/min)																	
3	14000	985	7500	175	10600	755	8500	590	7430	435																	
4	10800	1010	5500	175	8000	770	6500	600	5570	445																	
5	8200	1055	4500	175	6400	805	5000	640	4460	470																	
6	7000	1080	3700	195	5300	830	4200	650	3710	470																	
8	5200	1070	2800	195	4000	815	3200	660	2785	485																	
10	4200	1055	2200	195	3200	805	2500	625	2230	450																	
12	3500	1055	1850	195	2650	805	2100	625	1855	450																	
16	2600	985	1400	175	2000	755	1600	590	1390	435																	
Max. cutting depth max Schnitttiefe																											
	 <table><tr><th>Milling slot</th><th>Nutenfräsen</th></tr><tr><th>Ø</th><th>Ap</th></tr><tr><td>Ø1≤D<Ø3</td><td>0.15D</td></tr><tr><td>Ø3≤D<Ø6</td><td>0.3D</td></tr><tr><td>Ø6≤D<Ø20</td><td>0.5D</td></tr></table>					Milling slot	Nutenfräsen	Ø	Ap	Ø1≤D<Ø3	0.15D	Ø3≤D<Ø6	0.3D	Ø6≤D<Ø20	0.5D	<table><tr><th>Milling slot</th><th>Nutenfräsen</th></tr><tr><th>Ø</th><th>Ap</th></tr><tr><td>Ø1≤D<Ø3</td><td>0.1D</td></tr><tr><td>Ø3≤D</td><td>0.2D</td></tr></table>					Milling slot	Nutenfräsen	Ø	Ap	Ø1≤D<Ø3	0.1D	Ø3≤D
Milling slot	Nutenfräsen																										
Ø	Ap																										
Ø1≤D<Ø3	0.15D																										
Ø3≤D<Ø6	0.3D																										
Ø6≤D<Ø20	0.5D																										
Milling slot	Nutenfräsen																										
Ø	Ap																										
Ø1≤D<Ø3	0.1D																										
Ø3≤D	0.2D																										

- The above table shows the standard value of side milling. When slot milling, of rotating speed 50%~70% and feed rate like mentioned above 40%~60%.
- Please select high precise machine and tool holder.
- Please use air blow or cutting liquid with high mist retardant property.
- Down milling is recommended in side milling.
- Vibration and unusual noise may be generated if the machine rigidity and workpiece fixture stability is low, please reduce the rotating speed and feed rate like mentioned above.
- Make overhang as short as possible if no interference.

- Die obige Tabelle zeigt Standard Werte für das Eckfräsen. Bei Nutenfräsen, Schnittgeschwindigkeit auf 50-70% und den Vorschub auf 40-60% reduzieren.
- Bitte präzise Maschinen und Werkzeughalter verwenden.
- Bitte Luftkühlung oder Schneidflüssigkeit benutzen.
- Empfohlene Fräsmethode: Gleichlaufräsen.
- Bei Vibrationen oder ungewöhnlichen Geräuschen reduzieren Sie die Schnittdaten (wie oben empfohlen) entsprechend.
- Werkzeugauskragung so kurz wie möglich wählen.

Recommended cutting data · Empfohlene Schnittdaten

PM-4H | PM-4HL

Workpiece material Werkstück-material	Cast iron, Carbon steel, Alloy steel Kohlenstoffstahl Leg. Stahl ~30HRC		Quenched and tempered steel Vergüteter Stahl ~40HRC		Quenched and tempered steel Vergüteter Stahl ~45HRC		Quenched and tempered steel Vergüteter Stahl ~50HRC		Quenched and tempered steel Vergüteter Stahl ~55HRC	
Diameter Ø Durchmesser (mm)	Rotating Drehzahl (min ⁻¹)	Feed Vorschub (mm/min)	Rotating Drehzahl (min ⁻¹)	Feed Vorschub (mm/min)	Rotating Drehzahl (min ⁻¹)	Feed Vorschub (mm/min)	Rotating Drehzahl (min ⁻¹)	Feed Vorschub (mm/min)	Rotating Drehzahl (min ⁻¹)	Feed Vorschub (mm/min)
3.0×R0.8	10500	6250	8500	4500	7450	3900	5300	2600	3200	995
4.0×R1.0	7950	6600	6350	4800	5550	4200	4000	2750	2400	1050
5.0×R1.2	6350	7000	5100	5100	4450	4450	3200	2850	1900	1150
6.0×R1.0 6.0×R1.5	5300	7000	4250	5100	3700	4450	2650	2850	1600	1150
8.0×R1.0 8.0×R2.0	4550	7000	3200	5100	2800	4450	2000	2850	1200	1150
10.0×R1.0 10.0×R2.0	3200	7000	2550	5100	2250	4450	1600	2850	955	1150
12.0×R2.0 12.0×R3.0	2650	7000	2100	5100	1850	4450	1350	2850	795	1150
Max. cutting depth max Schnitttiefe	max a _p =0.5mm						max a _p =0.4mm		max a _p =0.2mm	
										

1. Please select high precise machine and tool holder.
2. Please use air blow or MQL (minimum oil mist cooling).
3. Down milling is recommended in side milling.
4. Vibration and unusual noise may be generated if the machine rigidity and workpiece fixture stability is low, please reduce the rotating speed and feed rate like mentioned above.
5. Make overhang as short as possible if no interference.
6. For overhang of $L/D \leq 4$ please use cutting condition from table above. For bigger overhang see table below.

1. Bitte präzise Maschinen und Werkzeughalter verwenden.
2. Als Kühlmittel bitte Luft oder MQL (Minimale Mengen) verwenden.
3. Empfohlene Fräsmethode: Gleichlaufräsen.
4. Bei Vibrationen oder unüblichen Geräuschen reduzieren Sie die Schnittdaten (wie oben empfohlen) entsprechend.
5. Werkzeugauskragung so kurz wie möglich wählen.
6. Für Auskraglängen $L/D \leq 4$ bitte die Parameter aus der Tabelle oben verwenden. Für $L/D > 4$ siehe Tabelle unten.

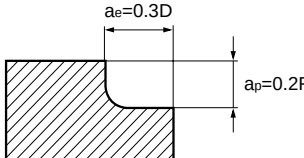
L/D	Vc(m/min)	ae(mm)	fn(mm/min)
L/D ≤ 4	100%	100%	100%
L/D = 5	80%~90%	70%~90%	80%~90%
L/D = 6	60%~80%	50%~70%	60%~80%

Milling · Fräsen

Solid Carbide end mills · Vollhartmetallschaftfräser

Recommended cutting data · Empfohlene Schnittdaten

PM-4H | PM-4HL

Workpiece material Werkstück-material	Cast iron, Carbon steel, Alloy steel Kohlenstoffstahl Leg. Stahl ~30HRC		Quenched and tempered steel Vergüteter Stahl ~40HRC		Quenched and tempered steel Vergüteter Stahl ~45HRC		Quenched and tempered steel Vergüteter Stahl ~50HRC		Quenched and tempered steel Vergüteter Stahl ~55HRC	
Diameter Ø Durchmesser (mm)	Rotating Drehzahl (min ⁻¹)	Feed Vorschub (mm/min)	Rotating Drehzahl (min ⁻¹)	Feed Vorschub (mm/min)	Rotating Drehzahl (min ⁻¹)	Feed Vorschub (mm/min)	Rotating Drehzahl (min ⁻¹)	Feed Vorschub (mm/min)	Rotating Drehzahl (min ⁻¹)	Feed Vorschub (mm/min)
3.0×R0.8	21000	12500	21000	12000	16000	8400	16000	7850	10500	3300
4.0×R1.0	16000	13000	16000	12000	12000	9000	12000	8200	7950	3550
5.0×R1.2	12500	14000	12500	12500	9550	9550	9550	8600	6350	3800
6.0×R1.0 6.0×R1.5	10600	14000	10600	12700	7950	9550	7950	8600	5300	3800
8.0×R1.0 8.0×R2.0	7950	14000	7950	12700	5950	9550	5950	8600	4000	3800
10.0×R1.0 10.0×R2.0	6350	14000	6350	12700	4750	9550	4750	8600	3200	3800
12.0×R2.0 12.0×R3.0	5300	14000	5300	12700	4000	9550	4000	8600	2650	3800
Max. cutting depth max Schnitttiefe	max a _p =0.4mm						max a _p =0.2mm		max a _p =0.1mm	
										

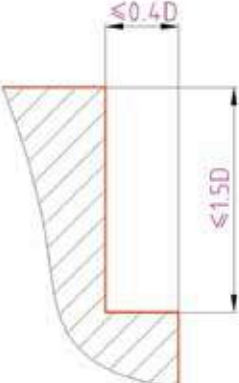
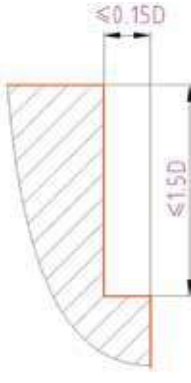
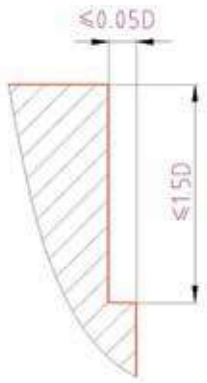
1. Please select high precise machine and tool holder.
2. Please use air blow or MQL (minimum oil mist cooling).
3. Down milling is recommended in side milling.
4. Vibration and unusual noise may be generated if the machine rigidity and workpiece fixture stability is low, please reduce the rotating speed and feed rate like mentioned above.
5. Make overhang as short as possible if no interference.
6. For overhang of $L/D \leq 4$ please use cutting condition from table above. For bigger overhang see table below.

1. Bitte präzise Maschinen und Werkzeughalter verwenden.
2. Als Kühlmittel bitte Luft oder MQL (Minimale Mengen) verwenden.
3. Empfohlene Fräsmethode: Gleichlaufräsen.
4. Bei Vibrationen oder ungewöhnlichen Geräuschen reduzieren Sie die Schnittdaten (wie oben empfohlen) entsprechend.
5. Werkzeugauskragung so kurz wie möglich wählen.
6. Für Auskraglängen $L/D \leq 4$ bitte die Parameter aus der Tabelle oben verwenden. Für $L/D > 4$ siehe Tabelle unten.

L/D	Vc(m/min)	$a_e(mm)$	$f_n(mm/min)$
$L/D \leq 4$	100%	100%	100%
$L/D = 5$	60%~80%	60%~80%	60%~80%
$L/D = 6$	40%~60%	40%~60%	40%~60%

Recommended cutting data · Empfohlene Schnittdaten

5501R38414GM | 5502R38414GM(-R) | 5602R38414GM(-R)

Workpiece material Werkstück-material	Carbon steel, Alloy steel Kohlenstoffstahl Leg. Stahl ~30HRC		Alloy steel, Tool steel, Pre-hardened steel Leg. Stahl, Vergüteter Stahl 30 ~ 45HRC		Austenitic Stainless steel, Titanium alloy Austenitischer rostfreier Stahl, Titan-Legier.		hardened steel Gehärteter Stahl 45 ~ 55 HRC		Heat resist. super alloy Warmfeste Superlegierung.	
Diameter Ø Durchmesser (mm)	Rotating Drehzahl (min ⁻¹)	Feed Vorschub (mm/min)	Rotating Drehzahl (min ⁻¹)	Feed Vorschub (mm/min)	Rotating Drehzahl (min ⁻¹)	Feed Vorschub (mm/min)	Rotating Drehzahl (min ⁻¹)	Feed Vorschub (mm/min)	Rotating Drehzahl (min ⁻¹)	Feed Vorschub (mm/min)
4	10000	1800	10000	1800	6800	1080	4800	384	2800	224
5	8000	1760	8000	1760	5500	1100	3800	380	2200	220
6	7000	1960	7000	1960	4600	1120	3200	384	1900	228
8	5000	1400	5000	1400	3400	800	2400	384	1400	168
10	4000	1200	4000	1200	2700	680	1900	380	1100	144
12	3500	1040	3500	1040	2300	640	1600	320	900	136
14	3000	1020	3000	1020	2000	560	1400	308	800	120
16	2600	920	2600	920	1700	480	1200	288	700	116
18	2300	840	2300	840	1500	420	1100	308	620	100
20	2100	760	2100	760	1400	440	1000	320	560	96
Max. cutting depth max. Schnitttiefe										

- The above table shows the standard value of side milling.
- Please select high precise machine and tool holder.
- Please use air blow or cutting liquid with high mist retardant property.
- Down milling is recommended in side milling.
- Vibration and unusual noise may be generated if the machine rigidity and workpiece fixture stability is low, please reduce the rotating speed and feed rate like mentioned above.
- Make overhang as short as possible if no interference.

- Die obige Tabelle zeigt Standard Werte für das Eckfräsen.
- Bitte präzise Maschinen und Werkzeughalter verwenden.
- Bitte Luftkühlung oder Schneidflüssigkeit benutzen.
- Empfohlene Fräsmethode: Gleichlaufräsen.
- Bei Vibrationen oder ungewöhnlichen Geräuschen reduzieren Sie die Schnittdaten (wie oben empfohlen) entsprechend.
- Werkzeugauskragung so kurz wie möglich wählen.

Milling · Fräsen

Solid Carbide end mills · Vollhartmetallschaftfräser

Recommended cutting data · Empfohlene Schnittdaten

5501R38414GM | 5502R38414GM(-R) | 5602R38414GM (-R)

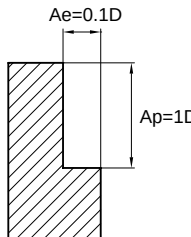
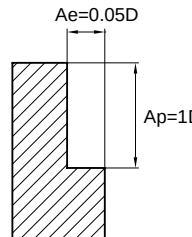
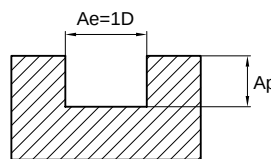
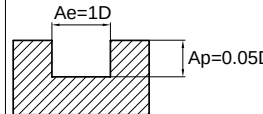
Workpiece material Werkstück-material	Carbon steel, Alloy steel Kohlenstoffstahl Leg. Stahl ~30HRC		Alloy steel, Tool steel, Pre-hardened steel Leg. Stahl, Vergüteter Stahl 30 ~ 45HRC		Austenitic Stainless steel, Titanium alloy Austenitischer rostfreier Stahl, Titan-Legier.		hardened steel Gehärteter Stahl 45 ~ 55 HRC		Heat resist. super alloy Warmfeste Superlegierung	
Diameter Ø Durchmesser (mm)	Rotating Drehzahl (min ⁻¹)	Feed Vorschub (mm/min)	Rotating Drehzahl (min ⁻¹)	Feed Vorschub (mm/min)	Rotating Drehzahl (min ⁻¹)	Feed Vorschub (mm/min)	Rotating Drehzahl (min ⁻¹)	Feed Vorschub (mm/min)	Rotating Drehzahl (min ⁻¹)	Feed Vorschub (mm/min)
4	8400	1000	4800	480	4800	480	2100	160	2100	160
5	6700	1080	3800	480	3800	480	1700	140	1700	140
6	5600	1120	3200	520	3200	520	1400	140	1400	140
8	4200	1000	2400	480	2400	480	1000	120	1000	120
10	3300	800	1900	400	1900	400	800	120	800	120
12	2800	720	1600	360	1600	360	700	120	700	120
14	2400	640	1400	320	1400	320	600	96	600	96
16	2100	600	1200	280	1200	280	500	80	500	80
18	1900	520	1100	280	1100	280	500	80	500	80
20	1700	560	1000	240	1000	240	400	80	400	80
Max. cutting depth max Schnitttiefe										

1. The above table shows the standard value of slot milling..
2. Please select high precise machine and tool holder.
3. Please use air blow or cutting liquid with high mist retardant property.
4. Down milling is recommended in side milling.
5. Vibration and unusual noise may be generated if the machine rigidity and workpiece fixture stability is low, please reduce the rotating speed and feed rate like mentioned above.
6. Make overhang as short as possible if no interference.

1. Die obige Tabelle zeigt Standard Werte für das Nutenfräsen.
2. Bitte präzise Maschinen und Werkzeughalter verwenden.
3. Bitte Luftkühlung oder Schneidflüssigkeit benutzen.
4. Empfohlene Fräsmethode: Gleichlauf fräsen.
5. Bei Vibrationen oder unüblichen Geräuschen reduzieren Sie die Schnittdaten (wie oben empfohlen) entsprechend.
6. Werkzeugauskragung so kurz wie möglich wählen.

Recommended cutting data · Empfohlene Schnittdaten

GM-2E | GM-2EL

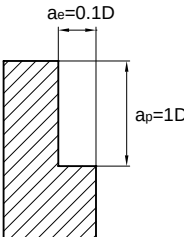
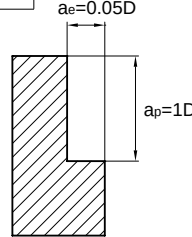
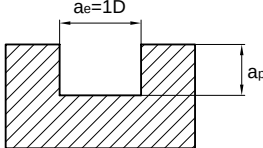
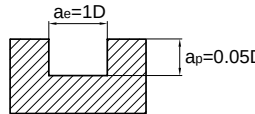
Workpiece material Werkstückmaterial	Cast iron, Nodular cast iron Grauguss GGG		Carbon steel, Alloy steel Kohlenstoffstahl Leg. Stahl ~750N/mm ²		Carbon steel, Alloy steel Kohlenstoffstahl Leg. Stahl ~30HRC		Pre-hardened steel, Quenched and tempered steel Vergüteter Stahl ~40HRC		Stainless steel Rostfreier Stahl		Pre-hardened steel, Quenched and tempered steel Vergüteter Stahl ~50HRC								
Diameter Ø Durchmesser (mm)	Rotating Drehzahl (min ⁻¹)	Feed Vorschub (mm/min)	Rotating Drehzahl (min ⁻¹)	Feed Vorschub (mm/min)	Rotating Drehzahl (min ⁻¹)	Feed Vorschub (mm/min)	Rotating Drehzahl (min ⁻¹)	Feed Vorschub (mm/min)	Rotating Drehzahl (min ⁻¹)	Feed Vorschub (mm/min)	Rotating Drehzahl (min ⁻¹)	Feed Vorschub (mm/min)							
1	20000	165	20000	165	20000	135	20000	135	20000	50	20000	100							
2	15000	265	15000	265	15000	240	15000	235	11150	70	13000	150							
3	14000	455	14000	455	13000	420	10600	350	7500	100	8500	275							
4	10800	465	10800	465	10000	430	8000	355	5500	110	6500	280							
5	8200	485	8200	485	7600	450	6400	370	4500	110	5000	295							
6	7000	500	7000	500	6400	460	5300	385	3700	115	4200	300							
8	5200	495	5200	495	4800	455	4000	380	2800	115	3200	305							
10	4200	485	4200	485	3800	450	3200	370	2200	115	2500	290							
12	3500	485	3500	485	3200	450	2650	370	1850	115	2100	290							
14	3000	455	3000	455	2700	420	2300	350	1600	110	1800	275							
16	2600	455	2600	455	2400	420	2000	350	1400	100	1600	275							
18	2300	445	2300	445	2100	410	1800	345	1250	100	1400	270							
20	2050	445	2050	445	1900	410	1600	345	1100	100	1250	270							
Max. cutting depth max Schnitttiefe																			
																			
	<table><tr><th colspan="2">Milling slot · Nutenfräsen</th></tr><tr><th>Ø</th><th>Ap</th></tr><tr><td>Ø1≤D<Ø3</td><td>0.15D</td></tr><tr><td>Ø3≤D</td><td>0.3D</td></tr></table>								Milling slot · Nutenfräsen		Ø	Ap	Ø1≤D<Ø3	0.15D	Ø3≤D	0.3D			
Milling slot · Nutenfräsen																			
Ø	Ap																		
Ø1≤D<Ø3	0.15D																		
Ø3≤D	0.3D																		

- The above table shows the standard value of side milling. When slot milling, of rotating speed 50%~70% and feed rate like mentioned above 40%~60%.
- Please select high precise machine and tool holder.
- Please use air blow or cutting liquid with high mist retardant property.
- Down milling is recommended in side milling.
- Vibration and unusual noise may be generated if the machine rigidity and workpiece fixture stability is low, please reduce the rotating speed and feed rate like mentioned above.
- Make overhang as short as possible if no interference.

- Die obige Tabelle zeigt Standard Werte für das Eckfräsen. Bei Nutenfräsen, Schnittgeschwindigkeit auf 50-70% und den Vorschub auf 40-60% reduzieren.
- Bitte präzise Maschinen und Werkzeughalter verwenden.
- Bitte Luftkühlung oder Schneidflüssigkeit benutzen.
- Empfohlene Fräsmethode: Gleichaufräsen.
- Bei Vibrationen oder unüblichen Geräuschen reduzieren Sie die Schnittdaten (wie oben empfohlen) entsprechend.
- Werkzeugauskrägung so kurz wie möglich wählen.

Recommended cutting data · Empfohlene Schnittdaten

GM-2Fi GM-2FL

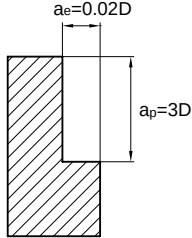
Workpiece material Werkstück-material	Cast iron, Nodular cast iron Grauguss GGG		Carbon steel, Alloy steel Kohlenstoffstahl Leg. Stahl ~750N/mm ²		Carbon steel, Alloy steel Kohlenstoffstahl Leg. Stahl ~30HRC		Pre-hardened steel, Quenched and tempered steel Vergüteter Stahl ~40HRC		Stainless steel Rostfreier Stahl		Pre-hardened steel, Quenched and tempered steel Vergüteter Stahl ~50HRC							
Diameter Ø Durchmesser (mm)	Rotating Drehzahl (min ⁻¹)	Feed Vorschub (mm/min)	Rotating Drehzahl (min ⁻¹)	Feed Vorschub (mm/min)	Rotating Drehzahl (min ⁻¹)	Feed Vorschub (mm/min)	Rotating Drehzahl (min ⁻¹)	Feed Vorschub (mm/min)	Rotating Drehzahl (min ⁻¹)	Feed Vorschub (mm/min)	Rotating Drehzahl (min ⁻¹)	Feed Vorschub (mm/min)						
1	20000	115	20000	115	20000	95	20000	95	20000	35	20000	70						
2	15000	185	15000	185	15000	170	15000	165	11150	50	13000	105						
3	14000	320	14000	320	13000	295	10600	245	7500	70	8500	190						
4	10800	325	10800	325	10000	300	8000	250	5500	80	6500	195						
5	8200	340	8200	340	7600	315	6400	260	4500	80	5000	205						
6	7000	350	7000	350	6400	320	5300	270	3700	80	4200	210						
8	5200	345	5200	345	4800	320	4000	265	2800	80	3200	210						
10	4200	340	4200	340	3800	315	3200	260	2200	80	2500	200						
12	3500	340	3500	340	3200	315	2650	260	1850	80	2100	200						
14	3000	320	3000	320	2700	295	2300	245	1600	80	1800	190						
16	2600	320	2600	320	2400	295	2000	245	1400	70	1600	190						
18	2300	310	2300	310	2100	290	1800	240	1250	70	1400	190						
20	2050	310	2050	310	1900	290	1600	240	1100	70	1250	190						
Max. cutting depth max Schnitttiefe																		
																		
																		
	<table><thead><tr><th>Milling slot</th><th>Nutenfräsen</th></tr><tr><th>Ø</th><th>Ap</th></tr></thead><tbody><tr><td>Ø1≤D<Ø3</td><td>0.15D</td></tr><tr><td>Ø3≤D</td><td>0.3D</td></tr></tbody></table>											Milling slot	Nutenfräsen	Ø	Ap	Ø1≤D<Ø3	0.15D	Ø3≤D
Milling slot	Nutenfräsen																	
Ø	Ap																	
Ø1≤D<Ø3	0.15D																	
Ø3≤D	0.3D																	
																		

- The above table shows the standard value of side milling. When slot milling, of rotating speed 50%~70% and feed rate like mentioned above 40%~60%.
- Please select high precise machine and tool holder.
- Please use air blow or cutting liquid with high mist retardant property.
- Down milling is recommended in side milling.
- Vibration and unusual noise may be generated if the machine rigidity and workpiece fixture stability is low, please reduce the rotating speed and feed rate like mentioned above.
- Make overhang as short as possible if no interference.

- Die obige Tabelle zeigt Standard Werte für das Eckfräsen. Bei Nutenfräsen, Schnittgeschwindigkeit auf 50-70% und den Vorschub auf 40-60% reduzieren.
- Bitte präzise Maschinen und Werkzeughalter verwenden.
- Bitte Luftkühlung oder Schneidflüssigkeit benutzen.
- Empfohlene Fräsmethode: Gleichlaufräsen.
- Bei Vibrationen oder unüblichen Geräuschen reduzieren Sie die Schnittdaten (wie oben empfohlen) entsprechend.
- Werkzeugauskragung so kurz wie möglich wählen.

Recommended cutting data · Empfohlene Schnittdaten

GM-2EX

Workpiece material Werkstückmaterial	Cast iron, Nodular cast iron Grauguss GGG		Carbon steel, Alloy steel Kohlenstoffstahl Leg. Stahl ~750N/mm ²		Carbon steel, Alloy steel Kohlenstoffstahl Leg. Stahl ~30HRC		Pre-hardened steel, Quenched and tempered steel Vergüteter Stahl ~40HRC		Stainless steel Rostfreier Stahl		Pre-hardened steel, Quenched and tempered steel Vergüteter Stahl ~50HRC	
Diameter Ø Durchmesser (mm)	Rotating Drehzahl (min ⁻¹)	Feed Vorschub (mm/min)	Rotating Drehzahl (min ⁻¹)	Feed Vorschub (mm/min)	Rotating Drehzahl (min ⁻¹)	Feed Vorschub (mm/min)	Rotating Drehzahl (min ⁻¹)	Feed Vorschub (mm/min)	Rotating Drehzahl (min ⁻¹)	Feed Vorschub (mm/min)	Rotating Drehzahl (min ⁻¹)	Feed Vorschub (mm/min)
6	5800	375	5800	375	5300	345	4250	275	2650	60	3600	230
8	4400	375	4400	375	4000	345	3180	275	2000	60	2700	235
10	3500	365	3500	365	3200	330	2550	265	1600	60	2150	220
12	2900	365	2900	365	2650	330	2120	265	1350	60	1800	220
16	2200	345	2200	345	2000	315	1590	250	1000	50	1350	210
20	1750	340	1750	340	1600	310	1270	245	800	45	1050	205
Max. cutting depth max Schnitttiefe												

1. Please select high precise machine and tool holder.
2. Please use air blow or cutting liquid with high mist retardant property.
3. Down milling is recommended in side milling.
4. Vibration and unusual noise may be generated if the machine rigidity and workpiece fixture stability is low, please reduce the rotating speed and feed rate like mentioned above.
5. Make overhang as short as possible if no interference.

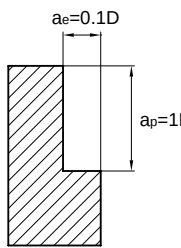
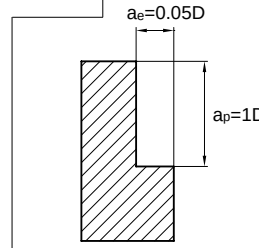
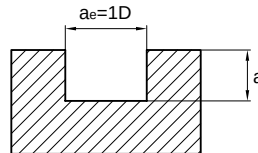
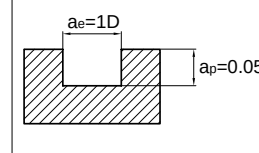
1. Bitte präzise Maschinen und Werkzeughalter verwenden.
2. Bitte Luftkühlung oder Schneidflüssigkeit benutzen.
3. Empfohlene Fräsmethode: Gleichlaufräsen.
4. Bei Vibrationen oder unüblichen Geräuschen reduzieren Sie die Schnittdaten (wie oben empfohlen) entsprechend.
5. Werkzeugauskragung so kurz wie möglich wählen.

Milling · Fräsen

Solid Carbide end mills · Vollhartmetallschaftfräser

Recommended cutting data · Empfohlene Schnittdaten

GM-2EFP

Workpiece material Werkstück-material	Cast iron, Nodular cast iron Grauguss GGG		Carbon steel, Alloy steel Kohlenstoffstahl Leg. Stahl ~750N/mm ²		Carbon steel, Alloy steel Kohlenstoffstahl Leg. Stahl ~30HRC		Pre-hardened steel, Quenched and tempered steel Vergüteter Stahl ~40HRC		Stainless steel Rostfreier Stahl		Pre-hardened steel, Quenched and tempered steel Vergüteter Stahl ~50HRC								
Diameter Ø Durchmesser (mm)	Rotating Drehzahl (min ⁻¹)	Feed Vorschub (mm/min)	Rotating Drehzahl (min ⁻¹)	Feed Vorschub (mm/min)	Rotating Drehzahl (min ⁻¹)	Feed Vorschub (mm/min)	Rotating Drehzahl (min ⁻¹)	Feed Vorschub (mm/min)	Rotating Drehzahl (min ⁻¹)	Feed Vorschub (mm/min)	Rotating Drehzahl (min ⁻¹)	Feed Vorschub (mm/min)							
6	7000	650	7000	650	6400	600	5300	500	3700	150	4200	390							
8	5200	645	5200	645	4800	590	4000	495	2800	150	3200	395							
10	4200	630	4200	630	3800	585	3200	480	2200	150	2500	380							
12	3500	630	3500	630	3200	585	2650	480	1850	150	2100	380							
16	2600	590	2600	590	2400	545	2000	455	1400	130	1600	355							
20	2050	580	2050	580	1900	530	1600	450	1100	130	1250	350							
Max. cutting depth max Schnitttiefe																			
																			
	 <table><thead><tr><th>Milling slot</th><th>Nutenfräsen</th></tr></thead><tbody><tr><th>Ø</th><th>Ap</th></tr><tr><td>Ø1≤D<Ø3</td><td>0.15D</td></tr><tr><td>Ø3≤D</td><td>0.3D</td></tr></tbody></table>											Milling slot	Nutenfräsen	Ø	Ap	Ø1≤D<Ø3	0.15D	Ø3≤D	0.3D
	Milling slot	Nutenfräsen																	
Ø	Ap																		
Ø1≤D<Ø3	0.15D																		
Ø3≤D	0.3D																		
																			

1. The above table shows the standard value of side milling. When slot milling, of rotating speed 50%~70% and feed rate like mentioned above 40%~60%.
2. Please select high precise machine and tool holder.
3. Please use air blow or cutting liquid with high mist retardant property.
4. Down milling is recommended in side milling.
5. Vibration and unusual noise may be generated if the machine rigidity and workpiece fixture stability is low, please reduce the rotating speed and feed rate like mentioned above.
6. Make overhang as short as possible if no interference.

1. Die obige Tabelle zeigt Standard Werte für das Eckfräsen. Bei Nutenfräsen, Schnittgeschwindigkeit auf 50-70% und den Vorschub auf 40-60% reduzieren.
2. Bitte präzise Maschinen und Werkzeughalter verwenden.
3. Bitte Luftkühlung oder Schneidflüssigkeit benutzen.
4. Empfohlene Fräsmethode: Gleichlauffräsen.
5. Bei Vibrationen oder unüblichen Geräuschen reduzieren Sie die Schnittdaten (wie oben empfohlen) entsprechend.
6. Werkzeugauskragung so kurz wie möglich wählen.

Recommended cutting data · Empfohlene Schnittdaten

GM-3E | GM-3EL

Workpiece material Werkstück-material	Cast iron, Nodular cast iron Grauguss GGG		Carbon steel, Alloy steel Kohlenstoffstahl Leg. Stahl ~750N/mm ²		Carbon steel, Alloy steel Kohlenstoffstahl Leg. Stahl ~30HRC		Pre-hardened steel, Quenched and tempered steel Vergüteter Stahl ~40HRC		Stainless steel Rostfreier Stahl		Pre-hardened steel, Quenched and tempered steel Vergüteter Stahl ~50HRC	
Diameter Ø Durchmesser (mm)	Rotating Drehzahl (min ⁻¹)	Feed Vorschub (mm/min)	Rotating Drehzahl (min ⁻¹)	Feed Vorschub (mm/min)	Rotating Drehzahl (min ⁻¹)	Feed Vorschub (mm/min)	Rotating Drehzahl (min ⁻¹)	Feed Vorschub (mm/min)	Rotating Drehzahl (min ⁻¹)	Feed Vorschub (mm/min)	Rotating Drehzahl (min ⁻¹)	Feed Vorschub (mm/min)
1	20000	215	20000	215	20000	175	20000	175	20000	65	20000	130
2	15000	345	15000	345	15000	310	15000	305	11150	90	13000	195
3	14000	590	14000	590	13000	546	10600	455	7500	130	8500	360
4	10800	600	10800	605	10000	560	8000	460	5500	145	6500	365
5	8200	630	8200	630	7600	585	6400	480	4500	145	5000	380
6	7000	650	7000	650	6400	600	5300	500	3700	150	4200	390
8	5200	645	5200	645	4800	590	4000	495	2800	150	3200	400
10	4200	630	4200	630	3800	585	3200	480	2200	150	2500	380
12	3500	630	3500	630	3200	585	2650	480	1850	150	2100	380
14	3000	590	3000	590	2700	545	2300	455	1600	145	1800	360
16	2600	590	2600	590	2400	545	2000	455	1400	130	1600	360
18	2300	580	2300	580	2100	530	1800	450	1250	130	1400	350
20	2050	580	2050	580	1900	530	1600	450	1100	130	1250	350
Max. cutting depth max Schnitttiefe	ae=0.1D ap=1D											ae=0.05D ap=1.5D
												ae=1D ap
	Milling slot	Nutenfräsen										
Ø	Ap											
Ø1≤D<Ø3	0.15D											
Ø3≤D	0.3D											

- The above table shows the standard value of side milling. When slot milling, of rotating speed 50%~70% and feed rate like mentioned above 40%~60%.
- Please select high precise machine and tool holder.
- Please use air blow or cutting liquid with high mist retardant property.
- Down milling is recommended in side milling.
- Vibration and unusual noise may be generated if the machine rigidity and workpiece fixture stability is low, please reduce the rotating speed and feed rate like mentioned above.
- Make overhang as short as possible if no interference.

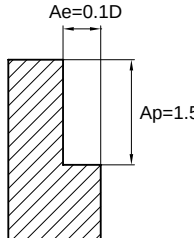
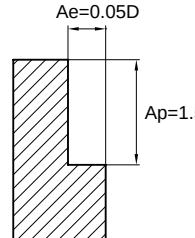
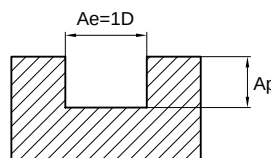
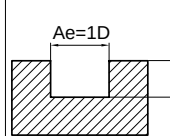
- Die obige Tabelle zeigt Standard Werte für das Eckfräsen. Bei Nutenfräsen, Schnittgeschwindigkeit auf 50-70% und den Vorschub auf 40-60% reduzieren.
- Bitte präzise Maschinen und Werkzeughalter verwenden.
- Bitte Luftkühlung oder Schneidflüssigkeit benutzen.
- Empfohlene Fräsmethode: Gleichlauffräsen.
- Bei Vibrationen oder unüblichen Geräuschen reduzieren Sie die Schnittdaten (wie oben empfohlen) entsprechend.
- Werkzeugauskragung so kurz wie möglich wählen.

Milling · Fräsen

Solid Carbide end mills · Vollhartmetallschaftfräser

Recommended cutting data · Empfohlene Schnittdaten

GM-4E-G | GM-4EL-G

Workpiece material Werkstück-material	Cast iron, Nodular cast iron Grauguss GGG		Carbon steel, Alloy steel Kohlenstoffstahl Leg. Stahl ~750N/mm²		Carbon steel, Alloy steel Kohlenstoffstahl Leg. Stahl ~30HRC		Pre-hardened steel, Quenched and tempered steel Vergüteter Stahl ~40HRC		Stainless steel Rostfreier Stahl		Pre-hardened steel, Quenched and tempered steel Vergüteter Stahl ~50HRC								
Diameter Ø Durchmesser (mm)	Rotating Drehzahl (min ⁻¹)	Feed Vorschub (mm/min)	Rotating Drehzahl (min ⁻¹)	Feed Vorschub (mm/min)	Rotating Drehzahl (min ⁻¹)	Feed Vorschub (mm/min)	Rotating Drehzahl (min ⁻¹)	Feed Vorschub (mm/min)	Rotating Drehzahl (min ⁻¹)	Feed Vorschub (mm/min)	Rotating Drehzahl (min ⁻¹)	Feed Vorschub (mm/min)							
1	20000	225	20000	225	20000	180	20000	180	20000	80	20000	135							
2	15000	360	15000	360	15000	325	15000	315	11150	90	13000	200							
3	14000	610	14000	610	13000	570	10600	470	7500	110	8500	370							
4	10800	630	10800	630	10000	575	8000	480	5500	115	6500	380							
5	8200	660	8200	660	7600	600	6400	505	4500	115	5000	400							
6	7000	675	7000	675	6400	620	5300	515	3700	120	4200	405							
8	5200	665	5200	665	4800	610	4000	510	2800	120	3200	415							
10	4200	660	4200	660	3800	600	3200	505	2200	120	2500	390							
12	3500	660	3500	660	3200	600	2650	505	1850	120	2100	390							
14	3000	610	3000	610	2700	570	2300	470	1600	115	1800	370							
16	2600	610	2600	610	2400	570	2000	470	1400	110	1600	370							
18	2300	600	2300	600	2100	560	1800	460	1250	95	1400	365							
20	2050	600	2050	600	1900	560	1600	460	1100	95	1250	365							
Max. cutting depth max Schnitttiefe																			
																			
	<table><tr><th colspan="2">Milling slot · Nutenfräsen</th></tr><tr><th>Ø</th><th>Ap</th></tr><tr><td>Ø1≤D<Ø3</td><td>0.15D</td></tr><tr><td>Ø3≤D</td><td>0.3D</td></tr></table>											Milling slot · Nutenfräsen		Ø	Ap	Ø1≤D<Ø3	0.15D	Ø3≤D	0.3D
Milling slot · Nutenfräsen																			
Ø	Ap																		
Ø1≤D<Ø3	0.15D																		
Ø3≤D	0.3D																		

- The above table shows the standard value of side milling. When slot milling, of rotating speed 50%~70% and feed rate like mentioned above 40%~60%.
- Please select high precise machine and tool holder.
- Please use air blow or cutting liquid with high mist retardant property.
- Down milling is recommended in side milling.
- Vibration and unusual noise may be generated if the machine rigidity and workpiece fixture stability is low, please reduce the rotating speed and feed rate like mentioned above.
- Make overhang as short as possible if no interference.

- Die obige Tabelle zeigt Standard Werte für das Eckfräsen. Bei Nutenfräsen, Schnittgeschwindigkeit auf 50-70% und den Vorschub auf 40-60% reduzieren.
- Bitte präzise Maschinen und Werkzeughalter verwenden.
- Bitte Luftkühlung oder Schneidflüssigkeit benutzen.
- Empfohlene Fräsmethode: Gleichlaufräsen.
- Bei Vibrationen oder unüblichen Geräuschen reduzieren Sie die Schnittdaten (wie oben empfohlen) entsprechend.
- Werkzeugauskragung so kurz wie möglich wählen.

Recommended cutting data · Empfohlene Schnittdaten

GM-4F-G | GM-4FL-G

Workpiece material Werkstückmaterial	Cast iron, Nodular cast iron Grauguss GGG		Carbon steel, Alloy steel Kohlenstoffstahl Leg. Stahl ~750N/mm²		Carbon steel, Alloy steel Kohlenstoffstahl Leg. Stahl ~30HRC		Pre-hardened steel, Quenched and tempered steel Vergüteter Stahl ~40HRC		Stainless steel Rostfreier Stahl		Pre-hardened steel, Quenched and tempered steel Vergüteter Stahl ~50HRC	
Diameter Ø Durchmesser (mm)	Rotating Drehzahl (min ⁻¹)	Feed Vorschub (mm/min)	Rotating Drehzahl (min ⁻¹)	Feed Vorschub (mm/min)	Rotating Drehzahl (min ⁻¹)	Feed Vorschub (mm/min)	Rotating Drehzahl (min ⁻¹)	Feed Vorschub (mm/min)	Rotating Drehzahl (min ⁻¹)	Feed Vorschub (mm/min)	Rotating Drehzahl (min ⁻¹)	Feed Vorschub (mm/min)
1	20000	160	20000	160	20000	125	20000	125	20000	55	20000	95
2	15000	250	15000	250	15000	230	15000	220	11150	65	13000	140
3	14000	430	14000	430	13000	400	10600	330	7500	80	8500	260
4	10800	440	10800	440	10000	400	8000	335	5500	80	6500	265
5	8200	460	8200	460	7600	420	6400	355	4500	80	5000	280
6	7000	470	7000	470	6400	435	5300	360	3700	85	4200	285
8	5200	465	5200	465	4800	430	4000	360	2800	85	3200	290
10	4200	460	4200	460	3800	420	3200	355	2200	85	2500	275
12	3500	460	3500	460	3200	420	2650	355	1850	80	2100	275
14	3000	430	3000	430	2700	400	2300	330	1600	80	1800	260
16	2600	430	2600	430	2400	400	2000	330	1400	80	1600	260
18	2300	420	2300	420	2100	390	1800	325	1250	70	1400	255
20	2050	420	2050	420	1900	390	1600	325	1100	70	1250	255
Max. cutting depth max Schnitttiefe												

- The above table shows the standard value of side milling. When slot milling, of rotating speed 50%~70% and feed rate like mentioned above 40%~60%.
- Please select high precise machine and tool holder.
- Please use air blow or cutting liquid with high mist retardant property.
- Down milling is recommended in side milling.
- Vibration and unusual noise may be generated if the machine rigidity and workpiece fixture stability is low, please reduce the rotating speed and feed rate like mentioned above.
- Make overhang as short as possible if no interference.

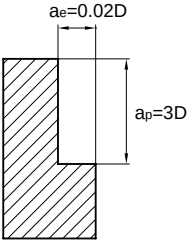
- Die obige Tabelle zeigt Standard Werte für das Eckfräsen. Bei Nutenfräsen, Schnittgeschwindigkeit auf 50-70% und den Vorschub auf 40-60% reduzieren.
- Bitte präzise Maschinen und Werkzeughalter verwenden.
- Bitte Luftkühlung oder Schneidflüssigkeit benutzen.
- Empfohlene Fräsmethode: Gleichlaufräsen.
- Bei Vibrationen oder unüblichen Geräuschen reduzieren Sie die Schnittdaten (wie oben empfohlen) entsprechend.
- Werkzeugauskragung so kurz wie möglich wählen.

Milling · Fräsen

Solid Carbide end mills · Vollhartmetallschaftfräser

Recommended cutting data · Empfohlene Schnittdaten

GM-4EX-G

Workpiece material Werkstückmaterial	Cast iron, Nodular cast iron Grauguss GGG		Carbon steel, Alloy steel Kohlenstoffstahl Leg. Stahl ~750N/mm ²		Carbon steel, Alloy steel Kohlenstoffstahl Leg. Stahl ~30HRC		Pre-hardened steel, Quenched and tempered steel Vergüteter Stahl ~40HRC		Stainless steel Rostfreier Stahl		Pre-hardened steel, Quenched and tempered steel Vergüteter Stahl ~50HRC	
Diameter Ø Durchmesser (mm)	Rotating Drehzahl (min ⁻¹)	Feed Vorschub (mm/min)	Rotating Drehzahl (min ⁻¹)	Feed Vorschub (mm/min)	Rotating Drehzahl (min ⁻¹)	Feed Vorschub (mm/min)	Rotating Drehzahl (min ⁻¹)	Feed Vorschub (mm/min)	Rotating Drehzahl (min ⁻¹)	Feed Vorschub (mm/min)	Rotating Drehzahl (min ⁻¹)	Feed Vorschub (mm/min)
6	5800	475	5800	475	5300	430	4250	340	2650	70	3600	290
8	4400	475	4400	475	4000	430	3180	340	2000	70	2700	290
10	3500	460	3500	460	3200	420	2550	330	1600	70	2150	280
12	2900	460	2900	460	2650	420	2120	330	1350	70	1800	280
16	2200	430	2200	430	2000	390	1590	315	1000	65	1350	260
20	1750	430	1750	430	1600	385	1270	310	800	60	1050	255
Max. cutting depth max Schnitttiefe												

1. Please select high precise machine and tool holder.
2. Please use air blow or cutting liquid with high mist retardant property.
3. Down milling is recommended in side milling.
4. Vibration and unusual noise may be generated if the machine rigidity and workpiece fixture stability is low, please reduce the rotating speed and feed rate like mentioned above.
5. Make overhang as short as possible if no interference.

1. Bitte präzise Maschinen und Werkzeughalter verwenden.
2. Bitte Luftkühlung oder Schneidflüssigkeit benutzen.
3. Empfohlene Fräsmethode: Gleichlaufräsen.
4. Bei Vibrationen oder unüblichen Geräuschen reduzieren Sie die Schnittdaten (wie oben empfohlen) entsprechend.
5. Werkzeugauskragung so kurz wie möglich wählen.

Recommended cutting data · Empfohlene Schnittdaten

GM-4E | GM-4EL

Workpiece material Werkstückmaterial	Cast iron, Nodular cast iron Grauguss GGG		Carbon steel, Alloy steel Kohlenstoffstahl Leg. Stahl ~750N/mm ²		Carbon steel, Alloy steel Kohlenstoffstahl Leg. Stahl ~30HRC		Pre-hardened steel, Quenched and tempered steel Vergüteter Stahl ~40HRC		Stainless steel Rostfreier Stahl		Pre-hardened steel, Quenched and tempered steel Vergüteter Stahl ~50HRC	
Diameter Ø Durchmesser (mm)	Rotating Drehzahl (min ⁻¹)	Feed Vorschub (mm/min)	Rotating Drehzahl (min ⁻¹)	Feed Vorschub (mm/min)	Rotating Drehzahl (min ⁻¹)	Feed Vorschub (mm/min)	Rotating Drehzahl (min ⁻¹)	Feed Vorschub (mm/min)	Rotating Drehzahl (min ⁻¹)	Feed Vorschub (mm/min)	Rotating Drehzahl (min ⁻¹)	Feed Vorschub (mm/min)
1	20000	250	20000	250	20000	200	20000	200	20000	90	20000	150
2	15000	400	15000	400	15000	360	15000	350	11150	100	13000	225
3	14000	680	14000	680	13000	630	10600	525	7500	120	8500	410
4	10800	700	10800	700	10000	640	8000	535	5500	125	6500	420
5	8200	730	8200	730	7600	670	6400	560	4500	125	5000	440
6	7000	750	7000	750	6400	690	5300	575	3700	135	4200	450
8	5200	740	5200	740	4800	680	4000	565	2800	135	3200	460
10	4200	730	4200	730	3800	670	3200	560	2200	135	2500	435
12	3500	730	3500	730	3200	670	2650	560	1850	135	2100	435
14	3000	680	3000	680	2700	630	2300	525	1600	125	1800	410
16	2600	680	2600	680	2400	630	2000	525	1400	120	1600	410
18	2300	670	2300	670	2100	620	1800	515	1250	105	1400	405
20	2050	670	2050	670	1900	620	1600	515	1100	105	1250	405
Max. cutting depth max Schnitttiefe	Ae=0.1D Ap=1.5D										Ae=0.05D Ap=1.5D	
	Ae=1D Ap Milling slot · Nutenfräsen <table><tr><th>Ø</th><th>Ap</th></tr><tr><td>Ø1≤D<Ø3</td><td>0.15D</td></tr><tr><td>Ø3≤D</td><td>0.3D</td></tr></table> Ae=1D Ap=0.05D	Ø	Ap	Ø1≤D<Ø3	0.15D	Ø3≤D	0.3D					
Ø	Ap											
Ø1≤D<Ø3	0.15D											
Ø3≤D	0.3D											

- The above table shows the standard value of side milling. When slot milling, of rotating speed 50%~70% and feed rate like mentioned above 40%~60%.
- Please select high precise machine and tool holder.
- Please use air blow or cutting liquid with high mist retardant property.
- Down milling is recommended in side milling.
- Vibration and unusual noise may be generated if the machine rigidity and workpiece fixture stability is low, please reduce the rotating speed and feed rate like mentioned above.
- Make overhang as short as possible if no interference.

- Die obige Tabelle zeigt Standard Werte für das Eckfräsen. Bei Nutenfräsen, Schnittgeschwindigkeit auf 50-70% und den Vorschub auf 40-60% reduzieren.
- Bitte präzise Maschinen und Werkzeughalter verwenden.
- Bitte Luftkühlung oder Schneidflüssigkeit benutzen.
- Empfohlene Fräsmethode: Gleichlaufräsen.
- Bei Vibrationen oder unüblichen Geräuschen reduzieren Sie die Schnittdaten (wie oben empfohlen) entsprechend.
- Werkzeugauskragung so kurz wie möglich wählen.

Recommended cutting data · Empfohlene Schnittdaten

GM-4EFP

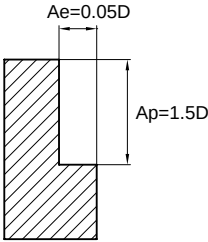
Workpiece material Werkstück-material	Cast iron, Nodular cast iron Grauguss GGG		Carbon steel, Alloy steel Kohlenstoffstahl Leg. Stahl ~750N/mm²		Carbon steel, Alloy steel Kohlenstoffstahl Leg. Stahl ~30HRC		Pre-hardened steel, Quenched and tempered steel Vergüteter Stahl ~40HRC		Stainless steel Rostfreier Stahl		Pre-hardened steel, Quenched and tempered steel Vergüteter Stahl ~50HRC							
Diameter Ø Durchmesser (mm)	Rotating Drehzahl (min ⁻¹)	Feed Vorschub (mm/min)	Rotating Drehzahl (min ⁻¹)	Feed Vorschub (mm/min)	Rotating Drehzahl (min ⁻¹)	Feed Vorschub (mm/min)	Rotating Drehzahl (min ⁻¹)	Feed Vorschub (mm/min)	Rotating Drehzahl (min ⁻¹)	Feed Vorschub (mm/min)	Rotating Drehzahl (min ⁻¹)	Feed Vorschub (mm/min)						
6	7000	975	7000	975	6400	900	5300	750	3700	175	4200	585						
8	5200	960	5200	960	4800	995	4000	735	2800	175	3200	600						
10	4200	950	4200	950	3800	970	3200	730	2200	175	2500	565						
12	3500	950	3500	950	3200	970	2650	730	1850	175	2100	565						
16	2600	885	2600	885	2400	820	2000	680	1400	155	1600	535						
20	2050	870	2050	870	1900	805	1600	670	1100	135	1250	525						
Max. cutting depth max Schnitttiefe	ae=0.1D ap=1.2D																	
	ae=0.05D ap=1.5D																	
	ae=1D ap Milling slot · Nutenfräsen <table><tr><th>Ø</th><th>Ap</th></tr><tr><td>Ø1≤D<Ø3</td><td>0.15D</td></tr><tr><td>Ø3≤D</td><td>0.3D</td></tr></table>												Ø	Ap	Ø1≤D<Ø3	0.15D	Ø3≤D	0.3D
	Ø	Ap																
Ø1≤D<Ø3	0.15D																	
Ø3≤D	0.3D																	
ae=1D ap=0.05D																		

- The above table shows the standard value of side milling. When slot milling, of rotating speed 50%~70% and feed rate like mentioned above 40%~60%.
- Please select high precise machine and tool holder.
- Please use air blow or cutting liquid with high mist retardant property.
- Down milling is recommended in side milling.
- Vibration and unusual noise may be generated if the machine rigidity and workpiece fixture stability is low, please reduce the rotating speed and feed rate like mentioned above.
- Make overhang as short as possible if no interference.

- Die obige Tabelle zeigt Standard Werte für das Eckfräsen. Bei Nutenfräsen, Schnittgeschwindigkeit auf 50-70% und den Vorschub auf 40-60% reduzieren.
- Bitte präzise Maschinen und Werkzeughalter verwenden.
- Bitte Luftkühlung oder Schneidflüssigkeit benutzen.
- Empfohlene Fräsmethode: Gleichlaufräsen.
- Bei Vibrationen oder unüblichen Geräuschen reduzieren Sie die Schnittdaten (wie oben empfohlen) entsprechend.
- Werkzeugauskragung so kurz wie möglich wählen.

Recommended cutting data · Empfohlene Schnittdaten

GM-6E

Workpiece material Werkstück-material	Cast iron, Nodular cast iron Grauguss GGG		Carbon steel, Alloy steel Kohlenstoffstahl Leg. Stahl ~750N/mm ²		Carbon steel, Alloy steel Kohlenstoffstahl Leg. Stahl ~30HRC		Pre-hardened steel, Quenched and tempered steel Vergüteter Stahl ~40HRC		Stainless steel Rostfreier Stahl		Pre-hardened steel, Quenched and tempered steel Vergüteter Stahl ~50HRC	
Diameter Ø Durchmesser (mm)	Rotating Drehzahl (min ⁻¹)	Feed Vorschub (mm/min)	Rotating Drehzahl (min ⁻¹)	Feed Vorschub (mm/min)	Rotating Drehzahl (min ⁻¹)	Feed Vorschub (mm/min)	Rotating Drehzahl (min ⁻¹)	Feed Vorschub (mm/min)	Rotating Drehzahl (min ⁻¹)	Feed Vorschub (mm/min)	Rotating Drehzahl (min ⁻¹)	Feed Vorschub (mm/min)
6	7000	890	7000	890	6400	820	5300	680	3700	160	4200	540
8	5200	890	5200	890	4800	820	4000	680	2800	160	3200	550
10	4200	860	4200	860	3800	800	3200	665	2200	160	2500	520
12	3500	860	3500	860	3200	800	2650	665	1850	160	2100	520
14	3000	810	3000	810	2700	750	2300	625	1600	150	1800	490
16	2600	810	2600	810	2400	750	2000	625	1400	150	1600	490
18	2300	800	2300	800	2100	740	1800	615	1250	125	1400	485
20	2050	800	2050	800	1900	740	1600	615	1100	125	1250	485
Max. cutting depth max Schnitttiefe												

1. Please select high precise machine and tool holder.
2. Please use air blow or MQL (minimum oil mist cooling).
3. Down milling is recommended in side milling.
4. Vibration and unusual noise may be generated if the machine rigidity and workpiece fixture stability is low, please reduce the rotating speed and feed rate like mentioned above.
5. Make overhang as short as possible if no interference.

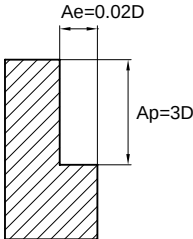
1. Bitte präzise Maschinen und Werkzeughalter verwenden.
2. Als Kühlmittel bitte Luft oder MQL (Minimalmengen) verwenden.
3. Empfohlene Fräsmethode: Gleichlaufräsen.
4. Bei Vibrationen oder unüblichen Geräuschen reduzieren Sie die Schnittdaten (wie oben empfohlen) entsprechend.
5. Werkzeugauskragung so kurz wie möglich wählen.

Milling · Fräsen

Solid Carbide end mills · Vollhartmetallschaftfräser

Recommended cutting data · Empfohlene Schnittdaten

GM-6EL

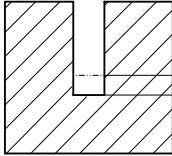
Workpiece material Werkstückmaterial	Cast iron, Nodular cast iron Grauguss GGG		Carbon steel, Alloy steel Kohlenstoffstahl Leg. Stahl ~750N/mm ²		Carbon steel, Alloy steel Kohlenstoffstahl Leg. Stahl ~30HRC		Pre-hardened steel, Quenched and tempered steel Vergüteter Stahl ~40HRC		Stainless steel Rostfreier Stahl		Pre-hardened steel, Quenched and tempered steel Vergüteter Stahl ~50HRC	
Diameter Ø Durchmesser (mm)	Rotating Drehzahl (min ⁻¹)	Feed Vorschub (mm/min)	Rotating Drehzahl (min ⁻¹)	Feed Vorschub (mm/min)	Rotating Drehzahl (min ⁻¹)	Feed Vorschub (mm/min)	Rotating Drehzahl (min ⁻¹)	Feed Vorschub (mm/min)	Rotating Drehzahl (min ⁻¹)	Feed Vorschub (mm/min)	Rotating Drehzahl (min ⁻¹)	Feed Vorschub (mm/min)
6	5800	750	5800	750	5300	685	4250	545	2650	115	3600	460
8	4400	750	4400	750	4000	685	3180	545	2000	115	2700	465
10	3500	730	3500	730	3200	665	2550	530	1600	115	2150	440
12	2900	730	2900	730	2650	665	2120	530	1350	115	1800	440
14	2500	685	2500	685	2300	625	1820	500	1150	105	1550	415
16	2200	685	2200	685	2000	625	1590	500	1000	105	1350	415
18	1950	675	1950	675	1800	615	1420	490	900	90	1200	410
20	1750	675	1750	675	1600	615	1270	490	800	90	1050	410
max. cutting depth max Schnitttiefe												

1. Please select high precise machine and tool holder.
2. Please use air blow or MQL (minimum oil mist cooling).
3. Down milling is recommended in side milling.
4. Vibration and unusual noise may be generated if the machine rigidity and workpiece fixture stability is low, please reduce the rotating speed and feed rate like mentioned above.
5. Make overhang as short as possible if no interference.

1. Bitte präzise Maschinen und Werkzeughalter verwenden.
2. Als Kühlmittel bitte Luft oder MQL (Minimalmengen) verwenden.
3. Empfohlene Fräsmethode: Gleichaufräsen.
4. Bei Vibrationen oder unüblichen Geräuschen reduzieren Sie die Schnittdaten (wie oben empfohlen) entsprechend.
5. Werkzeugauskrantung so kurz wie möglich wählen.

Recommended cutting data · Empfohlene Schnittdaten

GM-2EP

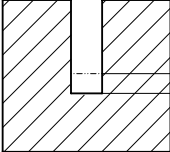
Workpiece material Werkstück-material		Cast iron, Carbon steel, Alloy steel Kohlenstoffstahl Leg. Stahl ~750N/mm ²			Carbon steel, Alloy steel Kohlenstoffstahl Leg. Stahl ~30HRC			Pre-hardened steel, Quenched and tempered steel Vergüteter Stahl ~40HRC			Stainless steel Rostfreier Stahl		
Diameter Ø Durchmesser (mm)	Effective length Effektive Länge (mm)	Rotating Drehzahl (min ⁻¹)	Feed Vorschub (mm/min)	Ap (mm)	Rotating Drehzahl (min ⁻¹)	Feed Vorschub (mm/min)	Ap (mm)	Rotating Drehzahl (min ⁻¹)	Feed Vorschub (mm/min)	Ap (mm)	Rotating Drehzahl (min ⁻¹)	Feed Vorschub (mm/min)	Ap (mm)
0.5	4	28000	200	0.023	28000	175	0.021	28000	150	0.018	25000	100	0.014
	6	22000	150	0.007	22000	125	0.006	22000	100	0.005	20000	75	0.004
	8	18000	100	0.005	18000	75	0.005	18000	75	0.004	20000	50	0.003
0.8	4	32000	400	0.057	32000	350	0.053	32000	300	0.044	25000	200	0.035
	6	26000	300	0.036	26000	250	0.034	26000	200	0.028	21000	150	0.022
	8	22000	200	0.026	22000	150	0.024	22000	125	0.020	18000	100	0.016
	10	22000	150	0.01	22000	100	0.01	22000	75	0.008	18000	75	0.006
1.0	4	29000	800	0.08	27000	600	0.08	26000	400	0.07	20000	300	0.05
	6	29000	800	0.07	27000	600	0.07	26000	400	0.06	20000	300	0.04
	8	24000	600	0.05	23000	400	0.04	22000	300	0.04	18000	200	0.03
	10	20000	500	0.03	19000	400	0.03	18000	300	0.03	15000	200	0.02
	12	20000	300	0.02	19000	200	0.02	18000	175	0.02	15000	150	0.01
	14	18000	200	0.015	15000	150	0.01	15000	125	0.01	12000	100	0.008
1.2	6	25000	800	0.09	23000	600	0.08	22000	400	0.07	17000	300	0.05
	8	21000	600	0.07	20000	400	0.07	19000	300	0.05	14000	200	0.04
	10	21000	600	0.06	20000	400	0.05	19000	300	0.04	14000	200	0.03
	12	18000	400	0.04	17000	300	0.04	16000	200	0.03	11000	150	0.02
1.5	6	20000	800	0.15	18000	600	0.14	18000	400	0.11	14000	300	0.09
	8	19000	600	0.11	16000	400	0.10	15000	300	0.08	12000	200	0.07
	10	19000	600	0.09	16000	400	0.08	15000	300	0.06	12000	200	0.05
	12	19000	600	0.07	16000	400	0.06	15000	300	0.05	12000	200	0.04
	14	19000	500	0.06	16000	350	0.05	15000	250	0.04	12000	180	0.03
2.0	6	16000	800	0.34	15000	600	0.31	14000	450	0.26	11000	350	0.21
	8	16000	800	0.29	15000	600	0.26	14000	450	0.22	11000	350	0.18
	10	14000	600	0.26	1300	400	0.24	12000	300	0.20	9000	250	0.16
	12	14000	600	0.14	13000	400	0.13	12000	300	0.11	9000	250	0.09
	14	14000	500	0.10	13000	350	0.11	12000	250	0.09	9000	200	0.07
	16	14000	400	0.08	13000	300	0.08	12000	200	0.07	9000	150	0.06
max. cutting depth max Schnitttiefe													

Milling · Fräsen

Solid Carbide end mills · Vollhartmetallschaftfräser

Recommended cutting data · Empfohlene Schnittdaten

GM-2EP

Workpiece material Werkstückmaterial		Cast iron, Carbon steel, Alloy steel Kohlenstoffstahl Leg. Stahl ~750N/mm ²			Carbon steel, Alloy steel Kohlenstoffstahl Leg. Stahl ~30HRC			Pre-hardened steel, Quenched and tempered steel Vergüteter Stahl ~40HRC			Stainless steel Rostfreier Stahl		
Diameter Ø Durchmesser (mm)	Effective length Effektive Länge (mm)	Rotating Drehzahl (min ⁻¹)	Feed Vorschub (mm/min)	Ap (mm)	Rotating Drehzahl (min ⁻¹)	Feed Vorschub (mm/min)	Ap (mm)	Rotating Drehzahl (min ⁻¹)	Feed Vorschub (mm/min)	Ap (mm)	Rotating Drehzahl (min ⁻¹)	Feed Vorschub (mm/min)	Ap (mm)
2.5	8	13000	800	0.42	12000	600	0.39	11000	450	0.33	9000	350	0.26
	10	13000	800	0.36	12000	600	0.33	11000	450	0.28	9000	350	0.22
	12	13000	800	0.24	12000	600	0.23	11000	450	0.19	9000	350	0.15
	14	12000	600	0.18	10000	400	0.17	9000	300	0.14	7000	250	0.11
	16	12000	600	0.13	10000	400	0.12	9000	300	0.09	7000	250	0.08
	18	12000	600	0.11	10000	350	0.10	9000	250	0.07	7000	200	0.07
	20	12000	600	0.09	10000	350	0.08	9000	250	0.05	7000	200	0.05
3.0	6	11000	800	0.42	10000	600	0.39	10000	450	0.32	8000	350	0.27
	8	11000	800	0.39	10000	600	0.36	10000	450	0.30	8000	350	0.24
	10	11000	800	0.31	10000	600	0.29	10000	450	0.24	8000	350	0.19
	12	11000	800	0.29	10000	500	0.27	10000	400	0.22	8000	300	0.16
	14	11000	600	0.27	10000	450	0.25	10000	350	0.20	8000	250	0.15
	16	10000	600	0.22	10000	400	0.20	9000	300	0.17	6000	200	0.13
	18	10000	600	0.16	10000	400	0.14	9000	300	0.12	6000	200	0.10
4.0	20	10000	500	0.12	10000	350	0.10	9000	250	0.08	6000	175	0.07
	12	8000	800	0.42	7000	600	0.38	7000	450	0.32	6000	350	0.26
	16	8000	800	0.39	7000	500	0.35	7000	400	0.30	6000	300	0.24
	20	7000	600	0.34	7000	400	0.30	6000	350	0.27	5000	250	0.20
5.0	25	7000	600	0.30	7000	400	0.27	6000	350	0.24	5000	250	0.15
	16	6000	800	0.49	6000	500	0.45	5000	400	0.38	5000	300	0.30
	25	5000	800	0.45	5000	400	0.42	5000	350	0.35	5000	250	0.25
Max. cutting depth max Schnitttiefe													

1. Please select high precise machine and tool holder.
2. Please use air blow or MQL (minimum oil mist cooling).
3. Make overhang as short as possible if no interference.
4. Reduce feed correspondingly when rotating speed is low.

1. Bitte präzise Maschine und Werkzeugaufnahmen wählen
2. Als Kühlmittel bitte Luft oder MQL (Minimalmengen) verwenden.
3. Werkzeugauskragung so kurz wie möglich wählen.
4. Bitte Vorschub entsprechend reduzieren, wenn die Drehzahlen niedrig sind.

Recommended cutting data · Empfohlene Schnittdaten

GM-2ES

Workpiece material Werkstück-material	Cast iron, Nodular cast iron Grauguss GGG		Carbon steel, Alloy steel Kohlenstoffstahl Leg. Stahl ~750N/mm²		Carbon steel, Alloy steel Kohlenstoffstahl Leg. Stahl ~30HRC		Pre-hardened steel, Quenched and tempered steel Vergüteter Stahl ~40HRC		Stainless steel Rostfreier Stahl			
Diameter Ø Durchmesser (mm)	Rotating Drehzahl (min ⁻¹)	Feed Vorschub (mm/min)	Rotating Drehzahl (min ⁻¹)	Feed Vorschub (mm/min)	Rotating Drehzahl (min ⁻¹)	Feed Vorschub (mm/min)	Rotating Drehzahl (min ⁻¹)	Feed Vorschub (mm/min)	Rotating Drehzahl (min ⁻¹)	Feed Vorschub (mm/min)		
0.3	32000	115	32000	115	32000	115	32000	80	32000	40		
0.4	32000	125	32000	125	32000	125	32000	90	27500	50		
0.5	32000	125	32000	125	29500	125	25000	90	22000	50		
0.6	32000	125	32000	125	24500	125	21000	90	18500	50		
0.7	32000	125	32000	125	24500	125	21000	90	18500	50		
0.8	24500	125	24500	125	18500	125	15500	90	13500	50		
0.9	24500	125	24500	125	18500	125	15500	90	13500	50		
1.0	21000	140	25000	165	16800	130	14500	90	10000	50		
1.5	13000	140	15000	165	11800	130	10000	90	7000	50		
2.0	13000	160	15000	185	11800	145	10000	100	7000	60		
2.5	8700	200	10000	240	8200	185	6600	100	4700	60		
3.0	8700	235	10000	270	8200	220	6600	100	4700	75		
Max. cutting depth max Schnitttiefe	Ae=1D											
											Milling slot · Nutenfräsen	
											Tools Diameter	Cutting depth Ap
											D<Ø1	0.05D
											Ø1≤D≤Ø3	0.15D

1. Please select high precise machine and tool holder.
2. Please use air blow or cutting liquid with high mist retardant property.
3. Vibration and unusual noise may be generated if the machine rigidity and workpiece fixture stability is low, please reduce the rotating speed and feed rate like mentioned above.
4. Make overhang as short as possible if no interference.

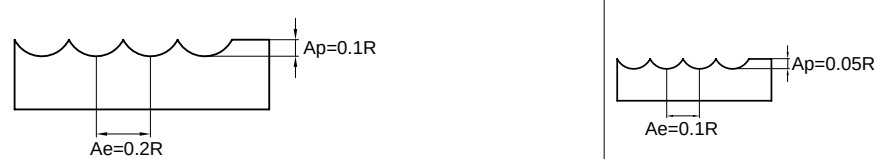
1. Bitte präzise Maschine und Werkzeugaufnahmen wählen.
2. Als Kühlmittel bitte Luft oder MQL (Minimalmengen) verwenden..
3. Bei Vibrationen oder unüblichen Geräuschen reduzieren Sie die Schnittdaten (wie oben empfohlen) entsprechend.
4. Werkzeugauskrantung so kurz wie möglich wählen.

Milling · Fräsen

Solid Carbide end mills · Vollhartmetallschaftfräser

Recommended cutting data · Empfohlene Schnittdaten

GM-2B | GM-2BL

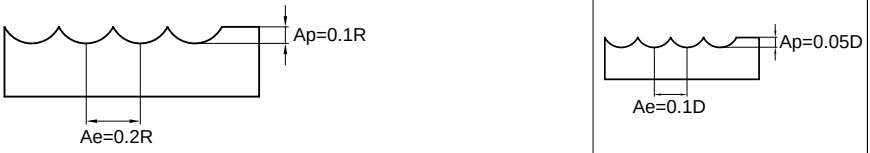
Workpiece material Werkstückstoff	Cast iron, Nodular cast iron Grauguss GGG		Carbon steel, Alloy steel Kohlenstoffstahl Leg. Stahl ~750N/mm ²		Carbon steel, Alloy steel Kohlenstoffstahl Leg. Stahl ~30HRC		Pre-hardened steel, Quenched and tempered steel Vergüteter Stahl ~40HRC		Stainless steel Rostfreier Stahl		Pre-hardened steel, Quenched and tempered steel Vergüteter Stahl ~50HRC	
Diameter Ø Durchmesser (mm)	Rotating Drehzahl (min ⁻¹)	Feed Vorschub (mm/min)	Rotating Drehzahl (min ⁻¹)	Feed Vorschub (mm/min)	Rotating Drehzahl (min ⁻¹)	Feed Vorschub (mm/min)	Rotating Drehzahl (min ⁻¹)	Feed Vorschub (mm/min)	Rotating Drehzahl (min ⁻¹)	Feed Vorschub (mm/min)	Rotating Drehzahl (min ⁻¹)	Feed Vorschub (mm/min)
R0.5	40000	800	40000	800	38000	700	32000	320	22300	200	25000	275
R1.0	24000	900	24000	900	19000	760	16000	400	11150	230	13000	275
R1.5	15500	950	15500	950	12750	760	10600	450	7400	290	8500	280
R2.0	11500	950	11500	950	9550	760	8000	550	5550	370	6500	370
R2.5	9500	1050	9500	1050	7650	800	6400	550	4450	370	5000	375
R3.0	8000	1050	8000	1050	6400	800	5300	580	3700	390	4200	390
R4.0	6000	1300	6000	1300	4800	950	4000	700	2750	455	3200	440
R5.0	4800	1200	4800	1200	3800	900	3200	650	2200	430	2500	440
R6.0	4000	1100	4000	1100	3200	840	2650	610	1850	430	2100	420
R8.0	3000	1050	3000	1050	2400	800	2000	600	1350	380	1600	375
R10.0	2400	950	2400	950	1900	680	1600	560	1100	370	1250	330
Max. cutting depth max Schnitttiefe												

1. Please select high precise machine and tool holder.
2. Please use air blow or cutting liquid with high mist retardant property.
3. Vibration and unusual noise may be generated if the machine rigidity and workpiece fixture stability is low, please reduce the rotating speed and feed rate like mentioned above.
4. Make overhang as short as possible if no interference.

1. Bitte präzise Maschine und Werkzeugaufnahmen wählen.
2. Als Kühlmittel bitte Luft oder MQL (Minimalmengen) verwenden..
3. Bei Vibrationen oder unüblichen Geräuschen reduzieren Sie die Schnittdaten (wie oben empfohlen) entsprechend.
4. Werkzeugauskragung so kurz wie möglich wählen.

Recommended cutting data · Empfohlene Schnittdaten

GM-4B | GM-4BL

Workpiece material Werkstückstoff	Cast iron, Nodular cast iron Grauguss GGG		Carbon steel, Alloy steel Kohlenstoffstahl Leg. Stahl ~750N/mm ²		Carbon steel, Alloy steel Kohlenstoffstahl Leg. Stahl ~30HRC		Pre-hardened steel, Quenched and tempered steel Vergüteter Stahl ~40HRC		Stainless steel Rostfreier Stahl		Pre-hardened steel, Quenched and tempered steel Vergüteter Stahl ~50HRC	
Cutting speed Schnittgeschw.	150 m/min		150m/min		120m/min		100m/min		70m/min		80m/min	
Diameter Ø Durchmesser (mm)	Rotating Drehzahl (min ⁻¹)	Feed Vorschub (mm/min)	Rotating Drehzahl (min ⁻¹)	Feed Vorschub (mm/min)	Rotating Drehzahl (min ⁻¹)	Feed Vorschub (mm/min)	Rotating Drehzahl (min ⁻¹)	Feed Vorschub (mm/min)	Rotating Drehzahl (min ⁻¹)	Feed Vorschub (mm/min)	Rotating Drehzahl (min ⁻¹)	Feed Vorschub (mm/min)
R1.5	15500	1710	15500	1710	12750	1340	10600	810	7400	520	8500	500
R2.0	11500	1710	11500	1710	9550	1340	8000	990	5550	660	6500	665
R2.5	9500	1890	9500	1890	7650	1440	6400	990	4450	660	5000	675
R3.0	8000	1890	8000	1890	6400	1440	5300	1040	3700	700	4200	700
R4.0	6000	2340	6000	2340	4800	1710	4000	1260	2750	820	3200	790
R5.0	4800	2160	4800	2160	3800	1620	3200	1170	2200	770	2500	790
R6.0	4000	1980	4000	1980	3200	1510	2650	1100	1850	770	2100	755
R8.0	3000	1890	3000	1890	2400	1440	2000	1080	1350	680	1600	675
R10.0	2400	1710	2400	1710	1900	1220	1600	1000	1100	660	1250	595
Max. cutting depth max Schnitttiefe												

1. Please select high precise machine and tool holder.
2. Please use air blow or cutting liquid with high mist retardant property.
3. Vibration and unusual noise may be generated if the machine rigidity and workpiece fixture stability is low, please reduce the rotating speed and feed rate like mentioned above.
4. Make overhang as short as possible if no interference.

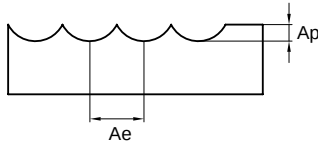
1. Bitte präzise Maschine und Werkzeugaufnahmen wählen.
2. Als Kühlmittel bitte Luft oder MQL (Minimalmengen) verwenden..
3. Bei Vibrationen oder unüblichen Geräuschen reduzieren Sie die Schnittdaten (wie oben empfohlen) entsprechend.
4. Werkzeugauskragung so kurz wie möglich wählen.

Milling · Fräsen

Solid Carbide end mills · Vollhartmetallschaftfräser

Recommended cutting data · Empfohlene Schnittdaten

GM-2BS

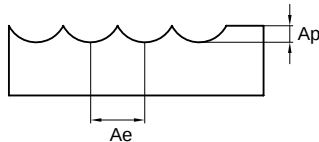
Workpiece material Werkstückstoff	Cast iron, Nodular cast iron Grauguss GGG		Carbon steel, Alloy steel Kohlenstoffstahl Leg. Stahl ~750N/mm ²		Carbon steel, Alloy steel Kohlenstoffstahl Leg. Stahl ~30HRC		Pre-hardened steel, Quenched and tempered steel Vergüteter Stahl ~40HRC		Stainless steel Rostfreier Stahl				
Diameter Ø Durchmesser (mm)	Rotating Drehzahl (min ⁻¹)	Feed Vorschub (mm/min)	Rotating Drehzahl (min ⁻¹)	Feed Vorschub (mm/min)	Rotating Drehzahl (min ⁻¹)	Feed Vorschub (mm/min)	Rotating Drehzahl (min ⁻¹)	Feed Vorschub (mm/min)	Rotating Drehzahl (min ⁻¹)	Feed Vorschub (mm/min)			
R0.15	32000	300	32000	300	32000	270	32000	250	32000	150			
R0.2	32000	380	32000	380	32000	320	32000	300	32000	175			
R0.25	32000	460	32000	460	32000	410	32000	330	32000	205			
R0.3	32000	535	32000	535	32000	500	32000	420	32000	265			
R0.35	32000	550	32000	550	32000	520	32000	440	32000	270			
R0.4	32000	610	32000	610	32000	560	32000	460	27500	285			
R0.45	32000	700	32000	700	32000	600	25000	400	27500	285			
R0.5	32000	765	32000	765	32000	640	25000	400	22000	285			
R1.0	24000	900	24000	900	19000	760	16000	400	11150	230			
R1.5	15500	950	15500	950	12750	760	10600	450	7400	290			
Max. cutting depth max Schnitttiefe													
											Milling slot · Nutenfräsen		
											Ø	Ap	Ae
D<Ø1	0.05R	0.2R											
Ø1≤D≤Ø3	0.1R	0.2R											

1. Please select high precise machine and tool holder.
2. Please use air blow or cutting liquid with high mist retardant property.
3. Make overhang as short as possible if no interference.
4. Reduce feed correspondingly when rotating speed is low.

1. Bitte präzise Maschine und Werkzeugaufnahmen wählen
2. Als Kühlmittel bitte Luft oder MQL (Minimalmengen) verwenden.
3. Werkzeugauskragung so kurz wie möglich wählen.
4. Bitte Vorschub entsprechend reduzieren, wenn die Drehzahlen niedrig sind.

Recommended cutting data · Empfohlene Schnittdaten

GM-2BP | GM-2BFP

Workpiece material Werkstück-material		Cast iron, Carbon steel, Alloy steel Kohlenstoffstahl Leg. Stahl ~750N/mm ²				Carbon steel, Alloy steel Kohlenstoffstahl Leg. Stahl ~30HRC				Pre-hardened steel, Quenched and tempered steel Vergüteter Stahl ~40HRC				Stainless steel · Rostfreier Stahl			
Diameter Durchmesser Ø (mm)	Effective length Effektive Länge (mm)	Rotating Drehzahl (min ⁻¹)	Feed Vorschub (mm/min)	Ap (mm)	Ae (mm)	Rotating Drehzahl (min ⁻¹)	Feed Vorschub (mm/min)	Ap (mm)	Ae (mm)	Rotating Drehzahl (min ⁻¹)	Feed Vorschub (mm/min)	Ap (mm)	Ae (mm)	Rotating Drehzahl (min ⁻¹)	Feed Vorschub (mm/min)	Ap (mm)	Ae (mm)
R0.25	4	27000	400	0.02	0.025	27000	380	0.02	0.025	27000	300	0.02	0.025	27000	200	0.02	0.025
	6	21000	200	0.01	0.015	21000	180	0.01	0.015	21000	160	0.01	0.015	21000	150	0.01	0.015
R0.3	4	27000	400	0.03	0.12	27000	380	0.03	0.12	25000	250	0.03	0.12	24000	200	0.03	0.12
	6	25000	300	0.03	0.12	25000	280	0.03	0.12	20000	150	0.03	0.12	20000	140	0.03	0.12
	8	25000	240	0.03	0.12	25000	225	0.03	0.12	20000	120	0.03	0.12	20000	110	0.03	0.12
R0.4	4	27000	600	0.04	0.16	27000	550	0.04	0.16	23000	450	0.04	0.16	21000	300	0.04	0.16
	6	24000	400	0.04	0.12	24000	360	0.04	0.12	21000	250	0.04	0.12	19000	200	0.04	0.12
	8	22000	300	0.04	0.12	22000	270	0.04	0.12	19000	150	0.04	0.12	19000	140	0.04	0.12
	10	22000	270	0.03	0.09	22000	250	0.03	0.09	19000	135	0.03	0.09	19000	120	0.03	0.09
R0.5	4	28000	600	0.05	0.20	28000	550	0.05	0.20	25000	500	0.05	0.20	21000	300	0.05	0.20
	6	21000	400	0.05	0.20	21000	360	0.05	0.20	19000	300	0.05	0.20	16000	200	0.05	0.2
	8	21000	360	0.05	0.15	21000	320	0.05	0.15	19000	270	0.05	0.15	16000	180	0.05	0.15
	10	18000	300	0.03	0.10	18000	270	0.03	0.10	17000	200	0.03	0.10	14000	150	0.03	0.10
	12	18000	270	0.03	0.10	18000	250	0.03	0.10	17000	180	0.03	0.10	14000	135	0.03	0.10
R0.6	6	20000	600	0.06	0.24	20000	540	0.06	0.24	17000	300	0.06	0.24	14000	200	0.06	0.24
	8	20000	540	0.06	0.24	20000	500	0.06	0.24	17000	270	0.06	0.24	14000	170	0.06	0.24
	12	16000	300	0.06	0.18	16000	270	0.06	0.18	14000	200	0.06	0.18	11000	150	0.06	0.18
	16	16000	270	0.03	0.12	16000	230	0.03	0.12	14000	175	0.03	0.12	11000	135	0.03	0.12
R0.75	8	17000	600	0.08	0.30	17000	540	0.08	0.30	15000	300	0.08	0.30	12000	250	0.08	0.30
	12	17000	540	0.06	0.24	17000	500	0.06	0.24	15000	275	0.06	0.24	12000	225	0.06	0.24
	16	13000	300	0.04	0.16	13000	275	0.04	0.16	12000	200	0.04	0.16	9500	150	0.04	0.16
R1.0	6	16500	800	0.10	0.40	16500	750	0.10	0.40	16500	560	0.10	0.40	13500	450	0.10	0.40
	8	16500	800	0.10	0.32	16500	750	0.10	0.32	16500	560	0.10	0.32	13500	450	0.10	0.32
	10	14000	630	0.08	0.30	14000	600	0.08	0.30	13000	450	0.08	0.30	10000	270	0.08	0.30
	12	14000	630	0.06	0.30	14000	600	0.06	0.30	13000	450	0.06	0.30	10000	270	0.06	0.30
	16	14000	550	0.06	0.24	14000	530	0.06	0.24	13000	400	0.06	0.24	10000	270	0.06	0.24
	20	11000	360	0.06	0.16	11000	330	0.06	0.16	10000	225	0.06	0.16	8000	175	0.06	0.16
Max. cutting depth max Schnitttiefe																	

B

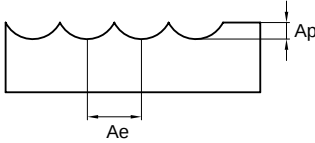
Solid Carbide end mills
Vollhartmetallschaftfräser

Milling · Fräsen

Solid Carbide end mills · Vollhartmetallschaftfräser

Recommended cutting data · Empfohlene Schnittdaten

GM-2BP | GM-2BFP

Workpiece material Werkstückmaterial		Cast iron, Carbon steel, Alloy steel Kohlenstoffstahl Leg. Stahl ~750N/mm ²				Carbon steel, Alloy steel Kohlenstoffstahl Leg. Stahl ~30HRC				Pre-hardened steel, Quenched and tempered steel Vergüteter Stahl ~40HRC				Stainless steel · Rostfreier Stahl			
Diameter Ø Durchmesser (mm)	Effective length Effektive Länge (mm)	Rotating Drehzahl (min ⁻¹)	Feed Vorschub (mm/min)	Ap (mm)	Ae (mm)	Rotating Drehzahl (min ⁻¹)	Feed Vorschub (mm/min)	Ap (mm)	Ae (mm)	Rotating Drehzahl (min ⁻¹)	Feed Vorschub (mm/min)	Ap (mm)	Ae (mm)	Rotating Drehzahl (min ⁻¹)	Feed Vorschub (mm/min)	Ap (mm)	Ae (mm)
R1.25	8	14000	800	0.10	0.32	14000	750	0.10	0.32	14000	560	0.10	0.32	12500	450	0.10	0.32
	12	13000	630	0.06	0.30	13000	600	0.06	0.30	12000	450	0.06	0.30	10000	270	0.06	0.30
	16	13000	550	0.06	0.24	13000	530	0.06	0.24	12000	400	0.06	0.24	10000	270	0.06	0.24
	20	10000	360	0.06	0.16	10000	330	0.06	0.16	8000	225	0.06	0.16	7000	175	0.06	0.16
R1.5	8	12000	800	0.20	0.40	12000	720	0.20	0.40	9500	600	0.20	0.40	7500	400	0.20	0.40
	10	12000	800	0.15	0.40	12000	720	0.15	0.40	9500	600	0.15	0.40	7500	400	0.15	0.40
	12	12000	720	0.15	0.40	12000	650	0.15	0.40	9500	540	0.15	0.40	7500	360	0.15	0.40
	16	10000	600	0.15	0.40	10000	540	0.15	0.40	8500	300	0.15	0.40	6500	250	0.15	0.40
	20	10000	600	0.10	0.32	10000	540	0.10	0.32	8500	300	0.10	0.32	6500	250	0.10	0.32
R2.0	10	9000	800	0.20	0.80	9000	720	0.20	0.80	7500	600	0.20	0.80	6000	400	0.20	0.80
	16	9000	800	0.20	0.60	9000	720	0.20	0.60	7500	600	0.20	0.60	6000	400	0.20	0.60
	20	7000	600	0.20	0.40	7000	540	0.20	0.40	6000	400	0.20	0.40	5000	250	0.20	0.40
	25	7000	600	0.15	0.40	7000	540	0.15	0.40	6000	400	0.15	0.40	5000	250	0.15	0.40
R2.5	16	7000	600	0.25	1.00	7000	540	0.25	1.00	6500	500	0.25	1.00	5000	400	0.25	1.00
	25	6000	500	0.25	1.00	6000	450	0.25	1.00	5000	500	0.25	1.00	4000	250	0.25	1.00
Max. cutting depth max Schnitttiefe																	

1. Please select high precise machine and tool holder.
2. Please use air blow or cutting liquid with high mist retardant property.
3. Make overhang as short as possible if no interference.
4. Reduce feed correspondingly when rotating speed is low.

1. Bitte präzise Maschine und Werkzeugaufnahmen wählen
2. Als Kühlmittel bitte Luft oder MQL (Minimalmengen) verwenden.
3. Werkzeugauskragung so kurz wie möglich halten.
4. Bitte Vorschub entsprechend reduzieren, wenn die Drehzahlen niedrig sind.

Recommended cutting data · Empfohlene Schnittdaten

GM-2R

Workpiece material Werkstück-material	Cast iron, Nodular cast iron Grauguss GGG		Carbon steel, Alloy steel Kohlenstoffstahl Leg. Stahl ~750N/mm²		Carbon steel, Alloy steel Kohlenstoffstahl Leg. Stahl ~30HRC		Pre-hardened steel, Quenched and tempered steel Vergüteter Stahl ~40HRC		Stainless steel Rostfreier Stahl		Pre-hardened steel, Quenched and tempered steel Vergüteter Stahl ~50HRC	
Diameter Ø Durchmesser (mm)	Rotating Drehzahl (min ⁻¹)	Feed Vorschub (mm/min)	Rotating Drehzahl (min ⁻¹)	Feed Vorschub (mm/min)	Rotating Drehzahl (min ⁻¹)	Feed Vorschub (mm/min)	Rotating Drehzahl (min ⁻¹)	Feed Vorschub (mm/min)	Rotating Drehzahl (min ⁻¹)	Feed Vorschub (mm/min)	Rotating Drehzahl (min ⁻¹)	Feed Vorschub (mm/min)
1	20000	200	20000	200	20000	160	20000	160	20000	60	20000	120
2	15000	320	15000	320	15000	290	15000	280	11150	84	13000	180
3	14000	545	14000	545	13000	510	10600	420	7500	120	8500	330
4	10800	560	10800	560	10000	520	8000	430	5500	130	6500	335
5	8200	580	8200	580	7600	540	6400	450	4500	130	5000	355
6	7000	600	7000	600	6400	550	5300	460	3700	140	4200	360
8	5200	600	5200	600	4800	550	4000	460	2800	140	3200	365
10	4200	580	4200	580	3800	540	3200	445	2200	140	2500	350
12	3500	580	3500	580	3200	540	2650	445	1850	140	2100	350
Max. cutting depth max Schnitttiefe	Ae=0.1D Ap=1D										Ae=0.05D Ap=1D	
											Ae=1D Ap Milling slot · Nutenfräsen <table><tr><td>Ø</td><td>Ap</td></tr><tr><td>Ø1≤D<Ø3</td><td>0.15D</td></tr><tr><td>Ø3≤D</td><td>0.3D</td></tr></table> Ae=1D Ap=0.05D	
Ø	Ap											
Ø1≤D<Ø3	0.15D											
Ø3≤D	0.3D											

- The above table shows the standard value of side milling. When slot milling, of rotating speed 50%~70% and feed rate like mentioned above 40%~60%.
- Please select high precise machine and tool holder.
- Please use air blow or cutting liquid with high mist retardant property.
- Down milling is recommended in side milling.
- Vibration and unusual noise may be generated if the machine rigidity and workpiece fixture stability is low, please reduce the rotating speed and feed rate like mentioned above.
- Make overhang as short as possible if no interference.

- Die obige Tabelle zeigt Standard Werte für das Eckfräsen. Bei Nutenfräsen, Schnittgeschwindigkeit auf 50-70% und den Vorschub auf 40-60% reduzieren.
- Bitte präzise Maschinen und Werkzeughalter verwenden.
- Bitte Luftkühlung oder Schneidflüssigkeit benutzen.
- Empfohlene Fräsmethode: Gleichlaufräsen.
- Bei Vibrationen oder unüblichen Geräuschen reduzieren Sie die Schnittdaten (wie oben empfohlen) entsprechend.
- Werkzeugauskragung so kurz wie möglich wählen.

Milling · Fräsen

Solid Carbide end mills · Vollhartmetallschaftfräser

Recommended cutting data · Empfohlene Schnittdaten

GM-4R | GM-4RL

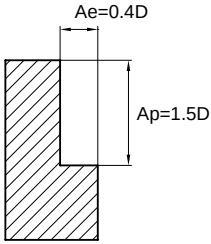
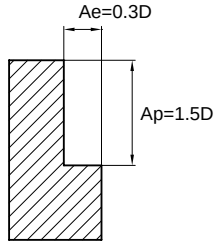
Workpiece material Werkstück-material	Cast iron, Nodular cast iron Grauguss GGG		Carbon steel, Alloy steel Kohlenstoffstahl Leg. Stahl ~750N/mm²		Carbon steel, Alloy steel Kohlenstoffstahl Leg. Stahl ~30HRC		Pre-hardened steel, Quenched and tempered steel Vergüteter Stahl ~40HRC		Stainless steel Rostfreier Stahl		Pre-hardened steel, Quenched and tempered steel Vergüteter Stahl ~50HRC						
Diameter Ø Durchmesser (mm)	Rotating Drehzahl (min ⁻¹)	Feed Vorschub (mm/min)	Rotating Drehzahl (min ⁻¹)	Feed Vorschub (mm/min)	Rotating Drehzahl (min ⁻¹)	Feed Vorschub (mm/min)	Rotating Drehzahl (min ⁻¹)	Feed Vorschub (mm/min)	Rotating Drehzahl (min ⁻¹)	Feed Vorschub (mm/min)	Rotating Drehzahl (min ⁻¹)	Feed Vorschub (mm/min)					
3	14000	820	14000	820	13000	755	10600	630	7500	145	8500	490					
4	10800	840	10800	840	10000	770	8000	640	5500	145	6500	500					
5	8200	880	8200	880	7600	810	6400	670	4500	145	5000	530					
6	7000	900	7000	900	6400	830	5300	690	3700	160	4200	540					
8	5200	890	5200	890	4800	815	4000	680	2800	160	3200	550					
10	4200	880	4200	880	3800	810	3200	670	2200	160	2500	520					
12	3500	880	3500	880	3200	810	2650	670	1850	160	2100	520					
16	2600	680	2600	680	2400	630	2000	525	1400	120	1600	490					
Max. cutting depth max Schnitttiefe	Ae=0.1D Ap=1.5D																
	Ae=0.05D Ap=1.5D																
	Ae=1D Ap Milling slot · Nutenfräsen <table><tr><th>Ø</th><th>Ap</th></tr><tr><td>Ø1≤D<Ø3</td><td>0.15D</td></tr><tr><td>Ø3≤D</td><td>0.3D</td></tr></table> Ae=1D Ap=0.05D												Ø	Ap	Ø1≤D<Ø3	0.15D	Ø3≤D
Ø	Ap																
Ø1≤D<Ø3	0.15D																
Ø3≤D	0.3D																

- The above table shows the standard value of side milling. When slot milling, of rotating speed 50%~70% and feed rate like mentioned above 40%~60%.
- Please select high precise machine and tool holder.
- Please use air blow or cutting liquid with high mist retardant property.
- Down milling is recommended in side milling.
- Vibration and unusual noise may be generated if the machine rigidity and workpiece fixture stability is low, please reduce the rotating speed and feed rate like mentioned above.
- Make overhang as short as possible if no interference.

- Die obige Tabelle zeigt Standard Werte für das Eckfräsen. Bei Nutenfräsen, Schnittgeschwindigkeit auf 50-70% und den Vorschub auf 40-60% reduzieren.
- Bitte präzise Maschinen und Werkzeughalter verwenden.
- Bitte Luftkühlung oder Schneidflüssigkeit benutzen.
- Empfohlene Fräsmethode: Gleichlaufräsen.
- Bei Vibrationen oder unüblichen Geräuschen reduzieren Sie die Schnittdaten (wie oben empfohlen) entsprechend.
- Werkzeugauskragung so kurz wie möglich wählen.

Recommended cutting data · Empfohlene Schnittdaten

GM-4W side milling

Workpiece material Werkstück-material	Cast iron, Nodular cast iron Grauguss GGG		Carbon steel, Alloy steel Kohlenstoffstahl Leg. Stahl ~750N/mm ²		Carbon steel, Alloy steel Kohlenstoffstahl Leg. Stahl ~30HRC		Pre-hardened steel, Quenched and tempered steel Vergüteter Stahl ~40HRC		Stainless steel Rostfreier Stahl	
Diameter Ø Durchmesser (mm)	Rotating Drehzahl (min ⁻¹)	Feed Vorschub (mm/min)	Rotating Drehzahl (min ⁻¹)	Feed Vorschub (mm/min)	Rotating Drehzahl (min ⁻¹)	Feed Vorschub (mm/min)	Rotating Drehzahl (min ⁻¹)	Feed Vorschub (mm/min)	Rotating Drehzahl (min ⁻¹)	Feed Vorschub (mm/min)
6	6350	760	5300	640	4500	360	3450	280	2650	210
7	5460	760	4550	640	3650	360	3000	280	2250	310
8	4750	760	4000	640	3400	410	2650	310	2000	240
9	4250	760	3540	640	2850	410	2300	310	1750	240
10	3800	760	3200	640	2700	430	2050	330	1600	260
11	3470	760	2900	640	2400	430	1850	330	1450	260
12	3200	770	2250	650	1950	470	1500	360	1150	280
16	2400	770	2000	640	1700	480	1300	360	1000	280
20	1900	760	1600	610	1350	470	1050	350	800	260
Max. cutting depth max Schnitttiefe										

1. Please select high precise machine and tool holder.
2. Please use air blow or cutting liquid with high mist retardant property.
3. Down milling is recommended in side milling.
4. Vibration and unusual noise may be generated if the machine rigidity and workpiece fixture stability is low, please reduce the rotating speed and feed rate like mentioned above.
5. Make overhang as short as possible if no interference.

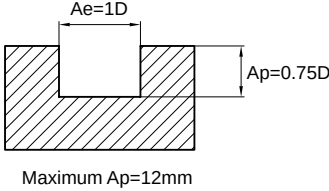
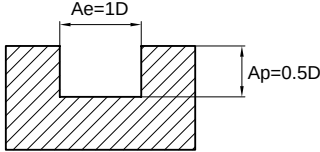
1. Bitte präzise Maschinen und Werkzeughalter verwenden.
2. Bitte Luftkühlung oder Schneidflüssigkeit benutzen.
3. Empfohlene Fräsmethode: Gleichlaufräsen.
4. Bei Vibrationen oder unüblichen Geräuschen reduzieren Sie die Schnittdaten (wie oben empfohlen) entsprechend.
5. Werkzeugauskrantung so kurz wie möglich wählen.

Milling · Fräsen

Solid Carbide end mills · Vollhartmetallschaftfräser

Recommended cutting data · Empfohlene Schnittdaten

GM-4W slot milling

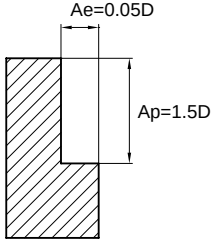
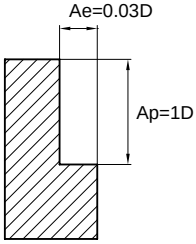
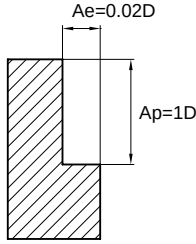
Workpiece material Werkstück-material	Cast iron, Nodular cast iron Grauguss GGG		Carbon steel, Alloy steel Kohlenstoffstahl Leg. Stahl ~750N/mm ²		Carbon steel, Alloy steel Kohlenstoffstahl Leg. Stahl ~30HRC		Pre-hardened steel, Quenched and tempered steel Vergüteter Stahl ~40HRC		Stainless steel Rostfreier Stahl	
Cutting speed Schnittgeschw.	80~120 m/min		70~100m/min		60~90m/min		40~70m/min		30~60m/min	
Diameter Ø Durchmesser (mm)	Rotating Drehzahl (min ⁻¹)	Feed Vorschub (mm/min)	Rotating Drehzahl (min ⁻¹)	Feed Vorschub (mm/min)	Rotating Drehzahl (min ⁻¹)	Feed Vorschub (mm/min)	Rotating Drehzahl (min ⁻¹)	Feed Vorschub (mm/min)	Rotating Drehzahl (min ⁻¹)	Feed Vorschub (mm/min)
6	5300	640	4500	540	3700	300	2900	230	2400	190
7	4500	630	3800	540	3200	300	2500	230	2050	190
8	4000	640	3400	540	2800	340	2200	260	1800	220
9	3500	630	3000	540	2450	340	1950	260	1600	220
10	3200	640	2700	540	2250	360	1750	280	1450	230
11	3000	630	2450	540	2050	360	1600	280	1300	230
12	2650	640	2250	540	1850	370	1450	290	1200	240
16	2000	640	1700	540	1400	390	1100	310	900	250
20	1600	640	1350	510	1100	390	900	300	700	230
Max. cutting depth max Schnitttiefe										

1. Please select high precise machine and tool holder.
2. Please use air blow or cutting liquid with high mist retardant property.
3. Vibration and unusual noise may be generated if the machine rigidity and workpiece fixture stability is low, please reduce the rotating speed and feed rate like mentioned above.
4. Make overhang as short as possible if no interference.

1. Bitte präzise Maschine und Werkzeugaufnahmen wählen.
2. Bitte Luftkühlung oder Schneidflüssigkeit benutzen.
3. Bei Vibrationen oder unüblichen Geräuschen reduzieren Sie die Schnittdaten (wie oben empfohlen) entsprechend.
4. Werkzeugauskragung so kurz wie möglich wählen.

Recommended cutting data · Empfohlene Schnittdaten

HM-2E

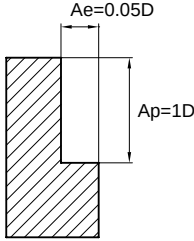
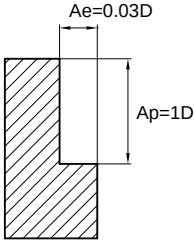
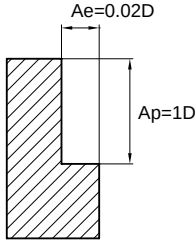
Workpiece material Werkstück-material	Pre-hardened steel, Hardened steel Vergüteter Stahl, Gehärteter Stahl 40~50HRC		Hardened steel Gehärteter Stahl 50~60HRC		Hardened steel Gehärteter Stahl 60~68HRC	
Diameter Ø Durchmesser (mm)	Rotating Drehzahl (min ⁻¹)	Feed Vorschub (mm/min)	Rotating Drehzahl (min ⁻¹)	Feed Vorschub (mm/min)	Rotating Drehzahl (min ⁻¹)	Feed Vorschub (mm/min)
1	40000	160	40000	160	32000	130
2	40000	400	24000	240	16000	160
3	32000	510	16000	255	11000	175
4	24000	625	12000	310	8000	210
5	19000	685	9500	340	6400	230
6	16000	770	8000	385	5300	255
8	12000	770	6000	385	4000	255
10	9600	770	4800	385	3200	255
12	8000	800	4000	400	2700	270
14	6800	680	3400	340	2300	230
16	6000	600	3000	300	2000	200
18	5300	530	2700	270	1800	180
20	4800	480	2400	240	1600	160
Max. cutting depth max Schnitttiefe	 Maximum Ae=1.0mm		 Maximum Ae=0.5mm		 Maximum Ae=0.3mm	

1. Please select machine and holder with high precision and rigidity.
2. Vibration and unusual noise may be generated if the machine rigidity and workpiece fixture stability is low, please reduce the rotating speed and feed rate like mentioned above.
3. Please use air blow or MQL (minimum oil mist cooling).
4. Down milling is recommended in side milling.
5. Make overhang as short as possible if no interference.

1. Bitte präzise Maschinen und Werkzeughalter verwenden.
2. Bei Vibrationen oder ungewöhnlichen Geräuschen reduzieren Sie die Schnittdaten (wie oben empfohlen) entsprechend.
3. Bitte Luftkühlung oder MQL (Minimalmengen) benutzen.
4. Empfohlene Fräsmethode: Gleichlaufräsen.
5. Werkzeugauskragung so kurz wie möglich wählen.

Recommended cutting data · Empfohlene Schnittdaten

HM-2EFP

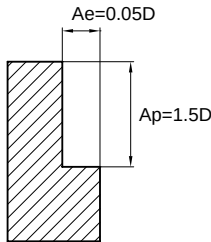
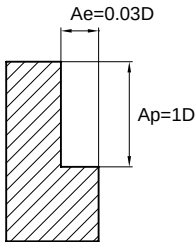
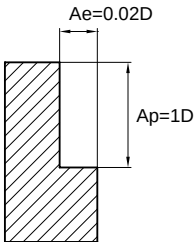
Workpiece material Werkstück-material	Pre-hardened steel, Hardened steel Vergüteter Stahl, Gehärteter Stahl 40~50HRC		Hardened steel Gehärteter Stahl 50~60HRC		Hardened steel Gehärteter Stahl 60~68HRC	
Diameter Ø Durchmesser (mm)	Rotating Drehzahl (min ⁻¹)	Feed Vorschub (mm/min)	Rotating Drehzahl (min ⁻¹)	Feed Vorschub (mm/min)	Rotating Drehzahl (min ⁻¹)	Feed Vorschub (mm/min)
6	16000	1155	8000	460	5300	305
8	12000	1155	6000	460	4000	305
10	9600	1155	4800	460	3200	305
12	8000	1200	4000	480	2700	325
16	6000	900	3000	360	2000	240
20	4800	720	2400	285	1600	195
Max. cutting depth max Schnitttiefe	 Maximum Ae=1.0mm		 Maximum Ae=0.5mm		 Maximum Ae=0.3mm	

1. Please select machine and holder with high precision and rigidity.
2. Vibration and unusual noise may be generated if the machine rigidity and workpiece fixture stability is low, please reduce the rotating speed and feed rate like mentioned above.
3. Please use air blow or MQL (minimum oil mist cooling).
4. Down milling is recommended in side milling.
5. Make overhang as short as possible if no interference.

1. Bitte präzise Maschinen und Werkzeughalter verwenden.
2. Bei Vibrationen oder ungewöhnlichen Geräuschen reduzieren Sie die Schnittdaten (wie oben empfohlen) entsprechend.
3. Bitte Luftkühlung oder MQL (Minimalmengen) benutzen.
4. Empfohlene Fräsmethode: Gleichlauf fräsen.
5. Werkzeugauskrantung so kurz wie möglich wählen.

Recommended cutting data · Empfohlene Schnittdaten

HM-4E | HM-4EL

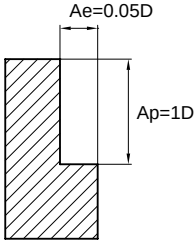
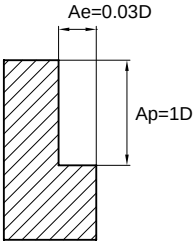
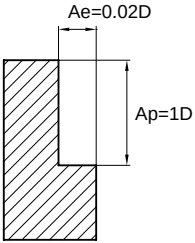
Workpiece material Werkstück-material	Pre-hardened steel, Hardened steel Vergüteter Stahl, Gehärteter Stahl 40~50HRC		Hardened steel Gehärteter Stahl 50~60HRC		Hardened steel Gehärteter Stahl 60~68HRC	
Diameter Ø Durchmesser (mm)	Rotating Drehzahl (min ⁻¹)	Feed Vorschub (mm/min)	Rotating Drehzahl (min ⁻¹)	Feed Vorschub (mm/min)	Rotating Drehzahl (min ⁻¹)	Feed Vorschub (mm/min)
1	40000	320	40000	320	32000	260
2	40000	800	24000	480	16000	320
3	32000	1020	16000	510	11000	350
4	24000	1250	12000	620	8000	420
5	19000	1360	9500	680	6400	460
6	16000	1540	8000	770	5300	510
8	12000	1540	6000	770	4000	510
10	9600	1540	4800	770	3200	510
12	8000	1600	4000	800	2700	540
14	6800	1340	3400	680	2300	460
16	6000	1200	3000	600	2000	400
18	5300	1060	2700	530	1800	360
20	4800	960	2400	480	1600	320
Max. cutting depth max Schnitttiefe	 Maximum Ae=1.0mm		 Maximum Ae=0.5mm		 Maximum Ae=0.3mm	

1. Please select machine and holder with high precision and rigidity.
2. Vibration and unusual noise may be generated if the machine rigidity and workpiece fixture stability is low, please reduce the rotating speed and feed rate like mentioned above.
3. Please use air blow or MQL (minimum oil mist cooling).
4. Down milling is recommended in side milling.
5. Make overhang as short as possible if no interference.

1. Bitte präzise Maschinen und Werkzeughalter verwenden.
2. Bei Vibrationen oder ungewöhnlichen Geräuschen reduzieren Sie die Schnittdaten (wie oben empfohlen) entsprechend.
3. Bitte Luftkühlung oder MQL (Minimalmengen) benutzen.
4. Empfohlene Fräsmethode: Gleichlaufräsen.
5. Werkzeugauskrantung so kurz wie möglich wählen.

Recommended cutting data · Empfohlene Schnittdaten

HM-4EFP

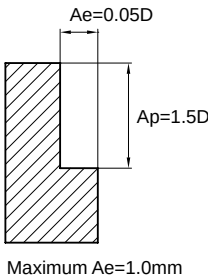
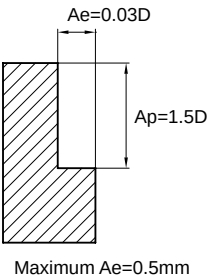
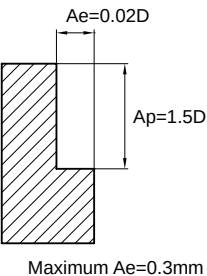
Workpiece material Werkstück-material	Pre-hardened steel, Hardened steel Vergüteter Stahl, Gehärteter Stahl 40~50HRC		Hardened steel Gehärteter Stahl 50~60HRC		Hardened steel Gehärteter Stahl 60~68HRC	
Diameter Ø Durchmesser (mm)	Rotating Drehzahl (min ⁻¹)	Feed Vorschub (mm/min)	Rotating Drehzahl (min ⁻¹)	Feed Vorschub (mm/min)	Rotating Drehzahl (min ⁻¹)	Feed Vorschub (mm/min)
6	16000	1730	8000	920	5300	610
8	12000	1730	6000	920	4000	610
10	9600	1730	4800	920	3200	610
12	8000	1800	4000	960	2700	650
16	6000	1350	3000	720	2000	480
20	4800	1080	2400	570	1600	390
Max. cutting depth max Schnitttiefe	 Maximum Ae=1.0mm		 Maximum Ae=0.5mm		 Maximum Ae=0.3mm	

1. Please select machine and holder with high precision and rigidity.
2. Vibration and unusual noise may be generated if the machine rigidity and workpiece fixture stability is low, please reduce the rotating speed and feed rate like mentioned above.
3. Please use air blow or MQL (minimum oil mist cooling).
4. Down milling is recommended in side milling.
5. Make overhang as short as possible if no interference.

1. Bitte präzise Maschinen und Werkzeughalter verwenden.
2. Bei Vibrationen oder unüblichen Geräuschen reduzieren Sie die Schnittdaten (wie oben empfohlen) entsprechend.
3. Bitte Luftkühlung oder MQL (Minimalmengen) benutzen.
4. Empfohlene Fräsmethode: Gleichlaufräsen.
5. Werkzeugauskrantung so kurz wie möglich wählen.

Recommended cutting data · Empfohlene Schnittdaten

HM-6E

Workpiece material Werkstückstoff	Pre-hardened steel, Hardened steel Vergüteter Stahl, Gehärteter Stahl 40~50HRC		Hardened steel Gehärteter Stahl 50~60HRC		Hardened steel Gehärteter Stahl 60~68HRC	
Cutting speed Schnittgeschw.	300m/min		150m/min		100m/min	
Diameter Ø Durchmesser (mm)	Rotating Drehzahl (min ⁻¹)	Feed Vorschub (mm/min)	Rotating Drehzahl (min ⁻¹)	Feed Vorschub (mm/min)	Rotating Drehzahl (min ⁻¹)	Feed Vorschub (mm/min)
6	16000	1850	8000	925	5300	610
8	12000	1850	6000	925	4000	610
10	9600	1850	4800	925	3200	610
12	8000	1920	4000	960	2700	650
14	6800	1600	3400	815	2300	550
16	6000	1440	3000	720	2000	480
18	5300	1270	2700	635	1800	430
20	4800	1150	2400	575	1600	385
Max. cutting depth max Schnitttiefe						

1. Please select machine and holder with high precision and rigidity.
2. Vibration and unusual noise may be generated if the machine rigidity and workpiece fixture stability is low, please reduce the rotating speed and feed rate like mentioned above.
3. Please use air blow or MQL (minimum oil mist cooling).
4. Down milling is recommended in side milling.
5. Make overhang as short as possible if no interference.

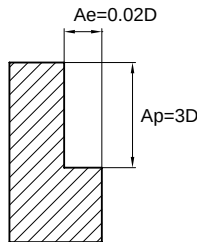
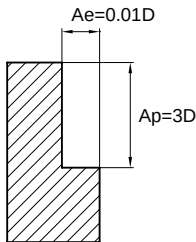
1. Bitte präzise Maschinen und Werkzeughalter verwenden.
2. Bei Vibrationen oder unüblichen Geräuschen reduzieren Sie die Schnittdaten (wie oben empfohlen) entsprechend.
3. Bitte Luftkühlung oder MQL (Minimalmengen) benutzen.
4. Empfohlene Fräsmethode: Gleichlaufräsen.
5. Werkzeugauskragung so kurz wie möglich wählen.

Milling · Fräsen

Solid Carbide end mills · Vollhartmetallschaftfräser

Recommended cutting data · Empfohlene Schnittdaten

HM-6EL

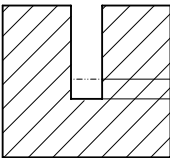
Workpiece material Werkstückstoff	Pre-hardened steel, Hardened steel Vergüteter Stahl, Gehärteter Stahl 40–50HRC		Hardened steel Gehärteter Stahl 50–60HRC		Hardened steel Gehärteter Stahl 60–68HRC	
Cutting speed Schnittgeschw.	300m/min		150m/min		100m/min	
Diameter Ø Durchmesser (mm)	Rotating Drehzahl (min ⁻¹)	Feed Vorschub (mm/min)	Rotating Drehzahl (min ⁻¹)	Feed Vorschub (mm/min)	Rotating Drehzahl (min ⁻¹)	Feed Vorschub (mm/min)
6	16000	1300	8000	650	5300	430
8	12000	1300	6000	650	4000	430
10	9600	1300	4800	650	3200	430
12	8000	1350	4000	670	2700	460
14	6800	1150	3400	570	2300	380
16	6000	1000	3000	500	2000	340
18	5300	890	2700	450	1800	300
20	4800	800	2400	400	1600	270
Max. cutting depth max Schnitttiefe						
	Maximum Ae=0.3mm					

1. Please select machine and holder with high precision and rigidity.
2. Vibration and unusual noise may be generated if the machine rigidity and workpiece fixture stability is low, please reduce the rotating speed and feed rate like mentioned above.
3. Please use air blow or MQL (minimum oil mist cooling).
4. Down milling is recommended in side milling.
5. Make overhang as short as possible if no interference.

1. Bitte präzise Maschinen und Werkzeughalter verwenden.
2. Bei Vibrationen oder unüblichen Geräuschen reduzieren Sie die Schnittdaten (wie oben empfohlen) entsprechend.
3. Bitte Luftkühlung oder MQL (Minimalmengen) benutzen.
4. Empfohlene Fräsmethode: Gleichlaufräsen.
5. Werkzeugauskrantung so kurz wie möglich wählen.

Recommended cutting data · Empfohlene Schnittdaten

HM-2EP

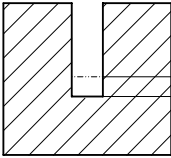
Workpiece material Werkstückstoff		Pre-hardened steel, Hardened steel Vergüteter Stahl, Gehärteter Stahl 40-50HRC			Hardened steel Gehärteter Stahl 50-60HRC		
Diameter Ø Durchmesser (mm)	Effective length Effektive Länge (mm)	Rotating Drehzahl (min ⁻¹)	Feed Vorschub (mm/min)	Ap (mm)	Rotating Drehzahl (min ⁻¹)	Feed Vorschub (mm/min)	Ap (mm)
0.5	4	21000	100	0.009	17000	50	0.009
	6	20000	75	0.006	1500	35	0.007
	8	20000	50	0.002	1500	20	0.003
0.8	4	20000	200	0.022	14000	100	0.011
	6	18000	150	0.014	14000	75	0.009
	8	18000	100	0.01	14000	50	0.006
	10	18000	75	0.007	14000	30	0.004
1.0	4	17000	400	0.035	12000	100	0.016
	6	17000	400	0.03	12000	100	0.014
	8	15000	300	0.02	10000	75	0.01
	10	15000	250	0.015	10000	50	0.008
	12	12000	150	0.01	10000	50	0.006
	14	12000	100	0.007	10000	30	0.004
1.2	6	14000	400	0.03	10000	100	0.017
	8	12000	300	0.03	10000	100	0.014
	10	12000	300	0.02	10000	75	0.01
	12	10000	200	0.01	10000	50	0.00
1.5	6	12000	400	0.06	8000	200	0.028
	8	10000	300	0.04	7000	150	0.021
	10	10000	300	0.03	7000	150	0.017
	12	10000	300	0.025	7000	100	0.01
	14	10000	250	0.02	7000	75	0.005
2.0	6	9000	400	0.13	6000	300	0.07
	8	9000	400	0.11	6000	300	0.06
	10	7000	300	0.10	6000	200	0.05
	12	7000	300	0.06	6000	200	0.03
	14	7000	250	0.04	6000	150	0.015
	16	7000	200	0.02	6000	100	0.008
Max. cutting depth max Schnitttiefe							

Milling · Fräsen

Solid Carbide end mills · Vollhartmetallschaftfräser

Recommended cutting data · Empfohlene Schnittdaten

HM-2EP

Workpiece material Werkstückstoff		Pre-hardened steel, Hardened steel Vergüteter Stahl, Gehärteter Stahl 40–50HRC			Hardened steel Gehärteter Stahl 50–60HRC		
Diameter Ø Durchmesser (mm)	Effective length Effektive Länge (mm)	Rotating Drehzahl (min ⁻¹)	Feed Vorschub (mm/min)	Ap (mm)	Rotating Drehzahl (min ⁻¹)	Feed Vorschub (mm/min)	Ap (mm)
2.5	8	8000	400	0.16	5000	300	0.08
	10	8000	400	0.14	5000	300	0.07
	12	8000	400	0.09	5000	300	0.05
	14	6000	300	0.07	5000	200	0.03
	16	6000	300	0.05	5000	200	0.025
	18	6000	300	0.04	5000	150	0.02
	20	6000	300	0.02	5000	100	0.01
3.0	6	7000	400	0.18	5000	300	0.10
	8	7000	400	0.15	5000	300	0.08
	10	7000	400	0.12	5000	300	0.06
	12	7000	400	0.10	5000	300	0.05
	14	6000	300	0.08	5000	200	0.04
	16	6000	300	0.06	5000	200	0.03
	18	6000	300	0.05	5000	200	0.025
	20	6000	250	0.04	5000	150	0.01
4.0	12	4500	400	0.16	4000	300	0.08
	16	4500	400	0.14	4000	300	0.06
	20	4500	300	0.10	4000	300	0.04
	25	4500	300	0.08	4000	300	0.03
5.0	16	4000	400	0.19	3000	300	0.09
	25	4000	400	0.15	3000	300	0.06
Max. cutting depth max Schnitttiefe							

1. Please select high precise machine and tool holder.
2. Please use air blow or cutting liquid with high mist retardant property.
3. Vibration and unusual noise may be generated if the machine rigidity and workpiece fixture stability is low, please reduce the rotating speed and feed rate like mentioned above.
4. Make overhang as short as possible if no interference.

1. Bitte präzise Maschine und Werkzeugaufnahmen wählen.
2. Bitte Luftkühlung oder Schneidflüssigkeit benutzen.
3. Bei Vibrationen oder unüblichen Geräuschen reduzieren Sie die Schnittdaten entsprechend.
4. Werkzeugauskragung so kurz wie möglich wählen.

Recommended cutting data · Empfohlene Schnittdaten

HM-2ES

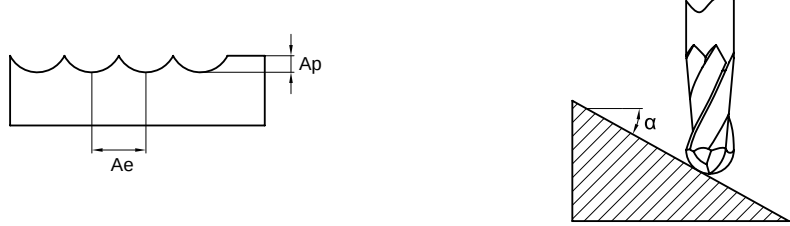
Workpiece material Werkstück-material	Pre-hardened steel, Hardened steel Vergüteter Stahl, Gehärteter Stahl 40~50HRC		Hardened steel Gehärteter Stahl 50~60HRC																	
Diameter Ø Durchmesser (mm)	Rotating Drehzahl (min ⁻¹)	Feed Vorschub (mm/min)	Rotating Drehzahl (min ⁻¹)	Feed Vorschub (mm/min)																
0.3	32000	150	25000	120																
0.4	32000	200	25000	160																
0.5	21000	400	17000	300																
0.6	21000	480	17000	380																
0.7	20000	520	14000	360																
0.8	20000	560	14000	400																
0.9	17000	560	12000	400																
1.0	17000	640	12000	450																
1.5	12000	800	8000	530																
2.0	9000	800	6000	500																
2.5	8000	720	5000	420																
3.0	7000	640	5000	450																
Max. cutting depth max Schnitttiefe	Ae=1D Ap <table><tr><th colspan="2">Milling slot · Nutenfräsen</th></tr><tr><th>Ø</th><th>Ap</th></tr><tr><td>D<Ø1</td><td>0.02D</td></tr><tr><td>Ø1≤D≤Ø3</td><td>0.05D</td></tr></table>		Milling slot · Nutenfräsen		Ø	Ap	D<Ø1	0.02D	Ø1≤D≤Ø3	0.05D	Ae=1D Ap <table><tr><th colspan="2">Milling slot · Nutenfräsen</th></tr><tr><th>Ø</th><th>Ap</th></tr><tr><td>D<Ø1</td><td>0.01D</td></tr><tr><td>Ø1≤D≤Ø3</td><td>0.02D</td></tr></table>		Milling slot · Nutenfräsen		Ø	Ap	D<Ø1	0.01D	Ø1≤D≤Ø3	0.02D
	Milling slot · Nutenfräsen																			
	Ø	Ap																		
	D<Ø1	0.02D																		
Ø1≤D≤Ø3	0.05D																			
Milling slot · Nutenfräsen																				
Ø	Ap																			
D<Ø1	0.01D																			
Ø1≤D≤Ø3	0.02D																			

1. Please select high precise machine and tool holder.
2. Please use air blow or cutting liquid with high mist retardant property.
3. Make overhang as short as possible if no interference.
4. Reduce feed correspondingly when rotating speed is low.

1. Bitte präzise Maschine und Werkzeugaufnahmen wählen
2. Bitte Luftkühlung oder MQL (Minimalmenge) benutzen.
3. Empfohlene Fräsmethode: Gleichlaufräsen.
4. Bitte Vorschub entsprechend reduzieren, wenn die Drehzahlen niedrig sind.

Recommended cutting data · Empfohlene Schnittdaten

HM-2B | HM-2BL | HM-2BFP

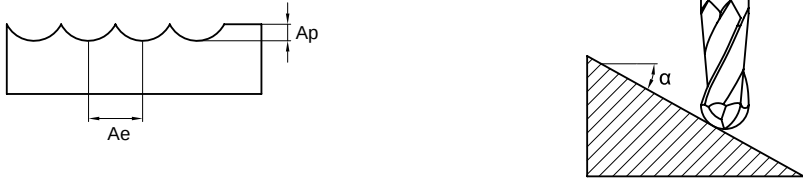
Workpiece material Werkstückstoff	Pre-hardened steel, Hardened steel Vergüteter Stahl, Gehärteter Stahl 40~50HRC				Hardened steel Gehärteter Stahl 50~60HRC				Hardened steel Gehärteter Stahl 60~68HRC			
Radius of ball nose (mm)	Rotating Drehzahl (min ⁻¹)	Feed Vorschub (mm/min)	Ap (mm)	Ae (mm)	Rotating Drehzahl (min ⁻¹)	Feed Vorschub (mm/min)	Ap (mm)	Ae (mm)	Rotating Drehzahl (min ⁻¹)	Feed Vorschub (mm/min)	Ap (mm)	Ae (mm)
R0.5	40000	1900	0.01	0.05	36000	1500	0.01	0.05	32000	1400	0.01	0.05
R1.0	33000	3100	0.02	0.075	26000	2100	0.02	0.075	24000	2000	0.02	0.075
R1.5	29000	4100	0.03	0.1	23000	2900	0.03	0.1	21000	2600	0.03	0.1
R2.0	22000	3900	0.04	0.15	17000	2500	0.04	0.15	15500	2100	0.04	0.15
R2.5	17500	3500	0.05	0.15	13500	2200	0.05	0.15	13000	2000	0.05	0.15
R3.0	15000	3100	0.06	0.2	11500	1700	0.06	0.2	10500	1500	0.06	0.2
R4.0	11000	2500	0.08	0.25	8600	1600	0.08	0.25	8000	1400	0.08	0.25
R5.0	9000	2000	0.1	0.3	7000	1400	0.1	0.3	6000	1200	0.1	0.3
R6.0	7500	1800	0.1	0.35	5700	1300	0.1	0.35	5300	1200	0.1	0.35
R8.0	5500	1800	0.1	0.4	4300	1300	0.1	0.4	4000	1200	0.1	0.4
R10.0	4500	1800	0.1	0.5	3500	1300	0.1	0.5	3200	1200	0.1	0.5
Max. cutting depth max Schnitttiefe												

1. Please select machine and holder with high precision and rigidity.
2. Above table shows the standard for operations with a low change of machining load, such as Contour machining. Vibration and unusual noise may be generated if the machine rigidity and workpiece fixture stability is low, please reduce the rotating speed and feed stated above correspondingly.
3. Please use air blow or MQL (minimum oil mist cooling).
4. When inclination angle α is more than 15°, please reduce rotating speed and feed to 50%~80% of the above conditions.
5. Make overhang as short as possible if no interference.

1. Bitte präzise Maschine und Werkzeugaufnahmen wählen.
2. Schnittdatenempfehlung der obigen Tabelle sind für das Profilfräsen ausgelegt (leicht reduziert). Bei Vibrationen oder unüblichen Geräuschen reduzieren Sie die Schnittdaten entsprechend.
3. Bitte Luftkühlung oder MQL (Minimalmenge) benutzen.
4. Wenn der Neigungswinkel α mehr als 15° beträgt, bitte die Schnittgeschwindigkeit und den Vorschub auf 50-80% der obigen Schnittdaten reduzieren.
5. Empfohlene Fräsmethode: Gleichlaufräsen.

Recommended cutting data · Empfohlene Schnittdaten

HM-4B | HM-4BL

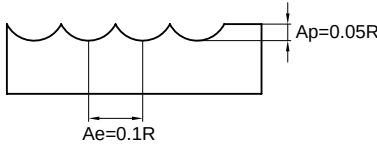
Workpiece material Werkstückstoff	Pre-hardened steel, Hardened steel Vergüteter Stahl, Gehärteter Stahl 40~50HRC				Hardened steel Gehärteter Stahl 50~60HRC				Hardened steel Gehärteter Stahl 60~68HRC			
Radius of ball nose (mm)	Rotating Drehzahl (min ⁻¹)	Feed Vorschub (mm/min)	Ap (mm)	Ae (mm)	Rotating Drehzahl (min ⁻¹)	Feed Vorschub (mm/min)	Ap (mm)	Ae (mm)	Rotating Drehzahl (min ⁻¹)	Feed Vorschub (mm/min)	Ap (mm)	Ae (mm)
R1.5	29000	6560	0.03	0.1	22800	4560	0.03	0.1	21100	4240	0.03	0.1
R2.0	22000	6250	0.04	0.15	17100	4000	0.04	0.15	15800	3520	0.04	0.15
R2.5	17400	5600	0.05	0.15	13600	3520	0.05	0.15	12700	3200	0.05	0.15
R3.0	14500	5000	0.06	0.2	11400	3000	0.06	0.2	10600	2500	0.06	0.2
R4.0	10900	4200	0.08	0.25	8550	2500	0.08	0.25	7950	2250	0.08	0.25
R5.0	8700	3500	0.1	0.3	6850	2200	0.1	0.3	6350	2000	0.1	0.3
R6.0	7250	3000	0.1	0.35	5700	2000	0.1	0.35	5300	1900	0.1	0.35
R8.0	5450	3000	0.1	0.4	4280	2000	0.1	0.4	4000	1900	0.1	0.4
R10.0	4350	3000	0.1	0.5	3425	2000	0.1	0.5	3200	1900	0.1	0.5
Max. cutting depth max Schnitttiefe												

1. Please select machine and holder with high precision and rigidity.
2. Above table shows the standard for operations with a low change of machining load, such as Contour machining. Vibration and unusual noise may be generated if the machine rigidity and workpiece fixture stability is low, please reduce the rotating speed and feed stated above correspondingly.
3. Please use air blow or MQL (minimum oil mist cooling).
4. When inclination angle α is more than 15°, please reduce rotating speed and feed to 50%~80% of the above conditions.
5. Make overhang as short as possible if no interference.

1. Bitte präzise Maschinen und Werkzeughalter verwenden.
2. Schnittdatenempfehlung der obigen Tabelle sind für das Profilfräsen ausgelegt (leicht reduziert). Bei Vibrationen oder ungewöhnlichen Geräuschen reduzieren Sie die Schnittdaten entsprechend.
3. Bitte Luftkühlung oder MQL (Minimalmengen) benutzen
4. Wenn der Neigungswinkel α mehr als 15° beträgt, bitte die Schnittgeschwindigkeit und den Vorschub auf 50-80% der obigen Schnittdaten reduzieren.
5. Werkzeugauskragung so kurz wie möglich wählen.

Recommended cutting data · Empfohlene Schnittdaten

HM-2BS

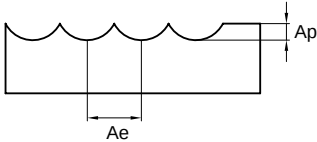
Workpiece material Werkstück-material	Pre-hardened steel, Hardened steel Vergüteter Stahl, Gehärteter Stahl 40~50HRC		Hardened steel Gehärteter Stahl 50~60HRC	
Diameter Ø Durchmesser (mm)	Rotating Drehzahl (min ⁻¹)	Feed Vorschub (mm/min)	Rotating Drehzahl (min ⁻¹)	Feed Vorschub (mm/min)
R0.15	25000	135	25000	115
R0.2	25000	140	25000	120
R0.25	25000	150	25000	130
R0.3	25000	175	24000	150
R0.35	25000	190	24000	150
R0.4	24000	210	18000	140
R0.45	21000	210	15000	140
R0.5	19000	210	14000	140
R1.0	9500	210	7200	140
R1.5	6400	210	4800	140
Max. cutting depth max Schnitttiefe				

1. Please select high precise machine and tool holder.
2. Please use air blow or cutting liquid with high mist retardant property.
3. Make overhang as short as possible if no interference.
4. Reduce Feed correspondingly when rotating speed is low.

1. Bitte präzise Maschine und Werkzeugaufnahmen wählen
2. Bitte Luftkühlung oder MQL (Minimalmengen) benutzen.
3. Werkzeugauskrantung so kurz wie möglich wählen.
4. Bitte Vorschub entsprechend reduzieren, wenn die Drehzahlen niedrig sind.

Recommended cutting data · Empfohlene Schnittdaten

HM-2BP

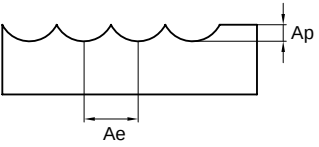
Workpiece material Werkstückstoff		Pre-hardened steel, Hardened steel Vergüteter Stahl, Gehärteter Stahl 40~50HRC				Hardened steel Gehärteter Stahl 50~60HRC			
Diameter Ø Durchmesser (mm)	Effective length Effektive Länge (mm)	Rotating Drehzahl (min ⁻¹)	Feed Vorschub (mm/min)	Ap (mm)	Ae (mm)	Rotating Drehzahl (min ⁻¹)	Feed Vorschub (mm/min)	Ap (mm)	Ae (mm)
R0.25	4	27000	200	0.01	0.01	27000	100	0.01	0.01
	6	20000	150	0.005	0.01	20000	75	0.005	0.005
R0.3	4	24000	200	0.03	0.06	17000	150	0.02	0.04
	6	20000	150	0.02	0.03	17000	150	0.01	0.02
	8	20000	120	0.02	0.03	17000	120	0.01	0.02
R0.4	4	21000	300	0.04	0.08	14500	200	0.03	0.08
	6	19000	200	0.02	0.04	12000	150	0.02	0.04
	8	17000	150	0.02	0.04	12000	100	0.02	0.04
	10	17000	135	0.02	0.03	12000	75	0.01	0.02
R0.5	4	21000	300	0.05	0.10	14500	200	0.05	0.10
	6	16000	200	0.05	0.10	11500	150	0.05	0.10
	8	16000	180	0.03	0.05	11500	135	0.03	0.05
	10	14000	150	0.01	0.03	9800	100	0.01	0.03
	12	14000	135	0.01	0.03	9800	75	0.01	0.03
R0.6	6	14000	200	0.06	0.12	9500	175	0.06	0.12
	8	14000	180	0.06	0.12	9500	150	0.06	0.12
	12	11000	150	0.04	0.06	7500	100	0.03	0.06
	16	11000	135	0.02	0.04	7500	75	0.02	0.03
R0.75	8	12000	250	0.08	0.15	8000	200	0.08	0.15
	12	12000	225	0.06	0.15	8000	175	0.06	0.15
	16	9500	150	0.01	0.05	6500	100	0.01	0.03
R1.0	6	13500	400	0.10	0.20	7500	225	0.10	0.20
	8	13500	400	0.10	0.16	7500	225	0.10	0.16
	10	10000	275	0.08	0.16	5500	175	0.08	0.16
	12	10000	275	0.06	0.16	5500	175	0.06	0.16
	16	10000	250	0.02	0.10	5500	150	0.02	0.10
	20	8000	175	0.02	0.05	5500	125	0.01	0.05
Max. cutting depth max Schnitttiefe									

Milling · Fräsen

Solid Carbide end mills · Vollhartmetallschaftfräser

Recommended cutting data · Empfohlene Schnittdaten

HM-2BP

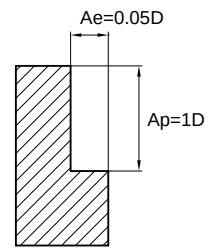
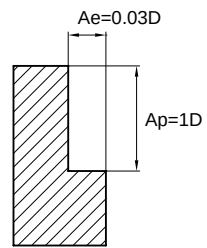
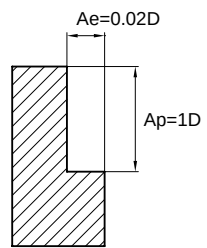
Workpiece material Werkstückstoff		Pre-hardened steel, Hardened steel Vergüteter Stahl, Gehärteter Stahl 40~50HRC				Hardened steel Gehärteter Stahl 50~60HRC			
Diameter Ø Durchmesser (mm)	Effective length Effektive Länge (mm)	Rotating Drehzahl (min ⁻¹)	Feed Vorschub (mm/min)	Ap (mm)	Ae (mm)	Rotating Drehzahl (min ⁻¹)	Feed Vorschub (mm/min)	Ap (mm)	Ae (mm)
R1.25	8	12500	400	0.10	0.16	7000	225	0.10	0.16
	12	9000	275	0.06	0.16	5000	175	0.06	0.16
	16	9000	250	0.02	0.10	5000	150	0.02	0.10
	20	5500	175	0.02	0.05	5000	125	0.01	0.05
R1.5	8	7500	400	0.15	0.30	4000	200	0.15	0.30
	10	7500	400	0.10	0.30	4000	200	0.10	0.30
	12	7500	360	0.10	0.30	4000	180	0.10	0.30
	16	6500	250	0.05	0.20	3000	150	0.05	0.20
	20	6500	250	0.02	0.10	3000	150	0.02	0.05
R2.0	10	6000	400	0.20	0.40	3000	200	0.20	0.40
	16	6000	400	0.10	0.32	3000	200	0.20	0.20
	20	5000	250	0.10	0.20	2500	100	0.10	0.20
	25	5000	250	0.10	0.20	2500	100	0.10	0.10
R2.5	16	5000	400	0.25	0.50	3000	200	0.2	0.2
	25	4000	250	0.25	0.50	3000	100	0.20	0.2
Max. cutting depth max Schnitttiefe									

1. Please select high precise machine and tool holder.
2. Please use air blow or cutting liquid with high mist retardant property.
3. Make overhang as short as possible if no interference.
4. Reduce Feed correspondingly when rotating speed is low.

1. Bitte präzise Maschine und Werkzeugaufnahmen wählen
2. Bitte Luftkühlung oder MQL (Minimalmengen) benutzen.
3. Werkzeugauskragung so kurz wie möglich wählen.
4. Bitte Vorschub entsprechend reduzieren, wenn die Drehzahlen niedrig sind.

Recommended cutting data · Empfohlene Schnittdaten

HM-4R | HM-4RP | HM-4RF

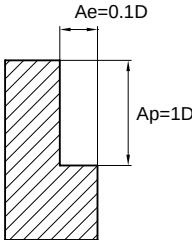
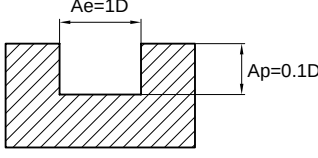
Workpiece material Werkstückstoff	Pre-hardened steel, Hardened steel Vergüteter Stahl, Gehärteter Stahl 40~50HRC		Hardened steel Gehärteter Stahl 50~60HRC		Hardened steel Gehärteter Stahl 60~68HRC	
Cutting speed Schnittgeschw.	300m/min		150m/min		100m/min	
Diameter Ø Durchmesser (mm)	Rotating Drehzahl (min ⁻¹)	Feed Vorschub (mm/min)	Rotating Drehzahl (min ⁻¹)	Feed Vorschub (mm/min)	Rotating Drehzahl (min ⁻¹)	Feed Vorschub (mm/min)
3	32000	1225	16000	610	11000	420
4	24000	1500	12000	745	8000	500
5	19000	1630	9500	815	6400	550
6	16000	1850	8000	925	5300	610
8	12000	1850	6000	925	4000	610
10	9600	1850	4800	925	3200	610
12	8000	1920	4000	960	2700	648
16	6000	1440	3000	720	2000	480
Max. cutting depth max Schnitttiefe	 Ae=0.05D Ap=1D Maximum Ae=1.0mm		 Ae=0.03D Ap=1D Maximum Ae=0.5mm		 Ae=0.02D Ap=1D Maximum Ae=0.3mm	

1. Please select machine and holder with high precision and rigidity.
2. Vibration and unusual noise may be generated if the machine rigidity and workpiece fixture stability is low, please reduce the rotating speed and feed stated above correspondingly.
3. Please use air blow or MQL(minimum oil mist cooling).
4. Down milling is recommended in side milling.
5. Make overhang as short as possible if no interference.

1. Bitte Maschine und Werkzeugaufnahme mit hoher Präzision und Stabilität wählen.
2. Bei Vibrationen oder ungewöhnlichen Geräuschen reduzieren Sie die Schnittdaten entsprechend.
3. Als Kühlmittel bitte Luft oder MQL (Minimalmengen) verwenden.
4. Fräsmethode zum Eckfräsen: Gleichlaufräsen.
5. Die Werkzeugauskragung so kurz wie möglich wählen.

Recommended cutting data · Empfohlene Schnittdaten

NM-2E

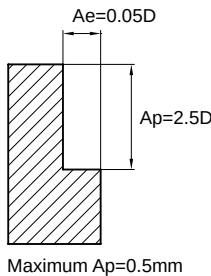
Workpiece material Werkstück-material	Copper / Copper alloy Kupfer / Kupferlegierung	
Diameter Ø Durchmesser (mm)	Rotating Drehzahl (min ⁻¹)	Feed Vorschub (mm/min)
1	40000	1800
2	30000	2500
3	20000	2300
4	15000	2000
5	12000	1500
6	10000	1400
8	8000	1000
10	6500	900
12	5500	850
Max. cutting depth max Schnitttiefe	 	

- The above table shows the reference value of side milling. The Feed in slot milling is recommended 70% of reference value stated above.
- Please select high rigid and precise machine and tool holder. Vibration and unusual noise may be generated if the machine rigidity and workpiece fixture stability is low, please reduce the rotating speed and feed stated above correspondingly.
- It is possible to increase the rotating speed and Feed correspondingly if the cutting depth is small.
- Please use water-soluble cutting liquid.
- Down milling is recommended in side milling.
- Make overhang as short as possible if no interference.

- Die obige Tabelle zeigt die Referenz Schnittdaten für das Eckfräsen.
Für das Nutenfräsen die obigen Schnittdaten um 30 % reduzieren.
- Bitte präzise Maschinen und Werkzeughalter verwenden. Bei Vibrationen oder unüblichen Geräuschen reduzieren Sie die Schnittdaten entsprechend.
- Schnittdaten bei kleinen Schnitttiefen erhöhen.
- Bitte wasserlösliche Kühlmittel verwenden.
- Fräsmethode zum Eckfräsen: Gleichlaufräsen.
- Die Werkzeugauskragung so kurz wie möglich wählen.

Recommended cutting data · Empfohlene Schnittdaten

NM-4E

Workpiece material Werkstückmaterial	Copper / Copper alloy Kupfer / Kupferlegierung	
Diameter Ø Durchmesser (mm)	Rotating Drehzahl (min ⁻¹)	Feed Vorschub (mm/min)
3	10600	250
4	8000	300
5	6500	400
6	5300	400
8	4000	450
10	3500	450
12	3000	450
Max. cutting depth max Schnitttiefe	 Ae=0.05D Ap=2.5D Maximum Ap=0.5mm	

1. Please select high rigid and precise machine and tool holder. Vibration and unusual noise may be generated if the machine rigidity and workpiece fixture stability is low, please reduce the rotating speed and feed stated above correspondingly.
2. It is possible to increase the rotating speed and feed correspondingly if the cutting depth is small.
3. Please use water-soluble cutting liquid.
4. Down milling is recommended in side milling.
5. Make overhang as short as possible if no interference.

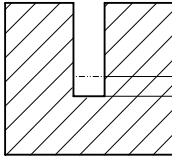
1. Bitte Maschine und Werkzeugaufnahme mit hoher Präzision und Stabilität wählen. Bei Vibrationen oder unüblichen Geräuschen reduzieren Sie die Schnittdaten entsprechend.
2. Schnittdaten bei kleinen Schnitttiefen erhöhen.
3. Bitte wasserlösliche Kühlmittel verwenden.
4. Fräsmethode zum Eckfräsen: Gleichlaufräsen.
5. Die Werkzeugauskragung so kurz wie möglich wählen.

Milling · Fräsen

Solid Carbide end mills · Vollhartmetallschaftfräser

Recommended cutting data · Empfohlene Schnittdaten

NM-2EP

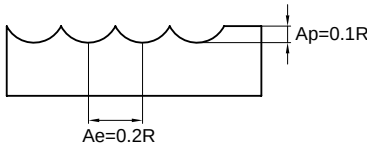
Workpiece material Werkstückstoff		Copper / Copper alloy Kupfer / Kupferlegierung		
Diameter Ø Durchmesser (mm)	Effective length Effektive Länge (mm)	Rotating Drehzahl (min ⁻¹)	Feed Vorschub (mm/min)	Ap (mm)
0.5	4	40000	800	0.004
	6	40000	700	0.002
	8	40000	500	0.001
0.8	4	40000	1000	0.02
	6	40000	1000	0.015
	8	40000	800	0.01
	10	40000	600	0.005
1.0	4	40000	1800	0.04
	6	40000	1500	0.04
	8	40000	1500	0.03
	10	30000	1000	0.02
	12	30000	800	0.015
	14	30000	600	0.01
1.5	8	40000	2000	0.09
	16	20000	1000	0.03
2.0	6	40000	2400	0.18
	8	40000	2200	0.15
	10	40000	2000	0.12
	12	30000	1500	0.10
	14	30000	1200	0.08
	16	30000	1000	0.06
2.5	10	40000	2500	0.15
	20	20000	1000	0.08
3.0	10	20000	2500	0.20
	20	20000	2000	0.12
4.0	16	15000	1800	0.25
	25	15000	1200	0.15
5.0	16	12000	2000	0.40
	25	12000	1500	0.35
Max. cutting depth max Schnitttiefe				

1. Please select high precise machine and tool holder.
2. Please use water-soluble cutting liquid.
3. Make overhang as short as possible if no interference.

1. Bitte Maschine und Werkzeugaufnahme mit hoher Präzision und Stabilität wählen.
2. Bitte wasserlösliche Kühlmittel verwenden.
3. Die Werkzeugauskragung so kurz wie möglich wählen.

Recommended cutting data · Empfohlene Schnittdaten

NM-2B

Workpiece material Werkstück-material	Copper / Copper alloy Kupfer / Kupferlegierung	
Diameter Ø Durchmesser (mm)	Rotating Drehzahl (min ⁻¹)	Feed Vorschub (mm/min)
R0.5	40000	900
R0.75	32000	800
R1.0	24000	870
R1.25	19000	800
R1.5	16000	850
R1.75	14000	850
R2.0	12000	900
R2.5	9600	900
R3.0	8000	1200
R4.0	7000	1500
R5.0	4800	1300
R6.0	4000	1200
Max. cutting depth max Schnitttiefe		

1. Please select high rigid and precise machine and tool holder. Vibration and unusual noise may be generated if the machine rigidity and workpiece fixture stability is low, please reduce the rotating speed and feed stated above correspondingly.
2. It is possible to increase the rotating speed and feed correspondingly if the cutting depth is small.
3. Please use water-soluble cutting liquid.
4. Make overhang as short as possible if no interference.

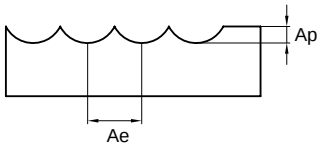
1. Bitte Maschine und Werkzeugaufnahme mit hoher Präzision und Stabilität wählen. Bei Vibrationen oder unüblichen Geräuschen reduzieren Sie die Schnittdaten (wie oben empfohlen) entsprechend.
2. Schnittdaten bei kleinen Schnitttiefen erhöhen.
3. Bitte wasserlösliche Kühlmittel verwenden.
4. Die Werkzeugauskragung so kurz wie möglich wählen.

Milling · Fräsen

Solid Carbide end mills · Vollhartmetallschaftfräser

Recommended cutting data · Empfohlene Schnittdaten

NM-2BP

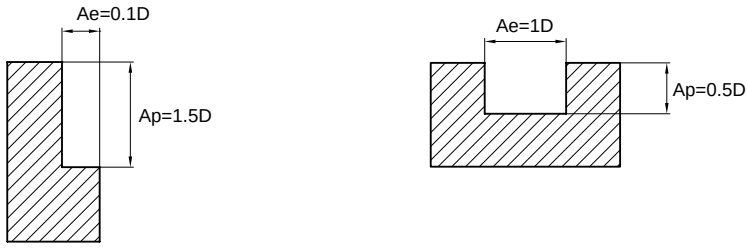
Workpiece material Werkstückstoff		Copper / Copper alloy Kupfer / Kupferlegierung			
Diameter Ø Durchmesser (mm)	Effective length Effektive Länge (mm)	Rotating Drehzahl (min ⁻¹)	Feed Vorschub (mm/min)	Ap (mm)	Ae (mm)
R0.25	4	40000	750	0.01	0.025
	6	36000	500	0.008	0.02
R0.3	4	40000	900	0.012	0.03
	6	40000	750	0.010	0.02
	8	30000	400	0.008	0.01
R0.4	4	40000	1050	0.016	0.04
	6	40000	800	0.012	0.03
	8	40000	500	0.01	0.02
	10	30000	400	0.008	0.01
R0.5	4	40000	1050	0.02	0.05
	6	40000	800	0.016	0.04
	8	40000	500	0.014	0.03
	10	33000	400	0.012	0.02
	12	35000	300	0.010	0.010
R0.75	8	40000	900	0.03	0.075
	16	20000	400	0.015	0.04
R1.0	6	40000	1100	0.04	0.10
	8	40000	900	0.034	0.08
	10	40000	750	0.028	0.065
	12	40000	500	0.022	0.05
	16	30000	400	0.018	0.04
	20	20000	300	0.012	0.03
R1.5	10	40000	1100	0.06	0.15
	20	32000	600	0.03	0.08
R2.0	10	32000	1100	0.08	0.20
	16	32000	900	0.06	0.16
	20	32000	600	0.04	0.12
	25	20000	400	0.02	0.08
R2.5	16	25000	1250	0.10	0.25
	25	20000	900	0.06	0.12
Max. cutting depth max Schnitttiefe					

1. Please select high precise machine and tool holder.
2. Please use water-soluble cutting liquid.
3. Make overhang as short as possible if no interference.

1. Bitte Maschine und Werkzeugaufnahme mit hoher Präzision und Stabilität wählen.
2. Bitte wasserlösliche Kühlmittel verwenden.
3. Die Werkzeugauskragung so kurz wie möglich wählen.

Recommended cutting data · Empfohlene Schnittdaten

AL-2E | AL-2EL

Workpiece material Werkstück-material	Aluminum alloy Alu Legierungen		Silicon aluminium alloy Si≤10% Silizium Alu Legierungen Si≤10%	
Diameter Ø Durchmesser (mm)	Rotating Drehzahl (min ⁻¹)	Feed Vorschub (mm/min)	Rotating Drehzahl (min ⁻¹)	Feed Vorschub (mm/min)
1	40000	650	40000	500
2	40000	950	32000	750
3	26500	1500	21000	1100
4	20000	1600	16000	1250
5	16000	1500	13000	1100
6	13000	1250	10600	1000
8	10000	1400	8000	1100
10	8000	1600	6500	1250
12	6600	1650	5300	1300
14	5700	1700	4600	1350
16	5000	1700	4000	1350
18	4400	1700	3500	1350
20	4000	1700	3200	1350
Max. cutting depth max Schnitttiefe				

1. The above table shows the reference value of side milling. The Feed in slot milling is recommended 70% of reference value stated above.
2. Please select high rigid and precise machine and tool holder. Vibration and unusual noise may be generated if the machine rigidity and workpiece fixture stability is low, please reduce the rotating speed and feed stated above correspondingly.
3. It is possible to increase the rotating speed and feed correspondingly if the cutting depth is small.
4. Please use water-soluble cutting liquid.
5. Down milling is recommended in side milling.
6. Make overhang as short as possible if no interference.

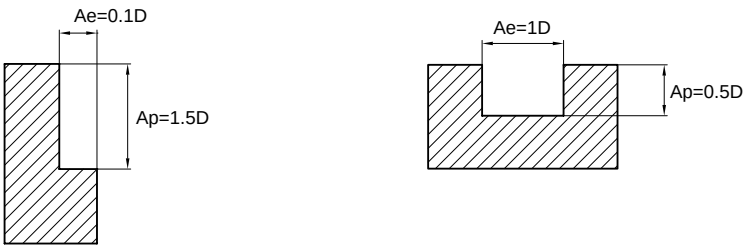
1. Die obige Tabelle zeigt die Referenz Schnittdaten für das Eckfräsen.
Für das Nutenfräsen die obigen Schnittdaten auf 70 % reduzieren.
2. Bitte präzise Maschinen und Werkzeughalter verwenden. Bei Vibrationen oder unüblichen Geräuschen reduzieren Sie die Schnittdaten (wie oben empfohlen) entsprechend.
3. Schnittdaten bei kleinen Schnitttiefen erhöhen.
4. Bitte wasserlösliche Kühlmittel verwenden.
5. Fräsmethode zum Eckfräsen: Gleichlaufräsen.
6. Die Werkzeugauskragung so kurz wie möglich wählen.

Milling · Fräsen

Solid Carbide end mills · Vollhartmetallschaftfräser

Recommended cutting data · Empfohlene Schnittdaten

AL-3E | AL-3EL

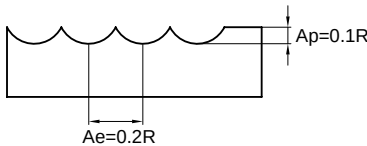
Workpiece material Werkstück-material	Aluminum alloy Alu Legierungen		Silicon aluminium alloy Si≤10% Silizium Alu Legierungen Si≤10%	
Diameter Ø Durchmesser (mm)	Rotating Drehzahl (min ⁻¹)	Feed Vorschub (mm/min)	Rotating Drehzahl (min ⁻¹)	Feed Vorschub (mm/min)
1	40000	800	40000	600
2	40000	1200	32000	900
3	26500	1800	21000	1300
4	20000	2000	16000	1500
5	16000	1750	13000	1300
6	13000	1500	10600	1200
8	10000	1650	8000	1300
10	8000	1900	6500	1500
12	6600	1950	5300	1550
14	5700	2000	4600	1600
16	5000	2000	4000	1600
18	4400	2000	3500	1600
20	4000	2000	3200	1600
Max. cutting depth max Schnitttiefe				

1. The above table shows the reference value of side milling. The feed in slot milling is recommended 70% of reference value stated above.
2. Please select high rigid and precise machine and tool holder. Vibration and unusual noise may be generated if the machine rigidity and workpiece fixture stability is low, please reduce the rotating speed and feed stated above correspondingly.
3. It is possible to increase the rotating speed and feed correspondingly if the cutting depth is small.
4. Please use water-soluble cutting liquid.
5. Down milling is recommended in side milling.
6. Make overhang as short as possible if no interference.

1. Die obige Tabelle zeigt die Referenz Schnittdaten für das Eckfräsen.
Für das Nutenfräsen die obigen Schnittdaten um 30 % reduzieren.
2. Bitte Maschine und Werkzeugaufnahme mit hoher Präzision und Stabilität wählen. Bei Vibrationen oder unüblichen Geräuschen reduzieren Sie die Schnittdaten (wie oben empfohlen) entsprechend.
3. Schnittdaten bei kleinen Schnitttiefen erhöhen.
4. Bitte wasserlösliche Kühlmittel verwenden.
5. Fräsmethode zum Eckfräsen: Gleichlaufräsen.
6. Die Werkzeugauskragung so kurz wie möglich wählen.

Recommended cutting data · Empfohlene Schnittdaten

AL-2B

Workpiece material Werkstück-material	Aluminum alloy Alu Legierungen		Silicon aluminium alloy Si≤10% Silizium Alu Legierungen Si≤10%	
	Diameter Ø Durchmesser (mm)	Rotating Drehzahl (min ⁻¹)	Feed Vorschub (mm/min)	Rotating Drehzahl (min ⁻¹)
R1.0		40000	2000	32000
R1.5		26500	1950	21000
R2.0		20000	1950	16000
R2.5		16000	1950	13000
R3.0		13000	2000	10600
R4.0		10000	2450	8000
R5.0		8000	2200	6500
R6.0		6600	2050	5300
Max. cutting depth max Schnitttiefe	 Ae=0.2R Ap=0.1R			

1. Please select high rigid and precise machine and tool holder. Vibration and unusual noise may be generated if the machine rigidity and workpiece fixture stability is low, please reduce the rotating speed and feed stated above correspondingly.
2. It is possible to increase the rotating speed and feed correspondingly if the cutting depth is small.
3. Please use water-soluble cutting liquid.
4. Make overhang as short as possible if no interference.

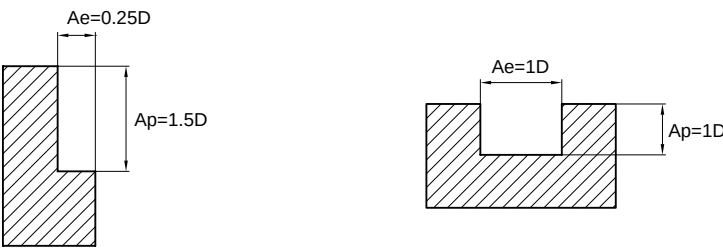
1. Bitte Maschine und Werkzeugaufnahme mit hoher Präzision und Stabilität wählen. Bei Vibrationen oder unüblichen Geräuschen reduzieren Sie die Schnittdaten (wie oben empfohlen) entsprechend.
2. Schnittdaten bei kleinen Schnitttiefen erhöhen.
3. Bitte wasserlösliche Kühlmittel verwenden.
4. Die Werkzeugauskragung so kurz wie möglich wählen.

Milling · Fräsen

Solid Carbide end mills · Vollhartmetallschaftfräser

Recommended cutting data · Empfohlene Schnittdaten

AL-3W

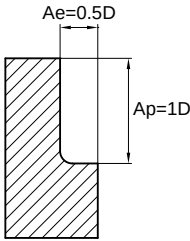
Workpiece material Werkstückstoff	Aluminum alloy Alu Legierungen		Silicon aluminium alloy Si≤10% Silizium Alu Legierungen Si≤10%	
Cutting speed Schnittgeschw.	250m/min		200m/min	
Diameter Ø Durchmesser (mm)	Rotating Drehzahl (min ⁻¹)	Feed Vorschub (mm/min)	Rotating Drehzahl (min ⁻¹)	Feed Vorschub (mm/min)
6	13000	3000	10600	1900
8	10000	3000	8000	1900
10	8000	2900	6500	1850
12	6600	2700	5300	1700
14	5700	2600	4600	1650
16	5000	2550	4000	1600
18	4400	2500	3500	1550
20	4000	2400	3200	1500
Max. cutting depth max Schnitttiefe				

- The above table shows the reference value of side milling. When milling slot, rotating speed is around 70% of standard value, Feed is around 50% of standard value.
- Please select high rigid and precise machine and tool holder. Vibration and unusual noise may be generated if the machine rigidity and workpiece fixture stability is low, please reduce the rotating speed and feed stated above correspondingly.
- It is possible to increase the rotating speed and feed correspondingly if the cutting depth is small.
- Please use water-soluble cutting liquid.
- Down milling is recommended in side milling.
- Make overhang as short as possible if no interference.

- Die obige Tabelle zeigt die Referenz Schnittdaten für das Eckfräsen.
Für das Nutenfräsen die obigen Schnittdaten auf 70 % reduzieren.
- Bitte präzise Maschinen und Werkzeughalter verwenden. Bei Vibrationen oder unüblichen Geräuschen reduzieren Sie die Schnittdaten (wie oben empfohlen) entsprechend.
- Schnittdaten bei kleinen Schnitttiefen erhöhen.
- Bitte wasserlösliche Kühlmittel verwenden.
- Fräsmethode zum Eckfräsen: Gleichlaufräsen.
- Die Werkzeugauskrantung so kurz wie möglich wählen.

Recommended cutting data · Empfohlene Schnittdaten

AL-2R-AIR

Workpiece material Werkstückstoff	Aluminum alloy Alu Legierungen		Silicon aluminium alloy Si≤10% Silizium Alu Legierungen Si≤10%	
Cutting speed Schnittgeschw.	500–800m/min		500–800m/min	
Diameter Ø Durchmesser (mm)	Rotating Drehzahl (min ⁻¹)	Feed Vorschub (mm/min)	Rotating Drehzahl (min ⁻¹)	Feed Vorschub (mm/min)
6	35000	3500	35000	3500
8	26000	3800	26000	3800
10	21000	4000	21000	4000
12	18000	4300	18000	4300
16	15000	4800	15000	4800
20	12000	5500	12000	5500
Max. cutting depth max Schnitttiefe				

1. The cutting parameters above are applied for high speed machining Al alloy.
2. Please use cutting liquid or strong air blow to remove chips.
3. Sparks generated during machining process or heat caused by tool breakage may cause burning or fire. Please be careful of fireproof.
4. Dynamic balance test must be done before machining.

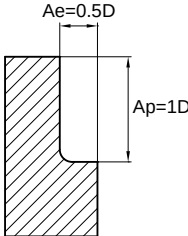
1. Obige Schnittdaten sind Hochgeschwindigkeits-Schnittdaten für die Bearbeitung von Alu Legierungen.
2. Bitte Kühlschmiermittel oder Luft mit hohem Druck zur Spanabfuhr benutzen.
3. Während der Bearbeitung können durch Funken Feuer entstehen. Bitte Vorkehrungen treffen.
4. Dynamische Auswuchtvorschriften beachten.

Milling · Fräsen

Solid Carbide end mills · Vollhartmetallschaftfräser

Recommended cutting data · Empfohlene Schnittdaten

AL-2RL-AIR

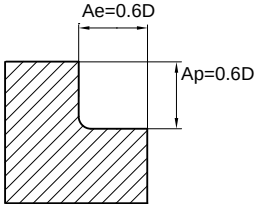
Workpiece material Werkstückstoff	Aluminum alloy Alu Legierungen		Silicon aluminium alloy Si≤10% Silizium Alu Legierungen Si≤10%	
Cutting speed Schnittgeschw.	500~800m/min		500~800m/min	
Diameter Ø Durchmesser (mm)	Rotating Drehzahl (min ⁻¹)	Feed Vorschub (mm/min)	Rotating Drehzahl (min ⁻¹)	Feed Vorschub (mm/min)
6	30000	3000	30000	3000
8	24000	3200	24000	3200
10	20000	3500	20000	3500
12	16000	3800	16000	3800
16	12000	4000	12000	4000
20	10000	4600	10000	4600
Max. cutting depth max Schnitttiefe				

1. The cutting parameters above are applied for high speed machining Al alloy.
2. Please use cutting liquid or strong air blow to remove chips.
3. Sparks generated during machining process or heat caused by tool breakage may cause burning or fire. Please be careful of fireproof.
4. Dynamic balance test must be done before machining.

1. Obige Schnittdaten sind Hochgeschwindigkeits-Schnittdaten für die Bearbeitung von Alu Legierungen.
2. Bitte Kühlschmiermittel oder Luft mit hohem Druck zur Spanabfuhr benutzen.
3. Während der Bearbeitung können durch Funken Feuer entstehen. Bitte Vorkehrungen treffen.
4. Dynamische Auswuchtvorschriften beachten.

Recommended cutting data · Empfohlene Schnittdaten

AL-3R-AIR

Workpiece material Werkstückstoff	Aluminum alloy Alu Legierungen		Silicon aluminium alloy Si≤10% Silizium Alu Legierungen Si≤10%	
Cutting speed Schnittgeschw.	800~1200m/min		800~1200m/min	
Diameter Ø Durchmesser (mm)	Rotating Drehzahl (min ⁻¹)	Feed Vorschub (mm/min)	Rotating Drehzahl (min ⁻¹)	Feed Vorschub (mm/min)
12	25000	6000	25000	6000
16	20000	6400	20000	6400
20	15000	7000	15000	7000
Max. cutting depth max Schnitttiefe				

1. The cutting parameters above are applied for high speed machining Al alloy.
2. Please use cutting liquid or strong air blow to remove chips.
3. Sparks generated during machining process or heat caused by tool breakage may cause burning or fire. Please be careful of fireproof.
4. Dynamic balance test must be done before machining.

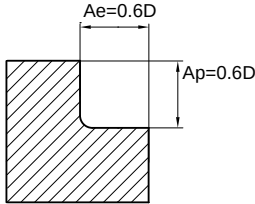
1. Obige Schnittdaten sind Hochgeschwindigkeits-Schnittdaten für die Bearbeitung von Alu Legierungen.
2. Bitte Kühlschmiermittel oder Luft mit hohem Druck zur Spanabfuhr benutzen.
3. Während der Bearbeitung können durch Funken Feuer entstehen. Bitte Vorkehrungen treffen.
4. Dynamische Auswuchtvorschriften beachten.

Milling · Fräsen

Solid Carbide end mills · Vollhartmetallschaftfräser

Recommended cutting data · Empfohlene Schnittdaten

AL-3RL-AIR

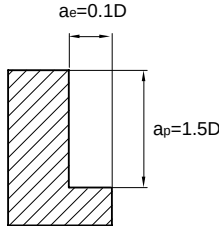
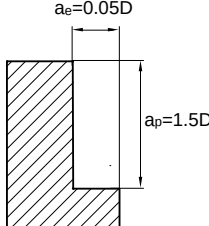
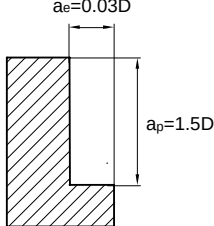
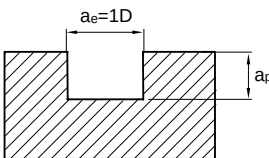
Workpiece material Werkstückstoff	Aluminum alloy Alu Legierungen		Silicon aluminium alloy Si≤10% Silizium Alu Legierungen Si≤10%	
Cutting speed Schnittgeschw.	800~1200m/min		800~1200m/min	
Diameter Ø Durchmesser (mm)	Rotating Drehzahl (min ⁻¹)	Feed Vorschub (mm/min)	Rotating Drehzahl (min ⁻¹)	Feed Vorschub (mm/min)
12	22000	5300	22000	5300
16	18000	5700	18000	5700
20	13000	6000	13000	6000
Max. cutting depth max Schnitttiefe				

1. The cutting parameters above are applied for high speed machining Al alloy.
2. Please use cutting liquid or strong air blow to remove chips.
3. Sparks generated during machining process or heat caused by tool breakage may cause burning or fire. Please be careful of fireproof.
4. Dynamic balance test must be done before machining.

1. Obige Schnittdaten sind Hochgeschwindigkeits-Schnittdaten für die Bearbeitung von Alu Legierungen.
2. Bitte Kühlschmiermittel oder Luft mit hohem Druck zur Spanabfuhr benutzen.
3. Während der Bearbeitung können durch Funken Feuer entstehen. Bitte Vorkehrungen treffen.
4. Dynamische Auswuchtvorschriften beachten.

Recommended cutting data · Empfohlene Schnittdaten

UM-4E*UM-4EL (normal)

Workpiece material Werkstückmaterial	Carbon steel, Alloy steel Kohlenstoffstahl Leg. Stahl ~30HRC		Stainless steel Rostfreier Stahl		Pre-hardened steel, Quenched and tempered steel Vergüteter Stahl ~40HRC		Pre-hardened steel, Quenched and tempered steel Vergüteter Stahl ~50HRC		Hardened steel Gehärteter Stahl ~55HRC														
Diameter Ø Durchmesser (mm)	Rotating Drehzahl (min ⁻¹)	Feed Vorschub (mm/min)	Rotating Drehzahl (min ⁻¹)	Feed Vorschub (mm/min)	Rotating Drehzahl (min ⁻¹)	Feed Vorschub (mm/min)	Rotating Drehzahl (min ⁻¹)	Feed Vorschub (mm/min)	Rotating Drehzahl (min ⁻¹)	Feed Vorschub (mm/min)													
4	10800	1000	5500	180	8000	770	6500	605	5570	440													
5	8200	1050	4500	180	6400	810	5000	635	4460	465													
6	7000	1080	3700	195	5300	825	4200	645	3710	465													
8	5200	1065	2800	195	4000	815	3200	665	2785	485													
10	4200	1050	2200	195	3200	810	2500	630	2230	450													
12	3500	1050	1850	195	2650	810	2100	630	1855	450													
14	3000	975	1600	180	2300	755	1800	595	1590	430													
16	2600	975	1400	170	2000	755	1600	595	1390	430													
18	2300	960	1250	150	1800	745	1400	580	1240	420													
20	2050	960	1100	150	1600	745	1250	580	1115	420													
Max. cutting depth max Schnitttiefe																							
	 <table><tr><th>Ø</th><th>A_p</th></tr><tr><td>Ø1≤D<Ø3</td><td>0.15D</td></tr><tr><td>Ø3≤D<Ø6</td><td>0.3D</td></tr><tr><td>Ø6≤D≤Ø20</td><td>0.5D</td></tr></table>					Ø	A _p	Ø1≤D<Ø3	0.15D	Ø3≤D<Ø6	0.3D	Ø6≤D≤Ø20	0.5D	<table><tr><th>Ø</th><th>A_p</th></tr><tr><td>Ø1≤D<Ø3</td><td>0.1D</td></tr><tr><td>Ø3≤D</td><td>0.2D</td></tr></table>					Ø	A _p	Ø1≤D<Ø3	0.1D	Ø3≤D
Ø	A _p																						
Ø1≤D<Ø3	0.15D																						
Ø3≤D<Ø6	0.3D																						
Ø6≤D≤Ø20	0.5D																						
Ø	A _p																						
Ø1≤D<Ø3	0.1D																						
Ø3≤D	0.2D																						

- The above table shows the standard value of side milling. When slot milling, of rotating speed 50%~70% and feed rate like mentioned above 40%~60%.
- Please select high precise machine and tool holder.
- Please use air blow or cutting liquid with high mist retardant property.
- Down milling is recommended in side milling.
- Vibration and unusual noise may be generated if the machine rigidity and workpiece fixture stability is low, please reduce the rotating speed and feed rate like mentioned above.
- Make overhang as short as possible if no interference.

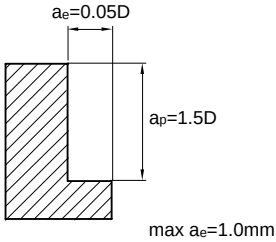
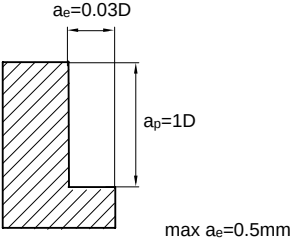
- Die obige Tabelle zeigt Standard Werte für das Eckfräsen. Bei Nutenfräsen, Schnittgeschwindigkeit auf 50-70% und den Vorschub auf 40-60% reduzieren.
- Bitte präzise Maschinen und Werkzeughalter verwenden.
- Bitte Luftkühlung oder Schneidflüssigkeit benutzen.
- Empfohlene Fräsmethode: Gleichlaufräsen.
- Bei Vibrationen oder unüblichen Geräuschen reduzieren Sie die Schnittdaten (wie oben empfohlen) entsprechend.
- Werkzeugauskragung so kurz wie möglich wählen.

Milling · Fräsen

Solid Carbide end mills · Vollhartmetallschaftfräser

Recommended cutting data · Empfohlene Schnittdaten

UM-4E*UM-4EL (highspeed)

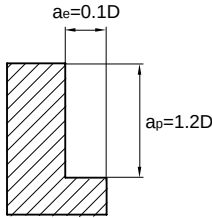
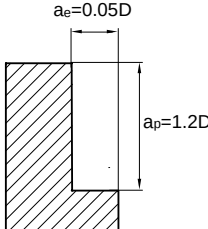
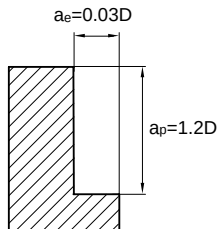
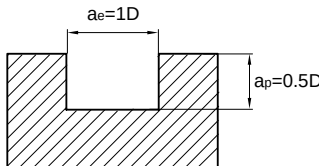
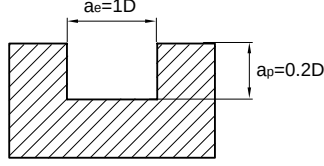
Workpiece material Werkstückmaterial	Carbon steel, Alloy steel Kohlenstoffstahl Leg. Stahl ~30HRC		Pre-hardened steel, Quenched and tempered steel Vergüteter Stahl ~40HRC		Pre-hardened steel, Quenched and tempered steel Vergüteter Stahl ~45HRC		Pre-hardened steel, Quenched and tempered steel Vergüteter Stahl ~50HRC		Hardened steel Gehärteter Stahl ~55HRC	
Cutting speed Schnittgeschw.	300m/min		250 m/min		200 m/min		150 m/min		100 m/min	
Diameter Ø Durchmesser (mm)	Rotating Drehzahl (min ⁻¹)	Feed Vorschub (mm/min)	Rotating Drehzahl (min ⁻¹)	Feed Vorschub (mm/min)	Rotating Drehzahl (min ⁻¹)	Feed Vorschub (mm/min)	Rotating Drehzahl (min ⁻¹)	Feed Vorschub (mm/min)	Rotating Drehzahl (min ⁻¹)	Feed Vorschub (mm/min)
6	15915	2045	13260	1700	10600	1360	7960	1020	5300	680
8	11935	2040	9950	1680	7960	1355	5970	1020	3980	680
10	9550	1990	7960	1655	6370	1330	4775	995	3180	660
12	7960	1990	6630	1655	5300	1330	3980	995	2650	660
14	6820	1850	5685	1545	4550	1235	3410	1080	2275	615
16	5970	1850	4975	1545	3980	1235	2985	1080	1990	615
18	5305	1850	4420	1545	3540	1235	2650	1080	1770	615
20	4775	1850	3980	1545	3180	1235	2390	1080	1590	615
Max. cutting depth max. Schnitttiefe										

1. Please select high precise machine and tool holder.
2. Please use air blow or MQL (minimum oil mist cooling).
3. Down milling is recommended in side milling.
4. Vibration and unusual noise may be generated if the machine rigidity and workpiece fixture stability is low, please reduce the rotating speed and feed rate like mentioned above.
5. Make overhang as short as possible if no interference.

1. Bitte präzise Maschinen und Werkzeughalter verwenden.
2. Als Kühlmittel bitte Luft oder MQL (Minimalmengen) verwenden.
3. Empfohlene Fräsmethode: Gleichlaufräsen.
4. Bei Vibrationen oder unüblichen Geräuschen reduzieren Sie die Schnittdaten (wie oben empfohlen) entsprechend.
5. Werkzeugauskragung so kurz wie möglich wählen.

Recommended cutting data · Empfohlene Schnittdaten

UM-4EFP (normal)

Workpiece material Werkstückmaterial	Cast iron, Nodular cast iron Grauguss GGG		Stainless steel Rostfreier Stahl		Pre-hardened steel, Quenched and tempered steel Vergüteter Stahl ~40HRC		Pre-hardened steel, Quenched and tempered steel Vergüteter Stahl ~50HRC		Hardened steel Gehärteter Stahl ~55HRC	
Diameter Ø Durchmesser (mm)	Rotating Drehzahl (min ⁻¹)	Feed Vorschub (mm/min)	Rotating Drehzahl (min ⁻¹)	Feed Vorschub (mm/min)	Rotating Drehzahl (min ⁻¹)	Feed Vorschub (mm/min)	Rotating Drehzahl (min ⁻¹)	Feed Vorschub (mm/min)	Rotating Drehzahl (min ⁻¹)	Feed Vorschub (mm/min)
6	7000	1400	3700	250	5300	1080	4200	845	3710	610
8	5200	1385	2800	250	4000	1060	3200	865	2785	630
10	4200	1365	2200	250	3200	1050	2500	815	2230	585
12	3500	1365	1850	250	2650	1050	2100	815	1855	585
16	2600	1270	1400	220	2000	975	1600	770	1390	560
20	2050	1255	1100	195	1600	965	1250	755	1115	545
Max. cutting depth max Schnitttiefe										
										

1. The above table shows the standard value of side milling. When slot milling, of rotating speed 50%~70% and feed rate like mentioned above 40%~60%.
2. Please select high precise machine and tool holder.
3. Please use air blow or cutting liquid with high mist retardant property.
4. Down milling is recommended in side milling.
5. Vibration and unusual noise may be generated if the machine rigidity and workpiece fixture stability is low, please reduce the rotating speed and feed rate like mentioned above.
6. Make overhang as short as possible if no interference.

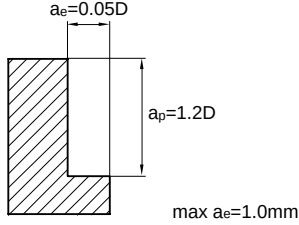
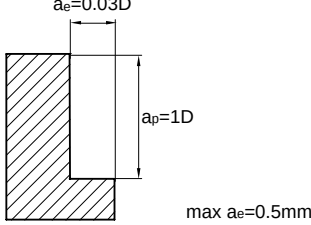
1. Die obige Tabelle zeigt Standard Werte für das Eckfräsen. Bei Nutenfräsen, Schnittgeschwindigkeit auf 50-70% und den Vorschub auf 40-60% reduzieren.
2. Bitte präzise Maschinen und Werkzeughalter verwenden.
3. Bitte Luftkühlung oder Schneidflüssigkeit benutzen.
4. Empfohlene Fräsmethode: Gleichlaufräsen.
5. Bei Vibrationen oder unüblichen Geräuschen reduzieren Sie die Schnittdaten (wie oben empfohlen) entsprechend.
6. Werkzeugauskrantung so kurz wie möglich wählen.

Milling · Fräsen

Solid Carbide end mills · Vollhartmetallschaftfräser

Recommended cutting data · Empfohlene Schnittdaten

UM-4EFP (highspeed)

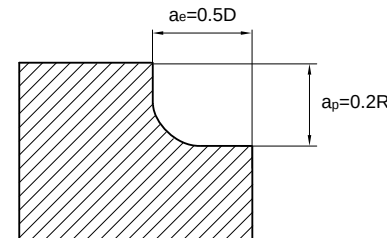
Workpiece material Werkstückmaterial	Carbon steel, Alloy steel Kohlenstoffstahl Leg. Stahl ~30HRC		Pre-hardened steel, Quenched and tempered steel Vergüteter Stahl ~40HRC		Pre-hardened steel, Quenched and tempered steel Vergüteter Stahl ~45HRC		Pre-hardened steel, Quenched and tempered steel Vergüteter Stahl ~50HRC		Hardened steel Gehärteter Stahl ~55HRC	
Cutting speed Schnittgeschw.	300m/min		250 m/min		200 m/min		150 m/min		100 m/min	
Diameter Ø Durchmesser (mm)	Rotating Drehzahl (min ⁻¹)	Feed Vorschub (mm/min)	Rotating Drehzahl (min ⁻¹)	Feed Vorschub (mm/min)	Rotating Drehzahl (min ⁻¹)	Feed Vorschub (mm/min)	Rotating Drehzahl (min ⁻¹)	Feed Vorschub (mm/min)	Rotating Drehzahl (min ⁻¹)	Feed Vorschub (mm/min)
6	15915	2655	13260	2210	10600	1770	7960	1325	5300	885
8	11935	2650	9950	2180	7960	1760	5970	1295	3980	885
10	9550	2590	7960	2150	6370	1730	4775	1295	3180	855
12	7960	2590	6630	2150	5300	1730	3980	1400	2650	855
16	5970	2410	4975	2015	3980	1605	2985	1400	1990	800
20	4775	2410	3980	2375	3180	1605	2390	1325	1590	800
Max. cutting depth max Schnitttiefe										

1. Please select high precise machine and tool holder.
2. Please use air blow or MQL (minimum oil mist cooling).
3. Down milling is recommended in side milling.
4. Vibration and unusual noise may be generated if the machine rigidity and workpiece fixture stability is low, please reduce the rotating speed and feed rate like mentioned above.
5. Make overhang as short as possible if no interference.

1. Bitte präzise Maschinen und Werkzeughalter verwenden.
2. Als Kühlmittel bitte Luft oder MQL (Minimalmengen) verwenden.
3. Empfohlene Fräsmethode: Gleichlaufräsen.
4. Bei Vibrationen oder unüblichen Geräuschen reduzieren Sie die Schnittdaten (wie oben empfohlen) entsprechend.
5. Werkzeugauskrantung so kurz wie möglich wählen.

Recommended cutting data · Empfohlene Schnittdaten

UM-4R*UM-4RL (normal)

Workpiece material Werkstückmaterial	Carbon steel, Alloy steel Kohlenstoffstahl Leg. Stahl ~30HRC		Pre-hardened steel, Quenched and tempered steel Vergüteter Stahl ~40HRC		Pre-hardened steel, Quenched and tempered steel Vergüteter Stahl ~45HRC		Pre-hardened steel, Quenched and tempered steel Vergüteter Stahl ~50HRC		Hardened steel Gehärteter Stahl ~55HRC	
Diameter Ø Durchmesser (mm)	Rotating Drehzahl (min ⁻¹)	Feed Vorschub (mm/min)	Rotating Drehzahl (min ⁻¹)	Feed Vorschub (mm/min)	Rotating Drehzahl (min ⁻¹)	Feed Vorschub (mm/min)	Rotating Drehzahl (min ⁻¹)	Feed Vorschub (mm/min)	Rotating Drehzahl (min ⁻¹)	Feed Vorschub (mm/min)
4.0×R0.3 4.0×R0.5	7950	3960	6350	2880	5550	2520	4000	1650	2400	755
5.0×R0.5 5.0×R1.0	6350	4200	5100	3060	4450	2670	3200	1710	1900	690
6.0×R0.5 6.0×R1.0	5300	4200	4250	3060	3700	2670	2650	1710	1600	690
8.0×R0.5 8.0×R1.0	4550	4200	3200	3060	2800	2670	2000	1710	1200	690
10.0×R0.5 10.0×R1.0 10.0×R2.0 10.0×R3.0	3200	4200	2550	3060	2250	2670	1600	1710	955	690
12.0×R0.5 12.0×R1.0 12.0×R2.0 12.0×R3.0	2650	4200	2100	3060	1850	2670	1350	1710	795	690
16.0×R1.0 16.0×R2.0 16.0×R3.0	2200	3485	1745	2540	1535	2215	1140	1420	660	570
20.0×R1.0 20.0×R2.0 20.0×R3.0	1825	2895	1450	2110	1275	1840	960	1180	550	475
Max. cutting depth max Schnitttiefe	max a _p =0.5mm						max a _p =0.4mm		max a _p =0.2mm	
										

- The above table shows the standard value of side milling. When slot milling, of rotating speed 50%~70% and feed rate like mentioned above 40%~60%.
 - Please select high precise machine and tool holder.
 - Please use air blow or cutting liquid with high mist retardant property.
 - Down milling is recommended in side milling.
 - Vibration and unusual noise may be generated if the machine rigidity and workpiece fixture stability is low, please reduce the rotating speed and feed rate like mentioned above.
 - Make overhang as short as possible if no interference.
- Die obige Tabelle zeigt Standard Werte für das Eckfräsen. Bei Nutenfräsen, Schnittgeschwindigkeit auf 50-70% und den Vorschub auf 40-60% reduzieren.
 - Bitte präzise Maschinen und Werkzeughalter verwenden.
 - Bitte Luftkühlung oder Schneidflüssigkeit benutzen.
 - Empfohlene Fräsmethode: Gleichlaufräsen.
 - Bei Vibrationen oder ungewöhnlichen Geräuschen reduzieren Sie die Schnittdaten (wie oben empfohlen) entsprechend.
 - Werkzeugauskragung so kurz wie möglich wählen.

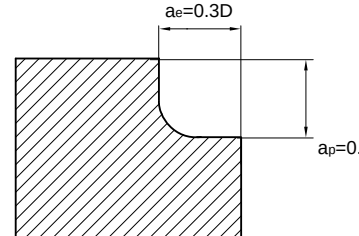
L/D	Vc(m/min)	$a_e(mm)$	$f_n(mm/min)$
L/D≤4	100%	100%	100%
L/D=5	60% ~ 80%	60% ~ 80%	60% ~ 80%
L/D=6	40% ~ 60%	40% ~ 60%	40% ~ 60%

Milling · Fräsen

Solid Carbide end mills · Vollhartmetallschaftfräser

Recommended cutting data · Empfohlene Schnittdaten

UM-4R*UM-4RL (highspeed)

Workpiece material Werkstück-material	Carbon steel, Alloy steel Kohlenstoffstahl Leg. Stahl ~30HRC		Pre-hardened steel, Quenched and tempered steel Vergüteter Stahl ~40HRC		Pre-hardened steel, Quenched and tempered steel Vergüteter Stahl ~45HRC		Pre-hardened steel, Quenched and tempered steel Vergüteter Stahl ~50HRC		Hardened steel Gehärteter Stahl ~55HRC	
Diameter Ø Durchmesser (mm)	Rotating Drehzahl (min ⁻¹)	Feed Vorschub (mm/min)	Rotating Drehzahl (min ⁻¹)	Feed Vorschub (mm/min)	Rotating Drehzahl (min ⁻¹)	Feed Vorschub (mm/min)	Rotating Drehzahl (min ⁻¹)	Feed Vorschub (mm/min)	Rotating Drehzahl (min ⁻¹)	Feed Vorschub (mm/min)
4.0×R0.3 4.0×R0.5	16000	7800	16000	7200	12000	5400	12000	4920	7950	2130
5.0×R0.5 5.0×R1.0	12500	8400	12500	7500	9550	5730	9550	5160	6350	2280
6.0×R0.5 6.0×R1.0	10600	8400	10600	7620	7950	5730	7950	5160	5300	2280
8.0×R0.5 8.0×R1.0	7950	8400	7950	7620	5950	5730	5950	5160	4000	2280
10.0×R0.5 10.0×R1.0 10.0×R2.0 10.0×R3.0	6350	8400	6350	7620	4750	5730	4750	5160	3200	2280
12.0×R0.5 12.0×R1.0 12.0×R2.0 12.0×R3.0	5300	8400	5300	7620	4000	5730	4000	5160	2650	2280
16.0×R1.0 16.0×R2.0 16.0×R3.0	3980	6970	3980	6320	2985	4755	2985	4280	1990	1890
20.0×R1.0 20.0×R2.0 20.0×R3.0	3185	5785	3185	5245	2385	3945	2385	3550	1590	1570
Max. cutting depth max Schnitttiefe	max ap=0.4mm						max ap=0.2mm		max ap=0.1mm	
										

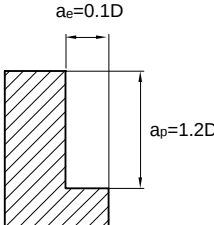
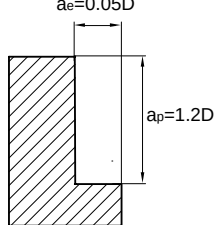
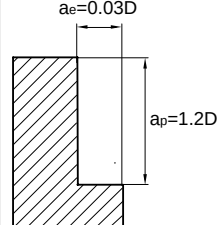
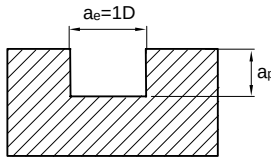
1. Please select high precise machine and tool holder.
2. Please use air blow or MQL (minimum oil mist cooling).
3. Down milling is recommended in side milling.
4. Vibration and unusual noise may be generated if the machine rigidity and workpiece fixture stability is low, please reduce the rotating speed and feed rate like mentioned above.
5. Make overhang as short as possible if no interference.
6. For overhang of $L/D \leq 4$ please use cutting condition from table above. For bigger overhang see table below

1. Bitte präzise Maschinen und Werkzeughalter verwenden.
2. Als Kühlmittel bitte Luft oder MQL (Minimalmengen) verwenden.
3. Empfohlene Fräsmethode: Gleichlauffräsen.
4. Bei Vibrationen oder unüblichen Geräuschen reduzieren Sie die Schnittdaten (wie oben empfohlen) entsprechend.
5. Werkzeugauskrägung so kurz wie möglich wählen.
6. Für Auskräglängen $L/D \leq 4$ bitte die Parameter aus der Tabelle oben verwenden. Für $L/D > 4$ siehe Tabelle unten.

L/D	Vc(m/min)	$a_e(\text{mm})$	$f_n(\text{mm/min})$
$L/D \leq 4$	100%	100%	100%
$L/D = 5$	60% ~ 80%	60% ~ 80%	60% ~ 80%
$L/D = 6$	40% ~ 60%	40% ~ 60%	40% ~ 60%

Recommended cutting data · Empfohlene Schnittdaten

UM-4RFP

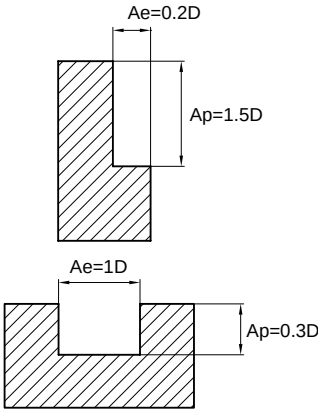
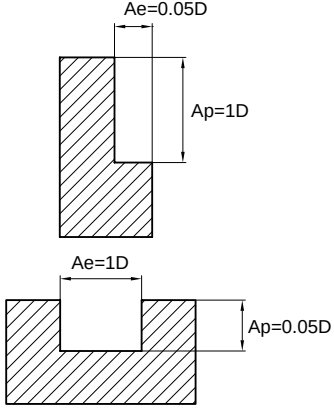
Workpiece material Werkstückmaterial	Carbon steel, Alloy steel Kohlenstoffstahl Leg. Stahl ~30HRC		Stainless steel Rostfreier Stahl		Pre-hardened steel, Quenched and tempered steel Vergüteter Stahl ~40HRC		Pre-hardened steel, Quenched and tempered steel Vergüteter Stahl ~50HRC		Hardened steel Gehärteter Stahl ~55HRC														
Diameter Ø Durchmesser (mm)	Rotating Drehzahl (min ⁻¹)	Feed Vorschub (mm/min)	Rotating Drehzahl (min ⁻¹)	Feed Vorschub (mm/min)	Rotating Drehzahl (min ⁻¹)	Feed Vorschub (mm/min)	Rotating Drehzahl (min ⁻¹)	Feed Vorschub (mm/min)	Rotating Drehzahl (min ⁻¹)	Feed Vorschub (mm/min)													
4	10800	1210	5500	210	8000	925	6500	720	5570	530													
5	8200	1265	4500	210	6400	965	5000	765	4460	560													
6	7000	1295	3700	235	5300	995	4200	780	3710	560													
8	5200	1285	2800	235	4000	975	3200	790	2785	580													
10	4200	1265	2200	235	3200	965	2500	750	2230	540													
12	3500	1265	1850	235	2650	965	2100	750	1855	540													
16	2600	1180	1400	210	2000	925	1600	705	1390	520													
Max. cutting depth max Schnitttiefe																							
	 <table><tr><th>Ø</th><th>A_p</th></tr><tr><td>Ø1≤D<Ø3</td><td>0.15D</td></tr><tr><td>Ø3≤D<Ø6</td><td>0.3D</td></tr><tr><td>Ø6≤D≤Ø20</td><td>0.5D</td></tr></table>						Ø	A _p	Ø1≤D<Ø3	0.15D	Ø3≤D<Ø6	0.3D	Ø6≤D≤Ø20	0.5D			<table><tr><th>Ø</th><th>A_p</th></tr><tr><td>Ø1≤D<Ø3</td><td>0.1D</td></tr><tr><td>Ø3≤D</td><td>0.2D</td></tr></table>		Ø	A _p	Ø1≤D<Ø3	0.1D	Ø3≤D
Ø	A _p																						
Ø1≤D<Ø3	0.15D																						
Ø3≤D<Ø6	0.3D																						
Ø6≤D≤Ø20	0.5D																						
Ø	A _p																						
Ø1≤D<Ø3	0.1D																						
Ø3≤D	0.2D																						

- The above table shows the standard value of side milling. When slot milling, of rotating speed 50%~70% and feed rate like mentioned above 40%~60%.
- Please select high precise machine and tool holder.
- Please use air blow or cutting liquid with high mist retardant property.
- Down milling is recommended in side milling.
- Vibration and unusual noise may be generated if the machine rigidity and workpiece fixture stability is low, please reduce the rotating speed and feed rate like mentioned above.
- Make overhang as short as possible if no interference.

- Die obige Tabelle zeigt Standard Werte für das Eckfräsen. Bei Nutenfräsen, Schnittgeschwindigkeit auf 50-70% und den Vorschub auf 40-60% reduzieren.
- Bitte präzise Maschinen und Werkzeughalter verwenden.
- Bitte Luftkühlung oder Schneidflüssigkeit benutzen.
- Empfohlene Fräsmethode: Gleichlaufräsen.
- Bei Vibrationen oder unüblichen Geräuschen reduzieren Sie die Schnittdaten (wie oben empfohlen) entsprechend.
- Werkzeugauskrantung so kurz wie möglich wählen.

Recommended cutting data · Empfohlene Schnittdaten

VSM-4E

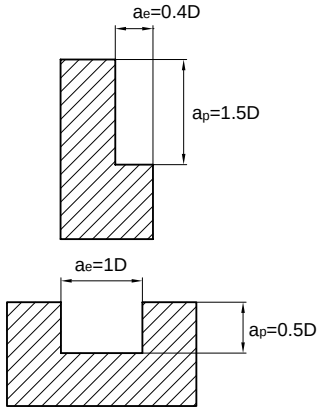
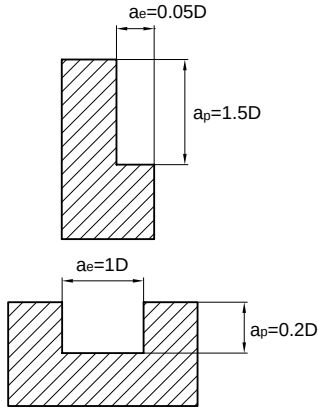
Workpiece material Werkstück-material	Carbon steel / Alloy steel Kohlenstoff Stahl / legierter Stahl		Stainless steel · Rostfreier Stahl		Heat resist. alloy / Warmfeste Leg. Titanium alloy / Titan-Legier.	
Diameter Ø Durchmesser (mm)	Rotating Drehzahl (min ⁻¹)	Feed Vorschub (mm/min)	Rotating Drehzahl (min ⁻¹)	Feed Vorschub (mm/min)	Rotating Drehzahl (min ⁻¹)	Feed Vorschub (mm/min)
4	6400	1200	3700	590	2350	180
5	5800	1300	3000	600	1900	190
6	5300	1500	2700	640	1900	220
8	3900	1100	2000	480	1400	170
10	3100	930	1600	400	1100	150
12	2600	780	1300	360	950	140
16	1900	680	1000	280	720	120
20	1500	540	800	260	570	95
Max. cutting depth max Schnitttiefe						

1. The above table shows the standard value of side milling. When slot milling, rotating speed is around 80%~100% of standard value, Feed is around 60%~80% of standard value.
2. Recommend using non water-soluble cutting liquid when machining stainless steel and Heat resist. alloy Warmfeste Leg..
3. Please select high rigid and precise machine and tool holder.
4. Adjust rotating speed and feed according to cutting depth and machine rigidity.
5. Down milling is recommended in side milling.
6. Make overhang as short as possible if no interference.

1. Die obige Tabelle zeigt Standart Schnittwerte für das Eckfräsen, beim Nutenfräsen die Schnittgeschwindigkeit auf ca. 80% und den Vorschub auf 60%-80% reduzieren.
2. Nicht wasserlösliche Kühlschmiermittel verwenden.
3. Bitte Maschine und Werkzeugaufnahme mit hoher Präzision und Stabilität wählen.
4. Schnittgeschwindigkeit und Vorschub der Schnitttiefe und Maschinenstabilität anpassen.
5. Fräsmethode zum Eckfräsen: Gleichlaufräsen.
6. Die Werkzeugauskragung so kurz wie möglich wählen.

Recommended cutting data · Empfohlene Schnittdaten

VSM-4R | VSM-4RFP

Workpiece material Werkstückmaterial	Carbon steel / Alloy steel Kohlenstoff Stahl / legierter Stahl		Stainless steel · Rostfreier Stahl		Heat resist. alloy / Warmfeste Leg. Titanium alloy / Titan-Legier.	
	Diameter Ø Durchmesser (mm)	Rotating Drehzahl (min ⁻¹)	Feed Vorschub (mm/min)	Rotating Drehzahl (min ⁻¹)	Feed Vorschub (mm/min)	Rotating Drehzahl (min ⁻¹)
	6	5300	900	2700	240	2470
	8	3900	840	2000	255	1820
	10	3100	770	1600	255	1430
	12	2600	720	1300	205	1235
	16	1900	625	1000	180	935
Max. cutting depth max Schnitttiefe						

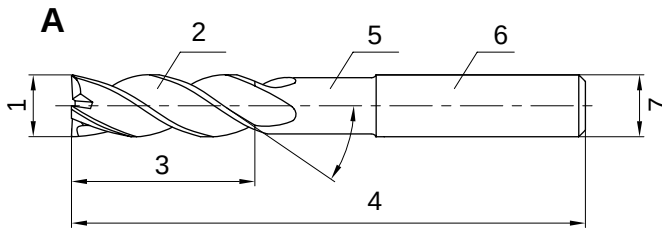
- The above table shows the standard value of side milling. When slot milling, rotating speed is around 80%~100% of standard value, feed is around 60%~80% of standard value.
- Recommend using water-insoluble cutting liquid when machining stainless steel and Heat resist. alloy Warmfeste Leg.
- Please select high rigid and precise machine and tool holder.
- Adjust rotating speed and feed according to cutting depth and machine rigidity.
- Down milling is recommended in side milling.
- Make overhang as short as possible if no interference.
- For overhang of $L/D \leq 4$ please use cutting condition from table above. If $L/D > 4$, please reduce the cutting speed and feed rate about 70%.

- Die obige Tabelle zeigt Standard Schnittwerte für das Eckfräsen, beim Nutenfräsen die Schnittgeschwindigkeit auf ca. 80% und den Vorschub auf 60%-80% reduzieren.
- Nicht wasserlösliche Kühlschmiermittel verwenden.
- Bitte Maschine und Werkzeugaufnahme mit hoher Präzision und Stabilität wählen.
- Schnittgeschwindigkeit und Vorschub der Schnitttiefe und Maschinenstabilität anpassen.
- Fräsmethode zum Eckfräsen: Gleichlaufräsen.
- Die Werkzeugauskragung so kurz wie möglich wählen.
- Für Werkzeugauskragung $L/D \leq 4$ bitte die Parameter aus der Tabelle oben verwenden. Bei $L/D > 4$, bitte die Schnittgeschwindigkeit und den Vorschub auf 70% reduzieren.

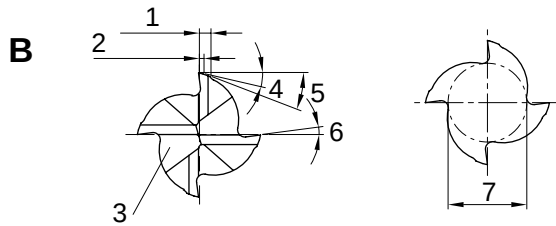
Milling · Fräsen

Solid Carbide end mills · Vollhartmetallschaftfräser

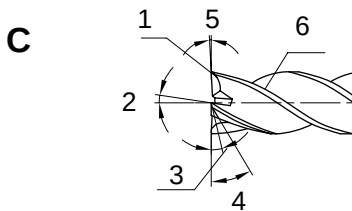
Parts terminology of end mill · Terminologie von VHM Fräsern



- A**
- 1) Cutting edge diameter / Schneiddurchmesser
 - 2) Chip pocket / Spanraum
 - 3) Length of cutting edge / Schneidenlänge
 - 4) Overall length / Gesamtlänge
 - 5) Neck / Hals
 - 6) Shank / Schaft
 - 7) Shank diameter / Schaftdurchmesser



- B**
- 1) Land width / Fasenbreite, Hauptschneide
 - 2) Relief land width / Fasenbreite, Durchmesser
 - 3) Gash / Freischliff, stirnseitig
 - 4) Radial primary relief angle / Primärer radialer Freiwinkel
 - 5) Radial secondary relief angle / Sekundärer radialer Freiwinkel
 - 6) Radial rake angle / Radialer Spanwinkel
 - 7) Wep thickness / Kerndurchmesser

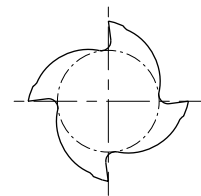
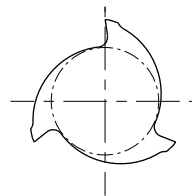
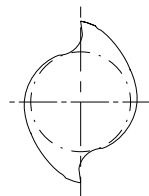


- C**
- 1) Corner / Schneidecke
 - 2) Axial rake angle / Axialer Spanwinkel
 - 3) Axial primary relief angle / Axialer primärer Freiwinkel
 - 4) Axial secondary relief angle / Axialer sekundärer Freiwinkel
 - 5) Lead angle / Neigungswinkel
 - 6) Peripheral cutting edge / Peripherie Schneidkante

Teeth, chip pocket and tool rigidity · Zähne, Spanraum und Stabilität

Teeth · Zähne	2 Flutes Schneiden	3 Flutes · Schneiden	4 Flutes · Schneiden

Profile of cross section
Schnittdarstellung



Proportion of cross section Anteil Schnittdarstellung		54%	56%	60%
Features Merkmal	Advantages Vorteile	• Large chip pocket • Good chip removal • Große Spankammer • Gute Spanabfuhr	• Good chip removal • Perfect surface finish • Gute Spanabfuhr • Gute Oberflächengüte	• Good rigidity • Perfect surface finish • Gute Steifigkeit • Gute Oberflächengüte
	Application Anwendung	1. Slot machining 2. Side face machining 3. Hole machining 1. Nutenfräsen 2. Eckfräsen 3. Bohrungsbearbeitung	1. Slot machining 2. Side face machining 3. For finishing 1. Nutenfräsen 2. Eckfräsen 3. Schlichtbearbeitung	1. Shallow slot machining 2. Side face machining 3. For finishing 1. Nutenfräsen (flach) 2. Eckfräsen 3. Schlichtbearbeitung

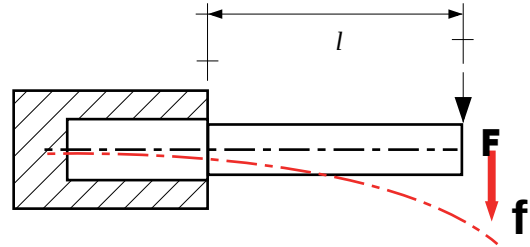
Length of cutting edge (overhang) and cutting diameter Länge der Schneidenauskragung und Schneidendurchmesser

The shorter the overhang, the stronger the rigidity. Thus isn't easy to generate. Bend and vibration in the cutting process may accrue. Length (overhang) increases by 1 time, the Deflection degree (f) will be 8 times of the former one.

Je kürzer die Werkzeugauskragung, um so stabiler ist die Bearbeitungssituation.

Während der Bearbeitung können Werkzeugdurchbiegungen und Vibrationen entstehen.

Bei Vergrößerung der Auskragung um 100% wird der Deflektionsgrad (Ablenkung) um das 8-fache erhöht.



$$f = \frac{F \cdot l^3}{3 \cdot E \cdot I} = \frac{F \cdot l^3 \cdot 64}{3 \cdot E \cdot d^4 \cdot \pi}$$

Reduce the overhang by 20%, the Deflection degree (f) will decrease by 50%

Increase the diameter by 20%, the Deflection degree (f) will decrease by 50%

Bei Reduzierung der Auskragung um 20 % reduziert sich der Deflektionsgrad (Ablenkung) um 50 %.

Bei Vergrößerung des Werkzeugdurchmessers um 20 % reduziert sich der Deflektionsgrad (Ablenkung) um 50 %.

Typical geometries of end mills · Typische Geometrien von Schaftfräsern

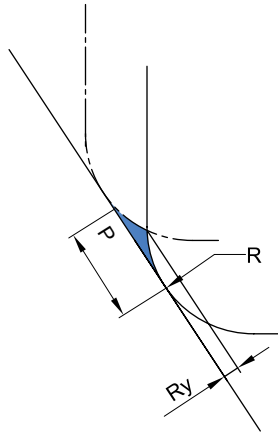
Type · Typ	Geometry · Ausführung
End mill Schaftfräser	
R-End mill Radiuseckfräser	
Ball nose end mill Kugelkopffräser	
Roughing end mill Schruppfräser	
Tapered end mill Konusfräser	

Milling · Fräsen

Solid Carbide end mills · Vollhartmetallschaftfräser

Technical information · Technische Informationen

Feed rate selecting table in profile machining for ball nose and R end mills
Vorschubwerte für das Formfräsen mit Kugelpkopffräsern und Radiuseckfräsern



$$R_y = R \times \{1 - \cos[\arcsin(fr/2R)]\}$$

Ry: Theoretical value of surface roughness
P: Feed rate
R: Ball nose radius or corner radius

Ry: Theoretische Werte der Oberflächenqualität.
P: Vorschub
R: Kugelpkopf- oder Radiusfräser

R Ry	Feed rate P · Vorschub									
	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1.0
0.5	0.003	0.010	0.023	0.042	0.067	0.100				
1.0	0.001	0.005	0.011	0.020	0.032	0.046	0.063	0.083	0.107	
1.5	0.001	0.003	0.008	0.013	0.021	0.030	0.041	0.054	0.069	0.086
2.0	0.001	0.003	0.006	0.010	0.015	0.023	0.031	0.040	0.051	0.064
2.5	0.001	0.002	0.005	0.008	0.013	0.018	0.025	0.032	0.041	0.051
3.0		0.001	0.004	0.007	0.010	0.015	0.020	0.027	0.034	0.042
4.0		0.001	0.003	0.005	0.008	0.011	0.015	0.020	0.025	0.031
5.0		0.001	0.002	0.004	0.006	0.009	0.012	0.016	0.020	0.025
6.0			0.002	0.003	0.005	0.008	0.010	0.013	0.017	0.021
8.0			0.001	0.003	0.004	0.006	0.008	0.010	0.013	0.016
10.0			0.001	0.002	0.003	0.005	0.006	0.008	0.010	0.013
12.5			0.001	0.002	0.003	0.004	0.005	0.006	0.008	0.010

R Ry	Feed rate P · Vorschub									
	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	1.7	1.8	1.9	2.0
0.5										
1.0										
1.5	0.104									
2.0	0.077	0.092	0.109							
2.5	0.061	0.073	0.086	0.100						
3.0	0.051	0.061	0.071	0.083	0.095	0.109				
4.0	0.038	0.045	0.053	0.062	0.071	0.081	0.091	0.103		
5.0	0.030	0.036	0.042	0.049	0.057	0.064	0.073	0.082	0.091	0.101
6.0	0.025	0.030	0.035	0.041	0.047	0.054	0.061	0.068	0.076	0.084
8.0	0.019	0.023	0.026	0.031	0.035	0.040	0.045	0.051	0.057	0.063
10.0	0.015	0.018	0.021	0.025	0.028	0.032	0.036	0.041	0.045	0.050
12.5	0.012	0.014	0.017	0.020	0.023	0.026	0.029	0.032	0.036	0.040

Non-standard · Sonderwerkzeuge

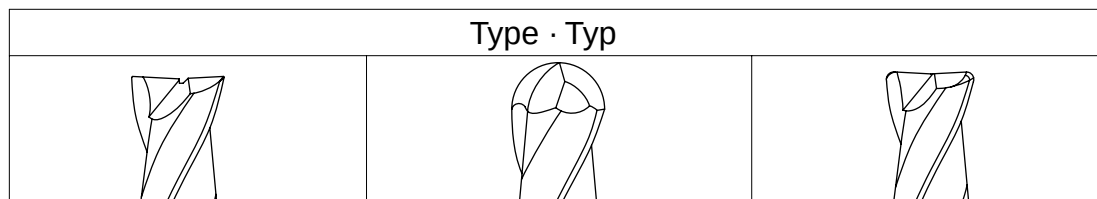
Name:	 Heltorfer Straße 12 40472 Düsseldorf Germany Fax: +49-(0)211-989240-111 E-Mail: info@zccct-europe.com
Fax:	
Tel:	
E-MAIL:	

Workpiece material · Werkstückstoff

Carbon steel Kohlenstoff Stahl	Alloy steel Legierter Stahl	Hardened steel · gehärteter Stahl				Stainless steel Rostfreier Stahl	Cast iron, Nodular cast iron Grauguss GGG	Copper alloy Kupfer Leg.	Aluminum Alu.	Aluminum alloy Alu. Leg. rausnehmen	Titanium alloy Titan Leg.	Heat resist. alloy Warmfest Leg.
		~40HRC	~50HRC	~60HRC	~68HRC							

Series				
GM	HM	NM	AL	SM

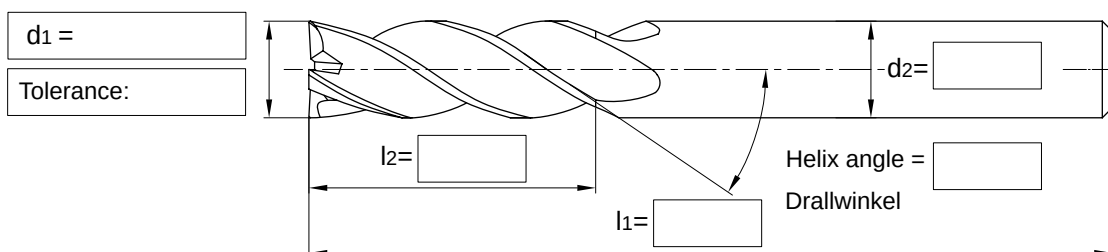
Durchmesser Ø	Ø 0.3 - 20.0mm
Edges Nr. Schneidenanzahl	



☐ Flat end milling
Eckfräsen

☐ Ball end milling
Kugelfräsen

☐ Round arc milling
Radiuseckfräsen



Remarks:
Bemerkungen:

Order quantity: piece
Auftragsmenge: Stück

Expected delivery date:
Erwartetes Lieferdatum:

Date · Datum:

Confirmation · Unterschrift:

B

Solid Carbide end mills
Vollhartmetallschaftfräser

Milling · Fräsen

Solid Carbide end mills · Vollhartmetallschaftfräser

Non-standard · Sonderwerkzeuge

Name:

Fax:

Tel:

E-MAIL:



Heltorfer Straße 12
40472 Düsseldorf Germany

Fax: +49-(0)211-989240-111

E-Mail: info@zccct-europe.com

Workpiece material · Werkstückstoff

Carbon steel Kohlenstoff Stahl	Alloy steel Legierter Stahl	Hardened steel · gehärteter Stahl				Stainless steel Rostfreier Stahl	Cast iron, Nodular cast iron Grauguss GGG	Copper alloy Kupfer Leg.	Aluminum Alu.	Aluminum alloy Alu. Leg. rausnehmen	Titanium alloy Titan Leg.	Heat resist. alloy Warmfest Leg.
		~40HRC	~50HRC	~60HRC	~68HRC							

Diameter(d1) Ø	Ø0.5 - 25.0mm
Teeth No. Schneidenanzahl	
End edge over center: Schneide über Mitte	☐ Yes ☐ No

Coating Beschichtung	
Yes	☐
No	☐

	Holder Type Aufnahmetyp
DIN6535	☐ Form HA
	☐ Form HB
	☐ Common straight holder Normal Rundschaft
☐ Special shape Spezial Ausführung	

Cutter Information · Fräseninformationen

Type · Typ			
 Flat end milling Eckfräsen	☐	 Chamfer flat end milling Eckfräsen mit Fase	☐
 Ball end milling Kugelfräsen	☐	 Round arc milling Radiuseckfräsen	☐

Machining method · Bearbeitungen		
 Groove milling Nutenfräsen	☐	 Side milling Eckfräsen
 Copy milling Formfräsen	☐	

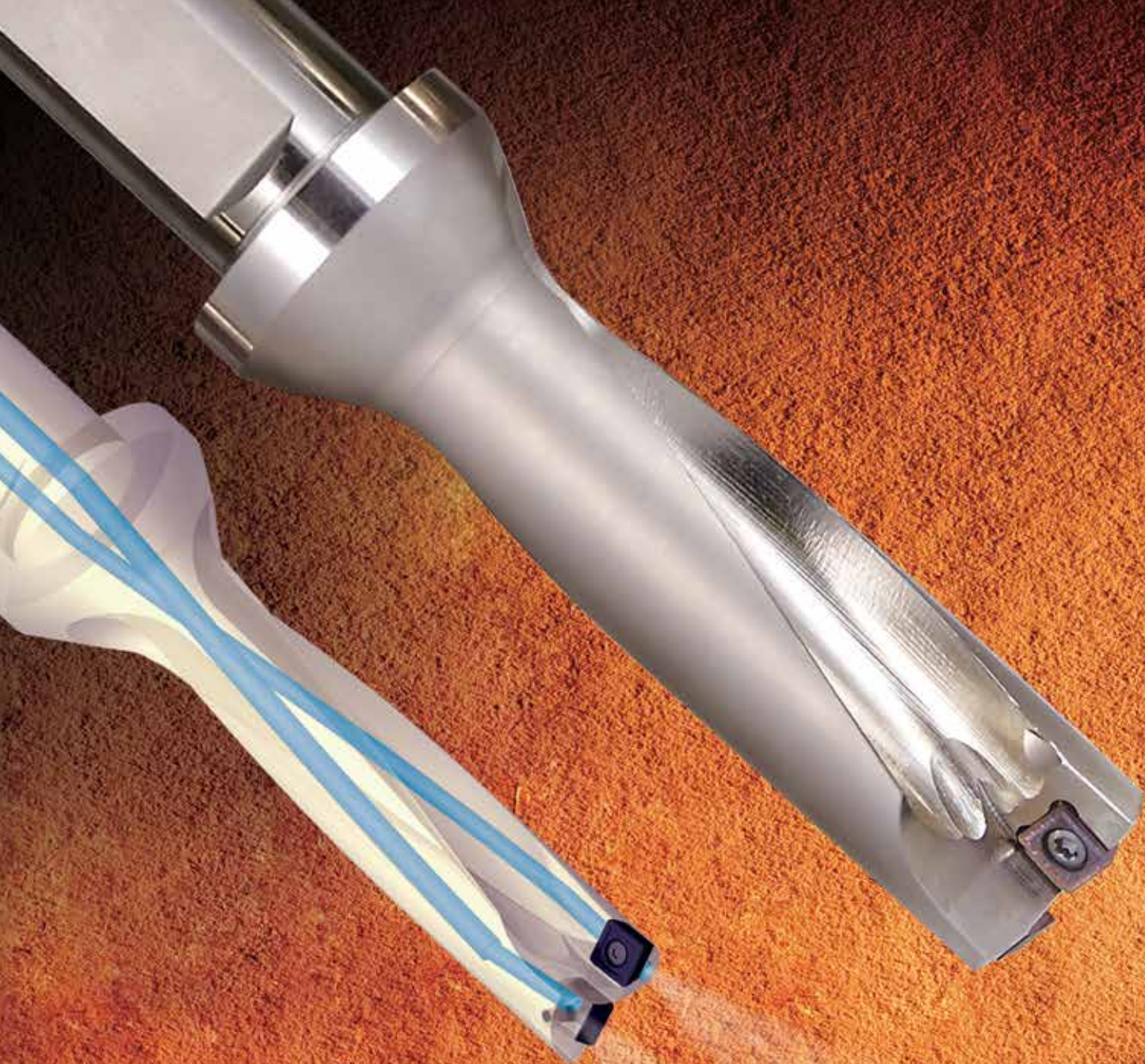
Remarks:
Bemerkungen:

Order quantity: piece
Auftragsmenge: Stück

Expected delivery date:
Erwartetes Lieferdatum:

Date · Datum:

Confirmation · Unterschrift:









Drilling tools Bohrwerkzeuge

Drills

Solid carbide drills
Indexable drills

C7-C140

C8-C121
C123-C140

Bohrer

VHM Bohrer
Wendeschneidplattenbohrer

Reamers

Solid carbide reamers

C141-C152

C142-C152

Reibahlen

VHM Reibahlen

Threading tools

Solid carbide threading tools
Solid carbide threading mills

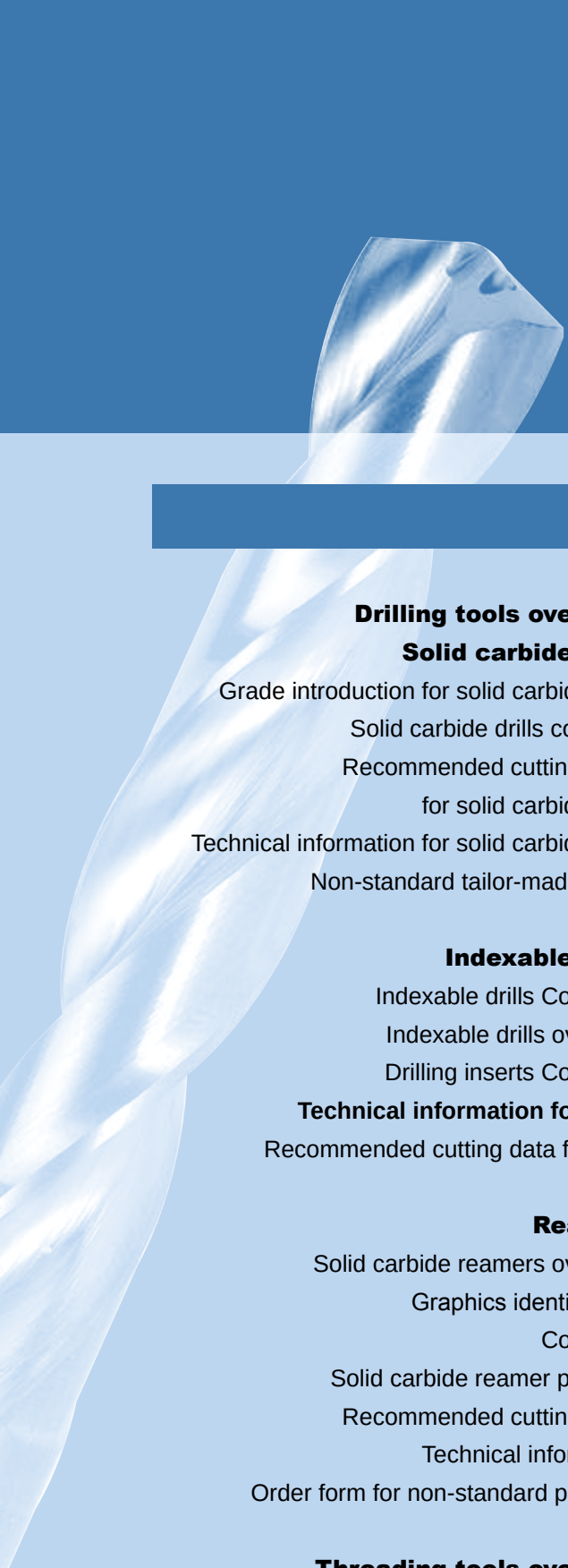
C154-C175

C155-C168
C170-C171

Gewindewerkzeuge

VHM Gewindebohrer
VHM Gewindefräser





Drilling · Bohren

Drilling tools · Bohrwerkzeuge

Drilling tools overview

Solid carbide drills

Grade introduction for solid carbide drills
Solid carbide drills code key
Recommended cutting datas for solid carbide drills
Technical information for solid carbide drills
Non-standard tailor-made guide

Indexable drills

Indexable drills Code Key
Indexable drills overview
Drilling inserts Code Key

Technical information for drills

Recommended cutting data for drills

Reaming

Solid carbide reamers overview
Graphics identification Code Key
Solid carbide reamer program
Recommended cutting datas
Technical information
Order form for non-standard products

Threading tools overview

Graphics identification

Threading tools Code Key

Detail information

Solid carbide threading tools
Solid carbide threading end mills
Recommended cutting data
Technical information
Order form for non-standard products

C8

C9-C121

C9
C10
C96-C109
C110-C116
C117-C121

C123-C140

C123
C124-C131
C132-C133
C138-C139
C140

C141-C152

C142
C142
C143
C144-C147
C148
C149-C151
C152

C155

C155

C156

C154-C174

C157-C168
C170-C171
C172
C173
C174

Bohrwerkzeuge Übersicht

VHM Bohrer

Sortenbeschreibung für VHM Bohrer
ISO Kennzeichnung für VHM Bohrer
Empfohlene Schnittdaten für VHM Bohrer
Technische Information für VHM Bohrer
Bestellformular für Sonderwerkzeuge

Wendeschneidplattenbohrer

ISO Kennzeich. von Wendeplattenbohrern
Wendenplattenbohrer Übersicht
ISO Kennzeichnung für Bohrwendeplatten

Technische Informationen für WSP-Bohrer

Empfohlene Schnittdaten für WSP-Bohrer

Reiben

VHM Reibahlen Übersicht
Graphische Werkzeugbeschreibung
ISO Kennzeichnung
VHM Reibahlen Programm
Empfohlene Schnittdaten
Technische Informationen
Bestellformular für Sonderwerkzeuge

Gewindewerkzeuge Übersicht

Graphische Werkzeugbeschreibung

ISO Kennzeichnung

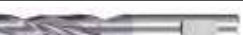
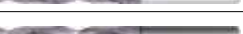
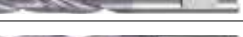
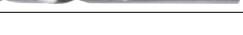
Detaillierte Informationen

VHM Gewindebohrer
VHM Gewindefräser
Empfohlene Schnittdaten
Technische Information
Bestellformular für Sonderwerkzeuge

Drilling · Bohren

Solid Carbide drills, Indexable drill · Vollhartmetallbohrer, WSP-Bohrer

Drilling tools overview · Bohrer Übersicht

Machining Bearbeitung	Typ of drill Bohrertyp	Type Typ	L/D	Shape of drills Bohrerausführung	Cooling mode Kühlmittel	Ø	material · Material								Page Seite	
							P	M	K	N	S	H	Specification Spezifikation	Cutting data Schnittdaten		
							Carbon steel Kohlenstoff - Stahl	Alloy steel Legierter Stahl	Stainless steel Rostfreier Stahl	Cast iron Grauguss	Non-ferrous metal NE-Metalle	Heat resistant alloy Warmfeste Leg.			Hardened steel Gehärteter Stahl	
General machining Allgemeine Bearbeitung	Twist drill Spiralbohrer	1534SU03	3xD		External Extern	Ø0.9-Ø20	✓	✓	✓	✓					C12- C52	C96- C98
		1534SU03C	3xD		Internal Intern	Ø3-Ø20	✓	✓	✓	✓						
		1634SU03C	3xD		Internal Intern	Ø3-Ø20	✓	✓	✓	✓						
		1734SU03C	3xD		Internal Intern	Ø3-Ø20	✓	✓	✓	✓						
		1536SU05	5xD		External Extern	Ø2-Ø20	✓	✓	✓	✓						
		1536SU05C	5xD		Internal Intern	Ø3-Ø20	✓	✓	✓	✓						
		1636SU05C	5xD		Internal Intern	Ø3-Ø20	✓	✓	✓	✓						
		1736SU05C	5xD		Internal Intern	Ø3-Ø20	✓	✓	✓	✓						
		1538SU08C	8xD		Internal Intern	Ø3-Ø18	✓	✓	✓	✓						
	Deep drill Tieflochbohrer	1588SL12C	12xD		Internal Intern	Ø3-Ø20	✓	✓	✓	✓		✓		C54- C64	C100	
		1588SL15C	15xD		Internal Intern	Ø3-Ø14	✓	✓	✓	✓		✓				
		1588SL20C	20xD		Internal	Ø3-Ø14	✓	✓	✓	✓		✓				
		1588SL30C	30xD		Internal Intern	Ø3-Ø10	✓	✓	✓	✓		✓				
	Pilot drills Pilotbohrer	1534SP03C	3xD		Internal Intern	Ø3.03- Ø20.03	✓	✓	✓	✓		✓		C65- C68	C101	
	Step drill Stufenbohrer	1557SU03	3xD		External Extern	M4-M16	✓	✓	✓	✓		✓		C53	C99	
	Carbon steel alloy steel Kohlenstoff - Stahl Legierter Stahl	Twist drill Spiralbohrer	1534ST03C	3xD		Internal Intern	Ø3-Ø20	✓	✓	✓		✓		C69- C81	C103	
1536ST05C			5xD		Internal Intern	Ø3-Ø20	✓	✓	✓		✓					
1636ST05C			5xD		Internal Intern	Ø3-Ø20	✓	✓	✓		✓					
high hardness steel Gehärteter Stahl	Twist drill Spiralbohrer	1534SH03	3xD		External Extern	Ø3-Ø16						✓	C82- C83	C104		
For aluminum, cast iron Für Aluminium, Gusseisen	Twist drill Spiralbohrer	1105SC03	3xD		External Extern	Ø2-Ø16				✓	✓		C84- C87	C105		
		1101SC05	5xD		External Extern	Ø2-Ø16				✓	✓					
	Three-lips drill Dreilippenbohrer	1165PA03	3xD		External Extern	Ø3-Ø20					✓	✓	C88- C90	C106		
	Straight flute drill Gerade genuteter Bohrer	1576PC05	5xD		External Extern	Ø4-Ø20				✓	✓		C91- C93	C107- C108		
		1576PC05C	5xD		Internal Intern	Ø4-Ø20				✓	✓					
		1579PC15C	15xD		Internal Intern	Ø5-Ø14				✓	✓					
	Centering drill Zentrierbohrer	1143SC90			External Extern	Ø5-Ø20				✓	✓		C94	C109		
		1143SC120			External Extern	Ø5-Ø20				✓	✓					
Indexable drills series WSP-Bohrer	Indexable drills WSP-Bohrer	ZTD02/03 ZTD04/05	2xD- 5xD		Internal Intern	Ø13-Ø50	✓	✓	✓	✓			C124- C129	C136 C140		
		ZD03	3xD		Internal Intern	Ø16-Ø58	✓	✓	✓	✓			C130- C131			

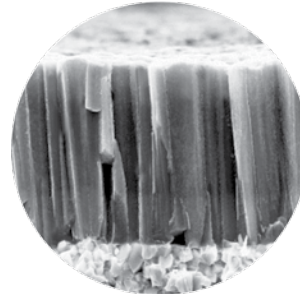
✓ = Very suitable · Sehr empfohlen
✓ = Suitable · Empfohlen

Grade introduction for solid carbide drills Hartmetallsorten für VHM-Bohrer

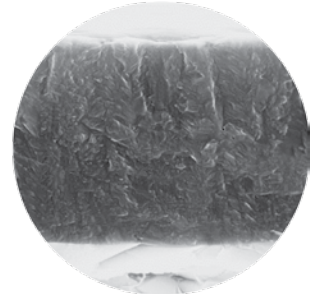
Coated Grade **KDG303** Beschichtete Sorte

It is a combination of ultra-fine carbide substrate and Nano nc-TiAlN coating. It is a universal grade for machining of carbon steel, alloy steel (HRC≤48), cast iron and stainless steel. Suitable for the machining of Ni based high-temperature alloys at normal cutting speed.

Eine Kombination von Ultrafeinkorn-Hartmetall und Nano nc-TiAlN PVD-Beschichtung. Universelle Anwendung zur Bearbeitung von unlegiertem Stahl, legiertem Stahl (HRC≤48), Guss, rostfreiem Stahl und Ni-basierten, warmfesten Superlegierungen bei normaler Schnittgeschwindigkeit.

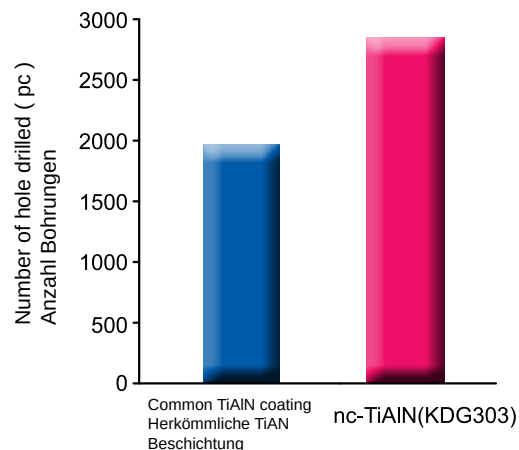


Common TiAlN coating
normale TiAlN Beschichtung



nc-TiAlN coating
nc-TiAlN Beschichtung

Application of nc-TiAlN coating in drilling Anwendungsbeispiel von nc-TiAlN	
Tool Type · Typ	1534SU03C-1200
Size · Durchmesser	Ø12mm
Workpiece material Werkstückstoff	42CrMo (32HRC)
Cutting speed Schnittgeschw.	100m/min
Rotating speed Umdreh. pro min	2652r/min
Feed rate per revolution Vorschub pro Umdrehung	0.25mm/r
Feed speed · Vorschub	663mm/min
Drilling depth · Bohrtiefe	36mm
Cooling system Kühlungssystem	Water-soluble liquid (Internal) Emulsion (Interne Zuführung)
Machine · Maschine	Mikron UCP 1000



Uncoated grades Unbeschichtete Sorten

YK20F

It is an ultra-fine carbide grade with good wear resistance suitable for drilling and reaming of cast iron and nonferrous metals.

Ultrafeinkorn-Hartmetall mit guter Verschleißfestigkeit.

Geeignet zum Bohren und Reiben von Guss und NE-Metallen.

YK30F

It is an ultra-fine carbide grade with good wear-resistance. A universal grade for drilling.

Ultrafeinkorn-Hartmetall mit guter Verschleißfestigkeit.

Universelle Sorte zum Bohren.

Drilling · Bohren

Solid Carbide drills · Vollhartmetallbohrer

Solid carbide drills Code Key · ISO Kennzeichnung für VHM-Bohrer

Description Bezeichnung	
Code	Description · Beschreibung
1	DIN338
2	DIN1897
3	QJ/ZZQ(TO)01.001.002
4	DIN6537K
5	DIN6537K
6	DIN6537K
7	ZZC-C in QJ/ZZQ(TO)01.001.002
8	ZZC-D in QJ/ZZQ(TO)01.001.002
9	ZZC-E in QJ/ZZQ(TO)01.001.002

Application Anwendung	
Code	Description · Beschreibung
SU	Twist drill for general universal machining Spiralbohrer für die allg. Bearbeitung
SL	Twist drill for deep drilling Spiralbohrer zum Tiefflochbohren
SP	Pilot drills Pilotbohrer
ST	Twist drill for soft steel, stainless steel Spiralbohrer für weiche Stähle und rostfr. Stahl
SH	Twist drill for high hardness steel Spiralbohrer für gehärteten Stahl
SC	Twist drill for aluminum, cast iron Spiralbohrer für Alu und Grauguss
PA	Three-lips drill for aluminum, cast iron 3-Lippenbohrer für Alu-Leg., Grauguss
PC	Straight flute drill for aluminum, cast iron gerade genuteter Bohrer für Alu, Grauguss

Type of tools Werkzeugtyp	
Code	Description · Beschreibung
1	Drills · Bohrer

Mode of cooling Art der Kühlung	
Code	Description · Beschreibung
C	Internal Coolant Innere Kühlmittelzufuhr

1 5 3 6 SU 05 C -0850

Type of shank · Schaftausführung	
Code	Description · Beschreibung
1	Straight shank Zylinderschaftausführung
2	Square head Straight shank DIN 10 4-Kant-Schaft DIN 10
3	Double flattened Straight shank DIN1809 2-Flächen-Zylinderschaft DIN1809
5	Straight shank DIN6535HA Zylinderschaft DIN6535HA
6	Weldon shank DIN6535HB Weldon Schaft DIN6535HB
7	Whistle notch shank DIN6535HE Whistle-Notch-Schaft DIN6535HE
9	Tapered shank MK-Schaft

Type of drill · Bohrertyp	
Code	Description · Beschreibung
0	Twist drill Spiralbohrer
3	Multiple functions twist drill Universalspiralbohrer
4	Centering drill Zentrierbohrer
5	Step drill Stufenbohrer
6	Three-lips drill 3-Schneidenbohrer
7	Straight flute drill Bohrer mit geraden Nuten

Specification · Bezeichnung	
Code	Description · Beschreibung
0850	Nominal cutting diameter of stepless drill Bohrerdurchmesser: 8,5mm
M6	Step drill for standard pitch Gewindebohrer Standardsteigungen
M8x1	Step drill for fine pitch Gewindebohrer mit Feingewinde

Identification of drilling depth and point angle · max. Bohrtiefe

If the tool is not a centering drill, it indicate the drilling depth
Ist das Werkzeug kein Zentrierbohrer wird die Bohrtiefe angegeben.

Code	Description · Beschreibung
03	(2~3) d
05	(4~5) d
08	(7~8) d
15	(15) d

If the tool is a centering drill, it indicate the point angle
Ist das Werkzeug kein Zentrierbohrer wird der Spitzenwinkel angegeben.

Code	Description · Beschreibung
90	Centering drill with 90° point angle NC-Anbohrer mit 90° Winkel
120	Centering drill with 120° point angle NC-Anbohrer mit 120° Winkel

C

Solid Carbide drills
Vollhartmetallbohrer

SU series twist drill · Spiralbohrer Serie

General machining Allgemeine Bearbeitung

SU Universal series · Universalausführung

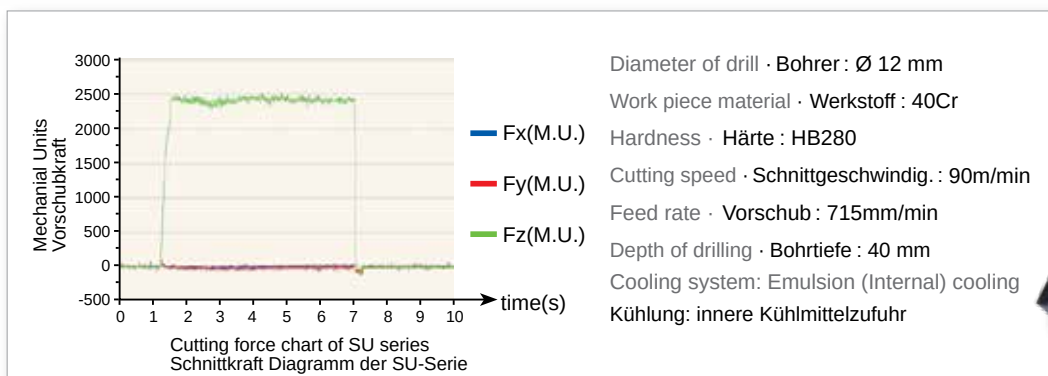
The optimized chip-breaker, shape of the cutting edge and a proper change of the rake angle combined with a TiAlN nano coating for a wider application field. It is for the drilling of work piece materials of P(steel), M(stainless steel) and K(cast iron) with high performance.

Eine optimierte Schneidengeometrie in Verbindung mit einer Nano TiAlN-Beschichtung ermöglicht eine Hochleistungsbearbeitung beim Bohren in allgemeinen Stahlwerkstoffen, rostfreien Werkstoffen und Guss.



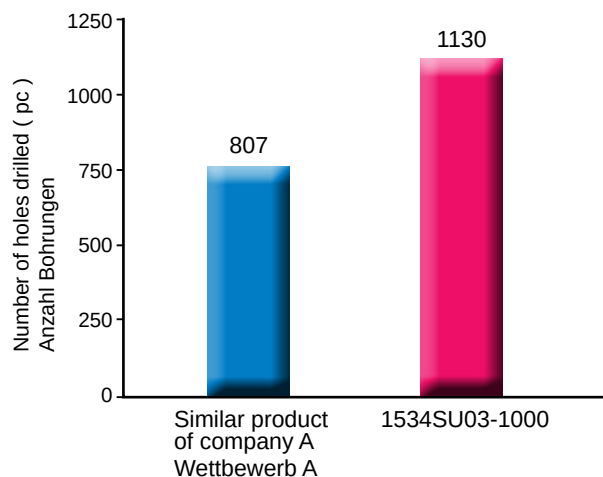
Specially designed drill point makes cutting smooth.

Spezielle Geometrie für weichen Schnitt



SU series twist drills comparison with company A's similar product Anwendungsbeispiel der SU Serie Spiralbohrer mit vergleichbarem Produkt

Tool Type · Typ : 1534SU03-1000
 Size · Durchmesser : Ø10mm
 Workpiece material · Werkstückstoff : 42CrMo(35HRC)
 Cutting speed · Schnittgeschw. : 100m/min
 Rotating speed · Umdreh. pro min : 3200r/min
 Feed rate per revolution
 Vorschub pro Umdrehung : 0.20mm/r
 Feed speed · Vorschub : 640mm/min
 Drilling depth · Bohrtiefe : 30mm(L/D=3)
 Cooling system · Kühlsystem: water soluble liquid (External) · Emulsion (Extern)
 Machine · Maschine : Mikron UCP 1000

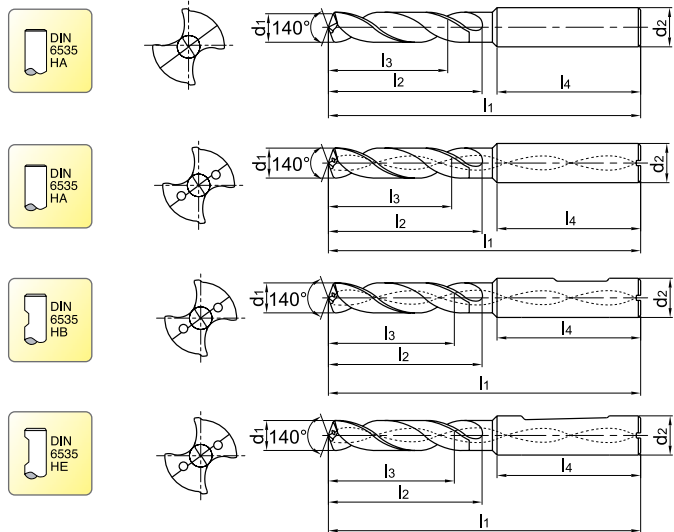
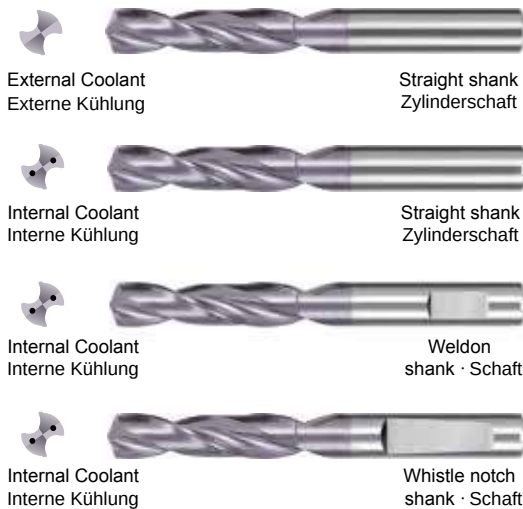


Drilling · Bohren

Solid Carbide drills · Vollhartmetallbohrer

SU series · SU Serie

General machining · Allgemeine Bearbeitung



- For high efficient drilling of P (steel), M (stainless steel) and K (cast iron) with high performance.
- Waveform cutting edges achieve outstanding sharpness and strength, promoting chip removal.
- Hocheffizientes Bohren von allgemeinen Stahlwerkstoffen, rostfreien Werkstoffen und Guss.
- Wellenförmige Schneidkante mit hoher Schneidschärfe, Stabilität und guter Spanabfuhr.

Drill diameter Bohrer Ø d ₁ (m7)	Drilling depth Bohrtiefe (L/d1)	Cooling mode Kühlmittel.	Shank Schaft	Type Typ	Basic dimension(mm) · Basis Abmessungen					Grade Sorte
					Shank diameter Ø Schaftdurchmesser	Overall length Gesamtlänge	Flute length Nutenlänge	effective drill. length Effektive Nutzlänge	Shank length Schaftlänge	
					d ₂ (h ₆)	l ₁	l ₂	l ₃	l ₄	
0.9	3	External Extern	Straight shank Zylinder- schaft	1534SU03-0090	3	47	5.4	-	-	○
1.1	3			1534SU03-0110	3	47	6.6	-	-	○
1.47	3			1534SU03-0147	3	47	8.7	-	-	○
1.85	3			1534SU03-0185	3	52	11.1	-	-	○
2.0	3			1534SU03-0200	6	62	20	14	36	●
	5			1536SU05-0200	6	66	28	23	36	●
2.1	3			1534SU03-0210	6	62	20	14	36	●
	5			1536SU05-0210	6	66	28	23	36	●
2.2	3			1534SU03-0220	6	62	20	14	36	●
	5			1536SU05-0220	6	66	28	23	36	●
2.3	3			1534SU03-0230	6	62	20	14	36	●
	5			1536SU05-0230	6	66	28	23	36	●
2.33	3			1534SU03-0230	3	59	13.8	-	-	○
2.4	3			1534SU03-0240	6	62	20	14	36	●
	5			1536SU05-0240	6	66	28	23	36	●
2.5	3			1534SU03-0250	6	62	20	14	36	●
	5			1536SU05-0250	6	66	28	23	36	●
2.6	3			1534SU03-0260	6	62	20	14	36	●
	5			1536SU05-0260	6	66	28	23	36	●
2.7	3			1534SU03-0270	6	62	20	14	36	●
	5			1536SU05-0270	6	66	28	23	36	●
2.8	3			1534SU03-0280	6	62	20	14	36	●
	5			1536SU05-0280	6	66	28	23	36	●

Drill diameter Bohrer Ø d ₁ (mm)	Drilling depth Bohrtiefe (L/d ₁)	Cooling mode Kühlmittel.	Shank Schaft	Type Typ	Basic dimension(mm) · Basis Abmessungen					Grade Sorte
					Shank diameter Ø Schaftdurchmesser	Overall length Gesamtlänge	Flute length Nutenlänge	effective drill. length Effektive Nutzlänge	Shank length Schaftlänge	
					d ₂ (h ₆)	l ₁	l ₂	l ₃	l ₄	
2.9	3	External Extern	Straight shank	1534SU03-0290	6	62	20	14	36	●
	5			1536SU05-0290	6	66	28	23	36	●
3.0	3		Zylinder- schaft	1534SU03-0300	6	62	20	14	36	●
	5			1536SU05-0300	6	66	28	23	36	●
	3			1534SU03C-0300	6	62	20	14	36	●
	5			1536SU05C-0300	6	66	28	23	36	●
	3	Internal Intern	Weldon shank/ Schaft	1634SU03C-0300	6	62	20	14	36	●
	5			1636SU05C-0300	6	62	20	14	36	●
	3		Whistle notch shank/ Schaft	1734SU03C-0300	6	66	28	23	36	●
	5			1736SU05C-0300	6	66	28	23	36	●
	8		straight shank Zylinderschaft	1538SU08C-0300	6	72	34	29	36	●
3.1	3	External Extern	Straight shank	1534SU03-0310	6	62	20	14	36	●
	5			1536SU05-0310	6	66	28	23	36	●
	3		Zylinder- schaft	1534SU03C-0310	6	62	20	14	36	●
	5			1536SU05C-0310	6	66	28	23	36	●
	3	Internal Intern	Weldon shank/ Schaft	1634SU05C-0310	6	62	20	14	36	●
	5			1636SU05C-0310	6	66	28	23	36	●
	3		Whistle notch shank/ Schaft	1734SU03C-0310	6	62	20	14	36	●
	5			1736SU05C-0310	6	66	28	23	36	●
	8			1538SU08C-0310	6	72	34	29	36	●
3.2	3	External Extern	Straight shank	1534SU03-0320	6	62	20	14	36	●
	5			1536SU05-0320	6	66	28	23	36	●
	3		Zylinder- schaft	1534SU03C-0320	6	62	20	14	36	●
	5			1536SU05C-0320	6	66	28	23	36	●
	3	Internal Intern	Weldon shank/ Schaft	1634SU03C-0320	6	62	20	14	36	●
	5			1636SU05C-0320	6	66	28	23	36	●
	3		Whistle notch shank/ Schaft	1734SU03C-0320	6	62	20	14	36	●
	5			1736SU05C-0320	6	66	28	23	36	●
	8			1538SU08C-0320	6	72	34	29	36	●
3.25	3	External Extern	Straight shank	1534SU03-0325	6	62	20	14	36	●
	5			1536SU05-0325	6	66	28	23	36	●
	3		Zylinder- schaft	1534SU03C-0325	6	62	20	14	36	●
	5			1536SU05C-0325	6	66	28	23	36	●
	3	Internal Intern	Weldon shank/ Schaft	1634SU03C-0325	6	62	20	14	36	○
	5			1636SU05C-0325	6	66	28	23	36	○
	3		Whistle notch shank/ Schaft	1734SU03C-0325	6	62	20	14	36	●
	5			1736SU05C-0325	6	66	28	23	36	●

Material Overview · Material Übersicht

✓ = Very suitable · Sehr empfohlen
✓ = Suitable · Empfohlen

Grade Sorte	Workpiece material · Werkstückstoff										
	Carbon steel Kohlenstoff - Stahl HB≤180	Alloy steel Legierter Stahl	Hardened steel · Gehärteter Stahl			Stainless steel Rostfreier Stahl	Cast iron, Grauguss	Nodular cast iron GGG Kugelgraphitguss	Aluminum alloy Aluleg.	Copper alloy Kupferleg.	Heat resist. alloy Warmfeste Leg.
			~40HRC	~50HRC	~60HRC						
KDG303	✓	✓	✓			✓	✓	✓			

Code key C 10
ISO Kennzeichen

Cutting data 96-109
Schnittdaten

Technical Information C110-116
Technische Information

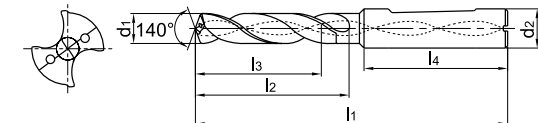
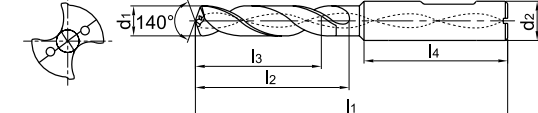
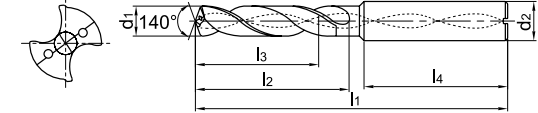
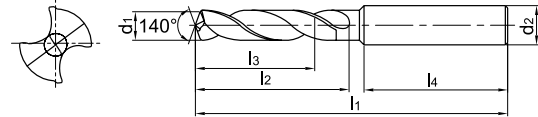
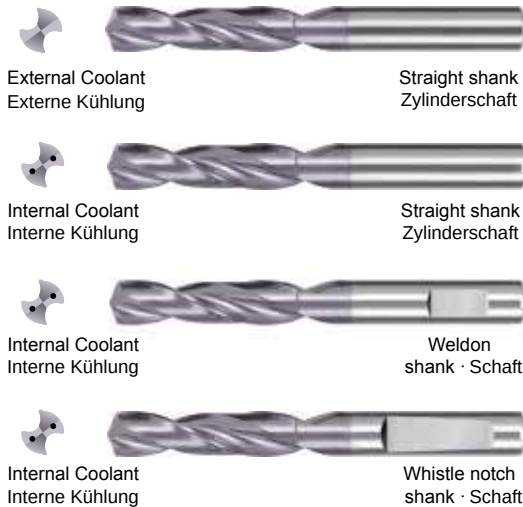
Non-standard tailor made C 117-121
Bestellformular für Sonderwerkzeuge

Drilling · Bohren

Solid Carbide drills · Vollhartmetallbohrer

SU series · SU Serie

General machining · Allgemeine Bearbeitung



- For high efficient drilling of P (steel), M (stainless steel) and K (cast iron) with high performance.
- Waveform cutting edges achieve outstanding sharpness and strength, promoting chip removal.
- Hocheffizientes Bohren von allgemeinen Stahlwerkstoffen, rostfreien Werkstoffen und Guss.
- Wellenförmige Schneidkante mit hoher Schneidenschärfe, Stabilität und guter Spanabfuhr.

Drill diameter Bohrer Ø d1(m7)	Drilling depth Bohrtiefe (L/d1)	Cooling mode Kühlmittel.	Shank Schaft	Type Typ	Basic dimension(mm) · Basis Abmessungen					Grade Sorte
					Shank diameter Ø Schaftdurchmesser	Overall length Gesamtlänge	Flute length Nutenlänge	effective drill. length Effektive Nutzlänge	Shank length Schaftlänge	
					d2(h6)	l1	l2	l3	l4	
3.3	3	External Extern	Straight shank	1534SU03-0330	6	62	20	14	36	●
	5			1536SU05-0330	6	66	28	23	36	●
	3	Internal Intern	Zylinder- schaft	1534SU03C-0330	6	62	20	14	36	●
	5			1536SU05C-0330	6	66	28	23	36	●
	3		Weldon shank/ Schaft	1634SU03C-0330	6	62	20	14	36	●
	5			1636SU05C-0330	6	66	28	23	36	●
	3		Whistle notch shank/ Schaft	1734SU03C-0330	6	62	20	14	36	●
	5			1736SU05C-0330	6	66	28	23	36	●
3.4	8	External Extern	Straight shank	1538SU08C-0330	6	72	34	29	36	●
	3			1534SU03-0340	6	62	20	14	36	●
	5	Internal Intern	Zylinder- schaft	1536SU05-0340	6	66	28	23	36	●
	3			1534SU03C-0340	6	62	20	14	36	●
	5		Weldon shank/ Schaft	1536SU05C-0340	6	66	28	23	36	●
	3			1634SU03C-0340	6	62	20	14	36	●
	5		Whistle notch shank/ Schaft	1636SU05C-0340	6	66	28	23	36	●
	3			1734SU03C-0340	6	62	20	14	36	●
3.5	5	External Extern	Zylinder- schaft	1736SU05C-0340	6	66	28	23	36	●
	8			1538SU08C-0340	6	72	34	29	36	●
	3	Internal Intern	Straight shank	1534SU03-0350	6	62	20	14	36	●
	5			1536SU05-0350	6	66	28	23	36	●
	3		Zylinder- schaft	1534SU03C-0350	6	62	20	14	36	●
	5			1536SU05C-0350	6	66	28	23	36	●
	3		Weldon shank/ Schaft	1634SU03C-0350	6	62	20	14	36	●
	5			1636SU05C-0350	6	66	28	23	36	●
	3		Whistle notch shank/ Schaft	1734SU03C-0350	6	62	20	14	36	●
	5			1736SU05C-0350	6	66	28	23	36	●
	8		straight shank Zylinderschaft	1538SU08C-0350	6	72	34	29	36	●

Drill diameter Bohrer Ø d ₁ (m7)	Drilling depth Bohrtiefe (L/d1)	Cooling mode Kühlmittel.	Shank Schaft	Type Typ	Basic dimension(mm) · Basis Abmessungen					Grade Sorte
					Shank diameter Ø Schaftdurchmesser	Overall length Gesamtlänge	Flute length Nutenlänge	effective drill. length Effektive Nutzlänge	Shank length Schaftlänge	
					d ₂ (h6)	l ₁	l ₂	l ₃	l ₄	
3.6	3	External Extern	Straight shank	1534SU03-0360	6	62	20	14	36	●
	5			1536SU05-0360	6	66	28	23	36	●
	3	Internal Intern	Zylinder- schaft	1534SU03C-0360	6	62	20	14	36	●
	5			1536SU05C-0360	6	66	28	23	36	●
	3		Weldon shank/ Schaft	1634SU03C-0360	6	62	20	14	36	●
	5			1636SU05C-0360	6	66	28	23	36	●
	3		Whistle notch shank/ Schaft	1734SU03C-0360	6	62	20	14	36	●
	5			1736SU05C-0360	6	66	28	23	36	●
	8			1538SU08C-0360	6	72	34	29	36	●
3.7	3	External Extern	Straight shank	1534SU03-0370	6	62	20	14	36	●
	5			1536SU05-0370	6	66	28	23	36	●
	3	Internal Intern	Zylinder- schaft	1534SU03C-0370	6	62	20	14	36	●
	5			1536SU05C-0370	6	66	28	23	36	●
	3		Weldon shank/ Schaft	1634SU03C-0370	6	62	20	14	36	●
	5			1636SU05C-0370	6	66	28	23	36	●
	3		Whistle notch shank/ Schaft	1734SU03C-0370	6	62	20	14	36	●
	5			1736SU05C-0370	6	66	28	23	36	●
	8			1538SU08C-0370	6	72	34	29	36	●
3.8	3	External Extern	Straight shank	1534SU03-0380	6	66	24	17	36	●
	5			1536SU05-0380	6	74	36	29	36	●
	3	Internal Intern	Zylinder- schaft	1534SU03C-0380	6	66	24	17	36	●
	5			1536SU05C-0380	6	74	36	29	36	●
	3		Weldon shank/ Schaft	1634SU03C-0380	6	66	24	17	36	●
	5			1636SU05C-0380	6	74	36	29	36	●
	3		Whistle notch shank/ Schaft	1734SU03C-0380	6	66	24	17	36	●
	5			1736SU05C-0380	6	74	36	29	36	●
	8			1538SU08C-0380	6	81	43	36	36	●
3.9	3	External Extern	Straight shank	1534SU03-0390	6	66	24	17	36	●
	5			1536SU05-0390	6	74	36	29	36	●
	3	Internal Intern	Zylinder- schaft	1534SU03C-0390	6	66	24	17	36	●
	5			1536SU05C-0390	6	74	36	29	36	●
	3		Weldon shank/ Schaft	1634SU03C-0390	6	66	24	17	36	●
	5			1636SU05C-0390	6	74	36	29	36	●
	3		Whistle notch shank/ Schaft	1734SU03C-0390	6	66	24	17	36	●
	5			1736SU05C-0390	6	74	36	29	36	●
	8			1538SU08C-0390	6	81	43	36	36	●
4.0	3	External Extern	Straight shank	1534SU03-0400	6	66	24	17	36	●
	5			1536SU05-0400	6	74	36	29	36	●
	3	Internal Intern	Zylinder- schaft	1534SU03C-0400	6	66	24	17	36	●
	5			1536SU05C-0400	6	74	36	29	36	●

✓ = Very suitable · Sehr empfohlen
✓ = Suitable · Empfohlen

Material Overview · Material Übersicht

Grade Sorte	Workpiece material · Werkstückstoff										
	Carbon steel Kohlenstoff - Stahl HB≤180	Alloy steel Legierter Stahl	Hardened steel · Gehärteter Stahl			Stainless steel Rostfreier Stahl	Cast iron, Grauguss	Nodular cast iron GGG Kugelgraphitguss	Aluminum alloy Aluleg.	Copper alloy Kupferleg.	Heat resist. alloy Warmfeste Leg.
			~40HRC	~50HRC	~60HRC						
KDG303	✓	✓	✓			✓	✓	✓			

Code key C 10
ISO Kennzeichen

Cutting data 96-109
Schnittdaten

Technical Information C110-116
Technische Information

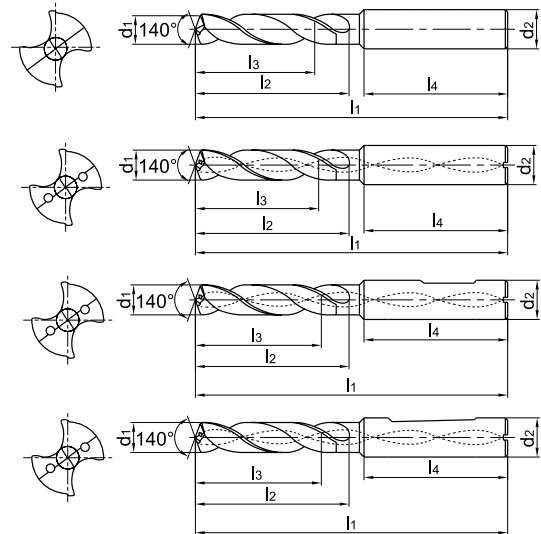
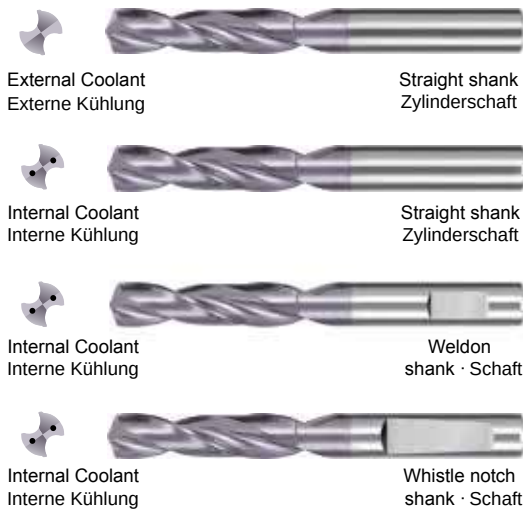
Non-standard tailor made C 117-121
Bestellformular für Sonderwerkzeuge

Drilling · Bohren

Solid Carbide drills · Vollhartmetallbohrer

SU series · SU Serie

General machining · Allgemeine Bearbeitung



- For high efficient drilling of P (steel), M (stainless steel) and K (cast iron) with high performance.
- Waveform cutting edges achieve outstanding sharpness and strength, promoting chip removal.
- Hocheffizientes Bohren von allgemeinen Stahlwerkstoffen, rostfreien Werkstoffen und Guss.
- Wellenförmige Schneidkante mit hoher Schneidschärfe, Stabilität und guter Spanabfuhr.

Drill diameter Bohrer Ø d ₁ (m7)	Drilling depth Bohrtiefe (L/d1)	Cooling mode Kühlmittel.	Shank Schaft	Type Typ	Basic dimension(mm) · Basis Abmessungen					Grade Sorte
					Shankdiameter Ø Schaftdurchmesser	Overall length Gesamtlänge	Flute length Nutenlänge	effective drill. length Effektive Nutzlänge	Shank length Schaftlänge	
					d ₂ (h6)	l ₁	l ₂	l ₃	l ₄	KDG303
4.0	3	Internal Intern	Weldon shank/ Schaft	1634SU03C-0400	6	66	24	17	36	●
	5			1636SU05C-0400	6	74	36	29	36	●
	3		Whistle notch shank/ Schaft	1734SU03C-0400	6	66	24	17	36	●
	5			1736SU05C-0400	6	74	36	29	36	●
	8			1538SU08C-0400	6	81	43	36	36	●
4.1	3	External Extern	Straight shank	1534SU03-0410	6	66	24	17	36	●
	5			1536SU05-0410	6	74	36	29	36	●
	3	Zylinder- schaft	1534SU03C-0410	6	66	24	17	36	●	
	5		1536SU05C-0410	6	74	36	29	36	●	
	3	Internal Intern	Weldon shank/Schaft	1634SU03C-0410	6	66	24	17	36	●
	5			1636SU05C-0410	6	74	36	29	36	●
	3		Whistle notch shank/ Schaft	1734SU03C-0410	6	66	24	17	36	●
	5			1736SU05C-0410	6	74	36	29	36	●
	8			1538SU08C-0410	6	81	43	36	36	●
4.2	3	External Extern	Straight shank	1534SU03-0420	6	66	24	17	36	●
	5			1536SU05-0420	6	74	36	29	36	●
	3	Zylinder- schaft	1534SU03C-0420	6	66	24	17	36	●	
	5		1536SU05C-0420	6	74	36	29	36	●	
	3	Internal Intern	Weldon shank/ Schaft	1634SU03C-0420	6	66	24	17	36	●
	5			1636SU05C-0420	6	74	36	29	36	●
	3		Whistle notch shank/ Schaft	1734SU03C-0420	6	66	24	17	36	●
	5			1736SU05C-0420	6	74	36	29	36	●
	8			1538SU08C-0420	6	81	43	36	36	●
4.3	3	External Extern	Straight shank	1534SU03-0430	6	66	24	17	36	●
	5			1536SU05-0430	6	74	36	29	36	●
	3	Zylinder- schaft	1534SU03C-0430	6	66	24	17	36	●	
	5		1536SU05C-0430	6	74	36	29	36	●	

Drill diameter Bohrer Ø d ₁ (m7)	Drilling depth Bohrtiefe (L/d1)	Cooling mode Kühlmittel.	Shank Schaft	Type Typ	Basic dimension(mm) · Basis Abmessungen					Grade Sorte
					Shankdiameter Ø Schaftdurchmesser	Overall length Gesamtlänge	Flute length Nutenlänge	effective drill. length Effektive Nutzlänge	Shank length Schaftlänge	
					d ₂ (h ₆)	l ₁	l ₂	l ₃	l ₄	KDG303
4.3	3	Internal Intern	Weldon shank/Schaft	1634SU03C-0430	6	66	24	17	36	●
	5		1636SU05C-0430	6	74	36	29	36	●	
	3		Whistle notch shank/Schaft	1734SU03C-0430	6	66	24	17	36	●
	5		1736SU05C-0430	6	74	36	29	36	●	
	8		Zylinderschaft	1538SU08C-0430	6	81	43	36	36	●
4.4	3	External Extern	Straight shank	1534SU03-0440	6	66	24	17	36	●
	5		1536SU05-0440	6	74	36	29	36	●	
	3	Zylinder- schaft	1534SU03C-0440	6	66	24	17	36	●	
	5		1536SU05C-0440	6	74	36	29	36	●	
	3	Internal Intern	Weldon shank/Schaft	1634SU03C-0440	6	66	24	17	36	●
	5		1636SU05C-0440	6	74	36	29	36	●	
	3		Whistle notch shank/Schaft	1734SU03C-0440	6	66	24	17	36	●
	5		1736SU05C-0440	6	74	36	29	36	●	
	8		1538SU08C-0440	6	81	43	36	36	●	
	4.5	3	External Extern	Straight shank	1534SU03-0450	6	66	24	17	36
5		1536SU05-0450		6	74	36	29	36	●	
3		Zylinder- schaft	1534SU03C-0450	6	66	24	17	36	●	
5			1536SU05C-0450	6	74	36	29	36	●	
3		Internal Intern	Weldon shank/Schaft	1634SU03C-0450	6	66	24	17	36	●
5			1636SU05C-0450	6	74	36	29	36	●	
3			Whistle notch shank/Schaft	1734SU03C-0450	6	66	24	17	36	●
5			1736SU05C-0450	6	74	36	29	36	●	
8			1538SU08C-0450	6	81	43	36	36	●	
4.6		3	External Extern	Straight shank	1534SU03-0460	6	66	24	17	36
	5	1536SU05-0460		6	74	36	29	36	●	
	3	Zylinder- schaft	1534SU03C-0460	6	66	24	17	36	●	
	5		1536SU05C-0460	6	74	36	29	36	●	
	3	Internal Intern	Weldon shank/Schaft	1634SU03C-0460	6	66	24	17	36	●
	5		1636SU05C-0460	6	74	36	29	36	●	
	3		Whistle notch shank/Schaft	1734SU03C-0460	6	66	24	17	36	●
	5		1736SU05C-0460	6	74	36	29	36	●	
	8		1538SU08C-0460	6	81	43	36	36	●	
	4.65	3	External Extern	Straight shank	1534SU03-0465	6	66	24	17	36
5		1536SU05-0465		6	74	36	29	36	●	
3		Zylinder- schaft	1534SU03C-0465	6	66	24	17	36	●	
5			1536SU05C-0465	6	74	36	29	36	●	
3		Internal Intern	Weldon shank/ Schaft	1634SU03C-0465	6	66	24	17	36	○
5			1636SU05C-0465	6	74	36	29	36	●	
3			Whistle notch shank/ Schaft	1734SU03C-0465	6	66	24	17	36	●
5			1736SU05C-0465	6	74	36	29	36	●	

✓ = Very suitable · Sehr empfohlen
✓ = Suitable · Empfohlen

Material Overview · Material Übersicht

Grade Sorte	Workpiece material · Werkstückstoff										
	Carbon steel Kohlenstoff - Stahl HB≤180	Alloy steel Legierter Stahl	Hardened steel · Gehärteter Stahl			Stainless steel Rostfreier Stahl	Cast iron, Grauguss	Nodular cast iron GGG Kugelgraphitguss	Aluminum alloy Aluleg.	Copper alloy Kupferleg.	Heat resist. alloy Warmfeste Leg.
			~40HRC	~50HRC	~60HRC						
KDG303	✓	✓	✓			✓	✓	✓			

Code key C 10
ISO Kennzeichen

Cutting data 96-109
Schnittdaten

Technical Information C110-116
Technische Information

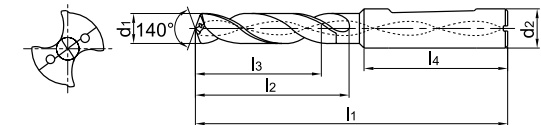
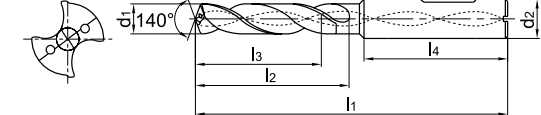
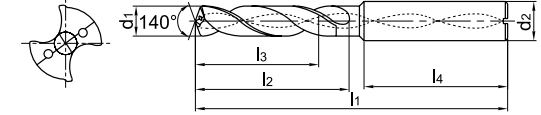
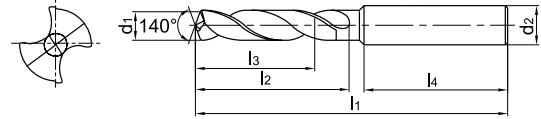
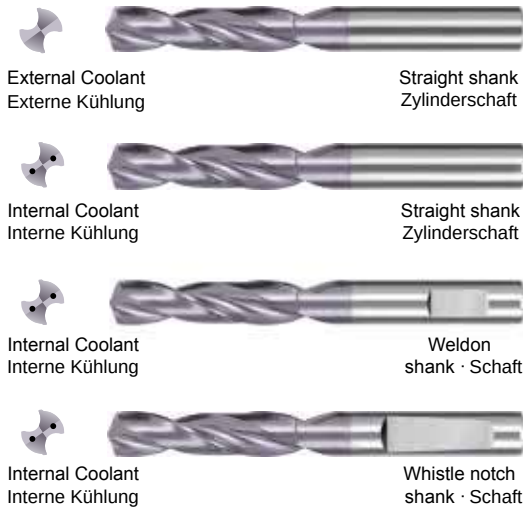
Non-standard tailor made C 117-121
Bestellformular für Sonderwerkzeuge

Drilling · Bohren

Solid Carbide drills · Vollhartmetallbohrer

SU series · SU Serie

General machining · Allgemeine Bearbeitung



- For high efficient drilling of P (steel), M (stainless steel) and K (cast iron) with high performance.
- Waveform cutting edges achieve outstanding sharpness and strength, promoting chip removal.
- Hocheffizientes Bohren von allgemeinen Stahlwerkstoffen, rostfreien Werkstoffen und Guss.
- Wellenförmige Schneidkante mit hoher Schneidschärfe, Stabilität und guter Spanabfuhr.

Drill diameter Bohrer Ø d ₁ (m7)	Drilling depth Bohrtiefe (L/d1)	Cooling mode Kühlmittel.	Shank Schaft	Type Typ	Basic dimension(mm) · Basis Abmessungen					Grade Sorte
					Shankdiameter Ø Schaftdurchmesser	Overall length Gesamtlänge	Flute length Nutenlänge	effective drill. length Effektive Nutzlänge	Shank length Schaftlänge	
					d ₂ (h6)	l ₁	l ₂	l ₃	l ₄	KDG303
4.7	3	External Extern	Straight shank Zylinder-schaft	1534SU03-0470	6	66	24	17	36	●
	5			1536SU05-0470	6	74	36	29	36	●
	3	Internal Intern	Zylinder-schaft	1534SU03C-0470	6	66	24	17	36	●
	5			1536SU05C-0470	6	74	36	29	36	●
	3		Weldon shank/ Schaft	1634SU03C-0470	6	66	24	17	36	●
	5			1636SU05C-0470	6	74	36	29	36	●
	3		Whistle notch shank/ Schaft	1734SU03C-0470	6	66	24	17	36	●
	5			1736SU05C-0470	6	74	36	29	36	●
8			1538SU08C-0470	6	81	43	36	36	●	
4.8	3	External Extern	Straight shank Zylinder-schaft	1534SU03-0480	6	66	28	20	36	●
	5			1536SU05-0480	6	82	44	35	36	●
	3	Internal Intern	Zylinder-schaft	1534SU03C-0480	6	66	28	20	36	●
	5			1536SU05C-0480	6	82	44	35	36	●
	3		Weldon shank/ Schaft	1634SU03C-0480	6	66	28	20	36	●
	5			1636SU05C-0480	6	82	44	35	36	●
	3		Whistle notch shank/ Schaft	1734SU03C-0480	6	66	28	20	36	●
	5			1736SU05C-0480	6	82	44	35	36	●
8			1538SU08C-0480	6	95	57	48	36	●	
4.9	3	External Extern	Straight shank Zylinder-schaft	1534SU03-0490	6	66	28	20	36	●
	5			1536SU05-0490	6	82	44	35	36	●
	3	Internal Intern	Zylinder-schaft	1534SU03C-0490	6	66	28	20	36	●
	5			1536SU05C-0490	6	82	44	35	36	●
	3		Weldon shank/ Schaft	1634SU03C-0490	6	66	28	20	36	●
	5			1636SU05C-0490	6	82	44	35	36	●
	3		Whistle notch shank/ Schaft	1734SU03C-0490	6	66	28	20	36	●
	5			1736SU05C-0490	6	82	44	35	36	●
8		straight shank Zylinderschaft	1538SU08C-0490	6	95	57	48	36	●	

Drill diameter Bohrer Ø d ₁ (mm)	Drilling depth Bohrtiefe (L/d ₁)	Cooling mode Kühlmittel.	Shank Schaft	Type Typ	Basic dimension(mm) · Basis Abmessungen					Grade Sorte
					Shank diameter Ø Schaftdurchmesser	Overall length Gesamtlänge	Flute length Nutenlänge	effective drill. length Effektive Nutzlänge	Shank length Schaftlänge	
					d ₂ (h ₆)	l ₁	l ₂	l ₃	l ₄	
5.0	3	External Extern	Straight shank	1534SU03-0500	6	66	28	20	36	●
	5			1536SU05-0500	6	82	44	35	36	●
	3	Internal Intern	Zylinder- schaft	1534SU03C-0500	6	66	28	20	36	●
	5			1536SU05C-0500	6	82	44	35	36	●
	3		Weldon shank/ Schaft	1634SU03C-0500	6	66	28	20	36	○
	5			1636SU05C-0500	6	82	44	35	36	●
	3		Whistle notch shank/ Schaft	1734SU03C-0500	6	66	28	20	36	●
	5			1736SU05C-0500	6	82	44	35	36	●
	8			1538SU08C-0500	6	95	57	48	36	●
5.1	3	External Extern	Straight shank	1534SU03-0510	6	66	28	20	36	●
	5			1536SU05-0510	6	82	44	35	36	●
	3	Internal Intern	Zylinder- schaft	1534SU03C-0510	6	66	28	20	36	●
	5			1536SU05C-0510	6	82	44	35	36	●
	3		Weldon shank/ Schaft	1634SU03C-0510	6	66	28	20	36	●
	5			1636SU05C-0510	6	82	44	35	36	●
	3		Whistle notch shank/ Schaft	1734SU03C-0510	6	66	28	20	36	●
	5			1736SU05C-0510	6	82	44	35	36	●
	8			1538SU08C-0510	6	95	57	48	36	●
5.2	3	External Extern	Straight shank	1534SU03-0520	6	66	28	20	36	●
	5			1536SU05-0520	6	82	44	35	36	●
	3	Internal Intern	Zylinder- schaft	1534SU03C-0520	6	66	28	20	36	●
	5			1536SU05C-0520	6	82	44	35	36	●
	3		Weldon shank/ Schaft	1634SU03C-0520	6	66	28	20	36	●
	5			1636SU05C-0520	6	82	44	35	36	●
	3		Whistle notch shank/ Schaft	1734SU03C-0520	6	66	28	20	36	●
	5			1736SU05C-0520	6	82	44	35	36	●
	8			1538SU08C-0520	6	95	57	48	36	●
5.3	3	External Extern	Straight shank	1534SU03-0530	6	66	28	20	36	●
	5			1536SU05-0530	6	82	44	35	36	●
	3	Internal Intern	Zylinder- schaft	1534SU03C-0530	6	66	28	20	36	●
	5			1536SU05C-0530	6	82	44	35	36	●
	3		Weldon shank/ Schaft	1634SU03C-0530	6	66	28	20	36	●
	5			1636SU05C-0530	6	82	44	35	36	●
	3		Whistle notch shank/ Schaft	1734SU03C-0530	6	66	28	20	36	●
	5			1736SU05C-0530	6	82	44	35	36	●
	8		straight shank Zylinderschaft	1538SU08C-0530	6	95	57	48	36	●

Material Overview · Material Übersicht

✓ = Very suitable · Sehr empfohlen
✓ = Suitable · Empfohlen

Grade Sorte	Workpiece material · Werkstückstoff										
	Carbon steel Kohlenstoff - Stahl HB≤180	Alloy steel Legierter Stahl	Hardened steel · Gehärteter Stahl			Stainless steel Rostfreier Stahl	Cast iron, Grauguss	Nodular cast iron GGG Kugelgraphitguss	Aluminum alloy Aluleg.	Copper alloy Kupferleg.	Heat resist. alloy Warmfeste Leg.
			~40HRC	~50HRC	~60HRC						
KDG303	✓	✓	✓			✓	✓	✓			

Code key C 10
ISO Kennzeichen

Cutting data 96-109
Schnittdaten

Technical Information C110-116
Technische Information

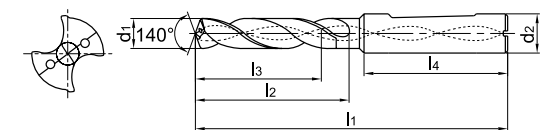
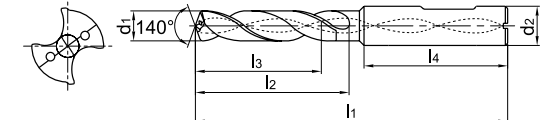
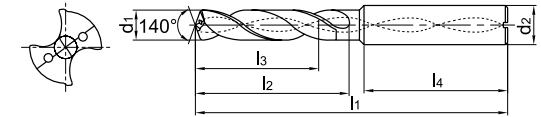
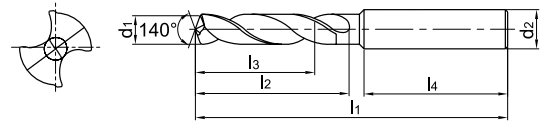
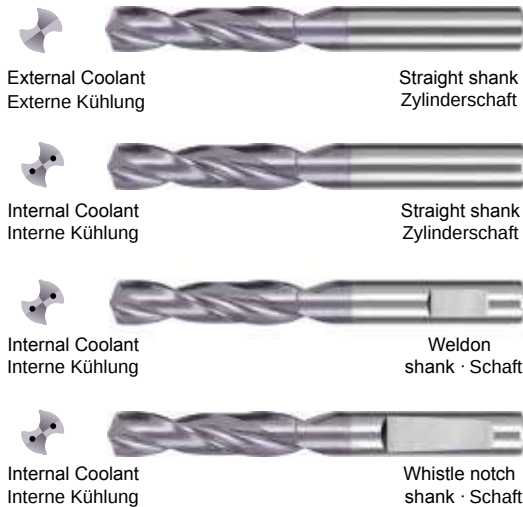
Non-standard tailor made C 117-121
Bestellformular für Sonderwerkzeuge

Drilling · Bohren

Solid Carbide drills · Vollhartmetallbohrer

SU series · SU Serie

General machining · Allgemeine Bearbeitung



- For high efficient drilling of P (steel), M (stainless steel) and K (cast iron) with high performance.
- Waveform cutting edges achieve outstanding sharpness and strength, promoting chip removal.
- Hocheffizientes Bohren von allgemeinen Stahlwerkstoffen, rostfreien Werkstoffen und Guss.
- Wellenförmige Schneidkante mit hoher Schneidenschärfe, Stabilität und guter Spanabfuhr.

Drill diameter Bohrer Ø d ₁ (m7)	Drilling depth Bohrtiefe (L/d1)	Cooling mode Kühlmittel.	Shank Schaft	Type Typ	Basic dimension(mm) · Basis Abmessungen					Grade Sorte
					Shankdiameter Ø Schaftdurchmesser	Overall length Gesamtlänge	Flute length Nutenlänge	effective drill. length Effektive Nutzlänge	Shank length Schaftlänge	
					d ₂ (h ₆)	l ₁	l ₂	l ₃	l ₄	KDG303
5.4	3	External Extern	Straight shank	1534SU03-0540	6	66	28	20	36	●
	5			1536SU05-0540	6	82	44	35	36	●
	3	Internal Intern	Zylinder- schaft	1534SU03C-0540	6	66	28	20	36	●
	5			1536SU05C-0540	6	82	44	35	36	●
	3		Weldon shank/ Schaft	1634SU03C-0540	6	66	28	20	36	●
	5			1636SU05C-0540	6	82	44	35	36	●
	3		Whistle notch shank/ Schaft	1734SU03C-0540	6	66	28	20	36	●
	5			1736SU05C-0540	6	82	44	35	36	●
	8		1538SU08C-0540	6	95	57	48	36	●	
5.5	3	External Extern	Straight shank	1534SU03-0550	6	66	28	20	36	●
	5			1536SU05-0550	6	82	44	35	36	●
	3	Internal Intern	Zylinder- schaft	1534SU03C-0550	6	66	28	20	36	●
	5			1536SU05C-0550	6	82	44	35	36	●
	3		Weldon shank/ Schaft	1634SU03C-0550	6	66	28	20	36	●
	5			1636SU05C-0550	6	82	44	35	36	●
	3		Whistle notch shank/ Schaft	1734SU03C-0550	6	66	28	20	36	●
	5			1736SU05C-0550	6	82	44	35	36	●
	8		1538SU08C-0550	6	95	57	48	36	●	
5.55	3	External Extern	Straight shank	1534SU03-0555	6	66	28	20	36	●
	5			1536SU05-0555	6	82	44	35	36	●
	3	Internal Intern	Zylinder- schaft	1534SU03C-0555	6	66	28	20	36	●
	5			1536SU05C-0555	6	82	44	35	36	●
	3		Weldon shank/ Schaft	1634SU03C-0555	6	66	28	20	36	○
	5			1636SU05C-0555	6	82	44	35	36	●
	3		Whistle notch shank/ Schaft	1734SU03C-0555	6	66	28	20	36	●
	5			1736SU05C-0555	6	82	44	35	36	●

Drill diameter Bohrer Ø d ₁ (mm)	Drilling depth Bohrtiefe (L/d ₁)	Cooling mode Kühlmittel.	Shank Schaft	Type Typ	Basic dimension(mm) · Basis Abmessungen					Grade Sorte
					Shank diameter Ø Schaftdurchmesser	Overall length Gesamtlänge	Flute length Nutenlänge	effective drill. length Effektive Nutzlänge	Shank length Schaftlänge	
					d ₂ (h ₆)	l ₁	l ₂	l ₃	l ₄	
5.6	3	External Extern	Straight shank	1534SU03-0560	6	66	28	20	36	●
	5			1536SU05-0560	6	82	44	35	36	●
	3	Internal Intern	Zylinder- schaft	1534SU03C-0560	6	66	28	20	36	●
	5			1536SU05C-0560	6	82	44	35	36	●
	3		Weldon shank/ Schaft	1634SU03C-0560	6	66	28	20	36	●
	5			1636SU05C-0560	6	82	44	35	36	●
	3		Whistle notch shank/ Schaft	1734SU03C-0560	6	66	28	20	36	●
	5			1736SU05C-0560	6	82	44	35	36	●
5.7	3	External Extern	Straight shank	1534SU03-0570	6	66	28	20	36	●
	5			1536SU05-0570	6	82	44	35	36	●
	3	Internal Intern	Zylinder- schaft	1534SU03C-0570	6	66	28	20	36	●
	5			1536SU05C-0570	6	82	44	35	36	●
	3		Weldon shank/ Schaft	1634SU03C-0570	6	66	28	20	36	●
	5			1636SU05C-0570	6	82	44	35	36	●
	3		Whistle notch shank/ Schaft	1734SU03C-0570	6	66	28	20	36	●
	5			1736SU05C-0570	6	82	44	35	36	●
5.8	3	External Extern	Straight shank	1534SU03-0580	6	66	28	20	36	●
	5			1536SU05-0580	6	82	44	35	36	●
	3	Internal Intern	Zylinder- schaft	1534SU03C-0580	6	66	28	20	36	●
	5			1536SU05C-0580	6	82	44	35	36	●
	3		Weldon shank/ Schaft	1634SU03C-0580	6	66	28	20	36	●
	5			1636SU05C-0580	6	82	44	35	36	●
	3		Whistle notch shank/ Schaft	1734SU03C-0580	6	66	28	20	36	●
	5			1736SU05C-0580	6	82	44	35	36	●
5.9	3	External Extern	Straight shank	1534SU03-0590	6	66	28	20	36	●
	5			1536SU05-0590	6	82	44	35	36	●
	3	Internal Intern	Zylinder- schaft	1534SU03C-0590	6	66	28	20	36	●
	5			1536SU05C-0590	6	82	44	35	36	●
	3		Weldon shank/Schaft	1634SU03C-0590	6	66	28	20	36	●
	5			1636SU05C-0590	6	82	44	35	36	●
	3		Whistle notch shank/ Schaft	1734SU03C-0590	6	66	28	20	36	●
	5			1736SU05C-0590	6	82	44	35	36	●
5.9	8	External Extern	straight shank Zylinderschaft	1538SU08C-0590	6	95	57	48	36	●
	8			1538SU08C-0590	6	95	57	48	36	●

Material Overview · Material Übersicht

✓ = Very suitable · Sehr empfohlen
✓ = Suitable · Empfohlen

Grade Sorte	Workpiece material · Werkstückstoff										
	Carbon steel Kohlenstoff - Stahl HB≤180	Alloy steel Legierter Stahl	Hardened steel · Gehärteter Stahl			Stainless steel Rostfreier Stahl	Cast iron, Grauguss	Nodular cast iron GGG Kugelgraphitguss	Aluminum alloy Aluleg.	Copper alloy Kupferleg.	Heat resist. alloy Warmfeste Leg.
			~40HRC	~50HRC	~60HRC						
KDG303	✓	✓	✓			✓	✓	✓			

Code key C 10
ISO Kennzeichen

Cutting data 96-109
Schnittdaten

Technical Information C110-116
Technische Information

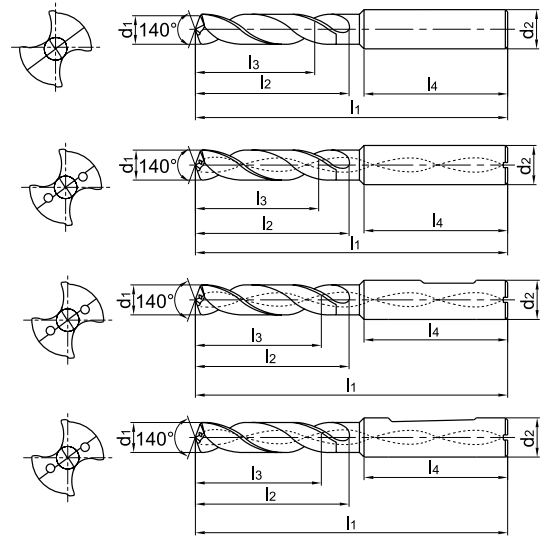
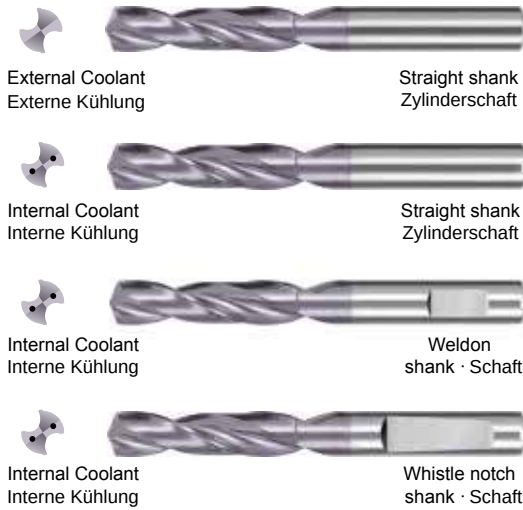
Non-standard tailor made C 117-121
Bestellformular für Sonderwerkzeuge

Drilling · Bohren

Solid Carbide drills · Vollhartmetallbohrer

SU series · SU Serie

General machining · Allgemeine Bearbeitung



- For high efficient drilling of P (steel), M (stainless steel) and K (cast iron) with high performance.
- Waveform cutting edges achieve outstanding sharpness and strength, promoting chip removal.
- Hocheffizientes Bohren von allgemeinen Stahlwerkstoffen, rostfreien Werkstoffen und Guss.
- Wellenförmige Schneidkante mit hoher Schneidenschärfe, Stabilität und guter Spanabfuhr.

Drill diameter Bohrer Ø d ₁ (m7)	Drilling depth Bohrtiefe (L/d1)	Cooling mode Kühlmittel.	Shank Schaft	Type Typ	Basic dimension(mm) · Basis Abmessungen					Grade Sorte
					Shankdiameter Ø Schaftdurchmesser	Overall length Gesamtlänge	Flute length Nutenlänge	effective drill. length Effektive Nutzlänge	Shank length Schaftlänge	
					d ₂ (h6)	l ₁	l ₂	l ₃	l ₄	KDG303
6.0	3	External Extern	Straight shank	1534SU03-0600	6	66	28	20	36	●
	5			1536SU05-0600	6	82	44	35	36	●
	3	Internal Intern	Zylinder- schaft	1534SU03C-0600	6	66	28	20	36	●
	5			1536SU05C-0600	6	82	44	35	36	●
	3		Weldon shank/ Schaft	1634SU03C-0600	6	66	28	20	36	●
	5			1636SU05C-0600	6	82	44	35	36	●
	3		Whistle notch shank/ Schaft	1734SU03C-0600	6	66	28	20	36	●
	5			1736SU05C-0600	6	82	44	35	36	●
8			1538SU08C-0600	6	95	57	48	36	●	
6.1	3	External Extern	Straight shank	1534SU03-0610	8	79	34	24	36	●
	5			1536SU05-0610	8	91	53	43	36	●
	3	Zylinder- schaft	1534SU03C-0610	8	79	34	24	36	●	
	5		1536SU05C-0610	8	91	53	43	36	●	
	3	Internal Intern	Weldon shank/ Schaft	1634SU03C-0610	8	79	34	24	36	●
	5			1636SU05C-0610	8	91	53	43	36	●
	3		Whistle notch shank/ Schaft	1734SU03C-0610	8	79	34	24	36	●
	5			1736SU05C-0610	8	91	53	43	36	●
8				1538SU08C-0610	8	114	76	66	36	●
6.2	3	External Extern	Straight shank	1534SU03-0620	8	79	34	24	36	●
	5			1536SU05-0620	8	91	53	43	36	●
	3	Zylinder- schaft	1534SU03C-0620	8	79	34	24	36	●	
	5		1536SU05C-0620	8	91	53	43	36	●	
	3		Weldon shank/ Schaft	1634SU03C-0620	8	79	34	24	36	●
	5			1636SU05C-0620	8	91	53	43	36	●
	3	Internal Intern	Whistle notch shank/ Schaft	1734SU03C-0620	8	79	34	24	36	●
	5			1736SU05C-0620	8	91	53	43	36	●
	8		straight shank Zylinderschaft	1538SU08C-0620	8	114	76	66	36	●

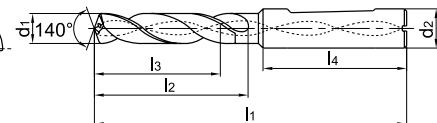
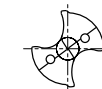
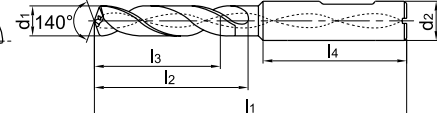
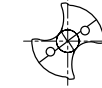
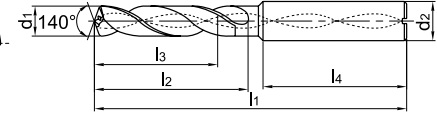
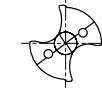
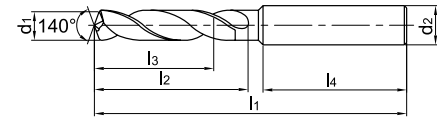
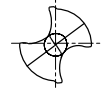
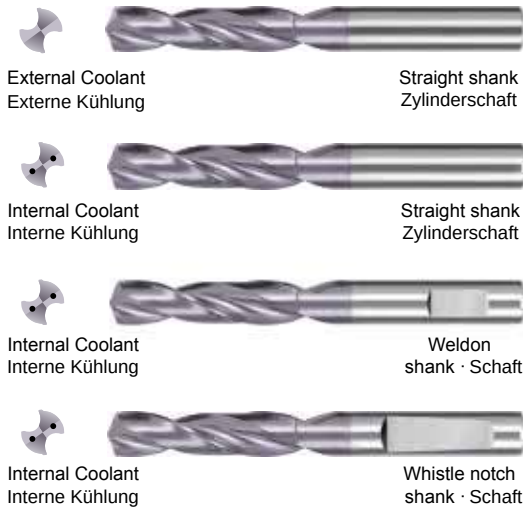
Drill diameter Bohrer Ø d ₁ (mm)	Drilling depth Bohrtiefe (L/d ₁)	Cooling mode Kühlmittel.	Shank Schaft	Type Typ	Basic dimension(mm) · Basis Abmessungen					Grade Sorte
					Shankdiameter Ø Schaftdurchmesser	Overall length Gesamtlänge	Flute length Nutenlänge	effective drill. length Effektive Nutzlänge	Shank length Schaftlänge	
					d ₂ (h ₆)	l ₁	l ₂	l ₃	l ₄	KDG303
6.3	3	External Extern	Straight shank	1534SU03-0630	8	79	34	24	36	●
	5			1536SU05-0630	8	91	53	43	36	●
	3	Internal Intern	Zylinder- schaft	1534SU03C-0630	8	79	34	24	36	●
	5			1536SU05C-0630	8	91	53	43	36	●
	3		Weldon shank/ Schaft	1634SU03C-0630	8	79	34	24	36	●
	5			1636SU05C-0630	8	91	53	43	36	●
	3		Whistle notch shank/ Schaft	1734SU03C-0630	8	79	34	24	36	●
	5			1736SU05C-0630	8	91	53	43	36	●
	8		1538SU08C-0630	8	114	76	66	36	●	
6.4	3	External Extern	Straight shank	1534SU03-0640	8	79	34	24	36	●
	5			1536SU05-0640	8	91	53	43	36	●
	3	Internal Intern	Zylinder- schaft	1534SU03C-0640	8	79	34	24	36	●
	5			1536SU05C-0640	8	91	53	43	36	●
	3		Weldon shank/ Schaft	1634SU03C-0640	8	79	34	24	36	●
	5			1636SU05C-0640	8	91	53	43	36	●
	3		Whistle notch shank/ Schaft	1734SU03C-0640	8	79	34	24	36	●
	5			1736SU05C-0640	8	91	53	43	36	●
	8		1538SU08C-0640	8	114	76	66	36	●	
6.5	3	External Extern	Straight shank	1534SU03-0650	8	79	34	24	36	●
	5			1536SU05-0650	8	91	53	43	36	●
	3	Internal Intern	Zylinder- schaft	1534SU03C-0650	8	79	34	24	36	●
	5			1536SU05C-0650	8	91	53	43	36	●
	3		Weldon shank/ Schaft	1634SU03C-0650	8	79	34	24	36	●
	5			1636SU05C-0650	8	91	53	43	36	●
	3		Whistle notch shank/ Schaft	1734SU03C-0650	8	79	34	24	36	●
	5			1736SU05C-0650	8	91	53	43	36	●
	8		1538SU08C-0650	8	114	76	66	36	●	
6.6	3	External Extern	Straight shank	1534SU03-0660	8	79	34	24	36	●
	5			1536SU05-0660	8	91	53	43	36	●
	3	Internal Intern	Zylinder- schaft	1534SU03C-0660	8	79	34	24	36	●
	5			1536SU05C-0660	8	91	53	43	36	●
	3		Weldon shank/ Schaft	1634SU03C-0660	8	79	34	24	36	●
	3			1636SU05C-0660	8	91	53	43	36	●
	5		Whistle notch shank/ Schaft	1734SU03C-0660	8	79	34	24	36	●
	5			1736SU05C-0660	8	91	53	43	36	●
	8		1538SU08C-0660	8	114	76	66	36	●	

Drilling · Bohren

Solid Carbide drills · Vollhartmetallbohrer

SU series · SU Serie

General machining · Allgemeine Bearbeitung



- For high efficient drilling of P (steel), M (stainless steel) and K (cast iron) with high performance.
- Waveform cutting edges achieve outstanding sharpness and strength, promoting chip removal.
- Hocheffizientes Bohren von allgemeinen Stahlwerkstoffen, rostfreien Werkstoffen und Guss.
- Wellenförmige Schneidkante mit hoher Schneidenschärfe, Stabilität und guter Spanabfuhr.

Drill diameter Bohrer Ø d1(m7)	Drilling depth Bohrtiefe (L/d1)	Cooling mode Kühlmittel.	Shank Schaft	Type Typ	Basic dimension(mm) · Basis Abmessungen					Grade Sorte
					Shank diameter Ø Schaftdurchmesser	Overall length Gesamtlänge	Flute length Nutenlänge	effective drill. length Effektive Nutzlänge	Shank length Schaftlänge	
					d2(h6)	l1	l2	l3	l4	
6.7	3	External Extern	Straight shank Zylinder- schaft	1534SU03-0670	8	79	34	24	36	●
	5			1536SU05-0670	8	91	53	43	36	●
	3	Internal Intern	Straight shank Zylinder- schaft	1534SU03C-0670	8	79	34	24	36	●
	5			1536SU05C-0670	8	91	53	43	36	●
	3		Weldon shank/ Schaft	1634SU03C-0670	8	79	34	24	36	●
	5			1636SU05C-0670	8	91	53	43	36	●
	3		Whistle notch shank/ Schaft	1734SU03C-0670	8	79	34	24	36	●
	5			1736SU05C-0670	8	91	53	43	36	●
	8			1538SU08C-0670	8	114	76	66	36	●
6.75	3	External Extern	Straight shank Zylinder- schaft	1534SU03-0675	8	79	34	24	36	●
	5			1536SU05-0675	8	91	53	43	36	●
	3	Internal Intern	Straight shank Zylinder- schaft	1534SU03C-0675	8	79	34	24	36	●
	5			1536SU05C-0675	8	91	53	43	36	●
	3		Weldon shank/ Schaft	1634SU03C-0675	8	79	34	24	36	●
	5			1636SU05C-0675	8	91	53	43	36	●
	3		Whistle notch shank/ Schaft	1734SU03C-0675	8	79	34	24	36	●
	5			1736SU05C-0675	8	91	53	43	36	●
6.8	3	External Extern	Straight shank Zylinder- schaft	1534SU03-0680	8	79	34	24	36	●
	5			1536SU05-0680	8	91	53	43	36	●
	3	Internal Intern	Straight shank Zylinder- schaft	1534SU03C-0680	8	79	34	24	36	●
	5			1536SU05C-0680	8	91	53	43	36	●
	3		Weldon shank/ Schaft	1634SU03C-0680	8	79	34	24	36	●
	5			1636SU05C-0680	8	91	53	43	36	●
	3		Whistle notch shank/ Schaft	1734SU03C-0680	8	79	34	24	36	●
	5			1736SU05C-0680	8	91	53	43	36	●
	8		straight shank Zylinderschaft	1538SU08C-0680	8	114	76	66	36	●

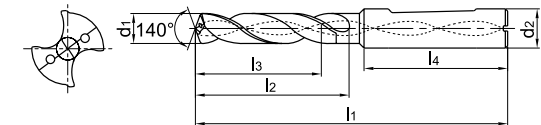
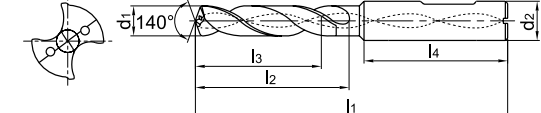
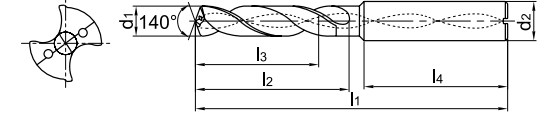
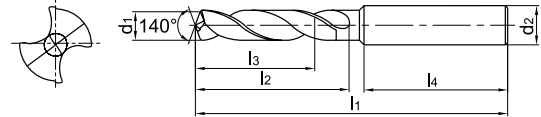
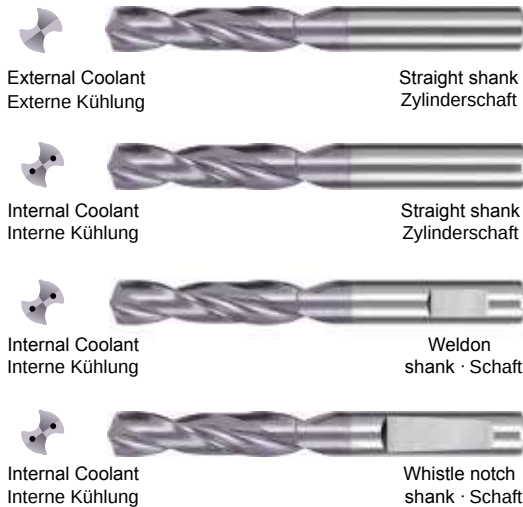
Drill diameter Bohrer Ø d ₁ (mm)	Drilling depth Bohrtiefe (L/d ₁)	Cooling mode Kühlmittel.	Shank Schaft	Type Typ	Basic dimension(mm) · Basis Abmessungen					Grade Sorte
					Shankdiameter Ø Schaftdurchmesser	Overall length Gesamtlänge	Flute length Nutenlänge	effective drill. length Effektive Nutzlänge	Shank length Schaftlänge	
					d ₂ (h ₆)	l ₁	l ₂	l ₃	l ₄	KDG303
6.9	3	External Extern	Straight shank	1534SU03-0690	8	79	34	24	36	●
	5			1536SU05-0690	8	91	53	43	36	●
	3	Internal Intern	Zylinder- schaft	1534SU03C-0690	8	79	34	24	36	●
	5			1536SU05C-0690	8	91	53	43	36	●
	3		Weldon shank/ Schaft	1634SU03C-0690	8	79	34	24	36	●
	5			1636SU05C-0690	8	91	53	43	36	●
	3		Whistle notch shank/ Schaft	1734SU03C-0690	8	79	34	24	36	●
	5			1736SU05C-0690	8	91	53	43	36	●
	8		1538SU08C-0690	8	114	76	66	36	●	
7.0	3	External Extern	Straight shank	1534SU03-0700	8	79	34	24	36	●
	5			1536SU05-0700	8	91	53	43	36	●
	3	Internal Intern	Zylinder- schaft	1534SU03C-0700	8	79	34	24	36	●
	5			1536SU05C-0700	8	91	53	43	36	●
	3		Weldon shank/ Schaft	1634SU03C-0700	8	79	34	24	36	●
	5			1636SU05C-0700	8	91	53	43	36	●
	3		Whistle notch shank/ Schaft	1734SU03C-0700	8	79	34	24	36	●
	5			1736SU05C-0700	8	91	53	43	36	●
	8		1538SU08C-0700	8	116	76	66	36	●	
7.1	3	External Extern	Straight shank	1534SU03-0710	8	79	41	29	36	●
	5			1536SU05-0710	8	91	53	43	36	●
	3	Internal Intern	Zylinder- schaft	1534SU03C-0710	8	79	41	29	36	●
	5			1536SU05C-0710	8	91	53	43	36	●
	3		Weldon shank/ Schaft	1634SU03C-0710	8	79	41	29	36	●
	5			1636SU05C-0710	8	91	53	43	36	●
	3		Whistle notch shank/ Schaft	1734SU03C-0710	8	79	41	29	36	●
	5			1736SU05C-0710	8	91	53	43	36	●
	8		1538SU08C-0710	8	116	76	66	36	●	
7.2	3	External Extern	Straight shank	1534SU03-0720	8	79	41	29	36	●
	5			1536SU05-0720	8	91	53	43	36	●
	3	Internal Intern	Zylinder- schaft	1534SU03C-0720	8	79	41	29	36	●
	5			1536SU05C-0720	8	91	53	43	36	●
	3		Weldon shank/ Schaft	1634SU03C-0720	8	79	41	29	36	●
	5			1636SU05C-0720	8	91	53	43	36	●
	3		Whistle notch shank/ Schaft	1734SU03C-0720	8	79	41	29	36	●
	5			1736SU05C-0720	8	91	53	43	36	●
	8		1538SU08C-0720	8	116	76	66	36	●	

Drilling · Bohren

Solid Carbide drills · Vollhartmetallbohrer

SU series · SU Serie

General machining · Allgemeine Bearbeitung



- For high efficient drilling of P (steel), M (stainless steel) and K (cast iron) with high performance.
- Waveform cutting edges achieve outstanding sharpness and strength, promoting chip removal.
- Hocheffizientes Bohren von allgemeinen Stahlwerkstoffen, rostfreien Werkstoffen und Guss.
- Wellenförmige Schneidkante mit hoher Schneidenschärfe, Stabilität und guter Spanabfuhr.

Drill diameter Bohrer Ø d1(m7)	Drilling depth Bohrtiefe (L/d1)	Cooling mode Kühlmittel.	Shank Schaft	Type Typ	Basic dimension(mm) · Basis Abmessungen					Grade Sorte
					Shank diameter Ø Schaftdurchmesser	Overall length Gesamtlänge	Flute length Nutenlänge	effective drill. length Effektive Nutzlänge	Shank length Schaftlänge	
					d2(h6)	l1	l2	l3	l4	
7.3	3	External Extern	Straight shank	1534SU03-0730	8	79	41	29	36	●
	5			1536SU05-0730	8	91	53	43	36	●
	3	Internal Intern	Zylinder- schaft	1534SU03C-0730	8	79	41	29	36	●
	5			1536SU05C-0730	8	91	53	43	36	●
	3		Weldon shank/ Schaft	1634SU03C-0730	8	79	41	29	36	●
	5			1636SU05C-0730	8	91	53	43	36	●
	3		Whistle notch shank/ Schaft	1734SU03C-0730	8	79	41	29	36	●
	5			1736SU05C-0730	8	91	53	43	36	●
	8			1538SU08C-0730	8	116	76	66	36	●
7.4	3	External Extern	Straight shank	1534SU03-0740	8	79	41	29	36	●
	5			1536SU05-0740	8	91	53	43	36	●
	3	Internal Intern	Zylinder- schaft	1534SU03C-0740	8	79	41	29	36	●
	5			1536SU05C-0740	8	91	53	43	36	●
	3		Weldon shank/ Schaft	1634SU03C-0740	8	79	41	29	36	●
	5			1636SU05C-0740	8	91	53	43	36	●
	3		Whistle notch shank/ Schaft	1734SU03C-0740	8	79	41	29	36	●
	5			1736SU05C-0740	8	91	53	43	36	●
	8			1538SU08C-0740	8	116	76	66	36	●
7.45	3	External Extern	Straight shank	1534SU03-0745	8	79	41	29	36	○
	5			1536SU05-0745	8	91	53	43	36	○
	3	Internal Intern	Zylinder- schaft	1534SU03C-0745	8	79	41	29	36	○
	5			1536SU05C-0745	8	91	53	43	36	○
	3		Weldon shank/ Schaft	1634SU03C-0745	8	79	41	29	36	○
	5			1636SU05C-0745	8	91	53	43	36	○
	3		Whistle notch shank/ Schaft	1734SU03C-0745	8	79	41	29	36	○
	5			1736SU05C-0745	8	91	53	43	36	○
7.5	3	External Extern	Straight shank Zylinderschaft	1534SU03-0750	8	79	41	29	36	●
	5			1536SU05-0750	8	91	53	43	36	●

Drill diameter Bohrer Ø d ₁ (m7)	Drilling depth Bohrtiefe (L/d1)	Cooling mode Kühlmittel.	Shank Schaft	Type Typ	Basic dimension(mm) · Basis Abmessungen					Grade Sorte
					Shank diameter Ø Schaftdurchmesser	Overall length Gesamtlänge	Flute length Nutenlänge	effective drill. length Effektive Nutzlänge	Shank length Schaftlänge	
					d ₂ (h6)	l ₁	l ₂	l ₃	l ₄	
7.5	3	Internal Intern	Straight shank Zylinderschaft	1534SU03C-0750	8	79	41	29	36	●
	5			1536SU05C-0750	8	91	53	43	36	●
	3			1634SU03C-0750	8	79	41	29	36	●
	5		Weldon shank/ Schaft	1636SU05C-0750	8	91	53	43	36	●
	3			1734SU03C-0750	8	79	41	29	36	●
	5		Whistle notch shank/ Schaft	1736SU05C-0750	8	91	53	43	36	●
	8			1538SU08C-0750	8	116	76	66	36	●
7.6	3	External Extern	Straight shank Zylinder-schaft	1534SU03-0760	8	79	41	29	36	●
	5			1536SU05-0760	8	91	53	43	36	●
	3	Internal Intern	Weldon shank/ Schaft	1534SU03C-0760	8	79	41	29	36	●
	5			1536SU05C-0760	8	91	53	43	36	●
	3		Whistle notch shank/ Schaft	1634SU03C-0760	8	79	41	29	36	●
	5			1636SU05C-0760	8	91	53	43	36	●
	3		Whistle notch shank/ Schaft	1734SU03C-0760	8	79	41	29	36	●
	5			1736SU05C-0760	8	91	53	43	36	●
	8		Straight shank Zylinder-schaft	1538SU08C-0760	8	116	76	66	36	●
	3			1534SU03-0770	8	79	41	29	36	●
7.7	5	External Extern	Zylinder-schaft	1536SU05-0770	8	91	53	43	36	●
	3			1534SU03C-0770	8	79	41	29	36	●
	5	Internal Intern	Weldon shank/ Schaft	1536SU05C-0770	8	91	53	43	36	●
	3			1634SU03C-0770	8	79	41	29	36	●
	5		Whistle notch shank/ Schaft	1636SU05C-0770	8	91	53	43	36	●
	3			1734SU03C-0770	8	79	41	29	36	●
	5		Whistle notch shank/ Schaft	1736SU05C-0770	8	91	53	43	36	●
	8			1538SU08C-0770	8	116	76	66	36	●
	3	External Extern	Straight shank Zylinder-schaft	1534SU03-0780	8	79	41	29	36	●
	5			1536SU05-0780	8	91	53	43	36	●
7.8	3	Internal Intern	Weldon shank/ Schaft	1534SU03C-0780	8	79	41	29	36	●
	5			1536SU05C-0780	8	91	53	43	36	●
	3		Whistle notch shank/ Schaft	1634SU03C-0780	8	79	41	29	36	●
	5			1636SU05C-0780	8	91	53	43	36	●
	3		Whistle notch shank/ Schaft	1734SU03C-0780	8	79	41	29	36	●
	5			1736SU05C-0780	8	91	53	43	36	●
	8		Straight shank Zylinder-schaft	1538SU08C-0780	8	116	76	66	36	●
	3			1534SU03-0790	8	79	41	29	36	●
7.9	5	External Extern	Zylinder-schaft	1536SU05-0790	8	91	53	43	36	●
	3			1534SU03C-0790	8	79	41	29	36	●
	5	Internal Intern	Weldon shank/ Schaft	1536SU05C-0790	8	91	53	43	36	●
	3			1634SU03C-0790	8	79	41	29	36	●
	5			1636SU05C-0790	8	91	53	43	36	●

✓ = Very suitable · Sehr empfohlen
✓ = Suitable · Empfohlen

Material Overview · Material Übersicht

Grade Sorte	Workpiece material · Werkstückstoff										
	Carbon steel Kohlenstoff - Stahl HB≤180	Alloy steel Legierter Stahl	Hardened steel · Gehärteter Stahl			Stainless steel Rostfreier Stahl	Cast iron, Grauguss	Nodular cast iron GGG Kugelgraphitguss	Aluminum alloy Aluleg.	Copper alloy Kupferleg.	Heat resist. alloy Warmfeste Leg.
			~40HRC	~50HRC	~60HRC						
KDG303	✓	✓	✓			✓	✓	✓			

Code key C 10
ISO Kennzeichen

Cutting data 96-109
Schnittdaten

Technical Information C110-116
Technische Information

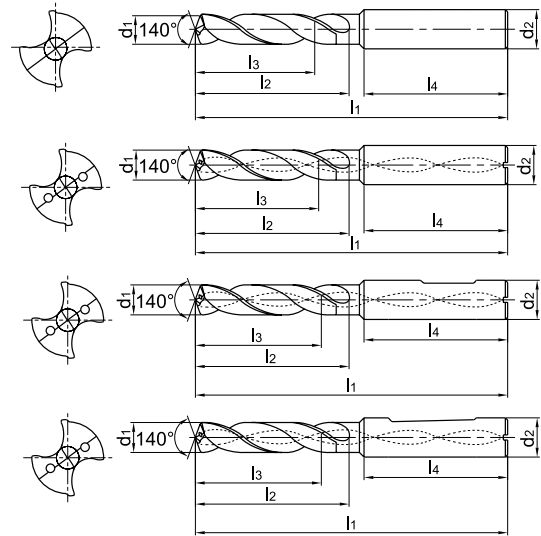
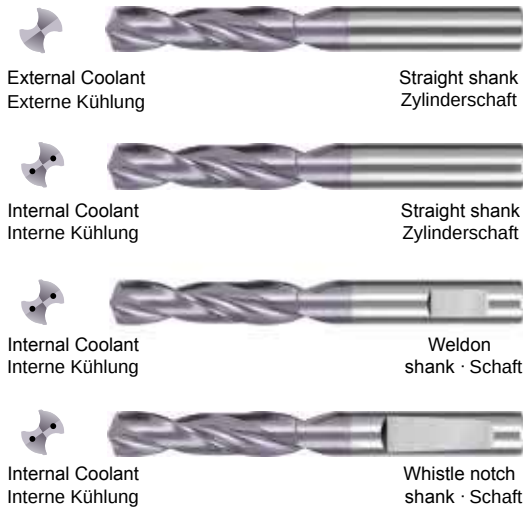
Non-standard tailor made C 117-121
Bestellformular für Sonderwerkzeuge

Drilling · Bohren

Solid Carbide drills · Vollhartmetallbohrer

SU series · SU Serie

General machining · Allgemeine Bearbeitung



- For high efficient drilling of P (steel), M (stainless steel) and K (cast iron) with high performance.
- Waveform cutting edges achieve outstanding sharpness and strength, promoting chip removal.
- Hocheffizientes Bohren von allgemeinen Stahlwerkstoffen, rostfreien Werkstoffen und Guss.
- Wellenförmige Schneidkante mit hoher Schneidenschärfe, Stabilität und guter Spanabfuhr.

Drill diameter Bohrer Ø d ₁ (m7)	Drilling depth Bohrtiefe (L/d1)	Cooling mode Kühlmittel.	Shank Schaft	Type Typ	Basic dimension(mm) · Basis Abmessungen					Grade Sorte
					Shank diameter Ø Schaftdurchmesser	Overall length Gesamtlänge	Flute length Nutenlänge	effective drill. length Effektive Nutzlänge	Shank length Schaftlänge	
					d ₂ (h ₆)	l ₁	l ₂	l ₃	l ₄	
7.9	3	Internal Intern	Whistle notch shank/ Schaft	1734SU03C-0790	8	79	41	29	36	●
	5			1736SU05C-0790	8	91	53	43	36	●
	8			1538SU08C-0790	8	116	76	66	36	●
8.0	3	External Extern	Straight shank Zylinder- schaft	1534SU03-0800	8	79	41	29	36	●
	5			1536SU05-0800	8	91	53	43	36	●
	3			1534SU03C-0800	8	79	41	29	36	●
	5	Internal Intern	Weldon shank/ Schaft	1536SU05C-0800	8	91	53	43	36	●
	3			1634SU03C-0800	8	79	41	29	36	●
	5			1636SU05C-0800	8	91	53	43	36	●
	3		Whistle notch shank/ Schaft	1734SU03C-0800	8	79	41	29	36	●
	5			1736SU05C-0800	8	91	53	43	36	●
	8			1538SU08C-0800	8	116	76	66	36	●
	3	External Extern	Straight shank Zylinder- schaft	1534SU03-0810	10	89	47	35	40	●
	5			1536SU05-0810	10	103	61	49	40	●
	3			1534SU03C-0810	10	89	47	35	40	●
	5		Weldon shank/ Schaft	1536SU05C-0810	10	103	61	49	40	●
	3			1634SU03C-0810	10	89	47	35	40	●
	5			1636SU05C-0810	10	103	61	49	40	●
8.1	3	Internal Intern	Whistle notch shank/ Schaft	1734SU03C-0810	10	89	47	35	40	●
	5			1736SU05C-0810	10	103	61	49	40	●
	8			1538SU08C-0810	10	142	95	83	40	●
	3		Straight shank Zylinder- schaft	1534SU03-0820	10	89	47	35	40	●
	5			1536SU05-0820	10	103	61	49	40	●
	3			1534SU03C-0820	10	89	47	35	40	●
	5	Internal Intern	Weldon shank/ Schaft	1536SU05C-0820	10	103	61	49	40	●
	3			1634SU03C-0820	10	89	47	35	40	●
	5			1636SU05C-0820	10	103	61	49	40	●

Drill diameter Bohrer Ø d ₁ (mm)	Drilling depth Bohrtiefe (L/d ₁)	Cooling mode Kühlmittel.	Shank Schaft	Type Typ	Basic dimension(mm) · Basis Abmessungen					Grade Sorte KDG303
					Shank diameter Ø Schaftdurchmesser	Overall length Gesamtlänge	Flute length Nutenlänge	effective drill. length Effektive Nutzlänge	Shank length Schaftlänge	
					d ₂ (h ₆)	l ₁	l ₂	l ₃	l ₄	
8.2	3	Internal Intern	Whistle notch shank/ Schaft	1734SU03C-0820	10	89	47	35	40	●
	5			1736SU05C-0820	10	103	61	49	40	●
	8			1538SU08C-0820	10	142	95	83	40	●
8.3	3	External Extern	Straight shank Zylinder- schaft	1534SU03-0830	10	89	47	35	40	●
	5			1536SU05-0830	10	103	61	49	40	●
	3			1534SU03C-0830	10	89	47	35	40	●
	5	Internal Intern	Weldon shank/ Schaft	1536SU05C-0830	10	103	61	49	40	●
	3			1634SU03C-0830	10	89	47	35	40	●
	5			1636SU05C-0830	10	103	61	49	40	●
	3		Whistle notch shank/ Schaft	1734SU03C-0830	10	89	47	35	40	●
	5			1736SU05C-0830	10	103	61	49	40	●
	8			1538SU08C-0830	10	142	95	83	40	●
	3	External Extern	Straight shank Zylinder- schaft	1534SU03-0840	10	89	47	35	40	●
	5			1536SU05-0840	10	103	61	49	40	●
	3			1534SU03C-0840	10	89	47	35	40	●
	5		Weldon shank/ Schaft	1536SU05C-0840	10	103	61	49	40	●
	3			1634SU03C-0840	10	89	47	35	40	●
	5			1636SU05C-0840	10	103	61	49	40	●
8.4	3	Internal Intern	Whistle notch shank/ Schaft	1734SU03C-0840	10	89	47	35	40	●
	5			1736SU05C-0840	10	103	61	49	40	●
	8			1538SU08C-0840	10	142	95	83	40	●
	3	External Extern	Straight shank Zylinder- schaft	1534SU03-0850	10	89	47	35	40	●
	5			1536SU05-0850	10	103	61	49	40	●
	3			1534SU03C-0850	10	89	47	35	40	●
8.5	5		Weldon shank/ Schaft	1536SU05C-0850	10	103	61	49	40	●
	3			1634SU03C-0850	10	89	47	35	40	●
	5			1636SU05C-0850	10	103	61	49	40	●
	3	Internal Intern	Whistle notch shank/ Schaft	1734SU03C-0850	10	89	47	35	40	●
	5			1736SU05C-0850	10	103	61	49	40	●
	8			1538SU08C-0850	10	142	95	83	40	●
8.6	3	External Extern	Straight shank Zylinder- schaft	1534SU03-0860	10	89	47	35	40	●
	5			1536SU05-0860	10	103	61	49	40	●
	3			1534SU03C-0860	10	89	47	35	40	●
	5		Weldon shank/ Schaft	1536SU05C-0860	10	103	61	49	40	●
	3			1634SU03C-0860	10	89	47	35	40	●
	5			1636SU05C-0860	10	103	61	49	40	●
	3	Internal Intern	Whistle notch shank/ Schaft	1734SU03C-0860	10	89	47	35	40	●
	5			1736SU05C-0860	10	103	61	49	40	●
	8			1538SU08C-0860	10	142	95	83	40	●

Material Overview · Material Übersicht

✓ = Very suitable · Sehr empfohlen
✓ = Suitable · Empfohlen

Grade Sorte	Workpiece material · Werkstückstoff										
	Carbon steel Kohlenstoff - Stahl HB≤180	Alloy steel Legierter Stahl	Hardened steel · Gehärteter Stahl			Stainless steel Rostfreier Stahl	Cast iron, Grauguss	Nodular cast iron GGG Kugelgraphitguss	Aluminum alloy Aluleg.	Copper alloy Kupferleg.	Heat resist. alloy Warmfeste Leg.
			~40HRC	~50HRC	~60HRC						
KDG303	✓	✓	✓			✓	✓	✓			

Code key C 10
ISO Kennzeichen

Cutting data 96-109
Schnittdaten

Technical Information C110-116
Technische Information

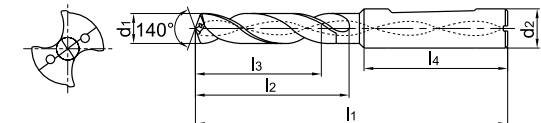
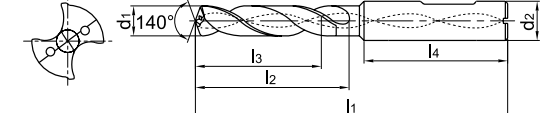
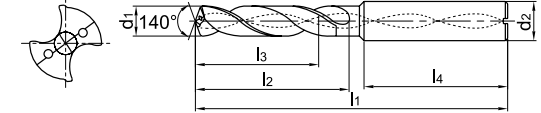
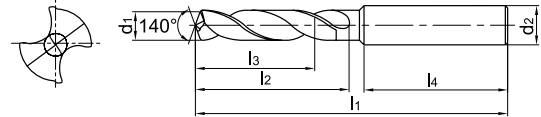
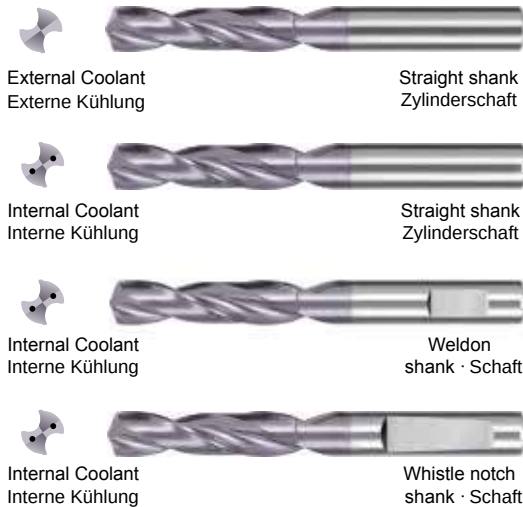
Non-standard tailor made C 117-121
Bestellformular für Sonderwerkzeuge

Drilling · Bohren

Solid Carbide drills · Vollhartmetallbohrer

SU series · SU Serie

General machining · Allgemeine Bearbeitung



- For high efficient drilling of P (steel), M (stainless steel) and K (cast iron) with high performance.
- Waveform cutting edges achieve outstanding sharpness and strength, promoting chip removal.
- Hocheffizientes Bohren von allgemeinen Stahlwerkstoffen, rostfreien Werkstoffen und Guss.
- Wellenförmige Schneidkante mit hoher Schneidschärfe, Stabilität und guter Spanabfuhr.

Drill diameter Bohrer Ø d1(m7)	Drilling depth Bohrtiefe (L/d1)	Cooling mode Kühlmittel.	Shank Schaft	Type Typ	Basic dimension(mm) · Basis Abmessungen					Grade Sorte
					Shank diameter Ø Schaftdurchmesser	Overall length Gesamtlänge	Flute length Nutenlänge	effective drill. length Effektive Nutzlänge	Shank length Schaftlänge	
					d2(h6)	l1	l2	l3	l4	
8.7	3	External Extern	Straight shank Zylinderschaft	1534SU03-0870	10	89	47	35	40	●
	5			1536SU05-0870	10	103	61	49	40	●
	3	Internal Intern	Zylinder-schaft	1534SU03C-0870	10	89	47	35	40	●
	5			1536SU05C-0870	10	103	61	49	40	●
	3		Weldon shank/ Schaft	1634SU03C-0870	10	89	47	35	40	●
	5			1636SU05C-0870	10	103	61	49	40	●
	3		Whistle notch shank/ Schaft	1734SU03C-0870	10	89	47	35	40	●
	5			1736SU05C-0870	10	103	61	49	40	●
8.8	8			1538SU08C-0870	10	142	95	83	40	●
	3	External Extern	Straight shank Zylinder-schaft	1534SU03-0880	10	89	47	35	40	●
	5			1536SU05-0880	10	103	61	49	40	●
	3	Internal Intern	Zylinder-schaft	1534SU03C-0880	10	89	47	35	40	●
	5			1536SU05C-0880	10	103	61	49	40	●
	3		Weldon shank/ Schaft	1634SU03C-0880	10	89	47	35	40	●
	5			1636SU05C-0880	10	103	61	49	40	●
	3		Whistle notch shank/ Schaft	1734SU03C-0880	10	89	47	35	40	●
	5			1736SU05C-0880	10	103	61	49	40	●
8.9	8			1538SU08C-0880	10	142	95	83	40	●
	3	External Extern	Straight shank Zylinder-schaft	1534SU03-0890	10	89	47	35	40	●
	5			1536SU05-0890	10	103	61	49	40	●
	3	Internal Intern	Zylinder-schaft	1534SU03C-0890	10	89	47	35	40	●
	5			1536SU05C-0890	10	103	61	49	40	●
	3		Weldon shank/ Schaft	1634SU03C-0890	10	89	47	35	40	●
	5			1636SU05C-0890	10	103	61	49	40	●
	3		Whistle notch shank/ Schaft	1734SU03C-0890	10	89	47	35	40	●
	5			1736SU05C-0890	10	103	61	49	40	●
8.9	8		straight shank Zylinderschaft	1538SU08C-0890	10	142	95	83	40	●

Drill diameter Bohrer Ø d ₁ (m7)	Drilling depth Bohrtiefe (L/d1)	Cooling mode Kühlmittel.	Shank Schaft	Type Typ	Basic dimension(mm) · Basis Abmessungen					Grade Sorte
					Shank diameter Ø Schaftdurchmesser	Overall length Gesamtlänge	Flute length Nutenlänge	effective drill. length Effektive Nutzlänge	Shank length Schaftlänge	
					d ₂ (h ₆)	l ₁	l ₂	l ₃	l ₄	
9.0	3	External Extern	Straight shank	1534SU03-0900	10	89	47	35	40	●
	5			1536SU05-0900	10	103	61	49	40	●
	3	Internal Intern	Zylinder- schaft	1534SU03C-0900	10	89	47	35	40	●
	5			1536SU05C-0900	10	103	61	49	40	●
	3		Weldon shank/ Schaft	1634SU03C-0900	10	89	47	35	40	●
	5			1636SU05C-0900	10	103	61	49	40	●
	3		Whistle notch shank/ Schaft	1734SU03C-0900	10	89	47	35	40	●
	5			1736SU05C-0900	10	103	61	49	40	●
	8			1538SU08C-0900	10	142	95	83	40	●
9.1	3	External Extern	Straight shank	1534SU03-0910	10	89	47	35	40	●
	5			1536SU05-0910	10	103	61	49	40	●
	3	Internal Intern	Zylinder- schaft	1534SU03C-0910	10	89	47	35	40	●
	5			1536SU05C-0910	10	103	61	49	40	●
	3		Weldon shank/ Schaft	1634SU03C-0910	10	89	47	35	40	●
	5			1636SU05C-0910	10	103	61	49	40	●
	3		Whistle notch shank/ Schaft	1734SU03C-0910	10	89	47	35	40	●
	5			1736SU05C-0910	10	103	61	49	40	●
	8			1538SU08C-0910	10	142	95	83	40	●
9.2	3	External Extern	Straight shank	1534SU03-0920	10	89	47	35	40	●
	5			1536SU05-0920	10	103	61	49	40	●
	3	Internal Intern	Zylinder- schaft	1534SU03C-0920	10	89	47	35	40	●
	5			1536SU05C-0920	10	103	61	49	40	●
	3		Weldon shank/ Schaft	1634SU03C-0920	10	89	47	35	40	●
	5			1636SU05C-0920	10	103	61	49	40	●
	3		Whistle notch shank/ Schaft	1734SU03C-0920	10	89	47	35	40	●
	5			1736SU05C-0920	10	103	61	49	40	●
	8			1538SU08C-0920	10	142	95	83	40	●
9.3	3	External Extern	Straight shank	1534SU03-0930	10	89	47	35	40	●
	5			1536SU05-0930	10	103	61	49	40	●
	3	Internal Intern	Zylinder- schaft	1534SU03C-0930	10	89	47	35	40	●
	5			1536SU05C-0930	10	103	61	49	40	●
	3		Weldon shank/ Schaft	1634SU03C-0930	10	89	47	35	40	●
	5			1636SU05C-0930	10	103	61	49	40	●
	3		Whistle notch shank/ Schaft	1734SU03C-0930	10	89	47	35	40	●
	5			1736SU05C-0930	10	103	61	49	40	●
	8			1538SU08C-0930	10	142	95	83	40	●
9.35	3	External Extern	Straight shank	1534SU03-0935	10	89	47	35	40	○
	5			1536SU05-0935	10	103	61	49	40	○
	3	Internal Intern	Zylinder- schaft	1534SU03C-0935	10	89	47	35	40	○
	5			1536SU05C-0935	10	103	61	49	40	○

✓ = Very suitable · Sehr empfohlen
✓ = Suitable · Empfohlen

Material Overview · Material Übersicht

Grade Sorte	Workpiece material · Werkstückstoff										
	Carbon steel Kohlenstoff - Stahl HB≤180	Alloy steel Legierter Stahl	Hardened steel · Gehärteter Stahl			Stainless steel Rostfreier Stahl	Cast iron, Grauguss	Nodular cast iron GGG Kugelgraphitguss	Aluminum alloy Aluleg.	Copper alloy Kupferleg.	Heat resist. alloy Warmfeste Leg.
			~40HRC	~50HRC	~60HRC						
KDG303	✓	✓	✓			✓	✓	✓			

Code key C 10
ISO Kennzeichen

Cutting data 96-109
Schnittdaten

Technical Information C110-116
Technische Information

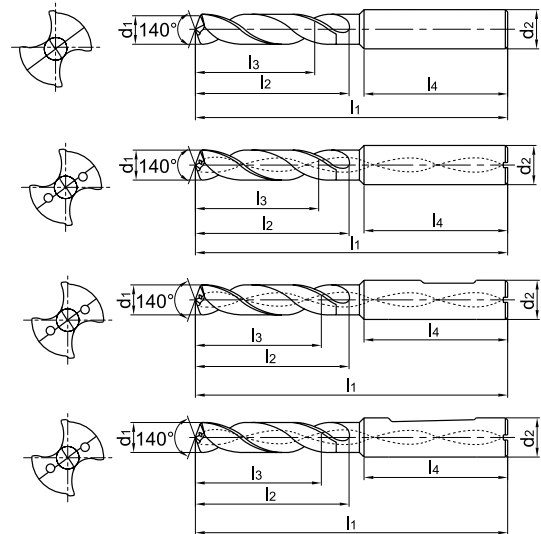
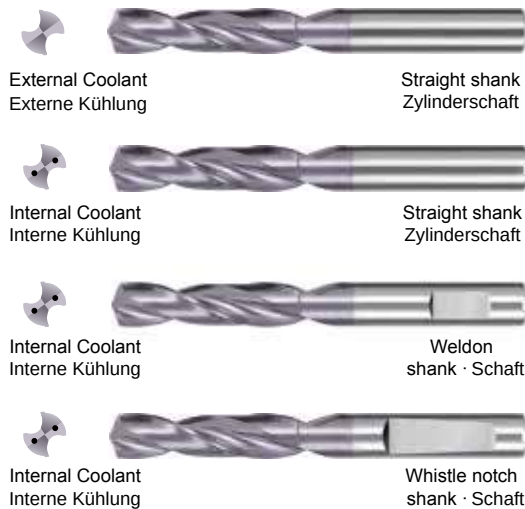
Non-standard tailor made C 117-121
Bestellformular für Sonderwerkzeuge

Drilling · Bohren

Solid Carbide drills · Vollhartmetallbohrer

SU series · SU Serie

General machining · Allgemeine Bearbeitung



- For high efficient drilling of P (steel), M (stainless steel) and K (cast iron) with high performance.
- Waveform cutting edges achieve outstanding sharpness and strength, promoting chip removal.
- Hocheffizientes Bohren von allgemeinen Stahlwerkstoffen, rostfreien Werkstoffen und Guss.
- Wellenförmige Schneidkante mit hoher Schneidenschärfe, Stabilität und guter Spanabfuhr.

Drill diameter Bohrer Ø d ₁ (m7)	Drilling depth Bohrtiefe (L/d1)	Cooling mode Kühlmittel.	Shank Schaft	Type Typ	Basic dimension(mm) · Basis Abmessungen					Grade Sorte KDG303
					Shank diameter Ø Schaftdurchmesser	Overall length Gesamtlänge	Flute length Nutenlänge	effective drill. length Effektive Nutzlänge	Shank length Schaftlänge	
					d ₂ (h ₆)	l ₁	l ₂	l ₃	l ₄	
9.35	3	Internal Intern	Weldon shank/ Schaft	1634SU03C-0935	10	89	47	35	40	○
	5			1636SU05C-0935	10	103	61	49	40	○
	3		Whistle notch shank/ Schaft	1734SU03C-0935	10	89	47	35	40	○
	5			1736SU05C-0935	10	103	61	49	40	○
9.4	3	External Extern	Straight shank	1534SU03-0940	10	89	47	35	40	●
	5			1536SU05-0940	10	103	61	49	40	●
	3		Zylinder- schaft	1534SU03C-0940	10	89	47	35	40	●
	5			1536SU05C-0940	10	103	61	49	40	●
	3	Internal Intern	Weldon shank/ Schaft	1634SU03C-0940	10	89	47	35	40	●
	5			1636SU05C-0940	10	103	61	49	40	●
	3		Whistle notch shank/ Schaft	1734SU03C-0940	10	89	47	35	40	●
	5			1736SU05C-0940	10	103	61	49	40	●
	8		Straight shank	1538SU08C-0940	10	142	95	83	40	●
	3		Zylinder- schaft	1534SU03-0945	10	89	47	35	40	○
	5			1536SU05-0945	10	103	61	49	40	○
	3		Zylinder- schaft	1534SU03C-0945	10	89	47	35	40	○
	5			1536SU05C-0945	10	103	61	49	40	○
9.45	3	External Extern	Weldon shank/ Schaft	1634SU03C-0945	10	89	47	35	40	○
	5			1636SU05C-0945	10	103	61	49	40	○
	3		Whistle notch shank/ Schaft	1734SU03C-0945	10	89	47	35	40	○
	5			1736SU05C-0945	10	103	61	49	40	○
	3	Internal Intern	Straight shank	1534SU03-0950	10	89	47	35	40	●
	5			1536SU05-0950	10	103	61	49	40	●
	3		Zylinder- schaft	1534SU03C-0950	10	89	47	35	40	●
	5			1536SU05C-0950	10	103	61	49	40	●
	3		Weldon shank/ Schaft	1634SU03C-0950	10	89	47	35	40	●
	5			1636SU05C-0950	10	103	61	49	40	●
	3		Whistle notch shank/ Schaft	1734SU03C-0950	10	89	47	35	40	○
	5			1736SU05C-0950	10	103	61	49	40	○
9.5	3	External Extern	Straight shank	1534SU03-0950	10	89	47	35	40	●
	5			1536SU05-0950	10	103	61	49	40	●
	3		Zylinder- schaft	1534SU03C-0950	10	89	47	35	40	●
	5			1536SU05C-0950	10	103	61	49	40	●
	3	Internal Intern	Weldon shank/ Schaft	1634SU03C-0950	10	89	47	35	40	●
	5			1636SU05C-0950	10	103	61	49	40	●

Drill diameter Bohrer Ø d ₁ (mm)	Drilling depth Bohrtiefe (L/d ₁)	Cooling mode Kühlmittel.	Shank Schaft	Type Typ	Basic dimension(mm) · Basis Abmessungen					Grade Sorte
					Shank diameter Ø Schaftdurchmesser	Overall length Gesamtlänge	Flute length Nutenlänge	effective drill. length Effektive Nutzlänge	Shank length Schaftlänge	
					d ₂ (h ₆)	l ₁	l ₂	l ₃	l ₄	
9.5	3	Internal Intern	Whistle notch shank/ Schaft	1734SU03C-0950	10	89	47	35	40	●
	5			1736SU05C-0950	10	103	61	49	40	●
	8			1538SU08C-0950	10	142	95	83	40	●
9.6	3	External Extern	Straight shank Zylinder- schaft	1534SU03-0960	10	89	47	35	40	●
	5			1536SU05-0960	10	103	61	49	40	●
	3			1534SU03C-0960	10	89	47	35	40	●
	5	Internal Intern	Weldon shank/ Schaft	1536SU05C-0960	10	103	61	49	40	●
	3			1634SU03C-0960	10	89	47	35	40	●
	5			1636SU05C-0960	10	103	61	49	40	●
	3		Whistle notch shank/ Schaft	1734SU03C-0960	10	89	47	35	40	●
	5			1736SU05C-0960	10	103	61	49	40	●
	8			1538SU08C-0960	10	142	95	83	40	●
	3	External Extern	Straight shank Zylinder- schaft	1534SU03-0970	10	89	47	35	40	●
	5			1536SU05-0970	10	103	61	49	40	●
	3			1534SU03C-0970	10	89	47	35	40	●
	5		Weldon shank/ Schaft	1536SU05C-0970	10	103	61	49	40	●
	3			1634SU03C-0970	10	89	47	35	40	●
	5			1636SU05C-0970	10	103	61	49	40	●
9.7	3	Internal Intern	Whistle notch shank/ Schaft	1734SU03C-0970	10	89	47	35	40	●
	5			1736SU05C-0970	10	103	61	49	40	●
	8			1538SU08C-0970	10	142	95	83	40	●
	3	External Extern	Straight shank Zylinder- schaft	1534SU03-0980	10	89	47	35	40	●
	5			1536SU05-0980	10	103	61	49	40	●
	3			1534SU03C-0980	10	89	47	35	40	●
	5	Internal Intern	Weldon shank/ Schaft	1536SU05C-0980	10	103	61	49	40	●
	3			1634SU03C-0980	10	89	47	35	40	●
	5			1636SU05C-0980	10	103	61	49	40	●
	3		Whistle notch shank/ Schaft	1734SU03C-0980	10	89	47	35	40	●
	5			1736SU05C-0980	10	103	61	49	40	●
	8			1538SU08C-0980	10	142	95	83	40	●
9.8	3	External Extern	Straight shank Zylinder- schaft	1534SU03-0990	10	89	47	35	40	●
	5			1536SU05-0990	10	103	61	49	40	●
	3			1534SU03C-0990	10	89	47	35	40	●
	5	Internal Intern	Weldon shank/ Schaft	1536SU05C-0990	10	103	61	49	40	●
	3			1634SU03C-0990	10	89	47	35	40	●
	5			1636SU05C-0990	10	103	61	49	40	●
	3	External Extern	Straight shank Zylinder- schaft	1734SU03C-0990	10	89	47	35	40	●
	5			1736SU05C-0990	10	103	61	49	40	●
	8			1538SU08C-0990	10	142	95	83	40	●
9.9	3	Internal Intern	Whistle notch shank/ Schaft	1734SU03C-0990	10	89	47	35	40	●
	5			1736SU05C-0990	10	103	61	49	40	●
	8			1538SU08C-0990	10	142	95	83	40	●
	3	External Extern	Straight shank Zylinder- schaft	1534SU03-0990	10	89	47	35	40	●
	5			1536SU05-0990	10	103	61	49	40	●
	3			1534SU03C-0990	10	89	47	35	40	●

✓ = Very suitable · Sehr empfohlen
✓ = Suitable · Empfohlen

Material Overview · Material Übersicht

Grade Sorte	Workpiece material · Werkstückstoff										
	Carbon steel Kohlenstoff - Stahl HB≤180	Alloy steel Legierter Stahl	Hardened steel · Gehärteter Stahl			Stainless steel Rostfreier Stahl	Cast iron, Grauguss	Nodular cast iron GGG Kugelgraphitguss	Aluminum alloy Aluleg.	Copper alloy Kupferleg.	Heat resist. alloy Warmfeste Leg.
			~40HRC	~50HRC	~60HRC						
KDG303	✓	✓	✓			✓	✓	✓			

Code key C 10
ISO Kennzeichen

Cutting data 96-109
Schnittdaten

Technical Information C110-116
Technische Information

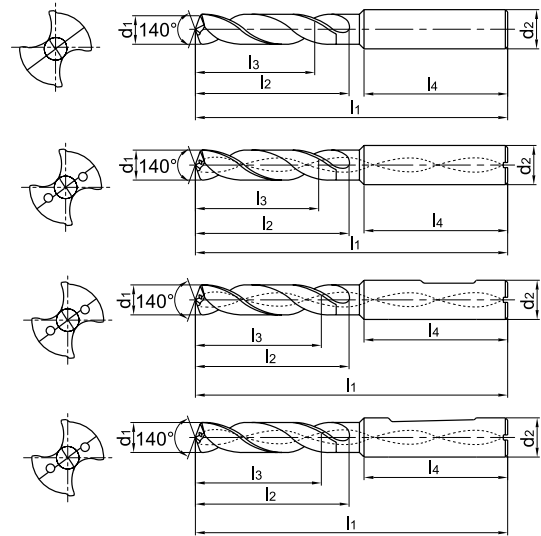
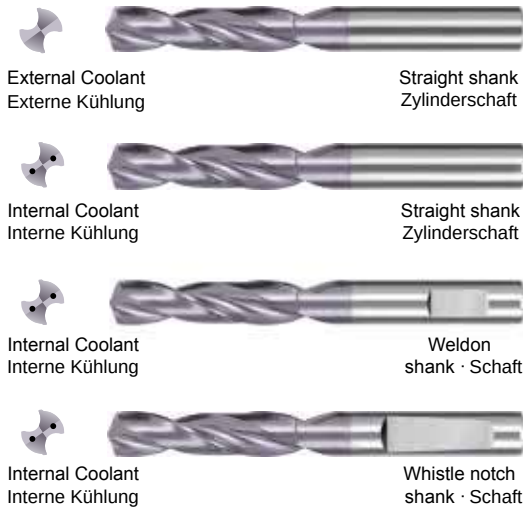
Non-standard tailor made C 117-121
Bestellformular für Sonderwerkzeuge

Drilling · Bohren

Solid Carbide drills · Vollhartmetallbohrer

SU series · SU Serie

General machining · Allgemeine Bearbeitung



- For high efficient drilling of P (steel), M (stainless steel) and K (cast iron) with high performance.
- Waveform cutting edges achieve outstanding sharpness and strength, promoting chip removal.
- Hocheffizientes Bohren von allgemeinen Stahlwerkstoffen, rostfreien Werkstoffen und Guss.
- Wellenförmige Schneidkante mit hoher Schneidschärfe, Stabilität und guter Spanabfuhr.

Drill diameter Bohrer Ø d1(m7)	Drilling depth Bohrtiefe (L/d1)	Cooling mode Kühlmittel.	Shank Schaft	Type Typ	Basic dimension(mm) · Basis Abmessungen					Grade Sorte
					Shank diameter Ø Schaftdurchmesser	Overall length Gesamtlänge	Flute length Nutenlänge	effective drill. length Effektive Nutzlänge	Shank length Schaftlänge	
					d2(h6)	l1	l2	l3	l4	
10.0	3	External Extern	Straight shank Zylinder-schaft	1534SU03-1000	10	89	47	35	40	●
	5			1536SU05-1000	10	103	61	49	40	●
	3	Internal Intern	Straight shank Zylinder-schaft	1534SU03C-1000	10	89	47	35	40	●
	5			1536SU05C-1000	10	103	61	49	40	●
	3		Weldon shank/Schaft	1634SU03C-1000	10	89	47	35	40	●
	5			1636SU05C-1000	10	103	61	49	40	●
	3		Whistle notch shank/Schaft	1734SU03C-1000	10	89	47	35	40	●
	5			1736SU05C-1000	10	103	61	49	40	●
10.1	8	External Extern	Straight shank Zylinder-schaft	1538SU08C-1000	10	142	95	83	40	●
	3			1534SU03-1010	12	102	55	40	45	●
	5	Internal Intern	Straight shank Zylinder-schaft	1536SU05-1010	12	118	71	56	45	●
	3			1534SU03C-1010	12	102	55	40	45	●
	5			1536SU05C-1010	12	118	71	56	45	●
	3		Weldon shank/Schaft	1634SU03C-1010	12	102	55	40	45	●
	5			1636SU05C-1010	12	118	71	56	45	●
	3		Whistle notch shank/Schaft	1734SU03C-1010	12	102	55	40	45	●
10.2	5			1736SU05C-1010	12	118	71	56	45	●
	8	External Extern	Straight shank Zylinder-schaft	1538SU08C-1010	12	162	114	99	45	●
	3			1534SU03-1020	12	102	55	40	45	●
	5	Internal Intern	Straight shank Zylinder-schaft	1536SU05-1020	12	118	71	56	45	●
	3			1534SU03C-1020	12	102	55	40	45	●
	5			1536SU05C-1020	12	118	71	56	45	●
	3		Weldon shank/Schaft	1634SU03C-1020	12	102	55	40	45	●
	5			1636SU05C-1020	12	118	71	56	45	●
	3		Whistle notch shank/Schaft	1734SU03C-1020	12	102	55	40	45	●
	5			1736SU05C-1020	12	118	71	56	45	●
	8		straight shank Zylinderschaft	1538SU08C-1020	12	162	114	99	45	●

Drill diameter Bohrer Ø d ₁ (m7)	Drilling depth Bohrtiefe (L/d1)	Cooling mode Kühlmittel.	Shank Schaft	Type Typ	Basic dimension(mm) · Basis Abmessungen					Grade Sorte
					Shankdiameter Ø Schaftdurchmesser	Overall length Gesamtlänge	Flute length Nutenlänge	effective drill. length Effektive Nutzlänge	Shank length Schaftlänge	
					d ₂ (h ₆)	l ₁	l ₂	l ₃	l ₄	KDG303
10.25	3	External Extern	Straight shank	1534SU03-1025	12	102	55	40	45	●
	5			1536SU05-1025	12	118	71	56	45	●
	3	Internal Intern	Zylinder- schaft	1534SU03C-1025	12	102	55	40	45	●
	5			1536SU05C-1025	12	118	71	56	45	●
	3		Weldon shank/ Schaft	1634SU03C-1025	12	102	55	40	45	○
	5			1636SU05C-1025	12	118	71	56	45	●
	3		Whistle notch shank/ Schaft	1734SU03C-1025	12	102	55	40	45	●
	5			1736SU05C-1025	12	118	71	56	45	●
10.3	3	External Extern	Straight shank	1534SU03-1030	12	102	55	40	45	●
	5			1536SU05-1030	12	118	71	56	45	●
	3	Internal Intern	Zylinder- schaft	1534SU03C-1030	12	102	55	40	45	●
	5			1536SU05C-1030	12	118	71	56	45	●
	3		Weldon shank/ Schaft	1634SU03C-1030	12	102	55	40	45	●
	5			1636SU05C-1030	12	118	71	56	45	●
	3		Whistle notch shank/ Schaft	1734SU03C-1030	12	102	55	40	45	●
	5			1736SU05C-1030	12	118	71	56	45	●
10.4	8	External Extern	Straight shank	1538SU08C-1030	12	162	114	99	45	●
	3			1534SU03-1040	12	102	55	40	45	●
	5	Internal Intern	Zylinder- schaft	1536SU05-1040	12	118	71	56	45	●
	3			1534SU03C-1040	12	102	55	40	45	●
	5		1536SU05C-1040	12	118	71	56	45	●	
	3		Weldon shank/ Schaft	1634SU03C-1040	12	102	55	40	45	●
	5			1636SU05C-1040	12	118	71	56	45	●
	3		Whistle notch shank/ Schaft	1734SU03C-1040	12	102	55	40	45	●
5	1736SU05C-1040	12		118	71	56	45	●		
10.5	8	External Extern	Straight shank	1538SU08C-1040	12	162	114	99	45	●
	3			1534SU03-1050	12	102	55	40	45	●
	5	Internal Intern	Zylinder- schaft	1536SU05-1050	12	118	71	56	45	●
	3			1534SU03C-1050	12	102	55	40	45	●
	5		1536SU05C-1050	12	118	71	56	45	●	
	3		Weldon shank/ Schaft	1634SU03C-1050	12	102	55	40	45	●
	5			1636SU05C-1050	12	118	71	56	45	●
	3		Whistle notch shank/ Schaft	1734SU03C-1050	12	102	55	40	45	●
5	1736SU05C-1050	12		118	71	56	45	●		
10.6	8	External Extern	Straight shank	1538SU08C-1050	12	162	114	99	45	●
	3			1534SU03-1060	12	102	55	40	45	●
	5	Internal Intern	Zylinder- schaft	1536SU05-1060	12	118	71	56	45	●
	3			1534SU03C-1060	12	102	55	40	45	●
	5			1536SU05C-1060	12	118	71	56	45	●

✓ = Very suitable · Sehr empfohlen
✓ = Suitable · Empfohlen

Material Overview · Material Übersicht

Grade Sorte	Workpiece material · Werkstückstoff										
	Carbon steel Kohlenstoff - Stahl HB≤180	Alloy steel Legierter Stahl	Hardened steel · Gehärteter Stahl			Stainless steel Rostfreier Stahl	Cast iron, Grauguss	Nodular cast iron GGG Kugelgraphitguss	Aluminum alloy Aluleg.	Copper alloy Kupferleg.	Heat resist. alloy Warmfeste Leg.
			~40HRC	~50HRC	~60HRC						
KDG303	✓	✓	✓			✓	✓	✓			

Code key C 10
ISO Kennzeichen

Cutting data 96-109
Schnittdaten

Technical Information C110-116
Technische Information

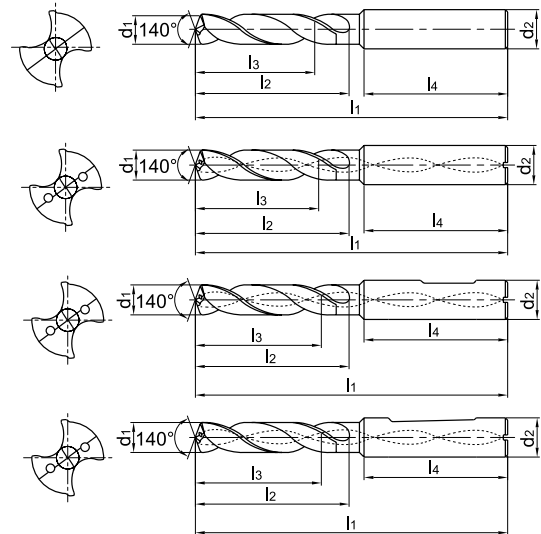
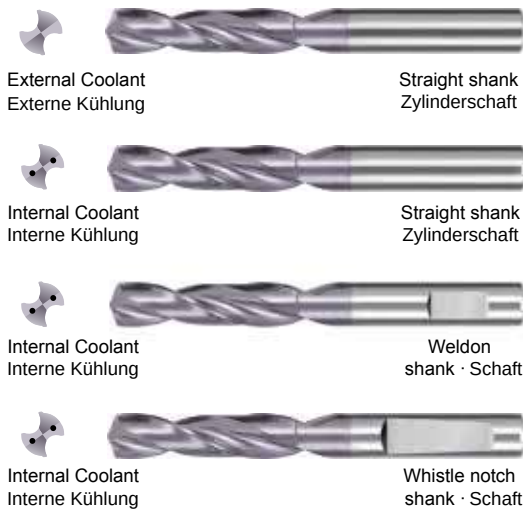
Non-standard tailor made C 117-121
Bestellformular für Sonderwerkzeuge

Drilling · Bohren

Solid Carbide drills · Vollhartmetallbohrer

SU series · SU Serie

General machining · Allgemeine Bearbeitung



- For high efficient drilling of P (steel), M (stainless steel) and K (cast iron) with high performance.
- Waveform cutting edges achieve outstanding sharpness and strength, promoting chip removal.
- Hocheffizientes Bohren von allgemeinen Stahlwerkstoffen, rostfreien Werkstoffen und Guss.
- Wellenförmige Schneidkante mit hoher Schneidschärfe, Stabilität und guter Spanabfuhr.

Drill diameter Bohrer Ø d ₁ (mm)	Drilling depth Bohrtiefe (L/d1)	Cooling mode Kühlmittel.	Shank Schaft	Type Typ	Basic dimension(mm) · Basis Abmessungen					Grade Sorte
					Shank diameter Ø Schaftdurchmesser	Overall length Gesamtlänge	Flute length Nutenlänge	effective drill. length Effektive Nutzlänge	Shank length Schaftlänge	
					d ₂ (h ₆)	l ₁	l ₂	l ₃	l ₄	
10.6	3	Internal Intern	Weldon shank / Schaft	1634SU03C-1060	12	102	55	40	45	●
	5			1636SU05C-1060	12	118	71	56	45	●
	3		Whistle notch shank / Schaft	1734SU03C-1060	12	102	55	40	45	●
	5			1736SU05C-1060	12	118	71	56	45	●
	8			1538SU08C-1060	12	162	114	99	45	●
10.7	3	External Extern	Straight shank	1534SU03-1070	12	102	55	40	45	●
	5			1536SU05-1070	12	118	71	56	45	●
	3		Zylinder-schaft	1534SU03C-1070	12	102	55	40	45	●
	5			1536SU05C-1070	12	118	71	56	45	●
	3	Internal Intern	Weldon shank / Schaft	1634SU03C-1070	12	102	55	40	45	●
	5			1636SU05C-1070	12	118	71	56	45	●
	3		Whistle notch shank / Schaft	1734SU03C-1070	12	102	55	40	45	●
	5			1736SU05C-1070	12	118	71	56	45	●
	8			1538SU08C-1070	12	162	114	99	45	●
	3	External Extern	Straight shank	1534SU03-1080	12	102	55	40	45	●
10.8	5			1536SU05-1080	12	118	71	56	45	●
	3		Zylinder-schaft	1534SU03C-1080	12	102	55	40	45	●
	5			1536SU05C-1080	12	118	71	56	45	●
	3	Internal Intern	Weldon shank / Schaft	1634SU03C-1080	12	102	55	40	45	●
	5			1636SU05C-1080	12	118	71	56	45	●
	3		Whistle notch shank / Schaft	1734SU03C-1080	12	102	55	40	45	●
	5			1736SU05C-1080	12	118	71	56	45	●
	8			1538SU08C-1080	12	162	114	99	45	●
10.9	3	External Extern	Straight shank	1534SU03-1090	12	102	55	40	45	●
	5			1536SU05-1090	12	118	71	56	45	●
	3	Internal Intern	Zylinder-schaft	1534SU03C-1090	12	102	55	40	45	●
	5			1536SU05C-1090	12	118	71	56	45	●

Drill diameter Bohrer Ø d ₁ (m7)	Drilling depth Bohrtiefe (L/d1)	Cooling mode Kühlmittel.	Shank Schaft	Type Typ	Basic dimension(mm) · Basis Abmessungen					Grade Sorte
					Shank diameter Ø Schaftdurchmesser	Overall length Gesamtlänge	Flute length Nutenlänge	effective drill. length Effektive Nutzlänge	Shank length Schaftlänge	
					d ₂ (h ₆)	l ₁	l ₂	l ₃	l ₄	
10.9	3	Internal Intern	Weldon shank/ Schaft	1634SU03C-1090	12	102	55	40	45	●
	5			1636SU05C-1090	12	118	71	56	45	●
	3		Whistle notch shank/ Schaft	1734SU03C-1090	12	102	55	40	45	●
	5			1736SU05C-1090	12	118	71	56	45	●
	8			1538SU08C-1090	12	162	114	99	45	●
11.0	3	External Extern	Straight shank	1534SU03-1100	12	102	55	40	45	●
	5			1536SU05-1100	12	118	71	56	45	●
	3		Zylinder- schaft	1534SU03C-1100	12	102	55	40	45	●
	5			1536SU05C-1100	12	118	71	56	45	●
	3	Internal Intern	Weldon shank/ Schaft	1634SU03C-1100	12	102	55	40	45	●
	5			1636SU05C-1100	12	118	71	56	45	●
	3		Whistle notch shank/ Schaft	1734SU03C-1100	12	102	55	40	45	●
	5			1736SU05C-1100	12	118	71	56	45	●
	8			1538SU08C-1100	12	162	114	99	45	●
	3	External Extern	Straight shank	1534SU03-1110	12	102	55	40	45	●
	5			1536SU05-1110	12	118	71	56	45	●
	3		Zylinder- schaft	1534SU03C-1110	12	102	55	40	45	●
	5			1536SU05C-1110	12	118	71	56	45	●
11.1	3	Internal Intern	Weldon shank/ Schaft	1634SU03C-1110	12	102	55	40	45	●
	5			1636SU05C-1110	12	118	71	56	45	●
	3		Whistle notch shank/ Schaft	1734SU03C-1110	12	102	55	40	45	●
	5			1736SU05C-1110	12	118	71	56	45	●
	8			1538SU08C-1110	12	162	114	99	45	●
	3	External Extern	Straight shank	1534SU03-1120	12	102	55	40	45	●
	5			1536SU05-1120	12	118	71	56	45	●
	3		Zylinder- schaft	1534SU03C-1120	12	102	55	40	45	●
	5			1536SU05C-1120	12	118	71	56	45	●
	3	Internal Intern	Weldon shank/ Schaft	1634SU03C-1120	12	102	55	40	45	●
	5			1636SU05C-1120	12	118	71	56	45	●
	3		Whistle notch shank/ Schaft	1734SU03C-1120	12	102	55	40	45	●
	5			1736SU05C-1120	12	118	71	56	45	●
11.2	3	External Extern	Straight shank	1534SU03-1125	12	102	55	40	45	○
	5			1536SU05-1125	12	118	71	56	45	○
	3		Zylinder- schaft	1534SU03C-1125	12	102	55	40	45	○
	5			1536SU05C-1125	12	118	71	56	45	○
	3	Internal Intern	Weldon shank/ Schaft	1634SU03C-1125	12	102	55	40	45	○
	5			1636SU05C-1125	12	118	71	56	45	○
	3		Whistle notch shank/ Schaft	1734SU03C-1125	12	102	55	40	45	○
	5			1736SU05C-1125	12	118	71	56	45	○
11.25	3	External Extern	Straight shank	1534SU03-1125	12	102	55	40	45	○
	5			1536SU05-1125	12	118	71	56	45	○
	3		Zylinder- schaft	1534SU03C-1125	12	102	55	40	45	○
	5			1536SU05C-1125	12	118	71	56	45	○
	3	Internal Intern	Weldon shank/ Schaft	1634SU03C-1125	12	102	55	40	45	○
	5			1636SU05C-1125	12	118	71	56	45	○
	3		Whistle notch shank/ Schaft	1734SU03C-1125	12	102	55	40	45	○
	5			1736SU05C-1125	12	118	71	56	45	○

✓ = Very suitable · Sehr empfohlen
✓ = Suitable · Empfohlen

Material Overview · Material Übersicht

Grade Sorte	Workpiece material · Werkstückstoff										
	Carbon steel Kohlenstoff - Stahl HB≤180	Alloy steel Legierter Stahl	Hardened steel · Gehärteter Stahl			Stainless steel Rostfreier Stahl	Cast iron, Grauguss	Nodular cast iron GGG Kugelgraphitguss	Aluminum alloy Aluleg.	Copper alloy Kupferleg.	Heat resist. alloy Warmfeste Leg.
			~40HRC	~50HRC	~60HRC						
KDG303	✓	✓	✓			✓	✓	✓			

Code key C 10
ISO Kennzeichen

Cutting data 96-109
Schnittdaten

Technical Information C110-116
Technische Information

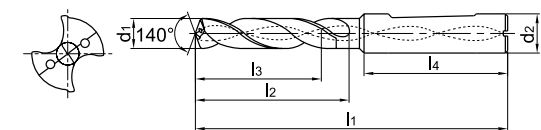
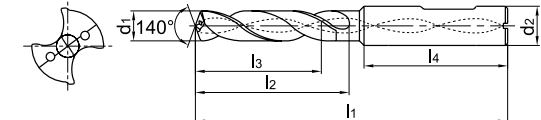
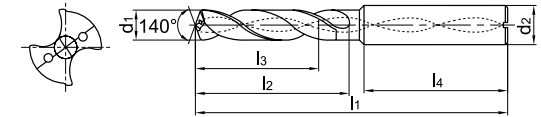
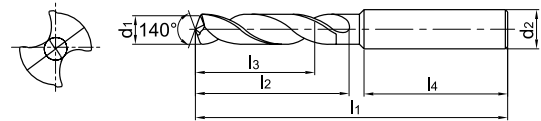
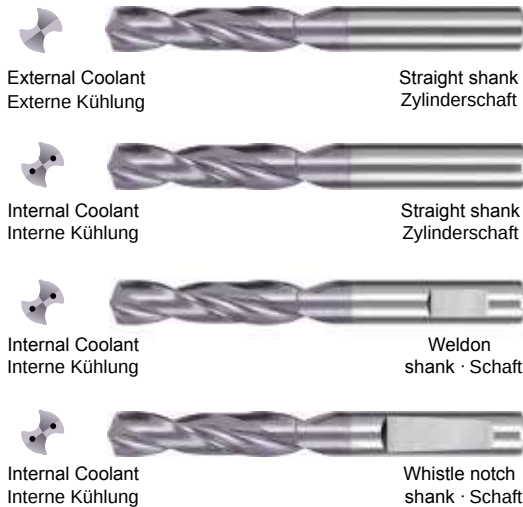
Non-standard tailor made C 117-121
Bestellformular für Sonderwerkzeuge

Drilling · Bohren

Solid Carbide drills · Vollhartmetallbohrer

SU series · SU Serie

General machining · Allgemeine Bearbeitung



- For high efficient drilling of P (steel), M (stainless steel) and K (cast iron) with high performance.
- Waveform cutting edges achieve outstanding sharpness and strength, promoting chip removal.
- Hocheffizientes Bohren von allgemeinen Stahlwerkstoffen, rostfreien Werkstoffen und Guss.
- Wellenförmige Schneidkante mit hoher Schneidenschärfe, Stabilität und guter Spanabfuhr.

Drill diameter Bohrer Ø d1(m7)	Drilling depth Bohrtiefe (L/d1)	Cooling mode Kühlmittel.	Shank Schaft	Type Typ	Basic dimension(mm) · Basis Abmessungen					Grade Sorte
					Shank diameter Ø Schaftdurchmesser	Overall length Gesamtlänge	Flute length Nutenlänge	effective drill. length Effektive Nutzlänge	Shank length Schaftlänge	
					d2(h6)	l1	l2	l3	l4	
11.3	3	External Extern	Straight shank Zylinder-schaft	1534SU03-1130	12	102	55	40	45	●
	5			1536SU05-1130	12	118	71	56	45	●
	3	Internal Intern	Zylinder-schaft	1534SU03C-1130	12	102	55	40	45	●
	5			1536SU05C-1130	12	118	71	56	45	●
	3		Weldon shank/Schaft	1634SU03C-1130	12	102	55	40	45	●
	5			1636SU05C-1130	12	118	71	56	45	●
	3		Whistle notch shank/Schaft	1734SU03C-1130	12	102	55	40	45	●
	5			1736SU05C-1130	12	118	71	56	45	●
11.35	8	External Extern	Straight shank Zylinder-schaft	1538SU08C-1130	12	162	114	99	45	●
	3			1534SU03-1135	12	102	55	40	45	○
	5	Internal Intern	Zylinder-schaft	1536SU05-1135	12	118	71	56	45	○
	3			1534SU03C-1135	12	102	55	40	45	○
	5		Weldon shank/Schaft	1536SU05C-1135	12	118	71	56	45	○
	3			1634SU03C-1135	12	102	55	40	45	○
	5		Whistle notch shank/Schaft	1636SU05C-1135	12	118	71	56	45	○
	3			1734SU03C-1135	12	102	55	40	45	○
11.4	5	External Extern	Straight shank Zylinder-schaft	1736SU05C-1135	12	118	71	56	45	○
	3			1534SU03-1140	12	102	55	40	45	●
	5	Internal Intern	Zylinder-schaft	1536SU05-1140	12	118	71	56	45	●
	3			1534SU03C-1140	12	102	55	40	45	●
	5		Weldon shank/Schaft	1536SU05C-1140	12	118	71	56	45	●
	3			1634SU03C-1140	12	102	55	40	45	●
	5		Whistle notch shank/Schaft	1636SU05C-1140	12	118	71	56	45	●
	3			1734SU03C-1140	12	102	55	40	45	●
11.45	8	External Extern	Straight shank Zylinder-schaft	1736SU05C-1140	12	118	71	56	45	●
	3			1538SU08C-1140	12	162	114	99	45	●
	5			1534SU03-1145	12	102	55	40	45	○
				1536SU05-1145	12	118	71	56	45	○

Drill diameter Bohrer Ø d ₁ (m7)	Drilling depth Bohrtiefe (L/d1)	Cooling mode Kühlmittel.	Shank Schaft	Type Typ	Basic dimension(mm) · Basis Abmessungen					Grade Sorte
					Shank diameter Ø Schaftdurchmesser	Overall length Gesamtlänge	Flute length Nutenlänge	effective drill. length Effektive Nutzlänge	Shank length Schaftlänge	
					d ₂ (h ₆)	l ₁	l ₂	l ₃	l ₄	
11.45	3	Internal Intern	straight shank Zylinderschaft	1534SU03C-1145	12	102	55	40	45	○
	5			1536SU05C-1145	12	118	71	56	45	○
	3		Weldon shank/ Schaft	1634SU03C-1145	12	102	55	40	45	○
	5			1636SU05C-1145	12	118	71	56	45	○
	3		Whistle notch shank/ Schaft	1734SU03C-1145	12	102	55	40	45	○
	5			1736SU05C-1145	12	118	71	56	45	○
11.5	3	External Extern	Straight shank Zylinder- schaft	1534SU03-1150	12	102	55	40	45	●
	5			1536SU05-1150	12	118	71	56	45	●
	3			1534SU03C-1150	12	102	55	40	45	●
	5			1536SU05C-1150	12	118	71	56	45	●
	3	Internal Intern	Weldon shank/ Schaft	1634SU03C-1150	12	102	55	40	45	●
	5			1636SU05C-1150	12	118	71	56	45	●
	3		Whistle notch shank/ Schaft	1734SU03C-1150	12	102	55	40	45	●
	5			1736SU05C-1150	12	118	71	56	45	●
	8	External Extern	Straight shank Zylinder- schaft	1538SU08C-1150	12	162	114	99	45	●
	3			1534SU03-1160	12	102	55	40	45	●
11.6	5	External Extern	Straight shank Zylinder- schaft	1536SU05-1160	12	118	71	56	45	●
	3			1534SU03C-1160	12	102	55	40	45	●
	5			1536SU05C-1160	12	118	71	56	45	●
	3			1634SU03C-1160	12	102	55	40	45	●
	5	Internal Intern	Weldon shank/ Schaft	1636SU05C-1160	12	118	71	56	45	●
	3			1734SU03C-1160	12	102	55	40	45	●
	5		Whistle notch shank/ Schaft	1736SU05C-1160	12	118	71	56	45	●
	8			1538SU08C-1160	12	162	114	99	45	●
	3	External Extern	Straight shank Zylinder- schaft	1534SU03-1170	12	102	55	40	45	●
	5			1536SU05-1170	12	118	71	56	45	●
11.7	3			1534SU03C-1170	12	102	55	40	45	●
	5			1536SU05C-1170	12	118	71	56	45	●
	3	Internal Intern	Weldon shank/ Schaft	1634SU03C-1170	12	102	55	40	45	●
	5			1636SU05C-1170	12	118	71	56	45	●
	3		Whistle notch shank/ Schaft	1734SU03C-1170	12	102	55	40	45	●
	5			1736SU05C-1170	12	118	71	56	45	●
	8	External Extern	Straight shank Zylinder- schaft	1538SU08C-1170	12	162	114	99	45	●
	3			1534SU03-1180	12	102	55	40	45	●
11.8	5	External Extern	Straight shank Zylinder- schaft	1536SU05-1180	12	118	71	56	45	●
	3			1534SU03C-1180	12	102	55	40	45	●
	5			1536SU05C-1180	12	118	71	56	45	●
	3			1634SU03C-1180	12	102	55	40	45	●
	5	Internal Intern	Weldon shank/ Schaft	1636SU05C-1180	12	118	71	56	45	●
	3			1734SU03C-1180	12	102	55	40	45	●

Material Overview · Material Übersicht

✓ = Very suitable · Sehr empfohlen
✓ = Suitable · Empfohlen

Grade Sorte	Workpiece material · Werkstückstoff										
	Carbon steel Kohlenstoff - Stahl HB≤180	Alloy steel Legierter Stahl	Hardened steel · Gehärteter Stahl			Stainless steel Rostfreier Stahl	Cast iron, Grauguss	Nodular cast iron GGG Kugelgraphitguss	Aluminum alloy Aluleg.	Copper alloy Kupferleg.	Heat resist. alloy Warmfeste Leg.
			~40HRC	~50HRC	~60HRC						
KDG303	✓	✓	✓			✓	✓	✓			

Code key C 10
ISO Kennzeichen

Cutting data 96-109
Schnittdaten

Technical Information C110-116
Technische Information

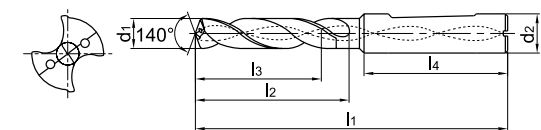
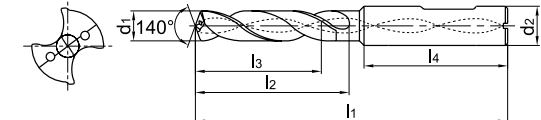
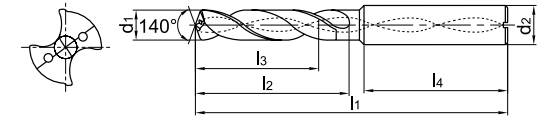
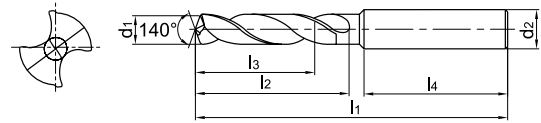
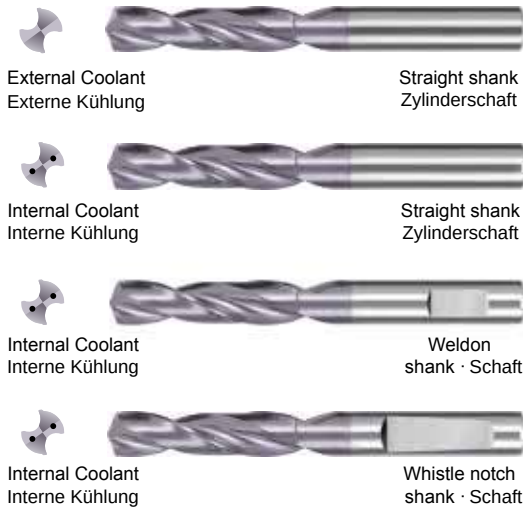
Non-standard tailor made C 117-121
Bestellformular für Sonderwerkzeuge

Drilling · Bohren

Solid Carbide drills · Vollhartmetallbohrer

SU series · SU Serie

General machining · Allgemeine Bearbeitung



- For high efficient drilling of P (steel), M (stainless steel) and K (cast iron) with high performance.
- Waveform cutting edges achieve outstanding sharpness and strength, promoting chip removal.
- Hocheffizientes Bohren von allgemeinen Stahlwerkstoffen, rostfreien Werkstoffen und Guss.
- Wellenförmige Schneidkante mit hoher Schneidenschärfe, Stabilität und guter Spanabfuhr.

Drill diameter Bohrer Ø d ₂ (m7)	Drilling depth Bohrtiefe (L/d1)	Cooling mode Kühlmittel.	Shank Schaft	Type Typ	Basic dimension(mm) · Basis Abmessungen					Grade Sorte
					Shank diameter Ø Schaftdurchmesser	Overall length Gesamtlänge	Flute length Nutenlänge	effective drill. length Effektive Nutzlänge	Shank length Schaftlänge	
					d ₂ (h ₆)	l ₁	l ₂	l ₃	l ₄	
11.8	3	Internal Intern	Whistle notch shank/ Schaft	1734SU03C-1180	12	102	55	40	45	●
	5			1736SU05C-1180	12	118	71	56	45	●
	8			1538SU08C-1180	12	162	114	99	45	●
11.9	3	External Extern	Straight shank Zylinder- schaft	1534SU03-1190	12	102	55	40	45	●
	5			1536SU05-1190	12	118	71	56	45	●
	3			1534SU03C-1190	12	102	55	40	45	●
	5	Internal Intern	Weldon shank/ Schaft	1536SU05C-1190	12	118	71	56	45	●
	3			1634SU03C-1190	12	102	55	40	45	●
	5		Whistle notch shank/ Schaft	1636SU05C-1190	12	118	71	56	45	●
	3			1734SU03C-1190	12	102	55	40	45	●
	5		Straight shank Zylinder- schaft	1736SU05C-1190	12	118	71	56	45	●
	8			1538SU08C-1190	12	162	114	99	45	●
	3			1534SU03-1200	12	102	55	40	45	●
12.0	5	External Extern	Straight shank Zylinder- schaft	1536SU05-1200	12	118	71	56	45	●
	3			1534SU03C-1200	12	102	55	40	45	●
	5			1536SU05C-1200	12	118	71	56	45	●
	3	Internal Intern	Weldon shank/Schaft	1634SU03C-1200	12	102	55	40	45	●
	5			1636SU05C-1200	12	118	71	56	45	●
	3		Whistle notch shank/Schaft	1734SU03C-1200	12	102	55	40	45	●
	5			1736SU05C-1200	12	118	71	56	45	●
	8		Straight shank Zylinder- schaft	1538SU08C-1200	12	162	114	99	45	●
	3			1534SU03-1210	14	107	60	43	45	●
	5			1536SU05-1210	14	124	77	60	45	●
12.1	3	External Extern	Straight shank Zylinder- schaft	1534SU03C-1210	14	107	60	43	45	●
	5			1536SU05C-1210	14	124	77	60	45	●
	3			1634SU03C-1210	14	107	60	43	45	●
	5	Internal Intern	Weldon shank/Schaft	1636SU05C-1210	14	124	77	60	45	●
	3			1734SU03C-1210	14	107	60	43	45	●
	5		Whistle notch shank/Schaft	1736SU05C-1210	14	124	77	60	45	●
	3									
	5									

Drill diameter Bohrer Ø d ₁ (m7)	Drilling depth Bohrtiefe (L/d1)	Cooling mode Kühlmittel.	Shank Schaft	Type Typ	Basic dimension(mm) · Basis Abmessungen					Grade Sorte
					Shank diameter Ø Schaftdurchmesser	Overall length Gesamtlänge	Flute length Nutenlänge	effective drill. length Effektive Nutzlänge	Shank length Schaftlänge	
					d ₂ (h ₆)	l ₁	l ₂	l ₃	l ₄	
12.2	3	External Extern	Straight shank	1534SU03-1220	14	107	60	43	45	●
	5			1536SU05-1220	14	124	77	60	45	●
	3	Internal Intern	Zylinder- schaft	1534SU03C-1220	14	107	60	43	45	●
	5			1536SU05C-1220	14	124	77	60	45	●
	3		Weldon shank/ Schaft	1634SU03C-1220	14	107	60	43	45	●
	5			1636SU05C-1220	14	124	77	60	45	●
	3		Whistle notch shank/ Schaft	1734SU03C-1220	14	107	60	43	45	●
	5			1736SU05C-1220	14	124	77	60	45	●
12.25	3	External Extern	Straight shank	1534SU03-1225	14	107	60	43	45	●
	5			1536SU05-1225	14	124	77	60	45	●
	3	Internal Intern	Zylinder- schaft	1534SU03C-1225	14	107	60	43	45	●
	5			1536SU05C-1225	14	124	77	60	45	●
	3		Weldon shank/ Schaft	1634SU03C-1225	14	107	60	43	45	○
	5			1636SU05C-1225	14	124	77	60	45	○
	3		Whistle notch shank/ Schaft	1734SU03C-1225	14	107	60	43	45	●
	5			1736SU05C-1225	14	124	77	60	45	●
12.3	3	External Extern	Straight shank	1534SU03-1230	14	107	60	43	45	●
	5			1536SU05-1230	14	124	77	60	45	●
	3	Internal Intern	Zylinder- schaft	1534SU03C-1230	14	107	60	43	45	●
	5			1536SU05C-1230	14	124	77	60	45	●
	3		Weldon shank/ Schaft	1634SU03C-1230	14	107	60	43	45	●
	5			1636SU05C-1230	14	124	77	60	45	●
	3		Whistle notch shank/ Schaft	1734SU03C-1230	14	107	60	43	45	●
	5			1736SU05C-1230	14	124	77	60	45	●

Material Overview · Material Übersicht

✓ = Very suitable · Sehr empfohlen
✓ = Suitable · Empfohlen

Grade Sorte	Workpiece material · Werkstückstoff										
	Carbon steel Kohlenstoff - Stahl HB≤180	Alloy steel Legierter Stahl	Hardened steel · Gehärteter Stahl			Stainless steel Rostfreier Stahl	Cast iron, Grauguss	Nodular cast iron GGG Kugelgraphitguss	Aluminum alloy Aluleg.	Copper alloy Kupferleg.	Heat resist. alloy Warmfeste Leg.
			~40HRC	~50HRC	~60HRC						
KDG303	✓	✓	✓			✓	✓	✓			

Code key C 10
ISO Kennzeichen

Cutting data 96-109
Schnittdaten

Technical Information C110-116
Technische Information

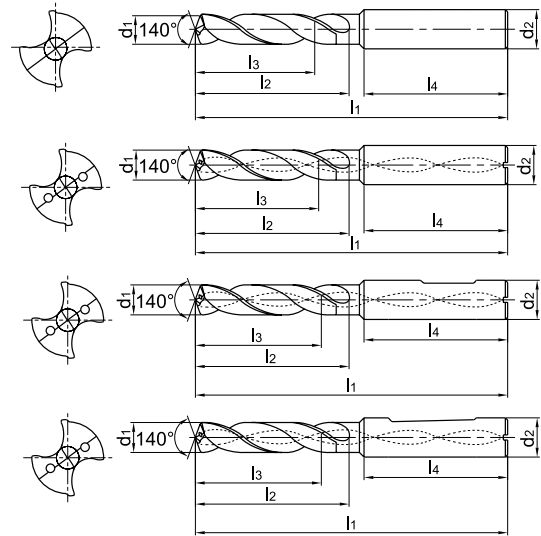
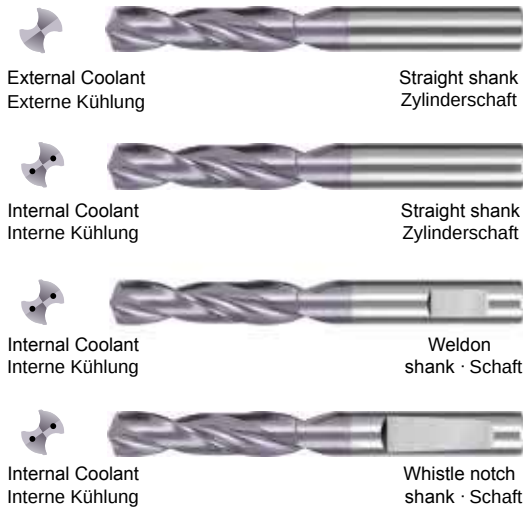
Non-standard tailor made C 117-121
Bestellformular für Sonderwerkzeuge

Drilling · Bohren

Solid Carbide drills · Vollhartmetallbohrer

SU series · SU Serie

General machining · Allgemeine Bearbeitung



- For high efficient drilling of P (steel), M (stainless steel) and K (cast iron) with high performance.
- Waveform cutting edges achieve outstanding sharpness and strength, promoting chip removal.
- Hocheffizientes Bohren von allgemeinen Stahlwerkstoffen, rostfreien Werkstoffen und Guss.
- Wellenförmige Schneidkante mit hoher Schneidschärfe, Stabilität und guter Spanabfuhr.

Drill diameter Bohrer Ø d1(m7)	Drilling depth Bohrtiefe (L/d1)	Cooling mode Kühlmittel.	Shank Schaft	Type Typ	Basic dimension(mm) · Basis Abmessungen					Grade Sorte
					Shank diameter Ø Schaftdurchmesser	Overall length Gesamtlänge	Flute length Nutenlänge	effective drill. length Effektive Nutzlänge	Shank length Schaftlänge	
					d2(h6)	l1	l2	l3	l4	
12.5	3	External Extern	Straight shank	1534SU03-1250	14	107	60	43	45	●
	5			1536SU05-1250	14	124	77	60	45	●
	3	Internal Intern	Zylinder- schaft	1534SU03C-1250	14	107	60	43	45	●
	5			1536SU05C-1250	14	124	77	60	45	●
	3		Weldon shank/ Schaft	1634SU03C-1250	14	107	60	43	45	●
	5			1636SU05C-1250	14	124	77	60	45	●
	3			1734SU03C-1250	14	107	60	43	45	●
	5			1736SU05C-1250	14	124	77	60	45	●
12.7	3	External Extern	Straight shank	1534SU03-1270	14	107	60	43	45	●
	5			1536SU05-1270	14	124	77	60	45	●
	3	Internal Intern	Zylinder- schaft	1534SU03C-1270	14	107	60	43	45	●
	5			1536SU05C-1270	14	124	77	60	45	●
	3		Weldon shank/ Schaft	1634SU03C-1270	14	107	60	43	45	●
	5			1636SU05C-1270	14	124	77	60	45	●
	3			1734SU03C-1270	14	107	60	43	45	●
	5			1736SU05C-1270	14	124	77	60	45	●
12.75	3	External Extern	Straight shank	1538SU08C-1270	14	178	133	116	45	●
	5			1534SU03-1275	14	107	60	43	45	●
	3	Internal Intern	Zylinder- schaft	1536SU05-1275	14	124	77	60	45	●
	5			1534SU03C-1275	14	107	60	43	45	●
	3		Weldon shank/ Schaft	1536SU05C-1275	14	124	77	60	45	●
	5			1634SU03C-1275	14	107	60	43	45	○
	3			1636SU05C-1275	14	124	77	60	45	○
	5			1734SU03C-1275	14	107	60	43	45	●
12.75	3	External Extern	Straight shank	1736SU05C-1275	14	124	77	60	45	●
	5									
	3	Internal Intern	Zylinder- schaft							
	5									
	3		Weldon shank/ Schaft							
	5									
	3									
	5									

Drill diameter Bohrer Ø d ₁ (mm)	Drilling depth Bohrtiefe (L/d ₁)	Cooling mode Kühlmittel.	Shank Schaft	Type Typ	Basic dimension(mm) · Basis Abmessungen					Grade Sorte
					Shank diameter Ø Schaftdurchmesser	Overall length Gesamtlänge	Flute length Nutenlänge	effective drill. length Effektive Nutzlänge	Shank length Schaftlänge	
					d ₂ (h _e)	l ₁	l ₂	l ₃	l ₄	
12.8	3	External Extern	Straight shank	1534SU03-1280	14	107	60	43	45	●
	5			1536SU05-1280	14	124	77	60	45	●
	3	Internal Intern	Zylinder- schaft	1534SU03C-1280	14	107	60	43	45	●
	5			1536SU05C-1280	14	124	77	60	45	●
	3		Weldon shank/ Schaft	1634SU03C-1280	14	107	60	43	45	●
	5			1636SU05C-1280	14	124	77	60	45	●
	3		Whistle notch shank/ Schaft	1734SU03C-1280	14	107	60	43	45	●
	5			1736SU05C-1280	14	124	77	60	45	●
	8		Straight shank	1538SU08C-1280	14	178	133	116	45	●
	3			1534SU03-1300	14	107	60	43	45	●
13.0	5	External Extern	Straight shank	1536SU05-1300	14	124	77	60	45	●
	3			1534SU03C-1300	14	107	60	43	45	●
	5	Internal Intern	Zylinder- schaft	1536SU05C-1300	14	124	77	60	45	●
	3			1634SU03C-1300	14	107	60	43	45	●
	5		Weldon shank/ Schaft	1636SU05C-1300	14	124	77	60	45	●
	3			1734SU03C-1300	14	107	60	43	45	●
	5		Whistle notch shank/ Schaft	1736SU05C-1300	14	124	77	60	45	●
	8			1538SU08C-1300	14	178	133	116	45	●
	3	External Extern	Straight shank	1534SU03-1310	14	107	60	43	45	●
	5			1536SU05-1310	14	124	77	60	45	●
13.1	3	Internal Intern	Zylinder- schaft	1534SU03C-1310	14	107	60	43	45	●
	5			1536SU05C-1310	14	124	77	60	45	●
	3	Internal Intern	Weldon shank/ Schaft	1634SU03C-1310	14	107	60	43	45	●
	5			1636SU05C-1310	14	124	77	60	45	●
	3		Whistle notch shank/ Schaft	1734SU03C-1310	14	107	60	43	45	●
	5			1736SU05C-1310	14	124	77	60	45	●
13.35	3	External Extern	Straight shank	1534SU03-1335	16	107	60	43	45	○
	5			1536SU05-1335	16	124	77	60	56	○
	3	Internal Intern	Zylinder- schaft	1534SU03C-1335	16	107	60	43	45	○
	5			1536SU05C-1335	16	124	77	60	56	○
	3		Weldon shank/ Schaft	1634SU03C-1335	16	107	60	43	45	○
	5			1636SU05C-1335	16	124	77	60	56	○
	3		Whistle notch shank/ Schaft	1734SU03C-1335	16	107	60	43	45	○
	5			1736SU05C-1335	16	124	77	60	56	○

Material Overview · Material Übersicht

✓ = Very suitable · Sehr empfohlen
✓ = Suitable · Empfohlen

Grade Sorte	Workpiece material · Werkstückstoff										
	Carbon steel Kohlenstoff - Stahl HB≤180	Alloy steel Legierter Stahl	Hardened steel · Gehärteter Stahl			Stainless steel Rostfreier Stahl	Cast iron, Grauguss	Nodular cast iron GGG Kugelgraphitguss	Aluminum alloy Aluleg.	Copper alloy Kupferleg.	Heat resist. alloy Warmfeste Leg.
			~40HRC	~50HRC	~60HRC						
KDG303	✓	✓	✓			✓	✓	✓			

Code key C 10
ISO Kennzeichen

Cutting data 96-109
Schnittdaten

Technical Information C110-116
Technische Information

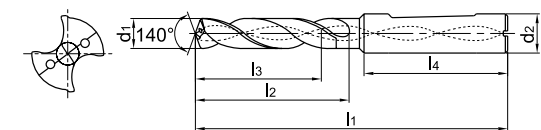
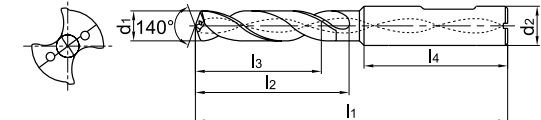
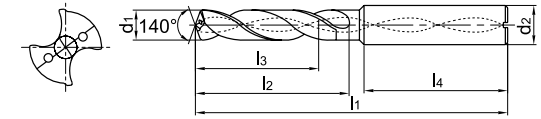
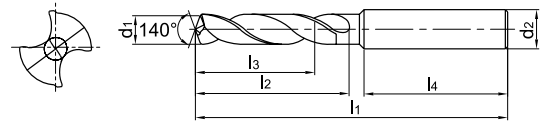
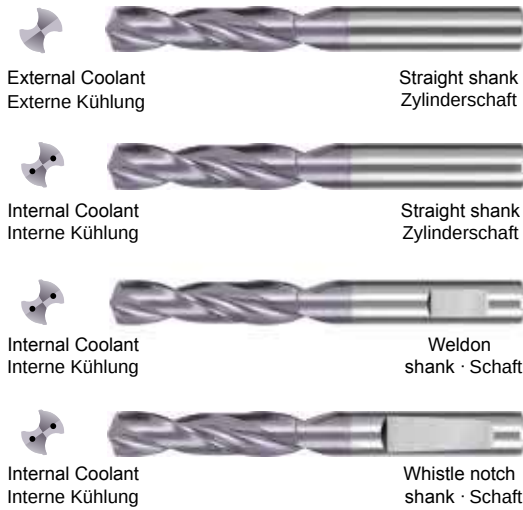
Non-standard tailor made C 117-121
Bestellformular für Sonderwerkzeuge

Drilling · Bohren

Solid Carbide drills · Vollhartmetallbohrer

SU series · SU Serie

General machining · Allgemeine Bearbeitung



- For high efficient drilling of P (steel), M (stainless steel) and K (cast iron) with high performance.
- Waveform cutting edges achieve outstanding sharpness and strength, promoting chip removal.
- Hocheffizientes Bohren von allgemeinen Stahlwerkstoffen, rostfreien Werkstoffen und Guss.
- Wellenförmige Schneidkante mit hoher Schneidschärfe, Stabilität und guter Spanabfuhr.

Drill diameter Bohrer Ø d1(m7)	Drilling depth Bohrtiefe (L/d1)	Cooling mode Kühlmittel.	Shank Schaft	Type Typ	Basic dimension(mm) · Basis Abmessungen					Grade Sorte
					Shank diameter Ø Schaftdurchmesser	Overall length Gesamtlänge	Flute length Nutenlänge	effective drill. length Effektive Nutzlänge	Shank length Schaftlänge	
					d2(h6)	l1	l2	l3	l4	
13.5	3	External Extern	Straight shank Zylinder-schaft	1534SU03-1350	14	107	60	43	45	●
	5			1536SU05-1350	14	124	77	60	45	●
	3	Internal Intern	Weldon shank/ Schaft	1534SU03C-1350	14	107	60	43	45	●
	5			1536SU05C-1350	14	124	77	60	45	●
	3		Whistle notch shank/ Schaft	1634SU03C-1350	14	107	60	43	45	●
	5			1636SU05C-1350	14	124	77	60	45	●
	3		Whistle notch shank/ Schaft	1734SU03C-1350	14	107	60	43	45	●
	5			1736SU05C-1350	14	124	77	60	45	●
13.8	8			1538SU08C-1350	14	178	133	116	45	●
	3	External Extern	Straight shank Zylinder-schaft	1534SU03-1380	14	107	60	43	45	●
	5			1536SU05-1380	14	124	77	60	45	●
	3	Internal Intern	Weldon shank/ Schaft	1534SU03C-1380	14	107	60	43	45	●
	5			1536SU05C-1380	14	124	77	60	45	●
	3		Whistle notch shank/ Schaft	1634SU03C-1380	14	107	60	43	45	●
	5			1636SU05C-1380	14	124	77	60	45	●
	3		Whistle notch shank/ Schaft	1734SU03C-1380	14	107	60	43	45	●
	5			1736SU05C-1380	14	124	77	60	45	●

Drill diameter Bohrer Ø d ₁ (mm)	Drilling depth Bohrtiefe (L/d ₁)	Cooling mode Kühlmittel.	Shank Schaft	Type Typ	Basic dimension(mm) · Basis Abmessungen					Grade Sorte
					Shank diameter Ø Schaftdurchmesser	Overall length Gesamtlänge	Flute length Nutenlänge	effective drill. length Effektive Nutzlänge	Shank length Schaftlänge	
					d ₂ (h ₆)	l ₁	l ₂	l ₃	l ₄	
14.0	3	External Extern	Straight shank	1534SU03-1400	14	107	60	43	45	●
	5			1536SU05-1400	14	124	77	60	45	●
	3	Internal Intern	Zylinder- schaft	1534SU03C-1400	14	107	60	43	45	●
	5			1536SU05C-1400	14	124	77	60	45	●
	3		Weldon shank/ Schaft	1634SU03C-1400	14	107	60	43	45	○
	5			1636SU05C-1400	14	124	77	60	45	●
	3		Whistle notch shank/ Schaft	1734SU03C-1400	14	107	60	43	45	●
	5			1736SU05C-1400	14	124	77	60	45	●
14.2	8	External Extern	Straight shank	1538SU08C-1400	14	178	133	116	45	●
	3			1534SU03-1420	14	107	60	43	45	●
	5	Internal Intern	Zylinder- schaft	1536SU05-1420	14	124	77	60	45	●
	3			1534SU03C-1420	14	107	60	43	45	●
	5		Weldon shank/ Schaft	1536SU05C-1420	14	124	77	60	45	●
	3			1634SU03C-1420	14	107	60	43	45	●
	5		Whistle notch shank/ Schaft	1636SU05C-1420	14	124	77	60	45	●
	3			1734SU03C-1420	14	107	60	43	45	●
14.25	5	External Extern	Straight shank	1736SU05C-1420	14	124	77	60	45	●
	3			1534SU03-1425	16	115	65	45	48	●
	5	Internal Intern	Zylinder- schaft	1536SU05-1425	16	133	83	63	48	●
	3			1534SU03C-1425	16	115	65	45	48	●
	5		Weldon shank/ Schaft	1536SU05C-1425	16	133	83	63	48	●
	3			1634SU03C-1425	16	115	65	45	48	○
	5		Whistle notch shank/ Schaft	1636SU05C-1425	16	133	83	63	48	●
	3			1734SU03C-1425	16	115	65	45	48	●
14.3	5	External Extern	Straight shank	1736SU05C-1425	16	133	83	63	48	●
	3			1534SU03-1430	16	115	65	45	48	●
	5	Internal Intern	Zylinder- schaft	1536SU05-1430	16	133	83	63	48	●
	3			1534SU03C-1430	16	115	65	45	48	●
	5		Weldon shank/ Schaft	1536SU05C-1430	16	133	83	63	48	●
	3			1634SU03C-1430	16	115	65	45	48	●
	5		Whistle notch shank/ Schaft	1636SU05C-1430	16	133	83	63	48	●
	3			1734SU03C-1430	16	115	65	45	48	●

Material Overview · Material Übersicht

✓ = Very suitable · Sehr empfohlen
✓ = Suitable · Empfohlen

Grade Sorte	Workpiece material · Werkstückstoff										
	Carbon steel Kohlenstoff - Stahl HB≤180	Alloy steel Legierter Stahl	Hardened steel · Gehärteter Stahl			Stainless steel Rostfreier Stahl	Cast iron, Grauguss	Nodular cast iron GGG Kugelgraphitguss	Aluminum alloy Aluleg.	Copper alloy Kupferleg.	Heat resist. alloy Warmfeste Leg.
			~40HRC	~50HRC	~60HRC						
KDG303	✓	✓	✓			✓	✓	✓			

Code key C 10
ISO Kennzeichen

Cutting data 96-109
Schnittdaten

Technical Information C110-116
Technische Information

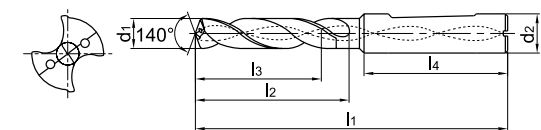
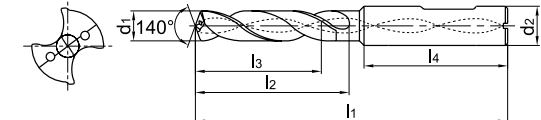
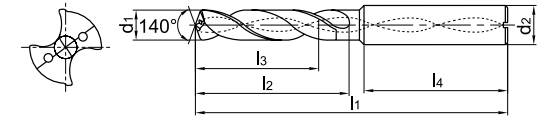
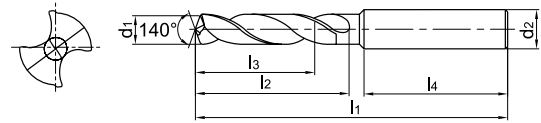
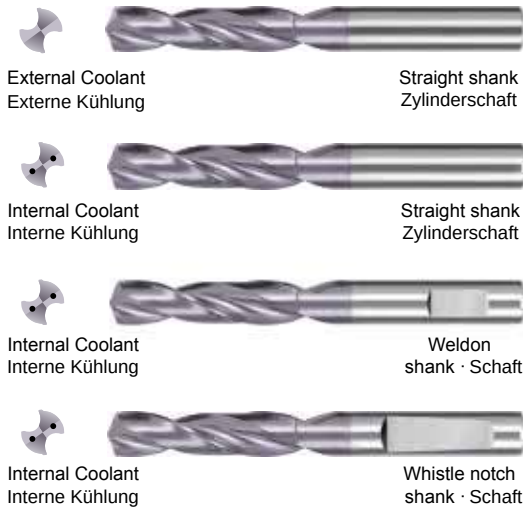
Non-standard tailor made C 117-121
Bestellformular für Sonderwerkzeuge

Drilling · Bohren

Solid Carbide drills · Vollhartmetallbohrer

SU series · SU Serie

General machining · Allgemeine Bearbeitung



- For high efficient drilling of P (steel), M (stainless steel) and K (cast iron) with high performance.
- Waveform cutting edges achieve outstanding sharpness and strength, promoting chip removal.
- Hocheffizientes Bohren von allgemeinen Stahlwerkstoffen, rostfreien Werkstoffen und Guss.
- Wellenförmige Schneidkante mit hoher Schneidenschärfe, Stabilität und guter Spanabfuhr.

Drill diameter Bohrer Ø d1(m7)	Drilling depth Bohrtiefe (L/d1)	Cooling mode Kühlmittel.	Shank Schaft	Type Typ	Basic dimension(mm) · Basis Abmessungen					Grade Sorte
					Shank diameter Ø Schaftdurchmesser	Overall length Gesamtlänge	Flute length Nutenlänge	effective drill. length Effektive Nutzlänge	Shank length Schaftlänge	
					d2(h6)	l1	l2	l3	l4	
14.5	3	External Extern	Straight shank Zylinder- schaft	1534SU03-1450	16	115	65	45	48	●
	5			1536SU05-1450	16	133	83	63	48	●
	3	Internal Intern	Straight shank Zylinder- schaft	1534SU03C-1450	16	115	65	45	48	●
	5			1536SU05C-1450	16	133	83	63	48	●
	3		Weldon shank/ Schaft	1634SU03C-1450	16	115	65	45	48	●
	5			1636SU05C-1450	16	133	83	63	48	●
	3		Whistle notch shank/ Schaft	1734SU03C-1450	16	115	65	45	48	●
	5			1736SU05C-1450	16	133	83	63	48	●
	8			1538SU08C-1450	16	204	152	132	48	●
14.75	3	External Extern	Straight shank Zylinder- schaft	1534SU03-1475	16	115	65	45	48	●
	5			1536SU05-1475	16	133	83	63	48	●
	3	Internal Intern	Straight shank Zylinder- schaft	1534SU03C-1475	16	115	65	45	48	●
	5			1536SU05C-1475	16	133	83	63	48	●
	3		Weldon shank/ Schaft	1634SU03C-1475	16	115	65	45	48	○
	5			1636SU05C-1475	16	133	83	63	48	○
	3		Whistle notch shank/ Schaft	1734SU03C-1475	16	115	65	45	48	●
	5			1736SU05C-1475	16	133	83	63	48	●

Drill diameter Bohrer Ø d ₁ (m7)	Drilling depth Bohrtiefe (L/d1)	Cooling mode Kühlmittel.	Shank Schaft	Type Typ	Basic dimension(mm) · Basis Abmessungen					Grade Sorte
					Shank diameter Ø Schaftdurchmesser	Overall length Gesamtlänge	Flute length Nutenlänge	effective drill. length Effektive Nutzlänge	Shank length Schaftlänge	
					d ₂ (h ₆)	l ₁	l ₂	l ₃	l ₄	
14.8	3	External Extern	Straight shank	1534SU03-1480	16	115	65	45	48	●
	5			1536SU05-1480	16	133	83	63	48	●
	3	Internal Intern	Zylinder- schaft	1534SU03C-1480	16	115	65	45	48	●
	5			1536SU05C-1480	16	133	83	63	48	●
	3		Weldon shank/ Schaft	1634SU03C-1480	16	115	65	45	48	●
	5			1636SU05C-1480	16	133	83	63	48	●
	3		Whistle notch shank/ Schaft	1734SU03C-1480	16	115	65	45	48	●
	5			1736SU05C-1480	16	133	83	63	48	●
	8			1538SU08C-1480	16	204	152	132	48	●
15.0	3	External Extern	Straight shank	1534SU03-1500	16	115	65	45	48	●
	5			1536SU05-1500	16	133	83	63	48	●
	3	Internal Intern	Zylinder- schaft	1534SU03C-1500	16	115	65	45	48	●
	5			1536SU05C-1500	16	133	83	63	48	●
	3		Weldon shank/ Schaft	1634SU03C-1500	16	115	65	45	48	●
	5			1636SU05C-1500	16	133	83	63	48	●
	3		Whistle notch shank/ Schaft	1734SU03C-1500	16	115	65	45	48	●
	5			1736SU05C-1500	16	133	83	63	48	●
	8			1538SU08C-1500	16	204	152	132	48	●
15.1	3	External Extern	Straight shank	1534SU03-1510	16	115	65	45	48	●
	5			1536SU05-1510	16	133	83	63	48	●
	3	Internal Intern	Zylinder- schaft	1534SU03C-1510	16	115	65	45	48	●
	5			1536SU05C-1510	16	133	83	63	48	●
	3		Weldon shank/ Schaft	1634SU03C-1510	16	115	65	45	48	●
	5			1636SU05C-1510	16	133	83	63	48	●
	3		Whistle notch shank/ Schaft	1734SU03C-1510	16	115	65	45	48	●
	5			1736SU05C-1510	16	133	83	63	48	●
	8			1538SU08C-1510	16	204	152	132	48	●
15.3	3	External Extern	Straight shank	1534SU03-1530	16	115	65	45	48	●
	5	Internal Intern		1536SU05C-1530	16	133	83	63	48	●
15.35	3	External Extern	Straight shank	1534SU03-1535	16	115	65	45	48	○
	5			1536SU05-1535	16	133	83	63	48	○
	3	Internal Intern	Zylinder- schaft	1534SU03C-1535	16	115	65	45	48	○
	5			1536SU05C-1535	16	133	83	63	48	○
	3		Weldon shank/ Schaft	1634SU03C-1535	16	115	65	45	48	○
	5			1636SU05C-1535	16	133	83	63	48	○
	3		Whistle notch shank/ Schaft	1734SU03C-1535	16	115	65	45	48	○
	5			1736SU05C-1535	16	133	83	63	48	○
	8			1538SU08C-1535	16	204	152	132	48	○

Material Overview · Material Übersicht

✓ = Very suitable · Sehr empfohlen
✓ = Suitable · Empfohlen

Grade Sorte	Workpiece material · Werkstückstoff										
	Carbon steel Kohlenstoff - Stahl HB≤180	Alloy steel Legierter Stahl	Hardened steel · Gehärteter Stahl			Stainless steel Rostfreier Stahl	Cast iron, Grauguss	Nodular cast iron GGG Kugelgraphitguss	Aluminum alloy Aluleg.	Copper alloy Kupferleg.	Heat resist. alloy Warmfeste Leg.
			~40HRC	~50HRC	~60HRC						
KDG303	✓	✓	✓			✓	✓	✓			

Code key C 10
ISO Kennzeichen

Cutting data 96-109
Schnittdaten

Technical Information C110-116
Technische Information

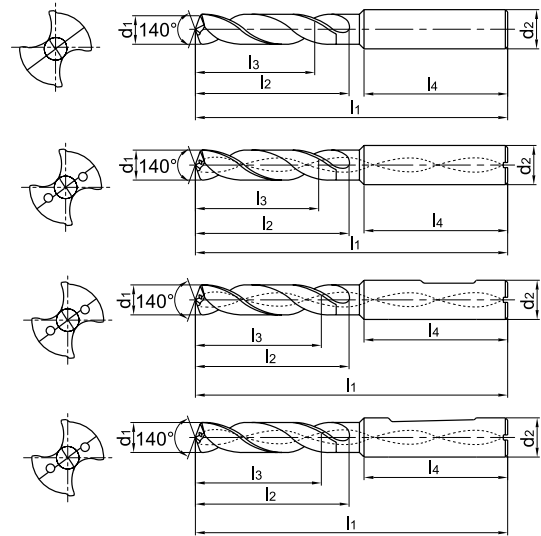
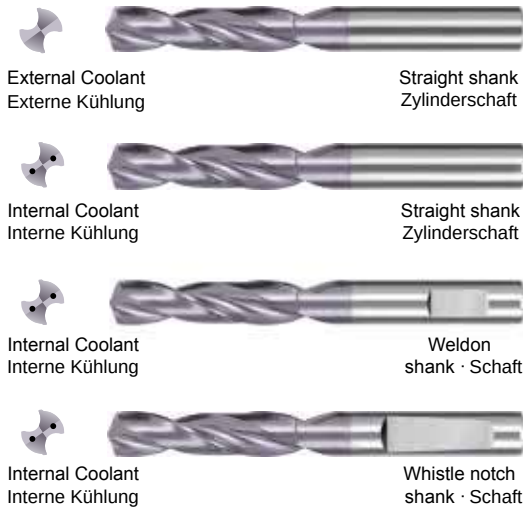
Non-standard tailor made C 117-121
Bestellformular für Sonderwerkzeuge

Drilling · Bohren

Solid Carbide drills · Vollhartmetallbohrer

SU series · SU Serie

General machining · Allgemeine Bearbeitung



- For high efficient drilling of P (steel), M (stainless steel) and K (cast iron) with high performance.
- Waveform cutting edges achieve outstanding sharpness and strength, promoting chip removal.
- Hocheffizientes Bohren von allgemeinen Stahlwerkstoffen, rostfreien Werkstoffen und Guss.
- Wellenförmige Schneidkante mit hoher Schneidschärfe, Stabilität und guter Spanabfuhr.

Drill diameter Bohrer Ø d ₁ (m7)	Drilling depth Bohrtiefe (L/d1)	Cooling mode Kühlmittel.	Shank Schaft	Type Typ	Basic dimension(mm) · Basis Abmessungen					Grade Sorte
					Shankdiameter Ø Schaftdurchmesser	Overall length Gesamtlänge	Flute length Nutenlänge	effective drill. length Effektive Nutzlänge	Shank length Schaftlänge	
					d ₂ (h ₆)	l ₁	l ₂	l ₃	l ₄	KDG303
15.5	3	External Extern	Straight shank	1534SU03-1550	16	115	65	45	48	●
	5			1536SU05-1550	16	133	83	63	48	●
	3	Internal Intern	Zylinder- schaft	1534SU03C-1550	16	115	65	45	48	●
	5			1536SU05C-1550	16	133	83	63	48	●
	3		Weldon shank/ Schaft	1634SU03C-1550	16	115	65	45	48	●
	5			1636SU05C-1550	16	133	83	63	48	●
	3		Whistle notch shank/ Schaft	1734SU03C-1550	16	115	65	45	48	●
	5			1736SU05C-1550	16	133	83	63	48	●
15.8	8	External Extern	Straight shank	1538SU08C-1550	16	204	152	132	48	●
	3			Zylinder- schaft	1534SU03-1580	16	115	65	45	48
	5	1536SU05-1580	16		133	83	63	48	●	
	3	Internal Intern	Zylinder- schaft	1534SU03C-1580	16	115	65	45	48	●
	5			1536SU05C-1580	16	133	83	63	48	●
	3		Weldon shank/ Schaft	1634SU03C-1580	16	115	65	45	48	●
	5			1636SU05C-1580	16	133	83	63	48	●
	3		Whistle notch shank/ Schaft	1734SU03C-1580	16	115	65	45	48	●
5	1736SU05C-1580			16	133	83	63	48	●	
16.0	3	External Extern	Straight shank	1534SU03-1600	16	115	65	45	48	●
	5			1536SU05-1600	16	133	83	63	48	●
	3	Internal Intern	Zylinde- schaft	1534SU03C-1600	16	115	65	45	48	●
	5			1536SU05C-1600	16	133	83	63	48	●
	3		Weldon shank/ Schaft	1634SU03C-1600	16	115	65	45	48	●
	5			1636SU05C-1600	16	133	83	63	48	●
	3		Whistle notch shank/ Schaft	1734SU03C-1600	16	115	65	45	48	●
	5			1736SU05C-1600	16	133	83	63	48	●
8	External Extern	Straight shank	1538SU08C-1600	16	204	152	132	48	●	
3			1534SU03-1610	18	123	73	51	48	●	

Drill diameter Bohrer Ø d ₁ (mm)	Drilling depth Bohrtiefe (L/d ₁)	Cooling mode Kühlmittel.	Shank Schaft	Type Typ	Basic dimension(mm) · Basis Abmessungen					Grade Sorte
					Shank diameter Ø Schaftdurchmesser	Overall length Gesamtlänge	Flute length Nutenlänge	effective drill. length Effektive Nutzlänge	Shank length Schaftlänge	
					d ₂ (h ₆)	l ₁	l ₂	l ₃	l ₄	
16.5	3	External Extern	Straight shank	1534SU03-1650	18	123	73	51	48	●
	5			1536SU05-1650	18	143	93	71	48	●
	3	Internal Intern	Zylinder- schaft	1534SU03C-1650	18	123	73	51	48	●
	5			1536SU05C-1650	18	143	93	71	48	●
	3		Weldon shank/ Schaft	1634SU03C-1650	18	123	73	51	48	●
	5			1636SU05C-1650	18	143	93	71	48	●
	3		Whistle notch shank/ Schaft	1734SU03C-1650	18	123	73	51	48	●
	5			1736SU05C-1650	18	143	93	71	48	●
	8			1538SU08C-1650	18	223	171	149	48	●
16.75	3	External Extern	Straight shank	1534SU03-1675	18	123	73	51	48	●
	5			1536SU05-1675	18	143	93	71	48	●
	3	Internal Intern	Zylinder- schaft	1534SU03C-1675	18	123	73	51	48	●
	5			1536SU05C-1675	18	143	93	71	48	●
	3		Weldon shank/ Schaft	1634SU03C-1675	18	123	73	51	48	○
	5			1636SU05C-1675	18	143	93	71	48	○
	3		Whistle notch shank/ Schaft	1734SU03C-1675	18	123	73	51	48	●
	5			1736SU05C-1675	18	143	93	71	48	●
	3	External Extern	Straight shank	1534SU03-1680	18	123	73	51	48	●
	5			1536SU05-1680	18	143	93	71	48	●
16.8	3	Internal Intern	Zylinder- schaft	1534SU03C-1680	18	123	73	51	48	●
	5			1536SU05C-1680	18	143	93	71	48	●
	3		Weldon shank/ Schaft	1634SU03C-1680	18	123	73	51	48	●
	5			1636SU05C-1680	18	143	93	71	48	●
	3		Whistle notch shank/ Schaft	1734SU03C-1680	18	123	73	51	48	●
	5			1736SU05C-1680	18	143	93	71	48	●
	3	External Extern	Straight shank	1534SU03-1700	18	123	73	51	48	●
	5			1536SU05-1700	18	143	93	71	48	●
17.0	3	Internal Intern	Zylinder- schaft	1534SU03C-1700	18	123	73	51	48	●
	5			1536SU05C-1700	18	143	93	71	48	●
	3		Weldon shank/ Schaft	1634SU03C-1700	18	123	73	51	48	●
	5			1636SU05C-1700	18	143	93	71	48	●
	3		Whistle notch shank/ Schaft	1734SU03C-1700	18	123	73	51	48	●
	5			1736SU05C-1700	18	143	93	71	48	●
	3		straight shank Zylinderschaft	1538SU08C-1700	18	223	171	149	48	●
	8									●

Material Overview · Material Übersicht

✓ = Very suitable · Sehr empfohlen
✓ = Suitable · Empfohlen

Grade Sorte	Workpiece material · Werkstückstoff										
	Carbon steel Kohlenstoff - Stahl HB≤180	Alloy steel Legierter Stahl	Hardened steel · Gehärteter Stahl			Stainless steel Rostfreier Stahl	Cast iron, Grauguss	Nodular cast iron GGG Kugelgraphitguss	Aluminum alloy Aluleg.	Copper alloy Kupferleg.	Heat resist. alloy Warmfeste Leg.
			~40HRC	~50HRC	~60HRC						
KDG303	✓	✓	✓			✓	✓	✓			

Code key C 10
ISO Kennzeichen

Cutting data 96-109
Schnittdaten

Technical Information C110-116
Technische Information

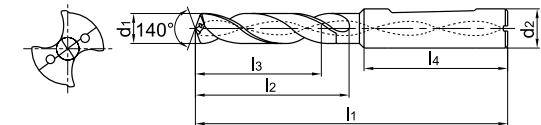
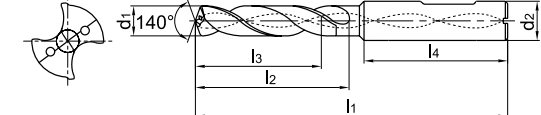
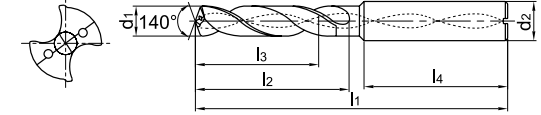
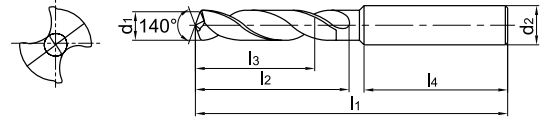
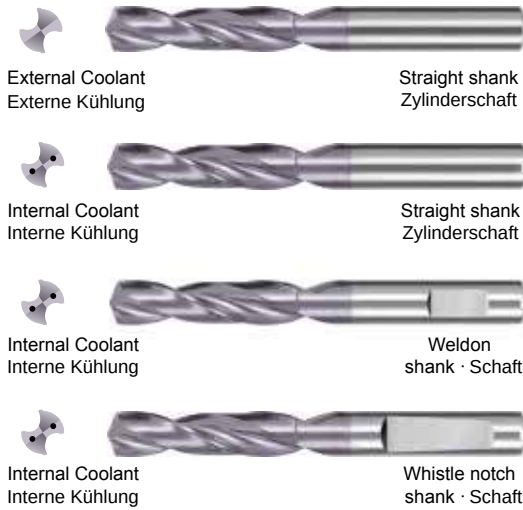
Non-standard tailor made C 117-121
Bestellformular für Sonderwerkzeuge

Drilling · Bohren

Solid Carbide drills · Vollhartmetallbohrer

SU series · SU Serie

General machining · Allgemeine Bearbeitung



- For high efficient drilling of P (steel), M (stainless steel) and K (cast iron) with high performance.
- Waveform cutting edges achieve outstanding sharpness and strength, promoting chip removal.
- Hocheffizientes Bohren von allgemeinen Stahlwerkstoffen, rostfreien Werkstoffen und Guss.
- Wellenförmige Schneidkante mit hoher Schneidenschärfe, Stabilität und guter Spanabfuhr.

Drill diameter Bohrer Ø d1(m7)	Drilling depth Bohrtiefe (L/d1)	Cooling mode Kühlmittel.	Shank Schaft	Type Typ	Basic dimension(mm) · Basis Abmessungen					Grade Sorte
					Shank diameter Ø Schaftdurchmesser	Overall length Gesamtlänge	Flute length Nutenlänge	effective drill. length Effektive Nutzlänge	Shank length Schaftlänge	
					d2(h6)	l1	l2	l3	l4	
17.5	3	External Extern	Straight shank	1534SU03-1750	18	123	73	51	48	●
	5			1536SU05-1750	18	143	93	71	48	●
	3	Internal Intern	Zylinder- schaft	1534SU03C-1750	18	123	73	51	48	●
	5			1536SU05C-1750	18	143	93	71	48	●
	3		Weldon shank/ Schaft	1634SU03C-1750	18	123	73	51	48	●
	5			1636SU05C-1750	18	143	93	71	48	●
	3		Whistle notch shank/ Schaft	1734SU03C-1750	18	123	73	51	48	●
	5			1736SU05C-1750	18	143	93	71	48	●
17.8	3	External Extern	Straight shank	1534SU03-1780	18	123	73	51	48	●
	5			1536SU05-1780	18	143	93	71	48	●
	3	Internal Intern	Zylinder- schaft	1534SU03C-1780	18	123	73	51	48	●
	5			1536SU05C-1780	18	143	93	71	48	●
	3		Weldon shank/ Schaft	1634SU03C-1780	18	123	73	51	48	●
	5			1636SU05C-1780	18	143	93	71	48	●
	3		Whistle notch shank/ Schaft	1734SU03C-1780	18	123	73	51	48	●
	5			1736SU05C-1780	18	143	93	71	48	●
18.0	3	External Extern	Straight shank	1534SU03-1800	18	123	73	51	48	●
	5			1536SU05-1800	18	143	93	71	48	●
	3	Internal Intern	Zylinder- schaft	1534SU03C-1800	18	123	73	51	48	●
	5			1536SU05C-1800	18	143	93	71	48	●
	3		Weldon shank/ Schaft	1634SU03C-1800	18	123	73	51	48	●
	5			1636SU05C-1800	18	143	93	71	48	●
	3		Whistle notch shank/ Schaft	1734SU03C-1800	18	123	73	51	48	●
	5			1736SU05C-1800	18	143	93	71	48	●
	8		straight shank Zylinderschaft	1538SU08C-1800	18	223	171	149	48	●

Drill diameter Bohrer Ø d ₁ (m7)	Drilling depth Bohrtiefe (L/d1)	Cooling mode Kühlmittel.	Shank Schaft	Type Typ	Basic dimension(mm) · Basis Abmessungen					Grade Sorte
					Shank diameter Ø Schaftdurchmesser	Overall length Gesamtlänge	Flute length Nutenlänge	effective drill. length Effektive Nutzlänge	Shank length Schaftlänge	
					d ₂ (h ₆)	l ₁	l ₂	l ₃	l ₄	
18.5	3	External Extern	Straight shank	1534SU03-1850	20	131	79	55	50	●
	5			1536SU05-1850	20	153	101	77	50	●
	3		Zylinder- schaft	1534SU03C-1850	20	131	79	55	50	●
	5			1536SU05C-1850	20	153	101	77	50	●
	3	Internal Intern	Weldon shank/ Schaft	1634SU03C-1850	20	131	79	55	50	●
	5			1636SU05C-1850	20	153	101	77	50	●
	3		Whistle notch shank/ Schaft	1734SU03C-1850	20	131	79	55	50	●
	5			1736SU05C-1850	20	153	101	77	50	●
18.8	3	External Extern	Straight shank	1534SU03-1880	20	131	79	55	50	●
	5			1536SU05-1880	20	153	101	77	50	●
	3		Zylinder- schaft	1534SU03C-1880	20	131	79	55	50	●
	5			1536SU05C-1880	20	153	101	77	50	●
	3	Internal Intern	Weldon shank/ Schaft	1634SU03C-1880	20	131	79	55	50	●
	5			1636SU05C-1880	20	153	101	77	50	●
	3		Whistle notch shank/ Schaft	1734SU03C-1880	20	131	79	55	50	●
	5			1736SU05C-1880	20	153	101	77	50	●
19.0	3	External Extern	Straight shank	1534SU03-1900	20	131	79	55	50	●
	5			1536SU05-1900	20	153	101	77	50	●
	3		Zylinder- schaft	1534SU03C-1900	20	131	79	55	50	●
	5			1536SU05C-1900	20	153	101	77	50	●
	3	Internal Intern	Weldon shank/ Schaft	1634SU03C-1900	20	131	79	55	50	●
	5			1636SU05C-1900	20	153	101	77	50	●
	3		Whistle notch shank/ Schaft	1734SU03C-1900	20	131	79	55	50	●
	5			1736SU05C-1900	20	153	101	77	50	●
19.5	3	External Extern	Straight shank	1534SU03-1950	20	131	79	55	50	●
	5			1536SU05-1950	20	153	101	77	50	●
	3		Zylinder- schaft	1534SU03C-1950	20	131	79	55	50	●
	5			1536SU05C-1950	20	153	101	77	50	●
	3	Internal Intern	Weldon shank/ Schaft	1634SU03C-1950	20	131	79	55	50	●
	5			1636SU05C-1950	20	153	101	77	50	●
	3		Whistle notch shank/ Schaft	1734SU03C-1950	20	131	79	55	50	●
	5			1736SU05C-1950	20	153	101	77	50	●
19.8	3	External Extern	Straight shank	1534SU03-1980	20	131	79	55	50	●
	5			1536SU05-1980	20	153	101	77	50	●
	3		Zylinder- schaft	1534SU03C-1980	20	131	79	55	50	●
	5			1536SU05C-1980	20	153	101	77	50	●
	3	Internal Intern	Weldon shank/ Schaft	1634SU03C-1980	20	131	79	55	50	●
	5			1636SU05C-1980	20	153	101	77	50	●
	3		Whistle notch shank/ Schaft	1734SU03C-1980	20	131	79	55	50	●
	5			1736SU05C-1980	20	153	101	77	50	●

C

Solid Carbide drills
Vollhartmetallbohrer

✓ = Very suitable · Sehr empfohlen
✓ = Suitable · Empfohlen

Material Overview · Material Übersicht

Grade Sorte	Workpiece material · Werkstückstoff										
	Carbon steel Kohlenstoff - Stahl HB≤180	Alloy steel Legierter Stahl	Hardened steel · Gehärteter Stahl			Stainless steel Rostfreier Stahl	Cast iron, Grauguss	Nodular cast iron GGG Kugelgraphitguss	Aluminum alloy Aluleg.	Copper alloy Kupferleg.	Heat resist. alloy Warmfeste Leg.
			~40HRC	~50HRC	~60HRC						
KDG303	✓	✓	✓			✓	✓	✓			

Code key C 10
ISO Kennzeichen

Cutting data 96-109
Schnittdaten

Technical Information C110-116
Technische Information

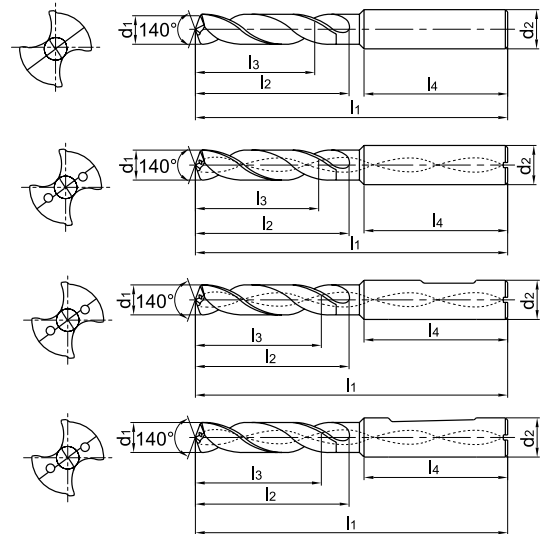
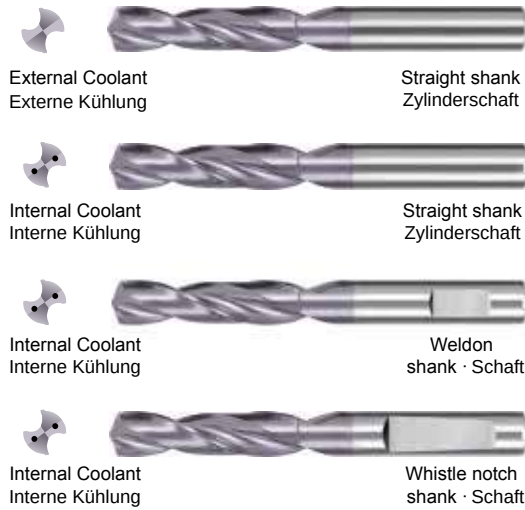
Non-standard tailor made C 117-121
Bestellformular für Sonderwerkzeuge

Drilling · Bohren

Solid Carbide drills · Vollhartmetallbohrer

SU series · SU Serie

General machining · Allgemeine Bearbeitung

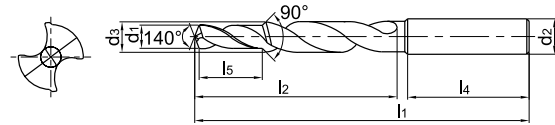


- For high efficient drilling of P (steel), M (stainless steel) and K (cast iron) with high performance.
- Waveform cutting edges achieve outstanding sharpness and strength, promoting chip removal.
- Hocheffizientes Bohren von allgemeinen Stahlwerkstoffen, rostfreien Werkstoffen und Guss.
- Wellenförmige Schneidkante mit hoher Schneidenschärfe, Stabilität und guter Spanabfuhr.

Drill diameter Bohrer Ø d ₁ (mm)	Drilling depth Bohrtiefe (L/d ₁)	Cooling mode Kühlmittel.	Shank Schaft	Type Typ	Basic dimension(mm) · Basis Abmessungen					Grade Sorte
					Shank diameter Ø Schaftdurchmesser	Overall length Gesamtlänge	Flute length Nutenlänge	effective drill. length Effektive Nutzlänge	Shank length Schaftlänge	
					d ₂ (h ₆)	l ₁	l ₂	l ₃	l ₄	
20.0	3	External Extern	Straight shank	1534SU03-2000	20	131	79	55	50	●
	5			1536SU05-2000	20	153	101	77	50	●
	3	Internal Intern	Zylinder- schaft	1534SU03C-2000	20	131	79	55	50	●
	5			1536SU05C-2000	20	153	101	77	50	●
	3		Weldon shank/ Schaft	1634SU03C-2000	20	131	79	55	50	●
	5			1636SU05C-2000	20	153	101	77	50	●
	3		Whistle notch shank/ Schaft	1734SU03C-2000	20	131	79	55	50	●
	5			1736SU05C-2000	20	153	101	77	50	●

SU series · SU Serie

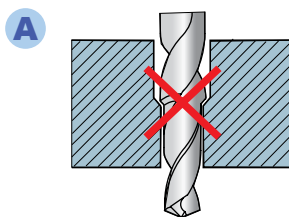
General machining · Allgemeine Bearbeitung (Step drill · Stufenbohrer)



- For thread pre-hole, chamfering.
- Gewindebohrung mit Fase.

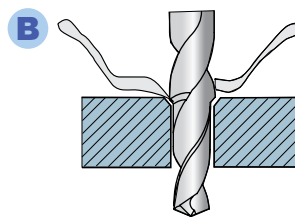
Drill diameter d1(m8)	Drilling depth Bohrtiefe (L/d1)	Cooling mode Kühlmittel	Shank Schaft	Type Typ	Basic dimension(mm) · Basis Abmessungen							Grade Sorte	
					Thread size Gewinde	d2 (h6)	d3	l1	l2	l4	l5		
													KDG303
3.3	3	External Extern	Straight shank Zylinder- schaft	1557SU03-M4	M4	6.0	4.5	66	28	36	11.4	●	
4.2	3			1557SU03-M5	M5	6.0	6.0	66	28	36	13.6	●	
5.0	3			1557SU03-M6	M6	8.0	7.0	79	41	36	16.5	●	
6.75	3			1557SU03-M8	M8	10.0	9.5	89	47	40	21.0	●	
8.5	3			1557SU03-M10	M10	12.0	12.0	102	55	45	25.5	●	
10.25	3			1557SU03-M12	M12	14.0	14.0	107	60	45	30.0	●	
12.0	3			1557SU03-M14	M14	16.0	16.0	115	65	48	34.5	●	
14.0	3			1557SU03-M16	M16	18.0	18.0	123	73	48	38.5	●	
7.0	3			1557SU03-M8×1.0	M8×1.0	10.0	9.8	89	47	40	21.0	○	
9.0	3			1557SU03-M10×1.0	M10×1.0	12.0	12.0	102	55	45	25.5	○	
10.5	3			1557SU03-M12×1.5	M12×1.5	14.0	14.0	107	60	45	30.0	●	
12.5	3			1557SU03-M14×1.5	M14×1.5	16.0	16.0	115	65	48	34.5	○	
14.5	3			1557SU03-M16×1.5	M16×1.5	18.0	18.0	123	73	48	38.5	○	

Attentions when using step drill · Einsatzempfehlung für Stufenbohrer



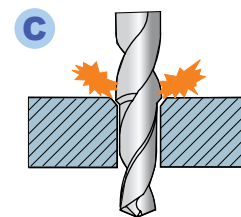
Because of no chamfer on the large diameter, countersink drill as shown above is not possible.

Aufgrund der fehlenden Fase, bei großen Durchmessern ist das Aufbohren nicht zu empfehlen.



Long chips will roll around the drill and obstruct machining when countersink drill. It is recommended to select small feed drilling in order to cut chips.

Beim Ansenken können lange Späne entstehen. Vorschub reduzieren.



When countersink drill, cutting force increases at initial. Reduce the feedrate/ please.

Beim Aufbohren werden die Schnittkräfte höher. Bitte Vorschub reduzieren.

Material Overview · Material Übersicht

- ✓ = Very suitable · Sehr empfohlen
- ✓ = Suitable · Empfohlen

Grade Sorte	Workpiece material · Werkstückstoff										
	Carbon steel Kohlenstoff Stahl HB≤180	Alloy steel Legierter Stahl	Hardened steel · Gehärteter Stahl			Stainless steel Rostfreier Stahl	Cast iron, Grauguss	Nodular cast iron GGG Kugelgra- phitguss	Aluminum alloy Alu leg.	Copper alloy Kupfer leg.	Heat resist. alloy Warmfest. leg.
			~40HRC	~50HRC	~60HRC						
KDG303	✓	✓	✓			✓	✓	✓			

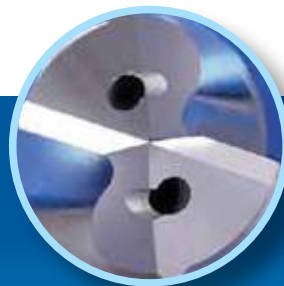
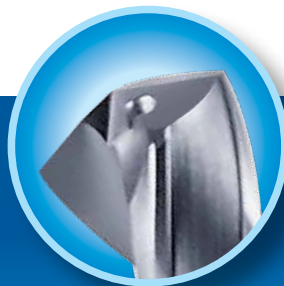
1588SL

12xD Drills / Bohrer

15xD Drills / Bohrer

20xD Drills / Bohrer

30xD Drills / Bohrer



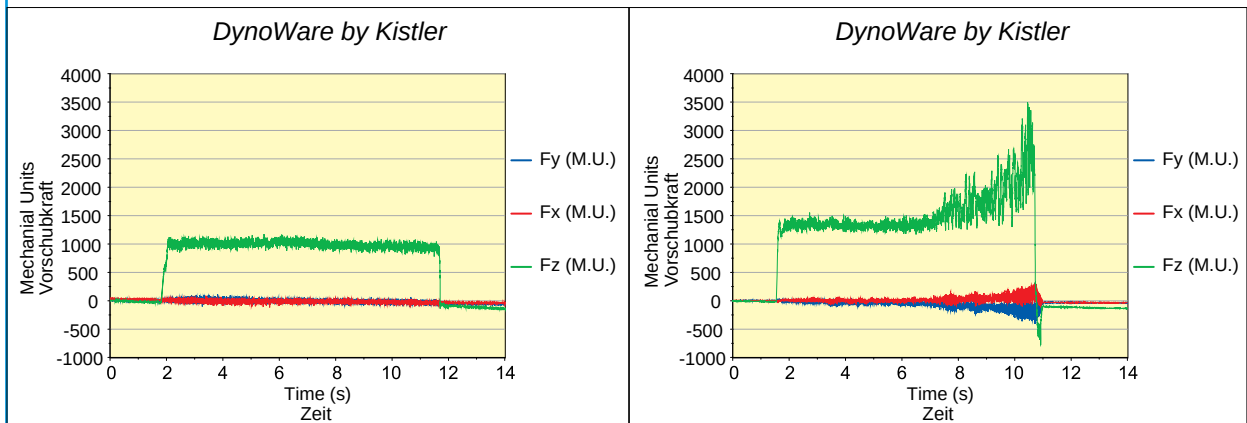
- 1 Special flute design for optimal stability and good chip flow / *Spezielles Spannutendesign für optimale Stabilität und guten Spanabfluß*
- 2 Special margin for high accuracy and stable machining / *Spezielle Führungsfase für hohe Genauigkeit und eine stabile Bearbeitung*
- 3 Optimal cutting edge for different material / *Optimierte Schneidkanten Ausführung für guten Spanbruch in vielen Anwendungsbereichen*
- 4 New PVD-coating for smooth chip flow, less friction and good wear resistance / *Neuartige PVD-Beschichtung für optimalen Spanabfluß, weniger Reibung und gute Verschleißfestigkeit*

1588SL Serie Vergleich der Schnittkraft

Type / Typ	1588SL12C	Competitor Wettbewerb	Feed Vorschub	0.2mm/r
Diameter Durchmesser	Ø6mm	Ø6mm	Cutting Depth Bohrtiefe	72mm
Material	42CrMo(HB250)		cooling Kühlung	Emulsion
Cutting speed Schnittgesch.	80m/min		Machine Maschine	CNC

1588SL

other manufacturer / Andere Hersteller

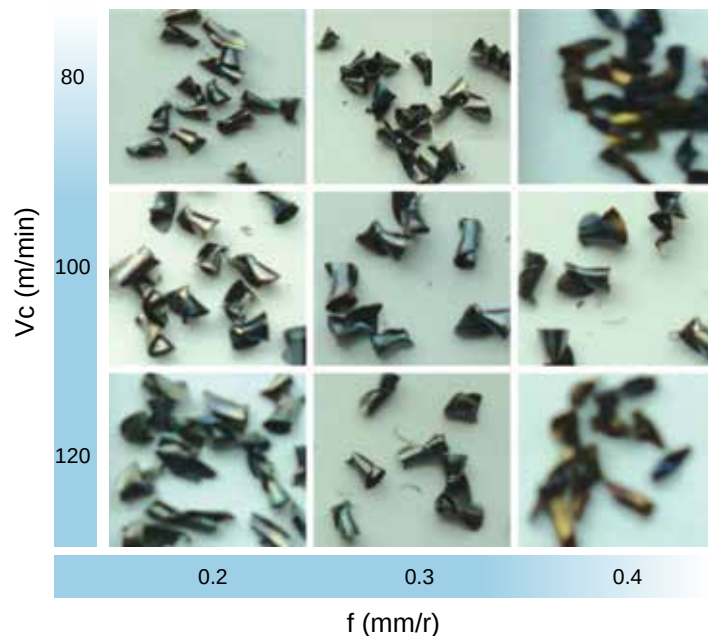


1588SL Serie Spanbruchverhalten

Type / Typ: 1588SL12C
 Diameter / Durchmesser : Ø10mm
 Material / Material: 45Stahl (HB200)
 Vc: 80-120(m/min)
 f_n : 0.2-0.4(mm/r)
 Drilling depth / Bohrtiefe : 120mm
 Cooling / Kühlsystem: Emulsion
 Machine / Maschine: CNC Machine

**Stable machining
under different cutting
speed and feed rate.**

**Stabile Bearbeitung
bei verschiedenen
Geschwindigkeiten
und Vorschüben.**



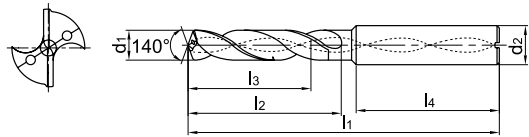
Drilling · Bohren

Solid Carbide drills · Vollhartmetallbohrer

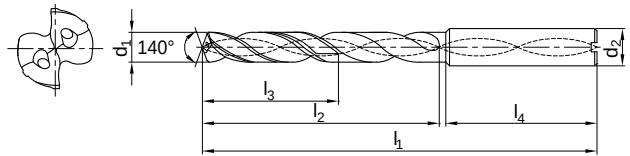
SL series · SL Serie

General machining · Allgemeine Bearbeitung
(Deep drill · Tiefbohrer)

1588SL12C / 1588SL15C



1588SL20C / 1588SL30C



Drilling diameter Bohrerdurchmesser d1 12/15D(m7) 20/30D(h7)	Drilling depth Bohrtiefe (l/d1)	Cooling mode Kühlmittel	Shank Schaft	Type Typ	Basic dimension(mm) · Basis Abmessungen					Grade Sorte
					d2(h5)	l1	l2	l3	l4	
										KDG303
3.0	12	Internal	Straight shank Zylinder-schaft	1588SL12C-0300	6	90	50	40	36	●
	15			1588SL15C-0300	6	100	60	50	36	●
	20			1588SL20C-0300	6	110	70	62	36	○
	30			1588SL30C-0300	6	140	100	92	36	○
3.1	12			1588SL12C-0310	6	90	50	40	36	●
	15			1588SL15C-0310	6	105	65	55	36	●
	20			1588SL20C-0310	6	123	83	72	36	●
	30			1588SL30C-0310	6	160	120	108	36	●
3.2	12			1588SL12C-0320	6	90	50	40	36	●
	15			1588SL15C-0320	6	105	65	55	36	●
	20			1588SL20C-0320	6	123	83	72	36	○
	30			1588SL30C-0320	6	160	120	108	36	○
3.3	12			1588SL12C-0330	6	90	50	40	36	●
	15			1588SL15C-0330	6	105	65	55	36	●
	20			1588SL20C-0330	6	123	83	72	36	○
	30			1588SL30C-0330	6	160	120	108	36	○
3.4	12			1588SL12C-0340	6	90	50	40	36	●
	15			1588SL15C-0340	6	105	65	55	36	●
	20			1588SL20C-0340	6	123	83	72	36	○
	30			1588SL30C-0340	6	160	120	108	36	○
3.5	12			1588SL12C-0350	6	90	50	40	36	●
	15			1588SL15C-0350	6	105	65	55	36	●
	20			1588SL20C-0350	6	123	83	72	36	○
	30			1588SL30C-0350	6	160	120	108	36	○
3.6	12			1588SL12C-0360	6	90	50	40	36	●
	15			1588SL15C-0360	6	112	72	62	36	●
	20			1588SL20C-0360	6	136	96	84	36	○
	30			1588SL30C-0360	6	176	136	124	36	○
3.7	12			1588SL12C-0370	6	90	50	46	36	●
	15			1588SL15C-0370	6	112	72	68	36	●
	20			1588SL20C-0370	6	136	96	84	36	○
	30			1588SL30C-0370	6	176	136	124	36	○
3.8	12			1588SL12C-0380	6	90	50	46	36	●
	15			1588SL15C-0380	6	112	72	68	36	●
	20			1588SL20C-0380	6	136	96	84	36	○
	30			1588SL30C-0380	6	176	136	124	36	○
3.9	12			1588SL12C-0390	6	90	50	46	36	●
	15			1588SL15C-0390	6	112	72	68	36	●
	20			1588SL20C-0390	6	136	96	84	36	○
	30			1588SL30C-0390	6	176	136	124	36	○

Drilling diameter Bohrerdurchmesser d1 12/15D(m7) 20/30D(h7)	Drilling depth Bohrtiefe l/d1	Cooling mode Kühlmittel.	Shank Schaft	Type Typ	Basic dimension(mm) · Basis Abmessungen					Grade Sorte
					d2(h5)	l1	l2	l3	l4	
										KDG303
4.0	12	Internal Intern	Straight shank Zylinder-schaft	1588SL12C-0400	6	102	64	56	36	●
	15			1588SL15C-0400	6	112	72	64	36	●
	20			1588SL20C-0400	6	136	96	84	36	●
	30			1588SL30C-0400	6	176	136	124	36	●
4.1	12			1588SL12C-0410	6	102	64	56	36	●
	15			1588SL15C-0410	6	120	80	72	36	●
	20			1588SL20C-0410	6	148	108	96	36	○
	30			1588SL30C-0410	6	192	152	140	36	○
4.2	12			1588SL12C-0420	6	102	64	56	36	●
	15			1588SL15C-0420	6	120	80	72	36	●
	20			1588SL20C-0420	6	148	108	96	36	○
	30			1588SL30C-0420	6	192	152	140	36	○
4.3	12			1588SL12C-0430	6	102	64	56	36	●
	15			1588SL15C-0430	6	120	80	72	36	●
	20			1588SL20C-0430	6	148	108	96	36	○
	30			1588SL30C-0430	6	192	152	140	36	○
4.4	12			1588SL12C-0440	6	102	64	56	36	●
	15			1588SL15C-0440	6	120	80	72	36	●
	20			1588SL20C-0440	6	148	108	96	36	○
	30			1588SL30C-0440	6	192	152	140	36	○
4.5	12			1588SL12C-0450	6	102	64	56	36	●
	15			1588SL15C-0450	6	120	80	72	36	●
	20			1588SL20C-0450	6	148	108	96	36	○
	30			1588SL30C-0450	6	192	152	140	36	○
4.6	12			1588SL12C-0460	6	102	64	56	36	●
	15			1588SL15C-0460	6	128	88	80	36	●
	20			1588SL20C-0460	6	158	118	106	36	○
	30			1588SL30C-0460	6	208	168	156	36	○
4.7	12			1588SL12C-0470	6	102	64	56	36	●
	15			1588SL15C-0470	6	128	88	80	36	●
	20			1588SL20C-0470	6	158	118	106	36	○
	30			1588SL30C-0470	6	208	168	156	36	○
4.8	12			1588SL12C-0480	6	102	64	56	36	●
	15			1588SL15C-0480	6	128	88	80	36	●
	20			1588SL20C-0480	6	158	118	106	36	○
	30			1588SL30C-0480	6	208	168	156	36	○
4.9	12			1588SL12C-0490	6	102	64	56	36	●
	15			1588SL15C-0490	6	128	88	80	36	●
	20			1588SL20C-0490	6	158	118	106	36	○
	30			1588SL30C-0490	6	208	168	156	36	○

C

Solid Carbide drills
Vollhartmetallbohrer

Material Overview · Material Übersicht

✓ = Very suitable · Sehr empfohlen
✓ = Suitable · Empfohlen

Grade Sorte	Workpiece material · Werkstückstoff										
	Carbon steel Kohlenstoff- Stahl HB≤180	Alloy steel Legierter Stahl	Hardened steel · Gehärteter Stahl			Stainless steel Rostfreier Stahl	Cast iron Gusseisen	Nodular cast iron GGG Kugelgra- phitguss	Aluminum alloy Aluleg.	Copper alloy Kupferleg.	Heat resist. alloy Warmfeste Leg.
			~40HRC	~50HRC	~60HRC						
KDG303	✓	✓	✓			✓	✓	✓	✓		✓

Code key C 10
ISO Kennzeichen

Cutting data 96-109
Schnittdaten

Technical Information C110-116
Technische Information

Non-standard tailor made C 117-121
Bestellformular für Sonderwerkzeuge

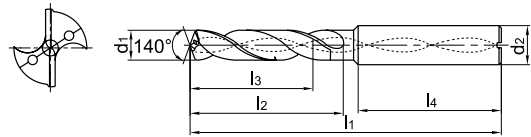
Drilling · Bohren

Solid Carbide drills · Vollhartmetallbohrer

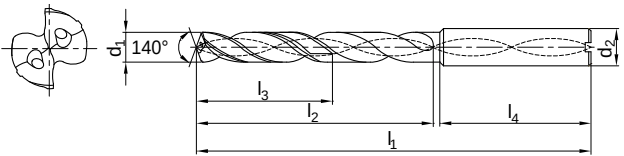
SL series · SL Serie

General machining · Allgemeine Bearbeitung
(Deep drill · Tiefbohrer)

1588SL12C / 1588SL15C



1588SL20C / 1588SL30C



Drilling diameter Bohrerdurchmesser d1 12/15D(m7) 20/30D(h7)	Drilling depth Bohrtiefe (l/d1)	Cooling mode Kühlmittel.	Shank Schaft	Type Typ	Basic dimension(mm) · Basis Abmessungen					Grade Sorte
					d2(h5)	l1	l2	l3	l4	
										KDG303
5.0	12	Internal	Straight shank	1588SL12C-0500	6	116	78	72	36	●
	15			1588SL15C-0500	6	128	88	82	36	●
	20			1588SL20C-0500	6	158	118	106	36	●
	30			1588SL30C-0500	6	208	168	156	36	●
5.1	12			1588SL12C-0510	6	116	78	72	36	●
	15			1588SL15C-0510	6	136	96	90	36	●
	20			1588SL20C-0510	6	168	128	116	36	○
	30			1588SL30C-0510	6	228	128	170	36	○
5.2	12			1588SL12C-0520	6	116	78	72	36	●
	15			1588SL15C-0520	6	136	96	90	36	●
	20			1588SL20C-0520	6	168	128	116	36	○
	30			1588SL30C-0520	6	228	128	170	36	○
5.3	12			1588SL12C-0530	6	116	78	72	36	○
	15			1588SL15C-0530	6	136	96	90	36	●
	20			1588SL20C-0530	6	168	128	116	36	○
	30			1588SL30C-0530	6	228	128	170	36	●
5.4	12			1588SL12C-0540	6	116	78	72	36	○
	15			1588SL15C-0540	6	136	96	90	36	●
	20			1588SL20C-0540	6	168	128	116	36	○
	30			1588SL30C-0540	6	228	128	170	36	○
5.5	12	Intern	Zylinder-schaft	1588SL12C-0550	6	116	78	72	36	●
	15			1588SL15C-0550	6	136	96	90	36	●
	20			1588SL20C-0550	6	168	128	116	36	●
	30			1588SL30C-0550	6	228	128	170	36	●
5.6	12			1588SL12C-0560	6	116	78	72	36	●
	15			1588SL15C-0560	6	144	104	98	36	●
	20			1588SL20C-0560	6	180	140	126	36	○
	30			1588SL30C-0560	6	240	200	182	36	○
5.7	12			1588SL12C-0570	6	116	78	72	36	●
	15			1588SL15C-0570	6	144	104	98	36	●
	20			1588SL20C-0570	6	180	140	126	36	○
	30			1588SL30C-0570	6	240	200	182	36	○
5.8	12			1588SL12C-0580	6	116	78	72	36	●
	15			1588SL15C-0580	6	144	104	98	36	●
	20			1588SL20C-0580	6	180	140	126	36	○
	30			1588SL30C-0580	6	240	200	182	36	○
5.9	12			1588SL12C-0590	6	116	78	72	36	●
	15			1588SL15C-0590	6	144	104	98	36	●
	20			1588SL20C-0590	6	180	140	126	36	○
	30			1588SL30C-0590	6	240	200	182	36	○

Drilling diameter Bohrerdurchmesser d ₁ 12/15D(m7) 20/30D(h7)	Drilling depth Bohrtiefe l/d ₁	Cooling mode Kühlmittel.	Shank Schaft	Type Typ	Basic dimension(mm) · Basis Abmessungen					Grade Sorte		
					d ₂ (h ₅)	l ₁	l ₂	l ₃	l ₄	KDG303		
6.0	12	Internal	Straight shank	1588SL12C-0600	6	116	78	72	36	●		
	15			1588SL15C-0600	6	144	104	98	36	●		
	20			1588SL20C-0600	6	180	140	126	36	●		
	30			1588SL30C-0600	6	240	200	182	36	●		
6.1	12			1588SL12C-0610	8	131	93	84	36	●		
	15			1588SL15C-0610	8	152	112	103	36	●		
	20			1588SL20C-0610	8	192	150	132	36	○		
	30			1588SL30C-0610	8	260	220	202	36	○		
6.2	12			1588SL12C-0620	8	131	93	84	36	●		
	15			1588SL15C-0620	8	152	112	103	36	●		
	20			1588SL20C-0620	8	192	150	132	36	○		
	30			1588SL30C-0620	8	260	220	202	36	○		
6.3	12			1588SL12C-0630	8	131	93	84	36	●		
	15			1588SL15C-0630	8	152	112	103	36	●		
	20			1588SL20C-0630	8	192	150	132	36	○		
	30			1588SL30C-0630	8	260	220	202	36	○		
6.4	12			1588SL12C-0640	8	131	93	84	36	●		
	15			1588SL15C-0640	8	152	112	103	36	●		
	20			1588SL20C-0640	8	192	150	132	36	○		
	30			1588SL30C-0640	8	260	220	202	36	○		
6.5	12			Intern	Zylinder-schaft	1588SL12C-0650	8	131	93	84	36	●
	15					1588SL15C-0650	8	152	112	103	36	●
	20					1588SL20C-0650	8	192	150	132	36	○
	30					1588SL30C-0650	8	260	220	202	36	○
6.6	12					1588SL12C-0660	8	131	93	84	36	●
	15					1588SL15C-0660	8	160	120	111	36	●
	20					1588SL20C-0660	8	202	162	144	36	○
	30					1588SL30C-0660	8	272	232	214	36	○
6.7	12					1588SL12C-0670	8	131	93	84	36	●
	15					1588SL15C-0670	8	160	120	111	36	●
	20					1588SL20C-0670	8	202	162	144	36	○
	30					1588SL30C-0670	8	272	232	214	36	○
6.8	12					1588SL12C-0680	8	131	93	84	36	●
	15					1588SL15C-0680	8	160	120	111	36	●
	20					1588SL20C-0680	8	202	162	144	36	○
	30					1588SL30C-0680	8	272	232	214	36	○
6.9	12					1588SL12C-0690	8	131	93	84	36	●
	15					1588SL15C-0690	8	160	120	111	36	●
	20					1588SL20C-0690	8	202	162	144	36	○
	30					1588SL30C-0690	8	272	232	214	36	○

Material Overview · Material Übersicht

✓ = Very suitable · Sehr empfohlen
✓ = Suitable · Empfohlen

Grade Sorte	Workpiece material · Werkstückstoff										
	Carbon steel Kohlenstoff- Stahl HB≤180	Alloy steel Legierter Stahl	Hardened steel · Gehärteter Stahl			Stainless steel Rostfreier Stahl	Cast iron Gusseisen	Nodular cast iron GGG Kugelgra- phitguss	Aluminum alloy Aluleg.	Copper alloy Kupferleg.	Heat resist. alloy Warmfeste Leg.
			~40HRC	~50HRC	~60HRC						
KDG303	✓	✓	✓			✓	✓	✓	✓		✓

Code key C 10
ISO Kennzeichen

Cutting data 96-109
Schnittdaten

Technical Information C110-116
Technische Information

Non-standard tailor made C 117-121
Bestellformular für Sonderwerkzeuge

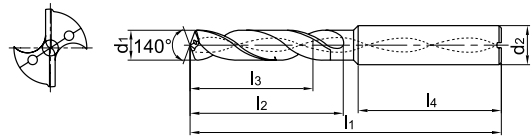
Drilling · Bohren

Solid Carbide drills · Vollhartmetallbohrer

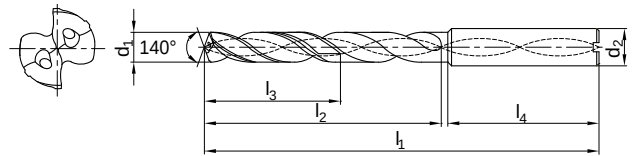
SL series · SL Serie

General machining · Allgemeine Bearbeitung
(Deep drill · Tiefbohrer)

1588SL12C / 1588SL15C



1588SL20C / 1588SL30C



Drilling diameter Bohrerdurchmesser d1 12/15D(m7) 20/30D(h7)	Drilling depth Bohrtiefe l(l/d1)	Cooling mode Kühlmittel	Shank Schaft	Type Typ	Basic dimension(mm) · Basis Abmessungen					Grade Sorte
					d2(h5)	l1	l2	l3	l4	
										KDG303
7.0	12	Internal	Straight shank	1588SL12C-0700	8	131	93	84	36	●
	15			1588SL15C-0700	8	160	120	111	36	●
	20			1588SL20C-0700	8	202	162	144	36	●
	30			1588SL30C-0700	8	272	232	214	36	○
7.1	12			1588SL12C-0710	8	146	108	96	36	●
	15			1588SL15C-0710	8	170	130	118	36	●
	20			1588SL20C-0710	8	213	173	155	36	○
	30			1588SL30C-0710	8	290	250	232	36	○
7.2	12			1588SL12C-0720	8	146	108	96	36	●
	15			1588SL15C-0720	8	170	130	118	36	○
	20			1588SL20C-0720	8	213	173	155	36	○
	30			1588SL30C-0720	8	290	250	232	36	○
7.3	12			1588SL12C-0730	8	146	108	96	36	●
	15			1588SL15C-0730	8	170	130	118	36	○
	20			1588SL20C-0730	8	213	173	155	36	○
	30			1588SL30C-0730	8	290	250	232	36	○
7.4	12			1588SL12C-0740	8	146	108	96	36	●
	15			1588SL15C-0740	8	170	130	118	36	○
	20			1588SL20C-0740	8	213	173	155	36	○
	30			1588SL30C-0740	8	290	250	232	36	○
7.5	12	Intern	Zylinder-schaft	1588SL12C-0750	8	146	108	96	36	●
	15			1588SL15C-0750	8	170	130	118	36	●
	20			1588SL20C-0750	8	213	173	155	36	○
	30			1588SL30C-0750	8	290	250	232	36	○
7.6	12			1588SL12C-0760	8	146	108	96	36	●
	15			1588SL15C-0760	8	180	140	128	36	○
	20			1588SL20C-0760	8	223	183	165	36	○
	30			1588SL30C-0760	8	305	265	246	36	○
7.7	12			1588SL12C-0770	8	146	108	96	36	○
	15			1588SL15C-0770	8	180	140	128	36	○
	20			1588SL20C-0770	8	223	183	165	36	○
	30			1588SL30C-0770	8	305	265	246	36	○
7.8	12			1588SL12C-0780	8	146	108	96	36	●
	15			1588SL15C-0780	8	180	140	128	36	○
	20			1588SL20C-0780	8	223	183	165	36	○
	30			1588SL30C-0780	8	305	265	246	36	○
7.9	12			1588SL12C-0790	8	146	108	96	36	○
	15			1588SL15C-0790	8	180	140	128	36	○
	20			1588SL20C-0790	8	223	183	165	36	○
	30			1588SL30C-0790	8	305	265	246	36	○

Drilling diameter Bohrerdurchmesser d1 12/15D(m7) 20/30D(h7)	Drilling depth Bohrtiefe (l/d1)	Cooling mode Kühlmittel.	Shank Schaft	Type Typ	Basic dimension(mm) · Basis Abmessungen					Grade Sorte		
					d2(h5)	l1	l2	l3	l4	KDG303		
8.0	12	Internal	Straight shank	1588SL12C-0800	8	146	108	96	36	●		
	15			1588SL15C-0800	8	180	140	128	36	●		
	20			1588SL20C-0800	8	223	183	165	36	●		
	30			1588SL30C-0800	8	305	265	246	36	●		
8.1	12			1588SL12C-0810	10	162	120	108	40	●		
	15			1588SL15C-0810	10	194	150	138	40	●		
	20			1588SL20C-0810	10	239	195	176	40	○		
	30			1588SL30C-0810	10	330	285	265	40	○		
8.2	12			1588SL12C-0820	10	162	120	108	40	●		
	15			1588SL15C-0820	10	194	150	138	40	●		
	20			1588SL20C-0820	10	239	195	176	40	○		
	30			1588SL30C-0820	10	330	285	265	40	○		
8.3	12			1588SL12C-0830	10	162	120	108	40	●		
	15			1588SL15C-0830	10	194	150	138	40	○		
	20			1588SL20C-0830	10	239	195	176	40	○		
	30			1588SL30C-0830	10	330	285	265	40	○		
8.4	12			1588SL12C-0840	10	162	120	108	40	●		
	15			1588SL15C-0840	10	194	150	138	40	●		
	20			1588SL20C-0840	10	239	195	176	40	○		
	30			1588SL30C-0840	10	330	285	265	40	○		
8.5	12			Intern	Zylinder- schaft	1588SL12C-0850	10	162	120	108	40	●
	15					1588SL15C-0850	10	194	150	138	40	●
	20					1588SL20C-0850	10	239	195	176	40	●
	30					1588SL30C-0850	10	330	285	265	40	○
8.6	12					1588SL12C-0860	10	162	120	108	40	●
	15					1588SL15C-0860	10	204	160	148	40	●
	20					1588SL20C-0860	10	249	205	186	40	○
	30					1588SL30C-0860	10	340	295	275	40	○
8.7	12					1588SL12C-0870	10	162	120	108	40	●
	15					1588SL15C-0870	10	204	160	148	40	●
	20					1588SL20C-0870	10	249	205	186	40	○
	30					1588SL30C-0870	10	340	295	275	40	○
8.8	12					1588SL12C-0880	10	162	120	108	40	●
	15					1588SL15C-0880	10	204	160	148	40	●
	20					1588SL20C-0880	10	249	205	186	40	○
	30					1588SL30C-0880	10	340	295	275	40	○
8.9	12					1588SL12C-0890	10	162	120	108	40	●
	15					1588SL15C-0890	10	204	160	148	40	○
	20					1588SL20C-0890	10	249	205	186	40	○
	30					1588SL30C-0890	10	340	295	275	40	○

Material Overview · Material Übersicht

✓ = Very suitable · Sehr empfohlen
✓ = Suitable · Empfohlen

Grade Sorte	Workpiece material · Werkstückstoff										
	Carbon steel Kohlenstoff- Stahl HB≤180	Alloy steel Legierter Stahl	Hardened steel · Gehärteter Stahl			Stainless steel Rostfreier Stahl	Cast iron Gusseisen	Nodular cast iron GGG Kugelgra- phitguss	Aluminum alloy Aluleg.	Copper alloy Kupferleg.	Heat resist. alloy Warmfeste Leg.
			~40HRC	~50HRC	~60HRC						
KDG303	✓	✓	✓			✓	✓	✓	✓		✓

Code key C 10
ISO Kennzeichen

Cutting data 96-109
Schnittdaten

Technical Information C110-116
Technische Information

Non-standard tailor made C 117-121
Bestellformular für Sonderwerkzeuge

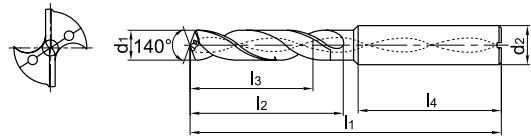
Drilling · Bohren

Solid Carbide drills · Vollhartmetallbohrer

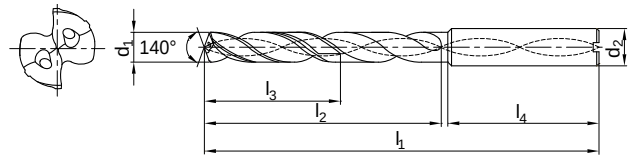
SL series · SL Serie

General machining · Allgemeine Bearbeitung
(Deep drill · Tiefbohrer)

1588SL12C / 1588SL15C



1588SL20C / 1588SL30C



Drilling diameter Bohrerdurchmesser d1 12/15D(m7) 20/30D(h7)	Drilling depth Bohrtiefe (l/d1)	Cooling mode Kühlmittel	Shank Schaft	Type Typ	Basic dimension(mm) · Basis Abmessungen					Grade Sorte
					d2(h5)	l1	l2	l3	l4	
										KDG303
9.0	12	Internal	Straight shank Zylinder-schaft	1588SL12C-0900	10	146	108	96	40	●
	15			1588SL15C-0900	10	204	160	148	40	●
	20			1588SL20C-0900	10	223	183	165	40	●
	30			1588SL30C-0900	10	305	265	246	40	○
9.1	12			1588SL12C-0910	10	174	132	120	40	○
	15			1588SL15C-0910	10	216	172	160	40	○
	20			1588SL20C-0910	10	262	218	196	36	○
	30			1588SL30C-0910	10	360	315	292	40	○
9.2	12			1588SL12C-0920	10	174	132	120	40	●
	15			1588SL15C-0920	10	216	172	160	40	●
	20			1588SL20C-0920	10	262	218	196	36	○
	30			1588SL30C-0920	10	360	315	292	40	○
9.3	12			1588SL12C-0930	10	174	132	120	40	●
	15			1588SL15C-0930	10	216	172	160	40	○
	20			1588SL20C-0930	10	262	218	196	36	○
	30			1588SL30C-0930	10	360	315	292	40	○
9.4	12			1588SL12C-0940	10	174	132	120	40	○
	15			1588SL15C-0940	10	216	172	160	40	○
	20			1588SL20C-0940	10	262	218	196	36	○
	30			1588SL30C-0940	10	360	315	292	40	○
9.5	12			1588SL12C-0950	10	174	132	120	40	●
	15			1588SL15C-0950	10	216	172	160	40	●
	20			1588SL20C-0950	10	262	218	196	36	○
	30			1588SL30C-0950	10	360	315	292	40	○
9.6	12			1588SL12C-0960	10	174	132	120	40	○
	15			1588SL15C-0960	10	226	182	170	40	○
	20			1588SL20C-0960	10	272	228	206	40	○
	30			1588SL30C-0960	10	372	328	305	40	○
9.7	12			1588SL12C-0970	10	174	132	120	40	○
	15			1588SL15C-0970	10	226	182	170	40	○
	20			1588SL20C-0970	10	272	228	206	40	○
	30			1588SL30C-0970	10	372	328	305	40	○
9.8	12			1588SL12C-0980	10	174	132	120	40	○
	15			1588SL15C-0980	10	226	182	170	40	○
	20			1588SL20C-0980	10	272	228	206	40	○
	30			1588SL30C-0980	10	372	328	305	40	○
9.9	12			1588SL12C-0990	10	174	132	120	40	○
	15			1588SL15C-0990	10	226	182	170	40	○
	20			1588SL20C-0990	10	272	228	206	40	○
	30			1588SL30C-0990	10	372	328	305	40	○

Drilling diameter Bohrerdurchmesser d1 12/15D(m7) 20/30D(h7)	Drilling depth Bohrtiefe (l/d1)	Cooling mode Kühlmittel.	Shank Schaft	Type Typ	Basic dimension(mm) · Basis Abmessungen					Grade Sorte
					d2(h5)	l1	l2	l3	l4	KDG303
10.0	12	Internal	Straight shank	1588SL12C-1000	10	174	132	120	40	●
	15			1588SL15C-1000	10	226	182	170	40	●
	20			1588SL20C-1000	10	272	228	206	40	●
	30			1588SL30C-1000	10	372	328	305	40	●
10.1	12			1588SL12C-1010	12	204	156	144	45	●
	15			1588SL15C-1010	12	240	190	178	45	●
	20			1588SL20C-1010	12	292	242	220	45	○
	12			1588SL12C-1020	12	204	156	144	45	●
10.2	15			1588SL15C-1020	12	240	190	178	45	●
	20			1588SL20C-1020	12	292	242	220	45	○
	12			1588SL12C-1030	12	204	156	144	45	●
	15			1588SL15C-1030	12	240	190	178	45	○
10.3	20			1588SL20C-1030	12	292	242	220	45	○
	12			1588SL12C-1040	12	204	156	144	45	●
	15			1588SL15C-1040	12	240	190	178	45	○
	20			1588SL20C-1040	12	292	242	220	45	○
10.4	12			1588SL12C-1050	12	204	156	144	45	●
	15			1588SL15C-1050	12	240	190	178	45	●
	20			1588SL20C-1050	12	292	242	220	45	○
	12			1588SL12C-1060	12	204	156	144	45	○
10.5	15			1588SL15C-1060	12	248	198	186	45	○
	20			1588SL20C-1060	12	300	250	220	45	○
	12			1588SL12C-1070	12	204	156	144	45	○
	15			1588SL15C-1070	12	248	198	186	45	○
10.6	20			1588SL20C-1070	12	300	250	220	45	○
	12			1588SL12C-1080	12	204	156	144	45	○
	15			1588SL15C-1080	12	248	198	186	45	○
	20			1588SL20C-1080	12	300	250	220	45	○
10.7	12		1588SL12C-1090	12	204	156	144	45	○	
	15		1588SL15C-1090	12	248	198	186	45	○	
	20		1588SL20C-1090	12	300	250	220	45	○	
	12		1588SL12C-1100	12	204	156	144	45	●	
10.8	15		1588SL15C-1100	12	248	198	186	45	●	
	20		1588SL20C-1100	12	300	250	220	45	○	
	12		1588SL12C-1110	12	204	156	144	45	○	
	15		1588SL15C-1110	12	262	212	200	45	○	
10.9	20		1588SL20C-1110	12	315	265	240	45	○	
	12		1588SL12C-1120	12	204	156	144	45	●	
	15		1588SL15C-1120	12	262	212	200	45	○	
	20		1588SL20C-1120	12	315	265	240	45	○	
11.0	12		1588SL12C-1130	12	204	156	144	45	○	
	15		1588SL15C-1130	12	262	212	200	45	○	
	20		1588SL20C-1130	12	315	265	240	45	○	
	12		1588SL12C-1140	12	204	156	144	45	○	
11.1	15		1588SL15C-1140	12	262	212	200	45	○	
	20		1588SL20C-1140	12	315	265	240	45	○	
	12		1588SL12C-1150	12	204	156	144	45	●	
	15		1588SL15C-1150	12	262	212	200	45	●	
11.2	20		1588SL20C-1150	12	315	265	240	45	○	

Material Overview · Material Übersicht

✓ = Very suitable · Sehr empfohlen
✓ = Suitable · Empfohlen

Grade Sorte	Workpiece material · Werkstückstoff										
	Carbon steel Kohlenstoff- Stahl HB≤180	Alloy steel Legierter Stahl	Hardened steel · Gehärteter Stahl			Stainless steel Rostfreier Stahl	Cast iron Gusseisen	Nodular cast iron GGG Kugelgra- phitguss	Aluminum alloy Aluleg.	Copper alloy Kupferleg.	Heat resist. alloy Wärmfeste Leg.
			~40HRC	~50HRC	~60HRC						
KDG303	✓	✓	✓			✓	✓	✓	✓		✓

Code key C 10
ISO Kennzeichen

Cutting data 96-109
Schnittdaten

Technical Information C110-116
Technische Information

Non-standard tailor made C 117-121
Bestellformular für Sonderwerkzeuge

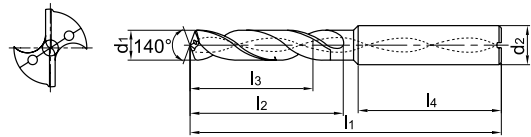
Drilling · Bohren

Solid Carbide drills · Vollhartmetallbohrer

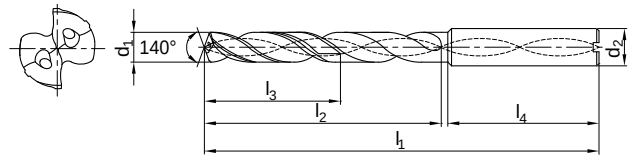
SL series · SL Serie

General machining · Allgemeine Bearbeitung
(Deep drill · Tiefbohrer)

1588SL12C / 1588SL15C



1588SL20C / 1588SL30C

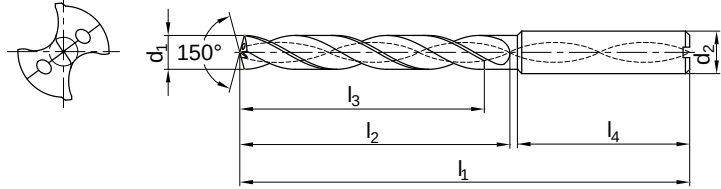


Drilling diameter Bohrerdurchmesser d1 12/15D(m7) 20/30D(h7)	Drilling depth Bohrtiefe l/d1	Cooling mode Kühlmittel	Shank Schaft	Type Typ	Basic dimension(mm) · Basis Abmessungen					Grade Sorte
					d2(h5)	l1	l2	l3	l4	
										KDG303
11.6	12	Internal	Straight shank Zylinder-schaft	1588SL12C-1160	10	204	156	144	45	○
	15			1588SL15C-1160	12	272	222	210	45	○
	20			1588SL20C-1160	10	325	275	250	45	○
11.7	12			1588SL12C-1170	10	204	156	144	45	●
	15			1588SL15C-1170	12	272	222	210	45	●
	20			1588SL20C-1170	10	325	275	250	45	○
11.8	12			1588SL12C-1180	10	204	156	144	45	●
	15			1588SL15C-1180	12	272	222	210	45	●
	20			1588SL20C-1180	10	325	275	250	45	○
11.9	12			1588SL12C-1190	10	204	156	144	45	○
	15			1588SL15C-1190	12	272	222	210	45	○
	20			1588SL20C-1190	10	325	275	250	45	○
12.0	12			1588SL12C-1200	12	204	156	144	45	●
	15			1588SL15C-1200	12	272	222	210	45	●
	20			1588SL20C-1200	12	325	275	250	45	○
12.5	12			1588SL12C-1250	14	230	182	168	45	●
	20			1588SL20C-1250	14	325	275	250	45	○
	12			1588SL12C-1270	14	230	182	168	45	○
12.7	12			1588SL20C-1280	14	230	182	168	45	○
12.8	12			1588SL12C-1300	14	230	182	168	45	●
13.0	20			1588SL20C-1300	14	338	290	265	45	○
	12			1588SL12C-1350	14	230	182	168	45	●
	20			1588SL20C-1350	14	338	290	265	45	○
13.5	12			1588SL12C-1400	14	230	182	168	45	●
	20			1588SL20C-1400	14	367	318	290	45	○
	12			1588SL12C-1450	16	260	208	194	48	●
14.5	12			1588SL20C-1450	16	260	208	194	48	●
15.0	12			1588SL12C-1500	16	260	208	194	48	●
15.5	12			1588SL20C-1500	16	260	208	194	48	●
16.0	12			1588SL12C-1550	16	260	208	194	48	●
16.5	12	1588SL20C-1550	16	260	208	194	48	●		
17.0	12	1588SL12C-1600	18	286	234	218	48	●		
17.5	12	1588SL20C-1600	18	286	234	218	48	●		
18.0	12	1588SL12C-1650	18	286	234	218	48	○		
18.5	12	1588SL20C-1650	18	286	234	218	48	●		
19.0	12	1588SL12C-1700	20	310	258	240	48	○		
19.5	12	1588SL20C-1700	20	310	258	240	48	○		
20.0	12	1588SL12C-1750	20	310	258	240	48	○		
20.5	12	1588SL20C-1750	20	310	258	240	48	○		
21.0	12	1588SL12C-1800	22	310	258	240	48	●		
	12	1588SL20C-1800	22	310	258	240	48	○		
	12	1588SL12C-1850	22	310	258	240	48	○		
	12	1588SL20C-1850	22	310	258	240	48	○		
	12	1588SL12C-1900	22	310	258	240	48	○		
	12	1588SL20C-1900	22	310	258	240	48	○		
	12	1588SL12C-1950	22	310	258	240	48	○		
	12	1588SL20C-1950	22	310	258	240	48	○		
	12	1588SL12C-2000	22	310	258	240	48	○		
	12	1588SL20C-2000	22	310	258	240	48	○		
	12	1588SL12C-2050	22	310	258	240	48	○		
	12	1588SL20C-2050	22	310	258	240	48	○		
	12	1588SL12C-2100	22	310	258	240	48	○		
	12	1588SL20C-2100	22	310	258	240	48	○		

SP series · SP Serie

General machining · Allgemeine Bearbeitung

1534SP03C Pilot drills · Pilotbohrer



1534SP03C* Drilling diameter Bohrerdurchmesser d ₁ (h ₇)	Drilling depth Bohrtiefe (l/d ₁)	1588SL20C*/30C* Drilling diameter Bohrerdurchmesser d ₁ (h ₇)	Cooling mode Kühlmittel.	Shank Schaft	Type Typ	Basic dimension(mm) · Basis Abmessungen					Grade Sorte KDG303
						d ₂ (h ₆)	l ₁	l ₂	l ₃	l ₄	
3.03	3	3.0	Internal Intern	Straight shank Zylinder- schaft	1534SP03C-0303	6	62	20	14	36	●
3.13	3	3.10			1534SP03C-0313	6	62	20	14	36	○
3.23	3	3.20			1534SP03C-0323	6	62	20	14	36	○
3.33	3	3.30			1534SP03C-0333	6	62	20	14	36	○
3.43	3	3.40			1534SP03C-0343	6	62	20	14	36	○
3.53	3	3.50			1534SP03C-0353	6	62	20	14	36	●
3.63	3	3.60			1534SP03C-0363	6	62	20	14	36	○
3.73	3	3.70			1534SP03C-0373	6	62	20	14	36	○
3.83	3	3.80			1534SP03C-0383	6	66	24	17	36	○
3.93	3	3.90			1534SP03C-0393	6	66	24	17	36	○
4.03	3	4.0			1534SP03C-0403	6	66	24	17	36	●
4.13	3	4.10			1534SP03C-0413	6	66	24	17	36	○
4.23	3	4.20			1534SP03C-0423	6	66	24	17	36	○
4.33	3	4.30			1534SP03C-0433	6	66	24	17	36	○
4.43	3	4.40			1534SP03C-0443	6	66	24	17	36	○
4.53	3	4.50			1534SP03C-0453	6	66	24	17	36	●
4.63	3	4.60			1534SP03C-0463	6	66	24	17	36	○
4.73	3	4.70			1534SP03C-0473	6	66	24	17	36	○
4.83	3	4.80			1534SP03C-0483	6	66	28	20	36	○
4.93	3	4.90			1534SP03C-0493	6	66	28	20	36	○
5.03	3	5.0			1534SP03C-0503	6	66	28	20	36	●
5.13	3	5.10			1534SP03C-0513	6	66	28	20	36	○
5.23	3	5.20			1534SP03C-0523	6	66	28	20	36	○
5.33	3	5.30			1534SP03C-0533	6	66	28	20	36	○
5.43	3	5.40			1534SP03C-0543	6	66	28	20	36	○
5.53	3	5.50			1534SP03C-0553	6	66	28	20	36	●
5.63	3	5.60			1534SP03C-0563	6	66	28	20	36	○
5.73	3	5.70			1534SP03C-0573	6	66	28	20	36	○

Material Overview · Material Übersicht

✓ = Very suitable · Sehr empfohlen
✓ = Suitable · Empfohlen

Grade Sorte	Workpiece material · Werkstückstoff										
	Carbon steel Kohlenstoff Stahl HB≤180	Alloy steel Legierter Stahl	Hardened steel · Gehärteter Stahl			Stainless steel Rostfreier Stahl	Cast iron Gusseisen	Nodular cast iron GGG Kugelgra- phitguss	Aluminum alloy Alu leg.	Copper alloy Kupfer leg.	Heat resist. alloy Warmfest. leg.
			~40HRC	~50HRC	~60HRC						
KDG303	✓	✓	✓			✓	✓	✓	✓		✓

Code key C 10
ISO Kennzeichen

Cutting data 96-109
Schnittdaten

Technical Information C110-116
Technische Information

Non-standard tailor made C 117-121
Bestellformular für Sonderwerkzeuge

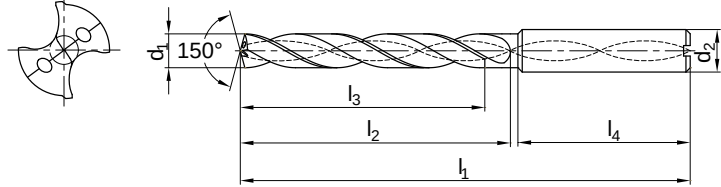
Drilling · Bohren

Solid Carbide drills · Vollhartmetallbohrer

SP series · SP Serie

General machining · Allgemeine Bearbeitung

1534SP03C Pilot drills · Pilotbohrer



1534SP03C* Drilling diameter Bohrerdurchmesser d ₁ (h ₇)	Drilling depth Bohrtiefe l/d ₁	1588SL20C*/30C* Drilling diameter Bohrerdurchmesser d ₁ (h ₇)	Cooling mode Kühlmittel	Shank Schaft	Type Typ	Basic dimension(mm) · Basis Abmessungen					Grade Sorte KDG303
						d ₂ (h ₆)	l ₁	l ₂	l ₃	l ₄	
5.83	3	5.80	Internal Intern	Straight shank Zylinderschaft	1534SP03C-0583	6	66	28	20	36	○
5.93	3	5.90			1534SP03C-0593	6	66	28	20	36	○
6.03	3	6.0			1534SP03C-0603	6	66	28	20	36	●
6.13	3	6.10			1534SP03C-0613	8	79	34	24	36	○
6.23	3	6.20			1534SP03C-0623	8	79	34	24	36	○
6.33	3	6.30			1534SP03C-0633	8	79	34	24	36	○
6.43	3	6.40			1534SP03C-0643	8	79	34	24	36	○
6.53	3	6.50			1534SP03C-0653	8	79	34	24	36	●
6.63	3	6.60			1534SP03C-0663	8	79	34	24	36	○
6.73	3	6.70			1534SP03C-0673	8	79	34	24	36	○
6.83	3	6.80			1534SP03C-0683	8	79	34	24	36	○
6.93	3	6.90			1534SP03C-0693	8	79	34	24	36	○
7.03	3	7.0			1534SP03C-0703	8	79	34	24	36	●
7.13	3	7.10			1534SP03C-0713	8	79	41	29	36	○
7.23	3	7.20			1534SP03C-0723	8	79	41	29	36	○
7.33	3	7.30			1534SP03C-0733	8	79	41	29	36	○
7.43	3	7.40			1534SP03C-0743	8	79	41	29	36	○
7.53	3	7.50			1534SP03C-0753	8	79	41	29	36	○
7.63	3	7.60			1534SP03C-0763	8	79	41	29	36	○
7.73	3	7.70			1534SP03C-0773	8	79	41	29	36	○
7.83	3	7.80			1534SP03C-0783	8	79	41	29	36	○
7.93	3	7.90			1534SP03C-0793	8	79	41	29	36	○
8.03	3	8.0			1534SP03C-0803	8	79	41	29	36	●
8.13	3	8.10			1534SP03C-0813	10	89	47	35	40	○
8.23	3	8.20			1534SP03C-0823	10	89	47	35	40	○
8.33	3	8.30			1534SP03C-0833	10	89	47	35	40	○
8.43	3	8.40			1534SP03C-0843	10	89	47	35	40	○
8.53	3	8.50			1534SP03C-0853	10	89	47	35	40	○
8.63	3	8.60			1534SP03C-0863	10	89	47	35	40	○
8.73	3	8.70			1534SP03C-0873	10	89	47	35	40	○
8.83	3	8.80			1534SP03C-0883	10	89	47	35	40	○
8.93	3	8.90			1534SP03C-0893	10	89	47	35	40	○
9.03	3	9.0			1534SP03C-0903	10	89	47	35	40	●
9.13	3	9.10			1534SP03C-0913	10	89	47	35	40	○
9.23	3	9.20			1534SP03C-0923	10	89	47	35	40	○
9.33	3	9.30			1534SP03C-0933	10	89	47	35	40	○

1534SP03C* Drilling diameter Bohrerdurchmesser d ₁ (h ₇)	Drilling depth Bohrtiefe l(l/d ₁)	1588SL20C*/30C* Drilling diameter Bohrerdurchmesser d ₁ (h ₇)	Cooling mode Kühlmittel	Shank Schaft	Type Typ	Basic dimension(mm) · Basis Abmessungen					Grade Sorte KDG303
						d ₂ (h ₆)	l ₁	l ₂	l ₃	l ₄	
9.43	3	9.40	Internal Intern	Straight shank Zylinder-schaft	1534SP03C-0943	10	89	47	35	40	○
9.53	3	9.50			1534SP03C-0953	10	89	47	35	40	○
9.63	3	9.60			1534SP03C-0963	10	89	47	35	40	○
9.73	3	9.70			1534SP03C-0973	10	89	47	35	40	○
9.83	3	9.80			1534SP03C-0983	10	89	47	35	40	○
9.93	3	9.90			1534SP03C-0993	10	89	47	35	40	○
10.03	3	10.0			1534SP03C-1003	10	89	47	35	40	●
10.13	3	10.10			1534SP03C-1013	12	102	55	40	45	○
10.23	3	10.20			1534SP03C-1023	12	102	55	40	45	○
10.33	3	10.30			1534SP03C-1033	12	102	55	40	45	○
10.43	3	10.40			1534SP03C-1043	12	102	55	40	45	○
10.53	3	10.50			1534SP03C-1053	12	102	55	40	45	○
10.63	3	10.60			1534SP03C-1063	12	102	55	40	45	○
10.73	3	10.70			1534SP03C-1073	12	102	55	40	45	○
10.83	3	10.80			1534SP03C-1083	12	102	55	40	45	○
10.93	3	10.90			1534SP03C-1093	12	102	55	40	45	○
11.03	3	11.0			1534SP03C-1103	12	102	55	40	45	○
11.13	3	11.10			1534SP03C-1113	12	102	55	40	45	○
11.23	3	11.20			1534SP03C-1123	12	102	55	40	45	○
11.33	3	11.30			1534SP03C-1133	12	102	55	40	45	○
11.43	3	11.40			1534SP03C-1143	12	102	55	40	45	○
11.53	3	11.50			1534SP03C-1153	12	102	55	40	45	○
11.63	3	11.60			1534SP03C-1163	12	102	55	40	45	○
11.73	3	11.70			1534SP03C-1173	12	102	55	40	45	○
11.83	3	11.80			1534SP03C-1183	12	102	55	40	45	○
11.93	3	11.90			1534SP03C-1193	12	102	55	40	45	○
12.03	3	12.0			1534SP03C-1203	12	102	55	40	45	○
12.53	3	12.50			1534SP03C-1253	14	107	60	43	45	○
12.73	3	12.70			1534SP03C-1273	14	107	60	43	45	○
12.83	3	12.80			1534SP03C-1283	14	107	60	43	45	○
13.03	3	13.0			1534SP03C-1303	14	107	60	43	45	○
13.53	3	13.50			1534SP03C-1353	14	107	60	43	45	○
14.03	3	14.0			1534SP03C-1403	14	107	60	43	45	○
14.53	3	14.50			1534SP03C-1453	16	115	65	45	48	○
15.03	3	15.0			1534SP03C-1503	16	115	65	45	48	○
15.53	3	15.50			1534SP03C-1553	16	115	65	45	48	○

Material Overview · Material Übersicht

✓ = Very suitable · Sehr empfohlen
✓ = Suitable · Empfohlen

Grade Sorte	Workpiece material · Werkstückstoff										
	Carbon steel Kohlenstoff Stahl HB≤180	Alloy steel Legierter Stahl	Hardened steel · Gehärteter Stahl			Stainless steel Rostfreier Stahl	Cast iron Gusseisen	Nodular cast iron GGG Kugelgra- phitguss	Aluminum alloy Alu leg.	Copper alloy Kupfer leg.	Heat resist. alloy Warmfest. leg.
			~40HRC	~50HRC	~60HRC						
KDG303	✓	✓	✓			✓	✓	✓	✓		✓

Code key C 10
ISO Kennzeichen

Cutting data 96-109
Schnittdaten

Technical Information C110-116
Technische Information

Non-standard tailor made C 117-121
Bestellformular für Sonderwerkzeuge

Drilling · Bohren

Solid Carbide drills · Vollhartmetallbohrer

1534SP03C* Drilling diameter Bohrerdurchmesser d ₁ (h7)	Drilling depth Bohrtiefe l/d ₁	1588SL20C*/30C* Drilling diameter Bohrerdurchmesser d ₁ (h7)	Cooling mode Kühlmittel	Shank Schaft	Type Typ	Basic dimension(mm) · Basis Abmessungen					Grade Sorte KDG303
						d ₂ (h6)	l ₁	l ₂	l ₃	l ₄	
16.03	3	16.0	Internal Intern	Straight shank Zylinder-schaft	1534SP03C-1603	16	115	65	45	48	○
16.53	3	16.50			1534SP03C-1653	18	123	73	51	48	○
17.03	3	17.0			1534SP03C-1703	18	123	73	51	48	○
17.53	3	17.50			1534SP03C-1753	18	123	73	51	48	○
18.03	3	18.0			1534SP03C-1803	18	123	73	51	48	○
18.53	3	18.50			1534SP03C-1853	20	131	79	55	50	○
19.03	3	19.0			1534SP03C-1903	20	131	79	55	50	○
19.53	3	19.50			1534SP03C-1953	20	131	79	55	50	○
20.03	3	20.0			1534SP03C-2003	20	131	79	55	50	○

Material Overview · Material Übersicht

✓ = Very suitable · Sehr empfohlen
✓ = Suitable · Empfohlen

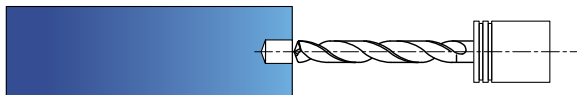
Grade Sorte	Workpiece material · Werkstückstoff										
	Carbon steel Kohlenstoff Stahl HB≤180	Alloy steel Legierter Stahl	Hardened steel · Gehärteter Stahl			Stainless steel Rostfreier Stahl	Cast iron Gusseisen	Nodular cast iron GGG Kugelgra- phitguss	Aluminum alloy Alu leg.	Copper alloy Kupfer leg.	Heat resist. alloy Warmfest. leg.
			~40HRC	~50HRC	~60HRC						
KDG303	✓	✓	✓			✓	✓	✓	✓		✓

SL series · SL Serie

Recommended cutting data · Schnittdatenempfehlung (Deep drill · Tiefbohrer)

1 Preparation pilot hole with 1534SP03C*

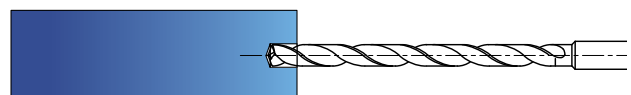
Herstellung der Pilotbohrung mit 1534SP03C*



- Top angel of pilot drill must be bigger than SL-drill.
Spitzenwinkel des Pilotbohrers muß größer sein als beim SL-Bohrer.
- Diameter of pilot drill must be 0.01~0.04mm bigger than SL-drill.
Der Durchmesser des Pilotbohrers sollte 0.01~0.04 mm größer sein als beim SL-Bohrer.
- The pilot hole should be 1~3×D.
Tiefe der Pilotbohrung soll 1~3×D betragen.
- V_c: 60-80 m/min; f: 0.1-0.25 mm/r; a_p: 1~3×D

2 Entering into pilot hole with SL-drill

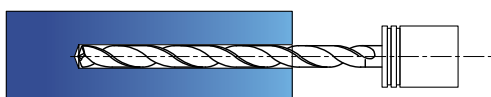
Einführen des SL-Bohrers in die Pilotbohrung



- Entering the pilot hole with low cutting speed. (V_c: 20~30m/min)
Den SL-Bohrer mit geringer Drehzahl in die Pilotbohrung einführen. (V_c: 20~30 m/min)
- 1~3 mm stop before end of pilot hole. (V_f=0)
1~3 mm vor dem Lochende stehenbleiben. (V_f=0)
- Increase cutting speed up to recommended parameter and than start feed rate.
Die Schnittgeschwindigkeit auf die empfohlenen Parameter erhöhen und erst dann mit dem Vorschub beginnen.

3 Making deep hole

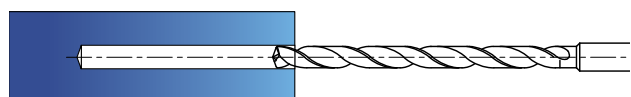
Herstellung der Tieflochbohrung



- Drilling with suitable cutting speed and feed rate.
Bohren mit geeigneter Schnittgeschwindigkeit und Vorschub.
- At cross holes feed rate should be reduced to 0.05 mm/rev..
Bei Querbohrungen den Vorschub auf 0.05 mm/u reduzieren.

4 Pull back of drill

Herausziehen des Bohrers



- After reaching the required depth reduce the cutting speed (V_c: 20~30 m/min) and pull back the drill by high feed rate. (V_f: 2000 mm/min)
Nach Erreichen der geforderten Bohrtiefe die Schnittgeschwindigkeit reduzieren (V_c: 20~30 m/min) und den Bohrer mit hohem Vorschub (V_f: 2000 mm/min) herausziehen.

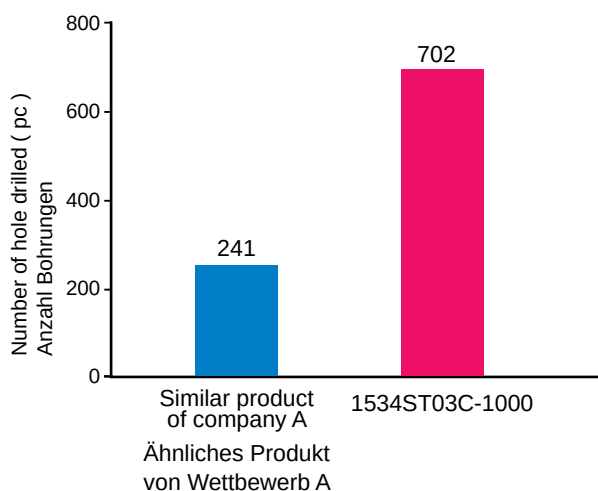


series twist drill Spiralbohrer Serie

*For soft steel & stainless steel
Für weichen & rostfreien Stahl*

■ ST special series. A bigger space for chips and its curved edges increases the sharpness of the drills during cutting. Especially suitable for cutting materials with long chips, such as low carbon steels with a high elongation rate and austenitic stainless steel.

Ein definierter Spanraum in Verbindung mit einer scharfen Schneide ermöglicht das Bohren mit einer hohen Produktivität von langspanenden Stahlwerkstoffen und rostfreien Werkstoffen.



Type / Typ: 1534ST03C-1000

Size / Größe: Ø10mm

Workpiece material

Werkstückstoff: 1Cr18Ni9Ti

Cutting speed / Schnittgeschw.: 70m/min

Rotating speed / Umdrehung pro min: 2200r/min

Feed rate per revolution /

Vorschub pro Umdrehung: 0.15mm/r

Feed speed · Vorschub : 330mm/min

Drilling depth · Bohrtiefe : 30mm(L/D=3)

Cooling system / Kühlsystem

water-soluble liquid (Internal) /

wasserlösliche Emulsion (Intern)

Machine / Maschine: Mikron UCP 1000



Chips (Company A)
(Wettbewerber A)



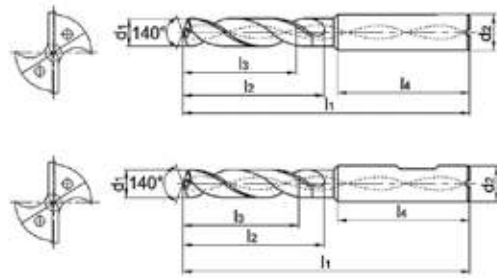
1534ST03C-1000 chips (ZCC CT)

Drilling • Bohren

Solid Carbide drills • Vollhartmetallbohrer

ST series • ST Serie

for soft and stainless steel • für weichen & rostfreien Stahl



- First choice for drilling soft & stainless steel.
- Sharp cutting edge can avoid build-up edge, suitable for drilling hole with high performance.
- Erste Wahl für das Bohren von weichen und rostfreien Stählen.
- Scharfe Schneiden reduzieren bzw. vermeiden Aufbauschneidenbildung. Besonders geeignet für das Hochleistungsbohren.

Drill diameter Bohrer Ø d1(m7)	Drilling depth Bohrtiefe (L/d1)	Cooling mode Kühlmittel.	Shank Schaft	Type Typ	Basic dimension(mm) • Basis Abmessungen					Grade Sorte KDG303
					Shank diameter Ø Schaftdurchmesser	Overall length Gesamtlänge	Flute length Nutenlänge	effective drill. length Effektive Nutzlänge	Shank length Schaftlänge	
					d2(h6)	l1	l2	l3	l4	
3.0	3	Internal • Intern	Straight shank	1534ST03C-0300	6	62	20	14	36	○
	5		Zylinder	1536ST05C-0300	6	66	28	23	36	●
	5		Weldon	1636ST05C-0300	6	66	28	23	36	○
3.1	3		Straight shank	1534ST03C-0310	6	62	20	14	36	○
	5		Zylinder	1536ST05C-0310	6	66	28	23	36	●
	5		Weldon	1636ST05C-0310	6	66	28	23	36	○
3.2	3		Straight shank	1534ST03C-0320	6	62	20	14	36	○
	5		Zylinder	1536ST05C-0320	6	66	28	23	36	●
	5		Weldon	1636ST05C-0320	6	66	28	23	36	○
3.25	3		Straight shank	1534ST03C-0325	6	62	20	14	36	○
	5		Zylinder	1536ST05C-0325	6	66	28	23	36	○
	5		Weldon	1636ST05C-0325	6	66	28	23	36	○
3.3	3		Straight shank	1534ST03C-0330	6	62	20	14	36	○
	5		Zylinder	1536ST05C-0330	6	66	28	23	36	●
	5		Weldon	1636ST05C-0330	6	66	28	23	36	○
3.4	3		Straight shank	1534ST03C-0340	6	62	20	14	36	○
	5		Zylinder	1536ST05C-0340	6	66	28	23	36	●
	5		Weldon	1636ST05C-0340	6	66	28	23	36	○
3.5	3		Straight shank	1534ST03C-0350	6	62	20	14	36	○
	5		Zylinder	1536ST05C-0350	6	66	28	23	36	●
	5		Weldon	1636ST05C-0350	6	66	28	23	36	○
3.6	3		Straight shank	1534ST03C-0360	6	62	20	14	36	○
	5		Zylinder	1536ST05C-0360	6	66	28	23	36	●
	5		Weldon	1636ST05C-0360	6	66	28	23	36	○
3.7	3		Straight shank	1534ST03C-0370	6	62	20	14	36	○
	5		Zylinder	1536ST05C-0370	6	66	28	23	36	●
	5		Weldon	1636ST05C-0370	6	66	28	23	36	○
3.8	3		Straight shank	1534ST03C-0380	6	66	24	17	36	○
	5		Zylinder	1536ST05C-0380	6	74	36	29	36	●
	5		Weldon	1636ST05C-0380	6	74	36	29	36	○

Drill diameter Bohrer Ø d ₁ (m7)	Drilling depth Bohrtiefe (L/d1)	Cooling mode Kühlmittel	Shank Schaft	Type Typ	Basic dimension(mm) · Basis Abmessungen					Grade Sorte
					Shank diameter Ø Schaftdurchmesser	Overall length Gesamtlänge	Flute length Nutenlänge	effective drill. length Effektive Nutzlänge	Shank length Schaftlänge	
					d ₂ (h ₆)	l ₁	l ₂	l ₃	l ₄	KDG303
3.9	3	Internal · Intern	Straight shank Zylinderschaft	1534ST03C-0390	6	66	24	17	36	○
	5			1536ST05C-0390	6	74	36	29	36	●
	5		Weldon shank · Schaft	1636ST05C-0390	6	74	36	29	36	○
4.0	3		Straight shank Zylinderschaft	1534ST03C-0400	6	66	24	17	36	○
	5			1536ST05C-0400	6	74	36	29	36	●
	5		Weldon shank · Schaft	1636ST05C-0400	6	74	36	29	36	○
4.1	3		Straight shank Zylinderschaft	1534ST03C-0410	6	66	24	17	36	○
	5			1536ST05C-0410	6	74	36	29	36	●
	5		Weldon shank · Schaft	1636ST05C-0410	6	74	36	29	36	○
4.2	3		Straight shank Zylinderschaft	1534ST03C-0420	6	66	24	17	36	○
	5			1536ST05C-0420	6	74	36	29	36	●
	5		Weldon shank · Schaft	1636ST05C-0420	6	74	36	29	36	○
4.3	3		Straight shank Zylinderschaft	1534ST03C-0430	6	66	24	17	36	○
	5			1536ST05C-0430	6	74	36	29	36	●
	5		Weldon shank · Schaft	1636ST05C-0430	6	74	36	29	36	○
4.4	3		Straight shank Zylinderschaft	1534ST03C-0440	6	66	24	17	36	○
	5			1536ST05C-0440	6	74	36	29	36	●
	5		Weldon shank · Schaft	1636ST05C-0440	6	74	36	29	36	○
4.5	3		Straight shank Zylinderschaft	1534ST03C-0450	6	66	24	17	36	○
	5			1536ST05C-0450	6	74	36	29	36	●
	5		Weldon shank · Schaft	1636ST05C-0450	6	74	36	29	36	○
4.6	3		Straight shank Zylinderschaft	1534ST03C-0460	6	66	24	17	36	○
	5			1536ST05C-0460	6	74	36	29	36	●
	5		Weldon shank · Schaft	1636ST05C-0460	6	74	36	29	36	○
4.65	3		Straight shank Zylinderschaft	1534ST03C-0465	6	66	24	17	36	○
	5			1536ST05C-0465	6	74	36	29	36	○
	5		Weldon shank · Schaft	1636ST05C-0465	6	74	36	29	36	○
4.7	3		Straight shank Zylinderschaft	1534ST03C-0470	6	66	24	17	36	○
	5			1536ST05C-0470	6	74	36	29	36	●
	5		Weldon shank · Schaft	1636ST05C-0470	6	74	36	29	36	○
4.8	3		Straight shank Zylinderschaft	1534ST03C-0480	6	66	28	20	36	○
	5			1536ST05C-0480	6	82	44	35	36	●
	5		Weldon shank · Schaft	1636ST05C-0480	6	82	44	35	36	○

Material Overview · Material Übersicht

✓ = Very suitable · Sehr empfohlen
 ✓ = Suitable · Empfohlen

Grade Sorte	Workpiece material · Werkstückstoff										
	Carbon steel Kohlenstoff- Stahl HB≤180	Alloy steel Legierter Stahl	Hardened steel · Gehärteter Stahl			Stainless steel Rostfreier Stahl	Cast iron Gusseisen	Nodular cast iron GGG Kugelgra- phitguss	Aluminum alloy Aluleg.	Copper alloy Kupferleg.	Heat resist. alloy Warmfeste Leg.
			~40HRC	~50HRC	~60HRC						
KDG303	✓	✓				✓					✓

Code key C 10
ISO Kennzeichen

Cutting data 96-109
Schnittdaten

Technical Information C110-116
Technische Information

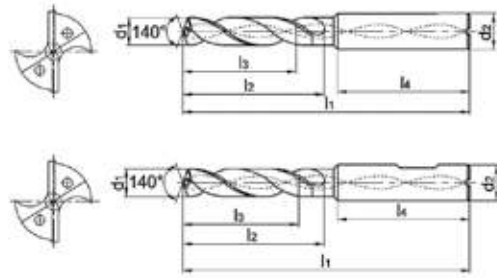
Non-standard tailor made C 117-121
Bestellformular für Sonderwerkzeuge

Drilling • Bohren

Solid Carbide drills • Vollhartmetallbohrer

ST series • ST Serie

for soft and stainless steel • für weichen & rostfreien Stahl



- First choice for drilling soft & stainless steel.
- Sharp cutting edge can avoid build-up edge, suitable for drilling with high performance.
- Erste Wahl für das Bohren von weichen und rostfreien Stählen.
- Scharfe Schneiden reduzieren bzw. vermeiden Aufbauschneidenbildung. Besonders geeignet für das Hochleistungsbohren.

Drill diameter Bohrer Ø d1(m7)	Drilling depth Bohrtiefe (L/d1)	Cooling mode Kühlmittel.	Shank Schaft	Type Typ	Basic dimension(mm) - Basis Abmessungen					Grade Sorte
					Shank diameter Ø Schaftdurchmesser	Overall length Gesamtlänge	Flute length Nutenlänge	effective drill. length Effektive Nutzlänge	Shank length Schaftlänge	
					d2(h6)	l1	l2	l3	l4	
4.9	3	Internal · Intern	Straight shank Zylinderschaft	1534ST03C-0490	6	66	28	20	36	○
	5		Weldon shank · Schaft	1536ST05C-0490	6	82	44	35	36	●
	5		Weldon shank · Schaft	1636ST05C-0490	6	82	44	35	36	○
5.0	3		Straight shank Zylinderschaft	1534ST03C-0500	6	66	28	20	36	○
	5		Weldon shank · Schaft	1536ST05C-0500	6	82	44	35	36	●
	5		Weldon shank · Schaft	1636ST05C-0500	6	82	44	35	36	○
5.1	3		Straight shank Zylinderschaft	1534ST03C-0510	6	66	28	20	36	○
	5		Weldon shank · Schaft	1536ST05C-0510	6	82	44	35	36	●
	5		Weldon shank · Schaft	1636ST05C-0510	6	82	44	35	36	○
5.2	3		Straight shank Zylinderschaft	1534ST03C-0520	6	66	28	20	36	○
	5		Weldon shank · Schaft	1536ST05C-0520	6	82	44	35	36	●
	5		Weldon shank · Schaft	1636ST05C-0520	6	82	44	35	36	○
5.3	3		Straight shank Zylinderschaft	1534ST03C-0530	6	66	28	20	36	○
	5		Weldon shank · Schaft	1536ST05C-0530	6	82	44	35	36	●
	5		Weldon shank · Schaft	1636ST05C-0530	6	82	44	35	36	○
5.4	3		Straight shank Zylinderschaft	1534ST03C-0540	6	66	28	20	36	○
	5		Weldon shank · Schaft	1536ST05C-0540	6	82	44	35	36	●
	5		Weldon shank · Schaft	1636ST05C-0540	6	82	44	35	36	○
5.5	3		Straight shank Zylinderschaft	1534ST03C-0550	6	66	28	20	36	○
	5		Weldon shank · Schaft	1536ST05C-0550	6	82	44	35	36	●
	5		Weldon shank · Schaft	1636ST05C-0550	6	82	44	35	36	○
5.55	3		Straight shank Zylinderschaft	1534ST03C-0555	6	66	28	20	36	○
	5		Weldon shank · Schaft	1536ST05C-0555	6	82	44	35	36	○
	5		Weldon shank · Schaft	1636ST05C-0555	6	82	44	35	36	○
5.6	3		Straight shank Zylinderschaft	1534ST03C-0560	6	66	28	20	36	○
	5		Weldon shank · Schaft	1536ST05C-0560	6	82	44	35	36	●
	5		Weldon shank · Schaft	1636ST05C-0560	6	82	44	35	36	○
5.7	3		Straight shank Zylinderschaft	1534ST03C-0570	6	66	28	20	36	○
	5		Weldon shank · Schaft	1536ST05C-0570	6	82	44	35	36	●
	5		Weldon shank · Schaft	1636ST05C-0570	6	82	44	35	36	○

Drill diameter Bohrer Ø d ₁ (m7)	Drilling depth Bohrtiefe (L/d ₁)	Cooling mode Kühlmittel.	Shank Schaft	Type Typ	Basic dimension(mm) · Basis Abmessungen					Grade Sorte
					Shank diameter Ø Schaftdurchmesser	Overall length Gesamtlänge	Flute length Nutenlänge	effective drill. length Effektive Nutzlänge	Shank length Schaftlänge	
					d ₂ (h ₆)	l ₁	l ₂	l ₃	l ₄	
5.8	3	Internal · Intern	Straight shank Zylinderschaft	1534ST03C-0580	6	66	28	20	36	○
	5			1536ST05C-0580	6	82	44	35	36	●
	5		Weld on shank · Schaft	1636ST05C-0580	6	82	44	35	36	○
5.9	3		Straight shank Zylinderschaft	1534ST03C-0590	6	66	28	20	36	○
	5			1536ST05C-0590	6	82	44	35	36	●
	5		Weld on shank · Schaft	1636ST05C-0590	6	82	44	35	36	○
6.0	3		Straight shank Zylinderschaft	1534ST03C-0600	6	66	28	20	36	○
	5			1536ST05C-0600	6	82	44	35	36	●
	5		Weld on shank · Schaft	1636ST05C-0600	6	82	44	35	36	○
6.1	3		Straight shank Zylinderschaft	1534ST03C-0610	8	79	34	24	36	○
	5			1536ST05C-0610	8	91	53	43	36	●
	5		Weld on shank · Schaft	1636ST05C-0610	8	91	53	43	36	○
6.2	3		Straight shank Zylinderschaft	1534ST03C-0620	8	79	34	24	36	○
	5			1536ST05C-0620	8	91	53	43	36	●
	5		Weld on shank · Schaft	1636ST05C-0620	8	91	53	43	36	○
6.3	3		Straight shank Zylinderschaft	1534ST03C-0630	8	79	34	24	36	○
	5			1536ST05C-0630	8	91	53	43	36	●
	5		Weld on shank · Schaft	1636ST05C-0630	8	91	53	43	36	○
6.4	3		Straight shank Zylinderschaft	1534ST03C-0640	8	79	34	24	36	○
	5			1536ST05C-0640	8	91	53	43	36	●
	5		Weld on shank · Schaft	1636ST05C-0640	8	91	53	43	36	○
6.5	3		Straight shank Zylinderschaft	1534ST03C-0650	8	79	34	24	36	○
	5			1536ST05C-0650	8	91	53	43	36	●
	5		Weld on shank · Schaft	1636ST05C-0650	8	91	53	43	36	○
6.6	3		Straight shank Zylinderschaft	1534ST03C-0660	8	79	34	24	36	○
	5			1536ST05C-0660	8	91	53	43	36	●
	5		Weld on shank · Schaft	1636ST05C-0660	8	91	53	43	36	○
6.7	3		Straight shank Zylinderschaft	1534ST03C-0670	8	79	34	24	36	○
	5			1536ST05C-0670	8	91	53	43	36	●
	5		Weld on shank · Schaft	1636ST05C-0670	8	91	53	43	36	○
6.75	3		Straight shank Zylinderschaft	1534ST03C-0675	8	79	34	24	36	○
	5			1536ST05C-0675	8	91	53	43	36	○
	5		Weld on shank · Schaft	1636ST05C-0675	8	91	53	43	36	○
6.80	5		Straight shank Zylinderschaft	1536ST05C-0680	8	91	53	43	36	●

Material Overview · Material Übersicht

✓ = Very suitable · Sehr empfohlen
 ✓ = Suitable · Empfohlen

Grade Sorte	Workpiece material · Werkstückstoff										
	Carbon steel Kohlenstoff- Stahl HB≤180	Alloy steel Legierter Stahl	Hardened steel · Gehärteter Stahl			Stainless steel Rostfreier Stahl	Cast iron Gusseisen	Nodular cast iron GGG Kugelgra- phitguss	Aluminum alloy Aluleg.	Copper alloy Kupferleg.	Heat resist. alloy Warmfeste Leg.
			~40HRC	~50HRC	~60HRC						
KDG303	✓	✓				✓					✓

Code key C 10
ISO Kennzeichen

Cutting data 96-109
Schnittdaten

Technical Information C110-116
Technische Information

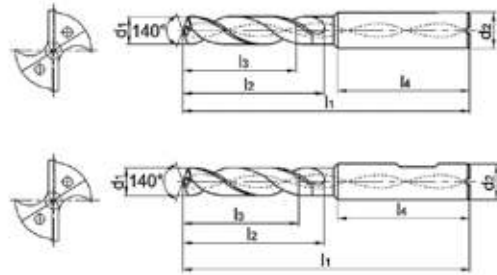
Non-standard tailor made C 117-121
Bestellformular für Sonderwerkzeuge

Drilling • Bohren

Solid Carbide drills • Vollhartmetallbohrer

ST series • ST Serie

for soft and stainless steel • für weichen & rostfreien Stahl



- First choice for drilling soft & stainless steel.
- Sharp cutting edge can avoid build-up edge, suitable for drilling with high performance.
- Erste Wahl für das Bohren von weichen und rostfreien Stählen.
- Scharfe Schneiden reduzieren bzw. vermeiden Aufbauschneidenbildung. Besonders geeignet für das Hochleistungsbohren.

Drill diameter Bohrer Ø d1(m7)	Drilling depth Bohrtiefe (L/d1)	Cooling mode Kühlmittel	Shank Schaft	Type Typ	Basic dimension(mm) • Basis Abmessungen					Grade Sorte
					Shank diameter Ø Schaftdurchmesser	Overall length Gesamtlänge	Flute length Nutenlänge	effective drill. length Effektive Nutzlänge	Shank length Schaftlänge	
					d2(h6)	l1	l2	l3	l4	
6.9	3	Internal • Intern	Straight shank Zylinderschaft	1534ST03C-0690	8	79	34	24	36	○
	5		Weld on shank • Schaft	1536ST05C-0690	8	91	53	43	36	●
	5		Weld on shank • Schaft	1636ST05C-0690	8	91	53	43	36	○
7.0	3		Straight shank Zylinderschaft	1534ST03C-0700	8	79	34	24	36	○
	5		Weld on shank • Schaft	1536ST05C-0700	8	91	53	43	36	●
	5		Weld on shank • Schaft	1636ST05C-0700	8	91	53	43	36	○
7.1	3		Straight shank Zylinderschaft	1534ST03C-0710	8	79	41	29	36	○
	5		Weld on shank • Schaft	1536ST05C-0710	8	91	53	43	36	●
	5		Weld on shank • Schaft	1636ST05C-0710	8	91	53	43	36	○
7.2	3		Straight shank Zylinderschaft	1534ST03C-0720	8	79	41	29	36	○
	5		Weld on shank • Schaft	1536ST05C-0720	8	91	53	43	36	●
	5		Weld on shank • Schaft	1636ST05C-0720	8	91	53	43	36	○
7.3	3		Straight shank Zylinderschaft	1534ST03C-0730	8	79	41	29	36	○
	5		Weld on shank • Schaft	1536ST05C-0730	8	91	53	43	36	●
	5		Weld on shank • Schaft	1636ST05C-0730	8	91	53	43	36	○
7.4	3		Straight shank Zylinderschaft	1534ST03C-0740	8	79	41	29	36	○
	5		Weld on shank • Schaft	1536ST05C-0740	8	91	53	43	36	●
	5		Weld on shank • Schaft	1636ST05C-0740	8	91	53	43	36	○
7.5	3		Straight shank Zylinderschaft	1534ST03C-0750	8	79	41	29	36	○
	5		Weld on shank • Schaft	1536ST05C-0750	8	91	53	43	36	●
	5		Weld on shank • Schaft	1636ST05C-0750	8	91	53	43	36	○
7.6	3		Straight shank Zylinderschaft	1534ST03C-0760	8	79	41	29	36	○
	5		Weld on shank • Schaft	1536ST05C-0760	8	91	53	43	36	●
	5		Weld on shank • Schaft	1636ST05C-0760	8	91	53	43	36	○
7.7	3		Straight shank Zylinderschaft	1534ST03C-0770	8	79	41	29	36	○
	5		Weld on shank • Schaft	1536ST05C-0770	8	91	53	43	36	●
	5		Weld on shank • Schaft	1636ST05C-0770	8	91	53	43	36	○
7.8	3		Straight shank Zylinderschaft	1534ST03C-0780	8	79	41	29	36	○
	5		Weld on shank • Schaft	1536ST05C-0780	8	91	53	43	36	●
	5		Weld on shank • Schaft	1636ST05C-0780	8	91	53	43	36	○

Drilling · Bohren

Solid Carbide drills · Vollhartmetallbohrer

Drill diameter Bohrer Ø d ₁ (m7)	Drilling depth Bohrtiefe (L/d ₁)	Cooling mode Kühlmittel	Shank Schaft	Type Typ	Basic dimension(mm) · Basis Abmessungen					Grade Sorte KDG303
					Shank diameter Ø Schaftdurchmesser	Overall length Gesamtlänge	Flute length Nutenlänge	effective drill. length Effektive Nutzlänge	Shank length Schaftlänge	
					d ₂ (h ₆)	l ₁	l ₂	l ₃	l ₄	
7.9	3	Internal · Intern	Straight shank Zylinderschaft	1534ST03C-0790	8	79	41	29	36	○
	5		Weldon shank · Schaft	1536ST05C-0790	8	91	53	43	36	●
	5		Weldon shank · Schaft	1636ST05C-0790	8	91	53	43	36	○
8.0	3		Straight shank Zylinderschaft	1534ST03C-0800	8	79	41	29	36	○
	5		Weldon shank · Schaft	1536ST05C-0800	8	91	53	43	36	●
	5		Weldon shank · Schaft	1636ST05C-0800	8	91	53	43	36	○
8.1	3		Straight shank Zylinderschaft	1534ST03C-0810	10	89	47	35	40	○
	5		Weldon shank · Schaft	1536ST05C-0810	10	103	61	49	40	●
	5		Weldon shank · Schaft	1636ST05C-0810	10	103	61	49	40	○
8.2	3		Straight shank Zylinderschaft	1534ST03C-0820	10	89	47	35	40	○
	5		Weldon shank · Schaft	1536ST05C-0820	10	103	61	49	40	●
	5		Weldon shank · Schaft	1636ST05C-0820	10	103	61	49	40	○
8.3	3		Straight shank Zylinderschaft	1534ST03C-0830	10	89	47	35	40	○
	5		Weldon shank · Schaft	1536ST05C-0830	10	103	61	49	40	●
	5		Weldon shank · Schaft	1636ST05C-0830	10	103	61	49	40	○
8.4	3		Straight shank Zylinderschaft	1534ST03C-0840	10	89	47	35	40	○
	5		Weldon shank · Schaft	1536ST05C-0840	10	103	61	49	40	●
	5		Weldon shank · Schaft	1636ST05C-0840	10	103	61	49	40	○
8.5	3		Straight shank Zylinderschaft	1534ST03C-0850	10	89	47	35	40	○
	5		Weldon shank · Schaft	1536ST05C-0850	10	103	61	49	40	●
	5		Weldon shank · Schaft	1636ST05C-0850	10	103	61	49	40	○
8.6	3		Straight shank Zylinderschaft	1534ST03C-0860	10	89	47	35	40	○
	5		Weldon shank · Schaft	1536ST05C-0860	10	103	61	49	40	●
	5		Weldon shank · Schaft	1636ST05C-0860	10	103	61	49	40	○
8.7	3		Straight shank Zylinderschaft	1534ST03C-0870	10	89	47	35	40	○
	5		Weldon shank · Schaft	1536ST05C-0870	10	103	61	49	40	●
	5		Weldon shank · Schaft	1636ST05C-0870	10	103	61	49	40	○
8.8	3		Straight shank Zylinderschaft	1534ST03C-0880	10	89	47	35	40	○
	5		Weldon shank · Schaft	1536ST05C-0880	10	103	61	49	40	●
	5		Weldon shank · Schaft	1636ST05C-0880	10	103	61	49	40	○
8.9	3		Straight shank Zylinderschaft	1534ST03C-0890	10	89	47	35	40	○
	5		Weldon shank · Schaft	1536ST05C-0890	10	103	61	49	40	●
	5		Weldon shank · Schaft	1636ST05C-0890	10	103	61	49	40	○
9.0	3		Straight shank Zylinderschaft	1534ST03C-0900	10	89	47	35	40	○
	5		Weldon shank · Schaft	1536ST05C-0900	10	103	61	49	40	●
	5		Weldon shank · Schaft	1636ST05C-0900	10	103	61	49	40	○

Material Overview · Material Übersicht

✓ = Very suitable · Sehr empfohlen
 ✓ = Suitable · Empfohlen

Grade Sorte	Workpiece material · Werkstückstoff										
	Carbon steel Kohlenstoff- Stahl HB≤180	Alloy steel Legierter Stahl	Hardened steel · Gehärteter Stahl			Stainless steel Rostfreier Stahl	Cast iron Gusseisen	Nodular cast iron GGG Kugelgra- phitguss	Aluminum alloy Aluleg.	Copper alloy Kupferleg.	Heat resist. alloy Wärmfeste Leg.
			~40HRC	~50HRC	~60HRC						
KDG303	✓	✓				✓					✓

Code key C 10
ISO Kennzeichen

Cutting data 96-109
Schnittdaten

Technical Information C110-116
Technische Information

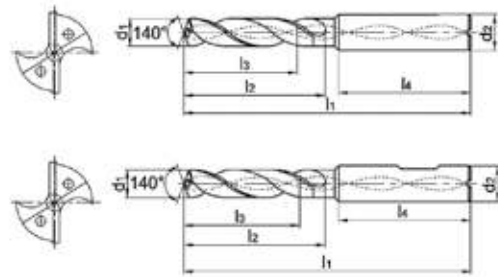
Non-standard tailor made C 117-121
Bestellformular für Sonderwerkzeuge

Drilling • Bohren

Solid Carbide drills • Vollhartmetallbohrer

ST series • ST Serie

for soft and stainless steel • für weichen & rostfreien Stahl



- First choice for drilling soft & stainless steel.
- Sharp cutting edge can avoid build-up edge, suitable for drilling with high performance.
- Erste Wahl für das Bohren von weichen und rostfreien Stählen.
- Scharfe Schneiden reduzieren bzw. vermeiden Aufbauschneidenbildung. Besonders geeignet für das Hochleistungsbohren.

Drill diameter Bohrer Ø d1 (m7)	Drilling depth Bohrtiefe (L/d1)	Cooling mode Kühlmittel	Shank Schaft	Type Typ	Basic dimension (mm) • Basis Abmessungen					Grade Sorte
					Shank diameter Ø Schaftdurchmesser	Overall length Gesamtlänge	Flute length Nutenlänge	effective drill. length Effektive Nutzlänge	Shank length Schaftlänge	
					d2 (h6)	l1	l2	l3	l4	
9.1	3	Internal • Intern	Straight shank Zylinderschaft	1534ST03C-0910	10	89	47	35	40	○
	5		Weld on shank • Schaft	1536ST05C-0910	10	103	61	49	40	●
9.2	5		Weld on shank • Schaft	1636ST05C-0910	10	103	61	49	40	○
	5		Weld on shank • Schaft	1536ST05C-0920	10	103	61	49	40	●
9.3	3		Straight shank Zylinderschaft	1534ST03C-0930	10	89	47	35	40	○
	5		Weld on shank • Schaft	1536ST05C-0930	10	103	61	49	40	●
9.4	5		Weld on shank • Schaft	1636ST05C-0930	10	103	61	49	40	○
	3		Straight shank Zylinderschaft	1534ST03C-0940	10	89	47	35	40	○
9.5	5		Weld on shank • Schaft	1536ST05C-0940	10	103	61	49	40	●
	3		Straight shank Zylinderschaft	1534ST03C-0950	10	89	47	35	40	○
9.6	5		Weld on shank • Schaft	1536ST05C-0950	10	103	61	49	40	○
	3		Straight shank Zylinderschaft	1534ST03C-0960	10	89	47	35	40	○
9.7	5		Weld on shank • Schaft	1536ST05C-0960	10	103	61	49	40	●
	3		Straight shank Zylinderschaft	1534ST03C-0970	10	89	47	35	40	○
9.8	5		Weld on shank • Schaft	1536ST05C-0970	10	103	61	49	40	○
	3		Straight shank Zylinderschaft	1534ST03C-0980	10	89	47	35	40	○
9.9	5		Weld on shank • Schaft	1536ST05C-0980	10	103	61	49	40	○
	3		Straight shank Zylinderschaft	1534ST03C-0990	10	89	47	35	40	○
10.0	5		Weld on shank • Schaft	1536ST05C-0990	10	103	61	49	40	●
	3		Straight shank Zylinderschaft	1534ST03C-1000	10	89	47	35	40	○
10.1	5		Weld on shank • Schaft	1536ST05C-1000	10	103	61	49	40	○
	3		Straight shank Zylinderschaft	1534ST03C-1010	12	102	55	40	45	○
10.1	5		Weld on shank • Schaft	1536ST05C-1010	12	118	71	56	45	●
	5		Weld on shank • Schaft	1636ST05C-1010	12	118	71	56	45	○

Drill diameter Bohrer Ø d ₁ (m7)	Drilling depth Bohrtiefe (L/d ₁)	Cooling mode Kühlmittel.	Shank Schaft	Type Typ	Basic dimension(mm) · Basis Abmessungen					Grade Sorte KDG303
					Shank diameter Ø Schaftdurchmesser	Overall length Gesamtlänge	Flute length Nutenlänge	effective drill. length Effektive Nutzlänge	Shank length Schaftlänge	
					d ₂ (h ₆)	l ₁	l ₂	l ₃	l ₄	
10.2	5	Internal · Intern	Straight shank Zylinderschaft	1536ST05C-1020	12	118	71	56	45	●
10.25	3			1534ST03C-1025	12	102	55	40	45	○
	5		Weldon	1536ST05C-1025	12	118	71	56	45	○
10.3	5			1636ST05C-1025	12	118	71	56	45	○
	3		Straight shank Zylinderschaft	1534ST03C-1030	12	102	55	40	45	○
10.3	5			1536ST05C-1030	12	118	71	56	45	●
10.3	5		Weldon	1636ST05C-1030	12	118	71	56	45	○
	3			1534ST03C-1040	12	102	55	40	45	○
10.4	5		Straight shank Zylinderschaft	1536ST05C-1040	12	118	71	56	45	●
	5			1636ST05C-1040	12	118	71	56	45	○
10.4	3		Weldon	1534ST03C-1050	12	102	55	40	45	○
	5			1536ST05C-1050	12	118	71	56	45	●
10.5	5		Weldon	1636ST05C-1050	12	118	71	56	45	○
	3		Straight shank Zylinderschaft	1534ST03C-1060	12	102	55	40	45	○
10.6	5			1536ST05C-1060	12	118	71	56	45	●
10.6	5		Weldon	1636ST05C-1060	12	118	71	56	45	○
10.7	3		Straight shank Zylinderschaft	1534ST03C-1070	12	102	55	40	45	○
	5			1536ST05C-1070	12	118	71	56	45	●
10.7	5		Weldon	1636ST05C-1070	12	118	71	56	45	○
10.8	3		Straight shank Zylinderschaft	1534ST03C-1080	12	102	55	40	45	○
	5			1536ST05C-1080	12	118	71	56	45	●
10.8	5		Weldon	1636ST05C-1080	12	118	71	56	45	○
10.9	3		Straight shank Zylinderschaft	1534ST03C-1090	12	102	55	40	45	○
	5			1536ST05C-1090	12	118	71	56	45	●
10.9	5		Weldon	1636ST05C-1090	12	118	71	56	45	○
11.0	3		Straight shank Zylinderschaft	1534ST03C-1100	12	102	55	40	45	○
	5			1536ST05C-1100	12	118	71	56	45	●
11.0	5		Weldon	1636ST05C-1100	12	118	71	56	45	○
11.1	3		Straight shank Zylinderschaft	1534ST03C-1110	12	102	55	40	45	○
	5			1536ST05C-1110	12	118	71	56	45	●
11.1	5		Weldon	1636ST05C-1110	12	118	71	56	45	○
11.2	3		Straight shank Zylinderschaft	1534ST03C-1120	12	102	55	40	45	○
	5			1536ST05C-1120	12	118	71	56	45	●
11.2	5		Weldon	1636ST05C-1120	12	118	71	56	45	○
11.3	3		Straight shank Zylinderschaft	1534ST03C-1130	12	102	55	40	45	○
	5			1536ST05C-1130	12	118	71	56	45	●
11.3	5		Weldon	1636ST05C-1130	12	118	71	56	45	○

Material Overview · Material Übersicht

✓ = Very suitable · Sehr empfohlen
 ✓ = Suitable · Empfohlen

Grade Sorte	Workpiece material · Werkstückstoff										
	Carbon steel Kohlenstoff- Stahl HB≤180	Alloy steel Legierter Stahl	Hardened steel · Gehärteter Stahl			Stainless steel Rostfreier Stahl	Cast iron Gusseisen	Nodular cast iron GGG Kugelgr- phitguss	Aluminum alloy Aluleg.	Copper alloy Kupferleg.	Heat resist. alloy Warmfeste Leg.
			~40HRC	~50HRC	~60HRC						
KDG303	✓	✓				✓					✓

Code key C 10
ISO Kennzeichen

Cutting data 96-109
Schnittdaten

Technical Information C110-116
Technische Information

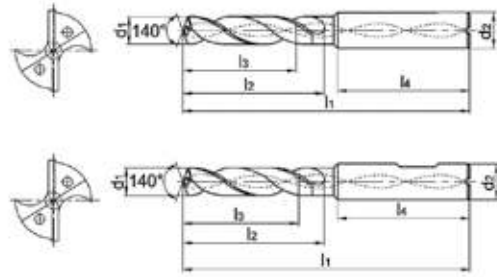
Non-standard tailor made C 117-121
Bestellformular für Sonderwerkzeuge

Drilling · Bohren

Solid Carbide drills · Vollhartmetallbohrer

ST series · ST Serie

for soft and stainless steel · für weichen & rostfreien Stahl



- First choice for drilling soft & stainless steel.
- Sharp cutting edge can avoid build-up edge, suitable for drilling with high performance.
- Erste Wahl für das Bohren von weichen und rostfreien Stählen.
- Scharfe Schneiden reduzieren bzw. vermeiden Aufbauschneidenbildung. Besonders geeignet für das Hochleistungsbohren.

Drill diameter Bohrer Ø d1(m7)	Drilling depth Bohrtiefe (L/d1)	Cooling mode Kühlmittel	Shank Schaft	Type Typ	Basic dimension(mm) · Basis Abmessungen					Grade Sorte
					Shank diameter Ø Schaftdurchmesser	Overall length Gesamtlänge	Flute length Nutenlänge	effective drill. length Effektive Nutzlänge	Shank length Schaftlänge	
					d2(h6)	l1	l2	l3	l4	
11.4	3	Internal · Intern	Straight shank Zylinderschaft	1534ST03C-1140	12	102	55	40	45	○
	5			1536ST05C-1140	12	118	71	56	45	●
	5		Weldon	1636ST05C-1140	12	118	71	56	45	○
11.5	3		Straight shank Zylinderschaft	1534ST03C-1150	12	102	55	40	45	○
	5			1536ST05C-1150	12	118	71	56	45	●
	5		Weldon	1636ST05C-1150	12	118	71	56	45	○
11.6	3		Straight shank Zylinderschaft	1534ST03C-1160	12	102	55	40	45	○
	5			1536ST05C-1160	12	118	71	56	45	●
	5		Weldon	1636ST05C-1160	12	118	71	56	45	○
11.7	3		Straight shank Zylinderschaft	1534ST03C-1170	12	102	55	40	45	○
	5			1536ST05C-1170	12	118	71	56	45	●
	5		Weldon	1636ST05C-1170	12	118	71	56	45	○
11.8	3		Straight shank Zylinderschaft	1534ST03C-1180	12	102	55	40	45	○
	5			1536ST05C-1180	12	118	71	56	45	●
	5		Weldon	1636ST05C-1180	12	118	71	56	45	○
11.9	3		Straight shank Zylinderschaft	1534ST03C-1190	12	102	55	40	45	○
	5			1536ST05C-1190	12	118	71	56	45	●
	5		Weldon	1636ST05C-1190	12	118	71	56	45	○
12.0	3		Straight shank Zylinderschaft	1534ST03C-1200	12	102	55	40	45	○
	5			1536ST05C-1200	12	118	71	56	45	●
	5		Weldon	1636ST05C-1200	12	118	71	56	45	○
12.20	5		Straight shank Zylinderschaft	1536ST05C-1220	14	124	77	60	45	●
12.25	3			1534ST03C-1225	14	107	60	43	45	○
	5		Weldon	1536ST05C-1225	14	124	77	60	45	○
	5			1636ST05C-1225	14	124	77	60	45	○
12.3	3		Straight shank Zylinderschaft	1534ST03C-1230	14	107	60	43	45	○
	5			1536ST05C-1230	14	124	77	60	45	●
	5		Weldon	1636ST05C-1230	14	124	77	60	45	○
12.5	3		Straight shank Zylinderschaft	1534ST03C-1250	14	107	60	43	45	○
	5			1536ST05C-1250	14	124	77	60	45	●
	5		Weldon	1636ST05C-1250	14	124	77	60	45	○

Drill diameter BohrerØ d ₁ (mm)	Drilling depth Bohrtiefe (L/d ₁)	Cooling mode Kühlmittel	Shank Schaft	Type Typ	Basic dimension(mm) · Basis Abmessungen					Grade Sorte
					Shank diameter Ø Schaftdurchmesser	Overall length Gesamtlänge	Flute length Nutenlänge	effective drill. length Effektive Nutzlänge	Shank length Schaftlänge	
					d ₂ (h ₆)	l ₁	l ₂	l ₃	l ₄	
12.7	3	Internal · Intern	Straight shank Zylinderschaft	1534ST03C-1270	14	107	60	43	45	○
	5		Weldon shank · Schaft	1536ST05C-1270	14	124	77	60	45	●
	5		Weldon shank · Schaft	1636ST05C-1270	14	124	77	60	45	○
12.75	3		Straight shank Zylinderschaft	1534ST03C-1275	14	107	60	43	45	○
	5		Weldon shank · Schaft	1536ST05C-1275	14	124	77	60	45	○
	5		Weldon shank · Schaft	1636ST05C-1275	14	124	77	60	45	○
12.8	3		Straight shank Zylinderschaft	1534ST03C-1280	14	107	60	43	45	○
	5		Weldon shank · Schaft	1536ST05C-1280	14	124	77	60	45	●
	5		Weldon shank · Schaft	1636ST05C-1280	14	124	77	60	45	○
13.0	3		Straight shank Zylinderschaft	1534ST03C-1300	14	107	60	43	45	○
	5		Weldon shank · Schaft	1536ST05C-1300	14	124	77	60	45	●
	5		Weldon shank · Schaft	1636ST05C-1300	14	124	77	60	45	○
13.1	3		Straight shank Zylinderschaft	1534ST03C-1310	14	107	60	43	45	○
	5		Weldon shank · Schaft	1536ST05C-1310	14	124	77	60	45	●
	5		Weldon shank · Schaft	1636ST05C-1310	14	124	77	60	45	○
13.5	3		Straight shank Zylinderschaft	1534ST03C-1350	14	107	60	43	45	○
	5		Weldon shank · Schaft	1536ST05C-1350	14	124	77	60	45	●
	5		Weldon shank · Schaft	1636ST05C-1350	14	124	77	60	45	○
13.8	3		Straight shank Zylinderschaft	1534ST03C-1380	14	107	60	43	45	○
	5		Weldon shank · Schaft	1536ST05C-1380	14	124	77	60	45	●
	5		Weldon shank · Schaft	1636ST05C-1380	14	124	77	60	45	○
14.0	3		Straight shank Zylinderschaft	1534ST03C-1400	14	107	60	43	45	○
	5		Weldon shank · Schaft	1536ST05C-1400	14	124	77	60	45	●
	5		Weldon shank · Schaft	1636ST05C-1400	14	124	77	60	45	○
14.25	3		Straight shank Zylinderschaft	1534ST03C-1425	16	115	65	45	48	○
	5		Weldon shank · Schaft	1536ST05C-1425	16	133	83	63	48	○
	5		Weldon shank · Schaft	1636ST05C-1425	16	133	83	63	48	○
14.3	3		Straight shank Zylinderschaft	1534ST03C-1430	16	115	65	45	48	○
	5		Weldon shank · Schaft	1536ST05C-1430	16	133	83	63	48	●
	5		Weldon shank · Schaft	1636ST05C-1430	16	133	83	63	48	○
14.5	3		Straight shank Zylinderschaft	1534ST03C-1450	16	115	65	45	48	○
	5		Weldon shank · Schaft	1536ST05C-1450	16	133	83	63	48	●
	5		Weldon shank · Schaft	1636ST05C-1450	16	133	83	63	48	○
14.75	3		Straight shank Zylinderschaft	1534ST03C-1475	16	115	65	45	48	○
	5		Weldon shank · Schaft	1536ST05C-1475	16	133	83	63	48	○
	5		Weldon shank · Schaft	1636ST05C-1475	16	133	83	63	48	○

C

Solid Carbide drills
Vollhartmetallbohrer

Material Overview · Material Übersicht

✓ = Very suitable · Sehr empfohlen
✓ = Suitable · Empfohlen

Grade Sorte	Workpiece material · Werkstückstoff										
	Carbon steel Kohlenstoff- Stahl HB≤180	Alloy steel Legierter Stahl	Hardened steel · Gehärteter Stahl			Stainless steel Rostfreier Stahl	Cast iron Gusseisen	Nodular cast iron GGG Kugelgra- phitguss	Aluminum alloy Aluleg.	Copper alloy Kupferleg.	Heat resist. alloy Warmfeste Leg.
			~40HRC	~50HRC	~60HRC						
KDG303	✓	✓				✓					✓

Code key C 10
ISO Kennzeichen

Cutting data 96-109
Schnittdaten

Technical Information C110-116
Technische Information

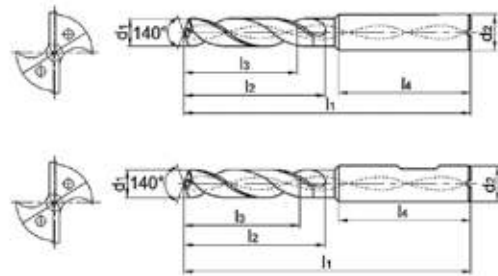
Non-standard tailor made C 117-121
Bestellformular für Sonderwerkzeuge

Drilling · Bohren

Solid Carbide drills · Vollhartmetallbohrer

ST series · ST Serie

for soft and stainless steel · für weichen & rostfreien Stahl



- First choice for drilling soft & stainless steel.
- Sharp cutting edge can avoid build-up edge, suitable for drilling with high performance.
- Erste Wahl für das Bohren von weichen und rostfreien Stählen.
- Scharfe Schneiden reduzieren bzw. vermeiden Aufbauschneidenbildung. Besonders geeignet für das Hochleistungsbohren.

Drill diameter Bohrer Ø d1(m7)	Drilling depth Bohrtiefe (L/d1)	Cooling mode Kühlmittel.	Shank Schaft	Type Typ	Basic dimension(mm) · Basis Abmessungen					Grade Sorte
					Shank diameter Ø Schaftdurchmesser	Overall length Gesamtlänge	Flute length Nutenlänge	Recommended drilling depth	Shank length Schaftlänge	
					d2(h6)	l1	l2	l3	l4	
14.8	3	Internal · Intern	Straight shank Zylinderschaft	1534ST03C-1480	16	115	65	45	48	○
	5			1536ST05C-1480	16	133	83	63	48	●
	5		Weldon	1636ST05C-1480	16	133	83	63	48	○
15.0	3		Straight shank Zylinderschaft	1534ST03C-1500	16	115	65	45	48	○
	5			1536ST05C-1500	16	133	83	63	48	●
	5		Weldon	1636ST05C-1500	16	133	83	63	48	○
15.1	3		Straight shank Zylinderschaft	1534ST03C-1510	16	115	65	45	48	○
	5			1536ST05C-1510	16	133	83	63	48	●
	5		Weldon	1636ST05C-1510	16	133	83	63	48	○
15.5	3		Straight shank Zylinderschaft	1534ST03C-1550	16	115	65	45	48	○
	5			1536ST05C-1550	16	133	83	63	48	●
	5		Weldon	1636ST05C-1550	16	133	83	63	48	○
15.8	3		Straight shank Zylinderschaft	1534ST03C-1580	16	115	65	45	48	○
	5			1536ST05C-1580	16	133	83	63	48	●
	5		Weldon	1636ST05C-1580	16	133	83	63	48	○
16.0	3		Straight shank Zylinderschaft	1534ST03C-1600	16	115	65	45	48	○
	5			1536ST05C-1600	16	133	83	63	48	●
	5		Weldon	1636ST05C-1600	16	133	83	63	48	○
16.5	3		Straight shank Zylinderschaft	1534ST03C-1650	18	123	73	51	48	○
	5			1536ST05C-1650	18	143	93	71	48	●
	5		Weldon	1636ST05C-1650	18	143	93	71	48	○
16.75	3		Straight shank Zylinderschaft	1534ST03C-1675	18	123	73	51	48	○
	5			1536ST05C-1675	18	143	93	71	48	○
	5		Weldon	1636ST05C-1675	18	143	93	71	48	○
16.8	3		Straight shank Zylinderschaft	1534ST03C-1680	18	123	73	51	48	○
	5			1536ST05C-1680	18	143	93	71	48	●
	5		Weldon	1636ST05C-1680	18	143	93	71	48	○
17.0	3		Straight shank Zylinderschaft	1534ST03C-1700	18	123	73	51	48	○
	5			1536ST05C-1700	18	143	93	71	48	●
	5		Weldon	1636ST05C-1700	18	143	93	71	48	○

Drill diameter Bohrer Ø d ₁ (m7)	Drilling depth Bohrtiefe (L/d ₁)	Cooling mode Kühlmittel	Shank Schaft	Type Typ	Basic dimension(mm) · Basis Abmessungen					Grade Sorte
					Shank diameter Ø Schaftdurchmesser	Overall length Gesamtlänge	Flute length Nutenlänge	effective drill. length Effektive Nutzlänge	Shank length Schaftlänge	
					d ₂ (h6)	l ₁	l ₂	l ₃	l ₄	
17.5	3	Internal · Intern	Straight shank Zylinderschaft	1534ST03C-1750	18	123	73	51	48	○
	5			1536ST05C-1750	18	143	93	71	48	●
	5		Weldon shank · Schaft	1636ST05C-1750	18	143	93	71	48	○
17.8	3		Straight shank Zylinderschaft	1534ST03C-1780	18	123	73	51	48	○
	5			1536ST05C-1780	18	143	93	71	48	●
	5		Weldon shank · Schaft	1636ST05C-1780	18	143	93	71	48	○
18.0	3		Straight shank Zylinderschaft	1534ST03C-1800	18	123	73	51	48	○
	5			1536ST05C-1800	18	143	93	71	48	●
	5		Weldon shank · Schaft	1636ST05C-1800	18	143	93	71	48	○
18.5	3		Straight shank Zylinderschaft	1534ST03C-1850	20	131	79	55	50	○
	5			1536ST05C-1850	20	153	101	77	50	●
	5		Weldon shank · Schaft	1636ST05C-1850	20	153	101	77	50	○
18.8	3		Straight shank Zylinderschaft	1534ST03C-1880	20	131	79	55	50	○
	5			1536ST05C-1880	20	153	101	77	50	●
	5		Weldon shank · Schaft	1636ST05C-1880	20	153	101	77	50	○
19.0	3		Straight shank Zylinderschaft	1534ST03C-1900	20	131	79	55	50	○
	5			1536ST05C-1900	20	153	101	77	50	●
	5		Weldon shank · Schaft	1636ST05C-1900	20	153	101	77	50	○
19.5	3		Straight shank Zylinderschaft	1534ST03C-1950	20	131	79	55	50	○
	5			1536ST05C-1950	20	153	101	77	50	●
	5		Weldon shank · Schaft	1636ST05C-1950	20	153	101	77	50	○
19.8	3		Straight shank Zylinderschaft	1534ST03C-1980	20	131	79	55	50	○
	5			1536ST05C-1980	20	153	101	77	50	●
	5		Weldon shank · Schaft	1636ST05C-1980	20	153	101	77	50	○
20.0	3		Straight shank Zylinderschaft	1534ST03C-2000	20	131	79	55	50	○
	5			1536ST05C-2000	20	153	101	77	50	●
	5		Weldon shank · Schaft	1636ST05C-2000	20	153	101	77	50	○

C

Solid Carbide drills
Vollhartmetallbohrer

Material Overview · Material Übersicht

✓ = Very suitable · Sehr empfohlen
✓ = Suitable · Empfohlen

Grade Sorte	Workpiece material · Werkstückstoff										
	Carbon steel Kohlenstoff- Stahl HB≤180	Alloy steel Legierter Stahl	Hardened steel · Gehärteter Stahl			Stainless steel Rostfreier Stahl	Cast iron Gusseisen	Nodular cast iron GGG Kugelgrah- phitguss	Aluminum alloy Aluleg.	Copper alloy Kupferleg.	Heat resist. alloy Warmfeste Leg.
			~40HRC	~50HRC	~60HRC						
KDG303	✓	✓				✓					✓

Code key C 10
ISO Kennzeichen

Cutting data 96-109
Schnittdaten

Technical Information C110-116
Technische Information

Non-standard tailor made C 117-121
Bestellformular für Sonderwerkzeuge

SH

series twist drill Spiralbohrer Serie

**For high hardness steel
Für gehärteten Stahl**

- Uniquely designed chip-breakers and treated with high performance coating render to the drills high rigidity and durability. Especially suitable for the machining of heat treated materials (hardness up to HRC=40-60) and high strength steel (tensile strength 1500N/mm²).
- Speziell entwickelte Spangeometrie in Verbindung mit einer Hochleistungsbeschichtung gibt dem Bohrer die entsprechende Voraussetzung zum Zerspanen von gehärteten Stahl und von hochvergütetem Stahl (Zugfestigkeit 1500N/mm²) und (HRC=40-60).



Type · Typ: 1534SH03-1000

Size / Durchmesser: Ø10.0mm

Workpiece material
Werkstückstoff: S136 (53HRC)

Rotating speed
Umdrehung pro min: 800r/min

Cutting speed
Schnittgeschwindigkeit: 25m/min

Feed rate per revolution
Vorschub pro Umdrehung: 0.08mm/r

Feed speed
Vorschub: 64mm/r

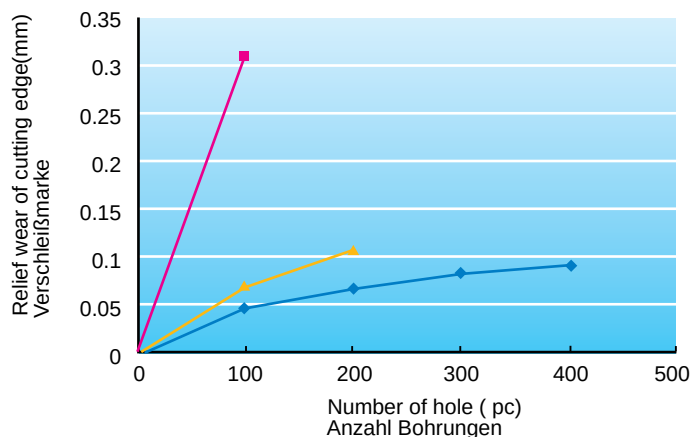
Drilling depth
Bohrtiefe: 20mm (blind hole)

Cooling system: water-soluble liquid
Kühlmittel.: Emulsion

Machine/Maschine: MIKRON UCP 1000

- 1534SH03-1000
- A company / Wettbewerber A
- B company / Wettbewerber B

Application of SH series drills in high hardness materials
SH Serie in gehärtetem Stahl



■ Drill wear status in machining process · Abb.: Verschleiß nach der Bearbeitung

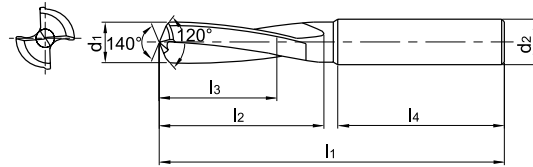
Drill / Bohrer	ZCC 1534SH03-1000	Similar product of company A Vergleichbares Produkt A	Similar product of company B Vergleichbares Produkt B
Number of hole (pc) Bohrungen	400	100	200
Wear value Verschleißmarkenbreite	0.08 mm	Wear 0.31mm fracture 2.59 mm	0.108 mm

Wear
Verschleiß



SH series · SH Serie

for high hardness steel · für die Hartbearbeitung



- For drilling high hardness steel (HRC 40~60) and higher tensile strength.
- Small helical angle and large core designed, greatly improve tool rigidity.
- Bohren von gehärteten Stählen (HRC 40-60) und Stählen mit hoher Zugfestigkeit.
- Kleiner Spiralwinkel und größerer Kerndurchmesser (Seele). Erhöht die Werkzeugstabilität deutlich.

Drill diameter Bohrer Ø d1(m7)	Drilling depth Bohrtiefe (L/d1)	Cooling mode Kühlmittel	Shank Schaft	Type Typ	Basic dimension(mm) · Basis Abmessungen					Grade Sorte
					Shank diameter Ø Schaftdurchmesser	Overall length Gesamtlänge	Flute length Nutenlänge	effective drill. length Effektive Nutzlänge	Shank length Schaftlänge	
					d2(h6)	l1	l2	l3	l4	
3.0	3	External · Extern	Straight shank Zylinder-schaft	1534SH03-0300	6	62	20	14	36	○
3.3	3			1534SH03-0330	6	62	20	14	36	○
4.0	3			1534SH03-0400	6	66	24	17	36	○
4.2	3			1534SH03-0420	6	66	24	17	36	○
5.0	3			1534SH03-0500	6	66	28	20	36	○
6.0	3			1534SH03-0600	6	66	28	20	36	○
6.75	3			1534SH03-0675	8	79	34	24	36	○
7.0	3			1534SH03-0700	8	79	34	24	36	○
8.0	3			1534SH03-0800	8	79	41	29	36	○
8.5	3			1534SH03-0850	10	89	47	35	40	○
9.0	3			1534SH03-0900	10	89	47	35	40	○
10.0	3			1534SH03-1000	10	89	47	35	40	○
10.25	3			1534SH03-1025	12	102	55	40	45	○
10.5	3			1534SH03-1050	12	102	55	40	45	○
12.0	3			1534SH03-1200	12	102	55	40	45	○
12.5	3			1534SH03-1250	14	107	60	43	45	○
14.0	3			1534SH03-1400	14	107	60	43	45	○
14.5	3			1534SH03-1450	16	115	65	45	48	○
16.0	3			1534SH03-1600	16	115	65	45	48	○

C

Solid Carbide drills
Vollhartmetallbohrer

Material Overview · Material Übersicht

- ✓ = Very suitable · Sehr empfohlen
- ✓ = Suitable · Empfohlen

Grade Sorte	Workpiece material · Werkstückstoff										
	Mild steel Baustahl HB≤180	Carbon steel Alloy Steel Kohlenstoff- Legierter Stahl	Hardened steel · Gehärteter Stahl			Stainless steel Rostfreier Stahl	Cast iron Gusseisen	Nodular cast iron GGG Kugelgra- phitguss	Aluminum alloy Aluleg.	Copper alloy Kupferleg.	Heat resist. alloy Warmfeste Leg.
			~40HRC	~50HRC	~60HRC						
KDG303			✓	✓	✓						

Code key C 10
ISO Kennzeichen

Cutting data 96-109
Schnittdaten

Technical Information C110-116
Technische Information

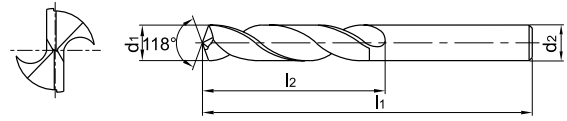
Non-standard tailor made C 117-121
Bestellformular für Sonderwerkzeuge

Drilling · Bohren

Solid Carbide drills · Vollhartmetallbohrer

SC series · SC Serie

for cast iron & AL alloy · für Grauguss & Alu Legierungen



- For materials with short chips such as cast iron, silicon-aluminum alloy etc.
- Cutting edge and shank with same diameter.
- Zur Bearbeitung von kurzspanenden Werkstoffen.
- Gleicher Schneiden- und Schaftdurchmesser.

Drill diameter Bohrer Ø d1(h8)	Drilling depth Bohrtiefe (L/d1)	Cooling mode Kühlmittel.	Shank Schaft	Type Typ	Basic dimension(mm) · Basis Abmessungen			Grade Sorte YK20F
					Shank diameter Ø Schaftdurchmesser	Overall length Gesamtlänge	Flute length Nutenlänge	
					d2(h7)	l1	l2	
2.0	3	External · Extern	Straight shank Zylinder- schaft	1105SC03-0200	2.0	38	12	○
	5			1101SC05-0200	2.0	49	24	○
2.5	3			1105SC03-0250	2.5	43	14	○
	5			1101SC05-0250	2.5	57	30	○
2.8	3			1105SC03-0280	2.8	46	16	○
	5			1101SC05-0280	2.8	61	33	○
3.0	3			1105SC03-0300	3.0	46	16	○
	5			1101SC05-0300	3.0	61	33	○
3.1	3			1105SC03-0310	3.1	49	18	○
3.2	3			1105SC03-0320	3.2	49	18	○
3.3	3			1105SC03-0330	3.3	49	18	○
3.4	3			1105SC03-0340	3.4	52	20	○
3.5	3			1105SC03-0350	3.5	52	20	○
	5			1101SC05-0350	3.5	70	39	○
3.6	3			1105SC03-0360	3.6	52	20	○
3.7	3			1105SC03-0370	3.7	52	20	○
3.8	3			1105SC03-0380	3.8	55	22	○
	5			1101SC05-0380	3.8	75	43	○
3.9	3			1105SC03-0390	3.9	55	22	○
4.0	3			1105SC03-0400	4.0	55	22	○
	5			1101SC05-0400	4.0	75	43	○
4.1	3			1105SC03-0410	4.1	55	22	○
4.2	3			1105SC03-0420	4.2	55	22	○
	5			1101SC05-0420	4.2	75	43	○
4.3	3			1105SC03-0430	4.3	58	24	○
4.4	3			1105SC03-0440	4.4	58	24	○
4.5	3			1105SC03-0450	4.5	58	24	○
	5			1101SC05-0450	4.5	80	47	○
4.6	3			1105SC03-0460	4.6	58	24	○
4.7	3			1105SC03-0470	4.7	58	24	○
4.8	3			1105SC03-0480	4.8	62	26	○
	5			1101SC05-0480	4.8	86	52	○
4.9	3			1105SC03-0490	4.9	62	26	○

Drill diameter Bohrer Ø d ₁ (h ₈)	Drilling depth Bohrtiefe (L/d ₁)	Cooling mode Kühlmittel.	Shank Schaft	Type Typ	Basic dimension(mm) · Basis Abmessungen			Grade Sorte
					Shank diameter Ø Schaftdurchmesser	Overall length Gesamtlänge	Flute length Nutenlänge	
					d ₂ (h ₇)	l ₁	l ₂	YK20F
5.0	3	External · Extern	Straight shank Zylinder-schaft	1105SC03-0500	5.0	62	26	○
	5			1101SC05-0500	5.0	86	52	○
5.1	3			1105SC03-0510	5.1	62	26	○
5.2	3			1105SC03-0520	5.2	62	26	○
5.3	3			1105SC03-0530	5.3	62	26	○
5.4	3			1105SC03-0540	5.4	66	28	○
5.5	3			1105SC03-0550	5.5	66	28	○
	5			1101SC05-0550	5.5	93	57	○
5.6	3			1105SC03-0560	5.6	66	28	○
5.7	3			1105SC03-0570	5.7	66	28	○
5.8	3			1105SC03-0580	5.8	66	28	○
	5			1101SC05-0580	5.8	93	57	○
5.9	3			1105SC03-0590	5.9	66	28	○
6.0	3			1105SC03-0600	6.0	66	28	○
	5			1101SC05-0600	6.0	93	57	○
6.1	3			1105SC03-0610	6.1	70	31	○
6.2	3			1105SC03-0620	6.2	70	31	○
6.3	3			1105SC03-0630	6.3	70	31	○
6.4	3			1105SC03-0640	6.4	70	31	○
6.5	3			1105SC03-0650	6.5	70	31	○
	5			1101SC05-0650	6.5	101	63	○
6.6	3			1105SC03-0660	6.6	70	31	○
6.7	3			1105SC03-0670	6.7	70	31	○
6.8	3			1105SC03-0680	6.8	74	34	○
	5			1101SC05-0680	6.8	109	69	○
6.9	3			1105SC03-0690	6.9	74	34	○
7.0	3			1105SC03-0700	7.0	74	34	○
	5			1101SC05-0700	7.0	109	69	○
7.1	3			1105SC03-0710	7.1	74	34	○
7.2	3			1105SC03-0720	7.2	74	34	○
7.3	3			1105SC03-0730	7.3	74	34	○
7.4	3			1105SC03-0740	7.4	74	34	○

Material Overview · Material Übersicht

✓ = Very suitable · Sehr empfohlen
✓ = Suitable · Empfohlen

Grade Sorte	Workpiece material · Werkstückstoff										
	Mild steel Baustahl HB≤180	Carbon steel Alloy Steel Kohlenstoff- Legierter Stahl	Hardened steel · Gehärteter Stahl			Stainless steel Rostfreier Stahl	Cast iron Gusseisen	Nodular cast iron GGG Kugelgra- phitguss	Aluminum alloy Aluleg.	Copper alloy Kupferleg.	Heat resist. alloy Warmfeste Leg.
			~40HRC	~50HRC	~60HRC						
YK20F							✓	✓			

Code key C 10
ISO Kennzeichen

Cutting data 96-109
Schnittdaten

Technical Information C110-116
Technische Information

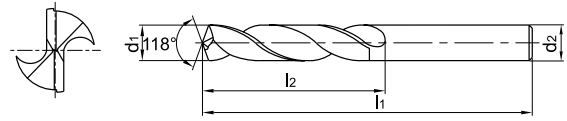
Non-standard tailor made C 117-121
Bestellformular für Sonderwerkzeuge

Drilling · Bohren

Solid Carbide drills · Vollhartmetallbohrer

SC series · SC Serie

for cast iron, AL alloy · für Grauguss Alu Legierungen



- For materials with short chips such as cast iron, silicon-aluminum alloy etc.
- Cutting edge and shank with same diameter.
- Zur Bearbeitung von kurzspanenden Werkstoffen.
- Gleicher Schneiden- und Schaftdurchmesser.

Drill diameter Bohrer Ø d1(h8)	Drilling depth Bohrtiefe (L/d1)	Cooling mode Kühlmittel.	Shank Schaft	Type Typ	Basic dimension(mm) · Basis Abmessungen			Grade Sorte
					Shank diameter Ø Schaftdurchmesser	Overall length Gesamtlänge	Flute length Nutenlänge	
					d2(h7)	l1	l2	
7.5	3	External · Extern	Straight shank Zylinderschaft	1105SC03-0750	7.5	74	34	○
	5			1101SC05-0750	7.5	109	69	○
7.6	3			1105SC03-0760	7.6	79	37	○
7.7	3			1105SC03-0770	7.7	79	37	○
7.8	3			1105SC03-0780	7.8	79	37	○
	5			1101SC05-0780	7.8	117	75	○
7.9	3			1105SC03-0790	7.9	79	37	○
8.0	3			1105SC03-0800	8.0	79	37	○
	5			1101SC05-0800	8.0	117	75	○
8.1	3			1105SC03-0810	8.1	79	37	○
8.2	3			1105SC03-0820	8.2	79	37	○
8.3	3			1105SC03-0830	8.3	79	37	○
8.4	3			1105SC03-0840	8.4	79	37	○
8.5	3			1105SC03-0850	8.5	79	37	○
	5			1101SC05-0850	8.5	117	75	○
8.6	3			1105SC03-0860	8.6	84	40	○
8.7	3			1105SC03-0870	8.7	84	40	○
8.8	3			1105SC03-0880	8.8	84	40	○
	5			1101SC05-0880	8.8	125	81	○
8.9	3			1105SC03-0890	8.9	84	40	○
9.0	3			1105SC03-0900	9.0	84	40	○
	5			1101SC05-0900	9.0	125	81	○
9.1	3			1105SC03-0910	9.1	84	40	○
9.2	3			1105SC03-0920	9.2	84	40	○
9.3	3			1105SC03-0930	9.3	84	40	○
9.4	3			1105SC03-0940	9.4	84	40	○
9.5	3			1105SC03-0950	9.5	84	40	○
	5			1101SC05-0950	9.5	125	81	○
9.6	3			1105SC03-0960	9.6	89	43	○
9.7	3			1105SC03-0970	9.7	89	43	○
9.8	3			1105SC03-0980	9.8	89	43	○
	5			1101SC05-0980	9.8	133	87	○
9.9	3			1105SC03-0990	9.9	89	43	○

Drill diameter Bohrer Ø d ₁ (h ₈)	Drilling depth Bohrtiefe (L/d ₁)	Cooling mode Kühlmittel.	Shank Schaft	Type Typ	Basic dimension(mm) · Basis Abmessungen			Grade Sorte
					Shank diameter Ø Schaftdurchmesser	Overall length Gesamtlänge	Flute length Nutenlänge	
					d ₂ (h ₇)	l ₁	l ₂	YK20F
10.0	3	External · Extern	Straight shank Zylinder-schaft	1105SC03-1000	10.0	89	43	○
	5			1101SC05-1000	10.0	133	87	○
10.1	3			1105SC03-1010	10.1	89	43	○
10.2	3			1105SC03-1020	10.2	89	43	○
10.4	3			1105SC03-1040	10.4	89	43	○
10.5	3			1105SC03-1050	10.5	89	43	○
	5			1101SC05-1050	10.5	133	87	○
10.7	3			1105SC03-1070	10.7	95	47	○
10.8	3			1105SC03-1080	10.8	95	47	○
	5			1101SC05-1080	10.8	142	94	○
11.0	3			1105SC03-1100	11.0	95	47	○
	5			1101SC05-1100	11.0	142	94	○
11.5	3			1105SC03-1150	11.5	95	47	○
	5			1101SC05-1150	11.5	142	94	○
12.0	3			1105SC03-1200	12.0	102	51	○
	5			1101SC05-1200	12.0	151	101	○
12.5	3			1105SC03-1250	12.5	102	51	○
	5			1101SC05-1250	12.5	151	101	○
12.8	3			1105SC03-1280	12.8	102	51	○
13.0	3			1105SC03-1300	13.0	102	51	○
	5			1101SC05-1300	13.0	151	101	○
13.1	3			1105SC03-1310	13.1	102	51	○
13.5	3			1105SC03-1350	13.5	107	54	○
	5			1101SC05-1350	13.5	160	108	○
14.0	3			1105SC03-1400	14.0	107	54	○
	5			1101SC05-1400	14.0	160	108	○
14.3	3			1105SC03-1430	14.3	111	56	○
14.5	3			1105SC03-1450	14.5	111	56	○
	5			1101SC05-1450	14.5	169	114	○
15.0	3			1105SC03-1500	15.0	111	56	○
	5			1101SC05-1500	15.0	169	114	○
15.5	5			1101SC05-1550	15.5	178	120	○
16.0	3			1105SC03-1600	16.0	115	58	○
	5			1101SC05-1600	16.0	178	120	○

Material Overview · Material Übersicht

✓ = Very suitable · Sehr empfohlen
✓ = Suitable · Empfohlen

Grade Sorte	Workpiece material · Werkstückstoff										
	Mild steel Baustahl HB≤180	Carbon steel Alloy Steel Kohlenstoff- Legierter Stahl	Hardened steel · Gehärteter Stahl			Stainless steel Rostfreier Stahl	Cast iron Gusseisen	Nodular cast iron GGG Kugelgra- phitguss	Aluminum alloy Aluleg.	Copper alloy Kupferleg.	Heat resist. alloy Warmfeste Leg.
			~40HRC	~50HRC	~60HRC						
YK20F							✓	✓	✓		

Code key C 10
ISO Kennzeichen

Cutting data 96-109
Schnittdaten

Technical Information C110-116
Technische Information

Non-standard tailor made C 117-121
Bestellformular für Sonderwerkzeuge

Drilling • Bohren

Solid Carbide drills • Vollhartmetallbohrer

PA series • PA Serie

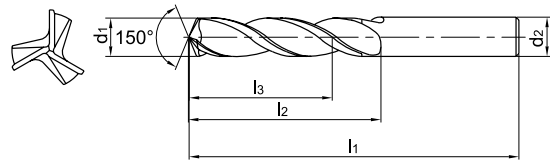
for AL alloy • für Alu Legierungen



External Coolant
Externe Kühlung



Straight shank
Zylinderschaft



- For drilling solid workpiece composed of Al alloy etc.
- Three-lips structure can achieve high feed rate and prominent centering capability.
- High machining reliability, suitable for poor conditions such as interrupted cutting.
- Bohren von stabilen Werkstücken aus Alu-Legierungen.
- 3-Lippen-Bohrerform ist besonders geeignet für hohe Vorschübe.
- Hohe Bearbeitungssicherheit auch bei ungünstigen Bedingungen (z.B. unterbrochenem Schnitt)

Drill diameter Bohrer Ø d ₁ (h ₇)	Drilling depth Bohrtiefe (L/d ₁)	Cooling mode Kühlmittel.	Shank Schaft	Type Typ	Basic dimension(mm) · Basis Abmessungen				Grade · Sorte	
					Shank diameter Ø Schaftdurchmesser	Overall length Gesamtlänge	Flute length Nutenlänge	effective drill. length Effektive Nutzlänge	KDG303	YK30F
					d ₂ (h ₇)	l ₁	l ₂	l ₃		
3.0	3	External · Extern	Straight shank Zylinderschaft	1165PA03-0300	3.0	46	16	12	○	●
3.1	3			1165PA03-0310	3.1	49	18	14	○	●
3.2	3			1165PA03-0320	3.2	49	18	14	○	●
3.3	3			1165PA03-0330	3.3	49	18	14	○	●
3.4	3			1165PA03-0340	3.4	52	20	15	○	●
3.5	3			1165PA03-0350	3.5	52	20	15	○	●
3.6	3			1165PA03-0360	3.6	52	20	15	○	●
3.7	3			1165PA03-0370	3.7	52	20	15	○	●
3.8	3			1165PA03-0380	3.8	55	22	17	○	●
3.9	3			1165PA03-0390	3.9	55	22	17	○	●
4.0	3			1165PA03-0400	4.0	55	22	17	○	●
4.1	3			1165PA03-0410	4.1	55	22	17	○	●
4.2	3			1165PA03-0420	4.2	55	22	17	○	●
4.3	3			1165PA03-0430	4.3	58	24	18	○	●
4.4	3			1165PA03-0440	4.4	58	24	18	○	●
4.5	3			1165PA03-0450	4.5	58	24	18	○	●
4.6	3			1165PA03-0460	4.6	58	24	18	○	●
4.7	3			1165PA03-0470	4.7	58	24	18	○	●
4.8	3			1165PA03-0480	4.8	62	26	20	○	●
4.9	3			1165PA03-0490	4.9	62	26	20	○	●
5.0	3			1165PA03-0500	5.0	62	26	20	○	●
5.1	3			1165PA03-0510	5.1	62	26	20	○	●
5.2	3			1165PA03-0520	5.2	62	26	20	○	●
5.3	3			1165PA03-0530	5.3	62	26	20	○	●
5.4	3			1165PA03-0540	5.4	66	28	21	○	●
5.5	3			1165PA03-0550	5.5	66	28	21	○	●
5.6	3			1165PA03-0560	5.6	66	28	21	○	●
5.7	3			1165PA03-0570	5.7	66	28	21	○	●
5.8	3			1165PA03-0580	5.8	66	28	21	○	●
5.9	3			1165PA03-0590	5.9	66	28	21	○	●
6.0	3			1165PA03-0600	6.0	66	28	21	○	●
6.1	3			1165PA03-0610	6.1	70	31	23	○	●
6.2	3			1165PA03-0620	6.2	70	31	23	○	●

Drilling · Bohren

Solid Carbide drills · Vollhartmetallbohrer

Drill diameter Bohrer Ø d ₁ (h7)	Drilling depth Bohrtiefe (L/d ₁)	Cooling mode Kühlmittel.	Shank Schaft	Type Typ	Basic dimension(mm) · Basis Abmessungen				Grade · Sorte	
					Shank diameter Ø Schaftdurchmesser	Overall length Gesamtlänge	Flute length Nutenlänge	effective drill. length Effektive Nutzlänge	KDG303	YK30F
					d ₂ (h7)	l ₁	l ₂	l ₃		
6.3	3	External · Extern	Straight shank Zylinder-schaft	1165PA03-0630	6.3	70	31	23	○	●
6.4	3			1165PA03-0640	6.4	70	31	23	○	●
6.5	3			1165PA03-0650	6.5	70	31	23	○	●
6.6	3			1165PA03-0660	6.6	70	31	23	○	●
6.7	3			1165PA03-0670	6.7	70	31	23	○	●
6.8	3			1165PA03-0680	6.8	74	34	25	○	●
6.9	3			1165PA03-0690	6.9	74	34	25	○	●
7.0	3			1165PA03-0700	7.0	74	34	25	○	●
7.1	3			1165PA03-0710	7.1	74	34	25	○	●
7.2	3			1165PA03-0720	7.2	74	34	25	○	●
7.3	3			1165PA03-0730	7.3	74	34	25	○	●
7.4	3			1165PA03-0740	7.4	74	34	25	○	●
7.5	3			1165PA03-0750	7.5	74	34	25	○	●
7.6	3			1165PA03-0760	7.6	79	37	27	○	●
7.7	3			1165PA03-0770	7.7	79	37	27	○	●
7.8	3			1165PA03-0780	7.8	79	37	27	○	●
7.9	3			1165PA03-0790	7.9	79	37	27	○	●
8.0	3			1165PA03-0800	8.0	79	37	27	○	●
8.1	3			1165PA03-0810	8.1	79	37	27	○	●
8.2	3			1165PA03-0820	8.2	79	37	27	○	●
8.3	3			1165PA03-0830	8.3	79	37	27	○	●
8.4	3			1165PA03-0840	8.4	79	37	27	○	●
8.5	3			1165PA03-0850	8.5	79	37	27	○	●
8.6	3			1165PA03-0860	8.6	84	40	29	○	●
8.7	3			1165PA03-0870	8.7	84	40	29	○	●
8.8	3			1165PA03-0880	8.8	84	40	29	○	●
8.9	3			1165PA03-0890	8.9	84	40	29	○	●
9.0	3			1165PA03-0900	9.0	84	40	29	○	●
9.1	3			1165PA03-0910	9.1	84	40	29	○	●
9.2	3			1165PA03-0920	9.2	84	40	29	○	●
9.3	3			1165PA03-0930	9.3	84	40	29	○	●
9.4	3			1165PA03-0940	9.4	84	40	29	○	●
9.5	3			1165PA03-0950	9.5	84	40	29	○	●
9.6	3			1165PA03-0960	9.6	89	43	31	○	●
9.7	3			1165PA03-0970	9.7	89	43	31	○	●
9.8	3			1165PA03-0980	9.8	89	43	31	○	●

Material Overview · Material Übersicht

✓ = Very suitable · Sehr empfohlen
 ✓ = Suitable · Empfohlen

Grade Sorte	Workpiece material · Werkstückstoff										
	Mild steel Baustahl HB≤180	Carbon steel, Alloy steel Kohlenstoff-, Legierter Stahl	Hardened steel · gehärteter Stahl			Stainless steel Rostfreier Stahl	gray Cast iron Gusseisen	Nodular cast iron GGG Kugelgra- phitguss	Aluminum alloy Aluleg.	Copper alloy Kupferleg.	Heat resist. alloy Warmfeste Leg.
			~40HRC	~50HRC	~60HRC						
KDG303						✓	✓	✓	✓		✓
YK30F						✓	✓	✓	✓		✓

Code key C 10
ISO Kennzeichen

Cutting data 96-109
Schnittdaten

Technical Information C110-116
Technische Information

Non-standard tailor made C 117-121
Bestellformular für Sonderwerkzeuge

Drilling · Bohren

Solid Carbide drills · Vollhartmetallbohrer

PA series · PA Serie

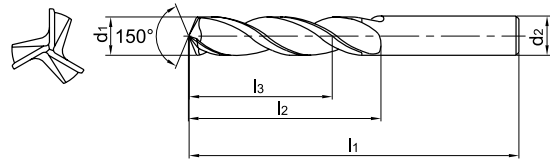
for AL alloy · für Alu Legierungen



External Coolant
Externe Kühlung



Straight shank
Zylinderschaft



- For drilling solid workpiece composed of Al alloy etc.
- Three-lips structure can achieve high feed rate and prominent centering capability.
- High machining reliability, suitable for poor conditions such as interrupted cutting.
- Bohren von stabilen Werkstücken aus Alu - Legierungen.
- 3 Lippen Bohrerform ist besonders geeignet für hohe Vorschübe.
- Hohe Bearbeitungssicherheit auch bei ungünstigen Bedingungen (z.B. unterbrochenem Schnitt)

Drill diameter Bohrer Ø d1(h7)	Drilling depth Bohrtiefe (L/d1)	Cooling mode Kühlmittel	Shank Schaft	Type Typ	Basic dimension(mm) · Basis Abmessungen				Grade · Sorte	
					Shank diameter Ø Schaftdurchmesser	Overall length Gesamtlänge	Flute length Nutenlänge	effective drill. length Effektive Nutzlänge	KDG303	YK30F
					d2(h7)	l1	l2	l3		
9.9	3	External · Extern	Straight shank Zylinder-schaft	1165PA03-0990	9.9	89	43	31	○	●
10.0	3			1165PA03-1000	10.0	89	43	31	○	●
10.1	3			1165PA03-1010	10.1	89	43	31	○	●
10.2	3			1165PA03-1020	10.2	89	43	31	○	●
10.3	3			1165PA03-1030	10.3	89	43	31	○	●
10.5	3			1165PA03-1050	10.5	89	43	31	○	●
11.0	3			1165PA03-1100	11.0	95	47	33	○	●
11.2	3			1165PA03-1120	11.2	95	47	33	○	●
11.5	3			1165PA03-1150	11.5	95	47	33	○	●
11.8	3			1165PA03-1180	11.8	95	47	33	○	●
12.0	3			1165PA03-1200	12.0	102	51	35	○	●
12.1	3			1165PA03-1210	12.1	102	51	35	○	○
12.5	3			1165PA03-1250	12.5	102	51	35	○	○
13.0	3			1165PA03-1300	13.0	102	51	35	○	○
13.5	3			1165PA03-1350	13.5	107	54	37	○	○
14.0	3			1165PA03-1400	14.0	107	54	37	○	○
14.5	3			1165PA03-1450	14.5	111	56	38	○	○
15.0	3			1165PA03-1500	15.0	111	56	38	○	○
15.5	3			1165PA03-1550	15.5	115	58	38	○	○
16.0	3			1165PA03-1600	16.0	115	58	38	○	○
16.5	3			1165PA03-1650	16.5	119	60	39	○	○
17.0	3			1165PA03-1700	17.0	119	60	39	○	○
17.5	3			1165PA03-1750	17.5	123	62	40	○	○
18.0	3			1165PA03-1800	18.0	123	62	40	○	○
18.5	3			1165PA03-1850	18.5	127	64	41	○	○
19.0	3			1165PA03-1900	19.0	127	64	41	○	○
19.5	3			1165PA03-1950	19.5	131	66	42	○	○
20.0	3			1165PA03-2000	20.0	131	66	42	○	○

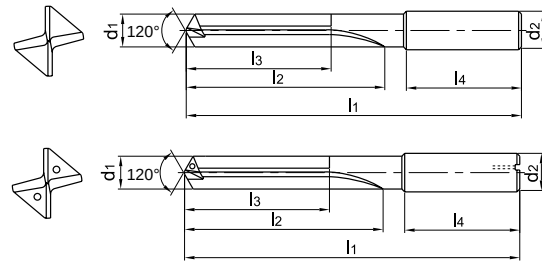
Material Overview · Material Übersicht

✓ = Very suitable · Sehr empfohlen
✓ = Suitable · Empfohlen

Grade Sorte	Workpiece material · Werkstückstoff										
	Mild steel Baustahl HB≤180	Carbon steel, Alloy steel Kohlenstoff-, Legierter Stahl	Hardened steel · gehärteter Stahl			Stainless steel Rostfreier Stahl	gray Cast iron Gusseisen	Nodular cast iron GGG Kugelgra- phitguss	Aluminum alloy Aluleg.	Copper alloy Kupferleg.	Heat resist. alloy Warmfeste Leg.
			~40HRC	~50HRC	~60HRC						
KDG303						✓	✓	✓	✓		✓
YK30F						✓	✓	✓	✓		✓

PC series · PC Serie

for cast iron, AL alloy · für Grauguss Alu Legierungen



- For materials with short chips such as cast iron, silicon-aluminum alloy etc.
- Excellent self centering capability can machine high efficiently, and the hole precision can reach H7.
- High positional accuracy, high linearity and good surface finish can be obtained in the hole drilled.
- Bearbeitung von kurzspanenden Werkstoffen wie Grauguss, Silizium-Alu-Legierungen etc.
- Exzellente Zentrierungseigenschaften für hocheffiziente Bearbeitung, Bohrungsqualität bis H7.
- Hohe Genauigkeit, hohe Zentrität und gute Oberflächenqualität wird auf der gesamten Bohrungslänge erzielt.

Drill diameter Bohrer Ø d1(m7)	Drilling depth Bohrtiefe (L/d1)	Cooling mode Kühlmittel	Shank Schaft	Type Typ	Basic dimension(mm) · Basis Abmessungen					Grade Sorte
					Shank diameter Ø Schaftdurchmesser	Overall length Gesamtlänge	Flute length Nutenlänge	effective drill. length Effektive Nutzlänge	Shank length Schaftlänge	
					d2(h6)	l1	l2	l3	l4	
4.0	5	External·Extern	Straight shank Zylinder- schaft	1576PC05-0400	6.0	74	36	29	36	○
		Internal·Intern		1576PC05C-0400	6.0	74	36	29	36	●
4.2	5	External·Extern		1576PC05-0420	6.0	74	36	29	36	○
		Internal·Intern		1576PC05C-0420	6.0	74	36	29	36	●
5.0	5	External·Extern		1576PC05-0500	6.0	82	44	35	36	○
		Internal·Intern		1576PC05C-0500	6.0	82	44	35	36	●
	15	Internal·Intern		1579PC15C-0500	6.0	145	105	96	36	○
6.0	5	External·Extern		1576PC05-0600	6.0	82	44	35	36	○
		Internal·Intern		1576PC05C-0600	6.0	82	44	35	36	●
	15	Internal·Intern		1579PC15C-0600	6.0	145	105	96	36	○
6.75	5	External·Extern		1576PC05-0675	8.0	91	53	43	36	○
		Internal·Intern		1576PC05C-0675	8.0	91	53	43	36	●
7.0	5	External·Extern		1576PC05-0700	8.0	91	53	43	36	○
		Internal·Intern		1576PC05C-0700	8.0	91	53	43	36	●
8.0	5	External·Extern		1576PC05-0800	8.0	91	53	43	36	○
		Internal·Intern		1576PC05C-0800	8.0	91	53	43	36	●
	15	Internal·Intern		1579PC15C-0800	8.0	180	137	127	36	○
8.5	5	External·Extern		1576PC05-0850	10.0	103	61	49	40	○
		Internal·Intern		1576PC05C-0850	10.0	103	61	49	40	●
9.0	5	External·Extern		1576PC05-0900	10.0	103	61	49	40	○
		Internal·Intern		1576PC05C-0900	10.0	103	61	49	40	●
	15	Internal·Intern		1579PC15C-0900	10.0	217	170	158	40	○

C

Solid Carbide drills
Vollhartmetallbohrer

Material Overview · Material Übersicht

- ✓ = Very suitable · Sehr empfohlen
✓ = Suitable · Empfohlen

Grade Sorte	Workpiece material · Werkstückstoff										
	Mild steel Baustahl HB≤180	Carbon steel Alloy Steel Kohlenstoff- Legierter Stahl	Hardened steel · Gehärteter Stahl			Stainless steel Rostfreier Stahl	Cast iron Gusseisen	Nodular cast iron GGG Kugelgra- phitguss	Aluminum alloy Aluleg.	Copper alloy Kupferleg.	Heat resist. alloy Warmfeste Leg.
			~40HRC	~50HRC	~60HRC						
YK20F							✓	✓	✓		

Code key C 10
ISO Kennzeichen

Cutting data 96-109
Schnittdaten

Technical Information C110-116
Technische Information

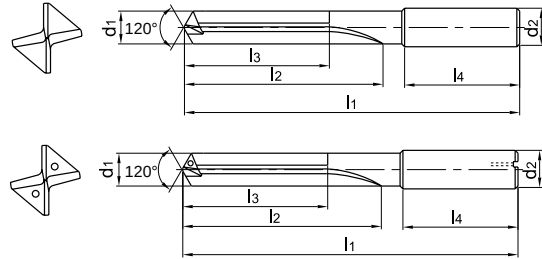
Non-standard tailor made C 117-121
Bestellformular für Sonderwerkzeuge

Drilling · Bohren

Solid Carbide drills · Vollhartmetallbohrer

PC series · PC Serie

for cast iron, AL alloy · für Grauguss Alu Legierungen

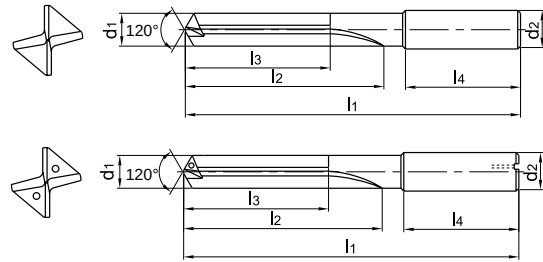


- For materials with short chips such as cast iron, silicon-aluminum alloy etc.
- Excellent self centering capability can machine high efficiently, and the hole precision can reach H7.
- High positional accuracy, high linearity and good surface finish can be obtained in the hole drilled.
- Bearbeitung von kurzspanenden Werkstoffen wie Grauguss, Silizium-Alu-Legierungen etc.
- Exzellente Zentrierungseigenschaften für hocheffiziente Bearbeitung, Bohrungsqualität bis H7.
- Hohe Genauigkeit, hohe Zentrität und gute Oberflächenqualität wird auf der gesamten Bohrungslänge erzielt.

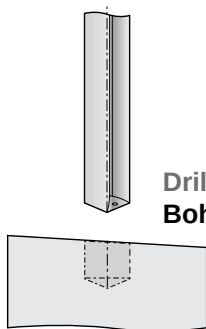
Drill diameter Bohrer Ø d1(m7)	Drilling depth Bohrtiefe (L/d1)	Cooling mode Kühlmittel	Shank Schaft	Type Typ	Basic dimension(mm) · Basis Abmessungen					Grade Sorte
					Shank diameter Ø Schaftdurchmesser	Overall length Gesamtlänge	Flute length Nutenlänge	effective drill. length Effektive Nutzlänge	Shank length Schaftlänge	
					d2(h6)	l1	l2	l3	l4	
10.0	5	External · Extern	Straight shank Zylinderschaft	1576PC05-1000	10.0	103	61	49	40	○
		Internal · Intern		1576PC05C-1000	10.0	103	61	49	40	●
	15	Internal · Intern		1579PC15C-1000	10.0	217	170	158	40	○
10.25	5	External · Extern		1576PC05-1025	12.0	118	71	56	45	○
		Internal · Intern		1576PC05C-1025	12.0	118	71	56	45	●
	15	Internal · Intern		1579PC15C-1100	12.0	258	205	190	45	○
11.0	5	External · Extern		1576PC05-1100	12.0	118	71	56	45	○
		Internal · Intern		1576PC05C-1100	12.0	118	71	56	45	●
	15	Internal · Intern		1579PC15C-1100	12.0	258	205	190	45	○
12.0	5	External · Extern		1576PC05-1200	12.0	118	71	56	45	○
		Internal · Intern		1576PC05C-1200	12.0	118	71	56	45	●
	15	Internal · Intern		1579PC15C-1200	12.0	258	205	190	45	○
13.0	5	External · Extern		1576PC05-1300	14.0	124	77	60	45	○
		Internal · Intern		1576PC05C-1300	14.0	124	77	60	45	●
	15	Internal · Intern		1579PC15C-1400	14.0	290	236	219	45	○
14.0	5	External · Extern		1576PC05-1400	14.0	124	77	60	45	○
		Internal · Intern		1576PC05C-1400	14.0	124	77	60	45	●
	15	Internal · Intern		1579PC15C-1400	14.0	290	236	219	45	○
15.0	5	External · Extern		1576PC05-1500	16.0	133	83	63	48	○
		Internal · Intern		1576PC05C-1500	16.0	133	83	63	48	●
	15	Internal · Intern		1579PC15C-1500	16.0	290	236	219	48	○
15.5	5	External · Extern	Zylinder- schaft	1576PC05-1550	16.0	133	83	63	48	○
		Internal · Intern		1576PC05C-1550	16.0	133	83	63	48	●
	15	Internal · Intern		1579PC15C-1600	16.0	290	236	219	48	○
16.0	5	External · Extern		1576PC05-1600	16.0	133	83	63	48	○
		Internal · Intern		1576PC05C-1600	16.0	133	83	63	48	●
	15	Internal · Intern		1579PC15C-1700	16.0	290	236	219	48	○
17.0	5	External · Extern		1576PC05-1700	18.0	143	93	71	48	○
		Internal · Intern		1576PC05C-1700	18.0	143	93	71	48	○
	15	Internal · Intern		1579PC15C-1750	18.0	290	236	219	48	○
17.5	5	External · Extern		1576PC05-1750	18.0	143	93	71	48	○
		Internal · Intern		1576PC05C-1750	18.0	143	93	71	48	○
	15	Internal · Intern		1579PC15C-1800	18.0	290	236	219	48	○
18.0	5	External · Extern		1576PC05-1800	18.0	143	93	71	48	○
		Internal · Intern		1576PC05C-1800	18.0	143	93	71	48	○
	15	Internal · Intern		1579PC15C-1950	18.0	290	236	219	48	○
19.5	5	External · Extern		1576PC05-1950	20.0	153	101	77	50	○
		Internal · Intern		1576PC05C-1950	20.0	153	101	77	50	○
	15	Internal · Intern		1579PC15C-2000	20.0	300	246	229	50	○
20.0	5	External · Extern		1576PC05-2000	20.0	153	101	77	50	○
		Internal · Intern		1576PC05C-2000	20.0	153	101	77	50	○
	15	Internal · Intern		1579PC15C-2000	20.0	300	246	229	50	○

PC series · PC Serie

for cast iron & AL alloy · für Grauguss & Alu - Legierungen



- For materials with short chips such as cast iron, silicon-aluminum alloy etc.
- Excellent self centering capability can machine high efficiently, and the hole precision can reach H7.
- High positional accuracy, high linearity and good surface finish can be obtained in the hole drilled.
- Bearbeitung von kurzspanenden Werkstoffen wie Grauguss, Silizium - Alu - Legierungen etc.
- Exzellente Zentrierungseigenschaften für hocheffiziente Bearbeitung, Bohrungsqualität bis H7.
- Hohe Genauigkeit, hohe Zentrität und gute Oberflächenqualität wird auf der gesamten Bohrungslänge erzielt.



Drill inclined face
Bohren in Schrägen

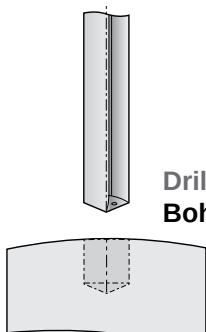
Please reduce the feed rate correspondingly to the basis of recommended parameters when drilling inclined or curved face.

Bitte beim Bohren in Schrägen oder balligen Flächen den Vorschub entsprechend reduzieren.

Feed rate
Vorschub

Inclined angle α Neigungswinkel	Max. feed rate Max. Vorschub
1°	80%
2°	50%
3°	30%

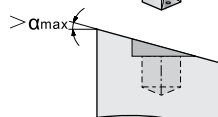
Feed rate 100%
Vorschub



Drill curved face
Bohren in balligen Flächen

Pretreatment should be carried out when the face possess a large inclined angle, drill hole at the flat face which milled firstly.

Beim Bohren in sehr großen schrägen Flächen ist eine Vorbearbeitung zu empfehlen (Anfasen).



Material Overview · Material Übersicht

- ✓ = Very suitable · Sehr empfohlen
- ✓ = Suitable · Empfohlen

Grade Sorte	Workpiece material · Werkstückstoff										
	Mild steel Baustahl HB≤180	Carbon steel Alloy Steel Kohlenstoff- Legierter Stahl	Hardened steel · Gehärteter Stahl			Stainless steel Rostfreier Stahl	Cast iron Gusseisen	Nodular cast iron GGG Kugelgr- phitguss	Aluminum alloy Aluleg.	Copper alloy Kupferleg.	Heat resist. alloy Warmfeste Leg.
			~40HRC	~50HRC	~60HRC						
YK20F							✓	✓	✓		

Code key C 10
ISO Kennzeichen

Cutting data 96-109
Schnittdaten

Technical Information C110-116
Technische Information

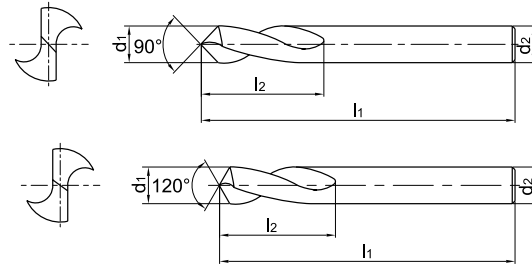
Non-standard tailor made C 117-121
Bestellformular für Sonderwerkzeuge

Drilling · Bohren

Solid Carbide drills · Vollhartmetallbohrer

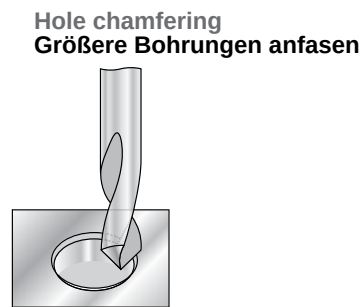
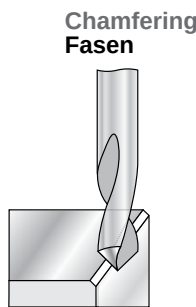
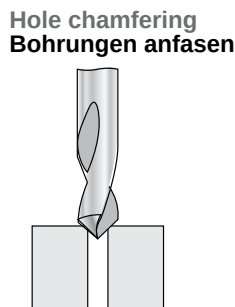
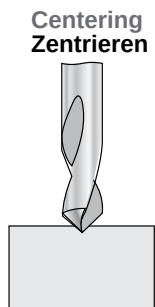
SC series · SC Serie

for cast iron & AL alloy · für Grauguss & Alu - Legierungen



- Suitable for drilling center hole and chamfer.
- Comparing with common centering drills, it possesses more stable centering capability. Even at the slant face, it is also easy to carry out center drilling.
- Zum Zentrierbohren und Fasen.
- Die Bohrer sind in ihrer Stabilität höher im Vergleich zu normalen Zentrierbohrern.

Drill diameter Bohrer Ø d1(h6)	Point angle Spitzen- winkel	Cooling mode Kühlmittel	Shank Schaft	Type Typ	Basic dimension(mm) · Basis Abmessungen			Grade Sorte	
					Shank diameter Ø Schaftdurchmesser	Overall length Gesamtlänge	Flute length Nutenlänge	YK20F	KDG303
					d2(h6)	l1	l2		
5	90°	External Extern	Straight shank Zylinder- schaft	1143SC90-0500	5.00	62	10	○	●
	120°			1143SC120-0500	5.00	62	10	○	●
6	90°			1143SC90-0600	6.00	66	15	○	●
	120°			1143SC120-0600	6.00	66	15	○	●
8	90°			1143SC90-0800	8.00	79	17	○	●
	120°			1143SC120-0800	8.00	79	17	○	●
10	90°			1143SC90-1000	10.00	89	20	○	●
	120°			1143SC120-1000	10.00	89	20	○	●
12	90°			1143SC90-1200	12.00	102	25	○	●
	120°			1143SC120-1200	12.00	102	25	○	●
14	90°			1143SC90-1400	14.00	107	30	○	●
	120°			1143SC120-1400	14.00	107	30	○	●
16	90°			1143SC90-1600	16.00	115	35	○	●
	120°			1143SC120-1600	16.00	115	35	○	●
20	90°			1143SC90-2000	20.00	131	40	○	●
	120°			1143SC120-2000	20.00	131	40	○	●



Material Overview · Material Übersicht

✓ = Very suitable · Sehr empfohlen
✓ = Suitable · Empfohlen

Grade Sorte	Workpiece material · Werkstückstoff										
	Mild steel Baustahl HB≤180	Carbon steel Alloy Steel Kohlenstoff- Legierter Stahl	Hardened steel · Gehärteter Stahl			Stainless steel Rostfreier Stahl	Cast iron Gusseisen	Nodular cast iron GGG Kugelgra- phitguss	Aluminum alloy Aluleg.	Copper alloy Kupferleg.	Heat resist. alloy Warmfeste Leg.
			~40HRC	~50HRC	~60HRC						
YK20F							✓	✓	✓		

Drilling · Bohren

Recommended cutting data · Schnittdatenempfehlung

SU series twist drills · SU Spiralbohrer Serie (External coolant / Kühlung)

3D

5D

Workpiece material Werkstückstoff	Mild steel Baustahl HB≤180		Carbon steel, alloy steel Kohlenstoffstahl Leg. Stahl ~30HRC		Pre-hardened steel Vergüteter Stahl ~40HRC		Stainless steel Rostfreier Stahl		Cast iron Gusseisen		Nodular cast iron GGG Kugelgraphitguss		Aluminum alloy Alulegierungen		Heat resistant alloy Warmfeste Legierungen	
Vc	60~120m/min		60~120m/min		40~70m/min		25~40m/min		60~120m/min		50~100m/min		60~140m/min		15~25m/min	
Ø (mm)	n (min ⁻¹)	f (mm/r)	n (min ⁻¹)	f (mm/r)	n (min ⁻¹)	f (mm/r)	n (min ⁻¹)	f (mm/r)	n (min ⁻¹)	f (mm/r)	n (min ⁻¹)	f (mm/r)	n (min ⁻¹)	f (mm/r)	n (min ⁻¹)	f (mm/r)
2	14000	0.06~0.08	14000	0.06~0.08	9500	0.06~0.08	5500	0.02~0.05	14000	0.06~0.08	11000	0.06~0.08	16000	0.06~0.08	3200	0.02~0.04
3	9500	0.09~0.12	9500	0.09~0.12	6300	0.09~0.12	3700	0.03~0.07	9500	0.09~0.12	7400	0.09~0.12	10600	0.09~0.12	2100	0.03~0.06
4	7000	0.10~0.15	7000	0.10~0.15	4700	0.10~0.15	2700	0.04~0.08	7000	0.10~0.15	5600	0.10~0.15	8000	0.10~0.15	1600	0.04~0.07
5	5700	0.12~0.18	5700	0.12~0.18	3800	0.12~0.18	2200	0.05~0.10	5700	0.12~0.18	4500	0.12~0.18	6400	0.12~0.18	1250	0.05~0.09
6	4700	0.14~0.20	4700	0.14~0.20	3100	0.14~0.20	1850	0.06~0.12	4700	0.14~0.20	3700	0.14~0.20	5300	0.14~0.20	1050	0.06~0.11
8	3600	0.16~0.24	3600	0.16~0.24	2400	0.16~0.24	1400	0.08~0.16	3600	0.16~0.24	2800	0.16~0.24	4000	0.16~0.24	800	0.08~0.14
10	2800	0.18~0.27	2800	0.18~0.27	1900	0.18~0.27	1100	0.10~0.18	2800	0.18~0.27	2200	0.18~0.27	3200	0.18~0.27	600	0.10~0.16
12	2400	0.20~0.30	2400	0.20~0.30	1600	0.20~0.30	930	0.12~0.20	2400	0.20~0.30	1900	0.20~0.30	2700	0.20~0.30	500	0.12~0.18
14	2100	0.22~0.35	2100	0.22~0.35	1400	0.22~0.35	800	0.13~0.22	2100	0.22~0.35	1600	0.22~0.35	2300	0.22~0.35	450	0.13~0.20
16	1800	0.25~0.36	1800	0.25~0.36	1200	0.25~0.36	700	0.14~0.25	1800	0.25~0.36	1400	0.25~0.36	2000	0.25~0.36	400	0.14~0.23
18	1600	0.28~0.38	1600	0.28~0.38	1100	0.28~0.38	620	0.15~0.28	1600	0.28~0.38	1200	0.28~0.38	1800	0.28~0.38	350	0.15~0.25
20	1400	0.30~0.40	1400	0.30~0.40	950	0.30~0.40	550	0.16~0.30	1400	0.30~0.40	1100	0.30~0.40	1600	0.30~0.40	320	0.16~0.28

1. When the tool is used for the first time, please make a test cutting with 90% of cutting speed or 85% feed rate mentioned above. If the cutting conditions remain stable, gradually increase the cutting speed and feed rate.
2. The cutting conditions above are for drilling with emulsion.
3. Use a collet without any defect or dust. The radial run-out of drill must be under 0.02mm.
4. These conditions above are for cutting depth under 5D.

1. Beim ersten Einsatz 90% der empfohlenen Schnittgeschwindigkeit oder 85% des Vorschubes wählen. Bei stabiler Bearbeitung die Schnittdaten entsprechend erhöhen.
2. Die obigen Schnittdatenempfehlungen basieren auf dem Einsatz von Emulsion.
3. Keine defekte Werkzeugaufnahme wählen. Die Rundlaufgenauigkeit muss unter 0,02mm liegen.
4. Die obigen Schnittdaten sind für Bohrungstiefen unter 5xD ausgelegt.

SU series twist drills · SU Spiralbohrer Serie (Internal coolant / Kühlung)

3D
5D

Workpiece material Werkstückstoff	Mild steel Baustahl HB≤180		Carbon steel, alloy steel Kohlenstoffstahl Leg. Stahl ~30HRC		Pre-hardened steel Vergüteter Stahl ~40HRC		Stainless steel Rostfreier Stahl		Cast iron Gusseisen		Nodular cast iron GGG Kugelgraphitguss		Aluminum alloy Alulegierungen		Heat resistant alloy Warmfeste Legierungen	
Vc	80~150m/min		80~150m/min		50~80m/min		50~80m/min		80~150m/min		60~120m/min		100~180m/min		15~25m/min	
Ø (mm)	n (min ⁻¹)	f (mm/r)	n (min ⁻¹)	f (mm/r)	n (min ⁻¹)	f (mm/r)	n (min ⁻¹)	f (mm/r)	n (min ⁻¹)	f (mm/r)	n (min ⁻¹)	f (mm/r)	n (min ⁻¹)	f (mm/r)	n (min ⁻¹)	f (mm/r)
3	12700	0.09~0.12	12700	0.09~0.12	7400	0.09~0.12	6300	0.03~0.07	12700	0.09~0.12	9500	0.09~0.12	15000	0.09~0.12	2100	0.03~0.06
4	9600	0.10~0.15	9600	0.10~0.15	5600	0.10~0.15	4700	0.04~0.08	9600	0.10~0.15	7000	0.10~0.15	11100	0.10~0.15	1600	0.04~0.07
5	7600	0.12~0.18	7600	0.12~0.18	4500	0.12~0.18	3800	0.05~0.10	7600	0.12~0.18	5700	0.12~0.18	9000	0.12~0.18	1250	0.05~0.09
6	6400	0.14~0.20	6400	0.14~0.20	3700	0.14~0.20	3200	0.06~0.12	6400	0.14~0.20	4700	0.14~0.20	7400	0.14~0.20	1050	0.06~0.11
8	4800	0.16~0.24	4800	0.16~0.24	2800	0.16~0.24	2400	0.08~0.16	4800	0.16~0.24	3600	0.16~0.24	5600	0.16~0.24	800	0.08~0.14
10	3800	0.18~0.27	3800	0.18~0.27	2200	0.18~0.27	1900	0.10~0.18	3800	0.18~0.27	2800	0.18~0.27	4500	0.18~0.27	600	0.10~0.16
12	3200	0.20~0.30	3200	0.20~0.30	1900	0.20~0.30	1600	0.12~0.20	3200	0.20~0.30	2400	0.20~0.30	3700	0.20~0.30	500	0.12~0.18
14	2700	0.22~0.35	2700	0.22~0.35	1600	0.22~0.35	1350	0.13~0.22	2700	0.22~0.35	2100	0.22~0.35	3200	0.22~0.35	450	0.13~0.20
16	2400	0.25~0.36	2400	0.25~0.36	1400	0.25~0.36	1200	0.14~0.25	2400	0.25~0.36	1800	0.25~0.36	2800	0.25~0.36	400	0.14~0.23
18	2100	0.28~0.38	2100	0.28~0.38	1200	0.28~0.38	1050	0.15~0.28	2100	0.28~0.38	1600	0.28~0.38	2500	0.28~0.38	350	0.15~0.25
20	1900	0.30~0.40	1900	0.30~0.40	1100	0.30~0.40	950	0.16~0.30	1900	0.30~0.40	1400	0.30~0.40	2300	0.30~0.40	320	0.16~0.28

1. When the tool is used for the first time, please make a test cutting with 90% of cutting speed or 85% feed rate mentioned above. If the cutting conditions remain stable, gradually increase the cutting speed and feed rate.
2. The cutting conditions above are for drilling with emulsion.
3. Use a collet without any defect or dust. The radial run-out of drill must be under 0.02mm.
4. These conditions above are for cutting depth under 5D.

1. Beim ersten Einsatz 90% der empfohlenen Schnittgeschwindigkeit oder 85% des Vorschubes wählen. Bei stabiler Bearbeitung die Schnittdaten entsprechend erhöhen.
2. Die obigen Schnittdatenempfehlungen basieren auf dem Einsatz von Emulsion.
3. Keine defekte Werkzeugaufnahme wählen. Die Rundlaufgenauigkeit muss unter 0,02mm liegen.
4. Die obigen Schnittdaten sind für Bohrungstiefen unter 5xD ausgelegt.

C

Solid Carbide drills
Vollhartmetallbohrer

Drilling • Bohren

Recommended cutting data • Schnittdatenempfehlung

SU series twist drills • SU Spiralbohrer Serie (Internal coolant / Kühlung)

8D

Workpiece material Werkstück-stoff	Mild steel Baustahl HB≤180		Carbon steel, alloy steel Kohlenstoffstahl Leg. Stahl ~30HRC		Pre-hardened steel Vergüteter Stahl ~40HRC		Stainless steel Rostfreier Stahl		Cast iron Gusseisen		Nodular cast iron GGG Kugelgra-phitguss		Aluminum alloy Alulegierungen		Heat resistant alloy Warmfeste Legierungen	
Vc	80~150m/min		80~150m/min		50~80m/min		40~60m/min		80~150m/min		60~120m/min		100~180m/min		15~25m/min	
Ø (mm)	n (min ⁻¹)	f (mm/r)	n (min ⁻¹)	f (mm/r)	n (min ⁻¹)	f (mm/r)	n (min ⁻¹)	f (mm/r)	n (min ⁻¹)	f (mm/r)	n (min ⁻¹)	f (mm/r)	n (min ⁻¹)	f (mm/r)	n (min ⁻¹)	f (mm/r)
3	12700	0.06~ 0.10	12700	0.06~ 0.10	7400	0.06~ 0.10	5300	0.03~ 0.07	12700	0.06~ 0.10	9500	0.06~ 0.10	15000	0.09~ 0.12	2100	0.03~ 0.06
4	9600	0.08~ 0.12	9600	0.08~ 0.12	5600	0.08~ 0.12	4000	0.04~ 0.08	9600	0.08~ 0.12	7000	0.08~ 0.12	11100	0.10~ 0.15	1600	0.04~ 0.07
5	7600	0.10~ 0.14	7600	0.10~ 0.14	4500	0.10~ 0.14	3200	0.05~ 0.10	7600	0.10~ 0.14	5700	0.10~ 0.14	9000	0.10~ 0.14	1250	0.05~ 0.09
6	6400	0.11~ 0.16	6400	0.11~ 0.16	3700	0.11~ 0.16	2700	0.06~ 0.12	6400	0.11~ 0.16	4700	0.11~ 0.16	7400	0.11~ 0.16	1050	0.06~ 0.11
8	4800	0.13~ 0.19	4800	0.13~ 0.19	2800	0.13~ 0.19	2000	0.08~ 0.16	4800	0.13~ 0.19	3600	0.13~ 0.19	5600	0.13~ 0.19	800	0.08~ 0.14
10	3800	0.14~ 0.22	3800	0.14~ 0.22	2200	0.14~ 0.22	1600	0.10~ 0.18	3800	0.14~ 0.22	2800	0.14~ 0.22	4500	0.14~ 0.22	600	0.10~ 0.16
12	3200	0.16~ 0.24	3200	0.16~ 0.24	1900	0.16~ 0.24	1300	0.12~ 0.20	3200	0.16~ 0.24	2400	0.16~ 0.24	3700	0.16~ 0.24	500	0.12~ 0.18
14	2700	0.18~ 0.28	2700	0.18~ 0.28	1600	0.18~ 0.28	1100	0.13~ 0.22	2700	0.18~ 0.28	2100	0.18~ 0.28	3200	0.18~ 0.28	450	0.13~ 0.20
16	2400	0.20~ 0.29	2400	0.20~ 0.29	1400	0.20~ 0.29	1000	0.14~ 0.25	2400	0.20~ 0.29	1800	0.20~ 0.29	2800	0.20~ 0.29	400	0.14~ 0.23
18	2100	0.24~ 0.32	2100	0.24~ 0.32	1200	0.24~ 0.32	880	0.15~ 0.28	2100	0.24~ 0.32	1600	0.24~ 0.32	2500	0.24~ 0.32	350	0.15~ 0.25

1. When the tool is used for the first time, please make a test cutting with 90% of cutting speed or 85% feed rate mentioned above. If the cutting conditions remain stable, gradually increase the cutting speed and feed rate.
2. The cutting conditions above are for drilling with emulsion.
3. Use a collet without any defect or dust. The radial run-out of drill must be under 0.02mm.
4. These conditions above are for cutting depth under 8D.

1. Beim ersten Einsatz 90% der empfohlenen Schnittgeschwindigkeit oder 85% des Vorschubes wählen. Bei stabiler Bearbeitung die Schnittdaten entsprechend erhöhen.
2. Die obigen Schnittdatenempfehlungen basieren auf dem Einsatz von Emulsion.
3. Keine defekte Werkzeugaufnahme wählen. Die Rundlaufgenauigkeit muss unter 0,02mm liegen.
4. Die obigen Schnittdaten sind für Bohrungstiefen unter 8xD ausgelegt.

C

Solid Carbide drills
Vollhartmetallbohrer

SU series step drills · SU Stufenbohrer Serie (External coolant / Kühlung)

3D

workpiece material Werkstückstoff	Mild steel Baustahl HB≤180		Carbon steel, alloy steel Kohlenstoffstahl Leg. Stahl ~30HRC		Pre-hardened steel Vergüteter Stahl ~40HRC		Stainless steel Rostfreier Stahl		Cast iron Gusseisen		Nodular cast iron GGG Kugelgraphitguss		Aluminum alloy Alulegierungen		Heat resistant alloy Warmfeste Legierungen	
Vc	50~100m/min		50~100m/min		30~50m/min		25~40m/min		50~100m/min		40~80m/min		60~120m/min		15~25m/min	
Ø (mm)	n (min ⁻¹)	f (mm/r)	n (min ⁻¹)	f (mm/r)	n (min ⁻¹)	f (mm/r)	n (min ⁻¹)	f (mm/r)	n (min ⁻¹)	f (mm/r)	n (min ⁻¹)	f (mm/r)	n (min ⁻¹)	f (mm/r)	n (min ⁻¹)	f (mm/r)
3.3	5800	0.09~0.12	5800	0.09~0.12	3850	0.09~0.12	2900	0.03~0.07	5800	0.09~0.12	5000	0.09~0.12	10000	0.09~0.12	1600	0.03~0.06
4.2	4550	0.10~0.15	4550	0.10~0.15	3000	0.10~0.15	2300	0.04~0.08	4550	0.10~0.15	3800	0.10~0.15	7600	0.10~0.15	1250	0.04~0.07
5	3800	0.12~0.18	3800	0.12~0.18	2550	0.12~0.18	1900	0.05~0.10	3800	0.12~0.18	3200	0.12~0.18	6400	0.12~0.18	1050	0.05~0.10
6.75	2850	0.14~0.20	2850	0.14~0.20	1900	0.14~0.20	1400	0.06~0.12	2850	0.14~0.20	2400	0.14~0.20	4800	0.14~0.20	800	0.06~0.11
7	2750	0.15~0.22	2750	0.15~0.22	1800	0.15~0.22	1350	0.07~0.14	2750	0.15~0.22	2300	0.15~0.22	4550	0.15~0.22	730	0.07~0.12
8.5	2250	0.16~0.24	2250	0.16~0.24	1500	0.16~0.24	1100	0.08~0.16	2250	0.16~0.24	1800	0.16~0.24	3600	0.16~0.24	600	0.08~0.14
9	2100	0.17~0.25	2100	0.17~0.25	1400	0.17~0.25	1050	0.09~0.17	2100	0.17~0.25	1750	0.17~0.25	3500	0.17~0.25	560	0.09~0.15
10.25	1850	0.18~0.27	1850	0.18~0.27	1250	0.18~0.27	930	0.10~0.18	1850	0.18~0.27	1550	0.18~0.27	3100	0.18~0.27	500	0.10~0.16
10.5	1800	0.19~0.28	1800	0.19~0.28	1200	0.19~0.28	900	0.11~0.19	1800	0.19~0.28	1500	0.19~0.28	3000	0.19~0.28	480	0.11~0.17
12	1600	0.20~0.30	1600	0.20~0.30	1050	0.20~0.30	800	0.12~0.20	1600	0.20~0.30	1300	0.20~0.30	2600	0.20~0.30	450	0.12~0.18
12.5	1550	0.20~0.30	1550	0.20~0.30	1000	0.20~0.30	760	0.12~0.20	1550	0.20~0.30	1250	0.20~0.30	2550	0.20~0.30	410	0.12~0.18
14	1350	0.22~0.35	1350	0.22~0.35	900	0.22~0.35	700	0.14~0.24	1350	0.22~0.35	1150	0.22~0.35	2300	0.22~0.35	370	0.13~0.20
14.5	1300	0.22~0.35	1300	0.22~0.35	880	0.22~0.35	650	0.14~0.24	1300	0.22~0.35	1050	0.22~0.35	2200	0.22~0.35	350	0.13~0.20

1. When the tool is used for the first time, please make a test cutting with 90% of cutting speed or 85% feed rate mentioned above. If the cutting conditions remain stable, gradually increase the cutting speed and feed rate.
2. The cutting conditions above are for drilling with emulsion.
3. Use a collet without any defect or dust. The radial run-out of drill must be under 0.02mm.

1. Beim ersten Einsatz 90% der empfohlenen Schnittgeschwindigkeit oder 85% des Vorschubes wählen. Bei stabiler Bearbeitung die Schnittdaten entsprechend erhöhen.
2. Die obigen Schnittdatenempfehlungen basieren auf dem Einsatz von Emulsion.
3. Keine defekte Werkzeugaufnahme wählen. Die Rundlaufgenauigkeit muss unten 0,02mm liegen.

C

Solid Carbide drills
Vollhartmetallbohrer

Drilling • Bohren

Recommended cutting data • Schnittdatenempfehlung

SL series twist deep drills • SL Spiraltiefbohrer Serie (Internal coolant • Interne Kühlung)

12D 15D

Workpiece material Werkstück-stoff	Mild steel Baustahl HB≤180		Carbon steel, alloy steel Kohlenstoffstahl Leg. Stahl ~30HRC		Pre-hardened steel Vergüteter Stahl ~40HRC		Stainless steel Rostfreier Stahl		Cast iron Gusseisen		Nodular cast iron GGG Kugelgra- phitguss		Aluminum alloy Alulegierungen		Heat resistant alloy Warmfeste Legierungen	
Vc	60~120m/min		60~120m/min		50~80 m/min		40~60 m/min		80~150 m/min		60~120 m/min		100~180 m/min		10~20 m/min	
Ø (mm)	n (min ⁻¹)	f (mm/r)	n (min ⁻¹)	f (mm/r)	n (min ⁻¹)	f (mm/r)	n (min ⁻¹)	f (mm/r)	n (min ⁻¹)	f (mm/r)	n (min ⁻¹)	f (mm/r)	n (min ⁻¹)	f (mm/r)	n (min ⁻¹)	f (mm/r)
3	10600	0.06~ 0.1	10600	0.06~ 0.1	7400	0.06~ 0.1	5300	0.03~ 0.07	12700	0.06~ 0.1	9500	0.06~ 0.1	15000	0.09~ 0.12	2100	0.03~ 0.06
4	8000	0.08~ 0.12	8000	0.08~ 0.12	5600	0.08~ 0.12	4000	0.04~ 0.08	96000	0.08~ 0.12	7000	0.08~ 0.12	11000	0.10~ 0.15	1600	0.04~ 0.07
5	6400	0.10~ 0.14	6400	0.10~ 0.14	4500	0.10~ 0.14	3200	0.05~ 0.10	7600	0.10~ 0.14	5700	0.10~ 0.14	9000	0.10~ 0.15	1250	0.05~ 0.9
6	5300	0.11~ 0.16	5300	0.11~ 0.16	3700	0.11~ 0.16	2700	0.06~ 0.12	6400	0.11~ 0.16	4700	0.11~ 0.16	7400	0.11~ 0.16	1050	0.06~ 0.11
8	4000	0.13~ 0.19	4000	0.13~ 0.19	2800	0.13~ 0.19	2000	0.08~ 0.16	4800	0.13~ 0.19	3600	0.13~ 0.19	5600	0.13~ 0.19	800	0.08~ 0.14
10	3200	0.14~ 0.22	3200	0.14~ 0.22	2200	0.14~ 0.22	1600	0.10~ 0.18	3800	0.14~ 0.22	2800	0.14~ 0.22	4500	0.14~ 0.22	600	0.10~ 0.16
12	2700	0.16~ 0.24	2700	0.16~ 0.24	1900	0.16~ 0.24	1300	0.12~ 0.20	3200	0.16~ 0.24	2400	0.16~ 0.24	3700	0.16~ 0.24	500	0.12~ 0.18
14	2300	0.18~ 0.28	2300	0.18~ 0.28	1600	0.18~ 0.28	1100	0.13~ 0.22	2700	0.18~ 0.28	2100	0.18~ 0.28	3200	0.18~ 0.28	450	0.13~ 0.20
16	2100	0.20~ 0.30	2100	0.20~ 0.30	1400	0.20~ 0.30	1050	0.14~ 0.25	2100	0.20~ 0.30	1800	0.20~ 0.30	2800	0.25~ 0.36	400	0.14~ 0.23
18	1800	0.22~ 0.32	1800	0.22~ 0.32	1200	0.22~ 0.32	950	0.15~ 0.28	1800	0.22~ 0.32	1600	0.22~ 0.32	2500	0.28~ 0.38	350	0.15~ 0.25
20	1600	0.25~ 0.35	1600	0.25~ 0.35	1100	0.25~ 0.35	800	0.16~ 0.30	1600	0.25~ 0.35	1400	0.25~ 0.35	2300	0.30~ 0.40	320	0.16~ 0.28

SL series twist deep drills • SL Spiraltiefbohrer Serie (Internal coolant • Interne Kühlung)

20D 30D

Workpiece material Werkstück-stoff	Mild steel Baustahl HB≤180		Carbon steel, alloy steel Kohlenstoffstahl Leg. Stahl ~30HRC		Pre-hardened steel Vergüteter Stahl ~40HRC		Stainless steel Rostfreier Stahl		Cast iron Gusseisen		Nodular cast iron GGG Kugelgraphitguss		Aluminum alloy Alu. Legierungen		Heat resistant alloy Warmfeste Legierungen	
Vc	70~90 m/min		50~80 m/min		40~60 m/min		40~60 m/min		50~80 m/min		60~80 m/min		100~180 m/min		8~15 m/min	
Ø (mm)	n (min ⁻¹)	f (mm/r)	n (min ⁻¹)	f (mm/r)	n (min ⁻¹)	f (mm/r)	n (min ⁻¹)	f (mm/r)	n (min ⁻¹)	f (mm/r)	n (min ⁻¹)	f (mm/r)	n (min ⁻¹)	f (mm/r)	n (min ⁻¹)	f (mm/r)
3	8250	0.06~0.1	7650	0.06~0.1	5200	0.06~0.1	4750	0.03~0.07	7100	0.06~0.1	7600	0.06~0.1	12750	0.09~0.12	1350	0.03~0.06
4	6250	0.08~0.12	5750	0.08~0.12	3900	0.08~0.12	3600	0.04~0.08	5400	0.08~0.12	5600	0.08~0.12	9350	0.10~0.15	1050	0.04~0.07
5	5000	0.10~0.14	4600	0.10~0.14	3150	0.10~0.14	2900	0.05~0.10	4250	0.10~0.14	4550	0.10~0.14	7650	0.10~0.15	800	0.05~0.9
6	4150	0.11~0.16	3800	0.11~0.16	2600	0.11~0.16	2450	0.06~0.12	3600	0.11~0.16	3750	0.11~0.16	6300	0.11~0.16	700	0.06~0.11
8	3100	0.13~0.19	2900	0.13~0.19	1950	0.13~0.19	1800	0.08~0.16	2700	0.13~0.19	2900	0.13~0.19	4750	0.13~0.19	500	0.08~0.14
10	2500	0.14~0.22	2300	0.14~0.22	1550	0.14~0.22	1450	0.10~0.18	2150	0.14~0.22	2250	0.14~0.22	3850	0.14~0.22	400	0.10~0.16
12	2100	0.16~0.24	1950	0.16~0.24	1350	0.16~0.24	1150	0.12~0.20	1800	0.16~0.24	1900	0.16~0.24	3150	0.16~0.24	350	0.12~0.18
14	1800	0.18~0.28	1650	0.18~0.28	1100	0.18~0.28	1000	0.13~0.22	1500	0.18~0.28	1700	0.18~0.28	2700	0.18~0.28	300	0.13~0.20

1. When the tool is used for the first time, please make a test cutting with 90% of cutting speed or 85% feed rate mentioned above. If the cutting conditions remain stable, gradually increase the cutting speed and feed rate.
2. The cutting conditions above are for drilling with emulsion.
3. Use a collet without any defect or dust. The radial run-out of drill must be under 0.02mm.
4. These conditions above are for cutting depth below 30xD.

1. Beim ersten Einsatz 90% der empfohlenen Schnittgeschwindigkeit oder 85% des Vorschubs wählen. Bei stabiler Bearbeitung die Schnittdaten entsprechend erhöhen.
2. Die obigen Schnittdatenempfehlungen basieren auf dem Einsatz von Emulsion.
3. Keine defekte Werkzeugaufnahme wählen. Die Rundlaufgenauigkeit muss unter 0,02mm liegen.
4. Die obigen Schnittdaten sind für Bohrungstiefen unter 30xD ausgelegt.

SP series pilot drills · SP Pilotbohrer Serie (Internal coolant · Interne Kühlung)

3D

Workpiece material Werkstückstoff	Mild steel Baustahl HB≤180		Carbon steel, alloy steel Kohlenstoffstahl Leg. Stahl ~30HRC		Pre-hardened steel Vergüteter Stahl ~40HRC		Stainless steel/ Rostfreier Stahl		Cast iron/ Gusseisen		Nodular cast iron GG Kugelgraphitguss		Aluminum alloy/ Alulegierungen		Heat resistant alloy Warmfeste Legierungen	
Vc	80~150m/min		80~150m/min		50~80m/min		50~80m/min		80~150m/min		60~120m/min		100~180m/min		15~25m/min	
Ø (mm)	n (min ⁻¹)	f (mm/r)	n (min ⁻¹)	f (mm/r)	n (min ⁻¹)	f (mm/r)	n (min ⁻¹)	f (mm/r)	n (min ⁻¹)	f (mm/r)	n (min ⁻¹)	f (mm/r)	n (min ⁻¹)	f (mm/r)	n (min ⁻¹)	f (mm/r)
3	12700	0.09~0.12	12700	0.09~0.12	7400	0.09~0.12	6300	0.03~0.07	12700	0.09~0.12	9500	0.09~0.12	15000	0.09~0.12	2100	0.03~0.06
4	9600	0.10~0.15	9600	0.10~0.15	5600	0.10~0.15	4700	0.04~0.08	9600	0.10~0.15	7000	0.10~0.15	11100	0.10~0.15	1600	0.04~0.07
5	7600	0.12~0.18	7600	0.12~0.18	4500	0.12~0.18	3800	0.05~0.10	7600	0.12~0.18	5700	0.12~0.18	9000	0.12~0.18	1250	0.05~0.09
6	6400	0.14~0.20	6400	0.14~0.20	3700	0.14~0.20	3200	0.06~0.12	6400	0.14~0.20	4700	0.14~0.20	7400	0.14~0.20	1050	0.06~0.11
8	4800	0.16~0.24	4800	0.16~0.24	2800	0.16~0.24	2400	0.08~0.16	4800	0.16~0.24	3600	0.16~0.24	5600	0.16~0.24	800	0.08~0.14
10	3800	0.18~0.27	3800	0.18~0.27	2200	0.18~0.27	1900	0.10~0.18	3800	0.18~0.27	2800	0.18~0.27	4500	0.18~0.27	600	0.10~0.16
12	3200	0.20~0.30	3200	0.20~0.30	1900	0.20~0.30	1600	0.12~0.20	3200	0.20~0.30	2400	0.20~0.30	3700	0.20~0.30	500	0.12~0.18
14	2700	0.22~0.35	2700	0.22~0.35	1600	0.22~0.35	1350	0.13~0.22	2700	0.22~0.35	2100	0.22~0.35	3200	0.22~0.35	450	0.13~0.20

1. When the tool is used for the first time, please make a test cutting with 90% of cutting speed or 85% feed rate mentioned above. If the cutting conditions remain stable, gradually increase the cutting speed and feed rate.
2. The cutting conditions above are for drilling with emulsion.
3. Use a collet without any defect or dust. The radial run-out of drill must be under 0.02mm.
4. These conditions above are for cutting depth below 3xD.

1. Beim ersten Einsatz 90% der empfohlenen Schnittgeschwindigkeit oder 85% des Vorschubs wählen. Bei stabiler Bearbeitung die Schnittdaten entsprechend erhöhen.
2. Die obigen Schnittdatenempfehlungen basieren auf dem Einsatz von Emulsion.
3. Keine defekte Werkzeugaufnahme wählen. Die Rundlaufgenauigkeit muss unter 0,02mm liegen.
4. Die obigen Schnittdaten sind für Bohrungstiefen unter 3xD ausgelegt.

C

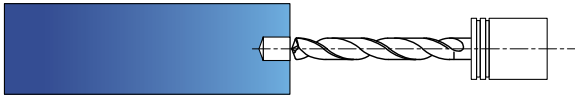
Solid Carbide drills
Vollhartmetallbohrer

SL series · SL Serie

Recommended cutting data · Schnittdatenempfehlung (Deep drill · Tiefbohrer)

1 Preparation pilot hole with 1534SP03C*

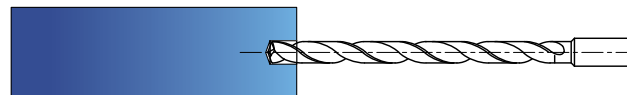
Herstellung der Pilotbohrung mit 1534SP03C*



- Top angel of pilot drill must be bigger than SL-drill.
Spitzenwinkel des Pilotbohrers muß größer sein als beim SL-Bohrer.
- Diameter of pilot drill must be 0.01~0.04mm bigger than SL-drill.
Der Durchmesser des Pilotbohrers sollte 0.01~0.04 mm größer sein als beim SL-Bohrer.
- The pilot hole should be 1~3×D.
Tiefe der Pilotbohrung soll 1~3×D betragen.
- Vc: 60-80 m/min; f: 0.1-0.25 mm/r; ap: 1~3×D

2 Entering into pilot hole with SL-drill

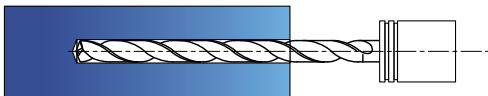
Einführen des SL-Bohrers in die Pilotbohrung



- Entering the pilot hole with low cutting speed. (Vc: 20~30m/min)
Den SL-Bohrer mit geringer Drehzahl in die Pilotbohrung einführen. (Vc: 20~30 m/min)
- 1~3 mm stop before end of pilot hole. (Vi=0)
1~3 mm vor dem Lochende stehenbleiben. (Vi=0)
- Increase cutting speed up to recommended parameter and than start feed rate.
Die Schnittgeschwindigkeit auf die empfohlenen Parameter erhöhen und erst dann mit dem Vorschub beginnen.

3 Making deep hole

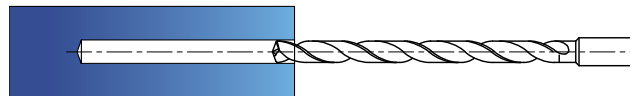
Herstellung der Tieflochbohrung



- Drilling with suitable cutting speed and feed rate.
Bohren mit geeigneter Schnittgeschwindigkeit und Vorschüben.
- At cross holes feed rate should be reduced to 0.05 mm/rev..
Bei Querbohrungen den Vorschub auf 0.05 mm/u reduzieren.

4 Pull back of drill

Herausziehen des Bohrers



- After reaching the required depth reduce the cutting speed (Vc: 20~30 m/min) and pull back the drill by high feed rate. (Vi: 2000 mm/min)
Nach Erreichen der geforderten Bohrtiefe die Schnittgeschwindigkeit reduzieren (Vc: 20~30 m/min) und den Bohrer mit hohem Vorschub (Vi: 2000 mm/min) herausziehen.

General information · Allgemeiner Hinweis

If surface contour is not flat use suitable operation (e.g. face milling with solid carbide endmill) for preparation.

Sollte die Kontur des Bauteils eine Schräge aufweisen, eine geeignete Bearbeitung (z.B. Planfräsen mit VHM - Fräser) zur Begradigung durchführen.

ST series twist drills · ST Spiralbohrer Serie (Internal coolant / Kühlung)

3D

5D

Workpiece material Werkstück-stoff	Mild steel Baustahl HB≤180		Carbon steel, alloy steel Kohlenstoff - stahl Leg. Stahl ~30HRC		Stainless steel · Rostfreier Stahl					
					Austenite		Martensite		Ferrite	
Vc	80~150m/min		80~150m/min		40~80 m/min		50~100 m/min		60~120 m/min	
Ø (mm)	n (min ⁻¹)	f (mm/r)	n (min ⁻¹)	f (mm/r)	n (min ⁻¹)	f (mm/r)	n (min ⁻¹)	f (mm/r)	n (min ⁻¹)	f (mm/r)
3	12700	0.09~0.12	12700	0.09~0.12	6300	0.03~0.07	7400	0.03~0.07	9000	0.03~0.07
4	9600	0.10~0.15	9600	0.10~0.15	4700	0.04~0.08	5600	0.04~0.08	6700	0.04~0.08
5	7600	0.12~0.18	7600	0.12~0.18	3800	0.05~0.10	4500	0.05~0.10	5400	0.05~0.10
6	6400	0.14~0.20	6400	0.14~0.20	3200	0.06~0.12	3700	0.06~0.12	4500	0.06~0.12
8	4800	0.16~0.24	4800	0.16~0.24	2400	0.08~0.16	2800	0.08~0.16	3400	0.08~0.16
10	3800	0.18~0.27	3800	0.18~0.27	1900	0.10~0.18	2200	0.10~0.18	2700	0.10~0.18
12	3200	0.20~0.30	3200	0.20~0.30	1600	0.12~0.20	1900	0.12~0.20	2300	0.12~0.20
14	2700	0.22~0.35	2700	0.22~0.35	1350	0.13~0.22	1600	0.13~0.22	1900	0.13~0.22
16	2400	0.25~0.36	2400	0.25~0.36	1200	0.14~0.25	1400	0.14~0.25	1700	0.14~0.25
18	2100	0.28~0.38	2100	0.28~0.38	1050	0.15~0.28	1200	0.15~0.28	1500	0.15~0.28
20	1900	0.30~0.40	1900	0.30~0.40	950	0.16~0.30	1100	0.16~0.30	1350	0.16~0.30

1. When the tool is used for the first time, please make a test cutting with 90% of cutting speed or 85% feed rate mentioned above. If the cutting conditions remain stable, gradually increase the cutting speed and feed rate.
2. The cutting conditions above are for drilling with emulsion.
3. Use a collet without any defect or dust. The radial run-out of drill must be under 0.02mm.
4. These conditions above are for cutting depth under 5D.

1. Beim ersten Einsatz 90% der empfohlenen Schnittgeschwindigkeit oder 85% des Vorschubes wählen. Bei stabiler Bearbeitung die Schnittdaten entsprechend erhöhen.
2. Die obigen Schnittdatenempfehlungen basieren auf dem Einsatz von Emulsion.
3. Keine defekte Werkzeugaufnahme wählen. Die Rundlaufgenauigkeit muss unter 0,02mm liegen.
4. Die obigen Schnittdaten sind für Bohrungstiefen unter 5xD ausgelegt.

C

Solid Carbide drills
Vollhartmetallbohrer

Drilling · Bohren

Recommended cutting data · Schnittdatenempfehlung

SH series step drills · SH Spiralbohrer Serie (External coolant / Kühlung)

3D

Workpiece material Werkstückstoff	Hardened steel · Gehärteter Stahl					
	40~50HRC		50~55HRC		55~60HRC	
Vc	20~40m/min		15~30m/min		10~20m/min	
Ø (mm)	n (min ⁻¹)	f (mm/r)	n (min ⁻¹)	f (mm/r)	n (min ⁻¹)	f (mm/r)
3	3200	0.02~0.03	2100	0.02~0.03	1060	0.015~0.02
4	2400	0.03~0.04	1600	0.03~0.04	800	0.02~0.025
5	1900	0.04~0.05	1250	0.04~0.05	640	0.025~0.03
6	1600	0.05~0.06	1050	0.05~0.06	530	0.03~0.04
8	1200	0.06~0.08	800	0.06~0.07	400	0.04~0.05
10	950	0.08~0.10	640	0.07~0.08	320	0.05~0.06
12	800	0.10~0.12	530	0.08~0.09	270	0.06~0.07
14	680	0.12~0.14	450	0.09~0.10	230	0.07~0.08
16	600	0.14~0.16	400	0.10~0.12	200	0.08~0.10

1. When the tool is used for the first time, please make a test cutting with 90% of cutting speed or 85% feed rate mentioned above. If the cutting conditions remain stable, gradually increase the cutting speed and feed rate.
2. The cutting conditions above are for drilling with emulsion.
3. Use a collet without any defect or dust. The radial run-out of drill must be under 0.02mm.
4. These conditions above are for cutting depth under 3D.

1. Beim ersten Einsatz 90% der empfohlenen Schnittgeschwindigkeit oder 85% des Vorschubes wählen. Bei stabiler Bearbeitung die Schnittdaten entsprechend erhöhen.
2. Die obigen Schnittdatenempfehlungen basieren auf dem Einsatz von Emulsion.
3. Keine defekte Werkzeugaufnahme wählen. Die Rundlaufgenauigkeit muss unter 0,02mm liegen.
4. Die obigen Schnittdaten sind für Bohrungstiefen unter 3xD ausgelegt.

C

Solid Carbide drills
Vollhartmetallbohrer

SC series twist drills · SC Spiralbohrer Serie (External coolant / Kühlung)

3D

5D

Workpiece material Werkstückstoff	Cast iron Grauguss		Nodular cast iron GGG Kugelgraphitguss		Silicon aluminium alloy Silizium Alulegierung				Aluminum alloy Alulegierung	
					Si≤10%		Si>10%			
Vc	50~80m/min		40~70m/min		100~180m/min		80~140m/min		120~200m/min	
Ø (mm)	n (min ⁻¹)	f (mm/r)	n (min ⁻¹)	f (mm/r)	n (min ⁻¹)	f (mm/r)	n (min ⁻¹)	f (mm/r)	n (min ⁻¹)	f (mm/r)
2	9550	0.06~ 0.08	8000	0.06~ 0.08	20000	0.07~0.16	18000	0.07~0.16	24000	0.07~0.16
3	6400	0.09~ 0.12	5300	0.09~ 0.12	15000	0.09~0.18	12700	0.09~0.18	16000	0.09~0.18
4	4800	0.10~ 0.15	4000	0.10~ 0.15	11000	0.10~0.22	9600	0.10~0.22	12000	0.10~0.22
5	3800	0.12~ 0.18	3200	0.12~ 0.18	9000	0.12~0.25	7600	0.12~0.25	10000	0.12~0.25
6	3100	0.14~ 0.20	2700	0.14~ 0.20	7400	0.14~0.28	6400	0.14~0.28	8500	0.14~0.28
8	2400	0.16~ 0.24	2000	0.16~ 0.24	5600	0.18~0.32	4800	0.18~0.32	6400	0.18~0.32
10	1900	0.18~ 0.27	1600	0.18~ 0.27	4500	0.22~0.36	3800	0.22~0.36	5000	0.22~0.36
12	1600	0.20~ 0.30	1300	0.20~ 0.30	3700	0.25~0.40	3200	0.25~0.40	4200	0.25~0.40
14	1350	0.22~ 0.35	1150	0.22~ 0.35	3200	0.27~0.44	2700	0.27~0.44	3600	0.27~0.44
16	1200	0.25~ 0.36	1000	0.25~ 0.36	2800	0.32~0.48	2400	0.32~0.48	3200	0.32~0.48

1. When the tool is used for the first time, please make a test cutting with 90% of cutting speed or 85% feed rate mentioned above. If the cutting conditions remain stable, gradually increase the cutting speed and feed rate.
2. The cutting conditions above are for drilling with emulsion.
3. Use a collet without any defect or dust. The radial run-out of drill must be under 0.02mm.
4. These conditions above are for cutting depth under 5D.

1. Beim ersten Einsatz 90% der empfohlenen Schnittgeschwindigkeit oder 85% des Vorschubes wählen. Bei stabiler Bearbeitung die Schnittdaten entsprechend erhöhen.
2. Die obigen Schnittdatenempfehlungen basieren auf dem Einsatz von Emulsion.
3. Keine defekte Werkzeugaufnahme wählen. Die Rundlaufgenauigkeit muss unter 0,02mm liegen.
4. Die obigen Schnittdaten sind für Bohrungstiefen unter 5xD ausgelegt.

C

Solid Carbide drills
Vollhartmetallbohrer

Drilling • Bohren

Recommended cutting data • Schnittdatenempfehlung

PA series coated three-lips drills (External coolant)

PA Serie, beschichtete 3-Lippenbohrer (Extern Kühlung)

3D

Workpiece material Werkstückstoff	Cast iron Grauguss		Nodular cast iron GGG Kugelgraphitguss		Silicon aluminium alloy Silizium Alulegierung				Aluminum alloy Alulegierung		Heat resistant alloy Warmfeste Legierung	
					Si≤10%		Si>10%					
Vc	60~120m/min		50~100m/min		100~180m/min		80~140m/min		120~200m/min		20~40m/min	
Ø (mm)	n (min ⁻¹)	f (mm/r)	n (min ⁻¹)	f (mm/r)	n (min ⁻¹)	f (mm/r)	n (min ⁻¹)	f (mm/r)	n (min ⁻¹)	f (mm/r)	n (min ⁻¹)	f (mm/r)
3	9500	0.09~ 0.12	7400	0.09~ 0.12	14000	0.07~ 0.16	12700	0.07~ 0.16	16000	0.07~ 0.16	3200	0.03~ 0.06
4	7000	0.10~ 0.15	5600	0.10~ 0.15	10000	0.09~ 0.18	9600	0.09~ 0.18	12000	0.09~ 0.18	2400	0.04~ 0.07
5	5700	0.12~ 0.18	4500	0.12~ 0.18	9000	0.10~ 0.22	7600	0.10~ 0.22	10000	0.10~ 0.22	1900	0.05~ 0.09
6	4700	0.14~ 0.20	3700	0.14~ 0.20	7400	0.12~ 0.25	6400	0.12~ 0.25	8500	0.12~ 0.25	1600	0.06~ 0.11
8	3600	0.16~ 0.24	2800	0.16~ 0.24	5600	0.14~ 0.28	4800	0.14~ 0.28	6400	0.14~ 0.28	1200	0.08~ 0.14
10	2800	0.18~ 0.27	2200	0.18~ 0.27	4500	0.18~ 0.32	3800	0.18~ 0.32	5000	0.18~ 0.32	950	0.10~ 0.16
12	2400	0.20~ 0.30	1900	0.20~ 0.30	3700	0.22~ 0.36	3200	0.22~ 0.36	4200	0.22~ 0.36	800	0.12~ 0.18
14	2100	0.22~ 0.35	1600	0.22~ 0.35	3200	0.25~ 0.40	2700	0.25~ 0.40	3600	0.25~ 0.40	700	0.13~ 0.20
16	1800	0.25~ 0.36	1400	0.25~ 0.36	2800	0.27~ 0.44	2400	0.27~ 0.44	3200	0.27~ 0.44	600	0.14~ 0.23
18	1600	0.28~ 0.38	1200	0.28~ 0.38	2500	0.32~ 0.48	2100	0.32~ 0.48	2800	0.32~ 0.48	530	0.15~ 0.25
20	1400	0.30~ 0.40	1100	0.30~ 0.40	2300	0.36~ 0.54	1900	0.36~ 0.54	2550	0.36~ 0.54	480	0.16~ 0.28

1. When the tool is used for the first time, please make a test cutting with 90% of cutting speed or 85% feed rate mentioned above. If the cutting conditions remain stable, gradually increase the cutting speed and feed rate.
2. The cutting conditions above are for drilling with emulsion.
3. Use a collet without any defect or dust. The radial run-out of drill must be under 0.02mm.
4. These conditions above are for cutting depth under 3D.

1. Beim ersten Einsatz 90% der empfohlenen Schnittgeschwindigkeit oder 85% des Vorschubes wählen. Bei stabiler Bearbeitung die Schnittdaten entsprechend erhöhen.
2. Die obigen Schnittdatenempfehlungen basieren auf dem Einsatz von Emulsion.
3. Keine defekte Werkzeugaufnahme wählen. Die Rundlaufgenauigkeit muss unter 0,02mm liegen.
4. Die obigen Schnittdaten sind für Bohrungstiefen unter 3xD ausgelegt.

PC series straight flute drills (External coolant) PC gerade genutete Bohrer Serie (Extern Kühlung)

3D

5D

Workpiece material Werkstückstoff	Cast iron Grauguss		Nodular cast iron GGG Kugelgraphitguss		Silicon aluminium alloy Silizium Alulegierung				Aluminum alloy Alulegierung	
					Si≤10%		Si>10%			
Vc	60~120m/min		50~100m/min		100~200m/min		80~160m/min		120~220m/min	
Ø (mm)	n (min ⁻¹)	f (mm/r)	n (min ⁻¹)	f (mm/r)	n (min ⁻¹)	f (mm/r)	n (min ⁻¹)	f (mm/r)	n (min ⁻¹)	f (mm/r)
4	7000	0.10~ 0.15	5600	0.10~ 0.15	11000	0.12~ 0.20	9600	0.12~ 0.20	12000	0.12~ 0.20
5	5700	0.12~ 0.18	4500	0.12~ 0.18	9000	0.14~ 0.26	7600	0.14~ 0.26	10000	0.14~ 0.26
6	4700	0.14~ 0.20	3700	0.14~ 0.20	7400	0.16~ 0.28	6400	0.16~ 0.28	8500	0.16~ 0.28
8	3600	0.16~ 0.24	2800	0.16~ 0.24	5500	0.18~ 0.30	4800	0.18~ 0.30	6400	0.18~ 0.30
10	2800	0.18~ 0.27	2200	0.18~ 0.27	4500	0.20~ 0.32	3800	0.20~ 0.32	5000	0.20~ 0.32
12	2400	0.20~ 0.30	1900	0.20~ 0.30	3700	0.24~ 0.36	3200	0.24~ 0.36	4200	0.24~ 0.36
14	2100	0.22~ 0.35	1600	0.22~ 0.35	3200	0.28~ 0.44	2700	0.28~ 0.44	3600	0.28~ 0.44
16	1800	0.25~ 0.36	1400	0.25~ 0.36	2800	0.30~ 0.48	2400	0.30~ 0.48	3200	0.30~ 0.48
18	1600	0.28~0.38	1200	0.28~ 0.38	2500	0.34~ 0.52	2100	0.34~ 0.52	3000	0.34~ 0.52
20	1400	0.30~0.40	1100	0.30~ 0.40	2300	0.40~ 0.63	1900	0.40~ 0.63	2500	0.40~ 0.63

1. When the tool is used for the first time, please make a test cutting with 90% of cutting speed or 85% feed rate mentioned above. If the cutting conditions remain stable, gradually increase the cutting speed and feed rate.
2. The cutting conditions above are for drilling with emulsion.
3. Use a collet without any defect or dust. The radial run-out of drill must be under 0.02mm.
4. These conditions above are for cutting depth under 5D.

1. Beim ersten Einsatz 90% der empfohlenen Schnittgeschwindigkeit oder 85% des Vorschubes wählen. Bei stabiler Bearbeitung die Schnittdaten entsprechend erhöhen.
2. Die obigen Schnittdatenempfehlungen basieren auf dem Einsatz von Emulsion.
3. Keine defekte Werkzeugaufnahme wählen. Die Rundlaufgenauigkeit muss unter 0,02mm liegen.
4. Die obigen Schnittdaten sind für Bohrungstiefen unter 5xD ausgelegt.

C

Solid Carbide drills
Vollhartmetallbohrer

Drilling • Bohren

Recommended cutting data • Schnittdatenempfehlung

PC series straight flute drills (Internal coolant)
PC Bohrer Serie, gerade genutete (Intern Kühlung)

15D

Workpiece material Werkstückstoff	Cast iron Grauguss		Nodular cast iron GGG Kugelgraphitguss		Silicon aluminium alloy Silizium Alulegierung.				Aluminum alloy Alulegierung	
					Si≤10%		Si>10%			
Vc	60~120m/min		50~100m/min		100~200m/min		80~160m/min		120~220m/min	
Ø (mm)	n (min ⁻¹)	f (mm/r)	n (min ⁻¹)	f (mm/r)	n (min ⁻¹)	f (mm/r)	n (min ⁻¹)	f (mm/r)	n (min ⁻¹)	f (mm/r)
5	5700	0.08~ 0.14	4500	0.08~ 0.14	9000	0.09~ 0.18	7600	0.09~ 0.18	10000	0.09~ 0.18
6	4700	0.10~ 0.16	3700	0.10~ 0.16	7400	0.12~ 0.20	6400	0.12~ 0.20	8500	0.12~ 0.20
8	3600	0.12~ 0.20	2800	0.12~ 0.20	5500	0.12~ 0.24	4800	0.12~ 0.24	6400	0.12~ 0.24
10	2800	0.14~ 0.23	2200	0.14~ 0.23	4500	0.16~ 0.28	3800	0.16~ 0.28	5000	0.16~ 0.28
12	2400	0.16~ 0.26	1900	0.16~ 0.26	3700	0.18~ 0.32	3200	0.18~ 0.32	4200	0.18~ 0.32
14	2100	0.18~ 0.32	1600	0.18~ 0.32	3200	0.20~ 0.36	2700	0.20~ 0.36	3600	0.20~ 0.36

1. When the tool is used for the first time, please make a test cutting with 90% of cutting speed or 85% feed rate mentioned above. If the cutting conditions remain stable, gradually increase the cutting speed and feed rate.
2. The cutting conditions above are for drilling with emulsion.
3. Use a collet without any defect or dust. The radial run-out of drill must be under 0.02mm.
4. These conditions above are for cutting depth under 15D.

1. Beim ersten Einsatz 90% der empfohlenen Schnittgeschwindigkeit oder 85% des Vorschubes wählen. Bei stabiler Bearbeitung die Schnittdaten entsprechend erhöhen.
2. Die obigen Schnittdatenempfehlungen basieren auf dem Einsatz von Emulsion.
3. Keine defekte Werkzeugaufnahme wählen. Die Rundlaufgenauigkeit muss unter 0,02mm liegen.
4. Die obigen Schnittdaten sind für Bohrungstiefen unter 15xD ausgelegt.

C

Solid Carbide drills
Vollhartmetallbohrer

SC series centering drill · SC Serie Zentrierbohrer (External coolant / Kühlung)

CENTER LOCATING · ZENTRIERBOHREN

Workpiece material Werkstückstoff	Cast iron Grauguss		Nodular cast iron GGG Kugelgraphitguss		Silicon aluminium alloy Silizium Alulegierung				Aluminum alloy Alulegierung	
					Si≤10%		Si>10%			
Vc	60~120m/min		50~100m/min		100~180m/min		80~140m/min		120~200m/min	
Ø (mm)	n (min ⁻¹)	f (mm/r)	n (min ⁻¹)	f (mm/r)	n (min ⁻¹)	f (mm/r)	n (min ⁻¹)	f (mm/r)	n (min ⁻¹)	f (mm/r)
5	6400	0.09~0.14	5100	0.09~0.14	9000	0.12~0.25	7600	0.12~0.25	10000	0.12~0.25
6	5300	0.12~0.16	4200	0.12~0.16	7400	0.14~0.28	6400	0.14~0.28	8500	0.14~0.28
8	4000	0.13~0.20	3200	0.13~0.20	5600	0.18~0.32	4800	0.18~0.32	6400	0.18~0.32
10	3200	0.17~0.25	2500	0.17~0.25	4500	0.22~0.36	3800	0.22~0.36	5000	0.22~0.36
12	2700	0.20~0.30	2100	0.20~0.30	3700	0.25~0.40	3200	0.25~0.40	4200	0.25~0.40
14	2400	0.22~0.32	1800	0.22~0.32	3200	0.27~0.44	2700	0.27~0.44	3600	0.27~0.44
16	2000	0.24~0.34	1600	0.24~0.34	2800	0.32~0.48	2400	0.32~0.48	3200	0.32~0.48
20	1600	0.28~0.40	1300	0.28~0.40	2300	0.40~0.60	1900	0.40~0.60	2550	0.40~0.60

1. The cutting conditions above are applicable for center drilling.
2. When the tool is used for the first time, please make a test cutting with 90% of cutting speed or 85% feed rate mentioned above. If the cutting conditions remain stable, gradually increase the cutting speed and feed rate.
3. The cutting conditions above are for drilling with emulsion.
4. Please reduce the feed speed when center drilling at inclined and curved face.
5. Use a collet without any defect or dust. The radial run-out of drill must be under 0.02mm.

1. Obige Schnittdatenempfehlungen gelten für das Zentrierbohren.
2. Beim ersten Einsatz 90% der empfohlenen Schnittgeschwindigkeit oder 85% des Vorschubes wählen. Bei stabiler Bearbeitung die Schnittdaten entsprechend erhöhen.
3. Die obigen Schnittdatenempfehlungen basieren auf dem Einsatz von Emulsion.
4. Beim Bohren in sehr großen schrägen und ungeraden Flächen, Schnittdaten reduzieren.
5. Keine defekte Werkzeugaufnahme wählen. Die Rundlaufgenauigkeit muss unter 0,02mm liegen.

CHAMFERING · FASEN

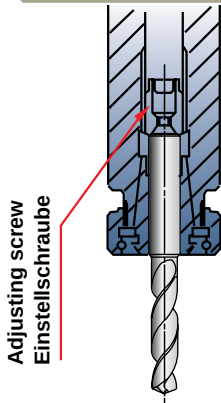
Workpiece material Werkstückstoff	Cast iron Gusseisen		Nodular cast iron GGG Kugelgraphitguss		Silicon aluminium alloy Silizium Alulegierung				Aluminum alloy Alulegierung	
					Si≤10%		Si>10%			
Vc	90~180m/min		70~150m/min		150~270m/min		120~210m/min		180~300m/min	
Ø (mm)	n (min ⁻¹)	f (mm/r)	n (min ⁻¹)	f (mm/r)	n (min ⁻¹)	f (mm/r)	n (min ⁻¹)	f (mm/r)	n (min ⁻¹)	f (mm/r)
5	9600	0.09~0.20	7600	0.09~0.20	13500	0.12~0.30	11500	0.12~0.30	15000	0.12~0.30
6	8000	0.12~0.22	6400	0.12~0.22	11100	0.14~0.34	9600	0.14~0.34	12700	0.14~0.34
8	6000	0.13~0.28	4800	0.13~0.28	8400	0.18~0.40	7200	0.18~0.40	9600	0.18~0.40
10	4800	0.17~0.32	3800	0.17~0.32	6800	0.22~0.44	5700	0.22~0.44	7600	0.22~0.44
12	4000	0.20~0.38	3200	0.20~0.38	5600	0.25~0.50	4800	0.25~0.50	6400	0.25~0.50
14	3600	0.22~0.42	2700	0.22~0.42	4800	0.27~0.56	4000	0.27~0.56	5400	0.27~0.56
16	3000	0.24~0.46	2400	0.24~0.46	4200	0.32~0.60	3600	0.32~0.60	4800	0.32~0.60
20	2400	0.28~0.58	1900	0.28~0.58	3500	0.40~0.76	2850	0.40~0.76	3800	0.40~0.76

1. When the tool is used for the first time, please make a test cutting with 90% of cutting speed or 85% feed rate mentioned above. If the cutting conditions remain stable, gradually increase the cutting speed and feed rate.
2. The cutting conditions above are applicable for chamfer drilling.
3. The cutting conditions above are for drilling with emulsion.
4. Use a collet without any defect or dust. The radial run-out of drill must be under 0.02mm.

1. Beim ersten Einsatz 90% der empfohlenen Schnittgeschwindigkeit oder 85% des Vorschubes wählen. Bei stabiler Bearbeitung die Schnittdaten entsprechend erhöhen.
2. Obige Schnittdatenempfehlungen gelten für das Fasen.
3. Die obigen Schnittdatenempfehlung basieren auf dem Einsatz von Emulsion.
4. Keine defekte Werkzeugaufnahme wählen. Die Rundlaufgenauigkeit muss unter 0,02mm liegen.

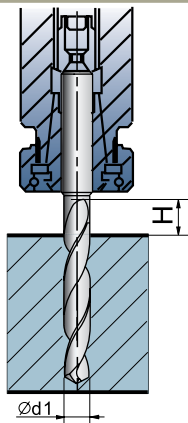
Application guide of drills · Einsatzhinweise

Drill clamping Bohrer Aufnahme



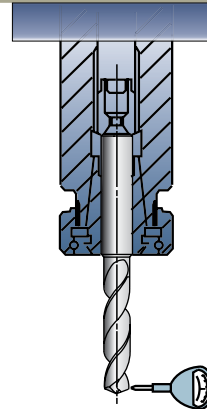
Guarantee tight clamping by using thrust bearing Type collet chuck.
Präzisionsspannzangen verwenden.

Max. drill length Max. Bohrtiefe



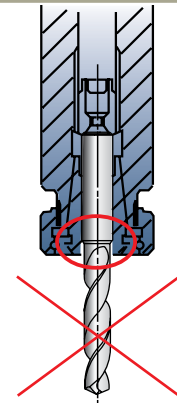
Ensure the size of H is over 1.5d
Abstand H = 1.5d

Radial Run-out Rundlaufabtoleranz



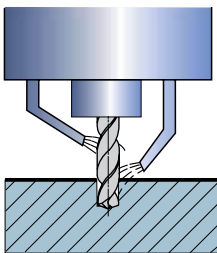
The Radial Run-out should be under 0.02mm.
Rundlaufabweichung < 0,02mm

Wrong drill clamping Ungünstige Bohrer- klemmung



Don't clamp on the drill flutes.
Bitte nicht auf dem Spankanal spannen

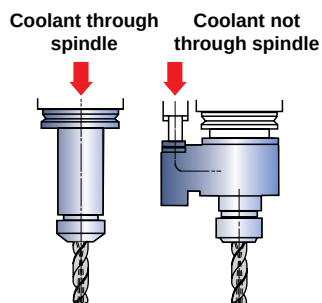
External: coolant method Extern Kühlmittelzufuhr



The coolant liquid should shoot to the end and the center of drill as shown in the figure.

Zwei Kühlmittelleitungen sind ideal. (Bohrerspitze und Bohrer, wie in der Abb. oben)

Internal: coolant method Intern Kühlmittelzufuhr



Coolant pressure is about 0.5~1mpa (coolant pressure is 2~3mpa when the diameter is less than Ø5 mm)
Coolant volume is 1.5~4L/min.

Kühlmitteldruck ist ca. 0,5-1 mpa (bei Durchmesser unter 5mm, Kühlmitteldruck auf 2-3 mpa erhöhen)
Kühlmittelmenge: 1,5-4L/min

Cautions to use coolant Handling mit Kühlmittel

When using Internal Coolant

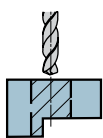
1. The little chip particles and dust will generate jamming in the oil hole. A fine mesh filter should be used to prevent jamming in the oil hole, especially for the small diameter drills.

2. Dirt and dust particles will adhere to the oil hole and lead to unsmooth coolant flow. Coolant change as early as possible is recommended.

1. Kleine Partikel können die Kühlmittelbohrungen verstopfen. Verwenden Sie daher bitte einen Kühlmittelfilter.

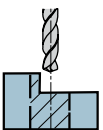
2. Stark verschmutztes Kühlmittel reduziert den Spanfluss. Wir empfehlen ein regelmäßiges Wechseln. Bitte prüfen Sie die einwandfreie Kühlmittelzufuhr.

Interrupted cutting unterbrochene Bearb.



Reduce the feed rate when drilling interrupted cut.

Reduzieren Sie den Vorschub an der unterbrochenen Stelle.



Pre-machining prior drilling
Vorbearbeitung

Machining a countersink with end mill prior to drilling.

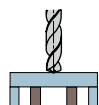
Bearbeiten Sie die Fläche vor.

Thin workpiece Dünne Werkstücke

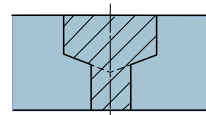


Bending occurs
Add a supporter.

Wenn dünne Werkstücke sich verbiegen, verwenden Sie Hilfsmittel.



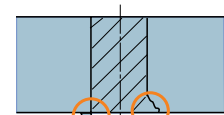
Stepped holes Stufenbohrung



1. Divided to two drilling processes.
2. Drill the larger diameter hole firstly.
3. Multiple step and chamfer drill can be produced by us.

1. Geteilt in 2 Prozesse
2. Bohren Sie das größere Loch zuerst.
3. Auf Anfrage bieten wir auch Stufenbohrer an, die Stufenbohrungen in einem Prozess herstellen können.

burrs and workpiece chippings on Exit Gratbildung oder Ausbrüche beim Austritt des Bohrers

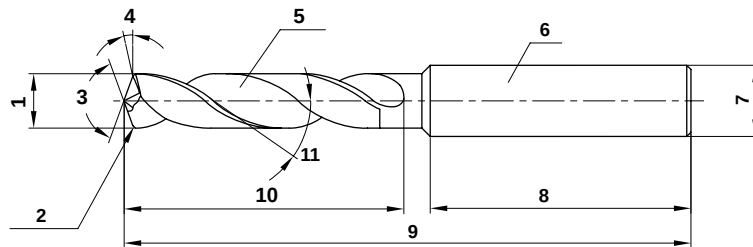


1. Reduce the feed rate at the end time of drilling through
2. Chamfer machined at the exit position.
3. Change the point angle.

1. Reduzieren Sie den Vorschub um ca. die Hälfte beim Austritt.
2. Schleifen Sie eine Fase an den Bohrer.
3. Tauschen Sie den Spitzenwinkel.

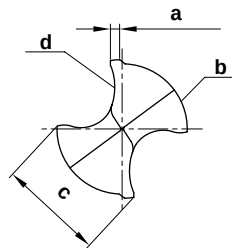
Parts terminology of drill · Terminologie von VHM Bohrern

● Version · Ausführung



- 1. Drilling diameter
- 2. Chamfer
- 3. Point angle
- 4. Clearance angle
- 5. Chip pocket
- 6. Shank
- 7. Shank diameter
- 8. Shank length
- 9. Overall length
- 10. Flute length
- 11. Helical angle

- 1. Bohrdurchmesser
- 2. Fase
- 3. Spitzenwinkel
- 4. Freiwinkel
- 5. Spanraum
- 6. Schaft
- 7. Schaftdurchmesser
- 8. Schaftlänge
- 9. Gesamtlänge
- 10. Schneidenlänge
- 11. Spiralwinkel



- a. Margin width
- b. Body clearance
- c. Land width
- d. Primary cutting edge

- a. Fasenbreite
- b. Körper Freischliff
- c. Primärfasenbreite
- d. Hauptschneide

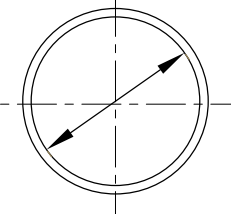
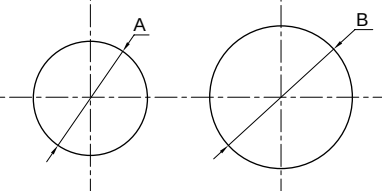
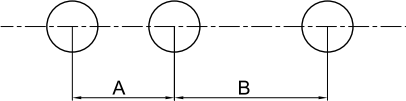
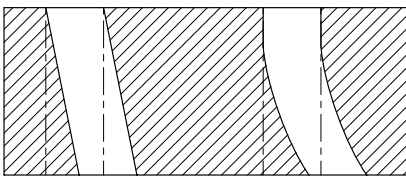
● Cutting edge shapes · Schneidkanten- Ausführung

Shape Schneidkanten- ausführung	(Conical · konisch)	(Dual flats · flach)	(Candler · Zentrierspitze)
Features Merkmale	- The flank face is conical and the clearance angel increases toward the center of drill. - Wide applications, commonly used both for soft and hard materials. - Die Flanke ist konisch und der Freiwinkel vergrößert sich zur Bohrermitte. - Gebräuchliche Form für weiche und harte Materialien.	- The flank face is dual flats, to facilitate cutting and initial entering. - Often used for small diameter dirlls - Flache Flanke für leichte Zerspanung. - Diese Form ist geeignet für Bohrer mit kleinen Durchmessern.	- This shape has two-stage point angle and perfect centering capability, less burs generate when drilling hole. - It is the first choice for drilling thin plate. - Diese Form hat 2 Winkelpunkte, für bessere Zentrierung und Reduzierung der Gratbildung. - Geeignet für Stahlrahmen- und Blechbearbeitung.

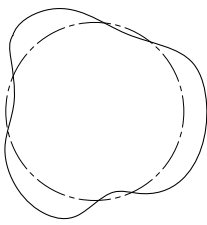
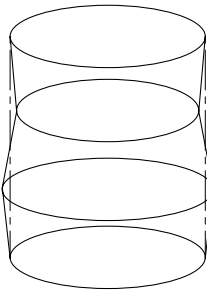
Structure specification and cutting characteristics • Bohrerspezifikation und Schnittwerte

Chip pocket Spanraum	The function of chip pocket is to remove the chips out of the hole. The larger the cross-sectional area is, the chips is easier to remove out. Durch den Spanraum werden die Späne während der Bearbeitung aus der Bohrung geleitet.
Helical angle Spiralwinkel	The helical angle is the inclined angle of flute at the axial direction of a drill. It varies according to the different position of cutting edge. It decreases greatly as the periphery toward the center. Der Spiralwinkel beschreibt die Steigung der Spiralnute. Er wird entsprechend dem zu bearbeitenden Material ausgelegt. High hardness material Small Helical angle Large soft material Hochvergütetes Material klein Spiralwinkel groß weiches Material
Flute length Schneidenlänge bzw. Spirallänge	It is determined by depth of hole, guide bush length and regrinding allowance. The longer the flute is, the worse the drill rigidity is. Since it greatly influences on the tool life, to minimize it as much as possible when other requirements are met. The minimal flute length generally is hole depth plus the 1.5 times of hole diameter. Die Schneidenlänge muss die Bohrungstiefe, die Führungsbuchsenlänge und die Gesamtnachschleiflänge berücksichtigen. Je länger der Spiralwinkel, desto geringer die Bohrerstabilität. Da hierdurch die Standzeit stark beeinflusst wird, sollte sie so kurz wie möglich gewählt werden. Die empfohlene minimale Spirallänge: sollte Bohrungstiefe +1,5 x Durchmesser.
Point angle Spitzenwinkel	Generally the angle is 140°, it is set differently as per various applications. der Spitzenwinkel beträgt normalerweise 140°, er kann jedoch je nach Anwendung unterschiedlich sein. Soft material easy to cut Small Point angle Large for hard materials and high-efficiency machining klein Spitzenwinkel hohe Axialkraft, hohe Stabilität, gehärtetes Material und Hochleistungsbohren
Core Kerndurchmesser	It is an important factor that influence the rigidity and chip control of a drill. It is set according to applications. Low axial cutting force Low rigidity Materials easy to cut } thin core thick { Large axial cutting force High rigidity High hardness materials, cross hole drilling etc. Der Kerndurchmesser ist ein wichtiger Faktor und hat Einfluß auf die Stabilität und Spankontrolle: geringe Axialkraft geringe Stabilität leicht zu zerspanendes Material } klein Seele groß { hohe Axialkraft hohe Stabilität gehärtetes Material oder Querbohrungen.
Margin Fasenbreite	As a drill guide during drilling process. The margin width need to take the hole friction into consideration. small margin width large Die Fasenbreite beeinflusst die Führung und Friktion des Bohrers während der Bearbeitung. klein Fasenbreite groß niedrige Friktion und Bohrer Führung hohe Friktion und gute Bohrerführung
Back taper Bohrerdurchmesserwinkel	To decrease the friction with inside wall of the drilled hole, there is a back taper slightly from tool nose to shank. The degree is usually represented by the quantity decreasing in the diameter per 100 mm flute length. Zur Reduzierung der Reibung während der Bearbeitung wird der Bohrerdurchmesser von der Schneide bis zum Schaft leicht reduziert.
Body clearance Körperfreischliff	It is the part formed on the clearance face after margin, mainly to reduce the friction between inside wall of hole and drill periphery Beschreibt den Bohrer hinter der Fasenbreite. Der Freischliff ist notwendig, um die Reibung des Bohrers während der Bearbeitung zu reduzieren.

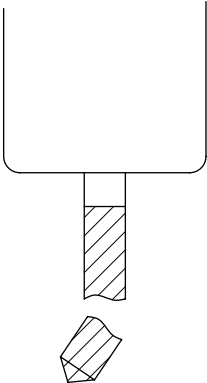
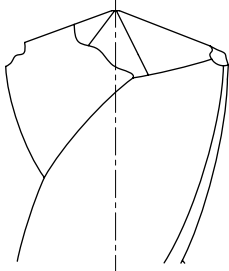
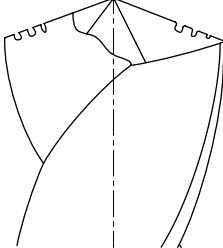
Common problems and solutions · Allgemeine Fehlerbehebungen

Hole · Bohrung	Problem · Fehler	Cause · Ursache	Solution · Lösung
	Oversize holes Bohrung zu groß 	Poor clamping Large run-out around spindle Ungenügende Werkstück bzw. Werkzeug - Klemmung. großer Rundlauffehler Querschneide ist aus der Mitte	Select a holder and chuck with high precision Calibrating spindle Check and adjust after clamping drill Präzisions-Klemmung verwenden. Spindelspiel reduzieren. Bohrer im geklemmten Zustand prüfen und justieren.
		Non-symmetric point angle Large run-out Chisel edge is off center Kein symetrischer Spitzenwinkel, großer Rundlauffehler Querschneide ist aus der Mitte	Regrind drill Check the precision after regrinding Bohrer nachschleifen, Nachschliff prüfen
	Irregular hole size Ungleichmäßige Bohrungsmaße 	Non-symmetric point angle Large run-out Chisel edge is off center Excessive margin wear Kein symetrischer Spitzenwinkel, großer Rundlauffehler Querschneide ist aus der Mitte Hoher Verschleiß	Select the holder and chuck with high precision Calibrating the spindle Check and adjust after clamping drill Präzisions-Klemmung verwenden. Spindelspiel reduzieren. Bohrer im geklemmten Zustand prüfen und justieren.
		Poor clamping Large spindle run-out Workpiece is unfirmly hold Ungenügende Werkstück/Werkzeug-Klemmung. großer Rundlauffehler Querschneide ist aus der Mitte Hoher Verschleiß	Select the holder and chuck with high precision Calibrating spindle Check and adjust after clamping drill Präzisions-Klemmung verwenden. Spindelspiel reduzieren. Bohrer im geklemmten Zustand prüfen und justieren.
		Feed rate is too high Vorschub zu hoch	Reduce the feed speed Vorschub reduzieren
		Coolant is not enough Kühlmittel nicht ausreichend	Change the coolant supply method, or increase coolant volume. Kühlmittelmenge erhöhen
	Low position accuracy schlechte Bohrer - Positionierung 	Poor re-positioning precision of spindle. Poor clamping Large run-out with spindle Unzureichende Klemmung sowie Spindel Positionierung. Großer Rundlaufabweichung der Spindel.	Improve the re-positioning precision of machine Select the holder and chuck with high precision Calibrating the spindle Check and adjust after clamping drill Positionierung der Maschine verbessern Präzisions-Klemmung verwenden. Spindel kalibrieren, Bohrer im geklemmten Zustand prüfen und justieren.
		The feed direction is not vertical to the workpiece surface Die Vorschubrichtung ist nicht vertikal zur Werkstückfläche	Adjust the feed direction vertical to the workpiece. Vorschubrichtung vertikal zur Werkstückoberfläche einstellen.
		Top center not align with the spindle center (lathe) Werkzeugmitte nicht auf Spindelmitte ausgerichtet (Drehmaschine)	Check and adjust alignment carefully before drilling Werkzeugmitte ausrichten
	Bad linearity Bad perpendicularity Schlechter Bohrungsverlauf 	Excessive tool wear hoher Werkzeugverschleiß	Regrind Nachschleifen
		Poor center hole accuracy schlechte Bohrungsgeauigkeit	Increase the position accuracy of hole Bohrungspositionierung verbessern
		Non-symmetric point angle Large run-out Chisel edge is off center Kein symetrischer Spitzenwinkel, großer Rundlauffehler Querschneide ist aus der Mitte	Regrind drill Check the precision after regrinding Bohrer nachschleifen, Nachschliff prüfen
		Insufficient drill rigidity Unzureichende Bohrerstabilität	Increase drill rigidity Bohrerstabilität verbessern
		Uneven workpiece surface Top center ders not align with the spindle center (lathe) Unebene Werkstückoberfläche Werkzeugmitte nicht auf Spindelmitte ausgerichtet (Drehmaschinen)	The workpiece must be horizontal or pre-machined to horizontal before drilling Pre-drill a center hole Das Werkstück muss vor dem Bohren horizontal ausgerichtet bzw. vorbearbeitet werden.

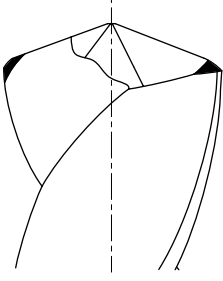
Common problems and solutions · Allgemeine Fehlerbehebungen

	Problem · Fehler	Cause · Ursache	Solution · Lösung
Hole Bohrung	Poor roundness Ungenaue Bohrung (Rundheit) 	Non-symmetric point angle Large drill run-out Chisel edge is off center Kein symmetrischer Spitzenwinkel, großer Rundlauffehler, Zentrumschneide ist aus der Mitte. Hoher Verschleiß.	Regrind drill Check the precision after regrinding Bohrer nachschleifen, Nachschliff prüfen
		Poor clamping Large spindle run-out Workpiece is unfirmly hold Unzureichende Klemmung (Werkstück, Werkzeug). Große Rundlaufabweichung der Spindel	Select the holder and chuck with high precision Calibrating the spindle Check run-out and adjust after clamping drill Präzisions-Klemmung verwenden. Spindel kalibrieren, Bohrer im geklemmten Zustand auf Rundlauf prüfen und justieren
		Clearance angle is too large Freiwinkel zu groß	Regrind drill Bohrer nachschleifen
		Insufficient drill rigidity Ungenügende Bohrerstabilität	Increase drill rigidity Bohrerstabilität verbessern
		Incorrect regrinding Schlechter Bohrer Nachschliff	Regrind calibration Nachschliff verbessern
	Poor workpiece surface quality Schlechte Werkstückoberflächenqualität	Insufficient coolant or unsuitable coolant Type Ungenügende Kühlmittelmenge bzw. -Methode	Change coolant supply method, increase coolant volume Select the cutting oil with good lubricating property Kühlmittelzuführungsmethode ändern Kühlmittelmenge erhöhen
		Poor clamping Large spindle run-out Unzureichende Klemmung, großer Spiralrundlauffehler	Select the holder and chuck with high precision Calibrating the spindle Präzisions-Klemmung verwenden. Spindel kalibrieren
		Feed rate is too high Vorschub zu hoch	Decrease the feed rate Vorschub verringern
		Excessive wear on cutting edge Excessive build-up on margin Großer Schneidenverschleiß, große Aufbauschneidenbildung	Regrind drill Select a coated drill Bohrer nachschleifen, beschichtete Bohrer verwenden
		Chip jamming Schlechte Spanabfuhr	Select a suitable drill (considering flute geometry, helical angle etc) Change the cutting method (adjust feed rate, use step feed etc) Einen geeigneten Bohrer wählen (mit entsprechender Spannute, Spiralwinkel etc.) Schnittgeschw. anpassen (Vorschub verringern usw.)
	Poor cylindricity Schlechte Zylindrizität 	Non-symmetric point angle Large drill run-out Chisel edge is off center Excessive margin wear Kein symmetrischer Spitzenwinkel, großer Rundlauffehler (Bohren) Zentrumschneide ist aus der Mitte großer Schneidenverschleiß	Regrind drill Check the precision after regrinding Bohrer nachschleifen, Nachschliff prüfen
		Feed speed is too low Vorschub zu gering	Increase the feed speed Vorschub erhöhen

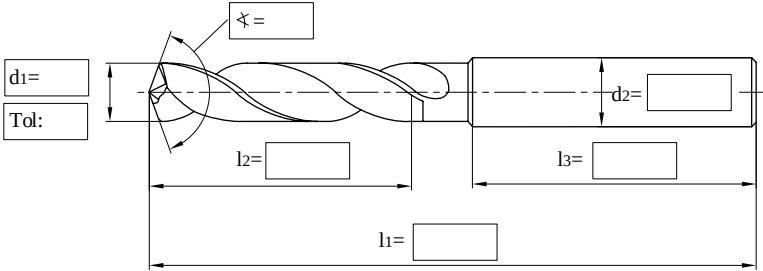
Common problems and solutions · Allgemeine Fehlerbehebungen

	Problem · Fehler	Cause · Ursache	Solution · Lösung
Drill Bohrer	Drill breakage Bruch des Bohrers 	In sufficient clamping of tool and/or workpiece Nicht ausreichende Spannung des Werkzeuges und / oder Werkstücks.	Increase the rigidity of drill, machine, workpiece and clamp Stabilität des Werkzeuges sowie Spannung des Werkzeuges bzw. Werkstücks verbessern
		Clearance angle is too small Freiwinkel zu klein	Use drill with bigger clearance angle or regrind. Bohrer mit größerem Freiwinkel verwenden oder nachschleifen
		Feed rate is too high Vorschub zu hoch	Decrease the feed rate Vorschub verringern
		Excessive drill wear Hoher Verschleiß	Regrind drill Bohrer nachschleifen
		Chip jamming Spänestau	Select a suitable drill (considering flute geometry, helical angle etc) Change the cutting method (adjust feed rate, use step feed etc) Einen geeigneten Bohrer wählen (mit entsprechender Spannute, Spiralwinkel etc.) Schnittgeschw. anpassen (Vorschub verringern, Bohrer lüften usw.)
		Difficult entering the workpiece Schwieriges Anbohren	Increase the rigidity of drill and machine Increase rigidity of workpiece and clamping. Select the drill with a sharp point for easy entry Pre-drill a centre hole. Adjust the level of workpiece or pre-machined to horizontal before drilling. Use guide bush or bush plate Stabilität des Werkzeugs sowie Spannung der Maschine und des Werkstücks verbessern. Bohrer mit scharfer Zentrierschneide. Pilotbohrung setzen. Anbohrwinkel korrigieren oder gerade Fläche fräsen. Einsatz einer Führungsbuchse.
	Chipping on the cutting corner Ausbröcklung am Bohrer 	Hard skin or porous spot Harte Oberfläche oder Lunker	Analyse the workpiece or select a suitable grade Change the cutting parameters(cutting speed, feed rate or machining method) Werkstoff prüfen und entsprechende Sorte auswählen. Schnittbedingungen ändern (Schnittgeschw., Vorschub oder Bearbeitungsmethode)
		Feed rate is too high Vorschub zu hoch	Decrease the feed rate Vorschub verringern
		Insufficient coolant Zu wenig Kühlmittel	Change coolant supply method, increase coolant volume Kühlmittelzufuhr verbessern / erhöhen
	Chipping on cutting edge Ausbröcklung an der Schneide 	Poor clamping Large spindle run-out schlechte Spannung großer Spiralrundlauf	Select the holder and chuck with high precision Calibrating the spindle Spannmittel mit höherer Präzision verwenden. Spindel neu ausrichten.
		Cutting speed and feed speed are too high Decrease the feed rate Schnittgeschwindigkeit und Vorschub zu hoch	Reduce the cutting speed and feed speed. Schnittgeschwindigkeit und Vorschub reduzieren.
		Clearance angle is too large Freiwinkel zu groß	Regrind calibration Bohrer mit kleinerem Freiwinkel verwenden oder nachschleifen

Common problems and solutions · Allgemeine Fehlerbehebungen

	Problem · Fehler	Cause · Ursache	Solution · Lösung
Drill Bohrer	Abnormal wear on cutting corner Übermäßiger Verschleiß 	Delay to regrind Überfälliger Nachschliff	Regrind in time Frühzeitiger Nachschliff
		Drill point does not align with the spindle center (lathe) Bohrerspitze steht nicht mittig	Check and adjust alignment carefully before drilling Bohrerposition auf Spindelmitte justieren.
		Cutting speed is too high Schnittgeschwindigkeit zu hoch	Reduce cutting speed Schnittgeschwindigkeit reduzieren
		Cutting edge shape is inappropriate Schneidwinkel nicht geeignet	Select correct cutting edge shape Richtigen Schneidwinkel wählen.
		Unsuitable drill material Schneidstoff ungeeignet	Select the suitable drill material Geeigneten Schneidstoff wählen
		Incorrect coolant Type Unzureichende Kühlung	Change coolant Ausreichende Kühlung verwenden
	Wear and chipping on chisel edge Verschleiß und Ausbrüche an Querschnide	Feed speed is too high Vorschub zu hoch	Reduce feed speed Vorschub reduzieren
		Cutting edge shape is inappropriate Schneidwinkel nicht geeignet	Select correct cutting edge shape Richtigen Schneidwinkel wählen.
		Unsuitable drill material Freiwinkel zu gering	Select the suitable drill material Geeigneten Schneidstoff wählen.
		Clearance angle is too small Freiwinkel zu gering	Regrind drill Bohrer nachschleifen
	Breakage on margin Bruch der Führungsfase	The size of guide bush or drill bush is too large Führungsbuchse zu groß	Select another bush with correct size Führungsbuchse austauschen
	Margin build-up Aufbauschneide an der Führungsfase	Excessive wear on cutting edge generates high heat Hoher Verschleiß und Hitze	Regrind drill Bohrer nachschleifen
		Insufficient coolant Unzureichende Kühlung	Change coolant supply method, increase coolant volume Kühlmittelzufuhr-Methode ändern
		Incorrect coolant Type falscher Kühlmittelschmierstoff	Change coolant Kühlschmierstoff ändern
		Workpiece material is too soft Ungünstig zu zerspanendes Material	Change drill or machining method Bohrer mit kleineren Freiwinkel wählen
	High vibration Hohe Vibrationen	Clearance angle is too large Freiwinkel zu groß	Regrind drill Bohrer nachschleifen
		Drill rigidity is not enough Bohrerstabilität zu gering	Increase drill rigidity Stabilität verbessern
	Chips roll around the drill Spänewickel	Long chips Chip removal is not fluent Lange Späne, Abfuhr unzureichend	Change the drill and adjust machining method and cutting parameters Schnittdaten optimieren, evt. Bohrer wechseln oder Maschine neu justieren
	One-side wear Einseitiger Verschleiß	Drill point does not align with the spindle center (lathe) Bohrerspitze steht nicht mittig	Check and adjust the alignment carefully before drilling Bohrerposition auf Spindelmitte justieren.
		Poor clamping Schlechte Spannung	Fix drill carefully, control the radial run-out Bohrerklemmung verbessern, Rundlauf kontrollieren.

Twist drill · Spiralbohrer (Non-standard Taylor made · Sonderwerkzeuge)

Name: Company / Firma: Fax: Tel: E-mail:	 ZCC-CT Heltorfer Staße 12 40472 Düsseldorf Germany Fax: +49-(0)211-989240-111 E-Mail: info@zccct-europe.com																															
Machining information Bearbeitungsinformation Selection of twist drill series Spiralbohrerserie Size of machined hole Bohrungsdurchmesser mm Tolerance of machined hole Toleranz der Bohrung Depth of machined hole Bohrtiefe mm ☐ SU ☐ SH ☐ ST ☐ SC																																
Workpiece material · Werkstückstoff <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr> <th rowspan="2">Carbon steel Kohlenstoff-Stahl</th> <th rowspan="2">Alloy steel Legierter Stahl</th> <th colspan="4">Hardened steel · gehärteter Stahl</th> <th rowspan="2">Stainless steel Rostfreier Stahl</th> <th rowspan="2">Cast iron, Nodular GGG Grauguss</th> <th rowspan="2">Copper alloy Kupfer-leg.</th> <th rowspan="2">Aluminum Alu.</th> <th>Aluminum alloy Aluleg.</th> <th rowspan="2">Titanium alloy Titanleg.</th> <th rowspan="2">Heat resist. alloy Warmfeste Leg.</th> </tr> <tr> <th>~40HRC</th> <th>~50HRC</th> <th>~60HRC</th> <th>~68HRC</th> <th>Si % =</th> </tr> <tr> <td style="height: 30px;"></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>		Carbon steel Kohlenstoff-Stahl	Alloy steel Legierter Stahl	Hardened steel · gehärteter Stahl				Stainless steel Rostfreier Stahl	Cast iron, Nodular GGG Grauguss	Copper alloy Kupfer-leg.	Aluminum Alu.	Aluminum alloy Aluleg.	Titanium alloy Titanleg.	Heat resist. alloy Warmfeste Leg.	~40HRC	~50HRC	~60HRC	~68HRC	Si % =													
Carbon steel Kohlenstoff-Stahl	Alloy steel Legierter Stahl			Hardened steel · gehärteter Stahl								Stainless steel Rostfreier Stahl			Cast iron, Nodular GGG Grauguss	Copper alloy Kupfer-leg.	Aluminum Alu.	Aluminum alloy Aluleg.	Titanium alloy Titanleg.	Heat resist. alloy Warmfeste Leg.												
		~40HRC	~50HRC	~60HRC	~68HRC	Si % =																										
Tool information · Werkzeug Information  <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th colspan="2">Shank · Schaft</th> </tr> <tr> <td style="text-align: center; vertical-align: middle;">☐</td> <td style="text-align: center;">Form HA</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; vertical-align: middle;">☐</td> <td style="text-align: center;">Form HB</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; vertical-align: middle;">☐</td> <td style="text-align: center;">Form HE</td> </tr> </table> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th colspan="2">Cooling / Kühlung</th> </tr> <tr> <td style="text-align: center; vertical-align: middle;">☐ Extern Extern</td> <td style="text-align: center; vertical-align: middle;"></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; vertical-align: middle;">☐ Intern Intern</td> <td style="text-align: center; vertical-align: middle;"></td> </tr> </table> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th>Coating / Beschichtung</th> </tr> <tr> <td style="text-align: center; vertical-align: middle;">☐ Yes / Ja</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; vertical-align: middle;">☐ No / Nein</td> </tr> </table>		Shank · Schaft		☐	Form HA	☐	Form HB	☐	Form HE	Cooling / Kühlung		☐ Extern Extern		☐ Intern Intern		Coating / Beschichtung	☐ Yes / Ja	☐ No / Nein														
Shank · Schaft																																
☐	Form HA																															
☐	Form HB																															
☐	Form HE																															
Cooling / Kühlung																																
☐ Extern Extern																																
☐ Intern Intern																																
Coating / Beschichtung																																
☐ Yes / Ja																																
☐ No / Nein																																
Remarks: Bemerkungen:																																
Order quantity: Auftragsmenge: Expected delivery date: Erwartetes Lieferdatum:																																
Date · Datum: Confirmation · Unterschrift:																																

Drilling • Bohren

Solid Carbide drills • Vollhartmetallbohrer

Step twist drill • Stufenspiralbohrer (Non-standard Taylor made • Sonderwerkzeuge)

Name:

Company / Firma:

Fax:

Tel:

E-mail:



Heltorfer Straße 12

40472 Düsseldorf Germany

Fax: +49-(0)211-989240-111

E-Mail: info@zccct-europe.com

Machining information Bearbeitungsinformation

Size of small machined hole
Ø Kleine Bohrung

mm

Tolerance of small machined hole
Toleranz der kleinen Bohrung

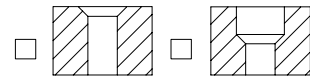
Size of big machined hole
Ø Große Bohrung

mm

Tolerance of big machined hole
Toleranz der großen Bohrung

Depth of machined hole
Tiefe der großen Bohrung

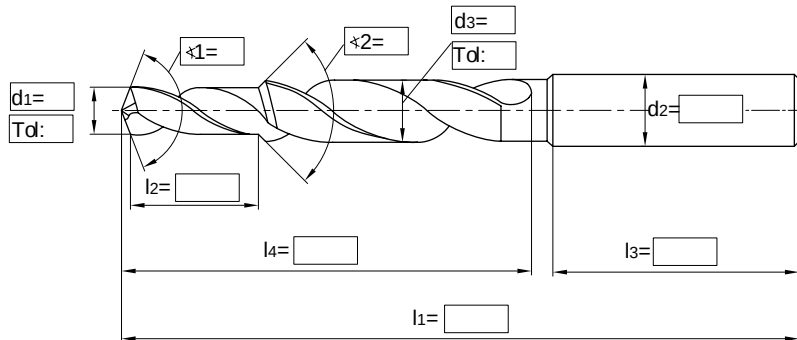
mm



Workpiece material • Werkstückstoff

Carbon steel Kohlenstoff-Stahl	Alloy steel Legierter Stahl	Hardened steel • gehärteter Stahl				Stainless steel Rostfreier Stahl	Cast iron, Nodular GGG Grauguss	Copper alloy Kupfer-leg.	Aluminum Alu.	Aluminum alloy Aluleg.	Titanium alloy Titanleg.	Heat resist. alloy Warmfeste Leg.
		~40HRC	~50HRC	~60HRC	~68HRC					Si % =		

Tool information • Werkzeug Information



Shank • Schaft	
☐	Form HA
☐	Form HB
☐	Form HE

Cooling / Kühlung

☐ Extern
Extern



☐ Intern
Intern



Coating / Beschichtung

☐ Yes / Ja

☐ No / Nein

Remarks:
Bemerkungen:

Order quantity: piece
Auftragsmenge: Stück

Expected delivery date:
Erwartetes Lieferdatum:

Date • Datum:

Confirmation • Unterschrift:

Three lips drill · Drei - Schneiden - Bohrer (Non-standard Taylor made · Sonderwerkzeuge)

Name:
Company / Firma:
Fax:
Tel:
E-mail:

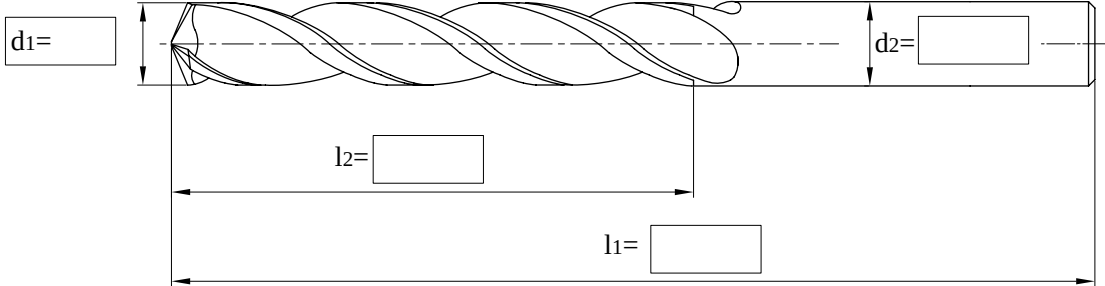


Heltorfer StaÙe 12
40472 Düsseldorf Germany
Fax: +49-(0)211-989240-111
E-Mail: info@zccct-europe.com

Workpiece material · Werkstückstoff

Carbon steel Kohlenstoff-Stahl	Alloy steel Legierter Stahl	Hardened steel · gehärteter Stahl				Stainless steel Rostfreier Stahl	Cast iron, Nodular GGG Grauguss	Copper alloy Kupfer-leg.	Aluminum Alu.	Aluminum alloy Aluleg.	Titanium alloy Titanleg.	Heat resist. alloy Warmfeste Leg.
		~40HRC	~50HRC	~60HRC	~68HRC					Si % =		

Three lips drill · Drei-Schneiden-Bohrer



Cooling / Kühlung

☐ Extern
Externe


☐ Intern
Interne


Remarks:
Bemerkungen:

Order quantity:
Auftragsmenge:

piece
Stück

Expected delivery date:
Erwartetes Lieferdatum:

Date · Datum:
Confirmation · Unterschrift :

Drilling · Bohren

Solid Carbide drills · Vollhartmetallbohrer

Straight-flute drill · Gerade genutete Bohrer (Non-Standard Taylor made · Sonderwerkzeuge)

Name:

Company / Firma:

Fax:

Tel:

E-mail:



Heltorfer Straße 12
40472 Düsseldorf Germany
Fax: +49-(0)211-989240-111
E-Mail: info@zccct-europe.com

Machining information and Workpiece Material · Bearbeitungsinfo und Werkstück Material

Size of machined hole Bohrungsdurchmesser		mm
Tolerance of machined hole Toleranz der Bohrung		
Depth of machined hole Bohrtiefe		mm

- ☐ Grey cast iron
Grauguss
- ☐ Nodular cast iron GGG
Kugelgraphitguss
- ☐ Aluminium alloy
Alulegierung
- ☐ Si Al alloy Si<10%
Si-Alulegierung
- ☐ Si Al alloy Si≥10%
Si-Alulegierung

Machined material trademark
Spezieller Werkstoff

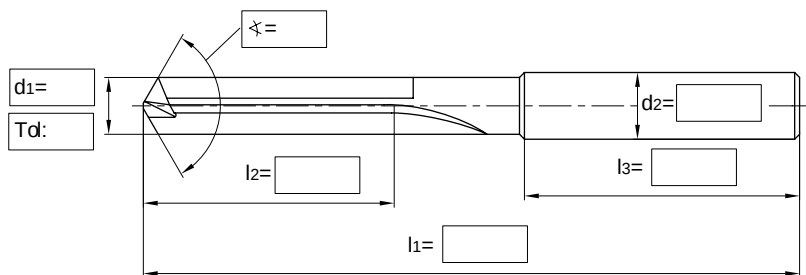
Tensile Strength · Zugfestigkeit

N/mm²

Hardness · Härte

The straight-flute drill is widely used for cutting short chip materials from cast iron and common Al alloy to high Si Al alloy
 Gerade genutete Bohrer werden weitestgehend für die Bearbeitung von Gusseisen und Aluleg. bis Si-Aluleg. eingesetzt.

Tool information · Werkzeug Information



Cooling / Kühlung	
☐ Extern Extern	
☐ Intern Intern	

Coating / Beschichtung	
☐ Yes / Ja	
☐ No / Nein	

Shank · Schaft	
☐	Form HA
☐	Form HB
☐	Form HE

Remarks:
Bemerkungen:

Order quantity: piece
Auftragsmenge: Stück

Expected delivery date:
Erwartetes Lieferdatum:

Date · Datum:

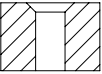
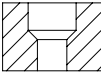
Confirmation · Unterschrift :

Step straight-flute drill · Gerade genutete Stufen Bohrer

(Non-standard Taylor made · Sonderwerkzeuge)

Name: Company / Firma: Fax: Tel: E-mail: 	 ZCC-CT Heltorfer Straße 12 40472 Düsseldorf Germany Fax: +49-(0)211-989240-111 E-Mail: info@zccct-europe.com

Machining information and Workpiece Material · Bearbeitungsinfo und Werkstück Material

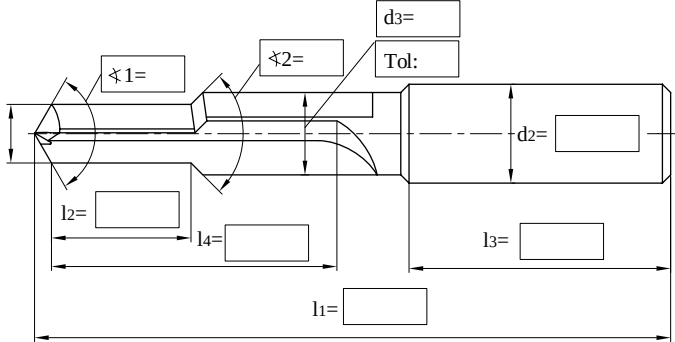
Machined hole Bohrung	☐  ☐ 	Machined material trademark Spezieller Werkstoff
Size of small machined hole kleiner Lochdurchmesser	mm	Tensile Strength · Zugfestigkeit N/mm ² Hardness · Härte
Tolerance of small machined hole Toleranz der kleinen Bohrung		
Size of big machined hole Ø Großer Lochdurchmesser	mm	
Tolerance of big machined hole Toleranz der großen Bohrung		
Depth of machined hole Bohrtiefe	mm	

☐ Grey cast iron
Grauguss
☐ Nodular cast iron GGG
Kugelgraphitguss
☐ Aluminium alloy
Alulegierung
☐ Si Al alloy Si<10%
Si-Alulegierung
☐ Si Al alloy Si≥10%
Si-Alulegierung

The straight-flute drill is widely used for cutting short ship materials from cast iron and common Al alloy to high Si Al alloy
 Gerade genutete Bohrer werden weitestgehend für die Bearbeitung von Gusseisen und Aluleg. bis Si-Aluleg. eingesetzt.

Tool information · Werkzeug Information

d1=
 Tol:



d3=
 Tol:

Cooling / Kühlung	
☐ Extern Extern	
☐ Intern Intern	

Coating / Beschichtung	
☐ Yes / Ja	
☐ No / Nein	

Shank · Schaft	
☐	Form HA
☐	Form HB
☐	Form HE

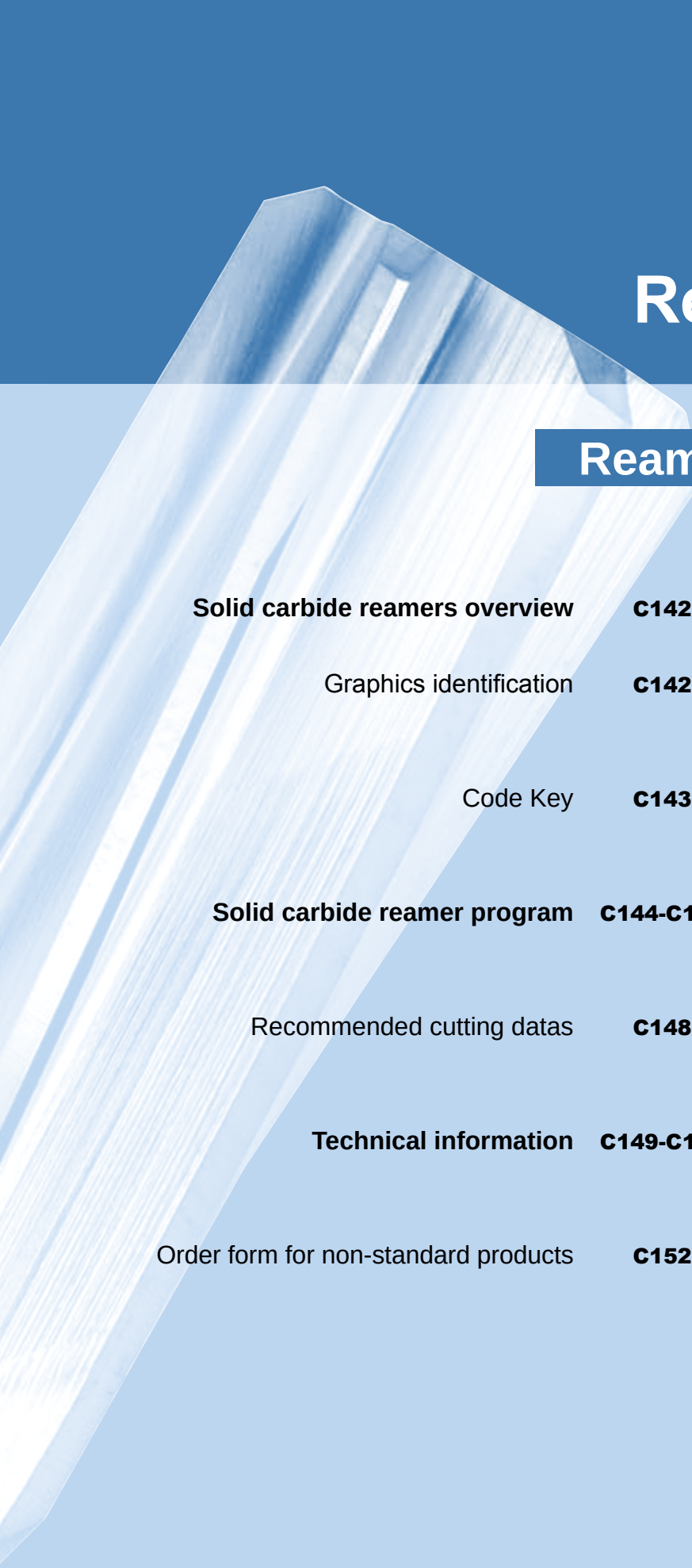
Remarks:
Bemerkungen:

Order quantity: piece
Auftragsmenge: Stück

Expected delivery date:
Erwartetes Lieferdatum:

Date · Datum:

Confirmation · Unterschrift:



Reaming · Reiben

Reamers · Reibahlen

Solid carbide reamers overview **C142** **VHM Reibahlen Übersicht**

Graphics identification **C142** Graphische
Werkzeugbeschreibung

Code Key **C143** ISO Kennzeichnung

Solid carbide reamer program **C144-C147** **VHM Reibahlen Programm**

Recommended cutting datas **C148** Empfohlene Schnittdaten

Technical information **C149-C151** **Technische Informationen**

Order form for non-standard products **C152** Bestellformular für
Sonderwerkzeuge

Reaming · Reiben

Solid Carbide Reamers · Vollhartmetall-Reibahlen

Solid carbide reamers overview · VHM Reibahlen Übersicht

Name Name	Type Typ	Shape Ausführung	Diameter range Durchmesser bereich Ø	Workpiece material Werkstück Material								Page Seite	
				P	M	K	N	S	H				
Right helical flute Rechts gedrallt	3101H7		Ø4-Ø20	Carbon steel Alloy steel Kohlenstoff - Stahl Leg. Stahl			✓	✓	✓			C144	C148
Straight flute Gerade genutet	3102H7		Ø4-Ø20				✓	✓	✓			C145	
Straight flute with inner hole Gerad genutet mit einem inneren Loch	3112H7		Ø4-Ø20	✓		✓						C146	
Left helical flute Links gedrallt	3103H7		Ø4-Ø20				✓	✓	✓			C147	

✓ = Very suitable · Sehr empfohlen
✓ = Suitable · Empfohlen

Solid carbide reamers icons information · VHM Reibahlen Grafische Beschreib

- Precision class of reamed hole
- Bohrungstoleranzklasse

H7

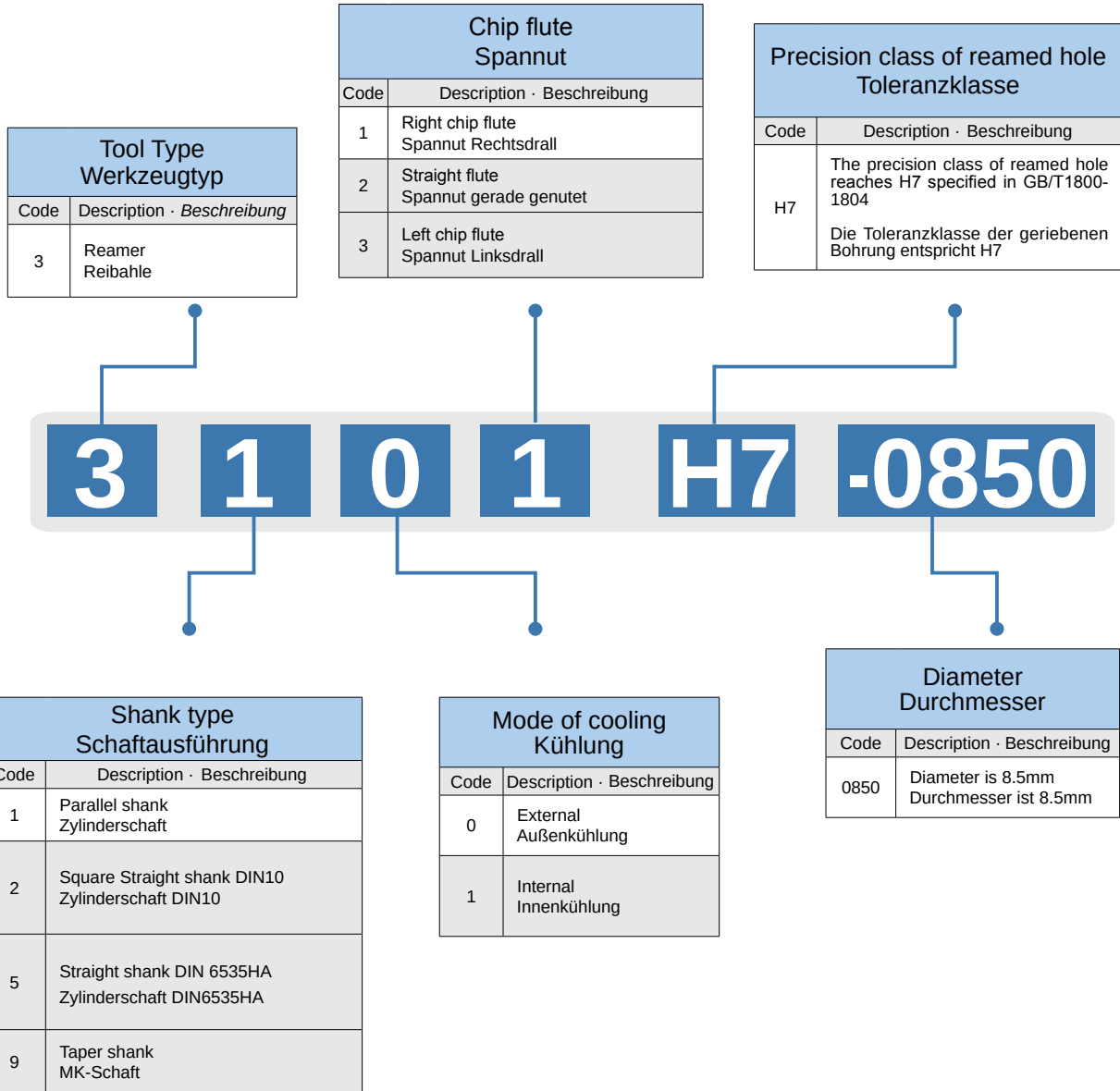
The precision class of reamed hole reaches H7 specified in GB/T1800-1804
Toleranzklasse H7 angegeben in GB/T1800-1804

- Shank · Schaft



Straight shank
Zylinderschaft

Solid carbide reamer Code Key · VHM Reibahlen ISO Kennzeichnung

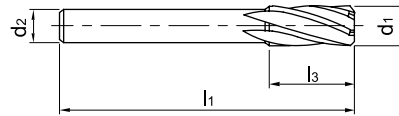


Reaming · Reiben

Solid Carbide Reamers · Vollhartmetall-Reibahlen

3101H7 with Straight shank and right helical flute mit Zylinderschaft und rechtsgedrallter Spannute

H7



Type Typ	Basic dimension(mm) · Basis Abmessungen				Number of teeth Zähnezahl	Grade · Sorte YK10F
	d ₁	d ₂ (h ₆)	l ₁	l ₃		
3101H7-0400	4.0	3.55	56	20	4	○
3101H7-0450	4.5	4.00	63	22	6	○
3101H7-0500	5.0	4.00	63	22	6	○
3101H7-0550	5.5	5.00	63	22	6	○
3101H7-0600	6.0	5.00	63	22	6	○
3101H7-0650	6.5	5.00	63	22	6	○
3101H7-0700	7.0	6.30	71	25	6	○
3101H7-0750	7.5	6.30	71	25	6	○
3101H7-0800	8.0	6.30	71	25	6	○
3101H7-0850	8.5	8.00	71	25	6	○
3101H7-0900	9.0	8.00	71	25	6	○
3101H7-0950	9.5	8.00	71	25	6	○
3101H7-1000	10.0	8.00	71	25	6	○
3101H7-1050	10.5	8.00	71	25	6	○
3101H7-1100	11.0	10.00	80	28	6	○
3101H7-1150	11.5	10.00	80	28	6	○
3101H7-1200	12.0	10.00	80	28	6	○
3101H7-1250	12.5	10.00	80	28	6	○
3101H7-1300	13.0	10.00	80	28	6	○
3101H7-1350	13.5	12.5	90	32	6	○
3101H7-1400	14.0	12.5	90	32	6	○
3101H7-1450	14.5	12.5	90	32	6	○
3101H7-1500	15.0	12.5	90	32	6	○
3101H7-1550	15.5	12.5	90	32	6	○
3101H7-1600	16.0	12.5	90	32	6	○
3101H7-1700	17.0	12.5	90	32	6	○
3101H7-1800	18.0	16.00	100	36	6	○
3101H7-1900	19.0	16.00	100	36	6	○
3101H7-2000	20.0	16.00	100	36	6	○

Material Overview · Material Übersicht

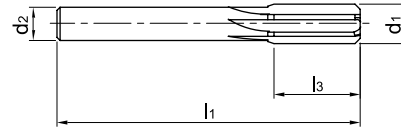
✓ = Very suitable · Sehr empfohlen
✓ = Suitable · Empfohlen

Grade Sorte	Workpiece material · Werkstückstoff										
	Mild steel Baustahl HB≤180	Carbon steel Alloy Steel Kohlenstoff-, Legierter Stahl	Hardened steel · Gehärteter Stahl			Stainless steel Rostfreier Stahl	Cast iron Gusseisen	Nodular cast iron GGG Kugelgra- phitguss	Aluminum alloy Aluleg.	Copper alloy Kupferleg	Heat resist. alloy Warmfeste Leg.
			~40HRC	~50HRC	~60HRC						
YK10F							✓	✓	✓	✓	

○ On demand / auf Anfrage

● Ex Stock / ab Lager

3102H7 with Straight shank and flute · mit Zylinderschaft und gerader Spannute



H7



Type Typ	Basic dimension(mm) · Basis Abmessungen				Number of teeth Zähnezahl	Grade · Sorte YK10F
	d1	d2(h6)	l1	l3		
3102H7-0400	4.0	3.55	56	20	4	○
3102H7-0450	4.5	4.00	63	22	6	○
3102H7-0500	5.0	4.00	63	22	6	○
3102H7-0550	5.5	5.00	63	22	6	○
3102H7-0600	6.0	5.00	63	22	6	○
3102H7-0650	6.5	5.00	63	22	6	○
3102H7-0700	7.0	6.30	71	25	6	○
3102H7-0750	7.5	6.30	71	25	6	○
3102H7-0800	8.0	6.30	71	25	6	○
3102H7-0850	8.5	8.00	71	25	6	○
3102H7-0900	9.0	8.00	71	25	6	○
3102H7-0950	9.5	8.00	71	25	6	○
3102H7-1000	10.0	8.00	71	25	6	○
3102H7-1050	10.5	8.00	71	25	6	○
3102H7-1100	11.0	10.00	80	28	6	○
3102H7-1150	11.5	10.00	80	28	6	○
3102H7-1200	12.0	10.00	80	28	6	○
3102H7-1250	12.5	10.00	80	28	6	○
3102H7-1300	13.0	10.00	80	28	6	○
3102H7-1350	13.5	12.5	90	32	6	○
3102H7-1400	14.0	12.5	90	32	6	○
3102H7-1450	14.5	12.5	90	32	6	○
3102H7-1500	15.0	12.5	90	32	6	○
3102H7-1550	15.5	12.5	90	32	6	○
3102H7-1600	16.0	12.5	90	32	6	○
3102H7-1700	17.0	12.5	90	32	6	○
3102H7-1800	18.0	16.00	100	36	6	○
3102H7-1900	19.0	16.00	100	36	6	○
3102H7-2000	20.0	16.00	100	36	6	○

Material Overview · Material Übersicht

✓ = Very suitable · Sehr empfohlen
 ✓ = Suitable · Empfohlen

Grade Sorte	Workpiece material · Werkstückstoff										
	Mild steel Baustahl HB≤180	Carbon steel Alloy Steel Kohlenstoff-, Legierter Stahl	Hardened steel · Gehärteter Stahl			Stainless steel Rostfreier Stahl	Cast iron Gusseisen	Nodular cast iron GGG Kugelgra- phitguss	Aluminum alloy Aluleg.	Copper alloy Kupferleg.	Heat resist. alloy Wärmfeste Leg.
			~40HRC	~50HRC	~60HRC						
YK10F							✓	✓	✓	✓	

Code key C143
ISO Kennzeichen

Cutting data C148
Schnittdaten

Technical Information C149-151
Technische Information.

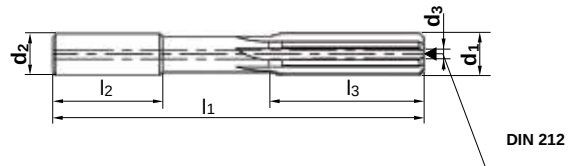
Non-standart tailor made C152
Bestellformular für Sonderwerkzeuge

Reaming · Reiben

Solid Carbide Reamers · Vollhartmetall-Reibahlen

3112H7

with Straight shank and flute · mit Zylinderschaft und gerader Spannute



H7



Type Typ	Basic dimension(mm) · Basis Abmessungen						Number of teeth Zähnezahl	Grade · Sorte	
	d1 DIN 1420	d2(h6)	d3	l1	l3	l2		KRG102	
3112H7-0400	4.0	4.0	0.6	70	20	28	6	●	
3112H7-0500	5.0	5.0	1.0	70	22	28	6	●	
3112H7-0600	6.0	6.00	1.0	100	22	36	6	●	
3112H7-0700	7.0	8.00	1.3	110	25	42	6	●	
3112H7-0800	8.0	8.00	1.3	110	25	42	6	●	
3112H7-0900	9.0	10.00	2.0	110	25	42	6	●	
3112H7-1000	10.0	10.00	2.0	110	25	38	6	●	
3112H7-1100	11.0	12.00	2.0	110	28	38	6	●	
3112H7-1200	12.0	12.00	2.0	110	28	38	6	●	
3112H7-1300	13.0	14.00	2.0	110	28	38	6	●	
3112H7-1400	14.0	14.00	2.0	110	32	38	6	●	
3112H7-1500	15.0	16.00	2.0	110	32	38	6	●	
3112H7-1600	16.0	16.00	2.0	150	32	52	6	●	
3112H7-1800	18.0	18.00	3.0	150	36	52	6	●	
3112H7-2000	20.0	20.00	3.0	150	36	50	6	●	

Material Overview · Material Übersicht

✓ = Very suitable · Sehr empfohlen
✓ = Suitable · Empfohlen

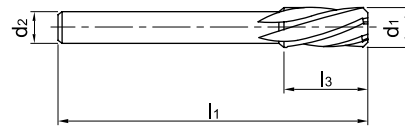
Grade Sorte	Workpiece material · Werkstückstoff										
	Mild steel Baustahl HB≤180	Carbon steel Alloy Steel Kohlenstoff-, Legierter Stahl	Hardened steel · Gehärteter Stahl			Stainless steel Rostfreier Stahl	Cast iron Gusseisen	Nodular cast iron GGG Kugelgra- phitguss	Aluminum alloy Aluleg.	Copper alloy Kupferleg.	Heat resist. alloy Warmfeste Leg.
			~40HRC	~50HRC	~60HRC						
KRG102		✓	✓				✓	✓			

○ On demand / auf Anfrage

● Ex Stock / ab Lager

3103H7 with Straight shank and left helical flute mit Zylinderschaft und linksgedrallter Spannute

H7



Type Typ	Basic dimension(mm) · Basis Abmessungen				Number of teeth Zähnezahl	Grade · Sorte YK10F
	d ₁	d ₂ (h ₆)	l ₁	l ₃		
3103H7-0400	4.0	3.55	56	20	4	○
3103H7-0450	4.5	4.00	63	22	6	○
3103H7-0500	5.0	4.00	63	22	6	○
3103H7-0550	5.5	5.00	63	22	6	○
3103H7-0600	6.0	5.00	63	22	6	○
3103H7-0650	6.5	5.00	63	22	6	○
3103H7-0700	7.0	6.30	71	25	6	○
3103H7-0750	7.5	6.30	71	25	6	○
3103H7-0800	8.0	6.30	71	25	6	○
3103H7-0850	8.5	8.00	71	25	6	○
3103H7-0900	9.0	8.00	71	25	6	○
3103H7-0950	9.5	8.00	71	25	6	○
3103H7-1000	10.0	8.00	71	25	6	○
3103H7-1050	10.5	8.00	71	25	6	○
3103H7-1100	11.0	10.00	80	28	6	○
3103H7-1150	11.5	10.00	80	28	6	○
3103H7-1200	12.0	10.00	80	28	6	○
3103H7-1250	12.5	10.00	80	28	6	○
3103H7-1300	13.0	10.00	80	28	6	○
3103H7-1350	13.5	12.5	90	32	6	○
3103H7-1400	14.0	12.5	90	32	6	○
3103H7-1450	14.5	12.5	90	32	6	○
3103H7-1500	15.0	12.5	90	32	6	○
3103H7-1550	15.5	12.5	90	32	6	○
3103H7-1600	16.0	12.5	90	32	6	○
3103H7-1700	17.0	12.5	90	32	6	○
3103H7-1800	18.0	16.00	100	36	6	○
3103H7-1900	19.0	16.00	100	36	6	○
3103H7-2000	20.0	16.00	100	36	6	○

Material Overview · Material Übersicht

✓ = Very suitable · Sehr empfohlen
✓ = Suitable · Empfohlen

Grade Sorte	Workpiece material · Werkstückstoff										
	Mild steel Baustahl HB≤180	Carbon steel Alloy Steel Kohlenstoff-, Legierter Stahl	Hardened steel · Gehärteter Stahl			Stainless steel Rostfreier Stahl	Cast iron Gusseisen	Nodular cast iron GGG Kugelgra- phitguss	Aluminum alloy Aluleg.	Copper alloy Kupferleg.	Heat resist. alloy Warmfeste Leg.
			~40HRC	~50HRC	~60HRC						
YK10F							✓	✓	✓	✓	

Code key C143
ISO Kennzeichen

Cutting data C148
Schnittdaten

Technical Information C149-151
Technische Information.

Non-standart tailor made C152
Bestellformular für Sonderwerkzeuge

○ On demand / auf Anfrage
● Ex Stock / ab Lager

C

Solid Carbide Reamers
Vollhartmetall Reibahlen

Reaming · Reiben

Solid Carbide Reamers · Vollhartmetall-Reibahlen

3101H7 / 3102H7 / 3103H7

Workpiece material Werkstück-stoff	Cast iron Nodular cast iron GGG Gusseisen, Kugelgraphitguss			Copper alloy Kupferlegierungen			Aluminium alloy Alulegierungen		
Vc	8~16m/min			10~25m/min			15~30 m/min		
Ø (mm)	n (min ⁻¹)	f (mm/r)	Tolerance Toleranz (mm)	n (min ⁻¹)	f (mm/r)	Tolerance Toleranz (mm)	n (min ⁻¹)	f (mm/r)	Tolerance Toleranz (mm)
4	950	0.04~0.06	0.1~0.2	1600	0.04~0.06	0.1~0.2	2000	0.04~0.06	0.1~0.2
5	760	0.05~0.09	0.1~0.2	1300	0.05~0.09	0.1~0.2	1600	0.05~0.09	0.1~0.2
6	640	0.06~0.12	0.1~0.2	1050	0.06~0.12	0.1~0.2	1300	0.06~0.12	0.1~0.2
7	550	0.07~0.14	0.1~0.2	910	0.07~0.14	0.1~0.2	1150	0.07~0.14	0.1~0.2
8	480	0.08~0.16	0.1~0.2	800	0.08~0.16	0.1~0.2	1000	0.08~0.16	0.1~0.2
9	430	0.09~0.18	0.1~0.2	710	0.09~0.18	0.1~0.2	890	0.09~0.18	0.1~0.2
10	380	0.10~0.20	0.1~0.2	640	0.10~0.20	0.1~0.2	800	0.10~0.20	0.1~0.2
11	350	0.11~0.22	0.1~0.2	580	0.11~0.22	0.1~0.2	720	0.11~0.22	0.1~0.2
12	320	0.12~0.24	0.1~0.2	530	0.12~0.24	0.1~0.2	660	0.12~0.24	0.1~0.2
13	290	0.13~0.26	0.1~0.2	490	0.13~0.26	0.1~0.2	610	0.13~0.26	0.1~0.2
14	270	0.14~0.28	0.1~0.2	460	0.14~0.28	0.1~0.2	570	0.14~0.28	0.1~0.2
15	250	0.15~0.30	0.1~0.2	430	0.15~0.30	0.1~0.2	530	0.15~0.30	0.1~0.2
16	240	0.16~0.32	0.1~0.2	400	0.16~0.32	0.1~0.2	500	0.16~0.32	0.1~0.2
17	225	0.18~0.34	0.1~0.2	380	0.18~0.34	0.1~0.2	470	0.18~0.34	0.1~0.2
18	210	0.20~0.36	0.1~0.2	350	0.20~0.36	0.1~0.2	440	0.20~0.36	0.1~0.2
19	200	0.22~0.38	0.1~0.2	340	0.22~0.38	0.1~0.2	420	0.22~0.38	0.1~0.2
20	190	0.24~0.40	0.1~0.2	320	0.24~0.40	0.1~0.2	400	0.24~0.40	0.1~0.2

1. Please select the holder with high rigidity and precision.

2. Make sure supply sufficient coolant.

3. Please adjust cutting parameters according to workpiece and machine rigidity.

1. Bitte wählen Sie einen Halter mit hoher Stabilität und Genauigkeit.

2. Stellen Sie sicher, dass ausreichend Kühlmittel bereit gestellt wird.

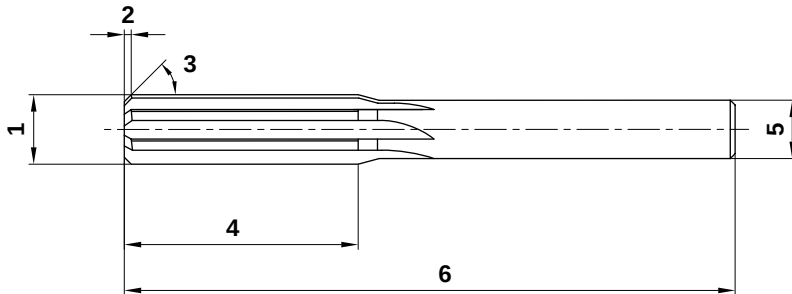
3. Bitte stimmen Sie die Schnittdaten mit dem Werkstück und der Stabilität der Maschine ab.

C

Solid Carbide Reamers
Vollhartmetall Reibahlen

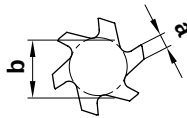
Terminology of reamer · Terminology von Reibahlen

● Version · Ausführung



1. Cutting diameter
2. Cutting chamfer length
3. Approach angle
4. Cutting edge length
5. Shank diameter
6. Overall length

1. Schneidendurchmesser
2. Schneidenfasenlänge
3. Einstellwinkel
4. Schneidenlänge
5. Schaftdurchmesser
6. Gesamtlänge



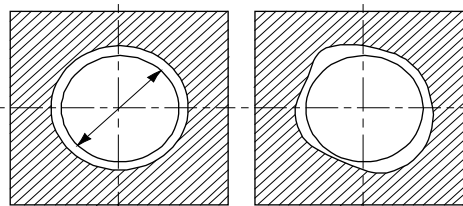
- a. Margin width
- b. Core diameter

- a. Schneidenstärke
- b. Kerndurchmesser

Reaming is the semi-finishing and finishing of an existing hole to achieve precise size, high surface quality, perfect roundness and cylindricity etc.

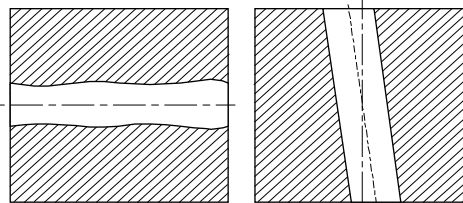
In order to achieve precise hole in reaming process, it must to determine the reamer diameter correctly. Therefore, it is need to consider allowance determined by workpiece material and machining conditions. In addition, it is also need to select the cutting conditions correctly except using high precision reamer to achieve good surface quality.

The reaming precision is mainly decided by diameter and radial run-out. With respect to cutting condition, it is better to select low speed cutting considering to improve machining precision, but it also must take upper limit of machining efficiency into consideration.



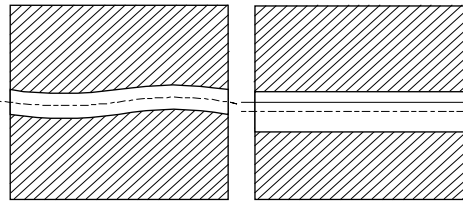
Enlarge allowance
Ø Toleranz / Aufmaß

Roundness
Rundheit



Cylindricity
Zylindrizität

Verticality
vertikale Abweichung



Straightness
Geradheit

Off-centre
Zentrumabweichung

Als Reiben bezeichnet man die Vor- oder Fertigbearbeitung einer vorhandenen Bohrung innerhalb einer engen Toleranz, mit hoher Oberflächenqualität, perfekter Rundheit, Zylindrizität etc.

Um eine exakte Bohrung durch Reiben zu erzielen, kommt es auf die Auswahl der Reibahle und des Reibahldurchmessers an.

Zusätzlich sind die Bohrungstoleranzen, die Werkstückstoffe und die Maschinenbedingungen zu berücksichtigen.

Die Bohrungsqualität wird darüber hinaus stark von dem Rundlauf des Werkzeugs beeinflusst. Die Schnittdaten sollten zur Erzielung einer präzisen Bohrung eher etwas niedriger gewählt werden, ohne allerdings die Wirtschaftlichkeit unberücksichtigt zu lassen.

Reaming · Reiben

Solid Carbide Reamers · Vollhartmetall-Reibahlen

Common problems Fehler	Solutions	Lösungen
Oversize holes Bohrung zu groß	1. Reduce diameter of reamer. 2. The center of reamer is not in alignment with hole center, adjust the concentricity of hole and reamer. 3. Large radial run-out of reamer, good radial run-out is a Key Keil to successful reaming 4. Scratches on reamer shank. 5. Select a suitable coolant. 6. Adjust cutting parameters.	1. Reibahldurchmesser reduzieren. 2. Zentrität von Reibahle und Bohrung prüfen. 3. Rundlaufgenauigkeit der Reibahle prüfen. 4. Reibahlenschaft auf Kratzer oder Verletzungen prüfen. 5. Richtige Kühlmittel verwenden. 6. Schnittdaten anpassen.
Smaller holes Bohrung zu klein	1. Increase diameter of reamer. 2. Reduce rotating speed. 3. Reduce the margin width. 4. Excessive tool wear, please conduct cutting after regrinding. 5. Thermal expansion coefficient of workpiece is too large, please keep it cooled enough.	1. Reibahldurchmesser erhöhen. 2. Schnittgeschwindigkeit reduzieren. 3. Aufmaß reduzieren. 4. zu großer Werkzeugverschleiß. (Reibahle nachschleifen oder neu) 5. Der thermische Ausdehnungskoeffizient des Werkstückstoffs ist zu groß. Für ausreichende Kühlung sorgen.
Poor hole roundness & straightness Bohrung unrund & verlaufen	1. Ensure better roundness of reamer chamfer. 2. Low rigidity make the overhang as short as possible if no inference. 3. Check radial run-out after clamping reamer. 4. Adjust the concentricity of hole and reamer. 5. Ensure reaming allowance equality.	1. Rundlaufgenauigkeit der Reibahlenfase sicherstellen. 2. Geringe Stabilität, Überhang reduzieren. 3. Rundlaufgenauigkeit der Reibahle im geklemmten Zustand prüfen. 4. Konzentrität zwischen Reibahle und Bohrung justieren. 5. Bohrergerometrie prüfen und sicherstellen.
Poor hole surface quality schlechte Oberflächenqualität	1. The hole surface roughness of entering part is bad. 2. Reduce rotating speed. 3. Ensure correct reaming allowance, too large or too small both will result bad surface roughness. 4. Select the reamer with large chip pocket, avoid chip jamming. 5. Increase clearance angle of reamer entering part . 6. Check whether there are built-up on chamfer and margin land. 7. Increase the rigidity of machine, holder and reamer . 8. Ensure whether the Type of reamer head is suitable for the workpiece. 9. Increase the margin width and land width appropriately.	1. Die Oberflächenqualität im Anschnittbereich prüfen und gegebenenfalls verbessern. 2. Schnittgeschwindigkeit reduzieren. 3. Richtiges Reibaufmaß versichern. Zu gering oder zu groß bringt schlechte Oberflächen. 4. Reibahlen mit ausreichend großem Spanraum verwenden. 5. Freiwinkel im Anschnitt der Reibahle vergrößern. 6. Anschnittfase der Reibahle auf Verschleiß oder Aufbauschneide prüfen. 7. Stabilität der Maschine, Aufnahme und Reibahle gewährleisten. 8. Richtige Auswahl der Reibahle für den entsprechenden Einsatz prüfen. 9. Bohrungsaufmaß prüfen.
Hole precision is worse Geringe Bohrungsqualität	1. In return pass, the reamer should be pulled out of hole when rotating as the same direction before. Opposite rotation must be prohibited. 2. Reduce rotating speed. 3. Select the reamer with more lips. 4. Increase the margin width appropriately, enhance its guiding performance and extrusion effect. 5. Improve reamer lubricating property by surface treatment. 6. Select a suitable coolant.	1. Reibahle in Schnittrichtung zurück ziehen. 2. Schnittgeschwindigkeit reduzieren 3. Reibahlen mit mehr Schneiden einsetzen. 4. Schneidenausführung, Rundlauffase und Bohrerführung verbessern. Auf Zentrität und Rundlauf prüfen. 5. Kühlmittelzuführung verbessern. 6. Auswahl des optimalen Kühlmittelschmierstoffs.



Solid Carbide Reamers
Vollhartmetall Reibahlen

Common problems Fehler	Solutions	Lösungen
Reamer breakage, thermal damage Reibahlenbruch und thermische Verformung	1. The guiding hole is defective before reaming, such as linearity in not good. 2. Adjust machining allowance to avoid tool breakage caused by too large allowance. 3. If the chip removal is not fluent, select a reamer with larger chip pocket. 4. Ensure supply insufficient coolant. 5. Adjust rotating speed and feed speed appropriately. 6. Increase the rigidity of machine, holder and reamer . 7. Improve the sharpness of reamer, make cutting light and fast. 8. Excessive wear on cutting edge, reach or surpass tool life, recommend to change tool or regrind.	1. Die Führungsbohrung ist qualitativ unzureichend. Bohrer und Bohrungsachse prüfen. 2. Bearbeitungsaufmaß nicht zu groß wählen. 3. Reibahlen mit ausreichend großen Spanraum wählen. 4. Ausreichende Kühlmittelmenge sicherstellen. 5. Richtige Schnittgeschwindigkeit und Vorschübe einstellen. 6. Stabilität der Maschine, Aufnahme und Werkzeug verbessern. 7. Schneidenschärfe der Reibahle verbessern. 8. Bei zu hohem Schneidenverschleiß, das Werkzeug wechseln oder Nachschleifen.
Damage on reamer shank Reibahlenschacht Beschädigung	1. Check whether the shank hardness is enough, too low hardness will cause deformation, too high hardness may cause breakage. 2. Check the conjunction of holder and bush, don't use the defective holder.	1. Die vorgegebene Härte des Schaftes prüfen. 2. Spannhülse und Halter auf Beschädigung prüfen.
short tool life Kurze Standzeit	1. Enhance reamer's cutting edge hardness. 2. Check the coolant. 3. Change the straight flute to helical flute. 4. Check all factors affecting machining precision.	1. Reibahlen mit verschleißfesteren Schneiden wählen. 2. Kühlmittelzufuhr prüfen. 3. Wechsel von gerade- zu spiralgenuteten Reibahlen. 4. Prüfen Sie die Faktoren, die die Bearbeitungspräzision beeinflussen.
Scratches on hole surface Zerkratzte Bohrungsoberfläche	1. Check no built-up on reamer surface. 2. Improve workpiece holding.	1. Schneide auf Aufbauschneidenbildung untersuchen und gegebenenfalls Schnittdaten korrigieren. 2. Werkstückspannung verbessern.
Trumpet-shaped entry hole Bohrungseintrittsbereich zu groß	1. Improve workpiece holding. 2. Check radial run-out after clamping reamer. 3. The center of reamer is not in alignment with hole center, adjust the concentricity of hole and reamer.	1. Werkstückspannung verbessern. 2. Rundlauf der Reibahle im geklemmten Zustand prüfen. 3. Das Zentrum des Werkzeuges stimmt nicht mit dem Zentrum der Bohrung überein. Zentrizität justieren.

Reaming · Reiben

Solid Carbide Reamers · Vollhartmetall-Reibahlen

Non-standard Taylor made · Sonderwerkzeuge

Name:

Company / Firma:

Fax:

Tel:

E-mail:



Heltorfer Straße 12

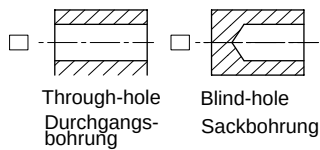
40472 Düsseldorf Germany

Fax: +49-(0)211-989240-111

E-Mail: info@zccct-europe.com

Machining information and Workpiece Material · Bearbeitungsinfo und Werkstückstoff

Machined hole
Bohrung



Size of machined hole
Lochdurchmesser

Tolerance of machined hole
Toleranz der Bohrung

Depth of machined hole
Bohrtiefe

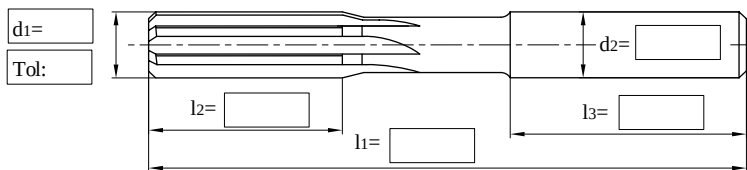
- ☐ Grey cast iron
Grauguss
- ☐ Nodular cast iron GGG
Kugelgraphitguss
- ☐ Aluminium alloy
Alulegierung
- ☐ Si Al alloy Si<10%
Si-Alulegierung.
- ☐ Si Al alloy Si 10%
Si-Alulegierung.

Machined material trademark
Spezieller Werkstückstoff

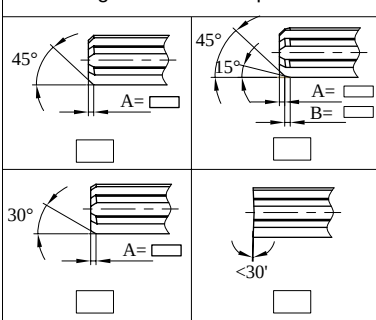
Tensile Strength · Zugfestigkeit

Hardness · Härte

Tool information · Werkzeug - Information



approach angle
Winkelangabe an der Hauptschneide



Cutter rotating direction · Drehrichtung

Right rotating rechts gedreht	
Straight flute gerade genutet	
Left rotating links gedreht	

Cooling / Kühlung

- ☐ Extern
Extern
- ☐ Intern
Intern

Coating Beschichtung

- ☐ Yes / Ja
- ☐ No / Nein

Shank · Schaft

- ☐ Form HA
- ☐ Form HB
- ☐ Form HE

Remarks:

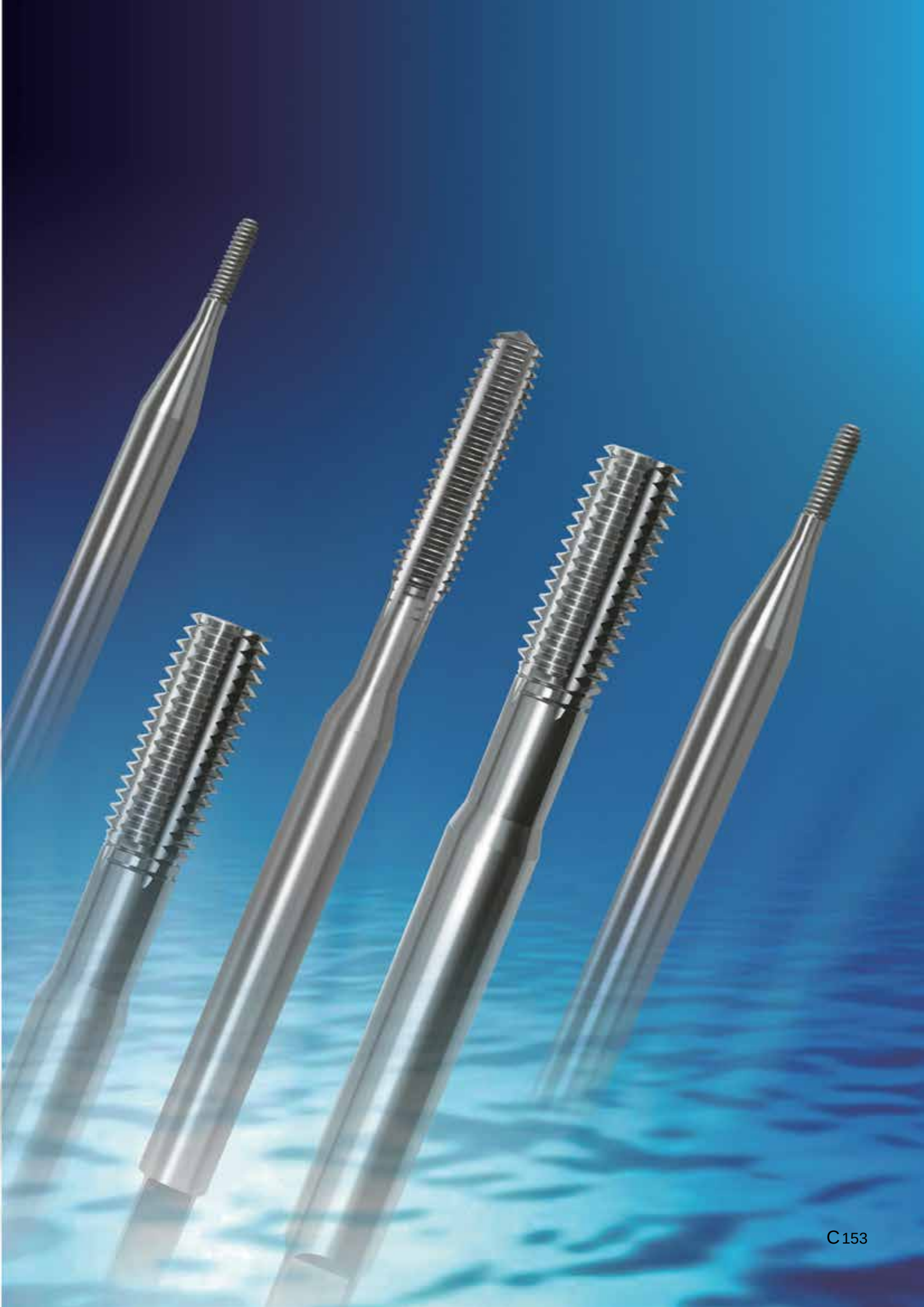
Bemerkungen:

Order quantity: piece
Auftragsmenge: Stück

Expected delivery date:
Erwartetes Lieferdatum:

Date · Datum:

Confirmation · Unterschrift:



Threading · Gewinde

Threading tools · Gewindewerkzeuge

Threading tools overview C155 Gewindewerkzeuge Übersicht

Graphics identification C155 Graphische Werkzeugbeschreibung

Threading tools Code Key C156 ISO Kennzeichnung

Detail information C154-C174 Detaillierte Informationen

Solid carbide threading tools C157-C168 VHM Gewindeformer und Gewindebohrer

Solid carbide threading end mills C170-C171 VHM Gewindefräser

Recommended cutting data C172 Empfohlene Schnittdaten

Technical information C173 Technische Information

Order form for non-standard products C174 Bestellformular für Sonderwerkzeuge

Threading tool overview · VHM-Gewindebohrer, -fräser Übersicht

Name	Type Typ	Shape Ausführung	Diameter range Durchmesser bereich Ø	Workpiece material Werkstückstoff								Page Seite	
				P		M	K	N		S	H	Specification Spezifikation	Cutting datas Schnittdaten
				Carbon steel Kohlenstoff - Stahl	Alloy steel Leg. Stahl	Stainless steel Rostfreier Stahl	Cast iron Gusseisen	Aluminum alloy Alulegierung	Copper alloy Kupferlegierung	Heat resist. alloy Warmfeste Leg.	High hard. steel gehärteter Stahl		
Thread forming tap Gewindeformer	4122A		M1-M2.5					✓				C157	C172
	4222A		M3-M16					✓				C158	
	4122M		M1-M2.5	✓		✓		✓				C159	
	4222M		M3-M16	✓		✓		✓				C160	
Helical-flute tap Spiral genutet	4201C		M3-M16				✓					C161	
	4201A						✓					C165	
Straight-flute tap Gerade genutet	4202C		M3-M16				✓					C163	
	4202A							✓				C167	
Threading end mills Gewindefräser	4111		M3-M20	✓	✓		✓	✓				C170	

✓ = Very suitable · Sehr empfohlen
 ✓ = Suitable · Empfohlen

Graphics identification · Graphische Werkzeugbeschreibung

Shank · Schaft



Straight shank
Zylinderschaft



Square Straight shank as per DIN10
DIN 10 Schaft

Thread profile angle of tap Winkel des Gewindeprofils



Indicate 60°
Indicate 60°

Precision class of screw thread Präzisionsklasse des Gewindes



screw thread
Schraubengewinde



screw thread
Schraubengewinde

Threading · Gewindebearbeitung

Solid Carbide Taps and cutter · Vollhartmetall-Gewindebohrer, -fräser

Threading taps and cutter Code Key · ISO Kennzeichnung Gewindefräser, -bohrer

Tool Type Werkzeugtyp	
Code	Description · Beschreibung
4	Threading cutter Gewinde-Bearbeitungs- Werkzeug

Chip flute Spannut	
Code	Description · Beschreibung
1	Right chip flute · Spannut Rechtsdrall
2	Straight flute · Spannut gerade
3	Left chip flute · Spannut Linksdrall

material Material	
Code	Description · Beschreibung
A	Aluminum alloy Aluminumlegierung
C	Cast iron Grauguss
M	Stainless steel Rostfreier Stahl
P	Carbon steel Kohlenstoff - Stahl
H	High hard. steel gehärteter Stahl

4 2 0 1 A C S -M5x0.5 -6H

Shank Schaftausführung	
Code	Description · Beschreibung
1	Straight shank / Zylinderschaft
2	Square Straight shank as per DIN10 Zylinderschaft DIN10
5	Straight shank as per DIN 6535HA Zylinderschaft DIN 6535HA
9	Tapered shank Konischer Schaft

Cooling Kühlung	
Code	Description · Beschreibung
Default Standard	Extern · Extern
C	Intern · Intern

Specification Spezifikation	
Code	Description · Beschreibung
M5	Nominal diameter of standard threading cutters is M5 Der angegebene Durchmesser ist M 5
0.5	Pitch Steigung

Typ of function Art der Bearbeitung	
Code	Description · Beschreibung
0	Tap Gewindebohrer
1	Thread milling cutter Gewindefräser
2	Thread forming tap Gewindeformer

Hole shape Bohrungsausführung	
Code	Description · Beschreibung
Default Standard	Through-hole Durchgangsbohrung
S	Blind-hole Sackbohrung

Precision class Präzisionsklasse	
Code	Description · Beschreibung
6H	ISO metric thread ISO metrische Gewinde
6HX	General pitch thread "General pitch" Gewinde

C

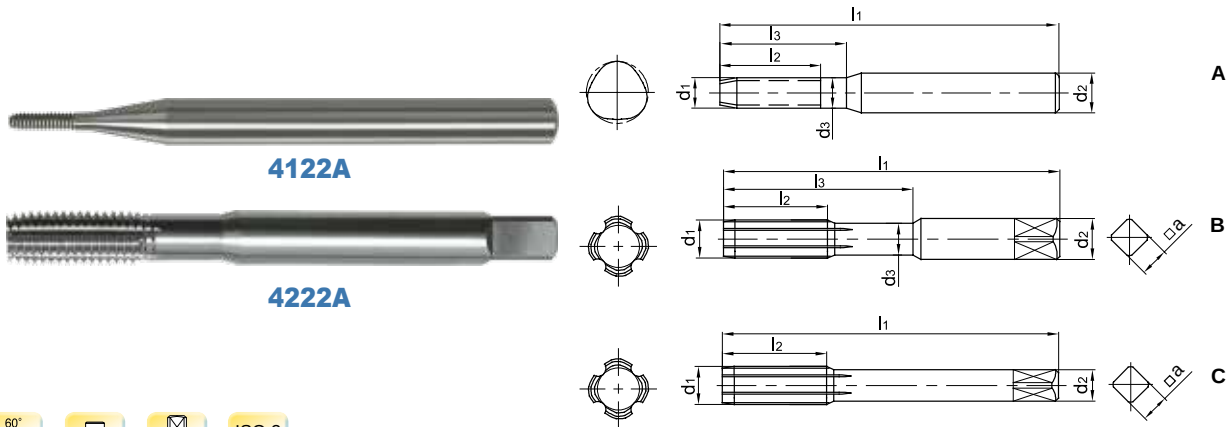
Solid Carbide drills
Vollhartmetallbohrer

Threading · Gewindebearbeitung

Solid Carbide Taps and cutter · Vollhartmetall-Gewindebohrer, -fräser

4122A
4222A

Thread forming tap for aluminum alloy machining
Gewindeformer zur Bearbeitung von Aluminiumlegierungen



Type Typ	Cooling Kühlung	Basic dimension(mm) Basis Abmessungen											Number of teeth Zähne- anzahl	Grade Sorte YK40F	Coredrill Kernbohr d
		Taper length Anschnitt- länge	d ₁	P	d ₂	d ₃	l ₁	l ₂	l ₃	α	Thread- profile Gewinde- profil	Geometry Ausführung			
4122A-M1*0.25-6H	Extern	3P	M1	0.25	3		40	5			60°	A	3	●	0.9
4122AS-M1*0.25-6H	Extern	1.5P	M1	0.25	3		40	5			60°	A	3	●	0.9
4122A-M1.2*0.25-6H	Extern	3P	M1.2	0.25	3		40	5			60°	A	3	●	1.1
4122AS-M1.2*0.25-6H	Extern	1.5P	M1.2	0.25	3		40	5			60°	A	3	●	1.1
4122A-M1.6*0.35-6H	Extern	3P	M1.6	0.35	3	1.1	40	5	11		60°	A	3	●	1.47
4122AS-M1.6*0.35-6H	Extern	1.5P	M1.6	0.35	3	1.1	40	5	11		60°	A	3	●	1.47
4122A-M2*0.4-6H	Extern	3P	M2	0.4	3	1.5	45	6	12		60°	A	3	●	1.85
4122AS-M2*0.4-6H	Extern	1.5P	M2	0.4	3	1.5	45	6	12		60°	A	3	●	1.85
4122A-M2.5*0.45-6H	Extern	3P	M2.5	0.45	3	1.9	50	6	14		60°	A	3	●	2.33
4122AS-M2.5*0.45-6H	Extern	1.5P	M2.5	0.45	3	1.9	50	6	14		60°	A	3	●	2.33
4222A-M3*0.5-6H	Extern	3P	M3	0.5	3.5	2.3	56	6	18	2.7	60°	B	4	●	2.8
4222AS-M3*0.5-6H	Extern	1.5P													
4222A-M4*0.5-6H	Extern	3P	M4	0.5	4.5	3.1	63	8	21	3.4	60°	B	4	●	3.8
4222AS-M4*0.5-6H	Extern	1.5P													
4222A-M4*0.7-6H	Extern	3P	M4	0.7	4.5	3.1	63	8	21	3.4	60°	B	4	●	3.7
4222AS-M4*0.7-6H	Extern	1.5P													
4222A-M5*0.5-6H	Extern	3P	M5	0.5	6	4.3	70	10	25	4.9	60°	B	4	●	4.8
4222AS-M5*0.5-6H	Extern	1.5P													
4222A-M5*0.8-6H	Extern	3P	M5	0.8	6	4	70	10	25	4.9	60°	B	4	●	4.65
4222AS-M5*0.8-6H	Extern	1.5P													
4222A-M6*0.75-6H	Extern	3P	M6	0.75	6	5	80	12	30	4.9	60°	B	4	●	5.7
4222AS-M6*0.75-6H	Extern	1.5P													
4222A-M6*1-6H	Extern	3P	M6	1	6	4.7	80	12	30	4.9	60°	B	4	●	5.6
4222AS-M6*1-6H	Extern	1.5P													
4222A-M7*1-6H	Extern	3P	M7	1	7	5.7	80	14	30	5.5	60°	B	4	●	6.6
4222AS-M7*1-6H	Extern	1.5P													

C

Solid Carbide drills
Vollhartmetallbohrer

Threading · Gewindebearbeitung

Solid Carbide Taps and cutter · Vollhartmetall-Gewindebohrer, -fräser

Type Typ	Cooling Kühlung	Basic dimension(mm) Basis Abmessungen											Number of teeth Zähne- anzahl	Grade Sorte YK40F	Coredrill Kernbohr d
		Taper length Anschnitt- länge	d1	P	d2	d3	l1	l2	l3	α×α	Thread- profile Gewinde- profil	Geometry Ausführung			
4222A-M8*1-6H	Extern	3P	M8	1	8	6.7	90	16	35	6.2	60°	B	4	●	7.6
4222AS-M8*1-6H	Extern	1.5P													
4222A-M8*1.25-6H	Extern	3P	M8	1.25	8	6.4	90	16	35	6.2	60°	B	4	●	7.45
4222AS-M8*1.25-6H	Extern	1.5P													
4222A-M10*1-6H	Extern	3P	M10	1	10	8.7	100	20	39	8	60°	B	5	●	9.6
4222AS-M10*1-6H	Extern	1.5P													
4222A-M10*1.25-6H	Extern	3P	M10	1.25	10	8.4	100	20	39	8	60°	B	5	●	9.45
4222AS-M10*1.25-6H	Extern	1.5P													
4222A-M10*1.5-6H	Extern	3P	M10	1.5	10	8.1	100	20	39	8	60°	B	5	●	9.35
4222AS-M10*1.5-6H	Extern	1.5P													
4222AC-M10*1.5-6H	Intern	3P													
4222ACS-M10*1.5-6H	Intern	1.5P													
4222A-M12*1.25-6H	Extern	3P	M12	1.25	9		110	24		7	60°	C	5	●	11.45
4222AS-M12*1.25-6H	Extern	1.5P													
4222A-M12*1.5-6H	Extern	3P	M12	1.5	9		110	24		7	60°	C	5	●	11.35
4222AS-M12*1.5-6H	Extern	1.5P													
4222A-M12*1.75-6H	Extern	3P	M12	1.75	9		110	24		7	60°	C	5	●	11.25
4222AS-M12*1.75-6H	Extern	1.5P													
4222AC-M12*1.75-6H	Intern	3P													
4222ACS-M12*1.75-6H	Intern	1.5P													
4222A-M14*1.5-6H	Extern	3P	M14	1.5	11		110	26		9	60°	C	6		13.35
4222AS-M14*1.5-6H	Extern	1.5P													
4222A-M14*2-6H	Extern	3P	M14	2	11		110	26		9	60°	C	6	●	13.1
4222AS-M14*2-6H	Extern	1.5P													
4222A-M16*1.5-6H	Extern	3P	M16	1.5	12		110	27		9	60°	C	6	●	15.35
4222AS-M16*1.5-6H	Extern	1.5P													
4222A-M16*2-6H	Extern	3P	M16	2	12		110	27		9	60°	C	6	●	15.1
4222AS-M16*2-6H	Extern	1.5P													
4222AC-M16*2-6H	Intern	3P													
4222ACS-M16*2-6H	Intern	1.5P													

Material Overview · Material Übersicht

✓ = Very suitable · Sehr empfohlen
 ✓ = Suitable · Empfohlen

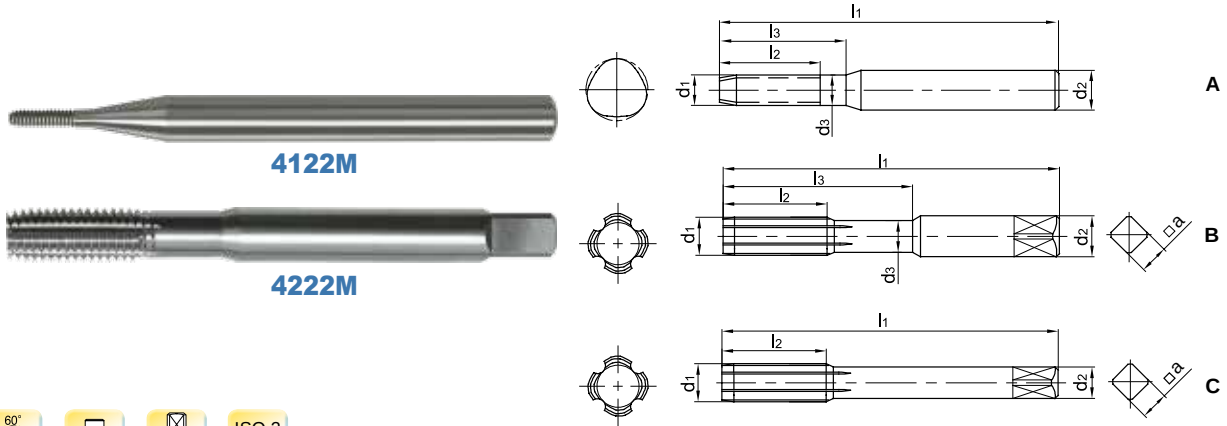
Grade Sorte	Workpiece material · Werkstückstoff										
	Mild steel Baustahl HB≤180	Carbon steel Alloy Steel Kohlenstoff- Legierter Stahl	Hardened steel · Gehärteter Stahl			Stainless steel Rostfreier Stahl	Cast iron Gusseisen	Nodular cast iron GGG Kugelgra- phitguss	Aluminum alloy Aluleg.	Copper alloy Kupferleg.	Heat resist. alloy Warmfeste Leg.
			~40HRC	~50HRC	~60HRC						
YK40F									✓		

Threading · Gewindebearbeitung

Solid Carbide Taps and cutter · Vollhartmetall-Gewindebohrer, -fräser

4122M
4222M

Thread forming tap for stainless steel machining
Gewindeformer zur Bearbeitung von Rostfreier



Type Typ	Cooling Kühlung	Basic dimension(mm) Basis Abmessungen											Number of teeth Zähne- anzahl	Grade Sorte		Coredrill Kernbohr
		Taper length Anschlitt- länge	d ₁	P	d ₂	d ₃	l ₁	l ₂	l ₃	α	Thread- profile Gewinde- profil	Geometry Ausführung		KTG402	YK40F	
4122M-M1*0.25-6H	Extern	3P	M1	0.25	3		40	5			60°	A	4	●	○	0.9
4122MS-M1*0.25-6H	Extern	2P	M1	0.25	3		40	5			60°	A	4	●	○	0.9
4122M-M1.2*0.25-6H	Extern	3P	M1.2	0.25	3		40	5			60°	A	4	●	○	1.1
4122MS-M1.2*0.25-6H	Extern	2P	M1.2	0.25	3		40	5			60°	A	4	●	○	1.1
4122M-M1.6*0.35-6H	Extern	3P	M1.6	0.35	3	1.1	40	5	11		60°	A	4	●	○	1.47
4122MS-M1.6*0.35-6H	Extern	2P	M1.6	0.35	3	1.1	40	5	11		60°	A	4	●	○	1.47
4122M-M2*0.4-6H	Extern	3P	M2	0.4	3	1.5	45	6	12		60°	A	4	●	○	1.85
4122MS-M2*0.4-6H	Extern	2P	M2	0.4	3	1.5	45	6	12		60°	A	4	●	○	1.85
4122M-M2.5*0.45-6H	Extern	3P	M2.5	0.45	3	1.9	50	6	14		60°	A	4	●	○	2.33
4122MS-M2.5*0.45-6H	Extern	2P	M2.5	0.45	3	1.9	50	6	14		60°	A	4	●	○	2.33
4222M-M3*0.5-6H	Extern	3P	M3	0.5	3.5	2.3	56	6	18	2.7	60°	B	4	●	○	2.8
4222MS-M3*0.5-6H	Extern	2P	M3	0.5	3.5	2.3	56	6	18	2.7	60°	B	4	●	○	2.8
4222M-M4*0.5-6H	Extern	3P	M4	0.5	4.5	3.1	63	8	21	3.4	60°	B	4	●	○	3.8
4222MS-M4*0.5-6H	Extern	2P	M4	0.5	4.5	3.1	63	8	21	3.4	60°	B	4	●	○	3.8
4222M-M4*0.7-6H	Extern	3P	M4	0.7	4.5	3.1	63	8	21	3.4	60°	B	4	●	○	3.7
4222MS-M4*0.7-6H	Extern	2P	M4	0.7	4.5	3.1	63	8	21	3.4	60°	B	4	●	○	3.7
4222M-M5*0.5-6H	Extern	3P	M5	0.5	6	4.3	70	10	25	4.9	60°	B	4	●	○	4.8
4222MS-M5*0.5-6H	Extern	2P	M5	0.5	6	4.3	70	10	25	4.9	60°	B	4	●	○	4.8
4222M-M5*0.8-6H	Extern	3P	M5	0.8	6	4	70	10	25	4.9	60°	B	4	●	○	4.65
4222MS-M5*0.8-6H	Extern	2P	M5	0.8	6	4	70	10	25	4.9	60°	B	4	●	○	4.65
4222M-M6*0.75-6H	Extern	3P	M6	0.75	6	5	80	12	30	4.9	60°	B	4	●	○	5.7
4222MS-M6*0.75-6H	Extern	2P	M6	0.75	6	5	80	12	30	4.9	60°	B	4	●	○	5.7
4222M-M6*1-6H	Extern	3P	M6	1	6	4.7	80	12	30	4.9	60°	B	4	●	○	5.6
4222MS-M6*1-6H	Extern	2P	M6	1	6	4.7	80	12	30	4.9	60°	B	4	●	○	5.6
4222M-M7*1-6H	Extern	3P	M7	1	7	5.7	80	14	30	5.5	60°	B	4	●	○	6.6
4222MS-M7*1-6H	Extern	2P	M7	1	7	5.7	80	14	30	5.5	60°	B	4	●	○	6.6

C

Solid Carbide drills
Vollhartmetallbohrer

Threading · Gewindebearbeitung

Solid Carbide Taps and cutter · Vollhartmetall-Gewindebohrer, -fräser

Type Typ	Cooling Kühlung	Basic dimension(mm) Basis Abmessungen											Number of teeth Zähne- anzahl	Grade Sorte		Coredrill kernbohr
		Taper length Anschnitt- länge	d ₁	P	d ₂	d ₃	l ₁	l ₂	l ₃	α×α	Thread- profile Gewinde- profil	Geometry Ausführung		KTG402	YK40F	
4222M-M8*1-6H	Extern	3P	M8	1	8	6.7	90	16	35	6.2	60°	B	4	●	○	7.6
4222MS-M8*1-6H	Extern	2P														
4222M-M8*1.25-6H	Extern	3P	M8	1.25	8	6.4	90	16	35	6.2	60°	B	4	●	○	7.45
4222MS-M8*1.25-6H	Extern	2P														
4222M-M10*1-6H	Extern	3P	M10	1	10	8.7	100	20	39	8	60°	B	5	●	○	9.6
4222MS-M10*1-6H	Extern	2P														
4222M-M10*1.25-6H	Extern	3P	M10	1.25	10	8.4	100	20	39	8	60°	B	5	●	○	9.45
4222MS-M10*1.25-6H	Extern	2P														
4222M-M10*1.5-6H	Extern	3P	M10	1.5	10	8.1	100	20	39	8	60°	B	5	●	○	9.35
4222MS-M10*1.5-6H	Extern	2P														
4222MC-M10*1.5-6H	Intern	3P														
4222MCS-M10*1.5-6H	Intern	2P														
4222M-M12*1.25-6H	Extern	3P	M12	1.25	9		110	24		7	60°	C	5	●	○	11.45
4222MS-M12*1.25-6H	Extern	2P														
4222M-M12*1.5-6H	Extern	3P	M12	1.5	9		110	24		7	60°	C	5	●	○	11.35
4222MS-M12*1.5-6H	Extern	2P														
4222M-M12*1.75-6H	Extern	3P	M12	1.75	9		110	24		7	60°	C	5	●	○	11.25
4222MS-M12*1.75-6H	Extern	2P														
4222MC-M12*1.75-6H	Intern	3P														
4222MCS-M12*1.75-6H	Intern	2P														
4222M-M14*1.5-6H	Extern	3P	M14	1.5	11		110	26		9	60°	C	6	●	○	13.35
4222MS-M14*1.5-6H	Extern	2P														
4222M-M14*2-6H	Extern	3P	M14	2	11		110	26		9	60°	C	6	●	○	13.1
4222MS-M14*2-6H	Extern	2P														
4222M-M16*1.5-6H	Extern	3P	M16	1.5	12		110	27		9	60°	C	6	●	○	15.35
4222MS-M16*1.5-6H	Extern	2P														
4222M-M16*2-6H	Extern	3P	M16	2	12		110	27		9	60°	C	6	●	○	15.1
4222MS-M16*2-6H	Extern	2P														
4222MC-M16*2-6H	Intern	3P														
4222MCS-M16*2-6H	Intern	2P														

Material Overview · Material Übersicht

✓ = Very suitable · Sehr empfohlen
✓ = Suitable · Empfohlen

Grade Sorte	Workpiece material · Werkstückstoff										
	Mild steel Baustahl HB≤180	Carbon steel Alloy Steel Kohlenstoff- Legierter Stahl	Hardened steel · Gehärteter Stahl			Stainless steel Rostfreier Stahl	Cast iron Gusseisen	Nodular cast iron GGG Kugelgra- phitguss	Aluminum alloy Aluleg.	Copper alloy Kupferleg.	Heat resist. alloy Warmfeste Leg.
			~40HRC	~50HRC	~60HRC						
KTG402	✓					✓					
YK40F	✓					✓			✓		

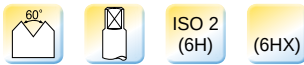
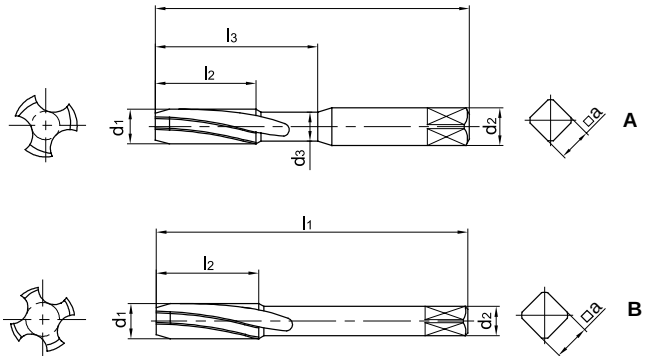
Threading · Gewindebearbeitung

Solid Carbide Taps and cutter · Vollhartmetall-Gewindebohrer, -fräser

4201C

Tap for cast iron machining

Gewindebohrer zur Bearbeitung von Grauguss



Type Typ	Basic dimension(mm) Basis Abmessungen											Number of teeth Zähne- anzahl	Grade Sorte	Coredrill Kernbohr
	Taper length Anschnitt- länge	d1	P	d2	d3	l1	l2	l3	a×a	Thread- profile Gewinde- profil	Geometry Ausführung		YK40F	d
4201C-M3*0.5-6H	3P	M3	0.5	3.5	2.3	56	11	18	2.7	60°	A	3	●	2.5
4201C-M3*0.5-6HX	3P													
4201CS-M3*0.5-6H	1.5P													
4201CS-M3*0.5-6HX	1.5P													
4201C-M4*0.7-6H	3P	M4	0.7	4.5	3.1	63	13	21	3.4	60°	A	3	●	3.3
4201C-M4*0.7-6HX	3P													
4201CS-M4*0.7-6H	1.5P													
4201CS-M4*0.7-6HX	1.5P													
4201C-M5*0.8-6H	3P	M5	0.8	6	4	70	16	25	4.9	60°	A	3	●	4.2
4201C-M5*0.8-6HX	3P													
4201CS-M5*0.8-6H	1.5P													
4201CS-M5*0.8-6HX	1.5P													
4201C-M6*0.75-6H	3P	M6	0.75	6	5	80	19	30	4.9	60°	A	3	●	5.25
4201C-M6*0.75-6HX	3P													
4201CS-M6*0.75-6H	1.5P													
4201CS-M6*0.75-6HX	1.5P													
4201C-M6*1-6H	3P	M6	1	6	4.7	80	19	30	4.9	60°	A	3	●	5
4201CC-M6*1-6H	3P													
4201C-M6*1-6HX	3P													
4201CS-M6*1-6H	1.5P													
4201CCS-M6*1-6H	1.5P													
4201CS-M6*1-6HX	1.5P													
4201C-M7*1-6H	3P	M7	1	7	5.7	80	19	30	5.5	60°	A	3	●	6
4201CS-M7*1-6H	1.5P													
4201C-M8*1-6H	3P	M8	1	8	6.7	90	20	35	6.2	60°	A	3	●	7
4201CS-M8*1-6H	1.5P													
4201C-M8*1.25-6H	3P													
4201CC-M8*1.25-6H	3P													
4201C-M8*1.25-6HX	3P													
4201CS-M8*1.25-6H	1.5P													
4201CCS-M8*1.25-6H	1.5P													
4201CS-M8*1.25-6HX	1.5P													

C

Solid Carbide drills
Vollhartmetallbohrer

Threading · Gewindebearbeitung

Solid Carbide Taps and cutter · Vollhartmetall-Gewindebohrer, -fräser

Type Typ	Basic dimension(mm) Basis Abmessungen											Number of teeth Zähne- anzahl	Grade Sorte	Coredrill Kernbohr
	Taper length Anschnitt- länge	d ₁	P	d ₂	d ₃	l ₁	l ₂	l ₃	α×α	Thread- profile Gewinde- profil	Geometry Ausführung		YK40F	d
4201C-M10*1-6H	3P	M10	1	10	8.7	100	20	39	8	60°	A	4	●	9
4201CS-M10*1-6H	1.5P													
4201C-M10*1.25-6H	3P	M10	1.25	10	8.4	100	24	39	8	60°	A	4	●	8.75
4201CS-M10*1.25-6H	1.5P													
4201C-M10*1.5-6H	3P	M10	1.5	10	8.1	100	24	39	8	60°	A	4	●	8.5
4201CC-M10*1.5-6H	3P													
4201C-M10*1.5-6HX	3P													
4201CS-M10*1.5-6H	1.5P													
4201CCS-M10*1.5-6H	1.5P													
4201CS-M10*1.5-6HX	1.5P													
4201C-M12*1.25-6H	3P	M12	1.25	9		110	29		7	60°	B	4	●	10.75
4201CS-M12*1.25-6H	1.5P													
4201C-M12*1.5-6H	3P	M12	1.5	9		110	29		7	60°	B	4	●	10.5
4201CS-M12*1.5-6H	1.5P													
4201C-M12*1.75-6H	3P	M12	1.75	9		110	29		7	60°	B	4	●	10.25
4201CC-M12*1.75-6H	3P													
4201C-M12*1.75-6HX	3P													
4201CS-M12*1.75-6H	1.5P													
4201CCS-M12*1.75-6H	1.5P													
4201CS-M12*1.75-6HX	1.5P													
4201C-M14*1.5-6H	3P	M14	1.5	11		110	30		9	60°	B	4	●	12.5
4201CS-M14*1.5-6H	1.5P													
4201C-M14*2-6H	3P	M14	2	11		110	30		9	60°	B	4	●	12
4201CS-M14*2-6H	1.5P													
4201C-M16*1.5-6H	3P	M16	1.5	12		110	32		9	60°	B	4	●	14.5
4201CS-M16*1.5-6H	1.5P													
4201C-M16*2-6H	3P	M16	2	12		110	32		9	60°	B	4	●	14
4201C-M16*2-6HX	3P													
4201CS-M16*2-6H	1.5P													
4201CS-M16*2-6HX	1.5P													

Material Overview · Material Übersicht

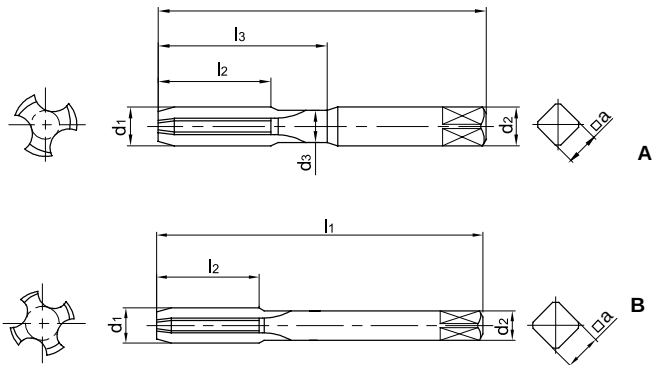
✓ = Very suitable · Sehr empfohlen
 ✓ = Suitable · Empfohlen

Grade Sorte	Workpiece material · Werkstückstoff										
	Mild steel Baustahl HB≤180	Carbon steel Alloy Steel Kohlenstoff-, Legierter Stahl	Hardened steel · Gehärteter Stahl			Stainless steel Rostfreier Stahl	Cast iron Gusseisen	Nodular cast iron GGG Kugelgra- phitguss	Aluminum alloy Aluleg.	Copper alloy Kupferleg.	Heat resist. alloy Warmfeste Leg.
			~40HRC	~50HRC	~60HRC						
YK40F							✓	✓			

4202C

Tap for cast iron machining

Gewindebohrer zur Bearbeitung von Grauguss



Type Typ	Taper length Anschnittlänge	Basic dimension(mm) Basis Abmessungen										Number of teeth Zähneanzahl	Grade Sorte	Coredrill Kernbohr
		d ₁	P	d ₂	d ₃	l ₁	l ₂	l ₃	a×a	Thread-profile Gewindeprofil	Geometry Ausführung		YK40F	d
4202C-M3*0.5-6H	3P	M3	0.5	3.5	2.3	56	11	18	2.7	60°	A	3	●	2.5
4202C-M3*0.5-6HX	3P													
4202CS-M3*0.5-6H	1.5P													
4202CS-M3*0.5-6HX	1.5P	M4	0.7	4.5	3.1	63	13	21	3.4	60°	A	3	●	3.3
4202C-M4*0.7-6H	3P													
4202C-M4*0.7-6HX	3P													
4202CS-M4*0.7-6H	1.5P	M5	0.8	6	4	70	16	25	4.9	60°	A	3	●	4.2
4202CS-M4*0.7-6HX	1.5P													
4202C-M5*0.8-6H	3P													
4202C-M5*0.8-6HX	3P	M6	0.75	6	5	80	19	30	4.9	60°	A	3	●	5.25
4202CS-M5*0.8-6H	1.5P													
4202CS-M5*0.8-6HX	1.5P													
4202C-M6*0.75-6H	3P	M6	1	6	4.7	80	19	30	4.9	60°	A	3	●	5
4202C-M6*0.75-6HX	3P													
4202CS-M6*0.75-6H	1.5P													
4202CS-M6*0.75-6HX	1.5P	M7	1	7	5.7	80	19	30	5.5	60°	A	3	●	6
4202C-M6*1-6H	3P													
4202CC-M6*1-6H	3P													
4202C-M6*1-6HX	3P	M8	1.25	8	6.4	90	22	35	6.2	60°	A	3	●	6.75
4202CS-M6*1-6H	1.5P													
4202CCS-M6*1-6H	1.5P													
4202CS-M6*1-6HX	1.5P	M8	1.25	8	6.4	90	22	35	6.2	60°	A	3	●	6.75
4202C-M7*1-6H	3P													
4202CS-M7*1-6H	1.5P													
4202C-M8*1-6H	3P	M8	1.25	8	6.4	90	22	35	6.2	60°	A	3	●	6.75
4202CS-M8*1-6H	1.5P													
4202C-M8*1.25-6H	3P													
4202CC-M8*1.25-6H	3P	M8	1.25	8	6.4	90	22	35	6.2	60°	A	3	●	6.75
4202C-M8*1.25-6HX	3P													
4202CS-M8*1.25-6H	1.5P													
4202CCS-M8*1.25-6H	1.5P	M8	1.25	8	6.4	90	22	35	6.2	60°	A	3	●	6.75
4202CS-M8*1.25-6HX	1.5P													
4202C-M8*1.25-6H	3P													

C

Solid Carbide drills
Vollhartmetallbohrer

Threading · Gewindebearbeitung

Solid Carbide Taps and cutter · Vollhartmetall-Gewindebohrer, -fräser

Type Typ	Basic dimension(mm) Basis Abmessungen											Number of teeth Zähne- anzahl	Grade Sorte	Coredrill Kernbohr
	Taper length Anschnitt- länge	d ₁	P	d ₂	d ₃	l ₁	l ₂	l ₃	α×α	Thread- profile Gewinde- profil	Geometry Ausführung		YK40F	d
4202C-M10*1-6H	3P	M10	1	10	8.7	100	20	39	8	60°	A	4	●	9
4202CS-M10*1-6H	1.5P													
4202C-M10*1.25-6H	3P	M10	1.25	10	8.4	100	24	39	8	60°	A	4	●	8.75
4202CS-M10*1.25-6H	1.5P													
4202C-M10*1.5-6H	3P	M10	1.5	10	8.1	100	24	39	8	60°	A	4	●	8.5
4202CC-M10*1.5-6H	3P													
4202C-M10*1.5-6HX	3P													
4202CS-M10*1.5-6H	1.5P													
4202CCS-M10*1.5-6H	1.5P													
4202CS-M10*1.5-6HX	1.5P													
4202C-M12*1.25-6H	3P	M12	1.25	9		110	29		7	60°	B	4	●	10.75
4202CS-M12*1.25-6H	1.5P													
4202C-M12*1.5-6H	3P	M12	1.5	9		110	29		7	60°	B	4	●	10.5
4202CS-M12*1.5-6H	1.5P													
4202C-M12*1.75-6H	3P	M12	1.75	9		110	29		7	60°	B	4	●	10.25
4202CC-M12*1.75-6H	3P													
4202C-M12*1.75-6HX	3P													
4202CS-M12*1.75-6H	1.5P													
4202CCS-M12*1.75-6H	1.5P													
4202CS-M12*1.75-6HX	1.5P													
4202C-M14*1.5-6H	3P	M14	1.5	11		110	30		9	60°	B	4	●	12.5
4202CS-M14*1.5-6H	1.5P													
4202C-M14*2-6H	3P	M14	2	11		110	30		9	60°	B	4	●	12
4202CS-M14*2-6H	1.5P													
4202C-M16*1.5-6H	3P	M16	1.5	12		110	32		9	60°	B	4	●	14.5
4202CS-M16*1.5-6H	1.5P													
4202C-M16*2-6H	3P	M16	2	12		110	32		9	60°	B	4	●	14
4202C-M16*2-6HX	3P													
4202CS-M16*2-6H	1.5P													
4202CS-M16*2-6HX	1.5P													

Material Overview · Material Übersicht

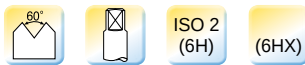
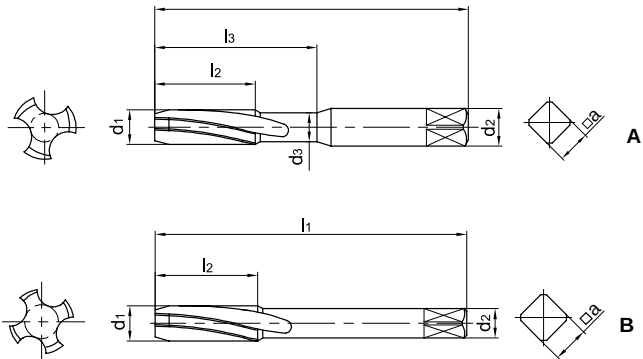
✓ = Very suitable · Sehr empfohlen
✓ = Suitable · Empfohlen

Grade Sorte	Workpiece material · Werkstückstoff										
	Mild steel Baustahl HB≤180	Carbon steel Alloy Steel Kohlenstoff-, Legierter Stahl	Hardened steel · Gehärteter Stahl			Stainless steel Rostfreier Stahl	Cast iron Gusseisen	Nodular cast iron GGG Kugelgra- phitguss	Aluminum alloy Aluleg.	Copper alloy Kupferleg.	Heat resist. alloy Warmfeste Leg.
			~40HRC	~50HRC	~60HRC						
YK40F							✓	✓			

4201A

Tap for aluminum alloy machining

Gewindebohrer zur Bearbeitung von Aluminiumlegierungen



Type Typ	Basic dimension(mm) Basis Abmessungen											Number of teeth Zähne- anzahl	Grade Sorte	Coredrill Kernbohr
	Taper length Anschnitt- länge	d ₁	P	d ₂	d ₃	l ₁	l ₂	l ₃	a×a	Thread- profile Gewinde- profil	Geometry Ausführung		YK40F	d
4201A-M3*0.5-6H	3P	M3	0.5	3.5	2.3	56	11	18	2.7	60°	A	3	●	2.5
4201A-M3*0.5-6HX	3P													
4201AS-M3*0.5-6H	1.5P													
4201AS-M3*0.5-6HX	1.5P	M4	0.7	4.5	3.1	63	13	21	3.4	60°	A	3	●	3.3
4201A-M4*0.7-6H	3P													
4201A-M4*0.7-6HX	3P													
4201AS-M4*0.7-6H	1.5P	M5	0.8	6	4	70	16	25	4.9	60°	A	3	●	4.2
4201AS-M4*0.7-6HX	1.5P													
4201A-M5*0.8-6H	3P													
4201A-M5*0.8-6HX	3P	M6	0.75	6	5	80	19	30	4.9	60°	A	3	●	5.25
4201AS-M5*0.8-6H	1.5P													
4201AS-M5*0.8-6HX	1.5P													
4201A-M6*0.75-6H	3P	M6	1	6	4.7	80	19	30	4.9	60°	A	3	●	5
4201A-M6*0.75-6HX	3P													
4201AS-M6*0.75-6H	1.5P													
4201AS-M6*0.75-6HX	1.5P	M6	1	6	4.7	80	19	30	4.9	60°	A	3	●	5
4201A-M6*1-6H	3P													
4201AC-M6*1-6H	3P													
4201A-M6*1-6HX	3P	M7	1	7	5.7	80	19	30	5.5	60°	A	3	●	6
4201AS-M6*1-6H	1.5P													
4201ACS-M6*1-6H	1.5P													
4201AS-M6*1-6HX	1.5P	M8	1	8	6.7	90	20	35	6.2	60°	A	3	●	7
4201A-M7*1-6H	3P													
4201AS-M7*1-6H	1.5P													
4201A-M8*1-6H	3P	M8	1	8	6.7	90	20	35	6.2	60°	A	3	●	7
4201AS-M8*1-6H	1.5P													

C

Solid Carbide drills
Vollhartmetallbohrer

Threading · Gewindebearbeitung

Solid Carbide Taps and cutter · Vollhartmetall-Gewindebohrer, -fräser

Type Typ	Basic dimension(mm) Basis Abmessungen											Number of teeth Zähne- anzahl	Grade Sorte	Coredrill Kernbohr
	Taper length Anschnitt- länge	d1	P	d2	d3	l1	l2	l3	a×a	Thread- profile Gewinde- profil	Geometry Ausführung		YK40F	d
4201A-M8*1.25-6H	3P	M8	1.25	8	6.4	90	22	35	6.2	60°	A	3	●	6.75
4201AC-M8*1.25-6H	3P													
4201A-M8*1.25-6HX	3P													
4201AS-M8*1.25-6H	1.5P													
4201ACS-M8*1.25-6H	1.5P													
4201AS-M8*1.25-6HX	1.5P													
4201A-M10*1-6H	3P	M10	1	10	8.7	100	20	39	8	60°	A	4	●	9
4201AS-M10*1-6H	1.5P													
4201A-M10*1.25-6H	3P	M10	1.25	10	8.4	100	24	39	8	60°	A	4	●	8.75
4201AS-M10*1.25-6H	1.5P													
4201A-M10*1.5-6H	3P	M10	1.5	10	8.1	100	24	39	8	60°	A	4	●	8.5
4201AC-M10*1.5-6H	3P													
4201A-M10*1.5-6HX	3P													
4201AS-M10*1.5-6H	1.5P													
4201ACS-M10*1.5-6H	1.5P													
4201AS-M10*1.5-6HX	1.5P													
4201A-M12*1.25-6H	3P	M12	1.25	9		110	29		7	60°	B	4	●	10.75
4201AS-M12*1.25-6H	1.5P													
4201A-M12*1.5-6H	3P	M12	1.5	9		110	29		7	60°	B	4	●	10.5
4201AS-M12*1.5-6H	1.5P													
4201A-M12*1.75-6H	3P	M12	1.75	9		110	29		7	60°	B	4	●	10.25
4201AC-M12*1.75-6H	3P													
4201A-M12*1.75-6HX	3P													
4201AS-M12*1.75-6H	1.5P													
4201ACS-M12*1.75-6H	1.5P													
4201AS-M12*1.75-6HX	1.5P													
4201A-M14*1.5-6H	3P	M14	1.5	11		110	30		9	60°	B	4	●	12.5
4201AS-M14*1.5-6H	1.5P													
4201A-M14*2-6H	3P	M14	2	11		110	30		9	60°	B	4	●	12
4201AS-M14*2-6H	1.5P													
4201A-M16*1.5-6H	3P	M16	1.5	12		110	32		9	60°	B	4	●	14.5
4201AS-M16*1.5-6H	1.5P													
4201A-M16*2-6H	3P	M16	2	12		110	32		9	60°	B	4	●	14
4201A-M16*2-6HX	3P													
4201AS-M16*2-6H	1.5P													
4201AS-M16*2-6HX	1.5P													

Material Overview · Material Übersicht

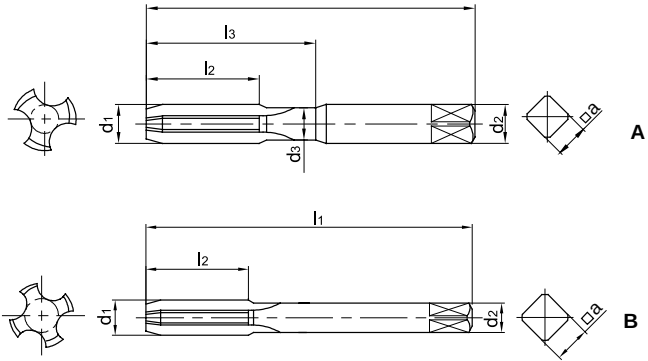
✓ = Very suitable · Sehr empfohlen
 ✓ = Suitable · Empfohlen

Grade Sorte	Workpiece material · Werkstückstoff										
	Mild steel Baustahl HB≤180	Carbon steel Alloy Steel Kohlenstoff-, Legierter Stahl	Hardened steel · Gehärteter Stahl			Stainless steel Rostfreier Stahl	Cast iron Gusseisen	Nodular cast iron GGG Kugelgra- phitguss	Aluminum alloy Aluleg.	Copper alloy Kupferleg.	Heat resist. alloy Warmfeste Leg.
			~40HRC	~50HRC	~60HRC						
YK40F									✓		

4202A

Tap for aluminum alloy machining

Gewindebohrer zur Bearbeitung von Aluminiumlegierungen



Type Typ	Taper length Anschnitt- länge	Basic dimension(mm) Basis Abmessungen										Number of teeth Zähne- anzahl	Grade Sorte	Coredrill Kernbohr
		d ₁	P	d ₂	d ₃	l ₁	l ₂	l ₃	a×a	Thread- profile Gewinde- profil	Geometry Ausführung		YK40F	d
4202A-M3*0.5-6H	3P	M3	0.5	3.5	2.3	56	11	18	2.7	60°	A	3	●	2.5
4202A-M3*0.5-6HX	3P													
4202AS-M3*0.5-6H	1.5P	M3	0.5	3.5	2.3	56	11	18	2.7	60°	A	3	●	2.5
4202AS-M3*0.5-6HX	1.5P													
4202A-M4*0.7-6H	3P	M4	0.7	4.5	3.1	63	13	21	3.4	60°	A	3	●	3.3
4202A-M4*0.7-6HX	3P													
4202AS-M4*0.7-6H	1.5P	M4	0.7	4.5	3.1	63	13	21	3.4	60°	A	3	●	3.3
4202AS-M4*0.7-6HX	1.5P													
4202A-M5*0.8-6H	3P	M5	0.8	6	4	70	16	25	4.9	60°	A	3	●	4.2
4202A-M5*0.8-6HX	3P													
4202AS-M5*0.8-6H	1.5P	M5	0.8	6	4	70	16	25	4.9	60°	A	3	●	4.2
4202AS-M5*0.8-6HX	1.5P													
4202A-M6*0.75-6H	3P	M6	0.75	6	5	80	19	30	4.9	60°	A	3	●	5.25
4202A-M6*0.75-6HX	3P													
4202AS-M6*0.75-6H	1.5P	M6	0.75	6	5	80	19	30	4.9	60°	A	3	●	5.25
4202AS-M6*0.75-6HX	1.5P													
4202A-M6*1-6H	3P	M6	1	6	4.7	80	19	30	4.9	60°	A	3	●	5
4202AC-M6*1-6H	3P													
4202A-M6*1-6HX	3P	M6	1	6	4.7	80	19	30	4.9	60°	A	3	●	5
4202AS-M6*1-6H	1.5P													
4202ACS-M6*1-6H	1.5P	M6	1	6	4.7	80	19	30	4.9	60°	A	3	●	5
4202AS-M6*1-6HX	1.5P													
4202A-M7*1-6H	3P	M7	1	7	5.7	80	19	30	5.5	60°	A	3	●	6
4202AS-M7*1-6H	1.5P													
4202A-M8*1-6H	3P	M8	1	8	6.7	90	20	35	6.2	60°	A	3	●	7
4202AS-M8*1-6H	1.5P													

C

Solid Carbide drills
Vollhartmetallbohrer

Threading · Gewindebearbeitung

Solid Carbide Taps and cutter · Vollhartmetall-Gewindebohrer, -fräser

Type Typ	Basic dimension(mm) Basis Abmessungen											Number of teeth Zähne- anzahl	Grade Sorte	Coredrill Kernbohr
	Taper length Anschnitt- länge	d1	P	d2	d3	l1	l2	l3	a×a	Thread- profile Gewinde- profil	Geometry Ausführung		YK40F	d
4202A-M8*1.25-6H	3P	M8	1.25	8	6.4	90	22	35	6.2	60°	A	3	●	6.75
4202AC-M8*1.25-6H	3P													
4202A-M8*1.25-6HX	3P													
4202AS-M8*1.25-6H	1.5P													
4202ACS-M8*1.25-6H	1.5P													
4202AS-M8*1.25-6HX	1.5P													
4202A-M10*1-6H	3P	M10	1	10	8.7	100	20	39	8	60°	A	4	●	9
4202AS-M10*1-6H	1.5P													
4202A-M10*1.25-6H	3P	M10	1.25	10	8.4	100	24	39	8	60°	A	4	●	8.75
4202AS-M10*1.25-6H	1.5P													
4202A-M10*1.5-6H	3P	M10	1.5	10	8.1	100	24	39	8	60°	A	4	●	8.5
4202AC-M10*1.5-6H	3P													
4202A-M10*1.5-6HX	3P													
4202AS-M10*1.5-6H	1.5P													
4202ACS-M10*1.5-6H	1.5P													
4202AS-M10*1.5-6HX	1.5P													
4202A-M12*1.25-6H	3P	M12	1.25	9		110	29		7	60°	B	4	●	10.75
4202AS-M12*1.25-6H	1.5P													
4202A-M12*1.5-6H	3P	M12	1.5	9		110	29		7	60°	B	4	●	10.5
4202AS-M12*1.5-6H	1.5P													
4202A-M12*1.75-6H	3P	M12	1.75	9		110	29		7	60°	B	4	●	10.25
4202AC-M12*1.75-6H	3P													
4202A-M12*1.75-6HX	3P													
4202AS-M12*1.75-6H	1.5P													
4202ACS-M12*1.75-6H	1.5P													
4202AS-M12*1.75-6HX	1.5P													
4202A-M14*1.5-6H	3P	M14	1.5	11		110	30		9	60°	B	4	●	12.5
4202AS-M14*1.5-6H	1.5P													
4202A-M14*2-6H	3P	M14	2	11		110	30		9	60°	B	4	●	12
4202AS-M14*2-6H	1.5P													
4202A-M16*1.5-6H	3P	M16	1.5	12		110	32		9	60°	B	4	●	14.5
4202AS-M16*1.5-6H	1.5P													
4202A-M16*2-6H	3P	M16	2	12		110	32		9	60°	B	4	●	14
4202A-M16*2-6HX	3P													
4202AS-M16*2-6H	1.5P													
4202AS-M16*2-6HX	1.5P													

Material Overview · Material Übersicht

✓ = Very suitable · Sehr empfohlen
 ✓ = Suitable · Empfohlen

Grade Sorte	Workpiece material · Werkstückstoff										
	Mild steel Baustahl HB≤180	Carbon steel Alloy Steel Kohlenstoff-, Legierter Stahl	Hardened steel · Gehärteter Stahl			Stainless steel Rostfreier Stahl	Cast iron Gusseisen	Nodular cast iron GGG Kugelgra- phitguss	Aluminum alloy Aluleg.	Copper alloy Kupferleg.	Heat resist. alloy Warmfeste Leg.
			~40HRC	~50HRC	~60HRC						
YK40F									✓		

Thread milling Cutter VHM Gewindefräser



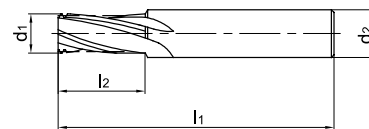
New Update!

Threading · Gewindebearbeitung

Solid Carbide Taps and cutter · Vollhartmetall-Gewindebohrer, -fräser

4111

Thread milling cutter with straight shank
Gewindefräser mit Zylinderschaft



Type Typ	Basic dimension (mm) Basis Abmessungen						Number of teeth Zähnezahl	Grade Sorte		Coredrill Kernbohr
	D	d ₁	P	d ₂	l ₁	l ₂		KTG4015	YK40F	
4111-M3*0.5	M3	2.35	0.5	4	50	6	3	●	○	2.5
4111-M4*0.7	M4	3.15	0.7	4	50	8	3	●	○	3.3
4111-M5*0.5	M5	4.3	0.5	6	50	10	3	●	○	4.5
4111-M5*0.8	M5	4	0.8	6	50	10	3	●	○	4.2
4111-M6*0.75	M6	5	0.75	6	60	12	4	●	○	5.25
4111-M6*1	M6	4.75	1	6	60	12	4	●	○	5
4111-M8*1	M8	6.65	1	8	60	16	4	●	○	7
4111-M8*1.25	M8	6.45	1.25	8	60	16	4	●	○	6.75
4111-M10*1	M10	8.55	1	10	75	20	4	●	○	9
4111-M10*1.5	M10	8.1	1.5	10	75	20	4	●	○	8.5
4111-M12*1.25	M12	10.25	1.25	12	75	24	4	●	○	10.75
4111-M12*1.75	M12	9.75	1.75	12	75	24	4	●	○	10.25
4111-M14*1	M14	12.35	1	14	75	20	4	●	○	13
4111-M14*1.5	M14	11.9	1.5	14	75	28	4	●	○	12.5
4111-M14*2	M14	11.4	2	14	75	28	4	●	○	12
4111-M16*2	M16	13.3	2	16	90	32	6	●	○	14
4111-M18*1	M18	16.15	1	18	90	20	6	●	○	17
4111-M18*2.5	M18	14.75	2.5	18	90	36	6	●	○	15.5
4111-M20*2	M20	17.1	2	18	100	40	6	●	○	18
4111-M20*2.5	M20	16.65	2.5	18	100	40	6	●	○	17.5

Material Overview · Material Übersicht

✓ = Very suitable · Sehr empfohlen
✓ = Suitable · Empfohlen

Grade Sorte	Workpiece material · Werkstückstoff										
	Mild steel Baustahl HB≤180	Carbon steel Alloy Steel Kohlenstoff-, Legierter Stahl	Hardened steel · Gehärteter Stahl			Stainless steel Rostfreier Stahl	Cast iron Gusseisen	Nodular cast iron GGG Kugelgra- phitguss	Aluminum alloy Aluleg.	Copper alloy Kupferleg.	Heat resist. alloy Warmfeste Leg.
			~40HRC	~50HRC	~60HRC						
KTG4015	✓	✗	✓				✓	✓			
YK40F							✓		✓	✓	

C170

Code key C 156
ISO Kennzeichen

Cutting data C172
Schnittdaten

Technical Information C173-174
Technische Information.

Non-standard tailor made C175
Bestellformular für Sonderwerkzeuge

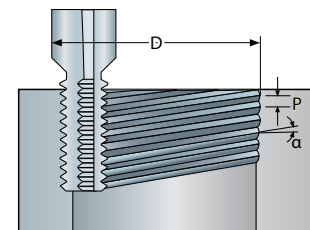
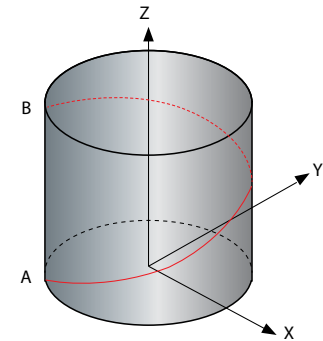
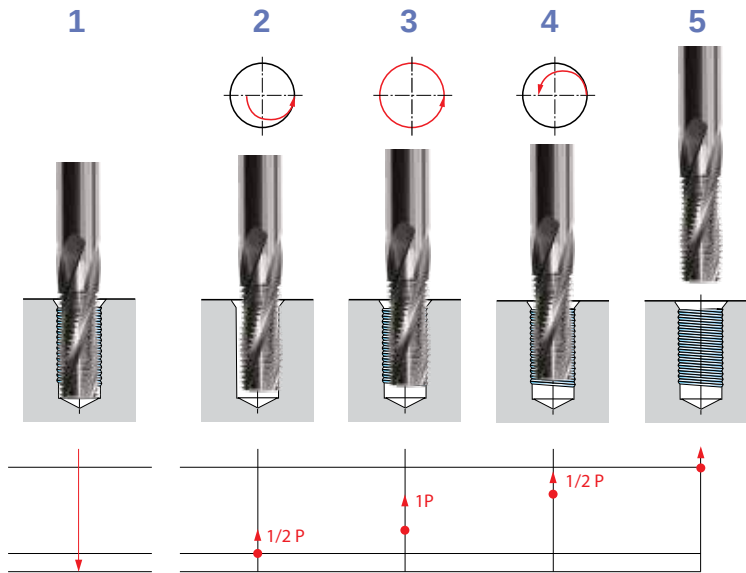
Ex Stock / ab Lager ○ On demand / auf Anfrage

Solid Carbide drills
Vollhartmetallbohrer

C

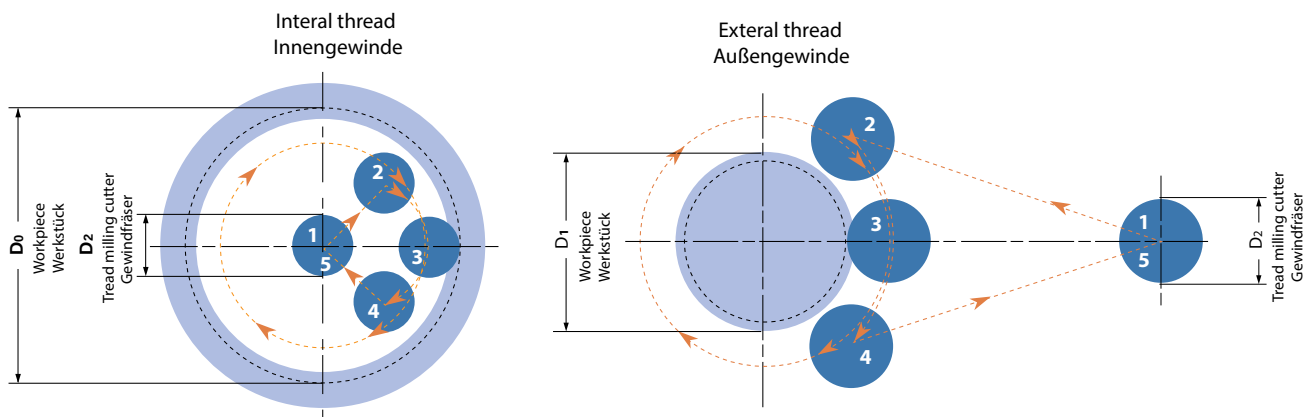
Thread milling cutter with straight shank Gewindefräser mit Zylinderschaft

Machine example Bearbeitungsbeispiel



α: helix angle α: Steigungswinkel
D: diameter D: Durchmesser
p: pitch p: Steigung

Thread milling with circular cutting Gewindeherstellung durch Zirkularfräsen



- 1: Positioning Centered on start position
- 2: Movement to thread milling start position
- 3: 360° thread milling cycle with axial movement of the thread pitch in Z-direction
- 4: Linear withdrawal movement, end of thread milling
- 5: Return to start position

- 1: Werkzeug auf Mittelachse in die Bohrung auf Gewindetiefe einfahren
- 2: Eintauchen in die Kreisbahn über einen tangierenden Bogen
- 3: Vorschub um die Steigung mit rotierendem Werkzeug um die Mittelachse des Gewindes
- 4: Tangentiales Wegfahren aus der Kreisbahn
- 5: Rückzug auf Sicherheitsebene

Threading · Gewindebearbeitung

Solid Carbide Taps and cutter · Vollhartmetall-Gewindebohrer, -fräser

Thread forming tap · Gewindeformer

Workpiece material Werkstückstoff	Cutting speed (m/min) · Schnittgeschwindigkeit			
	4201C	4202C	4201A	4202A 4122A 4222A
	YK40F	KTG402	YK40F	
Grey cast iron Grau Guss	15-20	20-30	---	
Nodular cast iron GGG Kugelgraphitguss	10-15	15-20	---	
Aluminum alloy Alulegierung	---	---	20-25	
Casting aluminium alloy ≤Si10% gegossene Alulegierung	---	---	15-40	
Casting aluminium alloy ≥Si10% gegossene Alulegierung	---	---	---	

1. Threading is a complex machining, suitable coolant must be used. Using oil coolant is recommended for the cutting conditions above.
2. The table above is a general selecting standard, change it according to various cutting conditions.
3. Please adjust the cutting parameter appropriately according to system rigidity.

1. Beim Gewindeschneiden muss unbedingt Kühlmittel eingesetzt werden. Die obigen Schnittdaten basieren auf dem Einsatz von Öl.
2. In der obigen Tabelle sind Standarddaten angegeben.
3. Die Schnittdaten sollten entsprechend der Bearbeitung und Stabilität angepaßt werden.

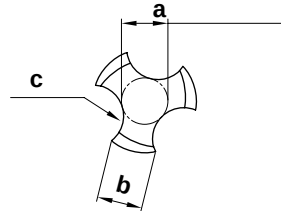
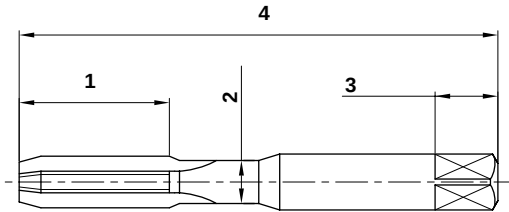
4111 Threading milling cutter · Gewindefräser

Workpiece material Werkstückstoff	carbon steel Kohlenstoffstahl ~750N/mm ²		alloy steel Leg. Stahl ~30HRC		Cast iron, Nodular cast iron GGG Grauguss, Kugelgraphitguss		Aluminum alloy Alulegierung		casting aluminium alloy gegossene Alulegierung			
									≤Si 10%		≥Si 10%	
Cutting speed Schnittgeschw.	40~80m/min		20~40m/min		40~70m/min		40~80m/min		60~140m/min		60~130m/min	
Diameter Durchmesser Ø (mm)	Rotating speed Drehzahl (min-1)	Feed rate per tooth Vorschub pro Zahn (mm/z)	Rotating speed Drehzahl (min-1)	Feed rate per tooth Vorschub pro Zahn (mm/z)	Rotating speed Drehzahl (min-1)	Feed rate per tooth Vorschub pro Zahn (mm/z)	Rotating speed Drehzahl (min-1)	Feed rate per tooth Vorschub pro Zahn (mm/z)	Rotating speed Drehzahl (min-1)	Feed rate per tooth Vorschub pro Zahn (mm/z)	Rotating speed Drehzahl (min-1)	Feed rate per tooth Vorschub pro Zahn (mm/z)
M5	5300	0.01~0.11	2800	0.01~0.03	5300	0.03~0.10	5300	0.03~0.10	8400	0.03~0.13	7500	0.03~0.10
M6	4800	0.01~0.11	2400	0.01~0.03	4800	0.03~0.10	4800	0.03~0.10	8000	0.03~0.13	7200	0.03~0.10
M8	3850	0.01~0.11	1900	0.01~0.03	3850	0.03~0.10	3850	0.03~0.10	6400	0.03~0.13	5700	0.03~0.10
M10	3200	0.01~0.11	1600	0.01~0.03	3200	0.03~0.10	3200	0.03~0.10	5300	0.03~0.13	4800	0.03~0.10
M12	2400	0.01~0.11	1200	0.01~0.03	2400	0.03~0.10	2400	0.03~0.10	4000	0.03~0.13	3600	0.03~0.10
M16	1900	0.01~0.11	960	0.01~0.03	1900	0.03~0.10	1900	0.03~0.10	3200	0.03~0.13	2900	0.03~0.10
M20	1600	0.01~0.11	800	0.01~0.03	1600	0.03~0.10	1600	0.03~0.10	2650	0.03~0.13	2400	0.03~0.10

1. Water-soluble coolant is recommended for the cutting conditions above.
2. Please adjust the cutting parameter appropriately according to system rigidity.
3. The cutting conditions above is set on the basis of coated grade KTG4015. When use uncoated grade YK40F, please reduce the cutting speed and feed rate to the 50%~70% of speed stated above.

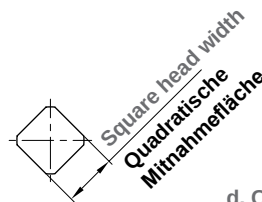
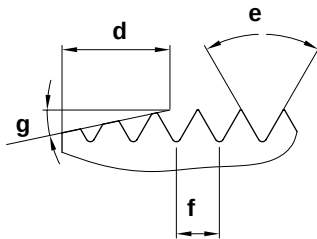
1. Bei den obigen Schnittdaten sollte Emulsion eingesetzt werden.
2. Die Schnittdaten sollten entsprechend der Bearbeitungsstabilität angepaßt werden.
3. Die obigen Schnittdaten basieren auf dem Einsatz von VHM Gewindebohrern in der beschichteten. Sorte KMG4015. Beim Einsatz der unbeschichteten Hartmetallsorte YK40F sind die Schnittdaten, Schnittgeschwindigkeit und Vorschub um 50-70% zu reduzieren.

Terminology of tap · Terminologie von Gewindebohrern



1. Thread length	1. Gewindelänge
2. Neck diameter	2. Hals Durchmesser
3. Square length	3. Schneidenlänge
4. Overall length	4. Gesamtseele
a. Web thickness	a. Kerndurchmesser
b. Margin width	b. Schneidenstärke
c. Chip flute	c. Spanraum

Magnifying chamfer and thread profile
Anschnitt und Gewindeprofil



d. Chamfer length	d. Anschnittlänge
e. Thread profile angle	e. Gewindeprofilwinkel
f. Pitch	f. Steigung
g. Chamfer angle	g. Anschnittwinkel

Different tap's chip flute and features · Spanraum und Anwendung

Type of chip flute Spanraum Typ	Feature Eigenschaften	Application Anwendung
Helical flute tap Gedrahlte Spannut 	• Helical flute • Tap blind hole to its flat bottom • No chips remain • Good entering performance • Penetrate to pre-hole easily • spiralförmiger Spanraum • Für Sackloch geeignet • Keine Späne in Bohrung • Gute Ausschnittleistung • Einfache Zentrierung	• Material generating long curled chips • Blind hole • The hole with axial slot on inner wall • Für langspanende Werkstoffe • Sackloch • Einsatz in Bohrungen mit Nute
Straight flute tap Gerade Spannut 	• Straight flute • High cutting edge strength • Easy to regrind • Easy selection of chamfer length • gerade genuteter Spanraum • stabile Schneide • leicht nachzuschleifen • Leichte Auswahl (Ausschnitt)	• For machining high hardness material • Material generating powdered form chips • Tap short through and blind hole • Material easy to generate wear • Für Hartbearbeitung • Zum Kurzspanen des Material • für Durchgangs- und Sackbohrungen • für verschleißendes Material

Threading - Gewindebearbeitung

Solid Carbide Taps and cutter ▪ Vollhartmetall-Gewindebohrer, -fräser

What is Thread forming?

Was ist Gewindeformen?

The fiber orientation is not cut at the thread root but compressed. Thus, the formed threads are issued solid and have a very smooth surface. Higher speeds and feed rates compared to the cutting increase productivity.

- The thread is formed much more precise.
- The threads are stronger.
- Increased tool life increases productivity.

Reason for this is that there is no loss of material when tapping as opposed to cutting, the material instead remains fully obtained by forming.

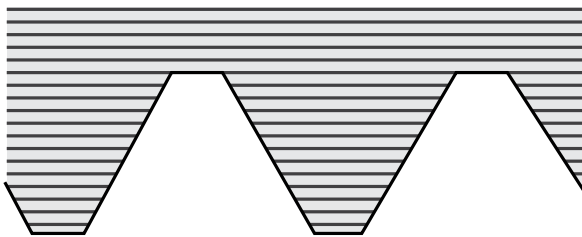
Thread forms should be used in materials with good cold formability. These are in addition to steel and stainless steel and light metals and light alloys with a yield strength of 1200 N / mm². Basically materials come into consideration, which are chipping long chips when drilling.

Die Materialfaser wird nicht durchtrennt, sondern am Gewindegrund verdichtet. Dadurch sind die geformten Gewinde auszugsfester und hat eine sehr glatte Oberfläche. Höhere Drehzahlen und Vorschubgeschwindigkeiten gegenüber dem Schneiden erhöht die Produktivität.

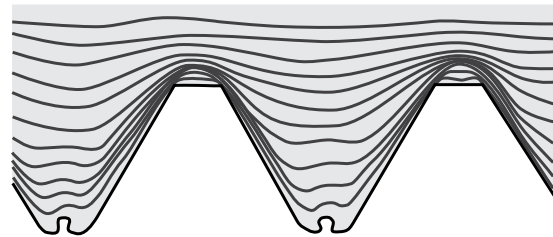
- Das Gewinde wird deutlich präziser ausgeformt.
- Die Gewinde sind belastbarer.
- Höhere Standzeit der Werkzeuge steigert die Produktivität.

Grund dafür ist, dass beim Gewindeformen im Gegensatz zum Schneiden kein Material verloren geht, sondern durch Umformen vollständig erhalten bleibt

Gewindeformen sollte in Materialien mit guter Kaltverformbarkeit eingesetzt werden. Dies sind neben Stahl und Edelstahl auch Leichtmetalle und Leichtmetall Legierungen mit einer Streckgrenze von 1200 N/mm². Grundsätzlich kommen Werkstoffe in Betracht, die beim Bohren langspanend sind.



Fiber orientation after thread-cutting
Faserverlauf beim Gewindeschneiden



Fiber orientation after thread-forming
Faserverlauf beim Gewindeformen

Advantages of the method are:

Vorteile des Verfahrens sind:

- No chips
- No material loss
- Higher tool life compared to the taps
- Higher processing speed
- Smoother material surface after machining
- High precision possible.
- Keine Späne
- Kein Materialverlust
- Höhere Standzeit als beim Gewindebohrer
- Höhere Bearbeitungsgeschwindigkeit
- Glattere Materialoberfläche nach der Bearbeitung
- Hohe Präzision möglich.

Disadvantages of the process are:

Nachteile des Verfahrens sind:

- Higher requirement for the hole tolerance
- Use as a hand-tool rarely possible
- Higher heat than when drilling
- Many materials cannot be shaped
- Often the use of a release agent is needed.
- Höhere Anforderung an die Bohrlochtoleranzen
- Einsatz als Handwerkzeug schlecht möglich
- Höhere Wärmeentwicklung als beim Bohren
- Viele Materialien lassen sich nicht formen
- Oft ist der Einsatz eines Trennmittels notwendig.

The material is cold-formed and solidified in the molds. This increases the pullout strength of threads. Frequently taps are used in holes that have been produced by a thread former.

Das Material wird beim Formen kaltverformen und verfestigt. Dies erhöht die Auszugsfestigkeit von Gewinden. Häufig werden Gewindeformer bei Bohrungen eingesetzt, die mittels eines Fließformers hergestellt wurden.

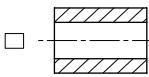
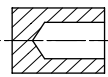
Solid Carbide Taps and cutter ▪ Vollhartmetall-Gewindebohrer, -fräser

Non-standard Taylor made · Sonderwerkzeuge

Name: _____ Company / Firma: _____ Fax: _____ Tel: _____ E-mail: _____	 Heltorfer StaÙe 12 40472 Düsseldorf Germany Fax: +49-(0)211-989240-111 E-Mail: info@zccct-europe.com

Machining information and Workpiece Material · Bearbeitungsinfo und Werkstückstoff

Hole shape
Bohrungs-ausführung

☐  ☐ 

Through-hole Blind-hole
Durchgangs- Sackbohrung
bohrung

Taper length
Gewindelänge mm

Hole tolerance
Bohrungstoleranz

Status of hole
Werkstückzustand

☐ pre-drill
Vorbohren
 ☐ casting-mold hole
Gegossene oder geschmiedete Bohrung

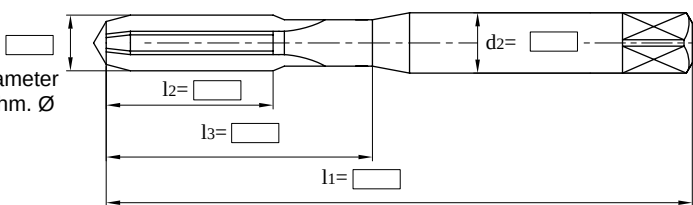
Machined material trademark
Spezieller Werkstückstoff

Tensile Strength · Zugfestigkeit

N/mm²

Hardness · Härte

Tool information · Werkzeug - Information



Nominal diameter
Außendurchm. Ø

l2=

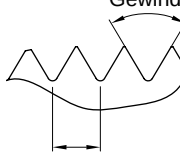
l3=

l1=

d2=

thread profile
Gewindeprofil

Thread angle = 60°
Gewindegwinkel = 60°



Pitch

Steigung

Tool rotating direction Drehrichtung
☐ 
☐ 

Cooling / Kühlung
☐ Extern Extern
☐ Intern Intern

Coating Beschichtung
☐ Yes / Ja
☐ No / Nein

Remarks:
Bemerkungen:

Order quantity: piece Auftragsmenge: Stück	Expected delivery date: Erwartetes Lieferdatum:

Date · Datum:

Confirmation · Unterschrift :

Solid Carbide Taps and cutter · Vollhartmetall-Gewindebohrer, -fräser

NOTES / NOTIZEN:

C

C176

Threading pre-hole diameter · Kernlochdurchmesser

- Metric Coarse thread
- Metrisch - Gewinde

- Metric fine screw fine
- Metrisch - Feingewinde

Thread code Gewindebez.	Pre-hole diameter (mm) Kerndurchmesser
M3×0.5	2.5
M3.5×0.6	2.9
M4×0.7	3.3
M5×0.8	4.2
M6×1.0	5.0
M7×1.0	6.0
M8×1.25	6.75
M9×1.25	7.75
M10×1.5	8.5
M11×1.5	9.5
M12×1.75	10.25
M14×2.0	12.0
M16×2.0	14.0
M18×2.5	15.5
M20×2.5	17.5
M24×3.0	21.0
M27×3.0	24.0
M30×3.5	26.5

Thread code Gewindebez.	Pre-hole diameter (mm) Kerndurchmesser
M3×0.35	2.65
M3.5×0.35	3.15
M4×0.5	3.5
M4.5×0.5	4.0
M5×0.5	4.5
M5.5×0.5	5.0
M6×0.75	5.25
M7×0.75	6.25
M8×1.0	7.0
M8×0.75	7.25
M9×1.0	8.0
M9×0.75	8.25
M10×1.25	8.75
M10×1.0	9.0
M10×0.75	9.25
M11×1.0	10.0
M11×0.75	10.25
M12×1.5	10.5
M12×1.25	10.75
M12×1.0	11.0

Thread code Gewindebez.	Pre-hole diameter (mm) Kerndurchmesser
M14×1.5	12.5
M14×1.0	13.0
M15×1.5	13.5
M15×1.0	14.0
M16×1.5	14.5
M16×1.0	15.0
M17×1.5	15.5
M17×1.0	16.0
M18×2.0	16.0
M18×1.5	16.5
M18×1.0	17.0
M20×2.0	18.0
M20×1.5	18.5
M20×1.0	19.0
M22×2.0	20.0
M22×1.5	20.5
M22×1.0	21.0
M24×2.0	22.0
M24×1.5	22.5
M24×1.0	23.0

Surface roughness · Oberflächenrauigkeit

D

Technical Info
Technische Info

Type Typ	Code	Calculation method · Berechnungsmethode	Calculation example (figure) · Meßaufnahme (Abb.)
Arithmetic average deviation of profile Mittlere Rauhtiefe	Ra	Within sampling length l, the arithmetic average absolute value of profile deviation is $R_a = \frac{1}{l} \int_0^l y(x) dx$ In the formula, the profile deviation y is the distance between profile points and reference line in the measuring direction. Reference line is the profile least-square average line O. This line divide the profile and make the sum of squares of profile deviation to be the minimum within the sampling length. Der Mittelrauhwert R_a ist der arithmetische Mittelwert der absoluten Beträge der Abstände y des Rauheitsprofils von der Mittellinie innerhalb der Messstrecke. Dies ist gleichbedeutend mit der Höhe des Rechtecks, dessen Länge gleich der Gesamtstrecke l ist und das flächengleich mit der Summe der zwischen dem Rauheitsprofil und der Mittellinie eingeschlossenen Fläche ist $y=f$	
Irregularity ten-point high Gemittelte Rauhtiefe	Rz	Within sampling length l, the sum of the average value of heights of five highest profile peak and the depths of five deepest profile valleys $R_z = \frac{\sum_{i=1}^5 y_{pi} + \sum_{i=1}^5 y_{vi}}{5}$ In the formula, y_{pi} means the height of 'i'th highest profile peak. In the formula, y_{vi} means the depth of 'i'th deepest profile valley. Maximum height of profile R_y: the distance between the top profile peak line and the bottom profile valley line in the longitudinal direction within the sampling length l. Die gemittelte Rauhtiefe R_z ist das arithmetische Mittel aus den Einzelrauhstiefen fünf aufeinander grenzender Einzelmessstrecken gleicher Länge. R_z wird ebenfalls in (μm) angegeben.	
Maximum height of profile Maximale Rauhtiefe	Ry	The distance between the inner profile peak line and the bottom profile valley line in the longitudinal direction within the sampling length l. Top profile peak line is the line that parallels to the reference line and passes through the highest point of profile peak. Bottom profile line is the line that parallels to the reference line and passes through the lowest point of profile valley. Die maximale Rauhtiefe R_y ist die größte der auf der Gesamtmeßstrecke l vorkommenden Einzelrauhstiefen. R_y wird auch in (μm) Mikrometer angegeben. (Bemerkung) Um R_z herausfinden, wird ein Anteil ohne außergewöhnliche Höhen und Tiefen als Stichprobenlänge ausgewählt und als Schwachstelle betrachtet.	

Material comparison table · Werkstoffe Vergleichstabelle

ISO	Country and Standard · Standardbezeichnung nach Länder										
	China	USA	Germany		Great Britain		Sweden	France	Italy	Spain	Japan
	GB	AISI/SAE	W.-nr	DIN	BS	EN	SS	AFNOR	UNI	UNE	JIS
P	Alloy steel · Legierter Stahl										
	15	1015	1.0401	C15	080M15	-	1350	CC12	C15C16	F.111	-
	20	1020	1.0402	C22	050A20	2C	1450	CC20	C20C21	F.112	-
	35	1035	1.0501	C35	060A35	-	1550	CC35	C35	F.113	-
	45	1045	1.0503	C45	080M40	-	1650	CC45	C45	F.114	-
	55	1055	1.0535	C55	070M55	-	1655	-	C55	-	-
	60	1060	1.0601	C60	080A62	43D	-	CC55	C60	-	-
	Y15	1213	1.7015	9SMn28	230M07	-	1912	S250	CF9SMn28	11SMn28	SUM22
	-	12L13	1.0718	9SMnPb28	-	-	1914	S250Pb	CF9MnPb28	11SMnPb28	SUM22L
	-	-	1.0722	10SPb20	-	-	-	10PbF2	CF10Pb20	10SPb20	-
	-	1140	1.0726	35S20	212M36	8M	1957	35MF4	-	F210G	-
	Y13	1215	1.0736	9SMn36	240M07	1B	-	S300	CF9SMn36	12SMn35	-
	-	12L14	1.0737	9SMnPb36	-	-	1926	S300Pb	CF9SMnPb36	12SMnP35	-
	55Si2Mn	9255	1.0904	55Si9	250A53	45	2085	55S7	55Si8	56Si7	-
	-	9262	1.0961	60SiCr7	-	-	-	60SC7	60SiCr8	60SiCr8	-
	15	1015	1.1141	Ck15	080M15	32C	1370	XC12	C16	C15K	S15C
	40Mn	1039	1.1157	40Mn4	150M36	15	-	35M5	-	-	-
	25	1025	1.1158	Ck25	-	-	-	-	-	-	S25C
	35Mn2	1335	1.1167	36Mn5	-	-	2120	40Mn5	-	36Mn5	SMn438(H)
	30Mn	1330	1.1170	28Mn6	150M28	14A	-	20M5	C28Mn	-	SCMn1
	35Mn	1035	1.1183	Cf35	060A35	-	1572	XS38TS	C36	-	S35C
	Ck45	1045	1.1191	45	080M46	-	1672	XC42	C45	C45K	S45C
	55	1055	1.1203	Ck55	070M55	-	-	XC45	C50	C55K	S55C
	50	1050	1.1213	Cf53	060A52	-	1674	XC48TS	C53	-	S50C
	60Mn	1060	1.1221	Ck60	080A62	43D	1678	XC60	C60	-	S58C
	-	1095	1.1274	Ck101	060A96	-	1870	-	-	-	SUP4
	-	-	1.3401	X120Mn12	Z120M12	-	-	X120M12	XG120Mn12	X120Mn12	SCMnH/1
	Gr15;45Gr	52100	1.3505	100Cr6	534A99	31	2258	100C6	100Cr6	F.131	SUJ2
	-	ASTM A204Gr.A	1.5415	15Mo3	1501-240	-	2912	15D3	16Mo3KW	16Mo3	-
	-	4520	1.5426	16Mo5	1503-245-420	-	-	-	16Mo5	16Mo5	-
	-	ASTM A350LF5	1.5622	14Ni6	-	-	-	16N6	14Ni6	15Ni6	-
	-	ASTM A353	1.5662	X8Ni9	1501-509;510	-	-	-	X10Ni9	XBNI09	-

Material comparison table · Werkstoffe Vergleichstabelle

ISO	Country and Standard · Standardbezeichnung nach Länder										
	China	USA	Germany		Great Britain		Sweden	France	Italy	Spain	Japan
	GB	AISI/SAE	W.-nr	DIN	BS	EN	SS	AFNOR	UNI	UNE	JIS
P	Alloy steel · Legierter Stahl										
	-	2515	1.5680	12Ni19	-	-	-	Z18N5	-	-	-
	-	3135	1.5710	36NiCr6	640A35	111A	-	35NC6	-	-	SNC236
	-	3415	1.5732	14NiCr10	-	-	-	14NC11	16NiCr11	15NiCr11	SNC415(H)
	-	3415 3310	1.5752	14NiCr14	655M13 655A12	36A	-	12NC15	-	-	SNC815(H)
	-	9840	1.6511	36CrNiMo4	816M40	110	-	40NCD3	38CrNiMo4(KB)	35CrNiMo4	-
	-	8620	1.6523	21NiCrMo2	850M20	362	2503	20NCD2	20NiCrMo2	20NiCrMo2	SNCCM220(H)
	-	8740	1.6546	40NiCrMo2	311-Type7	-	-	-	40NiCrMo2(KB)	40NiCrMo2	SNC240
	40CrNiMoA	4340	1.6582	34CrNiMo6	817M40	24	2541	35NCD6	35CrNiMo6(KB)	-	-
	-	-	1.6587	17CrNiMo6	820A16	-	-	18NCD6	-	14CrNiMo13	-
	15Cr	5015	1.7015	15Cr3	523M15	-	-	12C3	-	-	SCr415(H)
	35Cr	5132	1.7033	34Cr4	530A32	18B	-	32C4	34Cr4(KB)	35Cr4	SCr430(H)
	40Cr	5140	1.7035	41Cr4	530M40	18	-	42C4	41Cr4	42Cr4	SCr440(H)
	40Cr	5140	1.7045	42Cr4	-	-	2245	-	-	42Cr4	SCr440
	18CrMn	5115	1.7131	16MnCr15	(527M20)	-	2511	16MC5	16MnCr15	16MnCr15	-
	20CrMn	5155	1.7176	55Cr3	527A60	48	-	55C3	-	-	SUP9(A)
	30CrMn	4130	1.7218	25CrMo4	1717CDS110	-	2225	25CD4	25CrMo4(KB)	55Cr3	SCM420; SCM430
	35CrMo	4137;4135	1.7220	34CrMo4	708A37	19B	2234	35CD4	35CrMo4	34CrMo4	SCM432; SCRRM3
	40CrMoA	4140;4142	1.7223	41CrMo4	708M40	19A	2244	42CD4TS	41CrMo4	41CrMo4	SCM440
	42CrMo 42CrMnMo	4140	1.7225	42CrMo4	708M40	19A	2244	42CD4	42CrMo4	42CrMo4	SCM440(H)
	-	-	1.7262	15CrMo5	-	-	2216	12CD4	-	12CrMo4	SCM415(H)
	-	ASTM A182 F11;F12	1.7335	13CrMo44	1501- 620Gr.27	-	-	15CD3.5; 15CD4.5	14CrMo44	14CrMo45	-
	-	-	1.7361	32CrMo12	722M24	40B	2240	30CD12	32CrMo12	F.124.A	-
	-	ASTM A182 F.22	1.7380	10CrMo910	1501- 622Gr.31;45	-	2218	12CD9;10	12CrMo9,10	TU.H	-
	-	-	1.7715	14MoV63	1503-660-440	-	-	-	-	13MoCrV6	-
	50CrVA	6150	1.8159	50CrV4	735A50	47	2230	50CV4	50CrV4	51CrV4	SUP10
	-	-	1.8509	41CrAlMo7	905M39	41B	2940	40CAD6,12	41CrAlMo7	41CrAlMo7	-
	-	-	1.8523	39CrMoV139	897M39	40C	-	-	36CrMoV12	-	-

Material comparison table · Werkstoffe Vergleichstabelle

D

Technical Info
Technische Info

ISO	Country and Standard · Standardbezeichnung nach Länder										
	China	USA	Germany		Great Britain		Sweden	France	Italy	Spain	Japan
	GB	AISI/SAE	W.-nr	DIN	BS	EN	SS	AFNOR	UNI	UNE	JIS
P	Tool steel · Werkzeugstahl										
	T10	W.110	1.1545	C105W1	-	-	1880	Y ₁ 105	C98KU C100KU	F.515 F.516	-
	T12A	W.112	1.1663	C125W	-	-	-	Y ₂ 120	C120KU	(C120)	SK2
	CrV;9SiCr	L3	1.2067	100Cr6	BL3	-	-	Y100C6	-	100Cr6	-
	Cr12	D3	1.2080	X210Cr12	BD3	-	-	Z200Cr12	X210Cr13KU X250Cr12KU	X210Cr12	SKD1
	4Cr5MoVSi	H13	1.2344	X40CrMoV5 1	BH13	-	2242	Z40CDV5	X35CrMoV05KU X40CrMoV51KU	X40CrMoV5	SKD61
	Cr6WV	A2	1.2363	X100CrMoV5 1	BA2	-	2260	Z100CDV5	X100CrMoV51KU	X100CrMoV5	SKD12
	CrWMo	-	1.2419	105WCr6	-	-	2140	105WC13	10WCr6 107WCr5KU	105WCr5	SKS31 SKS2 SKS3
	Cr12W	-	1.2436	X210CrW12	-	-	2312	-	X215CrW12 1KU	X210CrW12	SKD2
	5CrNiMo	S1	1.2542	45WCrV7	BS1	-	2710	-	45WCrV8KU	45WCrSi8	-
	3Cr2W8V	H21	1.2581	X30WCrV9 3 X30WCrV93KU	BH21	-	-	Z30WCV9	X28W09KU X30WCrV9 3KU	X30WCrV9	SKD5
	Cr12MoV	-	1.2601	X165CrMoV 12	-	-	2310	-	X165CrMoW12KU	X160CrMoV12	SKD11
	5CrNiMo	L6	1.2713	55NiCrMoV6	-	-	-	55NCDV7	-	F.250.S	SKT4
	V	W210	1.2833	100V1	BW2	-	-	Y ₁ 105V	-	-	SKS43
	W6Mo5Cr4V2Co5	-	1.3243	S6-5-2-5	-	-	2723	Z85WDCV	HS6-5-2-5	HS6-5-2-5	SKH55
	W18Cr4VCo5	T4	1.3255	S18-1-2-5	BT4	-	-	Z80WKC 10-05-04-01	X78WCo1805KU	HS18-1-1-5	SKH3
	W6Mo5Cr4V2	M2	1.3343	S6-5-2	BM2	-	2722	Z85WDCV 06-05-04-02	X82WMo0605KU	HS6-5-2	SKH9
	-	M7	1.3348	S2-9-2	-	-Z-	2782	Z100WCWV 09-02-04-02	HS2-9-2	HS2-9-2	-
	W18Cr4V	T1	1.3355	S18-0-1	BT1	-	-	Z80WCV 18-04-01	X75W18KU	HS18-0-1	SKH2
	W6Mo5Cr4V3	M3	-	S6-5-3	-	-	-	-	-	-	SKH52
	-	M42	-	-	BM42	-	-	-	-	-	SKH59

General Technical Inform · Allgemeine Technische Info

D

Technical Info
Technische Info

ISO	Country and Standard · Standardbezeichnung nach Länder					Main application Hauptanwendung
	China	USA	Germany	Japan	Daido Steel Co., Ltd (Japan)	
	GB	AISI/SAE	DIN	JIS	DAIDO	
P	Plastic die steel · Gesenkstahl					
	-	P20 mod.		-	PX5N	For mass production of large mirror dies. Automobile tail light, front fender of car, video camera, household electrical appliances etc Große hochglänzende Präzisionsgesenke für die Serienproduktion. Automobilteile, Videokameras, elektr. Haushaltsgeräte ect.
	-	-		-	NAK55	High precision mirror die. Video camera, music disc, Cosmetic Containers, transparent covers, transparent films etc Hochglänzende Präzisionsgesenke für Videokameras, Musik CDs, Kosmetik Behälter, Transparente Abdeckungen.
	-	-		-	NAK80	High precision mirror die. Video camera, music disc, Cosmetic Containers, transparent covers, transparent films etc Hochglänzende Präzisionsgesenke für Videokameras, Musik CDs, Kosmetik Behälter, Transparente Abdeckungen und Beläge.
	3Cr13	420 mod.		SUS420J2 mod.	S-STAR	For ultra-mirror corrosion resistant precise dies. Accessories of camera, CD, lens, watch case. Für ultra-fein spiegelnde korrosionsbeständige Gesenke für Zubehör von Kameras. CD, Linsen, Armbanduhren.
	Cold-working die steel · Kaltarbeitsstahl					
	-	02	-	SKS93	YK30	Stamping die, gauge calipers, paper cutter, auxiliary tools Für Gesenkstempel, Meßkaliber, Papierschneidmesser, Werkzeuge
	9CrWMn	01 mod.	-	SKS3 mod.	GOA	Blanking die, gauge calipers, drawing die, taps, Perforated punch. Für Schnittmatrizen, Meßkaliber, Gewindebohrer, Perforationswerkzeuge, Kaltziehsteine
	Cr12MoV	D2	X165CrMoV12	SKD11	DC11	Blanking die, cold forming die, cold drawing die, forming roller, punch Für Schnittmatrizen, Kaltformpressgesenke, Kaltziehsteine, Formwalzen.
	-	D2 mod.	-	SKD11 mod.	DC53	Blanking die, cold forming die, cold drawing die, forming roll, punch Für Schnittmatrizen, Kaltformpressgesenke, Kaltziehsteine, Formwalzen.
	Hot-working die steel · Warmarbeitsstahl					
	4Cr5MoSiV1	H13	X40CrMoV51	SKD61	DHA1	Aluminum-compression die, connecting parts of compression die, hot stamping die, hot extrusion die, thermal shear cutting blade Aluminium Druckgesenke, Verbindungsstücke für Druckgesenke, Heißpressgesenke, Heiß-Extruder-Gesenke, warmfeste Schnittmesser ect.
	-	-	-	-	DH21	Long life Aluminum compression die Alu-Druckgesenke für lange Lebensdauer
	-	-	-	-	DH31-S	Compression die, Druckgesenke
	-	-	-	-	DH2F	Compression die, plastic die Druckgesenke, Plastik-Gesenke

General Technical Inform · Allgemeine Technische Info

D

Technical Info
Technische Info

ISO	Country and Standard · Standardbezeichnung nach Länder										
	China	USA	Germany		Great Britain		Sweden	France	Italy	Spain	Japan
	GB	AISI/ SAE	W.-nr	DIN	BS	EN	SS	AFNOR	UNI	UNE	JIS
M	Stainless steel · Rostfreier Stahl										
	0Cr13; 1Cr12	403	1.4000	X6Cr13	403S17	-	2301	Z6C13	X6Cr13	F.3110	SUS403
	-	-	1.4001	X7Cr14	-	-	-	-	-	F.8401	-
	1Cr13	410	1.4006	X10Cr13	410S21	56A	2302	Z10C14	X12Cr13	F.3401	SUS410
	1Cr17	430	1.4016	X6Cr17	430S15	60	220	Z8C17	X8Cr17	F.3113	SUS430
	2Cr13	410	1.4021	X20Cr13	S62	56B; 56C	-	Z20C13	X20C13	F.3401	SUS410
	-	-	1.4027	G-X20Cr14	420C29	56B	-	Z20C13M	-	-	SCS2
	4Cr13	-	1.4034	X46Cr13	420S45	56D	2304	Z40CM Z38C13M	X40Cr14	F.3405	SUS420J2
	1Cr17Ni2	431	1.4057	X20CrNi172	431S29	57	2321	Z15CNi6.02	X16CNi16	F.3427	SUS431
	Y1Cr17	430F	1.4104	X12CrMoS17	-	-	2383	Z10CF17	X10CrS17	F.3117	SUS430F
	1Cr17Mo	434	1.4113	X6CrMo171	434S17	-	2325	Z8CD17.01	X8CrMo17	-	SUS434
	-	-	1.4313	X5CrNi134	425C11	-	-	Z4CND13.4M	-	-	SCS5
	-	-	1.4408	G-X6CrNiMo1810	316C16	-	-	-	-	F.8414	SCS14
	4Cr9Si2	HW3	1.4718	X45CrSi93	401S45	52	-	Z45CS9	X45CrSi8	F.322	SUH1
	0Cr13Al	405	1.4724	X10CrAl13	403S17	-	-	Z10C13	X10CrAl12	F.311	SUS405
	Cr17	430	1.4742	X10CrAl18	430S15	60	-	Z10CAS18	X8Cr17	F.3113	SUS430
	8Cr20Si2Ni	HNv6	1.4757	X80CrNiSi20	443S65	59	-	Z80CSN20.02	X80CrSiNi20	F.320V	SUH4
	2Cr25N	446	1.4762	X10CrAl24	-	-	2322	Z10CAS24	X16Cr26	-	SUH446
	Austenitic stainless steel · Austenitischer Rostfreier Stahl										
	0Cr18Ni9	304	1.4301	X5CrNi1810	304S15	58E	2332	Z6CN18.09	X5CrNi1810	F.3551; F.3541; F.3504	SUS304
	1Cr18Ni9MoZr	303	1.4305	X10CrNiS189	303S21	58M	2346	Z10CNF18.09	X10CrNiS18.09	F.3508	SUS303
	0Cr19Ni10	304L	1.4306	X2CrNi1911	304S12	-	2352	Z2CN18.10	X2CrNi18.11	F.3503	SCS19
	-	-	1.4308	G-X6CrNi189	304C15	-	-	Z6CN18.10M	-	-	SCS13
	Cr17Ni7	301	1.4310	X12CrNi177	-	-	2331	Z12CN17.07	X12CrNi1707	F.3517	SUS301
	-	304LN	1.4311	X2CrNiN1810	304S62	-	2371	Z2CN18.10	-	-	SUS304LN
	0Cr19Ni9	304	1.4350	X5CrNi189	304S31	58E	-	Z6CN18.09	X5CrNi1810	-	SUS304
	0Cr17Ni11Mo2	316	1.4401	X5CrNiMo1712	316S16	Z6CND17.11	2347	1.4401	X5CrNiMo1712	F.3543	SUS316
	00Cr17Ni13Mo2	316LN	1.4429	X2CrNiMoN17133	-	-	2375	Z2CND17.13	-	-	SUS316LN
	0Cr27Ni12Mo3	316L	1.4435	X2CrNiMo18143	316S12	-	2353	Z2CDN17.13	X2CrNiMo1713	-	SCS16,
	00Cr19Ni13Mo3	317L	1.4438	X2CrNiMo17133	317S12	-	2367	Z2CND19.15	X2CrNiMo18.16	-	SUS317L
	-	329L	1.4460	X8CrNiMo275	-	-	2324	-	-	-	SUS329L; SCH11; SCS11
	1Cr18Ni9Ti	321	1.4541	X6CrNiTi1810	2337	321S12	58B	Z6CNT18.10	X6CrNiTi1811	F.3553	SUS321
	1Cr18Ni11Nb	347	1.4550	X6CrNiNb1810	347S17	58F	2338	Z6CNNb18.1	X6CrNiTi1811	F.3552	SUS347
	Cr18Ni12Mo2Ti	316Ti	1.4571	X6CrNiMoTi17122	320S17	58J	2350	Z6NDT17.12	X6CrNiMoTi17	F.3535	-

General Technical Inform · Allgemeine Technische Info

D

Technical Info
Technische Info

ISO	Country and Standard · Standardbezeichnung nach Länder										
	China	USA	Germany		Great Britain		Sweden	France	Italy	Spain	Japan
	GB	AISI/ SAE	W.-nr	DIN	BS	EN	SS	AFNOR	UNI	UNE	JIS
	Austenitic stainless steel · Austenitischer Rostfreier Stahl										
	-	-	1.4581	G-X5CrNiMoNb1810	318C7	-	-	Z4CNDNb1812M	XG8CrNiMo18	-	SCS22
	Cr17Ni12Mo3Nb	318	1.4583	X10CrNiMoNb1812	-	-	-	Z6CNDNb1713B	X6CrNiMoTiNb17	-	-
	1Cr23Ni13	309	1.4828	X15CrNiSi2012	309S24	-	-	Z15CNS20.1	-	-	SUH309
	0Cr25Ni20	310S	1.4845	X12CrNi2521	310S24	-	2361	Z12CN2520	X6CrNi2520	F.331	SUH310
	Cr15Ni36W3Ti	330	1.4864	X12NiCrSi3616	-	-	-	Z12CNS35.1	-	-	SUH330
	-	-	1.4865	G-X40NiCrSi3818	330C11	-	-	-	XG50NiCr3919	-	SCH15
	5Cr2Mn9Ni4N	EV8	1.4871	X53CrMnNiN219	349S54; 321S12	- 58B	-	Z52CMN21.0	X53CrMnNiN219	-	SUH35
	1Cr18Ni9Ti	321	1.4878	X12CrNiTi189	321S320	58C	-	Z6CNT18.12	X6CrNiTi1811	F.3523	SU321

ISO	Country and Standard · Standardbezeichnung nach Länder								
	China	USA	Germany	Great Britain	Sweden	France	Italy	Spain	Japan
K	Nodular cast iron · GGG								
	QT400-18	60-40-18	GGG40	400/17	0717-02	FGS370-17	GS370-17	FGE38-17	FCD400
	QT450-10	65-45-12	--	420/12	--	FGS400-12	GS400-12	FGE42-12	FCD450
	QT500-7	70-50-05	GGG50	500/7	0727-02	FGS500-7	GS500-7	FGE50-7	FCD500
	QT600-3	80-60-03	GGG60	600/7	0732-03	FGS600-2	GS600-2	FGE60-2	FCD600
	QT700-2	100-70-03	GGG70	700/2	0737-01	FGS700-2	GS700-2	FGE70-2	FCD700
	QT800-2	120-90-02	GGG80	800/2	0864-03	FGS800-2	GS800-2	FGE80-2	FCD800
	QT900-2	--	--	900/2	--	--	--	--	--
	Grey cast iron · Grauguss								
	--	NO.60	GG40	--	0140	FGL400	--	--	
	HT350	NO.50	GG35	350	0135	FGL350	G35	FG35	FC350
	HT300	NO.45	GG30	300	0130	FGL300	G30	FG30	FC300
	HT250	NO.35	GG25	250	0125	FGL250	G25	FG25	FC250
	HT200	NO.30	GG20	200	0120	FGL200	G20	FG20	FC200
	HT150	NO.20	GG15	150	0115	FGL150	G15	FG15	FC150
	HT100	--	--	100	0110	--	G10	--	FC100

Fitting dimension tolerance · Passtoleranzen

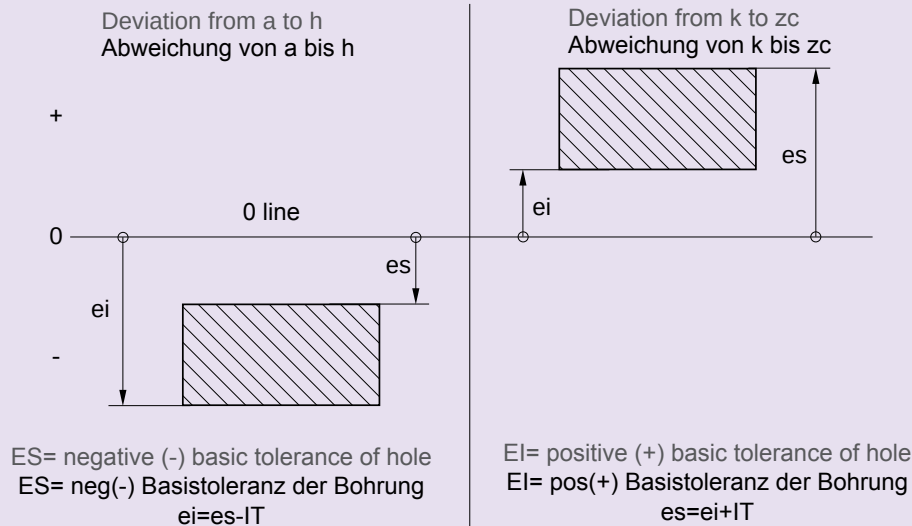
Basic dimensions (mm)		Standard tolerance class of holes · Standard-Toleranzklassen																	
		IT1	IT2	IT3	IT4	IT5	IT6	IT7	IT8	IT9	IT10	IT11	IT12	IT13	IT14	IT15	IT16	IT17	IT18
>	≤	μm											mm						
---	3	0.8	1.2	2	3	4	6	10	14	25	40	60	0.1	0.14	0.25	0.4	0.6	1	1.4
3	6	1	1.5	2.5	4	5	8	12	18	30	48	75	0.12	0.18	0.3	0.48	0.75	1.2	1.8
6	10	1	1.5	2.5	4	6	9	15	22	36	58	90	0.15	0.22	0.36	0.58	0.9	1.5	2.2
10	18	1.2	2	3	5	8	11	18	27	43	70	110	0.18	0.27	0.43	0.7	1.1	1.8	2.7
18	30	1.5	2.5	4	6	9	13	21	33	52	84	130	0.21	0.33	0.52	0.84	1.3	2.1	3.3
30	50	1.5	2.5	4	7	11	16	25	39	62	100	160	0.25	0.39	0.62	1	1.6	2.5	3.9
50	80	2	3	5	8	13	19	30	46	74	120	190	0.3	0.46	0.74	1.2	1.9	3	4.6
80	120	2.5	4	6	10	15	22	35	54	87	140	220	0.35	0.54	0.87	1.4	2.2	3.5	5.4
120	180	3.5	5	8	12	18	25	40	63	100	160	250	0.4	0.63	1	1.6	2.5	4	6.3
180	250	4.5	7	10	14	20	29	46	72	115	185	290	0.46	0.72	1.15	1.85	2.9	4.6	7.2
250	315	6	8	12	16	23	32	52	81	130	210	320	0.52	0.81	1.3	2.1	3.2	5.2	8.1
315	400	7	9	13	18	25	36	57	89	140	230	360	0.57	0.89	1.4	2.3	3.6	5.7	8.9
400	500	8	10	15	20	27	40	63	97	155	250	400	0.63	0.97	1.55	2.5	4	6.3	9.7
500	630	9	11	16	22	32	44	70	110	175	280	440	0.7	1.1	1.75	2.8	4.4	7	11
630	800	10	13	18	25	36	50	80	125	200	320	500	0.8	1.25	2	3.2	5	8	12.5
800	1000	11	15	21	28	40	56	90	140	230	360	560	0.9	1.4	2.3	3.6	5.6	9	14
1000	1250	13	18	24	33	47	66	105	165	260	420	660	1.05	1.65	2.6	4.2	6.6	10.5	16.5
1250	1600	15	21	29	39	55	78	125	195	310	500	780	1.25	1.95	3.1	5	7.8	12.5	19.5
1600	2000	18	25	35	46	65	92	150	230	370	600	920	1.5	2.3	3.7	6	9.2	15	23
2000	2500	22	30	41	55	78	110	175	280	440	700	1100	1.75	2.8	4.4	7	11	17.5	28
2500	3150	26	36	50	68	96	135	210	330	540	860	1350	2.1	3.3	5.4	8.6	13.5	21	33

Note:
From IT1 to IT5, the standard tolerance with basic dimension more than 500 mm is as trial.
When the basic dimension 1 mm, the tolerances from IT4 to IT8 are invalid.

Bemerkung:
Für die Standardt Toleranzen IT1 bis IT5 bei Durchmesser über 500 mm ist eine Anpassung notwendig. Bei Basis abmessungen unter 1 mm ist das Toleranzfeld IT4 bis IT8 ungültig.

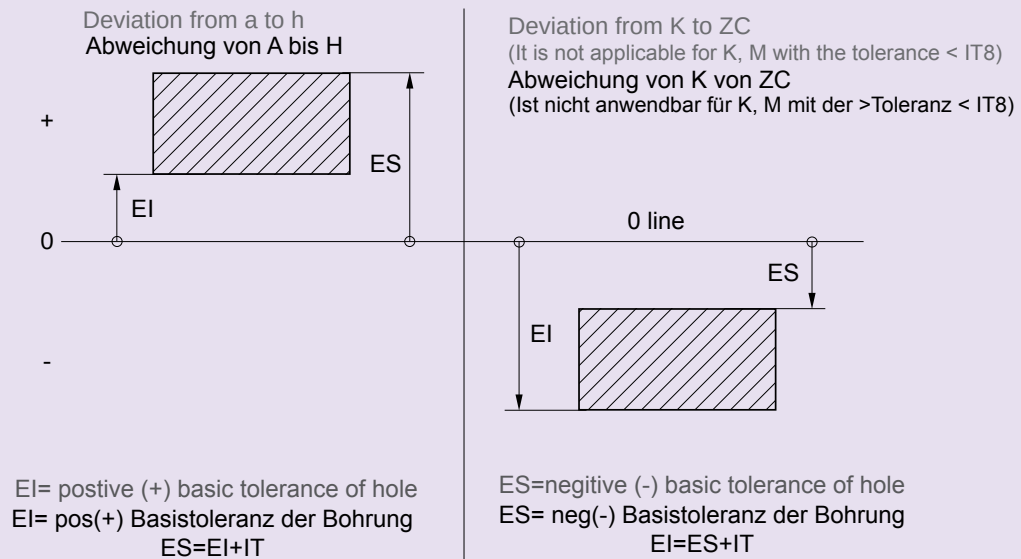
The shaft lower deviation(ei) and upper deviation (es) can be obtained by basic tolerance and standard tolerance (IT) of shaft.

Toleranz Einheitswelle: Die geringste Abweichung (ei) und die größte Abweichung (es) sind als Basis bzw. Standard-Toleranzen (IT) in der Tabelle angegeben.



The hole lower deviation(EI) and upper deviation (ES) can be obtained by basic tolerance and standard tolerance (IT) of hole.

Toleranz Einheitsbohrung: Die geringste Abweichung (EI) und die größte Abweichung (ES) sind als Basis bzw. Standard-Toleranzen (IT)- Bohrung in der Tabelle angegeben.



For example: for a hole with diameter 3 mm and tolerance H7, we can find that the lower deviation EI=0 in relation to H7 from the basic tolerance table, and the standard tolerance IT=10μm corresponding to H7, thus the upper deviation ES=EI+IT=10μm. Therefore the hole fitting

dimension is $\varnothing 3_0^{+0.01}$ mm.

Beispiel: Bei einem Durchmesser von 3mm und einer Toleranz H7 ist bei der Basis Toleranz H7 EI=0 bei der Standard-Toleranz H7 ist es IT=10μm. Die größte Abweichung ist demzufolge: ES=EI+IT=10μm.

Die Bohrungstoleranz ist bei einem $\varnothing 3_0^{+0.01}$ mm.

General Technical Inform ▪ Allgemeine Technische Info

- Basic deviations value of shaft
- Basistoleranzwerte Einheitswelle

Diameter Durchmesser Ø (mm)		Basic deviation value · Basistoleranzwerte											
		Upper deviation es · Höchstabweichung											
		Standard tolerance class · Standard-Toleranzklasse											
>	≤	a	b	c	cd	d	e	ef	f	fg	g	h	js
---	3	-270	-140	-60	-34	-20	-14	-10	-6	-4	-2	0	Die Formel für die Abweichung $\pm \frac{IT_n}{2}$, ITn ist der IT Wert entsprechend zu "n" zugeordnet.
3	6	-270	-140	-70	-46	-30	-20	-14	-10	-6	-4	0	
6	10	-280	-150	-80	-56	-40	-25	-18	-13	-8	-5	0	
10	14	-290	-150	-95		-50	-32		-16		-6	0	
14	18												
18	24	-300	-160	-110		-65	-40		-20		-7	0	
24	30												
30	40	-310	-170	-120		-80	-50		-25		-9	0	
40	50	-320	-180	-130									
50	65	-340	-190	-140		-100	-60		-30		-10	0	
65	80	-360	-200	-150									
80	100	-380	-220	-170		-120	-72		-36		-12	0	
100	120	-410	-240	-180									
120	140	-460	-260	-200		-145	-85		-43		-14	0	
140	160	-520	-280	-210									
160	180	-580	-310	-230		-170	-100		-50		-15	0	
180	200	-660	-340	-240									
200	225	-740	-380	-260		-190	-110		-56		-17	0	
225	250	-820	-420	-280									
250	280	-920	-480	-300		-210	-125		-62		-18	0	
280	315	-1050	-540	-330									
315	355	-1200	-600	-360		-230	-135		-68		-20	0	
355	400	-1350	-680	-400									
400	450	-1500	-760	-440		-260	-145		-76		-22	0	
450	500	-1650	-840	-480									
500	560					-290	-160		-80		-24	0	
560	630												
630	710					-320	-170		-86		-26	0	
710	800												
800	900					-350	-195		-98		-28	0	
900	1000												
1000	1120					-390	-220		-110		-30	0	
1120	1250												
1250	1400					-430	-240		-120		-32	0	
1400	1600												
1600	1800					-480	-260		-130		-34	0	
1800	2000												
2000	2240					-520	-290		-145		-38	0	
2240	2500												
2500	2800												
2800	3150												

Note: 1. If basic dimension ≤ 1mm, the basic deviation a and b are not adopted.

Bemerkungen: 1. Bei Abmessungen ≤ 1mm, sind die Basisabweichungen a und b nicht berücksichtigt.

D

Technical Info
Technische Info

General Technical Inform · Allgemeine Technische Info

µm

Basic deviation value · Basistoleranzwerte Einheitswelle																		
Lower deviation ei · geringste Abweichung																		
IT5 IT6	IT7	IT8	IT4 IT7	≤IT3 >IT7	Standard tolerance class · Standard-Toleranzklasse													
j			k		m	n	p	r	s	t	u	v	x	y	z	zn	zb	zc
-2	-4	-6	0	0	+2	+4	+6	+10	+14		+18		+20		+26	+32	+40	+60
-2	-4		+1	0	+4	+8	+12	+15	+19		+23		+28		+35	+42	+50	+80
-2	-5		+1	0	+6	+10	+15	+19	+23		+28		+34		+42	+52	+67	+97
-3	-6		+1	0	+7	+12	+18	+23	+28		+33		+40		+50	+64	+90	+130
												+39	+45		+60	+77	+108	+150
-4	-8		+2	0	+8	+15	+22	+28	+35		+41	+47	+54	+63	+73	+98	+136	+188
										+41	+48	+55	+64	+75	+88	+118	+160	+218
-5	-10		+2	0	+9	+17	+26	+34	+43		+48	+60	+68	+80	+94	+112	+148	+200
										+54	+70	+81	+97	+114	+136	+180	+242	+325
-7	-12		+2	0	+11	+20	+32		+41	+53	+66	+87	+102	+122	+144	+172	+226	+300
								+43	+59	+75	+102	+120	+146	+174	+210	+274	+360	+480
-9	-15		+3	0	+13	+23	+37		+51	+71	+91	+124	+146	+178	+214	+258	+335	+445
								+54	+79	+104	+144	+172	+210	+254	+310	+400	+525	+690
-11	-18		+3	0	+15	+27	+43		+63	+92	+122	+170	+202	+248	+300	+365	+470	+800
								+65	+100	+134	+190	+228	+280	+340	+415	+535	+700	+900
								+68	+108	+146	+210	+252	+310	+380	+465	+600	+780	+1000
-13	-21		+4	0	+17	+31	+50		+77	+122	+166	+236	+284	+350	+425	+520	+670	+880
								+80	+130	+180	+258	+310	+385	+470	+575	+740	+960	+1250
								+84	+140	+196	+284	+340	+425	+520	+640	+820	+1050	+1350
-16	-26		+4	0	+20	+34	+56		+94	+158	+218	+315	+385	+475	+580	+710	+920	+1550
								+98	+170	+240	+350	+425	+525	+650	+790	+1000	+1300	+1700
-18	-28		+4	0	+21	+37	+62		+108	+190	+268	+390	+475	+590	+730	+900	+1150	+1900
								+114	+208	+294	+435	+530	+660	+820	+1000	+1300	+1650	+2100
-20	-32		+5	0	+23	+40	+68		+126	+232	+330	+490	+595	+740	+920	+1100	+1450	+2400
								+132	+252	+360	+540	+660	+820	+1000	+1250	+1600	+2100	+2600
			0	0	+26	+44	+78		+150	+280	+400	+600						
								+155	+310	+450	+660							
			0	0	+30	+50	+88		+175	+340	+500	+740						
								+185	+380	+560	+840							
			0	0	+34	+56	+100		+210	+430	+620	+940						
								+220	+470	+680	+1050							
			0	0	+40	+66	+120		+250	+520	+780	+1150						
								+260	+580	+840	+1300							
			0	0	+48	+78	+140		+300	+640	+960	+1450						
								+330	+720	+1050	+1600							
			0	0	+58	+92	+170		+370	+820	+1200	+1850						
								+400	+920	+1350	+2000							
			0	0	+68	+110	+195		+440	+1000	+1500	+2300						
								+460	+1100	+1650	+2500							
			0	0	+76	+135	+240		+550	+1250	+1900	+2900						
								+580	+1400	+2100	+3200							

D

Technical Info
Technische Info

D

- ## Technical Info

D 13

General Technical Inform · Allgemeine Technische Info

µm

Basic deviation value · Basis-Toleranzwerte Einheitswelle												Δ					
Upper deviation ES · Höchstabweichung ES																	
Standard tolerance class >IT7 · Standard-Toleranzklasse > IT7												Standard tolerance class Standard-Toleranzklasse					
P	R	S	T	U	V	X	Y	Z	ZA	ZB	ZC	IT3	IT4	IT5	IT6	IT7	IT8
-6	-10	-14		-18		-20		-26	-32	-40	-60	0	0	0	0	0	0
-12	-15	-19		-23		-28		-35	-42	-50	-80	1	1.5	1	3	4	6
-15	-19	-23		-28		-34		-42	-52	-67	-97	1	1.5	2	3	6	7
-18	-23	-28		-33		-40		-50	-64	-90	-130	1	2	3	3	7	9
					-39	-45		-60	-77	-108	-150						
-22	-28	-35		-41	-47	-54	-63	-73	-98	-136	-188	1.5	2	3	4	8	12
			-41	-48	-55	-64	-75	-88	-118	-160	-218						
-26	-34	-43	-48	-60	-68	-80	-94	-112	-148	-200	-274	1.5	3	4	5	9	14
			-54	-70	-81	-97	-114	-136	-180	-242	-325						
-32	-41	-53	-66	-87	-102	-122	-144	-172	-226	-300	-405	2	3	5	6	11	16
	-43	-59	-75	-102	-120	-146	-174	-210	-274	-360	-480						
-37	-51	-71	-91	-124	-146	-178	-214	-258	-335	-445	-585	2	4	5	7	13	19
	-54	-79	-104	-144	-172	-210	-254	-310	-400	-525	-690						
-43	-63	-92	-122	-170	-202	-248	-300	-365	-470	-620	-800	3	4	6	7	15	23
	-65	-100	-134	-190	-228	-280	-340	-415	-535	-700	-900						
	-68	-108	-146	-210	-252	-310	-380	-465	-600	-780	-1000						
-50	-77	-122	-166	-236	-284	-350	-425	-520	-670	-880	-1150	3	4	6	9	17	26
	-80	-130	-180	-258	-310	-385	-470	-575	-740	-960	-1250						
	-84	-140	-196	-284	-340	-425	-520	-640	-820	-1050	-1350						
-56	-94	-158	-218	-315	-385	-475	-580	-710	-920	-1200	-1550	4	4	7	9	20	29
	-98	-170	-240	-350	-425	-525	-650	-790	-1000	-1300	-1700						
-62	-108	-190	-268	-390	-475	-590	-730	-900	-1150	-1500	-1900	4	5	7	11	21	32
	-114	-208	-294	-435	-530	-660	-820	-1000	-1300	-1650	-2100						
-68	-126	-232	-330	-490	-595	-740	-920	-1100	-1450	-1850	-2400	5	5	7	13	23	34
	-132	-252	-360	-540	-660	-820	-1000	-1250	-1600	-2100	-2600						
-78	-150	-280	-400	-600													
	-155	-310	-450	-660													
-88	-175	-340	-500	-740													
	-185	-380	-560	-840													
100	-210 -220	-430 -470	-620 -680	-940 -1050													
-120	-250 -260	-520 -580	-780 -840	-1150 -1300													
-140	-300 -330	-640 -720	-960 -1050	-1450 -1600													
-170	-370	-820	-1200	-1850													
	-400	-920	-1350	-2000													
-195	-440 -460	-1000 -1100	-1500 -1650	-2300 -2500													
-240	-550 -580	-1250 -1400	-1900 -2100	-2900 -3200													

D

Technical Info
Technische Info

Hardness reference table (conversion of hardness and strength for ferrous metal) Härte Vergleichstabelle (Konversionstabelle von Härte und Zugfestigkeit für Stahl)

Hardness · Härte				Tensile strength Zugfestigkeit N/mm ²
Rockwell hardness · Härte		Vickers hardn. · Härte	Brinell hardn. · Härte	
HRC	HRA	HV	HB	
70.0	86.6	1037	—	—
69.5	86.3	1017	—	—
69.0	86.1	997	—	—
68.5	85.8	978	—	—
68.0	85.5	959	—	—
67.5	85.2	941	—	—
67.0	85.0	923	—	—
66.5	84.7	906	—	—
66.0	84.4	889	—	—
65.5	84.1	872	—	—
65.0	83.9	856	—	—
64.5	83.6	840	—	—
64.0	83.3	825	—	—
63.5	83.1	810	—	—
63.0	82.8	795	—	—
62.5	82.5	780	—	—
62.0	82.2	766	—	—
61.5	82.0	752	—	—
61.0	81.7	739	—	—
60.5	81.4	726	—	—
60.0	81.2	713	—	2555
59.5	80.9	700	—	2500
59.0	80.6	688	—	2450
58.5	80.3	676	—	2395
58.0	80.1	664	—	2345
57.5	79.8	653	—	2295
57.0	79.5	642	—	2250
56.5	79.3	631	—	2205
56.0	79.0	620	—	2160
55.5	78.7	609	—	2115
55.0	78.5	599	—	2075
54.5	78.2	589	—	2035
54.0	77.9	579	—	1995
53.5	77.7	570	—	1955
53.0	77.4	561	—	1920
52.5	77.1	551	—	1885
52.0	76.9	543	—	1850
51.5	76.6	534	—	1815

Hardness · Härte				Tensile strength Zugfestigkeit N/mm ²
Rockwell hardness · Härte		Vickers hardn. · Härte	Brinell hardn. · Härte	
HRC	HRA	HV	HB	
51.0	76.3	525	501	1780
50.5	76.1	517	494	1750
50.0	75.8	509	488	1720
49.5	75.5	501	481	1690
49.0	75.3	493	474	1660
48.5	75.0	485	468	1630
48.0	74.7	478	461	1605
47.5	74.5	470	455	1575
47.0	74.2	463	449	1550
46.5	73.9	456	442	1525
46.0	73.7	449	436	1500
45.5	73.4	443	430	1475
45.0	73.2	436	424	1450
44.5	72.9	429	418	1430
44.0	72.6	423	413	1405
43.5	72.4	417	407	1385
43.0	72.1	411	401	1360
42.5	71.8	405	396	1340
42.0	71.6	399	391	1320
41.5	71.3	393	385	1300
41.0	71.1	388	380	1280
40.0	70.8	382	375	1260
40.0	70.5	377	370	1245
39.5	70.3	372	365	1225
39.0	70.0	367	360	1210
38.5	—	362	355	1190
38.0	—	357	350	1175
37.5	—	352	345	1160
37.0	—	347	341	1140
36.5	—	342	336	1125
36.0	—	338	332	1110
35.5	—	333	327	1095
35.0	—	329	323	1080
34.5	—	324	318	1065
34.0	—	320	314	1050
33.5	—	316	310	1035
33.0	—	312	306	1020
32.5	—	308	302	1010

Hardness reference table (conversion of hardness and strength for ferrous metal) Härte Vergleichstabelle (Konversationstabelle von Härte und Zugfestigkeit für Stahl)

Hardness · Härte				Tensile strength Zugfestigkeit N/mm ²	Hardness · Härte				Tensile strength Zugfestigkeit N/mm ²
Rockwell hardness · Härte		Vickers hardn. · Härte	Brinell hardn. · Härte		Rockwell hardness · Härte		Vickers hardn. · Härte	Brinell hardn. · Härte	
HRC	HRA	HV	HB		HRC	HRA	HV	HB	
32.0	—	304	298	995	24.0	—	249	245	820
31.5	—	300	294	980	23.5	—	246	242	810
31.0	—	296	291	970	23.0	—	243	240	800
30.5	—	292	287	960	22.5	—	240	237	790
30.0	—	289	283	950	22.0	—	237	234	785
29.5	—	285	280	935	21.5	—	234	232	775
29.0	—	281	276	920	21.0	—	231	229	765
28.5	—	278	273	910	20.5	—	229	227	760
28.0	—	274	269	900	20.0	—	226	225	750
27.5	—	271	266	890	19.5	—	223	222	745
27.0	—	268	263	880	19.0	—	221	220	735
26.5	—	264	260	870	18.5	—	218	218	730
26.0	—	261	257	860	18.0	—	216	216	725
25.5	—	258	254	850	17.5	—	214	214	715
25.0	—	255	251	835	17.0	—	211	211	710
24.5	—	252	248	830					

Note: The conversion values for steel in the table are commonly applicable for the steels with carbon from low to high.
Bemerkung: Die in der Tabelle aufgeführten Werte sind für Kohlenstoffstahl anwendbar.

General Technical Inform · Allgemeine Technische Info

Comparison table for turning inserts chip breaker · Übersichtstabelle der WSP-Spanbrecher

Comparison table for turning inserts chip breaker · Übersichtstabelle der WSP-Spanbrecher																									
ISO	Application Anwendung	ZCC-CT		Sandvik		Seco		Kennametal		ISCAR		Walter		Mitsubishi		Sumitomo		Tungaloy		Kyocera		Korloy		Ingersoll Tague Tec	
		Neg	Pos	Neg	Pos	Neg	Pos	Neg	Pos	Neg	Pos	Neg	Pos	Neg	Pos	Neg	Pos	Neg	Pos	Neg	Pos	Neg	Pos	Neg	Pos
Steel · Stahl	Wiper-finishing Wiper-Schlichten	WG		WF WL	WF WK	W-MF2	W-F1	FW MW	FW MW	WF		NF	PF	SW	FW	NLU-W	NLU-W	ASW		WP		VW LW		WS	
	Finishing Schlichten	DF EF	SF HF	PF QF	PF UF	FF1 MF1	FF FN	11 UF LF		SF	PF SM	NF3 NS6	PF4 PF5	FH FS	FJ FV	NSE NSU NLU NFP NFA NFL	NLU NFP NFA NFL	TF TS 17	PF 01	DP GP VF	CF	VG VF VL	VF	FG FC VF	FSA FG
	Semi-finishing Schlichten-Mittlere Bearbeitung	DM EM	HM	PM QM	PM UM	MF2	F2	FN	MF	NF TF 14 16 SM 17 19		NS6	PS5	SH SA	SW SV MV	NSX	NSC NSK	TS TM AS	PS	HQ CQ CJ	CK DP GP VF XP	VQ VC VB	WT ML	WT	
	Medium machining -light roughing Mittlere Bearb.-leichte Schruppbearbeitung	DM PM	HR	PM QM	PR UR	M3 MF3	F2	MN	MF	GN PP NR 17 19		NM4 NM6	PM5	MV MZ MA	MV MW	NGE NGU NUX	NMU NSF	TM DM	PM	GS CS HQ XQ HS PS GK G	VM	C25	PC MC MT MG PMR		
	Wiper-medium			WR WM	WM	W-M3 W-R4 W-R7	W-F2	MW RW	MW	WG		NM	PM	MW		NGU-W				WQ					
	Roughing Schruppen	DR		PR QR 31		M5 MR5 MR7		RP UN RN		TNM GN 19		NM9		GH MAT MT		NMU NMX		TH TR TU		PT GT HT	G St-form	HR		RT	
	Single Side roughing Einseitige WSP Schruppen	HDR 31HPR DR LR		HR QR		R8 RR9 -56 -57 -UX		RH RM RP		NM		NR6 NR8		HA HZ HH HV HX		NMP NHG NHP NHU NHW				HX		GH VH VT		HT HD HY HZ RX RH	CMX
	Wiper-finishing Wiper-Schlichten	WG		WF WL WMX	WF WK	W-MF2		FW MW	FW MW	WF			PF	SW	FW	NLU-W	NLU-W								
	Finishing Schlichten	EF DF	EF HF	MF	MF UF	FF1 F2 MF1	F1	FF FP	11 UF LF	NF VL	PF SM	NF4	PF4 PF5	FS	FJ FV	NSU NLU	NSU NLU	SS	SS	GU		VF		FG	
	Semi-finishing Schlichten-Mittlere Bearbeitung	EF EM	EF HF HM	MF MM	MF MM UM	MF3	F2	FP	MF	PP TF 14 16 17 19		NM4	PS5	SH MS	SW SV MV	NEX NUP	NSU	SS SM	PS	MS	CK DP GP VF XP	VP2	HMP		
Stainless Steel · Rostfreier Stahl	Medium machining -light roughing Mittlere Bearbeitung -leichte Schruppbearbeitung	EM DM	EM HM	MM	MM UM	R6 56	F2	MP	HP	PP TF 17 19		NM4 NR4	PM5	MSES MH	MV MW	NGU	NMU	SA S	PM	MS	HQ XQ GK G	HS VP3	C25	MT PMR WT	
	Wiper medium			WR WM	WM	W-M3		MW RW	MW	WG			PM	MW		NGU -W									
	Roughing Schruppen	ER DR	HR	MR QR PR	MR	R7 R8		MP -P		HTW NR 19		NR4		GH HZ		NMU NMX NHG						VM		ET	CMX
	Single Side roughing Einseitige WSP Schruppen	ER DR HDR LR		HR QR		-56		RP		NM						NMP NHG NHP NHU NHW									



Technical Info
Technische Info



General Technical Inform · Allgemeine Technische Info

Comparison table for turning inserts chip breaker · Übersichtstabelle der WSP-Spanbrecher

Comparison table for turning inserts chip breaker · Übersichtstabelle der WSP-Spanbrecher																									
ISO	Application Anwendung	ZCC-CT		Sandvik		Seco		Kennametal		ISCAR		Walter		Mitsubishi		Sumitomo		Tungaloy		Kyocera		Korloy		Ingersoll Tague Tec	
		Neg	Pos	Neg	Pos	Neg	Pos	Neg	Pos	Neg	Pos	Neg	Pos	Neg	Pos	Neg	Pos	Neg	Pos	Neg	Pos	Neg	Pos	Neg	Pos
Cast iron · Guss	Wiper-finishing Wiper-Schlichten	WG		WF WM	WF	W-MF2	W-F1	FW MW	FW MW	WF							NLU-W	NLU-W							
	Finishing · Schlichten	DF	HF	KF	KF	F1	F1	FF FN	11 UF LF	NF SM	14 19	PS5				NSU	NLU			C		VM			
	Semi-finishing Schlichten-Mittlere Bearbeitung	PM	HM	KF KM	KF KM	M3	F2	FN	MF	GN	14 19	PS5	GH			NUX NGU	NSU	CM		C Stand. form		B25	HMP		
	Medium machining light roughing Mittlere Bearbeitung-leichte Schruppbearbeitung	DR	HM HR	KM QM	KM	M3	F2	UN	HP	GN NR		PM6	PM5			NUZ NGU NMU	NMU	CM		GC ZS		VK GR	C25	MT MG	MT PMR WT
	Wiper medium					W-M3 W-R4 W-R7		MW	MW	WG		NM	PM			NGU-W									
Nonferite Materials	Roughing Schruppbearbeitung	DR *NMA	HR	KR QR	KR UR	M5				NR		NR6	GH			NMU				ZS		MA		RT	CMX
	Finishing · Schlichten		LC		AL		AL		LF	NF		PM2													
	Semi-finishing Schlichten-Mittlere Bearbeitung		LC		AL		AL	GP		NF PP	AS						NAG				AH	HA	AK		FL SA
Nonferite Materials	Medium machining-light roughing Mittlere Bearbeitung- leichtes Schruppbearbeitung		LH		AL		AL	GG-FS MS	HP	NMS													AR		
	Finishing · Schlichten	NF EF	NF	NGP	MF	MF1		FS	GT-HP	SF PF	PF SM		PF4	FJ		NSU						VP1			
	Semi-finishing Schlichten-Mittlere Bearbeitung	NF NM EM	NF	23	MM	MF1 M1		FS MS	GT-MF	SF PF	PF SM		PF5	MJ		NEX NUP	NSU NSK					VP2	AK		
	Medium machining-light roughing Mittlere Bearbeitung- leichte Schruppen	NM EM		MF	MM UM	M1		MS	MT-LF	PP TF			PS5	MS		NMU	NSK					VP3	HMP	SU	
Heat resist. super alloys & Ti- alloys Warmf. Legl. & Ti-Legierung	Roughing Schruppbearbeitung	ER		SR		MR3 MR4		RP		TF HTW NR				GJ								VM			

General Technical Inform ▪ Allgemeine Technische Info

Coated Cemeted Carbide CVD ▪ beschichtetes Hartmetall CVD

ISO	ZCC-CT	Sandvik	Kennametal	Sumitomo	Mitsubishi	Toshiba Tungaloy	Kyocera	Walter	Iscar	SECO	Korloy	Ingersoll Tague Tec
P	Steel ▪ Stahl	P01	GC4005 GC4205	KCP05 KC9105	AC805P	UE6005 UE6105	T9005 T9105	CA5505	WPP01 WPP05	IC8150 IC9150	TP0500 TK1001	TT8115 TT8125
		P10	GC1515 GC4015 GC4215 GC4025 GC4225	KCP05 KC9105 KCP10 KC9110	AC810P AC700G	UE6105 UC6110	T9005 T9015 T9115	CA5505 CA5515	WPP10 WPP05	IC8150 IC8250 IC9150 IC9250 IC9015	TP1500 TP0500 TK2001	TT8115 TT8125
		P20	GC4015 GC4215 GC4025 GC4225	KCP10 KCP25 KC9125	AC820P AC900G AC2000	UE6110 UE6020	T9015 T9115 T9025 T9125	CA5525 CA5535	WPP20 WPP10	IC8150 IC8250 IC9250 IC9025	TP2500 TP200	TT8125 TT3500 TT8115
		P30	GC4025 GC4225 GC4035 GC4235	KCP25 KCP30 KC9125 KC8050	AC830P AC820P AC3000	UE6020 UH6035 US735	T9025 T9125 T9035 T9135	CA5535	WPP30 WAP20	IC8250 IC8350 IC9350	TP2500 TP3500	TT5100 TT8135
P40	YBC351 YBC352 YBC352F	GC4035 GC4235	KCP40 KC9140	AC830P AC3000	UE6035 UH6400	T9035 T9135	CA5535	WPP30 WAP30	IC9350	TP3500 TP40	NC5330	TT8135 TT7100
M10	YBM151 YBM153 YBM153 (F)	GC2015 GC1515	KCM15	AC610M		T9115	CA6515	WAM10	IC8250 IC9250 IC6015	TP200 TM2000 TK2001		TT9215 TT9225
M20	YBM251 YBM253 YBM253 (F)	GC2015 GC2025	KCM15 KCM25 KC9225	AC610M AC630M	US7020	T6020 T9125	CA6515	WAM20	IC8250 IC9350 IC9025 IC6025	TM2000 TP200 TP2500	NC9025	TT5100 TT9225 TT9235
M30	YBM351 YBM253 YBM253 (F)	GC2025 GC4225 GC4235	KCM25 KCM35 KC8050 KC9225 KV9240	AC630M AC830P AV3000	US735	T6030	CA6525	WAM30 WAM20	IC8305 IC9305 IC9025	TP3500 TM4000		TT5100 TT7100 TT9235
M40	YBM351	GC4235	KCM35 KC9240 KC9245	AC630M AC830P AC3000	US735	T6030	CA6525	WAM30	IC635	TP3500 TP40		TT7100
K01	YBD052 (F) YBD102 (F)	GC3005 GC3205 GC3210	KCK05	AC405K AC410K	UC5005 UC5105 UC5015 UC5115	T5105	CA4505	WAK10	IC5005		NC6205	TT1300
K10	YBD052 (F) YBD102 (F) YBD152 (F)	GC4205 GC3210 GC3215 GC4215	KCK05 KCK15 KC9315	AC410K AC415K AC420K AC700G	UC5005 UC5105 UC5015 UC5115	T5105 T5115	CA4505 CA4515 CA4010 CA4115	WAK10 WAK20	IC5005 IC9015 IC9007 IC8150 IC5010 IC428 IC4028 IC9150	TK1001 TK2001 TK1000 TK2000 TP0500	NC6210 NC315K	TT1300 TT7310
K20	YBD152 (F) YBD252 (F)	GC3210 GC3215 GC4205 GC4215	KCK15 KCK20 KC9315 KC9325	AC420K AC900G	UC5015 UC5115	T5115 T5125 T9125	CA4515 CA4010 CA4115 CA4125	WAK20	IC5010 IC428 IC4028 IC9150	TK2000 TK2001 TP1500 TP200	NC5330	
K30	YBD252 (F)		KCK20 KC9320 KC9325			T5125	CA4515 CA4120	WAK30		TK2000 TP2500		



Technical Info
Technische Info

General Technical Inform · Allgemeine Technische Info

Coated Cemeted Carbide PVD · beschichtetes Hartmetall PVD



Technical Info
Technische Info

ISO	ZCC-CT	Sandvik	Kennametal	Sumitomo	Mitsubishi	Toshiba Tungaloy	Walter	Kyocera	Iscar	SECO	Korloy	Ingersoll Tague Tec
P01								PR915				
P10	YBG102 YBG105	GC1515 GC1125 GC1025	KC5010 KCU10		VP15TF UP20M	AH710	WSM10	PR930 PR1005	IC507 IC570 IC907 IC908 IC520N			TT9030
P20	YBG202 YBG205	GC1515 GC1125 GC1025	KC5010 KCU10		VP15TF VP20MF UP20M	AH725 SH730 AH120	WSM10 WSM20 WSM21	PR930 PR1005 PR1025 PR1225	IC520N IC530N IC507 IC570 IC907 IC908	TS2000 TS2500		TT7220 TT9020 TT9030
P30	YBG302	GC1125 GC2035	KC5025 KCU25	AC530U	VP20MF UP20M	AH725 SH730 J740	WSM30	PR660 PR1025	IC3028 IC1008	TS2500	PC5300	TT8020 TT7220 TT9020
P40		GC2035				J740		PR660	IC3028 IC1008			TT8020
M10	YBG102 YBG105	GC1105 GC1115 GC1025 GC1125 GC1515	KC5010 KCU10	EHZ10 AC510U	VP15TF UP20M	AH710	WSM10	PR915 PR1005	IC520N IC520 IC507 IC570 IC807 IC907	TS2000	PC8110	TT5030 TT9030 TT9020 TT5080
M20	YBG202 YBG205	GC1105 GC1115 GC1025 GC1125 GC1515	KC5010 KCU10	AC520U	VP15TF VP20MF UP20M	AH120 AH725 SH730	WSM10 WSM20 WSM21	PR915 PR930 PR1025	IC530N IC507 IC807 IC907 IC3028 IC1008	TS2000 TS2500	PC5300	TT9030 TT9080 TT9020
M30	YBG302	GC1125 GC2035	KC5025 KCU25	AC530U	VP20MF UP20M	AH725 SH730 J740	WSM20 WSM21 WSM30	PR930 PR1025 PR1125	IC3028 IC1008	TS2500	PC9330	TT8020
M40		GC2035					WSM30	PR1125 PR1225				TT8020
K01												
K10	YBG102		KC5010 KCU10		VP15TF	GH110 AH110 AH710				TS2000		
K20	YBG202		KC5025 KCU25		VP15TF	AH120 AH710			IC1008	TS2000 TS2500		
K30	YBG302								IC1008	TS2500		
S01					VP05RT	AH905						TT5030 TT5080
S10	YBG102 YBG202 YBG105 YBG205	GC1105 GC1115	KC5010 KCU10 KC5510 KCS10	AC510U EH510Z	VP05RT VP10RT	AH725 AH110	WSM10	PR1305 PR1310 PR1325	IC507 IC807 IC907	TS2000	PC8110	TT5030 TT5080 TT9080
S20	YBG202 YBG205	GC1205 GC1125 GC1515	KC5010 KCU10 KC5025 KCU25 KC5525	AC520U EH520Z	VP10RT VP15TF	AH725 SH730 AH120	WSM20 WSM21 WSM30	PR1325	IC507 IC807 IC907	TS2000 TS2500	PC5300	TT8020 TT9080
S30	YBG302			AC520U	VP15TF		WSM30	PR1125	IC3028	TS2500		
N01												
N10	YBG102 YBG105	GC1125 GC1025 GC1515	KC5410				WXN10		IC520			
N20			KC5410									

General Technical Inform · Allgemeine Technische Info

Cutting material comparison table-Turning · Schneidstoff Vergleichstabelle-Drehen

■ Cermet

ISO		ZCC-CT	Sandvik	Kennametal	Sumitomo	Mitsubishi	Toshiba Tungaloy	Walter	Kyocera	Iscar	SECO	Korloy	Ingersoll Tague Tec
Steel · Stahl	P01	YNG051	CT5005	KTP15	T110A				TN30 TN6010 PV30 PV60 PV7010	IC520N		CC105	PV3010 CT3000
	P10	YNG151 YNG151C	CT5005 CT5015 GC1525	HT2 TTI 15 KT315 KT325	T110A T1200A T1500A	NX1010 NX33 NX55 NX99 AP25N VP25N	NS520 NS730 AT520 GT530 GT730		TN30 TN60 PV90 TN6020 PV7020 PV7010 PV7025	IC520N IC530N IC20N	C15M CMP TP1020 TP1030	CN1000 CC115	PV3010 CT3000
	P20	YNG151 YNG251 YNG151C	CT5015 GC1525 CT530	TTI 15 KT315 KT325	T1200A T1500A T2000Z	NX2525 NX33 NX99 AP25N VP25N UP35N	NS520 NS730 NS539 AT530 GT530 GT730 J530		TN60 TN6020 TN90 PV7020 PV90	IC530N IC20N IC30N	C15M CMP	CC125 CN20 CN2000	
	P30				T1200A T3000Z	UP35N VP45N	NS530		TN60 TN90 TN6020	IC30N		CN30	
	P40					VP45N							
Stainless Steel Rostfreier Stahl	M10	YNG151 YNG151C	CT5005 GC1525 CT530	HT2 KTP15 KT315 KT325	T1200A T1500A	NX2525 AP25N			TN60 TN90 TN6020 TN6010 TN7010 TN7025	IC520N IC530N IC20N	C15M		PV3010 CT300
	M20	YNG151	CT5015	HT2	T1200A T1500A T2000Z		J530		TN60 PV90 TN6020 PV7020 TN90	IC520N IC20N IC530N IC30N	C15M TP1020		PV3010 CT300
	M30				T3000Z		J530			IC30N			
	M40												
Cast iron Guss	K01			HT2 KTP15	T110A T1200A T1500A				TN30 PV7005			CN1000	PV3010 CT300
	K10	YNG151 YNG151C	CT5005 CT5015 AT520	HT2 KT315 KT325	T110A T1200A	NX1010 AP25N	NS520 GT520 NC530		TN30 PV30				PV3010 CT300
	K20		CT5015		T110A	NX2525 AP25N	NS520 NS530 GT520						
	K30												
	S01												
Ti- alloys Warmt. Legl. & Ti-Legierung	S10												
	S20												
	S30												
	N01		CT5005	HT2 KT325									
	N10		CT5005 CT5015	HT2									
Nonferrie Ne-metalle	N20												



Technical Info
Technische Info

Cutting material comparison table-Turning · Schneidstoff Vergleichstabelle-Drehen

■ Carbide uncoated · Hartmetall Unbeschichtet

ISO	ZCC-CT	Sandvik	Kennametal	Sumitomo	Mitsubishi	Toshiba Tungaloy	Walter	Kyocera	Iscar	SECO	Korloy	Ingersoll Tague Tec
Ne-metalle Nonferriete Mat.	N01			H1	RT9005	KS05F						
				H1	RT9005 HT110	KS05F	WK01 WK10	KW10	IC20	KX HX	H01	K10
			THM-F HWK10 HWK15 K313 KU10 K68						IC20	KX HX		
			THM-F HWK10 HWK15									

General Technical Inform · Allgemeine Technische Info

CVD milling grades · CVD Fräsen Klasse

Material / Class	ZCC-CT	Sandvik	Kennametal	Sumitomo	Mitsubishi	Toshiba Tungaloy	Kyocera	Walter	Iscar	SECO	Korloy	Ingersoll Tague Tec
Steel · Stahl	P05	K20W GC4220			F7010							
	P10	K20W GC3040 GC4220 GC4230		ACP100	F7010				IC4100 IC5100	MP1500	NC5330 NCM325	IN6505 IN6520
	P20	YBC301 YBC302 YBC251 YBC253		CS3000	FH7020	T3130		WKP25 WKP25S	IC4050 IC4100 IC5100 IC5400	MP1500 MP2500 MS2500 T25M	NC5330 NCM325	IN6505 IN6520 IN7035
	P30	GC2040 GC4240	KC930M KC935M	CS3000	F7030	T3130		WKP35 WKP35S WTP35	IC4050 IC5400	MK3000 T25M T350M	NCM325	IN7035 IN6530
	P40	GC2040 GC4240								T350M		IN6530
Stainless Steel Rostfreier Stahl	M10	GC4230			F7010					MP1500	NCM325 NC5330	IN6520
	M20	GC4230			F7020	T3130			IC4050	MP1500 MP2500 MS2500 T25M	NCM325 NCM335	IN7035 IN6520 IN6505
	M30	GC2040 GC4240	KC930M KC935M		F7030	T3130		WTP35		MP2500 MS2500 T25M T350M	NCM335	IN6530 IN7035 IN6505
	M40	GC2040 GC4240								T350M		IN6530
Cast Iron · Guss	K05		KCK15		F7010 MC5020				DT7150 IC4100			
	K10	K20W	KCK15	ACK200	F7010 MC5020	T1115		WAK15	DT7150 IC4100 IC4010	MP1500 MK1500	NC5330	IN6520
	K20	K20W		ACK200		T1115		WKP25 WKP25S	DT7150 IC4100	MP1500 MP2500 MS2500 T25M MK1500	NC5330	IN6530 IN6515 IN6520
	K30		KC930M KC935M					WKP35 WKP35S	IC4050	MK3000 MP2500 MS2500		IN6530 IN6515

D 24

General Technical Inform · Allgemeine Technische Info

PVD milling grades · PVD Fräsen Klasse

Material / Class	ZCC-CT	Sandvik	Kennametal	Sumitomo	Mitsubishi	Toshiba Tungaloy	Kyocera	Walter	Iscar	SECO	Korloy	Ingersoll Tague Tec
Steel · Stahl	P05			ACZ120	VP05HT	GH130			IC903			
	P10	GC1010 GC1025 GC1020	KC522M KC525M KC610M KC643M KC715M	ACZ10M ACZ20W	VP10H	AH120 GH130	PR730 PR1225 PR1525	WHX15 WHH15 WXM15	IC903 IC950 IC1008	F15M		IN2004 IN2006
	P20	GC1020 GC1025 GC1010 GC2030	KC522M KC525M KC643M KC715M KC725M	ACP200 ACZ330 ACX70 ACW30 AC350 ACZ50M	VP15TF VP20M VP20RT	AH725 AH120 AH130 AH330 AH725 AH730 GH330	PR630 PR830 PR730 PR1225 PR1230 PR1525	WXM15	IC810 IC380 IC830 IC900 IC908 IC910 IC950 IC1008	F25M MP3000	PC3500 PC3600	IN2006 IN1030 IN2004 IN2005 IN2015 IN2030 IN2505 IN2540
	P30	GC1030 GC2030	KC530M KC725M KC735M	ACP200 ACP300 ACZ50M ACZ330 ACZ350 ACX70 ACW30 AC350	VP30RT	AH740 AH130 AH140	PR630 PR660 PR830 PR1230	WXM35	IC300 IC328 IC830 IC900 IC928 IC350 IC908 IC908	F30M MP3000	PC3500 PC3600 PC5300 PC3545 PC9570T	IN1030 IN2005 IN2015 IN2030 IN2035 IN2040 IN2505 IN2530 IN4035
Stainless Steel	P40	GC1030	KC735M	ACP300 ACZ350		AH140 AH750		WXP45 WSP45 WSP46	IC300 IC328 IC928	F40M	PC5300 PC3545	IN2035 IN2040
	M10	GC1020	KC522M KC610M KC643M KC715M	ACZ20W ACZ350 EH20Z		AH330 GH110 GH130	PR730 PR1225 PR660 PR1525		PR730 PR660 PR1225 PR1525	F15M	PC8110	IN2505
	M20	GC1020 GC1025 GC1030 GC203	KC522M KC525M KC610M KC715M KC725M	ACP200 ACZ50M ACZ20M ACZ350 EH20Z AC350	VP15TF VP20RT	AH725 AH730 GH110	PR730 PR1025 PR660 PR1225 PR1525	WXM15	PR730 PR660 PR1025 PR1225 PR1525	F25M MP3000	PC5300 PC8110 PC9530	IN2005 IN2015 IN2505
	M30	GC1040 GC203	KC525M KC530M KC725M KC735M	ACP300 ACZ50M ACX80 AC350	VP30RT	AH740 AH120 AH130 GH330 GH340				F30M MP3000	PC9530 PC3545 PC9570T	IN1030 IN2015 IN2030 IN2035 IN2530 IN4035
Cast Iron · Guss	M40	GC1040	KC530M KC735M	ACP300 ACX80		AH140 AH750 GH330 GH340		WSM35 WSM36 WXM35		F40M	PC3545	IN1030 IN2030 IN2035 IN2530 IN4035
	K05	GC1010	KC510M	ACZ10M ACZ120 ACZ310		AH330	PR905 PR1210 PR1510			MH1000	PC8110	IN2510
	K10	GC1010	KC510M KC520M KC620M KC643M	EH20Z ACZ310		AH120 AH330 AH725	PR905 PR1210 PR1510	WXH15 WHH15 WXM15	IC810 IC950 IC1008	F15M MK2000	PC6510	IN2004 IN2010 IN2510
	K20	GC1020	KC520M KC620M KC725M	ACK300 EH20Z ACX80 ACW30	VP15TF	GH130		WKK25	IC328 IC830 IC950 IC350 IC908 IC908 IC1008	F25M MK2000 MO3000	PC6510 PC5300	IN1030 IN2004 IN2010 IN2015 IN2030 IN2505
K30		GC1020	KC620M KC725M	ACK300 ACZ50M					IC328 IC830 IC900 IC908 IC350 IC908 IC908	F30M F40M MP3000	PC5300 PC9570T	IN2005 IN2015 IN2030 IN2505

PVD milling grades · PVD Fräsen Klasse

Material / Class	ZCC-CT	Sandvik	Kennametal	Sumitomo	Mitsubishi	Toshiba Tungaloy	Kyocera	Walter	Iscar	SECO	Korloy	Ingersoll Tague Tec
Super alloys Ti-Legierung	S05									MH1000 F15M	PC8110	
	S10		KC525M KC643M	ACZ20W	VP15TF		PR905 PR1210 PR1510		IC808	NH1000 F15M F25M	PC5300	
	S20	S30T GC1025 GC1030 GC2030	KC525M KC643M	ACZ20W			PR905 PR1210 PR1510		IC908 IC380 IC900 IC903 IC908 IC928 IC830 IC808	F25M F30M	PC5300 PC3545	IN2005 IN2505
	S30	GC2030	KC725M KC735M	ACZ50M				WSM35 WSM36 WSP45 WSP46 WXM35 WXP45	IC328 IC928 IC830	F40M	PC3545	IN1030 IN2030 IN2035 IN2530 IN4035
Nonferite materials Ne-metalle	N05		KC510M							MH1000 F15M		
	N10	GC1025 GC1030	KC510M KC620M KC522M	EH20Z				WXN15		MH1000 F15M		
	N20	GC1025 GC1030	KC620M KC522M KC525M KC651M							F25M F30M F40M MP3000		
Hadened materiel Hd-metalle	H05				VP05HT				IC903	MH1000 F15M	PC210F	IN2004 IN2006
	H10	GC1010	KC643M		VP10MF			WXH15 WHH15	IC900 IC808	MK2000 F30M MP3000	PC210F	IN2004 IN2005 IN2006
	H20	GC1010 GC1025 GC1030			VP15TF				IC810 IC908	F30M F40M MK2000 MP3000		

Uncoated milling grades ▪ Unbeschichtet Fräsen Klasse

ISO	ZCC-CT	Sandvik	Kennametal	Sumitomo	Mitsubishi	Toshiba Tungaloy	Walter	Kyocera	Iscar	SECO	Korloy	Ingersoll Tague Tec
		N01	K115M K110M				WK10		IC20N		H01	IN04S
		N10	K313	EH520	HT10		WKM	GW25	IC08	H15	G10	IN10K IN05S
Nonferrite Mat. Ne-metalle		N20	H13A H10F	KMF	EH520	TF15	KMG40		IC28	H25		IN15K

D 28

1

175.32-22	A96
175.32-24	A96
175.32-25	A96
175.32-28	A96

A

APKT-KM	B188
APKT-LH	B186
APKT-PF	B186
APKT-PM	B186
APKT-PR	B186
APMT_PDER	B187
APMT_PDR	B187

C

CCGT-SF	A98
CCGT-USF	A98
CCGW	A134
CCGX-LC	A100
CCGX-LH	A100
CCMT	A141
CCMT-EF	A99
CCMT-EM	A99
CCMT-HF	A98
CCMT-HM	A99
CCMT-HR	A100
CCMW	A100
CCMW(PCD)	A142
CNE-A	B188
CNE-B	B188
CNEG-NF	A61
CNGA	A129
CNGA	A152
CNGN	A153
CNGN(CBN)	A138
CNGX	A154
CNMA	A66
CNMG	A66
CNMG-DF	A60
CNMG-DM	A62
CNMG-DR	A63
CNMG-EF	A60
CNMG-EM	A62
CNMG-ER	A64
CNMG-NM	A63
CNMG-PM	A61
CNMG-SF	A60
CNMG-TC	A63
CNMG-WG	A60
CNMM	A65
CNMM-DR	A64

CNMM-ER	A64
CNMM-HDR	A65
CNMM-HPR	A65
CNMM-LR	A64
CPGT	A98
CPGT-SF	A101
CPGW	A101

D

DCGT-SF	A102
DCGT-USF	A102
DCGW	A135
DCGX-LC	A104
DCGX-LH	A104
DCMT	A143
DCMT-EF	A103
DCMT-EM	A103
DCMT-HF	A102
DCMT-HM	A103
DCMT-HR	A104
DCMW	A104
DCMW(PCD)	A144
DNEG-NF	A68
DNGA	A130
DNGA	A154
DNGN	A155
DNGN(CBN)	A138
DNGX	A155
DNMA	A71
DNMG	A72
DNMG-DF	A67
DNMG-DM	A69
DNMG-DR	A70
DNMG-EF	A68
DNMG-EM	A70
DNMG-ER	A70
DNMG-FM	A68
DNMG-NM	A70
DNMG-PM	A69
DNMG-SF	A67
DNMM-DR	A72
DNMM-ER	A72
DNMM-HDR	A72
DNMM-LR	A72
DNMX-WG	A67
DPGT-SF	A105
DPGT-USF	A105
DPMW	A105

H

HNEX-DF	B189
HNEX-DM	B189
HNEX-DR	B189

K

KNUX	A95

L

LNCX	B191
LNE32.53	B190
LNKT-ZR	B190
LT****N-A(G)	A323
LT****N-BSPT	A326
LT****N-GM	A322
LT****N-NPT	A327
LT****N-UN	A325
LT****N-W	A324
LT****W-A(G)	A323
LT****W-BSPT	A326
LT****W-GM	A321
LT****W-NPT	A327
LT****W-UN	A325
LT****W-W	A324

M

MPHT	B191

O

OFKR-DF	B192
OFKR-DM	B192
OFKR-LH	B192
OFKT-DF	B192
OFKT-DM	B192
OFKT-LH	B192
ONHU-PF	B193
ONHU-PM	B193
ONHU-W	B193

P

PNEG-CF	B194
PNEG-CM	B194
PNEG-CR	B194
PNEG-PF	B194
PNEG-PM	B194
PNEG-PR	B194

Q

QC**R/L	A290
QC**R/L***	A291

R

RCGT	A106
RCGX-LH	A106
RCKT-DM	B197
RCKT-DR	B197
RCKT-ER	B197
RCMT	A106
RCMX	A107
RDKW	B197
RNGN	A160
RNGN(CBN)	A140
RNMG	A94
ROHX	B198
RT****N-A(G)	A323
RT****N-A(G)B	A338
RT****N-AC	A332
RT****N-AP	A334
RT****N-BSPT	A326
RT****N-BSPTB	A341
RT****N-BUT	A336
RT****N-GM	A322
RT****N-GMB	A337
RT****N-NPT	A327
RT****N-NPTB	A342
RT****N-NPTF	A328
RT****N-R	A329
RT****N-RD	A335
RT****N-STAC	A333
RT****N-TR	A331
RT****N-UN	A325
RT****N-UNB	A340
RT****N-W	A324
RT****N-WB	A339
RT****W-A(G)	A323
RT****W-A(G)B	A338
RT****W-AC	A332
RT****W-AP	A334
RT****W-BSPT	A326
RT****W-BSPTB	A341
RT****W-BUT	A336
RT****W-GM	A321
RT****W-GMB	A337
RT****W-MJ	A330
RT****W-NPT	A327
RT****W-NPTB	A342
RT****W-NPTF	A328
RT****W-R	A329
RT****W-RD	A335
RT****W-STAC	A333
RT****W-TR	A331
RT****W-UN	A325
RT****W-UNB	A340
RT****W-UNJ	A330
RT****W-W	A324
RT****W-WB	A339

S

SCGX-LC	A109
SCGX-LH	A109
SCMT	A109
SCMT-EF	A108
SCMT-EM	A108
SCMT-HF	A108
SCMT-HM	A108
SCMT-HR	A109
SCMW	A109
SDMT	B198
SDMT-DM	B198
SDMT-PM	B199
SEEN	B201
SEET-CF	B199
SEET-CM	B199
SEET-CR	B199
SEET-DF	B199
SEET-DM	B199
SEET-DR	B199
SEET-EF	B199
SEET-EM	B199
SEET-LH	B200
SEET_PER-*	B200
SEET-W	B199
SEKN	B201
SEKR	B201
SNEG-GM/GR	B202
SNGA	A131
SNGA	A156
SNGN	A157
SNGN(CBN)	A139
SNGX	A156
SNKN	B202
SNMA	A80
SNMG	A79
SNMG-DF	A73
SNMG-DM	A75
SNMG-DR	A76
SNMG-EF	A73
SNMG-EM	A75
SNMG-ER	A76
SNMG-NM	A76
SNMG-PM	A74
SNMG-SF	A74
SNMG-TC	A75
SNMM	A79
SNMM-DR	A77
SNMM-ER	A78
SNMM-HDR	A78
SNMM-HPR	A78
SNMM-LR	A78
SNUN	A81
SPAN	B203
SPCN	B203

SPEX	B206
SPGN	B208
SPGT-EM	C134
SPGT-PM	C134
SPKN	B204
SPKR-GM	B205
SPKT	B207
SPKW	B205
SPMR	B207
SPMT	B207
SPMT-HT	B207
SPMT-KM	B207
SPMT-KT	B207
SPMT-PM	B207
SPMW	A110
SPUN	B208

T

TBGH-L	A111
TCGT-SF	A112
TCGT-USF	A112
TCGW	A136
TCGX-LC	A116
TCGX-LH	A116
TCMT	A115
TCMT-EF	A114
TCMT-EM	A114
TCMT-HF	A113
TCMT-HM	A115
TCMT-HR	A115
TCMW	A115
TCMW(PCD)	A146
TNGA	A132
TNGA	A158
TNGN	A159
TNMA	A87
TNMG	A86
TNMG-DF	A82
TNMG-DM	A83
TNMG-DR	A84
TNMG-EF	A82
TNMG-EM	A84
TNMG-ER	A85
TNMG-FM	A83
TNMG-PM	A83
TNMG-SF	A82
TNMG-TC	A84
TNMM	A86
TNMM-DR	A85
TNMM-HDR	A86
TNMM-LR	A85
TNMX	A97
TNMX-WG	A82
TPAN	B209
TPCN	B209

TPGH-L A117
 TPGT-SF A117
 TPKN B210
 TPMR B211
 TPUN B211

V

VBET-NF A120
 VBGT-SF A120
 VBGW A137
 VBMT A147
 VBMT-EF A120
 VBMT-EM A121
 VBMT-HF A120
 VBMT-HM A121
 VBMT-HR A121
 VBMW A121
 VBMW(PCD) A148
 VCGT A118
 VCGT-HF A118
 VCGT-NF A118
 VCGT-SF A118
 VCGT-USF A118
 VCGW A137
 VCGX-LC A119
 VCGX-LH A119
 VCMT A148
 VCMT-EM A121
 VCMT-EF A121
 VCMW(PCD) A148
 VPGT-USF A122
 VNEG-NF A88
 VNGA A133
 VNMG A89
 VNMG-DF A88
 VNMG-DM A89
 VNMG-EF A88
 VNMG-EM A89
 VNMG-NM A89
 VNMG-PM A89
 VNMG-SF A88

W

WCMX C135
 WCMX-53 A122
 WCMX-53 C135
 WCMX-PG C135
 WNEG-NF A91
 WNGA A133
 WNGA A160
 WNGN A139
 WNGN(CBN) A139

WNMA A93
 WNMG-DF A90
 WNMG-DM A92
 WNMG-DR A93
 WNMG-EF A91
 WNMG-EM A92
 WNMG-NF A91
 WNMG-NM A93
 WNMG-PM A92
 WNMG-SF A91
 WNMG-TC A93
 WNMG-WG A90
 WPGT B212
 WPGT-PM B212

X

XPHT-GM B212
 XSEQ B213

Y

YNMX A97
 YNUX A97

Z

ZDET B213
 ZIGQ-NM A287
 ZILD-LC A288
 ZIMF-NM A287
 ZOHX-GF B214
 ZOHX-GM B214
 ZP*D-MG A283
 ZP*D-MG-* A284
 ZP*S-MG A283
 ZPNT B214
 ZR*D-EG A286
 ZR*D-LH A288
 ZR*D-MG A286
 ZT*D-EG A285
 ZT*D-MG A285
 ZT*S-MG A285
 ZTBD-MG A284

1

1101SC05	C84-C87
1105SC03	C84-C87
1143SC120	C94
1143SC90	C94
1165PA03	C88-C90
1534SH03	C82-83
1534SP03C	C65-C68
1534ST03C	C69-C81
1534SU03	C12-C52
1534SU03C	C12-C52
1536ST05C	C69-C81
1536SU05	C12-C52
1536SU05C	C12-C52
1538SU08C	C12-C52
1557SU03	C53
1576PC05	C91-C93
1579PC15C	C91-C93
1588SL12C	C54-C64
1588SL20C	C54-C64
1588SL30C	C54-C64
1634SU03C	C12-C52
1636SU05C	C12-C52
1734SU03C	C12-C52
1636ST05C	C69-C81
1736SU05C	C12-C52

3

3101H7	C144
3102H7	C145
3103H7	C147
3112H7	C146

4

4111	C170
4122A	C157
4122M	C159
4222A	C158
4222M	C160
4201A	C165
4201C	C161
4202A	C167
4202C	C163

5

5501R302GM	B263
5501R303GM	B275
5501R304GF	B289
5501R38414GM	B373
5502R302GM	B265

5502R303GM	B275
5502R304GF	B291
5502R38414GM	B374
5502R38414GM-R	B375
5502R402NM	B350
5502R453GM	B279
5502R55MHH	B324
5508R454GM	B293
5565R302GF	B301
5565R302GH	B331
5565R302HH	B334
5565R302NH	B360
5566R302GF	B303
5566R302GH	B332
5566R302HH	B335
5566R302NH	B361
5566R304HH	B338
5585R554HHR	B344
5586R554HHR	B345
5589R45MGFR	B295
5601R302GM	B264
5601R303GM	B276
5601R304GF	B290
5602R302GM	B266
5602R303GM	B278
5602R304GF	B292
5602R303/304GR	B315
5602R38414GM-R	B377
5602R38414GM	B376
5602R453GM	B280
5602R454GM	B290
5665R202GM	B302

A

AL-2B	B363
AL-2E	B357
AL-2EL	B358
AL-2R-AIR	B365
AL-2RL-AIR	B366
AL-3E	B359
AL-3EL	B362
AL-3R-AIR	B367
AL-3RL-AIR	B368
AL-3W	B364

B

BMR01	B105
BMR02	B107
BMR03	B109-B120
BMR04	B121-B127

C

C16M	A294
C40X-Q*DR/L	A307
CCLNR/L	A227
CDJNR/L	A228
CKJNR/L	A226
CKNNR/L	A226
C(E)***-SCLPR/L	A264
C(E)***-SDQPR/L	A265
C(E)***-SDUPR/L	A266
C(E)***-STUPR/L	A267
C(E)***-STFCR/L	A268
C(E)***-STFPR/L	A268
C(E)***-SVQCR/L	A269
C(E)***-SVUCR/L	A270
CMA01	B146
CMD01	B147
CMZ01	B145
CRDNN	A230
CSDNN	A230
CSKNR/L	A229
CSNR/L	A229
CTJNR/L	A227
CTUNR/L	A228
C***-Q*DR/L	A307

D

DCLNR/L	A173
DDJNR/L	A174
DSBNR/L	A175
DTGNNR/L	A176
DVJNR/L	A178
DVVNN	A177
DWLNRL/L	A179

E

EMP01	B88
EMP02	B95
EMP03	B98
EMP04	B99
EMP05	B103

F

FMA01	B28
FMA02	B29
FMA03	B33
FMA04(OFKT)	B36
FMA04(OFKR)	B40
FMA07	B43
FMA11	B46

FMD02(PN11) B49
 FMD02(HN09) B53
 FMD03 B55
 FME02 B58
 FME03 B60
 FME04 B64
 FMP01 B66
 FMP02 B68
 FMP03 B74
 FMR01 B76
 FMR02 B79
 FMR03 B81
 FMR04 B84

G

GM-2B B304
 GM-2BFP B306
 GM-2BL B305
 GM-2BP B310-B311
 GM-2BS B309
 GM-2E B267
 GM-2EFP B270
 GM-2EL B268
 GM-2EP B298-B299
 GM-2ES B300
 GM-2EX B269
 GM-2F B271
 GM-2FL B272
 GM-2R B312
 GM-3E B273
 GM-3EL B274
 GM-4B B307
 GM-4BL B308
 GM-4E B286
 GM-4EFP B288
 GM-4E-G B281
 GM-4EL B287
 GM-4EL-G B283
 GM-4EX-G B285
 GM-4F-G B282
 GM-4FL-G B284
 GM-4R B313
 GM-4RL B314
 GM-4W B316
 GM-6E B326
 GM-6EL B327
 GQCR/L A299

H

HM-2B B333
 HM-2BFP B337
 HM-2BL B336
 HM-2BP B342-B343

HM-2BS B341
 HM-2E B320
 HM-2EFP B321
 HM-2EP B328-B329
 HM-2ES B330
 HM-4B B339
 HM-4BL B340
 HM-4E B322
 HM-4EFP B325
 HM-4EL B323
 HM-4R B346
 HM-4RF B347
 HM-4RP B348
 HM-6E B326
 HM-6EL B327
 HMP01 B151-B152
 HMP01 EC B153

J

JCLNR/L A231
 JDJNR/L A231
 JSDNN A232

M

MCBNR/L A192
 MCLNR/L A193
 MDJNR/L A194
 MDPNN A195
 MRDNN A207
 MRGNNR/L A207
 MSBNNR/L A196
 MSDNN A199
 MSKNNR/L A198
 MSRNNR/L A197
 MTFNNR/L A203
 MTGNNR/L A200
 MTJNNR/L A201
 MTJNNR/L-Z A202
 MVJNNR/L A205
 MVVNN A204
 MWLNNR/L A206

N

NM-2B B354
 NM-2BP B355
 NM-2E B351
 NM-2EP B353
 NM-4E B352

P

PCBNR/L A180
 PCLNR/L A181
 PDJNR/L A182
 PDNNR/L A183
 PM-2B B250
 PM-2BC B255-258
 PM-2BFP B252
 PM-2BL B251
 PM-2E B241
 PM-2EL B242
 PM-2R B259
 PM-4B B253
 PM-4BL B254
 PM-4E B246
 PM-4E-G B243
 PM-4EL B247
 PM-4EL-G B244
 PM-4EX-G B245
 PM-4H B261
 PM-4R B260
 PM-6E B248
 PM-6EL B249

PSBNNR/L A184
 PSDNN A185
 PSKNNR/L A186
 PSSNNR/L A187
 PTFNNR/L A188
 PTGNNR/L A190
 PTTNNR/L A189
 PWLNNR/L A191

Q

QCH-APKT B170
 QCH-RD B175
 QCH-SDMT B166
 QCH-WPGT B167
 QCH-XPHT B163
 QCH-ZOHX B177
 QECNR/L A296
 QEBD A294
 QE*SR/L A297
 QE*S**N A298
 QE**R/L A295
 QF*DR/L A305-A306
 QF**R/L A299-A300
 QF**RR/LL A301-A304
 QX*DR/L A296
 QZS* A298

S

SCACR/L	A208
SCLCR/L	A209
SDACR/L	A210
SDJCR/L	A211
SDNCN	A212
SMP01	B129
SMP03	B132
SMP05	B135
SNR/L	A345
SNR****B	A346
SRDCN	A224
SRGCR/L	A225
SSBCR/L	A218
SSDCN	A218
SSKCR/L	A219
SSSCR/L	A219
STACR/L	A220
STFCR/L	A220
STGCR/L	A221
STTCR/L	A222
SVABR/L	A214
SVJBR/L	A213
SVJCR/L	A217
SVVBN	A215
SVVCN	A216
SWACR/L	A223
SWR/L	A344
SWR****B	A346
S***-PCLNR/L	A238
S***-PDSNR/L	A240
S***-PDUNR/L	A241
S***-PSKNR/L	A243
S***-PTFNR/L	A244
S***-PWLNR/L	A245
S***-QC****R/L	A209
S***-SCFCR	A261
S***-SCLCR	A262
S***-SCLCR/L	A246
S***-SCLPR/L	A257
S***-SDQCR/L	A248
S***-SDQPR/L	A258
S***-SDUCR/L	A249
S***-SDUPR/L	A259
S***-SDZCR/L	A250
S***-SSKCR/L	A251
S***-STFCR/L	A252
S***-STUPR/L	A260
S***-SVQBR/L	A255
S***-SVQCR/L	A253
S***-SVUBR/L	A256
S***-SVUCR/L	A255

T

TMP01	B149

U

UM-4E	B378
UM-4EFP	B379
UM-4EL	B380
UM-4R	B381
UM-4RFP	B382
UM-4RL	B383

V

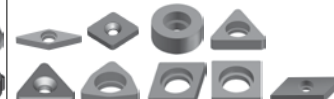
VSM-4E	B384
VSM-4R	B385

X

XMR01	B138,B140
XMP01	B147

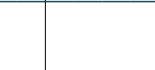
Z

ZD03	C130-C131
ZTD02/03	C124-129
ZTD04/05	C124-129

Clamping system Klemmsystem	Tool Type Werkzeug Typ	Page · Seite	Screw Schraube				Screw Schraube	Lever Kniehebel	Shim pin Rohrstift	Spring Feder	Clampin Stud Passestift		Clamp Pratze		Shim Unterlagen												Wrench Schlüssel									
																																				
			CM* x A/B	CM* x C	SM* x *	I*M x *	GB*--*M*	DM* x *X	LE M* x *A	L* A	L* B	L* C	L* D	SP*	SPR *	P* *	TM x *	C* RD	C* RA	C* R* T	C* R C	C* AP	D* AP	S* AP	T* AP	V* AP	W* AP	C* BM	D* BM	S* BM	T* BM	V* BM	W* BM	PT* S	WT* P	WH* L
D			✓	✓									✓				✓									✓									✓	
			✓	✓									✓				✓										✓							✓		
			✓	✓									✓				✓											✓						✓		
			✓	✓									✓				✓												✓					✓		
			✓	✓									✓				✓													✓				✓		
			✓	✓										✓				✓												✓				✓		
			✓	✓									✓				✓														✓			✓		
P							✓		✓			✓								✓														✓		
							✓		✓			✓								✓														✓		
							✓		✓			✓									✓													✓		
							✓		✓			✓									✓													✓		
							✓		✓			✓											✓											✓		
							✓		✓			✓											✓											✓		
							✓		✓			✓											✓											✓		
							✓		✓			✓											✓											✓		
							✓		✓			✓											✓											✓		
							✓		✓			✓												✓										✓		
							✓		✓			✓												✓										✓		
							✓		✓			✓													✓									✓		
M							✓							✓												✓								✓		
							✓							✓												✓								✓		
							✓							✓													✓							✓		
							✓							✓													✓							✓		
							✓							✓														✓						✓		
							✓							✓														✓						✓		

Index

Overview Parts of turning tools · Übersicht Ersatzteile für Drehwerkzeuge

Clamping system Klemmsystem	Tool Type Werkzeug Typ	Page · Seite	Screw Schraube		Screw Schraube		Lever Kniehebel			Shim pin Rohrstift	Spring Feder	Clampin Stud Passstift		Clamp Pratze		Shim Unterlagen												Wrench Schlüssel													
																																									
			CM* x A/B	CM* x C	SM* x*	IM x *	GB*~M*	DM* x X	LE M* x A	L* A	L* B	L* C	L* D	SP*	SPR *	P **	TM x *	C* RD	C* RH	C* R* T	C* R C	C* BM	D* BM	S* BM	T* BM	V* BM	W* BM	R* BM	C* BS	D* BS	V* BS	V* BSC	S* BS	P T* S	WT* P	W H* L	W* RL				
M							✓									✓	✓						✓															✓			
							✓										✓	✓					✓															✓			
							✓										✓	✓						✓														✓			
							✓										✓	✓						✓														✓			
							✓										✓	✓						✓														✓			
							✓										✓	✓																				✓			
							✓										✓	✓																				✓			
							✓										✓	✓								✓													✓		
							✓										✓	✓									✓												✓		
							✓										✓	✓									✓												✓		
S				✓																																				✓	
			✓	✓																								✓									✓	✓			
			✓	✓																										✓								✓	✓		
			✓	✓																										✓								✓	✓		
			✓	✓																										✓								✓	✓		
			✓	✓																											✓							✓	✓		
			✓	✓																											✓							✓	✓		
			✓	✓																											✓							✓	✓		
			✓	✓																																	✓	✓			
			✓	✓																											✓							✓	✓		
			✓	✓																																	✓	✓			
			✓	✓																																	✓	✓			
			✓	✓																																	✓	✓			
			✓	✓																																	✓	✓			
				✓																																			✓		

Clamping system Klemmsystem	Tool Type Werkzeug Typ	Page - Seite	Screw Schraube		Screw Schraube	Lever Kniehebel	Shim pin Rohrstift	Spring Feder	Clampin Stud Passtift	Clamp Pratze	Shim Unterlagen															Wrench Schlüssel											
																																					
			CM"x A/B	CM" x °C	SM" x °	IM" x °	GB"-M"	DM" x °X	LE M" x °A	L" A	L" B	L" C	L" D	SP"	SPR °	P °°	TM x °	C ° RD	C ° RH	C ° R ° T	C ° R C	C ° BS	D ° BS	V ° BS	S ° BS	T ° BS	R ° BS	K ° CC	C ° CC	T ° CC	D ° CC	S ° CC	R ° CC	P ° T ° S	W ° T ° P	W ° H ° L	W ° RL
S					✓	✓																			✓										✓	✓	
					✓	✓																			✓										✓	✓	
					✓	✓																			✓										✓	✓	
						✓																													✓		
					✓	✓																													✓	✓	
					✓	✓																													✓	✓	
G			✓		✓								✓		✓			✓									✓								✓		
			✓		✓								✓		✓			✓									✓								✓		
				✓	✓								✓														✓								✓		
				✓	✓								✓															✓							✓		
				✓	✓								✓															✓							✓		
				✓	✓								✓																✓						✓		
				✓	✓								✓																	✓					✓		
				✓	✓								✓																	✓					✓		
				✓	✓								✓																		✓				✓		
				✓	✓								✓																				✓		✓		
	J				✓	✓							✓															✓								✓	
				✓	✓							✓																	✓						✓		
				✓	✓							✓																			✓				✓		

Index

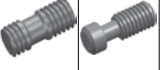
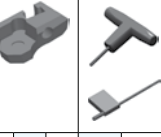
Overview Parts of turning tools · Übersicht Ersatzteile für Drehwerkzeuge

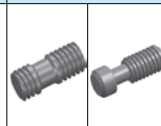
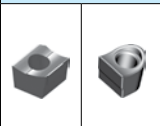
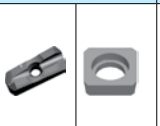
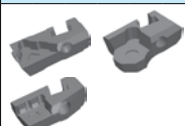
Clamping system Klemmsystem	Tool Type Werkzeug Typ	Page · Seite	Screw Schraube		Screw Schraube	Lever Kniehebel		Shim pin Rohrstift	Spring Feder	Clampin Stud Passstift		Clamp Pratze		Shim Unterlagen										Wrench Schlüssel														
																																						
			CM* x A/B	CM* x C	SM* x*	IM x*	GB*-IM*	DM* x X	LE M* x A	L* A	L* B	L* C	L* D	Sp*	SPR *	P **	TM x *	C* RD	C* RH	C* R* T	C* R C	C* BS	D* BS	V* BS	S* BS	T* BS	R* BS	T* CC	C* AP	D* AP	S* APB	T* APB	W* APB	P* T* S	W* T* P	W* H* L	W* RL	
P							✓	✓		✓																	✓										✓	
							✓		✓				✓															✓								✓		
							✓				✓		✓															✓								✓		
							✓		✓				✓																✓							✓		
							✓		✓				✓																		✓					✓		
							✓	✓	✓				✓																			✓				✓		
				✓	✓																✓														✓		✓	
S					✓																✓														✓			
						✓																													✓			
				✓	✓																	✓													✓		✓	
				✓	✓																			✓											✓		✓	
				✓	✓																				✓									✓		✓		
					✓																														✓			
					✓																														✓			
				✓	✓																		✓												✓		✓	
				✓	✓																		✓												✓		✓	
					✓																														✓			
					✓																														✓			
					✓																														✓			
					✓																														✓			
					✓																														✓			
					✓																														✓			
					✓																														✓			
					✓																														✓			
					✓																														✓			
					✓																														✓			
					✓																														✓			
					✓																														✓			

11

Index

Overview Parts of milling tools · Übersicht Ersatzteile für Fräser

Clamping system Klemmsystem	Tool Type Werkzeug Typ	Page Seite	Screw Schraube				Screw Schraube		Wedge Keil		Shim Unterlagen		Clamp Pratze	Cassette Kassette						Wrench Schlüssel			
																							
			SM* x*XA	IM* x*	GB*-M*	LO M* x*	DM* x*X	WM*X*	W*R/L	W*N	LLN*R-ZR	S*BS	WD**	LSE*R/L	LOF*R/L	LSP*R/L	LTP*R/L	WD*	CBH*R*	WT*IS	WT*P	WH*L	WT*T
	FMA01 		✓	✓								✓								✓		✓	
	FMA02 			✓																✓			
	FMA03 					✓	✓		✓					✓							✓	✓	
	FMA04 			✓																✓			
	FMA04 					✓	✓		✓						✓						✓	✓	
	FMA07 			✓																✓			✓
	FMA07 			✓																✓			✓
	FMA11 					✓	✓																
	FMD02 			✓																✓			
	FMD02 						✓		✓														✓
	FMD03 			✓							✓									✓			✓
	FME02 			✓																✓			
	FME03 					✓		✓	✓						✓								✓
	FME04 			✓							✓									✓			
	FMP01 					✓		✓	✓								✓			✓			
	FMP02 		✓	✓								✓								✓		✓	

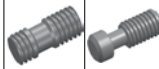
Clamping system Klemmsystem	Tool Type Werkzeug Typ	Page Seite	Screw Schraube				Screw Schraube		Wedge Keil		Shim Unterlagen		Clamp Pratze	Cassette Kassette						Wrench Schlüssel			
																							
			SM* x*XA	IM* x*	GB*~*M*	LO M* x*	DM* x*X	WM*x*	W*R/L	W*N	LLN*R-ZR	S* BS	WD**	LSE*R/L	LOF*R/L	LSP*R/L	LTP*R/L	WD-*	CBH*R*	W T* IS	W T* P	W H* L	W T* T
 FMP03  FMR01  FMR02  FMR03  FMR04  EMP01  EMP02  EMP03  EMP04  EMP05  BMR01  BMR02  BMR03  BMR04  SMP01			✓							✓								✓			✓		
			✓																✓				
			✓																✓				
			✓																✓			✓	
			✓																✓				
			✓									✓							✓			✓	
			✓															✓					
			✓															✓					
			✓															✓					
			✓															✓					
			✓															✓					
			✓															✓					
			✓															✓					
			✓															✓					

Index

Overview Parts of milling tools · Übersicht Ersatzteile für Fräser

Index

Overview Parts of milling tools
Übersicht Ersatzteile für Fräser

Clamping system Klemmsystem	Tool Type Werkzeug Typ	Page Seite	Screw Schraube				Screw Schraube		Wedge Keil		Shim Unterlagen		Clamp Pratze	Cassette Kassette						Wrench Schlüssel			
																							
			SM* x*XA	IM* x *	GB*--M*	LO M* x *	DM* x *X	WM*x*	W*R/L	W*N	LLN*R-ZR	S* BS	WD* *	LSE*R/L	LOF*R/L	LSP*R/L	LTP*R/L	WD* *	CBH*R*	WT* IS	WT* P	WH* L	WT* T
	SMP03			✓														✓	✓				
																							
	XMR01			✓															✓				
				✓															✓				
				✓								✓						✓			✓		
				✓														✓					
				✓	✓													✓		✓			
				✓														✓					
				✓														✓					
				✓														✓					
			✓													✓	✓	✓	✓		✓		
			✓									✓						✓	✓				
			✓									✓							✓				
			✓															✓	✓				
			✓																✓		✓		
			✓																✓		✓		

Test Report Versuchsprotokoll					
Date		ZCC Cutting Tools Europe GmbH			
General	Allgemein	End User / Anwender		Distributor / Händler	
Company	Firma				
Contact person	Gesprächspartner				
Machine	Maschine				
Type	Typ				
Producer	Hersteller				
Power (kW)	Leistung (kW)				
Adaptor / Tooling System	Werkzeugaufnahme				
Workpiece	Werkstück				
Material	Werkstoff				
Hardness / Tensile Strength	Härte / Zugfestigkeit N / mm ²				
Heat treatment / Surface	Wärmebeh. / Oberfläche				
Interrupt cutting	Schnittunterbrechungen				
Cutting tools	Werkzeug				
Producer / Supplier	Hersteller (Halter)				
Toolholder / Milling body	Halter Bezeichnung				
Teeth Z	Zähnezahl Z				
Producer / Supplier	Hersteller (Werkzeug)				
Insert type / Tool Nr.	Platten-Typ / Werkzeug Nr.				
Grade	Schneidstoff Sorte				
Solid carbide tools art	Vollhartmetallwerkzeug Nr.				
Cooling	Kühlmittel int. / ext.				
Cutting Data	Schnittdaten				
RPM $n = U / \text{min}$	Drehzahl $n = U / \text{min}$				
Cutting speed $V_c = m / \text{min}$	Schnittgeschw. $V_c = m / \text{min}$				
Feed rate $f = \text{mm} / r$	Vorschub $f = \text{mm} / U$				
Feed rate $V_f = \text{mm} / \text{min}$	Vorschubgeschw. $V_f = \text{mm} / \text{min}$				
Depth of cut a_p mm	Schnitttiefe $a_p = \text{mm}$				
Depth of cut a_e mm	Schnittbreite $a_e = \text{mm}$				
Machining length mm	Eingriffslänge mm				
Cutting time T min	Eingriffszeit T mm				
Results	Ergebnis				
Machined pieces / Edge	Anzahl Werkst. / Schneidkante				
Surface quality	Oberfläche Werkstück				
Flankwear VB	Freiflächenverschleiß VB				
Criteria	Kriterium				
Notch Wear	Kerbverschleiß				
Crater Wear	Kolkverschleiß				
Plastic deformation	Plastische Verformung				
Built-up edge	Aufbauschneidenbildung				
Insert breakage	Plattenbruch				
Cutting edge breakage	Schneidkantenbruch				
Chipforms	Spanformen				
		Conclusion / Zusammenfassung			
Fax: 0049-211-989240-111 E-mail: info@zccct-europe.com		Sign / Unterschrift _____			

NOTES / NOTIZEN :

[illegible]