



HARTNER

Precision Cutting Tools

MILLING CUTTERS

MADE OF SOLID CARBIDE



ISO code

P	Steel, high-alloyed steel
M	Stainless steel
K	Grey cast iron, sph. graphite iron/malleable cast iron
N	Aluminium and other non-ferrous metals
S	Special, super and titanium alloys
H	Hardened steel and chilled cast iron

Pictograms

Application														
	Slotting	Roughing	Ramping	Helix	Drilling	Finishing	Copying							
Tool material	VHM Solid carbide													
Shank form				to DIN 6535										
	HA	HB	HA/HB											
Surface														
	bright	TiAlN	AlTiN nano	FIRE	TiAlSiN	AlTiN	TiSiN	TiAlZrN	DLC					
Type														
	TF 100 MASTER-MILL	TF 100 MULTI-MILL	TF 100 U	TF 100 INOX	TF 100 SF	TF 100 W	TP 100 W	HS 100 U	HP 100 U	HP 100 H	N	W	NRf	HRf
				Application range similar to DIN 1835										
	NH	U	HR											
Standard					to DIN to Hartner Standard									
	DIN 6527 K	DIN 6527 L	~DIN 6527 L	WN										
No. of cutting edges								no. of major cutting edges						
	2	3	3-4	4	5	6	6+							
Cutting edge form														Chamfer end mill angles
	45°	90°	R±0,01			R±0,02	R±0,05	R±0,01	R±0,02	R±0,05	60°	90°	120°	
	Corner chamfer		Radius with tolerance								Chamfer end mill angles			
Tolerance on Ø														
	h10	e8	js9	h8										
Length														
	short (DIN)	long (DIN)	medium length	extra length	2,5xD	3xD	4xD	5xD						
Helix angle														...
	0°	13°/15°	20°	30°	35°/38°	36°/38°	36°/38°/37°	39°/40°/41°	40°/42°	41°/43°/45°	44°/45°/46°	45°	55°	
	Size of helix angle / no. of unequal helix angles													
Feed														
	for lateral feed	for lateral feed and ramping			for lateral feed, ramping and drilling									
Cutting direction		right												
	Right													
Rake angle														
	-15°	-7°	-3°	0°	3°	4°	5°	7°	8°	9°	10°	12°	15°	25°

Whether universal milling cutters or technically sophisticated and specialised cutters, from roughing end mills and ball nose cutters to high-performance cutters for most different materials being machined:

The comprehensive programme of Hartner offers the suitable precision tool for every application.

In-house developed and manufactured micro-grain carbide as well as application-oriented geometries and surface coatings ensure a long tool life and maximum performance whilst maintaining a high process reliability

—top^{line}



The Hartner **top line** is a high-performance end mill programme for demanding machining operations.

Next to features like unequal helix angles or innovative micro geometries that prevent vibration and reduce noise, the top line is especially suited for modern milling strategies such as trochoidal milling, HPC and HSC. All the aforementioned attributes result in a maximum metal removal rate.

contents from **page 4**

programme from **page 20**

—basic^{line}



The universal milling cutters of the Hartner **basic line** offer an established quality at an excellent price-performance-ratio. Whether ball nose end mills, chamfer cutters or slot drills – for the economical metal cutting, end mills are available for the machining of materials up to 1400 N/mm².

contents from **page 12**

programme from **page 95**

P	M	K	N	S	H	Standard	Type	Tool material	Surface	Shank form	Helix angle °	Z	Length	Feed	d1/mm	Article no.	Progr. page
---	---	---	---	---	---	----------	------	---------------	---------	------------	---------------	---	--------	------	-------	-------------	-------------

High-performance end mills TF 100 U

						Company std.	TF 100 U	Solid carbide	F		41° 43° 45°	3					top line
• • • • •						Company std.	TF 100 U	Solid carbide	F							3.000 - 20.000	84952 24
						Company std.	TF 100 U	Solid carbide	F		41° 43° 45°	3					top line
• • • • •						Company std.	TF 100 U	Solid carbide	F							3.000 - 20.000	84953 25
							TF 100 U	Solid carbide	F		35° 38°	4					top line
• • • • •						DIN 6527K	TF 100 U	Solid carbide	F							3.000 - 20.000	84900 26
							TF 100 U	Solid carbide	F		35° 38°	4					top line
• • • • •						DIN 6527L	TF 100 U	Solid carbide	F							3.000 - 25.000	84901 27
							TF 100 U	Solid carbide	F		35° 38°	4					top line
• • • • •						DIN 6527L	TF 100 U	Solid carbide	F							3.000 - 25.000	84902 27
							TF 100 U	Solid carbide	Z		35° 38°	4					top line
• • • • •						DIN 6527L	TF 100 U	Solid carbide	Z							6.000 - 20.000	84981 28
							TF 100 U	Solid carbide	F		35° 38°	4	3xD				top line
• • • • •						Company std.	TF 100 U	Solid carbide	F							6.000 - 20.000	84956 29
							TF 100 U	Solid carbide	F		35° 38°	4	3xD				top line
• • • • •						Company std.	TF 100 U	Solid carbide	F							6.000 - 20.000	84957 29
							TF 100 U	Solid carbide	F		35° 38°	4					top line
• • • • •						Company std.	TF 100 U	Solid carbide	F							10.000 - 25.000	84980 30

High-performance end mills TF 100 TITAN

							TF 100 TITAN	Solid carbide	Z		35° 38°	4					top line
• • • • •						DIN 6527L	TF 100 TITAN	Solid carbide	Z							6.000 - 25.000	84954 31
							TF 100 TITAN	Solid carbide	Z		35° 38°	4					top line
• • • • •						DIN 6527L	TF 100 TITAN	Solid carbide	Z							6.000 - 25.000	84955 31

Pilot end mills TF 100 P

							TF 100 P	Solid carbide	A		30°	4					top line
• • • • •						~DIN 6527L	TF 100 P	Solid carbide	A							1.400 - 12.000	85000 33

P	M	K	N	S	H	Standard	Type	Tool material	Surface	Shank form	Helix angle °	Z	Length	Feed	d1/mm	Article no.	Progr. page
---	---	---	---	---	---	----------	------	---------------	---------	------------	---------------	---	--------	------	-------	-------------	-------------

TF 100 MULTI-MILL

						top line
 ~DIN 6527L TF 100 MULTI-MILL	Solid carbide	Y	3.000 - 20.000	85011	34	
						top line
 ~DIN 6527L TF 100 MULTI-MILL	Solid carbide	Y	3.000 - 20.000	85012	35	
						top line
 DIN 6527K TF 100 MULTI-MILL	Solid carbide	Y	3.000 - 20.000	85013	36	
						top line
 DIN 6527K TF 100 MULTI-MILL	Solid carbide	Y	3.000 - 20.000	85014	37	
						top line
 DIN 6527L TF 100 MULTI-MILL	Solid carbide	Y	4.000 - 20.000	84951	38	
						top line
 DIN 6527L TF 100 MULTI-MILL	Solid carbide	Y	4.000 - 20.000	84950	39	

TF 100 MULTI-MILL micro

						
Company std. TF 100 MUL-TI-MILL MICRO Solid carbide  <td>0.800 - 3.000</td> <td>85005</td> <td>40</td>	0.800 - 3.000	85005	40			
						
Company std. TF 100 MUL-TI-MILL MICRO Solid carbide  <td>1.000 - 3.000</td> <td>85006</td> <td>41</td>	1.000 - 3.000	85006	41			

TF 100 NI

									top line	
	DIN 6527L	TF 100 NI	Solid carbide		3.000 - 20.000				85015	42
									top line	
	DIN 6527L	TF 100 NI	Solid carbide		3.000 - 20.000				85016	42

High-performance end mills TF 100 INOX

		    						
	DIN 6527K	TF 100 INOX	Solid carbide		4.000 - 20.000	84958	44	

P	M	K	N	S	H	Standard	Type	Tool material	Surface	Shank form	Helix angle °	Z	Length	Feed	d1/mm	Article no.	Progr. page
---	---	---	---	---	---	----------	------	---------------	---------	------------	---------------	---	--------	------	-------	-------------	-------------

High-performance end mills TF 100 INOX

						DIN 6527K	TF 100 INOX	Solid carbide			36° 38°						top ^{line}
•	•	•	•	•		DIN 6527K	TF 100 INOX	Solid carbide							4.000 - 20.000	84959	44
						DIN 6527L	TF 100 INOX	Solid carbide			40° 42°						top ^{line}
•	•	•	•	•		DIN 6527L	TF 100 INOX	Solid carbide							3.000 - 20.000	85017	45
						DIN 6527L	TF 100 INOX	Solid carbide			36° 38°						top ^{line}
•	•	•	•	•		DIN 6527L	TF 100 INOX	Solid carbide							3.000 - 25.000	84972	46
						DIN 6527L	TF 100 INOX	Solid carbide			36° 38°						top ^{line}
•	•	•	•	•		DIN 6527L	TF 100 INOX	Solid carbide							3.000 - 25.000	84973	46

High-performance roughing end mills HS 100 U

						DIN 6527L	HS 100 U	Solid carbide			36° 38°						top ^{line}
•	•	•	•	•		DIN 6527L	HS 100 U	Solid carbide							5.000 - 25.000	84974	48
						DIN 6527L	HS 100 U	Solid carbide			36° 38°						top ^{line}
•	•	•	•	•		DIN 6527L	HS 100 U	Solid carbide							5.000 - 25.000	84975	48
						DIN 6527L	HS 100 U	Solid carbide			45°						top ^{line}
•	•	•	•	•		DIN 6527L	HS 100 U	Solid carbide							6.000 - 25.000	85018	49
						DIN 6527L	HS 100 U	Solid carbide			36° 38°						top ^{line}
•	•	•	•	•		DIN 6527L	HS 100 U	Solid carbide							6.000 - 20.000	85019	50
						Company std.	HS 100 U	Solid carbide			36° 38°						top ^{line}
•	•	•	•	•		Company std.	HS 100 U	Solid carbide							6.000 - 20.000	85020	51

TF 100 MASTER-MILL P

						Company std.	TF 100 MASTER-MILL P	Solid carbide			48°						top ^{line}
•	•	•	•	•		Company std.	TF 100 MASTER-MILL P	Solid carbide							6.000 - 25.000	85031	52
						Company std.	TF 100 MASTER-MILL P	Solid carbide			48°						top ^{line}
•	•	•	•	•		Company std.	TF 100 MASTER-MILL P	Solid carbide							6.000 - 25.000	85034	53

P	M	K	N	S	H	Standard	Type	Tool material	Surface	Shank form	Helix angle °	Z	Length	Feed	d1/mm	Article no.	Progr. page
---	---	---	---	---	---	----------	------	---------------	---------	------------	---------------	---	--------	------	-------	-------------	-------------

TF 100 MASTER-MILL M

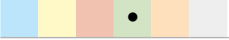
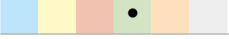
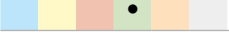
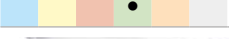
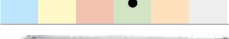
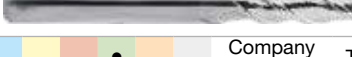
																	top ^{line}
• • • • •	Company std.	TF 100 MASTER-MILL M	Solid carbide	A											3.000 - 20.000	84982	54
																	top ^{line}
• • • • •	Company std.	TF 100 MASTER-MILL M	Solid carbide	A											3.000 - 20.000	84983	55
																	top ^{line}
• • • • •	Company std.	TF 100 MASTER-MILL M	Solid carbide	A											6.000 - 20.000	85037	56
																	top ^{line}
• • • • •	Company std.	TF 100 MASTER-MILL M	Solid carbide	A											6.000 - 20.000	85039	57

Multi-tooth end mills TF 100 SF

																	top ^{line}
• • • • •	Company std.	TF 100 SF	Solid carbide	F											8.000 - 25.000	85040	58
																	top ^{line}
• • • • •	Company std.	TF 100 SF	Solid carbide	Z											8.000 - 20.000	84984	59
																	top ^{line}
• • • • •	Company std.	TF 100 SF	Solid carbide	F											4.000 - 20.000	84976	60
																	top ^{line}
• • • • •	Company std.	TF 100 SF	Solid carbide	F											4.000 - 20.000	84977	60
																	top ^{line}
• • • • •	Company std.	TF 100 SF	Solid carbide	a											4.000 - 20.000	85041	61

Multi-tooth end mills HP 100 U

																	top ^{line}
• • • • •	Company std.	HP 100 U	Solid carbide	F											3.000 - 25.000	84908	62
																	top ^{line}
• • • • •	Company std.	HP 100 U	Solid carbide	F											6.000 - 20.000	84909	63
																	top ^{line}
• • • • •	Company std.	HP 100 U	Solid carbide	F											6.000 - 20.000	84910	64

P	M	K	N	S	H	Standard	Type	Tool material	Surface	Shank form	Helix angle °	Z	Length	Feed	d1/mm	Article no.	Progr. page
Aluminium end mills TF 100 W																	
																	top line
						Company std.	TF 100 W	Solid carbide							3.000 - 20.000	84960	65
																	top line
						Company std.	TF 100 W	Solid carbide							3.000 - 20.000	84961	65
																	top line
						Company std.	TF 100 W	Solid carbide							3.000 - 20.000	85042	66
																	top line
						Company std.	TF 100 W	Solid carbide							3.000 - 20.000	85043	66
																	top line
						Company std.	TF 100 W	Solid carbide							6.000 - 25.000	84962	67
																	top line
						Company std.	TF 100 W	Solid carbide							6.000 - 25.000	84963	68
																	top line
						Company std.	TF 100 W	Solid carbide							6.000 - 20.000	84964	69
																	top line
						Company std.	TF 100 W	Solid carbide							6.000 - 20.000	84965	69
																	top line
						Company std.	TF 100 W	Solid carbide							6.000 - 20.000	84966	70
																	top line
						Company std.	TF 100 W	Solid carbide							6.000 - 20.000	84967	70
																	top line
						Company std.	TF 100 W	Solid carbide							6.000 - 20.000	85044	71
																	top line
						Company std.	TF 100 W	Solid carbide							6.000 - 20.000	85045	71
																	top line
						DIN 6527L	TF 100 W	Solid carbide							3.000 - 20.000	84968	72

P	M	K	N	S	H	Standard	Type	Tool material	Surface	Shank form	Helix angle °	Z	Length	Feed	d1/mm	Article no.	Progr. page
---	---	---	---	---	---	----------	------	---------------	---------	------------	---------------	---	--------	------	-------	-------------	-------------

Aluminium end mills TF 100 W with internal coolant

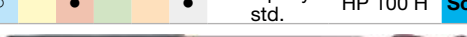
			    							
	Company std.	TF 100 W	Solid carbide		6.000 - 20.000			85046	73	

Hard profile cutters HP 100 H

							Company std.	HP 100 H	Solid carbide	Y						2.000 - 12.000	85021	74
							Company std.	HP 100 H	Solid carbide	Y						6.000 - 12.000	85022	75
							Company std.	HP 100 H	Solid carbide	Y						2.000 - 12.000	85023	76
							Company std.	HP 100 H	Solid carbide	Y						2.000 - 12.000	85024	77
							Company std.	HP 100 H	Solid carbide	Y						3.000 - 16.000	85025	78
							Company std.	HP 100 H	Solid carbide	Y						3.000 - 16.000	85026	79
							Company std.	HP 100 H	Solid carbide	Y						3.000 - 16.000	85027	80
							Company std.	HP 100 H	Solid carbide	Y						3.000 - 16.000	85028	81
							Company std.	HP 100 H	Solid carbide	Y						0.500 - 16.000	84934	82
							Company std.	HP 100 H	Solid carbide	Y						3.000 - 16.000	84935	83
							Company std.	HP 100 H	Solid carbide	Y						2.000 - 12.000	84938	84
							Company std.	HP 100 H	Solid carbide	Y						2.000 - 12.000	84939	85

P	M	K	N	S	H	Standard	Type	Tool material	Surface	Shank form	Helix angle °	Z	Length	Feed	d1/mm	Article no.	Progr. page
---	---	---	---	---	---	----------	------	---------------	---------	------------	---------------	---	--------	------	-------	-------------	-------------

Hard profile cutters HP 100 H

			    						
	Company std.	HP 100 H	Solid carbide		3.000 - 16.000		84930	86	
			    						
	Company std.	HP 100 H	Solid carbide		6.000 - 16.000		84931	87	

Hard milling cutters HP 100 H

						top ^{line}	
	DIN 6527L	HP 100 H	Solid carbide		6.000 - 20.000	84936	88
						top ^{line}	
	DIN 6527L	HP 100 H	Solid carbide		6.000 - 20.000	84937	88

Hard multi-tooth end mills HP 100 H

			    					top ^{line}	
	Company std.	HP 100 H	Solid carbide		3.000 - 20.000	84932	89		
			    					top ^{line}	
	Company std.	HP 100 H	Solid carbide		3.000 - 16.000	85029	90		
			    					top ^{line}	
	Company std.	HP 100 H	Solid carbide		6.000 - 20.000	84933	91		

P	M	K	N	S	H	Standard	Type	Tool material	Surface	Shank form	Helix angle °	Z	Length	Feed	d1/mm	Article no.	Progr. page
---	---	---	---	---	---	----------	------	---------------	---------	------------	---------------	---	--------	------	-------	-------------	-------------

60° Chamfering milling cutters, spiral-fluted

																	
•	•	•	•	•	•	Company std.		Solid carbide							6.000 - 20.000	85001	92

topline

90° Chamfering milling cutters, spiral-fluted

																	
•	•	•	•	•	•	Company std.		Solid carbide							6.000 - 20.000	85002	93

topline

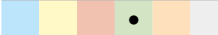
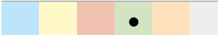
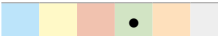
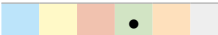
120° Chamfering milling cutters, spiral-fluted

																	
•	•	•	•	•	•	Company std.		Solid carbide							6.000 - 20.000	85003	94

topline

P	M	K	N	S	H	Standard	Type	Tool material	Surface	Shank form	Helix angle °	Z	Length	Feed	d1/mm	Article no.	Progr. page
---	---	---	---	---	---	----------	------	---------------	---------	------------	---------------	---	--------	------	-------	-------------	-------------

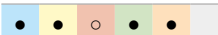
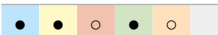
Al slot drills (2-fluted)

										HA	45°	2					basic _{line}
	DIN 6527L	W	Solid carbide	○											3.000 - 20.000	84940	96
										HB	45°	2					basic _{line}
	DIN 6527L	W	Solid carbide	○											3.000 - 20.000	84914	96
										HA	35°	2					basic _{line}
	Company std.	W	Solid carbide	○											2.000 - 20.000	85050	97
										HB	35°	2					basic _{line}
	Company std.	W	Solid carbide	○											2.000 - 20.000	85051	97

Slot drills (2-fluted)

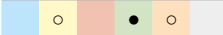
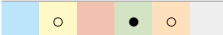
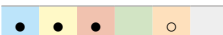
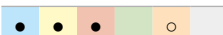
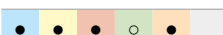
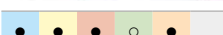
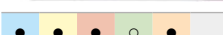
										HA	30°	2					basic _{line}
	DIN 6527K	N	Solid carbide	Ⓡ											2.000 - 20.000	84942	98
										HB	30°	2					basic _{line}
	DIN 6527K	N	Solid carbide	Ⓡ											2.000 - 20.000	84943	98
										-HA	30°	2					basic _{line}
	Company std.	N	Solid carbide	Ⓡ											2.000 - 20.000	85054	99
										-HB	30°	2					basic _{line}
	Company std.	N	Solid carbide	Ⓡ											2.000 - 20.000	85055	99
										HA	30°	2					basic _{line}
	Company std.	N	Solid carbide	Ⓡ											3.000 - 20.000	84913	100

Mini slot drills (3-fluted)

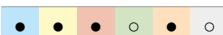
										HA/HB	30°	3					basic _{line}
	Company std.	N	Solid carbide	Ⓡ											0.300 - 20.000	84945	101
										HA/HB	45°	3					basic _{line}
	Company std.	N	Solid carbide	Ⓡ											1.000 - 10.000	84905	102

P	M	K	N	S	H	Standard	Type	Tool material	Surface	Shank form	Helix angle °	Z	Length	Feed	d1/mm	Article no.	Progr. page
---	---	---	---	---	---	----------	------	---------------	---------	------------	---------------	---	--------	------	-------	-------------	-------------

Slot drills (3-fluted)

										HA	45°	3					basic line
	○		●	○		Company std.	W	Solid carbide	○						2.000 - 20.000	85052	103
										HB	45°	3					basic line
	○		●	○		Company std.	W	Solid carbide	○						2.000 - 20.000	85053	103
										HA	30°	3					basic line
	●	●	●	○		DIN 6527L	N	Solid carbide	Ⓢ						2.000 - 20.000	84946	104
										HB	30°	3					basic line
	●	●	●	○		DIN 6527L	N	Solid carbide	Ⓢ						2.000 - 20.000	84947	104
										HA	45°	3					basic line
	●	●	●	○		DIN 6527K	NH	Solid carbide	Ⓢ						3.000 - 20.000	84948	105
										HB	45°	3					basic line
	●	●	●	○		DIN 6527K	NH	Solid carbide	Ⓢ						3.000 - 20.000	84949	105
										HA	45°	3					basic line
	●	●	●	○		DIN 6527L	NH	Solid carbide	Ⓢ						3.000 - 20.000	84903	106
										HB	45°	3					basic line
	●	●	●	○		DIN 6527L	NH	Solid carbide	Ⓢ						3.000 - 20.000	84904	106
										-HA	45°	3					basic line
	●	●	●	○	●	Company std.	NH	Solid carbide	Ⓢ						2.000 - 20.000	85056	107
										-HB	45°	3					basic line
	●	●	●	○	●	Company std.	NH	Solid carbide	Ⓢ						2.000 - 20.000	85057	107
										HA	30°	3					basic line
	●	●	●	○	●	Company std.	N	Solid carbide	Ⓢ						3.000 - 20.000	85058	108
										HB	30°	3					basic line
	●	●	●	○	●	Company std.	N	Solid carbide	Ⓢ						3.000 - 20.000	85059	108

HPC end mills (4-fluted)

										HA	35° 38°	4					basic line
	●	●	●	○	●	DIN 6527L	N	Solid carbide	Ⓢ						3.000 - 20.000	85060	109

P	M	K	N	S	H	Standard	Type	Tool material	Surface	Shank form	Helix angle °	Z	Length	Feed	d1/mm	Article no.	Progr. page
---	---	---	---	---	---	----------	------	---------------	---------	------------	---------------	---	--------	------	-------	-------------	-------------

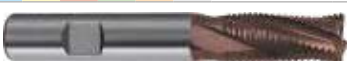
HPC end mills (4-fluted)

						DIN 6527L	N	Solid carbide	F	HB	35° 38°	4					basic line
•	•	•	•	•	•											3.000 - 20.000	85061 109

End mills (4-fluted)

						DIN 6527K	N	Solid carbide	F	HA	30°	4					basic line
•	•	•	•	•	•											2.000 - 20.000	84944 110
						DIN 6527K	N	Solid carbide	F	HB	30°	4					basic line
•	•	•	•	•	•											2.000 - 20.000	84941 110
						DIN 6527L	N	Solid carbide	F	HB	30°	4					basic line
•	•	•	•	•	•											2.000 - 20.000	84915 111
						Company std.	N	Solid carbide	F	-HA	30°	4					basic line
•	•	•	•	•	•											2.000 - 20.000	85062 112
						Company std.	N	Solid carbide	F	HB	30°	4					basic line
•	•	•	•	•	•											2.000 - 20.000	85063 112
						Company std.	N	Solid carbide	F	HA	30°	4					basic line
•	•	•	•	•	•											3.000 - 20.000	85064 113
						Company std.	N	Solid carbide	F	HB	30°	4					basic line
•	•	•	•	•	•											3.000 - 20.000	85065 113
						Company std.	N	Solid carbide	F	HA	30°	4					basic line
•	•	•	•	•	•											3.000 - 20.000	84916 114

Roughing end mills with fine teeth

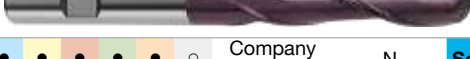
						DIN 6527L	NRf	Solid carbide	F	HB	30°	4					basic line
•	•	•	•	•	•											6.000 - 20.000	84906 115
						DIN 6527L	HR	Solid carbide	Y	HB	20°	4					basic line
•	•	•	•	•	•											6.000 - 20.000	84907 116
						Company std.	HRF	Solid carbide	F	HA	20°	3-4					basic line
•	•	•	•	•	•											4.000 - 20.000	85066 117

P	M	K	N	S	H	Standard	Type	Tool material	Surface	Shank form	Helix angle °	Z	Length	Feed	d1/mm	Article no.	Progr. page
---	---	---	---	---	---	----------	------	---------------	---------	------------	---------------	---	--------	------	-------	-------------	-------------

Roughing end mills with fine teeth

										
	Company std.	HRF	Solid carbide	F	4.000 - 20.000			85067	117	

Ball nose end mills

						
Company std. N Solid carbide F 2.000 - 20.000 85068 118						
						
Company std. N Solid carbide F 2.000 - 20.000 85069 118						
						
DIN 6527L N Solid carbide F 0.500 - 20.000 84917 119						
						
DIN 6527L N Solid carbide F 0.500 - 20.000 84918 119						
						
DIN 6527L N Solid carbide F 3.000 - 20.000 84919 120						
						
Company std. N Solid carbide F 3.000 - 12.000 85070 121						
						
Company std. N Solid carbide F 3.000 - 12.000 85071 121						

P	M	K	N	S	H	Standard	Type	Tool material	Surface	Shank form	Helix angle °	Z	Length	Feed	d1/mm	Article no.	Progr. page
---	---	---	---	---	---	----------	------	---------------	---------	------------	---------------	---	--------	------	-------	-------------	-------------

Chamfering milling cutters 60°

										HA	0°	4					basic line
•	•	•	•	•	•	Company std.	N	Solid carbide	A						4.000 - 12.000	84921	122
										HB	0°	4					basic line
•	•	•	•	•	•	Company std.	N	Solid carbide	A						4.000 - 12.000	84922	122

Chamfering milling cutters 90°

										HA	0°	4					basic line
•	•	•	•	•	•	Company std.	N	Solid carbide	A						4.000 - 12.000	84923	123
										HB	0°	4					basic line
•	•	•	•	•	•	Company std.	N	Solid carbide	A						4.000 - 12.000	84924	123

Chamfering milling cutters 120°

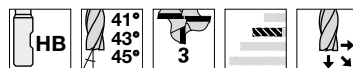
										HA	0°	4					basic line
•	•	•	•	•	•	Company std.	N	Solid carbide	A						4.000 - 12.000	84925	124
										HB	0°	4					basic line
•	•	•	•	•	•	Company std.	N	Solid carbide	A						4.000 - 12.000	84926	124

P	M	K	N	S	H	Standard	Type	Tool material	Surface	Shank form	Helix angle °	Z	Length	Feed	d1/mm	Article no.	Progr. page
---	---	---	---	---	---	----------	------	---------------	---------	------------	---------------	---	--------	------	-------	-------------	-------------

High-performance end mills TF 100 U, set



•	○	•	•	○	DIN 6527L	TF 100 U	Solid carbide	F							6.0-16.0	84920	125
---	---	---	---	---	-----------	----------	---------------	---	--	--	--	--	--	--	----------	-------	-----



•	•	•	•	○	~DIN 6527L	TF 100 U	Solid carbide	F							6.0-12.0	84927	126
---	---	---	---	---	------------	----------	---------------	---	--	--	--	--	--	--	----------	-------	-----



•	○	•	•	○	DIN 6527L	TF 100 U	Solid carbide	Z							6.0-16.0	84995	127
---	---	---	---	---	-----------	----------	---------------	---	--	--	--	--	--	--	----------	-------	-----

High-performance end mills TF 100 MULTI-MILL, set



•	•	•	•	•	DIN 6527L	TF 100 MULTI-MILL	Solid carbide	Y							6.0-16.0	84999	128
---	---	---	---	---	-----------	-------------------	---------------	---	--	--	--	--	--	--	----------	-------	-----

P	M	K	N	S	H	Standard	Type	Tool material	Surface	Shank form	Helix angle °	Z	Length	Feed	d1/mm	Article no.	Progr. page
---	---	---	---	---	---	----------	------	---------------	---------	------------	---------------	---	--------	------	-------	-------------	-------------

High-performance end mills TF 100 MULTI-MILL, set



•	•	•	•	•		DIN 6527L	TF 100 MULTI-MILL	Solid carbide	Y						6.0-16.0	84998	129
---	---	---	---	---	--	-----------	-------------------	---------------	---	--	--	--	--	--	----------	-------	-----

High-performance end mills TF 100 INOX, set



•	•	•	•	•		DIN 6527L	TF 100 INOX	Solid carbide	a						6.0-16.0	84928	130
---	---	---	---	---	--	-----------	-------------	---------------	---	--	--	--	--	--	----------	-------	-----

High-performance end mills TF 100 W, set



•	•	•	•	•		Company std.	TF 100 W	Solid carbide	○						6.0-16.0	84997	131
---	---	---	---	---	--	--------------	----------	---------------	---	--	--	--	--	--	----------	-------	-----

P	M	K	N	S	H	Standard	Type	Tool material	Surface	Shank form	Helix angle °	Z	Length	Feed	d1/mm	Article no.	Progr. page
---	---	---	---	---	---	----------	------	---------------	---------	------------	---------------	---	--------	------	-------	-------------	-------------

High-performance end mills HS 100 U, set



•	•	•	•	•	DIN 6527L	HS 100 U	Solid carbide	A							6.0-16.0	84929	132
---	---	---	---	---	-----------	----------	---------------	---	--	--	--	--	--	--	----------	-------	-----

TF 100 MASTER-MILL M, set



•	•	•	•	•	Company std.	TF 100 MASTER-MILL M	Solid carbide	A							6.0-16.0	84994	133
---	---	---	---	---	--------------	----------------------	---------------	---	--	--	--	--	--	--	----------	-------	-----



•	•	•	•	•	Company std.	TF 100 MASTER-MILL M	Solid carbide	A							6.0-16.0	84996	134
---	---	---	---	---	--------------	----------------------	---------------	---	--	--	--	--	--	--	----------	-------	-----

top line



⌋ HIGH-PERFORMANCE END MILLS

- ⌋ High-performance milling cutters for demanding machining tasks
- ⌋ for modern milling strategies such as trochoidal milling, HPC and HSC
- ⌋ minimal vibration and the reduced noise due to unequal helix angles
- ⌋ maximum metal removal rate

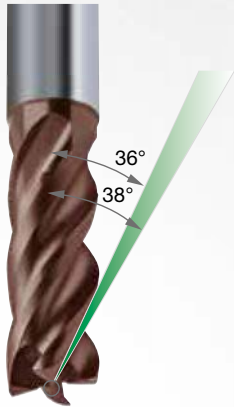
High-performance end mills

Types and their characteristics



TF 100 U

- for materials up to 1600 N/mm² (48 HRC)
- slotting, roughing, finishing in steel, cast iron and high-tensile materials
- short machining times thanks to maximum rate of metal removal
- unequal helix angle 35/38° for vibration-free operation
- feed depths up to a_p 3xD for HPC applications



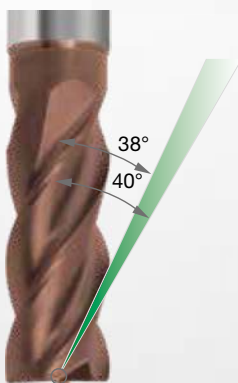
TF 100 MULTI-MILL

- suitable for all materials
- ramping, drilling, slotting, roughing and finishing with only one tool
- plunge angle up to 45° reduces machining time of slotting and pockets
- high rate of metal removal achievable
- thanks to undersize dia all tolerances for holes and slots can be produced



TF 100 MASTER-MILL

- roughing and finishing of steel and stainless steel up to 48 HRC
- deepened flute in the front cutting area for better chip removal
- unequal cutting-edge spacing for soft, quiet cut
- face geometry with large chip spaces for vibration-free plunging, ramping and helical milling
- chip breaker on circumference for short chips

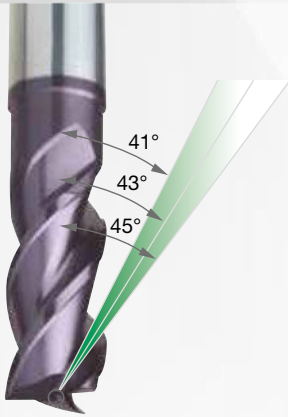


TF 100 NI

- roughing and finishing of stainless steel and special steels up to 1600 N/mm² (48 HRC)
- good chip removal thanks to optimised groove profile
- low power consumption and lower cutting pressure

High-performance end mills

Types and their characteristics



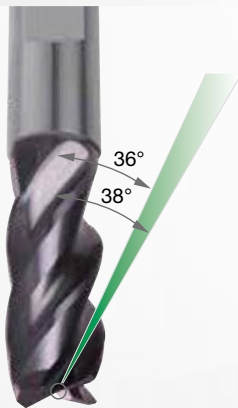
TF 100 U (3-fluted)

- can be applied for extreme cutting depths thanks to increased flute space
- for materials up to 1400 N/mm² (44 HRC)
- low power consumption allows application on less powerful machines



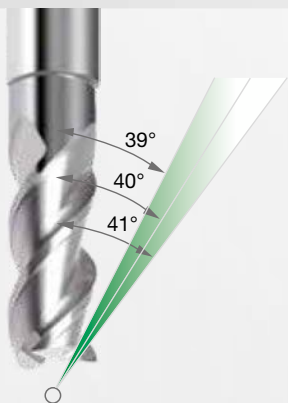
HS 100 U

- innovative roughing geometry produces smaller chips
- slotting and roughing with large cutting widths and depths
- low power consumption and cutting forces
therefore suitability on non-rigid machines



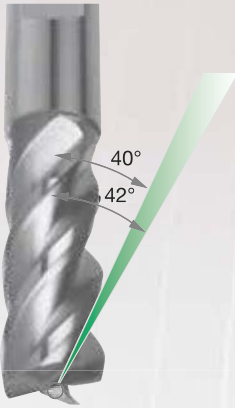
TF 100 INOX

- for slotting, roughing and finishing operations in VA and stainless steels
- improved chip evacuation and low machining temperature thanks to optimised flute profile
- high contour accuracy and low deflection
- applicable with large protrusion lengths



TF 100 W

- slotting, roughing, finishing in aluminium and aluminium alloys
- symmetrical face grind for drilling, recessing, ramping at high feed rates
- low-vibration thanks to nano-polished cutting edges with micro guide chamfers
- 39/40/41° helix for the machining of long-chipping materials



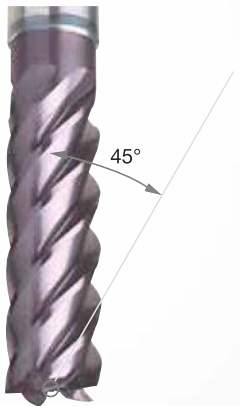
TF 100 W (4-fluted)

- suitable for roughing and finishing
- with good cooling also for slotting in aluminium and aluminium alloys
- unequal helix for long-chipping materials and non-ferrous metals



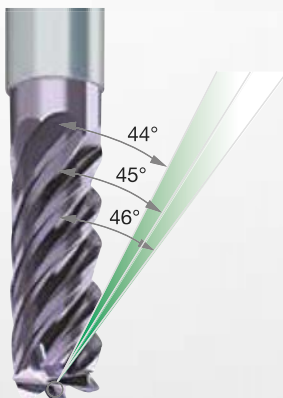
HP 100 H

- roughing and finishing of hardened steels, tool steels and hard cast iron
- flute design with re-inforced core for roughing up to a_p 1xD (from 32 to 54 HRC)
- finishing and HPC milling over the complete cutting edge length up to in excess of 63 HRC



TF 100 SF (5-fluted)

- for semi-roughing with a_e up to 0.3xD with complete cutting edge length
- optimal surface finish with fine-finishing or HSC operations
- universal for all materials up to 1600 N/mm² (48 HRC)
- with HPC strategy for roughing over the complete cutting edge length
- also available in 3xD cutting edge length



TF 100 SF (6-fluted)

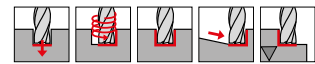
- for semi-roughing with a_e up to 0.3xD with complete cutting edge length
- optimal surface finish with fine-finishing or HSC operations
- universal for all materials up to 1600 N/mm² (48 HRC)
- with HPC strategy for roughing over the complete cutting edge length

High-performance end mills TF 100 U

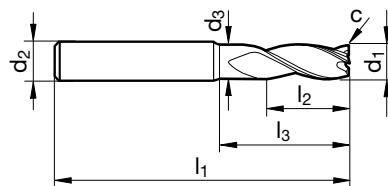
Article no. 84952



P	M	K	N	S	H
•	•	•			○



unequal flute spacing • centre cutting • for universal application • for the production of keyways



d1 e8 mm	d2 h6 mm	d3 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm	c mm x 45°	Z	Code no.
3.000	6.000	2.800	57.000	8.000	15.000	0.050	3	3.000
3.500	6.000	3.300	57.000	10.000	15.000	0.050	3	3.500
3.700	6.000	3.500	57.000	11.000	15.000	0.060	3	3.700
4.000	6.000	3.800	57.000	11.000	18.000	0.060	3	4.000
4.500	6.000	4.300	57.000	11.000	18.000	0.070	3	4.500
4.700	6.000	4.500	57.000	13.000	18.000	0.070	3	4.700
5.000	6.000	4.800	57.000	13.000	18.000	0.080	3	5.000
5.500	6.000	5.300	57.000	13.000	19.400	0.080	3	5.500
5.700	6.000	5.500	57.000	13.000	19.600	0.090	3	5.700
6.000	6.000	5.700	57.000	13.000	20.000	0.090	3	6.000
6.500	8.000	6.200	63.000	16.000	24.400	0.100	3	6.500
7.000	8.000	6.700	63.000	16.000	24.900	0.110	3	7.000
7.500	8.000	7.200	63.000	19.000	25.300	0.110	3	7.500
8.000	8.000	7.700	63.000	19.000	26.000	0.120	3	8.000
8.500	10.000	8.200	72.000	19.000	29.400	0.130	3	8.500
9.000	10.000	8.700	72.000	19.000	29.900	0.140	3	9.000
9.500	10.000	9.200	72.000	22.000	30.300	0.140	3	9.500
10.000	10.000	9.500	72.000	22.000	30.000	0.150	3	10.000
12.000	12.000	11.500	83.000	26.000	36.000	0.180	3	12.000
16.000	16.000	15.500	92.000	32.000	42.000	0.190	3	16.000
20.000	20.000	19.500	104.000	38.000	52.000	0.240	3	20.000

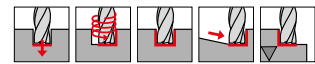
ISO	Hardness	v _c	f _z (mm/z) / Ø							v _c	f _z (mm/z) / Ø						
			3	6	8	10	12	16	20		3	6	8	10	12	16	20
			a _p = 1,0xD				a _e = 1,0xD				a _p = 1,0xD				a _e max = 0,75xD		
P	≤ 850 N/mm ²	180	0,016	0,031	0,042	0,060	0,07	0,10	0,12	210	0,018	0,036	0,048	0,069	0,08	0,11	0,14
	≥ 850 N/mm ²	135	0,014	0,027	0,036	0,050	0,06	0,08	0,10	160	0,016	0,031	0,041	0,058	0,07	0,09	0,12
M	≤ 750 N/mm ²	120	0,014	0,027	0,036	0,050	0,06	0,08	0,10	140	0,016	0,031	0,041	0,058	0,07	0,09	0,12
	≥ 750 N/mm ²	60	0,011	0,021	0,028	0,040	0,05	0,06	0,08	80	0,013	0,025	0,034	0,048	0,06	0,08	0,10
S	Ni-based	30	0,008	0,017	0,022	0,032	0,04	0,05	0,06	40	0,010	0,020	0,027	0,038	0,05	0,06	0,08
	Ti-based	60	0,012	0,024	0,032	0,045	0,05	0,07	0,09	80	0,014	0,029	0,038	0,054	0,06	0,09	0,11
N	≤ 5 % Si	500	0,020	0,039	0,052	0,080	0,10	0,13	0,16	600	0,022	0,045	0,060	0,092	0,11	0,15	0,18
	≥ 5 % Si	230	0,017	0,033	0,044	0,060	0,07	0,10	0,12	300	0,019	0,038	0,051	0,069	0,08	0,11	0,14

High-performance end mills TF 100 U

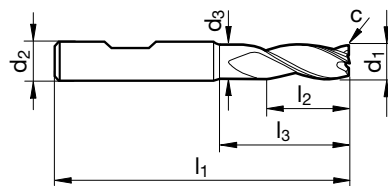
Article no. 84953



P	M	K	N	S	H
•	•	•			○



unequal flute spacing • centre cutting • for universal application • for the production of keyways



d1 e8 mm	d2 h6 mm	d3 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm	c mm x 45°	Z	Code no.
3.000	6.000	2.800	57.000	8.000	15.000	0.050	3	3.000
3.500	6.000	3.300	57.000	10.000	15.000	0.050	3	3.500
3.700	6.000	3.500	57.000	11.000	15.000	0.060	3	3.700
4.000	6.000	3.800	57.000	11.000	18.000	0.060	3	4.000
4.500	6.000	4.300	57.000	11.000	18.000	0.070	3	4.500
4.700	6.000	4.500	57.000	13.000	18.000	0.070	3	4.700
5.000	6.000	4.800	57.000	13.000	18.000	0.080	3	5.000
5.500	6.000	5.300	57.000	13.000	19.400	0.080	3	5.500
5.700	6.000	5.500	57.000	13.000	19.600	0.090	3	5.700
6.000	6.000	5.700	57.000	13.000	20.000	0.090	3	6.000
6.500	8.000	6.200	63.000	16.000	24.400	0.100	3	6.500
7.000	8.000	6.700	63.000	16.000	24.900	0.110	3	7.000
7.500	8.000	7.200	63.000	19.000	25.300	0.110	3	7.500
8.000	8.000	7.700	63.000	19.000	26.000	0.120	3	8.000
8.500	10.000	8.200	72.000	19.000	29.400	0.130	3	8.500
9.000	10.000	8.700	72.000	19.000	29.900	0.140	3	9.000
9.500	10.000	9.200	72.000	22.000	30.300	0.140	3	9.500
10.000	10.000	9.500	72.000	22.000	30.000	0.150	3	10.000
12.000	12.000	11.500	83.000	26.000	36.000	0.180	3	12.000
16.000	16.000	15.500	92.000	32.000	42.000	0.190	3	16.000
20.000	20.000	19.500	104.000	38.000	52.000	0.240	3	20.000

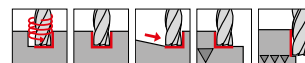
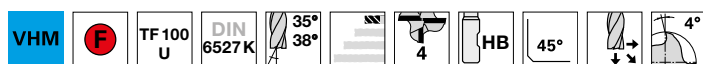
ISO	Hardness	v _c	f _z (mm/z) / Ø								v _c	f _z (mm/z) / Ø							
			3	6	8	10	12	16	20	3		6	8	10	12	16	20		
			a _p = 1,0xD				a _e = 1,0xD					a _p = 1,0xD				a _e max = 0,75xD			
P	≤ 850 N/mm ²	180	0,016	0,031	0,042	0,060	0,07	0,10	0,12	210	0,018	0,036	0,048	0,069	0,08	0,11	0,14		
	≥ 850 N/mm ²	135	0,014	0,027	0,036	0,050	0,06	0,08	0,10	160	0,016	0,031	0,041	0,058	0,07	0,09	0,12		
M	≤ 750 N/mm ²	120	0,014	0,027	0,036	0,050	0,06	0,08	0,10	140	0,016	0,031	0,041	0,058	0,07	0,09	0,12		
	≥ 750 N/mm ²	60	0,011	0,021	0,028	0,040	0,05	0,06	0,08	80	0,013	0,025	0,034	0,048	0,06	0,08	0,10		
S	Ni-based	30	0,008	0,017	0,022	0,032	0,04	0,05	0,06	40	0,010	0,020	0,027	0,038	0,05	0,06	0,08		
	Ti-based	60	0,012	0,024	0,032	0,045	0,05	0,07	0,09	80	0,014	0,029	0,038	0,054	0,06	0,09	0,11		
N	≤ 5 % Si	500	0,020	0,039	0,052	0,080	0,10	0,13	0,16	600	0,022	0,045	0,060	0,092	0,11	0,15	0,18		
	≥ 5 % Si	230	0,017	0,033	0,044	0,060	0,07	0,10	0,12	300	0,019	0,038	0,051	0,069	0,08	0,11	0,14		

High-performance end mills TF 100 U

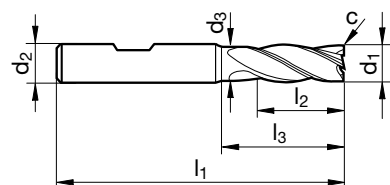
Article no. 84900



P	M	K	N	S	H
•		•			○



unequal flute spacing • centre cutting • for universal application



d1 h10 mm	d2 h6 mm	d3 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm	c mm x 45°	Z	Code no.
3.000	6.000	2.800	50.000	5.000	12.000	0.100	4	3.000
4.000	6.000	3.800	54.000	8.000	15.000	0.100	4	4.000
5.000	6.000	4.800	54.000	9.000	15.000	0.100	4	5.000
6.000	6.000	5.700	54.000	10.000	17.000	0.150	4	6.000
8.000	8.000	7.700	58.000	12.000	21.000	0.150	4	8.000
10.000	10.000	9.500	66.000	14.000	24.000	0.200	4	10.000
12.000	12.000	11.500	73.000	16.000	26.000	0.200	4	12.000
14.000	14.000	13.500	75.000	18.000	28.000	0.250	4	14.000
16.000	16.000	15.500	82.000	22.000	32.000	0.350	4	16.000
18.000	18.000	17.500	84.000	24.000	34.000	0.400	4	18.000
20.000	20.000	19.500	92.000	26.000	40.000	0.450	4	20.000

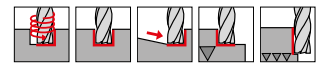
ISO	Hardness	v _c	f _z (mm/z) / Ø								v _c	f _z (mm/z) / Ø							
			3	6	8	10	12	16	20	3		6	8	10	12	16	20		
			a _p = 1,0xD					a _e = 1,0xD				a _p = l ₂					a _e max = 0,2xD		
P	≤ 850 N/mm ²	180	0,016	0,031	0,042	0,060	0,07	0,10	0,12	305	0,025	0,050	0,067	0,096	0,12	0,15	0,19		
	≥ 850 N/mm ²	135	0,014	0,027	0,036	0,050	0,06	0,08	0,10	230	0,022	0,043	0,058	0,080	0,10	0,13	0,16		
K	≤ 240 HB	160	0,017	0,033	0,044	0,065	0,08	0,10	0,13	270	0,026	0,053	0,070	0,104	0,12	0,17	0,21		
	≥ 240 HB	140	0,015	0,030	0,040	0,055	0,07	0,09	0,11	240	0,024	0,048	0,064	0,088	0,11	0,14	0,18		

High-performance end mills TF 100 U

Article no. 84901



P	M	K	N	S	H
•		•			○

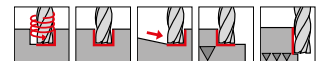


unequal flute spacing • centre cutting • for universal application

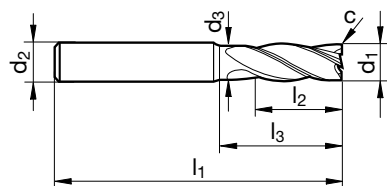
Article no. 84902



P	M	K	N	S	H
•		•			○



unequal flute spacing • centre cutting • for universal application



d1 h10 mm	d2 h6 mm	d3 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm	c mm x 45°	Z	Code no.
3.000	6.000	2.800	57.000	8.000	15.000	0.100	4	3.000
4.000	6.000	3.800	57.000	11.000	18.000	0.100	4	4.000
5.000	6.000	4.800	57.000	13.000	18.000	0.100	4	5.000
6.000	6.000	5.700	57.000	13.000	20.000	0.150	4	6.000
8.000	8.000	7.700	63.000	19.000	26.000	0.150	4	8.000
10.000	10.000	9.500	72.000	22.000	30.000	0.200	4	10.000
12.000	12.000	11.500	83.000	26.000	36.000	0.200	4	12.000
14.000	14.000	13.500	83.000	26.000	36.000	0.250	4	14.000
16.000	16.000	15.500	92.000	32.000	42.000	0.350	4	16.000
18.000	18.000	17.500	92.000	32.000	42.000	0.400	4	18.000
20.000	20.000	19.500	104.000	38.000	52.000	0.450	4	20.000
25.000	25.000	24.000	121.000	45.000	63.000	0.600	4	25.000

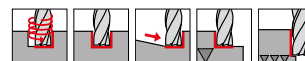
ISO	Hardness	v _c	f _z (mm/z) / Ø							v _c	f _z (mm/z) / Ø						
			3	6	8	10	12	16	20		3	6	8	10	12	16	20
			a _p = 1,0xD			a _e = 1,0xD					a _p = l2			a _e max = 0,2xD			
P	≤ 850 N/mm ²	180	0,016	0,031	0,042	0,060	0,07	0,10	0,12	305	0,025	0,050	0,067	0,096	0,12	0,15	0,19
	≥ 850 N/mm ²	135	0,014	0,027	0,036	0,050	0,06	0,08	0,10	230	0,022	0,043	0,058	0,080	0,10	0,13	0,16
K	≤ 240 HB	160	0,017	0,033	0,044	0,065	0,08	0,10	0,13	270	0,026	0,053	0,070	0,104	0,12	0,17	0,21
	≥ 240 HB	140	0,015	0,030	0,040	0,055	0,07	0,09	0,11	240	0,024	0,048	0,064	0,088	0,11	0,14	0,18

High-performance end mills TF 100 U

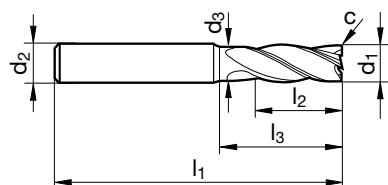
Article no. 84981



P	M	K	N	S	H
•	○			•	○



extremely long tool life thanks to highly hard TiAlZrN coating • neck clearance • centre cutting



d1 h10 mm	d2 h6 mm	d3 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm	c mm x 45°	Z	Code no.
6.000	6.000	5.700	57.000	13.000	20.000	0.150	4	6.000
8.000	8.000	7.700	63.000	19.000	26.000	0.150	4	8.000
10.000	10.000	9.500	72.000	22.000	30.000	0.200	4	10.000
12.000	12.000	11.500	83.000	26.000	36.000	0.200	4	12.000
16.000	16.000	15.500	92.000	32.000	42.000	0.350	4	16.000
20.000	20.000	19.500	104.000	38.000	52.000	0.450	4	20.000

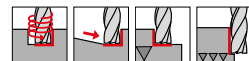
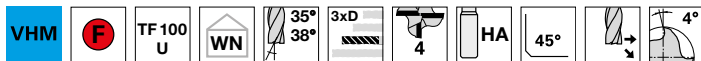
ISO	Hardness	v _c	f _z (mm/z)/Ø							v _c	f _z (mm/z)/Ø						
			3	6	8	10	12	16	20		3	6	8	10	12	16	20
P	≤ 850 N/mm ²	340	0,036	0,072	0,096	0,138	0,17	0,22	0,28	360	0,017	0,034	0,046	0,066	0,08	0,11	0,13
	≥ 850 N/mm ²	250	0,031	0,062	0,083	0,115	0,14	0,18	0,23		0,015	0,030	0,040	0,055	0,07	0,09	0,11
M	≤ 750 N/mm ²	220	0,031	0,062	0,083	0,115	0,14	0,18	0,23	240	0,015	0,030	0,040	0,055	0,07	0,09	0,11
	≥ 750 N/mm ²	110	0,024	0,048	0,064	0,092	0,11	0,15	0,18		0,011	0,021	0,028	0,040	0,05	0,06	0,08
S	Ni-based	60	0,019	0,039	0,052	0,074	0,09	0,12	0,15	60	0,008	0,017	0,022	0,032	0,04	0,05	0,06
	Ti-based	110	0,028	0,055	0,074	0,104	0,12	0,17	0,21		0,013	0,026	0,035	0,050	0,06	0,08	0,10

High-performance end mills TF 100 U

Article no. 84956



P	M	K	N	S	H
•		•			○

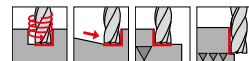
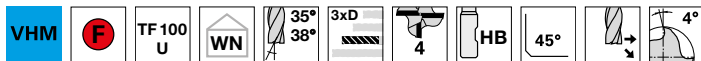


unequal flute spacing • centre cutting • for universal application

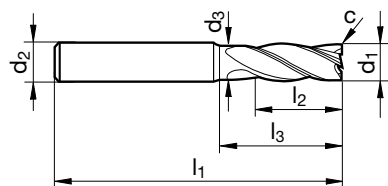
Article no. 84957



P	M	K	N	S	H
•		•			○



unequal flute spacing • centre cutting • for universal application



d1 h10 mm	d2 h6 mm	d3 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm	c mm x 45°	Z	Code no.
6.000	6.000	5.700	65.000	18.000	28.000	0.150	4	6.000
8.000	8.000	7.700	75.000	24.000	38.000	0.150	4	8.000
10.000	10.000	9.500	80.000	30.000	38.000	0.200	4	10.000
12.000	12.000	11.500	93.000	36.000	46.000	0.200	4	12.000
16.000	16.000	15.500	108.000	48.000	58.000	0.350	4	16.000
20.000	20.000	19.500	126.000	60.000	74.000	0.450	4	20.000

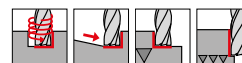
ISO	Hardness	v _c	f _z (mm/z) / Ø								v _c	f _z (mm/z) / Ø							
			3	6	8	10	12	16	20	3		6	8	10	12	16	20		
			a _p = l2					a _e max = 0,10xD				a _p = l2			a _e max = 0,02xD				
P	≤ 850 N/mm ²	340	0,036	0,072	0,096	0,138	0,17	0,22	0,28	360	0,017	0,034	0,046	0,066	0,08	0,11	0,13		
	≥ 850 N/mm ²	250	0,031	0,062	0,083	0,115	0,14	0,18	0,23	270	0,015	0,030	0,040	0,055	0,07	0,09	0,11		
K	≤ 240 HB	300	0,038	0,076	0,101	0,150	0,18	0,24	0,30	320	0,018	0,036	0,048	0,072	0,09	0,11	0,14		
	≥ 240 HB	260	0,035	0,069	0,092	0,127	0,15	0,20	0,25	280	0,017	0,033	0,044	0,061	0,07	0,10	0,12		

High-performance end mills TF 100 U

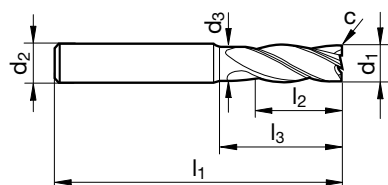
Article no. 84980



P	M	K	N	S	H
•		•			○



unequal flute spacing • centre cutting • for universal application



d1 h10 mm	d2 h6 mm	d3 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm	c mm x 45°	Z	Code no.
10.000	10.000	9.500	100.000	40.000	48.000	0.200	4	10.000
12.000	12.000	11.500	150.000	45.000	58.000	0.200	4	12.000
14.000	14.000	13.500	150.000	45.000	58.000	0.250	4	14.000
16.000	16.000	15.500	150.000	65.000	78.000	0.350	4	16.000
18.000	18.000	17.500	150.000	65.000	78.000	0.400	4	18.000
20.000	20.000	19.500	150.000	65.000	78.000	0.450	4	20.000
25.000	25.000	24.000	150.000	75.000	92.000	0.600	4	25.000

ISO	Hardness	v _c	f _z (mm/z)/Ø							v _c	f _z (mm/z)/Ø						
			3	6	8	10	12	16	20		3	6	8	10	12	16	20
			a _p =l2		HPC	HSC	a _e max = 0,10xD				a _p =l2			a _e max = 0,02xD			
P	≤ 850 N/mm ²	130	0,013	0,025	0,012	0,048	0,06	0,08	0,10	160	0,009	0,017	0,023	0,033	0,04	0,05	0,07
	≥ 850 N/mm ²	100	0,011	0,022	0,029	0,040	0,05	0,06	0,08	120	0,007	0,015	0,020	0,028	0,03	0,04	0,06
K	≤ 240 HB	120	0,013	0,027	0,035	0,052	0,06	0,08	0,10	140	0,009	0,018	0,024	0,036	0,04	0,06	0,07
	≥ 240 HB	100	0,012	0,024	0,032	0,044	0,05	0,07	0,09	120	0,008	0,017	0,022	0,030	0,04	0,05	0,06

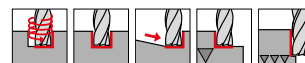
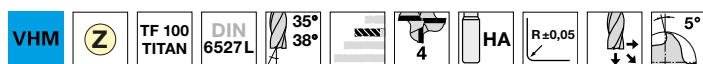
Please reduce cutting values for bright finished tools: v_c -50% and f_z -25%

High-performance end mills TF 100 TITAN

Article no. 84954



P	M	K	N	S	H
•	•	•		•	○

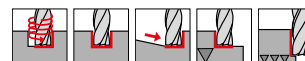


unequal flute spacing • centre cutting • for universal application
Titanium and Titanium alloys • stainless steels • special alloys

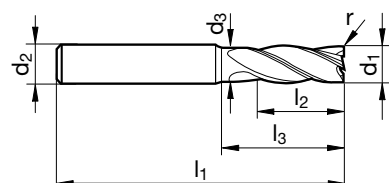
Article no. 84955



P	M	K	N	S	H
•	•	•		•	○



unequal flute spacing • centre cutting • for universal application
Titanium and Titanium alloys • stainless steels • special alloys



d1 h10 mm	d2 h6 mm	d3 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm	r mm	Z	Code no.
6.000	6.000	5.700	57.000	13.000	20.000	0.500	4	6.005
6.000	6.000	5.700	57.000	13.000	20.000	0.800	4	6.008
6.000	6.000	5.700	57.000	13.000	20.000	1.000	4	6.010
6.000	6.000	5.700	57.000	13.000	20.000	1.500	4	6.015
6.000	6.000	5.700	57.000	13.000	20.000	2.000	4	6.020
8.000	8.000	7.700	63.000	19.000	26.000	0.500	4	8.005
8.000	8.000	7.700	63.000	19.000	26.000	0.800	4	8.008
8.000	8.000	7.700	63.000	19.000	26.000	1.000	4	8.010
8.000	8.000	7.700	63.000	19.000	26.000	1.500	4	8.015
8.000	8.000	7.700	63.000	19.000	26.000	2.000	4	8.020
10.000	10.000	9.500	72.000	22.000	30.000	0.500	4	10.005
10.000	10.000	9.500	72.000	22.000	30.000	0.800	4	10.008
10.000	10.000	9.500	72.000	22.000	30.000	1.000	4	10.010
10.000	10.000	9.500	72.000	22.000	30.000	1.500	4	10.015
10.000	10.000	9.500	72.000	22.000	30.000	2.000	4	10.020
12.000	12.000	11.500	83.000	26.000	36.000	0.500	4	12.005
12.000	12.000	11.500	83.000	26.000	36.000	0.800	4	12.008
12.000	12.000	11.500	83.000	26.000	36.000	1.000	4	12.010
12.000	12.000	11.500	83.000	26.000	36.000	1.500	4	12.015
12.000	12.000	11.500	83.000	26.000	36.000	2.000	4	12.020
12.000	12.000	11.500	83.000	26.000	36.000	2.500	4	12.025
12.000	12.000	11.500	83.000	26.000	36.000	3.000	4	12.030
12.000	12.000	11.500	83.000	26.000	36.000	3.175	4	12.031
12.000	12.000	11.500	83.000	26.000	36.000	4.000	4	12.040
16.000	16.000	15.500	92.000	32.000	42.000	0.500	4	16.005
16.000	16.000	15.500	92.000	32.000	42.000	0.800	4	16.008
16.000	16.000	15.500	92.000	32.000	42.000	1.000	4	16.010
16.000	16.000	15.500	92.000	32.000	42.000	1.500	4	16.015
16.000	16.000	15.500	92.000	32.000	42.000	2.000	4	16.020
16.000	16.000	15.500	92.000	32.000	42.000	2.500	4	16.025

High-performance end mills TF 100 TITAN

d1 h10 mm	d2 h6 mm	d3 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm	r mm	Z	Code no.
16.000	16.000	15.500	92.000	32.000	42.000	3.000	4	16.030
16.000	16.000	15.500	92.000	32.000	42.000	3.175	4	16.031
16.000	16.000	15.500	92.000	32.000	42.000	4.000	4	16.040
20.000	20.000	19.500	104.000	38.000	52.000	0.500	4	20.005
20.000	20.000	19.500	104.000	38.000	52.000	1.000	4	20.010
20.000	20.000	19.500	104.000	38.000	52.000	1.500	4	20.015
20.000	20.000	19.500	104.000	38.000	52.000	2.000	4	20.020
20.000	20.000	19.500	104.000	38.000	52.000	2.500	4	20.025
20.000	20.000	19.500	104.000	38.000	52.000	3.000	4	20.030
20.000	20.000	19.500	104.000	38.000	52.000	3.175	4	20.031
20.000	20.000	19.500	104.000	38.000	52.000	4.000	4	20.040
25.000	25.000	24.000	121.000	45.000	63.000	1.500	4	25.015
25.000	25.000	24.000	121.000	45.000	63.000	2.000	4	25.020
25.000	25.000	24.000	121.000	45.000	63.000	2.500	4	25.025
25.000	25.000	24.000	121.000	45.000	63.000	3.000	4	25.030
25.000	25.000	24.000	121.000	45.000	63.000	3.175	4	25.031
25.000	25.000	24.000	121.000	45.000	63.000	4.000	4	25.040
25.000	25.000	24.000	121.000	45.000	63.000	5.000	4	25.050

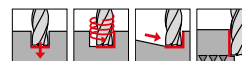
ISO	Hardness	v _c	f _z (mm/z) / Ø								v _c	f _z (mm/z) / Ø							
			3	6	8	10	12	16	20	3		6	8	10	12	16	20		
			a _p = 1,0xD					a _e = 1,0xD				a _p = l2					a _e max = 0,2xD		
P	≤ 850 N/mm ²	180	0,016	0,031	0,042	0,060	0,07	0,10	0,12	305	0,025	0,050	0,067	0,096	0,12	0,15	0,19		
	≥ 850 N/mm ²	135	0,014	0,027	0,036	0,050	0,06	0,08	0,10	230	0,022	0,043	0,058	0,080	0,10	0,13	0,16		
M	≤ 750 N/mm ²	120	0,014	0,027	0,036	0,050	0,06	0,08	0,10	205	0,022	0,043	0,058	0,080	0,10	0,13	0,16		
	≥ 750 N/mm ²	60	0,011	0,021	0,028	0,040	0,05	0,06	0,08	100	0,017	0,034	0,045	0,064	0,08	0,10	0,13		
S	Ni-based	30	0,008	0,017	0,022	0,032	0,04	0,05	0,06	50	0,013	0,027	0,036	0,051	0,06	0,08	0,10		
	Ti-based	60	0,012	0,024	0,032	0,045	0,05	0,07	0,09	100	0,019	0,038	0,051	0,072	0,09	0,12	0,14		

Pilot end mills TF 100 P

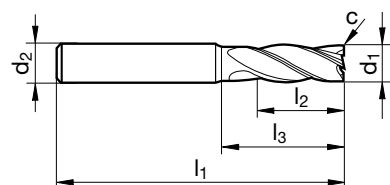
Article no. 85000



P	M	K	N	S	H
●	○	●	●	○	○



for piloting, drilling, finishing • special pilot geometry • centre cutting



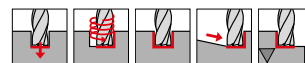
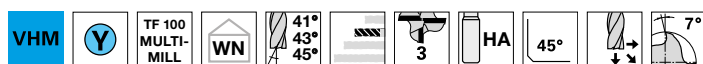
d1 m8 mm	d2 h6 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm	c mm x 45°	Z	Code no.
1.400	3.000	38.000	3.000	5.900	0.010	4	1.400
1.500	3.000	38.000	4.000	6.900	0.020	4	1.500
1.800	3.000	38.000	6.000	8.900	0.020	4	1.800
2.000	3.000	38.000	6.500	9.400	0.020	4	2.000
2.100	3.000	38.000	6.500	9.900	0.020	4	2.100
2.300	3.000	38.000	6.500	9.900	0.020	4	2.300
2.500	3.000	38.000	6.500	9.900	0.030	4	2.500
2.800	3.000	38.000	6.500	10.000	0.030	4	2.800
3.000	6.000	57.000	8.000	12.400	0.030	4	3.000
3.500	6.000	57.000	10.000	14.900	0.040	4	3.500
4.000	6.000	57.000	11.000	15.900	0.040	4	4.000
4.500	6.000	57.000	11.000	17.400	0.050	4	4.500
5.000	6.000	57.000	13.000	19.400	0.050	4	5.000
5.500	6.000	57.000	13.000	20.400	0.060	4	5.500
6.000	8.000	63.000	13.000	20.400	0.060	4	6.000
6.500	8.000	63.000	13.000	20.900	0.070	4	6.500
7.000	8.000	63.000	16.000	23.900	0.070	4	7.000
7.500	8.000	63.000	16.000	23.900	0.080	4	7.500
8.000	10.000	72.000	19.000	26.900	0.080	4	8.000
8.500	10.000	72.000	19.000	28.400	0.090	4	8.500
9.000	10.000	72.000	19.000	28.400	0.090	4	9.000
10.000	12.000	83.000	22.000	31.400	0.100	4	10.000
11.000	12.000	83.000	26.000	36.400	0.110	4	11.000
12.000	14.000	83.000	26.000	37.400	0.120	4	12.000

ISO	Hardness	v _c	f _z (mm/z) / Ø							v _c	f _z (mm/z) / Ø						
			3	6	8	10	12	16	20		3	6	8	10	12	16	20
			Drilling				a _p = 1xD a _e = 1xD				Grooving				a _p = l2 a _e = 1xD		
P	≤ 850 N/mm ²	135	0,008	0,016	0,021	0,030	0,036	0,048	0,060	180	0,016	0,031	0,042	0,060	0,07	0,10	0,12
	≥ 850 N/mm ²	100	0,007	0,014	0,018	0,025	0,030	0,040	0,050	135	0,014	0,027	0,036	0,050	0,06	0,08	0,10
M	≤ 750 N/mm ²	90	0,007	0,014	0,018	0,025	0,030	0,040	0,050	120	0,014	0,027	0,036	0,050	0,06	0,08	0,10
	≥ 750 N/mm ²	45	0,005	0,011	0,014	0,020	0,024	0,032	0,040	60	0,011	0,021	0,028	0,040	0,05	0,06	0,08
S	Ni-based	25	0,004	0,008	0,011	0,016	0,019	0,026	0,032	30	0,008	0,017	0,022	0,032	0,04	0,05	0,06
	Ti-based	45	0,006	0,012	0,016	0,023	0,027	0,036	0,045	60	0,012	0,024	0,032	0,045	0,05	0,07	0,09
K	≤ 240 HB	120	0,008	0,017	0,022	0,033	0,039	0,052	0,065	160	0,017	0,033	0,044	0,065	0,08	0,10	0,13
	≥ 240 HB	105	0,008	0,015	0,020	0,028	0,033	0,044	0,055	140	0,015	0,030	0,040	0,055	0,07	0,09	0,11
N	≤ 7 % Si	375	0,010	0,020	0,026	0,040	0,048	0,064	0,080	500	0,020	0,039	0,052	0,080	0,10	0,13	0,16
	≥ 7 % Si	175	0,008	0,017	0,022	0,030	0,036	0,048	0,060	230	0,017	0,033	0,044	0,060	0,07	0,10	0,12

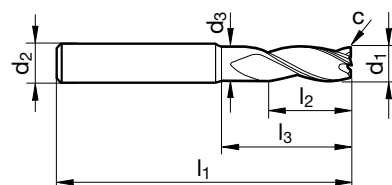
Article no. 85011



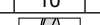
P	M	K	N	S	H
•	•	•	•	•	



multifunctional end mill for ramping, drilling, slotting, roughing and finishing • neck clearance • centre cutting • for universal application



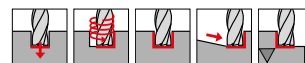
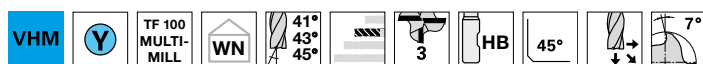
d1 e8 mm	d2 h6 mm	d3 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm	c mm x 45°	Z	Code no.
3.000	6.000	2.800	57.000	8.000	15.000	0.050	3	3.000
3.500	6.000	3.300	57.000	10.000	15.000	0.050	3	3.500
3.700	6.000	3.500	57.000	11.000	15.000	0.060	3	3.700
4.000	6.000	3.800	57.000	11.000	18.000	0.060	3	4.000
4.500	6.000	4.300	57.000	11.000	18.000	0.070	3	4.500
4.700	6.000	4.500	57.000	13.000	18.000	0.070	3	4.700
5.000	6.000	4.800	57.000	13.000	18.000	0.080	3	5.000
5.500	6.000	5.300	57.000	13.000	19.400	0.080	3	5.500
5.700	6.000	5.500	57.000	13.000	19.600	0.090	3	5.700
6.000	6.000	5.700	57.000	13.000	20.000	0.090	3	6.000
6.500	8.000	6.200	63.000	16.000	24.400	0.100	3	6.500
7.000	8.000	6.700	63.000	16.000	24.900	0.110	3	7.000
7.500	8.000	7.200	63.000	19.000	25.300	0.110	3	7.500
8.000	8.000	7.700	63.000	19.000	26.000	0.120	3	8.000
8.500	10.000	8.200	72.000	19.000	29.400	0.130	3	8.500
9.000	10.000	8.700	72.000	19.000	29.900	0.140	3	9.000
9.500	10.000	9.200	72.000	22.000	30.300	0.140	3	9.500
10.000	10.000	9.500	72.000	22.000	30.000	0.150	3	10.000
12.000	12.000	11.500	83.000	26.000	36.000	0.180	3	12.000
16.000	16.000	15.500	92.000	32.000	42.000	0.190	3	16.000
20.000	20.000	19.500	104.000	38.000	52.000	0.240	3	20.000

ISO	Hardness	v _c	f _z (mm/z) / Ø							v _c	f _z (mm/z) / Ø						
			3	6	8	10	12	16	20		3	6	8	10	12	16	20
			a _p = 1,0xD				a _e = 1,0xD				a _p = 1,5xD				a _e max = 0,33xD		
P	≤ 850 N/mm ²	270	0,017	0,025	0,034	0,050	0,060	0,080	0,100	350	0,021	0,032	0,042	0,063	0,075	0,100	0,125
	≥ 850 N/mm ²	180	0,014	0,021	0,028	0,045	0,054	0,072	0,090	260	0,018	0,027	0,036	0,059	0,070	0,094	0,117
M	≤ 750 N/mm ²	120	0,014	0,021	0,028	0,045	0,054	0,072	0,090	160	0,018	0,027	0,036	0,059	0,070	0,094	0,117
	≥ 750 N/mm ²	80	0,013	0,019	0,026	0,040	0,048	0,064	0,080	120	0,019	0,029	0,038	0,060	0,072	0,096	0,120
S	Ti-based	60	0,013	0,019	0,026	0,040	0,048	0,064	0,080	110	0,017	0,025	0,033	0,052	0,062	0,083	0,104
K	≤ 240 HB	150	0,017	0,025	0,034	0,050	0,060	0,080	0,100	190	0,021	0,032	0,042	0,063	0,075	0,100	0,125
N	≥ 7 % Si	340	0,018	0,027	0,036	0,055	0,066	0,088	0,110	440	0,023	0,034	0,045	0,069	0,083	0,110	0,138

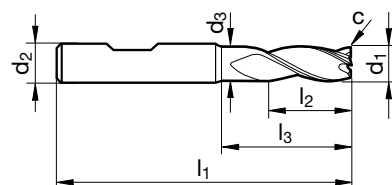
Article no. 85012



P	M	K	N	S	H
•	•	•	•	•	



multifunctional end mill for ramping, drilling, slotting, roughing and finishing • neck clearance • centre cutting • for universal application



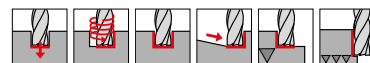
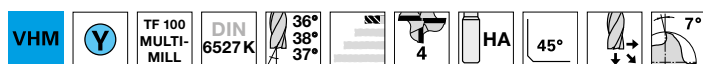
d1 e8 mm	d2 h6 mm	d3 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm	c mm x 45°	Z	Code no.
3.000	6.000	2.800	57.000	8.000	15.000	0.050	3	3.000
3.500	6.000	3.300	57.000	10.000	15.000	0.050	3	3.500
3.700	6.000	3.500	57.000	11.000	15.000	0.060	3	3.700
4.000	6.000	3.800	57.000	11.000	18.000	0.060	3	4.000
4.500	6.000	4.300	57.000	11.000	18.000	0.070	3	4.500
4.700	6.000	4.500	57.000	13.000	18.000	0.070	3	4.700
5.000	6.000	4.800	57.000	13.000	18.000	0.080	3	5.000
5.500	6.000	5.300	57.000	13.000	19.400	0.080	3	5.500
5.700	6.000	5.500	57.000	13.000	19.600	0.090	3	5.700
6.000	6.000	5.700	57.000	13.000	20.000	0.090	3	6.000
6.500	8.000	6.200	63.000	16.000	24.400	0.100	3	6.500
7.000	8.000	6.700	63.000	16.000	24.900	0.110	3	7.000
7.500	8.000	7.200	63.000	19.000	25.300	0.110	3	7.500
8.000	8.000	7.700	63.000	19.000	26.000	0.120	3	8.000
8.500	10.000	8.200	72.000	19.000	29.400	0.130	3	8.500
9.000	10.000	8.700	72.000	19.000	29.900	0.140	3	9.000
9.500	10.000	9.200	72.000	22.000	30.300	0.140	3	9.500
10.000	10.000	9.500	72.000	22.000	30.000	0.150	3	10.000
12.000	12.000	11.500	83.000	26.000	36.000	0.180	3	12.000
16.000	16.000	15.500	92.000	32.000	42.000	0.190	3	16.000
20.000	20.000	19.500	104.000	38.000	52.000	0.240	3	20.000

ISO	Hardness	v _c	f _z (mm/z) / Ø							v _c	f _z (mm/z) / Ø						
			3	6	8	10	12	16	20		3	6	8	10	12	16	20
			a _p = 1,0xD				a _e = 1,0xD				a _p = 1,5xD				a _e max = 0,33xD		
P	≤850 N/mm²	270	0,017	0,025	0,034	0,050	0,060	0,080	0,100	350	0,021	0,032	0,042	0,063	0,075	0,100	0,125
	≥850 N/mm²	180	0,014	0,021	0,028	0,045	0,054	0,072	0,090	260	0,018	0,027	0,036	0,059	0,070	0,094	0,117
M	≤750 N/mm²	120	0,014	0,021	0,028	0,045	0,054	0,072	0,090	160	0,018	0,027	0,036	0,059	0,070	0,094	0,117
	≥750 N/mm²	80	0,013	0,019	0,026	0,040	0,048	0,064	0,080	120	0,019	0,029	0,038	0,060	0,072	0,096	0,120
S	Ti-based	60	0,013	0,019	0,026	0,040	0,048	0,064	0,080	110	0,017	0,025	0,033	0,052	0,062	0,083	0,104
K	≤240 HB	150	0,017	0,025	0,034	0,050	0,060	0,080	0,100	190	0,021	0,032	0,042	0,063	0,075	0,100	0,125
N	≥7 % Si	340	0,018	0,027	0,036	0,055	0,066	0,088	0,110	440	0,023	0,034	0,045	0,069	0,083	0,110	0,138

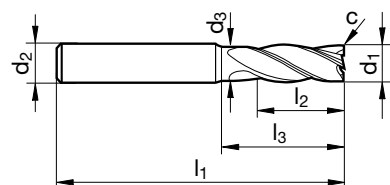
Article no. 85013



P	M	K	N	S	H
•	•	•	•	•	○



multifunctional end mill for ramping, drilling, slotting, roughing and finishing • neck clearance • centre cutting • for universal application



d1 h10 mm	d2 h6 mm	d3 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm	c mm x 45°	Z	Code no.
3.000	6.000	2.800	50.000	5.000	12.000	0.030	4	3.000
3.700	6.000	3.500	54.000	8.000	12.000	0.040	4	3.700
4.000	6.000	3.800	54.000	8.000	15.000	0.040	4	4.000
4.700	6.000	4.500	54.000	9.000	15.000	0.050	4	4.700
5.000	6.000	4.800	54.000	9.000	15.000	0.050	4	5.000
5.700	6.000	5.500	54.000	10.000	16.600	0.060	4	5.700
6.000	6.000	5.700	54.000	10.000	17.000	0.060	4	6.000
7.000	8.000	6.700	58.000	11.000	19.900	0.070	4	7.000
7.700	8.000	7.400	58.000	12.000	20.500	0.080	4	7.700
8.000	8.000	7.700	58.000	12.000	21.000	0.080	4	8.000
9.000	10.000	8.700	66.000	13.000	23.900	0.090	4	9.000
9.700	10.000	9.400	66.000	14.000	24.500	0.100	4	9.700
10.000	10.000	9.500	66.000	14.000	24.000	0.100	4	10.000
11.700	12.000	11.200	73.000	16.000	25.300	0.120	4	11.700
12.000	12.000	11.500	73.000	16.000	26.000	0.120	4	12.000
15.600	16.000	15.100	82.000	22.000	31.200	0.160	4	15.600
16.000	16.000	15.500	82.000	22.000	32.000	0.160	4	16.000
19.000	20.000	18.500	92.000	26.000	38.700	0.190	4	19.000
20.000	20.000	19.500	92.000	26.000	40.000	0.200	4	20.000

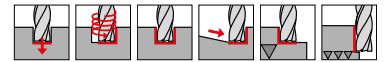
ISO	Hardness	v _c	f _z (mm/z) / Ø							v _c	f _z (mm/z) / Ø						
			3	6	8	10	12	16	20		3	6	8	10	12	16	20
			a _p = 1,0xD				a _e = 1,0xD				a _p = l2					a _e max = 0,20xD	
P	≤ 850 N/mm ²	270	0,017	0,025	0,034	0,050	0,060	0,080	0,100	450	0,027	0,040	0,054	0,080	0,10	0,13	0,16
	≥ 850 N/mm ²	180	0,014	0,021	0,028	0,045	0,054	0,072	0,090	300	0,022	0,034	0,045	0,072	0,09	0,12	0,14
M	≤ 750 N/mm ²	120	0,014	0,021	0,028	0,045	0,054	0,072	0,090	200	0,022	0,034	0,045	0,072	0,09	0,12	0,14
	≥ 750 N/mm ²	80	0,013	0,019	0,026	0,040	0,048	0,064	0,080	140	0,020	0,031	0,041	0,064	0,08	0,10	0,13
S	Ti-based	60	0,013	0,019	0,026	0,040	0,048	0,064	0,080	110	0,020	0,031	0,041	0,064	0,08	0,10	0,13
K	≤ 240 HB	150	0,017	0,025	0,034	0,050	0,060	0,080	0,100	250	0,027	0,040	0,054	0,080	0,10	0,13	0,16
N	≥ 7 % Si	340	0,018	0,027	0,036	0,055	0,066	0,088	0,110	570	0,029	0,043	0,058	0,088	0,11	0,14	0,18

TF 100 MULTI-MILL

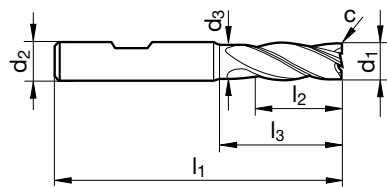
Article no. 85014



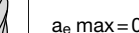
P	M	K	N	S	H
•	•	•	•	•	○



multifunctional end mill for ramping, drilling, slotting, roughing and finishing • neck clearance • centre cutting • for universal application



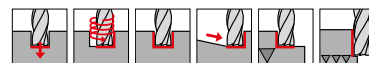
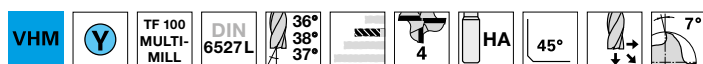
d1 h10 mm	d2 h6 mm	d3 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm	c mm x 45°	Z	Code no.
3.000	6.000	2.800	50.000	5.000	12.000	0.030	4	3.000
3.700	6.000	3.500	54.000	8.000	12.000	0.040	4	3.700
4.000	6.000	3.800	54.000	8.000	15.000	0.040	4	4.000
4.700	6.000	4.500	54.000	9.000	15.000	0.050	4	4.700
5.000	6.000	4.800	54.000	9.000	15.000	0.050	4	5.000
5.700	6.000	5.500	54.000	10.000	16.600	0.060	4	5.700
6.000	6.000	5.700	54.000	10.000	17.000	0.060	4	6.000
7.000	8.000	6.700	58.000	11.000	19.900	0.070	4	7.000
7.700	8.000	7.400	58.000	12.000	20.500	0.080	4	7.700
8.000	8.000	7.700	58.000	12.000	21.000	0.080	4	8.000
9.000	10.000	8.700	66.000	13.000	23.900	0.090	4	9.000
9.700	10.000	9.400	66.000	14.000	24.500	0.100	4	9.700
10.000	10.000	9.500	66.000	14.000	24.000	0.100	4	10.000
11.700	12.000	11.200	73.000	16.000	25.300	0.120	4	11.700
12.000	12.000	11.500	73.000	16.000	26.000	0.120	4	12.000
15.600	16.000	15.100	82.000	22.000	31.200	0.160	4	15.600
16.000	16.000	15.500	82.000	22.000	32.000	0.160	4	16.000
19.000	20.000	18.500	92.000	26.000	38.700	0.190	4	19.000
20.000	20.000	19.500	92.000	26.000	40.000	0.200	4	20.000

ISO	Hardness	v _c	f _z (mm/z)/Ø							v _c	f _z (mm/z)/Ø						
			3	6	8	10	12	16	20		3	6	8	10	12	16	20
			a _p = 1,0xD				a _e = 1,0xD				a _p = l2			 HPC 	a _e max = 0,20xD		
P	≤ 850 N/mm ²	270	0,017	0,025	0,034	0,050	0,060	0,080	0,100	450	0,027	0,040	0,054	0,080	0,10	0,13	0,16
	≥ 850 N/mm ²	180	0,014	0,021	0,028	0,045	0,054	0,072	0,090	300	0,022	0,034	0,045	0,072	0,09	0,12	0,14
M	≤ 750 N/mm ²	120	0,014	0,021	0,028	0,045	0,054	0,072	0,090	200	0,022	0,034	0,045	0,072	0,09	0,12	0,14
	≥ 750 N/mm ²	80	0,013	0,019	0,026	0,040	0,048	0,064	0,080	140	0,020	0,031	0,041	0,064	0,08	0,10	0,13
S	Ti-based	60	0,013	0,019	0,026	0,040	0,048	0,064	0,080	110	0,020	0,031	0,041	0,064	0,08	0,10	0,13
K	≥ 240 HB	150	0,017	0,025	0,034	0,050	0,060	0,080	0,100	250	0,027	0,040	0,054	0,080	0,10	0,13	0,16
N	≥ 7 % Si	340	0,018	0,027	0,036	0,055	0,066	0,088	0,110	570	0,029	0,043	0,058	0,088	0,11	0,14	0,18

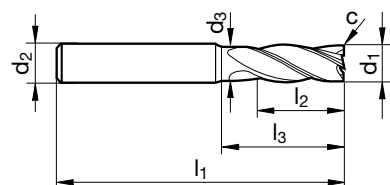
Article no. 84951



P	M	K	N	S	H
•	•	•		•	



multifunctional end mill for ramping, drilling, slotting, roughing and finishing • for universal application



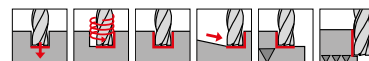
d1 h10 mm	d2 h6 mm	d3 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm	c mm x 45°	Z	Code no.
4.000	6.000	3.800	57.000	11.000	18.000	0.040	4	4.000
5.000	6.000	4.800	57.000	13.000	18.000	0.050	4	5.000
5.700	6.000	5.500	57.000	13.000	19.600	0.060	4	5.700
6.000	6.000	5.700	57.000	13.000	20.000	0.060	4	6.000
7.700	8.000	7.400	63.000	19.000	25.500	0.080	4	7.700
8.000	8.000	7.700	63.000	19.000	26.000	0.080	4	8.000
9.700	10.000	9.400	72.000	22.000	30.500	0.100	4	9.700
10.000	10.000	9.500	72.000	22.000	30.000	0.100	4	10.000
11.700	12.000	11.200	83.000	26.000	35.300	0.120	4	11.700
12.000	12.000	11.500	83.000	26.000	36.000	0.120	4	12.000
13.700	14.000	13.200	83.000	26.000	35.300	0.140	4	13.700
14.000	14.000	13.500	83.000	26.000	36.000	0.140	4	14.000
15.600	16.000	15.100	92.000	32.000	41.200	0.160	4	15.600
16.000	16.000	15.500	92.000	32.000	42.000	0.160	4	16.000
19.500	20.000	19.000	104.000	38.000	51.100	0.200	4	19.500
20.000	20.000	19.500	104.000	38.000	52.000	0.200	4	20.000

ISO	Hardness	v _c	f _z (mm/z) / Ø								v _c	f _z (mm/z) / Ø							
			3	6	8	10	12	16	20	3		6	8	10	12	16	20		
			a _p = 1,0xD					a _e = 1,0xD				a _p = l ₂						a _e max = 0,20xD	
P	≤ 850 N/mm ²	270	0,017	0,025	0,034	0,050	0,060	0,080	0,100	450	0,027	0,040	0,054	0,080	0,10	0,13	0,16		
	≥ 850 N/mm ²	180	0,014	0,021	0,028	0,045	0,054	0,072	0,090	300	0,022	0,034	0,045	0,072	0,09	0,12	0,14		
M	≤ 750 N/mm ²	120	0,014	0,021	0,028	0,045	0,054	0,072	0,090	200	0,022	0,034	0,045	0,072	0,09	0,12	0,14		
	≥ 750 N/mm ²	80	0,013	0,019	0,026	0,040	0,048	0,064	0,080	140	0,020	0,031	0,041	0,064	0,08	0,10	0,13		
S	Ti-based	60	0,013	0,019	0,026	0,040	0,048	0,064	0,080	110	0,020	0,031	0,041	0,064	0,08	0,10	0,13		
K	≤ 240 HB	150	0,017	0,025	0,034	0,050	0,060	0,080	0,100	250	0,027	0,040	0,054	0,080	0,10	0,13	0,16		
N	≥ 7 % Si	340	0,018	0,027	0,036	0,055	0,066	0,088	0,110	570	0,029	0,043	0,058	0,088	0,11	0,14	0,18		

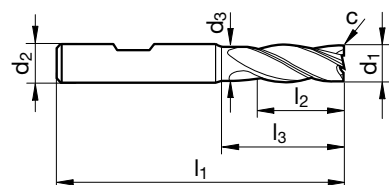
Article no. 84950



P	M	K	N	S	H
•	•	•		•	



multifunctional end mill for ramping, drilling, slotting, roughing and finishing • for universal application



d1 h10 mm	d2 h6 mm	d3 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm	c mm x 45°	Z	Code no.
4.000	6.000	3.800	57.000	11.000	18.000	0.040	4	4.000
5.000	6.000	4.800	57.000	13.000	18.000	0.050	4	5.000
5.700	6.000	5.500	57.000	13.000	19.600	0.060	4	5.700
6.000	6.000	5.700	57.000	13.000	20.000	0.060	4	6.000
7.700	8.000	7.400	63.000	19.000	25.500	0.080	4	7.700
8.000	8.000	7.700	63.000	19.000	26.000	0.080	4	8.000
9.700	10.000	9.400	72.000	22.000	30.500	0.100	4	9.700
10.000	10.000	9.500	72.000	22.000	30.000	0.100	4	10.000
11.700	12.000	11.200	83.000	26.000	35.300	0.120	4	11.700
12.000	12.000	11.500	83.000	26.000	36.000	0.120	4	12.000
13.700	14.000	13.200	83.000	26.000	35.300	0.140	4	13.700
14.000	14.000	13.500	83.000	26.000	36.000	0.140	4	14.000
15.600	16.000	15.100	92.000	32.000	41.200	0.160	4	15.600
16.000	16.000	15.500	92.000	32.000	42.000	0.160	4	16.000
19.500	20.000	19.000	104.000	38.000	51.100	0.200	4	19.500
20.000	20.000	19.500	104.000	38.000	52.000	0.200	4	20.000

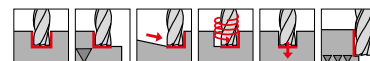
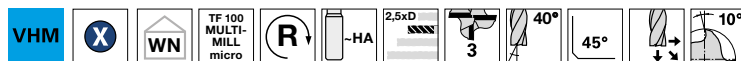
ISO	Hardness	v _c	f _z (mm/z) / Ø							v _c	f _z (mm/z) / Ø						
			3	6	8	10	12	16	20		3	6	8	10	12	16	20
			a _p = 1,0xD				a _e = 1,0xD				a _p = l ₂					a _e max = 0,20xD	
P	≤850 N/mm²	270	0,017	0,025	0,034	0,050	0,060	0,080	0,100	450	0,027	0,040	0,054	0,080	0,10	0,13	0,16
	≥850 N/mm²	180	0,014	0,021	0,028	0,045	0,054	0,072	0,090	300	0,022	0,034	0,045	0,072	0,09	0,12	0,14
M	≤750 N/mm²	120	0,014	0,021	0,028	0,045	0,054	0,072	0,090	200	0,022	0,034	0,045	0,072	0,09	0,12	0,14
	≥750 N/mm²	80	0,013	0,019	0,026	0,040	0,048	0,064	0,080	140	0,020	0,031	0,041	0,064	0,08	0,10	0,13
S	Ti-based	60	0,013	0,019	0,026	0,040	0,048	0,064	0,080	110	0,020	0,031	0,041	0,064	0,08	0,10	0,13
K	≤240 HB	150	0,017	0,025	0,034	0,050	0,060	0,080	0,100	250	0,027	0,040	0,054	0,080	0,10	0,13	0,16
N	≥7 % Si	340	0,018	0,027	0,036	0,055	0,066	0,088	0,110	570	0,029	0,043	0,058	0,088	0,11	0,14	0,18

TF 100 MULTI-MILL micro

Article no. 85005



P	M	K	N	S	H
•	•	•	•	•	○



for universal application • multifunctional end mill for ramping, drilling, slotting, roughing and finishing • with internal cooling: peripheral cooling with 4 or 6 exits • centre cutting

Cutting data page 137-138



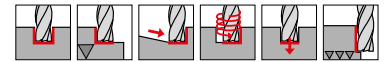
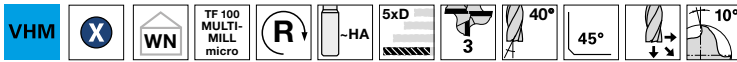
d1 h8 mm	d2 h5 mm	l1 mm	l2 mm	l4 mm	c mm x 45°	Z	Code no.
0.800	4.000	38.000	2.000	9.500	0.016	3	0.800
1.000	4.000	38.000	2.500	9.300	0.020	3	1.000
1.500	4.000	45.000	3.750	9.700	0.030	3	1.500
2.000	6.000	50.000	5.000	14.600	0.040	3	2.000
2.500	6.000	50.000	6.250	15.300	0.050	3	2.500
3.000	6.000	50.000	7.500	16.200	0.060	3	3.000

TF 100 MULTI-MILL micro

Article no. 85006

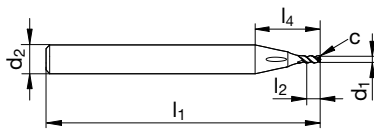


P	M	K	N	S	H
•	•	•	•	•	○



multifunctional end mill for ramping, drilling, slotting, roughing and finishing • for universal application • with internal cooling: peripheral cooling with 4 or 6 exits • centre cutting

Cutting data page 139-140

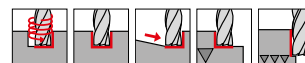
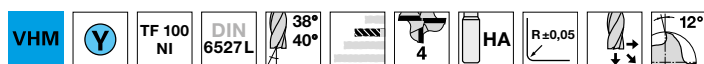


d1 h8 mm	d2 h5 mm	l1 mm	l2 mm	l4 mm	c mm x 45°	Z	Code no.
1.000	4.000	45.000	5.000	11.800	0.020	3	1.000
1.500	4.000	50.000	7.500	13.500	0.030	3	1.500
2.000	6.000	57.000	10.000	19.600	0.040	3	2.000
2.500	6.000	57.000	12.500	21.500	0.050	3	2.500
3.000	6.000	57.000	15.000	23.700	0.060	3	3.000

Article no. 85015



P	M	K	N	S	H
○	●		●	●	



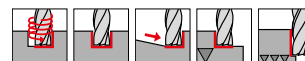
neck clearance • centre cutting

especially suitable for stainless steels and Nickel-based special alloys

Article no. 85016

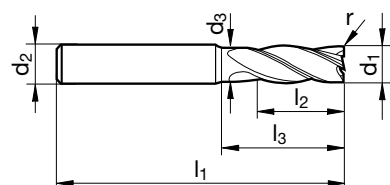


P	M	K	N	S	H
○	●		●	●	



neck clearance • centre cutting

especially suitable for stainless steels and Nickel-based special alloys



d1 e8 mm	d2 h6 mm	d3 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm	r mm	Z	Code no.
3.000	6.000	2.800	57.000	8.000	15.000	0.200	4	3.002
3.000	6.000	2.800	57.000	8.000	15.000	0.500	4	3.005
4.000	6.000	3.800	57.000	11.000	18.000	0.200	4	4.002
4.000	6.000	3.800	57.000	11.000	18.000	0.500	4	4.005
4.000	6.000	3.800	57.000	11.000	18.000	1.000	4	4.010
5.000	6.000	4.800	57.000	13.000	18.000	0.200	4	5.002
5.000	6.000	4.800	57.000	13.000	18.000	0.500	4	5.005
5.000	6.000	4.800	57.000	13.000	18.000	1.000	4	5.010
6.000	6.000	5.700	57.000	13.000	20.000	0.200	4	6.002
6.000	6.000	5.700	57.000	13.000	20.000	0.500	4	6.005
6.000	6.000	5.700	57.000	13.000	20.000	1.000	4	6.010
6.000	6.000	5.700	57.000	13.000	20.000	1.500	4	6.015
8.000	8.000	7.700	63.000	19.000	26.000	0.300	4	8.003
8.000	8.000	7.700	63.000	19.000	26.000	0.500	4	8.005
8.000	8.000	7.700	63.000	19.000	26.000	1.000	4	8.010
8.000	8.000	7.700	63.000	19.000	26.000	2.000	4	8.020
10.000	10.000	9.500	72.000	22.000	30.000	0.300	4	10.003
10.000	10.000	9.500	72.000	22.000	30.000	0.500	4	10.005
10.000	10.000	9.500	72.000	22.000	30.000	1.000	4	10.010
10.000	10.000	9.500	72.000	22.000	30.000	1.500	4	10.015
10.000	10.000	9.500	72.000	22.000	30.000	2.000	4	10.020
10.000	10.000	9.500	72.000	22.000	30.000	2.500	4	10.025
12.000	12.000	11.500	83.000	26.000	36.000	0.300	4	12.003
12.000	12.000	11.500	83.000	26.000	36.000	0.500	4	12.005
12.000	12.000	11.500	83.000	26.000	36.000	1.000	4	12.010
12.000	12.000	11.500	83.000	26.000	36.000	1.500	4	12.015
12.000	12.000	11.500	83.000	26.000	36.000	2.000	4	12.020
12.000	12.000	11.500	83.000	26.000	36.000	2.500	4	12.025
12.000	12.000	11.500	83.000	26.000	36.000	3.000	4	12.030
16.000	16.000	15.500	92.000	32.000	42.000	0.500	4	16.005

d1 e8 mm	d2 h6 mm	d3 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm	r mm	Z	Code no.
16.000	16.000	15.500	92.000	32.000	42.000	1.000	4	16.010
16.000	16.000	15.500	92.000	32.000	42.000	1.500	4	16.015
16.000	16.000	15.500	92.000	32.000	42.000	2.000	4	16.020
16.000	16.000	15.500	92.000	32.000	42.000	2.500	4	16.025
16.000	16.000	15.500	92.000	32.000	42.000	3.000	4	16.030
16.000	16.000	15.500	92.000	32.000	42.000	4.000	4	16.040
20.000	20.000	19.500	104.000	38.000	52.000	0.500	4	20.005
20.000	20.000	19.500	104.000	38.000	52.000	1.000	4	20.010
20.000	20.000	19.500	104.000	38.000	52.000	2.000	4	20.020
20.000	20.000	19.500	104.000	38.000	52.000	2.500	4	20.025
20.000	20.000	19.500	104.000	38.000	52.000	3.000	4	20.030
20.000	20.000	19.500	104.000	38.000	52.000	4.000	4	20.040

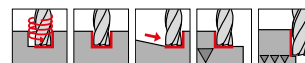
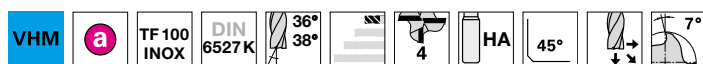
ISO	Hardness	v _c	f _z (mm/z) / Ø								v _c	f _z (mm/z) / Ø													
			3	6	8	10	12	16	20	3		6	8	10	12	16	20								
			a _p = 1,0xD					a _e = 1,0xD				a _p = 1,0xD					a _e max = 0,75xD								
P	≤ 850 N/mm ²	180	0,016	0,031	0,042	0,060	0,07	0,10	0,12	210	0,018	0,036	0,048	0,069	0,08	0,11	0,14	160	0,016	0,031	0,041	0,058	0,07	0,09	0,12
	≥ 850 N/mm ²	135	0,014	0,027	0,036	0,050	0,06	0,08	0,10																
M	≤ 750 N/mm ²	120	0,014	0,027	0,036	0,050	0,06	0,08	0,10	140	0,016	0,031	0,041	0,058	0,07	0,09	0,12	80	0,013	0,025	0,034	0,048	0,06	0,08	0,10
	≥ 750 N/mm ²	60	0,011	0,021	0,028	0,040	0,05	0,06	0,08																
S	Ni-based	30	0,008	0,017	0,022	0,032	0,04	0,05	0,06	40	0,010	0,020	0,027	0,038	0,05	0,06	0,08	80	0,014	0,029	0,038	0,054	0,06	0,09	0,11
	Ti-based	60	0,012	0,024	0,032	0,045	0,05	0,07	0,09																
N	≤ 5 % Si	500	0,020	0,039	0,052	0,080	0,10	0,13	0,16	600	0,022	0,045	0,060	0,092	0,11	0,15	0,18	300	0,019	0,038	0,051	0,069	0,08	0,11	0,14
	≥ 5 % Si	230	0,017	0,033	0,044	0,060	0,07	0,10	0,12																

High-performance end mills TF 100 INOX

Article no. 84958



P	M	K	N	S	H
•	•			•	

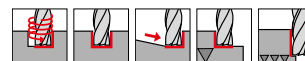
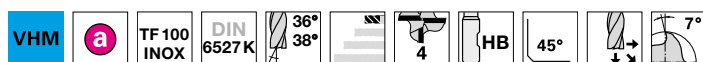


unequal flute spacing • centre cutting • especially suitable for stainless steels

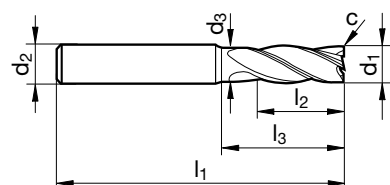
Article no. 84959



P	M	K	N	S	H
•	•			•	



unequal flute spacing • centre cutting • especially suitable for stainless steels



d1 h10 mm	d2 h6 mm	d3 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm	c mm x 45°	Z	Code no.
4.000	6.000	3.800	54.000	8.000	15.000	0.150	4	4.000
5.000	6.000	4.800	54.000	9.000	15.000	0.150	4	5.000
6.000	6.000	5.700	54.000	10.000	17.000	0.200	4	6.000
8.000	8.000	7.700	58.000	12.000	21.000	0.250	4	8.000
10.000	10.000	9.500	66.000	14.000	24.000	0.300	4	10.000
12.000	12.000	11.500	73.000	16.000	26.000	0.350	4	12.000
16.000	16.000	15.500	82.000	22.000	32.000	0.500	4	16.000
20.000	20.000	19.500	92.000	26.000	40.000	0.600	4	20.000

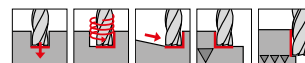
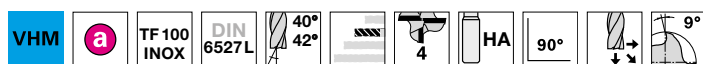
ISO	Hardness	v _c	f _z (mm/z) / Ø								v _c	f _z (mm/z) / Ø							
			3	6	8	10	12	16	20	3		6	8	10	12	16	20		
			a _p = 1,0xD				a _e = 1,0xD					a _p = l2					a _e max = 0,20xD		
P	≤850 N/mm²	180	0,016	0,031	0,042	0,060	0,07	0,10	0,12	305	0,025	0,050	0,067	0,096	0,12	0,15	0,19		
	≥850 N/mm²	135	0,014	0,027	0,036	0,050	0,06	0,08	0,10	230	0,022	0,043	0,058	0,080	0,10	0,13	0,16		
M	≤750 N/mm²	120	0,014	0,027	0,036	0,050	0,06	0,08	0,10	205	0,022	0,043	0,058	0,080	0,10	0,13	0,16		
	≥750 N/mm²	60	0,011	0,021	0,028	0,040	0,05	0,06	0,08	100	0,017	0,034	0,045	0,064	0,08	0,10	0,13		
S	Ni-based	30	0,008	0,017	0,022	0,032	0,04	0,05	0,06	50	0,013	0,027	0,036	0,051	0,06	0,08	0,10		
	Ti-based	60	0,012	0,024	0,032	0,045	0,05	0,07	0,09	100	0,019	0,038	0,051	0,072	0,09	0,12	0,14		

High-performance end mills TF 100 INOX

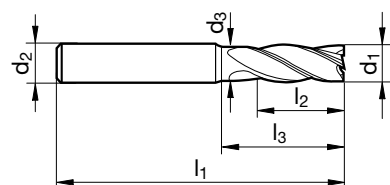
Article no. 85017



P	M	K	N	S	H
•	•		○	•	



without corner protection chamfer • unequal flute spacing • centre cutting • especially suitable for stainless steels



d1 h10 mm	d2 h6 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm	c mm x 45°	Z	Code no.
3.000	6.000	57.000	8.000	15.000	0.100	4	3.000
4.000	6.000	57.000	11.000	18.000	0.100	4	4.000
5.000	6.000	57.000	13.000	18.000	0.100	4	5.000
6.000	6.000	57.000	13.000	20.000	0.150	4	6.000
8.000	8.000	63.000	19.000	26.000	0.150	4	8.000
10.000	10.000	72.000	22.000	30.000	0.200	4	10.000
12.000	12.000	83.000	26.000	36.000	0.200	4	12.000
16.000	16.000	92.000	32.000	42.000	0.350	4	16.000
20.000	20.000	104.000	38.000	52.000	0.450	4	20.000

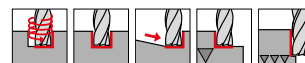
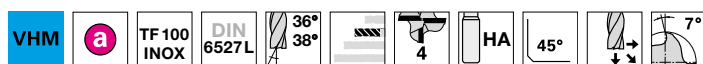
ISO	Hardness	v _c	f _z (mm/z) / Ø							v _c	f _z (mm/z) / Ø						
			3	6	8	10	12	16	20		3	6	8	10	12	16	20
			a _p =l2		HPC	HSC		a _e max = 0,10xD			a _p =l2			a _e max = 0,02xD			
P	≤ 850 N/mm ²	340	0,036	0,072	0,096	0,138	0,17	0,22	0,28	360	0,017	0,034	0,046	0,066	0,08	0,11	0,13
	≥ 850 N/mm ²	250	0,031	0,062	0,083	0,115	0,14	0,18	0,23	270	0,015	0,030	0,040	0,055	0,07	0,09	0,11
M	≤ 750 N/mm ²	220	0,031	0,062	0,083	0,115	0,14	0,18	0,23	240	0,015	0,030	0,040	0,055	0,07	0,09	0,11
	≥ 750 N/mm ²	110	0,024	0,048	0,064	0,092	0,11	0,15	0,18	120	0,011	0,021	0,028	0,040	0,05	0,06	0,08
S	Ni-based	60	0,019	0,039	0,052	0,074	0,09	0,12	0,15	60	0,008	0,017	0,022	0,032	0,04	0,05	0,06
	Ti-based	110	0,028	0,055	0,074	0,104	0,12	0,17	0,21	120	0,013	0,026	0,035	0,050	0,06	0,08	0,10

High-performance end mills TF 100 INOX

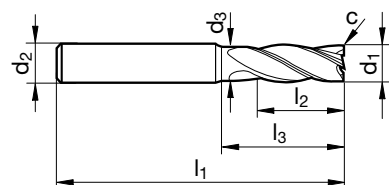
Article no. 84972



P	M	K	N	S	H
•	•			•	



unequal flute spacing • centre cutting • especially suitable for stainless steels



d1 h10 mm	d2 h6 mm	d3 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm	c mm x 45°	Z	Code no.
3.000	6.000	2.800	57.000	8.000	15.000	0.100	4	3.000
3.500	6.000	3.300	57.000	10.000	15.000	0.100	4	3.500
4.000	6.000	3.800	57.000	11.000	18.000	0.150	4	4.000
4.500	6.000	4.300	57.000	11.000	18.000	0.150	4	4.500
5.000	6.000	4.800	57.000	13.000	18.000	0.150	4	5.000
5.500	6.000	5.300	57.000	13.000	19.400	0.200	4	5.500
6.000	6.000	5.700	57.000	13.000	20.000	0.200	4	6.000
6.500	8.000	6.200	63.000	16.000	24.400	0.250	4	6.500
7.000	8.000	6.700	63.000	16.000	24.900	0.250	4	7.000
7.500	8.000	7.200	63.000	19.000	25.300	0.250	4	7.500
8.000	8.000	7.700	63.000	19.000	26.000	0.250	4	8.000
8.500	10.000	8.200	72.000	19.000	29.400	0.300	4	8.500
9.000	10.000	8.700	72.000	19.000	29.900	0.300	4	9.000
9.500	10.000	9.200	72.000	22.000	30.300	0.300	4	9.500
10.000	10.000	9.500	72.000	22.000	30.000	0.300	4	10.000
11.000	12.000	10.500	83.000	26.000	34.700	0.350	4	11.000
12.000	12.000	11.500	83.000	26.000	36.000	0.350	4	12.000
14.000	14.000	13.500	83.000	26.000	36.000	0.400	4	14.000
16.000	16.000	15.500	92.000	32.000	42.000	0.500	4	16.000
18.000	18.000	17.500	92.000	32.000	42.000	0.600	4	18.000
20.000	20.000	19.500	104.000	38.000	52.000	0.600	4	20.000
25.000	25.000	24.000	121.000	45.000	63.000	0.750	4	25.000

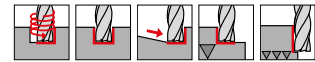
ISO	Hardness	v _c	f _z (mm/z) / Ø							v _c	f _z (mm/z) / Ø						
			3	6	8	10	12	16	20		3	6	8	10	12	16	20
			a _p = 1,0xD				a _e = 1,0xD				a _p = l2				a _e max = 0,20xD		
P	≤ 850 N/mm²	180	0,016	0,031	0,042	0,060	0,07	0,10	0,12	305	0,025	0,050	0,067	0,096	0,12	0,15	0,19
	≥ 850 N/mm²	135	0,014	0,027	0,036	0,050	0,06	0,08	0,10	230	0,022	0,043	0,058	0,080	0,10	0,13	0,16
M	≤ 750 N/mm²	120	0,014	0,027	0,036	0,050	0,06	0,08	0,10	205	0,022	0,043	0,058	0,080	0,10	0,13	0,16
	≥ 750 N/mm²	60	0,011	0,021	0,028	0,040	0,05	0,06	0,08	100	0,017	0,034	0,045	0,064	0,08	0,10	0,13
S	Ni-based	30	0,008	0,017	0,022	0,032	0,04	0,05	0,06	50	0,013	0,027	0,036	0,051	0,06	0,08	0,10
	Ti-based	60	0,012	0,024	0,032	0,045	0,05	0,07	0,09	100	0,019	0,038	0,051	0,072	0,09	0,12	0,14

High-performance end mills TF 100 INOX

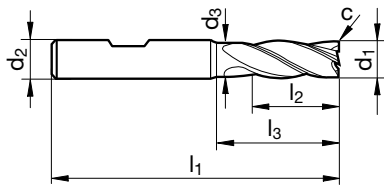
Article no. 84973



P	M	K	N	S	H
•	•			•	



unequal flute spacing • centre cutting • especially suitable for stainless steels



d1 h10 mm	d2 h6 mm	d3 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm	c mm x 45°	Z	Code no.
3.000	6.000	2.800	57.000	8.000	15.000	0.100	4	3.000
3.500	6.000	3.300	57.000	10.000	15.000	0.100	4	3.500
4.000	6.000	3.800	57.000	11.000	18.000	0.150	4	4.000
4.500	6.000	4.300	57.000	11.000	18.000	0.150	4	4.500
5.000	6.000	4.800	57.000	13.000	18.000	0.150	4	5.000
5.500	6.000	5.300	57.000	13.000	19.400	0.200	4	5.500
6.000	6.000	5.700	57.000	13.000	20.000	0.200	4	6.000
6.500	8.000	6.200	63.000	16.000	24.400	0.250	4	6.500
7.000	8.000	6.700	63.000	16.000	24.900	0.250	4	7.000
7.500	8.000	7.200	63.000	19.000	25.300	0.250	4	7.500
8.000	8.000	7.700	63.000	19.000	26.000	0.250	4	8.000
8.500	10.000	8.200	72.000	19.000	29.400	0.300	4	8.500
9.000	10.000	8.700	72.000	19.000	29.900	0.300	4	9.000
9.500	10.000	9.200	72.000	22.000	30.300	0.300	4	9.500
10.000	10.000	9.500	72.000	22.000	30.000	0.300	4	10.000
11.000	12.000	10.500	83.000	26.000	34.700	0.350	4	11.000
12.000	12.000	11.500	83.000	26.000	36.000	0.350	4	12.000
14.000	14.000	13.500	83.000	26.000	36.000	0.400	4	14.000
16.000	16.000	15.500	92.000	32.000	42.000	0.500	4	16.000
18.000	18.000	17.500	92.000	32.000	42.000	0.600	4	18.000
20.000	20.000	19.500	104.000	38.000	52.000	0.600	4	20.000
25.000	25.000	24.000	121.000	45.000	63.000	0.750	4	25.000

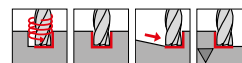
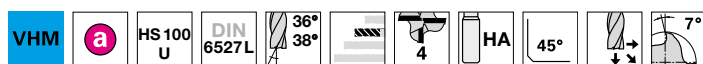
ISO	Hardness	v _c	f _z (mm/z) / Ø							v _c	f _z (mm/z) / Ø						
			3	6	8	10	12	16	20		3	6	8	10	12	16	20
			a _p = 1,0xD				a _e = 1,0xD				a _p = l ₂			HPC 	a _e max = 0,20xD		
P	≤ 850 N/mm ²	180	0,016	0,031	0,042	0,060	0,07	0,10	0,12	305	0,025	0,050	0,067	0,096	0,12	0,15	0,19
	≥ 850 N/mm ²	135	0,014	0,027	0,036	0,050	0,06	0,08	0,10	230	0,022	0,043	0,058	0,080	0,10	0,13	0,16
M	≤ 750 N/mm ²	120	0,014	0,027	0,036	0,050	0,06	0,08	0,10	205	0,022	0,043	0,058	0,080	0,10	0,13	0,16
	≥ 750 N/mm ²	60	0,011	0,021	0,028	0,040	0,05	0,06	0,08	100	0,017	0,034	0,045	0,064	0,08	0,10	0,13
S	Ni-based	30	0,008	0,017	0,022	0,032	0,04	0,05	0,06	50	0,013	0,027	0,036	0,051	0,06	0,08	0,10
	Ti-based	60	0,012	0,024	0,032	0,045	0,05	0,07	0,09	100	0,019	0,038	0,051	0,072	0,09	0,12	0,14

High-performance roughing end mills HS 100 U

Article no. 84974



P	M	K	N	S	H
•	•	•		○	

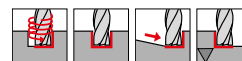


unequal flute spacing • centre cutting • for universal application • NF roughing/finishing combination ensures small chips, low cutting pressure and smooth surfaces

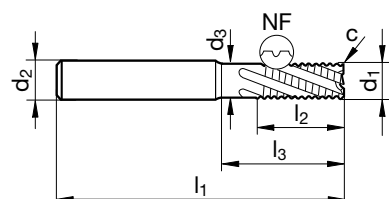
Article no. 84975



P	M	K	N	S	H
•	•	•		○	



unequal flute spacing • centre cutting • for universal application • NF roughing/finishing combination ensures small chips, low cutting pressure and smooth surfaces



d1 h10 mm	d2 h6 mm	d3 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm	c mm x 45°	Z	Code no.
5.000	6.000	4.800	57.000	13.000	18.000	0.200	4	5.000
6.000	6.000	5.700	57.000	13.000	20.000	0.300	4	6.000
7.000	8.000	6.700	63.000	16.000	24.900	0.300	4	7.000
8.000	8.000	7.700	63.000	19.000	26.000	0.300	4	8.000
9.000	10.000	8.700	72.000	19.000	29.900	0.300	4	9.000
10.000	10.000	9.500	72.000	22.000	30.000	0.300	4	10.000
12.000	12.000	11.500	83.000	26.000	36.000	0.500	4	12.000
14.000	14.000	13.500	83.000	26.000	36.000	0.500	4	14.000
16.000	16.000	15.500	92.000	32.000	42.000	0.500	4	16.000
18.000	18.000	17.500	92.000	32.000	42.000	0.500	4	18.000
20.000	20.000	19.500	104.000	38.000	52.000	0.500	4	20.000
25.000	25.000	24.000	121.000	45.000	63.000	0.600	4	25.000

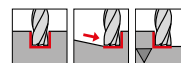
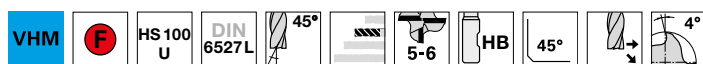
ISO	Hardness	v _c	f _z (mm/z) / Ø							v _c	f _z (mm/z) / Ø						
			3	6	8	10	12	16	20		3	6	8	10	12	16	20
			a _p = 1,0xD			a _e = 1,0xD					a _p = 1,5xD			a _e max = 0,75xD			
P	≤ 850 N/mm ² ≥ 850 N/mm ²	135 100	0,009 0,008	0,018 0,017	0,024 0,022	0,032 0,030	0,038 0,036	0,051 0,048	0,064 0,060	160 120	0,010 0,010	0,021 0,019	0,028 0,026	0,037 0,035	0,044 0,041	0,059 0,055	0,074 0,069
M	≤ 750 N/mm ² ≥ 750 N/mm ²	90 55	0,008 0,007	0,017 0,013	0,022 0,018	0,030 0,025	0,036 0,030	0,048 0,040	0,060 0,050	110 70	0,010 0,008	0,019 0,016	0,026 0,021	0,035 0,030	0,041 0,036	0,055 0,048	0,069 0,060
S	Ni-based Ti-based	25 50	0,006 0,007	0,012 0,013	0,016 0,018	0,022 0,025	0,026 0,030	0,035 0,040	0,044 0,050	40 70	0,007 0,008	0,014 0,016	0,019 0,021	0,026 0,030	0,032 0,036	0,042 0,048	0,053 0,060
K	≤ 240 HB ≥ 240 HB	120 105	0,009 0,008	0,018 0,017	0,024 0,022	0,032 0,030	0,038 0,036	0,051 0,048	0,064 0,060	140 130	0,010 0,010	0,021 0,019	0,028 0,026	0,037 0,035	0,044 0,041	0,059 0,055	0,074 0,069

High-performance roughing end mills HS 100 U

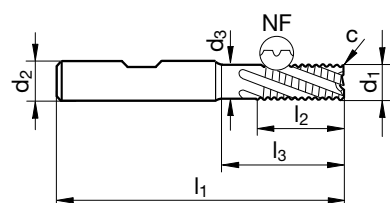
Article no. 85018



P	M	K	N	S	H
•		•			○



unequal flute spacing • centre cutting • NF roughing/finishing combination ensures small chips, low cutting pressure and smooth surfaces



d1 h10 mm	d2 h6 mm	d3 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm	c mm x 45°	Z	Code no.
6.000	6.000	5.700	57.000	13.000	20.000	0.300	5	6.000
8.000	8.000	7.700	63.000	19.000	26.000	0.300	5	8.000
10.000	10.000	9.500	72.000	22.000	30.000	0.300	5	10.000
12.000	12.000	11.500	83.000	26.000	36.000	0.500	5	12.000
14.000	14.000	13.500	83.000	26.000	36.000	0.500	5	14.000
16.000	16.000	15.500	92.000	32.000	42.000	0.500	6	16.000
18.000	18.000	17.500	92.000	32.000	42.000	0.500	6	18.000
20.000	20.000	19.500	104.000	38.000	52.000	0.500	6	20.000
25.000	25.000	24.000	121.000	45.000	63.000	0.600	6	25.000

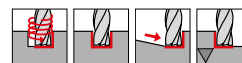
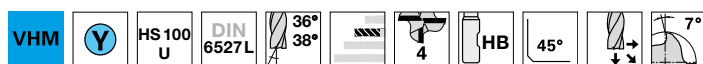
ISO	Hardness	v _c	f _z (mm/z) / Ø							v _c	f _z (mm/z) / Ø						
			3	6	8	10	12	16	20		3	6	8	10	12	16	20
			a _p = 1,0xD				a _e = 1,0xD				a _p = 1,5xD				a _e max = 0,75xD		
P	≤ 850 N/mm ²	135	0,009	0,018	0,024	0,032	0,038	0,051	0,064	160	0,010	0,021	0,028	0,037	0,044	0,059	0,074
	≥ 850 N/mm ²	100	0,008	0,017	0,022	0,030	0,036	0,048	0,060	120	0,010	0,019	0,026	0,035	0,041	0,055	0,069
K	≤ 240 HB	120	0,009	0,018	0,024	0,032	0,038	0,051	0,064	140	0,010	0,021	0,028	0,037	0,044	0,059	0,074
	≥ 240 HB	105	0,008	0,017	0,022	0,030	0,036	0,048	0,060	130	0,010	0,019	0,026	0,035	0,041	0,055	0,069

High-performance roughing end mills HS 100 U

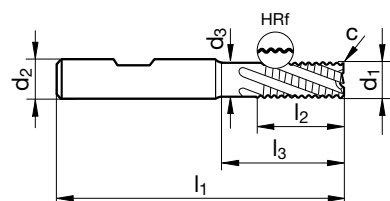
Article no. 85019



P	M	K	N	S	H
•	•	•			



neck clearance • centre cutting • HRF roughing/diamond-knurling combination for short chips in materials up to 48 HRC



d1 h10 mm	d2 h6 mm	d3 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm	c mm x 45°	Z	Code no.
6.000	6.000	5.700	57.000	13.000	20.000	0.120	4	6.000
8.000	8.000	7.700	63.000	19.000	26.000	0.160	4	8.000
10.000	10.000	9.500	72.000	22.000	30.000	0.200	4	10.000
12.000	12.000	11.500	83.000	26.000	36.000	0.240	4	12.000
16.000	16.000	15.500	92.000	32.000	42.000	0.320	4	16.000
20.000	20.000	19.500	104.000	38.000	52.000	0.400	4	20.000

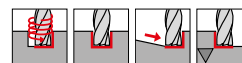
ISO	Hardness	v _c	f _z (mm/z) / Ø							v _c	f _z (mm/z) / Ø						
			3	6	8	10	12	16	20		3	6	8	10	12	16	20
			a _p = 1,0xD				a _e = 1,0xD				a _p = 1,5xD				a _e max = 0,75xD		
P	≤ 850 N/mm ²	135	0,009	0,018	0,024	0,032	0,038	0,051	0,064	160	0,010	0,021	0,028	0,037	0,044	0,059	0,074
	≥ 850 N/mm ²	100	0,008	0,017	0,022	0,030	0,036	0,048	0,060	120	0,010	0,019	0,026	0,035	0,041	0,055	0,069
M	≤ 750 N/mm ²	90	0,008	0,017	0,022	0,030	0,036	0,048	0,060	110	0,010	0,019	0,026	0,035	0,041	0,055	0,069
	≥ 750 N/mm ²	55	0,007	0,013	0,018	0,025	0,030	0,040	0,050	70	0,008	0,016	0,021	0,030	0,036	0,048	0,060
S	Ni-based	25	0,006	0,012	0,016	0,022	0,026	0,035	0,044	40	0,007	0,014	0,019	0,026	0,032	0,042	0,053
	Ti-based	50	0,007	0,013	0,018	0,025	0,030	0,040	0,050	70	0,008	0,016	0,021	0,030	0,036	0,048	0,060
K	≤ 240 HB	120	0,009	0,018	0,024	0,032	0,038	0,051	0,064	140	0,010	0,021	0,028	0,037	0,044	0,059	0,074
	≥ 240 HB	105	0,008	0,017	0,022	0,030	0,036	0,048	0,060	130	0,010	0,019	0,026	0,035	0,041	0,055	0,069

High-performance roughing end mills HS 100 U

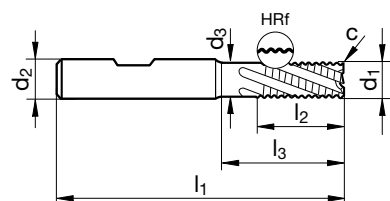
Article no. 85020



P	M	K	N	S	H
•	•	•			



neck clearance • centre cutting • HRF roughing/diamond-knurling combination for short chips in materials up to 48 HRC



d1 h10 mm	d2 h6 mm	d3 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm	c mm x 45°	Z	Code no.
6.000	6.000	5.700	65.000	13.000	28.000	0.120	4	6.000
8.000	8.000	7.700	75.000	19.000	38.000	0.160	4	8.000
10.000	10.000	9.500	80.000	22.000	38.000	0.200	4	10.000
12.000	12.000	11.500	93.000	26.000	46.000	0.240	4	12.000
16.000	16.000	15.500	108.000	32.000	58.000	0.320	4	16.000
20.000	20.000	19.500	126.000	38.000	74.000	0.400	4	20.000

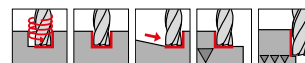
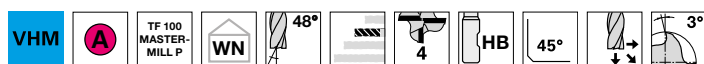
ISO	Hardness	v _c	f _z (mm/z)/Ø							v _c	f _z (mm/z)/Ø						
			3	6	8	10	12	16	20		3	6	8	10	12	16	20
			a _p = 1,0xD				a _e = 1,0xD				a _p = 1,5xD				a _e max = 0,75xD		
P	≤ 850 N/mm ²	135	0,009	0,018	0,024	0,032	0,038	0,051	0,064	160	0,010	0,021	0,028	0,037	0,044	0,059	0,074
	≥ 850 N/mm ²	100	0,008	0,017	0,022	0,030	0,036	0,048	0,060	120	0,010	0,019	0,026	0,035	0,041	0,055	0,069
M	≤ 750 N/mm ²	90	0,008	0,017	0,022	0,030	0,036	0,048	0,060	110	0,010	0,019	0,026	0,035	0,041	0,055	0,069
	≥ 750 N/mm ²	55	0,007	0,013	0,018	0,025	0,030	0,040	0,050	70	0,008	0,016	0,021	0,030	0,036	0,048	0,060
S	Ni-based	25	0,006	0,012	0,016	0,022	0,026	0,035	0,044	40	0,007	0,014	0,019	0,026	0,032	0,042	0,053
	Ti-based	50	0,007	0,013	0,018	0,025	0,030	0,040	0,050	70	0,008	0,016	0,021	0,030	0,036	0,048	0,060
K	≤ 240 HB	120	0,009	0,018	0,024	0,032	0,038	0,051	0,064	140	0,010	0,021	0,028	0,037	0,044	0,059	0,074
	≥ 240 HB	105	0,008	0,017	0,022	0,030	0,036	0,048	0,060	130	0,010	0,019	0,026	0,035	0,041	0,055	0,069

TF 100 MASTER-MILL P

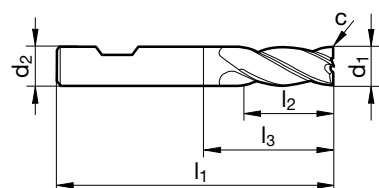
Article no. 85031



P	M	K	N	S	H
•		•			○



with chip breaker • slotting operations of up to max. 0.8xD depth • re-inforced core from Ø 6 mm • centre cutting
especially suitable for high tensile steels up to 48 HRC and all types of cast iron



d1 h10 mm	d2 h6 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm	c mm x 45°	Z	Code no.
6.000	6.000	57.000	15.000	20.000	0.120	4	6.000
8.000	8.000	63.000	20.000	26.000	0.160	4	8.000
10.000	10.000	72.000	24.000	30.000	0.200	4	10.000
12.000	12.000	83.000	28.000	36.000	0.240	4	12.000
16.000	16.000	92.000	36.000	42.000	0.320	4	16.000
20.000	20.000	104.000	45.000	52.000	0.400	4	20.000
25.000	25.000	121.000	55.000	63.000	0.500	4	25.000

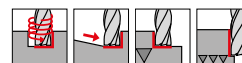
ISO	Hardness	v _c	f _z (mm/z) / Ø							v _c	f _z (mm/z) / Ø						
			3	6	8	10	12	16	20		3	6	8	10	12	16	20
			a _p = l2		HPC	HSC	a _e max = 0,10xD				a _p = l2			a _e max = 0,02xD			
P	≤ 850 N/mm ²	340	0,036	0,072	0,096	0,138	0,17	0,22	0,28	360	0,017	0,034	0,046	0,066	0,08	0,11	0,13
	≥ 850 N/mm ²	250	0,031	0,062	0,083	0,115	0,14	0,18	0,23	270	0,015	0,030	0,040	0,055	0,07	0,09	0,11
K	≤ 240 HB	300	0,038	0,076	0,101	0,150	0,18	0,24	0,30	320	0,018	0,036	0,048	0,072	0,09	0,11	0,14
	≥ 240 HB	260	0,035	0,069	0,092	0,127	0,15	0,20	0,25	280	0,017	0,033	0,044	0,061	0,07	0,10	0,12

TF 100 MASTER-MILL P

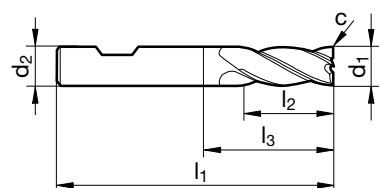
Article no. 85034



P	M	K	N	S	H
•		•			○



with chip breaker • re-inforced core from Ø 6 mm • centre cutting
especially suitable for high tensile steels up to 48 HRC and all types of cast iron



d1 h10 mm	d2 h6 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm	c mm x 45°	Z	Code no.
6.000	6.000	65.000	24.000	28.000	0.120	4	6.000
8.000	8.000	75.000	32.000	38.000	0.160	4	8.000
10.000	10.000	90.000	40.000	48.000	0.200	4	10.000
12.000	12.000	100.000	46.000	53.000	0.240	4	12.000
16.000	16.000	108.000	55.000	58.000	0.320	4	16.000
20.000	20.000	126.000	65.000	74.000	0.400	4	20.000
25.000	25.000	150.000	85.000	92.000	0.500	4	25.000

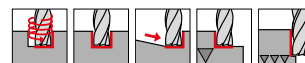
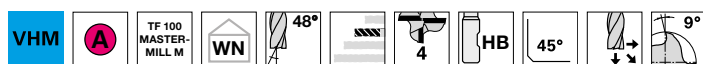
ISO	Hardness	v _c	f _z (mm/z) / Ø							v _c	f _z (mm/z) / Ø						
			3	6	8	10	12	16	20		3	6	8	10	12	16	20
			a _p = l2		HPC	HSC	a _e max = 0,10xD				a _p = l2			a _e max = 0,02xD			
P	≤ 850 N/mm ²	340	0,036	0,072	0,096	0,138	0,17	0,22	0,28	360	0,017	0,034	0,046	0,066	0,08	0,11	0,13
	≥ 850 N/mm ²	250	0,031	0,062	0,083	0,115	0,14	0,18	0,23	270	0,015	0,030	0,040	0,055	0,07	0,09	0,11
K	≤ 240 HB	300	0,038	0,076	0,101	0,150	0,18	0,24	0,30	320	0,018	0,036	0,048	0,072	0,09	0,11	0,14
	≥ 240 HB	260	0,035	0,069	0,092	0,127	0,15	0,20	0,25	280	0,017	0,033	0,044	0,061	0,07	0,10	0,12

TF 100 MASTER-MILL M

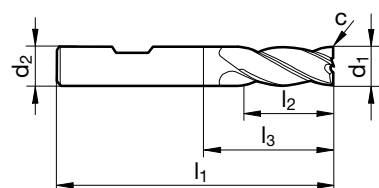
Article no. 84982



P	M	K	N	S	H
•	•			•	



slotting operations of up to max. $0.8 \times D$ depth • re-inforced core from $\varnothing 6$ mm • centre cutting
especially suitable for roughing soft, tough materials up to 850 N/mm^2 , high-alloyed, stainless steels and special alloys



d1 h10 mm	d2 h6 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm	c mm x 45°	Z	Code no.
3.000	6.000	57.000	8.000	10.900	0.060	4	3.000
4.000	6.000	57.000	11.000	13.900	0.080	4	4.000
5.000	6.000	57.000	13.000	15.900	0.100	4	5.000
6.000	6.000	57.000	15.000	21.000	0.120	4	6.000
8.000	8.000	63.000	20.000	27.000	0.160	4	8.000
10.000	10.000	72.000	24.000	32.000	0.200	4	10.000
12.000	12.000	83.000	28.000	38.000	0.240	4	12.000
16.000	16.000	92.000	36.000	44.000	0.320	4	16.000
20.000	20.000	104.000	45.000	54.000	0.400	4	20.000

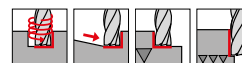
ISO	Hardness	v _c	f _z (mm/z) / Ø							v _c	f _z (mm/z) / Ø						
			3	6	8	10	12	16	20		3	6	8	10	12	16	20
			a _p = l2		HPC	HSC	a _e max = 0,10xD				a _p = l2			a _e max = 0,02xD			
P	≤ 850 N/mm ²	340	0,036	0,072	0,096	0,138	0,17	0,22	0,28	360	0,017	0,034	0,046	0,066	0,08	0,11	0,13
	≥ 850 N/mm ²	250	0,031	0,062	0,083	0,115	0,14	0,18	0,23	270	0,015	0,030	0,040	0,055	0,07	0,09	0,11
M	≤ 750 N/mm ²	220	0,031	0,062	0,083	0,115	0,14	0,18	0,23	240	0,015	0,030	0,040	0,055	0,07	0,09	0,11
	≥ 750 N/mm ²	110	0,024	0,048	0,064	0,092	0,11	0,15	0,18	120	0,011	0,021	0,028	0,040	0,05	0,06	0,08
S	Ni-based	60	0,019	0,039	0,052	0,074	0,09	0,12	0,15	60	0,008	0,017	0,022	0,032	0,04	0,05	0,06
	Ti-based	110	0,028	0,055	0,074	0,104	0,12	0,17	0,21	120	0,013	0,026	0,035	0,050	0,06	0,08	0,10

TF 100 MASTER-MILL M

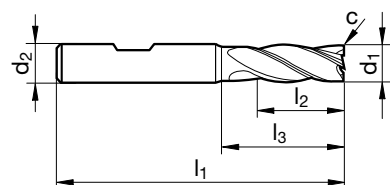
Article no. 84983



P	M	K	N	S	H
•	•			•	



with chip breaker • re-inforced core from Ø 6 mm • centre cutting

especially suitable for roughing soft, tough materials up to 850 N/mm², high-alloyed, stainless steels and special alloys


d1 h10 mm	d2 h6 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm	c mm x 45°	Z	Code no.
3.000	6.000	57.000	12.000	14.900	0.060	4	3.000
4.000	6.000	65.000	16.000	18.900	0.080	4	4.000
5.000	6.000	65.000	20.000	22.900	0.100	4	5.000
6.000	6.000	65.000	24.000	29.000	0.120	4	6.000
8.000	8.000	75.000	32.000	39.000	0.160	4	8.000
10.000	10.000	90.000	40.000	50.000	0.200	4	10.000
12.000	12.000	100.000	46.000	55.000	0.240	4	12.000
16.000	16.000	108.000	55.000	60.000	0.320	4	16.000
20.000	20.000	126.000	65.000	76.000	0.400	4	20.000

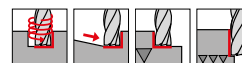
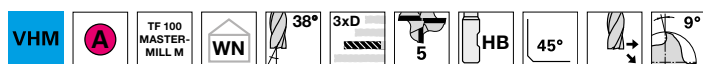
ISO	Hardness	v _c	f _z (mm/z) / Ø							v _c	f _z (mm/z) / Ø						
			3	6	8	10	12	16	20		3	6	8	10	12	16	20
			a _p = l ₂		HPC	HSC	a _e max = 0,10xD				a _p = l ₂			a _e max = 0,02xD			
P	≤ 850 N/mm ²	340	0,036	0,072	0,096	0,138	0,17	0,22	0,28	360	0,017	0,034	0,046	0,066	0,08	0,11	0,13
	≥ 850 N/mm ²	250	0,031	0,062	0,083	0,115	0,14	0,18	0,23	270	0,015	0,030	0,040	0,055	0,07	0,09	0,11
M	≤ 750 N/mm ²	220	0,031	0,062	0,083	0,115	0,14	0,18	0,23	240	0,015	0,030	0,040	0,055	0,07	0,09	0,11
	≥ 750 N/mm ²	110	0,024	0,048	0,064	0,092	0,11	0,15	0,18	120	0,011	0,021	0,028	0,040	0,05	0,06	0,08
S	Ni-based	60	0,019	0,039	0,052	0,074	0,09	0,12	0,15	60	0,008	0,017	0,022	0,032	0,04	0,05	0,06
	Ti-based	110	0,028	0,055	0,074	0,104	0,12	0,17	0,21	120	0,013	0,026	0,035	0,050	0,06	0,08	0,10

TF 100 MASTER-MILL M

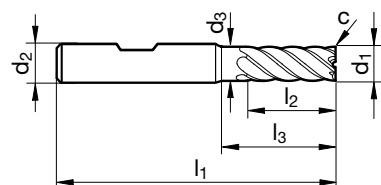
Article no. 85037



P	M	K	N	S	H
•	•	•	○	•	



with chip breaker • neck clearance • for universal application
especially suitable for difficult-to-machine materials under stable conditions and helical milling



d1 h10 mm	d2 h6 mm	d3 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm	c mm x 45°	Z	Code no.
6.000	6.000	5.700	65.000	20.000	28.000	0.120	5	6.000
8.000	8.000	7.700	75.000	26.000	38.000	0.160	5	8.000
10.000	10.000	9.500	80.000	32.000	38.000	0.200	5	10.000
12.000	12.000	11.500	93.000	40.000	46.000	0.240	5	12.000
16.000	16.000	15.500	108.000	50.000	58.000	0.320	5	16.000
20.000	20.000	19.500	126.000	62.000	74.000	0.400	5	20.000

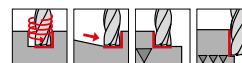
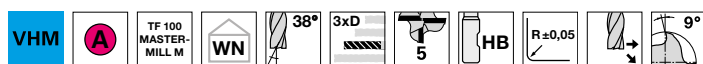
ISO	Hardness	v _c	f _z (mm/z) / Ø							v _c	f _z (mm/z) / Ø						
			3	6	8	10	12	16	20		3	6	8	10	12	16	20
			a _p =l2					a _e max = 0,10xD			a _p =l2			a _e max=0,02xD			
P	≤850 N/mm²	340	0,036	0,072	0,096	0,138	0,17	0,22	0,28	360	0,017	0,034	0,046	0,066	0,08	0,11	0,13
	≥850 N/mm²	250	0,031	0,062	0,083	0,115	0,14	0,18	0,23	270	0,015	0,030	0,040	0,055	0,07	0,09	0,11
M	≤750 N/mm²	220	0,031	0,062	0,083	0,115	0,14	0,18	0,23	240	0,015	0,030	0,040	0,055	0,07	0,09	0,11
	≥750 N/mm²	110	0,024	0,048	0,064	0,092	0,11	0,15	0,18	120	0,011	0,021	0,028	0,040	0,05	0,06	0,08
S	Ni-based	60	0,019	0,039	0,052	0,074	0,09	0,12	0,15	60	0,008	0,017	0,022	0,032	0,04	0,05	0,06
	Ti-based	110	0,028	0,055	0,074	0,104	0,12	0,17	0,21	120	0,013	0,026	0,035	0,050	0,06	0,08	0,10

TF 100 MASTER-MILL M

Article no. 85039

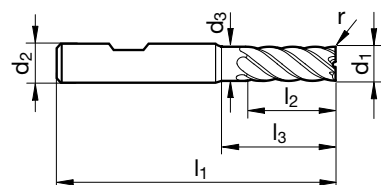


P	M	K	N	S	H
•	•	•	○	•	



with chip breaker • neck clearance • without centre cutting

especially suitable for difficult-to-machine materials under stable conditions and helical milling



d1 h10 mm	d2 h6 mm	d3 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm	r mm	Z	Code no.
6.000	6.000	5.700	65.000	20.000	28.000	0.500	5	6.005
6.000	6.000	5.700	65.000	20.000	28.000	1.000	5	6.010
8.000	8.000	7.700	75.000	26.000	38.000	0.300	5	8.003
8.000	8.000	7.700	75.000	26.000	38.000	0.500	5	8.005
8.000	8.000	7.700	75.000	26.000	38.000	1.000	5	8.010
10.000	10.000	9.500	80.000	32.000	38.000	0.500	5	10.005
10.000	10.000	9.500	80.000	32.000	38.000	1.000	5	10.010
10.000	10.000	9.500	80.000	32.000	38.000	1.500	5	10.015
10.000	10.000	9.500	80.000	32.000	38.000	2.000	5	10.020
12.000	12.000	11.500	93.000	40.000	46.000	0.500	5	12.005
12.000	12.000	11.500	93.000	40.000	46.000	1.000	5	12.010
12.000	12.000	11.500	93.000	40.000	46.000	1.500	5	12.015
12.000	12.000	11.500	93.000	40.000	46.000	2.000	5	12.020
16.000	16.000	15.500	108.000	50.000	58.000	0.500	5	16.005
16.000	16.000	15.500	108.000	50.000	58.000	1.000	5	16.010
16.000	16.000	15.500	108.000	50.000	58.000	1.500	5	16.015
16.000	16.000	15.500	108.000	50.000	58.000	2.000	5	16.020
16.000	16.000	15.500	108.000	50.000	58.000	3.000	5	16.030
20.000	20.000	19.500	126.000	62.000	74.000	1.000	5	20.010
20.000	20.000	19.500	126.000	62.000	74.000	1.500	5	20.015
20.000	20.000	19.500	126.000	62.000	74.000	2.000	5	20.020
20.000	20.000	19.500	126.000	62.000	74.000	3.000	5	20.030

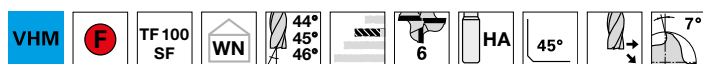
ISO	Hardness	v _c	f _z (mm/z) / Ø							v _c	f _z (mm/z) / Ø						
			3	6	8	10	12	16	20		3	6	8	10	12	16	20
			a _p = l ₂					a _e max = 0,10xD			a _p = l ₂			a _e max = 0,02xD			
P	≤ 850 N/mm ²	340	0,036	0,072	0,096	0,138	0,17	0,22	0,28	360	0,017	0,034	0,046	0,066	0,08	0,11	0,13
	≥ 850 N/mm ²	250	0,031	0,062	0,083	0,115	0,14	0,18	0,23	270	0,015	0,030	0,040	0,055	0,07	0,09	0,11
M	≤ 750 N/mm ²	220	0,031	0,062	0,083	0,115	0,14	0,18	0,23	240	0,015	0,030	0,040	0,055	0,07	0,09	0,11
	≥ 750 N/mm ²	110	0,024	0,048	0,064	0,092	0,11	0,15	0,18	120	0,011	0,021	0,028	0,040	0,05	0,06	0,08
S	Ni-based	60	0,019	0,039	0,052	0,074	0,09	0,12	0,15	60	0,008	0,017	0,022	0,032	0,04	0,05	0,06
	Ti-based	110	0,028	0,055	0,074	0,104	0,12	0,17	0,21	120	0,013	0,026	0,035	0,050	0,06	0,08	0,10

Multi-tooth end mills TF 100 SF

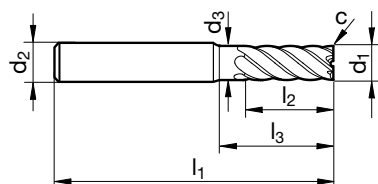
Article no. 85040



P	M	K	N	S	H
•	•	•	•	•	○



neck clearance • centre cutting • for universal application
especially suitable for fine-finishing of materials up to 48 HRC



d1 h10 mm	d2 h6 mm	d3 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm	c mm x 45°	Z	Code no.
8.000	8.000	7.700	63.000	19.000	26.000	0.100	6	8.000
10.000	10.000	9.500	72.000	22.000	30.000	0.100	6	10.000
12.000	12.000	11.500	83.000	26.000	36.000	0.100	6	12.000
16.000	16.000	15.500	92.000	32.000	42.000	0.150	6	16.000
20.000	20.000	19.500	104.000	38.000	52.000	0.150	6	20.000
25.000	25.000	24.000	121.000	45.000	63.000	0.200	6	25.000

ISO	Hardness	v _c	f _z (mm/z) / Ø							v _c	f _z (mm/z) / Ø						
			3	6	8	10	12	16	20		3	6	8	10	12	16	20
			a _p = l2		HPC	HSC		a _e max = 0,10xD			a _p = l2			a _e max = 0,02xD			
P	≤ 850 N/mm ²	340	0,036	0,072	0,096	0,138	0,17	0,22	0,28	360	0,017	0,034	0,046	0,066	0,08	0,11	0,13
	≥ 850 N/mm ²	250	0,031	0,062	0,083	0,115	0,14	0,18	0,23	270	0,015	0,030	0,040	0,055	0,07	0,09	0,11
M	≤ 750 N/mm ²	220	0,031	0,062	0,083	0,115	0,14	0,18	0,23	240	0,015	0,030	0,040	0,055	0,07	0,09	0,11
	≥ 750 N/mm ²	110	0,024	0,048	0,064	0,092	0,11	0,15	0,18	120	0,011	0,021	0,028	0,040	0,05	0,06	0,08
S	Ni-based	60	0,019	0,039	0,052	0,074	0,09	0,12	0,15	60	0,008	0,017	0,022	0,032	0,04	0,05	0,06
	Ti-based	110	0,028	0,055	0,074	0,104	0,12	0,17	0,21	120	0,013	0,026	0,035	0,050	0,06	0,08	0,10
K	≤ 240 HB	300	0,038	0,076	0,101	0,150	0,18	0,24	0,30	320	0,018	0,036	0,048	0,072	0,09	0,11	0,14
	≥ 240 HB	260	0,035	0,069	0,092	0,127	0,15	0,20	0,25	280	0,017	0,033	0,044	0,061	0,07	0,10	0,12
N	≤ 7 % Si	900	0,045	0,090	0,120	0,184	0,22	0,29	0,37	1000	0,021	0,043	0,057	0,088	0,11	0,14	0,18
	≥ 7 % Si	430	0,038	0,076	0,101	0,138	0,17	0,22	0,28	460	0,018	0,036	0,048	0,066	0,08	0,11	0,13

Multi-tooth end mills TF 100 SF

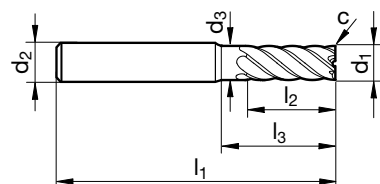
Article no. 84984



P	M	K	N	S	H
•	•		•	•	



Zirconium coating • neck clearance • centre cutting • for universal application
especially suitable for fine-finishing of materials up to 48 HRC



d1 h10 mm	d2 h6 mm	d3 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm	c mm x 45°	Z	Code no.
8.000	8.000	7.700	63.000	19.000	26.000	0.100	6	8.000
10.000	10.000	9.500	72.000	22.000	30.000	0.100	6	10.000
12.000	12.000	11.500	83.000	26.000	36.000	0.100	6	12.000
16.000	16.000	15.500	92.000	32.000	42.000	0.150	6	16.000
20.000	20.000	19.500	104.000	38.000	52.000	0.150	6	20.000

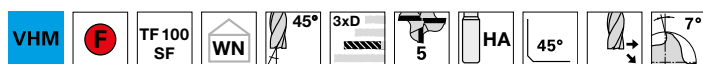
ISO	Hardness	v _c	f _z (mm/z)/Ø							v _c	f _z (mm/z)/Ø						
			3	6	8	10	12	16	20		3	6	8	10	12	16	20
			a _p =l2		HPC	HSC		a _e max = 0,10xD			a _p =l2			a _e max = 0,02xD			
P	≤850 N/mm ²	340	0,036	0,072	0,096	0,138	0,17	0,22	0,28	360	0,017	0,034	0,046	0,066	0,08	0,11	0,13
	≥850 N/mm ²	250	0,031	0,062	0,083	0,115	0,14	0,18	0,23	270	0,015	0,030	0,040	0,055	0,07	0,09	0,11
M	≤750 N/mm ²	220	0,031	0,062	0,083	0,115	0,14	0,18	0,23	240	0,015	0,030	0,040	0,055	0,07	0,09	0,11
	≥750 N/mm ²	110	0,024	0,048	0,064	0,092	0,11	0,15	0,18	120	0,011	0,021	0,028	0,040	0,05	0,06	0,08
S	Ni-based	60	0,019	0,039	0,052	0,074	0,09	0,12	0,15	60	0,008	0,017	0,022	0,032	0,04	0,05	0,06
	Ti-based	110	0,028	0,055	0,074	0,104	0,12	0,17	0,21	120	0,013	0,026	0,035	0,050	0,06	0,08	0,10
K	≤240 HB	300	0,038	0,076	0,101	0,150	0,18	0,24	0,30	320	0,018	0,036	0,048	0,072	0,09	0,11	0,14
	≥240 HB	260	0,035	0,069	0,092	0,127	0,15	0,20	0,25	280	0,017	0,033	0,044	0,061	0,07	0,10	0,12
N	≤ 7 % Si	900	0,045	0,090	0,120	0,184	0,22	0,29	0,37	1000	0,021	0,043	0,057	0,088	0,11	0,14	0,18
	≥ 7 % Si	430	0,038	0,076	0,101	0,138	0,17	0,22	0,28	460	0,018	0,036	0,048	0,066	0,08	0,11	0,13

Multi-tooth end mills TF 100 SF

Article no. 84976



P	M	K	N	S	H
•	•	•		•	

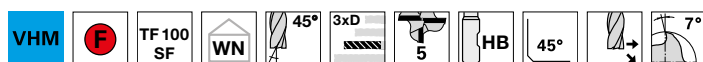


neck clearance • centre cutting • for universal application
especially suitable for fine-finishing of materials up to 48 HRC

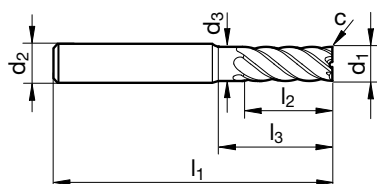
Article no. 84977



P	M	K	N	S	H
•	•	•		•	



neck clearance • centre cutting • for universal application
especially suitable for fine-finishing of materials up to 48 HRC



d1 h10 mm	d2 h6 mm	d3 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm	c mm x 45°	Z	Code no.
4.000	6.000	3.800	65.000	12.000	26.000	0.050	5	4.000
5.000	6.000	4.800	65.000	15.000	26.000	0.050	5	5.000
6.000	6.000	5.700	65.000	18.000	28.000	0.050	5	6.000
8.000	8.000	7.700	75.000	24.000	38.000	0.100	5	8.000
10.000	10.000	9.500	80.000	30.000	38.000	0.100	5	10.000
12.000	12.000	11.500	93.000	36.000	46.000	0.100	5	12.000
16.000	16.000	15.500	108.000	48.000	58.000	0.150	5	16.000
20.000	20.000	19.500	126.000	60.000	74.000	0.150	5	20.000

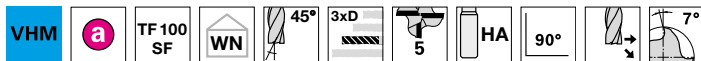
ISO	Hardness	v _c	f _z (mm/z)/Ø							v _c	f _z (mm/z)/Ø						
			3	6	8	10	12	16	20		3	6	8	10	12	16	20
			a _p =l2		HPC	HSC	a _e max = 0,10xD				a _p =l2			a _e max = 0,02xD			
P	≤ 850 N/mm ²	340	0,036	0,072	0,096	0,138	0,17	0,22	0,28	360	0,017	0,034	0,046	0,066	0,08	0,11	0,13
	≥ 850 N/mm ²	250	0,031	0,062	0,083	0,115	0,14	0,18	0,23	270	0,015	0,030	0,040	0,055	0,07	0,09	0,11
M	≤ 750 N/mm ²	220	0,031	0,062	0,083	0,115	0,14	0,18	0,23	240	0,015	0,030	0,040	0,055	0,07	0,09	0,11
	≥ 750 N/mm ²	110	0,024	0,048	0,064	0,092	0,11	0,15	0,18	120	0,011	0,021	0,028	0,040	0,05	0,06	0,08
S	Ni-based	60	0,019	0,039	0,052	0,074	0,09	0,12	0,15	60	0,008	0,017	0,022	0,032	0,04	0,05	0,06
	Ti-based	110	0,028	0,055	0,074	0,104	0,12	0,17	0,21	120	0,013	0,026	0,035	0,050	0,06	0,08	0,10
K	≤ 240 HB	300	0,038	0,076	0,101	0,150	0,18	0,24	0,30	320	0,018	0,036	0,048	0,072	0,09	0,11	0,14
	≥ 240 HB	260	0,035	0,069	0,092	0,127	0,15	0,20	0,25	280	0,017	0,033	0,044	0,061	0,07	0,10	0,12
N	≤ 7 % Si	900	0,045	0,090	0,120	0,184	0,22	0,29	0,37	1000	0,021	0,043	0,057	0,088	0,11	0,14	0,18
	≥ 7 % Si	430	0,038	0,076	0,101	0,138	0,17	0,22	0,28	460	0,018	0,036	0,048	0,066	0,08	0,11	0,13

Multi-tooth end mills TF 100 SF

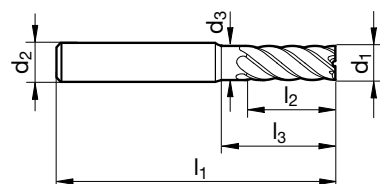
Article no. 85041



P	M	K	N	S	H
•	•	•	•	•	



without corner protection chamfer • neck clearance • centre cutting • for universal application
especially suitable for fine-finishing of materials up to 48 HRC



d1 h10 mm	d2 h6 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm	c mm x 45°	Z	Code no.
4.000	6.000	65.000	12.000	26.000	0.050	5	4.000
5.000	6.000	65.000	15.000	26.000	0.050	5	5.000
6.000	6.000	65.000	18.000	28.000	0.050	5	6.000
8.000	8.000	75.000	24.000	38.000	0.100	5	8.000
10.000	10.000	80.000	30.000	38.000	0.100	5	10.000
12.000	12.000	93.000	36.000	46.000	0.100	5	12.000
16.000	16.000	108.000	48.000	58.000	0.150	5	16.000
20.000	20.000	126.000	60.000	74.000	0.150	5	20.000

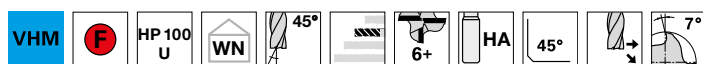
ISO	Hardness	v _c	f _z (mm/z) / Ø							v _c	f _z (mm/z) / Ø						
			3	6	8	10	12	16	20		3	6	8	10	12	16	20
			a _p = l2		HPC	HSC	a _e max = 0,10xD				a _p = l2			a _e max = 0,02xD			
P	≤ 850 N/mm ²	340	0,036	0,072	0,096	0,138	0,17	0,22	0,28	360	0,017	0,034	0,046	0,066	0,08	0,11	0,13
	≥ 850 N/mm ²	250	0,031	0,062	0,083	0,115	0,14	0,18	0,23	270	0,015	0,030	0,040	0,055	0,07	0,09	0,11
M	≤ 750 N/mm ²	220	0,031	0,062	0,083	0,115	0,14	0,18	0,23	240	0,015	0,030	0,040	0,055	0,07	0,09	0,11
	≥ 750 N/mm ²	110	0,024	0,048	0,064	0,092	0,11	0,15	0,18	120	0,011	0,021	0,028	0,040	0,05	0,06	0,08
S	Ni-based	60	0,019	0,039	0,052	0,074	0,09	0,12	0,15	60	0,008	0,017	0,022	0,032	0,04	0,05	0,06
	Ti-based	110	0,028	0,055	0,074	0,104	0,12	0,17	0,21	120	0,013	0,026	0,035	0,050	0,06	0,08	0,10
K	≤ 240 HB	300	0,038	0,076	0,101	0,150	0,18	0,24	0,30	320	0,018	0,036	0,048	0,072	0,09	0,11	0,14
	≥ 240 HB	260	0,035	0,069	0,092	0,127	0,15	0,20	0,25	280	0,017	0,033	0,044	0,061	0,07	0,10	0,12
N	≤ 7 % Si	900	0,045	0,090	0,120	0,184	0,22	0,29	0,37	1000	0,021	0,043	0,057	0,088	0,11	0,14	0,18
	≥ 7 % Si	430	0,038	0,076	0,101	0,138	0,17	0,22	0,28	460	0,018	0,036	0,048	0,066	0,08	0,11	0,13

Multi-tooth end mills HP 100 U

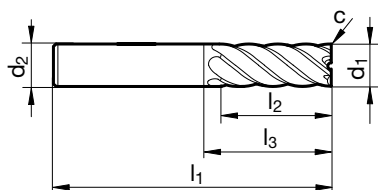
Article no. 84908



P	M	K	N	S	H
•	•	•		•	



centre cutting • for universal application



d1 h10 mm	d2 h6 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm	c mm x 45°	Z	Code no.
3.000	6.000	57.000	8.000	11.400	0.050	6	3.000
4.000	6.000	57.000	11.000	15.900	0.050	6	4.000
5.000	6.000	57.000	13.000	17.900	0.050	6	5.000
6.000	6.000	57.000	13.000	21.000	0.050	6	6.000
8.000	8.000	63.000	19.000	27.000	0.100	6	8.000
10.000	10.000	72.000	22.000	32.000	0.100	6	10.000
12.000	12.000	83.000	26.000	38.000	0.100	6	12.000
16.000	16.000	92.000	32.000	44.000	0.150	6	16.000
20.000	20.000	104.000	38.000	54.000	0.150	8	20.000
25.000	25.000	121.000	45.000	65.000	0.200	10	25.000

ISO	Hardness	v _c	f _z (mm/z) / Ø							v _c	f _z (mm/z) / Ø						
			3	6	8	10	12	16	20		3	6	8	10	12	16	20
			a _p = l ₂		HPC	HSC		a _e max = 0,10xD			a _p = l ₂			a _e max = 0,02xD			
P	≤ 850 N/mm ²	220	0,028	0,055	0,074	0,104	0,12	0,17	0,21	240	0,013	0,026	0,035	0,050	0,06	0,08	0,10
	≥ 850 N/mm ²	170	0,026	0,052	0,070	0,097	0,12	0,15	0,19	180	0,013	0,025	0,033	0,046	0,06	0,07	0,09
M	≤ 750 N/mm ²	150	0,026	0,052	0,070	0,097	0,12	0,15	0,19	160	0,013	0,025	0,033	0,046	0,06	0,07	0,09
	≥ 750 N/mm ²	70	0,023	0,046	0,061	0,081	0,10	0,13	0,16	80	0,010	0,020	0,026	0,035	0,04	0,06	0,07
S	Ni-based	40	0,017	0,035	0,046	0,069	0,08	0,11	0,14	40	0,008	0,015	0,020	0,030	0,04	0,05	0,06
	Ti-based	70	0,023	0,046	0,061	0,087	0,10	0,14	0,17	80	0,011	0,022	0,029	0,042	0,05	0,07	0,08
K	≤ 240 HB	190	0,028	0,055	0,074	0,104	0,12	0,17	0,21	210	0,013	0,026	0,035	0,050	0,06	0,08	0,10
	≥ 240 HB	170	0,026	0,052	0,070	0,097	0,12	0,15	0,19	180	0,013	0,025	0,033	0,046	0,06	0,07	0,09

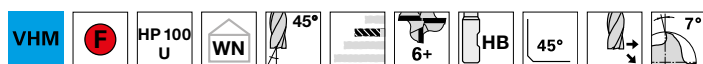
Please reduce cutting values for bright finished tools: v_c -50% and f_z -25%

Multi-tooth end mills HP 100 U

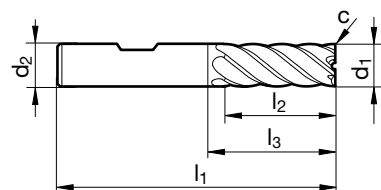
Article no. 84909



P	M	K	N	S	H
•	•	•		•	



centre cutting • for universal application



d1 h10 mm	d2 h6 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm	c mm x 45°	Z	Code no.
6.000	6.000	57.000	13.000	21.000	0.050	6	6.000
8.000	8.000	63.000	19.000	27.000	0.100	6	8.000
10.000	10.000	72.000	22.000	32.000	0.100	6	10.000
12.000	12.000	83.000	26.000	38.000	0.100	6	12.000
16.000	16.000	92.000	32.000	44.000	0.150	6	16.000
20.000	20.000	104.000	38.000	54.000	0.150	8	20.000

ISO	Hardness	v _c	f _z (mm/z)/Ø							v _c	f _z (mm/z)/Ø						
			3	6	8	10	12	16	20		3	6	8	10	12	16	20
			a _p = l ₂					a _e max = 0,10xD			a _p = l ₂			a _e max = 0,02xD			
P	≤ 850 N/mm ²	220	0,028	0,055	0,074	0,104	0,12	0,17	0,21	240	0,013	0,026	0,035	0,050	0,06	0,08	0,10
	≥ 850 N/mm ²	170	0,026	0,052	0,070	0,097	0,12	0,15	0,19	180	0,013	0,025	0,033	0,046	0,06	0,07	0,09
M	≤ 750 N/mm ²	150	0,026	0,052	0,070	0,097	0,12	0,15	0,19	160	0,013	0,025	0,033	0,046	0,06	0,07	0,09
	≥ 750 N/mm ²	70	0,023	0,046	0,061	0,081	0,10	0,13	0,16	80	0,010	0,020	0,026	0,035	0,04	0,06	0,07
S	Ni-based	40	0,017	0,035	0,046	0,069	0,08	0,11	0,14	40	0,008	0,015	0,020	0,030	0,04	0,05	0,06
	Ti-based	70	0,023	0,046	0,061	0,087	0,10	0,14	0,17	80	0,011	0,022	0,029	0,042	0,05	0,07	0,08
K	≤ 240 HB	190	0,028	0,055	0,074	0,104	0,12	0,17	0,21	210	0,013	0,026	0,035	0,050	0,06	0,08	0,10
	≥ 240 HB	170	0,026	0,052	0,070	0,097	0,12	0,15	0,19	180	0,013	0,025	0,033	0,046	0,06	0,07	0,09

Please reduce cutting values for bright finished tools: v_c -50% and f_z -25%

Multi-tooth end mills HP 100 U

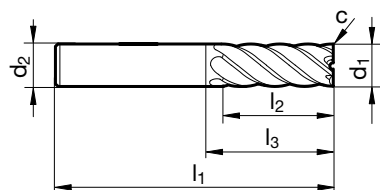
Article no. 84910



P	M	K	N	S	H
•	•	•			



centre cutting • for universal application



d1 h10 mm	d2 h6 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm	c mm x 45°	Z	Code no.
6.000	6.000	75.000	30.000	39.000	0.050	6	6.000
8.000	8.000	100.000	40.000	64.000	0.100	6	8.000
10.000	10.000	100.000	40.000	60.000	0.100	6	10.000
12.000	12.000	150.000	45.000	105.000	0.100	6	12.000
16.000	16.000	150.000	65.000	102.000	0.150	6	16.000
20.000	20.000	150.000	65.000	100.000	0.150	8	20.000

ISO	Hardness	v _c	f _z (mm/z) / Ø							v _c	f _z (mm/z) / Ø						
			3	6	8	10	12	16	20		3	6	8	10	12	16	20
			a _p = l2					a _e max = 0,10xD			a _p = l2			a _e max = 0,01xD			
P	≤ 850 N/mm ²	90	0,010	0,019	0,026	0,036	0,043	0,058	0,072	110	0,007	0,013	0,018	0,025	0,030	0,040	0,050
	≥ 850 N/mm ²	60	0,009	0,018	0,024	0,034	0,041	0,054	0,068		80	0,006	0,013	0,017	0,023	0,028	0,037
M	≤ 750 N/mm ²	60	0,009	0,018	0,024	0,034	0,041	0,054	0,068	70	0,006	0,013	0,017	0,023	0,028	0,037	0,046
	≥ 750 N/mm ²	30	0,008	0,016	0,021	0,028	0,034	0,045	0,056		35	0,005	0,010	0,013	0,018	0,021	0,028
S	Ni-based	20	0,006	0,012	0,016	0,024	0,029	0,039	0,048	20	0,004	0,008	0,010	0,015	0,018	0,024	0,030
	Ti-based	30	0,008	0,016	0,021	0,031	0,037	0,049	0,061		35	0,005	0,011	0,015	0,021	0,025	0,033
K	≤ 240 HB	70	0,010	0,019	0,026	0,036	0,043	0,058	0,072	95	0,007	0,013	0,018	0,025	0,030	0,040	0,050
	≥ 240 HB	60	0,009	0,018	0,024	0,034	0,041	0,054	0,068		80	0,006	0,013	0,017	0,023	0,028	0,037

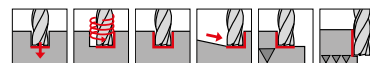
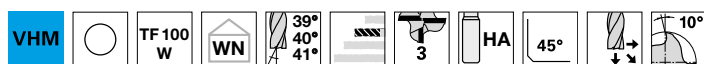
Please reduce cutting values for bright finished tools: v_c -50% and f_z -25%

Aluminium end mills TF 100 W

Article no. 84960



P	M	K	N	S	H
			•		

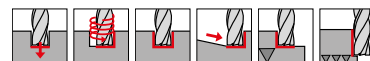


nano polished cutting edges • centre cutting
aluminium and Al alloys • plastics • non-ferrous metals

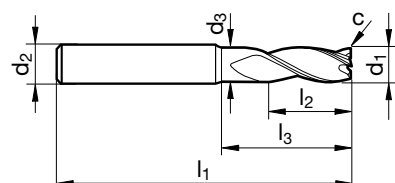
Article no. 84961



P	M	K	N	S	H
			•		



nano polished cutting edges • centre cutting
aluminium and Al alloys • plastics • non-ferrous metals



d1 e8 mm	d2 h6 mm	d3 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm	c mm x 45°	Z	Code no.
3.000	6.000	2.800	57.000	8.000	15.000	0.060	3	3.000
4.000	6.000	3.800	57.000	11.000	18.000	0.080	3	4.000
5.000	6.000	4.800	57.000	13.000	18.000	0.100	3	5.000
6.000	6.000	5.700	57.000	13.000	20.000	0.120	3	6.000
8.000	8.000	7.700	63.000	19.000	26.000	0.160	3	8.000
10.000	10.000	9.500	72.000	22.000	30.000	0.200	3	10.000
12.000	12.000	11.500	83.000	26.000	36.000	0.240	3	12.000
16.000	16.000	15.500	92.000	32.000	42.000	0.320	3	16.000
20.000	20.000	19.500	104.000	38.000	52.000	0.200	3	20.000

ISO	Hardness	v _c	f _z (mm/z) / Ø							v _c	f _z (mm/z) / Ø						
			3	6	8	10	12	16	20		3	6	8	10	12	16	20
			a _p = 1,0xD				a _e = 1,0xD				a _p = l2				a _e max = 0,33xD		
N	≤ 5 % Si	500	0,020	0,039	0,052	0,080	0,10	0,13	0,16	750	0,025	0,051	0,068	0,104	0,12	0,17	0,21
	≥ 5 % Si	230	0,017	0,033	0,044	0,060	0,07	0,10	0,12	345	0,021	0,043	0,057	0,078	0,09	0,12	0,16
NE	≤ 850 N/mm²	250	0,017	0,033	0,044	0,060	0,07	0,10	0,12	375	0,021	0,043	0,057	0,078	0,09	0,12	0,16

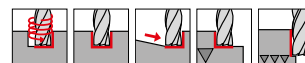
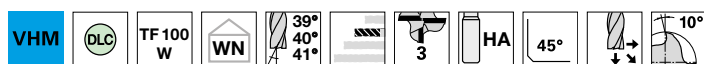
Our Carbo-coating is available as an option to improve chip flow and tool life

Aluminium end mills TF 100 W

Article no. 85042



P	M	K	N	S	H
			•		

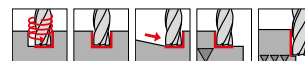


nano polished cutting edges • neck clearance • centre cutting • DLC coating for good chip removal, high cutting values and service life

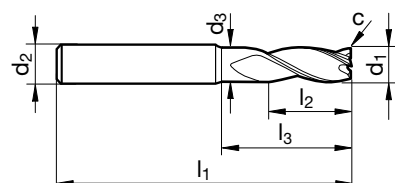
Article no. 85043



P	M	K	N	S	H
			•		



nano polished cutting edges • neck clearance • centre cutting • DLC coating for good chip removal, high cutting values and service life



d1 js9 mm	d2 h6 mm	d3 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm	c mm x 45°	Z	Code no.
3.000	6.000	2.800	57.000	8.000	15.000	0.030	3	3.000
4.000	6.000	3.800	57.000	11.000	18.000	0.040	3	4.000
5.000	6.000	4.800	57.000	13.000	18.000	0.050	3	5.000
6.000	6.000	5.700	57.000	13.000	20.000	0.060	3	6.000
8.000	8.000	7.700	63.000	19.000	26.000	0.080	3	8.000
10.000	10.000	9.500	72.000	22.000	30.000	0.100	3	10.000
12.000	12.000	11.500	83.000	26.000	36.000	0.120	3	12.000
16.000	16.000	15.500	92.000	32.000	42.000	0.160	3	16.000
20.000	20.000	19.500	104.000	38.000	52.000	0.200	3	20.000

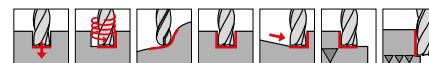
ISO	Hardness	v _c	f _z (mm/z) / Ø							v _c	f _z (mm/z) / Ø						
			3	6	8	10	12	16	20		3	6	8	10	12	16	20
			a _p = 1,0xD				a _e = 1,0xD				a _p = l2				a _e max = 0,33xD		
N	≤ 5 % Si	500	0,020	0,039	0,052	0,080	0,10	0,13	0,16	750	0,025	0,051	0,068	0,104	0,12	0,17	0,21
	≥ 5 % Si	230	0,017	0,033	0,044	0,060	0,07	0,10	0,12	345	0,021	0,043	0,057	0,078	0,09	0,12	0,16
NE	≤ 850 N/mm²	250	0,017	0,033	0,044	0,060	0,07	0,10	0,12	375	0,021	0,043	0,057	0,078	0,09	0,12	0,16

Aluminium end mills TF 100 W

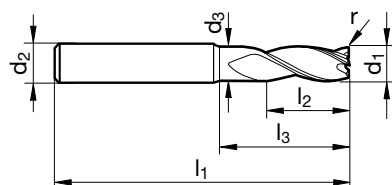
Article no. 84962



P	M	K	N	S	H
			•		



nano polished cutting edges • centre cutting
aluminium and Al alloys • plastics • non-ferrous metals



d1 e8 mm	d2 h6 mm	d3 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm	r mm	Z	Code no.
6.000	6.000	5.700	57.000	13.000	20.000	0.500	3	6.005
6.000	6.000	5.700	57.000	13.000	20.000	1.000	3	6.010
8.000	8.000	7.700	63.000	19.000	26.000	0.500	3	8.005
8.000	8.000	7.700	63.000	19.000	26.000	1.000	3	8.010
10.000	10.000	9.500	72.000	22.000	30.000	0.500	3	10.005
10.000	10.000	9.500	72.000	22.000	30.000	1.000	3	10.010
10.000	10.000	9.500	72.000	22.000	30.000	1.500	3	10.015
12.000	12.000	11.500	83.000	26.000	36.000	0.500	3	12.005
12.000	12.000	11.500	83.000	26.000	36.000	1.000	3	12.010
12.000	12.000	11.500	83.000	26.000	36.000	1.500	3	12.015
12.000	12.000	11.500	83.000	26.000	36.000	2.000	3	12.020
12.000	12.000	11.500	83.000	26.000	36.000	2.500	3	12.025
12.000	12.000	11.500	83.000	26.000	36.000	3.000	3	12.030
12.000	12.000	11.500	83.000	26.000	36.000	4.000	3	12.040
16.000	16.000	15.500	92.000	32.000	42.000	1.000	3	16.010
16.000	16.000	15.500	92.000	32.000	42.000	2.000	3	16.020
16.000	16.000	15.500	92.000	32.000	42.000	2.500	3	16.025
16.000	16.000	15.500	92.000	32.000	42.000	3.000	3	16.030
16.000	16.000	15.500	92.000	32.000	42.000	4.000	3	16.040
20.000	20.000	19.500	104.000	38.000	52.000	1.000	3	20.010
20.000	20.000	19.500	104.000	38.000	52.000	2.000	3	20.020
20.000	20.000	19.500	104.000	38.000	52.000	2.500	3	20.025
20.000	20.000	19.500	104.000	38.000	52.000	3.000	3	20.030
20.000	20.000	19.500	104.000	38.000	52.000	4.000	3	20.040
25.000	25.000	24.000	121.000	45.000	63.000	2.000	3	25.020
25.000	25.000	24.000	121.000	45.000	63.000	3.000	3	25.030
25.000	25.000	24.000	121.000	45.000	63.000	4.000	3	25.040

ISO	Hardness	v _c	f _z (mm/z) / Ø							v _c	f _z (mm/z) / Ø						
			3	6	8	10	12	16	20		3	6	8	10	12	16	20
			a _p = 1,0xD				a _e = 1,0xD				a _p = l2				a _e max = 0,33xD		
N	≤ 5 % Si	500	0,020	0,039	0,052	0,080	0,10	0,13	0,16	750	0,025	0,051	0,068	0,104	0,12	0,17	0,21
	≥ 5 % Si	230	0,017	0,033	0,044	0,060	0,07	0,10	0,12	345	0,021	0,043	0,057	0,078	0,09	0,12	0,16
NE	≤ 850 N/mm²	250	0,017	0,033	0,044	0,060	0,07	0,10	0,12	375	0,021	0,043	0,057	0,078	0,09	0,12	0,16

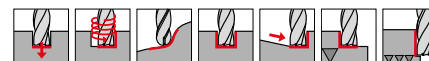
Our Carbo-coating is available as an option to improve chip flow and tool life

Aluminium end mills TF 100 W

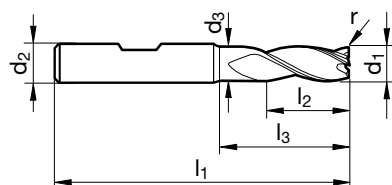
Article no. 84963



P	M	K	N	S	H
			•		



nano polished cutting edges • centre cutting
aluminium and Al alloys • plastics • non-ferrous metals



d1 e8 mm	d2 h6 mm	d3 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm	r mm	Z	Code no.
6.000	6.000	5.700	57.000	13.000	20.000	0.500	3	6.005
6.000	6.000	5.700	57.000	13.000	20.000	1.000	3	6.010
8.000	8.000	7.700	63.000	19.000	26.000	0.500	3	8.005
8.000	8.000	7.700	63.000	19.000	26.000	1.000	3	8.010
10.000	10.000	9.500	72.000	22.000	30.000	0.500	3	10.005
10.000	10.000	9.500	72.000	22.000	30.000	1.000	3	10.010
10.000	10.000	9.500	72.000	22.000	30.000	1.500	3	10.015
12.000	12.000	11.500	83.000	26.000	36.000	0.500	3	12.005
12.000	12.000	11.500	83.000	26.000	36.000	1.000	3	12.010
12.000	12.000	11.500	83.000	26.000	36.000	1.500	3	12.015
12.000	12.000	11.500	83.000	26.000	36.000	2.000	3	12.020
12.000	12.000	11.500	83.000	26.000	36.000	2.500	3	12.025
12.000	12.000	11.500	83.000	26.000	36.000	3.000	3	12.030
12.000	12.000	11.500	83.000	26.000	36.000	4.000	3	12.040
16.000	16.000	15.500	92.000	32.000	42.000	1.000	3	16.010
16.000	16.000	15.500	92.000	32.000	42.000	2.000	3	16.020
16.000	16.000	15.500	92.000	32.000	42.000	2.500	3	16.025
16.000	16.000	15.500	92.000	32.000	42.000	3.000	3	16.030
16.000	16.000	15.500	92.000	32.000	42.000	4.000	3	16.040
20.000	20.000	19.500	104.000	38.000	52.000	1.000	3	20.010
20.000	20.000	19.500	104.000	38.000	52.000	2.000	3	20.020
20.000	20.000	19.500	104.000	38.000	52.000	2.500	3	20.025
20.000	20.000	19.500	104.000	38.000	52.000	3.000	3	20.030
20.000	20.000	19.500	104.000	38.000	52.000	4.000	3	20.040
25.000	25.000	24.000	121.000	45.000	63.000	2.000	3	25.020
25.000	25.000	24.000	121.000	45.000	63.000	3.000	3	25.030
25.000	25.000	24.000	121.000	45.000	63.000	4.000	3	25.040

ISO	Hardness	v _c	f _z (mm/z) / Ø							v _c	f _z (mm/z) / Ø						
			3	6	8	10	12	16	20		3	6	8	10	12	16	20
			a _p = 1,0xD				a _e = 1,0xD				a _p = l2				a _e max = 0,33xD		
N	≤ 5 % Si	500	0,020	0,039	0,052	0,080	0,10	0,13	0,16	750	0,025	0,051	0,068	0,104	0,12	0,17	0,21
	≥ 5 % Si	230	0,017	0,033	0,044	0,060	0,07	0,10	0,12	345	0,021	0,043	0,057	0,078	0,09	0,12	0,16
NE	≤ 850 N/mm²	250	0,017	0,033	0,044	0,060	0,07	0,10	0,12	375	0,021	0,043	0,057	0,078	0,09	0,12	0,16

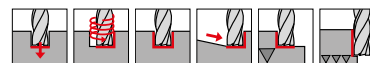
Our Carbo-coating is available as an option to improve chip flow and tool life

Aluminium end mills TF 100 W

Article no. 84964



P	M	K	N	S	H
			•		

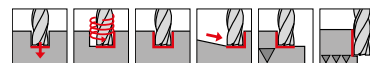


nano polished cutting edges • centre cutting
aluminium and Al alloys • plastics • non-ferrous metals

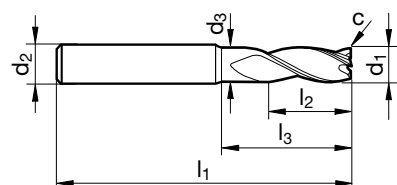
Article no. 84965



P	M	K	N	S	H
			•		



nano polished cutting edges • centre cutting
aluminium and Al alloys • plastics • non-ferrous metals



d1 e8 mm	d2 h6 mm	d3 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm	c mm x 45°	Z	Code no.
6.000	6.000	5.500	65.000	13.000	28.000	0.120	3	6.000
8.000	8.000	7.500	75.000	19.000	38.000	0.160	3	8.000
10.000	10.000	9.200	80.000	22.000	38.000	0.200	3	10.000
12.000	12.000	11.200	93.000	26.000	46.000	0.240	3	12.000
16.000	16.000	15.000	108.000	32.000	58.000	0.320	3	16.000
20.000	20.000	19.000	126.000	38.000	74.000	0.200	3	20.000

ISO	Hardness	v _c	f _z (mm/z) / Ø							v _c	f _z (mm/z) / Ø						
			3	6	8	10	12	16	20		3	6	8	10	12	16	20
			a _p = 1,0xD				a _e = 1,0xD				a _p = l2				a _e max = 0,33xD		
N	≤ 5 % Si	500	0,020	0,039	0,052	0,080	0,10	0,13	0,16	750	0,025	0,051	0,068	0,104	0,12	0,17	0,21
	≥ 5 % Si	230	0,017	0,033	0,044	0,060	0,07	0,10	0,12	345	0,021	0,043	0,057	0,078	0,09	0,12	0,16
NE	≤ 850 N/mm²	250	0,017	0,033	0,044	0,060	0,07	0,10	0,12	375	0,021	0,043	0,057	0,078	0,09	0,12	0,16

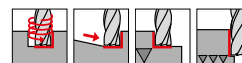
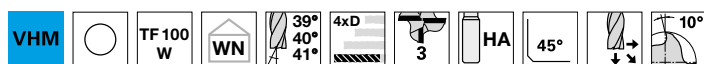
Our Carbo-coating is available as an option to improve chip flow and tool life

Aluminium end mills TF 100 W

Article no. 84966



P	M	K	N	S	H
			•		

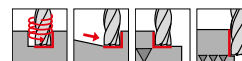
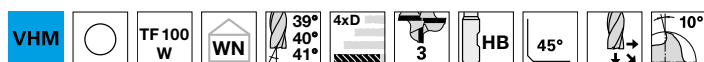


nano polished cutting edges • centre cutting
aluminium and Al alloys • plastics • non-ferrous metals

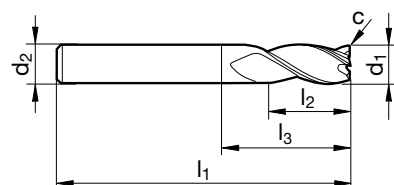
Article no. 84967



P	M	K	N	S	H
			•		



nano polished cutting edges • centre cutting
aluminium and Al alloys • plastics • non-ferrous metals



d1 e8 mm	d2 h6 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm	c mm x 45°	Z	Code no.
6.000	6.000	65.000	24.000	28.000	0.060	3	6.000
8.000	8.000	75.000	32.000	38.000	0.080	3	8.000
10.000	10.000	100.000	40.000	58.000	0.100	3	10.000
12.000	12.000	100.000	48.000	53.000	0.120	3	12.000
16.000	16.000	125.000	64.000	75.000	0.160	3	16.000
20.000	20.000	150.000	80.000	98.000	0.200	3	20.000

ISO	Hardness	v _c	f _z (mm/z) / Ø							v _c	f _z (mm/z) / Ø						
			3	6	8	10	12	16	20		3	6	8	10	12	16	20
			a _p = l2					a _e max = 0,10xD			a _p = l2			a _e max = 0,02xD			
N	≤ 5 % Si	400	0,016	0,031	0,042	0,064	0,08	0,10	0,13	450	0,010	0,020	0,026	0,040	0,048	0,064	0,080
	≥ 5 % Si	200	0,013	0,027	0,035	0,048	0,06	0,08	0,10	210	0,008	0,017	0,022	0,030	0,036	0,048	0,060
NE	≤ 850 N/mm²	190	0,013	0,027	0,035	0,048	0,06	0,08	0,10	220	0,008	0,017	0,022	0,030	0,036	0,048	0,060

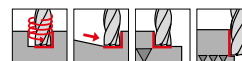
Our Carbo-coating is available as an option to improve chip flow and tool life

Aluminium end mills TF 100 W

Article no. 85044



P	M	K	N	S	H
			•		

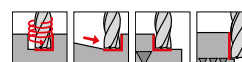
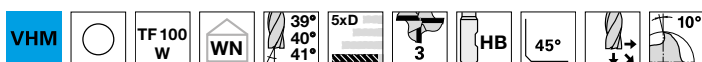


nano polished cutting edges • re-inforced core • centre cutting
aluminium and Al alloys • plastics • non-ferrous metals

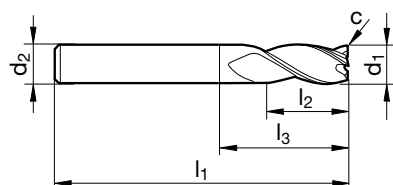
Article no. 85045



P	M	K	N	S	H
			•		



nano polished cutting edges • re-inforced core • centre cutting
aluminium and Al alloys • plastics • non-ferrous metals



d1 e8 mm	d2 h6 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm	c mm x 45°	Z	Code no.
6.000	6.000	75.000	30.000	38.000	0.060	3	6.000
8.000	8.000	86.000	40.000	49.000	0.080	3	8.000
10.000	10.000	100.000	50.000	58.000	0.100	3	10.000
12.000	12.000	120.000	60.000	73.000	0.120	3	12.000
16.000	16.000	150.000	80.000	100.000	0.160	3	16.000
20.000	20.000	175.000	100.000	123.000	0.200	3	20.000

ISO	Hardness	v _c	f _z (mm/z) / Ø							v _c	f _z (mm/z) / Ø						
			3	6	8	10	12	16	20		3	6	8	10	12	16	20
			a _p = l2					a _e max = 0,10xD			a _p = l2			a _e max = 0,02xD			
N	≤ 5 % Si	400	0,016	0,031	0,042	0,064	0,08	0,10	0,13	450	0,010	0,020	0,026	0,040	0,048	0,064	0,080
	≥ 5 % Si	200	0,013	0,027	0,035	0,048	0,06	0,08	0,10	210	0,008	0,017	0,022	0,030	0,036	0,048	0,060
NE	≤ 850 N/mm²	190	0,013	0,027	0,035	0,048	0,06	0,08	0,10	220	0,008	0,017	0,022	0,030	0,036	0,048	0,060

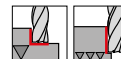
Our Carbo-coating is available as an option to improve chip flow and tool life

Aluminium end mills TF 100 W

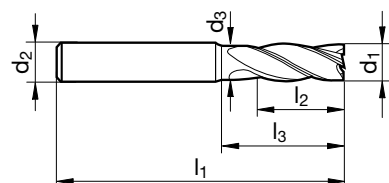
Article no. 84968



P	M	K	N	S	H
			•		



centre cutting • without corner protection chamfer
aluminium and Al alloys • plastics • non-ferrous metals



d1 h10 mm	d2 h6 mm	d3 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm x 45°	Z	Code no.
3.000	6.000	2.800	57.000	8.000	15.000	4	3.000
4.000	6.000	3.800	57.000	11.000	18.000	4	4.000
5.000	6.000	4.800	57.000	13.000	18.000	4	5.000
6.000	6.000	5.700	57.000	13.000	20.000	4	6.000
8.000	8.000	7.700	63.000	19.000	26.000	4	8.000
10.000	10.000	9.500	72.000	22.000	30.000	4	10.000
12.000	12.000	11.500	83.000	26.000	36.000	4	12.000
16.000	16.000	15.500	92.000	32.000	42.000	4	16.000
20.000	20.000	19.500	104.000	38.000	52.000	4	20.000

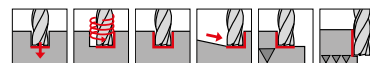
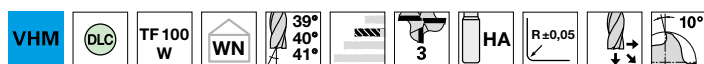
ISO	Hardness	v _c	f _z (mm/z)/Ø							v _c	f _z (mm/z)/Ø						
			3	6	8	10	12	16	20		3	6	8	10	12	16	20
			a _p =l2		HPC	HSC	a _e max = 0,10xD				a _p =l2			a _e max = 0,02xD			
N	≤ 5 % Si	400	0,016	0,031	0,042	0,064	0,08	0,10	0,13	450	0,010	0,020	0,026	0,040	0,048	0,064	0,080
	≥ 5 % Si	200	0,013	0,027	0,035	0,048	0,06	0,08	0,10	210	0,008	0,017	0,022	0,030	0,036	0,048	0,060
NE	≤ 850 N/mm ²	190	0,013	0,027	0,035	0,048	0,06	0,08	0,10	220	0,008	0,017	0,022	0,030	0,036	0,048	0,060

Aluminium end mills TF 100 W with internal coolant

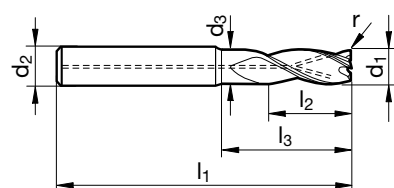
Article no. 85046



P	M	K	N	S	H
			•		



with internal cooling: Radial and axial exits • nano polished cutting edges • neck clearance • centre cutting • DLC coating for good chip removal, high cutting values and service life



d1 e8 mm	d2 h6 mm	d3 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm	r mm	Z	Code no.
6.000	6.000	5.700	57.000	13.000	20.000	0.500	3	6.005
6.000	6.000	5.700	57.000	13.000	20.000	1.000	3	6.010
8.000	8.000	7.700	63.000	19.000	26.000	0.500	3	8.005
8.000	8.000	7.700	63.000	19.000	26.000	1.000	3	8.010
10.000	10.000	9.500	72.000	22.000	30.000	0.500	3	10.005
10.000	10.000	9.500	72.000	22.000	30.000	1.000	3	10.010
10.000	10.000	9.500	72.000	22.000	30.000	1.500	3	10.015
12.000	12.000	11.500	83.000	26.000	36.000	0.500	3	12.005
12.000	12.000	11.500	83.000	26.000	36.000	1.000	3	12.010
12.000	12.000	11.500	83.000	26.000	36.000	1.500	3	12.015
12.000	12.000	11.500	83.000	26.000	36.000	2.000	3	12.020
12.000	12.000	11.500	83.000	26.000	36.000	2.500	3	12.025
12.000	12.000	11.500	83.000	26.000	36.000	3.000	3	12.030
12.000	12.000	11.500	83.000	26.000	36.000	4.000	3	12.040
16.000	16.000	15.500	92.000	32.000	42.000	1.000	3	16.010
16.000	16.000	15.500	92.000	32.000	42.000	2.000	3	16.020
16.000	16.000	15.500	92.000	32.000	42.000	3.000	3	16.030
16.000	16.000	15.500	92.000	32.000	42.000	4.000	3	16.040
20.000	20.000	19.500	104.000	38.000	52.000	1.000	3	20.010

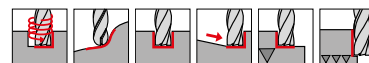
ISO	Hardness	v _c	f _z (mm/z) / Ø							v _c	f _z (mm/z) / Ø						
			3	6	8	10	12	16	20		3	6	8	10	12	16	20
			a _p = 1,0xD				a _e = 1,0xD				a _p = l2				a _e max = 0,33xD		
N	≤ 5 % Si	500	0,020	0,039	0,052	0,080	0,10	0,13	0,16	750	0,025	0,051	0,068	0,104	0,12	0,17	0,21
	≥ 5 % Si	230	0,017	0,033	0,044	0,060	0,07	0,10	0,12	345	0,021	0,043	0,057	0,078	0,09	0,12	0,16
NE	≤ 850 N/mm²	250	0,017	0,033	0,044	0,060	0,07	0,10	0,12	375	0,021	0,043	0,057	0,078	0,09	0,12	0,16

Hard profile cutters HP 100 H

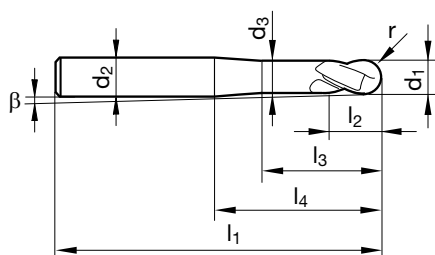
Article no. 85021



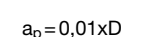
P	M	K	N	S	H
•	•	•	○	•	•



neck clearance • centre cutting



d1 h8 mm	d2 h6 mm	d3 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm	l4 mm	r mm	Z	Code no.
2.000	6.000	1.800	57.000	3.000	8.000	20.000	1.000	2	2.000
3.000	6.000	2.800	57.000	3.500	9.000	20.000	1.500	2	3.000
4.000	6.000	3.800	57.000	4.000	9.700	20.000	2.000	2	4.000
6.000	6.000	5.600	57.000	6.000	19.000	21.000	3.000	2	6.000
8.000	8.000	7.600	63.000	7.000	25.000	27.000	4.000	2	8.000
10.000	10.000	9.600	72.000	8.000	28.000	32.000	5.000	2	10.000
12.000	12.000	11.500	83.000	10.000	33.000	38.000	6.000	2	12.000

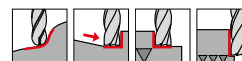
ISO	Hardness	v _c	f _z (mm/z) / Ø								v _c	f _z (mm/z) / Ø							
			2	3	4	6	8	10	12	2		3	4	6	8	10	12		
			a _p = 0,1xD				a _e = 0,1xD		a _p = 0,01xD					a _e max = 0,01xD					
P	≤ 850 N/mm ²	240	0,030	0,045	0,060	0,090	0,120	0,150	0,180	390	0,018	0,027	0,036	0,054	0,072	0,090	0,108		
	≥ 850 N/mm ²	200	0,024	0,036	0,048	0,072	0,096	0,120	0,144	320	0,016	0,023	0,031	0,047	0,062	0,078	0,094		
H	≤ 55 HRC	130	0,024	0,036	0,048	0,072	0,096	0,120	0,144	220	0,014	0,022	0,029	0,043	0,058	0,072	0,086		
M	≤ 750 N/mm ²	160	0,026	0,039	0,052	0,078	0,104	0,130	0,156	260	0,016	0,023	0,031	0,047	0,062	0,078	0,094		
	≥ 750 N/mm ²	80	0,020	0,030	0,040	0,060	0,080	0,100	0,120	140	0,012	0,018	0,024	0,036	0,048	0,060	0,072		
S	Ni-based	45	0,020	0,030	0,040	0,060	0,080	0,100	0,120	80	0,012	0,018	0,024	0,036	0,048	0,060	0,072		
	Ti-based	100	0,024	0,036	0,048	0,072	0,096	0,120	0,144	170	0,014	0,022	0,029	0,043	0,058	0,072	0,086		
K	≤ 240 HB	220	0,030	0,045	0,060	0,090	0,120	0,150	0,180	360	0,018	0,027	0,036	0,054	0,072	0,090	0,108		
	≥ 240 HB	180	0,026	0,039	0,052	0,078	0,104	0,130	0,156	300	0,016	0,023	0,031	0,047	0,062	0,078	0,094		
N	≥ 7 % Si	300	0,030	0,045	0,060	0,090	0,120	0,150	0,180	500	0,018	0,027	0,036	0,054	0,072	0,090	0,108		

Hard profile cutters HP 100 H

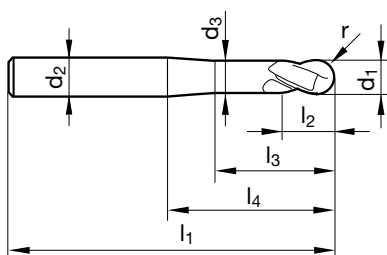
Article no. 85022



P	M	K	N	S	H
•	•	•	○	•	•



neck clearance • centre cutting



d1 h8 mm	d2 h6 mm	d3 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm	l4 mm	r mm	Z	Code no.
6.000	6.000	5.600	80.000	6.000	39.000	44.000	3.000	2	6.000
8.000	8.000	7.600	100.000	7.000	59.000	64.000	4.000	2	8.000
10.000	10.000	9.600	120.000	8.000	73.000	80.000	5.000	2	10.000
12.000	12.000	11.500	120.000	10.000	68.000	75.000	6.000	2	12.000

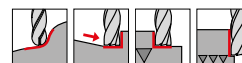
ISO	Hardness	v _c	f _z (mm/z) / Ø							v _c	f _z (mm/z) / Ø						
			2	3	4	6	8	10	12		2	3	4	6	8	10	12
			a _p = 0,1xD				a _e = 0,1xD				a _p = 0,01xD				a _e max = 0,01xD		
P	≤ 850 N/mm ²	120	0,015	0,023	0,030	0,045	0,060	0,075	0,090	200	0,009	0,014	0,018	0,027	0,036	0,045	0,054
	≥ 850 N/mm ²	100	0,012	0,018	0,024	0,036	0,048	0,060	0,072	160	0,008	0,012	0,016	0,023	0,031	0,039	0,047
H	≤ 55 HRC	70	0,012	0,018	0,024	0,036	0,048	0,060	0,072	110	0,007	0,011	0,014	0,022	0,029	0,036	0,043
M	≤ 750 N/mm ²	80	0,013	0,020	0,026	0,033	0,039	0,052	0,065	130	0,008	0,012	0,016	0,023	0,031	0,039	0,047
	≥ 750 N/mm ²	40	0,010	0,015	0,020	0,030	0,040	0,050	0,060	70	0,006	0,009	0,012	0,018	0,024	0,030	0,036
S	Ni-based	30	0,010	0,015	0,020	0,030	0,040	0,050	0,060	40	0,006	0,009	0,012	0,018	0,024	0,030	0,036
	Ti-based	50	0,012	0,018	0,024	0,036	0,048	0,060	0,072	90	0,007	0,011	0,014	0,022	0,029	0,036	0,043
K	≤ 240 HB	110	0,015	0,023	0,030	0,045	0,060	0,075	0,090	180	0,009	0,014	0,018	0,027	0,036	0,045	0,054
	≥ 240 HB	90	0,013	0,020	0,026	0,039	0,052	0,065	0,078	150	0,008	0,012	0,016	0,023	0,031	0,039	0,047
N	≥ 7 % Si	150	0,015	0,023	0,030	0,045	0,060	0,075	0,090	250	0,009	0,014	0,018	0,027	0,036	0,045	0,054

Hard profile cutters HP 100 H

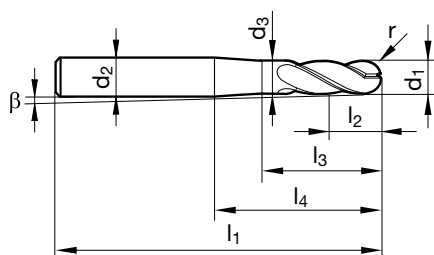
Article no. 85023



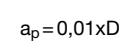
P	M	K	N	S	H
•	•	•	○	•	•



neck clearance • centre cutting



d1 h8 mm	d2 h6 mm	d3 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm	l4 mm	r mm	β °	Z	Code no.
2.000	6.000	1.900	57.000	3.000	10.000	21.000	1.000	5.800	4	2.000
3.000	6.000	2.800	57.000	3.500	14.000	21.000	1.500	4.400	4	3.000
4.000	6.000	3.800	57.000	4.000	16.000	21.000	2.000	3.100	4	4.000
5.000	6.000	4.800	57.000	5.000	18.000	21.000	2.500	1.600	4	5.000
6.000	6.000	5.700	57.000	6.000	20.000	21.000	3.000		4	6.000
8.000	8.000	7.700	63.000	7.000	26.000	27.000	4.000		4	8.000
10.000	10.000	9.500	72.000	8.000	30.000	32.000	5.000		4	10.000
12.000	12.000	11.500	83.000	10.000	36.000	38.000	6.000		4	12.000

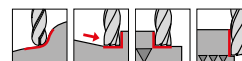
ISO	Hardness	v _c	f _z (mm/z)/Ø								v _c	f _z (mm/z)/Ø							
			2	3	4	6	8	10	12	2		3	4	6	8	10	12		
			a _p = 0,1xD				a _e = 0,1xD			a _p = 0,01xD				a _e max = 0,01xD					
P	≤ 850 N/mm ²	240	0,030	0,045	0,060	0,090	0,120	0,150	0,180	390	0,018	0,027	0,036	0,054	0,072	0,090	0,108		
	≥ 850 N/mm ²	200	0,024	0,036	0,048	0,072	0,096	0,120	0,144	320	0,016	0,023	0,031	0,047	0,062	0,078	0,094		
H	≤ 55 HRC	130	0,024	0,036	0,048	0,072	0,096	0,120	0,144	220	0,014	0,022	0,029	0,043	0,058	0,072	0,086		
M	≤ 750 N/mm ²	160	0,026	0,039	0,052	0,078	0,104	0,130	0,156	260	0,016	0,023	0,031	0,047	0,062	0,078	0,094		
	≥ 750 N/mm ²	80	0,020	0,030	0,040	0,060	0,080	0,100	0,120	140	0,012	0,018	0,024	0,036	0,048	0,060	0,072		
S	Ni-based	45	0,020	0,030	0,040	0,060	0,080	0,100	0,120	80	0,012	0,018	0,024	0,036	0,048	0,060	0,072		
	Ti-based	100	0,024	0,036	0,048	0,072	0,096	0,120	0,144	170	0,014	0,022	0,029	0,043	0,058	0,072	0,086		
K	≤ 240 HB	220	0,030	0,045	0,060	0,090	0,120	0,150	0,180	360	0,018	0,027	0,036	0,054	0,072	0,090	0,108		
	≥ 240 HB	180	0,026	0,039	0,052	0,078	0,104	0,130	0,156	300	0,016	0,023	0,031	0,047	0,062	0,078	0,094		
N	≥ 7 % Si	300	0,030	0,045	0,060	0,090	0,120	0,150	0,180	500	0,018	0,027	0,036	0,054	0,072	0,090	0,108		

Hard profile cutters HP 100 H

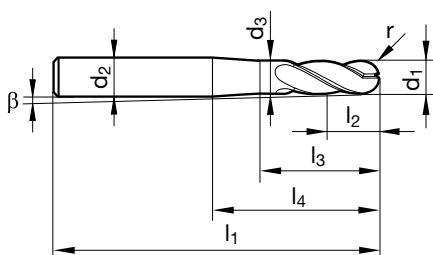
Article no. 85024



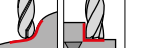
P	M	K	N	S	H
•	•	•	○	•	•



neck clearance • centre cutting



d1 h8 mm	d2 h6 mm	d3 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm	l4 mm	r mm	β °	Z	Code no.
2.000	6.000	1.900	80.000	3.000	10.000	40.000	1.000	3.000	4	2.000
3.000	6.000	2.800	80.000	3.500	14.000	40.000	1.500	2.300	4	3.000
4.000	6.000	3.800	80.000	4.000	16.000	40.000	2.000	1.600	4	4.000
5.000	6.000	4.800	100.000	5.000	18.000	50.000	2.500	0.700	4	5.000
6.000	6.000	5.700	100.000	6.000	49.000	64.000	3.000		4	6.000
8.000	8.000	7.700	100.000	7.000	49.000	64.000	4.000		4	8.000
10.000	10.000	9.500	100.000	8.000	48.000	60.000	5.000		4	10.000
12.000	12.000	11.500	120.000	10.000	68.000	75.000	6.000		4	12.000

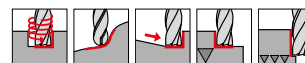
ISO	Hardness	v _c	f _z (mm/z) / Ø								v _c	f _z (mm/z) / Ø							
			2	3	4	6	8	10	12	2		3	4	6	8	10	12		
			a _p = 0,1xD				a _e = 0,1xD		a _p = 0,01xD					a _e max = 0,01xD					
P	≤ 850 N/mm ²	120	0,015	0,023	0,030	0,045	0,060	0,075	0,090	200	0,009	0,014	0,018	0,027	0,036	0,045	0,054		
	≥ 850 N/mm ²	100	0,012	0,018	0,024	0,036	0,048	0,060	0,072	160	0,008	0,012	0,016	0,023	0,031	0,039	0,047		
H	≤ 55 HRC	70	0,012	0,018	0,024	0,036	0,048	0,060	0,072	110	0,007	0,011	0,014	0,022	0,029	0,036	0,043		
M	≤ 750 N/mm ²	80	0,013	0,020	0,026	0,033	0,039	0,052	0,065	130	0,008	0,012	0,016	0,023	0,031	0,039	0,047		
	≥ 750 N/mm ²	40	0,010	0,015	0,020	0,030	0,040	0,050	0,060	70	0,006	0,009	0,012	0,018	0,024	0,030	0,036		
S	Ni-based	30	0,010	0,015	0,020	0,030	0,040	0,050	0,060	40	0,006	0,009	0,012	0,018	0,024	0,030	0,036		
	Ti-based	50	0,012	0,018	0,024	0,036	0,048	0,060	0,072	90	0,007	0,011	0,014	0,022	0,029	0,036	0,043		
K	≤ 240 HB	110	0,015	0,023	0,030	0,045	0,060	0,075	0,090	180	0,009	0,014	0,018	0,027	0,036	0,045	0,054		
	≥ 240 HB	90	0,013	0,020	0,026	0,039	0,052	0,065	0,078	150	0,008	0,012	0,016	0,023	0,031	0,039	0,047		
N	≥ 7 % Si	150	0,015	0,023	0,030	0,045	0,060	0,075	0,090	250	0,009	0,014	0,018	0,027	0,036	0,045	0,054		

Hard profile cutters HP 100 H

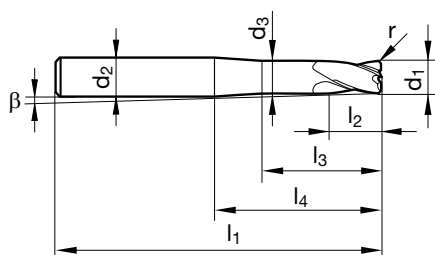
Article no. 85025



P	M	K	N	S	H
•	•	•	○	•	•



neck clearance • centre cutting



d1 h8 mm	d2 h6 mm	d3 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm	l4 mm	r mm	β °	Z	Code no.
3.000	6.000	2.800	57.000	3.500	14.000	21.000	0.300	4.200	4	3.003
3.000	6.000	2.800	57.000	3.500	14.000	21.000	0.500	4.200	4	3.005
4.000	6.000	3.800	57.000	4.000	16.000	21.000	0.300	2.800	4	4.003
4.000	6.000	3.800	57.000	4.000	16.000	21.000	0.500	2.800	4	4.005
5.000	6.000	4.800	57.000	5.000	18.000	21.000	0.300	1.400	4	5.003
5.000	6.000	4.800	57.000	5.000	18.000	21.000	0.500	1.400	4	5.005
6.000	6.000	5.700	57.000	6.000	20.000	21.000	0.300		4	6.003
6.000	6.000	5.700	57.000	6.000	20.000	21.000	0.500		4	6.005
6.000	6.000	5.700	57.000	6.000	20.000	21.000	1.000		4	6.010
6.000	6.000	5.700	57.000	6.000	20.000	21.000	1.500		4	6.015
8.000	8.000	7.700	63.000	8.000	26.000	27.000	0.500		4	8.005
8.000	8.000	7.700	63.000	8.000	26.000	27.000	1.000		4	8.010
8.000	8.000	7.700	63.000	8.000	26.000	27.000	1.500		4	8.015
8.000	8.000	7.700	63.000	8.000	26.000	27.000	2.000		4	8.020
10.000	10.000	9.500	72.000	10.000	30.000	32.000	0.500		4	10.005
10.000	10.000	9.500	72.000	10.000	30.000	32.000	1.000		4	10.010
10.000	10.000	9.500	72.000	10.000	30.000	32.000	1.500		4	10.015
10.000	10.000	9.500	72.000	10.000	30.000	32.000	2.000		4	10.020
12.000	12.000	11.500	83.000	12.000	36.000	38.000	0.500		4	12.005
12.000	12.000	11.500	83.000	12.000	36.000	38.000	1.000		4	12.010
12.000	12.000	11.500	83.000	12.000	36.000	38.000	1.500		4	12.015
12.000	12.000	11.500	83.000	12.000	36.000	38.000	2.000		4	12.020
16.000	16.000	15.500	92.000	16.000	42.000	44.000	2.000		4	16.020
16.000	16.000	15.500	92.000	16.000	42.000	44.000	3.000		4	16.030

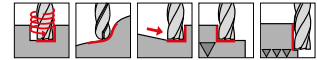
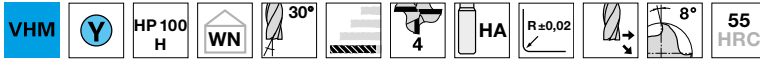
ISO	Hardness	v _c	f _z (mm/z)/Ø							v _c	f _z (mm/z)/Ø						
			2	3	4	6	8	10	12		2	3	4	6	8	10	12
			a _p = 0,1xD					a _e = 0,1xD			a _p = 0,01xD					a _e max = 0,01xD	
P	≤ 850 N/mm ²	240	0,030	0,045	0,060	0,090	0,120	0,150	0,180	360	0,021	0,032	0,042	0,063	0,084	0,105	0,126
	≥ 850 N/mm ²	200	0,024	0,036	0,048	0,072	0,096	0,120	0,144	300	0,017	0,025	0,034	0,050	0,067	0,084	0,101
H	≤ 55 HRC	120	0,024	0,036	0,048	0,072	0,096	0,120	0,144	200	0,017	0,025	0,034	0,050	0,067	0,084	0,101
M	≤ 750 N/mm ²	160	0,026	0,039	0,052	0,078	0,104	0,130	0,156	240	0,018	0,027	0,036	0,055	0,073	0,091	0,109
	≥ 750 N/mm ²	80	0,020	0,030	0,040	0,060	0,080	0,100	0,120	130	0,013	0,020	0,026	0,039	0,052	0,065	0,078
S	Ni-based	45	0,020	0,030	0,040	0,060	0,080	0,100	0,120	80	0,013	0,020	0,026	0,039	0,052	0,065	0,078
	Ti-based	100	0,024	0,036	0,048	0,072	0,096	0,120	0,144	150	0,017	0,025	0,034	0,050	0,067	0,084	0,101
K	≤ 240 HB	220	0,030	0,045	0,060	0,090	0,120	0,150	0,180	330	0,021	0,032	0,042	0,063	0,084	0,105	0,126
	≥ 240 HB	180	0,026	0,039	0,052	0,078	0,104	0,130	0,156	270	0,018	0,027	0,036	0,055	0,073	0,091	0,109
N	≥ 7 % Si	300	0,030	0,045	0,060	0,090	0,120	0,150	0,180	500	0,021	0,032	0,042	0,063	0,084	0,105	0,126

Hard profile cutters HP 100 H

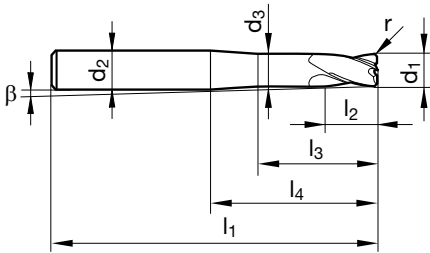
Article no. 85026



P	M	K	N	S	H
•	•	•	○	•	•



neck clearance • centre cutting



d1 h8 mm	d2 h6 mm	d3 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm	l4 mm	r mm	β °	Z	Code no.
3.000	6.000	2.800	80.000	3.500	25.000	40.000	0.300	2.200	4	3.003
3.000	6.000	2.800	80.000	3.500	25.000	40.000	0.500	2.200	4	3.005
4.000	6.000	3.800	80.000	4.000	32.000	40.000	0.300	1.500	4	4.003
4.000	6.000	3.800	80.000	4.000	32.000	40.000	0.500	1.500	4	4.005
5.000	6.000	4.800	80.000	5.000	39.000	40.000	0.300	0.800	4	5.003
5.000	6.000	4.800	80.000	5.000	39.000	40.000	0.500	0.800	4	5.005
6.000	6.000	5.700	80.000	6.000	39.000	44.000	0.300		4	6.003
6.000	6.000	5.700	80.000	6.000	39.000	44.000	0.500		4	6.005
6.000	6.000	5.700	80.000	6.000	39.000	44.000	1.000		4	6.010
6.000	6.000	5.700	80.000	6.000	39.000	44.000	1.500		4	6.015
8.000	8.000	7.700	100.000	8.000	59.000	64.000	0.500		4	8.005
8.000	8.000	7.700	100.000	8.000	59.000	64.000	1.000		4	8.010
8.000	8.000	7.700	100.000	8.000	59.000	64.000	1.500		4	8.015
8.000	8.000	7.700	100.000	8.000	59.000	64.000	2.000		4	8.020
10.000	10.000	9.500	120.000	10.000	73.000	80.000	0.500		4	10.005
10.000	10.000	9.500	120.000	10.000	73.000	80.000	1.000		4	10.010
10.000	10.000	9.500	120.000	10.000	73.000	80.000	1.500		4	10.015
10.000	10.000	9.500	120.000	10.000	73.000	80.000	2.000		4	10.020
12.000	12.000	11.500	120.000	12.000	73.000	75.000	0.500		4	12.005
12.000	12.000	11.500	120.000	12.000	73.000	75.000	1.000		4	12.010
12.000	12.000	11.500	120.000	12.000	73.000	75.000	1.500		4	12.015
12.000	12.000	11.500	120.000	12.000	73.000	75.000	2.000		4	12.020
16.000	16.000	15.500	150.000	16.000	98.000	102.000	2.000		4	16.020
16.000	16.000	15.500	150.000	16.000	98.000	102.000	3.000		4	16.030

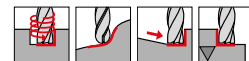
ISO	Hardness	v _c	f _z (mm/z)/Ø							v _c	f _z (mm/z)/Ø						
			2	3	4	6	8	10	12		2	3	4	6	8	10	12
			a _p =0,1xD					a _e =0,1xD			a _p =0,01xD					a _e max=0,01xD	
P	≤850 N/mm ²	120	0,015	0,023	0,030	0,045	0,060	0,075	0,090	180	0,011	0,016	0,021	0,032	0,042	0,053	0,063
	≥850 N/mm ²	100	0,012	0,018	0,024	0,036	0,048	0,060	0,072	150	0,008	0,013	0,017	0,025	0,034	0,042	0,050
H	≤55 HRC	60	0,012	0,018	0,024	0,036	0,048	0,060	0,072	100	0,008	0,013	0,017	0,025	0,034	0,042	0,050
M	≤750 N/mm ²	80	0,013	0,020	0,026	0,033	0,039	0,052	0,065	120	0,009	0,014	0,018	0,027	0,036	0,046	0,055
	≥750 N/mm ²	40	0,010	0,015	0,020	0,030	0,040	0,050	0,060	70	0,007	0,010	0,013	0,020	0,026	0,033	0,039
S	Ni-based	30	0,010	0,015	0,020	0,030	0,040	0,050	0,060	40	0,007	0,010	0,013	0,020	0,026	0,033	0,039
	Ti-based	50	0,012	0,018	0,024	0,036	0,048	0,060	0,072	80	0,008	0,013	0,017	0,025	0,034	0,042	0,050
K	≤240 HB	110	0,015	0,023	0,030	0,045	0,060	0,075	0,090	170	0,011	0,016	0,021	0,032	0,042	0,053	0,063
	≥240 HB	90	0,013	0,020	0,026	0,039	0,052	0,065	0,078	140	0,009	0,014	0,018	0,027	0,036	0,046	0,055
N	≥7 % Si	150	0,015	0,023	0,030	0,045	0,060	0,075	0,090	250	0,011	0,016	0,021	0,032	0,042	0,053	0,063

Hard profile cutters HP 100 H

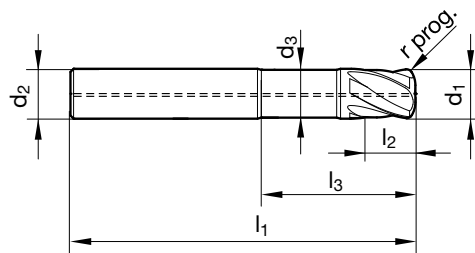
Article no. 85027



P	M	K	N	S	H
•	•	•		•	•



for HSC roughing with low a_p and maximum f_z • material groups M / S require cooling when milling • with internal cooling $> \varnothing 5$ mm
• neck clearance • without centre cutting



d1 h10 mm	d2 h6 mm	d3 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm	r mm	Z	Code no.
3.000	6.000	2.850	57.000	2.000	15.000	0.150	4	3.000
4.000	6.000	3.800	57.000	3.000	18.000	0.600	4	4.000
5.000	6.000	4.800	57.000	4.000	20.000	0.750	4	5.000
6.000	6.000	5.700	57.000	5.000	20.000	0.900	4	6.000
8.000	8.000	7.700	63.000	6.000	26.000	1.200	4	8.000
10.000	10.000	9.500	72.000	8.000	31.000	1.500	4	10.000
12.000	12.000	11.500	83.000	10.000	37.000	1.800	4	12.000
16.000	16.000	15.500	92.000	12.000	43.000	2.400	4	16.000

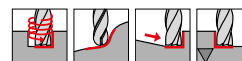
ISO	Hardness	v_c	f_z (mm/z)/ $\varnothing$															
			3	4	5	8	8	10	12	16	3	4	5	8	8	10	12	16
			$a_e \max = 0,60 \times D$								$a_p \max$							
P	$\leq 850 \text{ N/mm}^2$	250	0,13	0,17	0,21	0,29	0,38	0,48	0,58	0,77	0,18	0,24	0,30	0,36	0,48	0,60	0,72	0,96
	$\geq 850 \text{ N/mm}^2$	170	0,09	0,12	0,15	0,22	0,29	0,36	0,43	0,58	0,15	0,20	0,25	0,30	0,40	0,50	0,60	0,80
K	$\leq 240 \text{ HB}$	220	0,11	0,14	0,18	0,25	0,34	0,42	0,50	0,67	0,18	0,24	0,30	0,36	0,48	0,60	0,72	0,96
	$\geq 240 \text{ HB}$	180	0,10	0,13	0,16	0,23	0,31	0,38	0,46	0,61	0,15	0,20	0,25	0,30	0,40	0,50	0,60	0,80
H	$\leq 55 \text{ HRC}$	120	0,07	0,10	0,12	0,18	0,24	0,30	0,36	0,48	0,12	0,16	0,20	0,24	0,32	0,40	0,48	0,64
	55-63 HRC	90	0,04	0,05	0,06	0,11	0,14	0,18	0,22	0,29	0,10	0,12	0,15	0,18	0,24	0,30	0,36	0,48
M	$\leq 850 \text{ N/mm}^2$	130	0,11	0,14	0,18	0,25	0,34	0,42	0,50	0,67	0,12	0,16	0,20	0,24	0,32	0,40	0,48	0,64
	$\geq 850 \text{ N/mm}^2$	70	0,07	0,10	0,12	0,18	0,24	0,30	0,36	0,48	0,10	0,12	0,15	0,18	0,24	0,30	0,36	0,48
S	Ti	60	0,07	0,10	0,12	0,18	0,24	0,30	0,36	0,48	0,10	0,12	0,15	0,18	0,24	0,30	0,36	0,48

Hard profile cutters HP 100 H

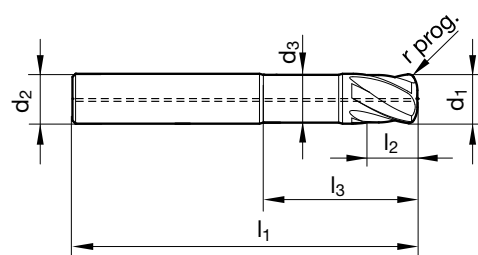
Article no. 85028



P	M	K	N	S	H
•	•	•		•	•



for HSC roughing with low a_p and maximum f_z • material groups M / S require cooling when milling • with internal cooling $> \varnothing 5$ mm
• neck clearance • without centre cutting



d1 h10 mm	d2 h6 mm	d3 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm	r mm	Z	Code no.
3.000	6.000	2.850	80.000	2.000	30.000	0.150	4	3.000
4.000	6.000	3.800	80.000	3.000	32.000	0.600	4	4.000
5.000	6.000	4.800	80.000	4.000	40.000	0.750	4	5.000
6.000	6.000	5.700	80.000	5.000	43.000	0.900	4	6.000
8.000	8.000	7.700	100.000	6.000	63.000	1.200	4	8.000
10.000	10.000	9.500	120.000	8.000	79.000	1.500	4	10.000
12.000	12.000	11.500	120.000	10.000	74.000	1.800	4	12.000
16.000	16.000	15.500	150.000	12.000	101.000	2.400	4	16.000

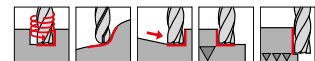
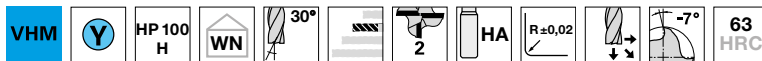
ISO	Hardness	v_c	f_z (mm/z)/ $\varnothing$															
			3	4	5	8	8	10	12	16	3	4	5	8	8	10	12	16
			$a_e \max = 0,40 \times D$								$a_p \max$							
P	$\leq 850 \text{ N/mm}^2$	125	0,09	0,13	0,16	0,22	0,29	0,36	0,43	0,58	0,09	0,12	0,15	0,18	0,24	0,30	0,36	0,48
	$\geq 850 \text{ N/mm}^2$	85	0,07	0,09	0,11	0,16	0,22	0,27	0,32	0,43	0,08	0,10	0,13	0,15	0,20	0,25	0,30	0,40
K	$\leq 240 \text{ HB}$	110	0,08	0,11	0,14	0,19	0,25	0,32	0,38	0,50	0,09	0,12	0,15	0,18	0,24	0,30	0,36	0,48
	$\geq 240 \text{ HB}$	90	0,07	0,10	0,12	0,17	0,23	0,29	0,35	0,46	0,08	0,10	0,13	0,15	0,20	0,25	0,30	0,40
H	$\leq 55 \text{ HRC}$	60	0,05	0,07	0,09	0,14	0,18	0,23	0,27	0,36	0,06	0,08	0,10	0,12	0,16	0,20	0,24	0,32
	55-63 HRC	45	0,03	0,04	0,05	0,08	0,11	0,14	0,16	0,22	0,05	0,06	0,08	0,09	0,12	0,15	0,18	0,24
M	$\leq 850 \text{ N/mm}^2$	65	0,08	0,11	0,14	0,19	0,25	0,32	0,38	0,50	0,06	0,08	0,10	0,12	0,16	0,20	0,24	0,32
	$\geq 850 \text{ N/mm}^2$	35	0,05	0,07	0,09	0,14	0,18	0,23	0,27	0,36	0,05	0,06	0,08	0,09	0,12	0,15	0,18	0,24
S	Ti	30	0,05	0,07	0,09	0,14	0,18	0,23	0,27	0,36	0,05	0,06	0,08	0,09	0,12	0,15	0,18	0,24

Hard profile cutters HP 100 H

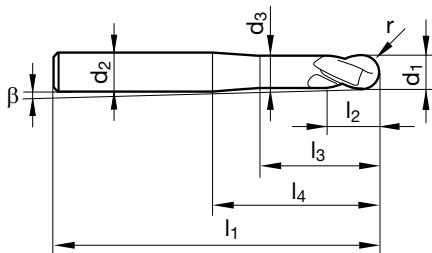
Article no. 84934



P	M	K	N	S	H
○		●			●



centre cutting • ball nose
steel to 63 HRC • cast materials



d1 h8 mm	d2 h6 mm	d3 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm	l4 mm	r mm	β °	Z	Code no.
0.500	3.000	0.450	38.000	0.750	2.600	10.000	0.250	9.600	2	0.500
0.800	3.000	0.750	38.000	1.200	3.500	10.000	0.400	8.100	2	0.800
1.000	3.000	0.920	38.000	1.500	4.000	10.000	0.500	7.200	2	1.000
1.500	3.000	1.400	38.000	2.250	5.500	10.000	0.750	5.000	2	1.500
2.000	6.000	1.850	57.000	3.000	9.400	21.000	1.000	7.500	2	2.000
3.000	6.000	2.850	57.000	5.000	11.600	21.000	1.500	5.300	2	3.000
4.000	6.000	3.700	57.000	6.000	14.500	21.000	2.000	3.000	2	4.000
5.000	6.000	4.700	57.000	8.000	17.300	21.000	2.500	1.800	2	5.000
6.000	6.000	5.700	57.000	9.000	20.000	21.000	3.000		2	6.000
8.000	8.000	7.700	63.000	12.000	26.000	27.000	4.000		2	8.000
10.000	10.000	9.500	72.000	15.000	31.000	32.000	5.000		2	10.000
12.000	12.000	11.500	83.000	18.000	37.000	38.000	6.000		2	12.000
16.000	16.000	15.500	92.000	24.000	43.000	44.000	8.000		2	16.000

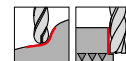
ISO	Hardness	v _c	f _z (mm/z)/Ø								v _c	f _z (mm/z)/Ø							
			2	3	4	6	8	10	12	2		3	4	6	8	10	12		
			a _p =0,1xD					a _e =0,1xD				a _p =0,01xD					a _e max=0,01xD		
P	≤850 N/mm ²	200	0,024	0,036	0,048	0,072	0,096	0,120	0,144	320	0,016	0,023	0,031	0,047	0,062	0,078	0,094		
	≥850 N/mm ²	130	0,024	0,036	0,048	0,072	0,096	0,120	0,144	220	0,014	0,022	0,029	0,043	0,058	0,072	0,086		
H	≤55 HRC	180	0,026	0,039	0,052	0,078	0,104	0,130	0,156	300	0,016	0,023	0,031	0,047	0,062	0,078	0,094		
	55-63 HRC	90	0,020	0,030	0,040	0,060	0,080	0,100	0,120	160	0,012	0,018	0,024	0,036	0,048	0,060	0,072		
K	≥240 HB	220	0,030	0,045	0,060	0,090	0,120	0,150	0,180	360	0,018	0,027	0,036	0,054	0,072	0,090	0,108		

Hard profile cutters HP 100 H

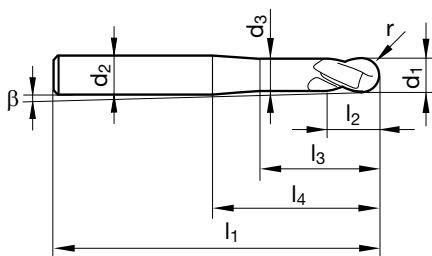
Article no. 84935



P	M	K	N	S	H
○		●			●



centre cutting • ball nose
steel to 63 HRC • cast materials



d1 h8 mm	d2 h6 mm	d3 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm	l4 mm	r mm	β °	Z	Code no.
3.000	6.000	2.850	75.000	5.000	20.000	39.000	1.500	3.500	2	3.000
4.000	6.000	3.800	75.000	6.000	20.000	39.000	2.000	2.400	2	4.000
5.000	6.000	4.800	75.000	8.000	20.000	39.000	2.500	1.300	2	5.000
6.000	6.000	5.700	75.000	9.000	38.000	39.000	3.000		2	6.000
8.000	8.000	7.700	100.000	12.000	63.000	64.000	4.000		2	8.000
10.000	10.000	9.500	100.000	15.000	59.000	60.000	5.000		2	10.000
12.000	12.000	11.500	150.000	18.000	104.000	105.000	6.000		2	12.000
16.000	16.000	15.500	150.000	24.000	101.000	102.000	8.000		2	16.000

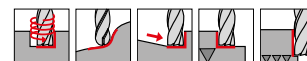
ISO	Hardness	v _c	f _z (mm/z) / Ø								v _c	f _z (mm/z) / Ø													
			2	3	4	6	8	10	12	2		3	4	6	8	10	12								
			a _p = 0,1xD					a _e = 0,1xD				a _p = 0,01xD					a _e max = 0,01xD								
P	≤ 850 N/mm ²	100	0,012	0,018	0,024	0,036	0,048	0,060	0,072	160	0,008	0,012	0,016	0,023	0,031	0,039	0,047	110	0,007	0,011	0,014	0,022	0,029	0,036	0,043
	≥ 850 N/mm ²	70	0,012	0,018	0,024	0,036	0,048	0,060	0,072	0,007	0,011	0,014	0,022	0,029	0,036	0,043	0,007		0,011	0,014	0,022	0,029	0,036	0,043	
H	≤ 55 HRC	90	0,013	0,020	0,026	0,039	0,052	0,065	0,078	150	0,008	0,012	0,016	0,023	0,031	0,039	0,047	80	0,006	0,009	0,012	0,018	0,024	0,030	0,036
	55-63 HRC	50	0,010	0,015	0,020	0,030	0,040	0,050	0,060	0,006	0,009	0,012	0,018	0,024	0,030	0,036	0,006		0,009	0,012	0,018	0,024	0,030	0,036	
K	≥ 240 HB	220	0,030	0,045	0,060	0,090	0,120	0,150	0,180	360	0,018	0,027	0,036	0,054	0,072	0,090	0,108								

Hard profile cutters HP 100 H

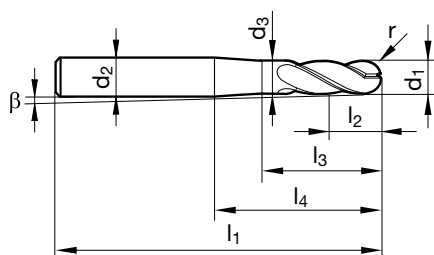
Article no. 84938



P	M	K	N	S	H
○		●			●



centre cutting • ball nose
steel to 63 HRC • cast materials



d1 h8 mm	d2 h6 mm	d3 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm	l4 mm	r mm	β °	Z	Code no.
2.000	6.000	1.900	57.000	3.000	10.000	21.000	1.000	5.800	4	2.000
3.000	6.000	2.800	57.000	3.500	14.000	21.000	1.500	4.400	4	3.000
4.000	6.000	3.800	57.000	4.000	16.000	21.000	2.000	3.100	4	4.000
5.000	6.000	4.800	57.000	5.000	18.000	21.000	2.500	1.600	4	5.000
6.000	6.000	5.700	57.000	6.000	20.000	21.000	3.000		4	6.000
8.000	8.000	7.700	63.000	7.000	26.000	27.000	4.000		4	8.000
10.000	10.000	9.500	72.000	8.000	30.000	32.000	5.000		4	10.000
12.000	12.000	11.500	83.000	10.000	36.000	38.000	6.000		4	12.000

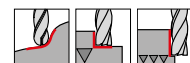
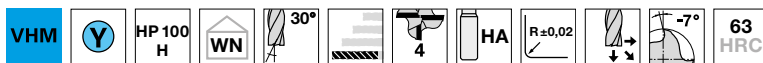
ISO	Hardness	v _c	f _z (mm/z) / Ø								v _c	f _z (mm/z) / Ø							
			2	3	4	6	8	10	12	2		3	4	6	8	10	12		
			a _p = 0,1xD						a _e = 0,1xD			a _p = 0,01xD						a _e max = 0,01xD	
P	≤ 850 N/mm ²	200	0,024	0,036	0,048	0,072	0,096	0,120	0,144	320	0,016	0,023	0,031	0,047	0,062	0,078	0,094		
	≥ 850 N/mm ²	130	0,024	0,036	0,048	0,072	0,096	0,120	0,144	220	0,014	0,022	0,029	0,043	0,058	0,072	0,086		
H	≤ 55 HRC	180	0,026	0,039	0,052	0,078	0,104	0,130	0,156	300	0,016	0,023	0,031	0,047	0,062	0,078	0,094		
	55-63 HRC	90	0,020	0,030	0,040	0,060	0,080	0,100	0,120	160	0,012	0,018	0,024	0,036	0,048	0,060	0,072		
K	≥ 240 HB	220	0,030	0,045	0,060	0,090	0,120	0,150	0,180	360	0,018	0,027	0,036	0,054	0,072	0,090	0,108		

Hard profile cutters HP 100 H

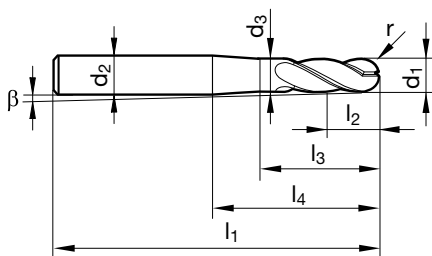
Article no. 84939



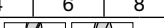
P	M	K	N	S	H
○		●			●



centre cutting • ball nose
steel to 63 HRC • cast materials



d1 h8 mm	d2 h6 mm	d3 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm	l4 mm	r mm	β °	Z	Code no.
2.000	6.000	1.900	80.000	3.000	10.000	40.000	1.000	3.000	4	2.000
3.000	6.000	2.800	80.000	3.500	14.000	40.000	1.500	2.300	4	3.000
4.000	6.000	3.800	80.000	4.000	16.000	40.000	2.000	1.600	4	4.000
5.000	6.000	4.800	100.000	5.000	18.000	50.000	2.500	0.700	4	5.000
6.000	6.000	5.700	100.000	6.000	49.000	64.000	3.000		4	6.000
8.000	8.000	7.700	100.000	7.000	49.000	64.000	4.000		4	8.000
10.000	10.000	9.500	100.000	8.000	48.000	60.000	5.000		4	10.000
12.000	12.000	11.500	120.000	10.000	68.000	75.000	6.000		4	12.000

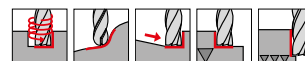
ISO	Hardness	v _c	f _z (mm/z) / Ø								v _c	f _z (mm/z) / Ø							
			2	3	4	6	8	10	12	2		3	4	6	8	10	12		
			a _p = 0,1xD					a _e = 0,1xD				a _p = 0,01xD					a _e max = 0,01xD		
P	≤ 850 N/mm ²	100	0,012	0,018	0,024	0,036	0,048	0,060	0,072	160	0,008	0,012	0,016	0,023	0,031	0,039	0,047		
	≥ 850 N/mm ²	70	0,012	0,018	0,024	0,036	0,048	0,060	0,072	110	0,007	0,011	0,014	0,022	0,029	0,036	0,043		
H	≤ 55 HRC	90	0,013	0,020	0,026	0,039	0,052	0,065	0,078	150	0,008	0,012	0,016	0,023	0,031	0,039	0,047		
	55-63 HRC	50	0,010	0,015	0,020	0,030	0,040	0,050	0,060	80	0,006	0,009	0,012	0,018	0,024	0,030	0,036		
K	≥ 240 HB	220	0,030	0,045	0,060	0,090	0,120	0,150	0,180	360	0,018	0,027	0,036	0,054	0,072	0,090	0,108		

Hard profile cutters HP 100 H

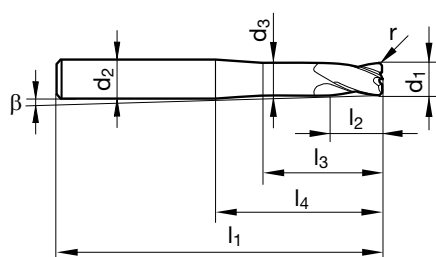
Article no. 84930



P	M	K	N	S	H
○		●			●



centre cutting • with corner radius
steel to 63 HRC • cast materials



d1 h8 mm	d2 h6 mm	d3 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm	l4 mm	r mm	β °	Z	Code no.
3.000	6.000	2.800	57.000	5.000	14.000	21.000	0.500	4.200	4	3.000
4.000	6.000	3.800	57.000	6.000	16.000	21.000	0.500	2.800	4	4.000
5.000	6.000	4.800	57.000	8.000	18.000	21.000	0.500	1.400	4	5.000
6.000	6.000	5.700	57.000	9.000	20.000	21.000	1.000		4	6.000
8.000	8.000	7.700	63.000	12.000	26.000	27.000	1.000		4	8.000
10.000	10.000	9.500	72.000	15.000	30.000	32.000	1.500		4	10.000
12.000	12.000	11.500	83.000	18.000	36.000	38.000	1.500		4	12.000
16.000	16.000	15.500	92.000	24.000	42.000	44.000	2.000		4	16.000

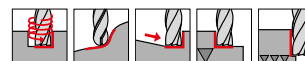
ISO	Hardness	v _c	f _z (mm/z) / Ø								v _c	f _z (mm/z) / Ø							
			2	3	4	6	8	10	12	2		3	4	6	8	10	12		
			a _p = 0,1xD					a _e = 0,1xD				a _p = 0,01xD					a _e max = 0,01xD		
P	≤ 850 N/mm ²	200	0,024	0,036	0,048	0,072	0,096	0,120	0,144	300	0,017	0,025	0,034	0,050	0,067	0,084	0,101		
	≥ 850 N/mm ²	120	0,024	0,036	0,048	0,072	0,096	0,120	0,144	200	0,017	0,025	0,034	0,050	0,067	0,084	0,101		
H	≤ 55 HRC	180	0,026	0,039	0,052	0,078	0,104	0,130	0,156	270	0,018	0,027	0,036	0,055	0,073	0,091	0,109		
	55-63 HRC	90	0,020	0,030	0,040	0,060	0,080	0,100	0,120	160	0,013	0,020	0,026	0,039	0,052	0,065	0,078		
K	≥ 240 HB	220	0,030	0,045	0,060	0,090	0,120	0,150	0,180	360	0,018	0,027	0,036	0,054	0,072	0,090	0,108		

Hard profile cutters HP 100 H

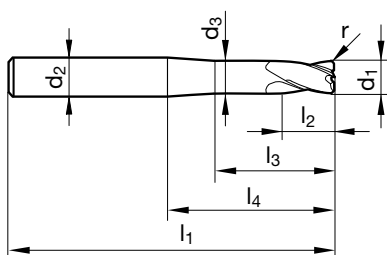
Article no. 84931



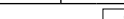
P	M	K	N	S	H
○		●			●



centre cutting • with corner radius
steel to 63 HRC • cast materials



d1 h8 mm	d2 h6 mm	d3 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm	l4 mm	r mm	Z	Code no.
6.000	6.000	5.700	75.000	9.000	38.000	39.000	1.000	4	6.000
8.000	8.000	7.700	100.000	12.000	59.000	60.000	1.000	4	8.000
10.000	10.000	9.500	100.000	15.000	58.000	60.000	1.500	4	10.000
12.000	12.000	11.500	150.000	18.000	98.000	100.000	1.500	4	12.000
16.000	16.000	15.500	150.000	24.000	98.000	100.000	2.000	4	16.000

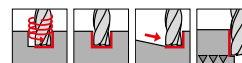
ISO	Hardness	v _c	f _z (mm/z)/Ø							v _c	f _z (mm/z)/Ø						
			2	3	4	6	8	10	12		2	3	4	6	8	10	12
			a _p =0,1xD					a _e =0,1xD			a _p =0,01xD					a _e max=0,01xD	
P	≤850 N/mm ²	100	0,012	0,018	0,024	0,036	0,048	0,060	0,072	150	0,008	0,013	0,017	0,025	0,034	0,042	0,050
	≥850 N/mm ²	60	0,012	0,018	0,024	0,036	0,048	0,060	0,072	100	0,008	0,013	0,017	0,025	0,034	0,042	0,050
H	≤55 HRC	90	0,013	0,020	0,026	0,039	0,052	0,065	0,078	135	0,009	0,014	0,018	0,027	0,036	0,046	0,055
	55-63 HRC	50	0,010	0,015	0,020	0,030	0,040	0,050	0,060	80	0,007	0,010	0,013	0,020	0,026	0,033	0,039
K	≥240 HB	220	0,030	0,045	0,060	0,090	0,120	0,150	0,180	360	0,018	0,027	0,036	0,054	0,072	0,090	0,108

Hard milling cutters HP 100 H

Article no. 84936



P	M	K	N	S	H
○		●			●

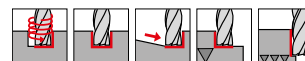


centre cutting • neck clearance
steel to 63 HRC • cast materials

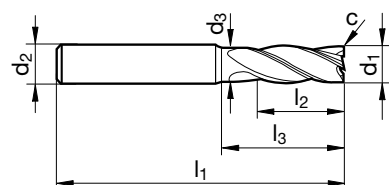
Article no. 84937



P	M	K	N	S	H
○		●			●



centre cutting • neck clearance
steel to 63 HRC • cast materials



d1 h10 mm	d2 h6 mm	d3 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm	c mm x 45°	Z	Code no.
6.000	6.000	5.700	57.000	13.000	20.000	0.150	4	6.000
8.000	8.000	7.700	63.000	19.000	26.000	0.150	4	8.000
10.000	10.000	9.500	72.000	22.000	30.000	0.200	4	10.000
12.000	12.000	11.500	83.000	26.000	36.000	0.200	4	12.000
16.000	16.000	15.500	92.000	32.000	42.000	0.350	4	16.000
20.000	20.000	19.500	104.000	38.000	52.000	0.450	4	20.000

ISO	Hardness	v _c	f _z (mm/z) / Ø							v _c	f _z (mm/z) / Ø						
			3	6	8	10	12	16	20		3	6	8	10	12	16	20
P	≥ 1000 N/mm ²	270	0,034	0,068	0,090	0,125	0,15	0,20	0,25	270	0,015	0,030	0,040	0,055	0,07	0,09	0,11
K	≥ 300 HB	280	0,038	0,075	0,100	0,138	0,17	0,22	0,28	280	0,017	0,033	0,044	0,061	0,07	0,10	0,12
H	≤ 55 HRC	140	0,026	0,053	0,070	0,100	0,12	0,16	0,20	140	0,011	0,021	0,028	0,040	0,05	0,06	0,08
	≥ 55 HRC	80	0,021	0,042	0,056	0,075	0,09	0,12	0,15	100	0,008	0,015	0,020	0,027	0,03	0,04	0,05

Hard multi-tooth end mills HP 100 H

Article no. 84932

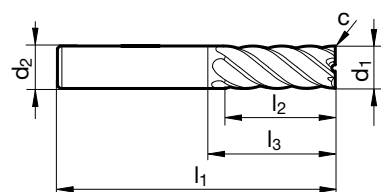


P	M	K	N	S	H
○		●			●



centre cutting

steel to 63 HRC • cast materials



d1 h10 mm	d2 h6 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm	c mm x 45°	Z	Code no.
3.000	6.000	57.000	8.000	11.400	0.050	6	3.000
4.000	6.000	57.000	11.000	15.900	0.050	6	4.000
5.000	6.000	57.000	13.000	17.900	0.050	6	5.000
6.000	6.000	57.000	13.000	21.000	0.050	6	6.000
8.000	8.000	63.000	19.000	27.000	0.100	6	8.000
10.000	10.000	72.000	22.000	32.000	0.100	6	10.000
12.000	12.000	83.000	26.000	38.000	0.100	6	12.000
14.000	14.000	83.000	26.000	38.000	0.150	6	14.000
14.000	16.000	92.000	32.000	40.000	0.150	6	14.001
16.000	16.000	92.000	32.000	44.000	0.150	6	16.000
18.000	18.000	92.000	32.000	44.000	0.150	8	18.000
18.000	20.000	104.000	38.000	48.000	0.150	8	18.001
20.000	20.000	104.000	38.000	54.000	0.150	8	20.000

ISO	Hardness	v _c	f _z (mm/z) / Ø							v _c	f _z (mm/z) / Ø						
			3	6	8	10	12	16	20		3	6	8	10	12	16	20
			a _p = l2		HPC	HSC		a _e max = 0,05xD			a _p = l2			a _e max = 0,01xD			
P	≥ 1000 N/mm ²	180	0,029	0,057	0,076	0,105	0,13	0,17	0,21	180	0,013	0,025	0,033	0,046	0,06	0,07	0,09
K	≥ 300 HB	180	0,029	0,057	0,076	0,105	0,13	0,17	0,21	180	0,013	0,025	0,033	0,046	0,06	0,07	0,09
H	≤ 55 HRC	100	0,024	0,048	0,064	0,088	0,11	0,14	0,18	110	0,010	0,019	0,026	0,035	0,04	0,06	0,07
	≥ 55 HRC	70	0,019	0,038	0,050	0,070	0,08	0,11	0,14	80	0,007	0,014	0,018	0,025	0,03	0,04	0,05

Hard multi-tooth end mills HP 100 H

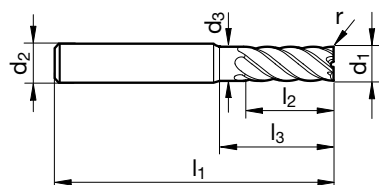
Article no. 85029



P	M	K	N	S	H
○		●			●



neck clearance • centre cutting
steel to 63 HRC • cast materials



d1 e8 mm	d2 h6 mm	d3 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm	r mm	Z	Code no.
3.000	6.000	2.800	57.000	8.000	11.400	0.300	6	3.003
4.000	6.000	3.800	57.000	11.000	15.900	0.400	6	4.004
5.000	6.000	4.800	57.000	13.000	17.900	0.500	6	5.005
6.000	6.000	5.700	57.000	13.000	20.000	0.500	6	6.005
6.000	6.000	5.700	57.000	13.000	20.000	1.000	6	6.010
8.000	8.000	7.700	63.000	19.000	26.000	0.500	6	8.005
8.000	8.000	7.700	63.000	19.000	26.000	1.000	6	8.010
10.000	10.000	9.500	72.000	22.000	30.000	0.500	6	10.005
10.000	10.000	9.500	72.000	22.000	30.000	1.000	6	10.010
10.000	10.000	9.500	72.000	22.000	30.000	1.500	6	10.015
12.000	12.000	11.500	83.000	26.000	36.000	0.500	6	12.005
12.000	12.000	11.500	83.000	26.000	36.000	1.000	6	12.010
12.000	12.000	11.500	83.000	26.000	36.000	1.500	6	12.015
16.000	16.000	15.500	92.000	32.000	42.000	1.000	6	16.010
16.000	16.000	15.500	92.000	32.000	42.000	2.000	6	16.020

ISO	Hardness	v _c	f _z (mm/z) / Ø							v _c	f _z (mm/z) / Ø						
			3	6	8	10	12	16	20		3	6	8	10	12	16	20
			a _p = l2					a _e max = 0,05xD			a _p = l2			a _e max = 0,01xD			
P	≥ 1000 N/mm ²	180	0,029	0,057	0,076	0,105	0,13	0,17	0,21	180	0,013	0,025	0,033	0,046	0,06	0,07	0,09
K	≥ 300 HB	180	0,029	0,057	0,076	0,105	0,13	0,17	0,21	180	0,013	0,025	0,033	0,046	0,06	0,07	0,09
H	≤ 55 HRC	100	0,024	0,048	0,064	0,088	0,11	0,14	0,18	110	0,010	0,019	0,026	0,035	0,04	0,06	0,07
	≥ 55 HRC	70	0,019	0,038	0,050	0,070	0,08	0,11	0,14	80	0,007	0,014	0,018	0,025	0,03	0,04	0,05

Hard multi-tooth end mills HP 100 H

Article no. 84933

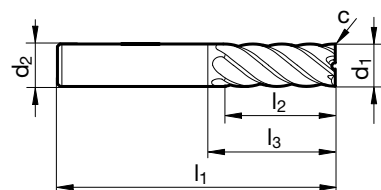


P	M	K	N	S	H
○		●			●



centre cutting

steel to 63 HRC • cast materials



d1 h10 mm	d2 h6 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm	c mm x 45°	Z	Code no.
6.000	6.000	75.000	30.000	39.000	0.050	6	6.000
8.000	8.000	100.000	40.000	64.000	0.100	6	8.000
10.000	10.000	100.000	40.000	60.000	0.100	6	10.000
12.000	12.000	150.000	45.000	105.000	0.100	6	12.000
16.000	16.000	150.000	65.000	102.000	0.150	6	16.000
20.000	20.000	150.000	65.000	100.000	0.150	8	20.000

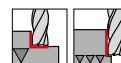
ISO	Hardness	v _c	f _z (mm/z) / Ø							v _c	f _z (mm/z) / Ø						
			3	6	8	10	12	16	20		3	6	8	10	12	16	20
			a _p = l2		HPC	HSC		a _e max = 0,05xD			a _p = l2			a _e max = 0,01xD			
P	≥ 1000 N/mm ²	70	0,010	0,020	0,027	0,037	0,044	0,059	0,074	80	0,006	0,013	0,017	0,023	0,028	0,037	0,046
K	≥ 300 HB	70	0,010	0,020	0,027	0,037	0,044	0,059	0,074	80	0,006	0,013	0,017	0,023	0,028	0,037	0,046
H	≤ 55 HRC	40	0,008	0,017	0,022	0,031	0,037	0,049	0,061	50	0,005	0,010	0,013	0,018	0,021	0,028	0,035
	≥ 55 HRC	20	0,007	0,013	0,018	0,025	0,029	0,039	0,049	35	0,003	0,007	0,009	0,013	0,015	0,020	0,025

60° Chamfering milling cutters, spiral-fluted

Article no. 85001



P	M	K	N	S	H
•	•	○	•	•	



face cutting • without centre cutting



d1 js9 mm	d2 h6 mm	d3 mm	l1 mm	l2 mm	Z	Code no.
6.000	6.000	1.500	57.000	3.900	5	6.000
8.000	8.000	2.000	63.000	5.200	5	8.000
10.000	10.000	2.500	72.000	6.500	5	10.000
12.000	12.000	3.000	83.000	7.800	5	12.000
16.000	16.000	4.000	92.000	10.400	5	16.000
20.000	20.000	5.000	104.000	13.000	5	20.000

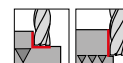
ISO	Hardness	v _c	f _z (mm/z) / Ø								v _c	f _z (mm/z) / Ø							
			3	6	8	10	12	16	20	3		6	8	10	12	16	20		
			Chamfering					a _p /a _e max = 0,25xD				De-burring					a _p /a _e max = 0,05xD		
P	≤ 850 N/mm ²	192	0,018	0,036	0,048	0,06	0,08	0,10	0,13	250	0,030	0,060	0,080	0,11	0,13	0,17	0,21		
	≥ 850 N/mm ²	140	0,016	0,032	0,042	0,06	0,07	0,09	0,12	180	0,026	0,053	0,070	0,10	0,12	0,16	0,20		
M	≤ 750 N/mm ²	120	0,013	0,025	0,034	0,05	0,05	0,07	0,09	160	0,021	0,042	0,056	0,08	0,09	0,12	0,15		
	≥ 750 N/mm ²	80	0,009	0,019	0,025	0,04	0,04	0,06	0,07	100	0,016	0,032	0,042	0,06	0,07	0,10	0,12		
K	≤ 240 HB	170	0,017	0,033	0,044	0,06	0,07	0,09	0,12	230	0,028	0,056	0,074	0,10	0,12	0,16	0,20		
N	≥ 7 % Si	250	0,023	0,047	0,062	0,08	0,10	0,13	0,17	330	0,039	0,078	0,104	0,14	0,17	0,22	0,28		

90° Chamfering milling cutters, spiral-fluted

Article no. 85002



P	M	K	N	S	H
•	•	○	•	•	



without centre cutting



d1 js9 mm	d2 h6 mm	d3 mm	l1 mm	l2 mm	Z	Code no.
6.000	6.000	1.500	57.000	2.250	5	6.000
8.000	8.000	2.000	63.000	3.000	5	8.000
10.000	10.000	2.500	72.000	3.750	5	10.000
12.000	12.000	3.000	83.000	4.500	5	12.000
16.000	16.000	4.000	92.000	6.000	5	16.000
20.000	20.000	5.000	104.000	7.500	5	20.000

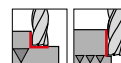
ISO	Hardness	v _c	f _z (mm/z) / Ø							v _c	f _z (mm/z) / Ø						
			3	6	8	10	12	16	20		3	6	8	10	12	16	20
			Chamfering				a _p /a _e max = 0,25xD				De-burring				a _p /a _e max = 0,05xD		
P	≤ 850 N/mm ²	192	0,018	0,036	0,048	0,06	0,08	0,10	0,13	250	0,030	0,060	0,080	0,11	0,13	0,17	0,21
	≥ 850 N/mm ²	140	0,016	0,032	0,042	0,06	0,07	0,09	0,12	180	0,026	0,053	0,070	0,10	0,12	0,16	0,20
M	≤ 750 N/mm ²	120	0,013	0,025	0,034	0,05	0,05	0,07	0,09	160	0,021	0,042	0,056	0,08	0,09	0,12	0,15
	≥ 750 N/mm ²	80	0,009	0,019	0,025	0,04	0,04	0,06	0,07	100	0,016	0,032	0,042	0,06	0,07	0,10	0,12
K	≤ 240 HB	170	0,017	0,033	0,044	0,06	0,07	0,09	0,12	230	0,028	0,056	0,074	0,10	0,12	0,16	0,20
N	≥ 7 % Si	250	0,023	0,047	0,062	0,08	0,10	0,13	0,17	330	0,039	0,078	0,104	0,14	0,17	0,22	0,28

120° Chamfering milling cutters, spiral-fluted

Article no. 85003



P	M	K	N	S	H
•	•	○	•	•	



without centre cutting



d1 js9 mm	d2 h6 mm	d3 mm	l1 mm	l2 mm	Z	Code no.
6.000	6.000		57.000	1.300	5	6.000
8.000	8.000		63.000	1.730	5	8.000
10.000	10.000		72.000	2.170	5	10.000
12.000	12.000		83.000	2.600	5	12.000
16.000	16.000		92.000	3.460	5	16.000
20.000	20.000		104.000	4.330	5	20.000

ISO	Hardness	v _c	f _z (mm/z)/Ø							v _c	f _z (mm/z)/Ø						
			3	6	8	10	12	16	20		3	6	8	10	12	16	20
			Chamfering			a _p /a _e max = 0,25xD					De-burring			a _p /a _e max = 0,05xD			
P	≤ 850 N/mm ² ≥ 850 N/mm ²	192	0,018	0,036	0,048	0,06	0,08	0,10	0,13	250	0,030	0,060	0,080	0,11	0,13	0,17	0,21
		140	0,016	0,032	0,042	0,06	0,07	0,09	0,12	180	0,026	0,053	0,070	0,10	0,12	0,16	0,20
M	≤ 750 N/mm ² ≥ 750 N/mm ²	120	0,013	0,025	0,034	0,05	0,05	0,07	0,09	160	0,021	0,042	0,056	0,08	0,09	0,12	0,15
		80	0,009	0,019	0,025	0,04	0,04	0,06	0,07	100	0,016	0,032	0,042	0,06	0,07	0,10	0,12
K	≤ 240 HB	170	0,017	0,033	0,044	0,06	0,07	0,09	0,12	230	0,028	0,056	0,074	0,10	0,12	0,16	0,20
N	≥ 7 % Si	250	0,023	0,047	0,062	0,08	0,10	0,13	0,17	330	0,039	0,078	0,104	0,14	0,17	0,22	0,28

basic^{line}



▼ UNIVERSAL CUTTERS

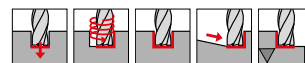
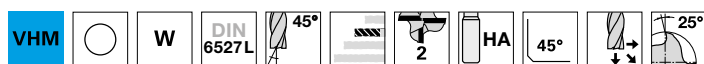
- ▼ universal end mills at an outstanding price-performance-ratio
- ▼ economical milling operations
- ▼ for the machining of materials up to 1400 N/mm²

Al slot drills (2-fluted)

Article no. 84940



P	M	K	N	S	H
			•		



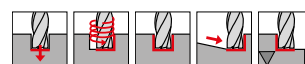
centre cutting

aluminium and Al alloys • plastics • non-ferrous metals

Article no. 84914

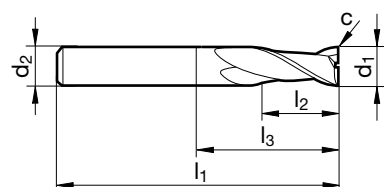


P	M	K	N	S	H
			•		



centre cutting

aluminium and Al alloys • plastics • non-ferrous metals



d1 e8 mm	d2 h6 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm	c mm x 45°	Z	Code no.
3.000	6.000	57.000	7.000	10.900	0.030	2	3.000
4.000	6.000	57.000	8.000	11.900	0.030	2	4.000
5.000	6.000	57.000	10.000	15.400	0.030	2	5.000
6.000	6.000	57.000	10.000	21.000	0.030	2	6.000
8.000	8.000	63.000	16.000	27.000	0.050	2	8.000
10.000	10.000	72.000	19.000	32.000	0.050	2	10.000
12.000	12.000	83.000	22.000	38.000	0.100	2	12.000
14.000	14.000	83.000	22.000	38.000	0.100	2	14.000
16.000	16.000	92.000	26.000	44.000	0.100	2	16.000
18.000	18.000	92.000	26.000	44.000	0.100	2	18.000
20.000	20.000	104.000	32.000	54.000	0.100	2	20.000

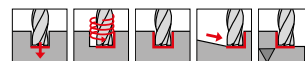
ISO	Hardness	v _c	f _z (mm/z) / Ø							v _c	f _z (mm/z) / Ø						
			3	6	8	10	12	16	20		3	6	8	10	12	16	20
			a _p = 1,0xD				a _e = 1,0xD				a _p = 1,0xD				a _e max = 0,75xD		
N	≤ 7 % Si	300	0,019	0,037	0,050	0,065	0,08	0,10	0,13	350	0,021	0,043	0,057	0,075	0,09	0,12	0,15
	≥ 7 % Si	160	0,013	0,025	0,034	0,046	0,06	0,07	0,09	190	0,018	0,036	0,048	0,064	0,08	0,10	0,13
NE	≤ 850 N/mm²	175	0,013	0,025	0,034	0,046	0,06	0,07	0,09	290	0,014	0,029	0,039	0,053	0,06	0,08	0,11

Al slot drills (2-fluted)

Article no. 85050



P	M	K	N	S	H
			•		

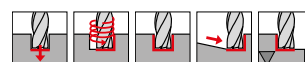


centre cutting • with special drill face

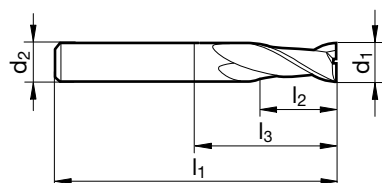
Article no. 85051



P	M	K	N	S	H
			•		



centre cutting • with special drill face • $\geq \varnothing 4.0$ mm with clamping surface shank form HB



d1 e8 mm	d2 h6 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm	Z	Code no.
2.000	4.000	40.000	7.000	10.400	2	2.000
3.000	4.000	50.000	9.000	13.900	2	3.000
4.000	6.000	57.000	11.000	16.400	2	4.000
5.000	6.000	57.000	13.000	19.900	2	5.000
6.000	6.000	57.000	13.000	21.000	2	6.000
8.000	8.000	63.000	19.000	28.000	2	8.000
10.000	10.000	72.000	22.000	33.000	2	10.000
12.000	12.000	83.000	26.000	40.000	2	12.000
14.000	14.000	83.000	26.000	41.000	2	14.000
16.000	16.000	92.000	32.000	49.000	2	16.000
18.000	18.000	92.000	32.000	50.000	2	18.000
20.000	20.000	104.000	38.000	58.000	2	20.000

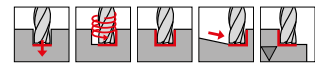
ISO	Hardness	v _c	f _z (mm/z) / Ø								v _c	f _z (mm/z) / Ø							
			3	6	8	10	12	16	20	3		6	8	10	12	16	20		
			a _p = 1,0xD				a _e = 1,0xD					a _p = 1,0xD				a _e max = 0,75xD			
N	≤ 7 % Si	300	0,019	0,037	0,050	0,065	0,08	0,10	0,13	350	0,021	0,043	0,057	0,075	0,09	0,12	0,15		
	≥ 7 % Si	160	0,013	0,025	0,034	0,046	0,06	0,07	0,09	190	0,018	0,036	0,048	0,064	0,08	0,10	0,13		
NE	≤850 N/mm²	175	0,013	0,025	0,034	0,046	0,06	0,07	0,09	290	0,014	0,029	0,039	0,053	0,06	0,08	0,11		

Slot drills (2-fluted)

Article no. 84942



P	M	K	N	S	H
•	•	•			

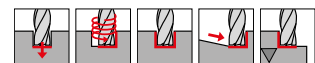
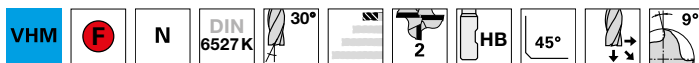


centre cutting • for materials with tensile strengths of up to approx. 1200 N/mm²

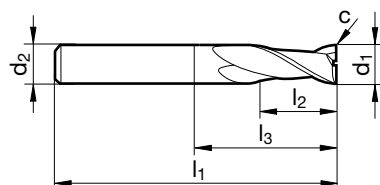
Article no. 84943



P	M	K	N	S	H
•	•	•			



centre cutting • for materials with tensile strengths of up to approx. 1200 N/mm² • ≥ Ø 4.0 mm with clamping surface shank form HB



d1 h10 mm	d2 h6 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm	c mm x 45°	Z	Code no.
2.000	6.000	50.000	3.000	6.400	0.025	2	2.000
2.500	6.000	50.000	3.000	6.400	0.050	2	2.500
3.000	6.000	50.000	4.000	8.900	0.050	2	3.000
4.000	6.000	54.000	5.000	10.400	0.050	2	4.000
5.000	6.000	54.000	6.000	12.900	0.050	2	5.000
6.000	6.000	54.000	7.000	18.000	0.050	2	6.000
6.500	8.000	58.000	8.000	17.400	0.100	2	6.500
8.000	8.000	58.000	9.000	22.000	0.100	2	8.000
10.000	10.000	66.000	11.000	26.000	0.100	2	10.000
12.000	12.000	73.000	12.000	28.000	0.100	2	12.000
14.000	14.000	75.000	14.000	30.000	0.150	2	14.000
16.000	16.000	82.000	16.000	34.000	0.150	2	16.000
18.000	18.000	84.000	18.000	36.000	0.150	2	18.000
20.000	20.000	92.000	20.000	42.000	0.150	2	20.000

ISO	Hardness	v _c	f _z (mm/z) / Ø								v _c	f _z (mm/z) / Ø						
			3	6	8	10	12	16	20			3	6	8	10	12	16	20
			a _p = 1,0xD									a _e = 1,0xD			a _p = 1,0xD			 a _e max = 0,75xD
P	≤ 850 N/mm ²	120	0,012	0,024	0,032	0,042	0,05	0,07	0,08	140	0,014	0,028	0,037	0,048	0,06	0,08	0,10	
	≥ 850 N/mm ²	90	0,011	0,021	0,028	0,039	0,05	0,06	0,08	110	0,012	0,024	0,032	0,045	0,05	0,07	0,09	
M	≤ 750 N/mm ²	80	0,008	0,017	0,022	0,030	0,04	0,05	0,06	100	0,010	0,019	0,026	0,035	0,04	0,06	0,07	
	≥ 750 N/mm ²	50	0,006	0,013	0,017	0,024	0,03	0,04	0,05	70	0,008	0,015	0,020	0,029	0,03	0,05	0,06	
K	≤ 240 HB	110	0,011	0,022	0,030	0,039	0,05	0,06	0,08	130	0,013	0,026	0,034	0,045	0,05	0,07	0,09	
N	≥ 7 % Si	160	0,016	0,031	0,042	0,056	0,07	0,09	0,11	190	0,018	0,036	0,048	0,064	0,08	0,10	0,13	

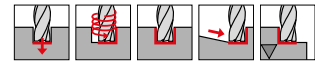
Please reduce cutting values for bright finished tools: vc -50% and fz -25%

Slot drills (2-fluted)

Article no. 85054



P	M	K	N	S	H
•	•	•	○	•	

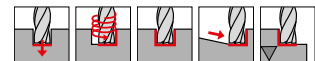


centre cutting • with special drill face

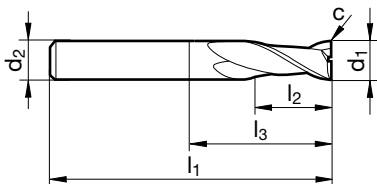
Article no. 85055



P	M	K	N	S	H
•	•	•	○	•	



centre cutting • with special drill face • $\geq \varnothing 4.0$ mm with clamping surface shank form HB



d1 e8 mm	d2 h6 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm	c mm x 45°	Z	Code no.
2.000	4.000	40.000	6.000	9.000	0.020	2	2.000
3.000	4.000	50.000	8.000	12.500	0.030	2	3.000
4.000	6.000	50.000	11.000	16.000	0.040	2	4.000
5.000	6.000	50.000	13.000	19.900	0.050	2	5.000
6.000	6.000	50.000	13.000	20.000	0.060	2	6.000
7.000	8.000	60.000	16.000	23.000	0.070	2	7.000
8.000	8.000	60.000	19.000	27.000	0.080	2	8.000
9.000	10.000	70.000	19.000	29.000	0.090	2	9.000
10.000	10.000	70.000	22.000	30.000	0.100	2	10.000
11.000	12.000	75.000	22.000	29.000	0.110	2	11.000
12.000	12.000	75.000	26.000	39.000	0.120	2	12.000
14.000	14.000	75.000	26.000	40.000	0.140	2	14.000
16.000	16.000	75.000	26.000	43.000	0.160	2	16.000
18.000	18.000	100.000	32.000	52.000	0.180	2	18.000
20.000	20.000	100.000	32.000	50.000	0.200	2	20.000

ISO	Hardness	v _c	f _z (mm/z) / Ø							v _c	f _z (mm/z) / Ø						
			3	6	8	10	12	16	20		3	6	8	10	12	16	20
			a _p = 1,0xD				a _e = 1,0xD				a _p = 1,0xD				a _e max = 0,75xD		
P	≤ 850 N/mm ²	120	0,012	0,024	0,032	0,042	0,05	0,07	0,08	140	0,014	0,028	0,037	0,048	0,06	0,08	0,10
	≥ 850 N/mm ²	90	0,011	0,021	0,028	0,039	0,05	0,06	0,08	110	0,012	0,024	0,032	0,045	0,05	0,07	0,09
M	≤ 750 N/mm ²	80	0,008	0,017	0,022	0,030	0,04	0,05	0,06	100	0,010	0,019	0,026	0,035	0,04	0,06	0,07
	≥ 750 N/mm ²	50	0,006	0,013	0,017	0,024	0,03	0,04	0,05	70	0,008	0,015	0,020	0,029	0,03	0,05	0,06
K	≤ 240 HB	110	0,011	0,022	0,030	0,039	0,05	0,06	0,08	130	0,013	0,026	0,034	0,045	0,05	0,07	0,09
N	≥ 7 % Si	160	0,016	0,031	0,042	0,056	0,07	0,09	0,11	190	0,018	0,036	0,048	0,064	0,08	0,10	0,13

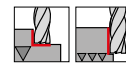
Please reduce cutting values for bright finished tools: vc -50% and fz -25%

Slot drills (2-fluted)

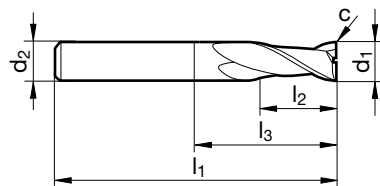
Article no. 84913



P	M	K	N	S	H
•	•	•			



centre cutting • for materials with tensile strengths of up to approx. 1200 N/mm²



d1 h10 mm	d2 h6 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm	c mm x 45°	Z	Code no.
3.000	3.000	75.000	20.000	47.000	0.050	2	3.000
4.000	4.000	75.000	25.000	47.000	0.050	2	4.000
5.000	5.000	75.000	30.000	47.000	0.050	2	5.000
6.000	6.000	75.000	30.000	39.000	0.050	2	6.000
8.000	8.000	100.000	40.000	64.000	0.100	2	8.000
10.000	10.000	100.000	40.000	60.000	0.100	2	10.000
12.000	12.000	150.000	45.000	105.000	0.100	2	12.000
14.000	14.000	150.000	45.000	105.000	0.150	2	14.000
16.000	16.000	150.000	65.000	102.000	0.150	2	16.000
18.000	18.000	150.000	65.000	102.000	0.150	2	18.000
20.000	20.000	150.000	65.000	100.000	0.150	2	20.000

ISO	Hardness	v _c	f _z (mm/z) / Ø							v _c	f _z (mm/z) / Ø						
			3	6	8	10	12	16	20		3	6	8	10	12	16	20
			a _p = 0,50xD				a _e = 1,0xD				a _p = 2,0xD				a _e max = 0,30xD		
P	≤ 850 N/mm ²	40	0,004	0,007	0,010	0,013	0,015	0,020	0,025	50	0,004	0,008	0,011	0,014	0,017	0,023	0,029
	≥ 850 N/mm ²	30	0,003	0,006	0,008	0,012	0,014	0,019	0,023	40	0,004	0,007	0,010	0,013	0,016	0,022	0,027
M	≤ 750 N/mm ²	30	0,003	0,005	0,007	0,009	0,011	0,014	0,018	35	0,003	0,006	0,008	0,010	0,012	0,017	0,021
	≥ 750 N/mm ²	20	0,002	0,004	0,005	0,007	0,009	0,012	0,014	25	0,002	0,005	0,006	0,009	0,010	0,014	0,017
K	≤ 240 HB	40	0,003	0,007	0,009	0,012	0,014	0,019	0,023	45	0,004	0,008	0,010	0,013	0,016	0,022	0,027
N	≥ 7 % Si	55	0,005	0,009	0,012	0,017	0,020	0,027	0,034	65	0,005	0,011	0,014	0,019	0,023	0,031	0,039

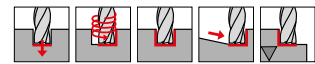
Please reduce cutting values for bright finished tools: v_c -50% and f_z -25%

Mini slot drills (3-fluted)

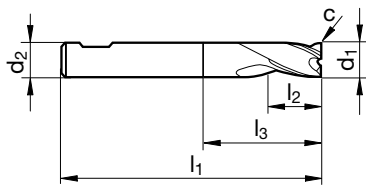
Article no. 84945



P	M	K	N	S	H
•	•	○	•	•	



centre cutting • for universal application • $\geq \varnothing 2.0$ mm with clamping surface shank form HB • shank similar to HA/HB



d1 e8 mm	d2 h6 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm	c mm x 45°	Z	Code no.
0.300	3.000	38.000	1.000	3.400		3	0.300
0.400	3.000	38.000	1.000	3.400		3	0.400
0.500	3.000	38.000	1.500	3.400	0.025	3	0.500
0.600	3.000	38.000	1.500	3.400	0.025	3	0.600
0.800	3.000	38.000	2.000	3.900	0.025	3	0.800
1.000	3.000	38.000	2.000	3.900	0.025	3	1.000
1.200	3.000	38.000	2.000	3.900	0.025	3	1.200
1.500	3.000	38.000	2.000	3.900	0.025	3	1.500
1.800	3.000	38.000	2.000	3.900	0.025	3	1.800
2.000	6.000	38.000	4.000	7.400	0.025	3	2.000
2.500	6.000	38.000	5.000	8.400	0.050	3	2.500
3.000	6.000	38.000	5.000	8.400	0.050	3	3.000
3.500	6.000	38.000	6.000	9.400	0.050	3	3.500
4.000	6.000	38.000	7.000	10.400	0.050	3	4.000
4.500	6.000	38.000	8.000	12.400	0.050	3	4.500
5.000	6.000	38.000	8.000	12.400	0.050	3	5.000
5.500	6.000	38.000	8.000	12.400	0.050	3	5.500
5.750	6.000	38.000	8.000	12.400	0.050	3	5.750
6.000	6.000	38.000	8.000	14.000	0.050	3	6.000
6.750	8.000	42.000	10.000	15.400	0.100	3	6.750
7.000	8.000	42.000	10.000	16.400	0.100	3	7.000
7.750	8.000	42.000	10.000	16.400	0.100	3	7.750
8.000	8.000	43.000	11.000	19.000	0.100	3	8.000
8.700	10.000	48.000	11.000	17.400	0.100	3	8.700
9.000	10.000	48.000	11.000	17.400	0.100	3	9.000
9.700	10.000	48.000	11.000	17.400	0.100	3	9.700
10.000	10.000	50.000	13.000	23.000	0.100	3	10.000
12.000	12.000	55.000	15.000	24.500	0.100	3	12.000
14.000	14.000	58.000	15.000	27.500	0.150	3	14.000
16.000	16.000	62.000	18.000	29.000	0.150	3	16.000
18.000	18.000	70.000	20.000	37.000	0.150	3	18.000
20.000	20.000	75.000	22.000	41.000	0.150	3	20.000

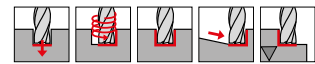
ISO	Hardness	v _c	f _z (mm/z) / Ø							v _c	f _z (mm/z) / Ø						
			3	6	8	10	12	16	20		3	6	8	10	12	16	20
			a _p = 1,0xD				a _e = 1,0xD				a _p = 1,0xD				a _e max = 0,75xD		
P	≤ 850 N/mm ²	120	0,012	0,024	0,032	0,042	0,05	0,07	0,08	140	0,014	0,028	0,037	0,048	0,06	0,08	0,10
	≥ 850 N/mm ²	90	0,011	0,021	0,028	0,039	0,05	0,06	0,08	110	0,012	0,024	0,032	0,045	0,05	0,07	0,09
M	≤ 750 N/mm ²	80	0,008	0,017	0,022	0,030	0,04	0,05	0,06	100	0,010	0,019	0,026	0,035	0,04	0,06	0,07
	≥ 750 N/mm ²	50	0,006	0,013	0,017	0,024	0,03	0,04	0,05	70	0,008	0,015	0,020	0,029	0,03	0,05	0,06
K	≤ 240 HB	110	0,011	0,022	0,030	0,039	0,05	0,06	0,08	130	0,013	0,026	0,034	0,045	0,05	0,07	0,09
N	≥ 7 % Si	160	0,016	0,031	0,042	0,056	0,07	0,09	0,11	190	0,018	0,036	0,048	0,064	0,08	0,10	0,13

Mini slot drills (3-fluted)

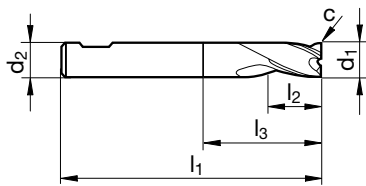
Article no. 84905



P	M	K	N	S	H
•	•	○	•	○	



centre cutting • for universal application • $\geq \varnothing 2.0$ mm with clamping surface shank form HB • shank similar to HA/HB



d1 e8 mm	d2 h6 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm	c mm x 45°	Z	Code no.
1.000	3.000	38.000	2.000	3.400	0.025	3	1.000
1.200	3.000	38.000	2.000	3.400	0.025	3	1.200
1.500	3.000	38.000	3.000	5.900	0.025	3	1.500
1.800	3.000	38.000	3.000	5.900	0.025	3	1.800
2.000	6.000	45.000	4.000	6.900	0.025	3	2.000
2.500	6.000	45.000	5.000	7.900	0.050	3	2.500
3.000	6.000	45.000	6.000	9.900	0.050	3	3.000
3.500	6.000	45.000	6.000	9.900	0.050	3	3.500
4.000	6.000	45.000	7.000	10.900	0.050	3	4.000
4.500	6.000	45.000	8.000	13.400	0.050	3	4.500
5.000	6.000	45.000	8.000	13.400	0.050	3	5.000
5.500	6.000	45.000	8.000	14.400	0.050	3	5.500
5.750	6.000	45.000	10.000	17.000	0.050	3	5.750
6.000	6.000	45.000	10.000	15.000	0.050	3	6.000
6.750	8.000	55.000	10.000	18.400	0.100	3	6.750
7.000	8.000	55.000	12.000	20.400	0.100	3	7.000
7.750	8.000	55.000	12.000	20.400	0.100	3	7.750
8.000	8.000	55.000	13.000	18.900	0.100	3	8.000
8.700	10.000	55.000	14.000	23.400	0.100	3	8.700
9.000	10.000	55.000	14.000	23.400	0.100	3	9.000
9.700	10.000	55.000	16.000	25.000	0.100	3	9.700
10.000	10.000	55.000	16.000	25.000	0.100	3	10.000

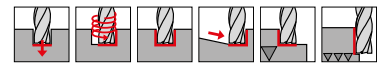
ISO	Hardness	v _c	f _z (mm/z) / Ø							v _c	f _z (mm/z) / Ø						
			3	6	8	10	12	16	20		3	6	8	10	12	16	20
			a _p = 1,0xD				a _e = 1,0xD				a _p = 1,0xD				a _e max = 0,75xD		
P	≤ 850 N/mm ²	120	0,012	0,024	0,032	0,042	0,05	0,07	0,08	140	0,014	0,028	0,037	0,048	0,06	0,08	0,10
	≥ 850 N/mm ²	90	0,011	0,021	0,028	0,039	0,05	0,06	0,08	110	0,012	0,024	0,032	0,045	0,05	0,07	0,09
M	≤ 750 N/mm ²	80	0,008	0,017	0,022	0,030	0,04	0,05	0,06	100	0,010	0,019	0,026	0,035	0,04	0,06	0,07
	≥ 750 N/mm ²	50	0,006	0,013	0,017	0,024	0,03	0,04	0,05	70	0,008	0,015	0,020	0,029	0,03	0,05	0,06
K	≤ 240 HB	110	0,011	0,022	0,030	0,039	0,05	0,06	0,08	130	0,013	0,026	0,034	0,045	0,05	0,07	0,09
N	≥ 7 % Si	160	0,016	0,031	0,042	0,056	0,07	0,09	0,11	190	0,018	0,036	0,048	0,064	0,08	0,10	0,13

Slot drills (3-fluted)

Article no. 85052



P	M	K	N	S	H
	○		●	○	

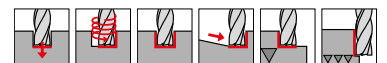


high-performance slot drill with a quick helix for an especially smooth cutting operation • centre cutting • with special drill face

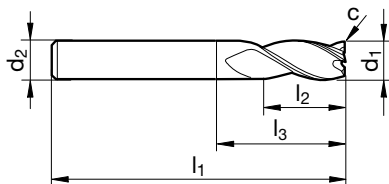
Article no. 85053



P	M	K	N	S	H
	○		●	○	



high-performance slot drill with a quick helix for an especially smooth cutting operation • centre cutting • with special drill face • $\geq \text{Ø } 3.0$ mm with clamping surface shank form HB



d1 e8 mm	d2 h6 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm	c mm x 45°	Z	Code no.
2.000	4.000	50.000	6.000	8.900	0.030	3	2.000
3.000	6.000	57.000	8.000	11.900	0.050	3	3.000
4.000	6.000	57.000	11.000	14.900	0.060	3	4.000
5.000	6.000	57.000	13.000	18.400	0.080	3	5.000
6.000	6.000	57.000	13.000	21.000	0.090	3	6.000
8.000	8.000	63.000	19.000	27.000	0.120	3	8.000
10.000	10.000	72.000	22.000	32.000	0.150	3	10.000
12.000	12.000	83.000	26.000	38.000	0.180	3	12.000
14.000	14.000	83.000	26.000	38.000	0.210	3	14.000
16.000	16.000	92.000	32.000	44.000	0.240	3	16.000
20.000	20.000	104.000	38.000	54.000	0.300	3	20.000

ISO	Hardness	v _c	f _z (mm/z) / Ø							v _c	f _z (mm/z) / Ø						
			3	6	8	10	12	16	20		3	6	8	10	12	16	20
			a _p = 1,0xD				a _e = 1,0xD				a _p = l2				a _e max = 0,33xD		
N	≤ 5 % Si	500	0,020	0,039	0,052	0,080	0,10	0,13	0,16	750	0,025	0,051	0,068	0,104	0,12	0,17	0,21
	≥ 5 % Si	230	0,017	0,033	0,044	0,060	0,07	0,10	0,12	345	0,021	0,043	0,057	0,078	0,09	0,12	0,16
NE	≤ 850 N/mm ²	250	0,017	0,033	0,044	0,060	0,07	0,10	0,12	375	0,021	0,043	0,057	0,078	0,09	0,12	0,16

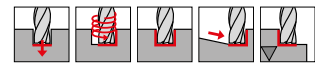
Our Carbo-coating is available as an option to improve chip flow and tool life

Slot drills (3-fluted)

Article no. 84946



P	M	K	N	S	H
•	•	•			

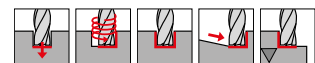
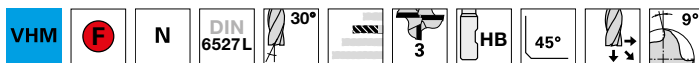


centre cutting • for materials up to 1400 N/mm²

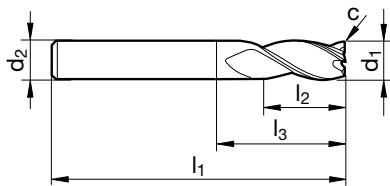
Article no. 84947



P	M	K	N	S	H
•	•	•			



centre cutting • for materials up to 1400 N/mm²



d1 h10 mm	d2 h6 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm	c mm x 45°	Z	Code no.
2.000	6.000	57.000	6.000	10.400	0.025	3	2.000
2.500	6.000	57.000	7.000	11.400	0.050	3	2.500
3.000	6.000	57.000	7.000	11.400	0.050	3	3.000
3.500	6.000	57.000	7.000	11.400	0.050	3	3.500
4.000	6.000	57.000	8.000	13.900	0.050	3	4.000
4.500	6.000	57.000	8.000	13.900	0.050	3	4.500
5.000	6.000	57.000	10.000	16.900	0.050	3	5.000
6.000	6.000	57.000	10.000	21.000	0.050	3	6.000
7.000	8.000	63.000	13.000	21.900	0.100	3	7.000
8.000	8.000	63.000	16.000	27.000	0.100	3	8.000
8.500	10.000	72.000	16.000	27.400	0.100	3	8.500
9.000	10.000	72.000	16.000	27.400	0.100	3	9.000
10.000	10.000	72.000	19.000	32.000	0.100	3	10.000
12.000	12.000	83.000	22.000	38.000	0.100	3	12.000
14.000	14.000	83.000	22.000	38.000	0.150	3	14.000
16.000	16.000	92.000	26.000	44.000	0.150	3	16.000
18.000	18.000	92.000	26.000	44.000	0.150	3	18.000
20.000	20.000	104.000	32.000	54.000	0.150	3	20.000

ISO	Hardness	v _c	f _z (mm/z) / Ø							v _c	f _z (mm/z) / Ø						
			3	6	8	10	12	16	20		3	6	8	10	12	16	20
			a _p = 1,0xD				a _e = 1,0xD				a _p = 1,0xD				a _e max = 0,75xD		
P	≤ 850 N/mm ²	120	0,012	0,024	0,032	0,042	0,05	0,07	0,08	140	0,014	0,028	0,037	0,048	0,06	0,08	0,10
	≥ 850 N/mm ²	90	0,011	0,021	0,028	0,039	0,05	0,06	0,08	110	0,012	0,024	0,032	0,045	0,05	0,07	0,09
M	≤ 750 N/mm ²	80	0,008	0,017	0,022	0,030	0,04	0,05	0,06	100	0,010	0,019	0,026	0,035	0,04	0,06	0,07
	≥ 750 N/mm ²	50	0,006	0,013	0,017	0,024	0,03	0,04	0,05	70	0,008	0,015	0,020	0,029	0,03	0,05	0,06
K	≤ 240 HB	110	0,011	0,022	0,030	0,039	0,05	0,06	0,08	130	0,013	0,026	0,034	0,045	0,05	0,07	0,09
N	≥ 7 % Si	160	0,016	0,031	0,042	0,056	0,07	0,09	0,11	190	0,018	0,036	0,048	0,064	0,08	0,10	0,13

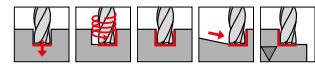
Please reduce cutting values for bright finished tools: vc -50% and fz -25%

Slot drills (3-fluted)

Article no. 84948



P	M	K	N	S	H
•	•	•		○	

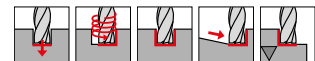
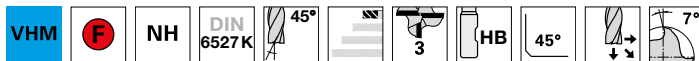


centre cutting • for materials up to 1400 N/mm²

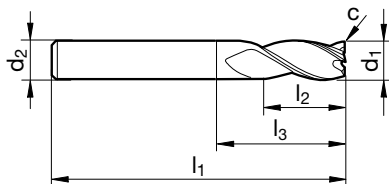
Article no. 84949



P	M	K	N	S	H
•	•	•		○	



centre cutting • for materials up to 1400 N/mm²



d1 h10 mm	d2 h6 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm	c mm x 45°	Z	Code no.
3.000	6.000	50.000	4.000	7.900	0.050	3	3.000
4.000	6.000	54.000	5.000	8.900	0.060	3	4.000
5.000	6.000	54.000	6.000	11.400	0.080	3	5.000
6.000	6.000	54.000	7.000	18.000	0.090	3	6.000
7.000	8.000	58.000	8.000	16.400	0.110	3	7.000
8.000	8.000	58.000	9.000	22.000	0.120	3	8.000
9.000	10.000	66.000	10.000	19.400	0.140	3	9.000
10.000	10.000	66.000	11.000	26.000	0.150	3	10.000
12.000	12.000	73.000	12.000	28.000	0.180	3	12.000
14.000	14.000	75.000	14.000	30.000	0.210	3	14.000
16.000	16.000	82.000	16.000	34.000	0.190	3	16.000
18.000	18.000	84.000	18.000	36.000	0.220	3	18.000
20.000	20.000	92.000	20.000	42.000	0.240	3	20.000

ISO	Hardness	v _c	f _z (mm/z)/Ø							v _c	f _z (mm/z)/Ø						
			3	6	8	10	12	16	20		3	6	8	10	12	16	20
			a _p = 1,0xD				a _e = 1,0xD				a _p = 1,0xD				a _e = 0,75xD		
P	≤850 N/mm ²	120	0,012	0,024	0,032	0,045	0,05	0,07	0,09	140	0,014	0,028	0,037	0,052	0,06	0,08	0,10
	≥850 N/mm ²	90	0,011	0,023	0,030	0,042	0,05	0,07	0,08	110	0,013	0,026	0,035	0,048	0,06	0,08	0,10
M	≤750 N/mm ²	80	0,011	0,023	0,030	0,042	0,05	0,07	0,08	100	0,013	0,026	0,035	0,048	0,06	0,08	0,10
	≥750 N/mm ²	40	0,010	0,020	0,026	0,035	0,04	0,06	0,07	50	0,012	0,024	0,032	0,042	0,05	0,07	0,08
S	Ni-based	20	0,008	0,015	0,020	0,030	0,04	0,05	0,06	30	0,009	0,018	0,024	0,036	0,04	0,06	0,07
	Ti-based	40	0,010	0,020	0,026	0,038	0,05	0,06	0,08	50	0,012	0,024	0,032	0,046	0,05	0,07	0,09
K	≤240 HB	105	0,012	0,024	0,032	0,045	0,05	0,07	0,09	130	0,014	0,028	0,037	0,052	0,06	0,08	0,10
	≥240 HB	90	0,011	0,023	0,030	0,042	0,05	0,07	0,08	110	0,013	0,026	0,035	0,048	0,06	0,08	0,10

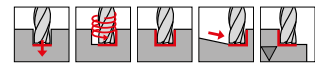
Please reduce cutting values for bright finished tools: v_c -50% and f_z -25%

Slot drills (3-fluted)

Article no. 84903



P	M	K	N	S	H
•	•	•		○	

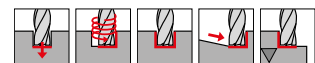
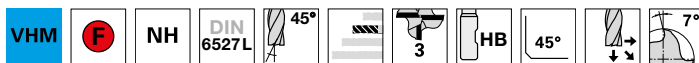


centre cutting • for materials up to 1400 N/mm²

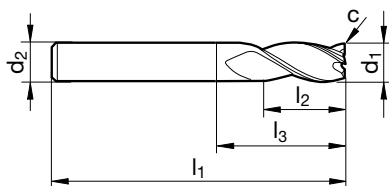
Article no. 84904



P	M	K	N	S	H
•	•	•		○	



centre cutting • for materials up to 1400 N/mm²



d1 h10 mm	d2 h6 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm	c mm x 45°	Z	Code no.
3.000	6.000	57.000	7.000	10.900	0.050	3	3.000
3.500	6.000	57.000	7.000	10.900	0.050	3	3.500
4.000	6.000	57.000	8.000	11.900	0.060	3	4.000
4.500	6.000	57.000	8.000	13.400	0.070	3	4.500
5.000	6.000	57.000	10.000	15.400	0.080	3	5.000
6.000	6.000	57.000	10.000	21.000	0.090	3	6.000
7.000	8.000	63.000	13.000	21.400	0.110	3	7.000
8.000	8.000	63.000	16.000	27.000	0.120	3	8.000
9.000	10.000	72.000	16.000	25.400	0.140	3	9.000
10.000	10.000	72.000	19.000	32.000	0.150	3	10.000
12.000	12.000	83.000	22.000	38.000	0.180	3	12.000
14.000	14.000	83.000	22.000	38.000	0.210	3	14.000
16.000	16.000	92.000	26.000	44.000	0.190	3	16.000
20.000	20.000	104.000	32.000	54.000	0.240	3	20.000

ISO	Hardness	V _c	f _z (mm/z) / Ø							V _c	f _z (mm/z) / Ø						
			3	6	8	10	12	16	20		3	6	8	10	12	16	20
			a _p = 1,0xD				a _e = 1,0xD				a _p = 1,0xD				a _e = 0,75xD		
P	≤ 850 N/mm ²	120	0,012	0,024	0,032	0,045	0,05	0,07	0,09	140	0,014	0,028	0,037	0,052	0,06	0,08	0,10
	≥ 850 N/mm ²	90	0,011	0,023	0,030	0,042	0,05	0,07	0,08	110	0,013	0,026	0,035	0,048	0,06	0,08	0,10
M	≤ 750 N/mm ²	80	0,011	0,023	0,030	0,042	0,05	0,07	0,08	100	0,013	0,026	0,035	0,048	0,06	0,08	0,10
	≥ 750 N/mm ²	40	0,010	0,020	0,026	0,035	0,04	0,06	0,07	50	0,012	0,024	0,032	0,042	0,05	0,07	0,08
S	Ni-based	20	0,008	0,015	0,020	0,030	0,04	0,05	0,06	30	0,009	0,018	0,024	0,036	0,04	0,06	0,07
	Ti-based	40	0,010	0,020	0,026	0,038	0,05	0,06	0,08	50	0,012	0,024	0,032	0,046	0,05	0,07	0,09
K	≤ 240 HB	105	0,012	0,024	0,032	0,045	0,05	0,07	0,09	130	0,014	0,028	0,037	0,052	0,06	0,08	0,10
	≥ 240 HB	90	0,011	0,023	0,030	0,042	0,05	0,07	0,08	110	0,013	0,026	0,035	0,048	0,06	0,08	0,10

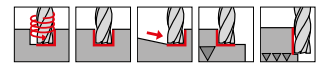
Please reduce cutting values for bright finished tools: vc -50% and fz -25%

Slot drills (3-fluted)

Article no. 85056



P	M	K	N	S	H
•	•	•	○	•	

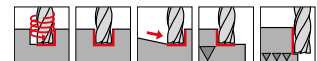


high-performance slot drill with a quick helix for an especially smooth cutting operation • centre cutting • with special drill face

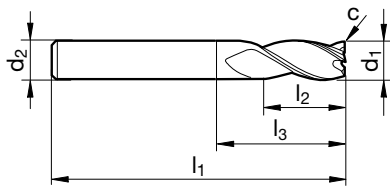
Article no. 85057



P	M	K	N	S	H
•	•	•	○	•	



high-performance slot drill with a quick helix for an especially smooth cutting operation • centre cutting • with special drill face • $\geq \varnothing 3.0$ mm with clamping surface shank form HB



d1 e8 mm	d2 h6 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm	c mm x 45°	Z	Code no.
2.000	4.000	50.000	6.000	8.900	0.030	3	2.000
3.000	6.000	57.000	8.000	11.900	0.050	3	3.000
4.000	6.000	57.000	11.000	14.900	0.060	3	4.000
5.000	6.000	57.000	13.000	18.400	0.080	3	5.000
6.000	6.000	57.000	13.000	21.000	0.090	3	6.000
8.000	8.000	63.000	19.000	27.000	0.120	3	8.000
10.000	10.000	72.000	22.000	32.000	0.150	3	10.000
12.000	12.000	83.000	26.000	38.000	0.180	3	12.000
14.000	14.000	83.000	26.000	38.000	0.210	3	14.000
16.000	16.000	92.000	32.000	44.000	0.240	3	16.000
20.000	20.000	104.000	38.000	54.000	0.300	3	20.000

ISO	Hardness	v _c	f _z (mm/z) / Ø							v _c	f _z (mm/z) / Ø						
			3	6	8	10	12	16	20		3	6	8	10	12	16	20
			a _p = 1,0xD				a _e = 1,0xD				a _p = 1,0xD				a _e max = 0,75xD		
P	≤ 850 N/mm ²	120	0,012	0,024	0,032	0,042	0,05	0,07	0,08	140	0,014	0,028	0,037	0,048	0,06	0,08	0,10
	≥ 850 N/mm ²	90	0,011	0,021	0,028	0,039	0,05	0,06	0,08	110	0,012	0,024	0,032	0,045	0,05	0,07	0,09
M	≤ 750 N/mm ²	80	0,008	0,017	0,022	0,030	0,04	0,05	0,06	100	0,010	0,019	0,026	0,035	0,04	0,06	0,07
	≥ 750 N/mm ²	50	0,006	0,013	0,017	0,024	0,03	0,04	0,05	70	0,008	0,015	0,020	0,029	0,03	0,05	0,06
K	≤ 240 HB	110	0,011	0,022	0,030	0,039	0,05	0,06	0,08	130	0,013	0,026	0,034	0,045	0,05	0,07	0,09
N	≥ 7 % Si	160	0,016	0,031	0,042	0,056	0,07	0,09	0,11	190	0,018	0,036	0,048	0,064	0,08	0,10	0,13

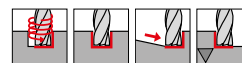
Please reduce cutting values for bright finished tools: v_c -50% and f_z -25%

Slot drills (3-fluted)

Article no. 85058



P	M	K	N	S	H
•	•	•	○	•	

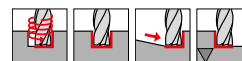


centre cutting • with special drill face

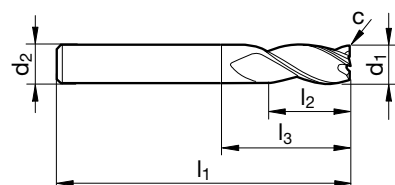
Article no. 85059



P	M	K	N	S	H
•	•	•	○	•	



centre cutting • with special drill face



d1 e8 mm	d2 h6 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm	c mm x 45°	Z	Code no.
3.000	6.000	57.000	12.000	16.900	0.050	3	3.000
4.000	6.000	63.000	19.000	24.400	0.060	3	4.000
5.000	6.000	68.000	24.000	30.900	0.080	3	5.000
6.000	6.000	72.000	24.000	36.000	0.090	3	6.000
8.000	8.000	88.000	38.000	52.000	0.120	3	8.000
10.000	10.000	95.000	45.000	55.000	0.150	3	10.000
12.000	12.000	110.000	53.000	65.000	0.180	3	12.000
14.000	14.000	110.000	53.000	65.000	0.210	3	14.000
16.000	16.000	125.000	63.000	80.000	0.240	3	16.000
16.000	16.000	125.000	63.000	80.000	0.190	3	16.000
20.000	20.000	141.000	75.000	95.000	0.300	3	20.000
20.000	20.000	141.000	75.000	95.000	0.240	3	20.000

ISO	Hardness	v _c	f _z (mm/z) / Ø							v _c	f _z (mm/z) / Ø						
			3	6	8	10	12	16	20		3	6	8	10	12	16	20
			a _p = 0,50xD					a _e = 1,0xD			a _p = 2,0xD					a _e max = 0,30xD	
P	≤ 850 N/mm ²	40	0,004	0,007	0,010	0,013	0,015	0,020	0,025	50	0,004	0,008	0,011	0,014	0,017	0,023	0,029
	≥ 850 N/mm ²	30	0,003	0,006	0,008	0,012	0,014	0,019	0,023	40	0,004	0,007	0,010	0,013	0,016	0,022	0,027
M	≤ 750 N/mm ²	30	0,003	0,005	0,007	0,009	0,011	0,014	0,018	35	0,003	0,006	0,008	0,010	0,012	0,017	0,021
	≥ 750 N/mm ²	20	0,002	0,004	0,005	0,007	0,009	0,012	0,014	25	0,002	0,005	0,006	0,009	0,010	0,014	0,017
K	≤ 240 HB	40	0,003	0,007	0,009	0,012	0,014	0,019	0,023	45	0,004	0,008	0,010	0,013	0,016	0,022	0,027
N	≥ 7 % Si	55	0,005	0,009	0,012	0,017	0,020	0,027	0,034	65	0,005	0,011	0,014	0,019	0,023	0,031	0,039

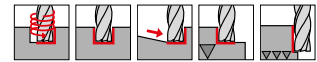
Please reduce cutting values for bright finished tools: v_c -50% and f_z -25%

HPC end mills (4-fluted)

Article no. 85060



P	M	K	N	S	H
•	•	•	○	•	○

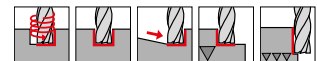


high-performance end mills with variable helix angle • centre cutting

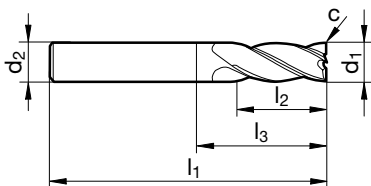
Article no. 85061



P	M	K	N	S	H
•	•	•	○	•	○



high-performance end mills with variable helix angle • centre cutting



d1 e8 mm	d2 h6 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm	c mm x 45°	Z	Code no.
3.000	6.000	57.000	8.000	11.400	0.060	4	3.000
4.000	6.000	57.000	11.000	14.900	0.080	4	4.000
5.000	6.000	57.000	13.000	17.400	0.100	4	5.000
6.000	6.000	57.000	13.000	21.000	0.120	4	6.000
8.000	8.000	63.000	19.000	27.000	0.160	4	8.000
10.000	10.000	72.000	22.000	32.000	0.200	4	10.000
12.000	12.000	83.000	26.000	38.000	0.240	4	12.000
14.000	14.000	83.000	26.000	38.000	0.280	4	14.000
16.000	16.000	92.000	32.000	44.000	0.320	4	16.000
20.000	20.000	104.000	38.000	54.000	0.400	4	20.000

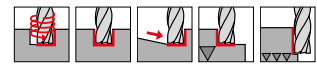
ISO	Hardness	v _c	f _z (mm/z) / Ø							v _c	f _z (mm/z) / Ø						
			3	6	8	10	12	16	20		3	6	8	10	12	16	20
			a _p = 1,0xD				a _e = 1,0xD				a _p = l2					a _e max = 0,20xD	
P	≤ 850 N/mm ²	270	0,017	0,025	0,034	0,050	0,060	0,080	0,100	450	0,027	0,040	0,054	0,080	0,10	0,13	0,16
	≥ 850 N/mm ²	180	0,014	0,021	0,028	0,045	0,054	0,072	0,090	300	0,022	0,034	0,045	0,072	0,09	0,12	0,14
M	≤ 750 N/mm ²	120	0,014	0,021	0,028	0,045	0,054	0,072	0,090	200	0,022	0,034	0,045	0,072	0,09	0,12	0,14
	≥ 750 N/mm ²	80	0,013	0,019	0,026	0,040	0,048	0,064	0,080	140	0,020	0,031	0,041	0,064	0,08	0,10	0,13
S	Ti-based	60	0,013	0,019	0,026	0,040	0,048	0,064	0,080	110	0,020	0,031	0,041	0,064	0,08	0,10	0,13
K	≤ 240 HB	150	0,017	0,025	0,034	0,050	0,060	0,080	0,100	250	0,027	0,040	0,054	0,080	0,10	0,13	0,16
N	≥ 7 % Si	340	0,018	0,027	0,036	0,055	0,066	0,088	0,110	570	0,029	0,043	0,058	0,088	0,11	0,14	0,18

End mills (4-fluted)

Article no. 84944



P	M	K	N	S	H
•	•	•			

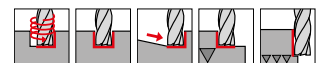
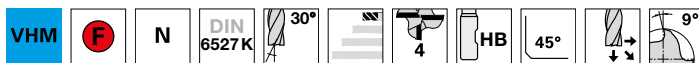


centre cutting • for materials up to 1400 N/mm²

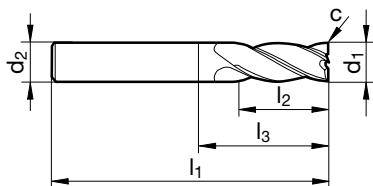
Article no. 84941



P	M	K	N	S	H
•	•	•			



centre cutting • for materials up to 1400 N/mm²



d1 h10 mm	d2 h6 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm	c mm x 45°	Z	Code no.
2.000	6.000	50.000	4.000	8.400	0.025	4	2.000
3.000	6.000	50.000	5.000	9.400	0.050	4	3.000
4.000	6.000	54.000	8.000	13.400	0.050	4	4.000
5.000	6.000	54.000	9.000	15.900	0.050	4	5.000
6.000	6.000	54.000	10.000	18.000	0.050	4	6.000
8.000	8.000	58.000	12.000	22.000	0.100	4	8.000
10.000	10.000	66.000	14.000	26.000	0.100	4	10.000
12.000	12.000	73.000	16.000	28.000	0.100	4	12.000
14.000	14.000	75.000	18.000	30.000	0.150	4	14.000
16.000	16.000	82.000	22.000	34.000	0.150	4	16.000
18.000	18.000	84.000	24.000	36.000	0.150	4	18.000
20.000	20.000	92.000	26.000	42.000	0.150	4	20.000

ISO	Hardness	v _c	f _z (mm/z) / Ø							v _c	f _z (mm/z) / Ø						
			3	6	8	10	12	16	20		3	6	8	10	12	16	20
			a _p = 1,0xD				a _e = 1,0xD				a _p = 1,0xD				a _e max = 0,75xD		
P	≤ 850 N/mm ²	120	0,012	0,024	0,032	0,042	0,05	0,07	0,08	140	0,014	0,028	0,037	0,048	0,06	0,08	0,10
	≥ 850 N/mm ²	90	0,011	0,021	0,028	0,039	0,05	0,06	0,08	110	0,012	0,024	0,032	0,045	0,05	0,07	0,09
M	≤ 750 N/mm ²	80	0,008	0,017	0,022	0,030	0,04	0,05	0,06	100	0,010	0,019	0,026	0,035	0,04	0,06	0,07
	≥ 750 N/mm ²	50	0,006	0,013	0,017	0,024	0,03	0,04	0,05	70	0,008	0,015	0,020	0,029	0,03	0,05	0,06
K	≤ 240 HB	110	0,011	0,022	0,030	0,039	0,05	0,06	0,08	130	0,013	0,026	0,034	0,045	0,05	0,07	0,09
N	≥ 7 % Si	160	0,016	0,031	0,042	0,056	0,07	0,09	0,11	190	0,018	0,036	0,048	0,064	0,08	0,10	0,13

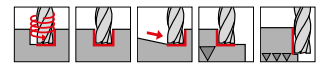
Please reduce cutting values for bright finished tools: v_c -50% and f_z -25%

End mills (4-fluted)

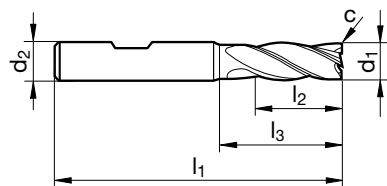
Article no. 84915



P	M	K	N	S	H
•	•	•			



centre cutting • for materials up to 1400 N/mm²



d1 h10 mm	d2 h6 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm	c mm x 45°	Z	Code no.
2.000	6.000	57.000	7.000	11.400	0.025	4	2.000
3.000	6.000	57.000	8.000	12.900	0.050	4	3.000
4.000	6.000	57.000	11.000	16.900	0.050	4	4.000
5.000	6.000	57.000	13.000	19.900	0.050	4	5.000
6.000	6.000	57.000	13.000	21.000	0.050	4	6.000
7.000	8.000	63.000	16.000	23.900	0.100	4	7.000
8.000	8.000	63.000	19.000	27.000	0.100	4	8.000
9.000	10.000	72.000	19.000	28.400	0.100	4	9.000
10.000	10.000	72.000	22.000	32.000	0.100	4	10.000
12.000	12.000	83.000	26.000	38.000	0.100	4	12.000
14.000	14.000	83.000	26.000	38.000	0.150	4	14.000
16.000	16.000	92.000	32.000	44.000	0.150	4	16.000
18.000	18.000	92.000	32.000	44.000	0.150	4	18.000
20.000	20.000	104.000	38.000	54.000	0.150	4	20.000

ISO	Hardness	v _c	f _z (mm/z) / Ø							v _c	f _z (mm/z) / Ø						
			3	6	8	10	12	16	20		3	6	8	10	12	16	20
			a _p = 1,0xD				a _e = 1,0xD				a _p = 1,0xD				a _e max = 0,75xD		
P	≤ 850 N/mm ²	120	0,012	0,024	0,032	0,042	0,05	0,07	0,08	140	0,014	0,028	0,037	0,048	0,06	0,08	0,10
	≥ 850 N/mm ²	90	0,011	0,021	0,028	0,039	0,05	0,06	0,08	110	0,012	0,024	0,032	0,045	0,05	0,07	0,09
M	≤ 750 N/mm ²	80	0,008	0,017	0,022	0,030	0,04	0,05	0,06	100	0,010	0,019	0,026	0,035	0,04	0,06	0,07
	≥ 750 N/mm ²	50	0,006	0,013	0,017	0,024	0,03	0,04	0,05	70	0,008	0,015	0,020	0,029	0,03	0,05	0,06
K	≤ 240 HB	110	0,011	0,022	0,030	0,039	0,05	0,06	0,08	130	0,013	0,026	0,034	0,045	0,05	0,07	0,09
N	≥ 7 % Si	160	0,016	0,031	0,042	0,056	0,07	0,09	0,11	190	0,018	0,036	0,048	0,064	0,08	0,10	0,13

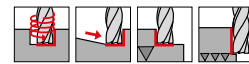
Please reduce cutting values for bright finished tools: v_c -50% and f_z -25%

End mills (4-fluted)

Article no. 85062



P	M	K	N	S	H
•	•	•	○	•	○

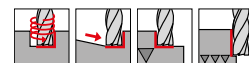
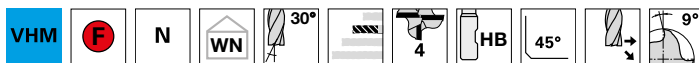


centre cutting • for materials up to 1400 N/mm²

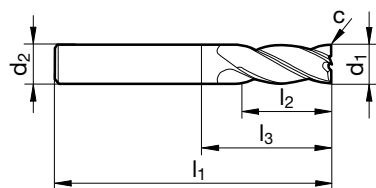
Article no. 85063



P	M	K	N	S	H
•	•	•	○	•	○



centre cutting • for materials up to 1400 N/mm² • ≥ Ø 6.0 mm with clamping surface shank form HB



d1 e8 mm	d2 h6 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm	c mm x 45°	Z	Code no.
2.000	2.000	32.000	8.000	4.000	0.025	4	2.000
3.000	3.000	38.000	12.000	10.000	0.050	4	3.000
4.000	4.000	40.000	12.000	12.000	0.050	4	4.000
5.000	5.000	50.000	15.000	22.000	0.050	4	5.000
6.000	6.000	57.000	16.000	21.000	0.050	4	6.000
7.000	8.000	60.000	16.000	24.000	0.100	4	7.000
8.000	8.000	68.000	22.000	32.000	0.100	4	8.000
9.000	10.000	72.000	22.000	32.000	0.100	4	9.000
10.000	10.000	72.000	25.000	32.000	0.100	4	10.000
11.000	12.000	83.000	26.000	38.120	0.100	4	11.000
12.000	12.000	83.000	28.000	38.000	0.100	4	12.000
14.000	14.000	83.000	28.000	38.000	0.150	4	14.000
16.000	16.000	92.000	35.000	44.000	0.150	4	16.000
18.000	18.000	92.000	35.000	44.000	0.150	4	18.000
20.000	20.000	104.000	40.000	54.000	0.150	4	20.000

ISO	Hardness	v _c	f _z (mm/z) / Ø							v _c	f _z (mm/z) / Ø						
			3	6	8	10	12	16	20		3	6	8	10	12	16	20
			a _p = 1,0xD			a _e = 1,0xD					a _p = 1,0xD			a _e max = 0,75xD			
P	≤ 850 N/mm ²	120	0,012	0,024	0,032	0,042	0,05	0,07	0,08	140	0,014	0,028	0,037	0,048	0,06	0,08	0,10
	≥ 850 N/mm ²	90	0,011	0,021	0,028	0,039	0,05	0,06	0,08	110	0,012	0,024	0,032	0,045	0,05	0,07	0,09
M	≤ 750 N/mm ²	80	0,008	0,017	0,022	0,030	0,04	0,05	0,06	100	0,010	0,019	0,026	0,035	0,04	0,06	0,07
	≥ 750 N/mm ²	50	0,006	0,013	0,017	0,024	0,03	0,04	0,05	70	0,008	0,015	0,020	0,029	0,03	0,05	0,06
K	≤ 240 HB	110	0,011	0,022	0,030	0,039	0,05	0,06	0,08	130	0,013	0,026	0,034	0,045	0,05	0,07	0,09
N	≥ 7 % Si	160	0,016	0,031	0,042	0,056	0,07	0,09	0,11	190	0,018	0,036	0,048	0,064	0,08	0,10	0,13

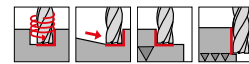
Please reduce cutting values for bright finished tools: v_c -50% and f_z -25%

End mills (4-fluted)

Article no. 85064



P	M	K	N	S	H
•	•	•	○	•	○

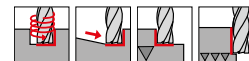


centre cutting • for materials up to 1400 N/mm²

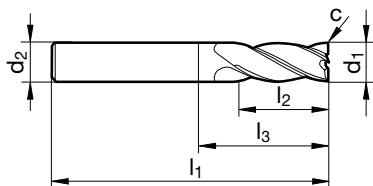
Article no. 85065



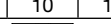
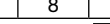
P	M	K	N	S	H
•	•	•	○	•	○



centre cutting • for materials up to 1400 N/mm²



d1 e8 mm	d2 h6 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm	c mm x 45°	Z	Code no.
3.000	6.000	57.000	15.000	18.900	0.050	4	3.000
4.000	6.000	63.000	19.000	23.900	0.050	4	4.000
5.000	6.000	68.000	24.000	29.900	0.050	4	5.000
6.000	6.000	68.000	24.000	32.000	0.050	4	6.000
8.000	8.000	88.000	38.000	52.000	0.100	4	8.000
10.000	10.000	95.000	45.000	55.000	0.100	4	10.000
12.000	12.000	110.000	53.000	65.000	0.100	4	12.000
14.000	14.000	110.000	53.000	65.000	0.150	4	14.000
16.000	16.000	125.000	63.000	77.000	0.150	4	16.000
18.000	18.000	125.000	63.000	77.000	0.150	4	18.000
20.000	20.000	141.000	75.000	91.000	0.150	4	20.000

ISO	Hardness	v _c	f _z (mm/z) / Ø							v _c	f _z (mm/z) / Ø						
			3	6	8	10	12	16	20		3	6	8	10	12	16	20
			a _p = 0,50xD				a _e = 1,0xD				a _p = 2,0xD				a _e max = 0,30xD		
P	≤ 850 N/mm ²	40	0,004	0,007	0,010	0,013	0,015	0,020	0,025	50	0,004	0,008	0,011	0,014	0,017	0,023	0,029
	≥ 850 N/mm ²	30	0,003	0,006	0,008	0,012	0,014	0,019	0,023	40	0,004	0,007	0,010	0,013	0,016	0,022	0,027
M	≤ 750 N/mm ²	30	0,003	0,005	0,007	0,009	0,011	0,014	0,018	35	0,003	0,006	0,008	0,010	0,012	0,017	0,021
	≥ 750 N/mm ²	20	0,002	0,004	0,005	0,007	0,009	0,012	0,014	25	0,002	0,005	0,006	0,009	0,010	0,014	0,017
K	≤ 240 HB	40	0,003	0,007	0,009	0,012	0,014	0,019	0,023	45	0,004	0,008	0,010	0,013	0,016	0,022	0,027
N	≥ 7 % Si	55	0,005	0,009	0,012	0,017	0,020	0,027	0,034	65	0,005	0,011	0,014	0,019	0,023	0,031	0,039

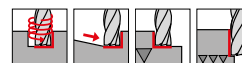
Please reduce cutting values for bright finished tools: v_c -50% and f_z -25%

End mills (4-fluted)

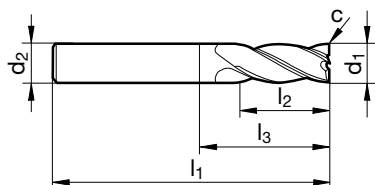
Article no. 84916



P	M	K	N	S	H
•	•	•			



centre cutting • for materials up to 1400 N/mm²



d1 h10 mm	d2 h6 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm	c mm x 45°	Z	Code no.
3.000	3.000	75.000	20.000	47.000	0.050	4	3.000
4.000	4.000	75.000	25.000	47.000	0.050	4	4.000
5.000	5.000	75.000	30.000	47.000	0.050	4	5.000
6.000	6.000	75.000	30.000	39.000	0.050	4	6.000
8.000	8.000	100.000	40.000	64.000	0.100	4	8.000
10.000	10.000	100.000	40.000	60.000	0.100	4	10.000
12.000	12.000	150.000	45.000	105.000	0.100	4	12.000
16.000	16.000	150.000	65.000	102.000	0.150	4	16.000
20.000	20.000	150.000	65.000	100.000	0.150	4	20.000

ISO	Hardness	v _c	f _z (mm/z) / Ø							v _c	f _z (mm/z) / Ø						
			3	6	8	10	12	16	20		3	6	8	10	12	16	20
			a _p = 0,50xD				a _e = 1,0xD				a _p = 2,0xD				a _e max = 0,30xD		
P	≤ 850 N/mm ²	40	0,004	0,007	0,010	0,013	0,015	0,020	0,025	50	0,004	0,008	0,011	0,014	0,017	0,023	0,029
	≥ 850 N/mm ²	30	0,003	0,006	0,008	0,012	0,014	0,019	0,023	40	0,004	0,007	0,010	0,013	0,016	0,022	0,027
M	≤ 750 N/mm ²	30	0,003	0,005	0,007	0,009	0,011	0,014	0,018	35	0,003	0,006	0,008	0,010	0,012	0,017	0,021
	≥ 750 N/mm ²	20	0,002	0,004	0,005	0,007	0,009	0,012	0,014	25	0,002	0,005	0,006	0,009	0,010	0,014	0,017
K	≤ 240 HB	40	0,003	0,007	0,009	0,012	0,014	0,019	0,023	45	0,004	0,008	0,010	0,013	0,016	0,022	0,027
N	≥ 7 % Si	55	0,005	0,009	0,012	0,017	0,020	0,027	0,034	65	0,005	0,011	0,014	0,019	0,023	0,031	0,039

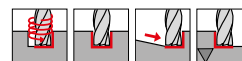
Please reduce cutting values for bright finished tools: v_c -50% and f_z -25%

Roughing end mills with fine teeth

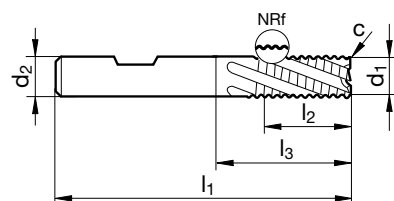
Article no. 84906



P	M	K	N	S	H
•	•	•			



centre cutting • for materials with tensile strengths of up to approx. 1200 N/mm²



d1 h10 mm	d2 h6 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm	c mm x 45°	Z	Code no.
6.000	6.000	57.000	13.000	21.000	0.300	4	6.000
8.000	8.000	63.000	19.000	27.000	0.300	4	8.000
10.000	10.000	72.000	22.000	32.000	0.300	4	10.000
12.000	12.000	83.000	26.000	38.000	0.500	4	12.000
14.000	14.000	83.000	26.000	38.000	0.500	4	14.000
16.000	16.000	92.000	32.000	44.000	0.500	4	16.000
18.000	18.000	92.000	32.000	44.000	0.500	4	18.000
20.000	20.000	104.000	38.000	54.000	0.500	4	20.000

ISO	Hardness	v _c	f _z (mm/z) / Ø							v _c	f _z (mm/z) / Ø						
			3	6	8	10	12	16	20		3	6	8	10	12	16	20
			a _p = 1,0xD				a _e = 1,0xD				a _p = 1,5xD				a _e max = 0,75xD		
P	≤ 850 N/mm ²	120	0,008	0,017	0,022	0,030	0,036	0,048	0,060	140	0,010	0,019	0,026	0,035	0,041	0,055	0,069
	≥ 850 N/mm ²	90	0,008	0,015	0,020	0,028	0,034	0,045	0,056	110	0,009	0,017	0,023	0,032	0,039	0,052	0,064
M	≤ 750 N/mm ²	80	0,008	0,015	0,020	0,028	0,034	0,045	0,056	100	0,009	0,017	0,023	0,032	0,039	0,052	0,064
	≥ 750 N/mm ²	50	0,006	0,012	0,016	0,022	0,026	0,035	0,044	70	0,007	0,014	0,019	0,026	0,032	0,042	0,053
S	Ni-based	20	0,005	0,011	0,014	0,020	0,024	0,032	0,040	30	0,006	0,013	0,017	0,024	0,029	0,038	0,048
	Ti-based	45	0,006	0,012	0,016	0,022	0,026	0,035	0,044	60	0,007	0,014	0,019	0,026	0,032	0,042	0,053
K	≤ 240 HB	100	0,008	0,017	0,022	0,030	0,036	0,048	0,060	120	0,010	0,019	0,026	0,035	0,041	0,055	0,069
	≥ 240 HB	90	0,008	0,015	0,020	0,028	0,034	0,045	0,056	110	0,009	0,017	0,023	0,032	0,039	0,052	0,064

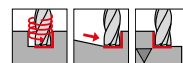
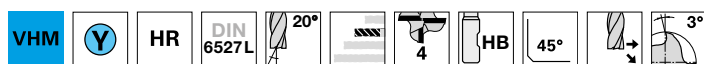
Please reduce cutting values for bright finished tools: v_c -50% and f_z -25%

Roughing end mills with fine teeth

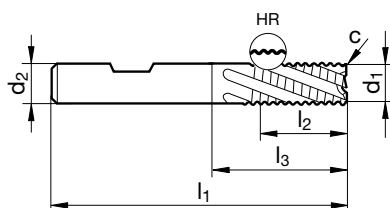
Article no. 84907



P	M	K	N	S	H
•		•			•



centre cutting
steels up to 54 HRC • cast materials



d1 h10 mm	d2 h6 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm	c mm x 45°	Z	Code no.
6.000	6.000	57.000	13.000	21.000	0.300	4	6.000
8.000	8.000	63.000	19.000	27.000	0.300	4	8.000
10.000	10.000	72.000	22.000	32.000	0.300	4	10.000
12.000	12.000	83.000	26.000	38.000	0.500	4	12.000
16.000	16.000	92.000	32.000	44.000	0.500	4	16.000
20.000	20.000	104.000	38.000	54.000	0.500	4	20.000

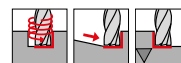
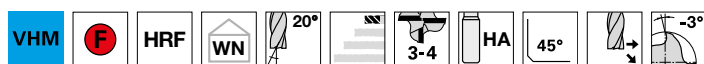
ISO	Hardness	v _c	f _z (mm/z) / Ø							v _c	f _z (mm/z) / Ø						
			3	6	8	10	12	16	20		3	6	8	10	12	16	20
			a _p = 1,0xD				a _e = 1,0xD				a _p = 1,5xD				a _e max = 0,33xD		
P	≥ 850 N/mm²	90	0,008	0,015	0,020	0,028	0,034	0,045	0,056	110	0,009	0,017	0,023	0,032	0,039	0,052	0,064
K	≥ 240 HB	90	0,008	0,015	0,020	0,028	0,034	0,045	0,056	110	0,009	0,017	0,023	0,032	0,039	0,052	0,064
H	≤ 55 HRC	50	0,005	0,011	0,014	0,020	0,024	0,032	0,040	70	0,007	0,014	0,019	0,026	0,031	0,042	0,052

Roughing end mills with fine teeth

Article no. 85066



P	M	K	N	S	H
•		•		○	•

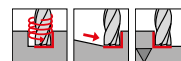


centre cutting

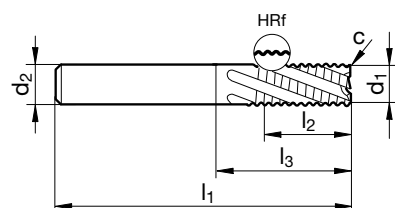
Article no. 85067



P	M	K	N	S	H
•		•		○	•



centre cutting



d1 h10 mm	d2 h6 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm	c mm x 45°	Z	Code no.
4.000	6.000	54.000	8.000	12.900	0.160	3	4.000
5.000	6.000	54.000	8.000	14.400	0.200	3	5.000
6.000	6.000	54.000	8.000	18.000	0.240	3	6.000
8.000	8.000	58.000	11.000	22.000	0.320	3	8.000
10.000	10.000	66.000	13.000	26.000	0.200	4	10.000
12.000	12.000	73.000	16.000	28.000	0.240	4	12.000
16.000	16.000	82.000	19.000	34.000	0.320	4	16.000
20.000	20.000	92.000	19.000	42.000	0.400	4	20.000

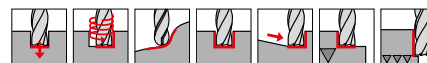
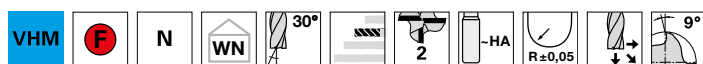
ISO	Hardness	v _c	f _z (mm/z) / Ø								v _c	f _z (mm/z) / Ø							
			3	6	8	10	12	16	20	3		6	8	10	12	16	20		
			a _p = 1,0xD					a _e = 1,0xD				a _p = 1,5xD					a _e max = 0,33xD		
P	≥ 850 N/mm²	90	0,008	0,015	0,020	0,028	0,034	0,045	0,056	110	0,009	0,017	0,023	0,032	0,039	0,052	0,064		
K	≥ 240 HB	90	0,008	0,015	0,020	0,028	0,034	0,045	0,056	110	0,009	0,017	0,023	0,032	0,039	0,052	0,064		
H	≤ 55 HRC	50	0,005	0,011	0,014	0,020	0,024	0,032	0,040	70	0,007	0,014	0,019	0,026	0,031	0,042	0,052		

Ball nose end mills

Article no. 85068



M	K	N	S	H
•	•	•	•	○

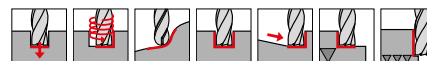


centre cutting

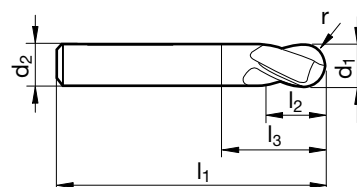
Article no. 85069



M	K	N	S	H
•	•	•	•	○



centre cutting • ≥ Ø 4.0 mm with clamping surface shank form HB



d1 e8 mm	d2 h6 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm	r mm	Z	Code no.
2.000	4.000	40.000	6.000	9.400	1.000	2	2.000
3.000	4.000	50.000	7.000	11.900	1.500	2	3.000
4.000	6.000	50.000	8.000	13.400	2.000	2	4.000
5.000	6.000	50.000	10.000	16.900	2.500	2	5.000
6.000	6.000	50.000	10.000	20.000	3.000	2	6.000
8.000	8.000	60.000	19.000	27.000	4.000	2	8.000
10.000	10.000	70.000	22.000	30.000	5.000	2	10.000
12.000	12.000	75.000	26.000	39.000	6.000	2	12.000
14.000	14.000	75.000	26.000	40.000	7.000	2	14.000
16.000	16.000	75.000	26.000	43.000	8.000	2	16.000
18.000	18.000	100.000	32.000	52.000	9.000	2	18.000
20.000	20.000	100.000	32.000	50.000	10.000	2	20.000

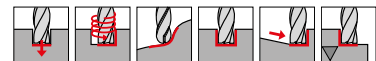
ISO	Hardness	v _c	f _z (mm/z) / Ø							v _c	f _z (mm/z) / Ø						
			3	6	8	10	12	16	20		3	6	8	10	12	16	20
			a _p = 0,1xD				a _e = 0,1xD				a _p = 0,01xD				a _e max = 0,01xD		
P	≤ 850 N/mm ²	175	0,008	0,012	0,016	0,025	0,034	0,042	0,050	280	0,005	0,007	0,010	0,015	0,020	0,025	0,030
	≥ 850 N/mm ²	140	0,008	0,011	0,015	0,024	0,032	0,040	0,048	220	0,005	0,007	0,010	0,016	0,021	0,026	0,031
M	≤ 750 N/mm ²	120	0,007	0,011	0,014	0,023	0,030	0,038	0,046	190	0,004	0,006	0,009	0,014	0,018	0,023	0,027
	≥ 750 N/mm ²	55	0,006	0,009	0,012	0,020	0,026	0,033	0,040	100	0,004	0,006	0,007	0,012	0,016	0,020	0,024
S	Ni-based	30	0,005	0,008	0,010	0,017	0,022	0,028	0,034	50	0,003	0,005	0,006	0,010	0,013	0,017	0,020
	Ti-based	55	0,007	0,011	0,014	0,023	0,030	0,038	0,046	100	0,004	0,006	0,009	0,014	0,018	0,023	0,027
K	≤ 240 HB	140	0,008	0,012	0,016	0,025	0,034	0,042	0,050	230	0,005	0,007	0,010	0,015	0,020	0,025	0,030
	≥ 240 HB	110	0,008	0,011	0,015	0,024	0,032	0,040	0,048	190	0,005	0,007	0,009	0,014	0,019	0,024	0,029
N	≥ 7 % Si	200	0,010	0,014	0,019	0,030	0,040	0,050	0,060	400	0,006	0,009	0,012	0,018	0,024	0,030	0,036

Ball nose end mills

Article no. 84917



M	K	N	S	H
•	•		•	○

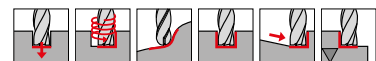


centre cutting • for materials with tensile strengths of up to approx. 1200 N/mm²

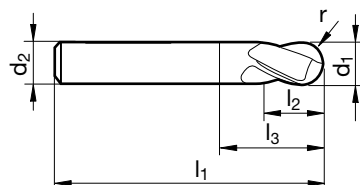
Article no. 84918



M	K	N	S	H
•	•		•	○



centre cutting • for materials with tensile strengths of up to approx. 1200 N/mm² • ≥ Ø 2.0 mm with clamping surface shank form HB



d1 h10 mm	d2 h6 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm	r mm	Z	Code no.
0.500	3.000	38.000	1.000	2.100	0.250	2	0.500
1.000	3.000	38.000	2.000	3.900	0.500	2	1.000
1.500	3.000	38.000	3.000	6.400	0.750	2	1.500
2.000	6.000	57.000	6.000	9.400	1.000	2	2.000
3.000	6.000	57.000	7.000	11.900	1.500	2	3.000
4.000	6.000	57.000	8.000	13.400	2.000	2	4.000
5.000	6.000	57.000	10.000	16.900	2.500	2	5.000
6.000	6.000	57.000	10.000	21.000	3.000	2	6.000
8.000	8.000	63.000	16.000	27.000	4.000	2	8.000
10.000	10.000	72.000	19.000	32.000	5.000	2	10.000
12.000	12.000	83.000	22.000	38.000	6.000	2	12.000
14.000	14.000	83.000	22.000	38.000	7.000	2	14.000
16.000	16.000	92.000	26.000	44.000	8.000	2	16.000
18.000	18.000	92.000	26.000	44.000	9.000	2	18.000
20.000	20.000	104.000	32.000	54.000	10.000	2	20.000

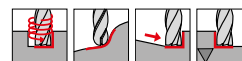
ISO	Hardness	v _c	f _z (mm/z) / Ø							v _c	f _z (mm/z) / Ø						
			3	6	8	10	12	16	20		3	6	8	10	12	16	20
			a _p = 0,1xD			a _e = 0,1xD					a _p = 0,01xD			a _e max = 0,01xD			
P	≤ 850 N/mm ²	175	0,008	0,012	0,016	0,025	0,034	0,042	0,050	280	0,005	0,007	0,010	0,015	0,020	0,025	0,030
	≥ 850 N/mm ²	140	0,008	0,011	0,015	0,024	0,032	0,040	0,048	220	0,005	0,007	0,010	0,016	0,021	0,026	0,031
M	≤ 750 N/mm ²	120	0,007	0,011	0,014	0,023	0,030	0,038	0,046	190	0,004	0,006	0,009	0,014	0,018	0,023	0,027
	≥ 750 N/mm ²	55	0,006	0,009	0,012	0,020	0,026	0,033	0,040	100	0,004	0,006	0,007	0,012	0,016	0,020	0,024
S	Ni-based	30	0,005	0,008	0,010	0,017	0,022	0,028	0,034	50	0,003	0,005	0,006	0,010	0,013	0,017	0,020
	Ti-based	55	0,007	0,011	0,014	0,023	0,030	0,038	0,046	100	0,004	0,006	0,009	0,014	0,018	0,023	0,027
K	≤ 240 HB	140	0,008	0,012	0,016	0,025	0,034	0,042	0,050	230	0,005	0,007	0,010	0,015	0,020	0,025	0,030
	≥ 240 HB	110	0,008	0,011	0,015	0,024	0,032	0,040	0,048	190	0,005	0,007	0,009	0,014	0,019	0,024	0,029
N	≥ 7 % Si	200	0,010	0,014	0,019	0,030	0,040	0,050	0,060	400	0,006	0,009	0,012	0,018	0,024	0,030	0,036

Ball nose end mills

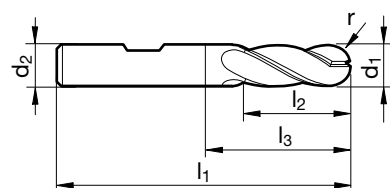
Article no. 84919



P	M	K	N	S	H
•	○	•	○	•	○



centre cutting • for materials with tensile strengths of up to approx. 1200 N/mm²



d1 h10 mm	d2 h6 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm	r mm	Z	Code no.
3.000	6.000	57.000	8.000	11.900	1.500	4	3.000
4.000	6.000	57.000	11.000	15.900	2.000	4	4.000
5.000	6.000	57.000	13.000	18.900	2.500	4	5.000
6.000	6.000	57.000	13.000	21.000	3.000	4	6.000
8.000	8.000	63.000	19.000	27.000	4.000	4	8.000
10.000	10.000	72.000	22.000	32.000	5.000	4	10.000
12.000	12.000	83.000	26.000	38.000	6.000	4	12.000
14.000	14.000	83.000	26.000	38.000	7.000	4	14.000
16.000	16.000	92.000	32.000	44.000	8.000	4	16.000
18.000	18.000	92.000	32.000	44.000	9.000	4	18.000
20.000	20.000	104.000	38.000	54.000	10.000	4	20.000

ISO	Hardness	v _c	f _z (mm/z) / Ø							v _c	f _z (mm/z) / Ø						
			3	6	8	10	12	16	20		3	6	8	10	12	16	20
			a _p = 0,1xD					a _e = 0,1xD				a _p = 0,01xD					a _e max = 0,01xD
P	≤ 850 N/mm ²	175	0,008	0,012	0,016	0,025	0,034	0,042	0,050	280	0,005	0,007	0,010	0,015	0,020	0,025	0,030
	≥ 850 N/mm ²	140	0,008	0,011	0,015	0,024	0,032	0,040	0,048	220	0,005	0,007	0,010	0,016	0,021	0,026	0,031
M	≤ 750 N/mm ²	120	0,007	0,011	0,014	0,023	0,030	0,038	0,046	190	0,004	0,006	0,009	0,014	0,018	0,023	0,027
	≥ 750 N/mm ²	55	0,006	0,009	0,012	0,020	0,026	0,033	0,040	100	0,004	0,006	0,007	0,012	0,016	0,020	0,024
S	Ni-based	30	0,005	0,008	0,010	0,017	0,022	0,028	0,034	50	0,003	0,005	0,006	0,010	0,013	0,017	0,020
	Ti-based	55	0,007	0,011	0,014	0,023	0,030	0,038	0,046	100	0,004	0,006	0,009	0,014	0,018	0,023	0,027
K	≤ 240 HB	140	0,008	0,012	0,016	0,025	0,034	0,042	0,050	230	0,005	0,007	0,010	0,015	0,020	0,025	0,030
	≥ 240 HB	110	0,008	0,011	0,015	0,024	0,032	0,040	0,048	190	0,005	0,007	0,009	0,014	0,019	0,024	0,029
N	≥ 7 % Si	200	0,010	0,014	0,019	0,030	0,040	0,050	0,060	400	0,006	0,009	0,012	0,018	0,024	0,030	0,036

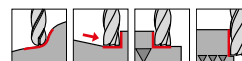
Please reduce cutting values for bright finished tools: v_c -50% and f_z -25%

Ball nose end mills

Article no. 85070



M	K	N	S	H
•	•	•	•	○

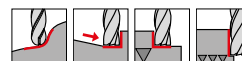


centre cutting

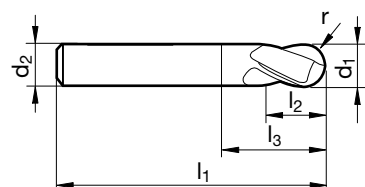
Article no. 85071



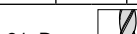
M	K	N	S	H
•	•	•	•	○



centre cutting • ≥ Ø 6.0 mm with clamping surface shank form HB



d1 e8 mm	d2 h6 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm	r mm	Z	Code no.
3.000	3.000	60.000	20.000	32.000	1.500	2	3.000
4.000	4.000	60.000	20.000	32.000	2.000	2	4.000
5.000	5.000	75.000	25.000	47.000	2.500	2	5.000
6.000	6.000	75.000	30.000	39.000	3.000	2	6.000
8.000	8.000	75.000	30.000	39.000	4.000	2	8.000
10.000	10.000	100.000	40.000	60.000	5.000	2	10.000
12.000	12.000	100.000	45.000	55.000	6.000	2	12.000

ISO	Hardness	v _c	f _z (mm/z)/Ø								v _c	f _z (mm/z)/Ø							
			3	6	8	10	12	16	20	3		6	8	10	12	16	20		
			a _p = 0,1xD				a _e = 0,1xD		a _p = 0,01xD					a _e max = 0,01xD					
P	≤ 850 N/mm ²	175	0,008	0,012	0,016	0,025	0,034	0,042	0,050	280	0,005	0,007	0,010	0,015	0,020	0,025	0,030		
	≥ 850 N/mm ²	140	0,008	0,011	0,015	0,024	0,032	0,040	0,048	220	0,005	0,007	0,010	0,016	0,021	0,026	0,031		
M	≤ 750 N/mm ²	120	0,007	0,011	0,014	0,023	0,030	0,038	0,046	190	0,004	0,006	0,009	0,014	0,018	0,023	0,027		
	≥ 750 N/mm ²	55	0,006	0,009	0,012	0,020	0,026	0,033	0,040	100	0,004	0,006	0,007	0,012	0,016	0,020	0,024		
S	Ni-based	30	0,005	0,008	0,010	0,017	0,022	0,028	0,034	50	0,003	0,005	0,006	0,010	0,013	0,017	0,020		
	Ti-based	55	0,007	0,011	0,014	0,023	0,030	0,038	0,046	100	0,004	0,006	0,009	0,014	0,018	0,023	0,027		
K	≤ 240 HB	140	0,008	0,012	0,016	0,025	0,034	0,042	0,050	230	0,005	0,007	0,010	0,015	0,020	0,025	0,030		
	≥ 240 HB	110	0,008	0,011	0,015	0,024	0,032	0,040	0,048	190	0,005	0,007	0,009	0,014	0,019	0,024	0,029		
N	≥ 7 % Si	200	0,010	0,014	0,019	0,030	0,040	0,050	0,060	400	0,006	0,009	0,012	0,018	0,024	0,030	0,036		

Please reduce cutting values for bright finished tools: v_c -50% and f_z -25%

Chamfering milling cutters 60°

Article no. 84921



P	M	K	N	S	H
•	•	•		○	



for universal application • radial relieved • chamfering, de-burring and contour operations

Article no. 84922



P	M	K	N	S	H
•	•	•		○	



for universal application • radial relieved • chamfering, de-burring and contour operations • $\geq \varnothing 6.0$ mm with clamping surface shank form HB



d1 js9 mm	d2 h6 mm	l1 mm	l2 mm	Z	Code no.
4.000	4.000	50.000	3.500	4	4.000
6.000	6.000	57.000	5.200	4	6.000
8.000	8.000	63.000	7.000	4	8.000
10.000	10.000	72.000	8.700	4	10.000
12.000	12.000	83.000	10.400	4	12.000

ISO	Hardness	v _c	f _z (mm/z) / Ø								v _c	f _z (mm/z) / Ø							
			3	6	8	10	12	16	20	3		6	8	10	12	16	20		
			Chamfering				a _p /a _e max = 0,25xD					De-burring				a _p /a _e max = 0,05xD			
P	≤ 850 N/mm ²	192	0,018	0,036	0,048	0,06	0,08	0,10	0,13	250	0,030	0,060	0,080	0,11	0,13	0,17	0,21		
	≥ 850 N/mm ²	140	0,016	0,032	0,042	0,06	0,07	0,09	0,12	180	0,026	0,053	0,070	0,10	0,12	0,16	0,20		
M	≤ 750 N/mm ²	120	0,013	0,025	0,034	0,05	0,05	0,07	0,09	160	0,021	0,042	0,056	0,08	0,09	0,12	0,15		
	≥ 750 N/mm ²	80	0,009	0,019	0,025	0,04	0,04	0,06	0,07	100	0,016	0,032	0,042	0,06	0,07	0,10	0,12		
K	≤ 240 HB	170	0,017	0,033	0,044	0,06	0,07	0,09	0,12	230	0,028	0,056	0,074	0,10	0,12	0,16	0,20		
N	≥ 7 % Si	250	0,023	0,047	0,062	0,08	0,10	0,13	0,17	330	0,039	0,078	0,104	0,14	0,17	0,22	0,28		

Chamfering milling cutters 90°

Article no. 84923



P	M	K	N	S	H
•	•	•		○	



for universal application • radial relieved • chamfering, de-burring and contour operations

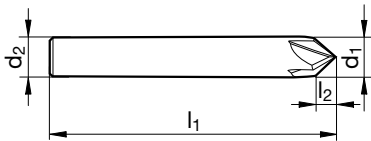
Article no. 84924



P	M	K	N	S	H
•	•	•		○	



for universal application • radial relieved • chamfering, de-burring and contour operations • $\geq \varnothing 6.0$ mm with clamping surface shank form HB



d1 js9 mm	d2 h6 mm	l1 mm	l2 mm	Z	Code no.
4.000	4.000	50.000	2.000	4	4.000
6.000	6.000	57.000	3.000	4	6.000
8.000	8.000	63.000	4.000	4	8.000
10.000	10.000	72.000	5.000	4	10.000
12.000	12.000	83.000	6.000	4	12.000

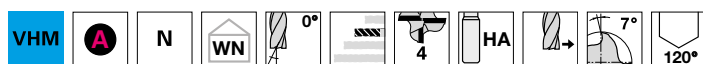
ISO	Hardness	v _c	f _z (mm/z) / Ø								v _c	f _z (mm/z) / Ø													
			3	6	8	10	12	16	20	3		6	8	10	12	16	20								
			Chamfering					a _p /a _e max = 0,25xD				De-burring					a _p /a _e max = 0,05xD								
P	≤ 850 N/mm ²	192	0,018	0,036	0,048	0,06	0,08	0,10	0,13	250	0,030	0,060	0,080	0,11	0,13	0,17	0,21	180	0,026	0,053	0,070	0,10	0,12	0,16	0,20
	≥ 850 N/mm ²	140	0,016	0,032	0,042	0,06	0,07	0,09	0,12	0,026	0,053	0,070	0,10	0,12	0,16	0,20									
M	≤ 750 N/mm ²	120	0,013	0,025	0,034	0,05	0,05	0,07	0,09	160	0,021	0,042	0,056	0,08	0,09	0,12	0,15	100	0,016	0,032	0,042	0,06	0,07	0,10	0,12
	≥ 750 N/mm ²	80	0,009	0,019	0,025	0,04	0,04	0,06	0,07	0,016	0,032	0,042	0,06	0,07	0,10	0,12									
K	≤ 240 HB	170	0,017	0,033	0,044	0,06	0,07	0,09	0,12	230	0,028	0,056	0,074	0,10	0,12	0,16	0,20								
N	≥ 7 % Si	250	0,023	0,047	0,062	0,08	0,10	0,13	0,17	330	0,039	0,078	0,104	0,14	0,17	0,22	0,28								

Chamfering milling cutters 120°

Article no. 84925



P	M	K	N	S	H
•	•	•		○	

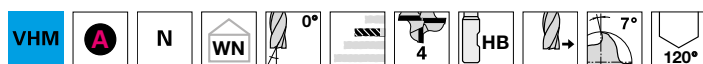


for universal application • radial relieved • chamfering, de-burring and contour operations

Article no. 84926



P	M	K	N	S	H
•	•	•		○	



for universal application • radial relieved • chamfering, de-burring and contour operations • $\geq \varnothing 6.0$ mm with clamping surface shank form HB



d1 js9 mm	d2 h6 mm	l1 mm	l2 mm	Z	Code no.
4.000	4.000	50.000	1.200	4	4.000
6.000	6.000	57.000	1.800	4	6.000
8.000	8.000	63.000	2.400	4	8.000
10.000	10.000	72.000	2.900	4	10.000
12.000	12.000	83.000	3.500	4	12.000

ISO	Hardness	v _c	f _z (mm/z) / Ø							v _c	f _z (mm/z) / Ø						
			3	6	8	10	12	16	20		3	6	8	10	12	16	20
			Chamfering				a _p /a _e max = 0,25xD				De-burring				a _p /a _e max = 0,05xD		
P	≤ 850 N/mm ²	192	0,018	0,036	0,048	0,06	0,08	0,10	0,13	250	0,030	0,060	0,080	0,11	0,13	0,17	0,21
	≥ 850 N/mm ²	140	0,016	0,032	0,042	0,06	0,07	0,09	0,12	180	0,026	0,053	0,070	0,10	0,12	0,16	0,20
M	≤ 750 N/mm ²	120	0,013	0,025	0,034	0,05	0,05	0,07	0,09	160	0,021	0,042	0,056	0,08	0,09	0,12	0,15
	≥ 750 N/mm ²	80	0,009	0,019	0,025	0,04	0,04	0,06	0,07	100	0,016	0,032	0,042	0,06	0,07	0,10	0,12
K	≤ 240 HB	170	0,017	0,033	0,044	0,06	0,07	0,09	0,12	230	0,028	0,056	0,074	0,10	0,12	0,16	0,20
N	≥ 7 % Si	250	0,023	0,047	0,062	0,08	0,10	0,13	0,17	330	0,039	0,078	0,104	0,14	0,17	0,22	0,28

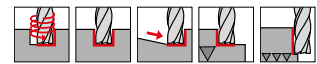
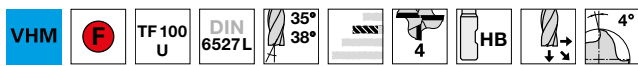


HARTNER

High-performance end mills TF 100 U, set

Article no. 84920

P	M	K	N	S	H
•	○	•			○



contains item no. 84902, Ø 6 / 8 / 10 / 12 / 16 mm, 1 each in a set box

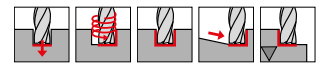
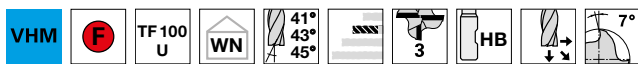
Ø-range mm	Pieces/set	Code no.
6.0-16.0	5	1.000

ISO	Hardness	v _c	f _z (mm/z)/Ø							v _c	f _z (mm/z)/Ø						
			3	6	8	10	12	16	20		3	6	8	10	12	16	20
			a _p = 1,0xD				a _e = 1,0xD				a _p = l2				a _e max = 0,2xD		
P	≤ 850 N/mm ²	180	0,016	0,031	0,042	0,060	0,07	0,10	0,12	305	0,025	0,050	0,067	0,096	0,12	0,15	0,19
	≥ 850 N/mm ²	135	0,014	0,027	0,036	0,050	0,06	0,08	0,10	230	0,022	0,043	0,058	0,080	0,10	0,13	0,16
K	≤ 240 HB	160	0,017	0,033	0,044	0,065	0,08	0,10	0,13	270	0,026	0,053	0,070	0,104	0,12	0,17	0,21
	≥ 240 HB	140	0,015	0,030	0,040	0,055	0,07	0,09	0,11	240	0,024	0,048	0,064	0,088	0,11	0,14	0,18

High-performance end mills TF 100 U, set

Article no. 84927

P	M	K	N	S	H
•	•	•	•		○



contains item no. 84953, Ø 6 / 8 / 10 / 12 mm, 1 each in a set box

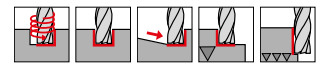
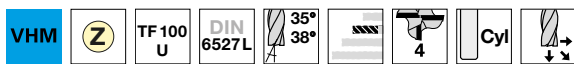
Ø-range mm	Pieces/set	Code no.
6.0-12.0	4	1.000

ISO	Hardness	v _c	f _z (mm/z)/Ø							v _c	f _z (mm/z)/Ø						
			3	6	8	10	12	16	20		3	6	8	10	12	16	20
			a _p = 1,0xD				a _e = 1,0xD				a _p = 1,0xD				a _e max = 0,75xD		
P	≤ 850 N/mm ²	180	0,016	0,031	0,042	0,060	0,07	0,10	0,12	210	0,018	0,036	0,048	0,069	0,08	0,11	0,14
	≥ 850 N/mm ²	135	0,014	0,027	0,036	0,050	0,06	0,08	0,10	160	0,016	0,031	0,041	0,058	0,07	0,09	0,12
M	≤ 750 N/mm ²	120	0,014	0,027	0,036	0,050	0,06	0,08	0,10	140	0,016	0,031	0,041	0,058	0,07	0,09	0,12
	≥ 750 N/mm ²	60	0,011	0,021	0,028	0,040	0,05	0,06	0,08	80	0,013	0,025	0,034	0,048	0,06	0,08	0,10
S	Ni-based	30	0,008	0,017	0,022	0,032	0,04	0,05	0,06	40	0,010	0,020	0,027	0,038	0,05	0,06	0,08
	Ti-based	60	0,012	0,024	0,032	0,045	0,05	0,07	0,09	80	0,014	0,029	0,038	0,054	0,06	0,09	0,11
N	≤ 5 % Si	500	0,020	0,039	0,052	0,080	0,10	0,13	0,16	600	0,022	0,045	0,060	0,092	0,11	0,15	0,18
	≥ 5 % Si	230	0,017	0,033	0,044	0,060	0,07	0,10	0,12	300	0,019	0,038	0,051	0,069	0,08	0,11	0,14

High-performance end mills TF 100 U, set

Article no. 84995

P	M	K	N	S	H
•	○			•	○



contains item no. 84981, Ø 6 / 8 / 10 / 12 / 16 mm, 1 each in a set box

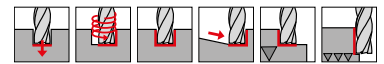
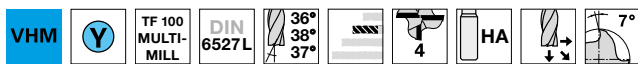
Ø-range mm	Pieces/set	Code no.
6.0-16.0	5	1.000

ISO	Hardness	v _c	f _z (mm/z)/Ø							v _c	f _z (mm/z)/Ø						
			3	6	8	10	12	16	20		3	6	8	10	12	16	20
			a _p = l2		HPC	HSC		a _e max = 0,10xD			a _p = l2			a _e max = 0,02xD			
P	≤ 850 N/mm ²	340	0,036	0,072	0,096	0,138	0,17	0,22	0,28	360	0,017	0,034	0,046	0,066	0,08	0,11	0,13
	≥ 850 N/mm ²	250	0,031	0,062	0,083	0,115	0,14	0,18	0,23	270	0,015	0,030	0,040	0,055	0,07	0,09	0,11
M	≤ 750 N/mm ²	220	0,031	0,062	0,083	0,115	0,14	0,18	0,23	240	0,015	0,030	0,040	0,055	0,07	0,09	0,11
	≥ 750 N/mm ²	110	0,024	0,048	0,064	0,092	0,11	0,15	0,18	120	0,011	0,021	0,028	0,040	0,05	0,06	0,08
S	Ni-based	60	0,019	0,039	0,052	0,074	0,09	0,12	0,15	60	0,008	0,017	0,022	0,032	0,04	0,05	0,06
	Ti-based	110	0,028	0,055	0,074	0,104	0,12	0,17	0,21	120	0,013	0,026	0,035	0,050	0,06	0,08	0,10

High-performance end mills TF 100 MULTI-MILL, set

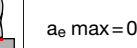
Article no. 84999

P	M	K	N	S	H
•	•	•	•	•	



contains item no. 84951, Ø 6 / 8 / 10 / 12 / 16 mm, 1 each in a set box

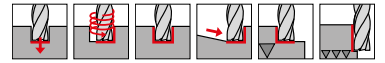
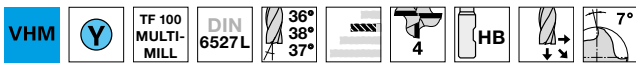
Ø-range mm	Pieces/set	Code no.
6.0-16.0	5	2.000

ISO	Hardness	v _c	f _z (mm/z) / Ø							v _c	f _z (mm/z) / Ø						
			3	6	8	10	12	16	20		3	6	8	10	12	16	20
			a _p = 1,0xD				a _e = 1,0xD				a _p = l2					a _e max = 0,20xD	
P	≤ 850 N/mm ²	270	0,017	0,025	0,034	0,050	0,060	0,080	0,100	450	0,027	0,040	0,054	0,080	0,10	0,13	0,16
	≥ 850 N/mm ²	180	0,014	0,021	0,028	0,045	0,054	0,072	0,090	300	0,022	0,034	0,045	0,072	0,09	0,12	0,14
M	≤ 750 N/mm ²	120	0,014	0,021	0,028	0,045	0,054	0,072	0,090	200	0,022	0,034	0,045	0,072	0,09	0,12	0,14
	≥ 750 N/mm ²	80	0,013	0,019	0,026	0,040	0,048	0,064	0,080	140	0,020	0,031	0,041	0,064	0,08	0,10	0,13
S	Ti-based	60	0,013	0,019	0,026	0,040	0,048	0,064	0,080	110	0,020	0,031	0,041	0,064	0,08	0,10	0,13
K	≤ 240 HB	150	0,017	0,025	0,034	0,050	0,060	0,080	0,100	250	0,027	0,040	0,054	0,080	0,10	0,13	0,16
N	≥ 7 % Si	340	0,018	0,027	0,036	0,055	0,066	0,088	0,110	570	0,029	0,043	0,058	0,088	0,11	0,14	0,18

High-performance end mills TF 100 MULTI-MILL, set

Article no. 84998

P	M	K	N	S	H
•	•	•	•	•	



contains item no. 84950, Ø 6 / 8 / 10 / 12 / 16 mm, 1 each in a set box

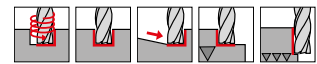
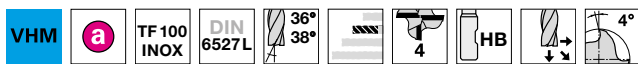
Ø-range mm	Pieces/set	Code no.
6.0-16.0	5	2.000

ISO	Hardness	v _c	f _z (mm/z) / Ø							v _c	f _z (mm/z) / Ø						
			3	6	8	10	12	16	20		3	6	8	10	12	16	20
			a _p = 1,0xD				a _e = 1,0xD				a _p = l2			HPC		a _e max = 0,20xD	
P	≤ 850 N/mm ²	270	0,017	0,025	0,034	0,050	0,060	0,080	0,100	450	0,027	0,040	0,054	0,080	0,10	0,13	0,16
	≥ 850 N/mm ²	180	0,014	0,021	0,028	0,045	0,054	0,072	0,090	300	0,022	0,034	0,045	0,072	0,09	0,12	0,14
M	≤ 750 N/mm ²	120	0,014	0,021	0,028	0,045	0,054	0,072	0,090	200	0,022	0,034	0,045	0,072	0,09	0,12	0,14
	≥ 750 N/mm ²	80	0,013	0,019	0,026	0,040	0,048	0,064	0,080	140	0,020	0,031	0,041	0,064	0,08	0,10	0,13
S	Ti-based	60	0,013	0,019	0,026	0,040	0,048	0,064	0,080	110	0,020	0,031	0,041	0,064	0,08	0,10	0,13
K	≤ 240 HB	150	0,017	0,025	0,034	0,050	0,060	0,080	0,100	250	0,027	0,040	0,054	0,080	0,10	0,13	0,16
N	≥ 7 % Si	340	0,018	0,027	0,036	0,055	0,066	0,088	0,110	570	0,029	0,043	0,058	0,088	0,11	0,14	0,18

High-performance end mills TF 100 INOX, set

Article no. 84928

P	M	K	N	S	H
•	•			•	



contains item no. 84973, Ø 6 / 8 / 10 / 12 / 16 mm, 1 each in a set box

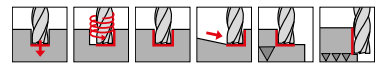
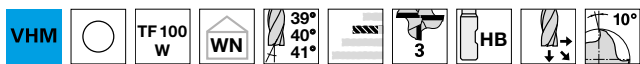
Ø-range mm	Pieces/set	Code no.
6.0-16.0	5	1.000

ISO	Hardness	v _c	f _z (mm/z)/Ø								v _c	f _z (mm/z)/Ø							
			3	6	8	10	12	16	20	3		6	8	10	12	16	20		
			a _p = 1,0xD				a _e = 1,0xD					a _p = l2					a _e max = 0,20xD		
P	≤ 850 N/mm ²	180	0,016	0,031	0,042	0,060	0,07	0,10	0,12	305	0,025	0,050	0,067	0,096	0,12	0,15	0,19		
	≥ 850 N/mm ²	135	0,014	0,027	0,036	0,050	0,06	0,08	0,10	230	0,022	0,043	0,058	0,080	0,10	0,13	0,16		
M	≤ 750 N/mm ²	120	0,014	0,027	0,036	0,050	0,06	0,08	0,10	205	0,022	0,043	0,058	0,080	0,10	0,13	0,16		
	≥ 750 N/mm ²	60	0,011	0,021	0,028	0,040	0,05	0,06	0,08	100	0,017	0,034	0,045	0,064	0,08	0,10	0,13		
S	Ni-based	30	0,008	0,017	0,022	0,032	0,04	0,05	0,06	50	0,013	0,027	0,036	0,051	0,06	0,08	0,10		
	Ti-based	60	0,012	0,024	0,032	0,045	0,05	0,07	0,09	100	0,019	0,038	0,051	0,072	0,09	0,12	0,14		

High-performance end mills TF 100 W, set

Article no. 84997

P	M	K	N	S	H
			•		



contains item no. 84961, Ø 6 / 8 / 10 / 12 / 16 mm, 1 each in a set box

Ø-range mm	Pieces/set	Code no.
6.0-16.0	5	1.000

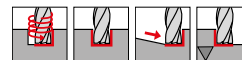
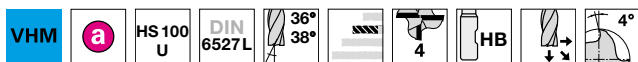
ISO	Hardness	v _c	f _z (mm/z) / Ø								v _c	f _z (mm/z) / Ø							
			3	6	8	10	12	16	20	3		6	8	10	12	16	20		
			a _p = 1,0xD				a _e = 1,0xD					a _p = l2				a _e max = 0,33xD			
N	≤ 5 % Si	500	0,020	0,039	0,052	0,080	0,10	0,13	0,16	750	0,025	0,051	0,068	0,104	0,12	0,17	0,21		
	≥ 5 % Si	230	0,017	0,033	0,044	0,060	0,07	0,10	0,12	345	0,021	0,043	0,057	0,078	0,09	0,12	0,16		
NE	≤ 850 N/mm ²	250	0,017	0,033	0,044	0,060	0,07	0,10	0,12	375	0,021	0,043	0,057	0,078	0,09	0,12	0,16		

Our Carbo-coating is available as an option to improve chip flow and tool life

High-performance end mills HS 100 U, set

Article no. 84929

P	M	K	N	S	H
•	•	•		○	



contains item no. 84975, Ø 6 / 8 / 10 / 12 / 16 mm, 1 each in a set box

Ø-range mm	Pieces/set	Code no.
6.0-16.0	5	1.000

ISO	Hardness	v _c	f _z (mm/z)/Ø							v _c	f _z (mm/z)/Ø						
			3	6	8	10	12	16	20		3	6	8	10	12	16	20
			a _p = 1,0xD				a _e = 1,0xD				a _p = 1,5xD				a _e max = 0,75xD		
P	≤850 N/mm ²	135	0,009	0,018	0,024	0,032	0,038	0,051	0,064	160	0,010	0,021	0,028	0,037	0,044	0,059	0,074
	≥850 N/mm ²	100	0,008	0,017	0,022	0,030	0,036	0,048	0,060	120	0,010	0,019	0,026	0,035	0,041	0,055	0,069
M	≤750 N/mm ²	90	0,008	0,017	0,022	0,030	0,036	0,048	0,060	110	0,010	0,019	0,026	0,035	0,041	0,055	0,069
	≥750 N/mm ²	55	0,007	0,013	0,018	0,025	0,030	0,040	0,050	70	0,008	0,016	0,021	0,030	0,036	0,048	0,060
S	Ni-based	25	0,006	0,012	0,016	0,022	0,026	0,035	0,044	40	0,007	0,014	0,019	0,026	0,032	0,042	0,053
	Ti-based	50	0,007	0,013	0,018	0,025	0,030	0,040	0,050	70	0,008	0,016	0,021	0,030	0,036	0,048	0,060
K	≤240 HB	120	0,009	0,018	0,024	0,032	0,038	0,051	0,064	140	0,010	0,021	0,028	0,037	0,044	0,059	0,074
	≥240 HB	105	0,008	0,017	0,022	0,030	0,036	0,048	0,060	130	0,010	0,019	0,026	0,035	0,041	0,055	0,069

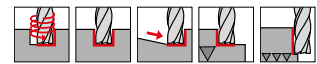


HARTNER

TF 100 MASTER-MILL M, set

Article no. 84994

P	M	K	N	S	H
•	•			•	



contains item no. 84982, Ø 6 / 8 / 10 / 12 / 16 mm, 1 each in a set box

d1 mm	Pieces/set	Code no.
6.0-16.0	5	1.000

ISO	Hardness	v _c	f _z (mm/z) / Ø							v _c	f _z (mm/z) / Ø						
			3	6	8	10	12	16	20		3	6	8	10	12	16	20
			a _p = l2		HPC	HSC	a _e max = 0,10xD				a _p = l2			a _e max = 0,02xD			
P	≤ 850 N/mm ²	340	0,036	0,072	0,096	0,138	0,17	0,22	0,28	360	0,017	0,034	0,046	0,066	0,08	0,11	0,13
	≥ 850 N/mm ²	250	0,031	0,062	0,083	0,115	0,14	0,18	0,23	270	0,015	0,030	0,040	0,055	0,07	0,09	0,11
M	≤ 750 N/mm ²	220	0,031	0,062	0,083	0,115	0,14	0,18	0,23	240	0,015	0,030	0,040	0,055	0,07	0,09	0,11
	≥ 750 N/mm ²	110	0,024	0,048	0,064	0,092	0,11	0,15	0,18	120	0,011	0,021	0,028	0,040	0,05	0,06	0,08
S	Ni-based	60	0,019	0,039	0,052	0,074	0,09	0,12	0,15	60	0,008	0,017	0,022	0,032	0,04	0,05	0,06
	Ti-based	110	0,028	0,055	0,074	0,104	0,12	0,17	0,21	120	0,013	0,026	0,035	0,050	0,06	0,08	0,10

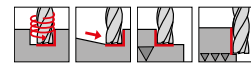


HARTNER

TF 100 MASTER-MILL M, set

Article no. 84996

P	M	K	N	S	H
•	•			•	



contains item no. 84983, Ø 6 / 8 / 10 / 12 / 16 mm, 1 each in a set box

d1 mm	Pieces/set	Code no.
6.0-16.0	5	1.000

ISO	Hardness	v _c	f _z (mm/z) / Ø							v _c	f _z (mm/z) / Ø						
			3	6	8	10	12	16	20		3	6	8	10	12	16	20
			a _p = l2		HPC	HSC	a _e max = 0,10xD				a _p = l2			a _e max = 0,02xD			
P	≤ 850 N/mm ²	340	0,036	0,072	0,096	0,138	0,17	0,22	0,28	360	0,017	0,034	0,046	0,066	0,08	0,11	0,13
	≥ 850 N/mm ²	250	0,031	0,062	0,083	0,115	0,14	0,18	0,23	270	0,015	0,030	0,040	0,055	0,07	0,09	0,11
M	≤ 750 N/mm ²	220	0,031	0,062	0,083	0,115	0,14	0,18	0,23	240	0,015	0,030	0,040	0,055	0,07	0,09	0,11
	≥ 750 N/mm ²	110	0,024	0,048	0,064	0,092	0,11	0,15	0,18	120	0,011	0,021	0,028	0,040	0,05	0,06	0,08
S	Ni-based	60	0,019	0,039	0,052	0,074	0,09	0,12	0,15	60	0,008	0,017	0,022	0,032	0,04	0,05	0,06
	Ti-based	110	0,028	0,055	0,074	0,104	0,12	0,17	0,21	120	0,013	0,026	0,035	0,050	0,06	0,08	0,10



HARTNER

Precision Cutting Tools

TECHNICAL SECTION

MILLING TOOLS

TF 100 MASTER-MILL

SLOTING

Milling conditions	Material	Machinability	max. a_p	max. a_e	max. pressure angle	v_c	fz (mm/z) with nom. $\emptyset$								
							3	4	5	6	8	10	12	16	20
HPC	P	light / medial	0.80 x D	1.00 x D	180°	160	0.014	0.018	0.023	0.027	0.044	0.055	0.066	0.088	0.110
		difficult	0.80 x D	1.00 x D	180°	125	0.014	0.018	0.023	0.027	0.040	0.050	0.060	0.080	0.100
	M	light / medial	0.80 x D	1.00 x D	180°	85	0.011	0.014	0.018	0.021	0.028	0.035	0.042	0.056	0.070
		difficult	0.80 x D	1.00 x D	180°	55	0.011	0.014	0.018	0.021	0.028	0.035	0.042	0.056	0.070
	S	medial / difficult	0.80 x D	1.00 x D	180°	45	0.011	0.014	0.018	0.021	0.028	0.035	0.042	0.056	0.070
		very difficult	0.80 x D	1.00 x D	180°	30	0.009	0.012	0.015	0.018	0.024	0.030	0.036	0.048	0.060

ROUGHING

Milling conditions	Material	Machinability	max. a_p	max. a_e	max. pres- sure angle	v_c	fz (mm/z) with nom. $\emptyset$								
							3	4	5	6	8	10	12	16	20
HPC	P	light / medial	L2	0.20 x D	53°	270	0.022	0.029	0.036	0.043	0.070	0.088	0.106	0.141	0.176
		difficult	L2	0.20 x D	53°	210	0.022	0.029	0.036	0.043	0.064	0.080	0.096	0.128	0.160
	M	light / medial	L2	0.15 x D	46°	150	0.020	0.027	0.033	0.040	0.053	0.067	0.080	0.106	0.133
		difficult	L2	0.10 x D	37°	100	0.024	0.032	0.040	0.048	0.064	0.081	0.097	0.129	0.161
	S	medial / difficult	L2	0.08 x D	31°	90	0.026	0.035	0.044	0.053	0.070	0.088	0.105	0.140	0.175
		very difficult	L2	0.08 x D	31°	60	0.023	0.030	0.038	0.045	0.060	0.075	0.090	0.120	0.150

ROUGHING

Milling conditions	Material	Machinability	max. a_p	max. a_e	max. pressure angle	v_c	fz (mm/z) with nom. $\emptyset$								
							3	4	5	6	8	10	12	16	20
	P	light / medial	L2	0.15 x D	46°	290	0.026	0.034	0.043	0.051	0.084	0.105	0.125	0.167	0.209
		difficult	L2	0.15 x D	46°	230	0.026	0.034	0.043	0.051	0.076	0.095	0.114	0.152	0.190
	M	light / medial	L2	0.10 x D	37°	170	0.024	0.032	0.040	0.048	0.064	0.081	0.097	0.129	0.161
		difficult	L2	0.08 x D	31°	110	0.026	0.035	0.044	0.053	0.070	0.088	0.105	0.140	0.175
	S	medial / difficult	L2	0.05 x D	26°	100	0.026	0.035	0.044	0.053	0.070	0.088	0.105	0.140	0.175
		very difficult	L2	0.05 x D	26°	70	0.023	0.030	0.038	0.045	0.060	0.075	0.090	0.120	0.150

FINISHING

Milling conditions	Material	Machinability	max. a_p	max. a_e	max. pressure angle	v_c	fz (mm/z) with nom. $\emptyset$								
							3	4	5	6	8	10	12	16	20
	P	light / medial	L2	0.02 x D	18°	320	0.019	0.025	0.032	0.038	0.062	0.077	0.092	0.123	0.154
		difficult	L2	0.02 x D	18°	250	0.019	0.025	0.032	0.038	0.056	0.070	0.084	0.112	0.140
	M	light / medial	L2	0.02 x D	18°	170	0.015	0.020	0.025	0.029	0.039	0.049	0.059	0.078	0.098
		difficult	L2	0.01 x D	11°	120	0.019	0.025	0.032	0.038	0.050	0.063	0.076	0.101	0.126
	S	medial / difficult	L2	0.01 x D	11°	100	0.019	0.025	0.032	0.038	0.050	0.063	0.076	0.101	0.126
		very difficult	L2	0.01 x D	11°	70	0.016	0.022	0.027	0.032	0.043	0.054	0.065	0.086	0.108

ROUGHING

Milling conditions	Material	Machinability	max. a_p	max. a_e	max. pressure angle	v_c	fz (mm/z) with nom. $\emptyset$								
							3	4	5	6	8	10	12	16	20
HPC	P	light / medial	L2	0.15 x D	46°	280	0.026	0.034	0.043	0.051	0.084	0.105	0.125	0.167	0.209
		difficult	L2	0.15 x D	46°	220	0.026	0.034	0.043	0.051	0.076	0.095	0.114	0.152	0.190
	M	light / medial	L2	0.10 x D	37°	160	0.024	0.032	0.040	0.048	0.064	0.081	0.097	0.129	0.161
		difficult	L2	0.10 x D	37°	100	0.024	0.032	0.040	0.048	0.064	0.081	0.097	0.129	0.161
	S	medial / difficult	L2	0.08 x D	31°	90	0.026	0.035	0.044	0.053	0.070	0.088	0.105	0.140	0.175
		very difficult	L2	0.08 x D	31°	60	0.023	0.030	0.038	0.045	0.060	0.075	0.090	0.120	0.150

ROUGHING

Milling conditions	Material	Machinability	max. a_p	max. a_e	max. pressure angle	v_c	fz (mm/z) with nom. Ø								
							3	4	5	6	8	10	12	16	20
	P	light / medial	L2	0.10 x D	37°	310	0.031	0.041	0.052	0.062	0.101	0.127	0.152	0.202	0.253
		difficult	L2	0.10 x D	37°	240	0.031	0.041	0.052	0.062	0.092	0.115	0.138	0.184	0.230
	M	light / medial	L2	0.08 x D	31°	170	0.026	0.035	0.044	0.053	0.070	0.088	0.105	0.140	0.175
		difficult	L2	0.08 x D	31°	110	0.026	0.035	0.044	0.053	0.070	0.088	0.105	0.140	0.175
	S	medial / difficult	L2	0.05 x D	26°	100	0.026	0.035	0.044	0.053	0.070	0.088	0.105	0.140	0.175
		very difficult	L2	0.05 x D	26°	70	0.023	0.030	0.038	0.045	0.060	0.075	0.090	0.120	0.150

FINISHING

Milling conditions	Material	Machinability	max. a _p	max. a _e	max. pres- sure angle	v _c	fz (mm/z) with nom. Ø								
							3	4	5	6	8	10	12	16	20
	P	light / medial	L2	0.01 x D	11°	340	0.024	0.032	0.041	0.049	0.079	0.099	0.119	0.158	0.198
		difficult	L2	0.01 x D	11°	270	0.024	0.032	0.041	0.049	0.072	0.090	0.108	0.144	0.180
	M	light / medial	L2	0.01 x D	11°	180	0.019	0.025	0.032	0.038	0.050	0.063	0.076	0.101	0.126
		difficult	L2	0.01 x D	11°	120	0.019	0.025	0.032	0.038	0.050	0.063	0.076	0.101	0.126
	S	medial / difficult	L2	0.01 x D	11°	100	0.019	0.025	0.032	0.038	0.050	0.063	0.076	0.101	0.126
		very difficult	L2	0.01 x D	11°	70	0.016	0.022	0.027	0.032	0.043	0.054	0.065	0.086	0.108

TF 100 MULTI-MILL



PLUNGING* AND RAMPING*

Material/ISO material	Hardness	Ramping depth* (a _p max.)	Ramping* max. angle in °	Cutting speed (v _c)	fz (mm/z) with nom. Ø					
					5.7	7.7	9.7	11.7	15.6	19.5
Struct./free-cutting steels, unall. heat-treat./case hard. steels	up to 850 N/mm ²	1xd	45°	270	0.020	0.030	0.040	0.045	0.050	0.060
P Free-cutting steels, unalloyed case hard. steels, nitr. steels	850 - 1200 N/mm ²	1xd	45°	240	0.015	0.020	0.035	0.040	0.045	0.050
Alloyed heat-treatable, tool and high speed steels	850 - 1400 N/mm ²	1xd	30°	200	0.010	0.015	0.025	0.030	0.035	0.040
M Stainless steel - easy to machine / sulphured	up to 750 N/mm ²	1xd	10°	60	0.010	0.015	0.025	0.030	0.035	0.040
Stainless steel - moderately difficult to machine	over 750 - 950 N/mm ²	0.5xd	5°	50	0.010	0.015	0.020	0.025	0.030	0.035
K Cast iron, grey cast iron, spher. graphite/malleable cast iron	over 240 HB 30	1xd	45°	150	0.020	0.030	0.040	0.045	0.050	0.060
N Aluminium, Al-wrought alloys, Al-alloys	up to 3% Si	1xd	30°	180	0.015	0.020	0.035	0.040	0.045	0.050
Aluminium-cast alloys	over 3% Si	1xd	45°	140	0.020	0.030	0.040	0.045	0.050	0.060
S Titanium, Titanium alloys	up to 1400 N/mm ²	0.5xd	10°	45	0.010	0.015	0.020	0.025	0.030	0.035

* peripheral cooling recommended for optimal chip evacuation and tool life

SLOTING*

Material/ISO material	Hardness	Cutting depth (a _p)	Cutting width (a _e)	Cutting speed (v _c)	fz (mm/z) with nom. Ø					
					5.7	7.7	9.7	11.7	15.6	19.5
Struct./free-cutting steels, unall. heat-treat./case hard. steels	up to 850 N/mm ²	1xd	1xd	270	0.025	0.035	0.050	0.060	0.080	0.100
P Free-cutting steels, unalloyed case hard. steels, nitr. steels	850 - 1200 N/mm ²	1xd	1xd	240	0.025	0.035	0.050	0.060	0.080	0.100
Alloyed heat-treatable, tool and high speed steels	850 - 1400 N/mm ²	1xd	1xd	200	0.025	0.030	0.045	0.050	0.070	0.085
M Stainless steel - easy to machine / sulphured	up to 750 N/mm ²	1xd	1xd	120	0.020	0.030	0.045	0.060	0.065	0.075
Stainless steel - moderately difficult to machine	over 750 - 950 N/mm ²	1xd	1xd	80	0.020	0.030	0.040	0.045	0.060	0.070
K Cast iron, grey cast iron, spher. graphite/malleable cast iron	over 240 HB 30	1xd	1xd	160	0.025	0.035	0.050	0.060	0.080	0.100
N Aluminium, Al-wrought alloys, Al-alloys	up to 3% Si	1xd	1xd	500	0.030	0.040	0.065	0.080	0.095	0.110
Aluminium-cast alloys	over 3% Si	1xd	1xd	340	0.020	0.030	0.055	0.065	0.080	0.100
S Titanium, Titanium alloys	up to 1400 N/mm ²	1xd	1xd	60	0.020	0.030	0.040	0.045	0.060	0.070

* Peripheral cooling recommended for optimal chip evacuation and tool life

HPC-ROUGHING* AND HSC-FINISHING**

Material/ISO material	Hardness	Cutting depth (a _p)	Cutting width*** (a _e)	Cutting speed (v _c)	fz (mm/z) with nom. Ø					
					5.7	7.7	9.7	11.7	15.6	19.5
Struct./free-cutting steels, unall. heat-treat./case hard. steels	up to 850 N/mm ²	2xd	0.4xd	350	0.030	0.045	0.060	0.075	0.090	0.110
P Free-cutting steels, unalloyed case hard. steels, nitr. steels	850 - 1200 N/mm ²	2xd	0.4xd	290	0.030	0.045	0.060	0.075	0.090	0.110
Alloyed heat-treatable, tool and high speed steels	850 - 1400 N/mm ²	2xd	0.3xd	240	0.025	0.030	0.055	0.070	0.085	0.100
M Stainless steel - easy to machine / sulphured	up to 750 N/mm ²	2xd	0.3xd	140	0.025	0.035	0.055	0.065	0.080	0.090
Stainless steel - moderately difficult to machine	over 750 - 950 N/mm ²	2xd	0.25xd	120	0.020	0.030	0.045	0.050	0.065	0.075
K Cast iron, grey cast iron, spher. graphite/malleable cast iron	over 240 HB 30	2xd	0.4xd	180	0.030	0.045	0.060	0.075	0.090	0.110
N Aluminium, Al-wrought alloys, Al-alloys	up to 3% Si	2xd	0.5xd	600	0.040	0.060	0.080	0.100	0.120	0.150
Aluminium-cast alloys	over 3% Si	2xd	0.4xd	420	0.030	0.045	0.060	0.075	0.090	0.110
S Titanium, Titanium alloys	up to 1400 N/mm ²	2xd	0.4xd	120	0.020	0.030	0.045	0.050	0.065	0.075

* Peripheral cooling recommended for optimal chip evacuation and tool life

** for HSC machining the cutting speed can be increased by 50%. feed rate fz can be reduced depending on surface requirements.

*** for trochoidal milling and imachining with a_e = 0.1-0.2xd the cutting speed v_c and the feed rate can be increased by 50 %.

DRILLING*

Material/ISO material	Hardness	Drilling depth* (a _p max.)	Cutting speed (v _c)	fz (mm/z) with nom. Ø					
				5.7	7.7	9.7	11.7	15.6	19.5
Struct./free-cutting steels, unall. heat-treat./case hard. steels	up to 850 N/mm ²	2xd	270	0.020	0.030	0.040	0.045	0.050	0.060
P Free-cutting steels, unalloyed case hard. steels, nitr. steels	850 - 1200 N/mm ²	2xd	240	0.015	0.020	0.035	0.040	0.045	0.050
Alloyed heat-treatable, tool and high speed steels	850 - 1400 N/mm ²	1xd	200	0.010	0.015	0.025	0.030	0.035	0.040
K Cast iron, grey cast iron, spher. graphite/malleable cast iron	over 240 HB 30	2xd	150	0.020	0.030	0.040	0.045	0.050	0.060
N Aluminium, Al-wrought alloys, Al-alloys	up to 3% Si	1xd	180	0.015	0.020	0.035	0.040	0.045	0.050
Aluminium-cast alloys	over 3% Si	1xd	140	0.020	0.030	0.040	0.045	0.050	0.060

* pecking recommended from drilling depth 1XD

* peripheral cooling recommended for optimal chip evacuation and tool life

TF 100 MULTI-MILL micro



OPEN SLOTS AND HELIX

Art. no. 85005

Material/ISO material	a _e max	a _p max	v _c	f _z /Ø			v _c	f _z /Ø		v _c	f _z /Ø			v _c	f _z /Ø	
				0.8	1.0	1.2		1.5	1.8		2.0	2.2	2.5		2.8	3.0
Unalloyed steel	1.00xD	1.00xD	140	0.0072	0.0090	0.0108	168	0.0135	0.0162	182	0.0180	0.0198	0.0225	196	0.0252	0.0270
P Low-alloyed steel	1.00xD	1.00xD	140	0.0064	0.0080	0.0096	168	0.0120	0.0144	182	0.0160	0.0176	0.0200	196	0.0224	0.0240
High-alloyed steel and tool steel	1.00xD	0.75xD	140	0.0048	0.0060	0.0072	168	0.0090	0.0108	182	0.0120	0.0132	0.0150	196	0.0168	0.0180
M Stainless steel, ferritic, martensitic	1.00xD	1.00xD	140	0.0064	0.0080	0.0096	168	0.0120	0.0144	182	0.0160	0.0176	0.0200	196	0.0224	0.0240
Stainless steel, austenitic	1.00xD	1.00xD	120	0.0056	0.0070	0.0084	144	0.0105	0.0126	156	0.0140	0.0154	0.0175	168	0.0196	0.0210
Duplex steel, high strength stainless steels	1.00xD	0.75xD	90	0.0049	0.0061	0.0073	108	0.0092	0.0110	117	0.0122	0.0135	0.0153	126	0.0171	0.0184
K Cast iron, cast iron with spher. graphite iron	1.00xD	1.00xD	120	0.0056	0.0070	0.0084	144	0.0105	0.0126	156	0.0140	0.0154	0.0175	168	0.0196	0.0210
Malleable cast iron, GJV & ADI	1.00xD	1.00xD	100	0.0050	0.0062	0.0075	120	0.0093	0.0112	130	0.0124	0.0137	0.0156	140	0.0174	0.0187
N Aluminium-wrought alloys	1.00xD	1.00xD	170	0.0096	0.0120	0.0144	204	0.0180	0.0216	221	0.0240	0.0264	0.0300	238	0.0336	0.0360
Aluminium-cast alloys	1.00xD	1.00xD	125	0.0088	0.0110	0.0133	150	0.0166	0.0199	162.5	0.0221	0.0243	0.0276	175	0.0309	0.0331
Copper and copper alloys	1.00xD	1.00xD	125	0.0088	0.0110	0.0133	150	0.0166	0.0199	162.5	0.0221	0.0243	0.0276	175	0.0309	0.0331
S Heat-resistant alloys, Fe-based	1.00xD	0.50xD	100	0.0036	0.0045	0.0054	120	0.0068	0.0081	130	0.0090	0.0099	0.0113	140	0.0126	0.0135
Heat-resistant alloys, Ni-based, CO-based	1.00xD	0.50xD	60	0.0029	0.0037	0.0044	72	0.0055	0.0066	78	0.0073	0.0080	0.0091	84	0.0102	0.0110
Titanium alloys & pure titanium	1.00xD	0.75xD	100	0.0060	0.0075	0.0090	120	0.0113	0.0135	130	0.0150	0.0165	0.0188	140	0.0210	0.0225
H Hardened steel < 55 HRC	1.00xD	0.25xD	35	0.0032	0.0040	0.0048	42	0.0060	0.0072	46	0.0080	0.0088	0.0100	49	0.0112	0.0120

RAMPING AND CLOSED SLOTS

Art. no. 85005

Material/ISO material	a _e max	a _p max	v _c	f _z /Ø			v _c	f _z /Ø		v _c	f _z /Ø			v _c	f _z /Ø	
				0.8	1.0	1.2		1.5	1.8		2.0	2.2	2.5		2.8	3.0
Unalloyed steel	1.00xD	1.00xD	100	0.0043	0.0054	0.0065	120	0.0081	0.0097	130	0.0108	0.0119	0.0135	140	0.0151	0.0162
P Low-alloyed steel	1.00xD	1.00xD	100	0.0038	0.0048	0.0058	120	0.0072	0.0086	130	0.0096	0.0106	0.0120	140	0.0134	0.0144
High-alloyed steel and tool steel	1.00xD	0.75xD	100	0.0029	0.0036	0.0043	120	0.0054	0.0065	130	0.0072	0.0079	0.0090	140	0.0101	0.0108
M Stainless steel, ferritic, martensitic	1.00xD	1.00xD	100	0.0038	0.0048	0.0058	120	0.0072	0.0086	130	0.0096	0.0106	0.0120	140	0.0134	0.0144
Stainless steel, austenitic	1.00xD	1.00xD	90	0.0034	0.0042	0.0050	108	0.0063	0.0076	117	0.0084	0.0092	0.0105	126	0.0118	0.0126
Duplex steel, high strength stainless steels	1.00xD	0.75xD	65	0.0029	0.0037	0.0044	78	0.0055	0.0066	85	0.0073	0.0081	0.0092	91	0.0103	0.0110
K Cast iron, cast iron with spher. graphite iron	1.00xD	1.00xD	90	0.0034	0.0042	0.0050	108	0.0063	0.0076	117	0.0084	0.0092	0.0105	126	0.0118	0.0126
Malleable cast iron, GJV & ADI	1.00xD	1.00xD	75	0.0030	0.0037	0.0045	90	0.0056	0.0067	98	0.0075	0.0082	0.0093	105	0.0105	0.0112
N Aluminium-wrought alloys	1.00xD	1.00xD	120	0.0058	0.0072	0.0086	144	0.0108	0.0130	156	0.0144	0.0158	0.0180	168	0.0202	0.0216
Aluminium-cast alloys	1.00xD	1.00xD	90	0.0053	0.0066	0.0080	108	0.0099	0.0119	117	0.0133	0.0146	0.0166	126	0.0186	0.0199
Copper and copper alloys	1.00xD	1.00xD	90	0.0053	0.0066	0.0080	108	0.0099	0.0119	117	0.0133	0.0146	0.0166	126	0.0186	0.0199
S Heat-resistant alloys, Fe-based	1.00xD	0.50xD	75	0.0022	0.0027	0.0032	90	0.0041	0.0049	98	0.0054	0.0059	0.0068	105	0.0076	0.0081
Heat-resistant alloys, Ni-based, CO-based	1.00xD	0.50xD	45	0.0018	0.0022	0.0026	54	0.0033	0.0039	59	0.0044	0.0048	0.0055	63	0.0061	0.0066
Titanium alloys & pure titanium	1.00xD	0.75xD	70	0.0036	0.0045	0.0054	84	0.0068	0.0081	91	0.0090	0.0099	0.0113	98	0.0126	0.0135
H Hardened steel < 55 HRC	1.00xD	0.25xD	25	0.0019	0.0024	0.0029	30	0.0036	0.0043	33	0.0048	0.0053	0.0060	35	0.0067	0.0072

ROUGHING

Art. no. 85005

Material/ISO material	a _e max	a _p max	v _c	f _z /Ø			v _c	f _z /Ø		v _c	f _z /Ø			v _c	f _z /Ø	
				0.8	1.0	1.2		1.5	1.8		2.0	2.2	2.5		2.8	3.0
Unalloyed steel	0.25xD	2.00xD	170	0.0113	0.0142	0.0170	204	0.0213	0.0255	221	0.0284	0.0312	0.0354	238	0.0397	0.0425
P Low-alloyed steel	0.25xD	2.00xD	170	0.0101	0.0126	0.0151	204	0.0189	0.0227	221	0.0252	0.0277	0.0315	238	0.0353	0.0378
High-alloyed steel and tool steel	0.20xD	2.00xD	170	0.0076	0.0095	0.0113	204	0.0142	0.0170	221	0.0189	0.0208	0.0236	238	0.0265	0.0284
M Stainless steel, ferritic, martensitic	0.25xD	2.00xD	170	0.0101	0.0126	0.0151	204	0.0189	0.0227	221	0.0252	0.0277	0.0315	238	0.0353	0.0378
Stainless steel, austenitic	0.20xD	2.00xD	145	0.0088	0.0110	0.0132	174	0.0165	0.0198	189	0.0221	0.0243	0.0276	203	0.0309	0.0331
Duplex steel, high strength stainless steels	0.20xD	2.00xD	105	0.0077	0.0096	0.0116	126	0.0145	0.0174	137	0.0193	0.0212	0.0241	147	0.0270	0.0289
K Cast iron, cast iron with spher. graphite iron	0.25xD	2.00xD	145	0.0088	0.0110	0.0132	174	0.0165	0.0198	189	0.0221	0.0243	0.0276	203	0.0309	0.0331
Malleable cast iron, GJV & ADI	0.25xD	2.00xD	120	0.0078	0.0098	0.0118	144	0.0147	0.0176	156	0.0196	0.0216	0.0245	168	0.0274	0.0294
N Aluminium-wrought alloys	0.25xD	2.00xD	200	0.0151	0.0189	0.0227	240	0.0284	0.0340	260	0.0378	0.0416	0.0473	280	0.0529	0.0567
Aluminium-cast alloys	0.25xD	2.00xD	150	0.0139	0.0174	0.0209	180	0.0261	0.0313	195	0.0348	0.0383	0.0435	210	0.0487	0.0522
Copper and copper alloys	0.25xD	2.00xD	150	0.0139	0.0174	0.0209	180	0.0261	0.0313	195	0.0348	0.0383	0.0435	210	0.0487	0.0522
S Heat-resistant alloys, Fe-based	0.15xD	2.00xD	120	0.0057	0.0071	0.0085	144	0.0106	0.0128	156	0.0142	0.0156	0.0177	168	0.0198	0.0213
Heat-resistant alloys, Ni-based, CO-based	0.15xD	2.00xD	70	0.0046	0.0058	0.0069	84	0.0086	0.0104	91	0.0115	0.0127	0.0144	98	0.0161	0.0173
Titanium alloys & pure titanium	0.20xD	2.00xD	115	0.0095	0.0118	0.0142	138	0.0177	0.0213	150	0.0236	0.0260	0.0295	161	0.0331	0.0354
H Hardened steel < 55 HRC	0.05xD	2.00xD	45	0.0050	0.0063	0.0076	54	0.0095	0.0113	59	0.0126	0.0139	0.0158	63	0.0176	0.0189

TF 100 MULTI-MILL micro



FINISHING

Art. no. 85005

Material/ISO material	a _e max	a _p max	v _c	f _z /Ø			v _c	f _z /Ø		v _c	f _z /Ø			v _c	f _z /Ø	
				0.8	1.0	1.2		1.5	1.8		2.0	2.2	2.5		2.8	3.0
Unalloyed steel	0.03xD	2.00xD	180	0.0086	0.0108	0.0130	216	0.0162	0.0194	234	0.0216	0.0238	0.0270	252	0.0302	0.0324
P Low-alloyed steel	0.03xD	2.00xD	180	0.0077	0.0096	0.0115	216	0.0144	0.0173	234	0.0192	0.0211	0.0240	252	0.0269	0.0288
High-alloyed steel and tool steel	0.03xD	2.00xD	180	0.0058	0.0072	0.0086	216	0.0108	0.0130	234	0.0144	0.0158	0.0180	252	0.0202	0.0216
Stainless steel, ferritic, martensitic	0.03xD	2.00xD	180	0.0077	0.0096	0.0115	216	0.0144	0.0173	234	0.0192	0.0211	0.0240	252	0.0269	0.0288
M Stainless steel, austenitic	0.03xD	2.00xD	155	0.0067	0.0084	0.0101	186	0.0126	0.0151	202	0.0168	0.0185	0.0210	217	0.0235	0.0252
Duplex steel, high strength stainless steels	0.03xD	2.00xD	115	0.0059	0.0073	0.0088	138	0.0110	0.0132	150	0.0147	0.0162	0.0184	161	0.0206	0.0220
Cast iron, cast iron with sph. graphite iron	0.03xD	2.00xD	155	0.0067	0.0084	0.0101	186	0.0126	0.0151	202	0.0168	0.0185	0.0210	217	0.0235	0.0252
K Malleable cast iron, GJV & ADI	0.03xD	2.00xD	130	0.0060	0.0075	0.0090	156	0.0112	0.0134	169	0.0149	0.0164	0.0187	182	0.0209	0.0224
Aluminium-wrought alloys	0.03xD	2.00xD	220	0.0115	0.0144	0.0173	264	0.0216	0.0259	286	0.0288	0.0317	0.0360	308	0.0403	0.0432
N Aluminium-cast alloys	0.03xD	2.00xD	160	0.0106	0.0133	0.0159	192	0.0199	0.0239	208	0.0265	0.0292	0.0331	224	0.0371	0.0398
Copper and copper alloys	0.03xD	2.00xD	130	0.0043	0.0054	0.0065	156	0.0081	0.0097	169	0.0108	0.0119	0.0135	182	0.0151	0.0162
Heat-resistant alloys, Fe-based	0.03xD	2.00xD	75	0.0035	0.0044	0.0053	90	0.0066	0.0079	98	0.0088	0.0096	0.0110	105	0.0123	0.0132
S Heat-resistant alloys, Ni-based, CO-based	0.03xD	2.00xD	120	0.0072	0.0090	0.0108	144	0.0135	0.0162	156	0.0180	0.0198	0.0225	168	0.0252	0.0270
Titanium alloys & pure titanium	0.03xD	2.00xD	120	0.0072	0.0090	0.0108	144	0.0135	0.0162	156	0.0180	0.0198	0.0225	168	0.0252	0.0270
H Hardened steel < 55 HRC	0.02xD	2.00xD	45	0.0038	0.0048	0.0058	54	0.0072	0.0086	59	0.0096	0.0106	0.0120	63	0.0134	0.0144

DRILLING

Art. no. 85005

Material/ISO material	a _p max	v _c	f _z /Ø			v _c	f _z /Ø		v _c	f _z /Ø			v _c	f _z /Ø	
			0.8	1.0	1.2		1.5	1.8		2.0	2.2	2.5		2.8	3.0
Unalloyed steel	1.00xD	100	0.0014	0.0018	0.0022	120	0.0027	0.0032	130	0.0036	0.0040	0.0045	140	0.0050	0.0054
P Low-alloyed steel	1.00xD	100	0.0013	0.0016	0.0019	120	0.0024	0.0029	130	0.0032	0.0035	0.0040	140	0.0045	0.0048
High-alloyed steel and tool steel	0.50xD	90	0.0010	0.0012	0.0014	108	0.0018	0.0022	117	0.0024	0.0026	0.0030	126	0.0034	0.0036
Stainless steel, ferritic, martensitic	0.75xD	90	0.0012	0.0015	0.0018	108	0.0023	0.0027	117	0.0030	0.0033	0.0038	126	0.0042	0.0045
M Stainless steel, austenitic	0.50xD	85	0.0011	0.0014	0.0017	102	0.0021	0.0025	111	0.0028	0.0031	0.0035	119	0.0039	0.0042
Duplex steel, high strength stainless steels	0.25xD	65	0.0010	0.0012	0.0014	78	0.0018	0.0022	85	0.0024	0.0026	0.0030	91	0.0034	0.0036
Cast iron, cast iron with sph. graphite iron	1.00xD	90	0.0011	0.0014	0.0017	108	0.0021	0.0025	117	0.0028	0.0031	0.0035	126	0.0039	0.0042
K Malleable cast iron, GJV & ADI	1.00xD	75	0.0010	0.0012	0.0014	90	0.0018	0.0022	98	0.0024	0.0026	0.0030	105	0.0034	0.0036
Aluminium-wrought alloys	0.50xD	125	0.0019	0.0024	0.0029	150	0.0036	0.0043	163	0.0048	0.0053	0.0060	175	0.0067	0.0072
N Aluminium-cast alloys	0.50xD	90	0.0018	0.0022	0.0026	108	0.0033	0.0040	117	0.0044	0.0048	0.0055	126	0.0062	0.0066
Copper and copper alloys	0.25xD	75	0.0007	0.0009	0.0011	90	0.0014	0.0016	98	0.0018	0.0020	0.0023	105	0.0025	0.0027
Heat-resistant alloys, Fe-based	0.25xD	45	0.0006	0.0008	0.0009	54	0.0011	0.0014	59	0.0015	0.0017	0.0019	63	0.0021	0.0023
S Heat-resistant alloys, Ni-based, CO-based	0.25xD	70	0.0012	0.0015	0.0018	84	0.0023	0.0027	91	0.0030	0.0033	0.0038	98	0.0042	0.0045
Titanium alloys & pure titanium	0.25xD	70	0.0012	0.0015	0.0018	84	0.0023	0.0027	91	0.0030	0.0033	0.0038	98	0.0042	0.0045



OPEN SLOTS AND HELIX

Art. no. 85006

Material/ISO material	a _e max	a _p max	v _c	f _z /Ø		v _c	f _z /Ø 1.5	v _c	f _z /Ø		v _c	f _z /Ø	
				1.0	1.2				2.0	2.5		2.8	3.0
Unalloyed steel	1.00xD	0.50xD	112	0.0081	0.0097	134	0.0122	146	0.0162	0.0203	157	0.0227	0.0243
P Low-alloyed steel	1.00xD	0.50xD	112	0.0072	0.0086	134	0.0108	146	0.0144	0.0180	157	0.0202	0.0216
High-alloyed steel and tool steel	1.00xD	0.25xD	112	0.0054	0.0065	134	0.0081	146	0.0108	0.0135	157	0.0151	0.0162
Stainless steel, ferritic, martensitic	1.00xD	0.25xD	112	0.0072	0.0086	134	0.0108	146	0.0144	0.0180	157	0.0202	0.0216
M Stainless steel, austenitic	1.00xD	0.25xD	96	0.0063	0.0076	115	0.0095	125	0.0126	0.0158	134	0.0176	0.0189
Duplex steel, high strength stainless steels	1.00xD	0.25xD	71	0.0055	0.0066	85	0.0083	92	0.0110	0.0138	99	0.0154	0.0165
Cast iron, cast iron with sph. graphite iron	1.00xD	0.50xD	96	0.0063	0.0076	115	0.0095	125	0.0126	0.0158	134	0.0176	0.0189
K Malleable cast iron, GJV & ADI	1.00xD	0.50xD	80	0.0056	0.0067	96	0.0084	104	0.0112	0.0140	112	0.0157	0.0168
Aluminium-wrought alloys	1.00xD	0.50xD	136	0.0108	0.0130	163	0.0162	177	0.0216	0.0270	190	0.0302	0.0324
N Aluminium-cast alloys	1.00xD	0.50xD	100	0.0099	0.0119	120	0.0149	130	0.0199	0.0249	140	0.0278	0.0298
Copper and copper alloys	1.00xD	0.50xD	80	0.0041	0.0049	96	0.0061	104	0.0081	0.0101	112	0.0113	0.0122
S Heat-resistant alloys, Fe-based	1.00xD	0.25xD	46	0.0033	0.0039	55	0.0049	60	0.0066	0.0082	64	0.0092	0.0099
Heat-resistant alloys, Ni-based, CO-based	1.00xD	0.25xD	72	0.0068	0.0081	86	0.0101	94	0.0135	0.0169	101	0.0189	0.0203
Titanium alloys & pure titanium	1.00xD	0.25xD	26	0.0036	0.0043	31	0.0054	34	0.0072	0.0090	36	0.0101	0.0108
H Hardened steel < 55 HRC	1.00xD	0.10xD	26	0.0036	0.0043	31	0.0054	34	0.0072	0.0090	36	0.0101	0.0108

RAMPING AND CLOSED SLOTS

Art. no. 85006

Material/ISO material	a _e max	a _p max	v _c	f _z /Ø		v _c	f _z /Ø 1.5	v _c	f _z /Ø		v _c	f _z /Ø	
				1.0	1.2				2.0	2.5		2.8	3.0
Unalloyed steel	1.00xD	0.50xD	78	0.0049	0.0058	94	0.0073	102	0.0097	0.0122	110	0.0136	0.0146
P Low-alloyed steel	1.00xD	0.50xD	78	0.0043	0.0052	94	0.0065	102	0.0086	0.0108	110	0.0121	0.0130
High-alloyed steel and tool steel	1.00xD	0.25xD	78	0.0032	0.0039	94	0.0049	102	0.0065	0.0081	110	0.0091	0.0097
Stainless steel, ferritic, martensitic	1.00xD	0.25xD	78	0.0043	0.0052	94	0.0065	102	0.0086	0.0108	110	0.0121	0.0130
M Stainless steel, austenitic	1.00xD	0.25xD	67	0.0038	0.0045	81	0.0057	87	0.0076	0.0095	94	0.0106	0.0113
Duplex steel, high strength stainless steels	1.00xD	0.25xD	50	0.0033	0.0040	60	0.0050	65	0.0066	0.0083	70	0.0093	0.0099
Cast iron, cast iron with sph. graphite iron	1.00xD	0.50xD	67	0.0038	0.0045	81	0.0057	87	0.0076	0.0095	94	0.0106	0.0113
K Malleable cast iron, GJV & ADI	1.00xD	0.50xD	56	0.0034	0.0040	67	0.0050	73	0.0067	0.0084	78	0.0094	0.0101
Aluminium-wrought alloys	1.00xD	0.50xD	95	0.0065	0.0078	114	0.0097	124	0.0130	0.0162	133	0.0181	0.0194
N Aluminium-cast alloys	1.00xD	0.50xD	70	0.0060	0.0072	84	0.0089	91	0.0119	0.0149	98	0.0167	0.0179
Copper and copper alloys	1.00xD	0.25xD	56	0.0024	0.0029	67	0.0036	73	0.0049	0.0061	78	0.0068	0.0073
S Heat-resistant alloys, Fe-based	1.00xD	0.25xD	32	0.0020	0.0024	39	0.0030	42	0.0039	0.0049	45	0.0055	0.0059
Heat-resistant alloys, Ni-based, CO-based	1.00xD	0.25xD	50	0.0041	0.0049	60	0.0061	66	0.0081	0.0101	71	0.0113	0.0122
Titanium alloys & pure titanium	1.00xD	0.10xD	18	0.0022	0.0026	22	0.0032	24	0.0043	0.0054	25	0.0060	0.0065
H Hardened steel < 55 HRC	1.00xD	0.10xD	18	0.0022	0.0026	22	0.0032	24	0.0043	0.0054	25	0.0060	0.0065

ROUGHING

Art. no. 85006

Material/ISO material	a _e max	a _p max	v _c	f _z /Ø		v _c	f _z /Ø 1.5	v _c	f _z /Ø		v _c	f _z /Ø	
				1.0	1.2				2.0	2.5		2.8	3.0
Unalloyed steel	0.10xD	5.00xD	134	0.0128	0.0153	161	0.0191	174	0.0255	0.0319	188	0.0357	0.0383
P Low-alloyed steel	0.10xD	5.00xD	134	0.0113	0.0136	161	0.0170	174	0.0227	0.0284	188	0.0318	0.0340
High-alloyed steel and tool steel	0.08xD	5.00xD	134	0.0085	0.0102	161	0.0128	174	0.0170	0.0213	188	0.0238	0.0255
Stainless steel, ferritic, martensitic	0.10xD	5.00xD	134	0.0113	0.0136	161	0.0170	174	0.0227	0.0284	188	0.0318	0.0340
M Stainless steel, austenitic	0.08xD	5.00xD	115	0.0099	0.0119	138	0.0149	150	0.0198	0.0248	161	0.0278	0.0298
Duplex steel, high strength stainless steels	0.05xD	5.00xD	86	0.0087	0.0104	103	0.0130	112	0.0174	0.0217	120	0.0243	0.0260
Cast iron, cast iron with sph. graphite iron	0.10xD	5.00xD	115	0.0099	0.0119	138	0.0149	150	0.0198	0.0248	161	0.0278	0.0298
K Malleable cast iron, GJV & ADI	0.10xD	5.00xD	96	0.0088	0.0106	115	0.0132	125	0.0176	0.0220	134	0.0247	0.0265
Aluminium-wrought alloys	0.15xD	5.00xD	163	0.0170	0.0204	196	0.0255	212	0.0340	0.0425	228	0.0476	0.0510
N Aluminium-cast alloys	0.12xD	5.00xD	120	0.0157	0.0188	144	0.0235	156	0.0313	0.0392	168	0.0438	0.0470
Copper and copper alloys	0.08xD	5.00xD	96	0.0064	0.0077	115	0.0096	125	0.0128	0.0159	134	0.0179	0.0191
S Heat-resistant alloys, Fe-based	0.05xD	5.00xD	55	0.0052	0.0062	66	0.0078	72	0.0104	0.0130	77	0.0145	0.0155
Heat-resistant alloys, Ni-based, CO-based	0.08xD	5.00xD	86	0.0106	0.0128	103	0.0159	112	0.0213	0.0266	120	0.0298	0.0319
Titanium alloys & pure titanium	0.03xD	5.00xD	31	0.0057	0.0068	37	0.0085	40	0.0113	0.0142	43	0.0159	0.0170
H Hardened steel < 55 HRC	0.03xD	5.00xD	31	0.0057	0.0068	37	0.0085	40	0.0113	0.0142	43	0.0159	0.0170

TF 100 MULTI-MILL micro



FINISHING

Art. no. 85006

Material/ISO material	a _e max	a _p max	v _c	f _z /Ø		v _c	f _z /Ø 1.5	v _c	f _z /Ø		v _c	f _z /Ø	
				1.0	1.2				2.0	2.5		2.8	3.0
Unalloyed steel	0.02xD	5.00xD	146	0.0097	0.0117	175	0.0146	190	0.0194	0.0243	204	0.0272	0.0292
P Low-alloyed steel	0.02xD	5.00xD	146	0.0086	0.0104	175	0.0130	190	0.0173	0.0216	204	0.0242	0.0259
High-alloyed steel and tool steel	0.02xD	5.00xD	146	0.0065	0.0078	175	0.0097	190	0.0130	0.0162	204	0.0181	0.0194
Stainless steel, ferritic, martensitic	0.02xD	5.00xD	146	0.0086	0.0104	175	0.0130	190	0.0173	0.0216	204	0.0242	0.0259
M Stainless steel, austenitic	0.02xD	5.00xD	125	0.0076	0.0091	150	0.0113	163	0.0151	0.0189	175	0.0212	0.0227
Duplex steel, high strength stainless steels	0.02xD	5.00xD	93	0.0066	0.0079	112	0.0099	121	0.0132	0.0165	130	0.0185	0.0198
Cast iron, cast iron with spher. graphite iron	0.02xD	5.00xD	125	0.0076	0.0091	150	0.0113	163	0.0151	0.0189	175	0.0212	0.0227
K Malleable cast iron, GJV & ADI	0.02xD	5.00xD	104	0.0067	0.0081	125	0.0101	135	0.0134	0.0168	146	0.0188	0.0202
Aluminium-wrought alloys	0.02xD	5.00xD	177	0.0130	0.0156	212	0.0194	230	0.0259	0.0324	248	0.0363	0.0389
N Aluminium-cast alloys	0.02xD	5.00xD	130	0.0119	0.0143	156	0.0179	169	0.0239	0.0298	182	0.0334	0.0358
Copper and copper alloys	0.02xD	5.00xD	130	0.0119	0.0143	156	0.0179	169	0.0239	0.0298	182	0.0334	0.0358
Heat-resistant alloys, Fe-based	0.02xD	5.00xD	104	0.0049	0.0058	125	0.0073	135	0.0097	0.0122	146	0.0136	0.0146
S Heat-resistant alloys, Ni-based, CO-based	0.02xD	5.00xD	60	0.0039	0.0047	72	0.0059	78	0.0079	0.0099	84	0.0111	0.0118
Titanium alloys & pure titanium	0.02xD	5.00xD	94	0.0081	0.0097	113	0.0122	122	0.0162	0.0203	132	0.0227	0.0243
H Hardened steel < 55 HRC	0.01xD	5.00xD	34	0.0043	0.0052	41	0.0065	44	0.0086	0.0108	48	0.0121	0.0130

DRILLING

Art. no. 85006

Material/ISO material	a _p max	v _c	f _z /Ø		v _c	f _z /Ø 1.5	v _c	f _z /Ø		v _c	f _z /Ø	
			1.0	1.2				2.0	2.5		2.8	3.0
Unalloyed steel	0.50xD	84	0.0014	0.0017	101	0.0022	109	0.0029	0.0036	118	0.0040	0.0043
P Low-alloyed steel	0.50xD	84	0.0013	0.0015	101	0.0019	109	0.0026	0.0032	118	0.0036	0.0038
High-alloyed steel and tool steel	0.25xD	84	0.0010	0.0012	101	0.0014	109	0.0019	0.0024	118	0.0027	0.0029
Stainless steel, ferritic, martensitic	0.25xD	84	0.0013	0.0015	101	0.0019	109	0.0026	0.0032	118	0.0036	0.0038
M Stainless steel, austenitic	0.25xD	72	0.0011	0.0013	86	0.0017	94	0.0022	0.0028	101	0.0031	0.0034
Duplex steel, high strength stainless steels	0.25xD	54	0.0010	0.0012	65	0.0015	70	0.0020	0.0024	76	0.0027	0.0029
Cast iron, cast iron with spher. graphite iron	0.50xD	72	0.0011	0.0013	86	0.0017	94	0.0022	0.0028	101	0.0031	0.0034
K Malleable cast iron, GJV & ADI	0.50xD	60	0.0010	0.0012	72	0.0015	78	0.0020	0.0025	84	0.0028	0.0030
Aluminium-wrought alloys	0.50xD	102	0.0019	0.0023	122	0.0029	133	0.0038	0.0048	143	0.0054	0.0058
N Aluminium-cast alloys	0.50xD	75	0.0018	0.0021	90	0.0027	97.5	0.0035	0.0044	105	0.0049	0.0053
Copper and copper alloys	0.50xD	75	0.0018	0.0021	90	0.0027	97.5	0.0035	0.0044	105	0.0049	0.0053
Heat-resistant alloys, Fe-based	0.25xD	60	0.0007	0.0009	72	0.0011	78	0.0014	0.0018	84	0.0020	0.0022
S Heat-resistant alloys, Ni-based, CO-based	0.25xD	34	0.0006	0.0007	41	0.0009	44	0.0012	0.0015	48	0.0016	0.0018
Titanium alloys & pure titanium	0.25xD	54	0.0012	0.0014	65	0.0018	70	0.0024	0.0030	76	0.0034	0.0036

TF 100 U, TF 100 SF, TF 100 INOX, HP 100 H, TF 100 W



Application	v_c factor	f_z factor	Feed width (a_e)	Feed depth (a_p)
Slotting	1	1 (0.7 for $a_p = 2x_d$)	1xd	0.5 up to 1xd
Roughing	1	1 (0.7 for $a_p = 2x_d$)	0.4 up to 0.9xd	0.5 up to 1xd
Finishing	1	1	0.01 up to 0.1xd	1 up to 2xd
HPC-roughing	1.3	1.5	0.15 up to 0.4xd	1 up to 2xd
HSC-roughing	1.5	2	0.05 up to 0.15xd	1 up to 2xd

Material	Hardness	recommended TF 100 Type	Type of application	cut v _c	fz (mm/z) with nom. Ø							
					3	6	8	10	12	16	20	25
Structural + free-cutting steels. unalloyed heat-treatable + case hardened steels 1.0035 S185. 1.0486 P275N. 1.0345 P235GH. 1.0050. 1.0070. 1.8937 1.0718 11SMnPb30. 1.0736 11SMn37 1.0402 C22. 1.1178 C30E 1.0503 C45. 1.1191 C30E 1.0301 C10. 1.1121 C10E 1.1750 C75W. 1.2076 102Cr6. 1.2307 29CrMoV9	up to 850 N/mm ²	INOX	Slotting	180	0.018	0.035	0.045	0.06	0.07	0.09	0.1	0.15
		INOX	Roughing	200	0.02	0.04	0.055	0.07	0.085	0.1	0.12	0.17
		SF	Finishing	280	0.016	0.03	0.04	0.055	0.065	0.08	0.095	0.14
Free-cutting steels. unalloyed case hard. steels. nitr. steels 1.0727 46 S20. 1.0728 60 S20. 1.0757 46SPb20 1.0601 C60. 1.1221 C60E 1.7043 38Cr4 1.5752 15NiCr13. 1.7131 16MnCr5. 1.7264 20CrMo5 1.8504 34CrAl6 1.8519 31CrMoV9. 1.8550 34CrAlNi7	850- 1.200 N/mm ²	U	Slotting	160	0.018	0.035	0.045	0.06	0.07	0.09	0.1	0.15
		U	Roughing	180	0.02	0.04	0.055	0.07	0.085	0.1	0.12	0.17
		SF	Finishing	220	0.016	0.03	0.04	0.055	0.065	0.08	0.095	0.14
Alloyed heat-treatable. tool and high speed steels 1.5131 50MnSi4. 1.7003 38Cr2. 1.7030 28Cr4 1.5710 36NiCr6. 1.7035 41Cr4. 1.7225 42CrMo4 1.2080 X210Cr12. 1.2083 X42Cr13. 1.2419 105WCr6. 1.2379 X155CrVMo12-1 1.3243 S 6-5-2-5. 1.3343 S 6-5-2. 1.3344 S 6-5-3 Spring steel = 1.5026 55Si7. 1.7176 55Cr3. 1.8159 51CrV4	850- 1.400 N/mm ²	U	Slotting	135	0.016	0.03	0.04	0.055	0.065	0.08	0.095	0.14
		U	Roughing	160	0.02	0.04	0.05	0.065	0.08	0.095	0.11	0.16
		SF	Finishing	200	0.015	0.03	0.04	0.05	0.06	0.07	0.09	0.13
Hardened steel Tool steel. heat-treatable steel. spring steel. high-speed steel. case hardened steel. etc. Z.B.: 1.2344 X40CrMoV5-1; 1.2767 X45NiCrMo4; 1.2379 X155CrVMo12-1 ; 1.2080 X210Cr12 1.3343 S 6-5-2	up to 54 HRC	U	Slotting	70	0.012	0.025	0.03	0.04	0.045	0.06	0.07	0.1
		U	Roughing	110	0.015	0.025	0.035	0.045	0.05	0.065	0.08	0.12
		SF	Finishing	150	0.015	0.03	0.04	0.05	0.06	0.07	0.09	0.13
	54-60 HRC		Slotting									
		HP 100 H	Roughing									
		HP 100 H	Finishing	110	0.01	0.015	0.025	0.035	0.042	0.05	0.08	0.09
Stainless steel 1.4104 X14CrMoS17. 1.4105 X6CrMoS17. 1.4305 X10CrNiS18-9 USA = 303. 410. 420F. 430. 430F	up to 750 N/mm ²	INOX	Slotting	120	0.015	0.03	0.04	0.05	0.06	0.07	0.09	0.13
		INOX	Roughing	140	0.018	0.035	0.045	0.06	0.07	0.09	0.1	0.15
		SF	Finishing	180	0.016	0.03	0.04	0.055	0.065	0.08	0.095	0.14
Stainless steel 1.4301 X5CrNi18-10. 1.4303 X5CrNi18-12 1.4310 XCrNi18-8 USA = 304. 304L. 420	750-850 N/mm ²	INOX	Slotting	80	0.015	0.025	0.035	0.045	0.05	0.065	0.08	0.12
		INOX	Roughing	120	0.016	0.03	0.04	0.055	0.065	0.08	0.095	0.14
		SF	Finishing	140	0.015	0.03	0.04	0.05	0.06	0.07	0.09	0.13
Stainless steel 1.4438 X2CrNiMo18-15-4. 1.4404 X2CrNiMo17-12-2. 1.4571 X6CrNiTi18-10 USA = 310. 316. 316B. 316L. 317	over 850 N/mm ²	INOX	Slotting	70	0.012	0.025	0.03	0.04	0.045	0.06	0.07	0.1
		INOX	Roughing	100	0.015	0.025	0.035	0.045	0.05	0.065	0.08	0.12
		SF	Finishing	120	0.015	0.025	0.035	0.045	0.05	0.065	0.08	0.12
Special alloys (nickel based “Ni”) Nimonic. Inconel. Monel. Hastelloy	up to 1.300 N/mm ²	U	Slotting	30	0.01	0.015	0.02	0.025	0.03	0.04	0.05	0.06
		U	Roughing	35	0.01	0.02	0.03	0.035	0.04	0.055	0.065	0.08
		SF	Finishing	45	0.015	0.025	0.035	0.045	0.05	0.065	0.08	0.12
Titanium alloys (“Ti”) 3.7024 Ti99.5. 3.7114 TiAl5Sn2.5. 3.7124 TiCu2 3.7154 TiAl6Zr5. 3.7164 TiAl6V4. 3.7184 TiAl4Mo4Sn2.5	up to 1.300 N/mm ²	U	Slotting	60	0.015	0.025	0.035	0.045	0.05	0.065	0.08	0.12
		U	Roughing	90	0.016	0.03	0.04	0.055	0.065	0.08	0.095	0.14
		SF	Finishing	130	0.016	0.03	0.04	0.055	0.065	0.08	0.095	0.14
Cast iron. grey cast iron. sph. graphite/malleable cast iron 0.6010 EN-GL100 (GG10). 0.6020 EN-GJL-200 (GG20). 0.7050 EN-GJS-500-7 (GGG50). 0.8535 EN-GJMW-350-4 (GTW35)	up to 240 HB 30	INOX	Slotting	160	0.02	0.04	0.05	0.065	0.08	0.095	0.11	0.16
		INOX	Roughing	180	0.02	0.04	0.055	0.07	0.085	0.1	0.12	0.17
		SF	Finishing	220	0.018	0.035	0.045	0.06	0.07	0.09	0.1	0.15
Cast iron. grey cast iron. sph. graphite/malleable cast iron 0.6025 EN-GL250 (GG25). 0.6035 EN-GJL-350 (GG35). 0.7070 EN-GJS-700-2 (GGG70). 0.8170 EN-GJMB-700-2 (GTS70)	up to 240 HB 30	U	Slotting	140	0.016	0.03	0.04	0.055	0.065	0.08	0.095	0.14
		U	Roughing	160	0.02	0.04	0.05	0.065	0.08	0.095	0.11	0.16
		SF	Finishing	200	0.018	0.035	0.045	0.06	0.07	0.09	0.1	0.15
Aluminium. Al-wrought alloys. Al-alloys 3.0255 Al99.5. 3.2315 AlMgSi1. 3.3515 AlMg1 3.0615 AlMgSiPb. 3.1325 AlCuMg1. 3.3245 AlMg3Si. 3.4365 AlZnMgCu1.5	up to 3% Si	W	Slotting	500	0.02	0.04	0.05	0.065	0.08	0.095	0.11	0.16
		W	Roughing	600	0.02	0.04	0.055	0.07	0.085	0.1	0.12	0.17
		W	Finishing	1000	0.018	0.035	0.045	0.06	0.07	0.09	0.1	0.15
Aluminium-cast alloys 3.2131 G-AlSi5Cu1. 3.2153 G-AlSi7Cu3. 3.2573 G-AlSi9 3.2581 G-AlSi12. 3.2583 G-AlSi12Cu. - G-AlSi12CuNiMg	over 3% Si	W	Slotting	230	0.016	0.03	0.04	0.055	0.065	0.08	0.095	0.14
		W	Roughing	280	0.02	0.04	0.05	0.065	0.08	0.095	0.11	0.16
		W	Finishing	350	0.018	0.035	0.045	0.06	0.07	0.09	0.1	0.15
Magnesium-alloys MgMn2. G-MgAl8Zn1. G-MgAl6Zn3	-	W	Slotting	180	0.016	0.03	0.04	0.055	0.065	0.08	0.095	0.14
		W	Roughing	220	0.02	0.04	0.05	0.065	0.08	0.095	0.11	0.16
		W	Finishing	280	0.018	0.035	0.045	0.06	0.07	0.09	0.1	0.15
Non-ferrous metals (copper. short- or long-chipping brass or bronze) 2.0070 SE-Cu. 2.1020 CuSn6. 2.1096 G-CuSn5ZnPb 2.0380 CuZn39Pb2. 2.0401 CuZn39Pb3. 2.0410 CuZn43Pb2 2.0250 CuZn20. 2.0280 CuZn33. 2.0332 CuZn37Pb0.5 2.1090 CuSn7ZnPb. 2.1170 CuPb5Sn5. 2.1176 CuPb10Sn 2.0916 CuAl5. 2.0960 CuAl9Mn. 2.1050 CuSn10	up to 850 N/mm ²	W	Slotting	250	0.015	0.025	0.035	0.045	0.05	0.065	0.08	0.12
		W	Roughing	300	0.016	0.03	0.04	0.055	0.065	0.08	0.095	0.14
		SF	Finishing	400	0.016	0.03	0.04	0.055	0.065	0.08	0.095	0.14

High-performance roughing end mills HS 100 U



Application	v_c factor	f_z factor	Feed width (a_e)	Feed depth (a_p)
Slotting	1	1 (0.7 for $a_p = 2x_d$)	1xd	0.5 up to 1xd
Roughing	1	1 (0.7 for $a_p = 2x_d$)	0.4 up to 0.9xd	0.5 up to 1xd
Finishing	1	1	0.01 up to 0.1xd	1 up to 2xd
HPC-roughing	1.3	1.5	0.15 up to 0.4xd	1 up to 2xd
HSC-roughing	1.5	2	0.05 up to 0.15xd	1 up to 2xd

Material	Hardness	recommended HS 100 Type	Type of application	cut v_c	f_z (mm/z) with nom. Ø							
					3	6	8	10	12	16	20	25
Structural + free-cutting steels. unalloyed heat-treatable + case hardened steels 1.0035 S185. 1.0486 P275N. 1.0345 P235GH. 1.0050. 1.0070. 1.8937 1.0718 11SMnPb30. 1.0736 11SMn37 1.0402 C22. 1.1178 C30E 1.0503 C45. 1.1191 C30E 1.0301 C10. 1.1121 C10E 1.1750 C75W. 1.2076 102Cr6. 1.2307 29CrMoV9	up to 850 N/mm ²	U	Slotting	140	0.011	0.023	0.027	0.036	0.041	0.054	0.063	0.090
		U	Roughing	160	0.014	0.023	0.032	0.041	0.045	0.059	0.072	0.108
			Finishing									
Free-cutting steels. unalloyed case hard. steels. nitr. steels 1.0727 46 S20. 1.0728 60 S20. 1.0757 46SPb20 1.0601 C60. 1.1221 C60E 1.7043 38Cr4 1.5752 15NiCr13. 1.7131 16MnCr5. 1.7264 20CrMo5 1.8504 34CrAl6 1.8519 31CrMoV9. 1.8550 34CrAlNi7	850-1.200 N/mm ²	U	Slotting	130	0.011	0.023	0.027	0.036	0.041	0.054	0.063	0.090
		U	Roughing	150	0.014	0.023	0.032	0.041	0.045	0.059	0.072	0.108
			Finishing									
Alloyed heat-treatable. tool and high speed steels 1.5131 50MnSi4. 1.7003 38Cr2. 1.7030 28Cr4 1.5710 36NiCr6. 1.7035 41Cr4. 1.7225 42CrMo4 1.2080 X210Cr12. 1.2083 X42Cr13. 1.2419 105WCr6. 1.2379 X155CrVMo12-1 1.3243 S 6-5-2-5. 1.3343 S 6-5-2. 1.3344 S 6-5-3 spring steel = 1.5026 55Si7. 1.7176 55Cr3. 1.8159 51CrV4	850-1.400 N/mm ²	U	Slotting	110	0.009	0.014	0.023	0.027	0.032	0.041	0.054	0.063
		U	Roughing	130	0.009	0.018	0.027	0.032	0.036	0.050	0.059	0.072
			Finishing									
Hardened steel Tool steel. heat-treatable steel. spring steel. high-speed steel. case hardened steel. etc. Z.B.: 1.2344 X40CrMoV5-1; 1.2767 X45NiCrMo4; 1.2379 X155CrVMo12-1 ; 1.2080 X210Cr12 1.3343 S 6-5-2	up to 54 HRC	U	Slotting	55	0.009	0.014	0.018	0.023	0.027	0.036	0.045	0.054
		U	Roughing	90	0.011	0.014	0.023	0.027	0.032	0.041	0.054	0.063
			Finishing									
	54-60 HRC		Slotting									
			Roughing									
Stainless steel 1.4104 X14CrMoS17. 1.4105 X6CrMoS17. 1.4305 X10CrNiS18-9 USA = 303. 410. 420F. 430. 430F	up to 750 N/mm ²	U	Slotting	100	0.011	0.023	0.027	0.036	0.041	0.054	0.063	0.090
		U	Roughing	115	0.014	0.023	0.032	0.041	0.045	0.059	0.072	0.108
			Finishing									
Stainless steel 1.4301 X5CrNi18-10. 1.4303 X5CrNi18-12 1.4310 XCrNi18-8 USA = 304. 304L. 420	750-850 N/mm ²	U	Slotting	65	0.009	0.014	0.023	0.027	0.032	0.041	0.054	0.063
		U	Roughing	100	0.011	0.018	0.027	0.032	0.036	0.050	0.059	0.072
			Finishing									
Stainless steel 1.4438 X2CrNiMo18-15-4. 1.4404 X2CrNiMo17-12-2. 1.4571 X6CrNiTi18-10 USA = 310. 316. 316B. 316L. 317	over 850 N/mm ²	U	Slotting	55	0.009	0.014	0.018	0.023	0.027	0.036	0.045	0.054
		U	Roughing	80	0.011	0.014	0.023	0.027	0.032	0.041	0.054	0.063
			Finishing									
Special alloys (nickel based "Ni") Nimonic. Inconel. Monel. Hastelloy	up to 1.300 N/mm ²	U	Slotting	25	0.007	0.009	0.014	0.018	0.023	0.032	0.036	0.045
		U	Roughing	30	0.009	0.014	0.018	0.023	0.027	0.036	0.045	0.054
			Finishing									
Titanium alloys ("Ti") 3.7024 Ti99.5. 3.7114 TiAl5Sn2.5. 3.7124 TiCu2 3.7154 TiAl6Zr5. 3.7164 TiAl6V4. 3.7184 TiAl4Mo4Sn2.5	up to 1.300 N/mm ²	U	Slotting	55	0.009	0.014	0.023	0.027	0.032	0.041	0.054	0.063
		U	Roughing	80	0.011	0.018	0.027	0.032	0.036	0.050	0.059	0.072
			Finishing									
Cast iron. grey cast iron. spher. graphite/malleable cast iron 0.6010 EN-GL100 (GG10). 0.6020 EN-GJL-200 (GG20). 0.7050 EN-GJS-500-7 (GGG50). 0.8535 EN-GJMW-350-4 (GTW35)	up to 240 HB 30	U	Slotting	150	0.014	0.023	0.032	0.041	0.045	0.059	0.072	0.108
		U	Roughing	160	0.014	0.027	0.036	0.045	0.054	0.063	0.081	0.117
			Finishing									
Cast iron. grey cast iron. spher. graphite/malleable cast iron 0.6025 EN-GL250 (GG25). 0.6035 EN-GJL-350 (GG35). 0.7070 EN-GJS-700-2 (GGG70). 0.8170 EN-GJMB-700-2 (GTS70)	up to 240 HB 30	U	Slotting	130	0.011	0.023	0.027	0.036	0.041	0.054	0.063	0.090
		U	Roughing	150	0.014	0.023	0.032	0.041	0.045	0.059	0.072	0.108
			Finishing									
Aluminium. Al-wrought alloys. Al-alloys 3.0255 Al99.5. 3.2315 AlMgSi1. 3.3515 AlMg1 3.0615 AlMgSiPb. 3.1325 AlCuMg1. 3.3245 AlMg3Si. 3.4365 AlZnMgCu1.5	up to 3% Si	U	Slotting	450	0.014	0.027	0.036	0.050	0.059	0.072	0.086	0.126
		U	Roughing	540	0.016	0.032	0.041	0.054	0.063	0.081	0.090	0.135
			Finishing									
Aluminium-cast alloys 3.2131 G-AlSi5Cu1. 3.2153 G-AlSi7Cu3. 3.2573 G-AlSi9 3.2581 G-AlSi12. 3.2583 G-AlSi12Cu. - G-AlSi12CuNiMg	over 3% Si	U	Slotting	200	0.014	0.023	0.032	0.041	0.045	0.059	0.072	0.108
		U	Roughing	250	0.014	0.027	0.036	0.045	0.054	0.063	0.081	0.117
			Finishing									
Magnesium-alloys MgMn2. G-MgAl8Zn1. G-MgAl6Zn3	-	U	Slotting	160	0.011	0.023	0.027	0.036	0.041	0.054	0.063	0.090
		U	Roughing	200	0.014	0.027	0.036	0.045	0.054	0.063	0.081	0.117
			Finishing									
Non-ferrous metals (copper. short- or long-chipping brass or bronze) 2.0070 SE-Cu. 2.1020 CuSn6. 2.1096 G-CuSn5ZnPB 2.0380 CuZn39Pb2. 2.0401 CuZn39Pb3. 2.0410 CuZn43Pb2 2.0250 CuZn20. 2.0280 CuZn33. 2.0332 CuZn37Pb0.5 2.1090 CuSn7ZnPB. 2.1170 CuPb5Sn5. 2.1176 CuPb10Sn 2.0916 CuAl5. 2.0960 CuAl9Mn. 2.1050 CuSn10	up to 850 N/mm ²	U	Slotting	225	0.011	0.023	0.027	0.036	0.041	0.054	0.063	0.090
		U	Roughing	270	0.014	0.027	0.036	0.045	0.054	0.063	0.081	0.117
			Finishing									

Hard profile cutters HP 100 H



Tool length/reach up to 3xD
Tool length/reach 3-5xD
Tool length/reach > 5-10xD

v_c and f_z 100%
 v_c and f_z 80%
 v_c and f_z 60%

			Nom. diameter (mm)							
Application	Width/depth		2	3	4	6	8	10	12	16
Roughing	a _e	(mm)	0.1	0.15	0.2	0.4	0.6	0.75	1	1.2
	a _p	(mm)	0.15	0.15	0.3	0.5	0.75	1	1.5	1.5
Finishing	a _e	(mm)	0.05	0.07	0.1	0.14	0.16	0.18	0.2	0.3
	a _p	(mm)	0.05	0.05	0.07	0.1	0.15	0.2	0.25	0.3

Material	Hardness	recommended Typ	Type of application	cut v_c	fz (mm/z) with nom. Ø							
					3	6	8	10	12	16	20	25
Structural + free-cutting steels. unalloyed heat-treatable + case hardened steels 1.0035 S185. 1.0486 P275N. 1.0345 P235GH. 1.0050. 1.0070. 1.8937 1.0718 11SMnPb30. 1.0736 11SMn37 1.0402 C22. 1.1178 C30E 1.0503 C45. 1.1191 C30E 1.0301 C10. 1.1121 C10E 1.1750 C75W. 1.2076 102Cr6. 1.2307 29CrMoV9	up to 850 N/mm ²	2-/4-fluted	Roughing	200	0.03	0.04	0.045	0.05	0.07	0.1	0.12	0.15
		2-/4-fluted	Finishing	300	0.03	0.04	0.045	0.05	0.07	0.1	0.12	0.15
Free-cutting steels. unalloyed case hard. steels. nitr. steels 1.0727 46 S20. 1.0728 60 S20. 1.0757 46SPb20 1.0601 C60. 1.1221 C60E 1.7043 38Cr4 1.5752 15NiCr13. 1.7131 16MnCr5. 1.7264 20CrMo5 1.8504 34CrAl6 1.8519 31CrMoV9. 1.8550 34CrAlNi7	850-1.200 N/mm ²	2-/4-fluted	Roughing	200	0.03	0.04	0.045	0.05	0.07	0.1	0.12	0.15
		2-/4-fluted	Finishing	300	0.03	0.04	0.045	0.05	0.07	0.1	0.12	0.15
Alloyed heat-treatable. tool and high speed steels 1.5131 50MnSi4. 1.7003 38Cr2. 1.7030 28Cr4 1.5710 36NiCr6. 1.7035 41Cr4. 1.7225 42CrMo4 1.2080 X210Cr12. 1.2083 X42Cr13. 1.2419 105WCr6. 1.2379 X155CrVMo12-1 1.3243 S 6-5-2-5. 1.3343 S 6-5-2. 1.3344 S 6-5-3 spring steel = 1.5026 55Si7. 1.7176 55Cr3. 1.8159 51CrV4	850-1.400 N/mm ²	2-/4-fluted	Roughing	180	0.03	0.04	0.045	0.05	0.07	0.1	0.12	0.15
		2-/4-fluted	Finishing	280	0.03	0.04	0.045	0.05	0.07	0.1	0.12	0.15
Hardened steel Tool steel. heat-treatable steel. spring steel. high-speed steel. case hardened steel. etc. Z.B.: 1.2344 X40CrMoV5-1; 1.2767 X45NiCrMo4; 1.2379 X155CrVMo12-1 ; 1.2080 X210Cr12 1.3343 S 6-5-2	up to 54 HRC	2-/4-fluted	Roughing	140	0.02	0.03	0.035	0.04	0.05	0.07	0.08	0.1
		2-/4-fluted	Finishing	200	0.03	0.04	0.045	0.05	0.07	0.1	0.12	0.15
	54-60 HRC	2-/4-fluted	Roughing	80	0.02	0.03	0.035	0.04	0.05	0.07	0.08	0.1
		2-/4-fluted	Finishing	130	0.025	0.03	0.04	0.045	0.05	0.07	0.1	0.12
Stainless steel 1.4104 X14CrMoS17. 1.4105 X6CrMoS17. 1.4305 X10CrNiS18-9 USA = 303. 410. 420F. 430. 430F	up to 750 N/mm ²	2-/4-fluted	Roughing	180	0.03	0.04	0.045	0.05	0.07	0.1	0.12	0.15
		2-/4-fluted	Finishing	280	0.03	0.04	0.045	0.05	0.07	0.1	0.12	0.15
Stainless steel 1.4301 X5CrNi18-10. 1.4303 X5CrNi18-12 1.4310 XCrNi18-8 USA = 304. 304L. 420	750-850 N/mm ²	2-/4-fluted	Roughing	120	0.02	0.03	0.035	0.04	0.05	0.07	0.08	0.1
		2-/4-fluted	Finishing	180	0.025	0.03	0.04	0.045	0.05	0.07	0.1	0.12
Stainless steel 1.4438 X2CrNiMo18-15-4. 1.4404 X2CrNiMo17-12-2. 1.4571 X6CrNiTi18-10 USA = 310. 316. 316B. 316L. 317	over 850 N/mm ²	2-/4-fluted	Roughing	80	0.02	0.03	0.035	0.04	0.05	0.07	0.08	0.1
		2-/4-fluted	Finishing	130	0.025	0.03	0.04	0.045	0.05	0.07	0.1	0.12
Special alloys (nickel based "Ni") Nimonic. Inconel. Monel. Hastelloy	up to 1.300 N/mm ²	2-/4-fluted	Roughing	40	0.01	0.02	0.03	0.035	0.04	0.05	0.07	0.08
		2-/4-fluted	Finishing	60	0.02	0.025	0.03	0.04	0.045	0.06	0.08	0.09
Titanium alloys ("Ti") 3.7024 Ti99.5. 3.7114 TiAl5Sn2.5. 3.7124 TiCu2 3.7154 TiAl6Zr5. 3.7164 TiAl6V4. 3.7184 TiAl4Mo4Sn2.5	up to 1.300 N/mm ²	2-/4-fluted	Roughing	90	0.02	0.03	0.035	0.04	0.05	0.07	0.08	0.1
		2-/4-fluted	Finishing	150	0.025	0.03	0.04	0.045	0.05	0.07	0.1	0.12
Cast iron. grey cast iron. sph. graphite/malleable cast iron 0.6010 EN-GL100 (GG10). 0.6020 EN-GJL-200 (GG20). 0.7050 EN-GJS-500-7 (GGG50). 0.8535 EN-GJMW-350-4 (GTW35)	up to 240 HB 30	2-/4-fluted	Roughing	200	0.03	0.04	0.045	0.05	0.07	0.1	0.12	0.15
		2-/4-fluted	Finishing	300	0.03	0.04	0.045	0.05	0.07	0.1	0.12	0.15
Cast iron. grey cast iron. sph. graphite/malleable cast iron 0.6025 EN-GL250 (GG25). 0.6035 EN-GJL-350 (GG35). 0.7070 EN-GJS-700-2 (GGG70). 0.8170 EN-GJMB-700-2 (GTS70)	over 240 HB 30	2-/4-fluted	Roughing	150	0.03	0.04	0.045	0.05	0.07	0.1	0.12	0.15
		2-/4-fluted	Finishing	230	0.03	0.04	0.045	0.05	0.07	0.1	0.12	0.15
Aluminium. Al-wrought alloys. Al-alloys 3.0255 Al99.5. 3.2315 AlMgSi1. 3.3515 AlMg1 3.0615 AlMgSiPb. 3.1325 AlCuMg1. 3.3245 AlMg3Si. 3.4365 AlZnMgCu1.5	up to 3% Si											
Aluminium-cast alloys 3.2131 G-AlSi5Cu1. 3.2153 G-AlSi7Cu3. 3.2573 G-AlSi9 3.2581 G-AlSi12. 3.2583 G-AlSi12Cu. - G-AlSi12CuNiMg	over 3% Si	2-/4-fluted	Roughing	280	0.03	0.04	0.045	0.05	0.07	0.1	0.12	0.15
		2-/4-fluted	Finishing	350	0.03	0.04	0.045	0.05	0.07	0.1	0.12	0.15
Magnesium-alloys MgMn2. G-MgAl8Zn1. G-MgAl6Zn3	-											
Non-ferrous metals (copper. short- or long-chipping brass or bronze) 2.0070 SE-Cu. 2.1020 CuSn6. 2.1096 G-CuSn5ZnPB 2.0380 CuZn39Pb2. 2.0401 CuZn39Pb3. 2.0410 CuZn43Pb2 2.0250 CuZn20. 2.0280 CuZn33. 2.0332 CuZn37Pb0.5 2.1090 CuSn7ZnPB. 2.1170 CuPb5Sn5. 2.1176 CuPb10Sn 2.0916 CuAl5. 2.0960 CuAl9Mn. 2.1050 CuSn10	up to 850 N/mm ²	2-/4-fluted	Roughing	250	0.03	0.04	0.045	0.05	0.07	0.1	0.12	0.15
		2-/4-fluted	Finishing	400	0.03	0.04	0.045	0.05	0.07	0.1	0.12	0.15

Universal end mills 2-/3-/4-/6-/8-fluted



Application	v_c factor	f_z factor	Feed width (a_e)	Feed depth (a_p)
Slotting	1	1 (0.7 for $a_p = 2x_d$)	1xd	0.5 up to 1xd
Roughing	1	1 (0.7 for $a_p = 2x_d$)	0.4 up to 0.9xd	0.5 up to 1xd
Finishing	1	1	0.01 up to 0.1xd	1 up to 2xd
HPC-Roughing	1.3	1.5	0.15 up to 0.4xd	1 up to 2xd
HSC-Roughing	1.5	2	0.05 up to 0.15xd	1 up to 2xd

Material	Hardness	recommended Type	Type of application	cut v_c	f_z (mm/z) with nom. Ø							
					3	6	8	10	12	16	20	25
Structural + free-cutting steels. unalloyed heat-treatable + case hardened steels 1.0035 S185. 1.0486 P275N. 1.0345 P235GH. 1.0050. 1.0070. 1.8937 1.0718 11SMnPb30. 1.0736 11SMn37 1.0402 C22. 1.1178 C30E 1.0503 C45. 1.1191 C30E 1.0301 C10. 1.1121 C10E 1.1750 C75W. 1.2076 102Cr6. 1.2307 29CrMoV9	up to 850 N/mm ²	2-fluted	Slotting	125	0.013	0.025	0.032	0.042	0.049	0.063	0.070	0.105
		2-/3-fluted	Roughing	140	0.014	0.028	0.039	0.049	0.060	0.070	0.084	0.119
		4-fluted	Finishing	190	0.011	0.021	0.028	0.039	0.046	0.056	0.067	0.098
Free-cutting steels. unalloyed case hard. steels. nitr. steels 1.0727 46 S20. 1.0728 60 S20. 1.0757 46SPb20 1.0601 C60. 1.1221 C60E 1.7043 38Cr4 1.5752 15NiCr13. 1.7131 16MnCr5. 1.7264 20CrMo5 1.8504 34CrAl6 1.8519 31CrMoV9. 1.8550 34CrAlNi7	850-1.200 N/mm ²	2-fluted	Slotting	110	0.013	0.025	0.032	0.042	0.049	0.063	0.070	0.105
		2-/3-fluted	Roughing	130	0.014	0.028	0.039	0.049	0.060	0.070	0.084	0.119
		4-fluted	Finishing	150	0.011	0.021	0.028	0.039	0.046	0.056	0.067	0.098
Alloyed heat-treatable. tool and high speed steels 1.5131 50MnSi4. 1.7003 38Cr2. 1.7030 28Cr4 1.5710 36NiCr6. 1.7035 41Cr4. 1.7225 42CrMo4 1.2080 X210Cr12. 1.2083 X42Cr13. 1.2419 105WCr6. 1.2379 X155CrVMo12-1 1.3243 S 6-5-2-5. 1.3343 S 6-5-2. 1.3344 S 6-5-3 spring steel = 1.5026 55Si7. 1.7176 55Cr3. 1.8159 51CrV4	850-1.400 N/mm ²	2-fluted	Slotting	95	0.011	0.021	0.028	0.039	0.046	0.056	0.067	0.098
		2-/3-fluted	Roughing	115	0.014	0.028	0.035	0.046	0.056	0.067	0.077	0.112
		4-fluted	Finishing	140	0.011	0.021	0.028	0.035	0.042	0.049	0.063	0.091
Hardened steel Tool steel. heat-treatable steel. spring steel. high-speed steel. case hardened steel. etc. Z.B.: 1.2344 X40CrMoV5-1; 1.2767 X45NiCrMo4; 1.2379 X155CrVMo12-1 ; 1.2080 X210Cr12 1.3343 S 6-5-2	up to 54 HRC	2-fluted	Slotting	50	0.007	0.015	0.018	0.024	0.027	0.036	0.042	0.060
		2-/3-fluted	Roughing	75	0.009	0.015	0.021	0.027	0.030	0.039	0.048	0.072
		4-fluted	Finishing	105	0.009	0.018	0.024	0.030	0.036	0.042	0.054	0.078
	54-60 HRC	2-fluted	Slotting									
Stainless steel 1.4104 X14CrMoS17. 1.4105 X6CrMoS17. 1.4305 X10CrNiS18-9 USA = 303. 410. 420F. 430. 430F	up to 750 N/mm ²	2-fluted	Slotting	85	0.009	0.018	0.024	0.030	0.036	0.042	0.054	0.078
		2-/3-fluted	Roughing	100	0.011	0.021	0.027	0.036	0.042	0.054	0.060	0.090
		4-fluted	Finishing	125	0.010	0.018	0.024	0.033	0.039	0.048	0.057	0.084
Stainless steel 1.4301 X5CrNi18-10. 1.4303 X5CrNi18-12 1.4310 XCrNi18-8 USA = 304. 304L. 420	750-850 N/mm ²	2-fluted	Slotting	55	0.009	0.015	0.021	0.027	0.030	0.039	0.048	0.072
		2-/3-fluted	Roughing	85	0.010	0.018	0.024	0.033	0.039	0.048	0.057	0.084
		4-fluted	Finishing	100	0.009	0.018	0.024	0.030	0.036	0.042	0.054	0.078
Stainless steel 1.4438 X2CrNiMo18-15-4. 1.4404 X2CrNiMo17-12-2. 1.4571 X6CrNiTi18-10 USA = 310. 316. 316B. 316L. 317	over 850 N/mm ²	2-fluted	Slotting	50	0.007	0.015	0.018	0.024	0.027	0.036	0.042	0.060
		2-/3-fluted	Roughing	70	0.009	0.015	0.021	0.027	0.030	0.039	0.048	0.072
		4-fluted	Finishing	85	0.009	0.015	0.021	0.027	0.030	0.039	0.048	0.072
Special alloys (nickel based "Ni") Nimonic. Inconel. Monel. Hastelloy	up to 1.300 N/mm ²	2-fluted	Slotting	20	0.006	0.009	0.012	0.015	0.018	0.024	0.030	0.036
		2-/3-fluted	Roughing	25	0.006	0.012	0.018	0.021	0.024	0.033	0.039	0.048
		4-fluted	Finishing	30	0.009	0.015	0.021	0.027	0.030	0.039	0.048	0.072
Titanium alloys ("Ti") 3.7024 Ti99.5. 3.7114 TiAl5Sn2.5. 3.7124 TiCu2 3.7154 TiAl6Zr5. 3.7164 TiAl6V4. 3.7184 TiAl4Mo4Sn2.5	up to 1.300 N/mm ²	2-fluted	Slotting	40	0.009	0.015	0.021	0.027	0.030	0.039	0.048	0.072
		2-/3-fluted	Roughing	60	0.010	0.018	0.024	0.033	0.039	0.048	0.057	0.084
		4-fluted	Finishing	90	0.010	0.018	0.024	0.033	0.039	0.048	0.057	0.084
Cast iron. grey cast iron. sph. graphite/malleable cast iron 0.6010 EN-GL100 (GG10). 0.6020 EN-GJL-200 (GG20). 0.7050 EN-GJS-500-7 (GGG50). 0.8535 EN-GJMW-350-4 (GTW35)	up to 240 HB 30	2-fluted	Slotting	115	0.012	0.024	0.030	0.039	0.048	0.057	0.066	0.096
		2-/3-fluted	Roughing	125	0.012	0.024	0.033	0.042	0.051	0.060	0.072	0.102
		4-fluted	Finishing	155	0.011	0.021	0.027	0.036	0.042	0.054	0.060	0.090
Cast iron. grey cast iron. sph. graphite/malleable cast iron 0.6025 EN-GL250 (GG25). 0.6035 EN-GJL-350 (GG35). 0.7070 EN-GJS-700-2 (GGG70). 0.8170 EN-GJMB-700-2 (GTS70)	over 240 HB 30	2-fluted	Slotting	100	0.010	0.018	0.024	0.033	0.039	0.048	0.057	0.084
		2-/3-fluted	Roughing	115	0.012	0.024	0.030	0.039	0.048	0.057	0.066	0.096
		4-fluted	Finishing	140	0.011	0.021	0.027	0.036	0.042	0.054	0.060	0.090
Aluminium. Al-wrought alloys. Al-alloys 3.0255 Al99.5. 3.2315 AlMgSi1. 3.3515 AlMg1 3.0615 AlMgSiPb. 3.1325 AlCuMg1. 3.3245 AlMg3Si. 3.4365 AlZnMgCu1.5	up to 3% Si	2-fluted	Slotting	350	0.014	0.028	0.035	0.046	0.056	0.067	0.077	0.112
		2-/3-fluted	Roughing	420	0.014	0.028	0.039	0.049	0.060	0.070	0.084	0.119
		4-fluted	Finishing	700	0.013	0.025	0.032	0.042	0.049	0.063	0.070	0.105
Aluminium-cast alloys 3.2131 G-AlSi5Cu1. 3.2153 G-AlSi7Cu3. 3.2573 G-AlSi9 3.2581 G-AlSi12. 3.2583 G-AlSi12Cu. - G-AlSi12CuNiMg	over 3% Si	2-fluted	Slotting	160	0.011	0.021	0.028	0.039	0.046	0.056	0.067	0.098
		2-/3-fluted	Roughing	200	0.014	0.028	0.035	0.046	0.056	0.067	0.077	0.112
		4-fluted	Finishing	245	0.013	0.025	0.032	0.042	0.049	0.063	0.070	0.105
Magnesium-alloys MgMn2. G-MgAl8Zn1. G-MgAl6Zn3	-	2-fluted	Slotting	125	0.011	0.021	0.028	0.039	0.046	0.056	0.067	0.098
		2-/3-fluted	Roughing	150	0.014	0.028	0.035	0.046	0.056	0.067	0.077	0.112
		4-fluted	Finishing	200	0.013	0.025	0.032	0.042	0.049	0.063	0.070	0.105
Non-ferrous metals (copper. short- or long-chipping brass or bronze) 2.0070 SE-Cu. 2.1020 CuSn6. 2.1096 G-CuSn5ZnPB 2.0380 CuZn39Pb2. 2.0401 CuZn39Pb3. 2.0410 CuZn43Pb2 2.0250 CuZn20. 2.0280 CuZn33. 2.0332 CuZn37Pb0.5 2.1090 CuSn7ZnPB. 2.1170 CuPb5Sn5. 2.1176 CuPb10Sn 2.0916 CuAl5. 2.0960 CuAl9Mn. 2.1050 CuSn10	up to 850 N/mm ²	2-fluted	Slotting	175	0.011	0.018	0.025	0.032	0.035	0.046	0.056	0.084
		2-/3-fluted	Roughing	210	0.011	0.021	0.028	0.039	0.046	0.056	0.067	0.098
		4-fluted	Finishing	280	0.011	0.021	0.028	0.039	0.046	0.056	0.067	0.098

Al slot drills (2-fluted) Type W



Application	v_c factor	f_z factor	feed width (a_e)	feed depth (a_p)
Slotting	1	1 (0.7 bei $a_p = 2x_d$)	1xd	0.5 up to 1xd
Roughing	1	1 (0.7 bei $a_p = 2x_d$)	0.4 up to 0.9xd	0.5 up to 1xd
Finishing	1	1	0.01 up to 0.1xd	1 up to 2xd
HPC-Roughing	1.3	1.5	0.15 up to 0.4xd	1 up to 2xd
HSC-Roughing	1.5	2	0.05 up to 0.15xd	1 up to 2xd

Material	Hardness	recommended Type	Type of application	cut v_c	f_z (mm/z) with nom. Ø							
					3	6	8	10	12	16	20	25
Structural + free-cutting steels. unalloyed heat-treatable + case hardened steels 1.0035 S185. 1.0486 P275N. 1.0345 P235GH. 1.0050. 1.0070. 1.8937 1.0718 11SMnPb30. 1.0736 11SMn37 1.0402 C22. 1.1178 C30E 1.0503 C45. 1.1191 C30E 1.0301 C10. 1.1121 C10E 1.1750 C75W. 1.2076 102Cr6. 1.2307 29CrMoV9	up to 850 N/mm ²											
Free-cutting steels. unalloyed case hard. steels. nitr. steels 1.0727 46 S20. 1.0728 60 S20. 1.0757 46SPb20 1.0601 C60. 1.1221 C60E 1.7043 38Cr4 1.5752 15NiCr13. 1.7131 16MnCr5. 1.7264 20CrMo5 1.8504 34CrAl6 1.8519 31CrMoV9. 1.8550 34CrAlNi7	850-1.200 N/mm ²											
Alloyed heat-treatable. tool and high speed steels 1.5131 50MnSi4. 1.7003 38Cr2. 1.7030 28Cr4 1.5710 36NiCr6. 1.7035 41Cr4. 1.7225 42CrMo4 1.2080 X210Cr12. 1.2083 X42Cr13. 1.2419 105WCr6. 1.2379 X155CrVMo12-1 1.3243 S 6-5-2-5. 1.3343 S 6-5-2. 1.3344 S 6-5-3 Federstahl = 1.5026 55Si7. 1.7176 55Cr3. 1.8159 51CrV4	850-1.400 N/mm ²											
Hardened steel Werkzeugstahl. Vergütungsstahl. Federstahl. Schnellarbeitsstahl. Einsatzstahl. etc. Z.B.: 1.2344 X40CrMoV5-1; 1.2767 X45NiCrMo4; 1.2379 X155CrVMo12-1 ; 1.2080 X210Cr12 1.3343 S 6-5-2	up to 54 HRC 54-60 HRC											
Stainless steel 1.4104 X14CrMoS17. 1.4105 X6CrMoS17. 1.4305 X10CrNiS18-9 USA = 303. 410. 420F. 430. 430F	up to 750 N/mm ²											
Stainless steel 1.4301 X5CrNi18-10. 1.4303 X5CrNi18-12 1.4310 XCrNi18-8 USA = 304. 304L. 420	750-850 N/mm ²											
Stainless steel 1.4438 X2CrNiMo18-15-4. 1.4404 X2CrNiMo17-12-2. 1.4571 X6CrNiTi18-10 USA = 310. 316. 316B. 316L. 317	over 850 N/mm ²											
Special alloys (nickel based "Ni") Nimonic. Inconel. Monel. Hastelloy	up to 1.300 N/mm ²											
Titanium alloys ("Ti") 3.7024 Ti99.5. 3.7114 TiAl5Sn2.5. 3.7124 TiCu2 3.7154 TiAl6Zr5. 3.7164 TiAl6V4. 3.7184 TiAl4Mo4Sn2.5	up to 1.300 N/mm ²											
Cast iron. grey cast iron. sph. graphite/malleable cast iron 0.6010 EN-GL100 (GG10). 0.6020 EN-GJL-200 (GG20). 0.7050 EN-GJS-500-7 (GGG50). 0.8535 EN-GJMW-350-4 (GTW35)	up to 240 HB 30											
Cast iron. grey cast iron. sph. graphite/malleable cast iron 0.6025 EN-GL250 (GG25). 0.6035 EN-GJL-350 (GG35). 0.7070 EN-GJS-700-2 (GGG70). 0.8170 EN-GJMB-700-2 (GTS70)	over 240 HB 30											
Aluminium. Alu-Knetlegierungen. Alulegierungen 3.0255 Al99.5. 3.2315 AlMgSi1. 3.3515 AlMg1 3.0615 AlMgSiPb. 3.1325 AlCuMg1. 3.3245 AlMg3Si. 3.4365 AlZnMgCu1.5	up to 3% Si	2-fluted	Slotting	350	0.014	0.028	0.035	0.046	0.056	0.067	0.077	0.112
		2-fluted	Roughing	420	0.014	0.028	0.039	0.049	0.060	0.070	0.084	0.119
		2-fluted	Finishing	700	0.013	0.025	0.032	0.042	0.049	0.063	0.070	0.105
Aluminium-cast alloys 3.2131 G-AlSi5Cu1. 3.2153 G-AlSi7Cu3. 3.2573 G-AlSi9 3.2581 G-AlSi12. 3.2583 G-AlSi12Cu. - G-AlSi12CuNiMg	over 3% Si	2-fluted	Slotting	160	0.011	0.021	0.028	0.039	0.046	0.056	0.067	0.098
		2-fluted	Roughing	200	0.014	0.028	0.035	0.046	0.056	0.067	0.077	0.112
		2-fluted	Finishing	245	0.013	0.025	0.032	0.042	0.049	0.063	0.070	0.105
Magnesium-alloys MgMn2. G-MgAl8Zn1. G-MgAl6Zn3	-	2-fluted	Slotting	125	0.011	0.021	0.028	0.039	0.046	0.056	0.067	0.098
		2-fluted	Roughing	150	0.014	0.028	0.035	0.046	0.056	0.067	0.077	0.112
		2-fluted	Finishing	200	0.013	0.025	0.032	0.042	0.049	0.063	0.070	0.105
Non-ferrous metals (copper. short- or long-chipping brass or bronze) 2.0070 SE-Cu. 2.1020 CuSn6. 2.1096 G-CuSn5ZnPb 2.0380 CuZn39Pb2. 2.0401 CuZn39Pb3. 2.0410 CuZn43Pb2 2.0250 CuZn20. 2.0280 CuZn33. 2.0332 CuZn37Pb0.5 2.1090 CuSn7ZnPb. 2.1170 CuPb5Sn5. 2.1176 CuPb10Sn 2.0916 CuAl5. 2.0960 CuAl9Mn. 2.1050 CuSn10	up to 850 N/mm ²	2-fluted	Slotting	175	0.011	0.018	0.025	0.032	0.035	0.046	0.056	0.084
		2-fluted	Roughing	210	0.011	0.021	0.028	0.039	0.046	0.056	0.067	0.098
		2-fluted	Finishing	280	0.011	0.021	0.028	0.039	0.046	0.056	0.067	0.098

Roughing end mills with knuckle-type teeth



Application	v_c factor	f_z factor	Feed width (a_e)	Feed depth (a_p)
Slotting	1	1 (0.7 for $a_p = 2x_d$)	1xd	0.5 up to 1xd
Roughing	1	1 (0.7 for $a_p = 2x_d$)	0.4 up to 0.9xd	0.5 up to 1xd
Finishing	1	1	0.01 up to 0.1xd	1 up to 2xd
HPC-Roughing	1.3	1.5	0.15 up to 0.4xd	1 up to 2xd
HSC-Roughing	1.5	2	0.05 up to 0.15xd	1 up to 2xd

Material	Hardness	recommended HS 100 Typ	Type of application	cut v_c	f_z (mm/z) with nom. Ø							
					3	6	8	10	12	16	20	25
Structural + free-cutting steels. unalloyed heat-treatable + case hardened steels 1.0035 S185. 1.0486 P275N. 1.0345 P235GH. 1.0050. 1.0070. 1.8937 1.0718 11SMnPb30. 1.0736 11SMn37 1.0402 C22. 1.1178 C30E 1.0503 C45. 1.1191 C30E 1.0301 C10. 1.1121 C10E 1.1750 C75W. 1.2076 102Cr6. 1.2307 29CrMoV9	up to 850 N/mm ²	U	Slotting	140	0.010	0.020	0.024	0.032	0.036	0.048	0.056	0.080
		U	Roughing	160	0.012	0.020	0.028	0.036	0.040	0.052	0.064	0.096
			Finishing									
Free-cutting steels. unalloyed case hard. steels. nitr. steels 1.0727 46 S20. 1.0728 60 S20. 1.0757 46SPb20 1.0601 C60. 1.1221 C60E 1.7043 38Cr4 1.5752 15NiCr13. 1.7131 16MnCr5. 1.7264 20CrMo5 1.8504 34CrAl6 1.8519 31CrMoV9. 1.8550 34CrAlNi7	850-1.200 N/mm ²	U	Slotting	130	0.010	0.020	0.024	0.032	0.036	0.048	0.056	0.080
		U	Roughing	150	0.012	0.020	0.028	0.036	0.040	0.052	0.064	0.096
			Finishing									
Alloyed heat-treatable. tool and high speed steels 1.5131 50MnSi4. 1.7003 38Cr2. 1.7030 28Cr4 1.5710 36NiCr6. 1.7035 41Cr4. 1.7225 42CrMo4 1.2080 X210Cr12. 1.2083 X42Cr13. 1.2419 105WCr6. 1.2379 X155CrVMo12-1 1.3243 S 6-5-2-5. 1.3343 S 6-5-2. 1.3344 S 6-5-3 spring steel = 1.5026 55Si7. 1.7176 55Cr3. 1.8159 51CrV4	850-1.400 N/mm ²	U	Slotting	110	0.008	0.012	0.020	0.024	0.028	0.036	0.048	0.056
		HR	Roughing	130	0.008	0.016	0.024	0.028	0.032	0.044	0.052	0.064
			Finishing									
Hardened steel Tool steel, heat-treatable steel, spring steel, high-speed steel, case hardened steel, etc. Z.B.: 1.2344 X40CrMoV5-1; 1.2767 X45NiCrMo4; 1.2379 X155CrVMo12-1 ; 1.2080 X210Cr12 1.3343 S 6-5-2	up to 54 HRC	HR	Slotting	55	0.008	0.012	0.016	0.020	0.024	0.032	0.040	0.048
		HR	Roughing	90	0.010	0.012	0.020	0.024	0.028	0.036	0.048	0.056
			Finishing									
	54-60 HRC		Slotting									
			Roughing									
Stainless steel 1.4104 X14CrMoS17. 1.4105 X6CrMoS17. 1.4305 X10CrNiS18-9 USA = 303. 410. 420F. 430. 430F	up to 750 N/mm ²	U	Slotting	100	0.010	0.020	0.024	0.032	0.036	0.048	0.056	0.080
		U	Roughing	115	0.012	0.020	0.028	0.036	0.040	0.052	0.064	0.096
			Finishing									
Stainless steel 1.4301 X5CrNi18-10. 1.4303 X5CrNi18-12 1.4310 XCrNi18-8 USA = 304. 304L. 420	750-850 N/mm ²	U	Slotting	65	0.007	0.011	0.018	0.021	0.025	0.032	0.042	0.049
		U	Roughing	100	0.008	0.014	0.021	0.025	0.028	0.039	0.046	0.056
			Finishing									
Stainless steel 1.4438 X2CrNiMo18-15-4. 1.4404 X2CrNiMo17-12-2. 1.4571 X6CrNiTi18-10 USA = 310. 316. 316B. 316L. 317	over 850 N/mm ²	U	Slotting	55	0.007	0.011	0.014	0.018	0.021	0.028	0.035	0.042
		U	Roughing	80	0.008	0.011	0.018	0.021	0.025	0.032	0.042	0.049
			Finishing									
Special alloys (nickel based "Ni") Nimonic. Inconel. Monel. Hastelloy	up to 1.300 N/mm ²	U	Slotting	25	0.006	0.007	0.011	0.014	0.018	0.025	0.028	0.035
		U	Roughing	30	0.007	0.011	0.014	0.018	0.021	0.028	0.035	0.042
			Finishing									
Titanium alloys ("Ti") 3.7024 Ti99.5. 3.7114 TiAl5Sn2.5. 3.7124 TiCu2 3.7154 TiAl6Zr5. 3.7164 TiAl6V4. 3.7184 TiAl4Mo4Sn2.5	up to 1.300 N/mm ²	U	Slotting	50	0.007	0.011	0.018	0.021	0.025	0.032	0.042	0.049
		U	Roughing	70	0.008	0.014	0.021	0.025	0.028	0.039	0.046	0.056
			Finishing									
Cast iron. grey cast iron. spher. graphite/malleable cast iron 0.6010 EN-GL100 (GG10). 0.6020 EN-GJL-200 (GG20). 0.7050 EN-GJS-500-7 (GGG50). 0.8535 EN-GJMW-350-4 (GTW35)	up to 240 HB 30	U	Slotting	130	0.011	0.018	0.025	0.032	0.035	0.046	0.056	0.084
		U	Roughing	140	0.011	0.021	0.028	0.035	0.042	0.049	0.063	0.091
			Finishing									
Cast iron. grey cast iron. spher. graphite/malleable cast iron 0.6025 EN-GL250 (GG25). 0.6035 EN-GJL-350 (GG35). 0.7070 EN-GJS-700-2 (GGG70). 0.8170 EN-GJMB-700-2 (GTS70)	over 240 HB 30	H	Slotting	110	0.008	0.018	0.021	0.028	0.032	0.042	0.049	0.070
		H	Roughing	130	0.011	0.018	0.025	0.032	0.035	0.046	0.056	0.084
			Finishing									
Aluminium, Al-wrought alloys, Al-alloys 3.0255 Al99.5. 3.2315 AlMgSi1. 3.3515 AlMg1 3.0615 AlMgSiPb. 3.1325 AlCuMg1. 3.3245 AlMg3Si. 3.4365 AlZnMgCu1.5	up to 3% Si		Slotting	450	0.013	0.024	0.032	0.044	0.052	0.064	0.076	0.112
			Roughing	540	0.014	0.028	0.036	0.048	0.056	0.072	0.080	0.120
			Finishing									
Aluminium-cast alloys 3.2131 G-AlSi5Cu1. 3.2153 G-AlSi7Cu3. 3.2573 G-AlSi9 3.2581 G-AlSi12. 3.2583 G-AlSi12Cu. - G-AlSi12CuNiMg	over 3% Si		Slotting	200	0.012	0.020	0.028	0.036	0.040	0.052	0.064	0.096
			Roughing	250	0.012	0.024	0.032	0.040	0.048	0.056	0.072	0.104
			Finishing									
Magnesium-alloys MgMn2. G-MgAl8Zn1. G-MgAl6Zn3	-		Slotting	160	0.010	0.020	0.024	0.032	0.036	0.048	0.056	0.080
			Roughing	200	0.012	0.024	0.032	0.040	0.048	0.056	0.072	0.104
			Finishing									
Non-ferrous metals (copper. short- or long-chipping brass or bronze) 2.0070 SE-Cu. 2.1020 CuSn6. 2.1096 G-CuSn5ZnPB 2.0380 CuZn39Pb2. 2.0401 CuZn39Pb3. 2.0410 CuZn43Pb2 2.0250 CuZn20. 2.0280 CuZn33. 2.0332 CuZn37Pb0.5 2.1090 CuSn7ZnPB. 2.1170 CuPb5Sn5. 2.1176 CuPb10Sn 2.0916 CuAl5. 2.0960 CuAl9Mn. 2.1050 CuSn10	up to 850 N/mm ²		Slotting	225	0.010	0.020	0.024	0.032	0.036	0.048	0.056	0.080
			Roughing	270	0.012	0.024	0.032	0.040	0.048	0.056	0.072	0.104
			Finishing									

HPC & HSC – milling strategies with solid carbide milling cutters

Objectives: Higher efficiency through greater metal removal rate

HPC = High Performance Cutting:

max. machining volume / time; stable conditions;
short chip creation; high performance; good cooling

Milling with a tool contact angle of less than 70°
and cutting depths of 2-3 x tool diameter

*i*machining®, roughing, trochoid

- low cutting width (a_e): $<0.4 \times d$
- high depth of cut (a_p): up to 2-3 x d
- very high tooth feed rate (f_z)
- very high cutting speed (v_c)

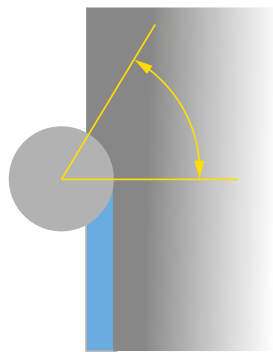
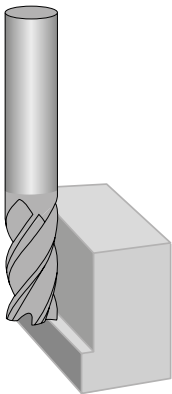
HSC = High Speed Cutting:

at higher cutting speed/ high feed;
low power; low feed function

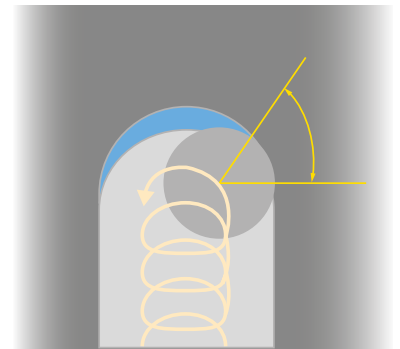
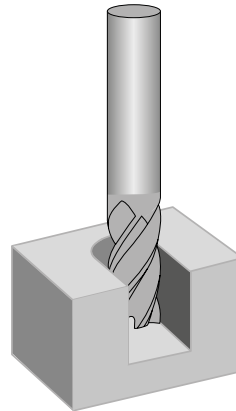
Milling with a tool contact angle of less than 37°
and cutting depths up to 3x tool diameter

Semi roughing, finishing and fine-finishing

- minimum cutting width (a_e): $0.15 \times d$
- high depth of cut (a_p): up to 3 x d
- high tooth feed rate (f_z)
- maximum cutting speed (v_c)



Tool Contact Angle



Tool Contact Angle

HPC Linear Milling

Milling internal and external contours with high axial depth (a_p) and low radial widths (a_e). Increasing the cutting parameters due to the tool contact angle.

HPC Milling – Trochoid / *i*machining®

Machining of grooves or complex contours with long lengths (a_p) and small radial depths (a_e). Increasing the cutting parameters due to the limited angle of contact. Programming cycles or CAM-program.

Operating Principals

- reducing the contact time of tool and workpiece results in less stress and greater thermal efficiency on the cutting edge
- the reduction of the pressure angle between the tool and workpiece reduces the average chip thickness
- less force on the tool, workpiece and machine

Benefits

- extreme increase in cutting speed
- significant increase in the feed rate per tooth
- significant increase in the removal rate
- process-reliable for difficult-to-machine materials
- increase in tool life
- machinery is conserved

HPC & HSC – milling strategies with solid carbide milling cutters

Benchmarks for increasing the cutting values

HPC Roughing & HSC Finishing

Application	Radial feed in % from Ø	* v_c factor	* f_z factor	Contact Angle
slotting	100%	1	1	180°
HPC Roughing	33%	1.5	1.3	70°
HPC Roughing	25%	1.6	1.5	60°
HPC Roughing	20%	1.7	1.6	53°
HPC Roughing	15%	1.8	1.9	46°
HSC Roughing	10%	1.9	2.3	37°
HSC Roughing	8%	2.0	2.5	31°
HSC Roughing	5%	2.1	3.3	26°
HSC Finishing	3%	2.0	1.1	20°
HSC Finishing	2%	2.0	1.4	18°
HSC Finishing	1%	2.1	1.8	11°
Fine finishing	<1%	2.2	1.0	<11°

* Basis for the calculation with the v_c and f_z factors is provided within the application recommendations section for „grooves“ in the appropriate material group.

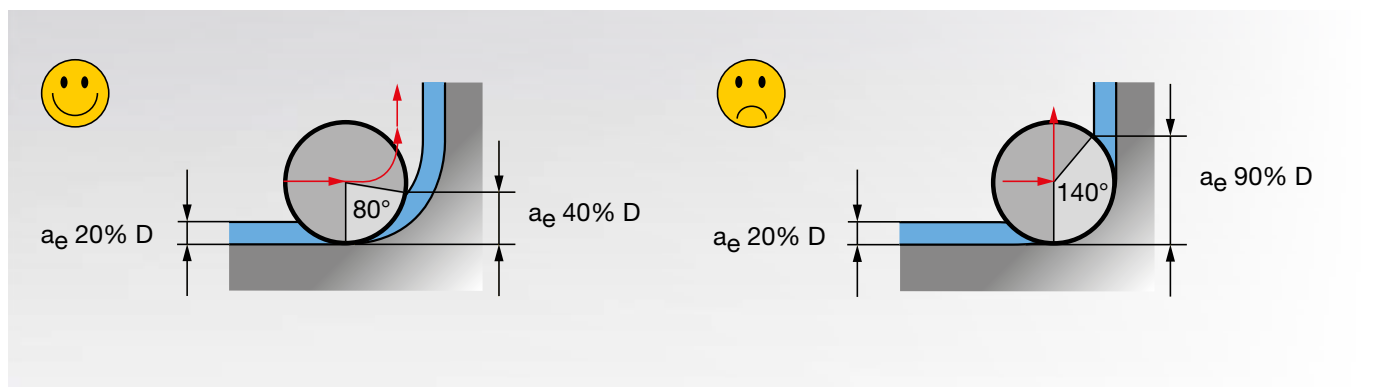
Example: steel C45

Tools: Milling cutter Ø 12 mm, 4-fluted
 Feed: Radial feed (a_e) 1.8 mm
 % Calculation: a_e 1.8 mm = 15% of Ø 12 mm
 Standard values: v_c slotting = 180 m/min, f_z slotting = 0.07 mm
 Conversion: v_c factor = 1.8 → v_c : 180 m/min x 1.8 = v_c 324 m/min
 f_z Faktor = 1.9 → f_z : 0.07 mm x 1.9 = f_z 0.133
 Increased Values: v_c 324 m/min / f_z 0.133 mm
 N 8594 U/min / v_f 4572 mm/min
 a_p = 24 mm, a_e = 1.8 mm → Q = 197 cm³/min

$$Q_{(\text{cm}^3/\text{min})} = a_p (\text{mm}) \times a_e (\text{mm}) \times V_f (\text{m/min})$$

The increase in the corner contact angle overloads the milling cutters.

Solution: the pocket radius must be much larger than the milling cutter radius to keep the contact angle less than 80° (max load).



General notes

All the cutting rate recommendations specified in this catalogue are standard values valid exclusively for new tools or tools re-ground to Hartner specifications. Pre-requisites are stable machines, optimal cooling, optimal tool clamping and maximum concentricity of the tool and the machine spindle. Our

recommended cutting rates must be reduced if the conditions deviate. The values may also be adjusted to influence surface quality, machining rate or tool life.

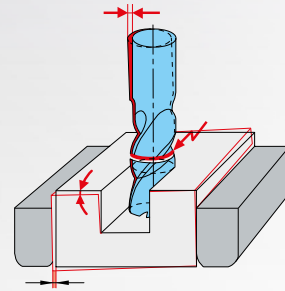
1. Workpiece clamping

Loss of tool life or tool breakage through unstable clamping

- improve workpiece clamping

Alternative:

- reduce feed
- reduce cutting width or depth



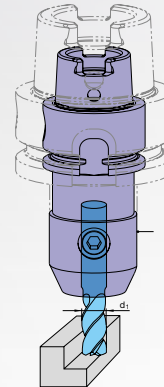
2. Tool clamping

Loss of tool life or tool breakage through unstable, worn or too small/long/thin tool holder

- apply new or larger tool holder or holder with increased clamping force and increased concentricity

Alternative:

- reduce cutting rates
- reduce clamping length
- apply tool with smaller diameter
- check clamping screws for wear



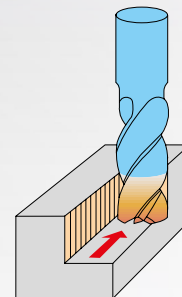
3. Surface quality

Excessive peak-to-valley height R_a/R_z at the tool surface through excessive feed and feed rates or vibrations

- improve workpiece clamping and tool clamping (see points 1 and 2)

Alternative:

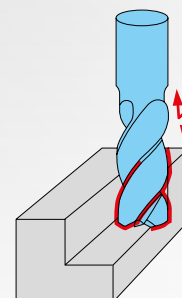
- reduce feed and feed rate
- increase cutting speed



4. Vibrations

High tool wear, insufficient workpiece surface quality and insufficient dimensional accuracy through vibration

- improve workpiece and tool clamping (see points 1 and 2)
- increase tooth feed, because the chip centre thickness is too small
- modify speed
- modify milling strategy, i.e. select alternative cutting distribution
- change tool selection, i.e. reduce no. of teeth or spiral



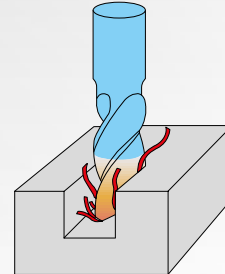
5. Chip congestion/cooling

Significant reduction in tool life, crumbling on cutting lips, edge build-up or conglutination of flutes through insufficient chip evacuation

- select milling cutters with internal cooling

Alternative:

- peripheral cooling via GM 300 chuck
- increase volume flow
- adjust coolant flow
- apply compressed air cooling (according to tool and material)
- reduce feed rate
- modify cutting distribution



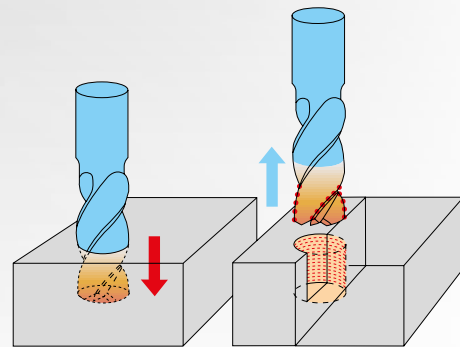
6. Pecking when drilling

Significant reduction in tool life as well as crumbling of cutting lips through insufficient chip evacuation and thermal stresses

- select milling cutter with internal cooling
- with drilling depths $> 0.5 \times D$ pecking in stages

Alternative:

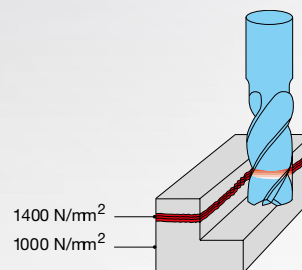
- peripheral cooling via GM 300 chuck
- increase volume flow
- adjust coolant flow
- reduce feed rate



7. Thermal influence on materials

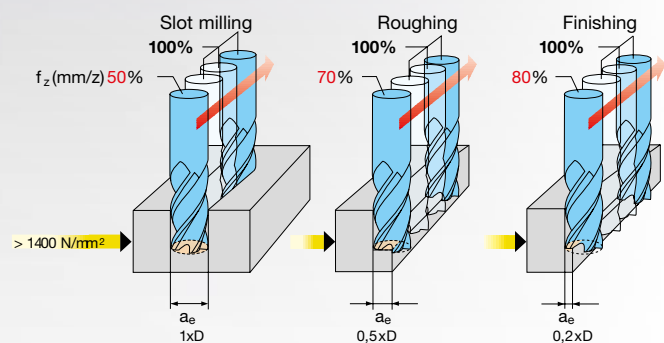
Through welding or torch cutting, the material characteristics at the parting line do not correspond with the specified material class

- reduce cutting rates
- select tool for materials with a higher tensile strength



8. Entry in hardened materials

For entering materials over 1400 N/mm² (44HRC), reduce the feed rate v_f (mm/min) in accordance with the illustration on the right

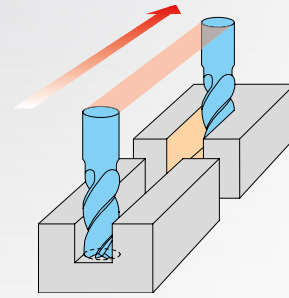


Application/Troubleshooting

9. Loss in tool life with interrupted cutting

Significant loss in tool life through interrupted cutting (especially with milling angles of 90°)

- modify cutting distribution
- reduce feed rate for entry and exit
- reduce approach angle



10. Feed rate adjustment: Modifying the cutting width

- when modifying the cutting width a_e , the feed rate must be reduced in accordance with the illustration on the right
- cutting speed or revolutions remain unchanged
- double reduction applies when also modifying the cutting depth a_p



$a_e = 1 \times D$
 $f_z = 25 \%$



$a_e = 0,5 \times D$
 $f_z = 50 \%$



$a_e = 0,25 \times D$
 $f_z = 100 \%$

11. Feed rate adjustment: Modifying the cutting depth

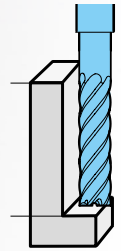
- when modifying the cutting depth a_p , the feed rate must be reduced in accordance with the illustration on the right
- cutting speed or revolutions remain unchanged up to cutting depths of $3 \times D$, must only be adapted over $3 \times D$
- double reduction applies when also modifying the cutting width a_e



$a_p = 1 \times D$
 $f_z = 100 \%$



$a_p = 2 \times D$
 $f_z = 50 \%$



$a_p = 3 \times D$
 $f_z = 25 \%$

12. Plunging strategies

for drilling:

- reduced feed rate v_f (mm/min.)
 - additional pecking for drilling depths $> 0.5 \times D$ or transition to radial machining
- Attention: Danger of breakage through abrupt load increase!

Oblique plunging up to 15° (preferred):

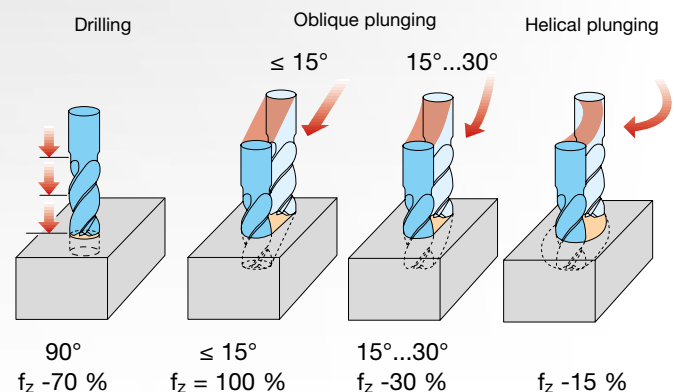
- reduction in feed rate v_f (mm/min.) not required

Oblique plunging between 15° and 30°:

- reduce feed rate v_f (mm/min.) in accordance with the illustration on the right

Helical plunging:

- for helical plunging on a milling cycle, we recommend a feed of 0.1 to 0.2 per cycle
- reduce feed rate v_f (mm/min.) in accordance with the illustration on the right
- select preferred hole diameter $1.8 \times D$



Application/Troubleshooting

13. HSC milling with ball nosed copy milling cutters

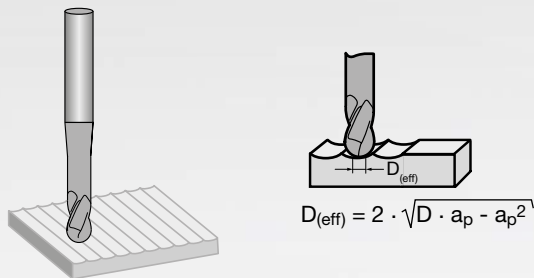
HSC = High Speed Cutting:

Milling operations with very low metal removal but with consideration of the effective tool diameter.

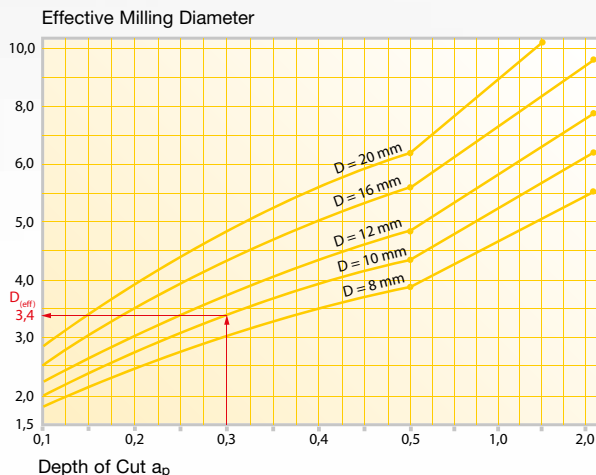
3D machining with ball or Torus milling.

- low cutting width (a_e)
- low cutting depth (a_p)
- high feed rate per tooth (f_z)
- very high cutting speed (V_c)

At cutting depths $a_p < 0.2 \times D$ the actual engaged effective diameter $D_{(eff)}$ must be used to calculate the speed. It is derived from the graphic below with the spindle not engaged. To increase the tool life, we recommend machining with a tilted spindle.



The ball-nosed milling cutter is perpendicular to the machining surface. In the centre of the tool is the cutting speed = 0. Tool life and surface quality are not optimal.



Example: For a full copy milling radius $\varnothing 10$ mm and a depth of cut a_p of 0.3 mm results in an effective diameter $D_{(eff)} = 3.4$ mm. This $D_{(eff)}$ shall be used to calculate the cutting speed V_c .

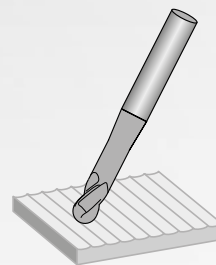
Function and Advantages

Calculation of the effective tool diameter

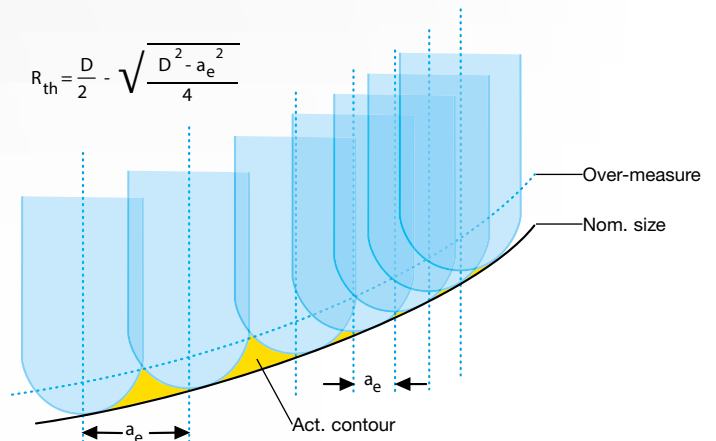
- adjusting speed to effective tool diameter
- increasing the overall feed rate
- improving the surface quality

Consideration of the pressure angle / width

- adjusting the tooth feed to achieve the required surface quality

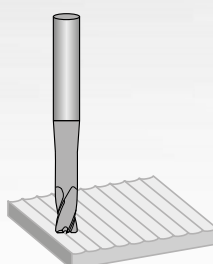


The ball-nosed milling cutter is oblique to the machining surface. The centre of the tool is not engaged. Tool life and surface quality are improved.



The reduction of the cutting width, a_e , leads to an improvement of the surface quality of the workpiece (reduced peak-to-valley height).

14. HSC milling with corner radius - copy milling cutters / Torus milling



HSC milling & Torus milling

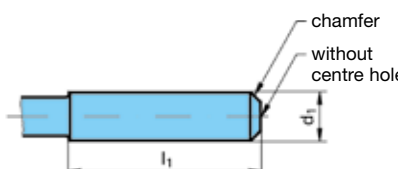
3D-machining with Torus milling cutters. Engagement of the tool predominantly on the corner radius. Improves the surface quality and the tool life. Of advantage when 3D-machining flat contour areas on 3-axis machines.

Straight shanks

Carbide straight shanks DIN 6535 for twist drills and end mills (extract)

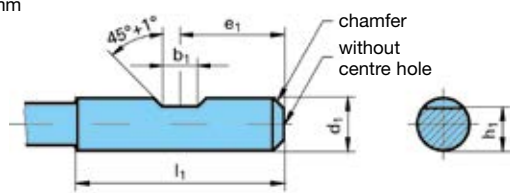
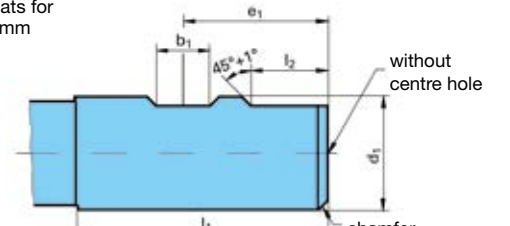
Form HA, plain

Dimensions in mm

	d ₁	l ₁ +2 0	d ₁	l ₁ +2 0	d ₁	l ₁ +2 0
	h6		h6		h6	
	2	28	8	36	18	48
	3	28	10	40	20	50
	4	28	12	45	25	56
	5	28	14	45	32	60
	6	36	16	48		

Form HB, with drive flat

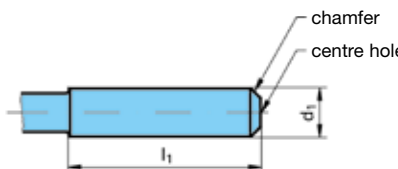
Dimension in mm

with one drive flat for d₁ = 6 and 20 mm 	d ₁	b ₁ +0,05 0	e ₁ 0 -1	h ₁ h11	l ₁ +2 0	l ₂ +1 0
	h6					
	6	4,2	18	5.1	36	—
	8	5,5	18	6.9	36	—
	10	7	20	8.5	40	—
	12	8	22.5	10.4	45	—
	14	8	22.5	12.7	45	—
	16	10	24	14.2	48	—
	18	10	24	16.2	48	—
	20	11	25	18.2	50	—
with two drive flats for d₁ = 25 and 32 mm 	25	12	32	23	56	17
	32	14	36	30	60	19

High speed steel straight shanks, DIN 1835-1 (extract)

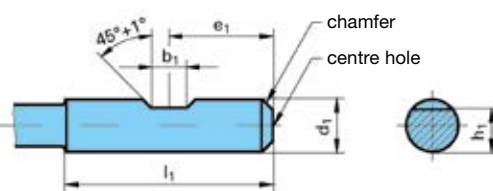
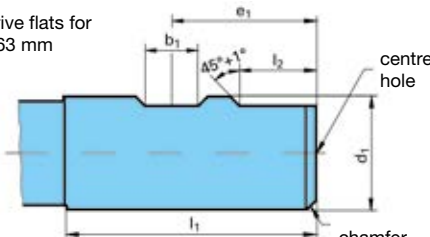
Form A, plain

Dimensions in mm

	d ₁	l ₁ +2 0	d ₁	l ₁ +2 0	d ₁	l ₁ +2 0
	h8		h8		h8	
	3	28	10	40	32	60
	4	28	12	45	40	70
	5	28	16	48	50	60
	6	36	20	50	63	90
	8	36	25	56		

Form B, with drive flat

Dimensions in mm

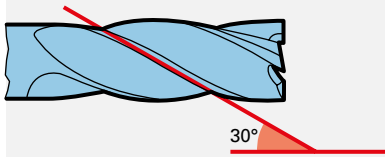
with one drive flat for d₁ = 6 ... 20 mm 	d ₁	b ₁ +0,05 0	e ₁ 0 -1	h ₁ h13	l ₁ +2 0	l ₂ +1 0	centre hole form R DIN 332 sect. 1
	h6						
	6	4.2	18	4.8	36	—	1.6x2.5
	8	5.5	18	6.6	36	—	1.6x3.35
	10	7	20	8.4	40	—	1.6x3.35
	12	8	22.5	10.4	45	—	1.6x3.35
	16	10	24	14.2	48	—	2.0x4.25
	20	11	25	18.2	50	—	2.5x5.3
	25	12	32	23	56	17	2.5x5.3
	32	14	36	30	60	19	3.15x6.7
with two drive flats for d₁ = 25 ... 63 mm 	40	14	40	38	70	19	3.15x6.7
	50	18	45	47.8	80	23	3.15x6.7
	63	18	50	60.8	90	23	3.15x6.7



Comparison of Hardness

Tens. strength (N/mm ²)	HRC	HB30	HV10	Tens. strength (N/mm ²)	HRC	HB30	HV10
240		71	75	1200	38	354	373
255		76	80	1230	39	363	382
270		81	85	1260	40	372	392
285		86	90	1300	41	383	403
305		90	95	1330	42	393	413
320		95	100	1360	43	402	423
335		100	105	1400	44	413	434
350		105	110	1440	45	424	446
370		109	115	1480	46	435	458
385		114	120	1530	47	449	473
400		119	125	1570	48	460	484
415		124	130	1620	49	472	497
430		128	135	1680	50	488	514
450		133	140	1730	51	501	527
465		138	145	1790	52	517	544
480		143	150	1845	53	532	560
495		147	155	1910	54	549	578
510		152	160	1980	55	567	596
530		157	165	2050	56	584	615
545		162	170	2140	57	607	639
560		166	175	2180	58	622	655
575		171	180		59		675
595		176	185		60		698
610		181	190		61		720
625		185	195		62		745
640		190	200		63		773
660		195	205		64		800
675		199	210		65		829
690		204	215		66		864
705		209	220		67		900
720		214	225		68		940
740		219	230				
755		223	235				
770		228	240				
785		233	245				
800	22	238	250				
820	23	242	255				
835	24	247	260				
860	25	255	268				
870	26	258	272				
900	27	266	280				
920	28	273	287				
940	29	278	293				
970	30	287	302				
995	31	295	310				
1020	32	301	317				
1050	33	311	327				
1080	34	319	336				
1110	35	328	345				
1140	36	337	355				
1170	37	346	364				

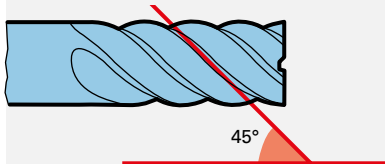
Milling cutter types and their primary fields of application



Type N

Quick spiral with 30° helical pitch, suitable for finish milling structural, case hardened and heat-treatable steels as well as short-chipping nonferrous metals and materials up to

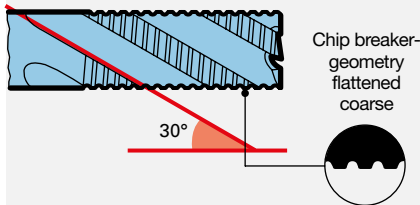
- 1200 N/ mm² tensile strength applying high speed steel milling cutters
- 1600 N/ mm² tensile strength applying solid carbide milling cutters



Type NH

Quick spiral with high 45° helical pitch, suitable for super fine finishing high-alloyed materials and grey cast iron up to appr.

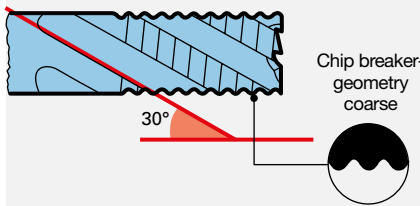
- 1600 N/ mm² tensile strength



Type NF

Flat knuckle-type teeth/quick spiral, produces short chips and improved smoother surface quality in comparison to type NR or NRf. Suitable for milling standard materials up to appr.

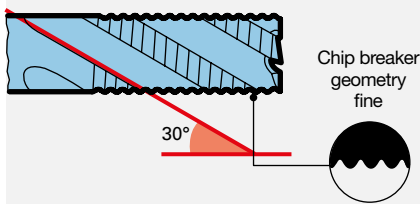
- 1200 N/ mm² tensile strength applying high speed steel milling cutters
- 1600 N/ mm² tensile strength applying solid carbide milling cutters



Type NR

Standard knuckle-type teeth, produces short chips and good chip evacuation. Suitable for milling standard materials up to appr.

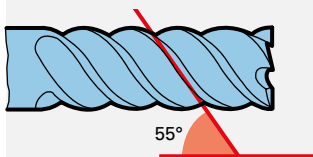
- 1000 N/ mm² tensile strength applying high speed steel milling cutters
- 1200 N/ mm² tensile strength applying solid carbide milling cutters



Type NRf

Fine knuckle-type teeth, produces short chips and good chip evacuation. Better feed rates possible than with type NR. Suitable for milling materials with a high tensile strength up to appr.

- 1400 N/ mm² tensile strength applying high speed steel milling cutters
- 1600 N/ mm² tensile strength applying solid carbide milling cutters

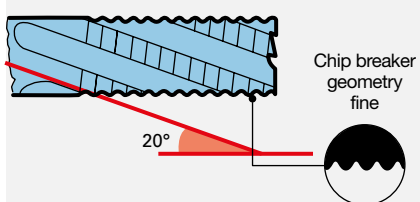


Type H

Quick spiral with high 55° helical pitch, suitable for super-fine finishing as well as HSC* machining of all hardened materials and chilled cast iron up to appr.

- 62 HRC hardness

* High Speed Cutting

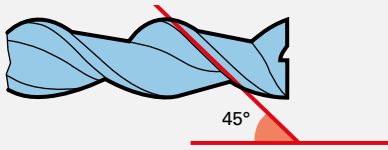


Type HR

Fine knuckle-type teeth, produces short chips with good chip evacuation. Suitable for milling hardened materials as well as grey and chilled cast iron with up to appr.

- 56 HRC hardness

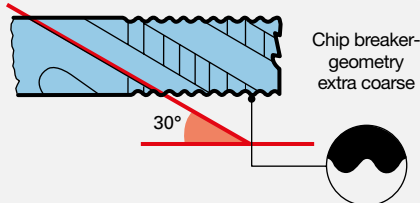
Milling cutter types and their primary fields of application



Type W

Quick spiral with 45° helical pitch, suitable for finish milling soft materials such as aluminium, Al-alloys and non-ferrous metals up to appr.

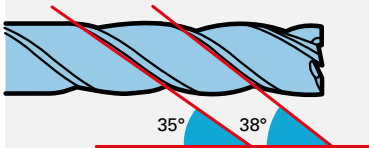
- 600 N/ mm² tensile strength



Type WR

Coarse knuckle-type teeth, produces short chips with good chip evacuation. Suitable for milling aluminium, non-ferrous metals as well as soft steels up to appr.

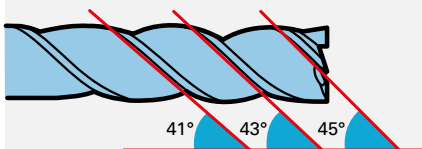
- 600 N/ mm² tensile strength.



**TF 100 U
(Type N)**

35°/38° helix. Suitable for slotting, roughing and finishing steel, high-alloyed steel and hardened steel up to

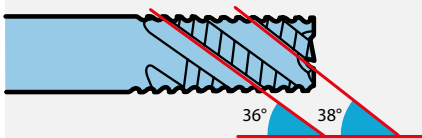
- 1600 N/ mm² tensile strength (48 HRC)



**TF 100 U
(Type NH)
3-fluted**

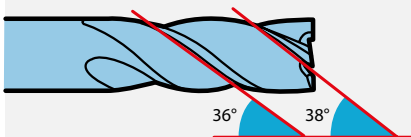
41°/43°/45° helix. Suitable for slotting, roughing and finishing steel, high-alloyed steel and stainless steel up to

- 1400 N/ mm² tensile strength (44 HRC)
- 3-fluted suitable for extreme cutting depths



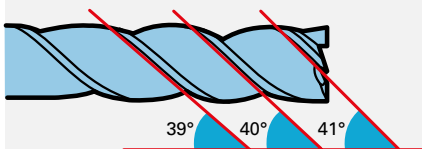
**HS 100 U
(Type NF)**

36°/38° helix and roughing and finishing geometry. Suitable for slotting and roughing VA steels and stainless materials



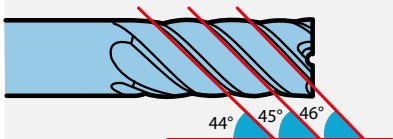
**TF 100 INOX
(Type N)**

36°/38° helix. Suitable for slotting, roughing and finishing VA steels and stainless materials



**TF 100 W
(Type W)**

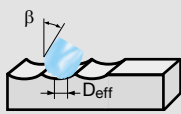
39°/40°/41° helix. Suitable for slotting, roughing and finishing aluminium and Al-alloys as well as long-chipping materials and non-ferrous metals



**TF 100 SF
(Type NH)**

44°/45°/46° helix. Suitable for HSC super fine finishing for semi-roughing with feed widths up to max. 0.3xD and HPC roughing over the entire cutting edge length for standard steels, cast iron, non-ferrous metals and high-alloyed materials

Formula

Symbol	Description	metric	Formula
z	No. of teeth		
D	Milling cutter diameter	mm	
a_p	Depth of cut	mm	
a_e	Width of cut	mm	
l_f	Milling length	mm	
n	Revolution per min.	U/min	$n = \frac{v_c \cdot 1000}{\pi \cdot D}$
v_c	Cutting speed	m/min	$v_c = \frac{\pi \cdot D \cdot n}{1000}$
v_f	Feed per min.	mm	$v_f = n \cdot z \cdot f_z$
f_z	Feed per tooth	mm	$f_z = \frac{v_f}{n \cdot z}$
f/U	Feed per revolution	mm	$f/U = \frac{v_f}{n}$
f/U	Feed per revolution	mm	$f/U = f_z \cdot z$
Q	Chip volume	cm ³ /min	$Q = \frac{a_p \cdot a_e \cdot v_f}{1000}$
T	Milling time	min	$T = \frac{l_f}{v_f}$
hm	Average chip thickness	mm	$hm = f_z \cdot \sqrt{\frac{a_e}{D}}$
D_(eff)	Effective diameter		
	 Effective diameter with approach angle	mm	$D_{(eff)} = 2 \cdot \sqrt{D \cdot a_p - a_p^2}$
	 Effective diameter with approach angle	mm	$D_{(eff)} = D \cdot \sin \left[\beta + \arccos \left(\frac{D - 2a_p}{D} \right) \right]$
R_{th}	Peak-to-valley height	mm	$R_{th} = \frac{D}{2} = \sqrt{\frac{D^2 - a_e^2}{4}}$
Z_b	Optimal step over for torus milling	mm	$Z_b = \frac{D - 2 \times R}{2}$

Article no.	Page	Type	Standard	Surface	Description	Tool material
84900	26	TF 100 U	DIN 6527K	FIRE	High-performance end mills TF 100 U	Solid carbide
84901	27	TF 100 U	DIN 6527L	FIRE	High-performance end mills TF 100 U	Solid carbide
84902	27	TF 100 U	DIN 6527L	FIRE	High-performance end mills TF 100 U	Solid carbide
84903	106	NH	DIN 6527L	FIRE	Slot drills (3-fluted)	Solid carbide
84904	106	NH	DIN 6527L	FIRE	Slot drills (3-fluted)	Solid carbide
84905	102	N	Company std.	FIRE	Mini slot drills (3-fluted)	Solid carbide
84906	115	NRf	DIN 6527L	FIRE	Roughing end mills with fine teeth	Solid carbide
84907	116	HR	DIN 6527L	TiAlSiN	Roughing end mills with fine teeth	Solid carbide
84908	62	HP 100 U	Company std.	FIRE	Multi-tooth end mills HP 100 U	Solid carbide
84909	63	HP 100 U	Company std.	FIRE	Multi-tooth end mills HP 100 U	Solid carbide
84910	64	HP 100 U	Company std.	FIRE	Multi-tooth end mills HP 100 U	Solid carbide
84913	100	N	Company std.	FIRE	Slot drills (2-fluted)	Solid carbide
84914	96	W	DIN 6527L	bright	Al slot drills (2-fluted)	Solid carbide
84915	111	N	DIN 6527L	FIRE	End mills (4-fluted)	Solid carbide
84916	114	N	Company std.	FIRE	End mills (4-fluted)	Solid carbide
84917	119	N	DIN 6527L	FIRE	Ball nose end mills	Solid carbide
84918	119	N	DIN 6527L	FIRE	Ball nose end mills	Solid carbide
84919	120	N	DIN 6527L	FIRE	Ball nose end mills	Solid carbide
84920	125	TF 100 U	DIN 6527L	FIRE	High-performance end mills TF 100 U, set	Solid carbide
84921	122	N	Company std.	TiAlN	Chamfering milling cutters 60°	Solid carbide
84922	122	N	Company std.	TiAlN	Chamfering milling cutters 60°	Solid carbide
84923	123	N	Company std.	TiAlN	Chamfering milling cutters 90°	Solid carbide
84924	123	N	Company std.	TiAlN	Chamfering milling cutters 90°	Solid carbide
84925	124	N	Company std.	TiAlN	Chamfering milling cutters 120°	Solid carbide
84926	124	N	Company std.	TiAlN	Chamfering milling cutters 120°	Solid carbide
84927	126	TF 100 U	~DIN 6527L	FIRE	High-performance end mills TF 100 U, set	Solid carbide
84928	130	TF 100 INOX	DIN 6527L	AlTiN nano	High-performance end mills TF 100 INOX, set	Solid carbide
84929	132	HS 100 U	DIN 6527L	AlTiN nano	High-performance end mills HS 100 U, set	Solid carbide
84930	86	HP 100 H	Company std.	TiAlSiN	Hard profile cutters HP 100 H	Solid carbide
84931	87	HP 100 H	Company std.	TiAlSiN	Hard profile cutters HP 100 H	Solid carbide
84932	89	HP 100 H	Company std.	TiAlSiN	Hard multi-tooth end mills HP 100 H	Solid carbide
84933	91	HP 100 H	Company std.	TiAlSiN	Hard multi-tooth end mills HP 100 H	Solid carbide
84934	82	HP 100 H	Company std.	TiAlSiN	Hard profile cutters HP 100 H	Solid carbide
84935	83	HP 100 H	Company std.	TiAlSiN	Hard profile cutters HP 100 H	Solid carbide
84936	88	HP 100 H	DIN 6527L	TiAlSiN	Hard milling cutters HP 100 H	Solid carbide
84937	88	HP 100 H	DIN 6527L	TiAlSiN	Hard milling cutters HP 100 H	Solid carbide
84938	84	HP 100 H	Company std.	TiAlSiN	Hard profile cutters HP 100 H	Solid carbide
84939	85	HP 100 H	Company std.	TiAlSiN	Hard profile cutters HP 100 H	Solid carbide
84940	96	W	DIN 6527L	bright	Al slot drills (2-fluted)	Solid carbide
84941	110	N	DIN 6527K	FIRE	End mills (4-fluted)	Solid carbide
84942	98	N	DIN 6527K	FIRE	Slot drills (2-fluted)	Solid carbide
84943	98	N	DIN 6527K	FIRE	Slot drills (2-fluted)	Solid carbide
84944	110	N	DIN 6527K	FIRE	End mills (4-fluted)	Solid carbide
84945	101	N	Company std.	FIRE	Mini slot drills (3-fluted)	Solid carbide
84946	104	N	DIN 6527L	FIRE	Slot drills (3-fluted)	Solid carbide
84947	104	N	DIN 6527L	FIRE	Slot drills (3-fluted)	Solid carbide
84948	105	NH	DIN 6527K	FIRE	Slot drills (3-fluted)	Solid carbide
84949	105	NH	DIN 6527K	FIRE	Slot drills (3-fluted)	Solid carbide
84950	39	TF 100 MULTI-MILL	DIN 6527L	TiAlSiN	TF 100 MULTI-MILL	Solid carbide
84951	38	TF 100 MULTI-MILL	DIN 6527L	TiAlSiN	TF 100 MULTI-MILL	Solid carbide
84952	24	TF 100 U	Company std.	FIRE	High-performance end mills TF 100 U	Solid carbide
84953	25	TF 100 U	Company std.	FIRE	High-performance end mills TF 100 U	Solid carbide
84954	31	TF 100 TITAN	DIN 6527L	TiAlZrN	High-performance end mills TF 100 TITAN	Solid carbide
84955	31	TF 100 TITAN	DIN 6527L	TiAlZrN	High-performance end mills TF 100 TITAN	Solid carbide
84956	29	TF 100 U	Company std.	FIRE	High-performance end mills TF 100 U	Solid carbide
84957	29	TF 100 U	Company std.	FIRE	High-performance end mills TF 100 U	Solid carbide
84958	44	TF 100 INOX	DIN 6527K	AlTiN nano	High-performance end mills TF 100 INOX	Solid carbide
84959	44	TF 100 INOX	DIN 6527K	AlTiN nano	High-performance end mills TF 100 INOX	Solid carbide
84960	65	TF 100 W	Company std.	bright	Aluminium end mills TF 100 W	Solid carbide
84961	65	TF 100 W	Company std.	bright	Aluminium end mills TF 100 W	Solid carbide
84962	67	TF 100 W	Company std.	bright	Aluminium end mills TF 100 W	Solid carbide
84963	68	TF 100 W	Company std.	bright	Aluminium end mills TF 100 W	Solid carbide
84964	69	TF 100 W	Company std.	bright	Aluminium end mills TF 100 W	Solid carbide
84965	69	TF 100 W	Company std.	bright	Aluminium end mills TF 100 W	Solid carbide
84966	70	TF 100 W	Company std.	bright	Aluminium end mills TF 100 W	Solid carbide
84967	70	TF 100 W	Company std.	bright	Aluminium end mills TF 100 W	Solid carbide

Article no.	Page	Type	Standard	Surface	Description	Tool material
84968	72	TF 100 W	DIN 6527L	bright	Aluminium end mills TF 100 W	Solid carbide
84972	46	TF 100 INOX	DIN 6527L	AlTiN nano	High-performance end mills TF 100 INOX	Solid carbide
84973	47	TF 100 INOX	DIN 6527L	AlTiN nano	High-performance end mills TF 100 INOX	Solid carbide
84974	48	HS 100 U	DIN 6527L	AlTiN nano	High-performance roughing end mills HS 100 U	Solid carbide
84975	48	HS 100 U	DIN 6527L	AlTiN nano	High-performance roughing end mills HS 100 U	Solid carbide
84976	60	TF 100 SF	Company std.	FIRE	Multi-tooth end mills TF 100 SF	Solid carbide
84977	60	TF 100 SF	Company std.	FIRE	Multi-tooth end mills TF 100 SF	Solid carbide
84980	30	TF 100 U	Company std.	FIRE	High-performance end mills TF 100 U	Solid carbide
84981	28	TF 100 U	DIN 6527L	TiAlZrN	High-performance end mills TF 100 U	Solid carbide
84982	54	TF 100 MASTER-MILL M	Company std.	AlTiN	TF 100 MASTER-MILL M	Solid carbide
84983	55	TF 100 MASTER-MILL M	Company std.	AlTiN	TF 100 MASTER-MILL M	Solid carbide
84984	59	TF 100 SF	Company std.	TiAlZrN	Multi-tooth end mills TF 100 SF	Solid carbide
84994	133	TF 100 MASTER-MILL M	Company std.	AlTiN	TF 100 MASTER-MILL M, set	Solid carbide
84995	127	TF 100 U	DIN 6527L	TiAlZrN	High-performance end mills TF 100 U, set	Solid carbide
84996	134	TF 100 MASTER-MILL M	Company std.	AlTiN	TF 100 MASTER-MILL M, set	Solid carbide
84997	131	TF 100 W	Company std.	bright	High-performance end mills TF 100 W, set	Solid carbide
84998	129	TF 100 MULTI-MILL	DIN 6527L	TiAlSiN	High-performance end mills TF 100 MULTI-MILL, set	Solid carbide
84999	128	TF 100 MULTI-MILL	DIN 6527L	TiAlSiN	High-performance end mills TF 100 MULTI-MILL, set	Solid carbide
85000	33	TF 100 P	~DIN 6527L	AlTiN	Pilot end mills TF 100 P	Solid carbide
85001	92		Company std.	TiAlN	60° Chamfering milling cutters, spiral-fluted	Solid carbide
85002	93		Company std.	TiAlN	90° Chamfering milling cutters, spiral-fluted	Solid carbide
85003	94		Company std.	TiAlN	120° Chamfering milling cutters, spiral-fluted	Solid carbide
85005	40	TF 100 MULTI-MILL MICRO	Company std.	TiSiN	TF 100 MULTI-MILL micro	Solid carbide
85006	41	TF 100 MULTI-MILL MICRO	Company std.	TiSiN	TF 100 MULTI-MILL micro	Solid carbide
85011	34	TF 100 MULTI-MILL	~DIN 6527L	TiAlSiN	TF 100 MULTI-MILL	Solid carbide
85012	35	TF 100 MULTI-MILL	~DIN 6527L	TiAlSiN	TF 100 MULTI-MILL	Solid carbide
85013	36	TF 100 MULTI-MILL	DIN 6527K	TiAlSiN	TF 100 MULTI-MILL	Solid carbide
85014	37	TF 100 MULTI-MILL	DIN 6527K	TiAlSiN	TF 100 MULTI-MILL	Solid carbide
85015	42	TF 100 NI	DIN 6527L	TiAlSiN	TF 100 NI	Solid carbide
85016	42	TF 100 NI	DIN 6527L	TiAlSiN	TF 100 NI	Solid carbide
85017	45	TF 100 INOX	DIN 6527L	AlTiN nano	High-performance end mills TF 100 INOX	Solid carbide
85018	49	HS 100 U	DIN 6527L	FIRE	High-performance roughing end mills HS 100 U	Solid carbide
85019	50	HS 100 U	DIN 6527L	TiAlSiN	High-performance roughing end mills HS 100 U	Solid carbide
85020	51	HS 100 U	Company std.	TiAlSiN	High-performance roughing end mills HS 100 U	Solid carbide
85021	74	HP 100 H	Company std.	TiAlSiN	Ball nose hard profile cutters HP 100 H	Solid carbide
85022	75	HP 100 H	Company std.	TiAlSiN	Ball nose hard profile cutters HP 100 H	Solid carbide
85023	76	HP 100 H	Company std.	TiAlSiN	Ball nose hard profile cutters HP 100 H	Solid carbide
85024	77	HP 100 H	Company std.	TiAlSiN	Ball nose hard profile cutters HP 100 H	Solid carbide
85025	78	HP 100 H	Company std.	TiAlSiN	Hard profile cutters with Torus grind HP100 H	Solid carbide
85026	79	HP 100 H	Company std.	TiAlSiN	Hard profile cutters with Torus grind HP100 H	Solid carbide
85027	80	HP 100 H	Company std.	TiAlSiN	Hard profile cutters HP100 H High Feed	Solid carbide
85028	81	HP 100 H	Company std.	TiAlSiN	Hard profile cutters HP100 H High Feed	Solid carbide
85029	90	HP 100 H	Company std.	TiAlSiN	Hard profile cutters HP100 H with corner radius	Solid carbide
85031	52	TF 100 MASTER-MILL P	Company std.	AlTiN	TF 100 MASTER-MILL P	Solid carbide
85034	53	TF 100 MASTER-MILL P	Company std.	AlTiN	TF 100 MASTER-MILL P	Solid carbide
85037	56	TF 100 MASTER-MILL M	Company std.	AlTiN	TF 100 MASTER-MILL M	Solid carbide
85039	57	TF 100 MASTER-MILL M	Company std.	AlTiN	TF 100 MASTER-MILL M	Solid carbide
85040	58	TF 100 SF	Company std.	FIRE	Multi-tooth end mills TF 100 SF	Solid carbide
85041	61	TF 100 SF	Company std.	AlTiN nano	Multi-tooth end mills TF 100 SF	Solid carbide
85042	66	TF 100 W	Company std.	DLC	Aluminium end mills TF 100 W	Solid carbide
85043	66	TF 100 W	Company std.	DLC	Aluminium end mills TF 100 W	Solid carbide
85044	71	TF 100 W	Company std.	bright	Extra length Aluminium end mills TF 100 W	Solid carbide
85045	71	TF 100 W	Company std.	bright	Extra length Aluminium end mills TF 100 W	Solid carbide
85046	73	TF 100 W	Company std.	DLC	Aluminium end mills TF 100 W with internal coolant	Solid carbide
85050	97	W	Company std.	bright	Al slot drills (2-fluted)	Solid carbide
85051	97	W	Company std.	bright	Al slot drills (2-fluted)	Solid carbide
85052	103	W	Company std.	bright	Slot drills (3-fluted)	Solid carbide
85053	103	W	Company std.	bright	Slot drills (3-fluted)	Solid carbide
85054	99	N	Company std.	FIRE	Slot drills (2-fluted)	Solid carbide
85055	99	N	Company std.	FIRE	Slot drills (2-fluted)	Solid carbide
85056	107	NH	Company std.	FIRE	Slot drills (3-fluted)	Solid carbide
85057	107	NH	Company std.	FIRE	Slot drills (3-fluted)	Solid carbide
85058	108	N	Company std.	FIRE	Slot drills XL (3-fluted)	Solid carbide
85059	108	N	Company std.	FIRE	Slot drills XL (3-fluted)	Solid carbide
85060	109	N	DIN 6527L	FIRE	HPC end mills (4-fluted)	Solid carbide
85061	109	N	DIN 6527L	FIRE	HPC end mills (4-fluted)	Solid carbide

Article no.	Page	Type	Standard	Surface	Description	Tool material
85062	112	N	Company std.	FIRE	End mills (4-fluted)	Solid carbide
85063	112	N	Company std.	FIRE	End mills (4-fluted)	Solid carbide
85064	113	N	Company std.	FIRE	XL end mills (4-fluted)	Solid carbide
85065	113	N	Company std.	FIRE	XL end mills (4-fluted)	Solid carbide
85066	117	HRF	Company std.	FIRE	Roughing end mills with fine teeth	Solid carbide
85067	117	HRF	Company std.	FIRE	Roughing end mills with fine teeth	Solid carbide
85068	118	N	Company std.	FIRE	Ball nose slot drills (2-fluted)	Solid carbide
85069	118	N	Company std.	FIRE	Ball nose slot drills (2-fluted)	Solid carbide
85070	121	N	Company std.	FIRE	XL ball nose slot drills (2-fluted)	Solid carbide
85071	121	N	Company std.	FIRE	XL ball nose slot drills (2-fluted)	Solid carbide



This image shows a full page of blank graph paper. The grid consists of small, uniform squares formed by thin, light gray lines. There are no margins, text, or other markings on the page.

THE HARTNER PROGRAMME



▼ FU 500 / FN 500



▼ GUN DRILLS



▼ INOX DRILLS



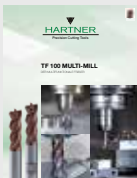
▼ MICRO-PRECISION DRILLS



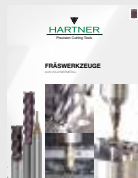
▼ THREADING TOOLS



▼ TS-DRILLS



▼ TF 100 MULTI-MILL



▼ SOLID CARBIDE
MILLING CUTTERS



▼ CHAMFERING
MILLING CUTTERS



▼ MULTIPLEX



▼ MULTIPLEX HPC



▼ TM VENDING MACHINES

HARTNER GMBH

P.O. Box 10 04 27 | 72425 Albstadt | Germany
Tel. +49 74 31 125-0 | Fax +49 74 31 125-21 547

www.hartner.de