

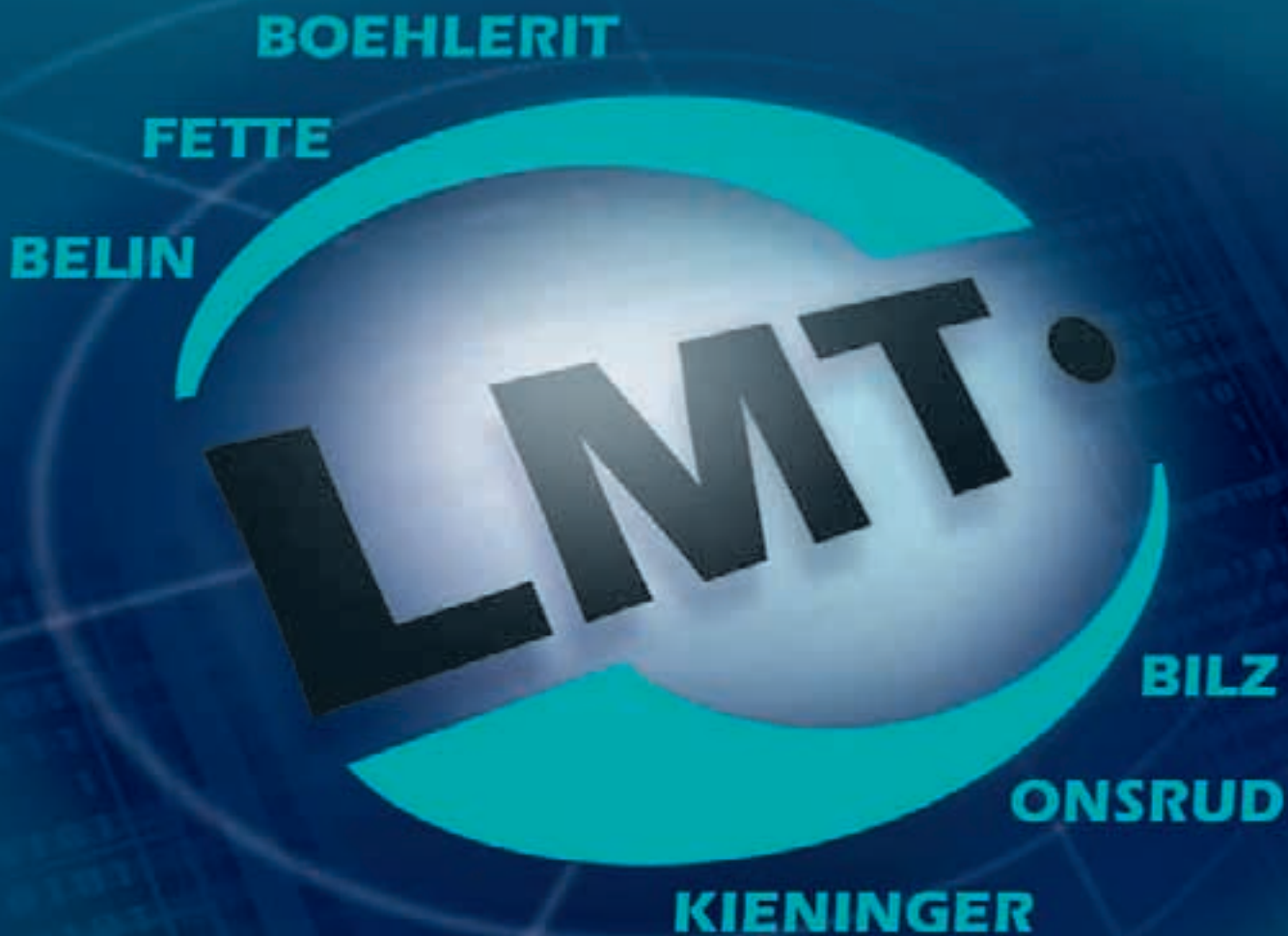
Gesenk- und Formenbau Mould and Die Industry






























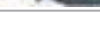
Metrisch und Inch
Metric and Inch























6 Spezialisten und ihre Präzisionswerkzeuge...
6 specialists and their precision tools...








Inhaltsübersicht Contents




















Fräser mit Wendepplatten Cutters with Indexable Inserts	Bezeichnung Description	LMT-Code	Seite Page
	Twincut-Planfräsköpfe 45° Twincut Face Milling Cutters 45°	FMT45	8
	Twincut- und Twincut-Vario Plan- und Kopierfräsköpfe Twincut and Twincut-Vario Face and Copying Cutters	FCTXX	11
	MultiEdge 8 MultiEdge 8	FMT 45	12
	MultiEdge Plan- und Kopierfräsköpfe MultiEdge Face and Copy Cutters	FCT 45	14
	Univex Premium 90° extra lang Univex Premium 90° extra long	EMU90	16
	Univex Premium 90° Univex Premium 90°	FMU90	17
	Univex-Aufschraubfräser Univex screw-in type End Mills	EMU90	17
	Fräser für NE-Metalle und Kunststoffe Cutters for non-ferrous metals and plastics	EMZ90	20
		FMZ90	21
	MultiEdge 3Feed MultiEdge 3Feed	ECP ...	22
	MultiEdge 4Feed MultiEdge 4Feed	ECP/FCP ...	24
	Twincut-Feed Hochvorschubfräser Twincut Feed High Feed Cutters	ECP/FCP 05	28
	Twincut-Kopierfräser Twincut Copying Cutters	ECT/FCT ...	30
	Multi-Mill Kopierfräsköpfe Twincut Multi-Mill Copy Milling Cutters Twincut	MCT ...	32
	Kopieraufschraubfräser mit THR-Aufnahme Screw-in type Copying End Mills with THR-arbor	ECZ ...	35
	Kopierschaftfräser Copying End Mills	ECZ ...	36
	Kopierfräser Copying Cutters	FCZ ...	36
	ACU-Jet Premium Kopierfräser ACU-Jet Premium Copy End Mills	ECC/FCC ...	37
	Kugel-Kopierschruppaufschraubfräser mit Twincut-Geometrie Ball Nose screw-in type Copying End Mills with Twincut geometry	EBT ...	40
	Kugel-Kopierschrupffräser mit Twincut-Geometrie Ball Nose Copying Roughing End Mills with Twincut geometry	EBT ...	40
	Kugel-Kopierschrupffräser GRT Ball Nose Copying Roughing Cutters GRT	EBG T ...	42
	Kugel-Kopierfräser GWR mit Hartmetallschaft Ball Nose Copying Cutters GWR with carbide shank	EBG R ...	44
	Kugel-Kopierfräser GWR Ball Nose Copying Cutters GWR	EBG R ...	45
	Kugel-Kopierfräser GWR mit THR-Aufnahme Ball Nose Copying Cutters GWR with THR-arbor	EBG R ...	48
	Verlängerung für Aufschraubfräser Extensions for screw-in type Milling Cutters	ADT ...	49
	Kopierfräser GWV mit Hartmetallschaft Copying Cutters GWV with carbide shank	EBG V ...	56
	Kopierfräser GWV Copying Cutters GWV	EBG V ...	57
	Kopierfräser GWV mit THR-Aufnahme Copying Cutters GWV with THR-arbor	EBG V ...	59

Fräser mit polykristallinen Schneiden End Mills with polycrystalline Cutting Edges	Bezeichnung Description	LMT-Code	Seite Page
	UFC Universal Planfräser UFC Universal Face Milling Cutters	FHD ... EHD ...	70
	Finish-Line Universalfräser Finish-Line Universal Cutter	ECG ... FCG ...	73
	GTP Torusfräser (PKD/CBN) GTP Toric Cutters (PCD/CBN)	GTP ...	74
	GRP Kugelfräser (PKD/CBN) GRP Ball Nose Cutters (PCD/CBN)	GRP ...	75
	GRP Kugelfräser micro (CBN) GRP Ball Nose Cutters micro (CBN)	GRP ...	75

Fräswerkzeuge aus Vollhartmetall, HSS-E-PM Milling Cutting Tools Solid Carbide, HSS-E-PM	Bezeichnung Description	LMT-Code	Seite Page
	HSC-Feed Schafffräser, Zweischneider, kurz und lang, extra lang HSC Feed End Mills, 2-Flutes, short and long, extra long	1430 C	78
	HSCline-Schafffräser, Typ N, gerade oder runde Stirn, kurz HSCline End Mills, type N, square end or ball nose, short	1410 C 1412 C	80
	HSCline-Schafffräser, Typ N, gerade oder runde Stirn, lang HSCline End Mills, type N, square end or ball nose, long	1410 C 1412 C	81
	HSCline-Schafffräser, Typ N, gerade oder runde Stirn, extra lang HSCline End Mills, type N, square end or ball nose, extra long	1410 C 1412 C	82
	HSCline-Schafffräser, Typ H, gerade oder runde Stirn, kurz, 52-65 HRC HSCline End Mills, type H, square end or ball nose, short, 52-65 HRC	1450 C 1451 C	83
	HSCline-Schafffräser, Zwei- und Dreischneider, kurz, Graphitzerspannung HSCline End Mills, 2- and 3-Flutes, short, graphite machining	1410 C 1412 C	84
	HSCline-Schafffräser, Zwei- und Dreischneider, lang, Graphitzerspannung HSCline End Mills, 2- and 3-Flutes, long, graphite machining	1410 C 1412 C	85
	HSCline-Schafffräser, Typ H, gerade oder runde Stirn, lang, 52-65 HRC HSCline End Mills, Type H, square end or ball nose, long, 52-65 HRC	1450 C 1451 C	86
	HSCline-Schafffräser, Mini, kurz, lang, extra lang HSCline End Mills, Mini, short, long, extra long	1415 C 1419 C	87
	HSCline-Schafffräser, Typ N, torisch und mit Vollradius, Zweischneider, für die 5-Achs-Bearbeitung geeignet HSCline End Mills, type N, toric and ball nose, 2-Flutes, suitable for 5-axis machining	1433 C 1422 C	88
	Kugelschafffräser, Vierschneider, extra lang Ball nose Copying End Mills, 4-Flutes, extra long	1511	89
	Kugelschafffräser, Vierschneider, lang Ball Nose End Mills, 4-Flutes, long	1588 1588 C	90
	Chipmaster-Schaffschruppfräser, lang, Typ RFT Chipmaster Roughing End Mills, long, type RFT	1591 C 1592 C 1563 C 1564 C 1574 C 1575 C	91
	DHC Schrupp-Schlicht-Schafffräser mit ungleichem Drallwinkel, Vierschneider, kurz und lang DHC Roughing Finishing End Mills with uneven helix angle, 4-Flutes, short and long	1521 C 1522 C	92
	HSCline-Schafffräser, lang, Typ SN 50, zur Hartbearbeitung HSCline-End Mills, long, Type SN 50, for hardened materials	1413 C 1411 C 1443 C	93
	Radiusfräser, Zweischneider, für den Modellbau, HSS-E-PM Ball Nose End Mills, 2-Flutes, for model construction, HSS-E-PM	F434 C	94

Inhaltsübersicht Contents

Fräswerkzeuge aus Vollhartmetall, HSS-E-PM Milling Cutting Tools Solid Carbide, HSS-E-PM	Bezeichnung Description	LMT-Code	Seite Page
	HSCline-Schafffräser, gerade oder runde Stirn zur Graphitbearbeitung HSCline End Mills, square end or ball nose for graphite machining	1420 C 1421 C	95
	HSCline-Schafffräser, Mini, kurz, lang und extra lang, Graphitbearbeitung HSCline End Mills, mini, short, long and extra long, graphite machining	1415 C 1419 C	96
	AIRline-Schafffräser, Kugel, Zweischneider, lang und extra lang AIRline End Mills, Ball Nose, 2-Flutes, long and extra long	1434 C 1435 C	97
	AIRline-Schafffräser, mit Eckenradius, Zwei- und Dreischneider, lang AIRline End Mills, with Corner Radius, 2- and 3-Flutes, long	1436 C 1437 C	98
	AIRline-Schafffräser, mit Eckenradius, Zwei- und Dreischneider, lang (Inch) AIRline End Mills, with Corner Radius, 2- and 3-Flutes, long (Inches)	1436 C 1437 C	99

Spannen Chucking	Bezeichnung Description	LMT-Code	Seite Page
	Induktionsschrumpfgeräte ISG Induction shrinking units ISG	ISG 2 ISG 3 ISG 2 WK ISG 3 WK	102
	Schrumpfspannfutter, schlank, TSF ... Shrink Chuck, slim, TSF ...	HSK-E32, -E40, -E50	104
	Schrumpfspannfutter, schlank, TSF ... Shrink Chuck, slim, TSF ...	HSK-A63 -A80, -A100	107
	Schrumpfspannfutter, schlank, TSF ... Shrink Chuck, slim, TSF ...	AD 40, AD 50,	110
	Schrumpfspannfutter, schlank, TSF ... Shrink Chuck, slim, TSF ...	BT 40,	112
	Verlängerung für Spannfutter Extension for clamping chuck	TVS	113
	HSK Fräserdorn für Aufschraubfräser, Typ THR HSK Milling Arbor for screw-in type cutters, type THR	ARB ...	114
	HSK Fräserdorn für Morsekegel, Typ MK HSK Milling Arbor for Morse Taper, type MK	ARB ...	116
	HSK Aufsteckfräserdorn HSK Shell Mill Arbors	ARB ...	117
	SK Fräserdorn für Aufschraubfräser, Typ THR SK Milling Arbor for screw-in type cutters, type THR	ARB ...	118
	SK Fräserdorn für Morsekegel, Typ MK SK Milling Arbor for Morse Taper, type MK	ARB ...	119
	SK Aufsteckfräserdorn SK Shell Mill Arbors	ARB ...	120
	Verlängerung für Aufschraubfräser, Typ THR, Hartmetall Extensions for screw-in type milling cutters, type THR, carbide	ADT ...	121
	Verlängerung für Aufschraubfräser, Typ THR, Schwermetall Extensions for screw-in type milling cutters, type THR	ADT ...	122
	Verlängerung für Aufschraubfräser, Stahl Extensions for screw-in type milling cutters, steel	ADT ...	123
	Aufschraubadapter THR-THR Screw-in adapter THR-THR	ADT ...	123
	Verlängerung für Aufschraubfräser, Typ THR Extensions for screw-in type milling cutters, type THR	ADT ...	124
	Zubehör und Ersatzteile für Spannzeuge und Aufsteckfräserdorne Spare Parts for chucking tools and shell mill arbors	SPC ...	125
	HSK- und CAT-Aufsteckfräserdorn (Inch) HSK- und CAT_Shell Mill Arbor (Inches)	HSK ... CAT ...	126 127

BELIN



BILZ



BOEHLERIT



FETTE



KIENINGER



ÖNSRUD



6 Spezialisten und ihre Stärken

6 specialists and their strengths

BELIN

Belin, Frankreich, ist ein Technologieführer für Hochleistungs-Reibahlen aus Hartmetall, PKD und CBN sowie für hochgenaue Nutenfräser und Vollhartmetall-Schaftfräser für Kunststoffe und Aluminiumlegierungen.

Belin (France) is a technological leader for high-performance carbide metal reamers, PKD and CBN and high-precision grooving mills and all-carbide end milling cutters for plastics and aluminium alloys.

BILZ

Bilz, Deutschland, ist auf dem Gebiet der Werkzeugspanntechnik tätig und heute der führende Hersteller von Gewindeschneidfuttern und des Thermo-Grip-

Systems für das thermische Spannen von rotierenden Werkzeugen.

Bilz (Germany) operates in the field of tool clamping and is now the leading manufacturer of thread-tapping chucks and also of the Thermo-Grip® system for the thermal clamping of revolving tools.

BOEHLERIT

Boehlerit, Österreich, steht als Hersteller von Schneidstoffen für die Metall-, Verbundwerkstoff-, Kunststoff- und Holzbearbeitung sowie von Hartmetallen für nicht spanende Anwendungen weltweit für höchste Fertigungsperfektion von Hartmetallen und Werkzeugen zum Drehen, Fräsen, Bohren und Drehschälen sowie für die spanlose Formgebung.

Boehlerit (Austria), a manufacturer of cutting materials for metal, composites, plastics and wood and of carbide metals for non-cutting applications, has a high worldwide reputation for ultimate precision in the processing of carbide metals and tools for lathe turning, milling, drilling and rotary peeling, and also for chipless forming.

FETTE

Fette, Deutschland, nimmt als Hersteller von Präzisions-Fräswerkzeugen für den Gesenk- und Formenbau mit einem breiten Programm aus Hartmetall und Schnellstahl für die Metall- und Kunststoffbearbeitung sowie Gewindebohrer eine herausragende Stellung ein.

Fette (Germany) has earned an outstanding position as a manufacturer of precision milling cutters for mould and die industry and supplies an extensive programme of carbide-metal and high-speed steel tools for metal and plastics processing and thread tapping dies.

KIENINGER

Kieninger, Deutschland, ist auf dem Gebiet der Sonderzerspannsysteme für komplexe Bohrungsbearbeitung und der Präzisionsbearbeitung im Gesenk- und Formenbau sowie für den Werkzeug- und Modellbau in weltweit anerkannter Spitzenstellung.

Kieninger (Germany) occupies a leading position on the market for special cutting systems used for more complex bore machining and precision machining work within the dies and moulds industries and for the machining of engine components for the automotive industry.

ONSRUD

Onsrud, USA, ist spezialisiert auf die Herstellung von Schaftfräsern für die Hochgeschwindigkeitsbearbeitung von Aluminium, Kunststoffen und Verbundwerkstoffen in der Luft- und Raumfahrtindustrie.

Onsrud (USA) specialises in the production of end-milling cutters for high-speed machining of aluminium, plastics and composite materials in the aerospace industries.



Komplettpaket für den Gesenk- und Formenbau Complete Package for the Mould and Die Industry

Die schnelle Technologieentwicklung im Gesenk- und Formenbau hat dafür gesorgt, dass immer größere Anforderungen an den Werkzeuglieferanten gestellt werden. Neue Werkzeugmaschinen fordern höhere Schnittgeschwindigkeiten und Maßgenauigkeiten. Moderne Bearbeitungsverfahren und neue Werkstoffe verlangen neue Werkzeug- und Schneidstofftechnologien und somit eine umfassende Palette an Werkzeugen.

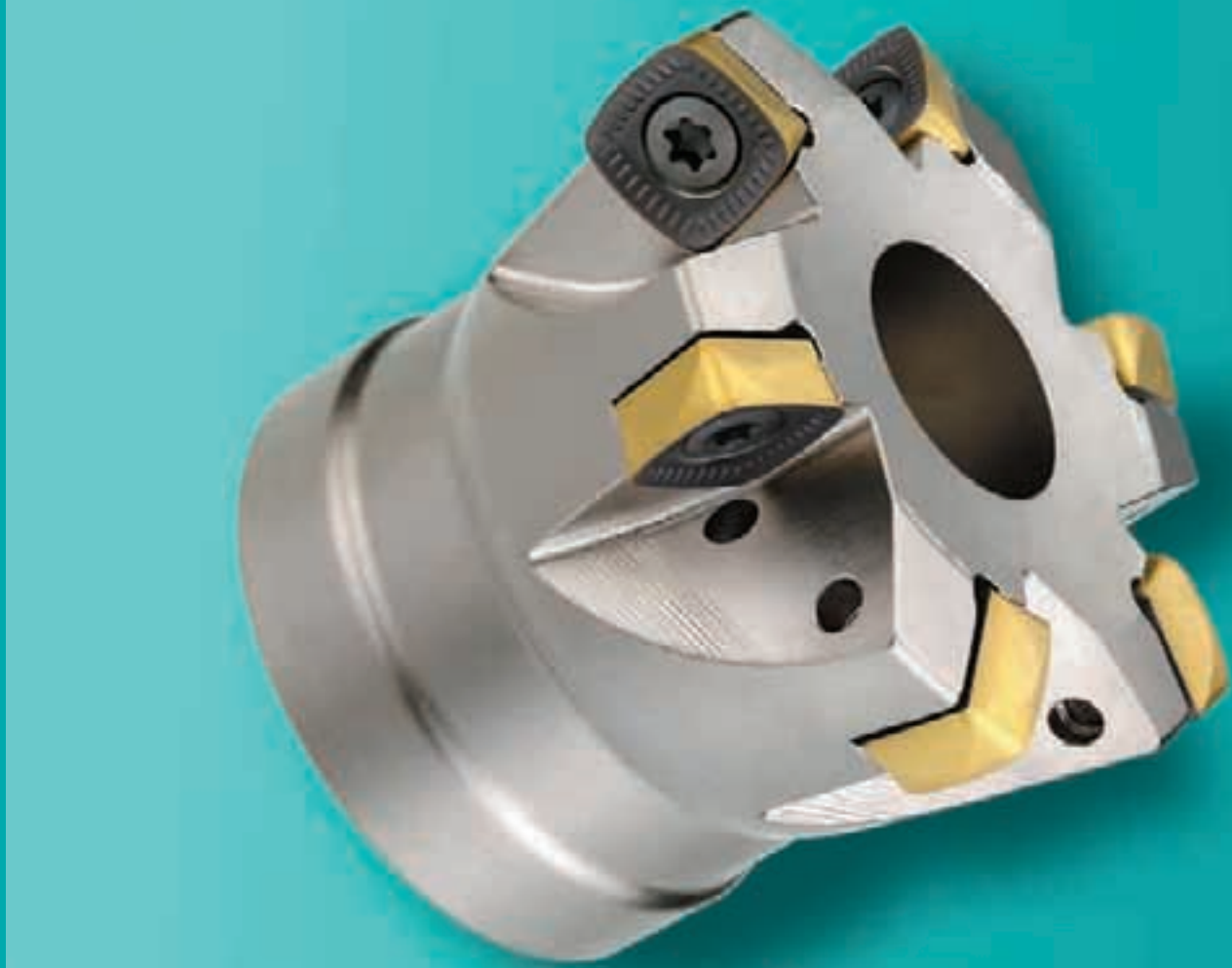
Die Unternehmen der LMT-Gruppe bieten ihren Kunden diese Vielfalt. Die Produktpalette reicht dabei von Schrupp- und Schlichtwerkzeugen bis hin zu Spannzeugen sowie Schrumpfgeräten. Kompakt und kompetent stellt die LMT ihren Kunden die gesammelten Erfahrungen der Werkzeughersteller zur Verfügung und bietet gleichzeitig die Beratung und Abwicklung aus einer Hand.

Der Service vor Ort steht dabei im Vordergrund. Mit zahlreichen Vertriebspartnern verfügt die LMT über ein umfangreiches Vertriebsnetz und bietet die kompetente Beratung in zahlreichen Ländern direkt an der Maschine. Gleichzeitig sorgen die Spezialisten in den Entwicklungsabteilungen der einzelnen Unternehmen für die ständige Optimierung und Weiterentwicklung der Werkzeuge.

The fast technological development in the mold and die industry is the reason for increasing requirements to the tooling suppliers. New machines ask for higher cutting speeds and more accuracy. Modern machining processes and new materials need new tools and cutting materials and therefore a wide range of toolings.

The companies of the LMT offer their customers the needed variety. The products range from roughing and finishing cutters to chucking tools and shrinking technology. Compact and competent the gained experiences of the tooling manufactures are given to the customers, as well as expert advice and completion from on source.

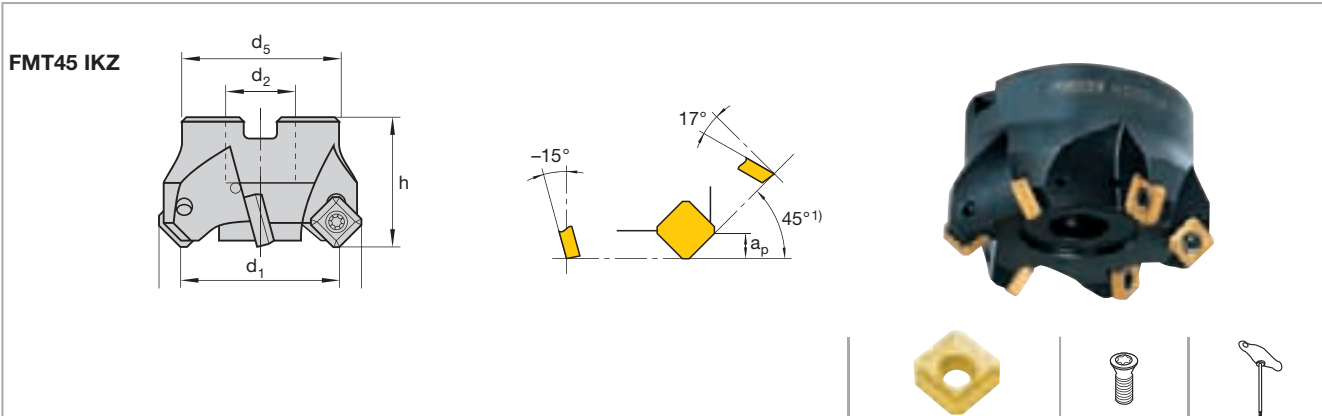
Support on-the-spot is the most important. With a large number of sales partners LMT offers expert advice in different countries direct on the machine. At the same time specialists in the development divisions of the separate companies provide permanent improvement and development of new tools.



Fräser mit Wendepplatten

Cutters with Indexable Inserts

Twincut-Planfräsköpfe 45°	Twincut Face Mill Cutters 45°	8
Twincut- und Twincut-Vario Plan- und Kopierfräsköpfe	Twincut- and Twincut-Vario Face and Copy Cutters	11
MultiEdge 8	MultiEdge 8	12
MultiEdge Plan- und Kopierfräsköpfe	MultiEdge Face and Copy Cutters	14
Univex Premium 90°	Univex Premium 90°	16
Univex-Aufschraubfräser	Univex Screw-in Type End Mills	17
Fräser für NE-Metalle und Kunststoffe	Cutters for Non-Ferrous Metals and plastics	20
MultiEdge 3Feed	MultiEdge 3Feed	22
MultiEdge 4Feed	MultiEdge 4Feed	24
Twincut-Feed Hochvorschubfräser	Twincut Feed High Feed Cutters	28
Twincut-Kopierfräser	Twincut Copy Cutters	30
Multi-Mill Kopierfräsköpfe Twincut	Multi-Mill Copy Mill Cutters Twincut	32
Kopierfräser	Copy Cutters	35
Acu-Jet Premium Kopierfräser	Acu-Jet Premium Copy Cutters	37
Kugel-Kopierschruppfräser mit Twincut-Geometrie	Ball Nose Copy End Mills with Twincut geometry	40
Kugel-Kopierschruppfräser GRT	Ball Nose Copy Roughing Cutters GRT	42
Kugel-Kopierfräser GWR	Ball Nose Copy Cutters GWR	44
Kopierfräser GWV	Copy Cutters GWV	56



d ₁	d ₃	a _p	h	d ₂	d ₅	z	LMT-Code	Ident No.	ISO-Code	Ident No.	Ident No.
FMT 45 S 09...											
32	42	5	40	16	32,0	4	FMT45 S09.032AN	1027292	SNKX 0904 AN	1045114	1048335
40	50	5	40	22	39,6	5	FMT45 S09.040AN	1027294			
50	60	5	40	22	39,6	6	FMT45 S09.050AN	1027296			
63	73	5	40	22	49,6	7	FMT45 S09.063AN	1027298			
FMT 45 S 12...											
40	54	7	40	22	39,6	3	FMT45 S12.040AN-I	1027300	SNKX 1205 AN	1045123	1048344
50	64	7	40	22	49,6	4	FMT45 S12.050AN-I	1027302			
63	77	7	40	22	59,6	5	FMT45 S12.063AN-I	1027304			
80	94	7	50	27	79,6	6	FMT45 S12.080AN	1027314			
100	114	7	50	32	99,6	7	FMT45 S12.100AN	1027316			
125	139	7	63	40	109,6	8	FMT45 S12.125AN	1027318			
160	174	7	63	40	139,6	9	FMT45 S12.160AN	1027320			
FMT 45 S 12 E...											
80	94	7	50	27	79,6	10	FMT45 S12.080AN-E	1027361	SNKQ 1205 AN	1045123	1048344
100	114	7	50	32	99,6	12	FMT45 S12.100AN-E	1027362			
125	139	7	63	40	109,6	16	FMT45 S12.125AN-E	1027363			
160	174	7	63	40	139,6	20	FMT45 S12.160AN-E	1027364			
200	214	7	63	60	179,6	24	FMT45 S12.200AN-E	1027365			
250	264	7	63	60	130,0	30	FMT45 S12.250AN-E	1027366			
315	329	7	80	60	230,0	36	FMT45 S12.315AN-E	1027367			

d ₁	d ₃	a _p	h	d ₂	d ₅	z	LMT-Code (inches)*	Ident No.	ISO-Code	Ident No.	Ident No.
FMT 45 S 12...											
2.0	2.56	0.28	1.57	0.75	n/a	4	FMT45 S12.200AA	1950044	SNKX 1205 AN	1045123	1048344
2.5	3.06	0.28	1.57	0.75	n/a	5	FMT45 S12.250AA	1950046			
3.0	3.56	0.28	1.97	1.00	n/a	5	FMT45 S12.300AB	1950048			
4.0	4.56	0.28	1.97	1.50	n/a	7	FMT45 S12.400AD	1950050			
5.0	5.58	0.28	2.48	1.50	n/a	8	FMT45 S12.500AD	1950052			
6.0	6.56	0.28	2.48	1.50	n/a	9	FMT45 S12.600AD	1950054			
8.0	8.56	0.28	2.48	2.50	n/a	12	FMT45 S12.800AF	1950205			
10.0	10.6	0.28	2.48	2.50	n/a	16	FMT45 S12.1000AF	1950206			

¹⁾ Winkel am Werkstück 43,5°
¹⁾ Angle on workpiece 43,5°

IKZ = Innere Kühlmittelzufuhr
IKZ = Internal coolant supply

* Inch Abmaße
* Inch dimensions

Besondere Merkmale:

- Doppelt negative Plattenlage mit hochpositiven Spanwinkeln
- Weiches und geräuscharmes Fräsen
- Große Plattendicke und stabiler Querschnitt
- Großflächige Rückenanlage der Wendeplatten
- Zum Tauchfräsen und Auskoffern

Special features:

- Double negative insert position with high positive rake angles
- Smooth Cutting with minimal noise
- Thick inserts with rigid cross section
- Large surface contact area on the insert
- For Cavity milling and heavy die sinking operations

N = Anzahl der Schneidkanten N = Number of cutting edges	l	s	d	d ₁	b	ISO-Code	Schneidstoffsorten Cutting materials Ident No.								für Fräser for cutter	
							LC280TT	LC240T	LC240S	LC225T	LC225S	LW240	LW225	LC610T		LW610
 N = 4	9,52	4,76		4,4	1,5	SNKX 0904 AN		1052316								FMT45 EBT X
	12,70	5,56		5,2	2,0	SNKX 1205 AN		1052301	1052230	1052294	1052315	1052228	1052292	1052238	1052284	
	9,52	4,76		4,4	1,5	SNKX 0904 AN-TT	1055743									
 N = 4	12,70	5,56		5,2	2,0	SNKX 1205 AN-TR		1052248	1052245	1052239	1052237	1052243	1052241	1052251	1052249	FMT45 EBT X
	12,70	5,56		5,2	2,0	SNKX 1205 AN-TT breite Schneidkantenfase wide land	1055742									
 N = 4	12,70	5,44		5,2	2,0	SNKX 1205 AN-T breite Schneidkantenfase wide land		1052303	1052258	1052314	1052256	1052252	1052250	1052309	1052254	FMT45 EBT X
 N = 8	12,70	5,56		5,2	2,0	SNKQ 1205 AN 8 Schneiden 8 Flutes		1052310						1052335	1052305	FMT45
 N = 1	19,05	5,56	12,70	5,2		1187-90 Breitschichtplatte Wiper s = ± 0,01 d = ± 0,015					2305343		2304503			FMT45

Sortenbeschreibung/-bezeichnung und ISO-Code ab Seite 130
 Description/Designation of grades and ISO-Code starting page 130

N = Anzahl der Schneidkanten N = Number of cutting edges	l	s	d	d ₁	b	ISO Code (inches)*	Schneidstoffsorten Cutting materials Ident No.								für Fräser for cutter LMT-Code		
							LC280TT	LC240T	LC240S	LC225T	LC225S	LW240	LW225	LC610T		LW610	
 N = 4	.375	.187		.173	.059	SNKX 0904 AN		1052316									EBT 11493
	.375	.187		.173	.059	SNKX 0904 AN-TT	1055743							1052317	1052286		
	.500	.219		.205	.079	SNKX 1205 AN		1052301			1052228					1052236	
 N = 4	.500	.219		.205	.079	SNKX 1205 AN-TR		1052248	1052245		1052237		1052241	1052251			FMT 45 EBT X
 N = 1	.500	.219		.205	.078	1187-90 Wiper Insert					2305343						FMT 45 MMT45
 N = 4	.500	.219		.205	.078	SNKX 1205 AN-T		1052303		1052256	1052252		1052309				ERT 90 FRT 90

Sortenbeschreibung/-bezeichnung und ISO-Code ab Seite 130
 Description/Designation of grades and ISO-Code starting page 130

* Inch Abmaße
 * Inch dimensions

FCT XX Twincut-Vario

RCKX1606

OCKX0606

d ₁	d ₃	d ₄	h	d ₂	d ₅	z	LMT-Code	Ident No.	ISO-Code	Ident No.	Ident No.	
36	54,6	16	40	22	40,0	4	FCTXX R16.036AN	1041016	RCKX1606	OCKX0606	1045777	1048344
48	66	16	50	27	48,0	6	FCTXX R16.066AN	1041026				
50	68,6	16	50	27	48,0	6	FCTXX R16.050AN	1041017				
60	80	16	50	27	60,0	6	FCTXX R16.080AN	1041028				
63	81,6	16	50	27	60,0	6	FCTXX R16.063AN	1041018				
63	81,6	16	50	27	60,0	8	FCTXX R16.063AN-F	1041019				
80	98,6	16	50	32	74,6	8	FCTXX R16.080AN	1041020				
100	118,6	16	50	40	90,0	10	FCTXX R16.100AN	1041022				
125	143,6	16	63	40	109,6	10	FCTXX R16.125AN	1041024				

d ₁	d ₃	d ₄	h	d ₂	z	LMT-Code (inches)*	Ident No.	ISO-Code	Ident No.	Ident No.	
1.50	2.23	0.63	1.57	0.75	4	FCTXX R16-150AA	1950270	RCKX1606	OCKX0606	0050255	0050258
2.00	2.73	0.63	1.57	0.75	6	FCTXX R16-200AA	1950278				
2.50	3.23	0.63	1.97	0.75	6	FCTXX R16-250AA	1950273				
3.00	3.73	0.63	1.97	1.00	8	FCTXX R16-300AB	1950270				
4.00	4.73	0.63	1.97	1.00	10	FCTXX R16-400AD	1950274				

¹⁾ Winkel am Werkstück 43°
¹⁾ Angle on workpiece 43°

Schnittwertempfehlungen ab Seite 144
 Cutting data recommendations starting page 144

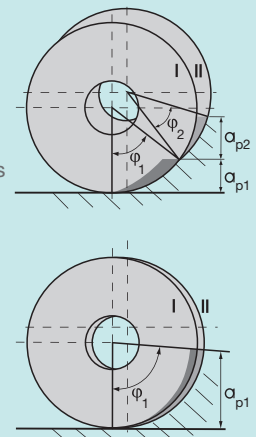
* Inch Abmaße
 * Inch dimensions

Die besonderen Pluspunkte des Twincut Vario:

- Absolute Laufruhe
- Reduzierung der Kräfte und der erforderlichen Arbeitsleistung um 30%
- Größere Ausbringung und Wirtschaftlichkeit durch höhere Schnittwerte
- Nutzung leistungsschwächerer Werkzeugmaschinen
- Besonders für labile Aufspannung und Werkstücke geeignet
- Schonung von Maschine (Spindellagerung) und Werkzeug
- Günstigere Dynamik des Fräsverhaltens, geringerer Kraftimpuls
- Versetzte Schneidkanten für optimierte Spandicke
- Optimale Spanquerschnitte und kleiner Eingriffswinkel (κ)
- Bessere Nutzung der Werkzeugschneiden

The genuine plus points of the Twincut Vario:

- Absolutely silent running
- Power requirements cut by 30%
- High cutting efficiency increases output and profitability
- Can be used with relatively low-power machines
- Especially suited to unstable machining and location conditions
- Machine (spindle bearing) and tool friendly
- Better milling dynamics, lower momentum
- Offset cutting edges produce optimal chip size
- Optimal chip cross-section and more acute entry angle (κ)
- Better utilization of cutting edges.

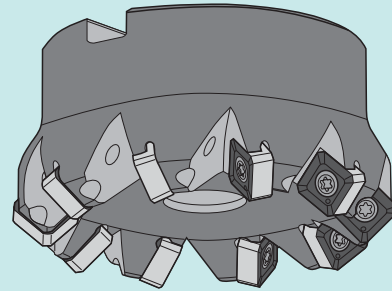


Besondere Merkmale:

- Wendeplatte mit 8 Schneiden
- Erhöhte Stabilität durch große Plattendicke
- Neue PVD-Beschichtungsgeneration MultiC
- Enge Zahnteilung möglich, prädestiniert für die Gusszerspanung

Special features:

- Indexable Insert with 8 cutting edges
- High stability due to large inserts thickness
- New generation of PVD-coating MultiC
- Extra-fine pitch possible, well suited for machining cast-iron materials



							Schneidstoffsorten Cutting materials											Für Fräser For cutter					
							Ident No.																
N = Anzahl der Schneidkanten N = Number of cutting edges	l	s	d	d ₁	b/r	ISO-Code Cat-No.	LC280QN	LC280TT	LC240T	LC230F	LC225T	LC225S	LC630T	LW240	LW225	LC610E	LC610T	LC610W	LC610A	LC610Q	BN025	LC603Z	Cat-No.
<p>N = 8</p>	12,7	5,56		5,2	2	SNKU 1205 AN-TR	1052327														1052328		EMT45 FMT45 ERT90 FRT90 MMT45 MMT87

FMT45 11250-12 EF											
d ₁	d ₃	a _p	h	d ₂	z	Ident No.	LMT-Code	ISO-Code	Ident No.	Ident No.	
80	94	7	50	27	10	1027361	FMT45 S12.080AN-E	SNKQ 1205 AN 1187-13	1045123	1048344	
100	114	7	50	32	12	1027362	FMT45 S12.100AN-E				
125	139	7	63	40	16	1027363	FMT45 S12.125AN-E	SNKU 1205 AN-TR			
160	174	7	63	40	20	1027364	FMT45 S12.160AN-E				
200	214	7	63	60	24	1027365	FMT45 S12.200AN-E				
250	264	7	63	60	30	1027366	FMT45 S12.250AN-E				
315	329	7	80	60	36	1027367	FMT45 S12.315AN-E				

¹⁾ Winkel am Werkstück 43,5°

¹⁾ Angle on workpiece 43,5°

MultiEdge 4X

Ein **kennzeichnendes Merkmal** der neuen **MultiEdge 4X**-Hochleistungs-Fräswerkzeuge ist die markante Schneidkanten-ausführung der Wendeplatte mit insgesamt 12 Schneid-Stufen. Dadurch entsteht beim Fräsen eine günstige Spanteilung aus der sich in Kombination mit der MultiC-Beschichtung folgende Anwendungsvorteile ergeben:

- **Geringere Zerspankräfte**
- **Schwingungsarmes Fräsen**
- **Sehr guter Spänetransport**
- **10 % weniger Leistungsaufnahme**
- **20 % höhere axiale Zustellung**
- **30 % mehr Standzeit**
- **50 % bessere Oberfläche**
(Schlichtqualität auch beim Schruppen durch Planschneidengeometrie)
- **100 % mehr axiale Zustellung**
(bei der Variante mit Schnittaufteilung)

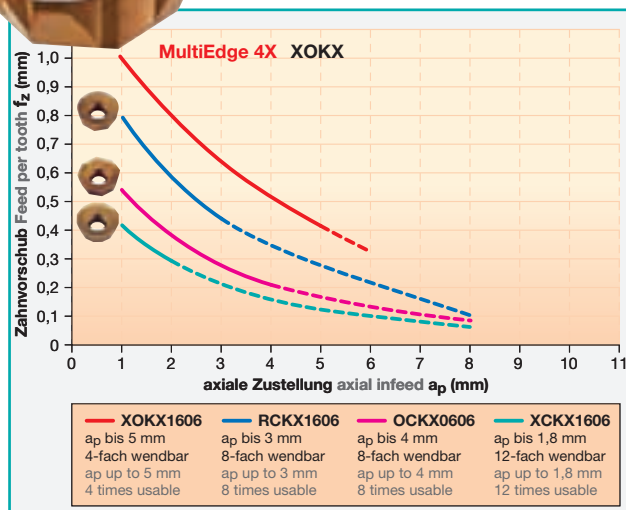
Die Wendeplatten sind präzisionsgesintert, 4-fach wendbar und in den bestehenden und bewährten Trägerkörpern FCT45 verwendbar.

MultiEdge 4X

An **characteristic attribute** of the new **MultiEdge 4X** high-performance Milling Tools is the striking cutting edge design of the insert with a total of 12 steps. favourable chip division will occur during milling which in combination with MultiC-coating will result in following advantages:

- **Reduced cutting forces**
- **Reduced vibration during milling**
- **Excellent chip evacuation**
- **10 % less power requirements**
- **20 % higher depth of cut**
- **30 % more tool life**
- **50 % better surface**
(finish qualities also when roughing due to wiper-edge geometry)
- **100 % higher depth of cut**
(at version with cut division)

The Inserts are precision-sintered, indexable 4-times and usable in existing and proven FCT45 cutter bodies.



Zahnvorschub des MultiEdge 4X verglichen mit anderen Plattenausführungen
Feed per tooth of MultiEdge 4X compared with other inserts shape



MultiEdge 4X: Kleine Späne durch Spanteilung
MultiEdge 4X: Small chips because of chip division

FCT 45

**MultiEdge 4X
XCKX1606**

RCKX1606

OCKX0606

XCKX1606

MultiEdge
4X

d ₁	d ₄	h	d ₂	d ₅	z	LMT-Code	Ident No.	ISO-Code	Ident No.	Ident No.
52	16	48	22	40	4	FCT45 O06.05iAN	1041011	XCKX1606 RCKX1606 OCKX0606 XCKX1606	1045777	104-3344
66	16	58	27	46	5	FCT45 O06.06iAN	1041012			
80	16	58	27	60	6	FCT45 O06.08iAN	1041013			
100	16	58	32	65	7	FCT45 O06.10iAN	1041014			
125	16	63	40	90	8	FCT45 O06.12iAN	1041015			

d ₁	d ₄	h	d ₂	d ₅	z	LMT-Code (inches)*	Ident No.	ISO-Code	Ident No.	Ident No.
2.00	0.63	1.57	0.75	n/a	4	FCT45 O06.200AA	1950259	RCKX1606 OCKX1606 XCKX1606	1045777	1048344
2.50	0.63	1.97	0.75	n/a	4	FCT45 O06.250AA	1950260			
3.00	0.63	1.97	1.00	n/a	5	FCT45 O06.300AB	1950261			
4.00	0.63	1.97	1.50	n/a	7	FCT45 O06.400AD	1950262			
5.00	0.63	2.48	1.50	n/a	8	FCT45 O06.500AD	1950263			

¹⁾ Winkel am Werkstück 43°
¹⁾ Angle on workpiece 43°

Schnittwertempfehlungen ab Seite 144
Cutting data recommendations starting page 144

* Inch Abmaße
* Inch dimensions

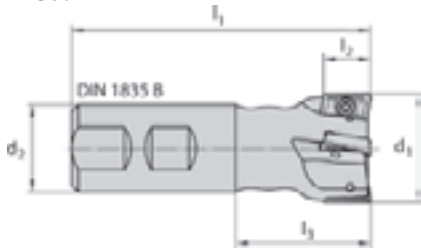
N = Anzahl der Schneidkanten N = Number of cutting edges						ISO-Code	Schneidstoffsorten Cutting materials Ident No.								für Fräser for cutter Cat-No.	
	l	s	d	d ₁	r		LC280QN	LC280TT	LC240T	LC225T	LC225S	LW240	LW225	LC610T		LW610
 N = 4	16	6,35	16	5,8	0,5	XOKX 1606 ZD-TR MultiEdge 4X	1054023								1054022	FCT45 MCT45
 N = 8		6,35	16	5,8		RCKX 1606 MO-TR			1068433		1068432	1068430	1068435	1068434		FCT45 MCT45
		6,35	16	5,8		RCKX 1606 MO-TRT breite Schneidkantenfase wide land	1055730				1068460	1068430	1068435	1068464		
 N = 8	16	6,35	16	5,8	0,5	OCKX 0606 AD-TR			1054003		1054001	1054002	1054000			FCT45 MCT45
	16	6,35	16	5,8	0,5	OCKX 0606 AD-TRT breite Schneidkantenfase wide land	1055731				1054012	1054002	1054000	1054011		
 N = 12	16	6,35	16	5,8	0,5	XCKX 1606 ZDR-TR			1055677		1055676	1055674	1055673	1055678	1055675	FCT45 MCT45

Sortenbeschreibung/-bezeichnung und Schnitwertempfehlungen ab Seite 130
 Description/Designation of grades and Cutting data recommendations starting page 130

Kassette 4X für Kassettenfrässystem MultiMill
Cartridge 4X for Cartridge-Cutter system MultiMill

	Ident No.						
FCT: OC_4XMM	1028077	1046777	1048344	2141985	2148544	1045718	2147481

EMU90 IKZ



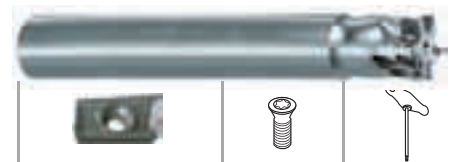
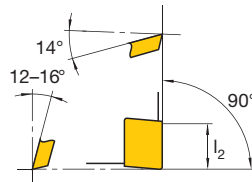
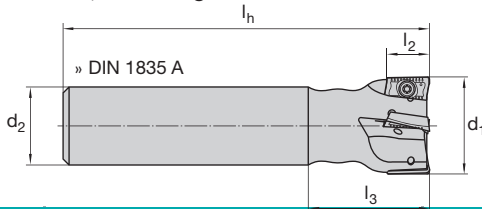
IKZ = Innere Kühlmittelzufuhr
IKZ = Internal coolant supply



d ₁	l ₂	l ₁	l ₃	d ₂	z	LMT-Code	Ident No.	ISO-Code	Ident No.	Ident No.
20	10,5	86	36	20	2	EMU90 A11.020BN-IF	1045046	ADKX 1103 ...	2237513	1048326
25	10,5	96	40	25	3	EMU90 A11.025BN-IF	1045047			
32	10,5	110	50	32	5	EMU90 A11.032BN-IF	1045048			
40	10,5	110	50	32	6	EMU90 A11.040BN-IF	1045049			
25	16,5	96	45	25	2	EMU90 A17.025BF-IF	1045050	ADKX 1705 ...	1045105	1048335
32	16,5	110	56	32	3	EMU90 A17.032BN-IF	1045053			
40	16,5	110	56	32	4	EMU90 A17.040BF-IF	1045054			

d ₁	l ₂	l ₁	l ₃	d ₂	z	LMT-Code (inches)*	Ident No.	ISO-Code	Ident No.	Ident No.
EMU90 IKZ										
1.00	0.67	4.00	1.72	1.00	2	EMU90 A17.100WEI	1950345	ADKX1705...	1045105	1048335
1.25	0.67	4.00	1.72	1.25	2	EMU90 A17.125WFI	1950348			
1.25	0.67	4.00	1.72	1.25	3	EMU90 A17.125WFI	1950351			
1.50	0.67	4.50	1.72	1.50	3	EMU90 A17.150WGI	1950353			
1.50	0.67	4.50	1.72	1.50	4	EMU90 A17.150WGI	1950356		1045114	
									M 3,5	

EMU90 IKZ, extra long



d ₁	l ₂	l ₁	l ₃	d ₂	z	LMT-Code	Ident No.	ISO-Code	Ident No.	Ident No.
20	10,5	200	36	20	2	EMU90 A11.020AN-IF	1045040	ADKX 1103 ...	2237513	1048326
25	10,5	200	40	25	3	EMU90 A11.025AN-IF	1045041			
32	10,5	250	50	32	5	EMU90 A11.032AN-IF	1045042			
25	16,5	200	45	25	2	EMU90 A17.025AN-IF	1045043	ADKX 1705 ...	1045105	1048335
32	16,5	250	56	32	3	EMU90 A17.032AN-IF	1045044			
40	16,5	250	56	32	4	EMU90 A17.040AF-IF	1045045			

d ₁	l ₂	l ₁	l ₃	d ₂	z	LMT-Code (inches)*	Ident No.	ISO-Code	Ident No.	Ident No.
EMU90 IKZ										
1.00	0.67	6.00	1.72	1.00	2	EMU90 A17.100EI	1950346	ADKX1705...	1045105	1048335
1.00	0.67	10.00	1.72	1.00	2	EMU90 A17.100SEI	1950347			
1.25	0.67	6.00	1.72	1.25	2	EMU90 A17.125SFI	1950349			
1.25	0.67	10.00	1.72	1.25	2	EMU90 A17.125SFI	1950350			
1.25	0.67	6.00	1.72	1.25	3	EMU90 A17.125SCFI	1950352		1045114	
1.50	0.67	6.00	1.72	1.50	3	EMU90 A17.150SGI	1950354			
1.50	0.67	10.00	1.72	1.50	3	EMU90 A17.150SGI	1950355			
1.50	0.67	6.00	1.72	1.50	4	EMU90 A17.150GIF	1950357		M 3,5	

Schnittwertempfehlungen ab Seite 146
Cutting data recommendations starting page 146

IKZ = Innere Kühlmittelzufuhr
IKZ = Internal coolant supply

* Inch Abmaße
* Inch dimensions

FMU90 IKZ

d ₁	l ₂	h	d ₂	d ₅	z	LMT-Code	Ident No.	ISO-Code	Ident No.	Ident No.
40	16,5	36	16	32,0	4	FMU90 A17.040AN-IF	1045035	ADKX 1705 ...	1045114 M 3,5	1048335 T 15
50	16,5	40	22	39,6	5	FMU90 A17.050AN-IF	1045036			
63	16,5	40	22	49,6	6	FMU90 A17.063AN-IF	1045037			
80	16,5	50	27	59,6	8	FMU90 A17.080AN-IF	1045038			
100	16,5	50	32	74,6	9	FMU90 A17.100AN-IF	1045039			

d ₁	l ₂	l ₁	d ₂	d ₅	z	LMT-Code (inches)*	Ident No.	ISO-Code	Ident No.	Ident No.
2.00	0.67	1.57	0.75	n/a	4	FMU90 A17 .200AAI	1950280	ADKX 1705...	1045114 M 3,5	1048335 T 15
2.00	0.67	1.57	0.75	n/a	5	FMU90 A17 .200AAIF	1950281			
2.50	0.67	1.57	1.00	n/a	5	FMU90 A17 .250ABI	1950282			
2.50	0.67	1.57	1.00	n/a	6	FMU90 A17 .250ABI	1950283			
3.00	0.67	1.97	1.25	n/a	5	FMU90 A17 .250ABIF	1950284			
3.00	0.67	1.97	1.25	n/a	8	FMU90 A17 .300ACI	1950285			
4.00	0.67	1.97	1.50	n/a	6	FMU90 A17 .400ACIF	1950286			
4.00	0.67	1.99	1.50	n/a	9	FMU90 A17 .400ADIF	1950287			

**Univex-Aufschraubfräser
Univex screw-in type End Mills**

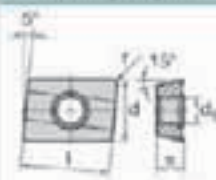
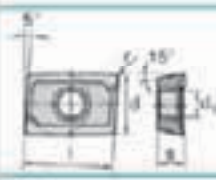
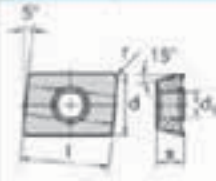
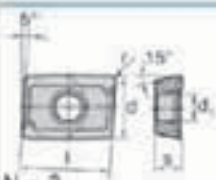
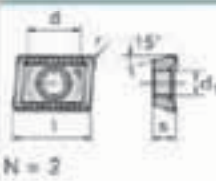
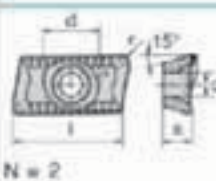
EMU90 THR

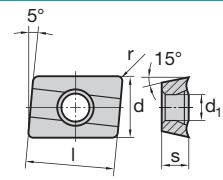
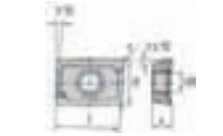
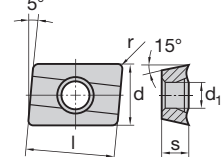
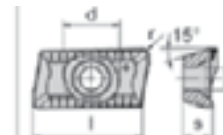
d ₁	l ₂	l ₃	d ₅	d ₃	d ₂	z	LMT-Code	Ident No.	ISO-Code	Ident No.	Ident No.
16	9	25	13	M 8	8,5	2	EMU90 A09.016TR	1039759	ADHX 0903...	1044972 M 2,5	1048326 T 08
20	9	26	18	M10	10,5	3	EMU90 A09.020TS	1039761			
25	10,5	33	21	M12	12,5	3	EMU90 A11.025TF	1039752			
32	10,5	43	26	M16	17	4	EMU90 A11.032TH	1039753	ADHX 1103...	2237513 M 3,0	
40	10,5	43	34	M16	17	5	EMU90 A11.040TH	1039757			

IKZ = Innere Kühlmittelzufuhr
IKZ = Internal coolant supply

* Inch Abmaße
* Inch dimensions

Schnittwertempfehlungen ab Seite 146
Cutting data recommendations starting page 146

N = Anzahl der Schneidkanten N = Number of cutting edges						ISO-Code Cat-No.	Schneidstoffsorten Cutting materials Ident No.											Für Fräser For cutter Cat-No.							
	l	s	d	d ₁	r		LC240T	LC240S	LC230F	LC225T	LC225S	LC630T	LW240	LW225	LC440T	LC441W	LC610E		LC610T	LC610W	LC610A	LW610	LC600Z		
 N = 2	9,52	2,87	6,35	2,8	0,4	ADHX 090304 ER	1009401	1009453	1009001		1009454	1360035	1360032	1009443										EMU90 ERU90	
	9,52	2,87	6,35	2,8	0,8	ADHX 090308 ER																			
	9,52	2,87	6,35	2,8	1,5	ADHX 090315 ER																			
	9,52	2,87	6,35	2,8	0,4	ADMX 090304 ER	1009422	1009382				1009454	1360035	1360032	1009443			1009486				1009442	1009405		
 N = 2	9,52	2,87	6,35	2,8	0,4	AJHX 090304 FR-ALC											1069332					1069331		EMU90 ERU90	
 N = 2	11,1	3,18	7,94	3,4	0,5	ADHX 110305 ER	1009402	1009459	1009002															EMU90 ERU90	
	11,1	3,18	7,94	3,4	0,8	ADHX 110308 ER																			
	11,1	3,18	7,94	3,4	1,5	ADHX 110315 ER																			
 N = 2	11,1	3,18	7,94	3,4	0,5	AJHX 110305 FR-ALC											1069334					1069333		EMU90 ERU90	
 N = 2	11,1	3,18	7,94	3,4	0,5	ADIX 110305 SR-TR																		EMU90 ERU90	
	11,1	3,18	7,94	3,4	0,8	ADIX 110308 SR-TR																			
	11,1	3,18	7,94	3,4	1,2	ADIX 110312 SR-TR																			
	11,1	3,18	7,94	3,4	1,6	ADIX 110316 SR-TR																			
 N = 2	17,5	5,6	9,62	3,8	0,8	ADIX 170508 SR-TR																		EMU90 FMU90	
	17,5	5,6	9,62	3,8	1,2	ADIX 170512 SR-TR																			
	17,5	5,6	9,62	3,8	1,6	ADIX 170516 SR-TR																			
	17,5	5,6	9,62	3,8	2	ADIX 170520 SR-TR																			

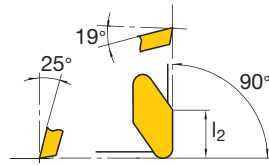
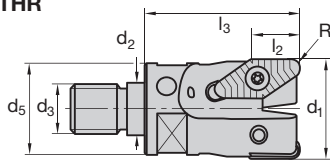
N = Anzahl der Schneidkanten N = Number of cutting edges	l	s	d	d ₁	r	ISO-Code (inches)*	LC240T	LC240S	LC230F	LC225S	LW225	LC440T	LC630T	LC610T	LW610	für Fräser for cutter	LMT-Code
 N = 2	.375	.113	.250	.110	.016	ADHX 090304 ER	1069401	1068001	1069443			1069486		1069442			EMU90
	.375	.113	.250	.110	.031	ADHX 090308 ER			0053832; 1960101						1960082		
	.375	.113	.250	.110	.060	ADHX 090315 ER			0053832; 1960101								
	.375	.113	.250	.110	.016	ADMX 090304 ER	1069522			1069454; 1960101							
	.437	.125	.313	.134	.020	ADHX 110305 ER	1069402		1960109; 1068002					1069490			
	.437	.125	.313	.134	.031	ADHX 110308 ER			1960104; 1960072; 1069446								
	.437	.125	.313	.134	.060	ADHX 113015 ER			1960075; 1960072; 1069446								
	.437	.125	.313	.134	.020	ADHX 110305 ER	1069528			1069387; 1960075							
 N = 2	.375	.113	.250	.110	.016	ADHT 090304 FR-ALC											EMU90
	.437	.125	.313	.134	.020	ADHT 110305 FR-ALC								0089348; 0089347	0051664; 0051663		
 N = 2	.500	.156	.375	.157	.024	ADHX 12T306 ER	1069403	0053758	1068003			0060534					EMU90
	.500	.156	.375	.157	.060	ADHX 12T315 ER			0053836; 1960105								
	.500	.156	.375	.157	.090	ADHX 12T323 ER			1069468; 1960085; 1960082					1960106			
	.500	.156	.375	.157	.024	ADHX 12T306 ER			1069468; 1960085; 1960082		0060751						
	.500	.156	.375	.157	.024	ADHX 110306 FR-ALC								1069534	1069533		
 N = 2	.680	.220	.378	.150	.125	ADKX 170532 SR-TR						2413228					

1) Andere Eckenradii auf Anfrage
 1) Other corner radii on request

Sortenbeschreibung/-bezeichnung und ISO-Code ab Seite 130
 Description/Designation of grades and ISO-Code starting page 130

* Inch Abmaße
 * Inch dimensions

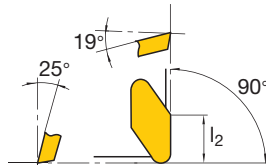
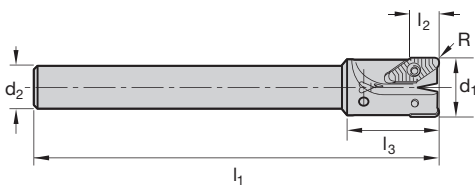
EMZ 90 THR IKZ



d ₁	R	l ₃	l ₂	d ₅	d ₃	d ₂ h6	z	LMT-Code	Ident No.	ISO-Code	Ident No.	Ident No.
20	0,4	30	10	18	M10	10,5	2	EMZ90 V11.020TS030-I	1043246	VPGT 110304-ALM	1044972	1048326
25	1,2	40	13,5	21	M12	12,5	2	EMZ90 V16.025TF040-I	1043247	VPGT 160412-ALM	1051312	1048335
32	3	50	15	29	M16	17	2	EMZ90 V22.032TH050-I	1043248	VCGT 220530-ALM	1045766	
35	3	50	15	29	M16	17	2	EMZ90 V22.035TH050-I	1043250			
42	3	50	15	29	M16	17	3	EMZ90 V22.042TH050-I	1043249			

d ₁	R	l ₃	l ₂	d ₅	d ₃	d ₂ h ₆	z	LMT-Code (inches)*	Ident No.	ISO-Code	Ident No.	Ident No.
1.00	0.05	1.57	0.53	1.00	M12	0.49	2	EMU90 A17.100WEI	1950301	VPGT 160412-ALM	1051312	1048326
1.25	0.12	1.97	0.59	1.00	M16	0.67	2	EMU90 A17.100EI	1950302	VCGT 220530-ALM	1045766	1048335
1.50	0.12	1.97	0.59	1.00	M16	0.67	2	EMU90 A17.100SEI	1950303			

EMZ 90 IKZ



Ausspannlänge und Zustellparameter in Anpassung an Bearbeitungsaufgabe.

Overhang and infeed parameters to be chosen in accordance to application.



d ₁	R	l ₃	l ₂	h	d ₂	z	LMT-Code	Ident No.	ISO-Code	Ident No.	Ident No.
20	0,4	30	10	175	16	2	EMZ90 V11.020AJ-I	1043242	VPGT 110304-ALM	1044972	1048326
25	1,2	40	13,5	200	20	2	EMZ90 V16.025AI-I	1043243	VPGT 160412-ALM	1051312	1048335
32	3,0	50	15	220	25	2	EMZ90 V22.032AG-I	1043244	VCGT 220530-ALM	1045766	
35	3,0	50	15	220	25	2	EMZ90 V22.035AG-I	1043251			
42	3,0	50	15	220	25	3	EMZ90 V22.042AA-I	1043245			

d ₁	R	l ₃	l ₂	h	d ₂	z	LMT-Code (inches)*	Ident No.	ISO-Code	Ident No.	Ident No.
1.00	0,05	2,00	0,53	8,00	0,75	2	EMZ90 V16.100SA-I	1950291	VPGT 160412-ALM	1051312	1048335
1.00	0,05	1,58	0,53	7,88	1,00	2	EMZ90 V16.100SB-I	1950291			
1.00	0,05	2,00	0,53	4,28	1,00	2	EMZ90 V16.100WB-I	0054286			
1.25	0,05	2,00	0,53	8,00	1,00	2	EMZ90 V16.125SB-I	0054294			
1.25	0,05	2,00	0,53	4,28	1,25	2	EMZ90 V16.125WC-I	0054287			
1.50	0,05	2,00	0,53	8,00	1,25	3	EMZ90 V16.150SC-I	0054295			
1.50	0,05	2,00	0,53	4,88	1,25	3	EMZ90 V16.150WC-I	0054288			
1.25	0,12	2,00	0,59	8,62	1,00	2	EMZ90 V22.125SB-I	1950292	VCGT 220530-ALM	1045766	
1.50	0,12	2,00	0,59	8,62	1,00	2	EMZ90 V22.150SB-I	1950293			

IKZ = Innere Kühlmittelzufuhr
IKZ = Internal coolant supply

Schnittwertempfehlungen ab Seite 149
Cutting data recommendations starting page 149

* Inch Abmaße
* Inch dimensions

FMZ 90 IKZ											
d ₁	R	l ₂	h	d ₂	d ₅	z	LMT-Code	Ident No.	ISO-Code	Ident No.	Ident No.
42	3	15	55	16	32,0	3	FMZ90 V22.042AN-I	1043253	VCGT 220530-ALM	1045766	1048335
52	3	15	55	22	40,0	3	FMZ90 V22.052AN-I	1043254			
66	3	15	60	27	48,0	4	FMZ90 V22.066AN-I	1043255			
80	3	15	60	27	60,0	4	FMZ90 V22.080AN-I	1043256			
100	3	15	65	32	80,0	5	FMZ90 V22.100AN-I	1043257			
125	3	15	70	40	100,0	6	FMZ90 V22.125AN-I	1043258			

d ₁	R	l ₃	l ₂	h	d ₂	z	LMT-Code (inches)*	Ident No.	ISO-Code	Ident No.	Ident No.
1,50	0,05	0,53	2,12	0,75	n/a	3	FMZ90 V16.150AA-I	1950294	VPGT 160412-ALM	1051312	1048335
2,00	0,05	0,53	2,12	0,75	n/a	4	FMZ90 V16.200AA-I	0053521			
2,00	0,12	0,59	2,12	0,75	n/a	3	FMZ90 V22.200AA-I	1950295	VCGT 220530-ALM	1045766	
2,50	0,12	0,59	2,12	0,75	n/a	4	FMZ90 V22.250AA-I	1950296			
3,00	0,12	0,59	2,12	1,00	n/a	3	FMZ90 V22.300AB-I	0054794			
3,00	0,12	0,59	2,12	1,00	n/a	4	FMZ90 V22.300ABE-I	1950297			
3,00	0,12	0,59	2,12	1,00	n/a	5	FMZ90 V22.300ABF-I	0054781			
4,00	0,12	0,59	2,12	1,50	n/a	5	FMZ90 V22.400AD-I	1950298			

Wendeplatten für Fräser für NE-Metalle und Kunststoffe
Inserts for cutters for non-ferrous metals and plastics

N = Anzahl der Schneidkanten N = Number of cutting edges						Schneidstoffsorten Cutting materials Ident No.		für Fräser for cutter
	l	s	d	d ₁	r	ISO-Code	LC610T LW610	
	11,61	3,18	6,35	2,8	0,4	VPGT110304-ALM	1069756 1069755	EMZ90 FMZ90
	16,60	4,76	9,52	4,4	1,2	VPGT160412-ALM	1069758 1069757	
	22,10	5,56	12,70	5,5	3,0	VCGT220530-ALM	1069760 1069759	
	l	s	d	d ₁	r	ISO-Code (inches)*	LC610T LW610	für Fräser for cutter
	LMT-Code							
	.630	.187	.375	.173	.047	VPGT160412-ALM	1069757	EMZ90
	.866	.219	.500	.216	.118	VCGT220530-ALM		1069759

IKZ = Innere Kühlmittelzufuhr
IKZ = Internal coolant supply

Schnittwertempfehlungen ab Seite 149
Cutting data recommendations starting page 149

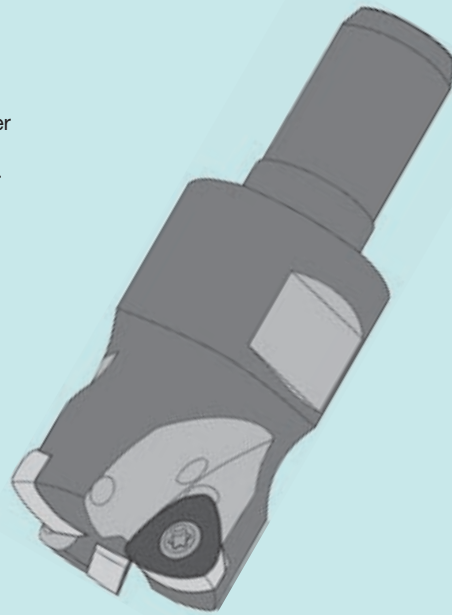
* Inch Abmaße
* Inch dimensions

Besondere Merkmale:

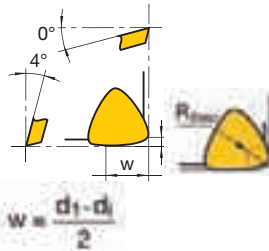
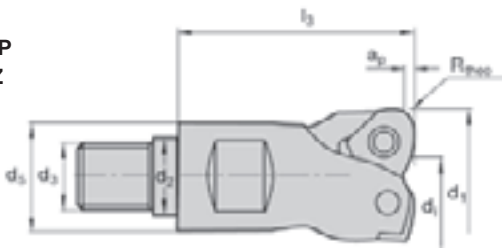
- 3-schneidige Wendeplatte mit großem Innenkreis
- Sehr hohe Zahnvorschübe möglich (bis 3 mm in Stahl)
- Neue PVD Beschichtungsgeneration MultiC
- Verfügbar in verschiedenen Ausführungen: als Schaft- und Aufschraubfräser
- Hohe Zahnzahlen auch bei kleinen Durchmessern
- Wendeschneidplatten in den Schneidstoffen Hartmetall und CBN verfügbar
- Innere Kühlmittelzufuhr

Special features:

- Indexable inserts with 3 cutting edges and large inscribed circle
- Very high feed rates possible (up to 3 mm in steel)
- New generation of PVD-coating MultiC
- Available in different designs: as end mill and Screw-on type Cutter
- High number of teeth even at small diameter
- Indexable Inserts available in coated carbide grades and CBN
- Internal coolant supply



ECP
IKZ



d ₁	d _i	l ₃	d ₃	d ₂	d ₅	ap _{max}	R _{theo}	z	LMT-Code	Ident No.	ISO-Code	Ident No.	Ident No.
16	4,8	28	M8	8,5	13	1	1,5	2	ECP X07.19TR028-I	1025001	1177-07T	1044972	1048326
20	9	30	M10	10,5	18	1	1,5	3	ECP X07.20TE030-I	1025005			
25	14	33	M12	12,5	21	1	1,5	3	ECP X07.25TF033	1025006			
25	14	33	M12	12,5	21	1	1,5	4	ECP X07.25TF033-IF	1025007			

d ₁	d _i	l ₃	d ₃	d ₂	d ₅	ap _{max}	R _{theo}	z	LMT-Code (inches)*	Ident No.	ISO-Code	Ident No.	Ident No.
0.62	0,18	1,77		0,62		0,04	0,06	2	ECP X07-063AC630I	9089004	1177-...	1044972	1048326
1.00	0.57	2.95		1.00		0.04	0.06	4	ECP X07-100AE748IF	9089006	1177-...	1044972	1048326

Schnittwertempfehlungen siehe Seite 171
Cutting data recommendation see page 171

* Inch Abmaße
* Inch dimensions

ECP
IKZ

d ₁	d ₂	l ₃	l ₁	d ₂	ap _{max}	R _{theo}	z	LMT-Code	Ident No.	ISO-Code	Ident No.	Ident No.
16	4,8	45	160	16	1,0	1,5	2	ECP X07.16AN160-I	1025025	1177-07T	1044972	1048326
20	9,0	60	175	20	1,0	1,5	3	ECP X07.20AN175-I	1025026			
25	14,0	75	190	25	1,0	1,5	3	ECP X07.25AN190-I	1025027			
25	14,0	75	190	25	1,0	1,5	4	ECP X07.25AN190-IF	1025028			

d ₁	d ₂	l ₃	l ₁	d ₂	ap _{max}	R _{theo}	z	LMT-Code (inches)	Ident No.	ISO-Code	Ident No.	Ident No.
0.62	0.18	1.77	6.30	0.62	0.04	0.06	2	ECP05 X11.100WE-I 060	1950312	1177-11T	1051277	1045185
0.75	0.32	2.36	6.89	0.76	0.04	0.06	3	ECP05 X11.100WE-I 080	1950313			
1.00	0.57	2.95	7.48	1.00	0.04	0.06	3	ECP05 X11.125WF-I 060	1950314			
1.00	0.60	3.72	6.00	1.00	0.04	0.15	2	ECP05 X11.125WF-I 080	1950315			
1.00	0.60	5.72	8.00	1.00	0.04	0.15	2	ECP05 X11.150WG-I 060	1950316	1177-65T	1045114	
1.25	0.85	3.72	6.00	1.25	0.04	0.15	3	ECP05 X11.150WG-I 080	1950317			
1.25	0.85	5.72	8.00	1.25	0.04	0.15	3	ECP05 X65.125WF-I 060	1950334			
1.50	1.10	3.31	6.00	1.50	0.04	0.15	4	ECP05 X65.125WF-I 080	1950335			
1.50	1.10	5.31	8.00	1.50	0.04	0.15	4	ECP05 X65.150WG-I 060	1950336			
1.25	0.60	3.72	6.00	1.25	0.06	0.08	2	ECP05 X65.150WG-I 080	1950337			

N = Anzahl der Schneidkanten N = Number of cutting edges						ISO-Code Cat-No.	Schneidstoffsorten Cutting materials Ident No.													für Fräser for cutter Cat-No.			
	l	s	d	d ₁	r		LC280QN	LC280TT	LC240T	LC230F	LC225T	LC225S	LC630T	LW240	LW225	LC610E	LC610T	LC610W	LC610A		LC610Q	BN025	LC603Z
<p>N = 3 s = ± 0,02 d = ± 0,01</p>		2,78	9,52	3,9	6,0	1177-07T	1058192													1058193			ECP

IKZ = Innere Kühlmittelzufuhr
IKZ = Internal coolant supply

* Inch Abmaße
* Inch dimensions

Schnittwertempfehlungen siehe Seite 171
Cutting data recommendation see page 171

Besondere Merkmale:

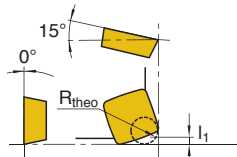
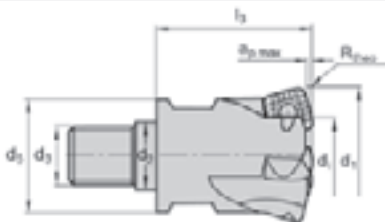
- Vierschneidige Wendeplatte mit großem Innenkreis
- Tiefe Spanmulden mit Spanflächentopographie
- Neue PVD Beschichtungsgeneration MultiC
- Präzisionsgesinterte Wendschneidplatten in verschiedenen Größen
- Große Wendschneidplattendicke

Special features:

- Indexable Inserts with 4 cutting edges and inscribed circle
- Deep chip-groove with topography at face
- New generation of PVD-coating MultiC
- Precision-sintered Indexable Inserts in various sizes
- Exceptionally thick inserts



**ECP V07
ECP V09
IKZ**

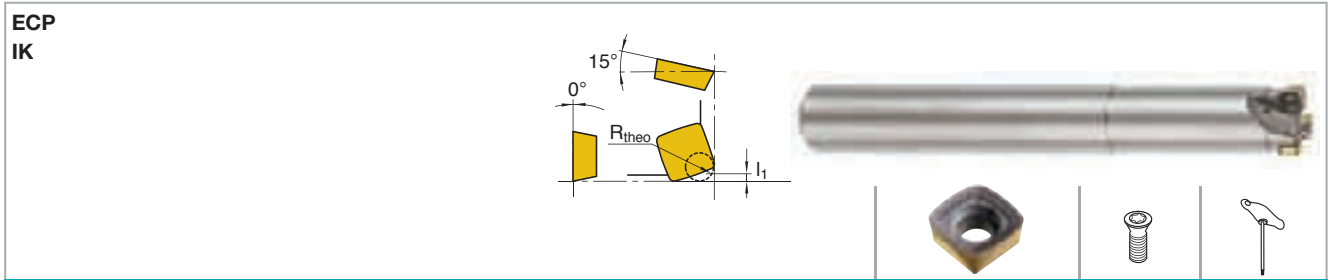


d ₁	d ₂	l ₃	d ₃	d ₂	d ₅	ap _{max}	R _{theo}	z	LMT-Code	Ident No.	ISO-Code	Ident No.	Ident No.	
ECP V07														
20	6,9	30	M10	10,5	18	1,0	1,5	2	ECP V07.020TS030-I	1025030	XCNT 070308SN-TR	1045127	1048326	
25	12	33	M12	12,5	21	1,0	1,5	3	ECP V07.025TF033-I	1025031		2237513	T 08	
32	19	43	M16	17,0	29	1,0	1,5	3	ECP V07.032TH043-I	1025032		M 3,0		
32	19	43	M16	17,0	29	1,0	1,5	4	ECP V07.032TH043-IF	1025033				
35	22	43	M16	17,0	29	1,0	1,5	5	ECP V07.035TH043-I	1025034				
ECP V09														
32	17	43	M16	17,0	29	1,2	2,5	3	ECP V09.032TH043-I	1025035	XCNT 09T312SN-TR	1045105	1048335	
32	17	43	M16	17,0	29	1,2	2,5	4	ECP V09.032TH043-IF	1025036		M 3,5	T 15	
35	20	43	M16	17,0	29	1,2	2,5	4	ECP V09.035TH043-I	1025037		1045114		
42	27	43	M16	17,0	29	1,2	2,5	4	ECP V09.042TH043-IW	1025038				
42	27	43	M16	17,0	29	1,2	2,5	5	ECP V09.042TH043-I	1025039			M 3,5	

d ₁	d ₂	l ₃	d ₃	d ₂	d ₅	ap _{max}	R _{theo}	z	LMT-Code (inches)*	Ident No.	ISO-Code	Ident No.	Ident No.
ECP V07													
0.75	0.24	1.18	M10	0.41	0.67	0.04	0.06	2	ECP V07-075TS118I	9089007	XCNT 070308SN-TR	1045127	1048326
1.00	0.49	1.30	M10	0.49	0.83	0.04	0.06	3	ECP V07-100TF130I	9089008		2237513	T 08
												M3,0	
ECP V09													
1.25	0.66	1.69	M16	0.67	1.13	0.05	0.100	4	ECP V09-125TH169IF	9089010	XCNT 09T312SN-TR	1045105	1048335
1.50	0.67	1.69	M16	0.67	1.13	0.05	0.100	4	ECP V09-150TH169I	9095431		M3,5	T 15

Schnittwertempfehlungen siehe Seite 172
Cutting data recommendation see page 172

* Inch Abmaße
* Inch dimensions



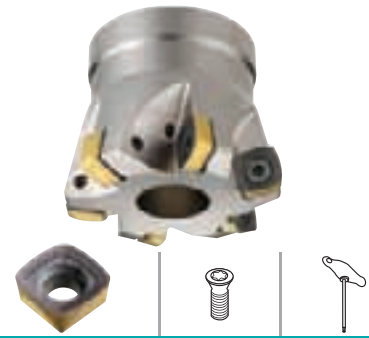
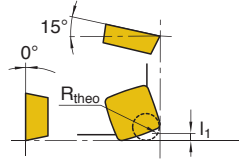
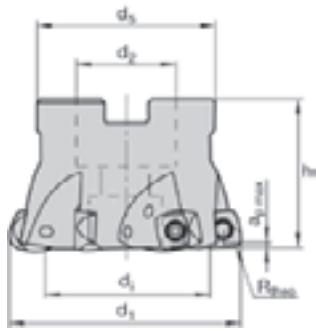
d ₁	d _l	l ₃	l ₁	d ₂	ap _{max}	R _{theo}	z	LMT-Code	Ident No.	ISO-Code	Ident No.	Ident No.
ECP V07												
20	6,9	60	175	20	1,0	1,5	2	ECP V07.20AN175-I	1025060	XCNT 070308SN-TR	1045127	1048326
25	12,0	75	190	25	1,0	1,5	3	ECP V07.20AN190-I	1025061		2237513	T 08
32	19,0	80	210	32	1,0	1,5	3	ECP V07.20AN210-I	1025063		M3,0	
32	19,0	80	210	32	1,0	1,5	4	ECP V07.20AN210-IF-I	1025064			
ECP V09												
32	17,0	80	210	32	1,2	2,5	3	ECP V09.32AN210-I	1025065	XCNT 09T312SN-TR	1045105	1048335
32	17,0	80	210	32	1,2	2,5	4	ECP V09.32AN210-IF	1025066			

d ₁	d _l	l ₃	l ₁	d ₂	ap _{max}	R _{theo}	z	LMT-Code (inches)*	Ident No.	ISO-Code	Ident No.	Ident No.
ECP V07												
0.75	0.24	2.36	6.89	0.75	0.04	0.06	2	ECP V07-075AD689I	9089014	XCNT 070308SN-TR	1045127	1048326
1.00	0.49	2.95	7.48	1.00	0.04	0.06	3	ECP V07-100AE748I	9089015		2237513	T 08
										M3,0		
ECP V09												
1.25	0.66	3.15	8.27	1.25	0.05	0.10	4	ECP V09-125AF827IF	9089017	XCNT 09T312SN-TR	1045105	1048335

Schnittwertempfehlungen siehe Seite 172
Cutting data recommendation see page 172

* Inch Abmaße
* Inch dimensions

FCP V09
FCP V12
IKZ

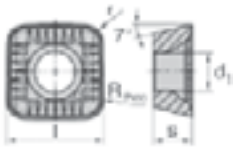


d ₁	d ₁	h	d ₂	d ₅	ap _{max}	R _{theo}	z	LMT-Code	Ident No.	ISO-Code	Ident No.	Ident No.
FCP V09												
42	27	40	16	29,6	1,2	2,5	4	FCP V09.042AN-IW	1025040	XCNT 09T312SN-TR	1045114 M 3,5	1048335 T 15
42	27	40	16	29,6	1,2	2,5	5	FCP V09.042AN-I	1025041			
52	37	40	22	39,6	1,2	2,5	5	FCP V09.052AN-IW	1025042			
52	37	40	22	39,6	1,2	2,5	6	FCP V09.052AN-I	1025043			
FCP V12												
42	23	40	16	32	1,9	3,5	3	FCP V12.042AN-IW	1025045	XCNT 120520SN-TR	1045123 M 4,5	1048344 T 20
42	23	40	16	32	1,9	3,5	4	FCP V12.042AN-I	1025046			
52	33,1	40	22	39,6	1,9	3,5	4	FCP V12.052AN-IW	1025047			
52	33,1	40	22	39,6	1,9	3,5	5	FCP V12.052AN-I	1025048			
66	47,1	50	27	50	1,9	3,5	6	FCP V12.066AN-IW	1025049			
66	47,1	50	27	50	1,9	3,5	7	FCP V12.066AN-I	1025050			
80	61,2	50	27	60	1,9	3,5	8	FCP V12.080AN-I	1025051			
100	81,2	50	32	65	1,9	3,5	10	FCP V12.100AN-I	1025052			

d ₁	d ₁	h	d ₂	d ₅	ap _{max}	R _{theo}	z	LMT-Code (inches)*	Ident No.	ISO-Code	Ident No.	Ident No.
ECP V09												
2.00	1.41	1.57	0.75	1.56	0.05	0.10	4	FCP V09-200AA158IW	9089021	XCNT 09T312SN-TR	1045114 M3,5	1048335 T 15
2.00	1.41	1.57	0.75	1.56	0.05	0.10	5	FCP V09-200AA158I	9089022			
2.00	1.41	1.57	0.75	1.56	0.05	0.10	6	FCP V09-200AA158IF	9089023			
ECP V12												
2.00	1.26	1.57	0.75	1.56	0.07	0.14	4	FCP V12-200AA158IW	9089026	XCNT 120520SN-TR	1045123 M4,5	1048344 T 20
2.00	1.26	1.57	0.75	1.56	0.07	0.14	5	FCP V12-200AA158I	9089027			
2.50	1.76	1.57	1.00	2.00	0.07	0.14	4	FCP V09-250AB158IW	9089028			
2.50	1.76	1.57	1.00	2.00	0.07	0.14	6	FCP V09-250AB158I	9089029			
2.50	1.76	1.57	1.00	2.00	0.07	0.14	7	FCP V09-250AB158IF	9089030			
4.00	3.24	1.97	1.50	3.15	0.07	0.14	7	FCP V09-400AD197IW	9089033			
4.00	3.24	1.97	1.50	3.15	0.07	0.14	10	FCP V09-400AD197I	9089034			

Schnittwertempfehlungen siehe Seite 172
Cutting data recommendation see page 172

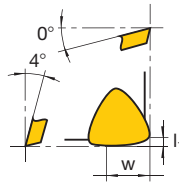
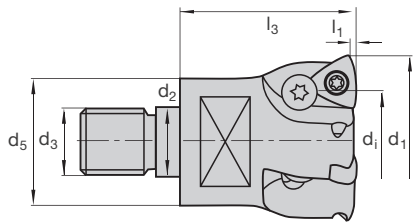
* Inch Abmaße
* Inch dimensions

N = Anzahl der Schneidkanten N = Number of cutting edges						ISO-Code Cat-No.	Schneidstoffsorten Cutting materials Ident No.													für Fräser for cutter Cat-No.				
	l	s	d	d ₁	r		LC280QN	LC280TT	LC240T	LC230F	LC225T	LC225S	LC630T	LW240	LW225	LC610E	LC610T	LC610W	LC610A		LC610Q	BN025	LC603Z	
 <p>N = 4 s = ± 0,02 d = ± 0,01</p>	7,94	3,18	7,94	3,4	0,8	XCNT 070308 SN-TR	1058100																	ECP V07
	9,52	3,97	9,52	3,8	1,2	XCNT 09T312 SN-TR	1058102																	ECP/FCP V09
	12,7	5,56	12,7	5,2	2,0	XCNT 120520 SN-TR	1058104																	FCP V12

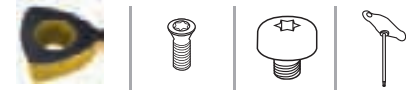
Sortenbeschreibung/-bezeichnung und ISO-Code ab Seite 130
Description/Designation of grades and ISO-Code starting page 130

* Inch Abmaße
* Inch dimensions

Twincut-Feed ECP 05 THR IKZ



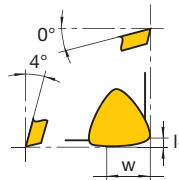
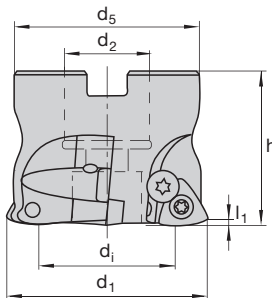
$$w = \frac{d_1 - d_i}{2}$$



d ₁	d _i	l ₃	d ₃	d ₂	d ₅	ap _{max}	R _{theo}	z	LMT-Code	Ident No.	ISO-Code	Ident No.	Ident No.	Ident No.
32	15,4	43	M16	17	29	1,5	2	2	ECP05 X65.032TH043-I	1025013	1177-65T	1045114	1045185	1048335
32	15,4	43	M16	17	29	1,5	2	3	ECP05 X65.032TH043-IF	1025014				
35	18,4	43	M16	17	29	1,5	2	2	ECP05 X65.035TH043-I	1025008				
35	18,4	43	M16	17	29	1,5	2	3	ECP05 X65.035TH043-IF	1025015				
42	25,4	43	M16	17	29	1,5	2	3	ECP05 X65.042TH043-I	1025009				

d ₁	d _i	l ₃	d ₃	d ₂	d ₅	ap _{max}	R _{theo}	z	LMT-Code (inches)*	Ident No.	ISO-Code	Ident No.	Ident No.	Ident No.
1.00	0.60	1.30	M12	0.49	n/a	0.04	0.15	2	ECP05 X11.100TF-I 1.00	1950323	1177-11T	1051277	1045185	1048335
1.25	0.60	1.69	M16	0.67	n/a	0.06	0.08	2	ECP05 X65.125TH-I 1.25	1950324	1177-65T	1045114		
1.50	0.85	1.69	M16	0.67	n/a	0.06	0.08	3	ECP05 X65.150TH-I 1.50	1950325				

Twincut-Feed FCP 05 IKZ



$$w = \frac{d_1 - d_i}{2}$$



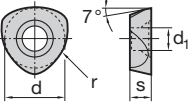
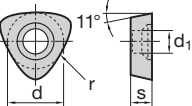
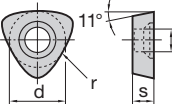
d ₁	d _i	l ₂	d ₂	d ₅	ap _{max}	R _{theo}	z	LMT-Code	Ident No.	ISO-Code	Ident No.	Ident No.	Ident No.
40	23,4	40	16	38	1,5	2	3	FCP05 X65.040AN-I	1025016	1177-65T	1045114	1045185	1048335
42	25,4	40	16	38	1,5	2	3	FCP05 X65.042AN-I	1025002				
42	25,4	40	16	38	1,5	2	4	FCP05 X65.042AN-IF	1025021				
50	33,4	40	22	48	1,5	2	4	FCP05 X65.050AN-I	1025017				
52	35,4	40	22	48	1,5	2	4	FCP05 X65.052AN-I	1025003				
63	46,4	50	27	58	1,5	2	5	FCP05 X65.063AN-I	1025018				
66	49,4	50	27	58	1,5	2	5	FCP05 X65.066AN-I	1025004				
80	63,4	50	27	58	1,5	2	6	FCP05 X65.080AN-I	1025019				

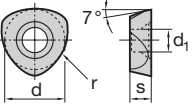
d ₁	d _i	l ₂	d ₂	d ₅	ap _{max}	R _{theo}	z	LMT-Code (inches)*	Ident No.	ISO-Code	Ident No.	Ident No.	Ident No.
2.00	1.60	1.58	0.75	n/a	0.04	0.15	5	FCP05 X11.200AA-I 2.00	1950326	WP1117-11T	1051277	1045185	1048335
2.50	2.10	1.97	1.00	n/a	0.04	0.15	6	FCP05 X11.250AN-I 2.50	1950327				
3.00	2.60	1.97	1.25	n/a	0.04	0.15	7	FCP05 X11.300AC-I 3.00	1950328				
4.00	3.60	1.97	1.50	n/a	0.04	0.15	8	FCP05 X11.400AD-I 4.00	1950329				
2.00	1.35	1.58	0.75	n/a	0.06	0.08	4	FCP05 X65.200AA-I 2.00	1950318	WP117-65T	1045114		
2.50	1.85	1.97	1.00	n/a	0.06	0.08	4	FCP05 X65.250AN-I 2.50	1950319				
3.00	2.35	1.97	1.25	n/a	0.06	0.08	5	FCP05 X65.300AN-I 3.00	1950320				
4.00	3.35	1.97	1.50	n/a	0.06	0.08	6	FCP05 X65.400AN-I 4.00	1950321				

IKZ = Innere Kühlmittelzufuhr
IKZ = Internal coolant supply

Schnittwertempfehlungen siehe Seite 150
Cutting data recommendations see page 150

* Inch Abmaße
* Inch dimensions

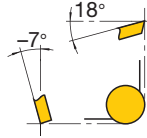
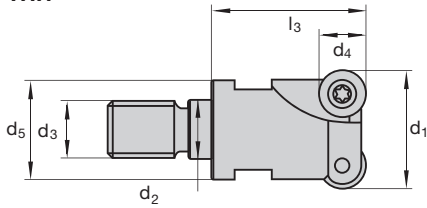
						Schneidstoffsorten Cutting materials Ident No.					für Fräser for cutter	
N = Anzahl der Schneidkanten N = Number of cutting edges	l	s	d	d ₁	b	ISO-Code	LC280TT	LC240T	LC610T	BN025	LC610Q	LMT-Code
							 <p>N = 3 s = ± 0,02 d = ± 0,01</p>		2,78	9,52	3,9	
 <p>N = 3 s = ± 0,025 d = ± 0,01</p>		3,97	9,52	3,9	25	1177-65T	1058187	1058174	1058188			ECP05 FCP05
						1177-65	1058714					
 <p>N = 1 s = ± 0,025 d = ± 0,01</p>		3,97	9,52	3,9	25	1177-65CBN				1058140		

N = Anzahl der Schneidkanten N = Number of cutting edges	l	s	d	d ₁	b	r	ISO-Code (inches)*	LC280TT	LC240T	LC610T	BN025	LMT-Code
								 <p>N = 3 s = ± 0,02 d = ± 0,01</p>		.109	.375	
		.157	.375	.154	.984	.079	WP1177-65T	1058187	1058174	1058188		

Sortenbeschreibung/-bezeichnung und ISO-Code ab Seite 130
 Description/Designation of grades and ISO-Code starting page 130

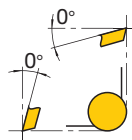
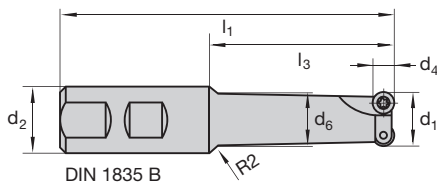
* Inch Abmaße
 * Inch dimensions

ECT THR



d ₁	d ₄	l ₃	d ₅	d ₃	d ₂	z	LMT-Code	Ident No.	ISO-Code	Ident No.	Ident No.
10	5	28	13	M 8	8,5	2	ECT R05.010TR028	1040995	RCHX05T1MO	1045604	1048434
12	5	28	13	M 8	8,5	2	ECT R05.012TR028	1040996			
16	5	25	13	M 8	8,5	4	ECT R05.016TR028	1041091			
20	5	26	18	M10	10,5	5	ECT R05.020TS026	1041092			
25	5	33	18	M10	10,5	6	ECT R05.025TS033	1041093			
32	5	43	29	M16	17,0	7	ECT R05.032TH043	1041094			
15	7	23	13	M 8	8,5	2	ECT R07.015TR023	1041101	RCHX0702MO	1044972	1048326
20	7	30	18	M10	10,5	4	ECT R07.030TS030	1041103			
16	8	25	13	M 8	8,5	2	ECT R08.016TR025	1041042	RCHX0803MO	2237513	1048326
20	8	26	18	M10	10,5	3	ECT R08.020TS026	1041095			
25	8	33	18	M10	10,5	4	ECT R08.025TS033	1041096			
20	10	26	18	M10	10,5	2	ECT R10.020TS026	1041045	RCHX10T3MO	1045132	1048335
25	10	33	18	M10	10,5	3	ECT R10.025TS033	1041046			
25	10	33	21	M12	12,5	3	ECT R10.025TF033	1041100			
30	10	43	29	M16	17,0	4	ECT R10.030TH043	1041097			
35	10	43	29	M16	17,0	4	ECT R10.035TH043	1041098	RCHX1205MO	1045123	1048344
25	12	33	21	M12	12,5	2	ECT R12.025TF033	1041074			
32	12	43	29	M16	17,0	3	ECT R12.032TH043	1041062			
40	12	43	29	M16	17,0	4	ECT R12.040TH043	1041064			
32	16	43	29	M16	17,0	2	ECT R16.032TH043	1041105	RCHX1606MO	1045777	

ECT



d ₁	d ₄	l ₃	l ₁	d ₂	z	LMT-Code (inches)*	Ident No.	ISO-Code	Ident No.	Ident No.
1.00	0.47	1.72	4.00	1.00	2	ECT R12. 100 WE 040	0089352	RCHX 1205	1045123	1048344
1.00	0.47	3.72	6.00	1.00	2	ECT R12. 100 WE 060	0050584			
1.00	0.47	5.77	8.00	1.00	2	ECT R12. 100 WE 080	4059325			
1.25	0.47	1.72	4.00	1.25	3	ECT R12. 125 WF 060	4059203			
1.25	0.47	3.72	6.00	1.25	2	ECT R12. 125 WF 060	0010345			
1.25	0.47	3.72	6.00	1.25	3	ECT R12. 125 WFF 060	4059326			
1.25	0.47	5.77	8.00	1.25	2	ECT R12. 125 WF 080	0010347			
1.25	0.47	5.77	8.00	1.25	3	ECT R12. 125 WFF 080	0050588			
1.50	0.47	3.31	6.00	1.50	3	ECT R12. 150 WG 060	0050590			
1.50	0.47	5.31	8.00	1.50	3	ECT R12. 150 WG 080	0050592			
1.50	0.47	7.31	10.00	1.50	3	ECT R12. 150 WG 100	0050594			

Wendelplatten siehe Seite 33
Inserts see page 33

Schnittwertempfehlungen siehe Seite 152
Cutting data recommendations see page 152

* Inch Abmaße
* Inch dimensions

FCT

d ₁	d ₄	h	d ₂	d ₅	z	LMT-Code	Ident No.	ISO-Code	Ident No.	Ident No.
42	10	40	16	32,0	5	FCT R10.042AN	1041087	RCHX10T3MO	1045132	1048335
52	12	40	22	39,6	5	FCT R12.052AN	1041051	RCHX1205MO	1045123	1045344
66	12	50	27	48,0	6	FCT R12.066AN	1041055	RCHX1606MO	1045777	
66	16	50	27	48,0	5	FCT R16.066AN	1041058			
80	16	50	27	50,0	6	FCT R16.080AN	1041060			
100	16	50	32	65,0	6	FCT R16.100AN	1041073			
125	16	63	40	90,0	8	FCT R16.125AN	1041075			

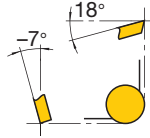
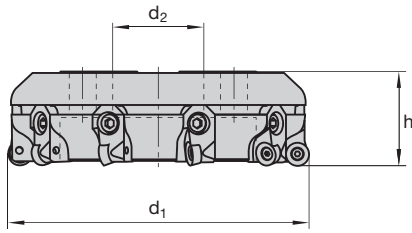
d ₁	d ₄	h	d ₂	d ₅	z	LMT-Code (inches)*	Ident No.	ISO-Code	Ident No.	Ident No.
2.00	0.47	1.57	0.75	n/a	5	FCT R12.200AA	1950040	RCHX 1205	1045123	1048344
2.50	0.47	1.98	1.00	n/a	6	FCT R12.250AB	1950042			
2.50	0.63	1.98	1.00	n/a	5	FCT R16.250AB	1950051	RCHX 1606	1045777	
4.00	0.63	1.98	1.50	n/a	7	FCT R16.400AD	2346679			

Wendepplatten siehe Seite 33
Inserts see page 33

Schnittwertempfehlungen siehe Seite 152
Cutting data recommendations see page 152

* Inch Abmaße
* Inch dimensions


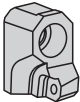
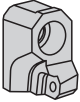
MCT RC ...



d ₁	h	d ₂	z	Standard LMT-Code	Ident No.	ISO-Code	z	Eng fine LMT-Code	Ident No.	ISO-Code
100	63	32	6	MCT R16.100AN	1028340	RC..1606				RC..1606
125	63	40	6	MCT R16.125AN	1028341		8	MCT R16.125AN-F	1028351	
160	63	40	8	MCT R16.160AN	1028342		12	MCT R16.160AN-F	1028352	
200	63	60	10	MCT R16.200AN	1028343		14	MCT R16.200AN-F	1028353	
250	63	60	12	MCT R16.250AN	1028344		18	MCT R16.250AN-F	1028354	
315	80	60	16	MCT R16.315AN	1028345		22	MCT R16.315AN-F	1028355	
400	80	60	18	MCT R16.400AN	1028346		26	MCT R16.400AN-F	1028356	
500	80	60	22	MCT R16.500AN	1028347		32	MCT R16.500AN-F	1028357	

d ₁	h	d ₂	z	Standard LMT-Code (inches)*	Ident No.	ISO-Code	z	Eng fine LMT-Code	Ident No.	ISO-Code
4.00	2.48	1.50	6	MMT R16. 400	1028901	RC..1606				RC..1606
5.00	2.48	1.50	6	MMT R16. 500	1028902		8	MMT R16. 500	1028910	
6.00	2.48	1.50	10	MMT R16. 600	1028903		12	MMT R16. 600	1028911	
8.00	2.48	2.50	12	MMT R16. 800	1028904		16	MMT R16. 800	1028912	
10.00	2.48	2.50	14	MMT R16. 100	1028905		20	MMT R16. 100	1028913	
12.00	3.15	2.50	18	MMT R16. 120	1028906		24	MMT R16. 120	1028914	
16.00	3.15	2.50	20	MMT R16. 160	1028907		30	MMT R16. 160	1028915	
20.00	3.15	2.50	28	MMT R16. 200	1028908		40	MMT R16. 200	1028916	

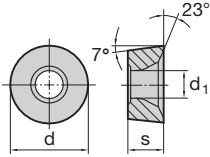
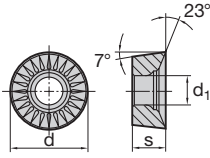
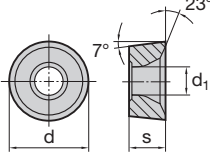
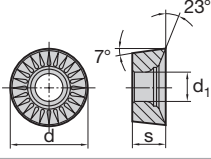
* Inch Abmaße
* Inch dimensions

RC..	Ident No.						
MCT: RC..1606 	1028056	1045177	1048344	2141985	2146544	1045713	2147491
FCT: OC_X0606 	1028077						
Vario: ..KX..06 	1028079 + 1028077						

Schnittwertempfehlungen siehe Seite 152
Cutting data recommendations see page 152

Wendeplatten siehe Seite 33
Inserts see page 33

* Inch Abmaße
* Inch dimensions

N = Anzahl der Schneidkanten N = Number of cutting edges				ISO-Code	Schneidstoffsorten Cutting materials Ident No.								für Fräser for cutter LMT-Code					
	d	s	d ₁		LC280TT	LC240T	LC240S	LC225T	LC225S	LW240	LW225	LC610T		LW610	LC603Z			
		5	1,98		2,1	RCHX 05T1 MO		1055635										
7		2,78	2,8	RCHX 0702 MO		1068443												
8		3,18	3,4	RCHX 0803 MO		1068387	1068378											
10		3,97	4,4	RCHX 10T3 MO		1068393	1068388		1068441	1068396	1068442	1055634	1068440	1055612			ECT FCT	
12		5,56	5,2	RCHX 1205 MO		1068375	1068406		1068403	1068382	1068372	1068442	1068445	1055639	1068444	1055625		
16		6,35	5,8	RCHX 1606 MO		1068379	1068415		1068414	1068405	1068386	1068372	1068391	1068374	1068444	1055750		ECT FCT MCT
	12	5,56	5,2	RCHX 1205 MO-TR		1069519	1069517									ECT FCT		
	16	6,35	5,2	RCHX 1606 MO-TR		1069506		1069501	1069503	1069504		1069509					ECT FCT MCT	
 <p>breite Schneidkantenfase wide land</p>	8	3,18	3,4	RCHX 0803 MO-T									1068397			ECT		
	10	3,97	4,4	RCHX 10T3 MO-T									1068398				ECT FCT	
	12	5,56	5,2	RCHX 1205 MO-T									1068399					
	12	5,56	5,8	RCHX 1205 MO-T		1068425	1068385	1068409		1068408								
	16	6,35	5,8	RCHX 1606 MO-T		1068389	1068385		1068416	1068408			2345947					ECT FCT MCT
	12	5,56	5,2	RCMX 1205 MO-T														ECT FCT
	8	3,18	3,4	RCKT 0803 MO-TT														ECT
	10	3,97	4,4	RCKT 10T3 MO-TT		1055734	1055735											ECT FCT ECT
	12	5,56	5,2	RCKT 1205 MO-TT		1055733											FCT	
	16	6,35	5,8	RCKT 1606 MO-TT		1055732												ECT FCT MCT

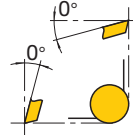
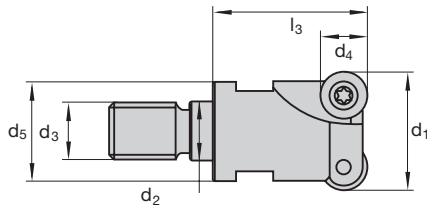
Sortenbeschreibung/-bezeichnung und ISO-Code ab Seite 130
 Description/Designation of grades and ISO-Code starting page 130

N = Anzahl der Schneidkanten N = Number of cutting edges	d	s	d _t	ISO-Code (inches)*	LC280TT	LC240T	LC240S	LC225T	LC225S	LW240	LW225	LC610T	LW610	LC603Z	für Fräser for cutter	
					LMT-Code											
	.472	.219	.205	RCHX 1205 MO		1068375				1068405		1068377	1068404		ECT/FCT R12	
	.472	.219	.205	RCHX 1205 MO-TR		1069519		0089849			0089872	1069520	1069514			
	.472	.219	.205	RCKT 1205 MO-TT												
	.472	.219	.205	RCHX 1205 MO-T			1068385			1068408		1068399	1068394			
	.472	.219	.205	RCMX 1205 MO-T			1068425									
	.630	.250	.228	RCHX 1606 MO			1068379			1068414		1068388	1068413			
	.630	.250	.228	RCHX 1606 MO-TR			1069506			1069503		1069509	1069508			
	.630	.250	.228	RCKT 1606 MO-TT	1055732											
	.630	.250	.228	RCHX 1606 MO-T			1068389			1068416		2345947	1068421			ECT/FCT R16
	.630	.250	.228	RCMX 1606 MO-T			1068429									

Sortenbeschreibung/-bezeichnung und ISO-Code ab Seite 130
 Description/Designation of grades and ISO-Code starting page 130

* Inch Abmaße
 * Inch dimensions

ECZ THR

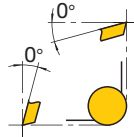
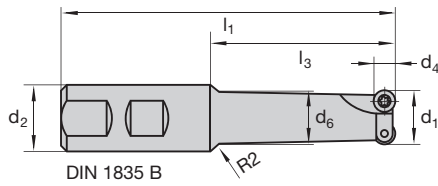


d ₁	d ₄	l ₃	d ₅	d ₃	d ₂	z	LMT-Code	Ident No.	ISO-Code	Ident No.	Ident No.
8	5	28	9,7	M 6	6,5	1	ECZ R05.008TC028	2309120	RDHX0501MO	1045604	1048343
10	5	18	9,7	M 6	6,5	2	ECZ R05.010TC018	1043211			
12	5	28	13	M 8	8,5	3	ECZ R05.012TR028	1041109			
16	5	28	13	M 8	8,5	4	ECZ R07.016TR028	2309126			
20	5	30	18	M10	10,5	5	ECZ R05.020TS030	1043201			
12	7	18	9,7	M 6	6,5	2	ECZ R07.012TC018	1043212	RDHX0702MO	1044972	1048326
12	7	28	13	M 8	8,5	2	ECZ R07.012TR028	1043219			
15	7	28	13	M 8	8,5	2	ECZ R07.015TR028	1040997			
15	7	23	13	M 8	8,5	3	ECZ R07.015TR023-F	1043194			
20	7	30	18	M10	10,5	4	ECZ R07.020TS030	1043200			
25	7	35	21	M12	12,5	5	ECZ R07.025TF035	1043207			
30	7	43	26	M16	17	5	ECZ R07.030TH043	1043213			
35	7	43	26	M16	17	6	ECZ R07.036TH043	1043215			
16	8	28	13	M 8	8,5	2	ECZ R08.016TR028	1043220	RDHW0802MO	1044972	1048326
20	8	29	16	M10	10,5	2	ECZ R08.020TS029	1043221			
20	10	30	18	M10	10,5	2	ECZ R10.020TS030	1043202	RDHW1003MO	1044981	1048335
25	10	35	21	M12	12,5	2	ECZ R10.025TF055	1043193			
25	10	35	21	M12	12,5	3	ECZ R10.025TF035	1043206			
30	10	43	29	M16	17	4	ECZ R10.030TH043	1043208			
35	10	43	29	M16	17	4	ECZ R10.035TH043	1043209			
42	10	43	29	M16	17	5	ECZ R10.042TH043	1043222			
24	12	35	21	M12	12,5	2	ECZ R12.024TF035	1043204	RDHW12T3MO	1045123	1048344
32	12	43	29	M16	17	3	ECZ R12.032TH066	1043195			
35	12	43	29	M16	17	3	ECZ R12.035TH043	1043216			
40	12	43	29	M16	17	4	ECZ R12.040TH070	1043197			
24	12	35	21	M12	12,5	2	ECZ R12.024TF035-B	1043224	RDHX12T3MO	1045105	1048335
35	12	43	29	M16	17	3	ECZ R12.035TH043-B	1043225			
42	12	43	29	M16	17	4	ECZ R12.042TH043-B	1043226			
32	16	43	29	M16	17	2	ECZ R16.032TH043	1043210	RDHW1604MO	1044990	1048344

Wendeplatten siehe Seite 38
 Inserts see page 38

Schnittwertempfehlungen ab Seite 152
 Cutting data recommendations starting page 152

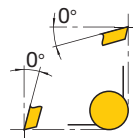
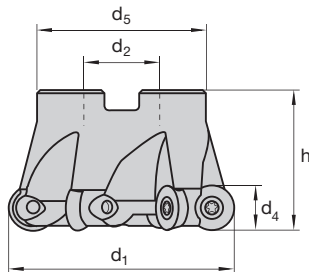
ECZ



d ₁	d ₄	l ₁	l ₃	d ₂	d ₆	z	LMT-Code	Ident No.	ISO-Code	Ident No.	Ident No.
20	8	125	69	25	19	2	ECZ R08.020BS125	1043032	RDHW0802MO	1044972	1048326
25	10	86	36	20	19,2	2	ECZ R10.025BI086	1043039	RDHW1003MO	1044981	1048335
25	10	125	69	25	23,2	2	ECZ R10.025BN125	1043038			
25	10	200	144	25	23,4	2	ECZ R10.025BN200	1043040			
32	12	86	36	20	18,5	3	ECZ R12.032BB086	1043043	RDHW12T3MO	1045123	1048344
32	12	135	75	32	28,3	3	ECZ R12.032BN135	1043042			
32	12	160	100	32	29,1	3	ECZ R12.032BN160	1043044			
40	12	135	75	32	30	4	ECZ R12.040BF135	1043048			
40	12	180	120	32	30	4	ECZ R12.040BF180	1043050			

Kopierfräser Copy Cutters

FCZ



d ₁	d ₄	h	d ₂	d ₅	z	LMT-Code	Ident No.	ISO-Code	Ident No.	Ident No.
42	10	40	16	32	5	FCZ R10.042AN	1043227	RDHW1003MO	1044981	1048335
52	10	40	22	40	6	FCZ R10.052AN	1043228			
52	12	40	22	39,6	5	FCZ R12.052AN-B	1043229	RDHX12T3MO	1045105	1048335
66	12	50	27	48	6	FCZ R12.066AN-B	1043230			
52	12	40	22	39,6	5	FCZ R12.052AN	1037402	RDHW12T3MO	1045123	1048344
66	12	50	27	48	6	FCZ R12.066AN	1037404			
52	16	40	22	39,6	4	FCZ R16.052AN	1037414	RDHW1604MO	1044990	
66	16	50	27	48	5	FCZ R16.066AN	1037406			
80	16	50	27	78	6	FCZ R16.080AN	1037408			
100	16	50	32	99,6	7	FCZ R16.100AN	1037412			

d ₁	d ₄	h	d ₂	d ₅	z	LMT-Code (inches)*	Ident No.	ISO-Code	Ident No.	Ident No.
2.00	0.47	1.77	0.75	n/a	5	FCZ R12.200AA	1940031	RDHW12T3..	1045123	1048344
3.00	0.47	1.97	1.00	n/a	6	FCZ R12.300AB	1940033			
4.00	0.63	1.97	1.50	n/a	6	FCZ R16.400AD	1940035	RDHW1604	1044990	
5.00	0.63	2.48	1.15	n/a	8	FCZ R16.500AD	1940037			

Wendeplatten siehe Seite 38
Inserts see page 38

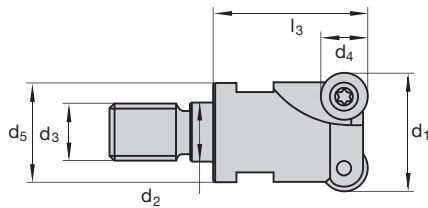
* Inch Abmaße
* Inch dimensions

Schnittwertempfehlungen ab Seite 152
Cutting data recommendations starting page 152

- Allroundfräserswerkzeug zum Schruppen und Schlichten
- Besonders stabile Schruppausführung $\varnothing 52$ und $\varnothing 66$
- Maximale Zähnezahl
- Verbesserte Laufruhe
- Zusätzliche Klemmschraube ab $\varnothing 32$
- IKZ auf die Schraube

- All-around cutter for roughing and finishing
- $\varnothing 52$ and $\varnothing 66$ with enhanced face contact for superior rigidity
- Maximum no. of teeth
- Smooth and reduced vibration during cutting
- Additional screw for insert fixation from $\varnothing 32$
- Internal coolant directed to the cutting edge

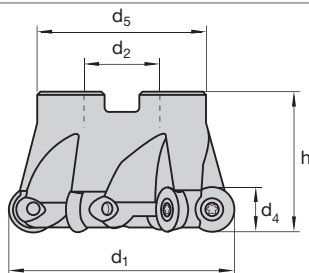
ECC



d ₁	d ₄	l ₃	d ₅	d ₃	d ₂	z	LMT-Code	Ident No.	ISO-Code	LMT-Code	LMT-Code
20	10	30	18	M10	10,5	2	ECC R10.020TH 30-02-I	9082898	RD.. 10	1044981	1048335
20	7	30	18	M10	10,5	4	ECC R07.020TH 30-03-I	9082897	RD.. 07	1045977	1048326
24	12	35	21	M12	12,5	2	ECC R12.024TH 35-02-I	9082896	RD.. 12	1045105	1048335
25	7	35	21	M12	12,5	5	ECC R07.025TH 35-05-I	9082895	RD.. 07	1045977	1048326
25	10	35	21	M12	12,5	3	ECC R10.025TH 35-03-I	9082894	RD.. 10	1044981	1048335
32	12	40	29	M16	17	4	ECC R12.032TH 40-04-I	9091058	RD.. 12	1045105	
32	16	40	29	M16	17	2	ECC R16.032TH 40-02-I	9082893	RD.. 16	1044990	1048344
35	12	40	29	M16	17	4	ECC R12.035TH 40-04-I	9082892	RD.. 12	1045105	1048335
42	12	40	29	M16	17	5	ECC R12.042TH 40-05-I	9082891			

d ₁	d ₄	l ₃	d ₅	d ₃	d ₂	z	LMT-Code (inches)*	Ident No.	ISO-Code	LMT-Code	LMT-Code
1.00	0.39	1.37	0.82	0.49	M12	3	ECC R10.1000TH 35-03-I	9111904	RD.. 10	1044981	1048335
1.00	0.47	1.37	0.82	0.49	M12	2	ECC R12.1000TH 35-02-I	9111905	RD.. 12	1045105	

FCC

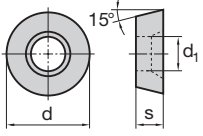
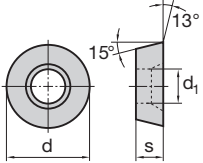


d ₁	d ₄	h	d ₂	d ₅	z	LMT-Code	Ident No.	ISO-Code	LMT-Code	LMT-Code
42	12	40	16	32	5	FCC R12.042AN 40-05-I	9082890	RD.. 12	1045105	1048344
52	12	40	22	40	6	FCC R12.052AN 40-06-I	9082887			
52	16	40	22	48	5	FCC R16.052AN 40-05-I	9082886	RD.. 16	1044990	
66	16	50	27	60	5	FCC R16.066AN 50-05-I	9091049			
66	16	50	27	48	6	FCC R16.066AN 50-06-I	9082878			

d ₁	d ₄	h	d ₂	d ₅	z	LMT-Code (inches)*	Ident No.	ISO-Code	LMT-Code	LMT-Code
2.00	0.47	1.57	0.75	1.57	6	FCC R12.2000AN 40-06-I	9111906	RD.. 12	1045105	1048335
2.00	0.63	1.57	0.75	1.89	5	FCC R16.2000AN 40-05-I	9111907	RD.. 16	1044990	

Wendeplatten siehe Seite 38
Inserts see page 38

Schnittwertempfehlungen ab Seite 152
Cutting data recommendations starting page 152

N = Anzahl der Schneidkanten N = Number of cutting edges				ISO-Code	Schneidstoffsorten Cutting materials Ident No.							für Fräser for cutter LMT-Code		
	d	s	d ₁		LC280TT	LC240T	LC240S	LC225S	LW240	LW225	LC610T		LW610	LC603Z
														
5,0	1,50	2,0		RDHX 0501 MO		1055505	1068369						1055756	ECZ ECC
7,0	2,38	2,7		RDHX 0702 MO		1055617							1055757	
8	2,38	2,8		RDHW 0802 MO		1068612	1070129	1070127						ECZ ECC
10	3,18	3,8		RDHW 1003 MO		1068613	1070137	1070135	1070133					
12	3,97	5,0		RDHW 12T3 MO		1068614	1070147	1070145	1070141	1070131	1055639			ECZ FCZ ECC FCC
12	3,97	3,8		RDHX 12T3 MO		1070156	1070156	1070155		1070142	1070132	1055758		
16	4,76	5,2		RDHW 1604 MO		1068616	1070167	1070165	1070163	1070161				
16	4,76	5,2		RDHW 1604 MO-T		2340525	1070167	1070165	1070163	1068627	1070162	1055762	1055760	
														
7	2,38	2,7		RDKT 0702 MO-TT		1055741								ECZ ECC
8	2,38	2,8		RDKT 0802 MO-TT		1055740								
10	3,18	3,8		RDKT 1003 MO-TT		1055739								
10	3,18	3,8		RDKT 1003 MO					1070170					
12	3,97	5,0		RDKT 12T3 MO-TT		1055737				1070173	1070172			FCZ ECC FCC
12	3,97	3,8		RDKX 12T3 MO-TT		1055738								
12	3,97	3,8		RDKX 12T3 MO					1070176					
16	4,76	5,2		RDKT 1604 MO-TT		1055736				1070179	1070178			
16	4,76	5,2		RDKT 1604 MO					1070180	1070183	1070182			

Sortenbeschreibung/-bezeichnung und ISO-Code ab Seite 130
 Description/Designation of grades and ISO-Code starting page 130

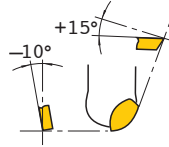
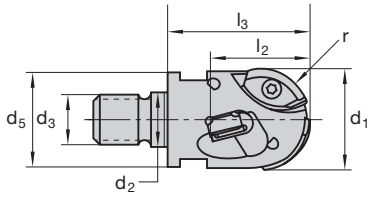
N = Anzahl der Schneidkanten N = Number of cutting edges				ISO-Code (inches)*	LC280TT	LC240T	LC240S	LC225S	LC610T	LW610	LC603Z	LMT-Code
	d	s	d ₁									
	.197	.059	.079	RDHX 0501 MO		1055505			1055639		1055756	ECZ
	.276	.094	.106	RDHX 0702 MO		1055617			1055619		1055757	ECC
	.315	.094	.110	RDHW 0802 MO		1068612			1055621		1055758	ECZ
	.394	.125	.150	RDHW 1003 MO		1068613		1070135	1068623		1055759	ECC
	.472	.156	.197	RDHW 12T3 MO		1068614		1070145	1068625	1070142	1055760	ECZ
	.472	.156	.150	RDHX 12T3 MO		1070156			1070160		1055761	FCC
	.630	.187	.205	RDHW 1604 MO	1068616	1070165			1068627		1055762	ECZ

Sortenbeschreibung/-bezeichnung und ISO-Code ab Seite 130
Description/Designation of grades and ISO-Code starting page 130

* Inch Abmaße
* Inch dimensions

Kugel-Kopierschruppaufschraubfräser mit Twincut-Geometrie
Ball Nose Screw-In Type Copy End Mills with Twincut geometry

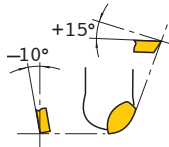
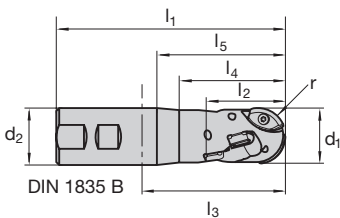
EBT THR



d ₁	r	l ₂	l ₃	d ₂	d ₃	d ₅	LMT-Code	Ident No.	ISO-Code	Ident No.	ISO-Code	Ident No.	Ident No.
20	10	20	32	10,5	M10	18	EBT X12.020TS032	1041090	CCMT060204	1044972	1179-25	2237513	1048326
25	12,5	24	36	12,5	M12	21	EBT X16.025TF036	1041076	CCMT080308	2237513	1179-35	1045114	1048335
32	16	29	45	17	M16	29	EBT X20.032TH045	1041077	SNKX0904AN	1045114	1179-45	1045126	1048335
40	20	37	56	21	M20	36	EBT X25.040TI056	1041078	SNKX1205AN	1045123	1179-55	1045777	1048344
50	25	43	56	25	M24	46	EBT X21.050TJ056	1041079	SNKX1205AN	1045123	1179-65	1045777	1048344

Kugel-Kopierschruppfräser mit Twincut-Geometrie
Ball Nose Copy Roughing End Mills with Twincut geometry

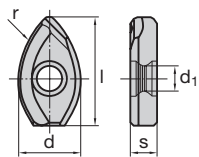
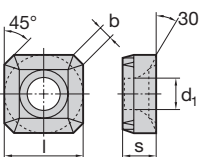
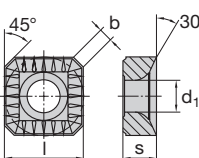
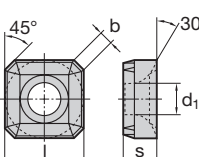
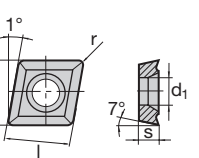
EBT



d ₁	r	l ₁	l ₂	l ₄	l ₅	l ₃	d ₂	LMT-Code	Ident No.	ISO-Code	Ident No.	ISO-Code	Ident No.	Ident No.
20	10	135	30	40	60	79	25	EBT X12.020BS135	1041048	CCMT060204	1044972	1179-25	2237513	1048326
20	10	160	30	40	85	104	25	EBT X12.020BS160	1041049					
25	12,5	120	35	54	54	54	25	EBT X16.025BN120	1041067	CCMT080308	2237513	1179-35	1045114	1048335
25	12,5	170	35	50	90	110	32	EBT X16.025BV170	1041068					
32	16	150	40	70	70	90	32	EBT X20.032BN150	1041069	SNKX0904AN	1045114	1179-45	1045126	1048335
32	16	200	40	60	115	130	40	EBT X20.032BW200	1041070					
40	20	145	55	80	80	85	32	EBT X25.040BF145	1041071	SNKX1205AN	1045123	1179-55	1045777	1048344
40	20	200	55	115	115	130	40	EBT X25.040BN200	1041072					

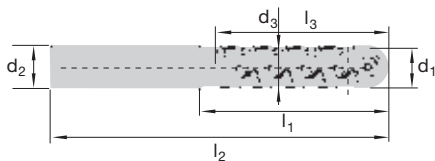
Schnittwertempfehlungen ab Seite 152
 Cutting data recommendations starting page 152

**Wendeplatten für Kugel-Kopierschruppfräser
mit Twincut-Geometrie**
Inserts for Ball Nose Copy Roughing End Mills
with Twincut geometry

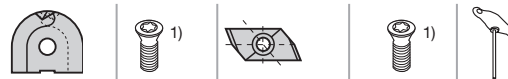
						Schneidstoffsorten Cutting materials Ident No.								für Fräser for cutter		
N = Anzahl der Schneidkanten N = Number of cutting edges	l	s	d	d ₁	b/r	ISO-Code	LC280TT	LC240T	LC240S	LC225T	LC225S	LW240	LW225	LC610T	LW610	LMT-Code
 <p>N = 2 s = ± 0,025 d = ± 0,01</p>	12,79	3,18	7,15	3,5	10	1179-25		1069560	1069569		1069598					EBT X
	15,99	3,97	8,94	4,1	12,5	1179-35		1069563	1069594		1069593			1069564		
	20,47	5,08	11,44	4,5	16	1179-45		1069565	1069604		1069603			1069566		
	25,58	6,35	14,30	5,5	20	1179-55		1069567	1069610		1069609			1069568		
	21,55	6,35	14,30	5,5	25	1179-65		1069569	1069615		1069614			1069685		
 <p>N = 4</p>	9,52	4,76		4,4	1,5	SNKX 0904 AN		1052316	1052294		1052292	1052284				EBT X
	12,70	5,56		5,2	2,0	SNKX 1205 AN		1052301	1052230	1052315	1052228	1052238	1052282	1052317	1052236	
 <p>N = 4</p>	12,70	5,56		5,2	2,0	SNKX 1205 AN-TR		1052248	1052245	1052239	1052237	1052243	1052241	1052251	1052249	EBT X
	12,70	5,56		5,2	2,0	SNKX 1205 AN-TT breite Schneidkantenfase wide land	1055742									
 <p>N = 4</p>	12,70	5,44		5,2	2,0	SNKX 1205 AN-T breite Schneidkantenfase wide land		1052303	1052258	1052314	1052256	1052252	1052250	1052309	1052254	EBT X
	9,52	4,76		4,4	1,5	SNKX 0904 AN-TT	1055743									
 <p>N = 2</p>	6,35	2,38	6,35	2,8	0,4	CCMT 060204		1069497		1069412			1069498		EBT X	
	7,94	3,18	7,94	3,4	0,8	CCMT 080308		1069499		1069416			1069500			

Sortenbeschreibung/-bezeichnung und ISO-Code ab Seite 130
Description/Designation of grades and ISO-Code starting page 130

EBG T

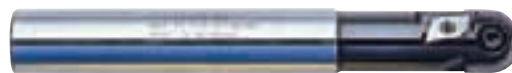
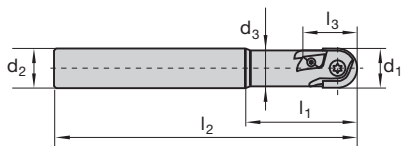


Speziell für Modellbau-Werkstoffe
Especially for materials in model making industry

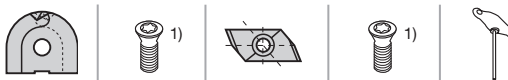


d ₁	l ₁	l ₂	l ₃	d ₂	d ₃	MK	LMT-Code	Ident No.	LMT-Code	LMT-Code	LMT-Code	LMT-Code	LMT-Code
25	100	190	80	25	23		EBG T25.025AN190-080	6121224	WPR AS 25	GWS 25	5 x WPS-A	SA 40 115	T30 ²⁾
25	140	230	120	25	23		EBG T25.025AN230-120	6121223	WPR AS 25	GWS 25	9 x WPS-A		T8 ³⁾
32	100	210	80	32	29		EBG T32.032AN210-080	6121227	WPR AS 32	GWS 32	10 x WPS-A		
32	140	250	120	32	29		EBG T32.032AN250-120	6121226	WPR AS 32	GWS 32	16 x WPS-A		
25	100	190	80		23	3	EBG T25.025M3170-080	6121214	WPR AS 25	GWS 25	5 x WPS-A		
25	140	230	120		23	3	EBG T25.025M3230-120	6121213	WPR AS 25	GWS 25	9 x WPS-A		
32	100	210	80		29	4	EBG T32.032M4190-080	6121217	WPR AS 32	GWS 32	10 x WPS-A		
32	140	250	120		29	4	EBG T32.032M4250-120	6121216	WPR AS 32	GWS 32	16 x WPS-A		

EBG T

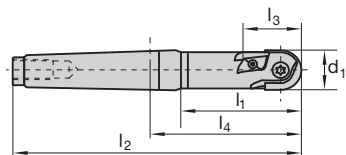


Speziell zum Schrumpfen für Stahl und Stahlguss
Especially for roughing steel and cast steel

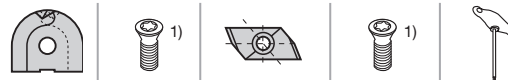


d ₁	l ₁	l ₂	l ₃	d ₂	d ₃	MK	LMT-Code	Ident No.	LMT-Code	LMT-Code	LMT-Code	LMT-Code	LMT-Code
25	70	190	46	25	23		EBG T25.025AN190	6121222	WPR..25	GWS 25	2 x WP.-A	SA 40 115	T30 ²⁾
32	80	210	49	32	29		EBG T32.032AN210	6121225	WPR..32	GWS 32	4 x WP.-A		T8 ³⁾

EBG T



speziell zum Schrumpfen für Stahl und Stahlguss
especially for roughing steel and cast steel



d ₁	l ₁	l ₂	l ₃	l ₄	d ₃	MK	LMT-Code	Ident No.	LMT-Code	LMT-Code	LMT-Code	LMT-Code	LMT-Code
25	70	170	46	89	23	3	EBG T25.025M3170	6121212	WPR..25	GWS 25	2 x WP.-A	SA 40 115	T30 ²⁾
32	70	190	49	87,5	29	4	EBG T32.032M4190	6121215	WPR..32	GWS 32	4 x WP.-A		T8 ³⁾

¹⁾Anzugsmoment siehe Tabelle Seite 48

¹⁾Torque see overview page 48

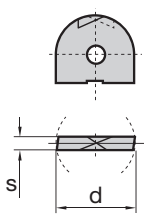

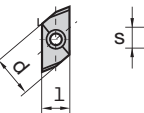

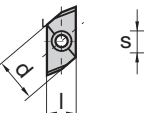
Drehmomentschlüssel auf Anfrage
Torque spanner on request

²⁾Schraubendreher T 30 für Schraube GWS 25 und GWS 32

²⁾screwdriver T 30 for screw GWS 25 and GWS 32

³⁾Schraubendreher T 8 für Schraube SA 40 115

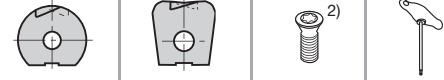
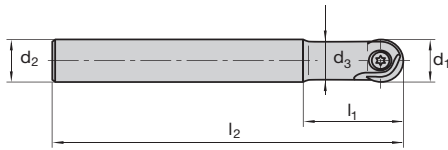
³⁾screwdriver T 8 for screw SA 40 115

N = Anzahl der Schneidkanten N = Number of cutting edges	d	l	s	ISO-Code	Schneidstoffsorten Cutting materials Ident No.						für Fräser for cutter	
					LC240N	LW240	LC610T	LC610W	LW610	LC630Q		LW630
 N = 2	25		4	WRT 25	6122404	6200211	6122402	6122403	6122401			EBG T 25
	32		5	WRT 32	6122389	6200213	6122387	6122388	6122400			EBG T 32
 N = 2	25		4	WPR-AR 25						6183218		EBG T 25
	32		5	WPR-AR 32						9074078		EBG T 32
 N = 2	12	6	4	WPT-A	6122422	6122414	6122419		6122418			EBG T...
 N = 2	25		4	WPR-AS 25 ¹⁾							9120404	EBG T 25
	32		5	WPR-AS 32 ¹⁾							9120405	EBG T 32
 N = 2	12	6	4	WPS-A ¹⁾					6122405			EBG T...

1) Scharfgeschliffen, speziell für Modellbauwerkstoffe
1) Sharp cutting edge, especially for materials in model making industry

Sortenbeschreibung/-bezeichnung und ISO-Code ab Seite 130
Description/Designation of grades and ISO-Code starting page 130

EBG R



d ₁	l ₁	l ₂	d ₂	d ₃	z	LMT-Code	Ident No.	IKZ ¹⁾	LMT-Code	LMT-Code	LMT-Code	LMT-Code
6	20	100	6	5,8	2	EBG R06.006AN100-C	6130088		WPR 06	WPB 06	GWS 06	T6
			SlimLine									
6	70	150	6	5,8	2	EBG R06.006AN150-C	6130086		WPR 06	WPB 06	GWS 06	
			SlimLine									
6	100	200	6	5,8	2	EBG R06.006AN200-C	6130084		WPR 06	WPB 06	GWS 06	
			SlimLine									
6	16	100	8	5,3	2	EBG R06.006AP100-C	6128437		WPR 06	WPB 06	GWS 06	
8	25	80	8	7,0	2	EBG R08.008AN080-C	6131495		WPR 08		GWS 08	T8
8	25	100	8	7,0	2	EBG R08.008AN100-C	6121301					
8	40	150	8	7,0	2	EBG R08.008AN150-C	6121284					
10	35	80	10	8,8	2	EBG R10.010AN080-C-I	9074942	6131499	WPR 10		GWS 10	T15
10	35	120	10	8,8	2	EBG R10.010AN120-C-I	6121285	6130392				
10	50	150	10	8,8	2	EBG R10.010AN150-C-I	6121286	6130393				
12	35	80	12	10,5	2	EBG R12.012AN080-C-I	9074945	6131500	WPR 12		GWS 12	T20
12	35	120	12	10,5	2	EBG R12.012AN120-C-I	6121287	6130394				
12	50	160	12	10,5	2	EBG R12.012AN160-C-I	6121288	6130395				
16	40	100	16	14,0	2	EBG R16.016AN100-C-I		6131501	WPR 16		GWS 16	
16	40	140	16	14,0	2	EBG R16.016AN140-C-I		6130396				
16	55	175	16	14,0	2	EBG R16.016AN175-C-I		6130397				
20	50	100	20	18,0	2	EBG R20.020AN100-C-I		6131503	WPR 20		GWS 20	
20	50	140	20	18,0	2	EBG R20.020AN140-C-I		6130398				
20	75	190	20	18,0	2	EBG R20.020AN190-C-I	6121292	6130399				
25	60	160	25	22,4	2	EBG R25.025AN160-C-I	6121275	6130400	WPR 25		GWS 25	T30
25	90	210	25	22,4	2	EBG R25.025AN210-C-I	6121276	6130401				
32	65	190	32	28,6	2	EBG R32.032AN190-C	6121277		WPR 32		GWS 32	
32	105	240	32	28,6	2	EBG R32.032AN240-C	6121278					

d ₁	l ₁	l ₂	d ₂	d ₃	z	LMT-Code (inches)*	Ident No.	LMT -Code	LMT -Code	LMT -Code	LMT -Code
0.250	1.57	3.94	0.375	0.22	2	EBG R0250A0375 100NC	6128439	WPR 0250	WPB 0250	GWS 06	T6
0.250	1.57	3.94	0.250	0.22	2	EBG R0250A0250 100NC-40	6131238				
0.250	2.76	5.91	0.250	0.22	2	EBG R0250A0250 150NC-70	6131239				
0.250	3.94	7.88	0.250	0.22	2	EBG R0250A0250 200NC-100	6131240				
0.250	0.55	7.88	0.250	0.22	2	EBG R0250A0250 200NC-14	6131234				
0.312	0.99	3.94	0.375	0.28	2	EBG R0312A0375 100NC	6128633	WPR 0312	WPB 0312	GWS 08	T8
0.312	1.57	5.91	0.375	0.28	2	EBG R0312A0375 150NC	6128635				
0.312	3.94	7.88	0.312	0.28	2	EBG R0312A0312 200NC-100	6131232				
0.375	3.94	7.88	0.375	0.35	2	EBG R0375A0375 200NC-100	6131236	WPR 0375	WPB 0375	GWS 10	T15
0.375	1.38	4.73	0.375	0.35	2	EBG R0375A0375 120NC	6128636				
0.375	1.97	5.91	0.375	0.35	2	EBG R0375A0375 150NC	6128638				
0.500	1.38	4.73	0.500	0.42	2	EBG R0500A0500 120NC	6128639	WPR 0500	WPB 0500	GWS 12	T20
0.500	1.97	6.30	0.500	0.42	2	EBG R0500A0500 160NC	6128641				
0.625	1.58	5.52	0.625	0.63	2	EBG R0625A0625 140NC	6128642	WPR 0625	WPB 0625	GWS 16	
0.625	2.17	6.89	0.625	0.63	2	EBG R0625A0625 175NC	6128644				
0.750	1.58	5.52	0.750	0.71	2	EBG R0750A0750 140NC	6128645	WPR 0750	WPB 0750	GWS 20	
0.750	2.96	7.48	0.750	0.71	2	EBG R0750A0750 190NC	6128647				
1.000	2.37	6.30	1.000	0.89	2	EBG R1000A1000 160NC	6128648	WPR 1000	WPB 1000	GWS 25	T30
1.000	3.55	8.27	1.000	0.89	2	EBG R1000A1000 210NC	6128650				
1.250	2.56	7.48	1.250	1.13	2	EBG R1250A1250 190NC	6128651	WPR 1250	WPB 1250	GWS 32	
1.250	4.14	9.45	1.250	1.13	2	EBG R1250A1250 240NC	6128653				

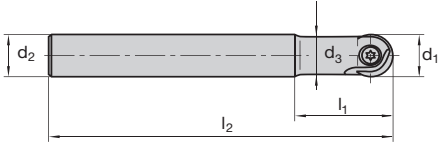




¹⁾Mit IKZ = Innere Kühlmittelzufuhr
¹⁾With IKZ = Internal coolant supply

* Inch Abmaße
* Inch dimensions

²⁾Anzugsmoment siehe Tabelle Seite 48
²⁾Torque see overview page 48

Drehmomentschlüssel auf Anfrage
Torque spanner on request

EBG R

d ₁	l ₁	l ₂	d ₂	d ₃	z	LMT-Code	Ident No.	LMT-Code	LMT-Code	LMT-Code
12	32	90	12	10,5	2	EBG R12.012AN090	6130568	WPR 12	GWS 12	T20
12	32	130	12	10,5	2	EBG R12.012AN130	6121395			
12	46	150	12	10,5	2	EBG R12.012AN150	6121397	WPR 16	GWS 16	
16	36	100	16	14	2	EBG R16.016AN100	6130569			
16	36	140	16	14	2	EBG R16.016AN140	6121385	WPR 20	GWS 20	
16	53	160	16	14	2	EBG R16.016AN160	6121387			
20	45	160	20	18	2	EBG R20.020AN160	6121382	WPR 25	GWS 25	T30
20	61	175	20	18	2	EBG R20.020AN175	6121375			
25	45	160	25	22,4	2	EBG R25.025AN160	6121367	WPR 30	GWS 32	
25	70	190	25	22,4	2	EBG R25.025AN190	6121369			
30	56	175	32	27	2	EBG R30.030AP175	6200387	WPR32		
30	80	210	32	27	2	EBG R30.030AP210	6121350			
32	56	175	32	28,6	2	EBG R32.032AN175	6121359			
32	80	210	32	28,6	2	EBG R32.032AN210	6121361			

d ₁	l ₁	l ₂	d ₂	d ₃	z	LMT-Code (inches)*	Ident No.	LMT -Code	LMT -Code	LMT -Code
0.375	1.34	3.54	0.500	0.34	2	EBG R0375A0500 090N	6121394	WPR 0375	GWS 10	T15
0.500	1.26	5.12	0.500	0.41	2	EBG R0500A0500 130N	6121396	WPR 0500	GWS 12	T20
0.500	1.81	5.91	0.500	0.41	2	EBG R0500A0500 150N	6121398	WPR 0625	GWS 16	
0.625	1.42	5.51	0.625	0.55	2	EBG R0625A0625 140N	6121386			
0.625	2.09	6.30	0.625	0.55	2	EBG R0625A0625 160N	6121388	WPR 0750	GWS 20	
0.750	1.77	6.30	0.750	0.71	2	EBG R0750A0750 160N	6121374			
0.750	2.40	6.89	0.750	0.71	2	EBG R0750A0750 175N	6121376	WPR 1000	GWS 25	T30
0.750	2.36	8.27	0.750	0.71	2	EBG R0750A0750 210N	6121366			
1.000	1.77	6.30	1.000	0.88	2	EBG R1000A1000 160N	6121368	WPR 1250	GWS 32	
1.000	2.76	7.48	1.000	0.88	2	EBG R1000A1000 190N	6121370			
1.000	3.14	9.06	1.000	0.88	2	EBG R1000A1000 230N	6121357	WPR 2000		2146556 or 0088713
1.250	2.20	6.89	1.250	1.13	2	EBG R1250A1250 175N	6121360			
1.250	3.15	8.27	1.250	1.13	2	EBG R1250A1250 210N	6121362			
2.000	4.92	12.99	2.000	1.77	2	EBG R2000A2000 330N	6121393			

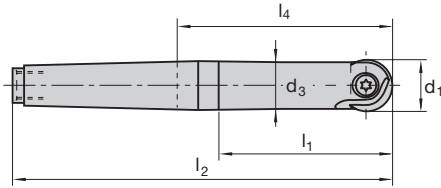
Schneidplatten ab Seite 50
Inserts starting page 50

* Inch Abmaße
* Inch dimensions

IKZ auf Anfrage
Internal cooling on request

²⁾Anzugsmoment siehe Tabelle Seite 48
²⁾Torque see overview page 48
Drehmomentschlüssel auf Anfrage
Torque spanner on request

EBG R



d ₁	l ₁	l ₂	MK	d ₃	l ₄	z	LMT-Code	Ident No.	LMT-Code	LMT-Code	LMT-Code
12	36	115	2	10,5	51	2	EBG R12.012M2115	6121337	WPR 12	GWS 12	T20
12	53	130	2	10,5	66	2	EBG R12.012M2130	6121320			
16	36	115	2	14	51	2	EBG R16.016M2115	6121323	WPR 16	GWS 16	
16	53	130	2	14	66	2	EBG R16.016M2130	6121324			
20	45	125	2	17,8	61	2	EBG R20.020M2125	6121327	WPR 20	GWS 20	
20	61	140	2	17,8	76	2	EBG R20.020M2140	6121328			
25	45	145	3	22,4	64	2	EBG R25.025M3145	6121315	WPR 25	GWS 25	T30
25	70	170	3	22,4	89	2	EBG R25.025M3170	6121316			
32	45	165	4	28,6	62,5	2	EBG R32.032M4165	6121319	WPR 32	GWS 32	
32	70	190	4	28,6	87,5	2	EBG R32.032M4190	6121311			

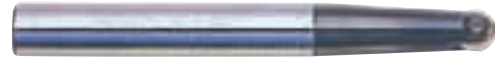
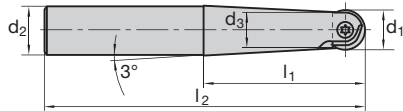
Schneidplatten ab Seite 50
Inserts starting page 50

IKZ auf Anfrage
Internal cooling on request

²⁾Anzugsmoment siehe Tabelle Seite 48
²⁾Torque see overview page 48

Drehmomentschlüssel auf Anfrage
Torque spanner on request

EBG R



d ₁	l ₁	l ₂	d ₂	d ₃	z	LMT-Code	Ident No.	LMT-Code	LMT-Code	LMT-Code	LMT-Code	LMT-Code
6	16	90	10	5,3	2	EBG R06.006AR090	6128481	WPR 06	WPV 06	WPB 06	GWS 06	T 6
8	50	85	12	7,5	2	EBG R08.008AR085	6130570	WPR 08	WPV 08	WPB 08	GWS 08	T 8
8	50	140	12	7,5	2	EBG R08.008AR140	6121409					
10	35	85	12	9	2	EBG R10.010AP085	6130571	WPR 10	WPV 10	WPB 10	GWS 10	T15
10	35	150	12	9	2	EBG R10.010AP150	6121401					
12	60	110	16	10,5	2	EBG R12.012AR110	6130572	WPR 12			GWS 12	T20
12	60	160	16	10,5	2	EBG R12.012AR160	6121402					
16	67	120	20	14	2	EBG R16.016AR120	6130573	WPR 16			GWS 16	
16	67	175	20	14	2	EBG R16.016AR175	6121403					
20	80	190	25	18	2	EBG R20.020AS190	6121404	WPR 20			GWS 20	
25	100	210	32	22,4	2	EBG R25.025AV210	6121405	WPR 25			GWS 25	T30
32	123	240	40	28,6	2	EBG R32.032AW240	6121392	WPR 32			GWS 32	

d ₁	l ₁	l ₂	d ₂	d ₃	z	LMT-Code (inches)*	Ident No.	LMT -Code	LMT -Code	LMT -Code	LMT -Code	LMT -Code
0.250	1.57	3.54	0.375	0.22	2	EBG R0250A0375 090T	6128482	WPR 0250	WPV 0250	WPB 0250	GWS 06	T 6
0.312	1.97	5.51	0.500	0.30	2	EBG R0312A0500 140T	6121294	WPR 0312	WPV 0312	WPB 0312	GWS 08	T 8
0.375	1.38	5.10	0.500	0.35	2	EBG R0375A0500 150T	6121295	WPR 0375	WPV 0375	WPB 0375	GWS 10	T 10
0.500	2.36	6.30	0.625	0.41	2	EBG R0500A0625 160T	6121296	WPR 0500			GWS 12	T 20
0.625	2.64	6.89	0.750	0.55	2	EBG R0625A0750 175T	6121297	WPR 0625			GWS 16	
0.750	3.15	7.48	1.000	0.71	2	EBG R0750A1000 190T	6121298	WPR 0750			GWS 20	
1.000	3.94	8.27	1.250	0.88	2	EBG R1000A1250 210T	6121299	WPR 1000			GWS 25	T 30
1.250	4.84	9.45	1.500	1.17	2	EBG R1250A1500 240T	6121300	WPR 1250			GWS 32	

Schneidplatten ab Seite 50
Inserts starting page 50

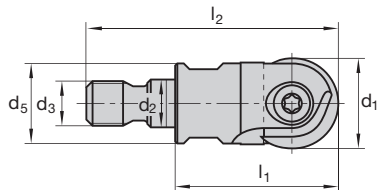
IKZ auf Anfrage
Internal cooling on request

* Inch Abmaße
* Inch dimensions

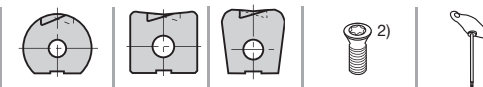
²⁾Anzugsmoment siehe Tabelle Seite 48
²⁾Torque see overview page 48

Drehmomentschlüssel auf Anfrage
Torque spanner on request

EBG R



Produktoptimierung durch kurze, kompakte Ausführung
Product optimization by shortened, compact version



d ₁	l ₁	l ₂	d ₂	d ₃	d ₅	z	IKZ ¹⁾	LMT-Code	Ident No.	LMT-Code	LMT-Code	LMT-Code	LMT-Code	
8	25	39,5	6,5	M 6	10	2		EBG R08.008TC025	6131455	WPR 08	WPV 08	WPB 08	GWS 08	T 8
10	25	39,5	6,5	M 6	10	2		EBG R10.010TC025	6131457	WPR 10	WPV 10	WPB 10	GWS 10	T15
12	25	39,5	6,5	M 6	10	2		EBG R12.012TR025	6131451	WPR 12			GWS 12	T20
12	26	43,5	8,5	M 8	13	2	x	EBG R12.012TR026-I	6131459	WPR 12			GWS 12	
16	26	43,5	8,5	M 8	13	2	x	EBG R16.016TR026-I	6131461	WPR 16			GWS 16	
20	30	49,5	10,5	M 10	18	2	x	EBG R20.020TS030-I	6131463	WPR 20			GWS 20	
25	40	62,0	12,5	M 12	21	2	x	EBG R25.025TF040-I	6131465	WPR 25			GWS 25	T30
32	45	69,0	17,0	M 16	30	2	x	EBG R32.032TH045-I	6131470	WPR 32			GWS 32	

d ₁	l ₁	l ₂	d ₂	d ₃	d ₅	z	IKZ ¹⁾	LMT-Code (inches)*	Ident-No.	LMT-Code	LMT-Code	LMT-Code	
0.375	0.984	1.555	0.255	M6	0.393	2		EBG R 0375 T0375	9101920	WPR 0375		GWS 10	T15
0.500	0.984	1.555	0.255	M6	0.393	2		EBG R 0500 T0500	9101921	WPR 0500		GWS 12	T20
0.625	1.023	1.712	0.334	M8	0.511	2	x	EBG R 0625 T0625	9101922	WPR 0625		GWS 16	T20
0.750	1.181	1.948	0.413	M10	0.708	2	x	EBG R 0750 T0750	9101924	WPR 0750		GWS 20	T20
1.000	1.574	2.440	0.492	M12	0.826	2	x	EBG R 1000 T1000	9101925	WPR 1000		GWS 25	T30

Schneidplatten ab Seite 50
Inserts starting page 50

¹⁾IKZ = Innere Kühlmittelzufuhr
¹⁾IKZ = Internal coolant supply

* Inch Abmaße
* Inch dimensions

²⁾Anzugsmoment siehe Tabelle Seite 48
²⁾Torque see overview page 48

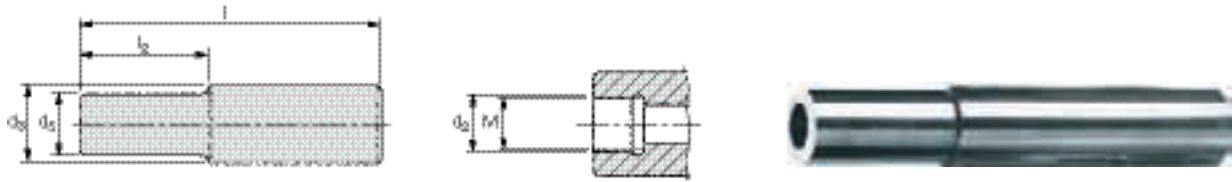
Drehmomentschlüssel auf Anfrage
Torque spanner on request

Anzugsmomente in Nm Torque in Nm

EBG R./ EBG V. Anzugsmomente

Schraube		Werkzeugtyp, Tool type		
Screw		GRT	GWR	GWV
	SA 40115	manual	---	---
	GWS 06	---	1	1
	GWS 08	---	2	2
	GWS 10	---	3	3
	GWS 12	---	4	4
	GWS 16	---	5	5
	GWS 20	---	6	6
	GWS 25	6,5	6,5	6,5
	GWS 32	6,5	6,5	6,5
Anzugsmoment / Torque in Nm				

ADT



M	d ₂	d ₃	d ₅	l	l ₂	LMT-Code	Ident No.
6	6,5	10	9,7	140	53	ADT T06 140 RZ-C	K129285
6	6,5	10	9,7	110	38	ADT T06 110 RZ-C	K129286
6	6,5	12	9,7	162	52	ADT T06 162 RZ-C	K129287
6	6,5	12	9,7	122	37	ADT T06 122 RZ-C	K129288
8	8,5	16	13	177	57	ADT T08 177 RZ-C	K129289
8	8,5	16	13	142	42	ADT T08 142 RZ-C	K129290
10	10,5	20	18	194	78	ADT T10 194 RZ-C	K129291
10	10,5	20	18	144	54	ADT T10 144 RZ-C	K129292
12	12,5	25	21	210	90	ADT T12 210 RZ-C	K129293
12	12,5	25	21	160	60	ADT T12 160 RZ-C	K129294
16	17	32	28	232	99	ADT T16 232 RZ-C	K129295
16	17	32	28	182	59	ADT T16 182 RZ-C	K129296

ADT-THR Straight

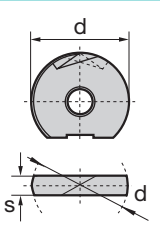
M	d ₂	d ₃	d ₅	l	l ₂	LMT -Code (inches)*	Ident No.
6	0.2677	0.3750	0.3740	4.3307	1.4961	ADT T06 110 0375 RZ-C	9111916
6	0.2677	0.3750	0.3740	5.5118	2.0866	ADT T06 140 0375 RZ-C	9111917
6	0.2677	0.5000	0.4331	4.8031	1.4567	ADT T06 122 0500 RZ-C	9111914
6	0.2677	0.5000	0.4331	6.3780	2.0472	ADT T06 162 0500 RZ-C	9111915
8	0.3504	0.6250	0.5433	5.5906	1.6535	ADT T08 142 0625 RZ-C	9111912
8	0.3504	0.6250	0.5433	6.9685	2.2441	ADT T08 177 0625 RZ-C	9111913
10	0.4370	0.7500	0.7087	5.6693	2.1260	ADT T10 144 0750 RZ-C	9111910
10	0.4370	0.7500	0.7087	7.6378	3.0709	ADT T10 194 0750 RZ-C	9111911
12	0.5157	1.0000	0.8898	6.2992	2.3622	ADT T12 160 1000 RZ-C	9111908
12	0.5157	1.0000	0.8898	8.2677	3.5433	ADT T12 210 1000 RZ-C	9111909

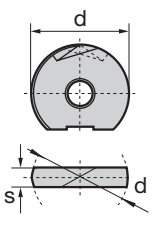
ADT-THR Tapered

M	d ₂	d ₃	d ₅	l ₂	LMT -Code (inches)*	Ident No.
6	0.2677	0.5000	0.3740	3.0315	ADT T06 125 0500 T-C S.C.	9111918
6	0.2677	0.5000	0.3740	5.0000	ADT T06 175 0500 T-C S.C.	9111919
8	0.3504	0.6250	0.4921	3.9370	ADT T08 150 0625 T-C S.C.	9111920
8	0.3504	0.6250	0.4921	4.9213	ADT T08 175 0625 T-C S.C.	9111921
10	0.4370	0.7500	0.6693	3.7008	ADT T10 150 0750 T-C S.C.	9111922
10	0.4370	0.7500	0.6693	5.6693	ADT T10 200 0750 T-C S.C.	9111923
12	0.5157	1.0000	0.7874	4.0945	ADT T12 160 1000 T-C S.C.	9111924
12	0.5157	1.0000	0.7874	6.0630	ADT T12 210 1000 T-C S.C.	9111925

* Inch Abmaße
* Inch dimensions

Zum Vorschlichten und Schlichten von Stahl, Stahlguss und hochwarmfesten Stählen bis 60 HRC
For semi-finishing and finishing of steel, cast steel and high temperature alloys up to 60 HRC


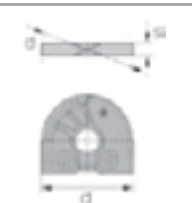
N = Anzahl der Schneidkanten N = Number of cutting edges	d	s	LMT-Code	Schneidstoffsorten Cutting materials Ident No.							für Fräser for cutter LMT-Code	
				LC240Q	LC240N	LC240T	LW240	LC730Z	LC610T	LC610Z		LW610
 N = 2	6	1,6	WPR 06 N									EBG R 06
	8	2	WPR 08-N	9078153	6123050	6127908	6123058	9074564	6123048	9089461	6123047	EBG R 08
	10	2,5	WPR 10-N	9078154	6123157	6282695	6123180	9074565	6123155	6132309	6123172	EBG R 10
	12	2,5	WPR 12-N	9078155	6123138	6282696	6123159	9074566	6123154	6131467	6123153	EBG R 12
	16	3	WPR 16-N	6131686	6123120	6127665	6123140	9074567	6123136	6130735	6123135	EBG R 16
	20	3	WPR 20-N	9078156	6123107	6127911	6123122	9074568	6123118	6131468	6123117	EBG R 20
	25	4	WPR 25-N	9078157	6123084	6128448	6180175	9074569	6123100	6131469	6123099	EBG R 25
	30	5	WPR 30-N		6123072	6282697	6123065		6122678	9091928	6200388	EBG R 30
	32	5	WPR 32-N	9078158	6127953	6127562	6180254	9074570	6123077	6132054	6123076	EBG R 32

N = Anzahl der Schneidkanten N = Number of cutting edges	d	s	LMT-Code (inches)*	LC240Q	LC240N	LC240T	LC730Q	LC730Z	LC730T	LC610T	LC610Z	LW610	für Fräser for cutter LMT-Code
 N = 2	0.312	0.06	WPR 0312-N									EBG R 0312	
	0.375	0.08	WPR 0375-N									EBG R 0375	
	0.500	0.10	WPR 0500-N									EBG R 0500	
	0.625	0.12	WPR 0625-N									EBG R 0625	
	0.750	0.12	WPR 0750-N									EBG R 0750	
	1.000	0.16	WPR 1000-N									EBG R 1000	
	1.250	0.20	WPR 1250-N									EBG R 1250	
	2.000	0.24	WPR 2000-N									EBG R 1250	


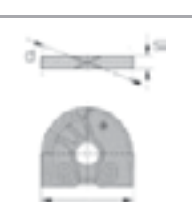
Sortenbeschreibung/-bezeichnung und ISO-Code ab Seite 130
Description/Designation of grades and ISO-Code starting page 130

Alle WPR-, WPV- und WPB-Wendepetten sind in der Sorte LC610A (diamantbeschichtet) oder PKD/CBN-bestückt auf Anfrage lieferbar
All WPR, WPV and WPB inserts are available in grade LC610A (diamond coated) or PCD/CBN tipped

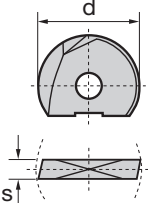
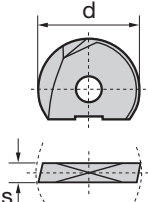
Kugel metrisch sphere metric

				Schneidstoffsorten Cutting materials Ident No.						für Fräser for cutter	
N = Anzahl der Schneidkanten N = Number of cutting edges	d	s	LMT-Code	LC240N	LC240T	LW240	LC610T	LC610Z	LC630Q	LW610	LMT-Code
					12	2,5	WPR 12-AR				
	16	3	WPR 16-AR						6183222		EBG R 16
	20	3	WPR 20-AR						6183220		EBG R 20
	25	4	WPR 25-AR						6183218		EBG R 25
	32	5	WPR 32-AR						9074078		EBG R 32

Kugel inch sphere inch

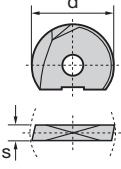
				Schneidstoffsorten Cutting materials Ident No.						für Fräser for cutter	
N = Anzahl der Schneidkanten N = Number of cutting edges	d	s	LMT-Code (inches)*	LC240N	LC240T	LW240	LC610T	LC610Z	LC630Q	LW610	LMT-Code
					.500	.098	WPR 0500-AR				
	.625	.118	WPR 0625-AR						9073899		EBG R 0625
	.750	.118	WPR 0750-AR						9073919		EBG R 0750
	1.000	.157	WPR 1000-AR						9077910		EBG R 1000

* Inch Abmaße
* Inch dimensions

N = Anzahl der Schneidkanten N = Number of cutting edges			LMT-Code	Schneidstoffsorten Cutting materials Ident No.				für Fräser for cutter LMT-Code
	d	s		LW610	LC610Q	LC730Q	LC610A	
 <p>N = 2 Neue wendelförmige Schneidengeometrie New helical cutting geometry</p> <p>WPR...D zum Vorschlichten und Schlichten von Stahl, Stahlguss und hochwarmfesten Stählen bis 54 HRC WPR...D for semi-finishing and finishing of steel, cast steel and high temperature alloy up to 54 HRC</p>	6	1,6	WPR 06-D		9079231			EBG R 06
	8	2	WPR 08-D		6131628	6131663		EBG R 08
	10	2,5	WPR 10-D		6131294	6131664		EBG R 10
	12	2,5	WPR 12-D		6131295	6131665		EBG R 12
	16	3	WPR 16-D		6131296	6131666		EBG R 16
	20	3	WPR 20-D		6131297	6131667		EBG R 20
	25	4	WPR 25-D		6131298	6131668		EBG R 25
	32	5	WPR 32-D		6131299	6131669		EBG R 32
 <p>N = 2 Neue wendelförmige Schneidengeometrie New helical cutting geometry</p> <p>WPR...DN zum Vorschlichten und Schlichten von NE-Metallen, Kunststoffen, Graphit und Titan. WPR...DN for semi-finishing and finishing of non-ferrous metals, plastics, graphite and titanium.</p>	6	1,6	WPR 06-DN	6131629			9079232	EBG R 06
	8	2	WPR 08-DN	6131629			9074406	EBG R 08
	10	2,5	WPR 10-DN	6131302			6132330	EBG R 10
	12	2,5	WPR 12-DN	6131303			6132329	EBG R 12
	16	3	WPR 16-DN	6131304			9074409	EBG R 16
	20	3	WPR 20-DN	6131305			6132089	EBG R 20
	25	4	WPR 25-DN	6131306			9074410	EBG R 25
	32	5	WPR 32-DN	6131307			9074411	EBG R 32

Sortenbeschreibung/-bezeichnung und ISO-Code ab Seite 130
Description/Designation of grades and ISO-Code starting page 130

Alle WPR-, WPV- und WPB-Wendepplatten sind in der Sorte LC610A (diamantbeschichtet) oder PKD/CBN-bestückt auf Anfrage lieferbar
All WPR, WPV and WPB inserts are available in grade LC610A (diamond coated) or PCD/CBN tipped

N = Anzahl der Schneidkanten N = Number of cutting edges			LMT-Code (inches)*	Schneidstoffsorten Cutting materials Ident No.				für Fräser for cutter LMT-Code
	d	s		LW610	LC610Q	LC730Q	LC610A	
 <p>N = 2</p> <p>Neue wendelförmige Schneidengeometrie New helical cutting geometry</p> <p>WPR...D zum Vorschlichten und Schlichten von Stahl, Stahlguss und hochwarmfesten Stählen bis 54 HRC WPR...D for semi-finishing and finishing of steel, cast steel and high temperature alloy up to 54 HRC</p>	0.312	0.08	WPR 0312-D	6132288	6132289	9078718		EBG R 0312
	0.375	0.10	WPR 0375-D	6132289	6131300	9078719		EBG R 0375
	0.500	0.10	WPR 0500-D	6131300	6131813	9078720		EBG R 0500
	0.625	0.12	WPR 0625-D	6131813	6131813	9078721		EBG R 0625
	0.750	0.12	WPR 0750-D	6131815	6131813	9078722		EBG R 0750
	1.000	0.16	WPR 1000-D	6131301	6131815	9078722		EBG R 1000

Sortenbeschreibung/-bezeichnung und ISO-Code ab Seite 130
Description/Designation of grades and ISO-Code starting page 130

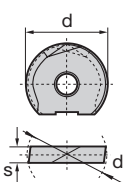
* Inch Abmaße
* Inch dimensions

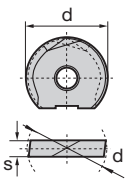
Alle WPR-, WPV- und WPB-Wendepplatten sind in der Sorte LC610A (diamantbeschichtet) oder PKD/CBN-bestückt auf Anfrage lieferbar
All WPR, WPV and WPB inserts are available in grade LC610A (diamond coated) or PCD/CBN tipped

NETTE



Mit Spanleitstufe „CF“ für langspanende Eisenwerkstoffe
With Chip Control Geometry “CF” for long-chipping ferrous materials

N = Anzahl der Schneidkanten N = Number of cutting edges			LMT-Code	Schneidstoffsorten Cutting materials Ident No.							für Fräser for cutter LMT-Code			
	d	s		LC225N	LC240N	LC240T	LW240	LW225	LC610T	LC610W		LW610		
 N = 2	8	2	WPR 08-CF									EBG R 08		
	10	2,5	WPR 10-CF	6123038	6123046	6122950	6282698	6122958					EBG R 10	
	12	2,5	WPR 12-CF	6123028	6123027	6123027	6282703	6123051	6122958				EBG R 12	
	16	3	WPR 16-CF	6123010	6123009	6123009	6282705	6123030	6123032	6123044	6122964	6122949	6122963	EBG R 16
	20	3	WPR 20-CF	6122992	6122991	6122991	6282709	6123011	6122998	6123005	6123007	6123008	6123006	EBG R 20
	25	4	WPR 25-CF	6122988	6122987	6122987	6282709	6123011	6122995	6122985	6122986	6122984	6123004	EBG R 25
	30	5	WPR 30-CF	6122970	6122967	6122967	6282712	6180001	6122974	6200286	6122966	6122965	6122984	EBG R 30
	32	5	WPR 32-CF	6122971										EBG R 32

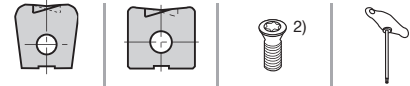
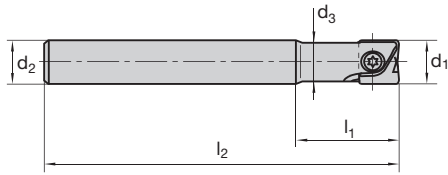
N = Anzahl der Schneidkanten N = Number of cutting edges			LMT-Code (inches)*	LC225N	LC240N	LC240T	LW240	LW225	LC610T	LC610W	LW610	für Fräser for cutter LMT-Code
	d	s										
 N = 2	0.312	0.06	WPR 0312-CF			6130279						EBG R 0312
	0.375	0.08	WPR 0375-CF			6130280						EBG R 0375
	0.500	0.10	WPR 0500-CF			6130281						EBG R 0500
	0.625	0.12	WPR 0625-CF			6130282						EBG R 0625
	0.750	0.12	WPR 0750-CF			6130283						EBG R 0750
	1.000	0.16	WPR 1000-CF			6130284						EBG R 1000
	1.250	0.20	WPR 1250-CF			6130045						EBG R 1250
	2.000	0.24	WPR 2000-CF						6122774			

Sortenbeschreibung/-bezeichnung und ISO-Code ab Seite 130
Description/Designation of grades and ISO-Code starting page 130

Alle WPR-, WPV- und WPB-Wendepalten sind in der Sorte LC610A (diamantbeschichtet) oder PKD/CBN-bestückt auf Anfrage lieferbar
All WPR, WPV and WPB inserts are available in grade LC610A (diamond coated) or PCD/CBN tipped

* Inch Abmaße
* Inch dimensions

EBG V



d ₁	l ₁	l ₂	d ₂	d ₃	z	LMT-Code	Ident No.	IKZ ¹⁾ Ident No.	LMT-Code	LMT-Code	LMT-Code	LMT-Code
8	27	82	8	7	2	EBG V08.008AN080-C	6131510		WPB 08	WPV 08	GWS 08	T8
8	27	102	8	7	2	EBG V08.008AN100-C	6130576					
8	42	152	8	7	2	EBG V08.008AN150-C	6130577					
10	37	82	10	8,8	2	EBG V10.010AN080-C-I	9074948	6131512	WPB 10	WPV 10	GWS 10	T15
10	37	122	10	8,8	2	EBG V10.010AN120-C-I	6130578	6131511				
10	52	152	10	8,8	2	EBG V10.010AN150-C-I	6130579	6131513				
12	37	82	12	10,5	2	EBG V12.012AN080-C-I	9074949	6131514	WPB 12	WPV 12	GWS 12	T20
12	37	122	12	10,5	2	EBG V12.012AN120-C-I	6128023	6130402				
12	52	162	12	10,5	2	EBG V12.012AN160-C-I	6128030	6130403				
16	42	102	16	14	2	EBG V16.016AN100-C-I		6131515	WPB 16	WPV 16	GWS 16	
16	42	142	16	14	2	EBG V16.016AN140-C-I		6130404				
16	57	177	16	14	2	EBG V16.016AN175-C-I		6130405				
20	52	102	20	18	2	EBG V20.020AN100-C-I		6131516	WPB 20	WPV 20	GWS 20	
20	52	142	20	18	2	EBG V20.020AN140-C-I	6128033	6130406				
20	77	192	20	18	2	EBG V20.020AN190-C-I		6130407				
25	62	162	25	22,4	2	EBG V25.025AN160-C-I	6128035	6130408	WPB 25	WPV 25	GWS 25	T30
25	92	212	25	22,4	2	EBG V25.025AN210-C-I	6128036	6130409				
32	67	192	32	28,6	2	EBG V32.032AN190-C	6128040			WPV 32	GWS 32	
32	107	242	32	28,6	2	EBG V32.032AN240-C	6128041					

d ₁	l ₁	l ₂	d ₂	d ₃	z	LMT-Code (inches)*	Ident No.	IKZ ¹⁾ Ident No.	LMT-Code	LMT-Code	LMT-Code	LMT-Code
0.500	1.38	4.73	0.500	0.42	2	EBG V0500A0500 120NC	6128661		WPB 0500	WPV 0500	GWS 12	T 20
0.500	1.97	6.30	0.500	0.42	2	EBG V0500A0500 160NC	6128663					
0.625	1.58	5.52	0.625	0.56	2	EBG V0625A0625 140NC	6128664		WPB 0625	WPV 0625	GWS 16	
0.625	2.17	6.89	0.625	0.56	2	EBG V0625A0625 175NC	6128666					
0.750	1.58	5.52	0.750	0.70	2	EBG V0750A0750 140NC	6128667		WPB 0750	WPV 0750	GWS 20	
0.750	2.96	6.30	1.000	0.89	2	EBG V0750A0750 190NC	6128690					
1.000	2.37	6.30	1.000	0.89	2	EBG V1000A1000 160NC	6128691		WPB 1000	WPV 1000	GWS 25	T 30
1.000	3.55	8.27	1.000	0.89	2	EBG V1000A1000 210NC	6128693					

Schneidplatten ab Seite 60
Inserts starting page 60

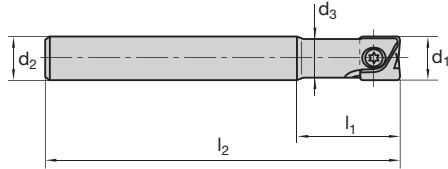
¹⁾ IKZ = Innere Kühlmittelzufuhr
¹⁾ IKZ = Internal coolant supply

²⁾ Anzugsmoment siehe Tabelle Seite 48
²⁾ Torque see overview page 48

* Inch Abmaße
* Inch dimensions

Drehmomentschlüssel auf Anfrage
Torque spanner on request

EBG V



d ₁	l ₁	l ₂	d ₂	d ₃	z	LMT-Code	Ident No.	LMT-Code	LMT-Code	LMT-Code	LMT-Code
12	34	92	12	10,5	2	EBG V12.012AN090	6130574	WPB 12	WPV 12	GWS 12	T20
12	34	132	12	10,5	2	EBG V12.012AN130	6121399				
12	48	152	12	10,5	2	EBG V12.012AN150	6121383				
16	38	102	16	14	2	EBG V16.016AN100	6130575	WPB 16	WPV 16	GWS 16	T30
16	38	142	16	14	2	EBG V16.016AN140	6121389				
16	55	162	16	14	2	EBGV16.016AN160	6121391				
20	47	162	20	18	2	EBG V20.020AN160	6121377	WPB 20	WPV 20	GWS 20	T30
20	63	177	20	18	2	EBG V20.020AN175	6121379				
25	47	162	25	22,4	2	EBG V25.024AN160	6121371	WPB 25	WPV 25	GWS 25	T30
25	72	192	25	22,4	2	EBG V25.025AN190	6121373				
32	58	177	32	28,6	2	EBG V32.032AN175	6121363				
32	82	212	32	28,6	2	EBG V32.032AN210	6121364		WPV 32	GWS 32	

d ₁	l ₁	l ₂	d ₂	d ₃	z	LMT-Code (inches)*	Ident No.	LMT -Code	LMT -Code	LMT -Code	LMT -Code
0.500	1.34	5.20	0.500	0.41	2	EBG V0500A0500 130N	6121400	WPB 0500	WPV 0500	GWS 12	T 20
0.500	1.89	5.98	0.500	0.41	2	EBG V0500A0500 150N	6121384				
0.625	1.50	5.51	0.625	0.55	2	EBG V0625A0625 140N	6121390				
0.625	2.16	6.30	0.625	0.55	2	EBG V0625A0625 160N	6121381	WPB 0625	WPV 0625	GWS 16	T 30
0.750	1.85	6.30	0.750	0.71	2	EBG V0750A0750 160N	6121378				
0.750	2.48	6.89	0.750	0.71	2	EBG V0750A0750 175N	6121380				
0.750	2.36	8.27	0.750	0.71	2	EBG V0750A0750 210N	6121365	WPB 0750	WPV 0750	GWS 20	T 30
1.000	1.85	6.30	1.000	0.88	2	EBG V1000A1000 160N	6121372				
1.000	2.83	7.48	1.000	0.88	2	EBG V1000A1000 190N	6121356				
1.000	3.14	9.06	1.000	0.88	2	EBG V1000A1000 230N	6121358	WPB 1000	WPV 1000	GWS 25	

Schneidplatten ab Seite 60
Inserts starting page 60

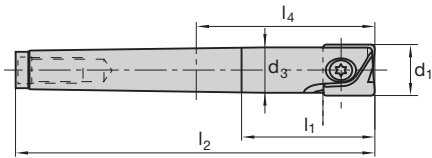
IKZ auf Anfrage
Internal cooling on request

* Inch Abmaße
* Inch dimensions

¹⁾Anzugsmoment siehe Tabelle Seite 48
¹⁾Torque see overview page 48

Drehmomentschlüssel auf Anfrage
Torque spanner on request

EBG V



d ₁	l ₁	l ₂	MK	d ₃	l ₄	z	LMT-Code	Ident No.	LMT-Code	LMT-Code	LMT-Code	LMT-Code
12	38	117	2	10,5	53	2	EBG V12.012M2115	6121321	WPB 12	WPV 12	GWS 12	T20
12	55	132	2	10,5	68	2	EBG V12.012M2130	6121322				
16	38	117	2	14	53	2	EBG V16.016M2115	6121325	WPB 16	WPV 16	GWS 16	
16	55	132	2	14	68	2	EBG V16.016M2130	6121326				
20	47	127	2	17,8	63	2	EBG V20.020M2125	6121313	WPB 20	WPV 20	GWS 20	
20	63	142	2	17,8	78	2	EBG V20.020M2140	6121314				
25	47	147	3	22,4	66	2	EBG V25.025M3145	6121317	WPB 25	WPV 25	GWS 25	T30
25	72	172	3	22,4	91	2	EBG V25.025M3170	6121318				
32	47	167	4	28,6	64,5	2	EBG V32.032M4165	6121312		WPV 32	GWS 32	
32	72	192	4	28,6	89,5	2	EBG V32.032M4190	6121302				

Schneidplatten ab Seite 60
Inserts starting page 60

IKZ auf Anfrage
Internal cooling on request

¹⁾Anzugsmoment siehe Tabelle Seite 48
¹⁾Torque see overview page 48

Drehmomentschlüssel auf Anfrage
Torque spanner on request

EBG V

Produktoptimierung durch kurze, kompakte Ausführung
Product optimization by shortened, compact version

d ₁	d ₂	d ₃	d ₅	l ₁	l ₂	z	IKZ ¹⁾	LMT-Code	Ident No.	LMT-Code	LMT-Code	LMT-Code	LMT-Code
8	6,5	M 6	10	25	39,5	2		EBG V08.008TC025	6131472	WPV 08	WPB 08	GWS 08	T 8
10	6,5	M 6	10	25	39,5	2		EBG V10.010TC025	6131474	WPV 10	WPB 10	GWS 10	T15
12	6,5	M 6	10	25	39,5	2		EBG V12.012TC025	6131476	WPV 12	WPB 12	GWS 12	T20
12	8,5	M 8	13	28	45,5	2	x	EBG V12.012TR028-I	6131478	WPV 12	WPB 12	GWS 12	
16	8,5	M 8	13	28	45,5	2	x	EBG V16.016TR028-I	6131480	WPV 16	WPB 16	GWS 16	
20	10,5	M 10	18	32	51,5	2	x	EBG V20.020TS032-I	6131482	WPV 20	WPB 20	GWS 20	
25	12,5	M 12	21	42	64	2	x	EBG V25.025TF042-I	6131484	WPV 25	WPB 25	GWS 25	T30
32	17,0	M 16	30	47	71	2	x	EBG V32.032TH047-I	6131486	WPV 32		GWS 32	

d ₁	l ₁	l ₂	d ₂	d ₃	d ₅	z	IKZ ¹⁾	LMT-Code (inches)*	Ident-No.	LMT-Code	LMT-Code	LMT-Code	LMT-Code
0.375	0.98	1.555	0.25	M6	0.39	2		EBG V 0375 T0375	9101926	WPV 0375	WPB 0375	GWS 10	T15
0.500	0.98	1.555	0.25	M6	0.39	2		EBG V 0500 T0500	9101927	WPV 0500	WPB 0500	GWS 12	T20
0.625	1.10	1.791	0.33	M8	0.51	2	x	EBG V 0625 T0625	9101928	WPV 0625	WPB 0625	GWS 16	T20
0.750	1.26	2.027	0.41	M10	0.71	2	x	EBG V 0750 T0750	9101929	WPV 0750	WPB 0750	GWS 20	T20
1.000	1.65	2.519	0.49	M12	0.83	2	x	EBG V 1000 T1000	9101930	WPV 1000	WPB 1000	GWS 25	T30

Schneidplatten ab Seite 60
Inserts starting page 60

¹⁾IKZ = Innere Kühlmittelzufuhr
¹⁾IKZ = Internal coolant supply

* Inch Abmaße
* Inch dimensions

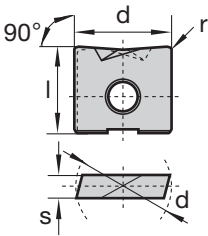
²⁾Anzugsmoment siehe Tabelle Seite 48
²⁾Torque see overview page 48

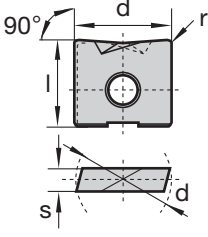
Drehmomentschlüssel auf Anfrage
Torque spanner on request

Schrauben und Torx-Schraubendreher Screws and Wrenches

LMT-Code	Ident-No.	LMT-Code	Ident-No.
GWS 06	6260409	T6	6119544
GWS 08	6119572	T8	6119528
GWS 10	6119571	T15	6119529
GWS 12	6119559	T20	6119530
GWS 16	6119560		
GWS 20	6119561		
GWS 25	6119562	T30	6119533
GWS 32	6119563		

Für Stahl, Stahlguss, hochwarmfeste Stähle und gehärteten Stahl bis 60 HRC
For steel, cast steel, high temperature alloys and hardened steel up to 60 HRC

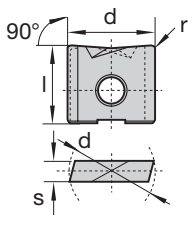
N = Anzahl der Schneidkanten N = Number of cutting edges					LMT-Code	Schneidstoffsorten Cutting materials Ident No.						für Fräser for cutter LMT-Code
	d	l	s	r		LC240N	LC240T	LC240Q	LW240	LC610T	LW610	
 N = 2	8	9,5	2	0,6	WPV 08-N	6122597	6122597					EBG V 08
	10	11,5	2,5	0,8	WPV 10-N	6122671	6122671					EBG V 10
	12	14	2,5	1,0	WPV 12-N	6122649	6122649					EBG V 12
	16	16	3	1,3	WPV 16-N	6122643	6122643					EBG V 16
	20	18	3	1,6	WPV 20-N	6122637	6122637					EBG V 20
	25	23,5	4	2,0	WPV 25-N	6122613	6122613					EBG V 25
	32	28	5	2,5	WPV 32-N	6122607	6122607					EBG V 32

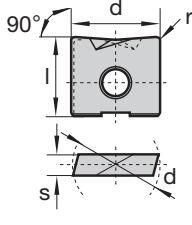
N = Anzahl der Schneidkanten N = Number of cutting edges					LMT-Code (inches)*	LC225N	LC240N	LW240	LW225	LC610T	LW610W	für Fräser for cutter LMT-Code	
	d	l	s	r									
 N = 2	0.375	0.45	0.08	0.031	WPV 0375N-2							EBG V 0375	
	0.375	0.45	0.08	0.062	WPV 0375N-4								
	0.500	0.55	0.10	0.031	WPV 0500N-2								EBG V 0500
	0.500	0.55	0.10	0.062	WPV 0500N-4								
	0.625	0.62	0.12	0.031	WPV 0625N-2								EBG V 0625
	0.625	0.62	0.12	0.062	WPV 0625N-4								
	0.750	0.70	0.12	0.031	WPV 0750N-2								EBG V 0750
	0.750	0.70	0.12	0.062	WPV 0750N-4								
	1.000	0.92	0.16	0.031	WPV 1000N-2								EBG V 1000
	1.000	0.92	0.16	0.062	WPV 1000N-4								
	1.000	0.92	0.16	0.125	WPV 1000N-8								

Sortenbeschreibung/-bezeichnung und ISO-Code ab Seite 130
Description/Designation of grades and ISO-Code starting page 130

Alle WPR-, WPV- und WPB-Wendepalten sind in der Sorte LC610A (diamantbeschichtet) oder PKD/CBN-bestückt auf Anfrage lieferbar
All WPR, WPV and WPB inserts are available in grade LC610A (diamond coated) or PCD/CBN tipped

Mit Spanleitstufe „CF“ für langspanende Eisenwerkstoffe
With Chip Control Geometry “CF” for long chipping ferrous materials

N = Anzahl der Schneidkanten N = Number of cutting edges					LMT-Code	Schneidstoffsorten Cutting materials Ident No.						für Fräser for cutter LMT-Code	
	d	l	s	r		LC240N	LC240T	LW240	LC610T	LC610W	LW610		
 N = 2	8	9,5	2	0,6	WPV 08-N-CF	6122537	6122537	6122538	6122538	6122544	6122545	6122543	EBG V 08
	10	11,5	2,5	0,8	WPV 10-N-CF	6122589	6122589	6122598	6122598	6122587	6122588	6122586	EBG V 10
	12	14	2,5	1,0	WPV 12-N-CF	6122582	6122582	6122590	6122590	6122581	6122581	6122579	EBG V 12
	16	16	3	1,3	WPV 16-N-CF	6122575	6122575	6122583	6122583	6122573	6122574	6122572	EBG V 16
	20	18	3	1,6	WPV 20-N-CF	6122568	6122568	6122576	6122576	6122567	6122567	6122565	EBG V 20
	25	23,5	4	2,0	WPV 25-N-CF	6122561	6122561	6122569	6122569	6122559	6122560	6122558	EBG V 25
	32	28	5	2,5	WPV 32-N-CF	6122553	6122553	6122561	6122561	6122551	6122552	6122550	EBG V 32

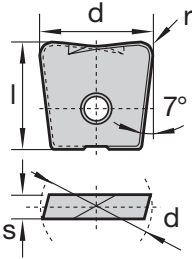
N = Anzahl der Schneidkanten N = Number of cutting edges					LMT-Code (inches)*	LC225N	LC240N	LC240T	LW240	LW225	LW610	für Fräser for cutter LMT-Code
	d	l	s	r		LC225N	LC240N	LC240T	LW240	LW225	LW610	
 N = 2	0.500	0.55	0.10	0.032	WPV 0500CF-2			6130285				EBG V 0500
	0.500	0.55	0.10	0.063	WPV 0500CF-4			6130286				
	0.625	0.62	0.12	0.032	WPV 0625CF-2			6130287				EBG V 0625
	0.625	0.62	0.12	0.063	WPV 0625CF-4			6130288				
	0.750	0.70	0.12	0.032	WPV 0750CF-2			6130289				EBG V 0750
	0.750	0.70	0.12	0.063	WPV 0750CF-4			6130290				
	0.750	0.92	0.12	0.032	WPV 1000CF-2			6130291				EBG V 1000
	1.000	0.92	0.16	0.063	WPV 1000CF-4			6130292				
	1.000	0.92	0.16	0.125	WPV 1000 CF-8			6130293				

Alle WPR-, WPV- und WPB-Wendeplatten sind in der Sorte LC610A (diamantbeschichtet) oder PKD/CBN-bestückt auf Anfrage lieferbar
All WPR, WPV and WPB inserts are available in grade LC610A (diamond coated) or PCD/CBN tipped

Sortenbeschreibung/-bezeichnung und ISO-Code ab Seite 130
Description/Designation of grades and ISO-Code starting page 130

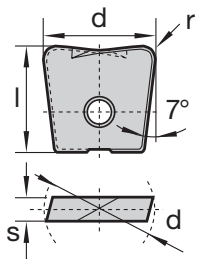
* Inch Abmaße
* Inch dimensions

Zum Vorschlichten und Schlichten von Stahl, Stahlguss und hochwarmfesten Stählen bis 54 HRC
For semi-finishing and finishing of steel, cast steel and high temperature alloys up to 54 HRC

N = Anzahl der Schneidkanten N = Number of cutting edges					LMT-Code	Schneidstoffsorten Cutting materials Ident No.		für Fräser for cutter
	d	l	s	r		LC610T	LW610	
 <p>N = 2</p>	8	9,5	2	0,6	WPB 08-N-06	6282927	6282921	EBG V 08
	8	9,5	2	1,0	WPB 08-N-10	6282919	6282916	
	10	11,5	2,5	0,8	WPB 10-N-08	6282928	6282922	EBG V 10
	10	11,5	2,5	1,0	WPB 10-N-10	6282918	6282917	
	12	14	2,5	1,0	WPB 12-N-10	6129227	6129226	EBG V 12
	12	14	2,5	2,0	WPB 12-N-20	6128106	6128105	
	16	16	3	1,0	WPB 16-N-10	6129229	6129228	EBG V 16
	16	16	3	1,3	WPB 16-N-13	6282931	6282923	
	16	16	3	3,0	WPB 16-N-30	6128110	6128109	EBG V 20
	20	18	3	1,0	WPB 20-N-10	6129231	6129230	
	20	18	3	1,6	WPB 20-N-16	6282930	6282924	
	20	18	3	4,0	WPB 20-N-40	6128114	6128113	EBG V 25
	25	23,5	4	1,0	WPB 25-N-10	6129233	6129232	
	25	23,5	4	2,0	WPB 25-N-20	6282929	6282926	
	25	23,5	4	5,0	WPB 25-N-50	6128118	6128117	

Alle WPR-, WPV- und WPB-Wendepetten sind in der Sorte LC610A (diamantbeschichtet) oder PKD/CBN-bestückt auf Anfrage lieferbar
All WPR, WPV and WPB inserts are available in grade LC610A (diamond coated) or PCD/CBN tipped

Sortenbeschreibung/-bezeichnung und ISO-Code ab Seite 130
Description/Designation of grades and ISO-Code starting page 130

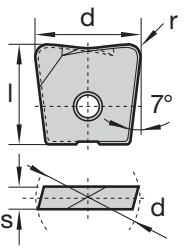
N = Anzahl der Schneidkanten N = Number of cutting edges					LMT-Code (inches)*	LC610T LW610		für Fräser for cutter
	d	l	s	r				
 N = 2	0.500	0.550	0.10	0.032	WPB 0500N-2	6122370		EBG V 0500
	0.500	0.550	0.10	0.063	WPB 0500N-4	6122376		
	0.625	0.625	0.12	0.032	WPB 0625N-2	6127791		EBG V 0625
	0.625	0.625	0.12	0.063	WPB 0625N-4	6127792		
	0.750	0.700	0.12	0.032	WPB 0750N-2	6127793		EBG V 0750
	0.750	0.700	0.12	0.063	WPB 0750N-4	6127794		
	1.000	0.925	0.16	0.032	WPB 1000N-2	6122374		EBG V 1000
	1.000	0.925	0.16	0.063	WPB 1000N-4	6122362		
	1.000	0.925	0.16	0.125	WPB 1000N-8	6127795		

Alle WPR-, WPV- und WPB-Wendeplatten sind in der Sorte LC610A (diamantbeschichtet) oder PKD/CBN-bestückt auf Anfrage lieferbar
All WPR, WPV and WPB inserts are available in grade LC610A (diamond coated) or PCD/CBN tipped

* Inch Abmaße
* Inch dimensions

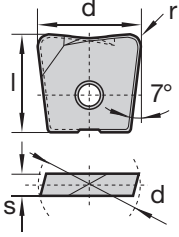
Sortenbeschreibung/-bezeichnung und ISO-Code ab Seite 130
Description/Designation of grades and ISO-Code starting page 130

Mit Spanleitstufe „CF“ für langspanende Eisenwerkstoffe
With Chip Control Geometry “CF” for long chipping ferrous materials

N = Anzahl der Schneidkanten N = Number of cutting edges					LMT-Code	Schneidstoffsorten Cutting materials Ident No.			für Fräser for cutter LMT-Code
	d	l	s	r		LC610T	LC610A	LW610	
 <p>N = 2</p>	6	8	1,6	0,5	WPB 06-N-05-CF	6129235	6282824	6129234	EBG V 06
	8	9,5	2	1,0	WPB 08-N-10-CF	6129237	6282825	6129236	EBG V 08
	10	11,5	2,5	1,0	WPB 10-N-10-CF	6129239	6282826	6129238	EBG V 10
	12	14	2,5	1,0	WPB 12-N-10-CF	6282913	6282827	6282909	EBG V 12
	12	14	2,5	2,0	WPB 12-N-20-CF	6128108		6128107	
	16	16	3	1,0	WPB 16-N-10-CF	6282914	6282828	6282910	EBG V 16
	16	16	3	3,0	WPB 16-N-30-CF	6128112		6128111	
	20	18	3	1,0	WPB 20-N-10-CF	6129258		6282911	EBG V 20
	20	18	3	4,0	WPB 20-N-40-CF	6128116		6128115	
	25	23,5	4	1,0	WPB 25-N-10-CF	6282915		6282912	EBG V 25
	25	23,5	4	5,0	WPB 25-N-50-CF	6128120		6128119	

Alle WPR-, WPV- und WPB-Wendeplatten sind in der Sorte LC610A (diamantbeschichtet) oder PKD/CBN-bestückt auf Anfrage lieferbar
All WPR, WPV and WPB inserts are available in grade LC610A (diamond coated) or PCD/CBN tipped

Sortenbeschreibung/-bezeichnung und ISO-Code ab Seite 130
Description/Designation of grades and ISO-Code starting page 130

N = Anzahl der Schneidkanten N = Number of cutting edges					LMT-Code (inches)*	LC240T	LW610	LC610T	für Fräser for cutter
	d	l	s	r					
 N = 2	0.500	0.550	0.10	0.032	WPB 0500CF-2	6130294	6130870		EBG V 0500
	0.500	0.550	0.10	0.063	WPB 0500CF-4	6130295	6130870		
	0.625	0.625	0.12	0.032	WPB 0625CF-2	6130296	6130869		EBG V 0625
	0.625	0.625	0.12	0.063	WPB 0625CF-4	6130297	6127792		
	0.750	0.700	0.12	0.032	WPB 0750CF-2	6130298	6127793		EBG V 0750
	0.750	0.700	0.12	0.063	WPB 0750CF-4	6130299	6127794		
	1.000	0.925	0.16	0.032	WPB 1000CF-2	6130300	6130874		EBG V 1000
	1.000	0.925	0.16	0.063	WPB 1000CF-4	6130301	6130875		
	1.000	0.925	0.16	0.125	WPB 1000CF-8	6130302			

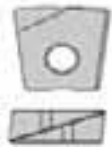
Schneidplatten Flatball Inserts Flatball

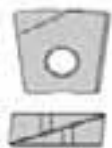
Schneidplatten Hartmetall/ CBN Inserts carbide					Schneidstoffsorten Cutting materials Ident No.						für Fräser for cutter		
N = Anzahl der Schneidkanten N = Number of cutting edges	l	s	d	R	LMT-Code	LC240N	LC240T	LW240	LC610T	LC610Z	BN081	LW610	LMT-Code
	11,5	2,5	10	4	WPB 10-FB-40								EBG R 10
	14	2,5	12	5	WPB 12-FB-50								EBG R 12
	16	3	16	7	WPB 16-FB-70								EBG R 16
	18	3	20	9	WPB 20-FB-90								EBG R 20

Alle WPR-, WPV- und WPB-Wendeplatten sind in der Sorte LC610A (diamantbeschichtet) oder PKD/CBN-bestückt auf Anfrage lieferbar
All WPR, WPV and WPB inserts are available in grade LC610A (diamond coated) or PCD/CBN tipped

* Inch Abmaße
* Inch dimensions

Sortenbeschreibung/-bezeichnung und ISO-Code ab Seite 130
Description/Designation of grades and ISO-Code starting page 130

N = Anzahl der Schneidkanten N = Number of cutting edges	d	l	s	ap _{max}	R _{Theo}	LMT-Code	LC630Q	LC610Q	LW610	für Fräser for cutter	LMT-Code
 N = 2	10	11,5	2,5	0,5	0,8	WPB 10-HF		9103211			EBG V 10
	12	14	2,5	0,6	1	WPB 12-HF	6132176				EBG V 12
	16	16	3	0,8	1,5	WPB 16-HF	6132180				EBG V 16
	20	18	3	1	2	WPB 20-HF	6132182				EBG V 20
	25	23,5	4	1,25	2,5	WPB 25-HF		6183263			EBG V 25
	32	26,5	5	1,6	3,2	WPB 32-HF		6183264			EBG V 32

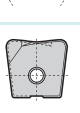


N = Anzahl der Schneidkanten N = Number of cutting edges	d	l	s	ap _{max}	R _{Theo}	LMT-Code (inches)*	LC630Q	LC610Q	LW610	für Fräser for cutter	LMT-Code
 N = 2	0.500	0.55	0.10	0.025	0.045	WPB 0500-HF	6132184				EBG V 0500
	0.625	0.63	0.12	0.030	0.050	WPB 0625-HF	6132186				EBG V 0625
	0.750	0.70	0.12	0.040	0.080	WPB 0750-HF	6132188				EBG V 0750

Alle WPR-, WPV- und WPB-Wendeplatten sind in der Sorte LC610A (diamantbeschichtet) oder PKD/CBN-bestückt auf Anfrage lieferbar
All WPR, WPV and WPB inserts are available in grade LC610A (diamond coated) or PCD/CBN tipped

* Inch Abmaße
* Inch dimensions

Sortenbeschreibung/-bezeichnung und ISO-Code ab Seite 130
Description/Designation of grades and ISO-Code starting page 130

Schnittwertempfehlungen ab Seite 162
Cutting data recommendations starting page 162

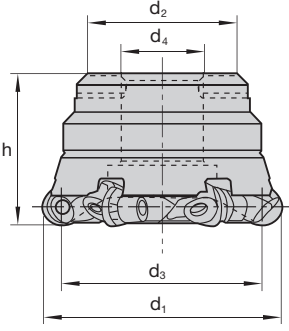




LMT Code	Geometrie Geometry	Schlichten Finishing	Vorschlichten Semi-finishing	Schruppen Roughing	Anwendung Application
WPR ...-N		▲▲▲	▲▲		Stahl, Stahlguss, hochwarmfeste Stähle und gehärtetem Stahl bis 60 HRC steel, cast steel, high temperature alloys and hardened steel up to 60 HRC
WPR ...-CF			▲▲	▲	mit Spanleitstufe für langspanende Eisenwerkstoffe with chip control for long-chipping ferrous metals
WPR ...-D		▲▲▲	▲▲		Stahl, Stahlguss, hochwarmfeste Stähle steel, cast steel, high temperature alloys
WPR ...-DN		▲▲▲	▲▲	▲	NE-Metalle, Kunststoffe und Graphit non-ferrous materials, plastics and graphite
WPB ...-N		▲▲▲	▲▲		Stahl, Stahlguss, hochwarmfeste Stähle und gehärtetem Stahl bis 60 HRC steel, cast steel, high temperature alloys and hardened steel up to 60 HRC
WPB ...-CF			▲▲	▲	mit Spanleitstufe für langspanende Eisenwerkstoffe with chip control for long-chipping ferrous metals
WPV ...-N		▲▲▲	▲▲		Stahl, Stahlguss, hochwarmfeste Stähle und gehärtetem Stahl bis 60 HRC steel, cast steel, high temperature alloys and hardened steel up to 60 HRC
WPV ...-CF			▲▲	▲	mit Spanleitstufe für langspanende Eisenwerkstoffe with chip control for long-chipping ferrous metals
WPR ...-AR			▲▲	▲	Stahl, Stahlguss, hochwarmfeste Stähle steel, cast steel, high temperature alloys
WPB ...-HF			▲▲	▲	Hoch-Vorschubfräsen von Stahl, Stahlguss und hochwarmfesten Stähle High feed cutting of steel, cast steel and high temperature alloys
WPB ...-FB		▲▲▲	▲▲		Stahl, Stahlguss, hochwarmfeste Stähle und gehärtete Stähle bis 62 HRC steel, cast steel, high temperature alloys and hardened steel up to 62 HRC



Fräser mit polykristallinen Schneiden (PKD, CBN) End Mills with polycrystalline cutting edges (PCD, CBN)

UFC Universal Planfräser	UFC Universal Face Milling Cutters	70
Finish-Line Universalfräser	Finish-Line Universal Cutters	73
GTP Torusfräser (PKD/CBN)	GTP Toric Cutters (PCD/CBN)	74
GRP Kugelfräser (PKD/CBN)	GRP Ball Nose End Mills (PCD/CBN)	75
GRP Kugelfräser mikro (CBN)	GRP Ball Nose End Mills (CBN)	75

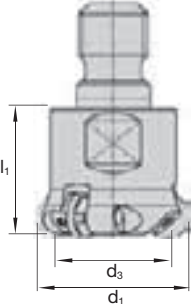




FHD
Aufsteckfräser
Shell type Cutter

d ₁	d ₂	d ₃	d ₄	h	z	LMT-Code	Ident-No.	Schneidplatte Insert	Klemmstück Clamping piece	LMT-Code	LMT-Code
40	31,5	30	16	40	4	FHD00 R10.040AN	6200032	R 10 42	MKL 003 B	DS 05 LR 12C	T10
50	41	40	22	40	5	FHD00 R10.050AN	6200033	R 10 42	MKL 003 B	DS 05 LR 12C	T10
63	46	53	22	40	6	FHD00 R10.063AN	6200034	R 10 42	MKL 003 B	DS 05 LR 12C	T10
80	61	70	27	50	8	FHD00 R10.080AN	6200035	R 10 42	MKL 003 B	DS 05 LR 12C	T10
100	81	90	32	50	10	FHD00 R10.100AN	6200036	R 10 42	MKL 003 B	DS 05 LR 12C	T10
125	90	115	40	63	12	FHD00 R10.125AN	6200037	R 10 42	MKL 003 B	DS 05 LR 12C	T10

d ₁	d ₂	d ₃	d ₄	h	z	LMT-Code (inches)*	Ident-No.	Schneidplatte Insert	Klemmstück Clamping piece	LMT-Code	LMT-Code
2.00	n/a	1.60	0.75	1.57	5	FHD R10 200 AA	50299	R 10 42	MKL 003 B	18575	11171
2.50	n/a	2.10	0.75	1.57	6	FHD R10 250 AA	50301	R 10 42	MKL 003 B	18575	11171

EHD
Aufschraubfräser
Screw-on Cutter

d ₁	d ₃	l ₁	z	LMT-Code	Ident-No.	Schneidplatte Insert	Klemmstück Clamping piece	LMT-Code	LMT-Code
25	M12	25	2	EHD00 R10.025TS	K128299	R 10 42	MKL 002 B	DS 04 LR 12C	T 8
35	M16	30	3	EHD00 R10.035TH	K131857	R 10 42	MKL 002 B	DS 04 LR 12C	T 8

Auf Anfrage in Sonderabmessungen lieferbar
Available in special dimensions on request

Schnittwertempfehlungen ab Seite 161
Cutting data recommendations starting page 161

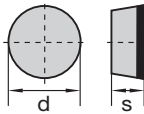
EHD
Schaftfräser
End mill Cutter



d ₁	d ₂	d ₃	l ₁	z	LMT-Code	Ident-No.	Schneidplatte Insert	Klemmstück Clamping piece	LMT-Code	LMT-Code
25	16	15	100	2	EHD00 R10.025AE	6200030	R 10 42	MKL 002 B	DS 04 LR 12C	T 8
32	25	22	120	3	EHD00 R10.032AG	6200031	R 10 42	MKL 002 B	DS 04 LR 12C	T 8

d ₁	d ₂	d ₃	l ₁	z	LMT-Code (inches)*	Ident-No.	Schneidplatte Insert	Klemmstück Clamping piece	LMT-Code	LMT-Code
1.00	0.75	0.60	3.94	2	EHD R10 100 SA	50296	R 10 42	MKL 002 B	18574	89978
1.25	1.00	0.86	4.73	3	EHD R10 125 SA	50297	R 10 42	MKL 002 B	18574	89978
1.57	1.00	1.18	4.73	4	EHD R10 150 SA	50298	R 10 42	MKL 002 B	18574	89978

Auf Anfrage in Sonderabmessungen lieferbar
Available in special dimensions on request

* Inch Abmaße
* Inch dimensions

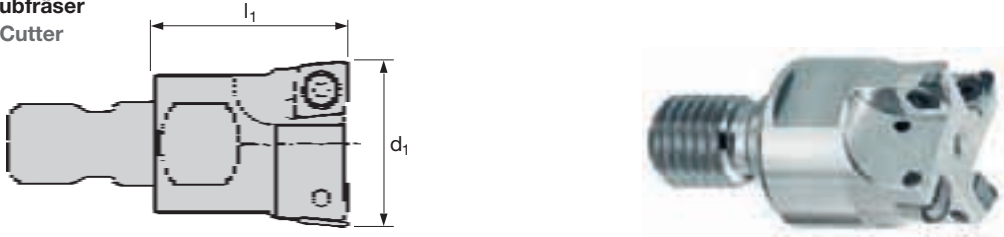
Wendepplatten Inserts						
		LMT-Code	Ident-No.	d [mm]	s [mm]	a [°]
	scharfkantig sharp	R 10 42 S DP 012	6200038	10,0	4,2	11
	verrundet honed	R 10 42 SV BN 081	6203893	10,0	4,2	11
	Neg.-Fase T-land	R 10 42 SN BN 081	6203894	10,0	4,2	11
	Neg-Fase und verrundet T-Land and honed	R 10 42 SN/SV BN 081	6143598	10,0	4,2	11

Zubehör und Ersatzteile Accessories and Spare Parts				
	LMT-Code	Ident-No.	LMT-Code	Ident-No.
	MKL 0 02 B	6280026	DS 04 LR 12C Differentialschraube Differential setting screw	K200527
	MKL 0 03 B	6200041	DS 05 LR 12 C Differentialschraube Differential setting screw	K200528
	T 8, TORX-Schraubendreher T 8, TORX-Screwdriver	6119528		
	T 10, TORX-Schraubendreher T 10, TORX-Screwdriver	6200042		

Anwendungsempfehlungen siehe Seite 161
Application options see page 161

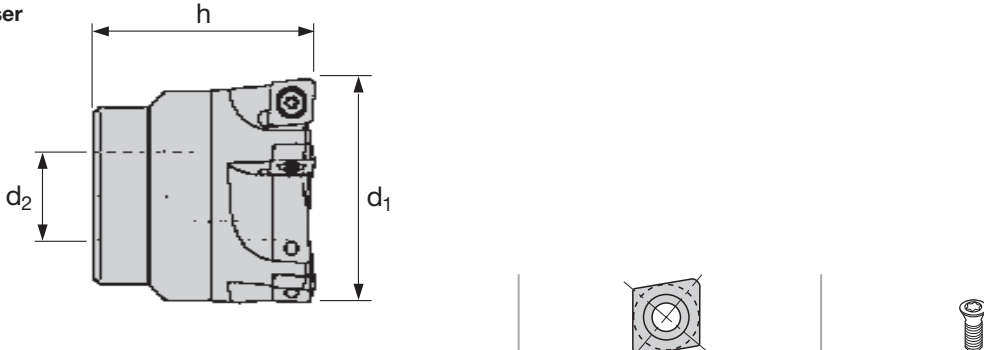
Sortenbeschreibung/-bezeichnung und ISO-Code ab Seite 130
Description/Designation of grades and ISO-Code starting page 130

Kopieraufschraubfräser
Screw-in Copy Cutter

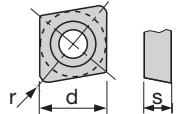


d_1	l_1	z ⚙️	LMT-Code	Ident-No.	Schneidplatte Insert	LMT-Code	Aufschraubverlängerung Screw-in extension
20	25	2	ECG V08.020TE025-I	6204339	CPHX 080310	SA3075	ADT 10 ...
25	25	3	ECG V08.025TF025-I	6204100	CPHX 080310	SA3075	ADT 12 ...
32	30	4	ECG V08.032TH030-I	6204101	CPHX 080310	S30L62	ADT 16 ...
35	30	4	ECG V08.035TH030-I	6204102	CPHX 080310	SA3075	ADT 16 ...
40	30	5	ECG V08.040TH030-I	6204340	CPHX 080310	SA3075	ADT 16 ...

Kopieraufsteckfräser
Shell Copy Cutter



d_1	d_2	h	z ⚙️	LMT-Code	Ident-No.	Schneidplatte Insert	LMT-Code
42	16	40	5	FCG V08.42FN040-I	6204341	CPHX 080310	S30L62
52	22	40	6	FCG V08.52FN040-I	6204342	CPHX 080310	SA3075
66	27	50	7	FCG V08.66FN050-I	6204343	CPHX 080310	S30L62

	Schneidstoffsorten Cutting materials Ident No.			Schraube Insert	
	s	d	r	LMT-Code	LMT-Code
	3,18	7,938	1,0	CPHX 080310	SA 3075
	3,18	7,938	2,0	CPHX 080310	S30L62
				BN025 LC610Q LC610Z 6204103 6204334 6204344	

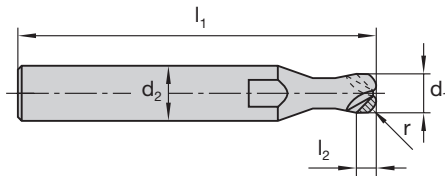
Sortenbeschreibung/-bezeichnung und ISO-Code ab Seite 130
Description/Designation of grades and ISO-Code starting page 130

Hartmetall/Stahl Schaft
Carbide/Steel shank

D = 3 – 12 mm
Hartmetall Carbide

D > 12 mm
Stahl Steel

Schneidstoff
PKD/CBN
Cutting material
PCD/CBN



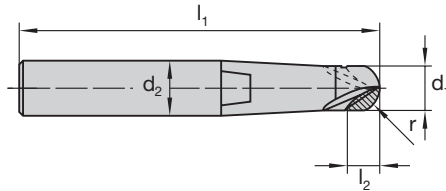
d ₁	d ₂	r	l ₁	l ₂	z	LMT-Code	Ident No.	Schneidstoff Cutting material
6	8	1	100	5	1	GTP 06 11 00	6121138	DP 012
8	10	2	100	5	1	GTP 08 11 00	6121133	DP 012
10	12	3	100	5	2	GTP 10 11 00	6121175	DP 012
12	16	4	100	6	2	GTP 12 11 00	6121161	DP 012
16	16	5	130	10	2	GTP 16 11 00	6121165	DP 012
20	20	6	160	14	2	GTP 20 11 00	6121151	DP 012
25	25	6	160	13	2	GTP 25 11 00	6121145	DP 012
32	32	8	175	16	2	GTP 32 11 00	6121134	DP 012
3	6	0,3	75	0,6	2	GTP 03 21 00	6121125	BN 011
4	6	0,3	75	0,6	2	GTP 04 21 00	6121126	BN 011
5	6	0,3	75	0,6	2	GTP 05 21 00	6121127	BN 011
6	8	1	100	5	1	GTP 06 21 00	6121131	BN 011
8	10	2	100	5	1	GTP 08 21 00	6121123	BN 011
10	12	3	100	5	2	GTP 10 21 00	6121159	BN 011
12	16	4	100	6	2	GTP 12 21 00	6121163	BN 011
16	16	5	130	10	2	GTP 16 21 00	6121149	BN 011
20	20	6	160	14	2	GTP 20 21 00	6121153	BN 011
25	25	6	160	13	2	GTP 25 21 00	6121147	BN 011
32	32	8	175	16	2	GTP 32 21 00	6121136	BN 011

Auf Anfrage in Sonderabmessungen lieferbar
Available in special dimensions on request

Sortenbeschreibung/-bezeichnung und ISO-Code ab Seite 130
Description/Designation of grades and ISO-Code starting page 130

Vollhartmetall/Stahl Schaft, PKD/CBN bestückt
Solid carbide/Steel shank, PCD/CBN tipped

D = 3 - 12 mm
Hartmetall Carbide
D > 12 mm
Stahl Steel



d ₁	d ₂	r	l ₁	l ₂	z	LMT-Code	Ident No.	Schneidstoff Cutting material
6	8	3	100	6	1	GRP 06 11 00	6121179	DP 012
8	10	4	100	7	1	GRP 08 11 00	6121183	DP 012
10	12	5	100	8	2	GRP 10 11 00	6121219	DP 012
12	16	6	100	9	2	GRP 12 11 00	6121205	DP 012
16	16	8	130	11	2	GRP 16 11 00	6121209	DP 012
20	20	10	160	13	2	GRP 20 11 00	6121194	DP 012
25	25	12,5	160	15	2	GRP 25 11 00	6121188	DP 012
32	32	16	175	19	3	GRP 32 11 00	6121192	DP 012
3	6	1,5	75	2,5	2	GRP 03 25 00	6121169	BN 023
4	6	2	75	2,5	2	GRP 04 25 00	6121171	BN 023
5	6	2,5	75	3	2	GRP 05 25 00	6121173	BN 023
6	8	3	100	6	1	GRP 06 21 00	6121181	BN 011
8	10	4	100	7	1	GRP 08 21 00	6121176	BN 011
10	12	5	100	8	2	GRP 10 21 00	6121203	BN 011
12	16	6	100	9	2	GRP 12 21 00	6121207	BN 011
16	16	8	130	11	2	GRP 16 21 00	6121211	BN 011
20	20	10	160	13	2	GRP 20 21 00	6121196	BN 011
25	25	12,5	160	15	2	GRP 25 21 00	6121190	BN 011
32	32	16	175	19	2	GRP 32 21 00	6121177	BN 011

GRP Kugelfräser Mikro (CBN) GRP Ball Nose Cutters micro (CBN)

Vollhartmetall Schaft, CBN bestückt
Solid carbide shank, CBN tipped



micro ø 0,6 - 2,0

d ₁	d ₂	r	L	L ₁	L ₂	z	LMT-Code	Ident No.	Schneidstoff Cutting material
0,6	6	0,30	50	0,4	1,5	2	GRP 060 00	9115879	BN035
1,0	6	0,50	50	0,6	2,5	2	GRP 100 00	9115880	BN035
1,5	6	0,75	50	0,9	4,0	2	GRP 150 00	9115881	BN035
2,0	6	1,00	50	1,4	5,5	2	GRP 200 00	9115882	BN035

Schnittwerte:
Cutting data:

LMT-Code	HRC ca. 58 - 63			
	ae	ap	RPM	f _z
GRP 060 00	0,02	0,03	20.000-50.000	0,02
GRP 100 00	0,03	0,04	20.000-50.000	0,03
GRP 150 00	0,04	0,05	20.000-50.000	0,04
GRP 200 00	0,05	0,05	20.000-50.000	0,05

LMT-Code	HRC > 65			
	ae	ap	RPM	f _z
GRP 060 00	0,02	0,01	20.000-50.000	0,02
GRP 100 00	0,03	0,02	20.000-50.000	0,03
GRP 150 00	0,04	0,03	20.000-50.000	0,03
GRP 200 00	0,05	0,04	20.000-50.000	0,04

Auf Anfrage in Sonderabmessungen lieferbar
Available in special dimensions on request

Sortenbeschreibung/-bezeichnung und ISO-Code ab Seite 130
Description/Designation of grades and ISO-Code starting page 130



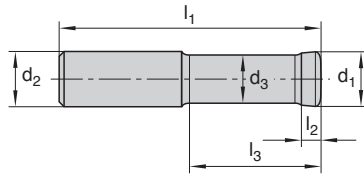
Fräswerkzeuge aus Vollhartmetall, HSS-E-PM Milling Cutting Tools Solid Carbide, HSS-E-PM

MultiEdge 2Feed HSC Schafffräser, Zweischneider, extra kurz, kurz, lang und extra lang	MultiEdge 2Feed HSC End Mills, 2-Flutes, extra short, short, long, extra long	78
HSCline-Schafffräser, Typ N, gerade oder runde Stirn, kurz, bis 52 HRC	HSCline End Mills, type N, square end or ball nose, short, up to 52 HRC	80
HSCline-Schafffräser, Typ N, gerade oder runde Stirn, lang, bis 52 HRC	HSCline End Mills, type N, square end or ball nose, long, up to 52 HRC	81
HSCline-Schafffräser, Typ N, gerade oder runde Stirn, extra lang, bis 52 HRC	HSCline End Mills, type N, square end or ball nose, extra long, up to 52 HRC	82
HSCline-Schafffräser, Typ H, gerade oder runde Stirn, kurz, 52 – 65 HRC	HSCline End Mills, type H, square end or ball nose, short, 52 – 65 HRC	83
HSCline-Schafffräser, gerade oder runde Stirn zur Graphitbearbeitung	HSCline End Mills, square end or ball nose, for graphite machining	84
HSCline-Schafffräser, Typ H, gerade oder runde Stirn, lang, 52 – 65 HRC	HSCline End Mills, type H, square end or ball nose, long, 52 – 65 HRC	86
HSCline-Schafffräser, Mini, kurz, lang, extra lang	HSCline End Mills, Mini, short, long, extra long	87
HSCline-Schafffräser, Typ N, torisch und mit Vollradius, Zweischneider, für die 5-Achs-Bearbeitung geeignet	HSCline End Mills, type N, toric and with full radius, 2-Flutes, suitable for 5 axis machining	88
Kugelschafffräser, Vierschneider, extra lang	Ball Nose Copy End Mills, 4-Flutes, extra long	89
Kugelschafffräser, Vierschneider, lang	Ball Nose End Mills, 4-Flutes, long	90
Chipmaster-Schaffschruppfräser, lang, Typ RFT	Chipmaster Roughing End Mills, long, type RFT	91
DHC Schrupp-Schlicht-Schafffräser mit ungleichem Drallwinkel, Vierschneider, lang	DHC Roughing Finishing End Mills with uneven helix angle, 4-Flutes, long	92
HSCline-Schafffräser, lang, Typ SN 50, zur Hartbearbeitung	HSCline End Mills, long, type SN 50, for hardened materials	93
Radiusfräser, Zweischneider für den Modellbau, HSS-E-PM	Ball Nose End Mills, 2-Flutes, for model construction, HSS-E-PM	94
HSCline-Schafffräser, gerade oder runde Stirn für die Graphitzerspannung	HSCline End Mills, square end or ball nose for graphite machining	95
HSCline-Schafffräser, Mini, kurz, lang und extra lang für die Graphitzerspannung	HSCline End Mills, Mini, short, long and extra long for graphite machining	96
AIRline-Schafffräser, Kugel, Zweischneider, lang und extra lang	AIRline End Mills, Ball Nose, 2-Flute, long and extra long	97
AIRline-Schafffräser, mit Eckenradius, Zwei- und Dreischneider, lang	AIRline End Mills, with Corner Radius, 2- and 3-Flute, long	98
AIRline-Schafffräser, mit Eckenradius, Zwei- und Dreischneider, lang (Inch)	AIRline End Mills, with Corner Radius, 2- and 3-Flute, long (Inches)	99

MultiEdge 2Feed HSC Schafffräser, extra kurz, kurz, lang und extra lang MultiEdge 2Feed HSC End Mills, extra short, short, long and extra long

Vollhartmetall
stirnseitig bis Mitte schneidend
NC-gerecht

Solid Carbide
center cutting
suitable for NC



1430 C

Katalog-Nr.	Cat.-No.	1430 C
Typ	Type	2Feed HSC
Drallwinkel	Helix angle	$\lambda = 0^\circ$
Zylinderschaft	Straight shank	DIN 6535 HA
Beschichtung	Coating	AL2 Plus
Schneidstoffsorten	Cutting materials	LC620T

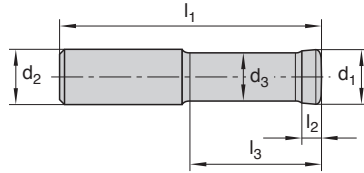
d_1	R_{theo}	l_2	l_1	l_3	d_3	d_2 h6	z	$a_{p,max.}$	Ident No.
extra kurz extra short									
1	0,1	0,35	40	2	0,8	3	2	0,05	1300994
2	0,2	0,7	40	4	1,6	4	2	0,1	1300995
3	0,3	1	50	6	2,5	6	2	0,15	1300996
4	0,4	1,5	57	8	3,4	6	2	0,2	1301100
5	0,5	2	57	10	4,2	6	2	0,25	1301101
6	0,6	2,5	57	12	5	6	2	0,3	1301102
8	0,8	3	63	16	6,7	8	2	0,4	1301103
10	1	3,5	72	20	8,5	10	2	0,5	1301104
12	1,2	4	83	24	10	12	2	0,6	1301105
14	1,4	4,5	83	28	11,8	14	2	0,7	1301106
kurz short									
1	0,1	0,35	40	4	0,8	3	2	0,05	1300997
2	0,2	0,7	40	8	1,6	4	2	0,1	1300998
3	0,3	1	57	12	2,5	6	2	0,15	1300999
4	0,4	1,5	57	15	3,4	6	2	0,2	1110170
5	0,5	2	57	17,5	4,2	6	2	0,25	1110171
6	0,6	2,5	57	19	5	6	2	0,3	1110172
8	0,8	3	63	24	6,7	8	2	0,4	1110173
10	1	3,5	72	28,5	8,5	10	2	0,5	1110174
12	1,2	4	83	34	10	12	2	0,6	1110175
16	1,6	5,5	92	39	13,5	16	2	0,8	1110176
20	2	7	104	48	17	20	2	1,0	1110177
lang long									
4	0,4	1,5	70	24	3,4	6	2	0,2	1300988
5	0,5	2	70	30	4,2	6	2	0,25	1300989
6	0,6	2,5	80	35	5	6	2	0,3	1300990
8	0,8	3	80	40	6,7	8	2	0,4	1300991
10	1	3,5	90	45	8,5	10	2	0,5	1300992
12	1,2	4	100	50	10	12	2	0,6	1300993
extra lang extra long									
4	0,4	1,5	80	34	3,4	6	2	0,2	1110180
5	0,5	2	80	37	4,2	6	2	0,25	1110181
6	0,6	2,5	80	42	5	6	2	0,3	1110182
8	0,8	3	90	51	6,7	8	2	0,4	1110183
10	1	3,5	100	56,5	8,5	10	2	0,5	1110184
12	1,2	4	110	61	10	12	2	0,6	1110185
16	1,6	5,5	130	77	13,5	16	2	0,8	1110186
20	2	7	150	94	17	20	2	1,0	1110187

Schnittwertempfehlungen ab Seite 162
Cutting data recommendations starting page 162

**MultiEdge 2Feed HSC Schafffräser,
extra kurz, kurz, lang und extra lang
MultiEdge 2Feed HSC End Mills,
short and extra long**

**Vollhartmetall
stirnseitig bis Mitte schneidend
NC-gerecht**

**Solid Carbide
center cutting
suitable for NC**



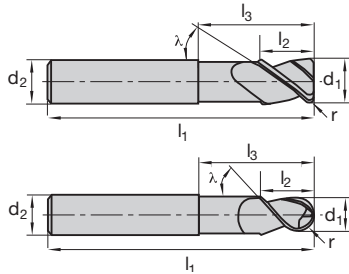
Katalog-Nr.	Cat.-No.	1430 C
Drallwinkel	Helix angle	$\lambda = 0^\circ$
Zylinderschaft	Straight shank	DIN 6535 HA
Beschichtung	Coating	AL2 Plus
Schneidstoffsorten	Cutting materials	LC620T

d_1	R_{theo}	l_2	l_1	l_3	d_3	z	d_2 h6	$a_{p,max}$	Length	Ident No.
0.187	0.019	0.075	2.00	0.66	0.16	2	0,250	0.009	Short	0010388
0.187	0.019	0.075	3.00	1.50	0.16	2	0,250	0.009	Extra Long	0010389
0.250	0.025	0.104	2.50	0.77	0.21	2	0,250	0.013	Short	0010390
0.250	0.025	0.104	3.25	1.75	0.21	2	0,250	0.013	Extra Long	0010391
0.312	0.031	0.120	2.50	0.94	0.26	2	0,312	0.016	Short	0010392
0.312	0.031	0.120	3.50	2.10	0.26	2	0,312	0.016	Extra Long	0010393
0.375	0.038	0.136	2.50	1.06	0.31	2	0,375	0.019	Short	0010394
0.375	0.038	0.136	4.00	2.25	0.31	2	0,375	0.019	Extra Long	0010395
0.500	0.050	0.167	3.50	1.42	0.42	2	0,500	0.025	Short	0010396
0.500	0.050	0.167	4.50	2.50	0.42	2	0,500	0.025	Extra Long	0010397

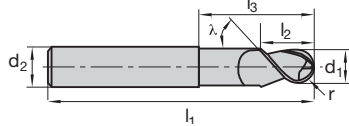
Schnittwertempfehlungen ab Seite 162
Cutting data recommendations starting page 162

HSCline-Schaftfräser, Typ N, gerade oder runde Stirn, kurz, bis 52 HRC, für die Stahlbearbeitung HSCline End Mills, type N, square end or ball nose, short, up to 52 HRC, for steel machining

Vollhartmetall, stirnseitig bis Mitte schneidend, NC-gerecht
Solid Carbide, center cutting, suitable for NC



1410 C



1412 C

LMT-Code	LMT-Code	1410 C		1412 C	
Drallwinkel	Helix angle	$\lambda = 20^\circ$		$\lambda = 20^\circ$	
Zylinderschaft	Straight shank	DIN 6535 HA		DIN 6535 HA	
Schneidstoff	Cutting material	LC620T		LC620T	

d ₁	l ₂	l ₁	l ₃	d ₂ h6	z	r	LMT-Code	Ident No.	r	LMT-Code	Ident No.
1	1,5	38	2,7	3	2	0,2	1410 C	1122314	0,5	1412 C	1122452
2	2	50	3,6	6	2	0,3	1410 C	1122326	1	1412 C	1122464
3	3	50	5,5	6	2	0,4	1410 C	1122338	1,5	1412 C	1122477
4	4	57	14,5	6	2	0,5	1410 C	1122350	2	1412 C	1122490
4	4	57	14,5	6	2	1	1410 C	1110039	-	-	-
5	5	57	21	6	2	0,5	1410 C	1110040	2,5	1412 C	1122502
5	5	57	21	6	2	0,6	1410 C	1122362	-	-	-
5	5	57	21	6	2	1	1410 C	1110041	-	-	-
6	6	57	21	6	2	0,3	1410 C	1110188	3	1412 C	1122526
6	6	57	21	6	2	0,5	1410 C	1110042	-	-	-
6	6	57	21	6	2	0,8	1410 C	1122374	-	-	-
6	6	57	21	6	2	1	1410 C	1110044	-	-	-
8	8	63	27	8	2	-	-	-	4	1412 C	1122538
8	8	63	27	8	3	0,3	1410 C	1110190	-	-	-
8	8	63	27	8	3	1	1410 C	1122386	-	-	-
8	8	63	27	8	3	1,5	1410 C	1110045	-	-	-
8	8	63	27	8	3	2	1410 C	1110046	-	-	-
10	10	72	32	10	2	-	-	-	5	1412 C	1122550
10	10	72	32	10	3	0,5	1410 C	1110192	-	-	-
10	10	72	32	10	3	1	1410 C	1110047	-	-	-
10	10	72	32	10	3	1,3	1410 C	1122398	-	-	-
10	10	72	32	10	3	1,5	1410 C	1110048	-	-	-
10	10	72	32	10	3	2	1410 C	1110049	-	-	-
12	12	83	38	12	2	-	-	-	6	1412 C	1122562
12	12	83	38	12	3	0,5	1410 C	1110194	-	-	-
12	12	83	38	12	3	1	1410 C	1110050	-	-	-
12	12	83	38	12	3	1,5	1410 C	1110051	-	-	-
12	12	83	38	12	3	1,6	1410 C	1122411	-	-	-
12	12	83	38	12	3	2	1410 C	1110053	-	-	-
16	16	92	44	16	4	2	1410 C	1122425	8	1412 C	1122574
20	20	104	54	20	4	2	1410 C	1110197	-	-	-
20	20	104	54	20	4	2,5	1410 C	1122438	10	1412 C	1122587

Schnittwertempfehlungen ab Seite 163
Cutting data recommendations starting page 163

Sortenbeschreibung/-bezeichnung und ISO-Code ab Seite 130
Description/Designation of grades and ISO-Code starting page 130

HSCline-Schaftfräser, Typ N, gerade oder runde Stirn, lang, bis 52 HRC, für die Stahlbearbeitung
HSCline End Mills, type N, square end or ball nose, long, up to 52 HRC, for steel machining

Vollhartmetall, stirnseitig bis Mitte schneidend, NC-gerecht
Solid Carbide, center cutting, suitable for NC



LMT-Code	LMT-Code	1410 C		1412 C	
Drallwinkel	Helix angle	$\lambda = 20^\circ$		$\lambda = 20^\circ$	
Zylinderschaft	Straight shank	□ DIN 6535 HA		□ DIN 6535 HA	
Schneidstoff	Cutting material	LC620T		LC620T	

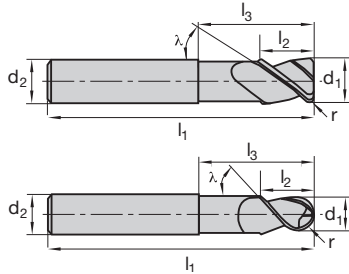
d ₁	l ₂	l ₁	l ₃	d ₂ h6	z	r	LMT-Code	Ident No.	r	LMT-Code	Ident No.
2	2	70	17	6	2	0,3	1410 C	1122673	1	1412 C	1300377
3	3	70	18	6	2	0,4	1410 C	1122685	1,5	1412 C	1300378
4	4	80	19	6	2	0,5	1410 C	1122697	2	1412 C	1300379
4	4	80	19	6	2	1	1410 C	1110054	-	-	-
5	5	80	44	6	2	0,5	1410 C	1110055	2,5	1412 C	1300380
5	5	80	44	6	2	0,6	1410 C	1122014	-	-	-
5	5	80	44	6	2	1	1410 C	1110056	-	-	-
6	6	80	44	6	2	0,3	1410 C	1110189	3	1412 C	1300381
6	6	80	44	6	2	0,5	1410 C	1110057	-	-	-
6	6	80	44	6	2	0,8	1410 C	1122027	-	-	-
6	6	80	44	6	2	1	1410 C	1110058	-	-	-
8	8	90	54	8	2	-	-	-	4	1412 C	1300382
8	8	90	54	8	3	0,3	1410 C	1110191	-	-	-
8	8	90	54	8	3	1	1410 C	1122040	-	-	-
8	8	90	54	8	3	1,5	1410 C	1110059	-	-	-
8	8	90	54	8	3	2	1410 C	1110060	-	-	-
10	10	100	60	10	2	-	-	-	5	1412 C	1300384
10	10	100	60	10	3	0,5	1410 C	1110193	-	-	-
10	10	100	60	10	3	1	1410 C	1110062	-	-	-
10	10	100	60	10	3	1,3	1410 C	1122053	-	-	-
10	10	100	60	10	3	1,5	1410 C	1110063	-	-	-
10	10	100	60	10	3	2	1410 C	1110064	-	-	-
12	12	110	65	12	2	-	-	-	6	1412 C	1300385
12	12	110	65	12	3	0,5	1410 C	1110195	-	-	-
12	12	110	65	12	3	1	1410 C	1110065	-	-	-
12	12	110	65	12	3	1,5	1410 C	1110066	-	-	-
12	12	110	65	12	3	1,6	1410 C	1122066	-	-	-
12	12	110	65	12	3	2	1410 C	1110067	-	-	-
16	16	130	82	16	4	2	1410 C	1122080	8	1412 C	1300386
20	20	150	100	20	4	2	1410 C	1110198	-	-	-
20	20	150	100	20	4	2,5	1410 C	1121609	10	1412 C	1121625

Schnittwertempfehlungen ab Seite 163
 Cutting data recommendations starting page 163

Sortenbeschreibung/-bezeichnung und ISO-Code ab Seite 130
 Description/Designation of grades and ISO-Code starting page 130

HSCline-Schaftfräser, Typ N, gerade oder runde Stirn, extra lang bis 52 HRC, für die Stahlbearbeitung
HSCline End Mills, type N, square end or ball nose, extra long up to 52 HRC, for steel machining

Vollhartmetall, stirnseitig bis Mitte schneidend, NC-gerecht
Solid Carbide, center cutting, suitable for NC



1410 C



1412 C

LMT-Code	LMT-Code	1410 C	1412 C
Drallwinkel	Helix angle	$\lambda = 20^\circ$	$\lambda = 20^\circ$
Zylinderschaft	Straight shank	DIN 6535 HA	DIN 6535 HA
Schneidstoff	Cutting material	LC620T	LC620T

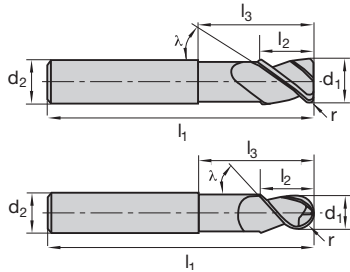
d ₁	l ₂	l ₁	l ₃	d ₂ h6	z	r	LMT-Code	Ident No.	r	LMT-Code	Ident No.
2	2	120	17	6	2	0,3	1410 C	1122093	1	1412 C	1300397
3	3	120	18	6	2	0,4	1410 C	1122107	1,5	1412 C	1300398
4	4	160	19	6	2	0,5	1410 C	1122119	2	1412 C	1300399
5	5	160	94	6	2	0,6	1410 C	1122132	2,5	1412 C	1300400
6	6	160	94	6	2	0,8	1410 C	1122145	3	1412 C	1300401
8	8	160	94	8	2	1	1410 C	1122158	4	1412 C	1300402
10	10	160	94	10	2	1,3	1410 C	1122171	5	1412 C	1300403
12	12	200	114	12	2	1,6	1410 C	1122185	6	1412 C	1300404
16	16	200	114	16	4	2	1410 C	1122198	8	1412 C	1300405
20	20	230	144	20	4	2,5	1410 C	1121611	10	1412 C	1121626

Schnittwertempfehlungen ab Seite 163
 Cutting data recommendations starting page 163

Sortenbeschreibung/-bezeichnung und ISO-Code ab Seite 130
 Description/Designation of grades and ISO-Code starting page 130

HSCline-Schaftfräser, Typ H, gerade oder runde Stirn, kurz, 52 – 65 HRC
HSCline End Mills, type H, square end or ball nose, short, 52 – 65 HRC

Vollhartmetall, stirnseitig bis Mitte schneidend, NC-gerecht
Solid Carbide, center cutting, suitable for NC



1450 C



1451 C

LMT-Code	LMT-Code	1450 C	1451 C
Drallwinkel	Helix angle	$\lambda = 20^\circ$	$\lambda = 20^\circ$
Zylinderschaft	Straight shank	DIN 6535 HA	DIN 6535 HA
Schneidstoff	Cutting material	LC620Z	LC620Z

d ₁	l ₂	l ₁	l ₃	d ₂ h6	z	r	LMT-Code	Ident No.	r	LMT-Code	Ident No.
1	1	38	2,2	3	2	0,2	1450 C	1301200	0,5	1451 C	1301221
2	2	50	3,6	6	2	0,3	1450 C	1301201	1	1451 C	1301222
3	3	50	5,5	6	2	0,4	1450 C	1301202	1,5	1451 C	1301223
4	4	57	14,5	6	4	0,5	1450 C	1301203	2	1451 C	1301224
4	4	57	14,5	6	4	1	1450 C	1301204	-	-	-
4	4	57	14,5	6	2	-	-	-	2	1451 C	1301225
5	5	57	21	6	4	0,5	1450 C	1301205	2,5	1451 C	1301226
5	5	57	21	6	4	1	1434 C	1301206	-	-	-
5	5	57	21	6	2	-	-	-	2,5	1451 C	1301227
6	6	57	21	6	4	0,5	1450 C	1301207	3	1451 C	1301228
6	6	57	21	6	4	1	1450 C	1301208	-	-	-
6	6	57	21	6	2	-	-	-	3	1451 C	1301229
8	8	63	27	8	4	0,5	1450 C	1301209	4	1451 C	1301230
8	8	63	27	8	4	1	1450 C	1301210	-	-	-
8	8	63	27	8	4	1,5	1450 C	1301211	-	-	-
8	8	63	27	8	4	2	1450 C	1301212	-	-	-
8	8	63	27	8	2	-	-	-	4	1451 C	1301231
10	10	72	32	10	4	0,5	1450 C	1301213	5	1451 C	1301232
10	10	72	32	10	4	1	1450 C	1301214	-	-	-
10	10	72	32	10	4	1,5	1450 C	1301215	-	-	-
10	10	72	32	10	4	2	1450 C	1301216	-	-	-
10	10	72	32	10	2	-	-	-	5	1451 C	1301233
12	12	83	38	12	4	0,5	1450 C	1301217	-	-	-
12	12	83	38	12	4	1	1450 C	1301218	-	-	-
12	12	83	38	12	4	1,5	1450 C	1301219	-	-	-
12	12	83	38	12	4	2	1450 C	1301220	-	-	-
12	12	83	38	12	2	-	-	-	6	1451 C	1301234

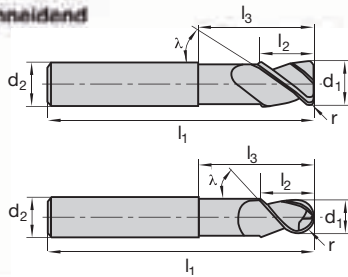
Schnittwertempfehlungen ab Seite 163
 Cutting data recommendations starting page 163

Sortenbeschreibung/-bezeichnung und ISO-Code ab Seite 130
 Description/Designation of grades and ISO-Code starting page 130

**HSCline-Schaftfräser, Zwei- und Dreischneider, Kugelstirn und gerade
Stirn mit Eckenradius, kurz, für die Graphitzerspanung**
HSCline End Mills, 2- and 3-Flutes, Ball Nose and End Mills with Corner
radius, short, for graphite machining

**Vollhartmetall
stirnseitig bis Mitte schneidend
NC-gerecht**

Solid Carbide
center cutting
suitable for NC



1410 C



1412 C

Katalog-Nr.	Cat.-No.	1410 C	1412 C
Drillwinkel	Helix angle	$\lambda = 20^\circ$ Rechtsdrill $\lambda = 20^\circ$ R. H. Spiral	
Zylinderschaft	Straight shank	DIN 6535 HA	
Beschichtung	Coating	Diamant Diamond	
Schneidstoffsorten	Cutting materials	LC620A	

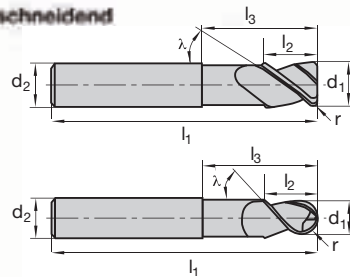
d_1	l_1	l_2	l_3	$d_1, h \theta$	$z \odot$	r	Ident No.	r	Ident No.
kurz short									
1	1	38	2,7	3	2	0,2	1110505	0,5	1110524
2	2	50	3,6	6	2	0,3	1110506	1	1110525
3	3	50	5,5	6	2	0,4	1110507	1,5	1110526
4	4	57	14,5	6	2	0,5	1110508	2	1110527
4	4	57	14,5	6	2	1	1110509		
5	5	57	21	6	2	0,5	1110510	2,5	1110528
5	5	57	21	6	2	1	1110511		
6	6	57	21	6	2	0,5	1110512	3	1110529
6	6	57	21	6	2	1	1110513		
8	8	63	27	8	2			4	1110530
8	8	63	27	8	3	0,3	1110514		
8	8	63	27	8	3	1	1110515		
8	8	63	27	8	3	1,5	1110516		
10	10	72	32	10	2			5	1110531
10	10	72	32	10	3	0,5	1110517		
10	10	72	32	10	3	1	1110518		
10	10	72	32	10	3	1,5	1110519		
10	10	72	32	10	3	2	1110520		
12	12	83	38	12	2			6	1110532
12	12	83	38	12	3	1	1110521		
12	12	83	38	12	3	1,5	1110522		
12	12	83	38	12	3	2	1110523		

Schnittwertempfehlungen ab Seite 173
Cutting data recommendations starting page 173

**HSCline-Schaftfräser, Zwei- und Dreischneider, Kugelstirn und gerade
Stirn mit Eckenradius, lang, für die Graphitzerspanung**
HSCline End Mills, 2- and 3-Flutes, Ball Nose and End Mills with Corner
radius, long, for graphite machining

Vollhartmetall
stirnseitig bis Mitte schneidend
NC-gerecht

Solid Carbide
center cutting
suitable for NC



1410 C



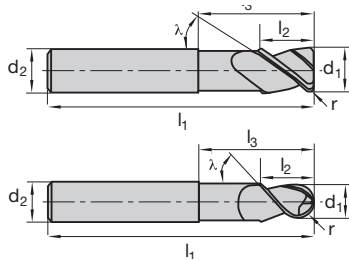
1412 C

Katalog-Nr.		Cat.-No.		1410 G				1412 C			
Drehwinkel		Helix angle		$\lambda = 20^\circ$ Rechtsdrill $\lambda = 20^\circ$ R.H. Spiral							
Zylinderschaft		Straight shank		DIN 6535 HA							
Beschichtung		Coating		Diamant Diamond							
Schneidstoffsorten		Cutting materials		LCB20A							
d_1	l_1	l_2	l_3	d_2, h_6	z	r	Ident No.	r	Ident No.		
lang long											
2	2	70	17	6	2	0,3	1110533	1	1110551		
3	3	70	18	6	2	0,4	1110534	1,5	1110552		
4	4	80	19	6	2	0,5	1110535	2	1110553		
4	4	80	19	6	2	1	1110536				
5	5	80	44	6	2	0,5	1110537	2,5	1110554		
5	5	80	44	6	2	1	1110538				
6	6	80	44	6	2	0,5	1110539	3	1110555		
6	6	80	44	6	2	1	1110540				
8	8	90	54	8	2			4	1110556		
8	8	90	54	8	3	0,3	1110541				
8	8	90	54	8	3	1	1110542				
8	8	90	54	8	3	1,5	1110543				
10	10	100	60	10	2			5	1110557		
10	10	100	60	10	3	0,5	1110544				
10	10	100	60	10	3	1	1110545				
10	10	100	60	10	3	1,5	1110546				
10	10	100	60	10	3	2	1110547				
12	12	110	65	12	2			6	1110558		
12	12	110	65	12	3	1	1110548				
12	12	110	65	12	3	1,5	1110549				
12	12	110	65	12	3	2	1110550				

Schnittwertempfehlungen ab Seite 173
Cutting data recommendations starting page 173

HSCline-Schaftfräser, Typ H, gerade oder runde Stirn, lang, 52 – 65 HRC
HSCline End Mills, Typ H, square end or ball nose, long, 52 – 65 HRC

Vollhartmetall, stirnseitig bis Mitte schneidend, NC-gerecht
Solid Carbide, center cutting, suitable for NC



1450 C



1451 C

LMT-Code LMT-Code
 Drallwinkel Helix angle
 Zylinderschaft Straight shank
 Schneidstoff Cutting material

1450 C
 $\lambda = 20^\circ$
 DIN 6535 HA
 LC620T

1451 C
 $\lambda = 20^\circ$
 DIN 6535 HA
 LC620T

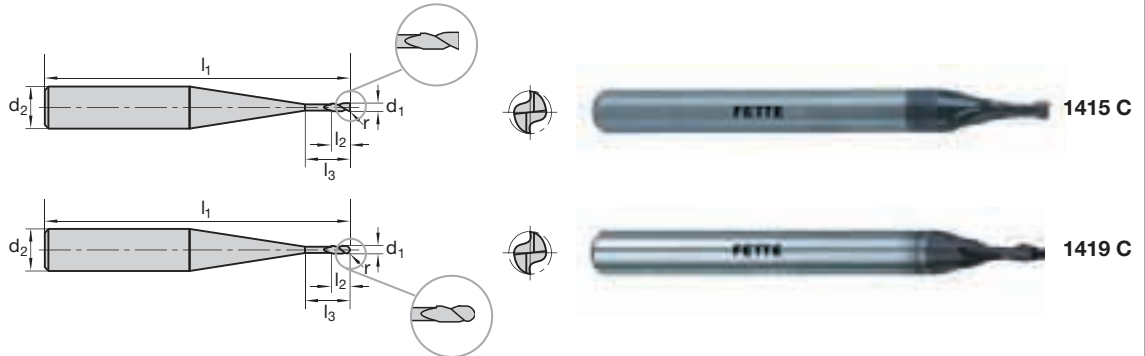
d ₁	l ₂	l ₁	l ₃	d ₂ h6	z	r	LMT-Code	Ident No.	r	LMT-Code	Ident No.
4	4	80	19	6	4	0,5	1450 C	1301235	2	1451 C	1301253
4	4	80	19	6	4	1	1450 C	1301236	-	-	-
4	4	80	19	6	2	-	-	-	2	1451 C	1301254
5	5	80	44	6	4	0,5	1450 C	1301237	2,5	1451 C	1301255
5	5	80	44	6	4	1	-	1301238	-	-	-
5	5	80	44	6	2	-	-	-	2,5	1451 C	1301256
6	6	80	44	6	4	0,5	1450 C	1301239	3	1451 C	1301257
6	6	80	44	6	4	1	1450 C	1301240	-	-	-
6	6	80	44	6	2	-	-	-	3	1451 C	1301258
8	8	90	54	8	4	0,5	1450 C	1301241	4	1451 C	1301259
8	8	90	54	8	4	1	1450 C	1301242	-	-	-
8	8	90	54	8	4	1,5	1450 C	1301243	-	-	-
8	8	90	54	8	4	2	1450 C	1301244	-	-	-
8	8	90	54	8	2	-	-	-	4	1451 C	1301260
10	10	100	60	10	4	0,5	1450 C	1301245	5	1451 C	1301261
10	10	100	60	10	4	1	1450 C	1301246	-	-	-
10	10	100	60	10	4	1,5	1450 C	1301247	-	-	-
10	10	100	60	10	4	2	1450 C	1301248	-	-	-
10	10	100	60	10	2	-	-	-	5	1451 C	1301262
12	12	110	65	12	4	0,5	1450 C	1301249	-	-	-
12	12	110	65	12	4	1	1450 C	1301250	-	-	-
12	12	110	65	12	4	1,5	1450 C	1301251	-	-	-
12	12	110	65	12	4	2	1450 C	1301252	-	-	-
12	12	110	65	12	2	-	-	-	6	1451 C	1301263

Schnittwertempfehlungen ab Seite 163
 Cutting data recommendations starting page 163

Sortenbeschreibung/-bezeichnung und ISO-Code ab Seite 130
 Description/Designation of grades and ISO-Code starting page 130

**HSCline-Schaftfräser, Mini, kurz, lang, extra lang,
für die Stahlbearbeitung**
HSCline End Mills, Mini, short, long, extra long,
for steel machining

Vollhartmetall, stirnseitig bis Mitte schneidend, NC-gerecht
Solid Carbide, center cutting, suitable for NC



LMT-Code	LMT-Code	1415 C		1419 C	
Drallwinkel	Helix angle	$\lambda = 30^\circ$		$\lambda = 30^\circ$	
Zylinderschaft	Straight shank	DIN 6535 HA		DIN 6535 HA	
Schneidstoff	Cutting material	LC630T		LC630T	

d ₁	l ₂	l ₁	l ₃	d ₂ h6	z	LMT-Code	Ident No.	r	LMT-Code	Ident No.
kurz short										
0,4	0,8	40	1,3	3	2	1415 C	1121872	0,2	1419 C	1121883
0,5	1	40	1,5	3	2	1415 C	1121873	0,25	1419 C	1121884
0,6	1,2	40	1,7	3	2	1415 C	1121874	0,3	1419 C	1121885
0,8	1,6	40	2,1	3	2	1415 C	1121875	0,4	1419 C	1121886
1	2,5	40	3	4	2	1415 C	1121876	0,5	1419 C	1121887
1,2	3	40	3,5	4	2	1415 C	1121877	0,6	1419 C	1121888
1,4	3	40	3,5	4	2	1415 C	1121878	0,7	1419 C	1121890
1,5	4	40	4,5	4	2	1415 C	1121879	0,75	1419 C	1121891
1,6	4	40	4,5	4	2	1415 C	1121880	0,8	1419 C	1121892
1,8	5	40	5,5	4	2	1415 C	1121881	0,9	1419 C	1121893
2	6	40	6,5	4	2	1415 C	1121882	1	1419 C	1121894
lang long										
0,5	1	50	2,5	4	2	1415 C	1331056	0,25	1419 C	1331047
1	2,5	50	5	4	2	1415 C	1331057	0,5	1419 C	1331048
1,5	4	50	7,5	4	2	1415 C	1331041	0,75	1419 C	1331049
2	6	50	10	4	2	1415 C	1331042	1	1419 C	1331050
extra lang extra long										
0,5	1	50	5	4	2	1415 C	1331043	0,25	1419 C	1331051
1	2,5	50	10	4	2	1415 C	1331044	0,5	1419 C	1331052
1,5	4	50	15	4	2	1415 C	1331045	0,75	1419 C	1331053
2	6	50	20	4	2	1415 C	1331046	1	1419 C	1331054

Schnittwertempfehlungen ab Seite 164
Cutting data recommendations starting page 164

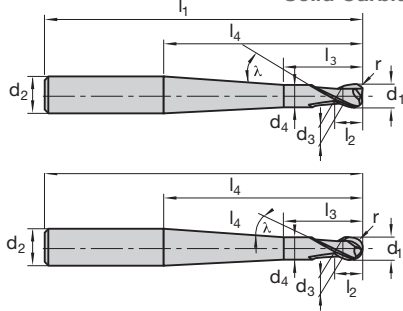
Sortenbeschreibung/-bezeichnung und ISO-Code ab Seite 130
Description/Designation of grades and ISO-Code starting page 130



***Weitere Werkzeuge finden Sie im Katalog "Mikrofräser" Nr. 2088**
***Further tools you will find in the catalogue "Micro Cutting" No. 2088**

HSCline-Schaftfräser, Typ N, torisch und mit Vollradius, Zweischneider, für die 5-Achs-Bearbeitung geeignet HSCline End Mills, type N, toric and ball nose, 2-Flutes, suitable for 5-axis machining

Vollhartmetall, stirnseitig bis Mitte schneidend, NC-gerecht
Solid Carbide, center cutting, suitable for NC



1433 C

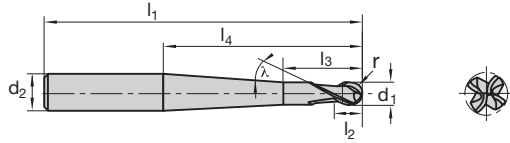


1422 C

									1433C	1422C			
									$\lambda = 20^\circ$	$\lambda = 20^\circ$			
									DIN 6535 HA	DIN 6535 HA			
									LC620T	LC620T			
Drallwinkel	Helix angle												
Zylinderschaft	Straight shank												
Schneidstoff	Cutting material												
d_1	r	d_3	l_2	d_4	l_3	l_4	l_1	d_2	LMT-Code	Ident No.	LMT-Code	Ident No.	
4	0,5	3,9	0,7	3,5	18,4	44	80	6	1433 C	1300900	-	-	
5	0,5	4,9	5,4	4,5	20,1	44	80	6	1433 C	1300901	-	-	
6	0,5	5,9	5,4	5,2	21,1	44	80	6	1433 C	1300902	-	-	
6	1	5,8	1,4	5,2	21,1	44	80	6	1433 C	1300903	-	-	
6	1,5	5,7	2,1	5,2	21,1	44	80	6	1433 C	1300904	-	-	
8	1	7,8	1,4	7,2	31,1	54	90	8	1433 C	1300905	-	-	
8	1,5	7,7	2,1	7,2	31,1	54	90	8	1433 C	1300906	-	-	
10	1	9,8	1,4	9	31,4	60	100	10	1433 C	1300907	-	-	
10	1,5	9,7	2,1	9	31,4	60	100	10	1433 C	1300909	-	-	
10	2	9,6	2,8	9	31,5	60	100	10	1433 C	1300910	-	-	
12	1	11,8	1,4	10,6	38,3	65	110	12	1433 C	1300911	-	-	
12	1,5	11,7	2,1	10,6	38,3	65	110	12	1433 C	1300912	-	-	
12	2	11,6	2,8	10,6	38,3	65	110	12	1433 C	1300913	-	-	
12	3	11,4	4,3	10,6	38,3	65	110	12	1433 C	1300914	-	-	
4	2	3,6	2,8	3,2	17,3	44	80	6	-	-	1422 C	1300915	
5	2,5	4,5	3,6	4	21,1	44	80	6	-	-	1422 C	1300916	
6	3	5,4	4,3	4,8	26,8	44	80	6	-	-	1422 C	1300917	
8	4	7,3	5,7	6,8	29,6	54	90	8	-	-	1422 C	1300918	
10	5	9,1	7,1	8,5	31,4	60	100	10	-	-	1422 C	1300919	
12	6	10,9	8,5	10	36,4	65	110	12	-	-	1422 C	1300920	

Schnittwertempfehlungen ab Seite 163
Cutting data recommendations starting page 163

Sortenbeschreibung/-bezeichnung und ISO-Code ab Seite 130
Description/Designation of grades and ISO-Code starting page 130



1511

Drallwinkel Helix angle
 Zylinderschaft Straight shank
 Schneidstoff Cutting material
 Besonderheiten Special features

$\lambda = 20^\circ$
 □ DIN 6535 HA
 LW620
 mit kegelig verstärktem Übergang
 with enlarged tapered run-out

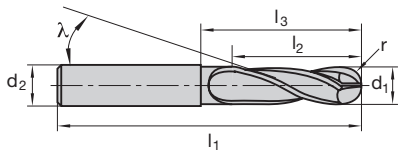
d_1	r	l_2	l_3	l_4	l_1	d_2	z	LMT-Code	Ident No.
4	2	5,4	28	124	160	6	4	1511	1142840
6	3	7,6	34	120	160	8	4	1511	1142842
8	4	9,25	40	115	160	10	4	1511	1142844

Schnittwertempfehlungen ab Seite 163
 Cutting data recommendations starting page 163

Sortenbeschreibung/-bezeichnung und ISO-Code ab Seite 130
 Description/Designation of grades and ISO-Code starting page 130

Kugelschaftfräser, Vierschneider, lang Ball Nose End Mills, 4-Flutes, long

Vollhartmetall, stirnseitig bis Mitte schneidend, NC-gerecht
Solid Carbide, center cutting, suitable for NC



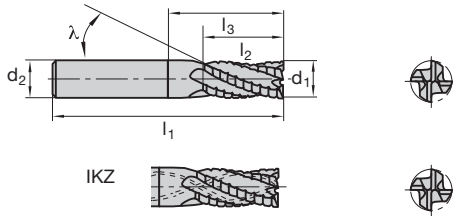
1588
1588 C

LMT-Code		LMT-Code		1588		1588 C			
Drallwinkel		Helix angle		$\lambda = 30^\circ$		$\lambda = 30^\circ$			
Zylinderschaft		Straight shank		DIN 6535 HA		DIN 6535 HA			
Schneidstoff		Cutting material		LW630		LW630T			
d_1	r	l_2	l_1	l_3	d_2	LMT-Code	Ident No.	LMT-Code	Ident No.
3	1,5	8	57	21	6	1588	1120170	1588 C	1122184
4	2	11	57	21	6	1588	1120171	1588 C	1122197
5	2,5	13	57	21	6	1588	1120172	1588 C	1122210
6	3	13	57	21	6	1588	1120173	1588 C	1122223
8	4	19	63	27	8	1588	1120174	1588 C	1122236
10	5	22	72	32	10	1588	1120175	1588 C	1122249
12	6	26	83	38	12	1588	1120176	1588 C	1122261
14	7	14	83	38	12	1588	1120177	1588 C	1122275
16	8	32	92	44	16	1588	1120178	1588 C	1122288
20	10	38	104	54	20	1588	1120179	1588 C	1122301

Schnittwertempfehlungen ab Seite 163
Cutting data recommendations starting page 163

Sortenbeschreibung/-bezeichnung und ISO-Code ab Seite 130
Description/Designation of grades and ISO-Code starting page 130

Vollhartmetall, stirnseitig bis Mitte schneidend, hinterschliffen, NC-gerecht
Solid Carbide, center cutting, relief ground, suitable for NC



- 1591 C
- 1592 C
- 1563 C
- 1564 C
- 1574 C
- 1575 C

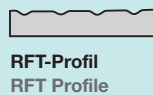
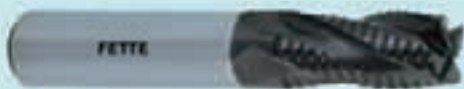
Typ		Type		RFT25		RFT45		RFT30	
LMT-Code	LMT-Code	1591 C	1592 C	1563 C	1564 C	1574 C	1575 C		
Drallwinkel	Helix angle	$\lambda = 25^\circ$		$\lambda = 45^\circ$		$\lambda = 30^\circ$			
Zylinderschaft	Straight shank	DIN 6535 HA	DIN 6535 HB	DIN 6535 HA	DIN 6535 HB	DIN 6535 HA	DIN 6535 HB		
Schneidstoff	Cutting material	LC630T	LC630T	LC630T	LC630T	LC630T	LC630T		
Besonderheiten	Special feature	-	-	-	-	IKZ			

d ₁ h 10	l ₂	l ₁	l ₃	d ₂ h 6	z	Ident No.	Ident No.	Ident No.	Ident No.	Ident No.	Ident No.
6	13	57	21	6	3	-	-	1123000	1123010	-	-
8	19	63	27	8	3	-	-	1123001	1123012	1110128	1110033
8	19	63	27	8	4	1121926	1121934	-	-	-	-
10	22	72	32	10	3	-	-	-	-	1110129	1110035
10	22	72	32	10	4	1121927	1121935	1123003	1123013	-	-
12	26	83	38	12	3	-	-	-	-	1110130	1110036
12	26	83	38	12	4	1121928	1121936	1123004	1123014	-	-
14	26	83	38	14	4	1121929	1121937	1123005	1123015	-	-
16	32	92	44	16	3	-	-	-	-	1110131	1110037
16	32	92	44	16	4	1121930	1121938	1123006	1123016	-	-
18	32	92	44	18	4	1121931	1121939	1123007	1123017	-	-
20	38	104	54	20	3	-	-	-	-	1110133	1110038
20	38	104	54	20	4	1121933	1121940	1123008	1123018	-	-
25	45	121	65	25	4	1122005	1122004	-	-	-	-

Schnittwertempfehlungen ab Seite 166
 Cutting data recommendations starting page 166

Sortenbeschreibung/-bezeichnung und ISO-Code ab Seite 130
 Description/Designation of grades and ISO-Code starting page 130

Anwendungsbeispiel: Konturenbearbeitung am Bremsträger aus GGG60
Application example: machining of outlines of a brake anchor plate of GGG60



Werkzeug Tool:
 Chipmaster-Schaftfräser, LMT-Code 1591C
 Chipmaster-End Mills, LMT-Code 1591C
 d₁ = 16 mm, z = 4

Ergebnis:
 Reduzierung der Bearbeitungszeit gegenüber einem vergleichbaren HSS-Schruppfräser von 0,51 min auf 0,11 min.
 Die Kosten reduzieren sich auf 0,44 € gegenüber 1,18 €. €

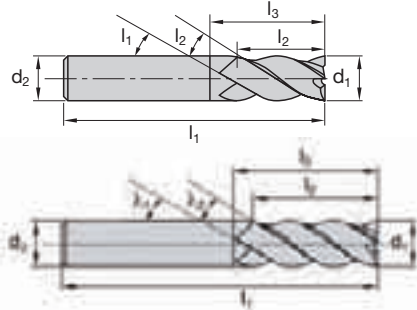
Schnittwerte Cutting Data:
 v_c = 110 m/min n = 2190 min⁻¹
 v_f = 876 mm/min f_z = 0,1 mm
 a_e = 1 – 4 mm a_p = 12 mm

Result:
 Reduction of the machining time in contrast to a comparable HSS roughing end mill from 0.51 min down to 0.11 min.
 The cost is reduced to 0.44 € in comparison with 1.18 €.

Kosteneinsparung von 88.000 Euro bei der Jahresproduktion von 120.000 Teilen.
A cost saving of 88,000 Euro over an annual production of 120,000 parts.

DHC-Schaftfräser mit ungleichem Drallwinkel, Vierschneider, kurz und lang DHC-End Mills with variable helix angle, 4-Flutes, short and long

Vollhartmetall, stirnseitig bis Mitte schneidend, NC-gerecht
Solid Carbide, center cutting, suitable for NC



Katalog-Nr.	Cat.-No.	1521 C	1522 C			
Typ	Type	DHC				
Norm	Standard	DIN 6527 A / DIN 6528	DIN 6527 B			
Drallwinkel	Helix angle	$\lambda_1 / \lambda_2 = 35^\circ / 38^\circ$				
Zylinderschaft	Straight shank	DIN 6535 HA	DIN 6535 HB			
Beschichtung	Coating	AL2 Plus				
Schneidstoffsorten	Cutting materials	LC630T				
Besonderheiten	Special features	Kantenschutzfase Edge protection chamfer				
d ₁ h 10	l ₂	l ₁	l ₃	d ₂ h 6	Ident No.	Ident No.
kurz short						
4	5	54	8	6	1190000	1190010
5	6	54	10	6	1190001	1190011
6	7	54	16	6	1190002	1190012
8	9	58	20	8	1190003	1190013
10	11	66	24	10	1190004	1190014
12	12	73	26	12	1190005	1190015
14	14	75	28	14	1190006	1190016
16	16	82	32	16	1190007	1190017
18	18	84	34	18	1190008	1190018
20	20	92	40	20	1190009	1190019
lang long						
4	8	54	12	6	1110700	1110705
5	10	54	15	6	1110701	1110706
6	13	57	21	6	1110223	1110231
8	19	63	27	8	1110224	1110232
10	22	72	32	10	1110225	1110233
12	26	83	38	12	1110226	1110234
14	26	83	38	14	1110227	1110235
16	32	92	44	16	1110228	1110236
18	34	92	44	18	1110229	1110237
20	38	104	54	20	1110230	1110238

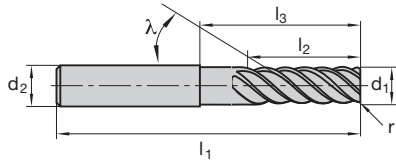
Kantenschutzfase Edge protection chamfer

	d ₁	b
	4	0,1
	5	0,15
	6 - 12	0,2
	14 - 20	0,3

Schnittwertempfehlungen ab Seite 165
Cutting data recommendations starting page 165

Sortenbeschreibung/-bezeichnung und ISO-Code ab Seite 130
Description/Designation of grades and ISO-Code starting page 130

Vollhartmetall, NC-gerecht
Solid Carbide, suitable for NC



1413 C
 1411 C
 1443 C

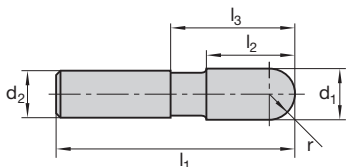
LMT-Code	LMT-Code	1413 C	1411 C	1443 C
Drallwinkel	Helix angle	$\lambda = 50^\circ$	$\lambda = 50^\circ$	$\lambda = 50^\circ$
Zylinderschaft	Straight shank	DIN 6535 HA	DIN 6535 HB	DIN 6535 HA
Schneidstoff	Cutting material	LC620Z	LC620Z	LC620Z

d ₁	r	l ₂	l ₁	l ₃	d ₂ h6	z	Ident No.	Ident No.	Ident No.
2	-	7	38	15	3	4	1121631	-	-
3	-	8	38	16	3	4	1121630	-	-
3	-	8	57	16	6	4	-	1110068	-
4	-	11	57	19	6	4	1121628	1110069	-
5	-	13	57	21	6	4	1121627	1110070	-
6	-	13	57	21	6	6	1121301	1110071	-
8	-	19	63	27	8	6	1121302	1110072	-
10	-	22	72	32	10	6	1121303	1110073	-
12	-	26	83	38	12	8	1121304	1110074	-
16	-	32	92	44	16	8	1121305	1110075	-
20	-	38	104	54	20	8	1121306	1110076	-
3	0,3	8	57	16	4	4	-	-	1301020
4	0,3	11	57	19	4	4	-	-	1301021
5	0,5	13	57	21	4	4	-	-	1301022
6	0,5	13	57	21	6	6	-	-	1301023
6	1	13	57	21	6	6	-	-	1301024
8	0,5	19	63	27	8	6	-	-	1301025
8	1	19	63	27	8	6	-	-	1301026
10	0,5	22	72	32	10	6	-	-	1301027
10	1	22	72	32	10	6	-	-	1301028
10	1,5	22	72	32	10	6	-	-	1301029
10	2	22	72	32	10	6	-	-	1301030
12	0,5	26	83	38	12	8	-	-	1301031
12	1	26	83	38	12	8	-	-	1301032
12	1,5	26	83	38	12	8	-	-	1301033
12	2	26	83	38	12	8	-	-	1301034
16	2	32	92	44	16	8	-	-	1301036
16	1	32	92	54	16	8	-	-	1301035
20	1	38	104	54	20	8	-	-	1301037
20	2	38	104	54	20	8	-	-	1301038

Schnittwertempfehlungen ab Seite 166
 Cutting data recommendations starting page 166

Sortenbeschreibung/-bezeichnung und ISO-Code ab Seite 130
 Description/Designation of grades and ISO-Code starting page 130

Stirnseitig bis Mitte schneidend, für Kunststoffbearbeitung (Industrieplastilin etc.)
Center cutting, for machining plastic material (for example Industry plastilin)



F 434 C



F 434 C

LMT-Code
Drallwinkel
Zylinderschaft
Schneidstoff

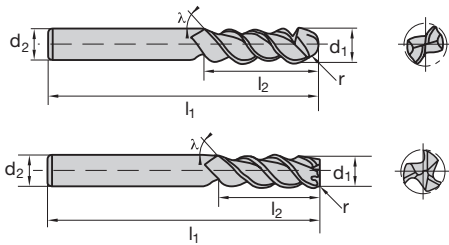
LMT-Code
Helix angle
Straight shank
Cutting material

F434C
 $\lambda = 30^\circ$
HSS-PM

d ₁	r	l ₂	l ₁	l ₃	d ₂ h6	LMT-Code	Ident No.
kurz short							
4	2	30	80	44	8	F 434 C	2307782
5	2,5	30	80	44	8	F 434 C	2333420
6	3	50	100	64	8	F 434 C	2307784
8	4	50	100	64	8	F 434 C	2333421
10	5	50	100	60	10	F 434 C	2307785
16	8	50	100	60	16	F 434 C	2307786
20	10	50	100	55	20	F 434 C	2307787
30	15	50	100	55	20	F 434 C	2333422
lang long							
4	2	30	130	94	8	F 434 C	2307783
5	2,5	30	130	94	8	F 434 C	2333423
6	3	50	150	114	8	F 434 C	2333424
8	4	50	150	114	8	F 434 C	2333688
10	5	50	150	110	10	F 434 C	2333425
16	8	100	200	160	16	F 434 C	2333426
20	10	100	200	155	20	F 434 C	2307545
30	15	100	200	155	20	F 434 C	2307788

Sortenbeschreibung/-bezeichnung und ISO-Code ab Seite 130
Description/Designation of grades and ISO-Code starting page 130

Vollhartmetall, stirnseitig bis Mitte schneidend
Solid Carbide, center cutting



LMT-Code	LMT-Code	1420 C	1421 C
Drallwinkel	Helix angle	$\lambda = 50^\circ$	$\lambda = 50^\circ$
Zylinderschaft	Straight shank	DIN 6535 HA	DIN 6535 HA
Beschichtung	Coating	Diamant, diamond	Diamant, diamond
Schneidstoff	Cutting material	LC610A	LC610A

d ₁	r	l ₂	l ₁	d ₂	z	Ident No.	Ident No.
1	0,5	25	75	3	2	1300133	-
2	1	25	75	3	2	1300172	-
3	1,5	25	75	3	2	1300187	-
4	2	25	75	4	2	1300295	-
5	2,5	25	75	5	2	1300347	-
6	3	25	75	6	2	1300383	-
2	1	25	100	3	2	1300445	-
3	1,5	25	100	3	2	1300490	-
4	2	40	100	4	2	1300576	-
6	3	40	100	6	2	1300622	-
4	2	50	130	5	2	1300631	-
6	3	50	130	6	2	1300659	-
2	0,3	25	75	3	3	-	1300721
3	0,3	25	75	3	3	-	1300851
4	0,3	25	75	4	3	-	1300852
4	0,5	25	75	4	3	-	1300853
5	0,3	25	75	5	3	-	1300854
5	0,5	25	75	5	3	-	1300856
6	0,5	25	75	6	3	-	1300857
4	0,3	25	100	4	3	-	1300858
4	0,5	25	100	4	3	-	1300859
6	0,5	40	100	6	3	-	1300860
6	0,5	50	130	6	3	-	1300861

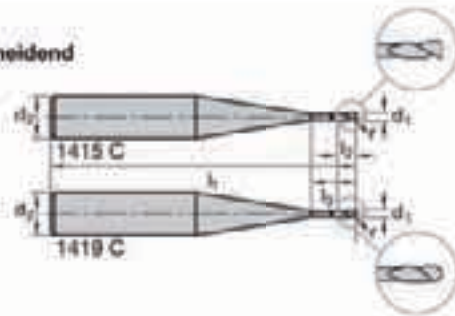
Schnittwertempfehlungen ab Seite 173
 Cutting data recommendations starting page 173

Sortenbeschreibung/-bezeichnung und ISO-Code ab Seite 130
 Description/Designation of grades and ISO-Code starting page 130

**HSCline-Schaftfräser, Mini, kurz, lang und extra lang
für die Graphitzerspanung**
HSCline End Mills, Mini, short, long and extra long
for graphite machining

Vollhartmetall
stirnseitig bis Mitte schneidend
NC-gerecht

Solid Carbide
center cutting
suitable for NC



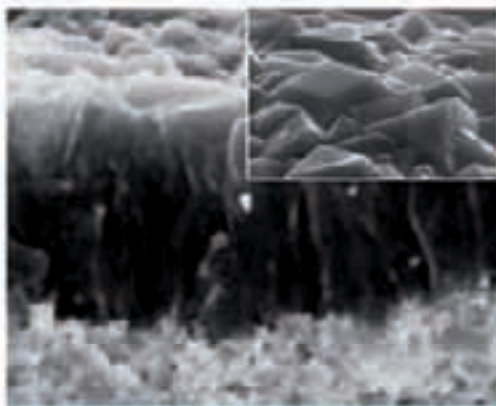
1415 C



1419 C

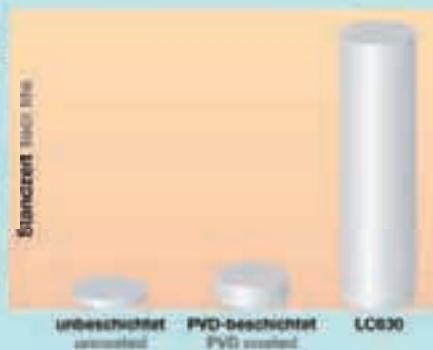
Katalog-Nr.	Cat.-No.	1415 C	1419 C						
Drallwinkel	Helix angle	$\lambda = 30^\circ$							
Zylinderschaft	Straight shank	DIN 6535 HA							
Beschichtung	Coating	Diamant Diamond							
Schneidstoffsorten [®]	Cutting materials [®]	LC630A							
d_1	l_2	l_1	l_3	d_2 h6	z Ø	Ident No.	r	Ident No.	
kurz short									
0,5	1	40	1,5	3	2	1110479	0,25	1110492	
0,6	1,2	40	1,7	3	2	1110480	0,3	1110493	
1	2,5	40	3	4	2	1110481	0,5	1110494	
1,5	4	40	4,5	4	2	1110482	0,75	1110495	
2	6	40	6,5	4	2	1110483	1	1110496	
lang long									
0,5	1	50	2,5	4	2	1110484	0,25	1110497	
1	2,5	50	5	4	2	1110485	0,5	1110498	
1,5	4	50	7,5	4	2	1110486	0,75	1110499	
2	6	50	10	4	2	1110487	1	1110500	
extra lang extra long									
0,5	1	50	5	4	2	1110488	0,25	1110501	
1	2,5	50	10	4	2	1110489	0,5	1110502	
1,5	4	50	15	4	2	1110490	0,75	1110503	
2	6	50	20	4	2	1110491	1	1110504	

Schnittwertempfehlungen ab Seite 173
Cutting data recommendations starting page 173



Ca. 8 µm dicke kristalline Diamantbeschichtung auf darauf abgestimmten HM-Substrat.
Approx. 8 µm thick crystalline diamond coating on specially calibrated carbide substrate.

Standzeitbeispiel: HSCline Schaftfräser zur Graphitbearbeitung
Example tool life: HSCline End Mills for Graphite Machining



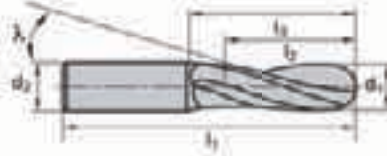
- 20fach und mehr gegenüber unbeschichteten Werkzeugen
- 10-15fach gegenüber herkömmlichen beschichteten Werkzeugen abhängig von Fräsparmeter und Frässtrategie
- 20 times and longer tool life than with uncoated tools
- 10-15 times longer than with conventional coated tools depending on milling parameters and milling strategy

Schnittwertempfehlungen ab Seite 173
Cutting data recommendations starting page 173

AIRline-Schafffräser, Kugel, Zweischneider, lang und extra lang
 AIRline Enc Mills, Ball Nose, 2-Flute, long and extra long

Vollhartmetall, Feinstkornsorte
 stirnseitig bis Mitte schneidend
 NC-gerecht

Solid Carbide
 Super-fine grain type
 center cutting
 suitable for NC

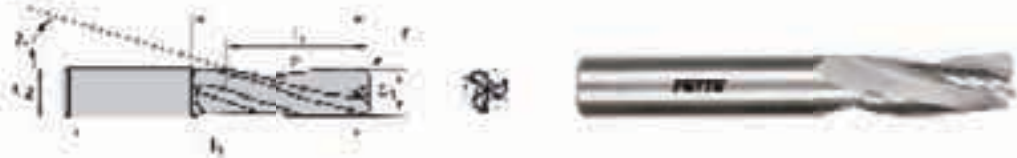


Katalo			Aluminium/Thermoplaste Aluminium/Thermoplastics				
Bevorzugte Anwendung	Primary application		SH				
Typ	Type		DIN 6527 A/B				
Norm	Standard		$\lambda = 30^\circ$ Rechtsdrill $\lambda = 30^\circ$ RH, Spiral				
Drallwinkel	Helix angle						
Zylinderschaft	Straight shank		DIN 6535 HA DIN 6535 HB				
Schneidstoffsorten	Cutting materials:		LW630				
d, e 8	l ₂	l ₁	h	d, h 6	z	Ident No.	Ident No.
lang long							
4	4	57	17	6	2	1110559	1110579
5	5	57	18	6	2	1110560	1110580
6	6	57	19	6	2	1110561	1110581
8	8	63	25	8	2	1110562	1110582
10	10	72	30	10	2	1110563	1110583
12	12	83	36	12	2	1110564	1110584
14	14	83	36	14	2	1110565	1110585
16	16	82	42	16	2	1110566	1110586
18	18	92	42	18	2	1110567	1110587
20	20	104	54	20	2	1110568	1110588
extra lang extra long							
4	4	80	28	6	2	1110569	1110589
5	5	80	29	6	2	1110570	1110590
6	6	80	30	6	2	1110571	1110591
8	8	90	44	8	2	1110572	1110592
10	10	100	53	10	2	1110573	1110593
12	12	110	63	12	2	1110574	1110594
14	14	110	63	14	2	1110575	1110595
16	16	130	73	16	2	1110576	1110596
18	18	130	73	18	2	1110577	1110597
20	20	150	89	20	2	1110578	1110598

Schnittwertempfehlungen ab Seite 175
 Cutting data recommendations starting page 175

Vollhartmetall, Feinstkornsorte
stirnseitig bis Mitte-schneidend

Solid Carbide
Super-fine grain type
center cutting



Klassifizierung		Cat.-No.		1436			1437	
Typ	SH	Typ	Standard	DIN 6527 A/B				
Norm		Norm		α = 50° Rechtsdrehl α = 30° H. H. 20mm				
Flanzwinkel		Flanzwinkel		DIN 6535 HA				
Zylinderschuldf.		Zylinderschuldf.		DIN 6535 HB				
Einsatzmaterialien ¹⁾		Cutting materials ¹⁾		LW030				
d ₂ h10	r ± 0,01	l ₁	l ₂	l ₃	d ₂ h6	z	Ident. No.	Ident. No.
							lang. org.	
7	0,5	11	37	21	E	2	11-C905	*1-0505
7	1					3	11-C911	*1-0511
8	0,5	13	37	21	d	2	11-C906	*1-0506
8	1					2	11-C907	*1-0507
9	0,5	15	37	21	d	2	11-C914	*1-0514
9	1					2	11-C908	*1-0508
10	0,5	17	37	21	d	2	11-C909	*1-0509
10	1					2	11-C910	*1-0510
11	1,5					2	11-C911	*1-0511
12	1	22	37	27	E	2	11-C912	*1-0512
12	1,5					2	11-C913	*1-0513
14	1	24	37	27	E	3	11-C914	*1-0514
14	2					3	11-C915	*1-0515
16	1	26	37	27	E	3	11-C916	*1-0516
16	2					3	11-C917	*1-0517
18	1	32	37	27	E	3	11-C918	*1-0518
18	2					3	11-C919	*1-0519
20	1	34	37	27	E	3	11-C920	*1-0520
20	2					3	11-C921	*1-0521
25	1	38	37	27	E	3	11-C922	*1-0522
25	2					3	11-C923	*1-0523
30	1	42	37	27	E	3	11-C924	*1-0524
30	2					3	11-C925	*1-0525
35	1	46	37	27	E	3	11-C926	*1-0526
35	2					3	11-C927	*1-0527
40	1	50	37	27	E	3	11-C928	*1-0528
40	2					3	11-C929	*1-0529

Schnittwertempfehlungen ab Seite 175
Cutting data recommendations starting page 175

Vollhartmetall, Feinstkornsorte
stirnseitig bis Mitte schneidend

Solid Carbide
 Super-fine grain type
 center cutting

Katalog-Nr.	Cat.-No.	1436	1437
Typ	Type	SH	
Norm	Standard	DIN 6527 A/B	
Drallwinkel	Helix angle	λ = 20° Rechtsdrall λ = 20° R. H. Spiral	
Zylinderschaft	Straight shank	 DIN 6535 HA	

d ₁ h 10	r ± 0,01	l ₂	l ₁	l ₃	d ₂ h6	z	Ident No. (inches)*	Ident No. (inches)* internal coolant
LW630								
0.250	0.004	0.625	2.500	0.812	0.250	2		0053756
0.375	0.004	0.857	3.000	1.250	0.375	2		0053720
0.500	0.004	1.125	3.500	1.500	0.500	3		0053721
0.625	0.004	1.250	4.000	1.750	0.625	3		0053722
0.750	0.004	1.500	4.000	2.125	0.750	3		0053723
1.000	0.004	2.000	4.000	2.750	1.000	3		0053734
0.250	0.004	0.625	2.500	0.812	0.250	2	0053725	
0.375	0.004	0.857	3.000	1.250	0.375	2	0053726	
0.500	0.004	1.125	3.500	1.500	0.500	3	0053727	
0.625	0.004	1.250	4.000	1.750	0.625	3	0053728	
0.750	0.004	1.500	4.000	2.125	0.750	3	0053729	
1.000	0.004	2.000	4.000	2.750	1.000	3	0053730	
LC630T								
0.250	0.004	0.625	2.500	0.812	0.250	2		0053731
0.375	0.004	0.857	3.000	1.250	0.375	2		0053732
0.500	0.004	1.125	3.500	1.500	0.500	3		0053733
0.625	0.004	1.250	4.000	1.750	0.625	3		0053734
0.750	0.004	1.500	4.000	2.125	0.750	3		0053735
1.000	0.004	2.000	4.000	2.750	1.000	3		0053736
0.250	0.004	0.625	2.500	0.812	0.250	2	0053737	
0.375	0.004	0.857	3.000	1.250	0.375	2	0053738	
0.500	0.004	1.125	3.500	1.500	0.500	3	0053739	
0.625	0.004	1.250	4.000	1.750	0.625	3	0053740	
0.750	0.004	1.500	4.000	2.125	0.750	3	0053741	
1.000	0.004	2.000	4.000	2.750	1.000	3	0053742	






Schnittwertempfehlungen ab Seite 175
 Cutting data recommendations starting page 175








Spannen Chucking

Induktionsschrumpfgeräte ISG	Induction Shrinking Units ISG	102
Schrumpfspannfutter, schlank, TSF...	Shrink Chuck, Slim, TSF...	104
Verlängerung für Schrumpfspannfutter	Extension for Shrink Chuck	113
HSK Fräserdorn für Aufschraubfräser, Typ THR	HSK Milling Arbor for screw-in Cutters, type THR	114
HSK Fräserdorn für Morsekegel, Typ MK	HSK Milling Arbor for Morse Taper, type MK	116
HSK Aufsteckfräserdorn	HSK Shell Mill Arbor	117
SK Fräserdorn für Aufschraubfräser, Typ THR	SK Milling Arbor for Screw-In Type Cutters, Type THR	118
SK Fräserdorn für Morsekegel, Typ MK	SK Milling Arbor for Morse Taper, Type MK	119
SK Aufsteckfräserdorn	SK Shell Mill Arbor	120
Verlängerungen für Aufschraubfräser	Extensions for Screw-In Milling Cutters	121
Zubehör und Ersatzteile für Spannzeuge und Aufsteckfräserdorne	Spare Parts for chucking tools and Shell Mill Arbors	125
HSK- und CAT-Aufsteckfräserdorn (Inch)	HSK- and CAT-Shell Mill Arbor (Inches)	126

Zeichenerklärung:

	Rundlaufgenauigkeit
	Gewuchtet
	Längennachstellung
	Kühlmitteldurchführung
	Minimalmengenschmierung

Signs and symbols:

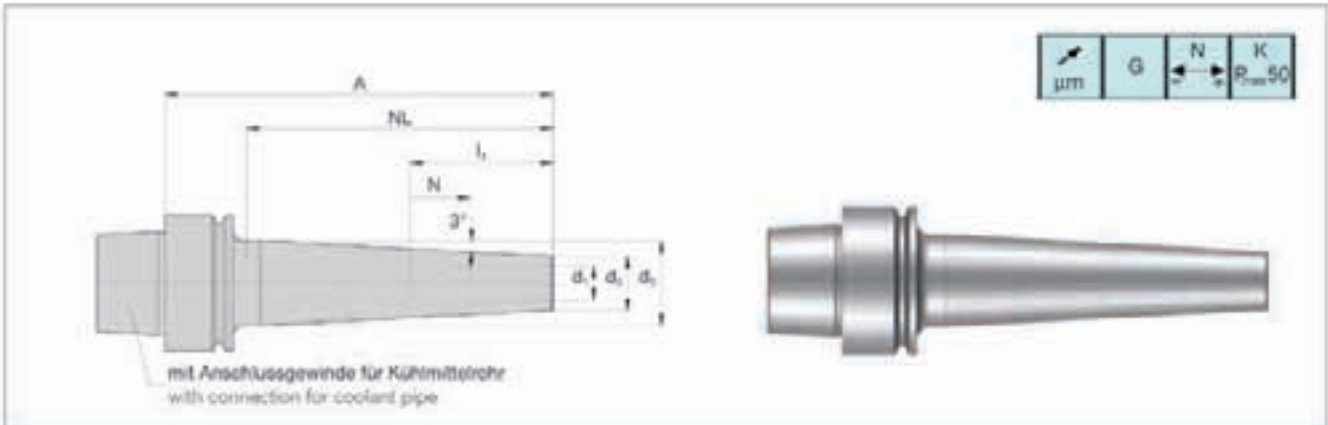
	Eccentricity
	Balanced
	Length adjustment
	Coolant supply
	Minimum coolant feed



LMT-Code	ISG 2700	ISG K 2702	ISG 3700
Spannbereich clamping range			
HM	Ø 3-20 mm	-	Ø 3-32 mm
HSS	Ø 6-20 mm	-	Ø 6-32 mm
Spule coil	fest fixed		Schnellwechselsystem quick-change-system
Wechselscheiben changeable discs	3 Stck 3 pcs 3-6 mm 6-12 mm 12-20 mm	- -	4 Stck 4 pcs 3-6 mm 6-12 mm 12-20 mm 20-32 mm
Max. Werkzeuglänge max. tool length	200 mm	unbegrenzt unlimited	470 mm
Kühlplätze coolant station	1	2	4
Kühlart coolant	Luftkühlung/Kühlkörper air coolant/coolant adaptors	Luftkühlung/Kühlkörper air coolant/coolant adaptors	Luftkühlung/Kühlkörper air coolant/coolant adaptors
Kühlzeit coolant time	≈ 60 sec	≈ 60 sec	≈ 60 sec
Leistung power	8 KW	-	10 KW
Max. Schrumpfzeit max. shrinking time	5 sec	-	6 sec
Gewicht weight	25 kg	5,8 kg	43 kg
Maße dimension	390 x 310 x 640 mm	270 x 380 x 120 mm	584 x 592 x 1030 mm
Druckluft air pressure	-	-	6 bar
Stromanschluss electric current supply	3 x 400 V/16 A	230 V/1,6 A	3 x 400 V/16 A
Ident-No.	6774175	9070415	9070066

		
LMT-Code	ISG 2 ³⁰⁰ WK	ISG 3 ³⁰⁰ WK
Spannbereich clamping range		
HM	Ø 3-20 mm	Ø 3-32 mm
HSS	Ø 6-20 mm	Ø 6-32 mm
Spule coil	fest fixed	Schnellwechselsystem quick-change-system
Wechselscheiben changeable discs	3 Stk 3 pcs 3-6 mm 6-12 mm 12-20 mm	4 Stk 4 pcs 3-<6 mm 6-12 mm >12-20 mm >20-32 mm
Max. Werkzeuglänge max. tool length ^h	265 mm	400 mm
Kühlplätze coolant station	1	1
Kühlart coolant	Wasserkühlung/Emulsion water coolant/emulsion	Wasserkühlung/Emulsion water coolant/emulsion
Kühlzeit coolant time	≈ 30 sec	≈ 30 sec
Leistung power	8 KW	10 KW
Max. Schrumpfzeit max. shrinking time	5 sec	6 sec
Gewicht weight	100 kg	120 kg
Maße dimension	550 x 700 x 1540 mm	620 x 700 x 1700 mm
Druckluft air pressure	6 bar	6 bar
Stromanschluss electric current supply	3 x 400 V/16 A	3 x 400 V/16 A
Ident-No.	9070024	9073764

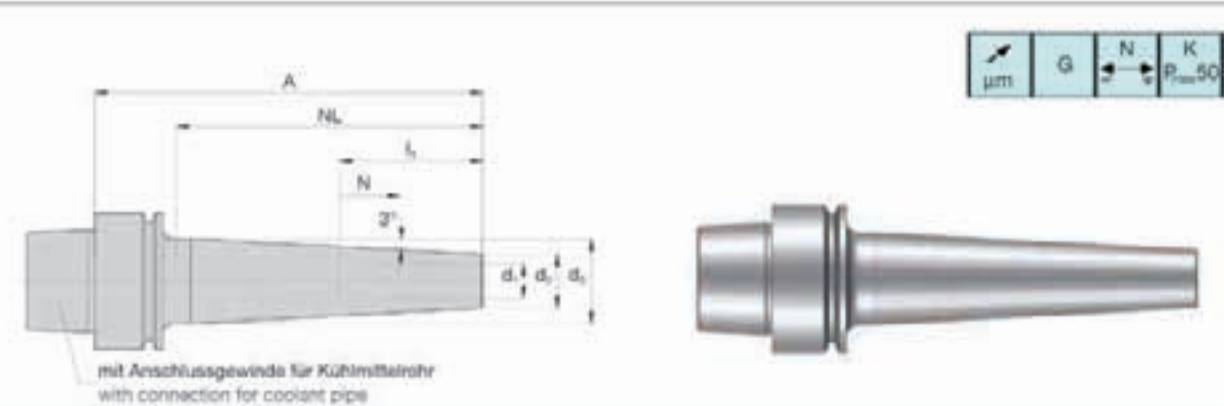
Sämtliches Zubehör siehe LMT-Katalog Spannen
 All accessories see LMT Catalogue Chucking



d ₁	NL	A	d ₂	d ₃	l _i	N	g	Bezeichnung Designation	Ident No.
TSF...HSK-E32, Kurze Ausführung, gewuchtet für 50000 U/min¹ TSF...HSK-E32, Short version, balanced for 50000 rpm									
3	40	64	9	13	20	5	M6 x 1,5 x 16	TSF0300-40/HSK-E32	9078742
4	40	64	10	14	20	5	M6 x 10	TSF0400-40/HSK-E32	9078744
6	50	74	12	17	36	5	M5 x 15	TSF0600-50/HSK-E32	9078746
8	50	74	14	19	36	5	M6 x 16	TSF0800-50/HSK-E32	9078748
10	55	78	16	21	42	5	M8 x 1 x 15	TSF1000-55/HSK-E32	9078750
TSF...HSK-E32, Mittlere Ausführung, gewuchtet für 50000 U/min¹ TSF...HSK-E32, Middle length version, balanced for 50000 rpm									
3	70	94	9	16	20	5	M6 x 1,5 x 16	TSF0300-70/HSK-E32	9078743
4	70	94	10	17	20	5	M6 x 10	TSF0400-70/HSK-E32	9078745
6	80	104	12	20	36	5	M5 x 15	TSF0600-80/HSK-E32	9078747
8	80	104	14	22	36	5	M6 x 16	TSF0800-80/HSK-E32	9078749
10	80	104	16	22	42	5	M8 x 1 x 15	TSF1000-80/HSK-E32	9078751

Nur für HM-Werkzeuge geeignet
 Alle Spannfutter sind für zentrale Kühlmitteldurchführung geeignet
 Kühlmittelrohr bitte separat bestellen
 Lieferung inkl. Längeneinstellschraube
 Werkzeugschafttoleranz Ø 3; 4 = h 4 / Ø 5 = h 5 / Ø 6 = h 6

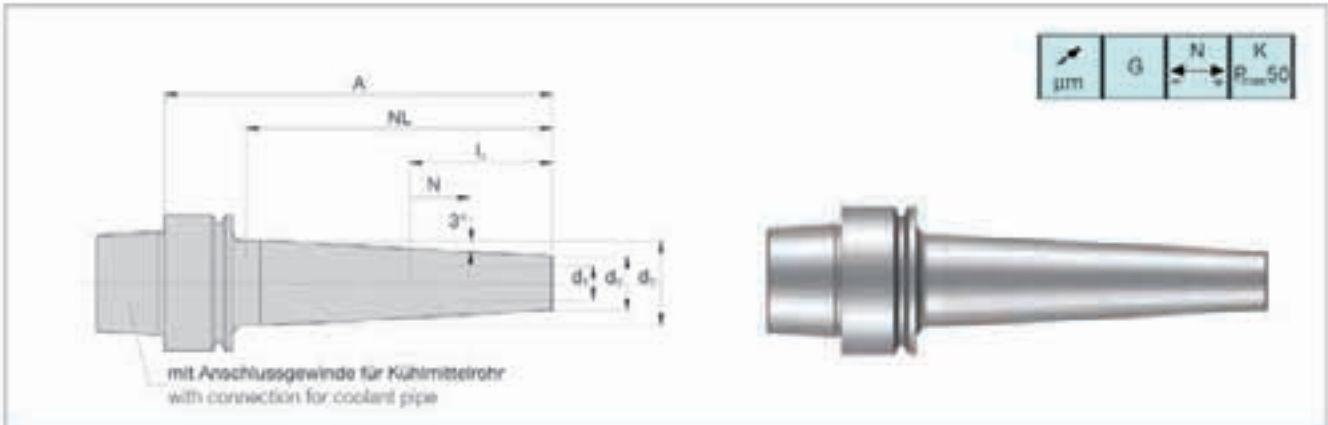
Only for solid carbide tools
 All clamping chucks are suitable for internal coolant
 Please order coolant tube separately
 Delivery includes backup screw
 Shank tolerance Ø 3; 4 = h 4 / Ø 5 = h 5 / Ø 6 = h 6



d ₁	NL	A	d ₂	d ₃	l ₁	N	g	Bezeichnung Designation	Ident No.
TSF...HSK-E40, Kurze Ausführung, gewuchtet für 42000 U/min¹ TSF...HSK-E40, Short version, balanced for 42000 rpm									
6	38	60	12	16	36	-	-	TSF0600-38/HSK-E40	9078910
8	38	60	14	18	36	-	-	TSF0800-38/HSK-E40	9078925
10	38	60	16	20	42	-	-	TSF1000-38/HSK-E40	9078926
12	38	60	18	22	42	-	-	TSF1200-38/HSK-E40	9078927
TSF...HSK-E40, Mittlere Ausführung, gewuchtet für 42000 U/min¹ TSF...HSK-E40, Middle length version, balanced for 42000 rpm									
3	40	64	9	13	20	5	M6 x 1,5 x 16	TSF0300-40/HSK-E40	9078566
4	40	64	10	14	20	5	M6 x 10	TSF0400-40/HSK-E40	9078570
6	60	84	12	18	36	5	M5 x 15	TSF0600-60/HSK-E40	9078572
8	60	84	14	20	36	5	M6 x 16	TSF0800-60/HSK-E40	9078576
10	60	84	16	22	42	5	M8 x 1 x 15	TSF1000-60/HSK-E40	9078579
12	60	84	18	24	47	5	M10 x 1 x 12	TSF1200-60/HSK-E40	9078582
TSF...HSK-E40, Lange Ausführung, gewuchtet für 42000 U/min¹ TSF...HSK-E40, Long version, balanced for 42000 rpm									
3	70	94	9	16	20	5	M6 x 1,5 x 16	TSF0300-70/HSK-E40	9078569
4	70	94	10	17	20	5	M6 x 10	TSF0400-70/HSK-E40	9078571
6	90	114	12	21	36	5	M5 x 15	TSF0600-90/HSK-E40	9078573
8	90	114	14	23	36	5	M6 x 16	TSF0800-90/HSK-E40	9078577
10	90	114	16	25	42	5	M8 x 1 x 15	TSF1000-90/HSK-E40	9078580
12	90	114	18	27	47	5	M10 x 1 x 15	TSF1200-90/HSK-E40	9078583
TSF...HSK-E40, Überlange Ausführung, gewuchtet für 42000 U/min¹ TSF...HSK-E40, Extended length version, balanced for 42000 rpm									
6	120	144	12	24	36	5	M5 x 15	TSF0600-120/HSK-E40	9078574
8	120	144	14	26	36	5	M6 x 16	TSF0800-120/HSK-E40	9078578
10	120	144	16	28	42	5	M8 x 1 x 15	TSF1000-120/HSK-E40	9078581
12	120	144	18	30	47	5	M10 x 1 x 15	TSF1200-120/HSK-E40	9078584

Nur für HM-Werkzeuge geeignet
 Alle Spannfutter sind für zentrale Kühlmitteldurchführung geeignet
 Kühlmittelrohr bitte separat bestellen
 Lieferung inkl. Längeneinstellschraube
 Werkzeugschafttoleranz Ø 3; 4 = h 4 / Ø 5 = h 5 / Ø 6 = h 6

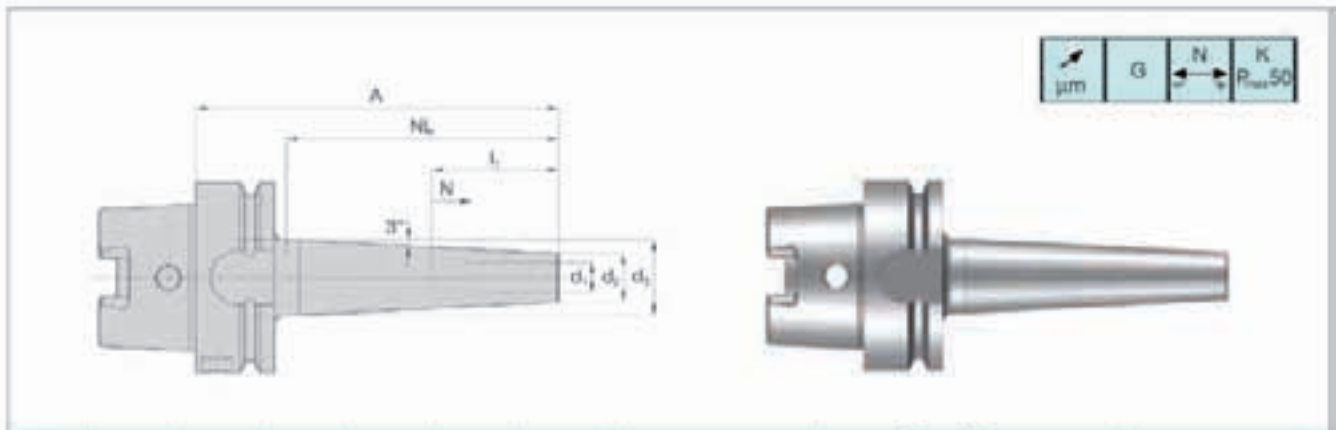
Only for solid carbide tools
 All clamping chucks are suitable for internal coolant
 Please order coolant tube separately
 Delivery includes backup screw
 Shank tolerance Ø 3; 4 = h 4 / Ø 5 = h 5 / Ø 6 = h 6



d ₁	NL	A	d ₂	d ₃	l ₁	N	g	Bezeichnung Designation	Ident No.
TSF...HSK-E50, Kurze Ausführung, gewuchtet für 35000 U/min¹ TSF...HSK-E50, Short version, balanced for 35000 rpm									
3	40	70	9	13	20	5	M6 x 1,5 x 16	TSF0300-40/HSK-E50	9078885
4	40	70	10	14	20	5	M6 x 10	TSF0400-40/HSK-E50	9078888
6	42	70	12	16	36	5	M5 x 15	TSF0600-42/HSK-E50	9078929
8	42	70	14	18	36	5	M6 x 16	TSF0800-42/HSK-E50	9078931
10	42	70	16	20	42	-	-	TSF1000-42/HSK-E50	9078932
12	42	70	18	22	47	-	-	TSF1200-42/HSK-E50	9078933
TSF...HSK-E50, Mittlere Ausführung, gewuchtet für 35000 U/min¹ TSF...HSK-E50, Middle length version, balanced for 35000 rpm									
6	60	90	12	18	36	5	M5 x 15	TSF0600-60/HSK-E50	9078892
8	60	90	14	20	36	5	M6 x 16	TSF0800-60/HSK-E50	9078895
10	60	90	16	22	42	5	M8 x 1 x 15	TSF1000-60/HSK-E50	9078898
12	60	90	18	24	47	5	M10 x 1 x 15	TSF1200-60/HSK-E50	9078901
16	60	90	22	28	50	5	M12 x 1 x 15	TSF1600-60/HSK-E50	9078906
TSF...HSK-E50, Lange Ausführung, gewuchtet für 35000 U/min¹ TSF...HSK-E50, Long version, balanced for 35000 rpm									
3	70	100	9	16	20	5	M6 x 1,5 x 16	TSF0300-70/HSK-E50	9078887
4	70	100	10	17	20	5	M6 x 10	TSF0400-70/HSK-E50	9078889
6	90	120	12	21	36	5	M5 x 15	TSF0600-90/HSK-E50	9078893
8	90	120	14	23	36	5	M6 x 16	TSF0800-90/HSK-E50	9078896
10	90	120	16	25	42	5	M8 x 1 x 15	TSF1000-90/HSK-E50	9078899
12	90	120	18	27	47	5	M10 x 1 x 15	TSF1200-90/HSK-E50	9078902
16	90	120	22	31	50	5	M12 x 1 x 15	TSF1600-90/HSK-E50	9078908
TSF...HSK-E50, Überlange Ausführung, gewuchtet für 35000 U/min¹ TSF...HSK-E50, Extended length version, balanced for 35000 rpm									
6	120	150	12	24	36	5	M5 x 15	TSF0600-120/HSK-E50	9078894
8	120	150	14	26	36	5	M6 x 16	TSF0800-120/HSK-E50	9078897
10	120	150	16	28	42	5	M8 x 1 x 15	TSF1000-120/HSK-E50	9078900
12	120	150	18	30	47	5	M10 x 1 x 15	TSF1200-120/HSK-E50	9078903
16	120	150	22	34	50	5	M12 x 1 x 15	TSF1600-120/HSK-E50	9078909

Nur für HM-Werkzeuge geeignet
 Alle Spannfutter sind für zentrale Kühlmitteldurchführung geeignet
 Kühlmittelrohr bitte separat bestellen
 Lieferung inkl. Längeneinstellschraube
 Werkzeugschafttoleranz Ø 3; 4 = h 4 / Ø 5 = h 5 / Ø 6 = h 6

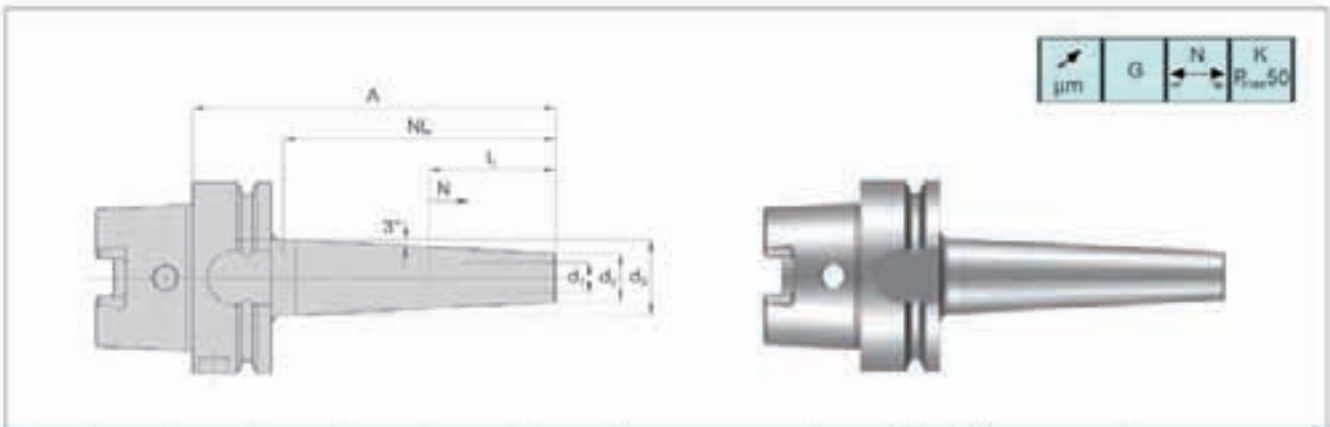
Only for solid carbide tools
 All clamping chucks are suitable for internal coolant
 Please order coolant tube separately
 Delivery includes backup screw
 Shank tolerance Ø 3; 4 = h 4 / Ø 5 = h 5 / Ø 6 = h 6



d ₁	NL	A	d ₂	d ₃	l ₁	N	g	Bezeichnung Designation	Ident No.
TSF...HSK-A63, Kurze Ausführung, gewuchtet für 25000 U/min¹ TSF...HSK-A63, Short version, balanced for 25000 rpm									
3	40	70	9	13	20	5	M6 x 1,5 x 16	TSF0300-40/HSK-A63	9078617
4	40	70	10	14	20	5	M6 x 10	TSF0400-40/HSK-A63	9078654
6	60	90	12	18	36	5	M5 x 15	TSF0600-60/HSK-A63	9078658
8	60	90	14	20	36	5	M6 x 16	TSF0800-60/HSK-A63	9078670
10	60	90	16	22	42	5	M8 x 1 x 15	TSF1000-60/HSK-A63	9078676
12	60	90	18	24	47	5	M10 x 1 x 15	TSF1200-60/HSK-A63	9078725
16	60	90	22	28	50	5	M12 x 1 x 15	TSF1600-60/HSK-A63	9078728
20	70	100	27	34	52	5	M16 x 1 x 15	TSF2000-70/HSK-A63	9078732
25	75	105	34	41,5	58	5	M16 x 1 x 15	TSF2500-75/HSK-A63	9079190
TSF...HSK-A63, Mittlere Ausführung, gewuchtet für 25000 U/min¹ TSF...HSK-A63, Middle length version, balanced for 25000 rpm									
3	70	100	9	16	20	5	M6 x 1,5 x 16	TSF0300-70/HSK-A63	9078652
4	70	100	10	17	20	5	M6 x 10	TSF0400-70/HSK-A63	9078655
6	90	120	12	21	36	5	M5 x 15	TSF0600-90/HSK-A63	9078660
8	90	120	14	23	36	5	M6 x 16	TSF0800-90/HSK-A63	9078673
10	90	120	16	25	42	5	M8 x 1 x 15	TSF1000-90/HSK-A63	9078677
12	90	120	18	27	47	5	M10 x 1 x 15	TSF1200-90/HSK-A63	9078726
16	90	120	22	31	50	5	M12 x 1 x 15	TSF1600-90/HSK-A63	9078729
20	100	130	27	37	52	5	M16 x 1 x 15	TSF2000-100/HSK-A63	9078733
25	100	130	34	44	58	5	M16 x 1 x 15	TSF2500-100/HSK-A63	9078737
TSF...HSK-A63, Lange Ausführung, gewuchtet für 25000 U/min¹ TSF...HSK-A63, Long version, balanced for 25000 rpm									
3	100	130	9	19	20	5	M6 x 1,5 x 16	TSF0300-100/HSK-A63	9078653
4	100	130	10	20	20	5	M6 x 10	TSF0400-100/HSK-A63	9078657
6	120	150	12	24	36	5	M5 x 15	TSF0600-120/HSK-A63	9078661
8	120	150	14	26	36	5	M6 x 16	TSF0800-120/HSK-A63	9078674
10	120	150	16	28	42	5	M8 x 1 x 15	TSF1000-120/HSK-A63	9078678
12	120	150	18	30	47	5	M10 x 1 x 15	TSF1200-120/HSK-A63	9078624
16	120	150	22	34	50	5	M12 x 1 x 15	TSF1600-120/HSK-A63	9078630
TSF...HSK-A63, Überlange Ausführung, gewuchtet für 25000 U/min¹ TSF...HSK-A63, Extended length version, balanced for 25000 rpm									
6	150	180	12	27	36	5	M5 x 15	TSF0600-150/HSK-A63	9078665
8	150	180	14	29	36	5	M6 x 16	TSF0800-150/HSK-A63	9078675
10	150	180	16	31	42	5	M8 x 1 x 15	TSF1000-150/HSK-A63	9078679
12	150	180	18	33	47	5	M10 x 1 x 15	TSF1200-150/HSK-A63	9078727
16	150	180	22	37	50	5	M12 x 1 x 15	TSF1600-150/HSK-A63	9078731
20	150	180	27	42	52	5	M16 x 1 x 15	TSF2000-150/HSK-A63	9078734
25	150	180	34	47	58	5	M16 x 1 x 15	TSF2500-150/HSK-A63	9078738

Nur für HM-Werkzeuge geeignet
 Alle Spannfutter sind für zentrale Kühlmitteldurchführung geeignet
 Kühlmittelrohr bitte separat bestellen
 Lieferung inkl. Längeneinstellschraube
 Werkzeugschafttoleranz Ø 3; 4 = h 4 / Ø 5 = h 5 / Ø 6 = h 6
 inklusive Datenträgerbohrung

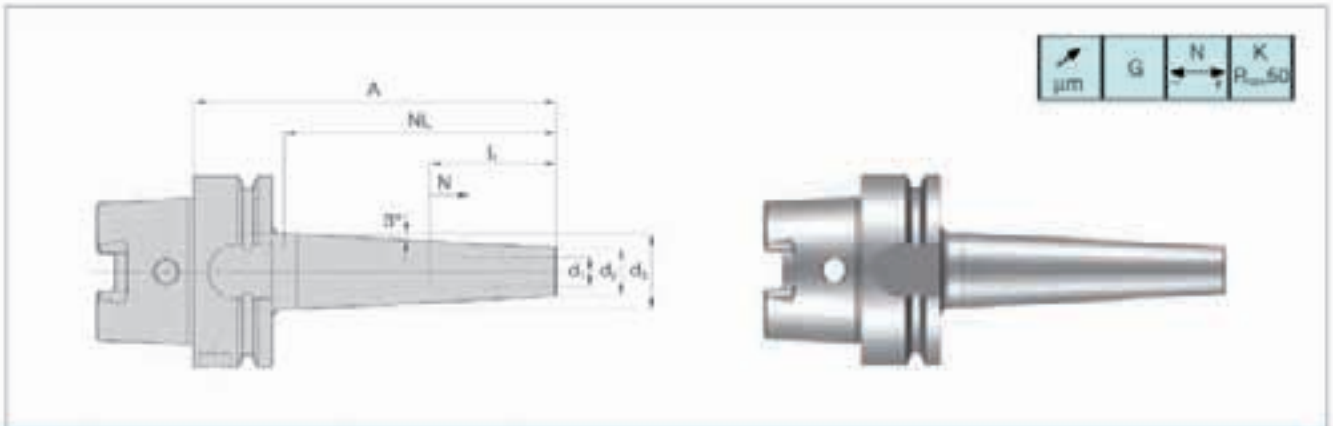
Only for solid carbide tools
 All clamping chucks are suitable for internal coolant
 Please order coolant tube separately
 Delivery includes backup screw
 Shank tolerance Ø 3; 4 = h 4 / Ø 5 = h 5 / Ø 6 = h 6
 including data carrier bore



d ₁	NL	A	d ₂	d ₃	l ₁	N	g	Bezeichnung Designation	Ident No.
TSF...HSK-A80, Kurze Ausführung, gewuchtet für 15000 U/min¹									
TSF...HSK-A80, Short version, balanced for 15000 rpm									
6	60	95	12	18	36	5	M5 x 15	TSF0600-60/HSK-A80	9081938
8	60	95	14	20	36	5	M6 x 16	TSF0800-60/HSK-A80	9081941
10	60	95	16	22	42	5	M8 x 1 x 15	TSF1000-60/HSK-A80	9081944
12	60	95	18	24	47	5	M10 x 1 x 15	TSF1200-60/HSK-A80	9081947
16	60	95	22	28	50	5	M12 x 1 x 15	TSF1600-60/HSK-A80	9081950
20	70	100	27	33	52	5	M16 x 1 x 15	TSF2000-70/HSK-A80	9081953
25	75	105	34	40	58	5	M16 x 1 x 15	TSF2500-75/HSK-A80	9081958
TSF...HSK-A80, Mittlere Ausführung, gewuchtet für 15000 U/min¹									
TSF...HSK-A80, Middle length version, balanced for 15000 rpm									
6	100	135	12	22	36	5	M5 x 15	TSF0600-100/HSK-A80	9081939
8	100	135	14	24	36	5	M6 x 16	TSF0800-100/HSK-A80	9081942
10	100	135	16	26	42	5	M8 x 1 x 15	TSF1000-100/HSK-A80	9081945
12	100	135	18	28	47	5	M10 x 1 x 15	TSF1200-100/HSK-A80	9081948
16	100	135	22	32	50	5	M12 x 1 x 15	TSF1600-100/HSK-A80	9081951
20	100	130	27	37	52	5	M16 x 1 x 15	TSF2000-100/HSK-A80	9081954
25	100	130	34	44	58	5	M16 x 1 x 15	TSF2500-100/HSK-A80	9081959
TSF...HSK-A80, Lange Ausführung, gewuchtet für 15000 U/min¹									
TSF...HSK-A80, Long version, balanced for 15000 rpm									
6	150	184	12	27	36	5	M5 x 15	TSF0600-150/HSK-A80	9081940
8	150	184	14	29	36	5	M6 x 16	TSF0800-150/HSK-A80	9081943
10	150	184	16	31	42	5	M8 x 1 x 15	TSF1000-150/HSK-A80	9081946
12	150	184	18	33	47	5	M10 x 1 x 15	TSF1200-150/HSK-A80	9081949
16	150	184	22	37	50	5	M12 x 1 x 15	TSF1600-150/HSK-A80	9081952
20	150	180	27	42	52	5	M16 x 1 x 15	TSF2000-150/HSK-A80	9081956
25	150	180	34	49	58	5	M16 x 1 x 15	TSF2500-150/HSK-A80	9081960

Nur für HM-Werkzeuge geeignet
 Alle Spannfutter sind für zentrale Kühlmitteldurchführung geeignet
 Kühlmittelrohr bitte separat bestellen
 Lieferung inkl. Längeneinstellschraube
 Werkzeugschafttoleranz Ø 3; 4 = h 4 / Ø 5 = h 5 / Ø 6 = h 6
 inklusive Datenträgerbohrung

Only for solid carbide tools
 All clamping chucks are suitable for internal coolant
 Please order coolant tube separately
 Delivery includes backup screw
 Shank tolerance Ø 3; 4 = h 4 / Ø 5 = h 5 / Ø 6 = h 6
 Including data carrier bore



d ₁	NL	A	d ₂	d ₃	l	N	g	Bezeichnung Designation	Ident No.
TSF...HSK-A100, Kurze Ausführung, gewuchtet für 15000 U/min¹ TSF...HSK-A100, Short version, balanced for 15000 rpm									
6	60	98	12	18	36	5	M5 x 15	TSF0600-60/HSK-A100	9078934
8	60	98	14	20	36	5	M6 x 16	TSF0800-60/HSK-A100	9078937
10	60	98	16	22	42	5	M8 x 1 x 15	TSF1000-60/HSK-A100	9078941
12	60	98	18	24	47	5	M10 x 1 x 15	TSF1200-60/HSK-A100	9078945
16	60	98	22	28	50	5	M12 x 1 x 15	TSF1600-60/HSK-A100	9078949
20	70	105	27	34	52	5	M16 x 1 x 15	TSF2000-70/HSK-A100	9078961
25	75	108	34	40	58	5	M16 x 1 x 15	TSF2500-75/HSK-A100	9078964
TSF...HSK-A100, Mittlere Ausführung, gewuchtet für 15000 U/min¹ TSF...HSK-A100, Middle length version, balanced for 15000 rpm									
6	100	138	12	22	36	5	M5 x 15	TSF0600-100/HSK-A100	9078935
8	100	138	14	24	36	5	M6 x 16	TSF0800-100/HSK-A100	9078939
10	100	138	16	26	42	5	M8 x 1 x 15	TSF1000-100/HSK-A100	9078942
12	100	138	18	28	47	5	M10 x 1 x 15	TSF1200-100/HSK-A100	9078947
16	100	138	22	32	50	5	M12 x 1 x 15	TSF1600-100/HSK-A100	9078958
20	100	135	27	37	52	5	M16 x 1 x 15	TSF2000-100/HSK-A100	9078962
25	100	133	34	44	58	5	M16 x 1 x 15	TSF2500-100/HSK-A100	9078965
TSF...HSK-A100, Lange Ausführung, gewuchtet für 15000 U/min¹ TSF...HSK-A100, Long version, balanced for 15000 rpm									
6	150	188	12	27	36	5	M5 x 15	TSF0600-150/HSK-A100	9078936
8	150	188	14	29	36	5	M6 x 16	TSF0800-150/HSK-A100	9078940
10	150	188	16	31	42	5	M8 x 1 x 15	TSF1000-150/HSK-A100	9078943
12	150	188	18	33	47	5	M10 x 1 x 15	TSF1200-150/HSK-A100	9078948
16	150	188	22	37	50	5	M12 x 1 x 15	TSF1600-150/HSK-A100	9078959
20	150	185	27	42	52	5	M16 x 1 x 15	TSF2000-150/HSK-A100	9078963
25	150	183	34	49	58	5	M16 x 1 x 15	TSF2500-150/HSK-A100	9078967

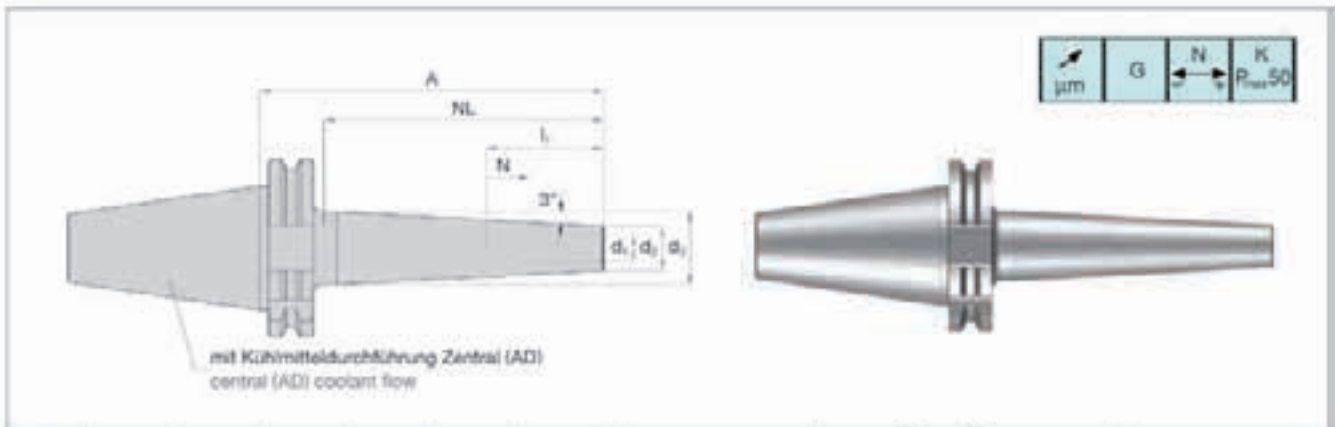
Nur für HM-Werkzeuge geeignet
 Alle Spannfutter sind für zentrale Kühlmitteldurchführung geeignet
 Kühlmittelrohr bitte separat bestellen
 Lieferung inkl. Längeneinstellschraube
 Werkzeugschafftoleranz Ø 3; 4 = h 4 / Ø 5 = h 5 / Ø 6 = h 6
 inklusive Datenträgerbohrung

Only for solid carbide tools
 All clamping chucks are suitable for internal coolant
 Please order coolant tube separately
 Delivery includes backup screw
 Shank tolerance Ø 3; 4 = h 4 / Ø 5 = h 5 / Ø 6 = h 6
 including data carrier bore

d ₁	NL	A	d ₂	d ₃	l ₁	N	g	Bezeichnung Designation	Ident No.
TSF...AD40, Kurze Ausführung, gewuchtet für 18000 U/min¹ TSF...AD40, Short version, balanced for 18000 rpm									
3	60	83	9	13	20	5	M6 x 1,5 x 16	TSF0300-60/AD40	9101227
4	60	83	10	14	20	5	M6 x 10	TSF0400-60/AD40	9101238
6	60	83	12	18	36	5	M5 x 15	TSF0600-60/AD40	9079018
8	60	83	14	20	36	5	M6 x 16	TSF0800-60/AD40	9079023
10	60	83	16	22	42	5	M8 x 1 x 15	TSF1000-60/AD40	9079026
12	60	83	18	24	47	5	M10 x 1 x 15	TSF1200-60/AD40	9079029
16	60	83	22	28	50	5	M12 x 1 x 15	TSF1600-60/AD40	9079032
20	60	83	27	33	52	5	M16 x 1 x 15	TSF2000-60/AD40	9079037
TSF...AD40, Mittlere Ausführung, gewuchtet für 18000 U/min¹ TSF...AD40, Middle length version, balanced for 18000 rpm									
3	100	123	9	16	20	5	M6 x 1,5 x 16	TSF0300-100/AD40	9108372
4	100	123	10	17	20	5	M6 x 10	TSF0400-100/AD40	9108373
6	100	123	12	22	36	5	M5 x 15	TSF0600-100/AD40	9079021
8	100	123	14	24	36	5	M6 x 16	TSF0800-100/AD40	9079024
10	100	123	16	26	42	5	M8 x 1 x 15	TSF1000-100/AD40	9079027
12	100	123	18	28	47	5	M10 x 1 x 15	TSF1200-100/AD40	9079030
16	100	123	22	32	50	5	M12 x 1 x 15	TSF1600-100/AD40	9079033
20	100	123	27	37	52	5	M16 x 1 x 15	TSF2000-100/AD40	9079038
TSF...AD40, Lange Ausführung, gewuchtet für 18000 U/min¹ TSF...AD40, Long version, balanced for 18000 rpm									
6	140	163	12	26	36	5	M5 x 15	TSF0600-140/AD40	9079022
8	140	163	14	28	36	5	M6 x 16	TSF0800-140/AD40	9079025
10	140	163	16	30	42	5	M8 x 1 x 15	TSF1000-140/AD40	9079028
12	140	163	18	32	47	5	M10 x 1 x 15	TSF1200-140/AD40	9079031
16	140	163	22	36	50	5	M12 x 1 x 15	TSF1600-140/AD40	9079034
20	140	163	27	41	52	5	M16 x 1 x 15	TSF2000-140/AD40	9079039

Nur für HM-Werkzeuge geeignet
 Alle Spannfutter sind für zentrale Kühlmitteldurchführung geeignet
 Kühlmittelrohr bitte separat bestellen
 Lieferung inkl. Längeneinstellschraube
 Werkzeugschafttoleranz Ø 3; 4 = h 4 / Ø 5 = h 5 / Ø 6 = h 6
 Optional erhältlich: Datenträgerbohrung

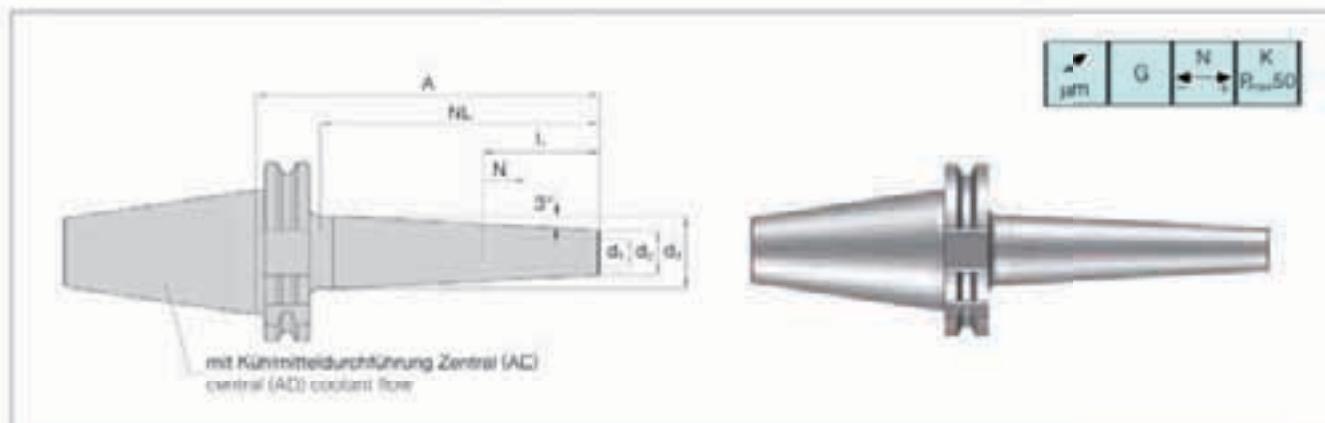
Only for solid carbide tools
 All clamping chucks are suitable for internal coolant
 Please order coolant tube separately
 Delivery includes backup screw
 Shank tolerance Ø 3; 4 = h 4 / Ø 5 = h 5 / Ø 6 = h 6
 Options: data carrier bore



d ₁	NL	A	d ₂	d ₃	l ₁	N	g	Bezeichnung Designation	Ident No.
TSF...AD50, Kurze Ausführung, gewuchtet für 12000 U/min¹									
TSF...AD50, Short version, balanced for 12000 rpm									
3	60	83	9	13	20	5	M6 x 1,5 x 16	TSF0300-60/AD50	9108374
4	60	83	10	14	20	5	M6 x 10	TSF0400-60/AD50	9108375
6	60	83	12	18	36	5	M5 x 15	TSF0600-60/AD50	9079035
8	60	83	14	20	36	5	M6 x 16	TSF0800-60/AD50	9079175
10	60	83	16	22	42	5	M8 x 1 x 15	TSF1000-60/AD50	9079178
12	60	83	18	24	47	5	M10 x 1 x 15	TSF1200-60/AD50	9079181
16	60	83	22	28	50	5	M12 x 1 x 15	TSF1600-60/AD50	9079184
20	60	83	27	33	52	5	M16 x 1 x 15	TSF2000-60/AD50	9079187
25	70	93	34	41	58	5	M16 x 1 x 15	TSF2500-70/AD50	9079190
TSF...AD50, Mittlere Ausführung, gewuchtet für 12000 U/min¹									
TSF...AD50, Middle length version, balanced for 12000 rpm									
3	100	123	9	16	20	5	M6 x 1,5 x 16	TSF0300-100/AD50	9108376
4	100	123	10	17	20	5	M6 x 10	TSF0400-100/AD50	9108377
6	100	123	12	22	36	5	M5 x 15	TSF0600-100/AD50	9079173
8	100	123	14	24	36	5	M6 x 16	TSF0800-100/AD50	9079176
10	100	123	16	26	42	5	M8 x 1 x 15	TSF1000-100/AD50	9079179
12	100	123	18	28	47	5	M10 x 1 x 15	TSF1200-100/AD50	9079182
16	100	123	22	32	50	5	M12 x 1 x 15	TSF1600-100/AD50	9079185
20	100	123	27	37	52	5	M16 x 1 x 15	TSF2000-100/AD50	9079189
25	100	123	34	44	58	5	M16 x 1 x 15	TSF2500-100/AD50	9079193
TSF...AD50, Lange Ausführung, gewuchtet für 12000 U/min¹									
TSF...AD50, Long version, balanced for 12000 rpm									
6	150	173	12	27	36	5	M5 x 15	TSF0600-150/AD50	9079174
8	150	173	14	29	36	5	M6 x 16	TSF0800-150/AD50	9079177
10	150	173	16	31	42	5	M8 x 1 x 15	TSF1000-150/AD50	9079180
12	150	173	18	33	47	5	M10 x 1 x 15	TSF1200-150/AD50	9079183
16	150	173	22	37	50	5	M12 x 1 x 15	TSF1600-150/AD50	9079186
20	150	173	27	42	52	5	M16 x 1 x 15	TSF2000-150/AD50	9079192
25	150	173	34	49	58	5	M16 x 1 x 15	TSF2500-150/AD50	9079194

Nur für HM-Werkzeuge geeignet
 Alle Spannfutter sind für zentrale Kühlmitteldurchführung geeignet
 Kühlmittelrohr bitte separat bestellen
 Lieferung inkl. Längeneinstellschraube
 Werkzeugschafttoleranz Ø 3; 4 = h 4 / Ø 5 = h 5 / Ø 6 = h 6
 Optional erhältlich: Datenträgerbohrung

Only for solid carbide tools
 All clamping chucks are suitable for internal coolant
 Please order coolant tube separately
 Delivery includes backup screw
 Shank tolerance Ø 3; 4 = h 4 / Ø 5 = h 5 / Ø 6 = h 6
 Options: data carrier bore

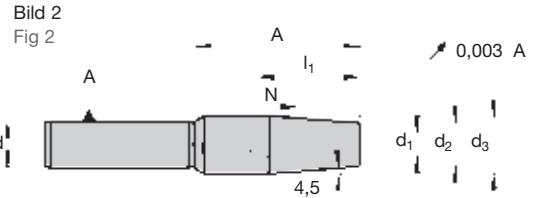
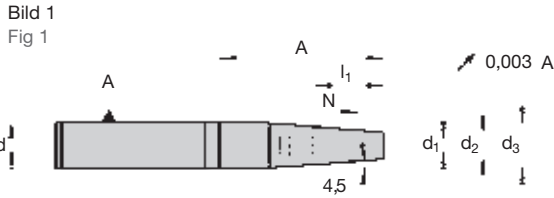
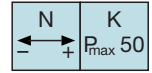


d ₁	NL	A	d ₂	d ₃	l ₁	N	g	Bezeichnung Designation	Ident No.
TSF...BT40, MAS 403, Kurze Ausführung, gewuchtet für 18000 U/min*									
TSF...BT40, MAS 403, Short version, balanced for 18000 rpm									
3	60	83	9	13	20	5	M6 x 1,5 x 16	TSF0300-60/BT40	9101105
4	60	83	10	14	20	5	M6 x 10	TSF0400-60/BT40	9088462
6	60	83	12	18	36	5	M5 x 15	TSF0600-60/BT40	9088457
8	60	83	14	20	36	5	M6 x 16	TSF0800-60/BT40	9101100
10	60	83	16	22	42	5	M8 x 1 x 15	TSF1000-60/BT40	9101101
12	60	83	18	24	47	5	M10 x 1 x 15	TSF1200-60/BT40	9101102
16	60	83	22	28	50	5	M12 x 1 x 15	TSF1600-60/BT40	9101103
20	60	83	27	33	52	5	M16 x 1 x 15	TSF2000-60/BT40	9101104
TSF...BT40, MAS 403, Mittlere Ausführung, gewuchtet für 18000 U/min*									
TSF...BT40, MAS 403, Middle length version, balanced for 18000 rpm									
3	100	123	9	16	20	5	M6 x 1,5 x 16	TSF0300-100/BT40	9114940
4	100	123	10	17	20	5	M6 x 10	TSF0400-100/BT40	9114946
6	100	123	12	22	36	5	M5 x 15	TSF0600-100/BT40	9114959
8	100	123	14	24	36	5	M6 x 16	TSF0800-100/BT40	9114962
10	100	123	16	26	42	5	M8 x 1 x 15	TSF1000-100/BT40	9114965
12	100	123	18	28	47	5	M10 x 1 x 15	TSF1200-100/BT40	9114966
16	100	123	22	32	50	5	M12 x 1 x 15	TSF1600-100/BT40	9114967
20	100	123	27	37	52	5	M16 x 1 x 15	TSF2000-100/BT40	9114968
TSF...BT40, MAS 403, Lange Ausführung, gewuchtet für 18000 U/min*									
TSF...BT40, MAS 403, Long version, balanced for 18000 rpm									
6	140	163	12	26	36	5	M5 x 15	TSF0600-140/BT40	9114972
8	140	163	14	28	36	5	M6 x 16	TSF0800-140/BT40	9114975
10	140	163	16	30	42	5	M8 x 1 x 15	TSF1000-140/BT40	9114976
12	140	163	18	32	47	5	M10 x 1 x 15	TSF1200-140/BT40	9114977
16	140	163	22	36	50	5	M12 x 1 x 15	TSF1600-140/BT40	9114978
20	140	163	27	41	52	5	M16 x 1 x 15	TSF2000-140/BT40	9114979

Nur für HM-Werkzeuge geeignet
 Alle Spannfutter sind für zentrale Kühlmitteldurchführung geeignet
 Kühlmittellehr bitte separat bestellen
 Lieferung inkl. Längeneinstellschraube
 Werkzeugschafttoleranz Ø 3; Ø 4 = h 4 / Ø 5 = h 5 / Ø 6 = h 6
 Optional erhältlich: Datenträgerbohrung

Only for solid carbide tools
 All clamping chucks are suitable for central coolant
 Please order coolant tube separately
 Delivery includes backup screw
 Shank tolerance Ø 3; Ø 4 = h 4 / Ø 5 = h 5 / Ø 6 = h 6
 Options: data carrier bore

Nur für Hartmetallwerkzeuge geeignet.
 Suitable for carbide tools only.



d ₁ max	d	d ₂	d ₃	N	A	l ₁	LMT-Code	Ident No.	Bild Fig
3	12	9	12	5	60	20	TVS 0300-60/12	6727367	1
3	16	9	15	5	60	20	TVS 0300-60/16	6726528	1
3	20	9	15	5	60	20	TVS 0300-60/20	6727368	1
4	12	9	12	5	60	20	TVS 0400-60/12	6727369	1
4	16	9	15	5	60	20	TVS 0400-60/16	6726529	1
4	20	9	15	5	60	20	TVS 0400-60/20	6727370	1
5	12	9	12	5	60	25	TVS 0500-60/12	6727371	1
5	16	9	15	5	60	25	TVS 0500-60/16	6726530	1
5	20	9	15	5	60	25	TVS 0500-60/20	6727372	1
6	12	15	19	10	60	36	TVS 0600-60/12	6727373	2
6	16	15	20	10	60	36	TVS 0600-60/16	6726531	2
6	20	15	19,5	10	60	36	TVS 0600-60/20	6727374	2
8	12	15	19	10	60	36	TVS 0800-60/12	6727375	2
8	16	15	20	10	60	36	TVS 0800-60/16	6726532	2
8	20	15	19,5	10	60	36	TVS 0800-60/20	6727376	1
10	20	20	27	10	60	42	TVS 1000-60/20	6726533	2
12	20	20	27	10	60	47	TVS 1200-60/20	6726534	2
14	25	24	32	10	60	47	TVS 1400-60/25	6726535	2
16	25	24	32	10	60	50	TVS 1600-60/25	6726536	2

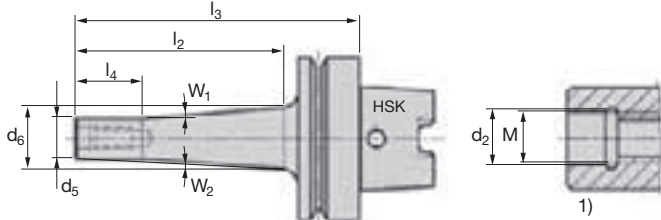
d ₁ max	d	d ₂	d ₃	N	A	l ₁	LMT-Code (inches)*	Ident No.	Bild Fig
0.250	0.630	0.591	0.787	0.394	2.36	4.33	TVS 0250-60/16 inch	0079145	2
0.375	0.787	0.787	0.763	0.394	2.36	4.33	TVS 0375-60/20 inch	0079146	2
0.500	0.787	0.591	0.787	0.394	2.36	4.33	TVS 0250-60/20 inch	0079147	1
0.625	0.984	0.591	0.787	0.394	2.36	4.33	TVS 0250-60/25 inch	0079148	1

Spulenzuordnung für Verlängerungen
 Allocation of coils for extensions

Werkzeug Tool	Aufnahme Shank		D	Aufnahme Shank	
	Spule Coil	Scheibe Disc		Spule Coil	Scheibe Disc
3	1	0	16	1	2
4	1	0	16	1	2
5	1	0	16	1	2
6	1	1	16	1	2
8	1	1	16	1	2
10	1	1	20	1	2
12	1	1	20	1	2
14	1	2	25	1	3
16	1	2	25	1	3

Für Durchmesser 3, 4 und 5 Werkzeugschafttoleranz h4 oder besser
 Für Durchmesser 6-16 Werkzeugschafttoleranz h6
 Längennachstellung N für Durchmesser 3, 4, 5: 5 mm
 Längennachstellung N für Durchmesser 6-16: 10 mm
 Alle Verlängerungen sind auch für zentrale Kühlmitteldurchführungen geeignet
 For diameter 3, 4 and 5 shank tolerance h4 or better
 For diameter 6-16 shank tolerance h6
 Length adjustment N for diameter 3, 4, 5: 5 mm
 Length adjustment N for diameter 6-16: 10 mm
 All extensions are suitable for internal coolant

ARB-HSK, DIN 69893 A
ARB-HSK, DIN 69893 A

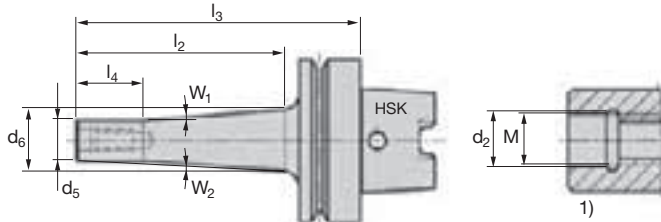


M	d ₂	d ₅	d ₆	l ₄	l ₂	l ₃	W ₁ [°]	W ₂ [°]	LMT-Code	Ident No.
6	6,5	9,7	10	25	25	53	0	0	ARB T06 053 HSK40A-I	2412100
6	6,5	9,7	20	10	50	78	7	6	ARB T06 078 HSK40A-I	2412101
6	6,5	9,7	23	10	75	103	6	5	ARB T06 103 HSK40A-I	2412102
8	8,5	13	15	10	25	53	4	2	ARB T08 053 HSK40A-I	2412103
8	8,5	13	23	10	50	78	7	6	ARB T08 078 HSK40A-I	2412104
8	8,5	13	23	10	75	103	4	4	ARB T08 103 HSK40A-I	2412105
8	8,5	13	25	10	100	128	4	3	ARB T08 128 HSK40A-I	2412106
10	10,5	18	20	10	25	53	4	2	ARB T10 053 HSK40A-I	2412107
10	10,5	18	25	10	50	78	5	4	ARB T10 078 HSK40A-I	2412108
10	10,5	18	28	10	75	103	4	4	ARB T10 103 HSK40A-I	2412109
10	10,5	18	30	10	100	128	4	3	ARB T10 128 HSK40A-I	2412110
12	12,5	21	24	10	25	53	6	3	ARB T12 053 HSK40A-I	2412111
12	12,5	21	24	10	50	78	2	2	ARB T12 078 HSK40A-I	2412112
12	12,5	21	31	10	75	103	4	4	ARB T12 103 HSK40A-I	2412113
12	12,5	21	31	10	100	128	3	3	ARB T12 128 HSK40A-I	2412114
6	6,5	9,7	10	25	25	59	0	0	ARB T06 059 HSK50A-I	2412140
6	6,5	9,7	20	10	50	84	7	6	ARB T06 084 HSK50A-I	2412141
6	6,5	9,7	23	10	75	109	6	5	ARB T06 109 HSK50A-I	2412142
8	8,5	13	15	10	25	59	4	2	ARB T08 059 HSK50A-I	2412143
8	8,5	13	23	10	50	84	7	6	ARB T08 084 HSK50A-I	2412144
8	8,5	13	23	10	75	109	4	4	ARB T08 109 HSK50A-I	2412145
8	8,5	13	25	10	100	134	4	3	ARB T08 134 HSK50A-I	2412146
10	10,5	18	20	10	25	59	4	2	ARB T10 059 HSK50A-I	2412147
10	10,5	18	25	10	50	84	5	4	ARB T10 084 HSK50A-I	2412148
10	10,5	18	28	10	75	109	4	4	ARB T10 109 HSK50A-I	2412149
10	10,5	18	30	10	100	134	4	3	ARB T10 134 HSK50A-I	2412150
12	12,5	21	24	10	25	59	6	3	ARB T12 059 HSK50A-I	2412151
12	12,5	21	24	10	50	84	2	2	ARB T12 084 HSK50A-I	2412152
12	12,5	21	31	10	75	109	4	4	ARB T12 109 HSK50A-I	2412153
12	12,5	21	31	10	100	134	3	3	ARB T12 134 HSK50A-I	2412154

¹⁾ Anschlussmaße siehe Seite 125

¹⁾ Dimensions see page 125

ARB-HSK, DIN 69893 A
ARB-HSK, DIN 69893 A

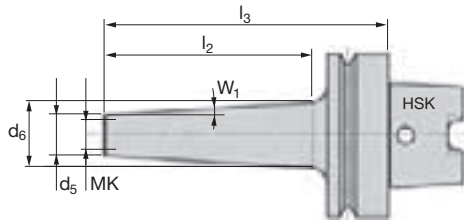


M	d ₂	d ₅	d ₆	l ₄	l ₂	l ₃	W ₁ [°]	W ₂ [°]	LMT-Code	Ident No.
6	6,5	9,7	10	25	25	59	0	0	ARB T06 059 HSK63-I	2412180
6	6,5	9,7	20	10	50	84	7	6	ARB T06 084 HSK63-I	2412181
6	6,5	9,7	23	10	75	109	6	5	ARB T06 109 HSK63-I	2412182
8	8,5	13	15	10	25	59	4	2	ARB T08 059 HSK63-I	2412183
8	8,5	13	23	10	50	84	7	6	ARB T08 084 HSK63-I	2412184
8	8,5	13	23	10	75	109	4	4	ARB T08 109 HSK63-I	2412185
8	8,5	13	25	10	100	134	4	3	ARB T08 134 HSK63-I	2412186
10	10,5	18	20	10	25	59	4	2	ARB T10 059 HSK63-I	2412187
10	10,5	18	25	10	50	84	5	4	ARB T10 084 HSK63-I	2412188
10	10,5	18	28	10	75	109	4	4	ARB T10 109 HSK63-I	2412189
10	10,5	18	30	10	100	134	4	3	ARB T10 134 HSK63-I	2412190
12	12,5	21	24	10	25	59	6	3	ARB T12 059 HSK63-I	2412191
12	12,5	21	24	10	50	84	2	2	ARB T12 084 HSK63-I	2412192
12	12,5	21	31	10	75	109	4	4	ARB T12 109 HSK63-I	2412193
12	12,5	21	31	10	100	134	3	3	ARB T12 134 HSK63-I	2412194
16	17	29	34	10	25	59	9	6	ARB T16 059 HSK63-I	2412195
16	17	29	34	10	50	84	4	3	ARB T16 084 HSK63-I	2412196
16	17	29	34	10	75	109	2	2	ARB T16 109 HSK63-I	2412197
16	17	29	39	10	100	134	3	3	ARB T16 134 HSK63-I	2412198
8	8,5	13	13	10	20	57	0	0	ARB T08 057 HSK100-I	2412220
8	8,5	13	15,5	10	50	87	2	1	ARB T08 087 HSK100-I	2412221
8	8,5	13	25,5	10	100	137	4	4	ARB T08 137 HSK100-I	2412222
8	8,5	13	37	10	150	187	5	5	ARB T08 187 HSK100-I	2412223
10	10,5	18	18	10	20	57	0	0	ARB T10 057 HSK100-I	2412224
10	10,5	18	20,5	10	50	87	2	1	ARB T10 087 HSK100-I	2412225
10	10,5	18	30,5	10	100	137	4	4	ARB T10 137 HSK100-I	2412226
10	10,5	18	44	10	150	187	5	5	ARB T10 187 HSK100-I	2412227
12	12,5	21	21	10	20	57	0	0	ARB T12 057 HSK100-I	2412228
12	12,5	21	23,5	10	50	87	2	1	ARB T12 087 HSK100-I	2412229
12	12,5	21	33,5	10	100	137	4	4	ARB T12 137 HSK100-I	2412230
12	12,5	21	47	10	150	187	5	5	ARB T12 187 HSK100-I	2412231
12	12,5	21	55	10	200	237	5	5	ARB T12 237 HSK100-I	2412232
16	17	29	29	10	20	57	0	0	ARB T16 057 HSK100-I	2412233
16	17	29	31,5	10	50	87	2	1	ARB T16 087 HSK100-I	2412234
16	17	29	41,5	10	100	137	4	4	ARB T16 137 HSK100-I	2412235
16	17	29	45	30	150	187	4	3	ARB T16 187 HSK100-I	2412236
16	17	29	63	30	200	237	6	5	ARB T16 237 HSK100-I	2412237

¹⁾ Anschlussmaße siehe Seite 125

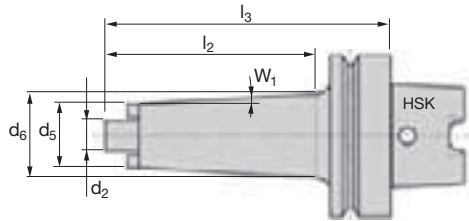
¹⁾ Dimensions see page 125

ARB-HSK, DIN 69893 A
ARB-HSK, DIN 69893 A



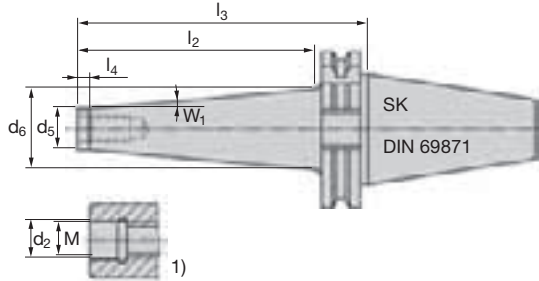
MK	d ₅	d ₆	l ₂	l ₃	W ₁ [°]	LMT-Code	Ident No.
2	28	34	80	114	2	ARB M02 114 HSK63	2412260
2	28	40	135	169	3	ARB M02 169 HSK63	2412261
3	34	41	100	134	2	ARB M03 134 HSK63	2412262
3	34	47	145	179	3	ARB M03 179 HSK63	2412263
4	42	53	130	164	2	ARB M04 164 HSK63	2412264
4	42	53	175	209	2	ARB M04 209 HSK63	2412265
2	28	34	80	117	2	ARB M02 117 HSK100	2412270
2	28	40	135	172	3	ARB M02 172 HSK100	2412271
3	34	41	100	137	2	ARB M03 137 HSK100	2412272
3	34	47	145	182	3	ARB M03 182 HSK100	2412273
4	42	53	135	172	2	ARB M04 172 HSK100	2412274
4	42	58	175	212	3	ARB M04 212 HSK100	2412275
5	55	69	165	202	2	ARB M05 202 HSK100	2412276
5	55	70	200	237	2	ARB M05 237 HSK100	2412277

ARB-HSK, DIN 69893 A
ARB-HSK, DIN 69893 A



d ₂	d ₅	d ₆	l ₂	l ₃	W ₁ [°]	LMT-Code	Ident No.
16	32	40	25	59	9	ARB F16 059 HSK63	2412280
16	32	40	50	84	5	ARB F16 084 HSK63	2412281
22	40	50	25	59	11	ARB F22 059 HSK63	2412282
22	40	50	50	84	6	ARB F22 084 HSK63	2412283
22	40	50	75	109	4	ARB F22 109 HSK63	2412284
22	40	50	100	134	3	ARB F22 134 HSK63	2412285
27	48	60	25	59	13	ARB F27 059 HSK63	2412286
27	48	60	50	84	7	ARB F270 84 HSK63	2412287
27	48	60	75	109	5	ARB F27 109 HSK63	2412288
27	48	60	100	134	3	ARB F27 134 HSK63	2412289
32	58	78	50	84	11	ARB F32 084 HSK63	2412290
16	32	40	50	87	5	ARB F16 087 HSK100	2412300
16	32	40	100	137	2	ARB F16 137 HSK100	2412301
22	40	50	50	87	6	ARB F22 087 HSK100	2412302
22	40	55	100	137	4	ARB F22 137 HSK100	2412303
22	40	62	150	187	4	ARB F22 187 HSK100	2412304
27	60	60	20	57	0	ARB F27 057 HSK100	2412305
27	60	65	50	87	3	ARB F27 087 HSK100	2412306
27	60	65	100	137	1	ARB F27 137 HSK100	2412307
27	60	74	150	187	3	ARB F27 187 HSK100	2412308
32	78	78	50	87	0	ARB F32 087 HSK100	2412309
32	78	89	100	137	3	ARB F32 137 HSK100	2412310
40	89	89	50	87	0	ARB F40 087 HSK100	2412311
40	89	89	100	137	0	ARB F40 137 HSK100	2412312

ARB-SK, DIN 69871
ARB-SK, DIN 69871

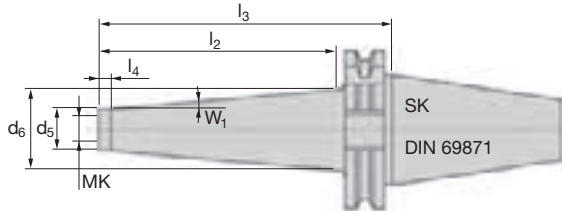


M	d ₂	d ₅	d ₆	l ₄	l ₂	l ₃	W ₁ [°]	LMT-Code	Ident No.
6	6,5	9,7	13	10	30	58	5	ARB T06 058SK40-I	2412320
6	6,5	9,7	20	10	50	78	7	ARB T06 078SK40-I	2412321
6	6,5	9,7	23	10	70	98	6	ARB T06 098SK40-I	2412322
8	8,5	13	15	10	30	58	3	ARB T08 058SK40-I	2412323
8	8,5	13	23	10	50	78	7	ARB T08 078SK40-I	2412324
8	8,5	13	23	10	70	98	5	ARB T08 098SK40-I	2412325
10	10,5	18	20	10	30	58	3	ARB T10 058SK40-I	2412326
10	10,5	18	25	10	50	78	5	ARB T10 078SK40-I	2412327
10	10,5	18	28	10	70	98	5	ARB T10 098SK40-I	2412328
12	12,5	21	24	10	30	58	4	ARB T12 058SK40-I	2412329
12	12,5	21	24	10	50	78	2	ARB T12 078SK40-I	2412330
12	12,5	21	31	10	70	98	5	ARB T12 098SK40-I	2412331
12	12,5	21	31	10	90	118	4	ARB T12 118SK40-I	2412332
16	17	29	29	10	30	58	0	ARB T16 058SK40-I	2412333
16	17	29	34	10	50	78	4	ARB T16 078SK40-I	2412334
16	17	29	34	10	70	98	2	ARB T16 098SK40-I	2412335
16	17	29	39	10	90	118	4	ARB T16 118SK40-I	2412336
8	8,5	13	15	10	30	58	3	ARB T08 058 SK50-I	2412340
8	8,5	13	23	10	50	78	7	ARB T08 058 SK50-I	2412341
8	8,5	13	29	10	70	98	8	ARB T08 058 SK50-I	2412342
8	8,5	13	29	10	90	118	6	ARB T08 118 SK50-I	2412343
10	10,5	18	18	10	10	38	0	ARB T10 038 SK50-I	2412344
10	10,5	18	20	10	30	58	3	ARB T10 058 SK50-I	2412345
10	10,5	18	25	10	50	78	5	ARB T10 078 SK50-I	2412346
10	10,5	18	28	10	70	98	5	ARB T10 098 SK50-I	2412347
12	12,5	21	24	10	10	38	9	ARB T12 038 SK50-I	2412348
12	12,5	21	24	10	30	58	4	ARB T12 058 SK50-I	2412349
12	12,5	21	24	10	50	78	2	ARB T12 078 SK50-I	2412350
12	12,5	21	31	10	70	98	5	ARB T12 098 SK50-I	2412351
12	12,5	21	31	10	90	118	4	ARB T12 118 SK50-I	2412352
16	17	29	29	10	10	38	0	ARB T16 038 SK50-I	2412353
16	17	29	29	10	30	58	0	ARB T16 058 SK50-I	2412354
16	17	29	34	10	50	78	4	ARB T16 078 SK50-I	2412355
16	17	29	34	10	70	98	2	ARB T16 098 SK50-I	2412356
16	17	29	39	10	90	118	4	ARB T16 118 SK50-I	2412357

¹⁾ Anschlussmaße siehe Seite 125

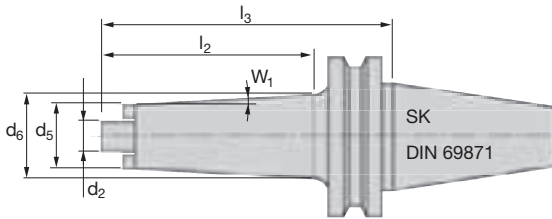
¹⁾ Dimensions see page 125

ARB-SK, DIN 69871
 ARB-SK, DIN 69871

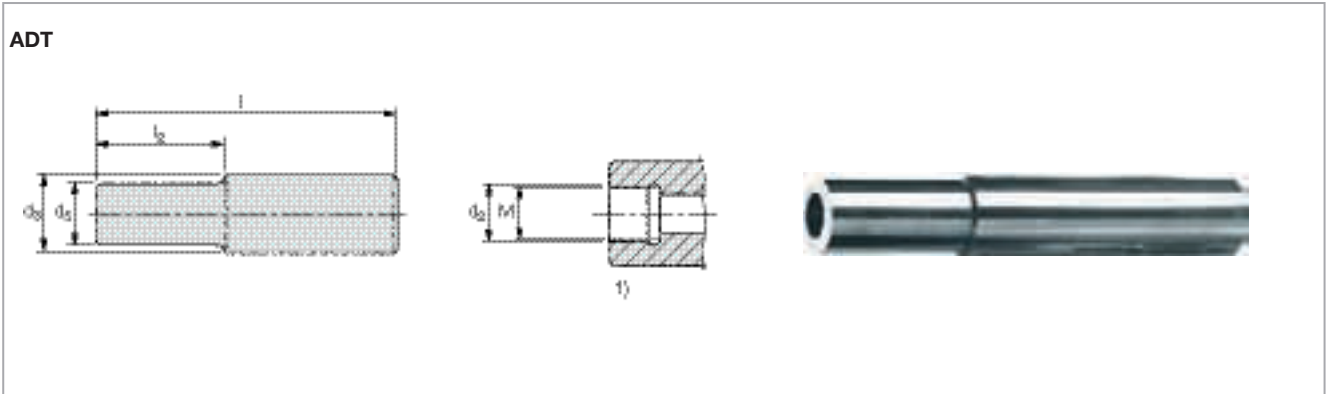


MK	d ₅	d ₆	l ₂	l ₃	W ₁ [°]	LMT-Code	Ident No.
2	26	40	70	95	6	ARB M02 095 SK40	2412360
2	26	55	120	145	7	ARB M02 145 SK40	2412361
3	32	54	110	135	6	ARB M03 135 SK40	2412362
3	32	64	160	185	6	ARB M03 185 SK40	2412363
4	40	66	130	155	6	ARB M04 155 SK40	2412364
4	40	76	180	205	6	ARB M04 205 SK40	2412365
2	28	32	35	62	3	ARB M02 062 SK50	2412370
2	28	34	85	112	2	ARB M02 112 SK50	2412371
3	34	40	45	72	4	ARB M03 072 SK50	2412372
3	34	41	95	122	2	ARB M03 122 SK50	2412373
4	42	53	75	102	4	ARB M04 102 SK50	2412374
4	42	53	125	152	3	ARB M04 152 SK50	2412375
5	55	69	100	127	4	ARB M05 127 SK50	2412376
5	55	69	150	177	3	ARB M05 177 SK50	2412377

ARB-SK, DIN 69871
ARB-SK, DIN 69871



d ₂	d ₅	d ₆	l ₂	l ₃	W ₁ [°]	LMT-Code	Ident No.
16	32	40	25	52	9	ARB F16 052 SK40	2412380
16	32	40	50	77	5	ARB F16 077 SK40	2412381
22	40	45	25	52	6	ARB F22 052 SK40	2412382
22	40	45	50	77	3	ARB F22 077 SK40	2412383
22	40	50	75	102	4	ARB F22 102 SK40	2412384
22	40	50	100	127	3	ARB F22 127 SK40	2412385
27	60	60	25	52	0	ARB F27 052 SK40	2412386
27	60	60	50	77	0	ARB F27 077 SK40	2412387
27	60	60	75	102	0	ARB F27 102 SK40	2412388
27	60	60	100	127	0	ARB F27 127 SK40	2412399
32	78	78	50	77	0	ARB F32 077 SK40	2412390
16	32	40	50	77	5	ARB F16 077 SK50	2412400
16	32	40	100	127	2	ARB F16 127 SK50	2412401
22	40	50	50	77	6	ARB F22 077 SK50	2412402
22	40	50	100	127	3	ARB F22 127 SK50	2412403
22	40	62	150	177	4	ARB F22 177 SK50	2412404
27	60	60	20	47	0	ARB F27 047 SK50	2412405
27	60	65	50	77	3	ARB F27 077 SK50	2412406
27	60	65	100	127	1	ARB F27 127 SK50	2412407
27	60	78	150	177	3	ARB F27 177 SK50	2412408
32	78	78	50	77	0	ARB F32 077 SK50	2412409
32	78	78	100	127	0	ARB F32 127 SK50	2412410
40	89	89	50	77	0	ARB F40 077 SK50	2412411
40	89	89	100	127	0	ARB F40 127 SK50	2412412



M	d ₂	d ₃	d ₅	l	l ₂	LMT-Code	Ident No.
6	6,5	10	9,7	140	53	ADT T06 140 RZ-C	K129285
6	6,5	10	9,7	110	38	ADT T06 110 RZ-C	K129286
6	6,5	12	9,7	162	52	ADT T06 162 RZ-C	K129287
6	6,5	12	9,7	122	37	ADT T06 122 RZ-C	K129288
8	8,5	16	13	177	57	ADT T08 177 RZ-C	K129289
8	8,5	16	13	142	42	ADT T08 142 RZ-C	K129290
10	10,5	20	18	194	78	ADT T10 194 RZ-C	K129291
10	10,5	20	18	144	54	ADT T10 144 RZ-C	K129292
12	12,5	25	21	210	90	ADT T12 210 RZ-C	K129293
12	12,5	25	21	160	60	ADT T12 160 RZ-C	K129294
16	17	32	28	232	99	ADT T16 232 RZ-C	K129295
16	17	32	28	182	59	ADT T16 182 RZ-C	K129296

ADT-THR Straight

M	d ₂	d ₃	d ₅	l	l ₂	LMT -Code (inches)*	Ident No.
6	0.2677	0.3750	0.3740	4.3307	1.4961	ADT T06 110 0375 RZ-C	9111916
6	0.2677	0.3750	0.3740	5.5118	2.0866	ADT T06 140 0375 RZ-C	9111917
6	0.2677	0.5000	0.4331	4.8031	1.4567	ADT T06 122 0500 RZ-C	9111914
6	0.2677	0.5000	0.4331	6.3780	2.0472	ADT T06 162 0500 RZ-C	9111915
8	0.3504	0.6250	0.5433	5.5906	1.6535	ADT T08 142 0625 RZ-C	9111912
8	0.3504	0.6250	0.5433	6.9685	2.2441	ADT T08 177 0625 RZ-C	9111913
10	0.4370	0.7500	0.7087	5.6693	2.1260	ADT T10 144 0750 RZ-C	9111911
10	0.4370	0.7500	0.7087	7.6378	3.0709	ADT T10 194 0750 RZ-C	9111911
12	0.5157	1.0000	0.8898	6.2992	2.3622	ADT T12 160 1000 RZ-C	9111908
12	0.5157	1.0000	0.8898	8.2677	3.5433	ADT T12 210 1000 RZ-C	9111909

ADT-THR Tapered

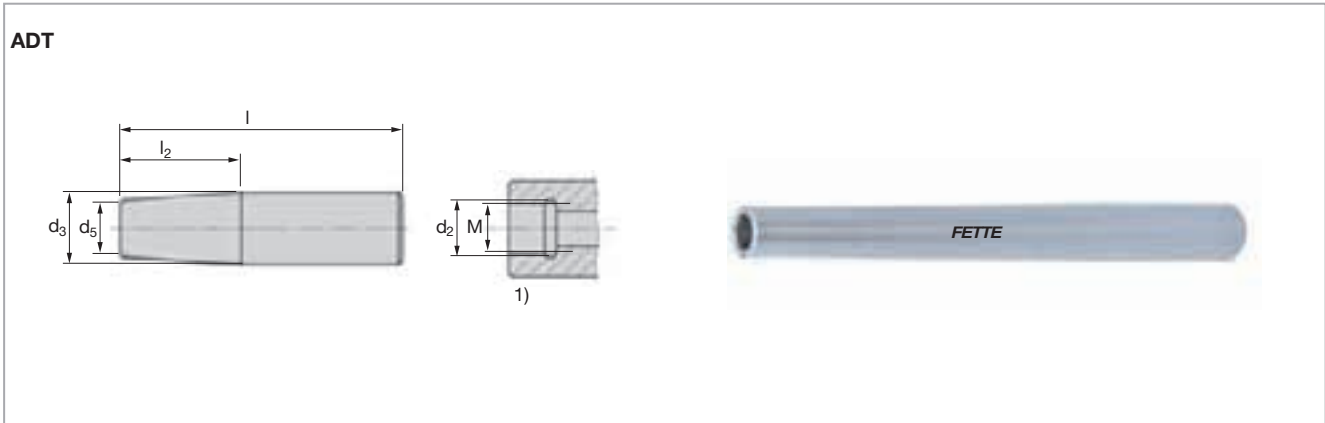
M	d ₂	d ₃	d ₅	l ₂	LMT -Code (inches)*	Ident No.
6	0.2677	0.5000	0.3740	3.0315	ADT T06 125 0500 T-C S.C.	9111918
6	0.2677	0.5000	0.3740	5.0000	ADT T06 175 0500 T-C S.C.	9111919
8	0.3504	0.6250	0.4921	3.9370	ADT T08 150 0625 T-C S.C.	9111920
8	0.3504	0.6250	0.4921	4.9213	ADT T08 175 0625 T-C S.C.	9111921
10	0.4370	0.7500	0.6693	3.7008	ADT T10 150 0750 T-C S.C.	9111922
10	0.4370	0.7500	0.6693	5.6693	ADT T10 200 0750 T-C S.C.	9111923
12	0.5157	1.0000	0.7874	4.0945	ADT T12 160 1000 T-C S.C.	9111924
12	0.5157	1.0000	0.7874	6.0630	ADT T12 210 1000 T-C S.C.	9111925

¹⁾ Anschlussmaße siehe Seite 125

¹⁾ Dimensions see page 125

* Inch Abmaße

* Inch dimensions

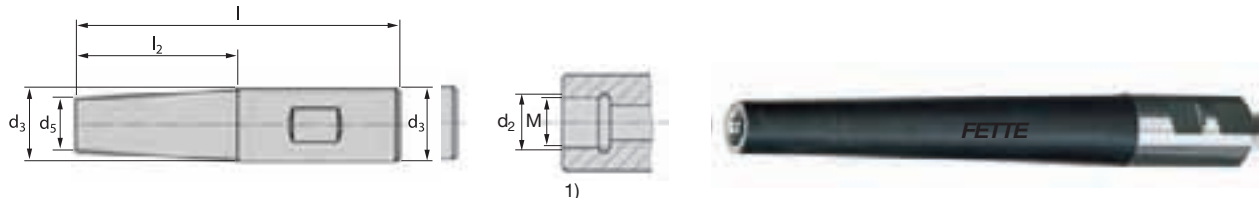


M	d ₂	d ₃	d ₅	l ₂	LMT-Code	Ident No.
6	6,5	12	10	70	ADT T06 070 RZ-H	1460928
6	6,5	12	10	90	ADT T06 090 RZ-H	1460967
8	8,5	16	13	110	ADT T08 110 RZ-H	1460971
8	8,5	16	13	130	ADT T08 130 RZ-H	1460981
10	10,5	20	18	130	ADT T10 130 RZ-H	1460984
10	10,5	20	18	150	ADT T10 150 RZ-H	1460985

¹⁾ Anschlussmaße siehe Seite 125

¹⁾ Dimensions see page 125

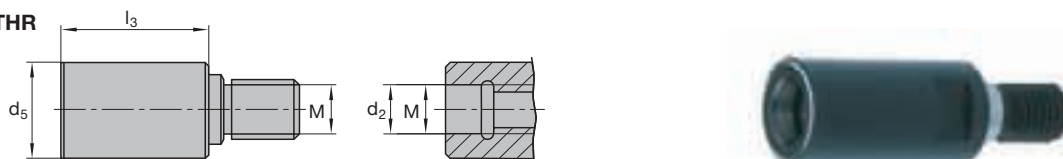
ADT



M	d ₂	d ₃	d ₅	d ₆	l ₂	l	LMT-Code	Ident No.
6	6,5	14	10	16	20	68	ADT T06 068 RZ	1460789
6	6,5	14	10	16	50	98	ADT T06 098 RZ	1460920
6	6,5	18	10	20	75	125	ADT T06 125 RZ	1460922
6	6,5	23	10	25	100	156	ADT T06 156 RZ	1460926
8	8,5	18	13	20	20	70	ADT T08 070 RZ	1460790
8	8,5	18	13	20	50	100	ADT T08 100 RZ	1460929
8	8,5	23	13	25	100	156	ADT T08 156 RZ	1460931
8	8,5	30	13	32	150	210	ADT T08 210 RZ	1460935
10	10,5	18	18	20	20	70	ADT T10 070 RZ	1460791
10	10,5	18	18	20	50	100	ADT T10 100 RZ	1460939
10	10,5	23	18	25	100	156	ADT T10 156 RZ	1460943
10	10,5	30	18	32	150	210	ADT T10 210 RZ	1460945
12	12,5	23	21	25	30	86	ADT T12 086 RZ	1460792
12	12,5	23	21	25	75	135	ADT T12 135 RZ	1460915
12	12,5	30	21	32	125	185	ADT T12 185 RZ	1460917
12	12,5	30	21	32	180	240	ADT T12 240 RZ	1460919
16	17	30	26	32	30	90	ADT T16 090 RZ	1460793
16	17	30	26	32	75	135	ADT T16 135 RZ	1460921
16	17	30	26	32	125	185	ADT T16 185 RZ	1460923
16	17	30	26	32	180	240	ADT T16 240 RZ	1460925

Verlängerung THR-THR Extension THR-THR

ADT-THR

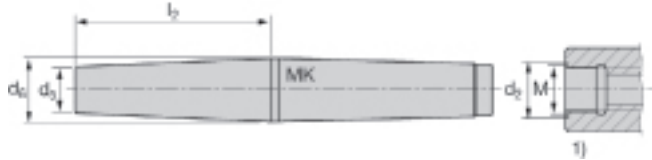


M	d ₂	d ₅	l ₂	LMT-Code	Ident No.
6	6,5	9,7	25	ADT T06 025 M06	2412415
8	8,5	13	30	ADT T08 030 M08	2412416
10	10,5	18	35	ADT T10 035 M10	1460983
12	12,5	21	40	ADT T12 040 M12	1460975
16	17	29	40	ADT T16 040 M16	1460977

1) Anschlussmaße siehe Seite 125

1) Dimensions see page 125

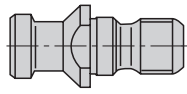
ADT-MK



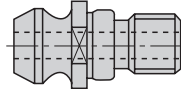
MK	M	d ₂	d ₅	d ₆	l ₂	LMT-Code	Ident No.
1	6	6,5	9,7	9,7	5	ADT T06 005 MK1	2412450
1	6	6,5	9,7	9,7	20	ADT T06 020 MK1	2412451
1	6	6,5	9,7	9,7	40	ADT T06 040 MK1	2412452
2	8	8,5	13	18	20	ADT T08 020 MK2	2412453
2	8	8,5	13	18	40	ADT T08 040 MK2	2412454
2	8	8,5	13	18	60	ADT T08 060 MK2	2412455
3	8	8,5	13	24	80	ADT T08 080 MK3	2412456
3	8	8,5	13	24	100	ADT T08 100 MK3	2412457
2	10	10,5	18	18	20	ADT T10 020 MK2	2412458
2	10	10,5	18	18	40	ADT T10 040 MK2	2412459
3	10	10,5	18	24	80	ADT T10 080 MK3	2412460
3	10	10,5	18	24	100	ADT T10 100 MK3	2412461
3	12	12,5	21	21	10	ADT T12 010 MK3	2412462
3	12	12,5	21	24	30	ADT T12 030 MK3	2412463
3	12	12,5	21	24	45	ADT T12 045 MK3	2412464
3	12	12,5	21	24	60	ADT T12 060 MK3	2412465
3	12	12,5	21	24	75	ADT T12 075 MK3	2412466
3	12	12,5	21	24	85	ADT T12 085 MK3	2412467
3	12	12,5	21	24	95	ADT T12 095 MK3	2412468
4	12	12,5	21	31,5	120	ADT T12 120 MK4	2412469
4	16	17	29	29	10	ADT T16 010 MK4	2412470
4	16	17	29	31,5	35	ADT T16 035 MK4	2412471
4	16	17	29	31,5	50	ADT T16 050 MK4	2412472
4	16	17	29	31,5	65	ADT T16 065 MK4	2412473
4	16	17	29	31,5	80	ADT T16 080 MK4	2412474
4	16	17	29	31,5	95	ADT T16 090 MK4	2412475
5	16	17	29	45	100	ADT T16 100 MK5	2412476
5	16	17	29	45	120	ADT T16 120 MK5	2412477
5	16	17	29	45	150	ADT T16 150 MK5	2412478
5	16	17	29	45	180	ADT T16 180 MK5	2412479

¹⁾ Anschlussmaße siehe Seite 125

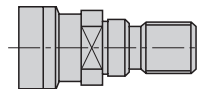
¹⁾ Dimensions see page 125



DIN 69872 A



ISO 7338 B



für Ringspannung
for circlip clamping



LMT-Code	Ident No.	für SK for Taper	Ausführung Version
SPC 40 02	1456387	40	DIN 69872 B
SPC 50 02	1456389	50	
SPC 40 04	1456391	40	ISO 7388 B
SPC 50 04	1456393	50	
SPC 40 05	1456383	40	für Ringspannung for circlip clamping
SPC 50 05	1456384	50	

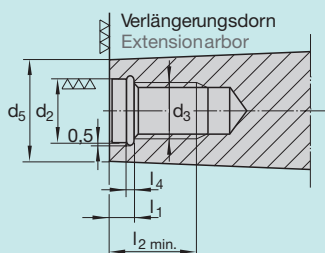
Zubehör und Ersatzteile für Aufsteckfräserdorne Spare Parts for Shell Mill Arbors



LMT-Code	Ident No.	Ausführung Version
SPC 22 M10	1446832	Ø d ₂ = 22 mm, M10
SPC 27 M12	1446841	Ø d ₂ = 27 mm, M12

Anschlussmaße und Berechnungen Dimensions and calculations

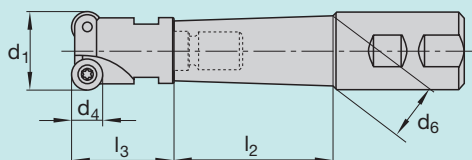
Anschlussmaße Dimensions



d ₃	d ₂ H6	d ₅	l ₁	l ₂	l ₄
M 6	6,5	40	6,5	16	1,5
M 8	8,5	13	6,5	19	1,5
M10	10,5	18	6,5	19	1,5
M12	12,5	21	7	25	2
M16	17	29	8	31	2
M20	21	36	8	37	2

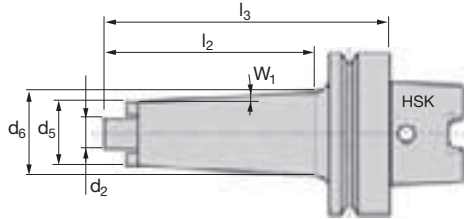
Berechnung der Verjüngung bei Aufschraubfräsern mit Verlängerungen Calculation of the taper on screw-in with extensions

ECT – Ident. No. 1041045
d₁ = 20 mm, d₄ = 10 mm,
l₃ = 26 mm, M10
ADT – Ident. No. 1460945
l₂ = 150 mm, d₆ = 30 mm



Formel Formula	Beispiel Example
$\tan a = \left\{ \frac{\frac{d_6 - d_1}{2}}{l_3 + l_2 - \frac{d_4}{2}} \right\}$	$\tan a = \frac{\frac{20 - 30}{2}}{26 + 150 - \frac{10}{2}} \quad a = 1,68^\circ$

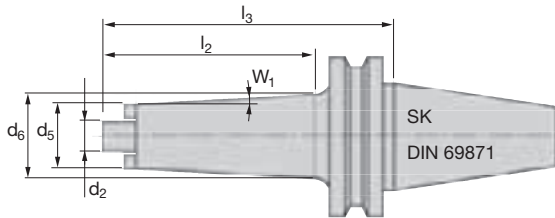
ARB-HSK, DIN 69893 A
ARB-HSK, DIN 69893 A



d ₂	d ₅	d ₆	l ₂	l ₃	W ₁ [°]	LMT-Code (inches)*	Ident No.
0.75	1.75	1.75	n/a	3.05		HSK63A-.750-2.36	0090363
0.75	1.75	1.75	n/a	4.61		HSK63A-.750-3.93	0090364
0.75	1.75	1.75	n/a	6.99		HSK63A-.750-6.30	0090365
1.00	2.25	2.25	n/a	3.05		HSK63A-1.00-2.36	0090366
1.00	2.25	2.25	n/a	4.61		HSK63A-1.00-3.93	0090367
1.00	2.25	2.25	n/a	6.99		HSK63A-1.00-6.30	0090368
1.25	2.75	2.75	n/a	3.05		HSK63A-1.25-2.36	0090369
1.25	2.75	2.75	n/a	4.61		HSK63A-1.25-3.93	0090370
1.25	2.75	2.75	n/a	6.99		HSK63A-1.25-6.30	0090371
1.50	3.75	3.75	n/a	3.70		HSK63A-1.50-2.36	0090372
1.50	3.75	3.75	n/a	4.88		HSK63A-1.50-3.93	0090373
1.50	3.75	3.75	n/a	7.24		HSK63A-1.50-6.30	0090374
0.75	1.75	1.75	n/a	2.69		HSK100A-.750-2.36	0090472
0.75	1.75	1.75	n/a	4.69		HSK100A-.750-3.93	0090473
0.75	1.75	1.75	n/a	6.69		HSK100A-.750-6.30	0090474
1.00	2.25	2.25	n/a	2.94		HSK100A-1.00-2.36	0090475
1.00	2.25	2.25	n/a	4.69		HSK100A-1.00-3.93	0090476
1.00	2.25	2.25	n/a	6.69		HSK100A-1.00-6.30	0090477
1.25	2.75	2.75	n/a	2.94		HSK100A-1.25-2.36	0090478
1.25	2.75	2.75	n/a	4.69		HSK100A-1.25-3.93	0090479
1.25	2.75	2.75	n/a	6.69		HSK100A-1.25-6.30	0090480
1.50	3.75	3.75	n/a	3.44		HSK100A-1.50-2.36	0090481
1.50	3.75	3.75	n/a	4.94		HSK100A-1.50-3.93	0090482
1.50	3.75	3.75	n/a	6.94		HSK100A-1.50-6.30	0090483
2.50	4.88	4.88	n/a	4.27		HSK100A-1.50-2.00	0090484
2.50	4.88	4.88	7.12	5.06		HSK100A-1.50-4.00	0090485
2.50	4.88	4.88	n/a	7.42		HSK100A-1.50-6.00	0032486

* Inch Abmaße
* Inch dimensions

ARB-SK, DIN 69871
ARB-SK, DIN 69871






d ₂	d ₅	d ₆	l ₂	l ₃	W ₁ [°]	LMT-Code (inches)*	Ident No.
0.75	1.75	1.75	n/a	2.69		CAT40-.750-2.00	0090085
0.75	1.75	1.75	n/a	4.69		CAT40-.750-4.00	0090086
0.75	1.75	1.75	n/a	6.69		CAT40-.750-6.00	0090087
1.00	2.25	2.25	n/a	2.94		CAT40-1.00-2.00	0090088
1.00	2.25	2.25	n/a	4.69		CAT40-1.00-4.00	0090089
1.00	2.25	2.25	n/a	6.69		CAT40-1.00-6.00	0090090
1.25	2.75	2.75	n/a	2.94		CAT40-1.25-2.00	0090091
1.25	2.75	2.75	n/a	4.69		CAT40-1.25-4.00	0090092
1.25	2.75	2.75	n/a	6.69		CAT40-1.25-6.00	0090093
1.50	3.75	3.75	n/a	3.44		CAT40-1.50-2.00	0090094
1.50	3.75	3.75	n/a	4.94		CAT40-1.50-4.00	0090095
1.50	3.75	3.75	n/a	6.94		CAT40-1.50-6.00	0090096
0.75	1.75	1.75	n/a	2.69		CAT50-.750-2.00	0090211
0.75	1.75	1.75	n/a	4.69		CAT50-.750-4.00	0090212
0.75	1.75	1.75	n/a	6.69		CAT50-.750-6.00	0090213
1.00	2.25	2.25	n/a	2.94		CAT50-1.00-2.00	0090214
1.00	2.25	2.25	n/a	4.69		CAT50-1.00-4.00	0090215
1.00	2.25	2.25	n/a	6.69		CAT50-1.00-6.00	0090216
1.25	2.75	2.75	n/a	2.94		CAT50-1.25-2.00	0090217
1.25	2.75	2.75	n/a	4.69		CAT50-1.25-4.00	0090218
1.25	2.75	2.75	n/a	6.69		CAT50-1.25-6.00	0090219
1.50	3.75	3.75	n/a	3.44		CAT50-1.50-2.00	0090220
1.50	3.75	3.75	n/a	4.94		CAT50-1.50-4.00	0090221
1.50	3.75	3.75	n/a	6.94		CAT50-1.50-6.00	0090222
2.50	4.88	4.88	n/a	3.62		CAT50-1.50-2.00	0090223
2.50	4.88	4.88	n/a	5.12		CAT50-1.50-4.00	0090224
2.50	4.88	4.88	n/a	6.94		CAT50-1.50-6.00	0032004

* Inch Abmaße
* Inch dimensions

Anwendungsempfehlungen
Application options

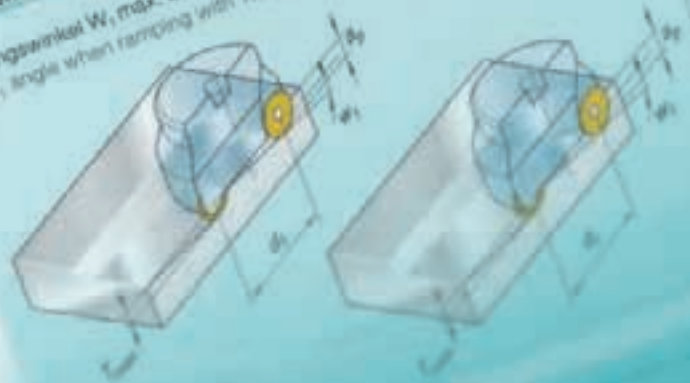
für FCTXX und FGT45
for FCTXX and FGT45

Planfräsen Face milling		FCTXX rund/rund round/round	LMT-Code FCT45 8-kant octagonal	FCTXX 8-kant/8-kant octagonal/octagonal	FCT45 12-kant dodeca-hed
	FCT45 rund round				
		8° 0	10° 0	10° 2	
		RCKX 1606 MO-TR		CCKX 0606 AD-TR	XCKX
			Empfohlene maximale Vorschübe pro Wendepalte f_z , in mm Recommended maximum feeds per tooth f_z , in mm		
					0,35
					0,20
					0,15
					0,30
$R_{p, max}$ $R_{a, max}$ ISO-Code		0,45 0,40 0,20 0,40			

8 bei 2 mm, 8-fach wendbar
8 with 2 mm 8 times usable

8 bei 3 mm, 8-fach wendbar
8 with 3 mm 8 times usable

Tauchfräsen und axiales Eintauchen Plunge milling with axial entry
Schrägungswinkel W , max. beim Tauchfräsen (Ramping) mit TwinCut Vario
Max. W , angle when ramping with TwinCut Vario



	FCTXX mit RCKX 1606 M	FCTXX mit RCKX 1606 M
d_1		
36	5,4	
48	3,6	
50	3,5	
52		2,7
60		2,8
65		2
100		
125		

Technische Hinweise

Technical hints

LMT-Schneidstoffe für Gesenk- und Formenbau	LMT cutting materials for Mould and Die Industry	130
Beschichtete LMT-Schneidstoffsorten Fräsen	Coated LMT milling grades	132
Unbeschichtete LMT-Schneidstoffsorten Fräsen	Uncoated LMT milling grades	133
Maße und Einheiten, Anwendungsformeln	Dimensions and units, application formulas	134
Schnittwertermittlung	Calculating of cutting data	135
Diagramme zum effektiven Schnittkreis-Durchmesser	Diagrams of effective of cutting diameter	136
Theoretische Rauhtiefen, R_{th}	Theoretical surface roughness, R_{th}	137
Rauhtiefendiagramme für Kugelfräser bei einem Anstellwinkel von 90°	Surface roughness diagrams for Ball Nose Cutters at approach angle of 90°	138
Lösung von Problemen beim Fräsen	Trouble shooting with milling	139
Werkstoffe – Vergleichstabelle	Material comparison chart	140
Bestandteile, Här- und Nitrierbarkeit bekannter Stähle	Constituents, hardenability and nitridability of selected steels	142
Härtevergleichstabelle	Hardness comparison table	143
Schnittwertempfehlungen und Anwendungsempfehlungen für FCTXX und FCT45	Cutting data recommendations and application options for FCTXX and FCT45	144
Schnittwertempfehlungen für Univex Premium-Fräser und Univex Schafffräser	Cutting data recommendations for Univex Premium Milling Cutters and Univex End Mills	146
Zahnvorschübe für Univex / Univex Premium Wendeplattenfräser	Feed rates for Univex / Univex Premium Milling Cutters with inserts	148
Schnittwertempfehlungen und Anwendungsempfehlungen für Wendeplattenfräser EMZ90 und FMZ90	Cutting data recommendations and application options for Milling Cutters with inserts EMZ90 and FMZ90	149
Schnittwertempfehlungen und Anwendungsempfehlungen für Twincut-Feed ECP05 und FCP05	Cutting data recommendations and application options for Twincut Feed ECP05 and FCP05	150
Schnittwertempfehlungen für Kopierfräser und Kugelkopierfräser	Cutting data recommendations for Copy Milling Cutters and Ball Nose Copying Cutters	152
Empfohlene maximale Zahnvorschübe f_z (mm) für Kopierfräser und Kugelkopierfräser	Recommended maximum feed per tooth f_z (mm) for Copy Milling Cutters and Ball Nose Copying Cutters	153
Maximale Bearbeitungswerte für ECT/ECZ/FCZ/FCT Kopierfräser	Maximum machining data for ECT/ECZ/FCZ/FCT Copying Cutters	154
Maximale Bearbeitungswerte für GWR und GWV Kopierfräser	Maximum machining data for GWR and GWV Copying Cutters	155
Schnittwertempfehlungen für EBG Kopierfräser	Cutting data recommendations for EBG Copying Cutters	156
Schnittwertempfehlungen für PKD Schruppbearbeitung und PKD-Fräser mit zylindrischem Schaft, Belin Typ 290	Cutting data recommendations for roughing with PCD and PCD Cutter with cylindrical shank, Belin type 290	158
Schnittwertempfehlungen für CBN Schlichtfräsen	Cutting data recommendations for CBN at finishing	160
Maximale Bearbeitungswerte und Anwendungsempfehlungen für UFC Fräswerkzeuge	Maximum machining data and application options for UFC Milling Cutters	161
Schnittwertempfehlungen und Anwendungsempfehlungen für HSC-2Feed und WPB-HF	Cutting data recommendations for HSC 2Feed and WPB-HF	162
Schnittwertempfehlungen für Vollhartmetall Schaftfräser HSCLine zum Schlichten	Cutting data recommendations and application options for Solid Carbide End Mills HSCLine for finishing	163
Schnittwertempfehlungen für Vollhartmetall Schaftfräser HSCLine Mini	Cutting data recommendations for Solid Carbide End Mills HSCLine Mini	164
Schnittwertempfehlungen für Schrupp Schlichtfräser Typ DHC	Cutting data recommendations for Roughing Finishing End Mills type DHC	165
Schnittwertempfehlungen für Fräser Typ RFT und SN50	Cutting data recommendations for Milling Cutters type RFT und SN50	166
Vorschub-Korrektur-Faktoren f_2 für VHM-Schaftfräser	Feed correction factor f_2 for Solid Carbide End Mills	168
Schnittwertempfehlungen für MultiEdge 4X, 3Feed und 4Feed	Cutting data recommendations for MultiEdge 4x, 3Feed and 4Feed	169
Schnittwertempfehlungen für die Graphitbearbeitung	Cutting data recommendations for Graphite Machining	173
Schnittwertempfehlungen für AirLine-Schaftfräser	Cutting data recommendations for AirLine End Mills	175

LMT-Schneidstoffe für Gesenk- und Formenbau

LMT cutting materials for Mould and Die Industry

Schneidstoffe Cutting material grades	Beschreibung der Schneidstoffe für den Gesenk- und Formenbau	Description of cutting materials for Mould and Die Industry
LC610A	HC-K10 CVD-diamantbeschichtet Diamant-beschichtetes Hartmetall zur Graphitbearbeitung, geeignet zum Schruppen und Schlichten, einsetzbar zur 3- und 5-Achsen Bearbeitung sowie zur HSC-Bearbeitung	HC-K10 CVD diamond coated Diamond-coated carbide for graphite machining suitable for roughing and finishing, can be used for 3- and 5 axis as well as for high speed cutting
LC610W	HC-K 10 PVD-TiCN beschichtet Hochverschleißfeste beschichtete Fräsorte mit hoher Schneidkantenstabilität zur Feinbearbeitung von legierten und unlegierten Werkzeugstählen, hochfesten Werkstoffen und Grauguss mit mittleren Schnittgeschwindigkeiten. Kleine bis mittlere Spannungstiefen Kleine bis mittlere Zahnvorschübe	HC-K 10 PVD TiCN coated Highly wear-resistant coated milling grade with high cutting edge stability for fine machining of alloyed and unalloyed tool steels, high-strength materials and cast iron at medium cutting speeds. Low to medium depths of cut Low to medium chip load
LC610T	HC-K 10 PVD-TiAlN Al2Plus beschichtet Hochverschleißfeste beschichtete Fräsorte mit hoher Schneidkantenstabilität zur Feinbearbeitung von legierten und unlegierten Werkzeugstählen, hochfesten Werkstoffen, NE-Metallen und Grauguss mit höheren Schnittgeschwindigkeiten. Kleine bis mittlere Spannungstiefen Kleine bis mittlere Zahnvorschübe	HC-K 10 PVD TiAlN Al2Plus coated Highly wear-resistant coated milling grade with high cutting edge stability for fine machining of alloyed and unalloyed tool steels, high-strength materials, non-ferrous metals and cast iron at high cutting speeds. Low to medium depths of cut Low to medium chip load
LC610Q	HC-K 10 PVD- AL Cr N beschichtet Hochverschleißfeste beschichtete Fräsorte mit hoher Schneidkantenstabilität zur Feinbearbeitung von legierten und unlegierten Werkzeugstählen. Hohe Stabilität und Verschleißfestigkeit gerade bei extrem hoher Temperaturbelastung. Geeignet für die Trocken- und HSC-Bearbeitung bis 54 HRC. Kleine bis mittlere Spannungstiefen Kleine bis mittlere Zahnvorschübe	HC-K 10 PVD- AL Cr N coated Highly wear-resistant coated milling grade with high cutting edge stability for fine machining alloyed and unalloyed tool steels. High stability and wear-resistance specifically by high temperatures. Suitable for dry machining and high speed cutting up to 54 HRC. Low to medium depths of cut Low to medium chip load
LC620T	HC-K20 Feinkorn PVD-TiAlN Al2Plus beschichtet Hochverschleißfeste Sorte mit guter Zähigkeit für die Nass- und Trockenbearbeitung von Stahl, Stahlguss, Grauguss und NE-Metallen, bedingt geeignet für die Hartbearbeitung, mittlere bis hohe Schnittgeschwindigkeiten, mittlere Spannungstiefen, mittlere Zahnvorschübe	HC-K20 fine-grain PVD TiAlN Al2Plus coated Highly wear-resistant grade with high toughness for wet and dry machining of steel, cast steel, cast iron and non-ferrous metals. Suitable also for hard machining Medium to high cutting speeds Medium depths of cut, Medium tooth feeds
LC620Z	HC-K20 Feinkorn PVD-TiAlN AlX beschichtet Hochverschleißfeste Sorte mit guter Zähigkeit für die Nass- und Trockenbearbeitung von Stahl, Stahlguss, Grauguss und NE-Metallen, geeignet für die Hartbearbeitung, mittlere bis hohe Schnittgeschwindigkeiten, mittlere Spannungstiefen, mittlere Zahnvorschübe	HC-K20 fine-grain PVD TiAlN AlX coated Highly wear-resistant grade with high toughness for wet and dry machining of steel, cast steel, cast iron and non-ferrous metals. Suitable also for hard machining Medium to high cutting speeds Medium depths of cut, Medium chip load
LC630T	HC-K30 TiAlN Al2Plus beschichtet Hochverschleißfeste beschichtete Fräsorte mit hoher Schneidkantenstabilität zur Bearbeitung von legierten und unlegierten Werkzeugstählen, hochfesten Werkstoffen, Grauguss mit mittleren Schnittgeschwindigkeiten. Mittlere Spannungstiefen Mittlere Zahnvorschübe	HC-K30 TiAlN Al2Plus coated Highly wear-resistant milling grade with high cutting edge stability for machining of alloyed and unalloyed tool steels, high-strength materials and cast iron at medium cutting speeds Medium depths of cut Medium chip loads
DP	Polykristalliner Diamant PKD Hochverschleißfeste unbeschichtete Fräsorte zur Bearbeitung von Aluminium, Bronze, NE Metallen, Faserverbundwerkstoffe, Kunststoffe, bedingt Keramik und Hartmetalle (weich, vorm Sintern) mit hohen Schnittgeschwindigkeiten Kleine bis mittlere Spannungstiefen	Polycrystalline diamond (PCD) Highly wear-resistant uncoated milling grade for machining of aluminium, bronze, non-ferrous metals, fibre-reinforced composite materials, plastics, certain ceramics and carbides (soft, prior to sintering) at high cutting speeds Low to medium depths of cut Low to medium chip load
BN	Kubisches Bornitrid CBN Sehr hochverschleißfeste, unbeschichtete Fräsorte zur Bearbeitung von gehärteten Werkstoffen HRC>45, Grauguss mit hohen Schnittgeschwindigkeiten Kleine bis mittlere Spannungstiefen Kleine bis mittlere Zahnvorschübe	Cubical boron nitride (CBN) Very highly wear-resistant uncoated milling grade for machining of hardened materials with HRC>45, cast iron at high cutting speeds Low to medium depths of cut Low to medium chip load

LMT-Schneidstoffe für Gesenk- und Formenbau LMT cutting materials for Mould and Die Industry

Schneidstoffe Cutting material grades	Beschreibung der Schneidstoffe für den Gesenk- und Formenbau	Description of cutting materials for Mould and Die Industry
LW225	HW-P25 unbeschichtet Verschleißfeste, unbeschichtete Mehrbereichsorte mit guter Zähigkeit zum Nass- und Trockenfräsen von legierten Werkstoffen (Guss und zum Teil auch GGG) Moderate Schnittgeschwindigkeiten. Kleine bis mittlere Spannungstiefe Kleine bis mittlere Zahnvorschübe.	HW-P25 uncoated Wear-resistant, uncoated multiple-application material with high strength, for wet and dry milling of alloyed materials (cast iron, in some cases also nodular cast iron) Moderate cutting speeds Low to medium depths of cut Low to medium chip load
LW 240	HW-P40 unbeschichtet Zäheste unbeschichtete Hartmetall-Sorte zur mittleren bis schweren Fräsbearbeitung von Stahl und Stahlguss. Niedrige bis mittlere Schnittgeschwindigkeit Mittlere bis hohe Spanungsquerschnitte Zum Nass- und Trockenfräsen	HW-P40 uncoated Extra-tough uncoated carbide grade for medium to heavy milling of steel and cast steel Low to medium cutting speeds Medium to high chip For wet and dry milling
LW 610	HW-K 10 Feinkorn unbeschichtet Hochverschleißfeste Fräsorte zur Bearbeitung von Grauguss, Al-Legierung und Nichteisenmetallen mit mittlerer bis höheren Schnittgeschwindigkeiten auch unter ungünstigen Betriebsbedingungen	HW-K 10 micro-grain uncoated Milling grade with high wear resistance for machining of grey cast iron, aluminium alloys, and non-ferrous metals at medium to higher cutting speeds, even under unfavourable machining conditions
LC225S	HC-P25 PVD-TiCN Plus beschichtet Hochverschleißfeste Mehrbereichsorte mit guter Zähigkeit zum Nass- und Trockenfräsen von Stahl, Stahlguss und Grauguss, hohe Schnittgeschwindigkeiten, kleine bis mittlere Spannungstiefe, kleine bis mittlere Zahnvorschübe	HC-P25 PVD-TiCN Plus coated Highly wear-resistant multiple-application grade with high toughness For wet and dry milling of steel, cast steel and cast iron High cutting speeds Low to medium cut depths Low to medium chip load
LC225T	HC-P25 PVD-TiAlN Al2Plus beschichtet Hochverschleißfeste Mehrbereichsorte mit guter Zähigkeit zum Nass- und speziell zum Trockenfräsen von Stahl, Stahlguss und Grauguss, sehr hohe Schnittgeschwindigkeiten, kleine bis mittlere Spannungstiefe, kleine bis mittlere Zahnvorschübe	HC-P25 PVD TiAlN Al2Plus coated Highly wear-resistant multiple-application grade with high toughness For wet and dry milling of steel, cast steel and cast iron High cutting speeds Low to medium depths of cut Low to medium chip load
LC240S	HC-P40 PVD-TiCN Plus beschichtet Verschleißfeste Sorte mit hoher Zähigkeit zum Nass- und Trockenfräsen von Stahl, Stahlguss und Grauguss, mittlere Schnittgeschwindigkeit, mittlere bis hohe Spanungsquerschnitte, mittlere bis hohe Zahnvorschübe	HC-P40 PVD TiCN Plus coated Wear-resistant grade with high toughness for wet and dry milling of steel, cast steel and cast iron Medium cutting speeds Medium to high chip load
LC240T	HC-P40 PVD-TiAlN Al2Plus beschichtet Verschleißfeste Sorte mit hoher Zähigkeit zum Nass- und speziell zum Trockenfräsen von Stahl, Stahlguss und Grauguss mittlere bis hohe Schnittgeschwindigkeit mittlere bis hohe Spanungsquerschnitte mittlere bis hohe Zahnvorschübe.	HC-P40 PVD TiAlN Al2Plus coated Wear-resistant grade with high toughness, for wet and in particular dry milling of steel, cast steel and cast iron Medium to high cutting speeds Medium to high load
LC280TT	HC-P40 PVD-TiAlN Al2Plus/TiN zweifach beschichtet Verschleißfeste Sorte mit hoher Zähigkeit und besonders stabile Schneidkanten-geometrie zum Nass- und speziell zum Trockenfräsen von Stahl und Stahlguss, instabile Bedingungen. mittlere bis hohe Schnittgeschwindigkeit höchste Spanungsquerschnitte, hohe Zahnvorschübe.	HC-P40 PVD TiAlN Al2Plus/TiN double coated Wear-resistant grade with high toughness and particularly stable micro-geometry, for wet and particular dry milling of steel and cast steel, unstable conditions Medium to high cutting speeds Highest chip load High chip load
LC603Z	HC-K03 PVD-TiAlN AIX beschichtet Extrem verschleißfeste Sorte, speziell geeignet zum Hartbearbeitung und NE-Metalle, hohe Schnittgeschwindigkeit, kleine Spanungsquerschnitte, kleine bis mittlere Zahnvorschübe.	HC-K03 PVD-TiAlN AIX coated Extremely wear-resistant grade, particularly suitable for finishing of cold and hot forming tool steel. Suitable for hard machining. Also suitable for cast iron and non-ferrous metals High cutting speeds. Low chip-forming cross-sections Low to medium chip load

Beschichtete LMT-Schneidstoffsorten Fräsen Coated LMT milling grades

Sorte Grade	ISO	Anwendungsbereich Range of applications									Werkstoffgruppe Group of materials										
		01	05	10	15	20	25	30	35	40	45	50	Stahl Steel	Rostfrei Stainless	Grauguss Grey cast iron	NE-Metalle (Al, etc.) Nonferrous materials	Hochwarmfest High temperature materials	Harte Werkstoffe Hard materials			
LC280TT	HC-P40																				
	HC-M40																				
LC240T	HC-P40																				
	HC-M40																				
LC240S	HC-P40																				
LC230F	HC-P30																				
	HC-M30																				
LC225T	HC-P25																				
	HC-M25																				
	HC-K25																				
LC225S ¹⁾	HC-P25																				
	HC-K25																				
LC630T	HC-P20																				
	HC-K15																				
LC440T ²⁾	HC-M40																				
LC444W	HC-M40																				
LC610E	HC-K10																				
LC610Q	HC-K10																				
LC610T	HC-K10																				
	HC-K10																				
	HC-P10																				
	HC-M10																				
LC610W	HC-K10																				
	HC-P15																				
LC610A	HC-K01																				
LC603Z	HC-K03																				

¹⁾ Auch zur Gewindebearbeitung geeignet
¹⁾ Also usable for threading

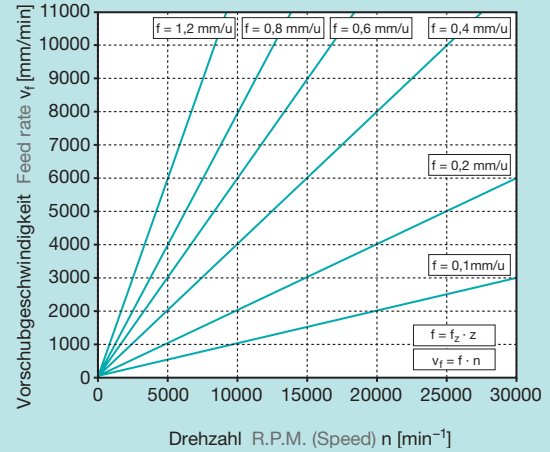
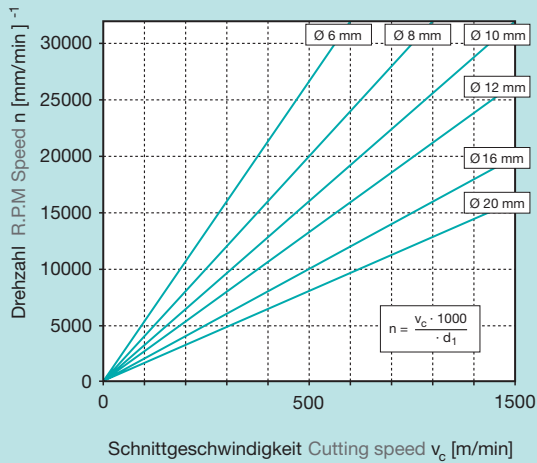
²⁾ Vorzugsweise für Trockenbearbeitung mit hohen Schnittgeschwindigkeiten
²⁾ Preferably for dry machining with high cutting speeds

Maße und Einheiten, Anwendungsformeln
Dimensions and units, application formulas

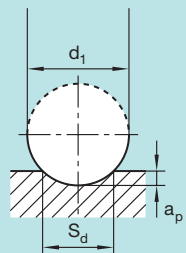
<p>a_p = Spanungstiefe in mm Depths of cut in mm</p> <p>a_e = Spanungsbreite in mm Width of cut in mm</p> <p>l = Bearbeitete Länge in mm Machined length in mm</p> <p>h_m = Mittenspanndicke in mm Mean chip thickness</p> <p>v_c = Schnittgeschwindigkeit in m/mm Cutting speed in m/mm</p> <p>f_z = Vorschub pro Zahn in mm Feed per tooth in mm</p> <p>d_1 = Äußerer Werkzeugdurchmesser Outside tool diameter</p> <p>S_d = Effektiver Durchmesser, Schnittkreisdurchmesser in mm Effective diameter with different inserts and at specified cut depth in mm</p> <p>d = Durchmesser der Platte in mm Insert diameter in mm</p> <p>z = Anzahl der Schneiden am Werkzeug Number of tool cutting edges</p> <p>k = Einstellwinkel Lead angle</p> <p>w_s = Eingriffswinkel Approach angle</p> <p>b_r = Zeilensprung horizontal skip</p> <p>R_{th} = Rauhtiefe roughness</p> <p>M_c = Spindeldrehmoment in Nm Spindle torque</p> <p>f_n = Vorschub pro Umdrehung Feed per revolution</p> <p>k_c = spez. Schnittkraft in N/mm² Cutting force in N/mm²</p>	<p>Umdrehungen pro Minute n [U/min] Revolutions per minute n [rpm]</p> $n = \frac{v_c \cdot 1000}{\pi \cdot d_e}$	<p>Mittlere Spandicke h_m [mm] Mean chip thickness h_m [mm]</p> $h_m = f_z \cdot \sqrt{\frac{a_e}{d_e}}$						
	<p>Vorschubgeschwindigkeit v_f [mm/min] Feed rate v_f [mm/min]</p> $v_f = f_z \cdot n \cdot z$	<p>gültig nur bis $\frac{a_e}{d_e} < 0,3$ valid only up to $\frac{a_e}{d_e} < 0,3$ bzw. 30% oder $w = 60^\circ$ sonst otherwise</p> $h_m = \frac{360 \cdot f_z \cdot a_e \cdot \sin(k)}{\pi \cdot d_e \cdot w_s}$						
	<p>Vorschub pro Umdrehung f [mm/U] Feed per revolution f [mm/rev.]</p> $f = \frac{v_f}{n}$	<p>Zerspanungsvolumen Q [cm³/min] Chip removal rate Q [cm³/min]</p> $Q = \frac{a_p \cdot a_e \cdot v_f}{1000}$						
	<p>Vorschub pro Zahn f_z [mm/z] Feed per tooth f_z [mm/tooth]</p> $f_z = \frac{V_F}{n \cdot z}$ <p>gültig nur bis $\frac{a_e}{d_e} < 0,3$ valid only up to $\frac{a_e}{d_e} < 0,3$ bzw. 30% oder $w = 60^\circ$</p>	<p>Effektiver Schnittkreisdurchmesser [mm] Effective diameter of cutting</p>						
	<p>Einstellwinkel k Plunge angle</p> <table border="1"> <tr> <td>90°</td> <td>f_z</td> </tr> <tr> <td>45°</td> <td>$f_z \cdot 1,414$</td> </tr> <tr> <td>30°</td> <td>$f_z \cdot 2$</td> </tr> </table> <p>sonst otherwise $f_z = \frac{h_m \cdot \pi \cdot d_e \cdot w_s}{360 \cdot a_e \cdot \sin(k)}$</p>	90°	f_z	45°	$f_z \cdot 1,414$	30°	$f_z \cdot 2$	<p>Werkzeuge mit Eckenradius Millingcutter with corner radius</p> $S_d = 2 \cdot \sqrt{d_1 \cdot a_p - a_p^2}$
	90°	f_z						
	45°	$f_z \cdot 1,414$						
	30°	$f_z \cdot 2$						
	<p>Theoretische Rauhtiefe Theoretical roughness</p> $R_{th} = \frac{d_1}{2} \cdot \sqrt{\frac{d_1^2 - b_r^2}{4}}$	<p>Kugelkopierfräsen Ball Nose cutter</p> $S_d = d_1 - d + 2 \cdot a_p (d - a_p)$						
	<p>Zeilensprung horizontal skip</p> $b_r = 2 \cdot \sqrt{R_{th} \cdot (d_1 - R_{th})}$	<p>Spindeldrehmoment Spindle torque</p> $M_c = \frac{f_n \cdot \pi \cdot d_1^2 \cdot k_c}{4000}$						

Schnittwertermittlung Calculating of cutting data

Gültigkeit der Diagramme für $a_p \geq 0,5 \cdot d_1$ bzw. $a_p \geq 0,5 \cdot d_4$ sonst Berechnungsformeln siehe unten
 Diagrams are valid respectively otherwise see formula below



Kugelnkopierfräser Ball Nose Copying Milling Cutter



Kugelnkopierfräser mit einer Schnitttiefe von
 Ball Nose Copying Milling Cutter with depth of cut
 $a_p < 0,5 \cdot d_1$

$$n = \frac{v_c \cdot 1000}{2 \cdot \sqrt{d_1 \cdot a_p^2}} \quad [\text{min}^{-1}]$$

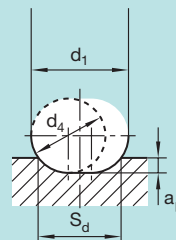
a_p = Schnitttiefe
 Depth of cut [mm]

S_d = Schnittkreis-Ø
 Cutting circle dia. [mm]

d_1 = Fräser-Ø
 Milling Cutter diameter [mm]

$$S_d = 2 \cdot \sqrt{d_1 \cdot a_p^2}$$

Fräser mit Eckenradius Milling Cutter with corner radius



Fräser mit einer Schnitttiefe von
 Cutter with depth of cut
 $a_p < 0,5 \cdot d_4$

$$n = \frac{v_c \cdot 1000}{(d_1 \cdot 2 \cdot d_4 \cdot 1,2 \cdot \sqrt{d_4 \cdot a_p^2}) \cdot \pi} \quad [\text{min}^{-1}]$$

$d_4 = 2 \cdot \text{Eckenradius}$ Corner radius [mm]

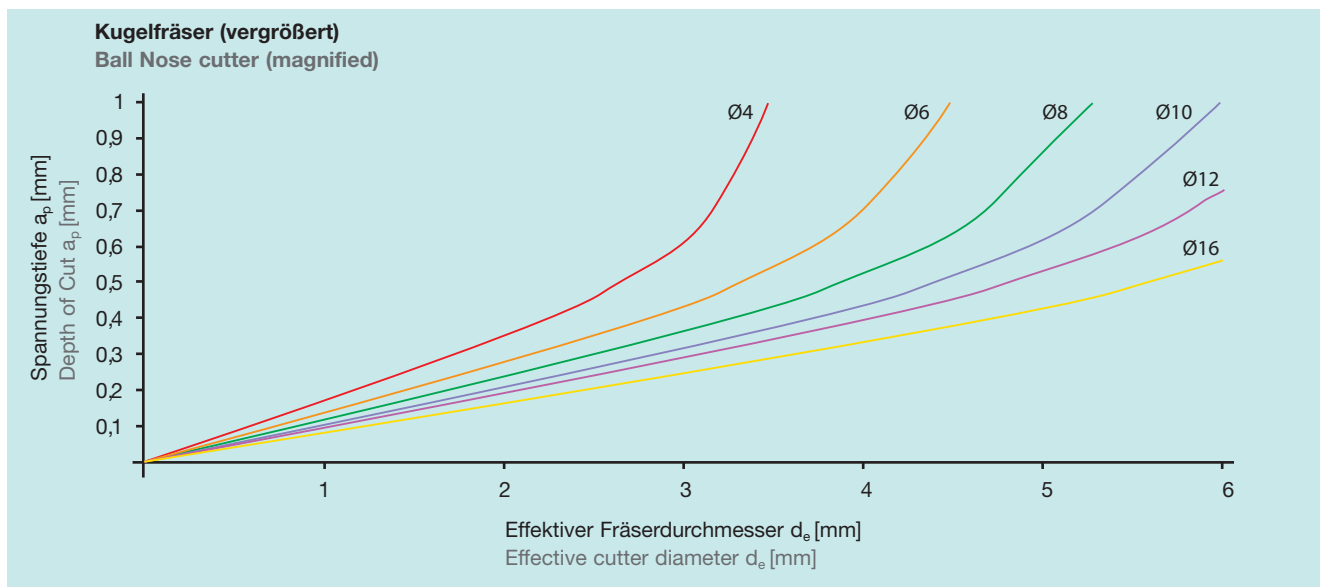
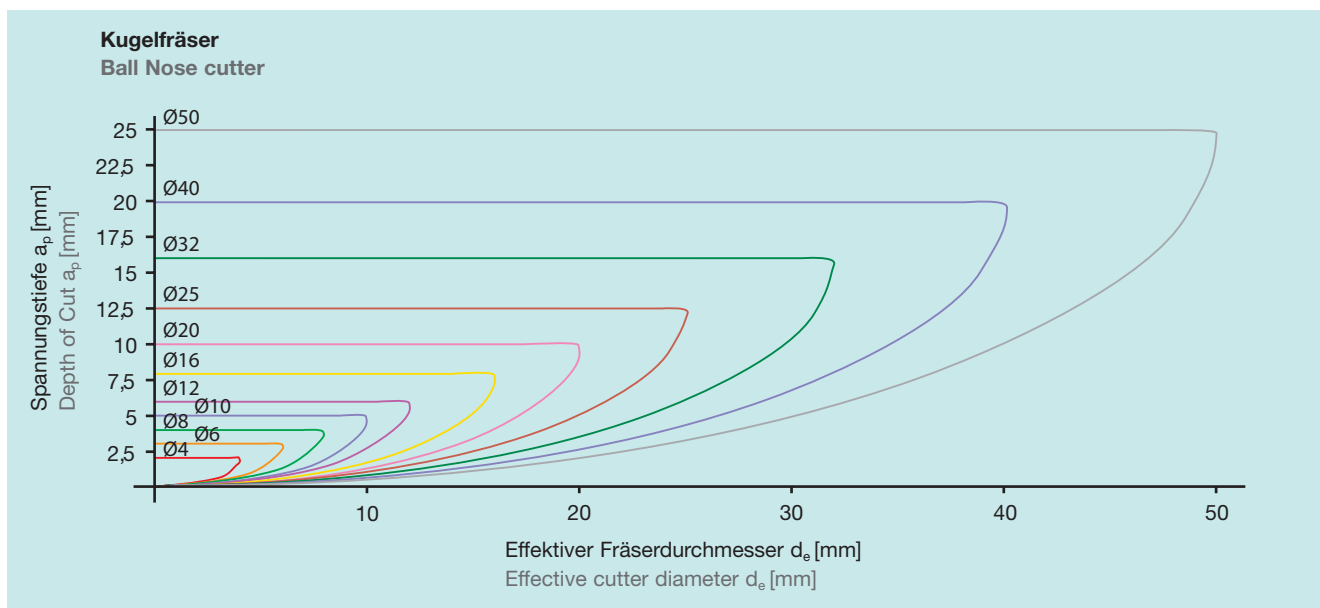
$$S_d = d_1 \cdot 2 \cdot d_4 \cdot 1,2 \cdot \sqrt{d_4 \cdot a_p^2}$$

z = Zähnezahl
 No. of teeth

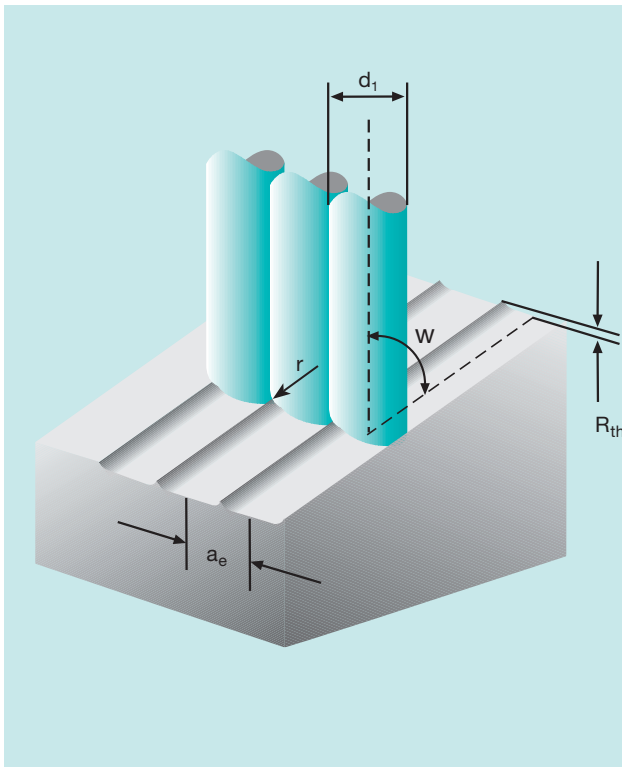
f_z = Vorschub/Zahn
 Feed/Tooth [mm]

f = Vorschub/Umdrehung
 Feed/Revolution [mm/u]

Diagramme zum effektiven Schnittkreis-Durchmesser
Diagrams of effective of cutting diameter



Theoretische Rauhtiefe, R_{th}
Theoretical surface roughness, R_{th}



Schafffräser mit gerader Stirn
Shank-type square-end cutter

$$R_{th} = a \cdot \sin(W) \cdot \left(1 - \sqrt{\frac{a_e^2}{4 \cdot a^2}} \right)$$

mit
with

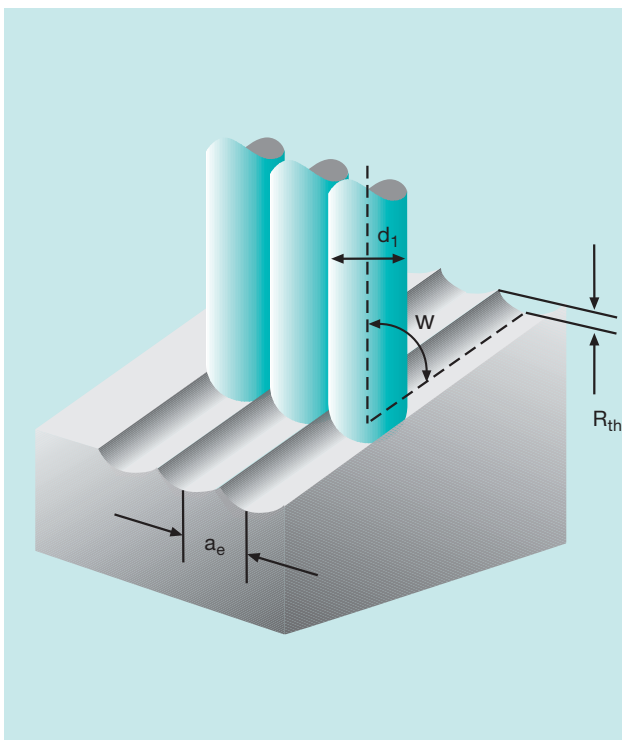
$$a = \frac{1}{2} d_1 - r + r \cdot \sin(W)$$

r = Eckenradius
 d_1 = Fräser-Durchmesser
 w = Fräser-Anstellwinkel

r = Corner radius
 d_1 = Cutter diameter
 w = Cutter edge angle

Zeilenbreite a_e
 Stroke width a_e

$$a_e = \sqrt{\frac{-4 \cdot R_{th} \cdot (R_{th} - 2 \cdot a \cdot \sin(W))}{\sin(W)^2}}$$



Schafffräser mit runder Stirn
Ball Nose end mill

$$R_{th} = r \cdot \left(1 - \sqrt{1 - \frac{a_e^2}{4 \cdot r^2}} \right)$$

mit
with

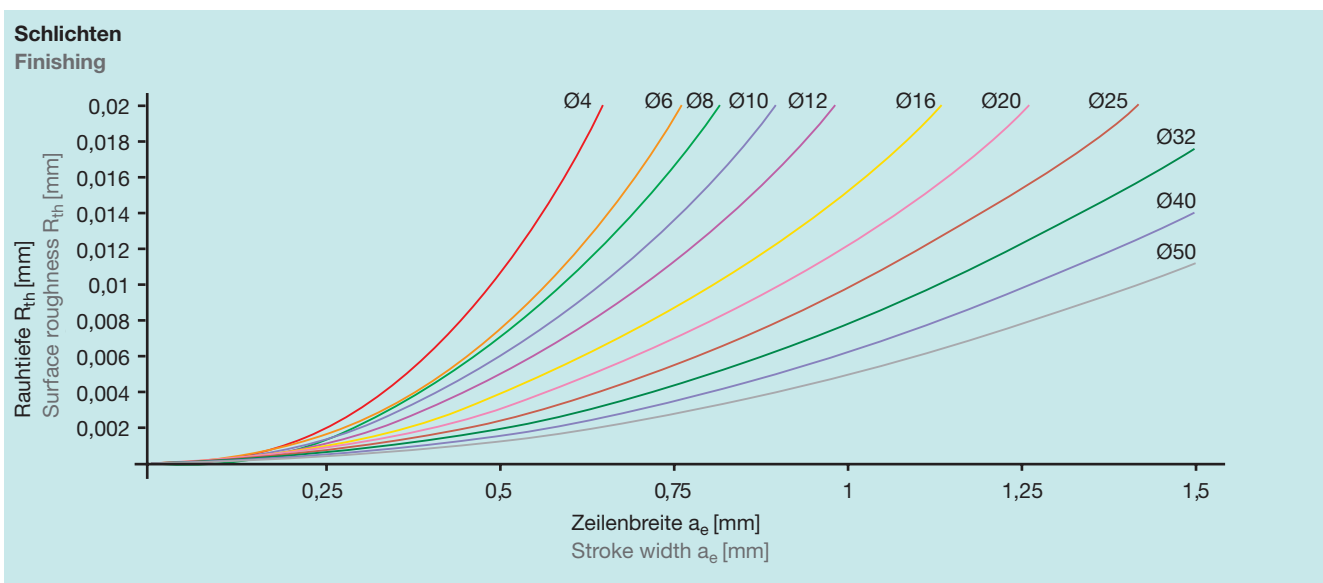
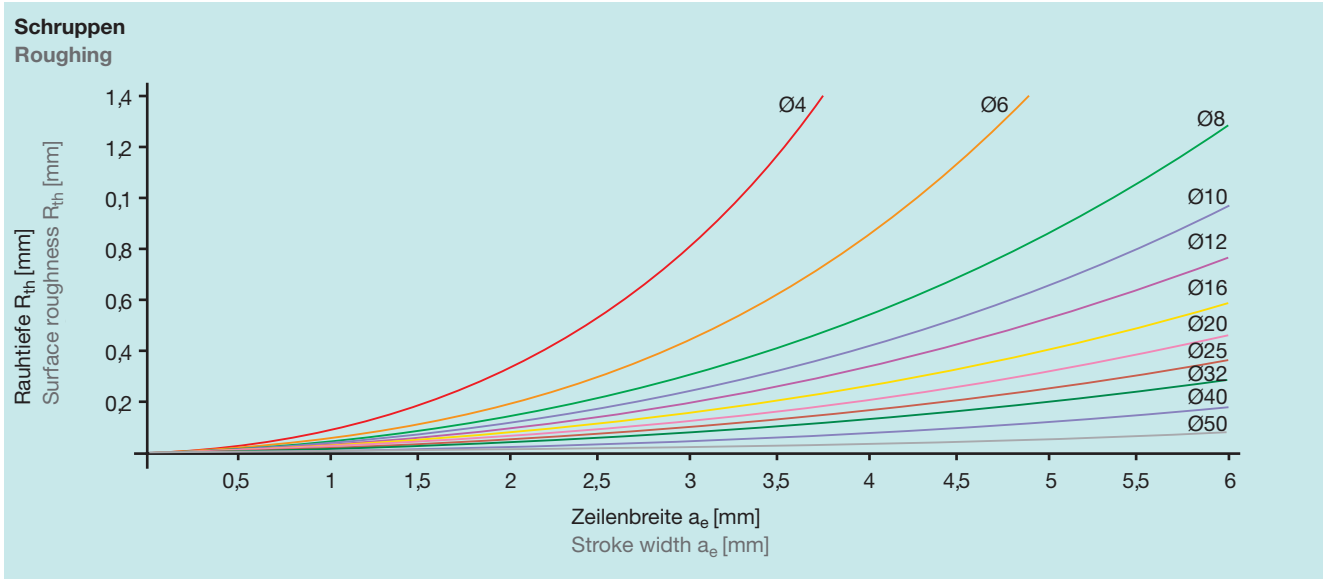
$$r = \frac{d_1}{2}$$

Zeilenbreite a_e
 Stroke width a_e

$$a_e = \sqrt{-4 \cdot R_{th} \cdot (R_{th} - 2 \cdot r)}$$

Rauhtiefendiagramme
Surface roughness diagrams

für Kugelfräser bei einem Anstellwinkel von 90°
for Ball Nose Cutters at approach angle of 90°



Lösung von Problemen beim Fräsen Trouble shooting with milling

Abhilfe und Lösungen Removal and solutions	Problem Problem										
	Freiflächen-Verschleiß Flank wear	Kolkverschleiß Crater wear	Plattenabsplittungen Flaking	Kammrisse Thermal cracks	Ermüdungsrisse Fatigue cracks	Plastische Verformung Plastic deformation	Kerb-Verschleiß Notch wear	Aufbauschneidenbildung Built-up edge	Schneidkantenbruch Cutting edge failure	Vibrationen Vibration	Schlechte Oberflächenqualität Poor surface quality
Verschleißfestere HM-Sorte Carbide grade with higher wear resistance	●	●				●	●				●
Zähere HM-Sorte Tougher carbide grade			●	●	●				●		
Schnittgeschwindigkeit erhöhen Increase cutting speed			●					●			
Schnittgeschwindigkeit verringern Reduce cutting speed	●	●		●		●					
Vorschub pro Zahn erhöhen Increase feed per tooth	●							●		●	
Vorschub pro Zahn verringern Reduce feed			●	●	●	●	●		●		●
Fräserpositionierung ändern Change cutter positioning					●				●		
Kleinerer Fräserdurchmesser Smaller cutter diameter				●							
Stabilität verbessern Improve rigidity			●					●	●		
Verwendung einer beschichteten Sorte Use coated inserts	●	●						●			
Kühlmittel verwenden Use coolant				●		●					

Werkstoffe – Vergleichstabelle Material comparison chart

Werkstoff	Material	Werkstoff-Kennwerte Material parameters	Spez. Schnittkraft Specific cutting force kc 1.1 [N/mm ²]	Schnittkraft-Exponent Cutting force exponent m _c	Deutschland Germany		
					Werkstoff-Nr. Material No.	DIN Bez. DIN Des.	
Unlegierter Werkzeugstahl Vergütbare Formenstähle Einsatzstähle Durchhärtende Werkzeugstähle Nitrierstähle	Unalloyed tool steel	190 HB	1700	0,24	1.1730	C45W	
		210 HB	1900	0,24	1.1545	C105W	
	Heat-treatable die steels	280-325 HB	2000	0,24	1.2311	40CrMnMo7	
		280-325 HB	1900	0,24	1.2312	40CrMnMoS8.6	
		280-325 HB	1900	0,24	1.2738	40CrMnNiMo8.6.4	
		280-415 HB	1900	0,24	1.2711	54NiCrMoV6	
	Case hardening steels	220 HB	2000	0,24	1.2162	21MnCr5	
		250 HB	2000	0,24	1.2764	X19NiCrMo4	
	Full hardening tool steels	230 HB	2000	0,24	1.2343	X38CrMoV5.1	
		230 HB	2000	0,24	1.2344	X40CrMoV5.1	
		250 HB	2000	0,24	1.2367	X38CrMoV5.3	
		250 HB	2000	0,24	1.2080	X210Cr12	
		250 HB	2000	0,24	1.2379	X155CrVMo12.1	
		260 HB	1900	0,24	1.2767	X45NiCrMo4	
	Nitriding steels	230 HB	2000	0,24	1.2842	90MnCrV8	
240-300 HB		1700	0,24	1.8550	34CrAlNi7		
265-310 HB		1700	0,24	1.8519	31CrMoV9		
265-310 HB		1900	0,24	1.7735	14CrMoV6.9		
Korrosionsbeständige Stähle	Stainless steels	230 HB	2000	0,24	1.2083	X42CrMo13	
		265-310 HB	2000	0,24	1.2316	X36CrMo17	
		150-270 HB	1900	0,20	1.4541	X6CrNiTi18.10	
		150-270 HB	1900	0,20	1.4571	X8CrNiMoTi17.12.2	
		150-270 HB	1900	0,20	1.4401	X5CrNiMo17.12.2	
		150-270 HB	2050	0,20	1.4521	X1CrMoTi18.2	
		150-270 HB	2050	0,20	1.4893	X8CrNiNb11	
		150-270 HB	2050	0,20	1.4313	(G-)X4CrNi13.4	
Martensit-aushärtbarer Stahl	Maraging steel	300 HB	2000	0,24	1.2709	X3NiCrMoTi18.9.5	
Grauguss und legierter Grauguss Kugelgraphitguss und legierter Kugelgraphitguss	Grey cast iron and alloyed cast iron	180-240 HB	1225	0,25	0.6025	GG25	
		190-260 HB	1225	0,25		GG25CrMoV	
	Nodular cast iron and alloyed nodular cast	Rm 400	1150	0,22	0.7040	GGG 40	
		>250 HB	1350	0,28	0.7070	GGG70	
Aluminium und -legierungen Kupfer und Kupferlegierungen	Aluminium and aluminium alloys Copper and copper alloys	130 HB	450	0,28		AlZnMgCu2	
		45-60 HB	500	0,25	3.2581	AlSi12	
		120 HB	450	0,20		Elektrolyt-Cu Electrolyte copper	
Nichtmetallische Werkstoffe	Non-metallic materials	80-150 HB	550	0,27		Bronze	
		Rm 70	150	0,15	PUR	Kunststoff Plastics	
		Rm 60-90	150	0,15	Epoxid Harz Epoxy resin	Kunststoff Plastics	
Titan-Alpha-Beta-Legierungen Titan-Beta-Legierungen	Titanium alpha beta alloys Titanium beta alloys	Rm 1050	1450	0,23		Graphit TiAl6V4	
		Rm 900	1450	0,23		Ti10V2Fe3Al	
Gehärteter Stahl	Hardened steel	45-52 HRC	2900	0,22			
		53-59 HRC	2900	0,22			
		60-65 HRC	2900	0,22			

R_m = Zugfestigkeit in N/mm² Tensile strength in N/mm²

HRC = Rockwellhärte C Rockwell hardness C

HB = Brinellhärte HB Brinell hardness HB

Großbritannien Great Britan		Frankreich France	Italien Italy	Schweden Sweden	Spanien Spain	Japan	USA
BS	EN	AFNOR	UNI	SS	UNE	JIS	AISI/SAE
	EN43B	C42E4U	C45	1672	F.114	S45C	1045
BW1A		Y105	C38KU	1880	F.5118	SK3	W1
P20		40CMD8	35CrMo8Ku	2541	F.5263	SKT3	P20
P20+S		40CMD8+S			X210CrW12	SKT3+S	P20+S
P20+Ni		40CMND8		2541		SKT3+Ni	P20+Ni
BH224		55NCDV7	50NiCrMoV6	2550	F.5305	SKT4	(6F2) L6
		20MC5	20MnCr4	2172		SMnC420H	P2
		19NCD16	18NiCrMo4	2172		SNCM815	P21
BH11		Z38CDV5	X37CrMoV51KU		F.5317	SKD6	H11
BH13		Z40CFV5	X40CrMoV511KU	2242	F.5318	SKD61	H13
	EN20B	Z38CDV5		2242	F.5313	SKD7	
BD3		Z200C12	X210Cr13KU	2710	F.5212	SKD1	D3
BD2		Z160CDV12	X155CrVMo121KU	2310	F.5211	SKD11	D2
	EN30B	45NCD17	X45NiCrMo4KU	2550			EF7
B02		90MV8	88MnV8KU	2140	F.5229	SK5+Mn	
		34CAND7	34CrAlMo7	2940	F.1741		
S106		30CD12	31CrMoV10	2225	F.1721		O2
		15CDV6	14CrMoV6.10	2511	F.1721	SCr415+V	
		40CDV5	X40CrMoV511KU	2242	F.5318	SKD61	H13
420S37		Z40C14	X20Cr13	2314	F.5263	SUS420J2	420
		Z35CD17	X38CrMo161KU		F.5267	SUS420J2+Mo	422
321S12	58B	Z6CNT18.10	X6CrNiTi1811	2337	F.3523	SUS321	321
320S31			X6CrNiTi1811				316Ti
316S31		Z7CND17.11.2	X5CrNiMo1712	2347		SUS316	316
				2326		SUS444	S44400
				2368			S30815
425C11		Z4CND14.04M	(G)X6CrNi304	2385		SCS5	CA6-NM
		Z2NKD18-09	NiCoMo				
Grade 260		FT25D	G25	0125	FG25		No35B
SNG420/12		FCS400-12	GS370-17	0717-02	FGE38-17		60-40-18
SNG700/2		FGS700-2	GS700-2	0737-01	FGS70-2		100-70-03
				4247			A413.0
TA10-13/TA28		T-A6V					AMSR56400

Bestandteile, Härt- und Nitrierbarkeit bekannter Stähle Constituents, hardenability and nitridability of selected steels

Richtanalyse % Approximate analysis											
Mat. Nr. Mat. No.	DIN-Bez. DIN Des.	C	Si	Mn	P	Cr	Mo	S	Ni	V	Lieferzustand Delivery condition
1.1730	C45W	0,40- 0,50	0,15- 0,40	0,60- 0,80	0,035			0,035			Geglüht Festigkeit ca. 650-N/mm ² Annealed Strength approx. 650-N/mm ²
1.2311	40CrMnMo7	0,35- 0,45	0,20- 0,40	1,30- 1,60	0,035	1,80- 2,10	0,15- 0,25	0,035			Vorvergütet auf 950-1100-N/mm ² Pre-heat-treated to 950- 1100 N/mm ²
1.2312	40CrMnMoS8.6	0,35- 0,45	0,30- 0,50	1,40- 1,60	0,030	1,80- 2,00	0,15- 0,25	0,05- 0,10			Vorvergütet auf 950-1100-N/mm ² Pre-heat-treated to 950-1100 N/mm ²
1.2162	21MnCr5	0,18- 0,24	0,15- 0,35	1,10- 1,40	0,030	1,00- 1,30		0,030			Weichgeglüht mit max 600-N/mm ² Soft annealed to max. 600-N/mm ²
1.2764	X19NiCrMo4	0,16- 0,22	0,10- 0,40	0,15- 0,45	0,030	1,10- 1,40	0,15- 0,25	0,030	3,80- 4,30		Weichgeglüht mit max-860-N/mm ² Soft-annealed to max. 860-N/mm ²
1.2343	X38CrMoV5.1	0,36- 0,42	0,90- 1,20	0,30- 0,50	0,030	4,80- 5,50	1,10- 1,40	0,030		0,25- 0,50	Weichgeglüht mit max-780-N/mm ² Soft-annealed to max. 780-N/mm ²
1.2080	X210Cr12	1,90- 2,20	0,10- 0,40	0,15- 0,45	0,030	11,0- 12,0		0,030			Weichgeglüht mit max 800-N/mm ² Soft-annealed to max. 800-N/mm ²
1.2379	X155CrVMo12.1	1,50- 1,60	0,10- 0,40	0,15- 0,45	0,030	11,0- 12,0	0,60- 0,80	0,030		0,90- 1,10	Weichgeglüht mit max 860-N/mm ² Soft-annealed to max. 860-N/mm ²
1.2767	X45NiCrMo4	0,40- 0,50	0,10- 0,40	0,15- 0,45	0,030	1,20- 1,50	0,15- 0,35	0,030	3,80- 4,30		Weichgeglüht mit max 880-N/mm ² Soft-annealed to max. 880-N/mm ²
1.2842	90MnCrV8	0,85- 0,95	0,10- 0,40	1,90- 2,10	0,030	0,20- 0,50		0,030		0,05- 0,15	Weichgeglüht mit max 770-N/mm ² Soft-annealed to max. 770-N/mm ²
1.2316	X36CrMo17	0,33- 0,43	<1,00	<1,00	0,030	15,0- 17,0	1,00- 1,30	0,030	<1		Vorvergütet auf 950-1100-N/mm ² Pre-heat-treated to 950-1100-N/mm ²

Härtevergleichstabelle Hardness comparison table

Härt- und Nitrierbarkeit Hardenability and Nitridability
Härten ist nicht üblich, da Gefahr der Spannungsrissbildung und des übermäßigen Härteverzugs besteht, dadurch nur in Ausnahmefällen zu verwenden. Nitrieren nicht üblich. Not usually hardened, owing to the risk of thermal stress cracking and excessive distortion; should therefore be used in exceptional cases only. Not usually nitrided.
Härten ist nicht üblich. Nitrieren zur Verbesserung der Verschleißfestigkeit nach allen bekannten Nitrierverfahren möglich. Not usually hardened. May be nitrided for improvement of the resistance to wear by all familiar nitriding processes.
Härten ist nicht üblich. In Ausnahmefällen in Luft oder Warmbad. Im Ölbad besteht die Gefahr der Spannungsrissbildung Nitrieren zur Verbesserung der Verschleißfestigkeit nach allen bekannten Nitrierverfahren möglich, langsam Abkühlen da Gefahr der Spannungsrissbildung. Not usually hardened; hardening in air or warm bath in exceptional cases. Oil bath hardening poses risk of thermal stress cracking. May be nitrided for improvement of the resistance to wear by all familiar nitriding processes; slow chilling, owing to risk of thermal stress cracking.
Härten in Öl, gebräuchliche Arbeitshärte 59-61HRC. Kernfestigkeit ca. 1080N / m ² . Nitrieren mit allen bekannten Verfahren möglich, jedoch nur im vergüteten Zustand üblich. Hardening in oil, usual working hardness 59-61 HRC. Core strength approx. 1080 N/m ² . Nitriding possible with all familiar processes, but common only in hardened and tempered condition.
Härten in Öl, Luft oder Warmbad, gebräuchliche Arbeitshärte 58-60HRC. Üblicherweise wird dieser Werkstoff nicht nitriert. In Ausnahmefällen ist nitrieren im geglühten oder vorvergüteten Zustand möglich. Hardening in oil, air or warm bath; usual working hardness 58-60 HRC. This material is not usually nitrided. Nitriding is possible in exceptional cases in the annealed or pre-heat-treated condition.
Härten in Öl, Luft oder Warmbad, gebräuchliche Arbeitshärte 30-53HRC. Nitrieren nach allen bekannten Verfahren sehr gut möglich. Besonders vorteilhaft, wenn bei höchster Kernfestigkeit die Verschleißfestigkeit erhöht werden soll. Hardening in oil, air or warm bath; usual working hardness 30-53 HRC. Well suited to nitriding by all familiar processes. Particularly advantageous when the resistance to wear is to be increased in conjunction with extremely high core strength.
Härten: 930-960°C Öl oder 950-980°C Luft. Gebräuchliche Arbeitshärte 50-56HRC. Nitrieren nicht üblich, da Einbauhärte und Korrosionsbeständigkeit beeinträchtigt werden. Hardening: 930-960 °C in oil or 950-980 °C in air. Usual working hardness 50-56 HRC. Not usually nitrided, as working hardness and corrosion resistance are impaired.
Härten in Öl, Luft oder Warmbad, gebräuchliche Arbeitshärte 56-62HRC. Nitrieren nach allen bekannten Verfahren sehr gut möglich, allerdings muss der Werkstoff sekundärgehärtet werden. Hardening in oil, air or warm bath; usual working hardness 56-62 HRC. Very well suited to nitriding by all familiar processes; secondary hardening of the material is however necessary.
Härten in Öl, Luft oder Warmbad, gebräuchliche Arbeitshärte -52HRC. Nitrieren möglich, jedoch nicht üblich wegen Festigkeitsabfalls bei der Nitriertemperatur. Usual working hardness -52 HRC. Nitriding possible, but not common owing to the drop in strength at the nitriding temperature.
Härten in Öl, Luft oder Warmbad, gebräuchliche Arbeitshärte 52-62HRC. Üblicherweise wird dieser Werkstoff nicht nitriert. Hardening in oil, air or warm bath, usual working hardness 52-62 HRC. This material is not normally nitrided.
Einsatz im Anlieferungszustand, d.h. vorvergütet mit 280-320HB (950-1100N/mm ²). Nitrieren verringert die Korrosionsbeständigkeit. Used as-supplied, i.e. pre-heat-treated to 280-320 HB (950-1100 N/mm ²). Nitriding reduces the resistance to corrosion.

Umwertungstabelle für Härtewerte und Zugfestigkeit (vgl. DIN 50150 (12.76) Conversion table for hardness values and tensile strength (cf. DIN 50150 (12.76))			
Zugfestigkeit Tensile strength R _m N/mm ²	Vickershärte Vickers hardness HV	Brinellhärte Brinell hardness HB	Rockwellhärte Rockwell hardness HRC
255	80	76	
285	90	85,5	
320	100	95	
350	110	105	
385	120	114	
415	130	124	
450	140	133	
480	150	143	
510	160	152	
545	170	162	
575	180	171	
610	190	181	
640	200	190	
675	210	199	
705	220	209	
740	230	219	
770	240	228	20,3
800	250	238	22,2
835	260	247	24
865	270	257	25,6
900	280	266	27,1
930	290	276	28,5
965	300	285	29,8
1030	320	304	32,2
1095	340	323	34,4
1155	360	342	36,6
1220	380	361	38,8
1290	400	380	40,8
1350	420	399	42,7
1420	440	418	44,5
1485	460	437	46,1
1555	480	456	47,7
1595	490	466	48,4
1665	510	485	49,8
1740	530	507	51,1
1810	550	523	52,3
1880	570	542	53,6
1955	590	561	54,7
2030	610	580	55,7
2105	630	599	56,8
2180	650	618	57,8
	670	626	58,8
	690		59,7
	720		61
	760		62,5
	800		64
	840		65,3
	880		66,4
	920		67,5
	940		68

HV = Diamantpyramide 136°
Prüfkraft F > 98N
Diamond pyramid 136°
Test force F > 98N

HB = 0,102 x F/D² = 30 N/mm²
F = Prüfkraft in N
D = Kugeldurchmesser in mm
ball diameter in mm
0,102 x F/D² = 30 N/mm²
test force in N

HRC = Diamantkegel 120°
Gesamtprüfkraft 1471N
Diamond taper 120°
Total test force 1471N

Werkstoff	Material	R _m (N/mm ²)	HM-Sorte Carbide Grade	Schnittgeschwindigkeit Cutting speed	
				Planfräsen Face milling vc m/min	Kopierfräsen Copy milling vc m/min
Unlegierter Baustahl	Plain carbon steel	- 700	LC280TT	160 – 220	250 – 300
Automatenstahl	Free cutting steel	- 700	LC240T	160 – 220	250 – 300
Baustahl	Structural alloy steel	500 – 950	LC610T	160 – 200	250 – 300
Vergütungsstahl, mittelfest	Heat-treatable steel, medium strength	500 – 950	(Schlichten) (Finishing)	140 – 180	250 – 300
Stahlguss	Cast steel	- 950		140 – 180	250 – 300
Einsatzstahl	Case hardening steel	- 950		140 – 180	250 – 300
Rost- und säurebeständiger Stahl, ferritisch, martensitisch	Stainless steel, ferritic, martensitic	500 – 950		140 – 170	250 – 300
Vergütungsstahl, hochfest	Heat-treatable steel, high strength	950 – 1400	LC240T LC610T	120 – 150	180 – 220
Nitrierstahl, vergütet	Nitriding steel	950 – 1400	(Schlichten)	120 – 150	180 – 220
Werkzeugstahl	Tool steel	950 – 1400	(Finishing)	120 – 150	180 – 220
Rost- und säurebeständiger Stahl, austenitisch	Stainless steel, austenitic	500 – 950	LC240T	250 – 350 – 60 ²⁾	250 – 350 – 80 ²⁾
Martensitaushärtbarer Stahl	Maraging steel				
Grauguss	Grey cast iron	100 – 400	LC610T	130 – 210	200 – 300
Legierter Grauguss	Alloyed grey cast iron	150 – 250	LC610T	100 – 160	180 – 250
Sphäroguss	Nodular cast iron	400 – 800	LC610T	100 – 160	160 – 250
Temperguss	Malleable cast iron		LC610T	120 – 210	200 – 300
Rein-Metalle, weich	Pure metals, soft	- 500	LC225S	250 – 500	300 – 1000
Aluminium-Legierungen, langspanend	Aluminium alloys, long chipping	- 550	LW610 ¹⁾	300 – 1000	300 – 1000
Aluminium-Legierungen, kurzspanend	Aluminium alloys, short chipping	350 – 700	LW610 ¹⁾	200 – 300	200 – 300
Kupfer-Legierungen, langspanend	Copper alloys, long chipping	300 – 700	LC225S	250 – 500	300 – 1000
Kupfer-Legierungen, kurzspanend	Copper alloys, short chipping		LC225S	200 – 300	200 – 300
Magnesium-Legierungen	Magnesium alloys	- 400	LW610 ¹⁾	200 – 400	200 – 500
Thermoplaste	Thermoplastics	40 – 70	LW610 ¹⁾	200 – 400	300 – 1000
Duroplaste	Duroplastics	- 500	LW610 ¹⁾	180 – 250	200 – 300
Graphit	Graphite				
Titan-Legierungen, mittelfest	Titanium alloys, medium strength	150 – 300	LW610 ¹⁾	40 – 80	40 – 100
Titan-Legierungen, hochfest	Titanium alloys, high strength	20 – 40	LW610 ¹⁾	30 – 50	40 – 80
Nickelbasis-Legierungen, mittelfest	Nickel based alloys, medium strength	- 950			
Nickel-Basis-Legierungen, hochwarmfest	Heat resistant nickel based alloys, high strength	900 – 1040			
Hartguss	Chilled cast iron	900 – 1400	LC240T	30 – 40	40 – 80

¹⁾ Unbeschichtete HM-Sorte, v_c-Wert der Tabelle ist gültig für diese Sorte

¹⁾ Uncoated grade, value of v_c is valid for this grade

²⁾ Bei Verwendung von Kühlschmierstoffen

²⁾ When using liquid coolants

Anwendungsempfehlungen
Application options

für FCTXX und FCT45
for FCTXX and FCT45

Planfräsen Face milling					
	LMT-Code				
	FCT45 rund round	FCTXX rund/rund round/round	FCT45 8-kant octagonal	FCTXX 8-kant/8-kant octagonal/octagonal	FCT45 12-kant double-hex
$a_{p_{max}}$	8 ¹⁾	8	10 ²⁾	10	9 ³⁾
$a_{p_{min}}$	0	2	0	2	0
ISO-Code	RCKX 1606 MO-TR		OCKX 0606 AD-TR		XCKX 1606 ZDR-TR
Empfohlene maximale Vorschübe pro Wendplatte f_z in mm Recommended maximum feeds per insert f_z in mm					
	0,45			0,35	
	0,40			0,30	
	0,20			0,15	
	0,40			0,30	

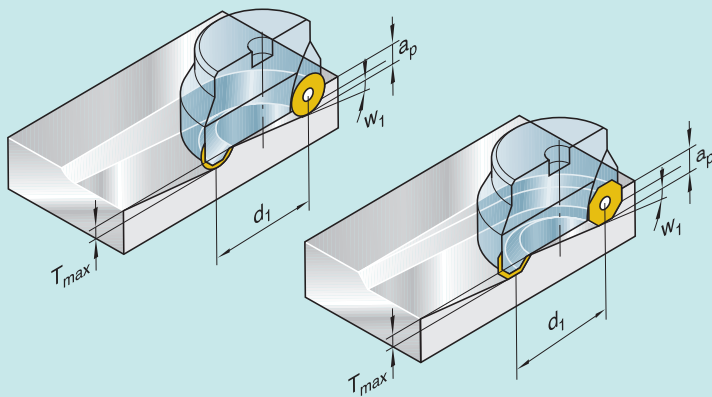
¹⁾ bei 2 mm, 8-fach wendbar
¹⁾ with 2 mm 8 times usable

²⁾ bei 3 mm, 8-fach wendbar
²⁾ with 3 mm 8 times usable

³⁾ bei 1 mm, 12-fach wendbar
³⁾ with 1 mm 12 times usable

Tauchfräsen und axiales Eintauchen Plunge milling with axial entry

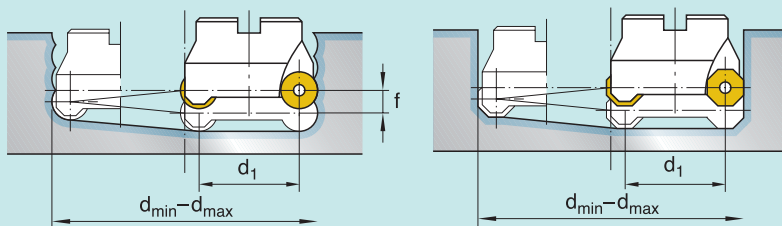
Schrägungswinkel W_1 max. beim Tauchfräsen (Ramping) mit Twincut Vario
Max. W_1 angle when ramping with Twincut Vario



d_1	FCTXX	FCT45	FCTXX	FCT45
	mit with RCKX 1606 MO-TR		mit with OCKX 0606 AD-TR	
	W_1°	W_1°	W_1°	W_1°
36	5,4		6	
48	3,6		4	
50	3,5		3,9	
52		7,0		8,1
60	2,7		3,0	
63	2,6	4,8	2,9	5,4
80	2	3,6	2,2	4,0
100	1,5	2,7	1,7	3,0
125	1,2	2,0	1,3	2,2

Innere Schnitttiefe $T_{max} = 4$ mm
Internal cut depth $T_{max} = 4$ mm

Zirkularfräsen Circular milling



Durchmesserbereich für das Bohrfräsen
in einem Durchgang
Diameter range for countersinking
in one operation

d_1	d_3	d_{min}	FCTXX		FCT45	
			d_{max} OCKX	RCKX	d_{min}	d_{max}
36	54,6	73,5	111	109,2		
48	66,0	90,9	133,8	132		
50	68,6	94,5	139	137,2		
52					73,5	104
60	80,0	110,9	161,8	160		
63	81,6	114,0	165	163,2		
66					101,5	132
80	98,6	139,5	199	197,2	129,5	160
100	118,6	169,5	239	237,2	169,5	200
125	143,6	207,0	289	287,2	219,5	250

Schnittwertempfehlungen
Cutting data recommendations

für Univex Premium-Fräser
for Univex Premium Milling Cutters

			R_m/UTS (N/mm²)	Schnittgeschwindigkeit Cutting speed v_c m/min	Leistungsfaktor Efficiency factor LF cm³/min · kW
	Werkstoff	Material			
Blue	Unlegierter Baustahl	Plain carbon steel	- 700	200	24
	Automatenstahl	Free cutting steel	- 700	200	22
	Baustahl	Structural alloy steel	500 - 950	180	20
	Vergütungsstahl, mittelfest	Heat-treatable steel, medium strength	500 - 950	160	18
	Stahlguss	Cast steel	- 950	160	18
	Einsatzstahl	Case hardening steel	- 950	160	18
	Rost- und säurebeständiger Stahl, ferritisch, martensitisch	Stainless steel, ferritic, martensitic	500 - 950	160	16
	Vergütungsstahl, hochfest	Heat-treatable steel, high strength	950 - 1400	120	16
	Nitrierstahl, vergütet	Nitriding steel	950 - 1400	120	16
	Werkzeugstahl	Tool steel	950 - 1400	120	14
	Yellow	Rost- und säurebeständiger Stahl, austenitisch	Stainless steel, austenitic	500 - 950	240 60 ¹⁾
Martensitaushärtbarer Stahl		Maraging steel			
Red	Grauguss	Grey cast iron	100 - 400 (120 - 260 HB)	200	30
	Legierter Grauguss	Alloyed grey cast iron	150 - 250 (160 - 230 HB)	150	22
	Sphäroguss	Nodular cast iron	400 - 800 (120 - 310 HB)	150	24
	Temperguss	Malleable cast iron	350 - 700 (150 - 280 HB)	160	24
Green	Rein-Metalle, weich	Pure metals, soft	- 500	300	50
	Aluminium-Legierungen, langspanend	Aluminium alloys, long chipping	- 550	1000	60
	Aluminium-Legierungen, kurzspanend	Aluminium alloys, short chipping	- 400	300	55
	Kupfer-Legierungen, langspanend	Copper alloys, long chipping	300 - 700	250	50
	Kupfer-Legierungen, kurzspanend	Copper alloys, short chipping	- 500	250	35
	Magnesium-Legierungen	Magnesium alloys	160 - 300	400	50
	Thermoplaste	Thermoplastics	40 - 70	250	70
	Duroplaste	Duroplastics	20 - 40	200 ¹⁾	35

¹⁾ Bei Verwendung von Kühlschmierstoffen

¹⁾ When using liquid coolants

Schnittwertempfehlungen
Cutting data recommendations

für Univex/ Univex Premium Schafffräser
for Univex/ Univex Premium End Mills

Werkstoff	Material	R _m /UTS (N/mm ²)	HM-Sorte Carbide Grade	Schnittgeschwindigkeit Cutting speed v _c m/min	Leistungsfaktor Efficiency factor LF cm ³ /min · kW
Unlegierter Baustahl	Plain carbon steel	- 700	LC240T	180	24
Automatenstahl	Free cutting steel	- 700	LC240T	180	22
Baustahl	Structural alloy steel	500 - 950	LC240T	150	20
Vergütungsstahl, mittelfest	Heat-treatable steel, medium strength	500 - 950	LC240T	130	18
Stahlguss	Cast steel	- 950	LC240T	130	18
Einsatzstahl	Case hardening steel	- 950	LC240T	130	18
Rost- und säurebeständiger Stahl, ferritisch, martensitisch	Stainless steel, ferritic, martensitic	500 - 950	LC240T	140	16
Vergütungsstahl, hochfest	Heat-treatable steel, high strength	950 - 1400	LC240T	120	16
Nitrierstahl, vergütet	Nitriding steel	950 - 1400	LC240T	120	16
Werkzeugstahl	Tool steel	950 - 1400	LC240T	120	14
Rost- und säurebeständiger Stahl, austenitisch	Stainless steel, austenitic	500 - 950	LC240T	240 60 ³⁾	18
Martensitaushärtbarer Stahl	Maraging steel				
Grauguss	Grey cast iron	100 - 400 (120 - 260 HB)	LC610T ²⁾	160	30
Legierter Grauguss	Alloyed grey cast iron	150 - 250 (160 - 230 HB)	LC610T ²⁾	110	22
Sphäroguss	Nodular cast iron	400 - 800	LC610T ²⁾	90	24
Temperguss	Malleable cast iron	(120 - 310 HB) 350 - 700	LC610T ²⁾	100	24
Rein-Metalle, weich	Pure metals, soft	(150 - 280 HB)			
Aluminium-Legierungen, langspanend	Aluminium alloys, long chipping	- 500 - 550	LC240T LW610 ¹⁾	200 1000	50 60
Aluminium-Legierungen, kurzspanend	Aluminium alloys, short chipping	- 400	LW610 ¹⁾	300	55
Kupfer-Legierungen, langspanend	Copper alloys, long chipping	300 - 700	LWE10	250	50
Kupfer-Legierungen, kurzspanend	Copper alloys, short chipping	- 500	LWE10	250	35
Magnesium-Legierungen	Magnesium alloys				
Thermoplaste	Thermoplastics	160 - 300	LW610 ¹⁾	400	50
Duroplaste	Duroplastics	40 - 70	LW610 ¹⁾	250	70
Graphit	Graphite	20 - 40	LW610 ¹⁾	200 ¹⁾	35
Titan-Legierungen, mittelfest	Titanium alloys, medium strength	- 950	LW610 ¹⁾	70	20
Titan-Legierungen, hochfest	Titanium alloys, high strength	900 - 1400	LW610 ¹⁾	40 16	
Nickelbasis-Legierungen, mittelfest	Nickel based alloys, medium strength	- 950	LC240T	40	18
Nickel-Basis-Legierungen, hochwarmfest	Heat resistant nickel based alloys, high strength	900 - 1400	LC240T	30	15
Hartguss	Chilled cast iron				

¹⁾ Unbeschichtete HM-Sorte, v_c-Wert der Tabelle ist gültig für diese Sorte

¹⁾ Uncoated grade, value of v_c is valid for this grade

²⁾ Alternativ LW610 (unbeschichtet) verwenden, dann v_c-Wert um 30% reduzieren

²⁾ Use alternatively LW610 (uncoated) and reduce v_c by 30%

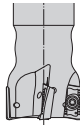
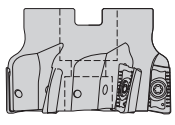
³⁾ Bei Verwendung von Kühlschmierstoffen

³⁾ When using liquid coolants

Beim Einsatz unbeschichteter Sorten Schnittgeschwindigkeit um 30% reduzieren.

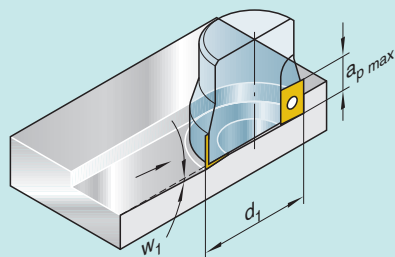
When using uncoated grades reduce cutting speed by 30%.

Zahnvorschübe für Univex/ Univex Premium Wendepplattenfräser Feed rates for Univex/ Univex Premium Milling Cutters with inserts

LMT-Code	EMU90		FMU90
			
Ø	20 - 40	25 - 40	40 - 100
ISO-Code	ADKX 1103 ...	ADKX 1705 ...	ADKX 1705 ...
	0,12 - 0,15	0,15 - 0,25	0,2 - 0,3
	0,12	0,15	0,17
	0,2	0,3	0,35
	0,25	0,35	0,4
	0,1	0,15	0,15

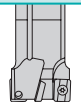
Schräg Eintauchen mit Univex Plunge milling using Univex EMU90, FMU90

Schrägungswinkel $W_{1 \max}$ beim Tauchfräsen (Ramping)
Bevel angle $W_{1 \max}$ for plunge milling "ramping"



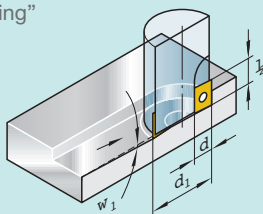
Type	d_1	ISO-Code	$a_{p \max}$	$W_{1 \max}$ Grad Degree
EMU90	20	ADKX	10,5	3,3
	25	1103 ...		2,3
	32			1,6
	40			1,2
FMU90	25	ADKX	16,5	4
	32	1705 ...		2,7
	40			2
	40	ADKX		2
	50	1705 ...		1,5
	63			1,1
	80			0,8
100		0,6		

Zahnvorschübe für Univex/ Univex Premium Wendepplattenfräser Feed rates for Univex/ Univex Premium Milling Cutters with inserts

LMT-Code	EMU90 11473-IK 11472 11474-IK
	
Ø	25 - 40
ISO-Code	ADHX
	0,12 - 0,15
	0,1
	0,20
	0,25
	0,10

Tauchfräsen mit Univex EMU90, FMU90, ERU90, FRU90 Plunge milling using Univex EMU90, FMU90, ERU90, FRU90

Schrägungswinkel $W_{1 \max}$ beim
Tauchfräsen (Ramping)
Bevel angle $W_{1 \max}$ for
plunge milling "ramping"



d_1	l_2	d	$W_{1 \max}$ Grad Degree
12	9	6,35	4,5
14			3,3
16			2,6
18			2,2
20	10,5	7,94	1,9
22			1,6
25			1,9
28			1,6
30			1,4
32			1,3
36			1,1
40			1,0

f_z (mm) bei $a_e \approx 0,5 \cdot d_1$

f_z (mm) bei $a_e \approx 0,5 \cdot d_1$

Schnittwertempfehlungen
Cutting data recommendations

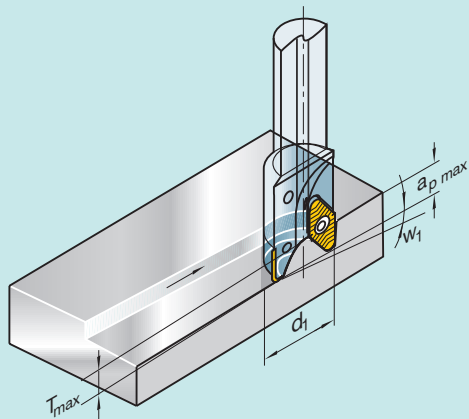
für Wendepplattenfräser EMZ90 und FMZ90
for Milling Cutters with inserts EMZ90 and FMZ90

Werkstoff	Material		Schnittgeschwindigkeit Cutting Speed	
			LC610T v_c (m/min)	LW610 v_c (m/min)
Aluminium-Legierungen, Kupfer-Legierungen, Thermoplaste	Aluminium alloys, Copper alloys, Thermoplastics	Rm < 280 N/mm ²	1500	1000
		Rm < 280 N/mm ²	1000	800
		langspanend long chipping	300	250
Aluminium-Legierungen, Kupfer-Legierungen, Magnesium-Legierungen Duroplaste	Aluminium alloys, Copper alloys, Magnesium alloys Duroplastics	Si < 12%	100	800
		Si ≥ 12% ¹⁾	200	
		kurz spanend short chipping	500	400
			200	150

Maximale Vorschübe pro Zahn maximum feed per tooth f_z (mm/z) in mm		
VPGT1103..	VPGT1604..	VCGT2205..
0,25	0,35	0,5
0,2	0,3	0,4

Weitere Anwendungsempfehlungen
Further application recommendations

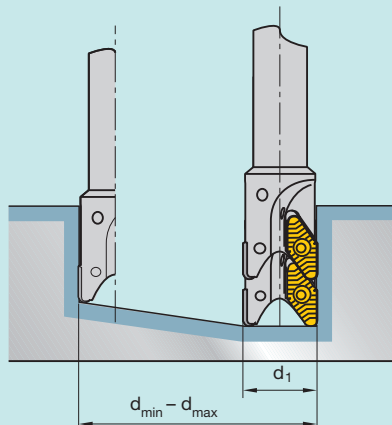
Tauchfräsen und axiales Eintauchen
Pocket milling and axial plunging



Schrägungswinkel $W_{1\max}$ und innere Schnitttiefe T_{\max}
Helix angle $W_{1\max}$ and internal depth of cut T_{\max}

	VPGT 110304-ALM	VPGT 160412-ALM	VCGT 220530-ALM
$a_{p\max}$	10	13,5	15
T_{\max}	6	8	9
	$W_{1\max}$ in Grad Degree		
	25		
		24	
			22
			15
			12
			9
			7
			5
			4

Zirkularfräsen
Circular milling



d_1 mm	d_{\min} mm	d_{\max} mm
20	25	39
25	35	48
32	42	58
42	62	78
52	82	98
66	110	126
80	138	154
100	178	194
125	228	244

Schnittwertempfehlungen
Cutting data recommendations

für Twincut-Feed ECP05 und FCP05
for Twincut Feed ECP05 and FCP05

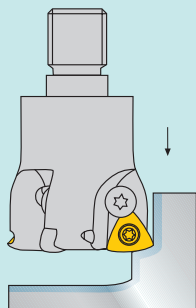
Werkstoff	Material	Werkstoff-Nr. Material No.	DIN Bez. DIN Des.	Vorschub pro Zahn Feed per tooth $f_z = \text{mm/z}$. Schnittgeschwindigkeit Cutting speed $v_c = \text{m/min}$				
				LC280TT		LC610T		
				v_c	f_z	v_c	f_z	
Unlegierter Baustahl	Plain carbon steel	1.1730	C45W	300	3,5	330	2,2	
		1.1545	C105W	300	3,5	330	2,2	
	Vergütbare Formenstähle	Heat-treatable die steels	1.2311	40CrMMo7	240	2,8	300	1,8
			1.2312	40CrMnNiMoS8.6	240	2,8	300	1,8
			1.2738	45CrMnNiMo8.6.4	240	2,8	300	1,8
			1.2711	54NiCrMoV6	220	2,5	265	1,8
	Einsatzstähle	Case hardening steels	1.2162	21MnCr5	300	2,5	330	1,8
			1.2764	X19NiCrMo4	240	2,5	306	1,8
	Durchhärtende Werkzeugstähle	Full hardening tools steels	1.2343	X38CrMoV5.1	220	2,5	265	1,8
			1.2344	X40CrMoV5.1	220	2,5	265	1,8
			1.2367	X38CrMoV5.3	220	2,5	265	1,8
			1.2080	X210Cr12	200	2,0	250	1,6
			1.2379	X155CrVMo12.1	200	2,0	250	1,6
			1.2767	X45NiCrMo4	180	2,0	220	1,3
			1.2842	90MnCrV8	220	2,0	265	1,8
Nitrierstähle	Nitriding steels	1.8550	34CrAiNi7	180	2,0	220	1,8	
		1.8519	31CrMoV9	180	1,7	220	1,3	
		1.7735	14CrMoV6.9	180	1,7	220	1,3	
		1.2344	X40CrMoV5.1	150	2,5	200	1,8	
Rost- und säure- beständiger Stahl, austenitisch	Stainless steel, austenitic	1.2083	X42CrMo13	250 ¹⁾	0,8 ¹⁾			
		1.2316	X36CrMo17	250 ¹⁾	0,8 ¹⁾			
Grauguss und legierter Grauguss	Grey cast iron and alloyed grey cast iron	0.6025	GG25			300	2,5	
			GG25CrMoV			300	2,5	
Kugelgraphitguss und legierter Kugelgraphit- guss	Nodular cast iron and alloyed nodular cast iron	0.7040	GGG40			250	1,8	
		0.7070	GGG70			250	1,8	
Gehärteter Stahl	Hardened steel	45-52HRC	GGG70 legiert alloyed			250		
						120	0,5	

¹⁾Trockenbearbeitung mit Wendepplatten 1177-65 LC240T (Ident No. 1058174)
Dry cutting with inserts 1177-65 LC240T (Ident No. 1058174)

Die angegebenen Schnittwerte sind Startwerte und müssen auf die vorhandenen Bedingungen abgestimmt werden
The cutting data indicated are starting values and must be adjusted to the prevailing conditions

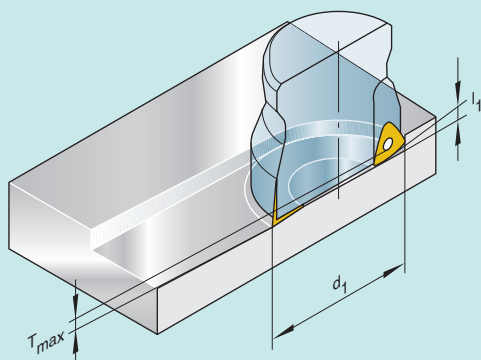
Vorschub-Korrektur Feed Correction			Beispiel Example	
$v_f = n \cdot z \cdot f_z \cdot f_2$			Material: 1.2312 40CrMnNiMoS8.6	
f_2			$d_1 = 32 \text{ mm}, l_{ges} = 5 \cdot d_1$	
a_p	$l_{ges} = \text{max. } 4 \times d_1$	$l_{ges} = > 4 \times d_1$	$n = 2400 \text{ min}^{-1}$	
0,5	1,3	1,0	$z = 3$	
1,0	1,0	0,75	$a_p = 1 \text{ mm}$	
1,5	0,7	0,5	$f_z = 2,5 \text{ mm für for LC280TT} \quad f_2 = 0,75$	
v_f = Vorschubgeschwindigkeit in mm/min Feed rate in mm/min n = Drehzahl in min^{-1} Revolutions in min^{-1} z = Anzahl der Schneiden No. of teeth f_z = Vorschub pro Zahn in mm Feed per tooth in mm l_{ges} = Ausspannlänge in mm Reach in mm a_p = Axiale Schnitttiefe in mm Depth of cut in mm			$v_f = 2400 \cdot 3 \cdot 2,5 \cdot 0,75 = 13.500 \text{ mm/min}$	

Tauchfräsen
Plunge milling



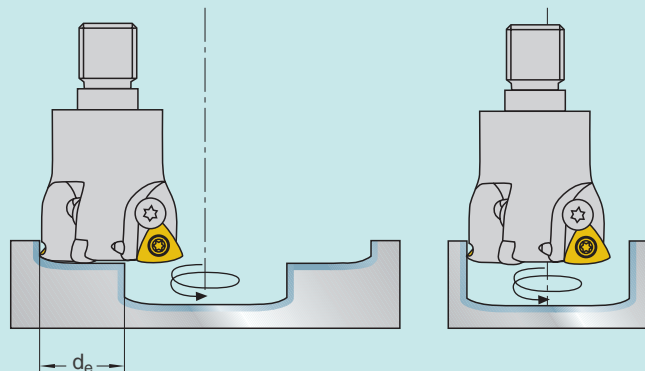
d_1	Schrittweite Step width in mm	f_z in mm
20	2	0,1
25	2	0,1
30	3	0,1
32	4	0,15
35	4	0,2
40-42	4	0,2
50-52	4	0,2
63-66	5	0,2
80	5	0,2

Tauchfräsen und axiales Eintauchen
Plunge milling with axial entry



	1177-65T	1177-11T
l_1	1,5	3
T_{max}	0,9	1,1
d_1	$W_{1 max.}$ in Grad Degree	
20		3,9
25		3
32	$z2 = 4,6 z3 = 3$	
35	$z2 = 3,7 z3 = 2,5$	
40	2,8	
42	$z3 = 2,5 z4 = 1,5$	
50	1,9	
52	1,7	
63	1,2	
66	1,1	
80	0,7	

Zirkularfräsen
Helical Interpolation



d_1	d_{min}	d_{max}	$d_{e max}$
20	25	39	15
25	35	49	20
32	42	61	23
35	48	67	27
40	58	78	32
42	62	81	34
50	78	98	42
52	82	101	44
63	104	124	55
66	110	130	58
80	138	158	72

Schnittwertempfehlungen
Cutting data recommendations

für Kopierfräser und Kugelnkopierfräser
for Copy Milling Cutters and Ball Nose Copying Cutters

Werkstoff	Material	R _m /UTS (N/mm ²)	HM-Sorten Carbide Grade	Schnittgeschwindigkeit Cutting speed v _c = m/min		
				mit Rundpl. with round inserts	mit Schaftschrupp- oder Kugelstirnfäser with Roughing End Mills or Ball Nose Cutters	Schlichten Finishing
Unlegierter Baustahl	Plain carbon steel	- 700	LC240T	300 – 250	200 – 160	300 – 250
Automatenstahl	Free cutting steel	- 700	LC610T	300 – 250	200 – 160	300 – 250
Baustahl	Structural alloy steel	500 – 950	(Schlichten Finishing)	300 – 250	200 – 160	300 – 250
Vergütungsstahl, mittelfest	Heat-treatable steel, medium strength	500 – 950		300 – 250	200 – 160	300 – 250
Stahlguss	Cast steel	- 950		300 – 250	200 – 160	300 – 250
Einsatzstahl	Case hardening steel	- 950		300 – 250	200 – 160	300 – 250
Rost- und säurebeständiger Stahl, ferritisch, martensitisch	Stainless steel, ferritic, martensitic	500 – 950		300 – 250	200 – 160	300 – 250
Vergütungsstahl, hochfest	Heat-treatable steel, high strength	950 – 1400	LC240T LC610T	220 – 180	150 – 120	220 – 180
Nitrierstahl, vergütet	Nitriding steel	950 – 1400	(Schlichten Finishing)	220 – 180	150 – 120	220 – 180
Werkzeugstahl	Tool steel	950 – 1400		220 – 180	150 – 120	220 – 180
Rost- und säurebeständiger Stahl, austenitisch	Stainless steel, austenitic	500 – 950	LC240T	250 – 350 (-80) ²⁾	250 – 350	250 (-80) ²⁾
Martensitaushärtbarer Stahl	Maraging steel			250 – 350 (-80) ²⁾		250 – 350 (-80) ²⁾
Grauguss	Grey cast iron	100 – 400 (120 – 260 HB)	LC610T	300 – 200	300 – 200	350 – 250
Legierter Grauguss	Alloyed grey cast iron	150 – 250 (100 – 230 HB)	LC610T	300 – 200	300 – 200	350 – 250
Sphäroguss	Nodular cast iron	400 – 800 (120 – 310 HB)	LC610T	300 – 200	300 – 200	350 – 250
Temperguss	Malleable cast iron	350 – 700 (150 – 280 HB)	LC610T	300 – 200	300 – 200	350 – 250
Rein-Metalle, weich	Pure metals, soft	- 500	LC225S	300 – 1000	300 – 1000	500 – 1500
Aluminium-Legierungen, langspanend	Aluminium alloys, long chipping	- 550	LW610 ¹⁾	300 – 1000	300 – 1000	500 – 1500
Aluminium-Legierungen, kurzspanend	Aluminium alloys, short chipping	- 400	LW610 ¹⁾	300 – 200	300 – 200	350 – 250
Kupfer-Legierungen, langspanend	Copper alloys, long chipping	300 – 700	LC225S	300 – 1000	300 – 1000	500 – 1500
Kupfer-Legierungen, kurzspanend	Copper alloys, short chipping	- 500	LC225S	300 – 200	300 – 200	350 – 250
Magnesium-Legierungen	Magnesium alloys	150 – 300	LW610 ¹⁾	300 – 1000	300 – 1000	500 – 1500
Thermoplaste	Thermoplastics	40 – 70	LW610 ¹⁾	300 – 1000	300 – 1000	500 – 1500
Duroplaste	Duroplastics	20 – 40	LW610 ¹⁾	300 – 200	300 – 200	350 – 250
Graphit	Graphite					
Titan-Legierungen, mittelfest	Titanium alloys, medium strength	- 950	LW610 ¹⁾	40 – 80	40 – 80	40 – 80
Titan-Legierungen, hochfest	Titanium alloys, high strength	900 – 1400	LW610 ¹⁾	40 – 80	40 – 80	40 – 80
Nickelbasis-Legierungen, mittelfest	Nickel based alloys, medium strength	- 950	LC225S	40 – 80	40 – 80	40 – 80
Hochwarmfeste Nickel-Basis-Legierungen	Heat resistant nickel based alloys, high strength	900 – 1400	LC225S	40 – 80	40 – 80	40 – 80
Hartguss	Chilled cast iron	300 – 600 HB	LC240T	40 – 80	40 – 80	40 – 80

¹⁾ Unbeschichtete HM-Sorte, v_c-Wert der Tabelle ist gültig für diese Sorte

¹⁾ Uncoated grade, value of v_c is valid for this grade

²⁾ Bei Verwendung von Kühlschmierstoffen ²⁾ When using liquid coolants.

Beim Einsatz unbeschichteter Sorten Schnittgeschwindigkeit um 30% reduzieren. When using uncoated grades reduce cutting speed by 30%.

Empfohlene maximale Zahnvorschübe f_z (mm) für Kopierfräser und Kugelkopierfräser

Recommended maximum feed per tooth f_z (mm) for Copy Milling Cutters and Ball Nose Copying Cutters

Zahnvorschub und Spantiefe sind abhängig von Werkzeug- \emptyset , WP- \emptyset und Ausspannlänge!
Feed per tooth and depth of cut tool-dia., indexable insert dia. and unclamped length!

LMT-Code	FCZ			FCT			ECZ					
\emptyset mm/ (inches)*	42 – 80 / 1.50 - 3.00			42 – 125 / 1.50 - 5.00			8 – 40 / .312 - 1.50					
ISO-Code	RDHW RDHX			RCHX			RDHW RDHX					
WP- \emptyset max. ap	10 2,5	12 3	16 5	10 2,5	12 3	16 5	5 0,8	7 1,5	8 2	10 3	12 3,5	
	0,25	0,3 – 0,4	0,4 – 0,45	0,25	0,3 – 0,4	0,4 – 0,45	0,25 – 0,3	0,27 – 0,3	0,3 – 0,35	0,22 – 0,37	0,3 – 0,4	
	0,12	0,15	0,2	0,12	0,15	0,2	0,08	0,1	0,12	0,12	0,15	
	0,25	0,35	0,35	0,25	0,35	0,35	0,2	0,2	0,25	0,3	0,35	
	0,3	0,4	0,4	0,3	0,4	0,4	0,25	0,25	0,3	0,35	0,4	
	0,25	0,3	0,3	0,25	0,3	0,3	0,15	0,15	0,2	0,25	0,3	

LMT-Code	ECT				EBG T GRT	EBT			
\emptyset mm (inches)*	10 – 40 / .375 - 1.50				25 – 32 1.00 - 1.25	20 – 50 / 0.750 - 2.00			
ISO-Code	RCHX					CCMT SNKX			
WP- \emptyset max. ap	5 0,8	8 2	10 3	12 3,5		6,35	7,94	9,52	12,7
	0,25 – 0,35	0,3 – 0,35	0,22 – 0,25	0,3	0,2 – 0,25	0,2	0,25	0,3	0,35
	0,1	0,12	0,12	0,15					
	0,3	0,25	0,3	0,35	0,3	0,2	0,25	0,3	0,35
	0,35	0,3	0,35	0,4	0,4	0,25	0,3	0,35	0,4
	0,25	0,2	0,25	0,3	0,25	0,15	0,2	0,25	0,3

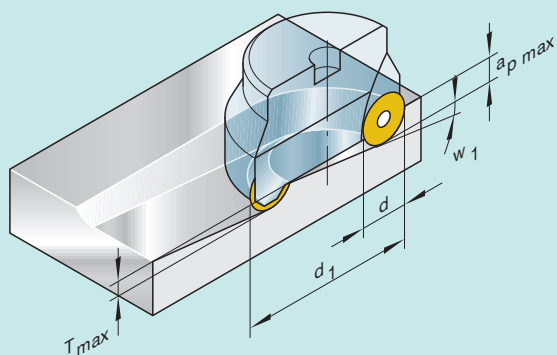
LMT-Code	EBT				EBG R GWR		EBG R THR		EBG V GWV		
\emptyset mm (inches)*	16 – 32 / .625 - 1.25				6 – 32 / .250 - 1.25				12 – 32 / .500 - 1.25		
ISO-Code											
Wkz- \emptyset max. ap	16 1,5	20 2	25 2,5	32 3	8 1	10 1	12 1	16 1,5	20 2	25 2,5	32 3
	0,15	0,2	0,2	0,25	0,15	0,15	0,15	0,15	0,2	0,2	0,2 – 0,25
	0,08	0,1	0,08	0,1	0,08	0,08	0,08	0,08	0,1	0,1	0,12
	0,12	0,16	0,2	0,25	0,1	0,1	0,1	0,12	0,16	0,2	0,25
	0,15	0,2	0,25	0,3	0,1	0,1	0,1	0,15	0,2	0,25	0,3
	0,12	0,16	0,18	0,2	0,1	0,1	0,1	0,12	0,16	0,18	0,2

Maximale Bearbeitungswerte
Maximum machining data

für ECT/ECZ/FCZ/FCT Kopierfräser
for ECT/ECZ/FCZ/FCT Copying Cutters


Maximale Frästiefe beim Planfräsen a_p [mm]							
Maximum depth of cut for facemilling a_p [mm]							
a_p max	d	5	7	8	10	12	16
	Schruppen Roughing	0,8	1,50	2,0	3,0	3,0	5,0
	Schlichten Finishing	0,3	0,5	0,75	1,0	1,0	1,0

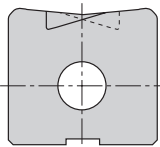
Maximaler Winkel W_1 beim schrägen Eintauchen							
Maximum angle W_1 for inclined immersion							
	d_1	5	7	8	10	12	16
	8	8,9°					
	10	6,3°					
	12	4,8°	8,0°				
	15		5,7°				
	16	3,3°		6,3°			
	20	2,5°	3,8°	4,6°	6,3°		
	24					6,3°	
	25	2,9°	2,9°	3,4°	4,6°	5,9°	
	30		2,3°		3,6°		
	32	2,1°				4,2°	6,3°
	35		1,9°		3,0°	3,7	
	40					3,1°	
	42				2,4°		
	50					2,3°	3,3°
	52					2,3°	
	63					1,7°	2,5°
	66					1,7°	2,4°
	80					1,3°	1,9°
	100						1,5°
	125						1,1°
	T_{max}	0,5	0,75	1	1,25	1,5	2,0

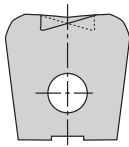



Maximale Bearbeitungswerte
Maximum machining data

für GWR und GWV Kopierfräser
for GWR and GWV Copying Cutters

GWR-Gesenkwerkzeug GWR Copying Cutters	Maximale Frästiefe (WPR Platte) Maximum depth of cut a_p max [mm]		
	Durchmesser d_1 Diameter	Schruppen Roughing	Schlichten Finishing
	8	4,0	1,6
	10	5,0	2,0
	12	6,0	2,4
	16	8,0	3,2
	20	10,0	4,0
	25	12,5	5,0
	32	16,0	6,4

GWV-Gesenkwerkzeug GWV Copying Cutters	Maximale Frästiefe (WPV Platte) Maximum depth of cut a_p max [mm]		
	Durchmesser d_1 Diameter	Schruppen Roughing	Schlichten Finishing
	8	2,0	0,6
	10	3,0	2,0
	12	3,0	2,4
	16	4,0	3,2
	20	5,0	4,0
	25	6,0	5,0
	32	8,0	6,4

GWV-Gesenkwerkzeug GWV Copying Cutters	Maximale Frästiefe (WPB Platte) Maximum depth of cut a_p max [mm]		
	Durchmesser d_1 Diameter	Schruppen Roughing	Schlichten Finishing
	12	2,0	0,8
	16	3,0	1,0
	20	4,0	1,0
	25	5,0	1,5

WPB-HF, Hochvorschub-WSP ¹⁾ WPB-HF, High feed insert ¹⁾	Maximale Frästiefe (WPB-HF) Maximum depth of cut		
	Durchmesser d_1 Diameter	a_p max [mm]	R_{theo} [mm]
	10	0,5	1,0
	12	0,6	1,0
	16	0,8	1,5
	20	1,0	2,0
	25	1,25	2,5
	32	1,6	3,0

¹⁾ Schnittwertempfehlungen Seite 162

¹⁾ Cutting data recommendation page 162

Unlegierter Werkzeugstahl	Unalloyed tool steel	1.1730	C45W	0,15	0,2-0,25	0,15-0,2	0,2-0,3		
		1.1545	C105W	0,15	0,2-0,25	0,15-0,2	0,2-0,3		
	Vergütbare Formenstähle	Heat-treatable die steels	1.2311	40CrMnMo7	0,15	0,2-0,25	0,15-0,2	0,2-0,3	
			1.2312	40CrMnMoS8.6	0,15	0,2-0,25	0,15-0,2	0,2-0,3	
			1.2738	40CrMnNiMo8.6.4	0,15	0,2-0,25	0,15-0,2	0,2-0,3	
			1.2711	54NiCrMoV6	0,15	0,2-0,25	0,15-0,2	0,2-0,3	
			1.2162	21MnCr5	0,15	0,2-0,25	0,15-0,2	0,2-0,3	
	Einsatzstähle	Case hardening steels	1.2764	X19NiCrMo4	0,15	0,2-0,25	0,15-0,2	0,2-0,3	
			1.2343	X38CrMoV5.1	0,1	0,2-0,25	0,1-0,15	0,15-0,25	
	Durchhärtende Werkzeugstähle	Full hardening tool steels	1.2344	X40CrMoV5.1	0,1	0,2-0,25	0,1-0,15	0,15-0,25	
			1.2367	X38CrMoV5.3	0,1	0,2-0,25	0,1-0,15	0,15-0,25	
			1.2080	X210Cr12	0,1	0,2-0,25	0,1-0,15	0,15-0,25	
			1.2379	X155CrVMo12.1	0,1	0,2-0,25	0,1-0,15	0,15-0,25	
			1.2767	X45NiCrMo4	0,1	0,2-0,25	0,1-0,15	0,15-0,25	
			1.2842	90MnCrV8	0,1	0,2-0,25	0,1-0,15	0,15-0,25	
	Nitrierstähle	Nitriding steels	1.8550	34CrAlNi7	0,1	0,2-0,25	0,1-0,15	0,15-0,25	
			1.8519	31CrMoV9	0,1	0,2-0,25	0,1-0,15	0,15-0,25	
			1.7735	14CrMoV6.9	0,1	0,2-0,25	0,1-0,15	0,15-0,25	
			1.2344	X40CrMoV5.1	0,1	0,2-0,25	0,1-0,15	0,15-0,25	
Korrosionsbeständige Stähle	Stainless steels	1.2083	X42CrMo13	0,08	0,1	0,1	0,15		
		1.2316	X36CrMo17	0,08	0,1	0,1	0,15		
		1.4541	X6CrNiTi18.10	0,08	0,1	0,1	0,15		
		1.4571	X8CrNiMoTi17.12.2	0,08	0,1	0,1	0,15		
		1.4401	X5CrNiMo17.12.2	0,08	0,1	0,1	0,15		
		1.4521	X1CrMoTi18.2	0,08	0,1	0,1	0,15		
		1.4893	X8CrNiNb11	0,08	0,1	0,1	0,15		
		1.4313	(G-)X4CrNi13.4	0,08	0,1	0,1	0,15		
Martensitaushärtbarer Stahl	Maraging steel	1.2709	X3NiCrMoTi18.9.5	0,08	0,1	0,1	0,15		
Grauguss und legierter Grauguss	Grey cast iron and alloyed cast iron	0.6025	GG25	0,1	0,15	0,15	0,3		
			GG25CrMoV	0,1	0,15	0,15	0,3		
	Kugelgraphitguss und legierter Kugelgraphitguss	Nodular cast iron and alloyed nodular cast iron	0.7040	GGG 40	0,1	0,15	0,15	0,3	
			0.7070	GGG70	0,08	0,1	0,15	0,25	
			GGG70 legiert alloyed	0,08	0,1	0,15	0,25		
Aluminium und Aluminiumlegierungen	Aluminium and aluminium alloys		AlZnMgCu2	0,15	0,15	0,2	0,25		
		32.581	AlSi12	0,15	0,15	0,2	0,25		
	Kupfer und Kupferlegierungen	Copper and copper alloys		Elektrolyt-Cu Electrolyte copper	0,1	0,12	0,2	0,25	
				Bronze	0,1	0,12	0,2	0,25	
	Nichtmetallische Werkstoffe	Non-metallic materials	PUR	Kunststoff Plastics	0,15	0,2	0,3	0,4	
			Epoxid Harz Epoxy resin	Kunststoff Plastics	0,15	0,2	0,3	0,4	
			Graphit Graphite	0,1	0,15	0,2	0,3		
Titan-Alpha-Beta-Legierungen	Titanium alpha beta alloys		TiAl6V4	0,08	0,1	0,1	0,12		
Titan-Beta-Legierungen	Titanium beta alloys		Ti10V2Fe3Al	0,08	0,1	0,1	0,12		
Gehärteter Stahl	Hardened steel	45-52 HRC		0,08	0,1	0,1	0,15		
		53-59 HRC		0,08	0,08	0,1	0,15		
		60-65 HRC		0,05	0,08	0,08	0,1		

Die angegebenen Schnittwerte sind Startwerte und müssen auf die vorhandenen Bedingungen abgestimmt werden.
The cutting data indicated are starting values and must be adjusted to the prevailing conditions.

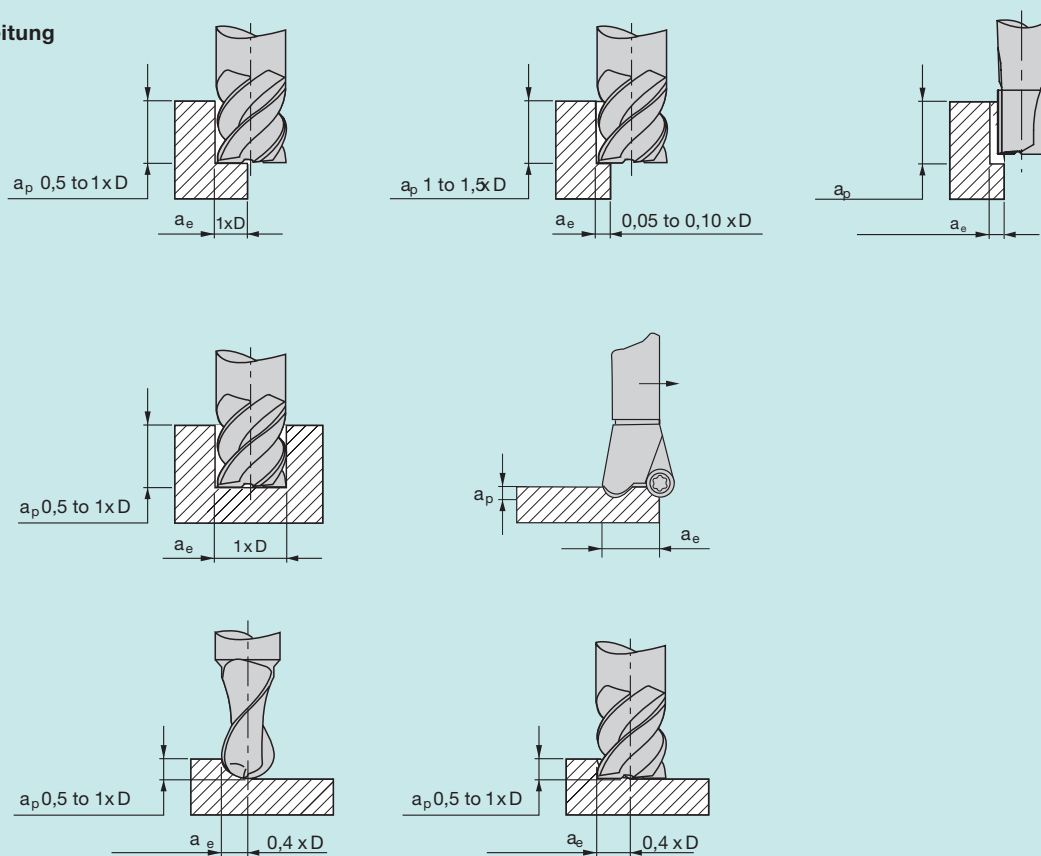
Schnittgeschwindigkeit Cutting speed v_c [m/min]												
Schlichten Finishing						Schruppen Roughing						
LC610A	LC610T	LC610W	LC224N	LW610	LW225	LC610T	LC610W	LC240N	LC225N	LW610	LW240	LW225
	270	230	200	200	160	240	225	200	160		140	130
	260	220	190	190	150	230	215	200	150		130	120
	250	210	180	180	140	220	205	180	140		120	110
	250	210	180	180	140	220	205	180	140		120	110
	250	210	180	180	140	220	205	180	140		120	110
	240	200	170	170	130	210	195	170	130		110	100
	250	210	180	180	140	220	205	180	140		120	110
	230	190	160	160	120	200	185	170	120		100	90
	230	190	160	160	120	200	185	150	120		100	90
	230	190	160	160	120	200	185	150	120		100	90
	230	190	160	160	120	200	185	150	120		100	90
	210	170	140	140	100	180	165	150	100		80	70
	210	170	140	140	100	180	165	120	100		80	70
	230	190	160	160	120	200	185	120	120		100	90
	230	190	160	160	120	200	185	120	120		100	90
	210	170	140	130	90	180	165	120	90		70	70
	210	170	140	130	90	180	165	120	90		70	70
	210	170	140	130	90	180	165	120	90		70	70
	200	160	130	110	80	170	155	120	80		60	70
	240	200	170					120	125		90	
	240	200	170					120	125		90	
	240	200	170					110	125		80	
	220	180	150					110	105		80	
	220	180	150					110	105		80	
	240	200	170					110	125		80	
	240	200	170					110	125		80	
	220	180	150					110	105		80	
	220	180	150					110	105		80	
	380	210	250	240	180	350	335		160	200		130
	380	210	250	240	180	350	335		160	200		130
	340	180	220	200	160	310	295		140	170		110
	340	180	220	200	160	310	295		140	170		110
	340	180	220	200	160	310	295		140	170		110
	900	700		450		600	600			380		
	400	350		250		300	300			250		
	400	350		200		300	300			200		
	350	300		180		250	250			180		
	600			400		600				400		
	500			300		500				300		
1000	600					500	500					
	90					70	70					
	90					70	70					
	180			70		140	140					
	150			60		110	110					
	90					60	60					

Schnittwertempfehlungen
Cutting data recommendations

für PKD Schruppbearbeitung
for roughing with PCD

Material Material	Schnittgeschwindigkeit Cutting Speed m/min M/mn	Durchmesser Diameter mm	Vorschub/Zahn Feed/Tooth mm/Z mm/dt	Schnitttiefe a_p Axial depth of cut a_p mm	Schnittbreite a_e Radial width of cut a_e mm	Kühlmittel Lubricant
Alu ohne Si alu without Si	≥ 750	1 ~ 6	0,01 bis to 0,03	0,2 bis to 0,4 x d_1	1/2 bis to 2/3 x d_1	mit Kühlmittel with coolant
		8 ~ 12	0,03 bis to 0,08			
		14 ~ 20	0,06 bis to 0,14			
Alu 7 % Si alu 7 % Si	≥ 300 8 ~ 12	1 ~ 6	0,01 bis to 0,03	0,2 bis to 0,4 x d_1	1/2 bis to 2/3 x d_1	mit Kühlmittel with coolant
			0,03 bis to 0,07			
		14 ~ 20	0,06 bis to 0,12			
Graphit graphite	500 bis 1000	1 ~ 6	0,01 bis to 0,05	0,25 bis to 0,5 x d_1	1/2 bis to 2/3 x d_1	Trocken + Luft Dry, with air blast
		8 ~ 12	0,05 bis to 0,10			
		14 ~ 20	0,06 bis to 0,16			
Kupfer copper	≥ 750	1 ~ 6	0,005 bis to 0,03	0,2 bis to 0,4 x d_1	1/2 bis to 2/3 x d_1	Trocken Dry or oil mist
		8 ~ 12	0,03 bis to 0,07			
		14 ~ 20	0,06 bis to 0,12			

Vorbearbeitung
Roughing

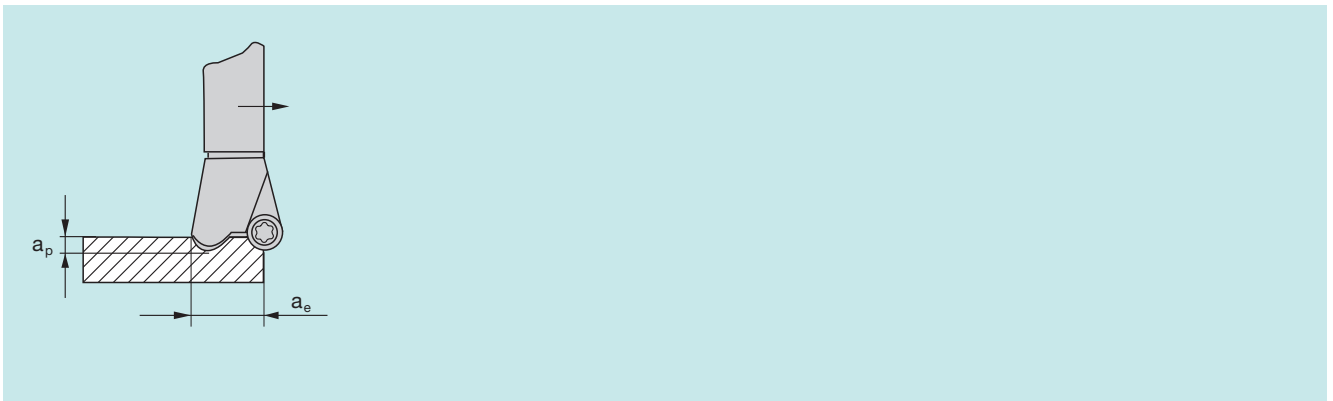


Präzisionswerkzeug in Hartmetall, in polykristallinem Diamant und in Bornitrid
Precision tooling in carbide, polycrystalline diamond and polycrystalline boron materials

Schnittwertempfehlungen
Cutting data recommendations

PKD-Fräser mit zylindrischem Schaft
PCD Cutter with cylindrical shank

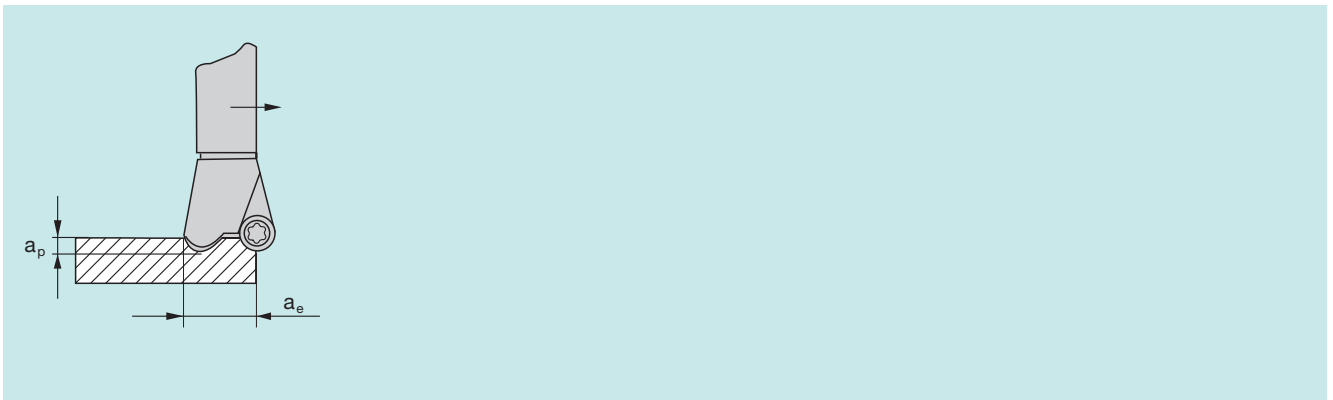
Material Material	Schnittgeschwindigkeit Cutting Speed m/min M/mn	Durchmesser Diameter mm	Vorschub/Zahn Feed/Tooth mm/Z mm/dt	Schnitttiefe a_p Axial depth of cut a_p mm	Schnittbreite a_e radial width of cut a_e mm	Kühlmittel Lubricant
Alu ohne Si Alu without Si	≥ 750	20 ~ 32	0,2 bis to 0,3	2 bis to 3	1/2 bis to 2/3 x D1	mit Kühlmittel with coolant
Alu 7 % Si Alu 7 % Si	≥ 300	20 ~ 32	0,2 bis to 0,3	2 bis to 3	1/2 bis to 2/3 x D1	mit Kühlmittel with coolant
Graphit Graphite	500 bis to 1000	20 ~ 32	0,2 bis to 0,4	2 bis to 4	1/2 bis to 2/3 x D1	Trocken + Luft dry, with air blast
Kupfer Copper	≥ 750	20 ~ 32	0,15 bis to 0,3	1,5 bis to 2,5	1/2 bis to 2/3 x D1	Trocken + Luft dry or oil mist



Schnittwertempfehlungen
Cutting data recommendations

PKD-Fräser mit zylindrischem Schaft
PCD Cutter with cylindrical shank

Material Material	Härte Hardness HRC	Durchmesser Diameter mm	Schnittgeschwindigkeit Cutting speed m/min M/mn	Vorschub/Zahn Feed/Tooth mm/Z mm/dt	Schnitttiefe a_p Axial depth of cut a_p mm	Schnittbreite a_e Radial width of cut a_e mm	Kühlmittel Lubricant
Stahl Steel	35 ~ 40	20 bis to 32	250 ~ 300	0,2 bis to 0,25	1,5 bis to 2	0,5 bis to 2/3 x D1	Trocken + Luft Dry + air blast only
Stahl Steel	41 ~ 50	20 bis to 32	200 ~ 250	0,15 bis to 0,20	1,5	0,5 bis to 2/3 x D1	
Stahl Steel	> 50	20 bis to 32	100 ~ 200	0,10 bis to 0,15	1 bis to 1,5	0,5 bis to 2/3 x D1	



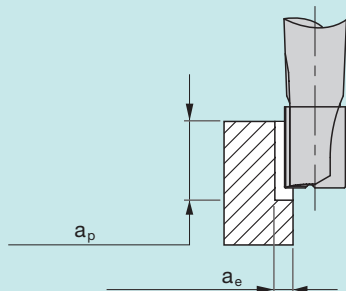
Präzisionswerkzeug in Hartmetall, in polykristallinem Diamant und in Bornitrid
Precision tooling in carbide, polycrystalline diamond and polycrystalline boron materials

Schnittwertempfehlungen
Cutting data recommendations

für CBN Schlichtfräsen
for CBN finishing

Material Material	Härte Hardness HRC	Durchmesser Diameter mm	Schnittgeschwindigkeit Cutting speed m/min M/mn	Vorschub/Zahn Feed/Tooth mm/Z mm/dt	Schnittbreite a_e Radial width of cut a_e mm	Kühlmittel Lubricant
Legierter Stahl Alloy steel	50	2 bis to 4	300 bis to 500	0,01	0,05	Trocken + Luft Dry + air blast only
	50	4 bis to 8	300 bis to 500	0,02	0,1 bis to 0,15	
	50	8 bis to 14	300 bis to 500	0,05 bis to 0,07	0,15 bis to 0,25	
	50	14 bis to 20	300 bis to 500	0,1 bis to 0,15	0,25 bis to 0,4	
Legierter Stahl Alloy steel	55	2 bis to 4	250 bis to 400	0,01	0,05	Trocken + Luft Dry + air blast only
	55	4 bis to 8	250 bis to 400	0,02	0,05 bis to 0,1	
	55	8 bis to 14	250 bis to 400	0,05 bis to 0,07	0,1 bis to 0,2	
Guss Cast iron	55	14 bis to 20	250 bis to 400	0,1 bis to 0,15	0,2 bis to 0,3	Trocken + Luft Dry + air blast only
			400 bis to 900	0,15 bis to 0,25		

Fertigung
Production



Achtung:

Fräser für Material zwischen 120 kg/m² bis 280 kg/m²

Beispiel:

4ZrMo4/X40CrMoV51/34CrNiMo8/GG25

Hinweis:

bitte wenden Sie sich an uns, für die Bearbeitung von Stahl mit Chrom > 18%

Reminder:

These end mills are made for using on ferrous materials more than 120 kg/m² until 280 kg/m² (55Rc to 64Rc)

Examples:

40 CD8, Z38CDV7, 35NCD16, CAST GL250,...(Hardened D2, H13, S7)


Note:

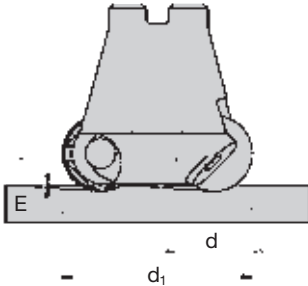
Please contact us for using of more than 18% steel with chromium

Präzisionswerkzeug in Hartmetall, in polykristallinem Diamant und in Bornitrid
Precision tooling in carbide, polycrystalline diamond and polycrystalline boron materials

Maximale Bearbeitungswerte
Maximum machining data


für UFC Fräswerkzeuge
for UFC Milling Cutters

Maximale Frästiefe beim Planfräsen Maximum depth of cut for face milling	Maximale Frästiefe Maximum depth of cut a_p [mm]	
	R 10 42 S/SV/SN	
	Gehärteter Stahl Hardened steel	0,5 – 0,8
	Grauguss Cast iron	1 – 1,5
	Aluminium	5
	Kunststoff Plastic	5

Maximaler Winkel beim schrägen Eintauchen Maximum ramp angle	Maximaler Eintauchwinkel Max. ramp angle E [°]	
	Durchmesser d_1 Diameter	R 10 42 S/SV/SN
	25	14,0°
	32	8,0°
	40	5,5°
	50	4,0°
	63	2,7°
	80	2,0°
	100	1,5°
125	1,2°	

Anwendungsempfehlung
Application options

für UFC Universal Planfräser
for UFC Universal Face Milling Cutters

	Maximale Frästiefe beim Planfräsen Maximum depth of cut for face milling		Maximale Winkel beim schrägen Eintauchen Maximum angle for ramping	
	Werkstoff material	a_p [mm]	Durchmesser diameter [mm]	\angle
Gehärteter Stahl hardened steel	0,5 - 0,8	25	14	
		35	8	
Grauguss cast iron	1 - 1,5	40	5,5	
		50	4	
Aluminium aluminium	5	63	2,7	
		80	2	
Kunststoff plastic	5	100	1,5	
		125	2	

Schnittwertempfehlungen Cutting data recommendations				Vorschub feed per tooth v_f [mm/min]	
Durchmesser diameter [mm]	Zähnezahl tooth [z]	Freigegebene Drehzahl Maximum RDM n [1/min]	Schnittgeschwindigkeit cutting speed v_c [1/min]	$f_z = 0,02$ mm	$f_z = 0,05$ mm
25	2	40000	3142	1600	4000
32	3	40000	4021	2400	6000
40	4	40000	5027	3200	8000
50	5	36000	5655	3600	9000
63	6	30000	5938	3600	9000

Schnittwertempfehlungen Cutting data recommendations

für 2Feed HSC MultiEdge und WPB-HF for 2Feed HSC MultiEdge and WPB-HF

Werkstoff	Material	Werkstoff-Nr. Material No.	DIN Bez. DIN Des.	Vorschub pro Zahn Feed per tooth $f_z = \text{mm/z}$ Schnittgeschwindigkeit Cutting speed $v_c = \text{m/min}$	
				LC620T	
				v_c	f_z
Unlegierter Baustahl	Plain carbon steel	1.1730	C45W	300	1,0
		1.1545	C105W	300	1,0
Vergütbare Formenstähle	Heat-treatable die steels	1.2311	40CrMMo7	240	0,8
		1.2312	40CrMnNiMoS8.6	240	0,8
		1.2738	45CrMnNiMo8.6.4	240	0,8
		1.2711	54NiCrMoV6	220	0,8
		1.2162	21MnCr5	300	0,8
Einsatzstähle	Case hardening steels	1.2764	X19NiCrMo4	240	0,8
		1.2343	X38CrMoV5.1	220	0,8
Durchhärtende Werkzeugstähle	Full hardening tools steels	1.2344	X40CrMoV5.1	220	0,8
		1.2367	X38CrMoV5.3	220	0,8
		1.2080	X210Cr12	200	0,7
		1.2379	X155CrVMo12.1	200	0,7
		1.2767	X45NiCrMo4	180	0,8
		1.2842	90MnCrV8	220	0,8
		1.8550	34CrAlNi7	180	0,8
Nitrierstähle	Nitriding steels	1.8519	31CrMoV9	180	0,7
		1.7735	14CrMoV6.9	180	0,7
		1.2344	X40CrMoV5.1	150	0,8
		1.2083	X42CrMo13	230	0,7
		1.2316	X36CrMo17	230	0,7
Grauguss und legierter Grauguss	Grey cast iron and alloyed grey cast iron	EN-JL-1040 (0.6025)	EN-GJL-250 (GG25)	250	1,3
		(0.6678)	EN-GJLA-XNiCr35-2 (GGL-NiCr35-2)	250	1,2
Kugelgraphitguss und legierter Kugelgraphit- guss	Nodular cast iron and alloyed nodular cast iron	0.7040	GGG40	200	1,0
		0.7070	GGG70	180	1,0
			GGG70	180	0,7
Gehärteter Stahl	Hardened steel	45-52 HRC		230	0,5
		53-56 HRC		200	0,4

Die angegebenen Schnittwerte sind Startwerte bezogen auf $\varnothing 10 \text{ mm}$ und müssen auf die vorhandenen Bedingungen abgestimmt werden.

Bei der langen Ausführung empfehlen wir die f_z -Werte um 30 % zu reduzieren.

The cutting data indicated are starting values based on $\varnothing 10 \text{ mm}$ and must be adjusted to the prevailing conditions.

We recommended to reduce the f_z -value with the long version by 30 %.

Anwendungsbeispiel MultiEdge 2Feed HSC Application example MultiEdge 2Feed HSC



Gesenk 54 HRC

Der MultiEdge 2Feed HSC wurde anstelle eines Radius-Schaftfräasers zum Z-Ebenen-Schruppen einer Meißel-Form eingesetzt. Bei gleicher Schnittgeschwindigkeit von $v_c = 200 \text{ m/min}$ konnte die Vorschubgeschwindigkeit auf $v_f = 8.000 \text{ mm/min}$ verdoppelt werden, die Standzeit war 4fach höher.

Die 54 HRC

The MultiEdge 2Feed HSC was used instead at a radius end mill for Z-level-roughing a chisel die. Feed rate could be doubled to $v_f = 8.000 \text{ mm/min}$, without changing speed of $v_c = 200 \text{ m/min}$ and tool life was 4 times higher.

Werkzeug Tool:

MultiEdge HSC, Cat.-No. 1430 C
 $d_1 = 8 \text{ mm}$, $z = 2$
LC620T

Werkstoff Material:

Werkzeugstahl Tool steel
1.2379, 54 HRC

Schnittwerte Cutting data:

$v_c = 200 \text{ m/min}$ $n = 8000 \text{ min}^{-1}$
 $v_f = 600 \text{ mm/min}$ $f_z = 0,375 \text{ mm}$
 $a_e = 3,2 \text{ mm}$ $a_p = 0,1 \text{ mm}$

Schnittwertempfehlungen
Cutting data recommendations

für HSCLine-Schaftfräser, Typ N und H zum Schlichten
for HSCLine-End Mills, Typ N and H for finishing

Werkstoff	Material	Werkstoff-Nr. Material No.	DIN Bez. DIN Des.	Vorschub pro Zahn Feed per tooth f_z [mm/z.]				Schnittgeschwindigkeit Cutting speed v_c [m/min]		
				Schlichten Finishing				1410 C	1412 C	1413 C
				Ø 1-4	Ø 5-8	Ø 10-12	Ø 14-20	1410 C	1412 C	1413 C
Unlegierter Werkzeugstahl Vergütbare Formenstähle Einsatzstähle Durchhärtende Werkzeugstähle Nitrierstähle	Unalloyed tool steel	1.1730	C45W	0,050	0,100	0,120	0,150	600	300	
		1.1545	C105W	0,050	0,100	0,120	0,150	600	300	
	Heat-treatable die steels	1.2311	40CrMnMo7	0,040	0,070	0,100	0,130	500	250	
		1.2312	40CrMnMoS8.6	0,040	0,070	0,100	0,130	500	250	
		1.2738	40CrMnNiMo8.6.4	0,040	0,070	0,100	0,130	450	200	
		1.2711	54NiCrMoV6	0,030	0,060	0,900	0,120	450	200	
	Case hardening steels	1.2162	21MnCr5	0,020	0,070	0,090	0,120	400	180	
		1.2764	X19NiCrMo4	0,020	0,070	0,090	0,120	400	180	
	Full hardening tool steels	1.2343	X38CrMoV5.1	0,030	0,060	0,900	0,120	250	220	
		1.2344	X40CrMoV5.1	0,030	0,060	0,900	0,120	250	220	
		1.2.367	X38CrMoV5.3	0,030	0,060	0,900	0,120	250	220	
		1.2080	X210Cr12	0,030	0,060	0,900	0,120	220	200	
		1.2379	X155CrVMo12.1	0,030	0,060	0,900	0,120	220	200	
		1.2767	X45NiCrMo4	0,030	0,060	0,900	0,120	220	200	
		1.2842	90MnCrV8	0,030	0,060	0,900	0,120	250	220	
	Nitriding steels	1.8550	34CrAlNi7	0,020	0,050	0,070	0,010	300	200	
1.8519		31CrMoV9	0,020	0,050	0,070	0,010	300	200		
1.7735		14CrMoV6.9	0,020	0,050	0,070	0,010	300	200		
1.2344		X40CrMoV5.1	0,020	0,050	0,070	0,010	300	200		
Korrosionsbeständige Stähle	Stainless steels	1.2083	X42CrMo13	0,020	0,060	0,080	0,100	260	200	
		1.2316	X36CrMo17	0,020	0,060	0,080	0,100	240	200	
		1.4541	X6CrNiTi18.10	0,03	0,065	0,085	0,11	300	200	
		1.4571	X8CrNiMoTi17.12.2	0,03	0,065	0,085	0,11	300	200	
		1.4401	X5CrNiMo17.12.2	0,03	0,065	0,085	0,11	300	200	
		1.4521	X1CrMoTi18.2	0,03	0,065	0,085	0,11	250	200	
		1.4893	X8CrNiNb11							
		1.4313	(G-)X4CrNi13.4							
Martensit-aushärtbarer Stahl	Maraging steel	1.2709	X3NiCrMoTi18.9.5							
Grauguss und legierter Grauguss Kugelgraphitguss und legierter Kugelgraphitguss	Grey cast iron and alloyed cast iron	0.6025	GG25	0,03	0,07	0,08	0,1	600		
			GG25CrMoV	0,03	0,07	0,08	0,1	600		
	Nodular cast iron and alloyed nodular cast	0.7040	GGG 40	0,02	0,06	0,07	0,09	500		
		0.7070	GGG70	0,02	0,06	0,07	0,09	500		
			GGG70 legiert alloyed	0,018	0,057	0,066	0,085	450		
Aluminium und -legierungen Kupfer und Kupferlegierungen Nichtmetallische Werkstoffe	Aluminium and aluminium alloys		AlZnMgCu2	0,04	0,08	0,1	0,12	1200		
		3.2581	AlSi12	0,04	0,08	0,1	0,12	800		
	Copper and copper alloys		Elektrolyt-Cu Electrolyte copper	0,03	0,07	0,085	0,1	1000		
			Bronze	0,025	0,065	0,08	0,09	700	700	
	Non-metallic materials	PUR	Kunststoff Plastics	0,05	0,07	0,08	0,1	600	600	
Epoxid Harz Epoxy resin		Kunststoff Plastics								
				0,04	0,08	0,1	0,12	400		
Titan-Alpha-Beta-Legierungen	Titanium alpha beta alloys		Graphit Graphite TiAl6V4	0,02	0,04	0,06	0,08	120		
Titan-Beta-Legierungen	Titanium beta alloys		Ti10V2Fe3Al	0,02	0,04	0,06	0,08	180		
Gehärteter Stahl	Hardened steel			0,03	0,05	0,06	0,08	252	280	
		45-52 HRC		0,025	0,045	0,055	0,075	234	260	
		53-59 HRC		0,02	0,04	0,05	0,07	198	220	

Die angegebenen Schnittwerte sind Startwerte und müssen auf die vorhandenen Bedingungen abgestimmt werden.
The cutting data indicated are starting values and must be adjusted to the prevailing conditions.

Schnittwertempfehlungen
Cutting data recommendations

für Vollhartmetall Schafffräser HSCline Mini
for Solid Carbide End Mills HSCline Mini

Werkstoff	Material	Werkstoff-Nr. Material No.	DIN Bez. HIN Des.	Vorschub pro Zahn Feed per tooth f _z [mm/z.]				Schnittgeschwindigkeit Cutting speed v _c [m/min]	
				Schlichten Finishing				1415 C 1419 C	
				Ø 0,4	Ø 0,8	Ø 1,5	Ø 2,0		
Unlegierter Werkzeugstahl Vergütbare Formenstähle Einsatzstähle Durchhärtende Werkzeugstähle Nitrierstähle	Unalloyed tool steel	1.1730	C45W	0,02	0,025	0,03	0,04	300	
		1.1545	C105W	0,02	0,025	0,03	0,04	230	
	Heat-treatable die steels	1.2311	40CrMnMo7	0,02	0,025	0,03	0,04	220	
		1.2312	40CrMnMoS8.6	0,02	0,025	0,03	0,04	300	
		1.2738	40CrMnNiMo8.6.4	0,02	0,025	0,03	0,04	200	
		1.2711	54NiCrMoV6	0,02	0,025	0,03	0,04	230	
	Case hardening steels	1.2162	21MnCr5	0,02	0,025	0,03	0,04	250	
		1.2764	X19NiCrMo4	0,02	0,025	0,03	0,04	250	
	Full hardening tool steels	1.2343	X38CrMoV5.1	0,02	0,025	0,03	0,04	220	
		1.2344	X40CrMoV5.1	0,02	0,025	0,03	0,04	220	
		1.2.367	X38CrMoV5.3	0,02	0,025	0,03	0,04	200	
		1.2080	X210Cr12	0,02	0,025	0,03	0,04	200	
		1.2379	X155CrVMo12.1	0,02	0,025	0,03	0,04	200	
		1.2767	X45NiCrMo4	0,02	0,025	0,03	0,04	200	
		1.2842	90MnCrV8	0,02	0,025	0,03	0,04	200	
Nitriding steels	1.8550	34CrAlNi7	0,02	0,025	0,03	0,04	180		
	1.8519	31CrMoV9	0,02	0,025	0,03	0,04	180		
	1.7735	14CrMoV6.9	0,02	0,025	0,03	0,04	180		
	1.2344	X40CrMoV5.1	0,02	0,025	0,03	0,04	180		
Korrosionsbeständige Stähle	Stainless steels	1.2083	X42CrMo13						
		1.2316	X36CrMo17						
		1.4541	X6CrNiTi18.10						
		1.4571	X8CrNiMoTi17.12.2						
		1.4401	X5CrNiMo17.12.2						
		1.4521	X1CrMoTi18.2						
		1.4893	X8CrNiNb11						
		1.4313	(G-)X4CrNi13.4						
Martensit-aushärtbarer Stahl	Maraging steel	1.2709	X3NiCrMoTi18.9.5						
Grauguss und legierter Grauguss Kugelgraphitguss und legierter Kugelgraphitguss	Grey cast iron and alloyed cast iron Nodular cast iron and alloyed nodular cast	0.6025	GG25 GG25CrMoV						
		0.7040	GGG 40						
		0.7070	GGG70 GGG70 legiert alloyed						
Aluminium und -legierungen Kupfer und Kupferlegierungen Nichtmetallische Werkstoffe	Aluminium and aluminium alloys	3.2581	AlZnMgCu2 AlSi12						
			Elektrolyt-Cu Electrolyte copper Bronze	0,02	0,03	0,045	0,06	230	
	Non-metallic materials	PUR	Kunststoff Plastics						
Epoxid Harz Epoxy resin		Kunststoff Plastics	0,02	0,03	0,045	0,06	200		
Titan-Alpha-Beta-Legierungen Titan-Beta-Legierungen	Titanium alpha beta alloys Titanium beta alloys		Graphit Graphite TiAl6V4 Ti10V2Fe3Al						
Gehärteter Stahl	Hardened steel			0,015	0,02	0,025	0,03	160	
		45-52 HRC		0,015	0,02	0,025	0,03	150	
		53-59 HRC		0,015	0,02	0,025	0,03	130	

Die angegebenen Schnittwerte sind Startwerte und müssen auf die vorhandenen Bedingungen abgestimmt werden.
The cutting data indicated are starting values and must be adjusted to the prevailing conditions.

Schnittwertempfehlungen
Cutting data recommendations

für Schrupp-Schlichtfräser Typ DHC
for roughing-finishing end mills type DHC

Werkstoff Material	Rm/UTS (N/mm ²)	Beispiel Example	Werkstoff-Nr. Material No.	Schnittgesch. Cutting speed v _c [m/min]	Vorschub pro Zahn Feed per tooth f _z [mm/z]								
				Hartmetall beschichtet Carbide coated	Fräserdurchmesser (mm) Cutter diameter (mm)								
					4	5	6	8	10	12	14	18	
Unlegierter Baustahl Plain carbon steel	300-500	St 37, St 44	1.0037, 1.0044	230	0,04	0,06	0,07	0,09	0,11	0,13	0,18	0,22	
	500-700	St 52, St 70	1.0052, 1.0070										
	350-500	U- und R St 37-2	1.0036, 1.0038										
	Automatenstahl Free cutting steel	360-550	9 S 20, 9 SMn 28	1.0711, 1.0715	230	0,04	0,06	0,07	0,09	0,11	0,13	0,18	0,22
		600-800	45 S 20, 60 S 20	1.0727, 1.0728									
	Baustahl Structural alloy steel	500-950	Ck 45,	1.1191	200	0,04	0,05	0,06	0,08	0,10	0,12	0,16	0,20
			26 CrMo 4	1.7219									
	Vergütungsstahl, mittelfest Heat-treatable steel, medium strength	500-950	42 CrMo 4, 50 CrV 4,	1.7225 1.2241	160	0,04	0,05	0,06	0,08	0,10	0,12	0,16	0,20
	Stahlguss Cast steel	-950	GS 40	1.0416	130	0,03	0,04	0,05	0,07	0,09	0,10	0,14	0,17
	Einsatzstahl Case hardening steel	-950	16 MnCr 5	1.7131	160	0,04	0,05	0,06	0,08	0,10	0,12	0,16	0,20
Rost- und säurebeständiger Stahl, ferritisch, martensitisch Stainless steel, ferritic, martensitic	500-950	X 10 Cr 13 X 12 CrMoS 17	1.4006 1.4104 1.4122	80	0,04	0,05	0,06	0,08	0,10	0,12	0,16	0,20	
Vergütungsstahl, hochfest Heat-treatable steel, high strength	950-1400	X 35 CrMo 17 42 CrMo 4	1.7225 1.6580	120	0,03	0,04	0,05	0,06	0,08	0,09	0,12	0,15	
Nitrierstahl, vergütet Nitriding steel	950-1400	30 CrNiMo 8 34 CrAl 6	1.8504	110	0,03	0,04	0,05	0,06	0,08	0,09	0,12	0,15	
Werkzeugstahl Tool steel	950-1400	X 38 CrMoV 5 1	1.2343	100	0,03	0,04	0,04	0,06	0,07	0,08	0,11	0,14	
		X 155 CrVMo 12 1	1.2379										
Grauguss Grey cast iron	100-400 (120-260 HB)	GG25	0.6025	180	0,06	0,07	0,08	0,11	0,14	0,17	0,22	0,28	
	Legierter Grauguss Alloyed grey cast iron	150-250 (160-230 HB)	GGL-NiCr 35 2	0.6678	160	0,05	0,06	0,07	0,10	0,12	0,14	0,19	0,24
	Sphäroguss Nodular cast iron	400-800 (120-310 HB)	GGG60	0.7060	150	0,04	0,06	0,07	0,09	0,11	0,13	0,18	0,22
	Temperguss Malleable cast iron	350-700 (150-280 HB)	GTS55	0.8155	120	0,04	0,06	0,07	0,09	0,11	0,13	0,18	0,22

Berechnungsformeln
Calculating formulas

Drehzahl
Speed

$$n = \frac{v_c \cdot 1000}{\pi \cdot d_1}$$

Vorschubgeschwindigkeit
Feed rate

$$V_f = n \cdot Z \cdot f_z \cdot f_1$$

Spanvolumen
Chip volume

$$Q = \frac{a_e \cdot a_p \cdot V_f}{1000}$$

Vorschub-Korrektur-Faktoren f₁
Feed correction factor f₁

$$V_f = n \cdot Z \cdot f_z \cdot f_1$$

a _e	a _p	DHC lang long	DHC kurz short
		f ₁	f ₁
0,1 · d ₁	1 x d ₁	2,2	2,4
	1,5 x d ₁	2	-
	2 x d ₁ ^{*)}	1,6	-
0,25 · d ₁	1 x d ₁	1,6	2
	1,5 x d ₁	1,4	-
	2 x d ₁ ^{*)}	1,2	-
0,5 · d ₁	1 x d ₁	1,1	1,5
	1,5 x d ₁	1	-
	2 x d ₁ ^{*)}	0,8	-
0,75 · d ₁	1 x d ₁	0,8	1
	1,5 x d ₁	0,7	-
	2 x d ₁ ^{*)}	0,6	0,7
1 · d ₁ ^{*)}	1 x d ₁	0,6	0,7
	1,5 x d ₁	0,5	-
	2 x d ₁	0,4	-

- a_e = Schnittbreite in mm
Width of cut in mm
- a_p = Schnitttiefe in mm
Depth of cut in mm
- d₁ = Durchmesser in mm
Cutter diameter in mm
- f₁ = Korrekturfaktor für v_f
Correction factor for v_f
- f_z = Vorschub pro Zahn in mm
Feed per tooth in mm
- n = Drehzahl in min⁻¹
Speed in min⁻¹
- Q = Spanvolumen in cm³/min
Chip volume in cm³/min
- v_c = Schnittgeschwindigkeit in m/min
Cutting speed in m/min
- v_f = Vorschubgeschwindigkeit in mm/min
Feed rate in mm/min
- z = Anzahl der Schneiden
No. of teeth

^{*)} 1,8 x d₁ für Durchmesser 14, 18, 20
^{*)} 1,8 x d₁ for diameter 14, 18, 20

^{**)} Beim Nutenfräsen Schnittgeschwindigkeit v_c um 15 % reduzieren
^{**)} When slot milling reduce the cutting speed v_c by 15 %

Schnittwertempfehlungen
Cutting data recommendations

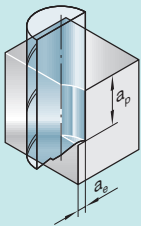
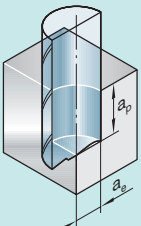
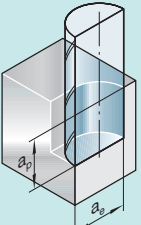
für Fräser Typ RFT und SN50
for Milling Cutters type RFT and SN50

Unlegierter Baustahl	Plain carbon steel	-700	St 52	1.0052
Automatenstahl	Free cutting steel	-700	9 SMn 28	1.0715
Baustahl	Structural alloy steel	500-950	Ck 45	1.1191
			26 CrMo 4	1.7219
Vergütungsstahl, mittelfest	Heat-treatable steel, medium strength	500-950	42 CrMo 4	1.7225
			50 CrV 4	1.2241
Stahlguss	Cast steel	-950	GS 40	1.0416
Einsatzstahl	Case hardening steel	-950	16 MnCr 5	1.7131
Rost- und säurebeständiger Stahl, ferritisch, martensitisch	Stainless steel, ferritic, martensitic	500-950	X 10 Cr 13	1.4006
			X 12 CrMoS 17	1.4104
			X 35 CrMo 17	1.4122
Vergütungsstahl, hochfest	Heat-treatable steel, high strength	950-1400	42 CrMo 4	1.7225
			30 CrNiMo 8	1.6580
Nitrierstahl, vergütet	Nitriding steel	950-1400	34 CrAl 6	1.8504
Werkzeugstahl	Tool steel	950-1400	X 38 CrMoV 5 1	1.2343
			X 155 CrVMo 12 1	1.2379
Rost- und säurebeständiger Stahl, austenitisch	Stainless steel, austenitic	500-950	X 5 CrNi 18 10	1.4301
			X10 CrNiMo 18 10	1.4571
Martensitaushärtbarer Stahl	Maraging steel			1.2709
Grauguss	Grey cast iron	-550	GG25	0.6025
Legierter Grauguss	Alloyed grey cast iron	300-700	GGL-NiCr 35 2	0.6678
Sphäroguss	Nodular cast iron	-500	GGG60	0.7060
Temperguss	Malleable cast iron	40-70	GTS55	0.8155
Rein-Metalle, weich	Pure metals, soft	400-800 (120-310 HB)	Reineisen, Blei pure iron, lead	1.1003
Aluminium-Legierungen, langspanend	Aluminium alloys, long chipping	100-400 (120-260 HB)	AlMg 3	3.3535
			AlZnMgCu 1,5	3.4365
Aluminium-Legierungen, kurzspanend	Aluminium alloys, short chipping	-400	G-AlSi 12	3.2581
Kupfer-Legierungen, langspanend	Copper alloys, long chipping	150-250 (160-230 Hb)	MS63	2.0320
			CuAl10Ni	2.0975
Kupfer-Legierungen, kurzspanend	Copper alloys, short chipping	-500	MS58	2.0402
Magnesium-Legierungen	Magnesium alloys	160-300	G-MgAl9Zn1	3.5912
Thermoplaste	Thermoplastics	350-700 (150-280 HB)	PVC, Acrylglas PVC, acrylic glass	
Duroplaste	Duroplastics	20-40	Bakelit, Melamin	
Graphit	Graphite		Graphite	R8510
Titan-Legierungen, mittelfest	Titanium alloys, medium strength	-950	TiAl5Sn2,5	3.7115
			TiAl6V4	3.7165
Titan-Legierungen, hochfest	Titanium alloys, high strength	900-140	TiAl6Sn2	3.7174
Nickelbasis-Legierungen, mittelfest	Nickel based alloys, medium strength	-950	NiCr12Al6MoNb	2.4670
Nickel-Basis-Legierungen, hochwarmfest	Heat resistant nickel based alloys, high strength	900-1400	NiCr19Fe19NbMo Inconel 718	
Hartguss	Chilled cast iron	300-600	Ni-hard, Ampco	Ampco 25
Gehärteter Stahl	Hardened steel	45-52 HRC 53-59 HRC		

Schnittgeschwindigkeit Cutting speed $v_c = \text{m/min}$		Vorschub pro Zahn Feed per tooth $f_z [\text{mm/z.}]$					Leistungsfaktor Efficiency factor $\text{LF} = \frac{\text{cm}^3}{\text{min} \cdot \text{kW}}$
Hartmetall Carbide		$\emptyset 2-4$	$\emptyset 5-10$	11-16	$\emptyset >16$		
beschichtet coated	unbeschichtet uncoated						
230	185	0,03	0,06	0,09	0,15	24	
230	185	0,03	0,06	0,09	0,15	22	
200	160	0,025	0,06	0,08	0,14	20	
140	110	0,025	0,05	0,08	0,14	18	
120	95	0,02	0,04	0,07	0,13	18	
140	110	0,03	0,05	0,08	0,14	18	
80	65	0,015	0,035	0,07	0,1	16	
110	90	0,015	0,04	0,06	0,12	16	
100	80	0,015	0,04	0,06	0,12	16	
100	80	0,015	0,04	0,06	0,12	14	
60	50	0,013	0,035	0,05	0,08	18	
80	65	0,013	0,035	0,05	0,08	18	
180	145	0,03	0,07	0,1	0,15	30	
160	130	0,025	0,06	0,09	0,14	22	
150	120	0,02	0,06	0,09	0,14	24	
120	95	0,02	0,06	0,09	0,14	24	
400	320	0,02	0,04	0,08	0,14	50	
1000	800	0,03	0,06	0,1	0,15	60	
300	240	0,03	0,06	0,1	0,15	55	
300	240	0,025	0,05	0,09	0,14	50	
250	200	0,025	0,05	0,09	0,14	35	
400	320	0,03	0,06	0,09	0,14	50	
250	200	0,03	0,06	0,1	0,15	70	
350	280	0,025	0,05	0,1	0,15	35	
400	320	0,04	0,08	0,15	0,2	90	
70	55	0,015	0,03	0,05	0,09	20	
40	30	0,01	0,03	0,05	0,09	16	
30	25	0,01	0,03	0,05	0,09	18	
20	15	0,01	0,03	0,05	0,09	15	
50	40	0,01	0,03	0,05	0,09	24	
80-160	65-130	0,01	0,03	0,05	0,09	12	

Vorschub-Korrektur-Faktoren f_2
Feed Correction Factor f_2

für VHM-Schaftfräser, RTF und SN50
for Solid Carbide End Mills, RTF und SN50

$v_f = n \cdot z \cdot f_z \cdot f_2$					
	a_e	λ	$a_p \approx$	Typ N/SN Type N/SN	f_2 Typ RFT Type RFT
	$0,1 \cdot d_1$	$25-30^\circ$	$1,5 \cdot d_1$	1	1,2
		45°	$1,5 \cdot d_1$	1,5	1,7
	$0,5 \cdot d_1$	$25-30^\circ$	$1 \cdot d_1$	0,6	0,8
		45°	$1 \cdot d_1$	0,9	1,1
	$1 \cdot d_1$	$25-30^\circ$	$0,5 \cdot d_1$	0,4	0,6
		45°	$0,8 \cdot d_1$ $0,5 \cdot d_1$	0,4 0,6	0,6 0,8

Werkstoff	Material	R _m (N/mm ²)	HM-Sorte Carbide Grade	Schnittgeschwindigkeit Cutting speed	
				Planfräsen Face milling vc m/min	Kopierfräsen Copy milling vc m/min
Unlegierter Baustahl	Plain carbon steel	- 700	LC280QN LC610T	160 – 220	250 – 300
Automatenstahl	Free cutting steel	- 700		160 – 220	250 – 300
Baustahl	Structural alloy steel	500 – 950		160 – 200	250 – 300
Vergütungsstahl, mittelfest	Heat-treatable steel, medium strength	500 – 950		140 – 180	250 – 300
Stahlguss	Cast steel	- 950		140 – 180	250 – 300
Einsatzstahl	Case hardening steel	- 950		140 – 180	250 – 300
Rost- und säurebeständiger Stahl, ferritisch, martensitisch	Stainless steel, ferritic, martensitic	500 – 950		140 – 170	250 – 300
Vergütungsstahl, hochfest	Heat-treatable steel, high strength	950 – 1400		120 – 150	180 – 220
Nitrierstahl, vergütet	Nitriding steel	950 – 1400		120 – 150	180 – 220
Werkzeugstahl	Tool steel	950 – 1400		120 – 150	180 – 220
Grauguss	Grey cast iron	100 – 400	LC610T	130 – 210	200 – 300
Legierter Grauguss	Alloyed grey cast iron	150 – 250		100 – 160	180 – 250
Sphäroguss	Nodular cast iron	400 – 800		100 – 160	160 – 250
Temperguss	Malleable cast iron			120 – 210	200 – 300

Schnittwertempfehlungen für Wendeplatten RCKX1606, OCKX0606 und XCKX1606 siehe LMT-Katalog "Fräsen".

For cutting data recommendations for inserts RCKX1606, OCKX0606 and XCKX1606 please see LMT-Catalog "Milling".

**LC280QN
MultiC**

Dieser neue Schneidstoff ist unschlagbar bei hohen Vorschüben. Eine Kombination von besonders zähem Hartmetallsubstrat mit einer 2-fach PVD-Beschichtung kennzeichnet bereits optisch die hervorragende Eignung dieser Wendeschnidplatten zum Schruppen. Die Wendeschnidplatten sind vollständig mit AL6 beschichtet und besitzen zusätzlich am Umfang eine TiN-Schicht zur besseren Verschleißerkennung. Hohe Prozesssicherheit bei instabilen Bedingungen.

This new cutting material is unbeatable at high feed rates. A combination of tough carbide substrate with a double PVD coating makes it obvious that these indexable inserts are ideal for roughing. The inserts are completely coated with AL6 and have an additional TiN-layer at circumference which allows to identify wear easier. High process reliability at unstable conditions.

LC610T

Diese Wendeschnidplatten bestehen aus einem verschleißfesten und zähen Feinstkornsubstrat. Die AL2Plus-Beschichtung ist besonders beständig gegen Oxidationsverschleiß. Sie eignet sich hervorragend für das Leistungsfräsen von Guss und legierten Stählen bei höheren Schnittgeschwindigkeiten.

These indexable inserts are made of a tough, wear-resistant, micro-grain substrate. The AL2Plus coating is extremely resistant to oxidation. Very suitable for high-performance milling for cast iron and alloyed steel at relatively high cutting speeds.

MultEdge 4x

Ein weitere **Besonderheit** der **MultEdge 4X** ist die 2-fach PVD-Beschichtung **MultiC**. Diese Schicht ist eine Kombination aus AlCrN und TiN und ermöglicht eine weitere Leistungssteigerung bei der Stahlzerspanung. Für die Gusszerspanung ist die leistungsstarke TiAlN-Schicht bestens geeignet.

Bei der **Fräservariante mit Schnittaufteilung** wird der Trägerkörper abwechselnd mit einer MultiEdge 4X-Wendepatte und einer Rundwendepatte bestückt (vorzugsweise bei geraden Zähnezahlen).

Dadurch ergeben sich insbesondere für instabile Verhältnisse bei großen Auskräglängen weitere Vorteile:

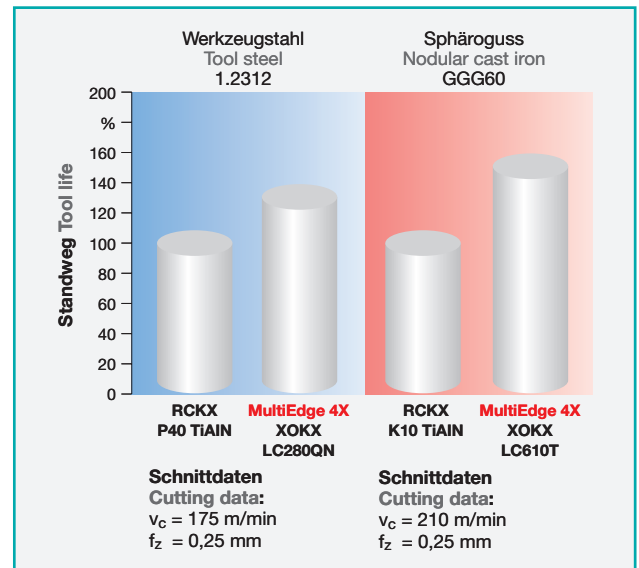
- **Verdoppelung der axialen Zustellung** gegenüber einer Fräserbestückung ausschließlich mit Rundwendepatten.
- **Vibrationsarmer Lauf.**

Another **specialty** of **MultEdge 4X** is the two-coloured PVD multi coating **MultiC**. This layer is an combination of AlCrN and TiN and allows another increase of performance when milling steel materials. For machining cast iron the powerful TiAlN-coating is well suited.

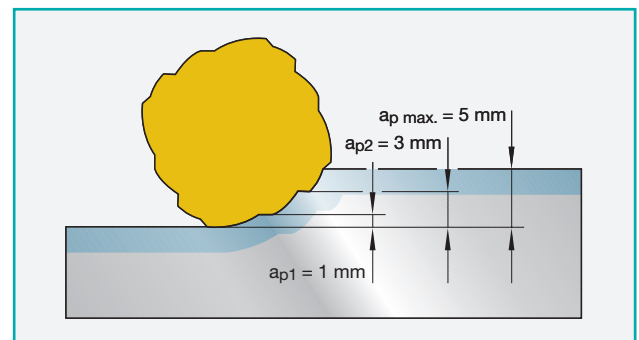
At **cutter option with cut division** the cutter body will be tipped alternate with MultiEdge 4X-Inserts and round-shape Inserts (even No. of teeth preferred).

Especially for unstable conditions at long overhangs further advantages will be achieved:

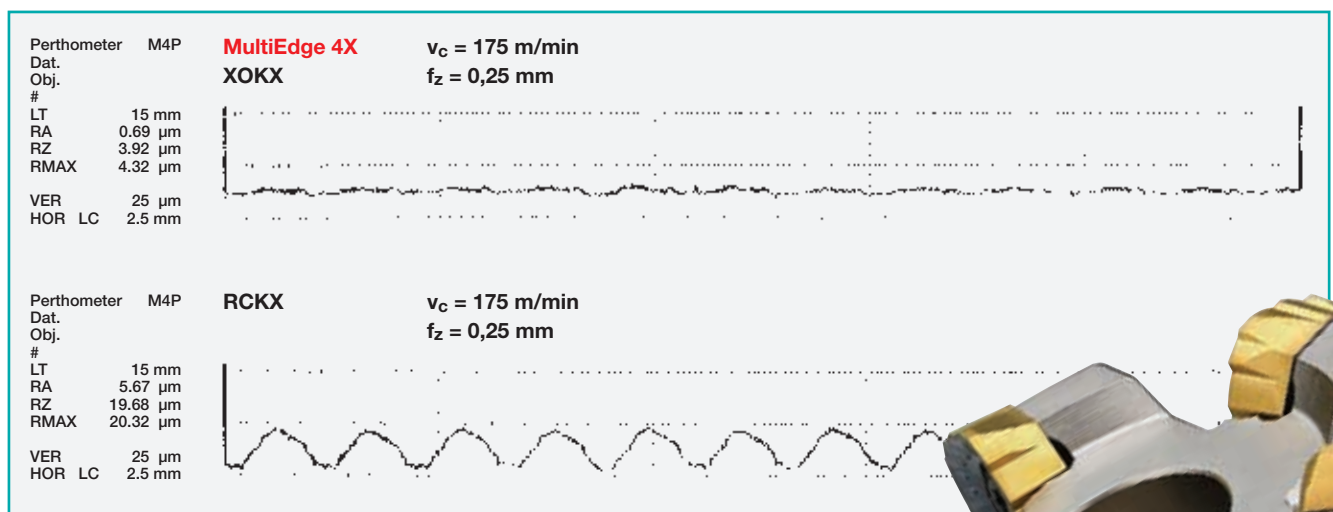
- **Doubling of depth of cut** compared to cutter tipped with round-shape inserts only.
- **Low vibration running.**



Standwegvergleich
Tool life comparison



Spanstufen der MultiEdge 4X Wendepatte
Cut-steps of MultiEdge 4X Insert



Oberflächengüte
Surface quality

Werkstoff	Material	Werkstoff-Nr. Material No.	DIN Bez. DIN Des.	Vorschub pro Zahn Feed per tooth $f_z = \text{mm/z}$ Schnittgeschwindigkeit Cutting speed $v_c = \text{m/min}$			
				LC280QN		LC610Q	
				v_c	f_z	v_c	f_z
Unlegierter Baustahl Vergütbare Formenstähle Einsatzstähle Durchhärtende Werkzeugstähle Nitrierstähle	Plain carbon steel	1.1730	C45W	300	2	330	1,8
		1.1545	C105W	300	2	330	1,8
	Heat-treatable die steels	1.2311	40CrMMo7	240	1,6	300	1,4
		1.2312	40CrMnNiMoS8.6	240	1,8	300	1,6
		1.2738	45CrMnNiMo8.6.4	240	1,8	300	1,6
		1.2711	54NiCrMoV6	220	1,6	265	1,4
	Case hardening steels	1.2162	21MnCr5	300	1,6	330	1,4
		1.2764	X19NiCrMo4	240	1,6	306	1,4
	Full hardening tools steels	1.2343	X38CrMoV5.1	220	1,6	265	1,4
		1.2344	X40CrMoV5.1	220	1,6	265	1,4
		1.2367	X38CrMoV5.3	220	1,6	265	1,4
		1.2080	X210Cr12	200	1,2	250	1
		1.2379	X155CrVMo12.1	200	1,2	250	1
		1.2767	X45NiCrMo4	180	1,4	220	1,2
	Nitriding steels	1.2842	90MnCrV8	220	1,4	265	1,2
1.8550		34CrAiNi7	180	1,4	220	1,2	
1.8519		31CrMoV9	180	1,2	220	1	
1.7735		14CrMoV6.9	180	1,2	220	1	
1.2344	X40CrMoV5.1	150	1,4	200	1,2		
Rost- und säure- beständiger Stahl, austenitisch	Stainless steel, austenitic	1.2083	X42CrMo13	250 ¹⁾			
		1.2316	X36CrMo17	250 ¹⁾			
Grauguss und legierter Grauguss Kugelgraphitguss und legierter Kugelgraphit- guss	Grey cast iron and alloyed grey cast iron	0.6025	GG25			300	2
			GG25CrMoV			300	1,6
	Nodular cast iron and alloyed nodular cast iron	0.7040	GGG40			250	1,4
		0.7070	GGG70			250	1,2
		GGG70 legiert alloyed			250	1	
Gehärteter Stahl	Hardened steel	45-52HRC				120	
		53-59HRC				100	
		60-65HRC				90	

¹⁾ Trockenbearbeitung mit Wendepalten 1177-65 LC240T (Ident No. 1058174)

¹⁾ Dry cutting with inserts 1177-65 LC240T (Ident No. 1058174)

Die angegebenen Schnittwerte sind Startwerte und müssen auf die vorhandenen Bedingungen abgestimmt werden
The cutting data indicated are starting values and must be adjusted to the prevailing conditions

Werkstoff	Material	Werkstoff-Nr. Material No.	DIN Bez. DIN Des.	Vorschub pro Zahn Feed per tooth $f_z = \text{mm/z}$. Schnittgeschwindigkeit Cutting speed $v_c = \text{m/min}$								
				LC280QN			LC610Q					
				v_c	f_z		v_c	f_z		v_c	f_z	
				XCNT07	XCNT09	XCNT12		XCNT07	XCNT09	XCNT12		
Unlegierter Baustahl Vergütbare Formenstähle Einsatzstähle Durchhärtende Werkzeugstähle Nitrierstähle	Plain carbon steel	1.1730	C45W	300	2,9	3,2	3,5	330	2,1	2,3	2,5	
		1.1545	C105W	300	2,9	3,2	3,5	330	1,8	2,3	2,5	
	Heat-treatable die steels	1.2311	40CrMMo7	240	2,4	2,7	3	300	1,4	1,8	2	
		1.2312	40CrMnNiMoS8.6	240	2,4	2,7	3	300	1,4	1,8	2	
		1.2738	45CrMnNiMo8.6.4	240	2,4	2,7	3	300	1,4	1,8	2	
		1.2711	54NiCrMoV6	220	2,1	2,3	2,5	265	1,4	1,8	2	
	Case hardening steels	1.2162	21MnCr5	300	2,1	2,3	2,5	330	1,4	1,8	2	
		1.2764	X19NiCrMo4	240	2,1	2,3	2,5	300	1,4	1,8	2	
	Full hardening tools steels	1.2343	X38CrMoV5.1	220	2,1	2,3	2,5	265	1,4	1,8	2	
		1.2344	X40CrMoV5.1	220	2,1	2,3	2,5	265	1,4	1,8	2	
		1.2367	X38CrMoV5.3	220	2,1	2,3	2,5	265	1,4	1,8	2	
		1.2080	X210Cr12	200	1,6	1,8	2	250	1,1	1,4	1,5	
		1.2379	X155CrVMo12.1	200	1,6	1,8	2	250	1,1	1,4	1,5	
		1.2767	X45NiCrMo4	180	1,6	1,8	2	220	1	1,2	1,3	
		1.2842	90MnCrV8	220	1,6	1,8	2	265	1,1	1,4	1,5	
	Nitriding steels	1.8550	34CrAlNi7	180	1,6	1,8	2	220	1,1	1,4	1,5	
		1.8519	31CrMoV9	180	1,3	1,4	1,5	220	1	1,2	1,3	
		1.7735	14CrMoV6.9	180	1,3	1,4	1,5	220	1	1,2	1,3	
1.2344		X40CrMoV5.1	150	2,1	2,3	2,5	200	1,1	1,4	1,5		
Rost- und säurebeständiger Stahl, austenitisch	1.2083	X42CrMo13	250									
	1.2316	X36CrMo17	250									
Grauguss und legierter Grauguss Kugelgraphitguss und legierter Kugelgraphitguss	Grey cast iron and alloyed grey cast iron	0.6025	GG25				300	1,8	2,5	2,5		
			GG25CrMoV				300	1,8	2,3	2,5		
	Nodular cast iron and alloyed nodular cast iron	0.7040	GGG40				250	1,4	1,8	2		
		0.7070	GGG70				250	1,4	1,8	2		
		GGG70 legiert alloyed				250	1,2	1,5	1,7			
Gehärteter Stahl	Hardened steel	45-52HRC					120	0,4	0,5	0,5		
		53-59HRC				100	0,4	0,5	0,5			
		60-65HRC				90	0,4	0,5	0,5			

Die angegebenen Schnittwerte sind Startwerte und müssen auf die vorhandenen Bedingungen abgestimmt werden
The cutting data indicated are starting values and must be adjusted to the prevailing conditions

Vorschub-Korrektur Feed Correction			Beispiel Example	
$v_f = n \cdot z \cdot f_z \cdot f_2$			Material: 1.2312 40CrMnNiMoS8.6	
f_2			$d_1 = 32 \text{ mm}, l_{\text{ges}} = 5 \cdot d_1$	
a_p	$l_{\text{ges}} = \text{max. } 4 \times d_1$	$l_{\text{ges}} = > 4 \times d_1$	$n = 2400 \text{ min}^{-1}$	
0,5	1,3	1,0	$z = 3$	
1,0	1,0	0,75	$a_p = 1 \text{ mm}$	
1,5	0,7	0,5	$f_z = 2,5 \text{ mm}$ für for LC280TT $f_2 = 0,75$	
v_f = Vorschubgeschwindigkeit in mm/min Feed rate in mm/min n = Drehzahl in min^{-1} Revolutions in min^{-1} z = Anzahl der Schneiden No. of teeth f_z = Vorschub pro Zahn in mm Feed per tooth in mm l_{ges} = Ausspannlänge in mm Reach in mm a_p = Axiale Schnitttiefe in mm Depth of cut in mm			$v_f = 2400 \cdot 3 \cdot 2,5 \cdot 0,75 = 13.500 \text{ mm/min}$	

Technische Hinweise Technical hints

für HSCline Schafffräser, diamantbeschichtet
for HSCline End Mills, diamond coated

HSCline 1410C, 1412C						Schruppen Roughing									
Graphit- härte Rockwell	Dichte Density kg/m ³	Biege- festigkeit Modulus of rupture N/mm ²	Wider- stand Resis- tance μ/Ohm/m	Korn- grösse Grain size μm	Schnittge- schwindigkeit Cutting speed v _c (m/min)	Vorschub pro Zahn Feed per tooth f _z = mm/z.									
						1	2	3	4	5	6	8	10	12	
95	1830	60	13	10	600-1000	0,1-0,5									
110	1880	85	13	3	600-1000	0,1-0,5									
95	1840	65	14	7	600-1000	0,1-0,5									


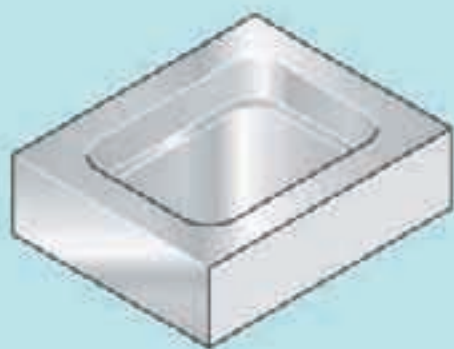

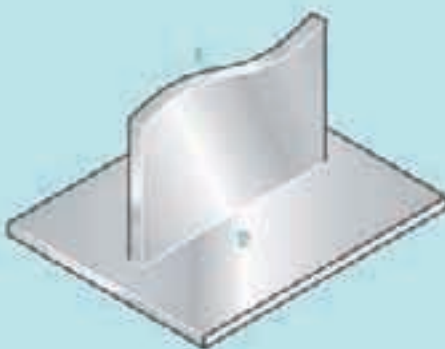

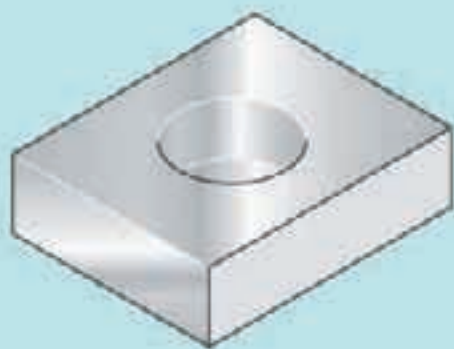

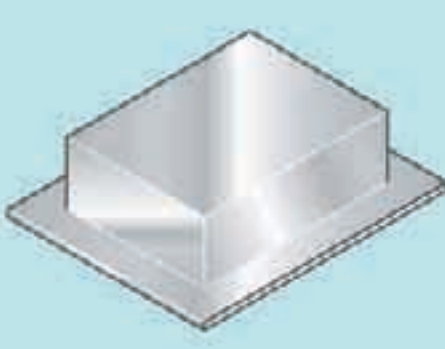
HSCline 1410C, 1412C						Schlichten Finishing									
Graphit- härte Rockwell	Dichte Density kg/m ³	Biege- festigkeit Modulus of rupture N/mm ²	Wider- stand Resis- tance μ/Ohm/m	Korn- grösse Grain size μm	Schnittge- schwindigkeit Cutting speed v _c (m/min)	Vorschub pro Zahn Feed per tooth f _z = mm/z.									
						1	2	3	4	5	6	8	10	12	
95	1830	60	13	10	600	0,03	0,04	0,045	0,06	0,07	0,08	0,09	0,12	0,14	
110	1880	85	13	3	600	0,02	0,03	0,035	0,05	0,06	0,07	0,08	0,11	0,13	
95	1840	65	14	7	600	0,03	0,04	0,045	0,06	0,07	0,08	0,09	0,12	0,14	

HSCline, Mini, 1415C, 1419C						Vorschub pro Zahn Feed per tooth f _z = mm/z.			
Graphit- härte Rockwell	Dichte Density kg/m ³	Biege- festigkeit Modulus of rupture N/mm ²	Wider- stand Resis- tance μ/Ohm/m	Korn- grösse Grain size μm	Schnittge- schwindigkeit Cutting speed v _c (m/min)	0,5	1	1,5	2
						95	1830	60	13
110	1880	85	13	3	n max	0,008	0,015	0,02	0,025
95	1840	65	14	7	n max	0,01	0,025	0,03	0,035

Vorschubempfehlungen Recommended feedrates																
d	Schruppen Roughing									Schlichten Finishing						
	a _e	a _p	f _z	Drehzahlen Revolutions					a _e	a _p	f _z	Drehzahlen Revolutions				
				10000	18000	24000	30000	36000				10000	10000	24000	30000	36000
				z = 5								z = 2				
0,5	0,25	0,25	0,009	175	315	420	525	630	0,1	0,1	0,005	100	180	240	300	360
0,6	0,3	0,3	0,011	210	378	504	630	756	0,12	0,12	0,006	120	216	288	360	432
1	0,5	0,5	0,018	350	630	840	1050	1260	0,2	0,2	0,01	200	360	480	600	720
1,5	0,75	0,75	0,026	525	945	1260	1575	1890	0,3	0,3	0,015	300	450	720	900	1080
2	1	1	0,035	700	1260	1680	2100	2520	0,4	0,4	0,02	400	720	960	1200	1440
1	0,5	0,5	0,018	350	630	840	1050	1260	0,2	0,2	0,01	200	360	480	600	720
2	1	1	0,035	700	1260	1680	2100	2520	0,4	0,4	0,02	400	720	960	1200	1440
3	1,5	1,5	0,053	1050	1890	2520	3150	3780	0,6	0,6	0,03	600	1080	1440	1800	2160
4	2	2	0,070	1400	2520	3360	4200	5040	0,8	0,8	0,04	800	1440	1920	2400	2880
5	2,5	2,5	0,088	1750	3150	4200	5250	6300	1	1	0,05	1000	1800	2400	3000	3600
6	3	3	0,105	2100	3780	5040	6300	7560	1,2	1,2	0,06	1200	2160	2880	3600	4320
8	4	4	0,140	2800	5040	6720	8400	10080	1,6	1,6	0,08	1600	2880	3840	4800	5760
10	5	5	0,175	3500	6300	8400	10500	12600	2	2	0,1	2000	3600	4800	6000	7200
12	6	6	0,210	4200	7560	10080	12600	15120	2,4	2,4	0,12	2400	4320	5760	7200	8640

Bei Zähnezahl = 3 ist der Vorschub um 33,3 Prozent zu erhöhen.
For No. of teeth = 3 the feedrate need to be increased by 33.3 %.

**Einsatzbereiche für HSCLine Diamant-Schaftfräser
für die Graphitzerspanung**
Application areas for HSCLine Diamond End Mills
for graphite machining

<p>Taschenfräsen von aussen nach innen</p> <p>Pocketing from outside to inside</p>  	<p>Hohe Stege</p> <ul style="list-style-type: none"> 1 Pendeln/Profifräsen 2 Ebenenweise Konturschruppen mit anschließendem Schlichtgang im Gleichlauf <p>High web</p> <ul style="list-style-type: none"> 1 Oscillating/Profile milling 2 Contour roughing in levels followed by finishing in parallel feed  
<p>Bohrungen Helix-Bearbeitung</p> <p>Bore-hole Helix machining</p>  	<p>Umriss (Kanten)fräsen Schruppen im Gegentauf</p> <p>Profile (contour) milling Roughing in counter rotation</p>  

Werkstoff	Material	HM-Sorte Carbide grade	Schnitt- geschwindigkeit Cutting speed $v_c = \text{m/min}$	Vorschub pro Zahn f_z , bei Fräser-Ø Feed per tooth f_z , for cutter diameter d_1 , [mm]					
				Schruppen Roughing			Schlichten Finishing		
				8	12	16	8	12	16
Rein-Metalle, weich	Pure metals, soft	LW 630	400	0,1	0,2	0,3	0,02	0,07	0,1
Aluminium-Legierungen, langspanend	Aluminium alloys, long chipping		900	0,1	0,2	0,3	0,06	0,08	0,12
Aluminium-Legierungen, kurzspanend	Aluminium alloys, short chipping		280	0,1	0,2	0,3	0,06	0,08	0,12
Kupfer-Legierungen, langspanend	Copper alloys, long chipping		280	0,1	0,2	0,3	0,05	0,07	0,1
Kupfer-Legierungen, kurzspanend	Copper alloys, short chipping		280	0,1	0,2	0,3	0,05	0,07	0,1
Magnesium-Legierungen	Magnesium alloys		500	0,1	0,2	0,3	0,06	0,08	0,12
Thermoplaste	Thermoplastics		300	0,1	0,2	0,3	0,05	0,1	0,14
Duroplaste	Duroplastics		300	0,1	0,2	0,3	0,05	0,1	0,14
Titan-Legierungen, weich	Titanium alloys, soft		LW 630	280	0,1	0,2	0,3	0,06	0,08

Arwendungsbeispiel
Application example



Halterung für Flugzeugsitz
Bearbeitungsaufgabe: Taschenfräsen

Mount for aircraft seat
Machining task: Pocketing

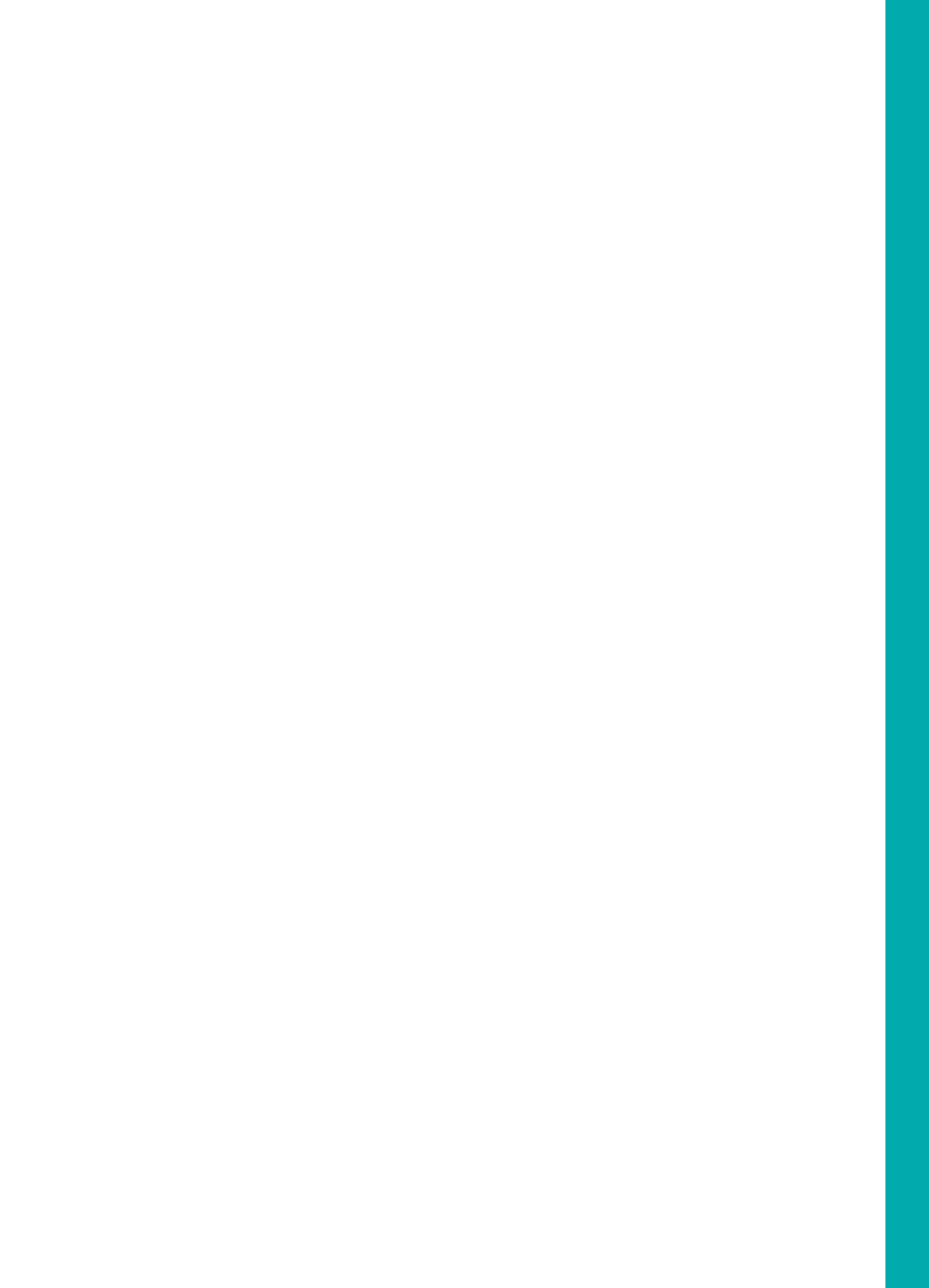
Werkzeug Tool:
AIRline-Schaftfräser 1436
AIRline End Mill 1436
 $d_1 = 12 \text{ mm}$, $z = 3$

Werkstoff Material:
Aluminium, mittelfest, 1 % Si
Aluminium, medium solid, 1 % Si

Schnittwerte Cutting data:
 $v_c = 380 \text{ m/min}$
 $n = 10.000 \text{ min}^{-1}$
 $v_f = 3000 \text{ mm/min}$
 $f_z = 0,1 \text{ mm}$
 $a_e = 12 \text{ mm}$
 $a_p = 10 \text{ mm}$

Notizen

Notes



**Belgien/Belgium**

LMT-Fette NV-SA
Industrieweg 15 B2
1850 Grimbergen
Fon +32 2 2 51 12 36
Fax +32 2 2 51 74 89

Brasilien/Brazil

LMT Boehlerit LTDA
Rua André Leao 155 Blocco A
CEP: 04672 Socorro-Santo Amaro
Sao Paulo
Fon +55 11 55 46 07 55
Fax +55 11 55 46 04 76
lmtboehlerit@lmt.com.br

China

Leitz Tooling Systems (Nanjing)
Co. Ltd.
8 Phoenix Road
Jiangning Development Zone
Nanjing 211100
Fon 86 25 5210 3111
Fax 86 25 5210 6376
mwsales@jlouline.com

Deutschland/Germany

LMT Deutschland GMBH
Heidenheimer Str. 84
D-73447 Oberkochen
Fon +49 (0) 7364 95 79 - 0
Fax +49 (0) 7364 95 79 - 8000
lmt@d@lmt-tools.com

Frankreich/France

LMT Fette France SARL
16 Avenue du Québec
91963 Courtaboeuf Cedex
Villebon sur Yvette
Boite Postale 761
Fon +33 1 69 18 94-00
Fax +33 1 69 18 94-10
jlfageol@lmt.fr

England/United Kingdom

LMT Fette Ltd.
304 Bedworth Road
Longford
Coventry CV6 6LA
Fon +44 24 76 36 97 70
Fax +44 24 76 36 97 71
sales@lmt-fette.co.uk

BELIN Yvon S.A.

01590 Lavancia
Frankreich
Fon +33 4 74 75 89 89
Fax +33 4 74 75 89 90
info@belin-y.com
www.belin-y.com

FETTE GmbH

Grabauer Strasse 24
21493 Schwarzenbek
Deutschland
Fon +49 41 51 12 -0
Fax +49 41 51 37 97
fette@fette.com
www.fette.de

Indien/India

LMT Fette India Pvt.Ltd.
29, II Main Road
Gandhinagar, Adyar
Chennai 600 020
Fon +91 44 24 405 136
Fax +91 44 24 405 1205
sales@lmtfetteindia.com

Italien /Italy

LMT Italy S.r.l.
Via B. Buozzi, 31
20090 Segrate (Mi)
Fon +39 02 26 94 97 1
Fax +39 02 21 87 24 56
info@lmt-tools.com

Kanada/Canada

LMT-Fette Inc.
1997 Ohio Street
Lisle, Illinois 60532
Fon +1 800 225 0852
Fax +1 630 969 5492
lmtfette@lmtfette.com

Korea

LMT Korea Co., Ltd
Room 1518, Anyang Trade Center
1107 Bisan-Dong, Dangan-Gu
Anyang-Si, Geyonggi-Do, 431-817
Fon +82 31 384 8600
Fax +82 31 384 2121
chchung@lmtkorea.co.kr

Mexiko/Mexico

LMT Boehlerit, S.A. de CV
Parque Ind. Bernardo Quintana
Avenida Acueducto 15
76246 Municipio del Marques
Queretaro Mexiko
Fon +52 44 22 21 - 57 06
Fax +52 44 22 21 - 55 55
contacto@lmt.com.mx

Österreich/Austria

Fette Präzisionswerkzeuge
Handelsgesellschaft
Rodlergasse 5
1190 Wien
Fon +43 1 3 68 17 88
Fax +43 1 3 68 42 44
fettewien@fette.com

**BILZ WERKZEUGFABRIK
GmbH & Co. KG**

Vogelsangstrasse 8
73760 Ostfildern
Deutschland
Fon +49 7 11 34 80 10
Fax +49 7 11 34 81 256
info@bilz.de
www.bilz.de

KIENINGER GmbH

Vogesenstraße 23
77933 Lahr
Deutschland
Fon +49 7 82 19 43 -0
Fax +49 7 82 19 43 -213
info@kieninger.de
www.kieninger.de

Polen/Poland

LMT Boehlerit Polska Sp.z.o.o.
ul. Wysogotowska 9
62-081 Przemierowo
Fon +48 61 651 20 30
Fax +48 61 623 20 14
lmt@lmt-polska.pl

Portugal

LMT Boehlerit S.L.
C/. Narcis Monturiol 11
Planta 1a
08339 Vilassar De Dalt
(Barcelona)
Fon +34 93 7 50 79 07
Fax +34 93 7 50 79 25
lmt@lmt.es

Singapur/ Singapore

Leitz Metalworking Technology
Asia Pte Ltd.
1 Clementi Loop 04-04
Clementi West Destripark
129808 Singapore
Fon +65 64 62 42 14
Fax +65 64 62 42 15
mkuah@lmt-tools.com

Spanien /Spain

LMT Boehlerit S.L.
C/. Narcis Monturiol 11, Planta 1a
08339 Vilassar De Dalt (Barcelona)
Fon +34 93 7 50 79 07
Fax +34 93 7 50 79 25
lmt@lmt.es

Tschechien /Czech Republic

LMT Fette spol. sr.o.
Drážní 7
627 00 Brno-Slatina
Fon +420 5 48 21 87 22
Fax +420 5 48 21 87 23
lmt.fette@id.cz

LMT Fette spol. sr.o.

Kancelar Boehlerit
Vodni 1972
760 01 Zlin
Fon +420 57 7214 989
Fax +420 57 7219 061

BOEHLERIT GmbH & Co. KG

Postfach 85
8605 Kapfenberg
Österreich
Fon +43 3 86 23 00 -0
Fax +43 3 86 23 00 -793
blk@boehlerit.com
www.boehlerit.com

ONSRUD Cutter

LP 800 Liberty Drive
Libertyville, IL 60048
Illinois, USA
Fon +1 80 02 34 - 15 60
Fax +1 80 05 57 -67 20
info@onsrud.com
www.onsrud.com

Türkei /Turkey

Böhler Sert Maden
Takim Sanayi ve Ticaret A.S
Ankara Asfalti ü zeri No. 22
Kartal 81412
Istanbul P.K. 167
Fon +90 216 3 06 65 70 Pbx
Fax +90 216 3 06 65 74
satis@bohler.com.tr

Ungarn /Hungary

LMT Boehlerit KFT.
Kis-Duma U.6.
PoBox 2036 Erdliget Pf. 32
2030 Erd
Fon +36 23 52 19 10
Fax +36 23 52 19 14
schilling@leitz.hu

USA

LMT-Fette Inc.
1997 Ohio Street
Lisle, Illinois 60532
Fon +1 800 225 0852
Fax +1 630 969 5492
lmtfette@lmtfette.com

Leitz Metalworking
Technology Group

**BELIN
BILZ
BOEHLERIT
FETTE
KIENINGER
ONSRUD**