



MPK KEMMER
PCB TOOLS GMBH

Produkte

Products





Größte Präzision für kleinste Produkte

MPK Kemmer PCB Tools GmbH – der Name steht für Leiterplattenwerkzeuge in höchster Präzision. In diesem jungen Unternehmen werden verschleißarme Hartmetall-Microbohrer und -Fräser sowie Ritzstichel für die Leiterplattenindustrie gefertigt. Dabei wollen wir nicht nur den Anforderungen in diesem Marktsegment gerecht werden, sondern selbst neue Maßstäbe setzen.

Um Ihnen ein Höchstmaß an Qualität garantieren zu können, setzen wir für unsere Hartmetall-Microbohrer und -Fräser ausschließlich Hartmetallfeinstkorn-Sorten weltweit führender Werkstoffhersteller ein.



Highest precision for smallest products

MPK Kemmer PCB Tools GmbH – the name stands for carbide tools in highest precision. This young company is producing resistant tungsten carbide micro drills and routers and V-groove cutter for the PCB industry. And we don't only want to meet the requirements in this market segment, but we want to set our own standards.

To guarantee maximum quality for our tungsten carbide micro drills and routers we only use tungsten carbide micrograin types of worldwide leading material manufacturers.



Inhaltsverzeichnis

Table of contents

Thema	Thema	Durchmesserbereich Diameter range	Seite / Page
BOHRER	DRILLS		4
Bohrertoleranzen Anwendungstechnik Bohren Bestellbeispiel (Artikelbezeichnung)	drill tolerances application technology: drilling article description		5
Kopfbohrer UX42S/UX40S/ UX40E	undercut drills UX42S/UX40S/ UX40E	0,20 – 0,70 mm / 0,15 – 0,50 mm 0,55 – 0,80 mm	6
Kopfbohrer UX35M/UX30E	undercut drills UX35M/UX30E	0,25 – 0,50 mm / 0,85 – 2,00 mm	7
Standardbohrer SX35M/SX30E Sacklochbohrer SX35M	standard drills SX35M/SX30E blind via drills SX35M	0,10 – 0,50 mm / 0,50 – 3,00 mm 0,15 – 1,20 mm	8
Standardbohrer SD30E Langlochbohrer LX30S Microbohrer SD20M/SD30M/SD35M	standard drills SD30E slot drills LX30S micro drills SD20M/SD30M/SD35M	3,05 – 6,50 mm 0,50 – 2,00 mm 0,025 – 0,09 mm	9
FRÄSER	ROUTER		10
Fräsertoleranzen Anwendungstechnik fräsen Bestellbeispiel (Artikelbezeichnung)	router tolerances application technology: routing article description		11
Diamantverzahnte Fräser 30° DA30-R Diamantverzahnte Fräser 20° DA20-R Spiralverzahnte Fräser 20° CA20-R	diamond patterned router 30° DA30-R diamond patterned router 20° DA20-R chip breaker router 20° CA20-R	0,50 – 2,40 mm 1,0 / 1,20 / 1,50 / 1,60/ 2,00/ 2,40 mm 0,50 – 2,40 mm	12
Spiralverzahnte Fräser 30° CA30-R Zweischneider EA30-R Zweischneider EA30-L	chip breaker router 30° CA30-R two flute endmill EA30-R two flute endmill EA30-L	0,80 – 2,40 mm 0,30 – 3,175 mm 0,60 – 2,40 mm	13
Zweischneider EA30LL Aluminiumfräser ECA30-R Einzahnfräser SC30-R Senker ZW	Two flute endmill EA30LL Router for Aluminium ECA30-R Single Flute Router SC30-R counter sink ZW	0,80 – 2,40 mm 0,80 – 3,00 mm 0,80 – 3,00 mm 90° / 100° / 120° / 140°	14
Tiefenfräser EP30-R Schlichtfräser ZA20-R Ritzstichel VG Parameterempfehlung für Ritzstichel	array router EP30-R finishing router ZA20-R V-groove cutter VG recommendation V-groove parameters	0,60 – 3,00 mm 0,80 – 2,40 mm 22,5° / 30° / 45° / 60° / 90°	15
Vollhartmetall Ritzfräser Diamant Ritzfräser mit VHM-Körper Diamant Ritzfräser mit Stahlkörper	solide carbide v-cutter diamond v-cutter with solid carbide body diamond v-cutter with steel body		16
Bohrparameterempfehlungen	recommendation drilling parameters		17
Bohrparameter für Langlochbohrer Vorgehensweise Langlochbohren Fräsparameterempfehlungen	recommendation parameters for slot drilling procedure for slot drilling recommendation routing parameters		18
Serviceleistungen/Tool Dispenser	after-sales service/tool dispenser		19



Bohren in engsten Toleranzen

Die Microbohrer der MPK Kemmer PCB Tools GmbH werden aus den besten Hartmetallfeinstkorn-Sorten der weltweit führenden Werkstoffhersteller durch modernste Herstellungsprozesse gefertigt. Die äußerst verschleißarmen Hartmetallbohrer in kleinsten Durchmesserbereichen sind speziell für hochwertige Leiterplattenmaterialien entwickelt worden.



Drilling in tightest tolerances

The microdrills of MPK Kemmer PCB Tools GmbH are manufactured with the best tungsten carbide grain types of worldwide leading material manufacturers with most modern manufacturing processes. These extremely wear resistant tungsten carbide drills in smallest diameter ranges have been developed especially for high quality PCB materials.

Bohrer Drills

Allgemeine Bohrertoleranzen				General drill tolerances		
Durchmesserbereich / Diameter range				< 2,0 mm	2,0mm – 3,175 mm	> 3,175
Schaft-Ø	Shank dia.	D	3,175 mm	-0,002 mm / -0,005 mm		-0,001 mm / -0,008 mm
Nenn-Ø	Nominal dia.	d		0 / -0,005 mm	0 / -0,006 mm	0 / -0,007 mm
Gesamtlänge	Overall length	L ₁	38,1 mm	+0,1 / -0,1	> 3,175	+0,1 mm / -0,20 mm
Spirallänge	Flute length	L ₂		+0,2 / -0 mm		+0,2 mm / -0,20 mm
Absatzlänge	Body length	L ₃		+0,2 / -0 mm		+0,2 mm / -0,20 mm
Hinterschlifflänge	Relief length	L ₄		+0,2 / -0 mm		+0,2 mm / -0,20 mm
Spitzenwinkel	Point angle	δ		130° +/-2° [abweichend/variant LX30S 150° +/-2°]		165° +/-2°
1. Freiwinkel	Primary angle	α ₁		15° +/-1° [alternativ/alternatively 12° +/-1°]		10° +/-2°
2. Freiwinkel	Secondary angle	α ₂		30° +/-2°		30° +/-2

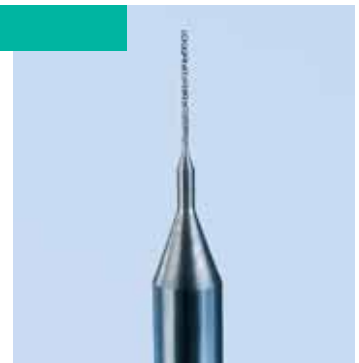
Anwendungstechnik Bohren				application technology drilling	
Bohrertyp Type of drill	Geometriemerkmal Geometry feature	Durchmesser Diameter	Leiterplattenmaterial PCB material		
	E M S				
SX30	E	0,50 – 3,00	CEM3, FR2, FR3, FR4, ML 4 layer		
SD30	E	3,05 – 6,50	all		
UX30	E	0,85 – 2,00	FR4, ML 4 layer, PTFE, Aramid		
SX35	M	0,10 – 0,50	ML > 4 layer, Polyimid, high TG resins		
UX35	M	0,25 – 0,50	ML > 4 layer, Polyimid, high TG resins		
UX40	S	0,15 – 0,50	ML > 4 layer, Polyimid, high TG and BT resins, laminates with filler		
UX40	E	0,55 – 0,80	high TG and BT resins, laminates with filler		
UX42	S	0,20 – 0,70	ML > 4 layer, Polyimid, high TG and BT resins, laminates with filler		
LX30	S	0,50 – 2,00	all		
microdrills	M	0,025 – 0,095	all		
blind via drills	M	0,15 – 1,20	all		

Nomenklatur Bohrer						Nomenclature drills								
S = Straight; U = Undercut; L = Slotdrill X = Steel Shank; D = Solid tungsten carbide drill; P = Special Helixangle = 30°						Geometriemerkmal: Geometry feature: E = Elastic; M = Medium; S = Strong Dia. = 1,000 mm Flute = 10,5 mm EC.-No. = 0								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
S	X	3	0	E	-	1	0	0	0	1	0	5	-	0

Weitere Durchmesser und Spirallängen auf Anfrage. [Special diameter and flute length on request.](#)

UX42S

Ød (mm) Ød (mm)	L ₂ (mm) L ₂ (mm)	Artikel-Nr. Part no.	L ₂ (mm) L ₂ (mm)	Artikel-Nr. Part no.
0,15	2,5	UX42S-0150025-0		
0,20	3,5	UX42S-0200035-0	4,0	UX42S-0200040-0
0,25	3,5	UX42S-0250035-0	4,0	UX42S-0250040-0
0,25	4,5	UX42S-0250045-0	5,0	UX42S-0250050-0
0,30	5,5	UX42S-0300055-0	7,0	UX42S-0300070-0
0,35	5,5	UX42S-0350055-0	7,0	UX42S-0350070-0
0,40	5,5	UX42S-0400055-0	7,0	UX42S-0400070-0
0,45	5,5	UX42S-0450055-0	7,0	UX42S-0450070-0
0,50	5,5	UX42S-0500055-0	7,0	UX42S-0500070-0
0,55	7,0	UX42S-0550070-0		
0,60	7,5	UX42S-0600075-0		
0,65	8,5	UX42S-0650085-0		
0,70	8,5	UX42S-0700085-0		



Hartmetallbohrer mit Stahlschaft und speziellem Spiralteil (Kopfbohrer) und variablem Kernverlauf und Schaft-Ø 3,175 mm, im Ø-Bereich 0,15 – 0,70 mm, bestens einsetzbar für Mehrlagen-Leiterplatten mit Füllstoffen sowie bei Hoch-Tg- und BT-Harzen, speziell einsetzbar für hochdrehende Bohrspindeln > 200.000 RPM, zeichnet sich aus durch gute Spanabfuhr bei verbesserten Verlaufswerten und extrem geringem Bruchverhalten

Tungsten Carbide Drills with steel shank and special flute (Undercut/Spade Type) and variable Web design and a shank dia. of 3.175 mm, in the dia. range of 0.15 – 0.70 mm, to be used for multilayer PCBs with filled materials and for high TG and BT resins, specially designed for high RPM drilling spindles > 200.000 RPM, stands out for good chip removal, extremely low drill breakage and improved drill deflection values

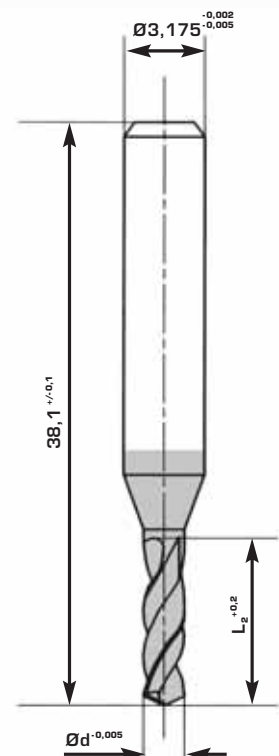
UX40S

Ød (mm) Ød (mm)	L ₂ (mm) L ₂ (mm)	Artikel-Nr. Part no.	L ₂ (mm) L ₂ (mm)	Artikel-Nr. Part no.
0,15	2,5	UX40S-0150025-0		
0,175	3,0	UX40S-0175030-0		
0,20	3,5	UX40S-0200035-0	4,0	UX40S-0200040-0
0,20	4,5	UX40S-0200045-0	5,0	UX40S-0200050-0
0,225	3,5	UX40S-0225035-0		
0,25	3,5	UX40S-0250035-0	4,0	UX40S-0250040-0
0,25	4,5	UX40S-0250045-0	5,0	UX40S-0250050-0
0,275	5,0	UX40S-0275050-0		
0,30	5,5	UX40S-0300055-0	7,0	UX40S-0300070-0
0,35	5,5	UX40S-0350055-0	7,0	UX40S-0350070-0
0,40	5,5	UX40S-0400055-0	7,0	UX40S-0400070-0
0,45	5,5	UX40S-0450055-0	7,0	UX40S-0450070-0
0,50	5,5	UX40S-0500055-0	7,0	UX40S-0500070-0



Hartmetallbohrer mit Stahlschaft und speziellem Spiralteil (Kopfbohrer) und Schaft-Ø 3,175 mm, im Ø-Bereich 0,15 – 0,50 mm, bestens einsetzbar bei Mehrlagen-Leiterplatten mit Füllstoffen sowie bei Hoch-Tg- und BT-Harzen, zeichnet sich aus durch gute Spanabfuhr bei verbesserten Verlaufswerten und extrem geringem Bruchverhalten

Tungsten carbide drills with steel shank and special flute (undercut/spade type) and a shank dia. of 3.175 mm, in a dia. range of 0.15 – 0.50 mm, to be used for multilayer PCBs with filled materials and for high TG and BT resins, stands out for good chip removal, extremely low drill breakage and improved drill deflection values



UX40E

Ød (mm) Ød (mm)	L ₂ (mm) L ₂ (mm)	Artikel-Nr. Part no.	L ₂ (mm) L ₂ (mm)	Artikel-Nr. Part no.
0,55	5,5	UX40E-0550055-1	7,0	UX40E-0550070-1
0,60	7,0	UX40E-0600070-1	8,5	UX40E-0600085-1
0,65	7,0	UX40E-0650070-1	8,5	UX40E-0650085-1
0,70	8,5	UX40E-0700085-1		
0,75	8,5	UX40E-0750085-1		
0,80	10,5	UX40E-0800105-1		

Hartmetallbohrer mit Stahlschaft und speziellem Spiralteil (Kopfbohrer), mit variablem Kernverlauf und Schaft-Ø 3,175 mm, im Ø-Bereich 0,55 – 0,80 mm, bestens einsetzbar für Mehrlagen-Leiterplatten mit Füllstoffen sowie bei Hoch-Tg- und BT-Harzen, zeichnet sich aus durch gute Spanabfuhr bei verbesserten Verlaufswerten und extrem geringem Bruchverhalten

Tungsten Carbide Drills with steel shank and special flute (Undercut/Spade Type), with variable Web design and a shank dia. of 3.175 mm, in the dia. range of 0.55 – 0.80 mm, to be used for multilayer PCBs with filled materials and for high TG and BT resins, stands out for good chip removal, extremely low drill breakage and improved drill deflection values



UX35M

$\varnothing d$ (mm) $\varnothing d$ (mm)	L_2 (mm) L_2 (mm)	Artikel-Nr. Part no.	L_2 (mm) L_2 (mm)	Artikel-Nr. Part no.
0,25	3,5	UX35M-0250035-0	5,0	UX35M-0250050-0
0,30	5,5	UX35M-0300055-0	7,0	UX35M-0300070-0
0,35	5,5	UX35M-0350055-0	7,0	UX35M-0350070-0
0,40	5,5	UX35M-0400055-0	7,0	UX35M-0400070-0
0,45	5,5	UX35M-0450055-0	7,0	UX35M-0450070-0
0,50	5,5	UX35M-0500055-0	7,0	UX35M-0500070-0

Hartmetallbohrer mit Stahlschaft und speziellem Spiralteil (Kopfbohrer) und Schaft- \varnothing 3,175 mm, im \varnothing -Bereich 0,25 – 0,50 mm, einsetzbar bei Mehrlagen-Leiterplatten aus Hoch-Tg-Harzen, zeichnet sich aus durch sehr gutes Verlaufs- und geringes Bruchverhalten

Tungsten carbide drills with steel shank and special flute (undercut/spade type) and a shank dia. of 3.175 mm, in a dia. range of 0.25 – 0.50 mm, to be used for multilayer PCBs made of high TG resins, stands out for low drill breakage and good drill deflection values



UX30E

$\varnothing d$ (mm) $\varnothing d$ (mm)	L_2 (mm) L_2 (mm)	Artikel-Nr. Part no.	$\varnothing d$ (mm) $\varnothing d$ (mm)	L_2 (mm) L_2 (mm)	Artikel-Nr. Part no.
0,85	10,5	UX30E-0850105-0	1,45	10,5	UX30E-1450105-0
0,90	10,5	UX30E-0900105-0	1,50	10,5	UX30E-1500105-0
0,95	10,5	UX30E-0950105-0	1,55	10,5	UX30E-1550105-0
1,00	10,5	UX30E-1000105-0	1,60	10,5	UX30E-1600105-0
1,05	10,5	UX30E-1050105-0	1,65	10,5	UX30E-1650105-0
1,10	10,5	UX30E-1100105-0	1,70	10,5	UX30E-1700105-0
1,15	10,5	UX30E-1150105-0	1,75	10,5	UX30E-1750105-0
1,20	10,5	UX30E-1200105-0	1,80	10,5	UX30E-1800105-0
1,25	10,5	UX30E-1250105-0	1,85	10,5	UX30E-1850105-0
1,30	10,5	UX30E-1300105-0	1,90	10,5	UX30E-1900105-0
1,35	10,5	UX30E-1350105-0	1,95	10,5	UX30E-1950105-0
1,40	10,5	UX30E-1400105-0	2,00	10,5	UX30E-2000105-0

Hartmetallbohrer mit Stahlschaft und speziellem Spiralteil (Kopfbohrer) und Schaft- \varnothing 3,175 mm, im \varnothing -Bereich 0,85 – 2,00 mm, einsetzbar bei Mehrlagen-Leiterplatten aus Hoch-Tg-Harzen, zeichnet sich aus durch sehr gutes Verlaufs- und geringes Bruchverhalten

Tungsten carbide drills with steel shank and special flute (undercut/spade type) and a shank dia. of 3.175 mm, in a dia. range of 0.85 – 2.00 mm, to be used for multilayer PCBs made of high TG resins, stands out for low drill breakage and good drill deflection values

SX35M

Ød (mm) Ød (mm)	L ₂ (mm) L ₂ (mm)	Artikel-Nr. Part no.	L ₂ (mm) L ₂ (mm)	Artikel-Nr. Part no.
0,10	1,5	SX35M-0100015-0		
0,125	2,0	SX35M-0125020-0		
0,15	2,5	SX35M-0150025-0		
0,175	3,0	SX35M-0175030-0		
0,20	3,5	SX35M-0200035-0	5,0	SX35M-0200050-0
0,225	3,5	SX35M-0225035-0		
0,25	3,5	SX35M-0250035-0	5,0	SX35M-0250050-0
0,275	5,0	SX35M-0275050-0		
0,30	5,5	SX35M-0300055-0	7,0	SX35M-0300070-0
0,35	5,5	SX35M-0350055-0	7,0	SX35M-0350070-0
0,40	5,5	SX35M-0400055-0	7,0	SX35M-0400070-0
0,45	5,5	SX35M-0450055-0	7,0	SX35M-0450070-0
0,50	5,5	SX35M-0500055-0	7,0	SX35M-0500070-0



Hartmetallspiralbohrer mit Stahlschaft-Ø 3,175 mm, im Ø-Bereich 0,10 – 0,50 mm, einsetzbar bei Mehrlagen-Leiterplatten aus Hoch-Tg-Harzen, zeichnet sich aus durch gutes Verlaufs- und geringes Bruchverhalten

Tungsten carbide drills with a steel shank dia. of 3.175 mm, in a dia. range of 0.10 – 0.50 mm, to be used for multilayer PCBs made of high TG resins, stands out for low drill breakage and good drill deflection values

Sacklochbohrer SX35M **Blind Via Drills SX35M**

Ød (mm) Ød (mm)	L _N (mm) L _N (mm)	Artikel-Nr. Part no.	Ød (mm) Ød (mm)	L _N (mm) L _N (mm)	Artikel-Nr. Part no.
0,15	0,8	SX35M-0150008-0	0,70	4,0	SX35M-0700040-0
0,20	1,2	SX35M-0200012-0	0,75	4,0	SX35M-0750040-0
0,25	1,5	SX35M-0250015-0	0,80	4,0	SX35M-0800040-0
0,30	2,0	SX35M-0300020-0	0,85	4,5	SX35M-0850045-0
0,35	2,5	SX35M-0350025-0	0,90	4,5	SX35M-0900045-0
0,40	2,5	SX35M-0400025-0	0,95	4,5	SX35M-0950045-0
0,45	3,0	SX35M-0450030-0	1,00	5,0	SX35M-1000050-0
0,50	3,0	SX35M-0500030-0	1,05	5,0	SX35M-1050050-0
0,55	3,5	SX35M-0550035-0	1,10	5,0	SX35M-1100050-0
0,60	3,5	SX35M-0600035-0	1,15	5,5	SX35M-1150055-0
0,65	3,5	SX35M-0650035-0	1,20	5,5	SX35M-1200055-0

Hartmetallspiralbohrer mit Stahlschaft-Ø 3,175 mm, im Ø-Bereich 0,15 – 1,20 mm, bestens geeignet für Tiefenbohrungen, zeichnet sich durch geringe Verlaufswerte und gutes Bruchverhalten aus

Tungsten carbide drills with a steel shank dia. of 3.175 mm, in a dia. range of 0.15 – 1.20 mm, very well suitable for blind via drilling, stands out for low drill deflection values and less drill breakage

SX30E

Ød (mm) Ød (mm)	L ₂ (mm) L ₂ (mm)	Artikel-Nr. Part no.	L ₂ (mm) L ₂ (mm)	Artikel-Nr. Part no.
0,50	5,5	SX30E-0500055-0	7,0	SX30E-0500070-0
0,55	7,0	SX30E-0550070-0	8,5	SX30E-0550085-0
0,60	7,0	SX30E-0600070-0	8,5	SX30E-0600085-0
0,65	7,0	SX30E-0650070-0	8,5	SX30E-0650085-0
0,70	8,5	SX30E-0700085-0	10,5	SX30E-0700105-0
0,75	8,5	SX30E-0750085-0	10,5	SX30E-0750105-0
0,80 – 3,00	10,5	SX30E-0800105-0		

Hartmetallspiralbohrer mit Stahlschaft-Ø 3,175 mm, im Ø-Bereich 0,30 – 3,00 mm, bestens einsetzbar bei Standard-Leiterplatten

Tungsten carbide drills with a steel shank dia. of 3.175 mm, in a dia. range of 0.30 – 3.00 mm, to be well used for standard PCBs

SD30E

3,05 – 3,175	10,5	SD30E-3050105-0		
3,20 – 6,50	13	SD30E-3200130-0		

Vollhartmetallspiralbohrer mit Schaft-Ø 3,175 mm, im Ø-Bereich 3,05 – 6,50 mm, bestens einsetzbar bei Standard-Leiterplatten

Solid tungsten carbide drills with shank dia. of 3.175 mm, in a dia. range of 3.05 – 6.50 mm, to be well used for standard PCBs



Langlochbohrer LX30S

Slot Drills LX30S

Ød (mm) Ød (mm)	L ₂ (mm) L ₂ (mm)	Artikel-Nr. Part no.	Ød (mm) Ød (mm)	L ₂ (mm) L ₂ (mm)	Artikel-Nr. Part no.	Ød (mm) Ød (mm)	L ₂ (mm) L ₂ (mm)	Artikel-Nr. Part no.
0,50	5,0	LX30S-0500050-0	1,05	8,5	LX30S-1050085-0	1,60	8,5	LX30S-1600085-0
0,55	5,0	LX30S-0550050-0	1,10	8,5	LX30S-1100085-0	1,65	8,5	LX30S-1650085-0
0,60	7,0	LX30S-0600070-0	1,15	8,5	LX30S-1150085-0	1,70	8,5	LX30S-1700085-0
0,65	7,0	LX30S-0650070-0	1,20	8,5	LX30S-1200085-0	1,75	8,5	LX30S-1750085-0
0,70	8,5	LX30S-0700085-0	1,25	8,5	LX30S-1250085-0	1,80	8,5	LX30S-1800085-0
0,75	8,5	LX30S-0750085-0	1,30	8,5	LX30S-1300085-0	1,85	8,5	LX30S-1850085-0
0,80	8,5	LX30S-0800085-0	1,35	8,5	LX30S-1350085-0	1,90	8,5	LX30S-1900085-0
0,85	8,5	LX30S-0850085-0	1,40	8,5	LX30S-1400085-0	1,95	8,5	LX30S-1950085-0
0,90	8,5	LX30S-0900085-0	1,45	8,5	LX30S-1450085-0	2,00	8,5	LX30S-2000085-0
0,95	8,5	LX30S-0950085-0	1,50	8,5	LX30S-1500085-0			
1,00	8,5	LX30S-1000085-0	1,55	8,5	LX30S-1550085-0			

Hartmetallspiralbohrer mit Stahlschaft-Ø 3,175 mm, im Ø-Bereich 0,50 – 2,00 mm, hervorragend geeignet zur Herstellung von präzisen Langlöchern

Tungsten carbide drills with a steel shank dia. of 3.175 mm, in a dia. range of 0.50 – 2.00 mm, excellent suitable to manufacture precise slots

Microbohrer

Microdrills

Ød (mm) Ød (mm)	L ₂ (mm) L ₂ (mm)	Artikel-Nr. Part no.	L ₂ (mm) L ₂ (mm)	Artikel-Nr. Part no.
0,025	0,4	SD20M-0025004-0		
0,03	0,6	SD20M-0030006-0		
0,04	0,6	SD20M-0040006-0		
0,043	0,5	SD30M-0043005-0		
0,046	0,5	SD30M-0046005-0		
0,05	0,5	SD30M-0050005-0		
0,06	0,8	SD30M-0060008-0		
0,063	0,8	SD35M-0063008-0		
0,07	1,0	SD35M-0070010-0		
0,075	1,5	SD35M-0075015-0		
0,08	1,0	SD35M-0080010-0	1,5	SD35M-0080015-0
0,09	1,0	SD35M-0090010-0	1,5	SD35M-0090015-0
0,095	1,5	SD35M-0095015-0		

Vollhartmetallspiralbohrer mit Schaft-Ø 3,175 mm, im Ø-Bereich 0,025 – 0,095 mm, bestens geeignet für Microbohrungen in allen Leiterplattenmaterialien

Solid tungsten carbide drills with shank dia. of 3.175 mm, in a dia. range of 0.025 – 0.095 mm, to be well used for microholes in all PCB materials



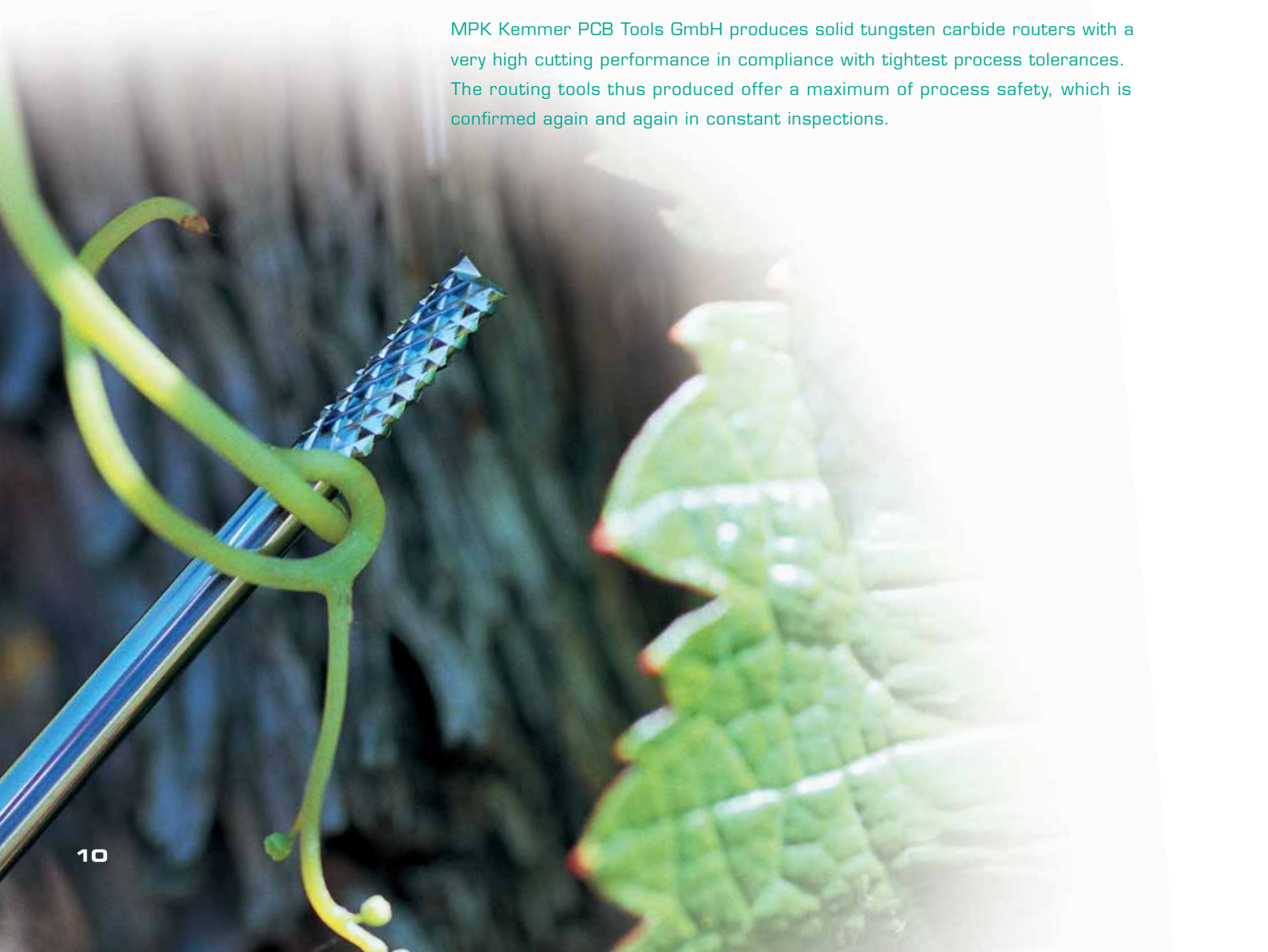


Fräsen mit höchster schnittleistung

MPK Kemmer PCB Tools GmbH produziert Hartmetall-Fräser mit höchster Schnittleistung unter Einhaltung engster Fertigungstoleranzen. Die so hergestellten Fräs Werkzeuge bieten ein Maximum an Prozess-Sicherheit, was in ständigen Kontrollen immer wieder bestätigt wird.

Routing with highest cutting performance

MPK Kemmer PCB Tools GmbH produces solid tungsten carbide routers with a very high cutting performance in compliance with tightest process tolerances. The routing tools thus produced offer a maximum of process safety, which is confirmed again and again in constant inspections.



Fräser Router

Allgemeine Fräsertoleranzen				General router tolerances	
Schaft-Ø	Shank dia.	D	3,175 mm	-0,002 mm / -0,005 mm	
Nenn-Ø	Nominal dia.	d		+0,01 mm / -0,02 mm	
Gesamtlänge	Overall length	L ₁	38,2 mm	-0,100 mm	
Nutzlänge	Effective length	L _N		+0,500 mm / -0,000 mm	

Anwendungstechnik Fräser		Application technology routing	
Fräsertyp Type of router	Geometriemerkmal	Geometry feature	Leiterplattenmaterial PCB material
DA30-R	feine Diamantverzahnung	fine diamond pattern 30°	FR3, FR4, FR4-ML, Polyimide, high Tg resins
DA20-R	grobe Diamantverzahnung	coarse diamond pattern 20°	FR3, FR4, FR4-ML, Polyimide, high Tg resins
CA20-R	Spiralverzahnung mit Spanbrecher	spiral fluted with chip breaker	CEM3, FR2, FR3, FR4, FR4-ML, PTFE, Aramide
CA30-R	Spiralverzahnung mit Spanbrecher	spiral fluted with chip breaker	high TG and BT resins, laminates with fillers
EA30-R	Zweischneider	two flute endmill	CEM3, FR2, FR3, PTFE, Aramide, Prepregs nonferrous metal
SC30-R	Einzahnfräser	single flute cutter	Flex, Starrflex, PTFE, Pepregs
EP30-R	Tiefenfräser	array router	all
ZW	Senker	counter sink	all
VG	Ritzstichel	V-Groove Cutter	all
EA30-L	Zweischneider, linksgenutet, rechtsschneidend	two flute endmill, left hand flute with right hand cut	all
EA30LL	Zweischneider, linksgenutet, linksschneidend	two flute endmill, left hand flute with left hand cut	all
ECA30-R	Alufräser	router for aluminium	Aluminium
ZA20-R	Schlichtfräser	finishing router	all

Nomenklatur Fräser		Nomenclature router												
D = Diamondcut; C = Chipbreaker; E = Endmill; V = V-Groove; Z = Specialtool; S = Single Flute														
A = Fishtail; C = Drillpoint; D = Centercut; E = Flat; G = Groove; P = Special														
-R = Right hand flute with right hand cut; LL = Left hand flute with left hand cut; -L = Left hand flute with right hand cut;														
Helixangle = 30°		Flute = 9,0 mm												
Dia. = 2,4 mm		EC.-No. = 0												
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
D	A	3	0	-	R	2	4	0	0	0	9	0	-	0

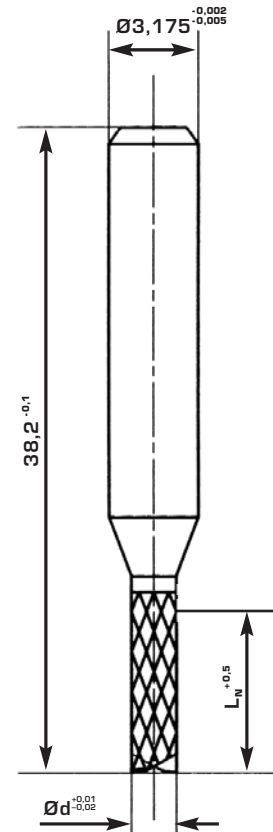
Weitere Durchmesser und Spirallängen auf Anfrage. [Special diameter and flute length on request.](#)

DA30-R

Ød (mm) Ød (mm)	L _N (mm) L _N (mm)	Artikel-Nr. Part no.	Ød (mm) Ød (mm)	L _N (mm) L _N (mm)	Artikel-Nr. Part no.
0,50	3,0	DA30-R0500030-0	1,40	7,0	DA30-R1400070-0
0,60	3,0	DA30-R0600030-0	1,50	8,0	DA30-R1500080-0
0,70	4,0	DA30-R0700040-0	1,60	8,0	DA30-R1600080-0
0,80	5,0	DA30-R0800050-0	1,70	8,0	DA30-R1700080-0
0,80	7,0	DA30-R0800070-0	1,80	8,0	DA30-R1800080-0
0,90	5,0	DA30-R0900050-0	1,90	8,0	DA30-R1900080-0
0,90	7,0	DA30-R0900070-0	2,00	9,0	DA30-R2000090-0
1,00	5,0	DA30-R1000050-0	2,00	10,0	DA30-R2000100-0
1,00	7,0	DA30-R1000070-0	2,10	9,0	DA30-R2100090-0
1,10	5,0	DA30-R1100050-0	2,20	9,0	DA30-R2200090-0
1,10	7,0	DA30-R1100070-0	2,30	9,0	DA30-R2300090-0
1,20	7,0	DA30-R1200070-0	2,40	9,0	DA30-R2400090-0
1,30	7,0	DA30-R1300070-0	2,40	10,0	DA30-R2400100-0

Vollhartmetallkonturenfräser mit Schaft-Ø 3,175 mm und rechtsschneidender feiner Diamantverzahnung, mit 30° Spiralwinkel, im Ø-Bereich 0,50 – 2,40 mm, hervorragend einsetzbar bei harten Leiterplattenwerkstoffen

Solid tungsten carbide contour routers with a shank dia. of 3.175 mm and right-hand cutting, fine diamond pattern, with 30° helix angle, in a dia. range of 0.50 – 2.40 mm, excellent suitable for hard PCB materials



DA20-R

Ød (mm) Ød (mm)	L _N (mm) L _N (mm)	Artikel-Nr. Part no.	Ød (mm) Ød (mm)	L _N (mm) L _N (mm)	Artikel-Nr. Part no.
1,00	7,0	DA20-R1000070-0	2,00	10,0	DA20-R2000100-0
1,20	7,0	DA20-R1200070-0	2,40	9,0	DA20-R2400090-0
1,50	8,0	DA20-R1500080-0	2,40	10,0	DA20-R2400100-0
1,60	8,0	DA20-R1600080-0			
2,00	9,0	DA20-R2000090-0			

Vollhartmetallkonturenfräser mit Schaft-Ø 3,175 mm und rechtsschneidender grober Diamantverzahnung, mit 20° Spiralwinkel für höhere Fräsgeschwindigkeiten, im Ø-Bereich 1,0 / 1,2 / 1,5 / 1,6 / 2,0 / 2,4 mm, hervorragend einsetzbar bei harten Leiterplattenwerkstoffen

Solid tungsten carbide contour routers with a shank dia. of 3.175 mm and right-hand cutting, coarse diamond pattern, with 20° helix angle for higher routing speeds, in a dia. range of 1.0 / 1.2 / 1.5 / 1.6 / 2.0 / 2.4 mm, excellent suitable for hard PCB materials

CA20-R

Ød (mm) Ød (mm)	L _N (mm) L _N (mm)	Artikel-Nr. Part no.	Ød (mm) Ød (mm)	L _N (mm) L _N (mm)	Artikel-Nr. Part no.
0,50	3,0	CA20-R0500030-5	1,50	8,0	CA20-R1500080-0
0,60	3,0	CA20-R0600030-5	1,60	8,0	CA20-R1600080-0
0,80	5,0	CA20-R0800050-5	1,70	8,0	CA20-R1700080-0
0,80	7,0	CA20-R0800070-5	1,80	8,0	CA20-R1800080-0
0,90	5,0	CA20-R0900050-5	1,90	8,0	CA20-R1900080-0
0,90	7,0	CA20-R0900070-5	2,00	9,0	CA20-R2000090-0
1,00	5,0	CA20-R1000050-5	2,00	10,0	CA20-R2000100-0
1,00	7,0	CA20-R1000070-5	2,10	9,0	CA20-R2100090-0
1,10	5,0	CA20-R1100050-5	2,20	9,0	CA20-R2200090-0
1,10	7,0	CA20-R1100070-5	2,30	9,0	CA20-R2300090-0
1,20	7,0	CA20-R1200070-5	2,40	9,0	CA20-R2400090-0
1,30	7,0	CA20-R1300070-0	2,40	10,0	CA20-R2400100-0
1,40	7,0	CA20-R1400070-0			

Vollhartmetallfräser mit Spiralverzahnung und Schaft-Ø 3,175 mm, rechtsschneidend, 20° Spiralwinkel im Ø-Bereich 0,50 – 2,40 mm, hervorragend einsetzbar bei harten und weichen Leiterplattenwerkstoffen

Solid tungsten carbide chip breaker routers with a shank dia. of 3.175 mm and right-hand cutting, 20° helix angle, in a dia. range of 0.50 – 2.40 mm, excellent suitable for hard and soft PCB materials



CA30-R High Performance Router

Ød (mm) Ød (mm)	L _N (mm) L _N (mm)	Artikel-Nr. Part no.	Ød (mm) Ød (mm)	L _N (mm) L _N (mm)	Artikel-Nr. Part no.
0,80	5,0	CA30-R0800050-1	1,50	8,0	CA30-R1500080-1
0,80	7,0	CA30-R0800070-1	1,60	8,0	CA30-R1600080-1
0,90	5,0	CA30-R0900050-1	1,70	8,0	CA30-R1700080-1
0,90	7,0	CA30-R0900070-1	1,80	8,0	CA30-R1800080-1
1,00	5,0	CA30-R1000050-1	1,90	8,0	CA30-R1900080-1
1,00	7,0	CA30-R1000070-1	2,00	8,0	CA30-R2000080-1
1,10	5,0	CA30-R1100050-1	2,10	8,0	CA30-R2100080-1
1,10	7,0	CA30-R1100070-1	2,20	8,0	CA30-R2200080-1
1,20	7,0	CA30-R1200070-1	2,30	8,0	CA30-R2300080-1
1,30	7,0	CA30-R1300070-1	2,40	9,0	CA30-R2400090-1
1,40	7,0	CA30-R1400070-1			

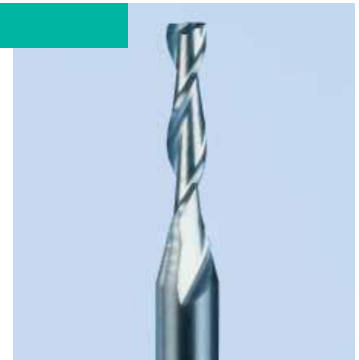


Vollhartmetallfräser mit Spiralverzahnung und Schaft-Ø 3,175 mm, rechtsschneidend, 30° Spiralwinkel im Ø-Bereich 0,80 – 2,40 mm, hervorragend einsetzbar bei harten und weichen Leiterplattenwerkstoffen sowie speziell für Hoch-TG Materialien, BT resins und Laminaten mit Füllstoffen

Solid tungsten carbide chip breaker routers with a shank dia. of 3.175 mm and right-hand cutting, 30° helix angle, in a dia. range of 0.80 – 2.40 mm, excellent suitable for hard and soft PCB materials and especially for High-TG and BT resins, as well as for laminates with fillers

Zweischneider EA30-R Two Flute Endmill EA30-R

Ød (mm) Ød (mm)	L _N (mm) L _N (mm)	Artikel-Nr. Part no.	Ød (mm) Ød (mm)	L _N (mm) L _N (mm)	Artikel-Nr. Part no.
0,30	2,0	EA30-R0300020-0	1,50	8,0	EA30-R1500080-0
0,40	2,5	EA30-R0400025-0	1,60	8,0	EA30-R1600080-0
0,50	3,0	EA30-R0500030-0	1,70	8,0	EA30-R1700080-0
0,60	3,0	EA30-R0600030-0	1,80	8,0	EA30-R1800080-0
0,70	4,0	EA30-R0700040-0	1,90	8,0	EA30-R1900080-0
0,80	5,0	EA30-R0800050-0	2,00	9,0	EA30-R2000090-0
0,90	5,0	EA30-R0900050-0	2,10	9,0	EA30-R2100090-0
1,00	5,0	EA30-R1000050-0	2,20	9,0	EA30-R2200090-0
1,10	5,0	EA30-R1100050-0	2,30	9,0	EA30-R2300090-0
1,20	7,0	EA30-R1200070-0	2,40	9,0	EA30-R2400090-0
1,30	7,0	EA30-R1300070-0	3,00	10,0	EA30-R3000100-0
1,40	7,0	EA30-R1400070-0	3,175	10,0	EA30-R3175100-0



Vollhartmetallfräser mit Schaft-Ø 3,175 mm und 2 rechtsspiraligen Schneiden, im Ø-Bereich 0,30 – 3,175 mm, hervorragend einsetzbar bei weicheren Leiterplattenwerkstoffen

Solid tungsten carbide two flute endmill with a shank dia. of 3.175 mm, in a dia. range of 0.30 – 3.175 mm, excellent suitable for soft PCB materials

EA30-L

EA30-L

Ød (mm) Ød (mm)	L _N (mm) L _N (mm)	Artikel-Nr. Part no.	Ød (mm) Ød (mm)	L _N (mm) L _N (mm)	Artikel-Nr. Part no.
0,60	3,0	EA30-L0600030-0	1,50	7,0	EA30-L1500070-0
0,80	4,0	EA30-L0800040-0	1,60	7,0	EA30-L1600070-0
1,00	5,0	EA30-L1000050-0	1,80	7,0	EA30-L1700070-0
1,20	5,0	EA30-L1200050-0	2,00	7,0	EA30-L2000070-0
1,40	7,0	EA30-L1400050-0	2,40	9,0	EA30-L2400090-0

Vollhartmetallzweischneidfräser mit Schaft-Ø 3,175 mm linksgenutet und rechtsschneidend, im Ø-Bereich 0,60 – 2,40 mm, hervorragend einsetzbar bei weicheren Leiterplattenwerkstoffen

Solid tungsten carbide two flute endmill left hand flute and right hand cut with a shank dia. of 3.175 mm, in a dia. range of 0.60 – 2.40 mm, excellent suitable for soft PCB materials



EA30LL			EA30LL		
Ød (mm) Ød (mm)	L _N (mm) L _N (mm)	Artikel-Nr. Part no.	Ød (mm) Ød (mm)	L _N (mm) L _N (mm)	Artikel-Nr. Part no.
0,80	5,0	EA30LL0800050-0	1,60	7,0	EA30LL1600070-0
1,00	5,0	EA30LL1000050-0	1,80	7,0	EA30LL1800070-0
1,20	5,0	EA30LL1200050-0	2,00	7,0	EA30LL2000070-0
1,40	7,0	EA30LL1400070-0	2,40	9,0	EA30LL2400090-0
1,50	7,0	EA30LL1500070-0			

Vollhartmetallzweischneidfräser mit Schaft-Ø 3,175 mm linksgenutet und linksschneidend im Ø-Bereich 0,80 – 2,40 mm, hervorragend einsetzbar bei weicheren Leiterplattenwerkstoffen

Solid tungsten carbide two flute endmill left hand flute and left hand cut with a shank dia. of 3.175 mm, in a dia. range of 0.80 – 2.40 mm, excellent suitable for soft PCB materials



ECA30-R					
Ød (mm) Ød (mm)	L _N (mm) L _N (mm)	Artikel-Nr. Part no.	Ød (mm) Ød (mm)	L _N (mm) L _N (mm)	Artikel-Nr. Part no.
0.80	3,0	ECA30-R0800030-0	1,60	5,0	ECA30-R1600050-0
1,00	4,0	ECA30-R1000040-0	1,80	6,0	ECA30-R1800060-0
1,20	4,0	ECA30-R1200040-0	2,00	7,0	ECA30-R2000070-0
1,40	4,0	ECA30-R1400040-0	2,40	7,0	ECA30-R2400070-0
1,50	5,0	ECA30-R1500050-0	3,00	8,0	ECA30-R3000080-0

Vollhartmetallfräser mit Bohrspitze und Schaft-Ø 3,175 mm mit 2 rechtsspiraligen Schneiden, im Ø-Bereich 0,80 – 3,00 mm, hervorragend geeignet zur Bearbeitung von Aluminium

Solid tungsten carbide two flute endmill with drill point design and a shank dia. of 3.175 mm, right hand cut, in a dia. range of 0.80 – 3.00 mm, excellent suitable for aluminium



SC30-R					
Ød (mm) Ød (mm)	L _N (mm) L _N (mm)	Artikel-Nr. Part no.	Ød (mm) Ød (mm)	L _N (mm) L _N (mm)	Artikel-Nr. Part no.
0,80	3,0	SC30-R0800030-0	2,00	8,0	SC30-R2000080-0
1,00	4,0	SC30-R1000040-0	2,40	8,0	SC30-R2400080-0
1,20	4,0	SC30-R1200040-0	3,00	9,0	SC30-R3000090-0
1,60	5,0	SC30-R1600050-0			

Einzahnfräser aus Vollhartmetall mit Schaft-Ø 3,175 mm, rechtsschneidend, im Ø-Bereich 0,80 – 3,00 mm, bestens einsetzbar zur Bearbeitung von flexiblen und starr/flexiblen Leiterplatten sowie Kunststoffen

Single flute router in solid tungsten carbide, right hand cut with a shank dia. of 3.175 mm, in a dia. range of 0.80 – 3.00 mm, very well suitable for routing of flexible materials, rigid/flex PCBs and routing of plastics



Senker ZW 90°/100°/120°/140°	Counter Sink 90°/100°/120°/140°
Senker Ø 5,0 mm/Ø 5,5 mm/Ø 6,0 mm/Ø 6,5 mm, andere Ø auf Anfrage	
	Counter Sink Dia. 5.00 mm/5.50 mm/6.00 mm/6.50 mm, other diameter and special designs on request



Tiefenfräser EP30-R			Array Router EP30-R		
Ød (mm) Ød (mm)	L _N (mm) L _N (mm)	Artikel-Nr. Part no.	Ød (mm) Ød (mm)	L _N (mm) L _N (mm)	Artikel-Nr. Part no.
0,60	3,0	EP30-R0600030-0	1,60	8,0	EP30-R1600080-0
0,80	3,0	EP30-R0800030-0	1,80	8,0	EP30-R1800080-0
1,00	5,0	EP30-R1000050-0	2,00	9,0	EP30-R2000090-0
1,20	5,0	EP30-R1200050-0	2,40	9,0	EP30-R2400090-0
1,40	7,0	EP30-R1400070-0	3,00	10,0	EP30-R3000100-2

Vollhartmetall-Tiefenfräser, zentrumsschneidend
im Durchmesserbereich 0,60 – 3,00 mm. Auch erhältlich als linksspiralisierte Version EP30-L

Solid tungsten carbide finishing router in the diameter range of 0.80 – 2.40 mm
other diameters on request. Also available as leftfluted version EP30-L



Werkzeuge auch mit Fase an Stirnseite lieferbar / Tools also available with chamfer at the frontcut

Schlichtfräser ZA20-R			Finishing Router ZA20-R		
Ød (mm) Ød (mm)	L _N (mm) L _N (mm)	Artikel-Nr. Part no.	Ød (mm) Ød (mm)	L _N (mm) L _N (mm)	Artikel-Nr. Part no.
0,80	5,0	ZA20-R0800050-0	1,60	7,0	ZA20-R1600070-0
1,00	6,0	ZA20-R1000060-0	2,00	9,0	ZA20-R2000090-0
1,50	7,0	ZA20-R1500070-0	2,40	9,0	ZA20-R2400090-0

Vollhartmetall-Schlichtfräser im Durchmesserbereich 0,80 – 2,40 mm
andere Durchmesser auf Anfrage

Solid tungsten carbide finishing router in the diameter range of 0.80 – 2.40 mm
other diameters on request



Ritzstichel VG		V-Groove Cutter	
Spitzenwinkel Point angle		Artikel-Nr. Part no.	
22,5°		VG23-R3175000-0	
30°		VG30-R3175000-0	
45°		VG45-R3175000-0	
60°		VG60-R3175000-0	
90°		VG90-R3175000-0	

Vollhartmetallstichel mit Schaft-Ø 3,175 mm, im Winkelbereich 22,5 – 90 °,
hervorragend geeignet bei Standard-Leiterplatten. Spiralisierte Ritzstichel auf Anfrage

Solid tungsten carbide tools with a shank dia. of 3.175 mm, in a point angle range of 22.5 – 90 °,
excellent suitable for standard PCBs. Fluted V-groove cutter on request



Anwendungsparameter für Ritzstichel		V-Groove parameter				
Typ Type		22,5°	30°	45°	60°	90°
Drehzahl Speed	U/min	80.000	60.000	50.000	40.000	30.000
Vorschub Feed	m/min	1,0 – 1,5	1,5 – 2,5	2,5 – 3,5	3,0 – 4,5	5,0 – 6,0

Weitere Durchmesser und Spirallängen auf Anfrage. Special diameter and flute length on request.

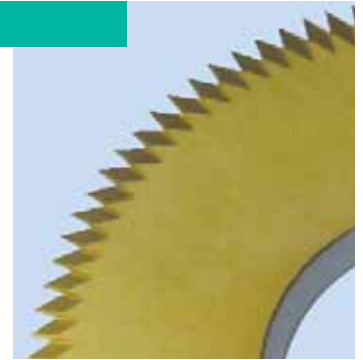
Fräser Router



Vollhartmetall Ritzfräser						Solid Carbide V-Cutter	
Ød Ød mm	B Kerf mm	Bohrung Bore mm	Zähne Teeth Z	Winkel Angle Degr.	Beschich- tung Coating	Maschinen Machines	Artikel-Nr. Part.-No.
100	2	40	100	20	-	Alfa, L+H, Telmec, Schmoll	XTC20-100240100-0
100	2	40	100	30	-	Alfa, L+H, Telmec, Schmoll	XTC30-100240100-0
100	2	40	100	30	Tin	Alfa, L+H, Telmec, Schmoll	XTC30-100240100-T
100	2	40	100	30	TICN	Alfa, L+H, Telmec, Schmoll	XTC30-100240100-C
100	2	40	100	45	-	Alfa, L+H, Telmec, Schmoll	XTC45-100240100-0
100	2	40	100	45	Tin	Alfa, L+H, Telmec, Schmoll	XTC45-100240100-T
100	2	40	100	60	-	Alfa, L+H, Telmec, Schmoll	XTC60-100240100-0
100	2	40	100	60	Tin	Alfa, L+H, Telmec, Schmoll	XTC60-100240100-T
100	2	22	100	30	-	Filotec, Pro-Score	XTC30-100222100-0
100	2	22	100	30	TICN	Filotec, Pro-Score	XTC30-100222100-C

Für alle gängigen Leiterplattenmaterialien

For all available PCB materials



Diamant Ritzfräser mit VHM-Körper					Diamant V-Cutter with solid carbide body		
Ød Ød mm	B Kerf mm	Bohrung Bore mm	Zähne Teeth Z	Winkel Angle Degr.	Maschinen Machines	Artikel-Nr. Part.-No.	
100	2	40	24	30 R	Alfa, L+H, Telmec, Schmoll	XDI 30R100240024-0	
100	2	40	24	30 F	Alfa, L+H, Telmec, Schmoll	XDI 30F100240024-0	
103	2	40	24	30 R	Alfa, L+H, Schmoll	XDI 30R103240024-0	
103	2	40	24	30 F	Alfa, L+H, Schmoll	XDI 30F103240024-0	
100	2	40	24	60	Alfa, L+H, Telmec, Schmoll	XDI 60-100240024-0	
100	2	22	24	30	Filotec, Pro-Score	XDI 30-100222024-0	

Für alle gängigen Leiterplattenmaterialien

For all available PCB materials



Diamant Ritzfräser mit Stahlkörper					Diamant V-Cutter with steel body		
Ød Ød mm	B Kerf mm	Bohrung Bore mm	Zähne Teeth Z	Winkel Angle Degr.	Maschinen Machines	Artikel-Nr. Part.-No.	
100	2	25,4	20	30	Kawamura	XDI 30-100225020-S	
100	2	40	24	30 F	Alfa, L+H, Telmec, Schmoll	XDI 30F100240024-S	
120	2	25,4	20	30	Shoda Techtron, Sofmix	XDI 30-120225020-S	
120	2	25,4	20	45	Shoda Techtron, Sofmix	XDI 45-120225020-S	
120	2	25,4	30	30	Shoda Techtron, Sofmix	XDI 30-120225030-S	
120	2	25,4	30	45	Shoda Techtron, Sofmix	XDI 45-120225030-S	

Für alle gängigen Leiterplattenmaterialien

For all available PCB materials

Bohrparameter		Drilling Parameters			
		Vc~	m/min	Vc~	m/min
		175		150	
CEM 3	CEM 3	•			
FR3	FR3	•			
ES-FR4	SS-FR4	•			
DS-FR4	DS-FR4	•			
ML	ML	•			

Vc=Schnittgeschwindigkeit/Cutting speed

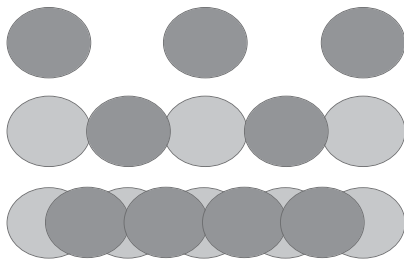
Durchmesser Diameter (mm)	Drehzahl Spindle speed U/min RPM	Vorschub		Drehzahl Spindle speed U/min RPM	Vorschub		Rückhub Retract m/min
		chip load mm/U	in feed m/min		chip load mm/U	in feed m/min	
0,10	200.000	0,007	1,4	200.000	0,006	1,2	2
0,15	200.000	0,011	2,2	200.000	0,009	1,8	4
0,20	200.000	0,014	2,8	200.000	0,012	2,4	6
0,25	200.000	0,018	3,6	191.100	0,015	2,9	8
0,30	185.500	0,021	3,9	159.200	0,018	2,9	10
0,35	157.000	0,025	3,9	136.500	0,021	2,9	12
0,40	139.600	0,028	3,9	119.400	0,024	2,9	15
0,45	121.000	0,032	3,9	106.200	0,027	2,9	18
0,50	111.500	0,035	3,9	95.500	0,030	2,9	20
0,55	100.000	0,039	3,9	86.900	0,033	2,9	25
0,60	92.900	0,042	3,9	79.600	0,036	2,9	25
0,65	85.700	0,046	3,9	73.500	0,039	2,9	25
0,70	79.600	0,049	3,9	68.200	0,042	2,9	25
0,75	74.300	0,053	3,9	63.700	0,045	2,9	25
0,80	69.700	0,056	3,9	59.700	0,048	2,9	25
0,85	65.600	0,060	3,9	56.200	0,051	2,9	25
0,90	61.900	0,063	3,9	53.100	0,054	2,9	25
0,95	58.700	0,067	3,9	50.300	0,057	2,9	25
1,00	55.700	0,070	3,9	47.800	0,060	2,9	25
1,10	50.700	0,077	3,9	43.400	0,066	2,9	25
1,20	46.400	0,080	3,7	39.800	0,072	2,9	25
1,30	42.900	0,080	3,4	36.700	0,078	2,9	25
1,40	39.800	0,080	3,2	34.100	0,080	2,7	25
1,50	37.200	0,080	3,0	31.800	0,080	2,5	25
2,00	27.900	0,080	2,2	23.900	0,080	1,9	25
2,50	22.300	0,080	1,8	20.000	0,080	1,6	25
3,00	20.000	0,080	1,6	20.000	0,080	1,6	25
4,00	20.000	0,040	0,8	20.000	0,040	0,8	25
5,00	20.000	0,040	0,8	20.000	0,040	0,8	25
6,00	20.000	0,040	0,8	20.000	0,040	0,8	25
6,50	20.000	0,040	0,8	20.000	0,040	0,8	25

Bohrparameter		Drilling Parameters			
		Vc~	m/min	Vc~	m/min
		125		100	
ML	ML	•			
ML>8Hoch-Tg	ML>8 High-TG	•			
BT-Harze	BT resins	•			
Polyimid	Polyimid	•			
Teflon	Teflon	•			
Buntmetall	Nonferrous metal	•			
Gef. Material	Filled material	•			
Prepreg	Prepreg	•			

Durchmesser Diameter (mm)	Drehzahl Spindle speed U/min RPM	Vorschub		Drehzahl Spindle speed U/min RPM	Vorschub		Rückhub Retract m/min
		chip load mm/U	in feed m/min		chip load mm/U	in feed m/min	
0,10	200.000	0,006	1,2	200.000	0,005	1,0	2
0,15	200.000	0,009	1,8	200.000	0,008	1,6	4
0,20	200.000	0,012	2,4	159.200	0,010	1,6	6
0,25	200.000	0,015	2,4	126.500	0,013	1,6	8
0,30	185.500	0,018	2,4	106.200	0,015	1,6	10
0,35	157.000	0,021	2,4	91.000	0,018	1,6	12
0,40	139.600	0,024	2,4	79.600	0,020	1,6	15
0,45	121.000	0,027	2,4	70.800	0,023	1,6	18
0,50	111.500	0,030	2,4	63.700	0,025	1,6	20
0,55	100.000	0,033	2,4	57.900	0,028	1,6	25
0,60	92.900	0,036	2,4	53.100	0,030	1,6	25
0,65	85.700	0,039	2,4	49.000	0,033	1,6	25
0,70	79.600	0,042	2,4	45.500	0,035	1,6	25
0,75	74.300	0,045	2,4	42.500	0,038	1,6	25
0,80	69.700	0,048	2,4	39.800	0,040	1,6	25
0,85	65.600	0,051	2,4	37.500	0,043	1,6	25
0,90	61.900	0,054	2,4	35.400	0,045	1,6	25
0,95	58.700	0,057	2,4	33.500	0,048	1,6	25
1,00	55.700	0,060	2,4	31.800	0,050	1,6	25
1,10	50.700	0,066	2,4	29.000	0,055	1,6	25
1,20	46.400	0,072	2,4	26.500	0,060	1,6	25
1,30	42.900	0,078	2,4	24.500	0,065	1,6	25
1,40	39.800	0,080	2,3	22.700	0,070	1,6	25
1,50	37.200	0,080	2,1	21.200	0,075	1,6	25
2,00	27.900	0,080	1,6	20.000	0,080	1,6	25
2,50	22.300	0,080	1,6	20.000	0,080	1,6	25
3,00	20.000	0,080	1,6	20.000	0,080	1,6	25
4,00	20.000	0,040	0,8	20.000	0,040	0,8	25
5,00	20.000	0,040	0,8	20.000	0,040	0,8	25
6,00	20.000	0,040	0,8	20.000	0,040	0,8	25
6,50	20.000	0,040	0,8	20.000	0,040	0,8	25

Bohrparameter für Langlochbohrer			Drilling Parameters for Slot Drills					
Bohrer-Ø Drill-Ø mm	Drehzahl / spindle speed (U/min) RPM		Vorschub bei Schlitzlänge >= 2 x d In feed slot length >= 2 x d			Vorschub bei Schlitzlänge < 2 x d In feed slot length < 2 x d		
	min.	max.	mm/U	min. m/min	max. m/min	mm/U	min. m/min	max. m/min
0,50-0,60	65.000	75.000	0,030	2,0	2,3	0,015	1,0	1,1
0,65-0,80	60.000	70.000	0,035	2,1	2,5	0,020	1,2	1,4
0,85-1,00	50.000	55.000	0,045	2,3	2,5	0,030	1,5	1,7
1,05-1,30	45.000	50.000	0,050	2,3	2,5	0,035	1,6	1,8
1,35-1,60	40.000	45.000	0,055	2,2	2,5	0,040	1,6	1,8
1,65-2,00	35.000	40.000	0,060	2,1	2,4	0,050	1,8	2,0

Vorgehensweise / Procedure



- Bohrfolge: außenliegende ggf. mittig liegende Bohrungen
1. drilling sequence: outside holes and if applicable centre holes

- Bohrfolge: verbliebende Stege entfernen
2. drilling sequence: take off the remaining lands

- Bohrfolge: verbliebene Materialreste entfernen bis Schlitzqualität ausreicht
3. drilling sequence: take off the remaining material until the slot quality is satisfying

Fräsparmeter					Routing Parameters					
Material- bzw. Fräsertypen	Hochgeschwindigkeitsfräsen High speed routing		FR4, FR4-ML		FR4, FR4-ML, Polyimid, Hoch-Tg-FR4, BT-Harze, gefüllte Lamine		FR4, FR4-ML, Polyimid, Hoch-Tg-FR4, BT resins, filled material		Buntmetalle, Prepregs, Teflon, Aramid, Polyimid, Hoch-Tg-FR4, BT-Harze, gefüllte Lamine Nonferrous metals, Prepregs, Teflon, Aramid, Polyimid, High-Tg-FR4, BT resins, filled material	
	V _C	250 m/min	180 m/min	150 m/min	100 m/min	Durchmesser Diameter (mm)	Drehzahl Spindle speed U/min RPM	Vorschub Table feed m/min m/min	Drehzahl Spindle speed U/min RPM	Vorschub Table feed m/min m/min
0,30	100.000	0,5	100.000	0,5	100.000	0,5	100.000	0,5		
0,40	100.000	0,7	100.000	0,7	100.000	0,7	79.700	0,6		
0,50	100.000	0,9	100.000	0,9	95.600	0,9	63.700	0,6		
0,60	100.000	1,1	95.600	1,1	79.700	0,9	53.100	0,6		
0,70	100.000	1,3	81.900	1,2	68.300	0,9	45.500	0,6		
0,80	99.600	1,5	71.700	1,2	59.800	0,9	39.900	0,6		
0,90	88.500	1,5	63.700	1,2	53.100	0,9	35.400	0,6		
1,00	79.700	1,5	57.400	1,2	47.800	0,9	31.900	0,6		
1,10	72.400	1,5	52.200	1,2	43.500	0,9	29.000	0,6		
1,20	66.400	1,5	47.800	1,2	39.900	0,9	26.600	0,6		
1,30	61.300	1,6	44.100	1,2	36.800	0,9	24.500	0,6		
1,40	56.900	1,6	41.000	1,3	34.200	0,9	22.800	0,6		
1,50	53.100	1,6	38.300	1,3	31.900	1,0	21.300	0,6		
1,60	49.800	1,6	35.900	1,3	29.900	1,0	20.000	0,7		
1,70	46.900	1,7	33.800	1,3	28.200	1,0	20.000	0,7		
1,80	44.300	1,7	31.900	1,3	26.600	1,0	20.000	0,8		
1,90	42.000	1,7	30.200	1,4	25.200	1,0	20.000	0,9		
2,00	39.900	1,7	28.700	1,4	23.900	1,0	20.000	0,9		
2,10	38.000	1,8	27.300	1,4	22.800	1,1	20.000	1,0		
2,20	36.200	1,8	26.100	1,4	21.800	1,1	20.000	1,1		
2,30	34.700	1,8	25.000	1,5	20.800	1,1	20.000	1,1		
2,40	33.200	1,8	23.900	1,5	20.000	1,1	20.000	1,1		
2,50	31.900	1,9	23.000	1,5	20.000	1,2	20.000	1,1		
2,60	30.700	1,9	22.100	1,5	20.000	1,2	20.000	1,1		
2,70	29.500	1,9	21.300	1,5	20.000	1,3	20.000	1,1		
2,80	28.500	2,0	20.500	1,6	20.000	1,4	20.000	1,1		
2,90	27.500	2,0	20.000	1,6	20.000	1,4	20.000	1,1		
3,00	26.600	2,0	20.000	1,6	20.000	1,5	20.000	1,1		

V_C=Schnittgeschwindigkeit/Cutting speed

Serviceleistungen

- Nachschleifen von Bohrern
- Beringen von Werkzeugen
- Euromagazin
- Ringtypen in verschiedenen Farben:
 - ø 7,55 mm x Höhe 4,55 mm (Typ Klingelberg/Excellon)
 - ø 7,90 mm x Höhe 4,90 mm (Typ Posalux)
- Umschleifen von Werkzeugen
- Werkzeugverwaltungssystem
- Sonderwerkzeuge



After-sales service

- Repointing of drill bits
- Ring setting
- Euro magazine
- Ring types in various colors:
 - Dia. 7.55 mm x height 4.55 mm (type Klingelberg/Excellon)
 - Dia. 7.90 mm x height 4.90 mm (type Posalux)
- Rework of tools
- Tool management system
- Special tools





KONTECH-KEMMER
PCB TOOLS LTD.

www.mpk-pcb.de

KONTECH-KEMMER PCB Tools Ltd.

Baijiao Technological & Industrial Park
Zhuhai Hi-Tech Industrial Development Zone
Zhuhai City, Guangdong Province
P.R. China

Phone: +86 7 56 / 5 22 41 81
Fax: +86 7 56 / 522 41 82
E-Mail: kontech@netvigator.com
www.kontechk.com



MPK KEMMER
PCB TOOLS G M B H

MPK KEMMER
PCB Tools GmbH

Lehrweg 16
D-73527 Schwäbisch Gmünd

Telefon: +49 (0) 71 71 / 10 44 93 - 0
Telefax: +49 (0) 71 71 / 10 44 93 - 3 99
E-Mail: info@mpk-pcb.de
www.mpk-pcb.de