



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

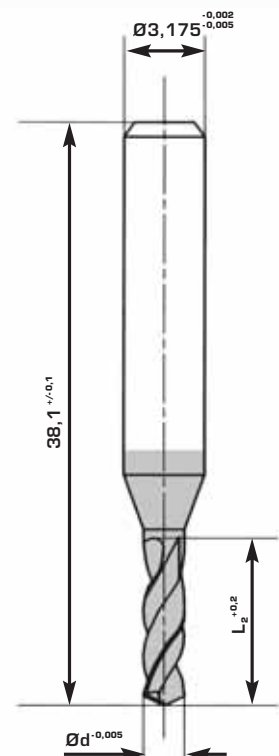
UX40S

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

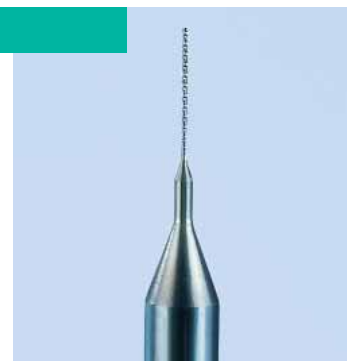
$\varnothing d$ (mm) $\varnothing d$ (mm)	L_2 (mm) L_2 (mm)	Artikel-Nr. Part no.	$\varnothing d$ (mm) $\varnothing d$ (mm)	L_2 (mm) L_2 (mm)	Artikel-Nr. Part no.
0,85	10,5	UX30E-0850105-0	1,45	10,5	UX30E-1450105-0
0,90	10,5	UX30E-0900105-0	1,50	10,5	UX30E-1500105-0
0,95	10,5	UX30E-0950105-0	1,55	10,5	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

$\varnothing d$ (mm) $\varnothing d$ (mm)	L_2 (mm) L_2 (mm)	Artikel-Nr. Part no.	L_2 (mm) L_2 (mm)	Artikel-Nr. Part no.
0,10	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- \varnothing 3,175 mm, im \varnothing -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**

$\varnothing d$ (mm) $\varnothing d$ (mm)	L_N (mm) L_N (mm)	Artikel-Nr. Part no.	$\varnothing d$ (mm) $\varnothing d$ (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- \varnothing 3,175 mm, im \varnothing -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

$\varnothing d$ (mm) $\varnothing d$ (mm)	L_2 (mm) L_2 (mm)	Artikel-Nr. Part no.	L_2 (mm) L_2 (mm)	Artikel-Nr. Part no.
0,50	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- \varnothing 3,175 mm, im \varnothing -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 Stahtschaft-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

