

TS 3 G

DREISCHNEIDER

Der Spezialist für
positions- und form-
genaue Bohrungen
bis 5 x D in Guss-
und langspanenden
Al-Legierungen



HARTNER

Präzisions-Bohrwerkzeuge

Hartner hat den Dreischneider TS 3 G für besonders schwierige Bearbeitungsfälle entwickelt.

Dazu gehören insbesondere das Anbohren auf schrägen Flächen und das Ausbohren bei unterbrochenem Schnitt. Damit er diese Aufgaben optimal erfüllen kann, verfügt er unter anderem über einen Spiropoint-Spitzenanschliff. Außerdem ist er aus ultrafeinem Hartmetall DK460UF (K/P).

Die Vorteile des TS 3 G:

- Vorbohren und Anzentrieren entfallen.
- Prozesssicheres Bohren ins Volle.
- Höchste Maßgenauigkeit und Oberflächengüte in Aufbohrqualität.
- Hohe Vorschübe und Standzeiten auch unter schwierigen Arbeitsbedingungen.
- Guter Spänefluss durch übergroße Nuten.

Anwendungsgebiet

Werkzeug zum Bohren ins Volle für positions- und formgenaue Bohrungen. Maßgenauigkeit und Oberflächengüte entsprechen der Aufbohrqualität. Anzentrieren kann in der Regel entfallen. Geeignet zum Bohren von Aluminium- und Gusslegierungen sowie Buntmetallen.

Der 3-schneidige TS 3 G erlaubt sehr hohe Vorschübe und optimales Zentrieren in der Gusseisen- und Aluminiumbearbeitung. Das offene Spannutenprofil in Verbindung mit der kurzen kompakten Bauform sowie unserer Hartmetallsorte DK 460 UF (K/P) bieten maximale Prozesssicherheit und erlauben selbst Anwendungen unter schwersten Bedingungen wie z.B. Anbohren auf schrägen Flächen oder Ausbohren im unterbrochenem Schnitt.

Dieses Werkzeug ist besonders geeignet für:



Art. 89245

HSC/Hochleistungsbearbeitung und
MMS/Minimalmengenschmierung







Konstruktionsmerkmale:


Ausführung:	nach DIN 6537
Spitzenanschliff:	Spiropoint
Spitzenwinkel:	130°
Seitenspanwinkel:	28°
Kerndicke:	kleiner als normal
Kernanstieg:	ohne
Nutenform:	breiter als normal
Ø-Toleranz:	m7
Schaft:	nach DIN 6535 HA




Zusätzlich zu den Standardwerkzeugen ohne Beschichtung bzw. mit FIRE-Schicht kann der TS 3 G-Bohrer auch mit Schichten nach Wunsch geliefert werden, z.B. TiN oder FIRE+MolyGlide.



Ausgewählte Bearbeitungsergebnisse mit TS 3 G-Bohrern

Werkzeug Bezeichnung	TS 3 G	TS 3 G	TS 3 G	TS 3 G	TS 3 G	TS 3 G
Artikel-Nummer	89245	89245	89245	89247	Sonderwerkzeug	Sonderwerkzeug
Durchmesser	14,5	12,5	5,1	6,8	9,4	11,0
Beschichtung	FIRE 	FIRE 	FIRE 	blank 	TiAlN 	TiN 
Material-Gruppe	Grauguss	Grauguss	Grauguss	Al-Legierung	Al-Legierung	Grauguss
Material- Bezeichnung	EN-GJL 250	EN-GJL 250	EN-GJL 250	AlSi 7/Mg0,5	AlSi 132	EN-GJL 240
Bohrtiefe [a _p]	48	40	19	20	31	88
Kühlung	AK	AK	AK	AK	AK	-
Schmierstoff	Emulsion	Emulsion	Emulsion	Emulsion	Emulsion	trocken
v _c [m/min]	180	150	100	150	140	100
f [mm/U]	0,3	0,3	0,2	0,21	0,315	0,2
Standweg [m]	200	200	200	1019	300	49,56





Werkzeug Bezeichnung	TS 3 G	TS 3 G	TS 3 G	TS 3 G
Artikel-Nummer	89247	89245	89245	89245
Durchmesser	7,5	10,0	10,0	10,0
Beschichtung	blank 	FIRE 	FIRE 	FIRE 
Material-Gruppe	Al-Legierung	Al-Legierung	Kupfer langspanend	Vergütungsstahl
Mat.- Bezeichnung	AlMg/Si 0,5	AlCu2/MgNi		42 CrMo4
Bohrtiefe [a _p]	28	30	30	30
Kühlung	AK	AK	AK	AK
Schmierstoff	MMS	Emulsion	Emulsion	Emulsion
v _c [m/min]	118	230	250	75
f [mm/U]	0,3	0,4	0,15	0,25
Standweg [m]	Funktionsversuche			

TS 3 G-Bohrer 3-schneidig, DIN 6537 L

Schneidstoff	HM-UF	
Hartmetall-Anwendungsgruppe	K	K/P
Rabattgruppe	155	109
Bohrtiefe	5 x D	5 x D
Schneidrichtung	R	R
Oberfläche	○	●
Artikel-Nr.	89247	89245

Schneidstoff	HM-UF	
Hartmetall-Anwendungsgruppe	K	K/P
Rabattgruppe	155	109
Bohrtiefe	5 x D	5 x D
Schneidrichtung	R	R
Oberfläche	○	●
Artikel-Nr.	89247	89245

Ø-Bereich 3,00...8,60						
Durchmesser		Längen				
Nenn-Ø d ₁ mm	Schaft-Ø d ₂ mm	Gesamt- länge l ₁ mm	Spannut- länge l ₂ mm	Schaft- länge l ₃ mm	Preise in Euro	
3,00	6,00	66,00	28,00	36,00	34,30	
3,10	6,00	66,00	28,00	36,00	34,30	
3,20	6,00	66,00	28,00	36,00	34,30	
3,30	6,00	66,00	28,00	36,00	34,30	
3,50	6,00	66,00	28,00	36,00	34,30	
3,70	6,00	66,00	28,00	36,00	34,30	
3,80	6,00	74,00	36,00	36,00	34,30	
4,00	6,00	74,00	36,00	36,00	34,30	
4,10	6,00	74,00	36,00	36,00	34,30	
4,20	6,00	74,00	36,00	36,00	34,30	
4,50	6,00	74,00	36,00	36,00	34,30	
4,80	6,00	82,00	44,00	36,00	34,30	
5,00	6,00	82,00	44,00	36,00	34,30	53,00
5,10	6,00	82,00	44,00	36,00	34,30	
5,20	6,00	82,00	44,00	36,00	34,30	
5,30	6,00	82,00	44,00	36,00	34,30	
5,50	6,00	82,00	44,00	36,00	34,30	53,00
5,80	6,00	82,00	44,00	36,00	34,30	
6,00	6,00	82,00	44,00	36,00	34,30	53,00
6,10	8,00	91,00	53,00	36,00	41,40	
6,20	8,00	91,00	53,00	36,00	41,40	
6,40	8,00	91,00	53,00	36,00	41,40	
6,50	8,00	91,00	53,00	36,00	41,40	65,00
6,70	8,00	91,00	53,00	36,00	41,40	
6,80	8,00	91,00	53,00	36,00	41,40	65,00
7,00	8,00	91,00	53,00	36,00	41,40	65,00
7,10	8,00	91,00	53,00	36,00	41,40	
7,40	8,00	91,00	53,00	36,00	41,40	
7,50	8,00	91,00	53,00	36,00	41,40	65,00
7,80	8,00	91,00	53,00	36,00	41,40	
8,00	8,00	91,00	53,00	36,00	41,40	65,00
8,10	10,00	103,00	61,00	40,00	47,35	
8,20	10,00	103,00	61,00	40,00	47,35	
8,40	10,00	103,00	61,00	40,00	47,35	
8,50	10,00	103,00	61,00	40,00	47,35	73,00
8,60	10,00	103,00	61,00	40,00	47,35	

Ø-Bereich 8,70...20,00						
Durchmesser		Längen				
Nenn-Ø d ₁ mm	Schaft-Ø d ₂ mm	Gesamt- länge l ₁ mm	Spannut- länge l ₂ mm	Schaft- länge l ₃ mm	Preise in Euro	
8,70	10,00	103,00	61,00	40,00	47,35	
8,80	10,00	103,00	61,00	40,00	47,35	
9,00	10,00	103,00	61,00	40,00	47,35	73,00
9,10	10,00	103,00	61,00	40,00	47,35	
9,50	10,00	103,00	61,00	40,00	47,35	73,00
9,80	10,00	103,00	61,00	40,00	47,35	
10,00	10,00	103,00	61,00	40,00	47,35	73,00
10,10	12,00	118,00	71,00	45,00	69,70	
10,20	12,00	118,00	71,00	45,00	69,70	106,00
10,30	12,00	118,00	71,00	45,00	69,70	
10,50	12,00	118,00	71,00	45,00	69,70	106,00
11,00	12,00	118,00	71,00	45,00	69,70	106,00
11,20	12,00	118,00	71,00	45,00	69,70	
11,50	12,00	118,00	71,00	45,00	69,70	106,00
11,80	12,00	118,00	71,00	45,00	69,70	
12,00	12,00	118,00	71,00	45,00	69,70	106,00
12,10	14,00	124,00	77,00	45,00	91,50	
12,50	14,00	124,00	77,00	45,00	91,50	140,00
13,00	14,00	124,00	77,00	45,00	91,50	140,00
13,50	14,00	124,00	77,00	45,00	91,50	140,00
14,00	14,00	124,00	77,00	45,00	91,50	140,00
14,50	16,00	133,00	83,00	48,00	112,70	175,00
15,00	16,00	133,00	83,00	48,00	112,70	175,00
15,50	16,00	133,00	83,00	48,00	112,70	175,00
16,00	16,00	133,00	83,00	48,00	112,70	175,00
16,50	18,00	143,00	93,00	48,00	167,15	258,00
17,00	18,00	143,00	93,00	48,00	167,15	258,00
17,50	18,00	143,00	93,00	48,00	167,15	258,00
18,00	18,00	143,00	93,00	48,00	167,15	258,00
18,50	20,00	153,00	101,00	50,00	226,50	344,00
19,00	20,00	153,00	101,00	50,00	226,50	344,00
19,50	20,00	153,00	101,00	50,00	226,50	344,00
20,00	20,00	153,00	101,00	50,00	226,50	344,00

Einsatzempfehlung für den TS 3 G

○ blank

● FIRE-beschichtet

⊗ Bei Einsatz mit MMS sollte die Schnittgeschwindigkeit um 30% verringert werden. Die Vorschübe bleiben unverändert.

⊗ Werkzeuge für die HSC- /Hochleistungsbearbeitung. Voraussetzung für HSC sowie Hochleistungsbearbeitung sind HSC-taugliche Maschinen. In der Praxis geht man davon aus, die Bearbeitungszeiten mindestens zu halbieren. Die Schnittdaten müssen für jeden Anwendungsfall individuell festgelegt werden. Unser Außendienst berät Sie gerne.

Schneidstoff	VHM	
HM-Anwendungsgruppe	K	K/P
Hartmetallsorte	HM-UF	HM-UF
Oberfläche	○	●
Artikel-Nr.	89247	89245



Bohrer-Ø mm	Vorschubreihen-Code								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	f (mm/U)								
0,50	0,004	0,006	0,007	0,008	0,010	0,012	0,014	0,016	0,019
1,00	0,006	0,008	0,012	0,014	0,016	0,018	0,020	0,023	0,025
2,00	0,020	0,025	0,032	0,040	0,050	0,063	0,080	0,100	0,125
2,50	0,025	0,032	0,040	0,050	0,063	0,080	0,100	0,125	0,160
3,15	0,032	0,040	0,050	0,063	0,080	0,100	0,125	0,160	0,160
4,00	0,040	0,050	0,063	0,080	0,100	0,125	0,160	0,200	0,200
5,00	0,040	0,050	0,063	0,080	0,100	0,125	0,160	0,200	0,250
6,30	0,050	0,063	0,080	0,100	0,125	0,160	0,200	0,250	0,315
8,00	0,063	0,080	0,100	0,125	0,160	0,200	0,250	0,315	0,315
10,00	0,080	0,100	0,125	0,160	0,200	0,250	0,315	0,400	0,400
12,50	0,080	0,100	0,125	0,160	0,200	0,250	0,315	0,400	0,500
16,00	0,100	0,125	0,160	0,200	0,250	0,315	0,400	0,500	0,630
20,00	0,125	0,160	0,200	0,250	0,315	0,400	0,500	0,630	0,630
25,00	0,160	0,200	0,250	0,315	0,400	0,500	0,630	0,800	0,800

Kühlmittel:
 ○ Emulsion
 ● Öl
 ○ Luft

Werkstoffgruppe	Werkstoffbeispiele, neue Bezeichnung (in Klammern alte Bezeichnung) Fettgedruckte Zahlen = Werkstoff-Nr. nach DIN EN	Zugfestigkeit N/mm ²	Härte	Kühl- mittel	○	●	Vorschubreihen- Code	
					Vc m/min	Vc m/min		
Allgemeine Baustähle	1.0035 S185(St33), 1.0486 P275N(StE285), 1.0345 P235GH(H1), P265GH(H2) 1.0050 E295(St50-2), 1.0070 E360(St70-2), 1.8937 P500NH(WStE500)	≤500 >500-850		○ ○ ○				
Automatenstähle	1.0718 11SMnPb30(9SMnPb28), 1.0736 11SMn37(9SMnPb36) 1.0727 46 S20(45S20), 1.0728 60 S20(60S20), 1.0757 46SPb20(45SPb20)	≤850 850-1000		○ ○ ○				
Unlegierte Vergütungsstähle	1.0402 C22, 1.1178 C30E(Ck30) 1.0503 C45, 1.1191 C45E(Ck45) 1.0601 C60, 1.1221 C60E(Ck60)	≤ 700 700-850 850-1000		○ ○ ○ ○				
Legierte Vergütungsstähle	1.5131 50MnSi4, 1.7003 38Cr2, 1.7030 28Cr4 1.5710 36NiCr6, 1.7035 41Cr4, 1.7225 42CrMo4	850-1000 1000-1200		○ ○				
Unlegierte Einsatzstähle	1.0301 (C10), 1.1121 (C10E)	≤750		○				
Legierte Einsatzstähle	1.7043 38Cr4 1.5752 15NiCr13(15NiCr13), 1.7131 16MnCr5, 1.7264 20CrMo5	850-1000 1000-1200		● ●				
Nitrierstähle	1.8504 34CrAl6 1.8519 31CrMoV9, 1.8550 34CrAlNi7	≥850-1000 1000-1200		● ●				
Werkzeugstähle	1.1750 C75W, 1.2067 102Cr6, 1.2307 29CrMoV9 1.2080 X210Cr12, 1.2083 X42Cr13, 1.2419 105WCr6, 1.2767 X45NiCrMo4	≤850 850-1000		○ ○				
Schnellarbeitsstähle	1.3243 S 6-5-2-5, 1.3343 S 6-5-2, 1.3344 S 6-5-3	≥650-1000		●				
Sonderlegierungen	1.5026 55Si7, 1.7176 55Cr3, 1.8159 51CrV4	≤330 HB		●				
Rostfreie Stähle, geschwefelt austenitisch martensitisch	1.4005 X12CrS13, 1.4104 X14CrMoS17, 1.4105 X6CrMoS17, 1.4305 X8CrNiS18 9 1.4301 X5CrNi18-10, 1.4541 X6CrNiTi18-10, 1.4571 X6CrNiMoTi 17 12 2 1.4057 X20CrNi17-2, 1.4122 X39CrMo17-1, 1.4521 X2CrMoTi18 2	≤850 ≤850 ≤850		● ● ●				
Gehärtete Stähle	-	≤40-48 HRC >48-60 HRC		● ●				
Sonderlegierungen	Nimonic, Inconel, Monel, Hastelloy	≤1200		●				
Gusseisen	0.6010 EN-GJL-100(GG10), 0.6020 EN-GJL-200(GG20) 0.6025 EN-GJL-250(GG25), 0.6035 EN-GJL-350(GG35)	≤240 HB ≤300 HB		○ ○	100 80	145 105	6 6	7 7
Kugelgraphit- und Temperguss	0.7050 EN-GJS-500-7(GGG50), 0.8035 EN-GJMW-350-4(GTW35) 0.7070 EN-GJS-700-2(GGG70), 0.8170 EN-GJMB-700-2(GTS70)	≤240 HB ≤300 HB		○ ○	80 70	105 95	6 6	7 7
Hartguss	-	≤350 HB		○				
Titan und Titan-Legierungen	3.7024 Ti99,5, 3.7114 TiAl5Sn2,5, 3.7124 TiCu2 3.7154 TiAl6Zr5, 3.7164 TiAl6V4, 3.7184 TiAl4Mo4Sn2,5, - TiAl8Mo1V1	≤850 850-1200		● ○				
Aluminium und Al-Legierungen	3.0255 Al99,5, 3.2315 AlMgSi1, 3.3515 AlMg1	≤400		○	180	230	7	8
Al-Knetlegierungen	3.0615 AlMgSiPb, 3.1325 AlCuMg1, 3.3245 AlMg3Si, 3.4365 AlZnMgCu1,5	≤450		○	160	200	7	8
Al-Gusslegierungen ≤ 10 % Si > 10 % Si	3.2131 G-AlSi5Cu1, 3.2153 G-AlSi7Cu3, 3.2573 G-AlSi9 3.2581 G-AlSi12, 3.2583 G-AlSi12Cu, - G-AlSi12CuNiMg	≤600 ≤600		○ ○	150 120	190 155	7 6	8 7
Magnesium-Legierungen	MgMn2, G-MgAl8Zn1, G-MgAl6Zn3	≤450		○	180	215	6	7
Kupfer, niedriglegiert	2.0070 SE-Cu, 2.1020 CuSn6, 2.1096 G-CuSn5ZnPb	≤400		○				
Messing, kurzspanend langspanend	2.0380 CuZn39Pb2, 2.0401 CuZn39Pb3, 2.0410 CuZn43Pb2 2.0250 CuZn20, 2.0280 CuZn33, 2.0332 CuZn37Pb0,5	≤600 ≤600		○ ○	180	220	6	7
Bronzen, kurzspanend	2.1090 CuSn7ZnPb, 2.1170 CuPb5Sn5, 2.1176 CuPb10Sn 2.0790 CuNi18Zn19Pb	≤600 >600-850		○ ○				
Bronzen, langspanend	2.0916 CuAl5, 2.0960 CuAl9Mn, 2.1050 CuSn10 2.0980 CuAl11Ni, 2.1247 CuBe2	≤850 850-1000		● ●				
Kunststoffe, duroplastisch	Bakelite, Resopal, Pertinax, Moltopren	-		○				
Kunststoffe, thermoplastisch	Plexiglas, Hostalen, Novodur, Makralon	-		○ ○				
Kunststoffe, aramidfaserverstärkt glas-/kohlefaserverst.	Kevlar GFK/CFK	- -		○ ○				

**Hartner GmbH
Postfach 10 04 27
D-72425 Albstadt
Tel. 0 74 31/1 25-0
Fax 0 74 31/1 25-5 47
www.hartner.de**



HARTNER

Präzisions-Bohrwerkzeuge