TRIAG

DE

HARTNER

Precision Cutting Tools

KEGELSENKER

AUS HSS UND HSCO

+ NEU: Kegelsenker mit konvexen Schneiden

ISO-Codes

P	Stahl, hochlegierter Stahl
M	Rostfreier Stahl
K	Grauguss, Sphäroguss und Temperguss
N	Aluminium und andere Nichteisenmetalle
S	Sonder-, Super- und Titanlegierungen
H	Gehärteter Stahl und Hartguss

Piktogramme

Schneidstoff	HSS HSS-E Schnellstahl
Oberfläche	◯ A blank TiAlN
Norm	DIN 335
Spitzenwinkel	90°
Schneidrichtung	R rechts
Schaftform	Cyl zylindrisch
Form	C

KLASSISCHER HSS-KEGELSENKER

- KASSETTE Seite 6
- EINZELWERKZEUG Seite 7

SPIRALISIERTER KEGELSENKER

- KASSETTE Seite 8
- EINZELWERKZEUG Seite 9

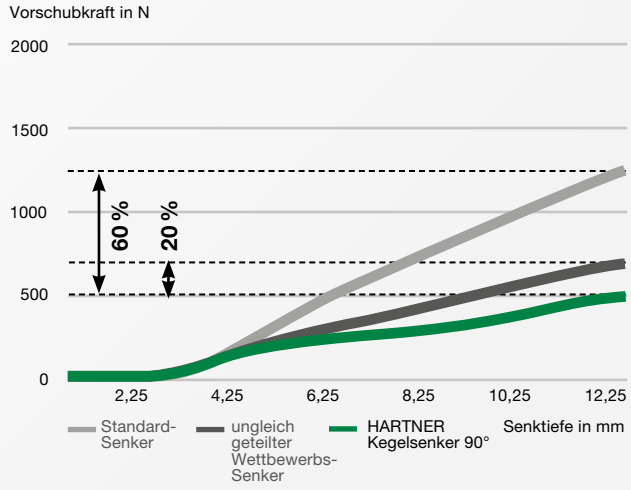
TECHNISCHER TEIL

- EINSATZEMPFEHLUNGEN Seite 10
- SENKBARE DURCHMESSER Seite 10

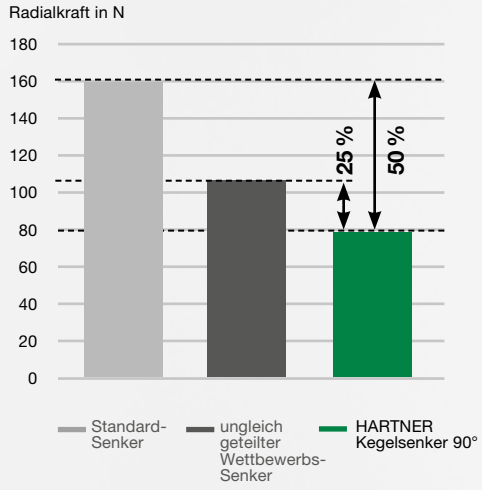
DER NEUE SPIRALISIERTE 90°-KEGELSENKER MIT KONVEXEN SCHNEIDEN

Die Axial- und Radialkräfte, die bei Senkoperationen auftreten, werden durch die neuentwickelte Schneidengeometrie stark reduziert. Dadurch ist auch ein komfortables Senken mit Handbohrmaschinen möglich.

Die konvexen, ungleichen Radien der Schneiden mit variabler Spiralsteigung sorgen zusätzlich für einen ruhigen, vibrationsarmen Senkvorgang. Ergebnis ist eine runde, exakte und ratterfreie Senkung. Zusätzlich erhöht die speziell ausgelegte TiAlN-Beschichtung die Verschleißfestigkeit und Warmhärte, wodurch hohe Standzeiten in nahezu allen Materialien und Anwendungen erreicht werden können.



ca. 60 % GERINGERE VORSCHUBKRAFT
IM VERGLEICH ZU STANDARD-SENKERN



ca. 50 % GERINGERE RADIALKRAFT
IM VERGLEICH ZU STANDARD-SENKERN

Senkung mit Standardsenker

Senkung mit spiralisiertem Kegelsenker

Drei verschieden konvexe Schneiden in Verbindung mit drei ungleichen Steigungen ermöglichen äußerst ruhige und vibriationsarme Schneidverhältnisse ohne Rattermarken.

- universeller Einsatz in nahezu allen Materialien
- runde, exakte und ratterfreie Senkung
- 60 % geringere Vorschubkraft
- 50 % geringere Radialkraft

Kegelsenkersätze 90°

Artikel-Nr. 88021

P	M	K	N	S	H
●	○	●	●	○	

HSS | ○ | DIN 335 | 90° | R | Cyl | C

Satz in Kassette, bestehend aus Artikel-Nr. 88200 • radial hinterschliffen • dreischneidig

Ø-Bereich mm	Stück/Satz	Code-Nr.
6,3/8,3/10,4/12,4/16,5/20,5	6	7,000

HARTNER

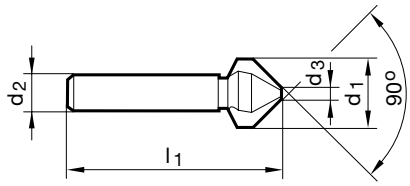
Kegelsenker 90°

Artikel-Nr. 88200

P	M	K	N	S	H
●	○	●	●	○	

HSS | ○ | DIN 335 | 90° | R | Cyl | C

radial hinterschliffen • dreischneidig



d1 mm	d2 mm	d3 mm	l1 mm	Z	Code-Nr.
4,300	4,000	1,300	40,000	3	4,300
5,000	4,000	1,500	40,000	3	5,000
5,300	4,000	1,500	40,000	3	5,300
5,800	5,000	1,500	45,000	3	5,800
6,000	5,000	1,500	45,000	3	6,000
6,300	5,000	1,500	45,000	3	6,300
7,000	6,000	1,800	50,000	3	7,000
7,300	6,000	1,800	50,000	3	7,300
8,000	6,000	2,000	50,000	3	8,000
8,300	6,000	2,000	50,000	3	8,300
9,400	6,000	2,200	50,000	3	9,400
10,000	6,000	2,500	50,000	3	10,000
10,400	6,000	2,500	50,000	3	10,400
11,500	8,000	2,800	56,000	3	11,500
12,400	8,000	2,800	56,000	3	12,400
13,400	8,000	2,900	56,000	3	13,400
15,000	10,000	3,200	60,000	3	15,000
16,500	10,000	3,200	60,000	3	16,500
19,000	10,000	3,500	63,000	3	19,000
20,500	10,000	3,500	63,000	3	20,500
23,000	10,000	3,800	67,000	3	23,000
25,000	10,000	3,800	67,000	3	25,000
26,000	10,000	3,800	67,000	3	26,000
28,000	12,000	4,000	71,000	3	28,000
30,000	12,000	4,200	71,000	3	30,000
31,000	12,000	4,200	71,000	3	31,000

Kegelsenkersätze 90°, spiralisiert

Artikel-Nr. 88022

P	M	K	N	S	H
●	●	●	○	○	

HSS-E | A | DIN 335 | 90° | R | Cyl | C

Satz in Kassette, bestehend aus Artikel-Nr. 88201 • 3 ungleiche, konvexe Schneiden • vibrationsarme Schneidverhältnisse • für runde und ratterfreie Senkungen • deutlich reduzierte Vorschubkraft notwendig • universell einsetzbar • kleinster senkbarer Ø siehe „Einsatzempfehlungen für Kegelsenker“

Ø-Bereich mm	Stück/Satz	Code-Nr.
6,3/8,3/10,4/12,4/16,5/20,5	6	1,000

HARTNER

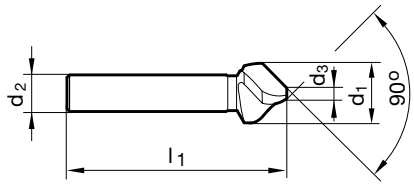
Kegelsenker 90°, spiralisiert

Artikel-Nr. 88201

P	M	K	N	S	H
●	●	●	○	○	

HSS-E | A | DIN 335 | 90° | R | Cyl | C

3 ungleiche, konvexe Schneiden • vibrationsarme Schneidverhältnisse • für runde und ratterfreie Senkungen • deutlich reduzierte Vorschubkraft notwendig • universell einsetzbar • kleinster senkbarer Ø siehe „Einsatzempfehlungen für Kegelsenker“



d1 mm	d2 mm	d3 mm	l1 mm	Z	Code-Nr.
6,300	5,000	1,500	45,000	3	6,300
8,000	6,000	2,000	50,000	3	8,000
8,300	6,000	2,000	50,000	3	8,300
10,000	6,000	2,500	50,000	3	10,000
10,400	6,000	2,500	50,000	3	10,400
11,500	8,000	2,800	56,000	3	11,500
12,400	8,000	2,800	56,000	3	12,400
15,000	10,000	3,200	60,000	3	15,000
16,500	10,000	3,200	60,000	3	16,500
19,000	10,000	3,500	63,000	3	19,000
20,500	10,000	3,500	63,000	3	20,500
23,000	10,000	3,800	67,000	3	23,000
25,000	10,000	3,800	67,000	3	25,000
31,000	12,000	4,200	71,000	3	31,000

HARTNER

Einsatzempfehlungen für Kegelsenker

Artikel-Nr. ®
Norm/DIN
Schneidstoff
Oberfläche
Kegelwinkel
Schaftform

Werkzeuge mit fett gesetzter Vorschubreihen-Nr. sind bevorzugt auszuwählen.

Werkzeug-Ø mm	Vorschubreihen-Code 81	82	83	84	85	86
	f (mm/U)					
2,00	0,03	0,04	0,06	0,08	0,10	0,13
2,50	0,03	0,05	0,07	0,10	0,13	0,16
3,15	0,03	0,05	0,08	0,11	0,15	0,20
4,00	0,04	0,06	0,09	0,13	0,17	0,22
5,00	0,04	0,07	0,10	0,14	0,18	0,23
6,30	0,04	0,07	0,12	0,15	0,19	0,24
8,00	0,05	0,08	0,13	0,16	0,20	0,25
10,00	0,06	0,09	0,14	0,17	0,22	0,26
12,50	0,06	0,10	0,15	0,19	0,23	0,28
16,00	0,07	0,11	0,17	0,21	0,26	0,31
20,00	0,08	0,13	0,18	0,23	0,28	0,33
25,00	0,09	0,15	0,21	0,26	0,30	0,38
31,50	0,12	0,17	0,24	0,30	0,36	0,42
40,00	0,14	0,21	0,28	0,34	0,40	0,46

Wichtiger Hinweis zu den spiralisierten Kegelsenkern:

Kleinster senkbarer Bohrungsdurchmesser und Eignung für Senkschrauben bei spiralisierten Kegelsenkern.

d1	kleinster senkbarer Bohrungs-Ø	für Senkschrauben ISO 2009, 2010, 7046, 7047	für Senkschrauben DIN 7991
6,30	2,00	-	M3
8,00	2,50	M4	-
8,30	2,50	-	M4
10,00	3,00	M5	-
10,40	3,00	-	M5
11,50	3,30	M6	-
12,40	3,30	-	M6
15,00	3,70	M8	-
16,50	3,70	-	M8
19,00	4,50	M10	-
20,50	4,50	-	M10
23,00	4,80	M12	-
25,00	4,80	-	M12
31,00	5,20	-	M16

Werkstoffbezogene Kühlmittel:
○ Luft
● Öl
● Emulsion

Werkstoffgruppe	Werkstoffbeispiele, neue Bezeichnung (in Klammern alte Bezeichnung) Fettgedruckte Zahlen = Werkstoff-Nr. nach DIN EN	Zugfestigkeit MPa (N/mm²)	Härte	Kühlmittel
Allgemeine Baustähle	**1.0035** S185(St33), **1.0486** P275N(StE285), **1.0345** P235GH(H1), **1.0425** P265GH(H2)	≤500		●
	1.0050 E295 (St50-2), **1.0070** E360 (St70-2), **1.8937** P500NH (WStE500)	≤1000		●
Automatenstähle	**1.0718** 11SMnPb30 (9SMnPb28), **1.0736** 11SMn37 (9SMn36)	≤850		●
	1.0727 46S20 (45S20), **1.0728** (60S20), **1.0757** 46SPb20 (45SPb20)	≤1000		●
Unlegierte Vergütungsstähle	**1.0402** C22, **1.1178** C30E (Ck30)	≤700		●
	1.0503 C45, **1.1191** C45E (Ck45)	≤850		●
	1.0601 C60, **1.1221** C60E (Ck60)	≤1000		●
Legierte Vergütungsstähle	**1.5131** 50MnSi4, **1.7003** 38Cr2, **1.7030** 28Cr4	≤1000		●
	1.5710 36NiCr6, **1.7035** 41Cr4, **1.7225** 42CrMo4	≤1400		●
Unlegierte Einsatzstähle	**1.0301** (C10), **1.1121** C10E (Ck10)	≤850		●
Legierte Einsatzstähle	**1.7276** 10CrMo11, **1.5125** 11MnSi6	≤1000		●
	1.5752 15NiCr13, **1.7131** 16MnCr5, **1.7264** 20CrMo5	≤1400		●
Nitrierstähle	**1.8504** 34CrAl6	≤1000		●
	1.8519 31CrMoV9, **1.8550** 34CrAlNi7	≤1400		●
Werkzeugstähle	**1.1750** C75W, **1.2067** 102Cr6, **1.2307** 29CrMoV9	≤850		●
	1.2080 X210Cr12, **1.2083** X42Cr13, **1.2419** 105WCr6, **1.2767** X45NiCrMo4	≤1400		●
Schnellarbeitsstähle	**1.3243** S 6-5-2-5, **1.3343** S 6-5-2, **1.3344** S 6-5-3	≤1400		●
Federstähle	**1.5026** 55Si7, **1.7176** 55Cr3, **1.8159** 51CrV4 (51CrV4)		≤350 HB	●
Gehärtete Stähle	–		≤48 HRC	●
			≤66 HRC	●
Rostfreie Stähle, geschwefelt	**1.4005** X12CrS13, **1.4104** X14CrMoS17, **1.4105** X6CrMoS17, **1.4305** X8CrNiS18-9	≤900		●
austenitisch	**1.4301** X5CrNi18-10 (V2A), **1.4541** X6CrNiTi18-10, **1.4571** X6CrNiMoTi 17-12-2 (V4A)	≤1100		●
martensitisch	**1.4057** X20CrNi172 (X17CrNi16-2), **1.4122** X39CrMo17-1, **1.4521** X2CrMoTi18-2	≤1500		●
Gusseisen	**0.6010** EN-GJL-100 (GG10), **0.6020** EN-GJL-200 (GG20)		≤240 HB	○ ○
	0.6025 EN-GJL-250 (GG25), **0.6035** EN-GJL-350 (GG35)		≤350 HB	○ ○
Kugelgraphit- und Temperguss	**0.7050** EN-GJS-500-7 (GGG50), **0.8035** EN-GJMW-350-4 (GTW35)		≤240 HB	○
	0.7070 EN-GJS-700-2 (GGG70), **0.8170** EN-GJMB-700-2 (GTS70)		≤350 HB	○
Hartguss	–		≤350 HB	○
Neue Gusswerkstoffe GGV	**EN-GJV250** (GGV25), **EN-GJV350** (GGV35)		≤220 HB	○ ○
	EN-GJV400 (GGV40), **EN-GJV500** (GGV50), SiMo 6		≤300 HB	○ ○
Neue Gusswerkstoffe ADI	**EN-GJS-800-8** (ADI800), **EN-GJS-1000-5** (ADI1000)	≤1000		○ ○
	EN-GJS-1200-2 (ADI1200), **EN-GJS-1400-1** (ADI1400)	≤1400		○ ○
Sonderlegierungen	Nimonic, Inconel, Monel, Hastelloy	≤2000		●
Titan und Titan-Legierungen	**3.7024** Ti99,5, **3.7114** TiAl5Sn2,5, **3.7124** TiCu2	≤850		●
	3.7154 TiAl6Zr5, **3.7165** TiAl6V4, **3.7184** TiAl4Mo4Sn2,5, - TiAl8Mo1V1	≤1400		●
Aluminium und Al-Legierungen	**3.0255** Al99,5, **3.2315** AlMgSi1, **3.3515** AlMg1	≤400		●
Al-Knetlegierungen	**3.0615** AlMgSiPb, **3.1325** AlCuMg1, **3.3245** AlMg3Si, **3.4365** AlZnMgCu1,5	≤650		●
Al-Gusslegierungen ≤ 10 % Si	**3.2131** G-AlSi5Cu1, **3.2153** G-AlSi7Cu3, **3.2573** G-AlSi9	≤600		●
≤ 24 % Si	**3.2581** G-AlSi12, **3.2583** G-AlSi12Cu, - G-AlSi12CuNiMg	≤600		●
Magnesium-Legierungen	**3.5200** MgMn2, **3.5812.05** G-MgAl8Zn1, **3.5612.05** G-MgAl6Zn1	≤400		○
Kupfer, niedriglegiert	**2.0070** SE-Cu, **2.1020** CuSn6, **2.1096** G-CuSn5ZnPb	≤500		●
Messing, kurzspanend	**2.0380** CuZn39Pb2, **2.0401** CuZn39Pb3, **2.0410** CuZn43Pb2	≤600		●
langspanend	**2.0250** CuZn20, **2.0280** CuZn33, **2.0332** CuZn37Pb0,5	≤600		●
Bronzen, kurzspanend	**2.1090** CuSn7ZnPb, **2.1170** CuPb5Sn5, **2.1176** CuPb10Sn	≤600		○ ●
	2.0790 CuNi18Zn19Pb	≤850		●
Bronzen, langspanend	**2.0916** CuAl5, **2.0960** CuAl9Mn, **2.1050** CuSn10	≤850		●
	2.0980 CuAl11Ni, **2.1247** CuBe2	≤1000		●
Kunststoffe, duroplastisch	Epoxidharz, Resopal, Pertinax, Moltopren	≤150		○
thermoplastisch	Plexiglas, Hostalen, Novodur, Makralon	≤100		○ ○
aramidfaserverstärkt	Kevlar	≤1000		○
glas-/kohlefaserverstärkt	GFK/CFK	≤1000		○

88200	88020
335	335
HSS	HSS
blank	blank
90°	90°
zyl.	zyl.

88201	88021
335	335
HSS-E	HSS-E
TiAlN	TiAlN
90°	90°
zyl.	zyl.

v_c m/min	Vorschubreihen-Code	
32	85	85
30	85	85
32	85	85
30	85	85
32	85	85
30	85	85
20	84	84
15	84	84
12	**84**	**84**
25	85	85
15	84	84
10	**84**	**84**
15	85	85
12	**84**	**84**
17	84	84
15	84	84
15	84	84
10	84	84
16	84	84
12	84	84
14	84	84
25	85	85
16	84	84
22	84	84
20	84	84
8	**84**	**84**
25	**84**	**84**
16	**84**	**84**
8	84	84
15	85	85
10	85	85
90	85	85
70	86	86
40	85	85
30	85	85
100	86	86
60	84	84
80	85	85
50	85	85
30	86	86
26	86	86
24	86	86
20	86	86
30	84	84
40	85	85
70	84	84

v_c m/min	Vorschubreihen-Code	
41	**83**	**83**
39	**82**	**82**
41	**83**	**83**
39	**82**	**82**
41	**83**	**83**
39	**83**	**83**
25	**82**	**82**
19	**83**	**83**
15	**82**	**82**
32	**83**	**83**
19	**83**	**83**
13	**82**	**82**
19	**82**	**82**
15	**81**	**81**
22	**82**	**82**
19	**81**	**81**
19	**81**	**81**
13	**81**	**81**
20	**82**	**82**
15	**81**	**81**
18	**81**	**81**
32	**83**	**83**
20	**83**	**83**
28	**83**	**83**
25	**83**	**83**
10	**81**	**81**
28	**83**	**83**
18	**83**	**83**
10	**81**	**81**
19	**82**	**82**
13	**81**	**81**
114	**84**	**84**
89	**84**	**84**
51	**83**	**83**
39	**83**	**83**
127	**84**	**84**
76	**84**	**84**
101	**84**	**84**
64	**84**	**84**
39	**84**	**84**
33	**84**	**84**
31	**84**	**84**
25	**84**	**84**
39	**84**	**84**
51	**84**	**84**

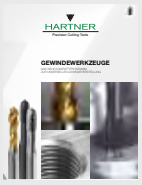
DAS HARTNER PROGRAMM

▼ FU 500 / FN 500

▼ TIEFLOCHBOHRER

▼ INOX-BOHRER

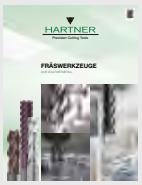
▼ KLEINSTBOHRER



▼ GEWINDEWERKZEUGE

▼ TS-DRILLS

▼ TF 100 MULTI-MILL



▼ VHM-FRÄSWERKZEUGE

▼ FASFRÄSER

▼ MULTIPLEX

▼ MULTIPLEX HPC

▼ TM-WERKZEUG-
AUSGABESYSTEME

HARTNER GMBH

Postfach 10 04 25 | 72425 Albstadt | Deutschland
Telefon +49 74 31 125-0 | Fax +49 74 31 125-21 547

www.hartner.de

Eventuelle Druckfehler oder zwischenzeitlich eingetretene Änderungen berechtigen nicht zu Ansprüchen.
Wir liefern ausschließlich zu unseren Liefer- und Zahlungsbedingungen. Diese können bei uns angefordert werden.

180 917/18021-XII-06 | Gedruckt in Deutschland | 2019