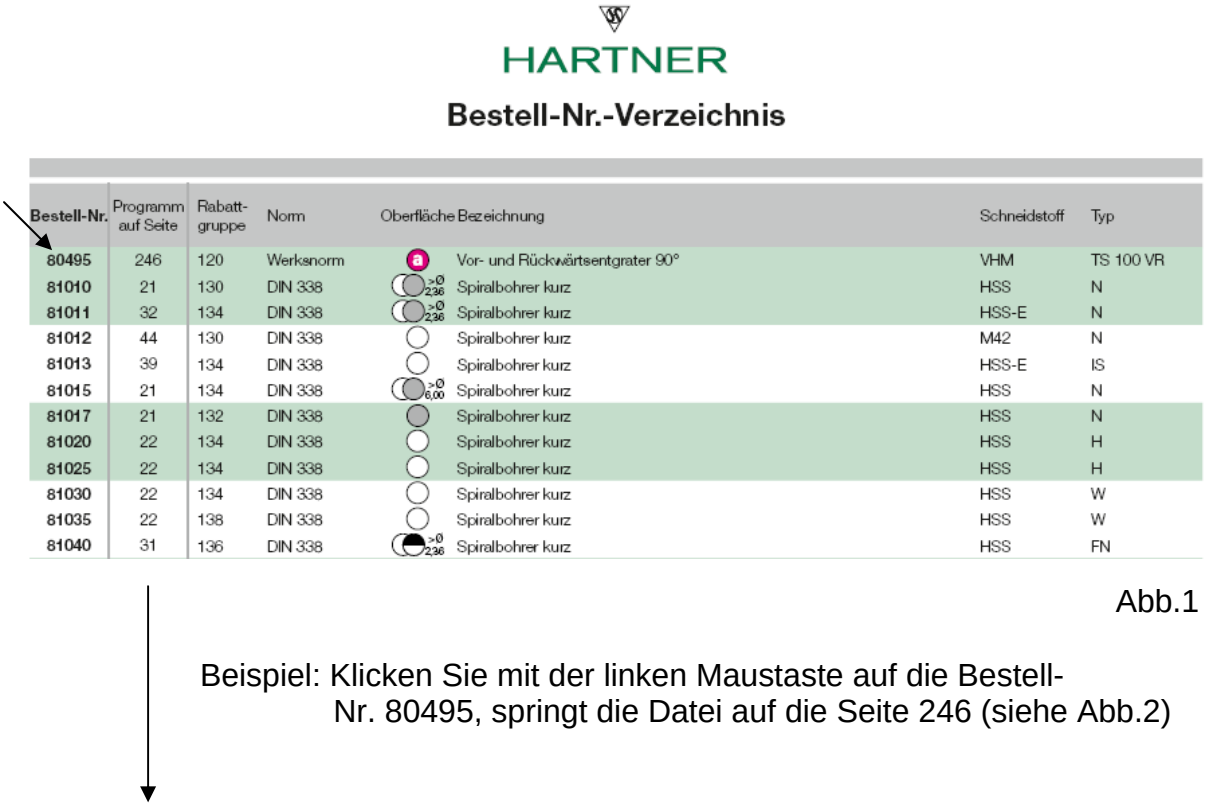
Navigation für die PDF-Datei „ Hartner Katalog 2012 “

1. Schritt:

Die Bestellnummer im Bestell-Nr.-Verzeichnis mit der linken Maustaste anklicken, um das jeweilige Programm für das Werkzeug aufzurufen (Abb. 1+2)



HARTNER

Bestell-Nr.-Verzeichnis

Bestell-Nr.	Programm auf Seite	Rabatt-gruppe	Norm	Oberfläche	Bezeichnung	Schneidstoff	Typ
80495	246	120	Werksnorm	a	Vor- und Rückwärtsentgrater 90°	VHM	TS 100 VR
81010	21	130	DIN 338		Spiralbohrer kurz	HSS	N
81011	32	134	DIN 338		Spiralbohrer kurz	HSS-E	N
81012	44	130	DIN 338		Spiralbohrer kurz	M42	N
81013	39	134	DIN 338		Spiralbohrer kurz	HSS-E	IS
81015	21	134	DIN 338		Spiralbohrer kurz	HSS	N
81017	21	132	DIN 338		Spiralbohrer kurz	HSS	N
81020	22	134	DIN 338		Spiralbohrer kurz	HSS	H
81025	22	134	DIN 338		Spiralbohrer kurz	HSS	H
81030	22	134	DIN 338		Spiralbohrer kurz	HSS	W
81035	22	138	DIN 338		Spiralbohrer kurz	HSS	W
81040	31	136	DIN 338		Spiralbohrer kurz	HSS	FN

Abb.1

Beispiel: Klicken Sie mit der linken Maustaste auf die Bestell-Nr. 80495, springt die Datei auf die Seite 246 (siehe Abb.2)



HARTNER

Vor- und Rückwärtsentgrater 90°

Bestell-Nr. 80495

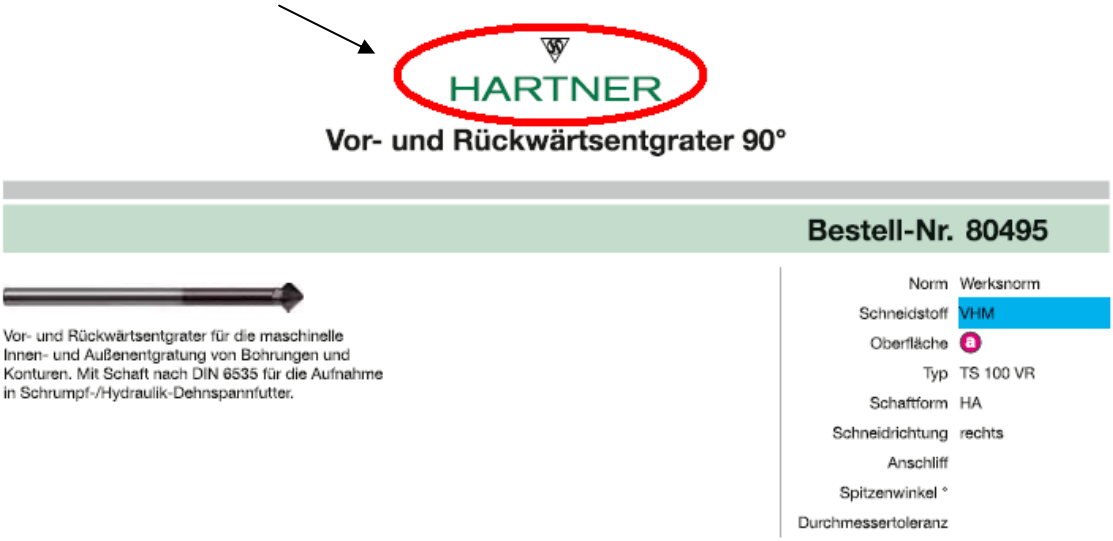
Vor- und Rückwärtsentgrater für die maschinelle Innen- und Außenentgratung von Bohrungen und Konturen. Mit Schaft nach DIN 6535 für die Aufnahme in Schrumpf-/Hydraulik-Dehnspannfutter.

Norm	Werksnorm
Schneidstoff	VHM
Oberfläche	a
Typ	TS 100 VR
Schaftform	HA
Schneidrichtung	rechts
Anschliff	
Spitzenwinkel °	
Durchmessertoleranz	

Abb.2

2. Schritt:

Mit der linken Maustaste auf das Hartner Logo klicken, um zurück in das Bestell-Nr.-Verzeichnis zu gelangen (Abb. 3)



Zusatz:

Auf den folgenden Seiten der PDF-Datei auf die Abbildungen der Werkzeuge mit der linken Maustaste klicken, um das Programm auf der jeweiligen Seite aufzurufen. (Abb.4)



HARTNER

Präzisions-Bohrwerkzeuge

KATALOG 2012

PREISE IN EURO





HARTNER

Präzisions-Bohrwerkzeuge

Preisliste 2012

Alle Preise in Euro

Mit dem Erscheinen dieser Preisliste
werden alle früheren Preisunterlagen ungültig.

Alle Preisangaben sind unverbindliche
Preisempfehlungen ohne Mehrwertsteuer.

Baumaß- oder Preisänderungen infolge
Weiterentwicklung oder Normenänderung
behalten wir uns vor.

Es gelten unsere Allgemeinen Verkaufsbedingungen.

Druckfehler jeder Art, auch bei technischen Daten
oder Preisen, berechtigen nicht zu Ansprüchen.

Der Nachdruck, auch auszugsweise, ist verboten.

Hartner GmbH · Postfach 10 04 27 · D-72425 Albstadt · Telefon: (07431) 125-0 · Fax: (07431) 125-21 547 · www.hartner.de

HARTNER

Wichtige Hinweise

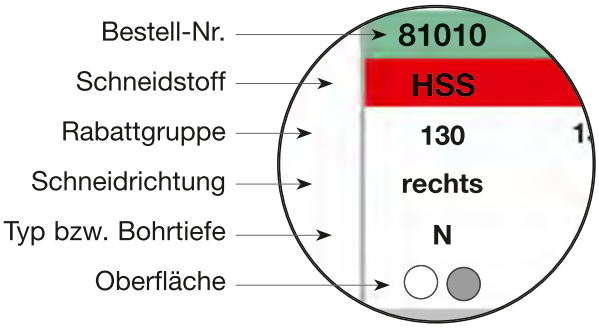
Basis unseres Lieferprogramms ist das Standardprogramm. Wir haben es so gestaltet, dass damit nahezu alle Bearbeitungsfälle äußerst wirtschaftlich gelöst werden können. Die Sorten und Durchmesser des Standardprogramms fertigen wir in Serie auf Vorrat. Sie sind grundsätzlich lagervorrätig, d. h. sofort lieferbar. Im Katalog kennzeichnen wir Standardwerkzeuge durch Fettdruck der Preise.

Die Artikel des Terminprogramms werden selten benötigt (wenig gängig). Ihre Kennzeichnung erfolgt durch Magerdruck der Preise. Die solchermaßen gekennzeichneten Preise haben Gültigkeit, sofern Lagervorrat besteht. Wenn vergriffen, erfolgt eine Sonderanfertigung, Preis auf Anfrage.

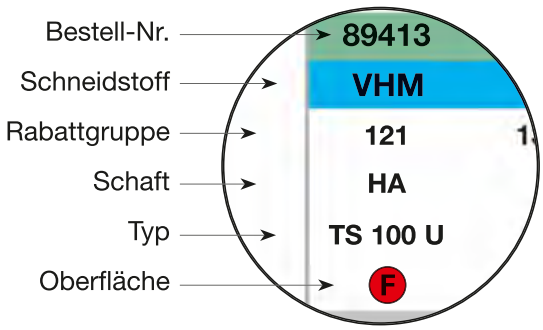
Für alle Werkzeuge des Terminprogramms besteht bei Hartner Fertigungsbereitschaft! Dadurch ist in der Regel eine schnelle und vereinfachte Auftragsabwicklung gegeben.

Informationen zum Aufbau der Tabellenköpfe auf den Preisseiten dieses Katalogs

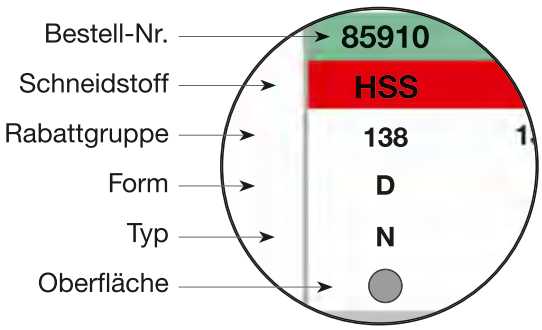
Spiralbohrer mit Zylinderschaft, Spiralbohrer mit Morsekegel, Tieflochbohrer und Multiplex



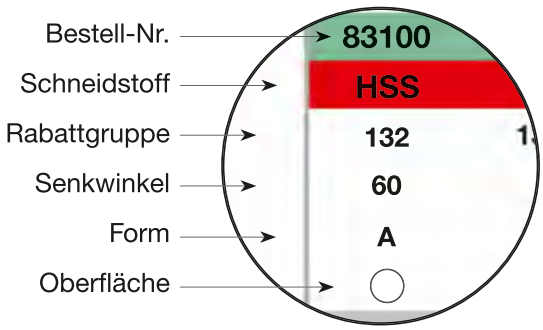
TS-Drills



Stufenbohrer



Zentrierbohrer



HARTNER

Registerübersicht

Spiralbohrer mit Zylinderschaft
aus HSS, HSS-E, HSS-E-PM, Hartmetall
blank und beschichtet

Spiralbohrer mit Morsekegel
aus HSS, HSS-E, Hartmetall
blank und beschichtet

TS-Drills
High-Tech-Werkzeuge aus Hartmetall
blank und beschichtet

Ein- und Zweilippen-Tieflochbohrer
aus VHM, mit HM-Kopf oder Wechselplatten
blank und beschichtet

Kleinstbohrer
aus VHM und HSS-E
blank und beschichtet

Zentrierbohrer / Stufenbohrer
aus HSS und HSS-E
blank und beschichtet

Multiplex
Wechselplatten-Spiralbohrer mit Innenkühlung
Wechselplatten aus HSS-E, HSS-E PM, Hartmetall beschichtet

Technischer Teil
Baumaße, Begriffe, Einsatzempfehlungen

Wichtige Hinweise

Allgemeine Verkaufsbedingungen

Wir liefern ausschließlich zu unseren allgem. Verkaufsbedingungen.
Diese können bei uns angefordert werden.

Werden Sonderwerkzeuge in Auftrag gegeben, so darf die Bestellmenge um ca. 10%, mindestens jedoch um 2 Stück, über oder unterschritten werden. Berechnet wird die Liefermenge.

Lieferbedingungen für Kleinstmengen

Wir behalten uns vor, bei einem Auftragswert unter € 100,00 netto einen angemessenen Mindermengenzuschlag anzurechnen.

Werkzeuggruppe	Norm	Verpackungseinheit
Spiralbohrer mit Zylinderschaft aus Schnellarbeitsstahl	DIN 338 DIN 1897 und ähnl. Werksnormen	≤ Ø 7,50 mm in Packungen zu 10 Stück > Ø 7,50 ... Ø 10,60 mm in Packungen zu 5 Stück > Ø 10,60 mm in Verpackungen mit 1 Stück
	DIN 339 DIN 340 und ähnl. Werksnormen	≤ Ø 6,70 mm in Packungen zu 10 Stück > Ø 6,70 ... Ø 10,60 mm in Packungen zu 5 Stück > Ø 10,60 mm in Verpackungen mit 1 Stück
	DIN 1869	≤ Ø 7,50 mm in Packungen zu 10 Stück > Ø 7,50 ... Ø 10,60 mm in Packungen zu 5 Stück > Ø 10,60 mm in Verpackungen mit 1 Stück
Spiralbohrer mit Morsekegel aus Schnellarbeitsstahl	alle DIN und Werksnormen	alle Abmessungen in Verpackungen mit 1 Stück
Spiralbohrer aus Hartmetall und hartmetallbestückte Werkzeuge	alle DIN und Werksnormen	alle Abmessungen in Verpackungen mit 1 Stück
Kleinstbohrer	DIN 1899	alle Abmessungen in Verpackungen zu 10 Stück
Zentrierbohrer	DIN 333 Form A, Form R	≤ Ø 4,00 mm in Packungen zu 10 Stück > Ø 4,00 mm in Packungen mit 1 Stück
	DIN 333 Form B	≤ Ø 2,50 mm in Packungen zu 10 Stück > Ø 2,50 mm in Packungen mit 1 Stück

Bankverbindung

Deutsche Bank AG Albstadt
BLZ 653 700 75
Konto-Nr. 146 415
SWIFT-Code DEUT DE SS 653
IBAN-Code DE74653700750014641500

HARTNER

Bestell-Nr.-Verzeichnis

Bestell-Nr.	Programm auf Seite	Rabatt-gruppe	Norm	Oberfläche	Bezeichnung	Schneidstoff	Typ
80495	246	120	Werksnorm	a	Vor- und Rückwärtsentgrater 90°	VHM	TS 100 VR
81010	21	130	DIN 338	>Ø 2,36	Spiralbohrer kurz	HSS	N
81011	32	134	DIN 338	>Ø 2,36	Spiralbohrer kurz	HSS-E	N
81012	44	130	DIN 338		Spiralbohrer kurz	M42	N
81013	39	134	DIN 338		Spiralbohrer kurz	HSS-E	IS
81015	21	134	DIN 338	>Ø 6,00	Spiralbohrer kurz	HSS	N
81017	21	132	DIN 338		Spiralbohrer kurz	HSS	N
81020	22	134	DIN 338		Spiralbohrer kurz	HSS	H
81025	22	134	DIN 338		Spiralbohrer kurz	HSS	H
81030	22	134	DIN 338		Spiralbohrer kurz	HSS	W
81035	22	138	DIN 338		Spiralbohrer kurz	HSS	W
81040	31	136	DIN 338	>Ø 2,36	Spiralbohrer kurz	HSS	FN
81041	32	136	DIN 338	>Ø 2,36	Spiralbohrer kurz	HSS-E	FN
81045	31	138	DIN 338	>Ø 2,36	Spiralbohrer kurz	HSS	FN
81061	39	134	DIN 338		Spiralbohrer kurz	HSS-E	S
81062	44	134	DIN 338		Spiralbohrer kurz	HSS-E	P2000
81063	44	135	DIN 338	M	Spiralbohrer kurz	HSS-E	P2000
81110	49	132	DIN 1897	>Ø 2,36	Spiralbohrer extra kurz	HSS	N
81115	49	134	DIN 1897	>Ø 6,00	Spiralbohrer extra kurz	HSS	N
81120	50	138	DIN 1897		Spiralbohrer extra kurz	HSS	H
81130	50	138	DIN 1897		Spiralbohrer extra kurz	HSS	W
81140	50	136	DIN 1897	>Ø 2,36	Spiralbohrer extra kurz	HSS	FN
81145	50	138	DIN 1897	>Ø 2,36	Spiralbohrer extra kurz	HSS	FN
81171	56	134	DIN 1897	>Ø 2,36	Spiralbohrer extra kurz	HSS-E	V
81173	56	138	DIN 1897		Spiralbohrer extra kurz	HSS-E	IS
81190	77	134	Werksnorm	>Ø 2,36	Karosseriebohrer	HSS	N
81191	75	134	Werksnorm		NC-Anbohrer	HSS	N
81192	73	134	Werksnorm		NC-Anbohrer	HSS	N
81210	87	134	DIN 339	>Ø 2,36	Bohrbuchsenbohrer	HSS	N
81310	90	132	DIN 340	>Ø 2,36	Spiralbohrer lang	HSS	N
81311	96	134	DIN 340	>Ø 2,36	Spiralbohrer lang	HSS-E	N
81315	90	138	DIN 340	>Ø 6,00	Spiralbohrer lang	HSS	N
81317	90	138	DIN 340		Spiralbohrer lang	HSS	N
81320	91	134	DIN 340		Spiralbohrer lang	HSS	H
81330	91	134	DIN 340		Spiralbohrer lang	HSS	W
81340	91	136	DIN 340	>Ø 2,36	Spiralbohrer lang	HSS	FN
81341	96	136	DIN 340	>Ø 2,36	Spiralbohrer lang	HSS-E	FN
81350	96	136	DIN 340		Spiralbohrer lang	HSS	FW
81361	97	134	DIN 340		Spiralbohrer lang	HSS-E	S
81362	97	130	DIN 340	T	Spiralbohrer lang	HSS-E	S
81410	103	134	DIN 1869	>Ø 2,36	Spiralbohrer überlang, Reihe 1	HSS	N
81440	103	136	DIN 1869	>Ø 2,36	Spiralbohrer überlang, Reihe 1	HSS	FN
81441	104	136	DIN 1869		Spiralbohrer überlang, Reihe 1	HSS-E	FN
81450	103	138	DIN 1869		Spiralbohrer überlang, Reihe 1	HSS	FW
81510	107	134	DIN 1869		Spiralbohrer überlang, Reihe 2	HSS	N
81540	107	136	DIN 1869	>Ø 2,36	Spiralbohrer überlang, Reihe 2	HSS	FN
81541	107	138	DIN 1869		Spiralbohrer überlang, Reihe 2	HSS-E	FN
81586	111	138	Werksnorm		Spiralbohrer extra lang	HSS	N
81587	113	138	Werksnorm		Spiralbohrer extra lang	HSS	N
81588	115	138	Werksnorm		Spiralbohrer extra lang	HSS	N
81610	109	138	DIN 1869		Spiralbohrer überlang, Reihe 3	HSS	N
81640	109	136	DIN 1869		Spiralbohrer überlang, Reihe 3	HSS	FN
81740	117	136	Werksnorm		Spiralbohrer extra lang	HSS	FN
81750	119	138	Werksnorm		Spiralbohrer extra lang	HSS	FN

A TiAlN a AlTiN nano A AlTiN C TiCN F FIRE T TiN Y TiAlSiN

HARTNER

Bestell-Nr.-Verzeichnis

Bestell-Nr.	Programm auf Seite	Rabatt-gruppe	Norm	Oberfläche	Bezeichnung	Schneidstoff	Typ
81760	121	138	Werksnorm		Spiralbohrer extra lang	HSS	FN
81810	123	138	DIN 1898	>Ø 2,36	Stiftlochbohrer	HSS	N
82010	138	132	DIN 345		Spiralbohrer	HSS	N
82011	138	134	DIN 345		Spiralbohrer	HSS-E	N
82012	139	134	DIN 345		Spiralbohrer	HSS-E	IS
82030	138	138	DIN 345		Spiralbohrer	HSS	W
82191	146	138	Werksnorm		NC-Anbohrer	HSS	N
82192	146	138	Werksnorm		NC-Anbohrer	HSS	N
82210	148	132	DIN 341		Spiralbohrer lang	HSS	N
82211	148	138	DIN 341		Spiralbohrer lang	HSS-E	N
82310	151	134	DIN 1870		Spiralbohrer überlang, Reihe 1	HSS	N
82340	151	136	DIN 1870	>Ø 16,0	Spiralbohrer überlang, Reihe 1	HSS	FN
82410	153	138	DIN 1870		Spiralbohrer überlang, Reihe 2	HSS	N
82440	153	136	DIN 1870	>Ø 16,0	Spiralbohrer überlang, Reihe 2	HSS	FN
82466	155	138	Werksnorm	>Ø 16,0	Spiralbohrer extra lang	HSS	FN
82467	157	138	Werksnorm	>Ø 16,0	Spiralbohrer extra lang	HSS	FN
82468	159	138	Werksnorm		Spiralbohrer extra lang	HSS	FN
82469	161	138	Werksnorm		Spiralbohrer extra lang	HSS	FN
82515	167	138	Werksnorm		Kühlkanalbohrer überlang	HSS-E	FN
82521	165	138	Werksnorm		Kühlkanalbohrer lang	HSS	N
82525	165	138	Werksnorm		Kühlkanalbohrer lang	HSS-E	FN
82535	163	138	Werksnorm		Kühlkanalbohrer lang	HSS	FN
82571	419	150	Werksnorm		Kühlmittelzuführrohre		
82578	421	150	Werksnorm		Schnellverschlusskupplung		
82709	79	139	Werksnorm	T	Kühlkanalbohrer	HSS-E	N
82710	83	136	Werksnorm		Kühlkanalbohrer	HSS	FN
82759	81	139	Werksnorm	T	Kühlkanalbohrer	HSS-E	N
82761	85	134	Werksnorm		Kühlkanalbohrer	HSS-E	FN
82971	144	134	Werksnorm		Spiralbohrer kurz	HSS-E	V
82972	144	138	Werksnorm		Spiralbohrer kurz	HSS-E	IS
83000	360	138	DIN 333		Zentrierbohrer ohne Fläche	HSS	N
83005	362	138	DIN 333		Zentrierbohrer ohne Fläche	HSS	N
83100	356	132	DIN 333		Zentrierbohrer ohne Fläche	HSS	N
83101	366	138	DIN 333		Zentrierbohrer ohne Fläche	HSS-E	N
83105	358	138	DIN 333		Zentrierbohrer ohne Fläche	HSS	N
83110	368	138	Werksnorm		Zentrierbohrer ohne Fläche	HSS	N
83200	370	138	DIN 333		Zentrierbohrer ohne Fläche	HSS	N
83300	366	138	DIN 333		Zentrierbohrer ohne Fläche	HSS	N
83500	372	138	DIN 333		Zentrierbohrer mit Fläche	HSS	N
83600	372	138	DIN 333		Zentrierbohrer mit Fläche	HSS	N
83700	374	138	DIN 333		Zentrierbohrer mit Fläche	HSS	N
84100	244	120	Werksnorm		Entgratgabeln	VHM	TS 100 EG
84400	49	133	DIN 1897	T	Spiralbohrer extra kurz	HSS	N
84405	21	131	DIN 338	T	Spiralbohrer kurz	HSS	N
84415	31	137	DIN 338	T	Spiralbohrer kurz	HSS	FN
84418	90	133	DIN 340	T	Spiralbohrer lang	HSS	N
84423	91	137	DIN 340	T	Spiralbohrer lang	HSS	FN
84425	103	137	DIN 1869	T	Spiralbohrer überlang, Reihe 1	HSS	FN
84426	107	139	DIN 1869	T	Spiralbohrer überlang, Reihe 2	HSS	FN
84434	75	139	Werksnorm	T	NC-Anbohrer	HSS	N
84435	73	135	Werksnorm	T	NC-Anbohrer	HSS	N
84445	328	139	Werksnorm	T	Kurzstufenbohrer mit Zylinderschaft	HSS	N
84448	364	139	DIN 333	T	Zentrierbohrer ohne Fläche	HSS	N
84450	358	133	DIN 333	T	Zentrierbohrer ohne Fläche	HSS	N

blank · dampfbehandelt · Fasen nitriert · goldbraun · MolyGlide

HARTNER

Bestell-Nr.-Verzeichnis

Bestell-Nr.	Programm auf Seite	Rabatt-gruppe	Norm	Oberfläche	Bezeichnung	Schneidstoff	Typ
84460	138	133	DIN 345	T	Spiralbohrer	HSS	N
84461	85	135	Werksnorm	T	Kühlkanalbohrer	HSS-E	FN
84501	49	133	DIN 1897	F	Spiralbohrer extra kurz	HSS	N
84502	31	137	DIN 338	F	Spiralbohrer kurz	HSS	FN
84503	57	135	DIN 1897	F	Spiralbohrer extra kurz	HSS-E	V
84504	38	137	DIN 338	F	Spiralbohrer kurz	HSS-E	FN
84505	39	135	DIN 338	F	Spiralbohrer kurz	HSS-E	S
84506	96	137	DIN 340	F	Spiralbohrer lang	HSS	FN
84507	67	115	Werksnorm	F	Spiralbohrer mit verst. Zylinderschaft	HSS-E-PM	FN 500
84511	57	115	DIN 1897	F	Spiralbohrer extra kurz	HSS-E-PM	FN 500
84615	32	137	DIN 338	A	Spiralbohrer kurz	HSS-E	FN
84715	38	137	DIN 338	C	Spiralbohrer kurz	HSS-E	FN
84800	32	137	DIN 338	T	Spiralbohrer kurz	HSS-E	FN
84801	67	115	Werksnorm	T	Spiralbohrer mit verst. Zylinderschaft	HSS-E	FU 500
84802	38	135	DIN 338	T	Spiralbohrer kurz	HSS-E	FU 500 DZ
84803	57	135	DIN 1897	T	Spiralbohrer extra kurz	HSS-E	V
84804	38	134	DIN 338		Spiralbohrer kurz	HSS-E	FU 500 DZ
84805	64	115	Werksnorm	T	Spiralbohrer mit verst. Zylinderschaft	HSS-E	FU 500
84806	56	135	DIN 1897	T	Spiralbohrer extra kurz	HSS-E	FU 500 DZ
84807	39	135	DIN 338	T	Spiralbohrer kurz	HSS-E	S
84810	297	135	DIN 1899	T	Kleinstbohrer ohne Kühlkanäle	HSS-E	N
84811	44	135	DIN 338	T	Spiralbohrer kurz	HSS-E-PM	FN 500 DZ
84812	97	135	DIN 340	T	Spiralbohrer lang	HSS-E	FU 500 DZ
84814	97	135	DIN 340		Spiralbohrer lang	HSS-E	FU 500 DZ
84816	56	137	DIN 1897	T	Spiralbohrer extra kurz	HSS-E	EN
85010	332	138	DIN 8374		Mehrfasenstufenbohrer mit Zylinderschaft	HSS	N
85110	334	138	Werksnorm		Mehrfasenstufenbohrer mit Zylinderschaft	HSS	N
85210	340	138	DIN 8376		Mehrfasenstufenbohrer mit Zylinderschaft	HSS	N
85216	342	138	Werksnorm		Mehrfasenstufenbohrer mit Zylinderschaft	HSS	N
85218	338	138	DIN 8374		Mehrfasenstufenbohrer mit Zylinderschaft	HSS	N
85310	336	138	DIN 8378		Mehrfasenstufenbohrer mit Zylinderschaft	HSS	N
85510	346	138	Werksnorm		Mehrfasenstufenbohrer mit Morsekegel	HSS	N
85610	350	138	DIN 8377		Mehrfasenstufenbohrer mit Morsekegel	HSS	N
85616	352	138	Werksnorm		Mehrfasenstufenbohrer mit Morsekegel	HSS	N
85619	354	138	DIN 8375		Mehrfasenstufenbohrer mit Morsekegel	HSS	N
85710	348	138	DIN 8379		Mehrfasenstufenbohrer mit Morsekegel	HSS	N
85910	316	138	Werksnorm		Stufenbohrer für Zentrierungen DIN 332	HSS	N
85911	316	138	Werksnorm		Stufenbohrer für Zentrierungen DIN 332	HSS	N
85912	318	138	Werksnorm		Stufenbohrer für Zentrierungen DIN 332	HSS	N
85914	320	138	Werksnorm		Stufenbohrer für Zentrierungen DIN 332	HSS	N
85916	324	138	Werksnorm		Kurzstufenbohrer mit Zylinderschaft	HSS	N
85917	324	138	Werksnorm		Kurzstufenbohrer mit Zylinderschaft	HSS	N
85918	326	138	Werksnorm		Kurzstufenbohrer mit Zylinderschaft	HSS	N
85920	330	138	Werksnorm		Kurzstufenbohrer mit Zylinderschaft	HSS	N
86010	130	138	DIN 344		Aufbohrer mit Zylinderschaft	HSS	N
86110	171	138	DIN 343		Aufbohrer mit Morsekegel	HSS	N
86400	301	164	Werksnorm	A	Kleinstbohrer ohne Kühlkanäle	VHM	N
86401	304	164	Werksnorm	A	Kleinstbohrer ohne Kühlkanäle	VHM	N
86408	307	164	Werksnorm	A	Kleinstbohrer mit Kühlkanälen	VHM	N
86412	309	164	Werksnorm	A	Kleinstbohrer mit Kühlkanälen	VHM	N
86509	229	165	Werksnorm	A	TS-Drills mit Innenkühlung	VHM	TS 100 T
86511	231	165	Werksnorm	A	TS-Drills mit Innenkühlung	VHM	TS 100 T
86512	233	165	Werksnorm	A	TS-Drills mit Innenkühlung	VHM	TS 100 T
86513	235	165	Werksnorm	A	TS-Drills mit Innenkühlung	VHM	TS 100 T

A TiAlN a AlTiN nano A AlTiN C TiCN F FIRE T TiN Y TiAlSiN

HARTNER

Bestell-Nr.-Verzeichnis

Bestell-Nr.	Programm auf Seite	Rabatt-gruppe	Norm	Oberfläche	Bezeichnung	Schneidstoff	Typ
86514	237	165	Werksnorm	A	TS-Drills mit Innenkühlung	VHM	TS 100 T
86602	407	150	Werksnorm	T	Wechselplatten	HSS-E-PM	
86608	407	150	Werksnorm	T	Wechselplatten	HSS-E-PM	
86609	409	150	Werksnorm	F	Wechselplatten	HSS-E-PM	
86612	383	150	Werksnorm	A	Multiplex-Halter mit Zylinderschaft	HSS-E-PM	
86622	385	150	Werksnorm		Multiplex-Halter mit Zylinderschaft		
86624	387	150	Werksnorm		Multiplex-Halter mit Zylinderschaft		
86630	393	150	Werksnorm		Multiplex-Halter mit Morsekegel		
86650	397	150	Werksnorm		Multiplex-Halter mit Morsekegel		
86670	395	150	Werksnorm		Multiplex-Halter mit Morsekegel		
86680	399	150	Werksnorm		Multiplex-Halter mit Morsekegel		
86690	417	150	Werksnorm		Kühlmittelzuführringe		
86701	412	150	Werksnorm		Wechselplatten	VHM	ohne Fase
86702	412	150	Werksnorm	F	Wechselplatten	VHM	mit Fase
86708	412	150	Werksnorm	F	Wechselplatten	VHM	mit Fase
86709	412	150	Werksnorm	T	Wechselplatten	VHM	ohne Fase
86730	391	150	Werksnorm	T	Multiplex-Stufenhalter mit Zylinderschaft	VHM	ohne Fase
86740	389	150	Werksnorm		Multiplex-Stufenhalter mit Zylinderschaft		
86807	423	150	Werksnorm		Klemmschrauben für Wechselplatten		
86842	425	140	Werksnorm		Torx-Schraubendreher		
86850	415	150	Werksnorm		Wendeplatten für Stufenhalter	VHM	
86851	415	150	Werksnorm		Wendeplatten für Stufenhalter	VHM	
86860	415	150	Werksnorm		Wendeplatten für Stufenhalter	VHM	
87011	297	134	DIN 1899		Kleinstbohrer ohne Kühlkanäle	HSS-E	N
87016	297	138	DIN 1899		Kleinstbohrer ohne Kühlkanäle	HSS-E	N
88001	70	130	DIN 338		Spiralbohrersätze lose	HSS/HSS-E	N
88013	70	130	DIN 338	>Ø 2,36	Spiralbohrersätze in Kassetten	HSS/HSS-E	N
88014	72	134	DIN 338	>Ø 2,36	Spiralbohrersätze in Kassetten	HSS-E	P2000
88015	72	135	DIN 1897	T	Spiralbohrersätze in Kassetten	HSS-E	P2000
88303	72	138	Werksnorm		Kassetten / Ständer für Spiralbohrersätze	HSS-E	P2000
89235	57	102	DIN 6539	M	Spiralbohrer extra kurz	VHM	N
89237	189	121	DIN 6539		TS-Drills ohne Innenkühlung	VHM	TS 100 U
89238	242	109	DIN 6539		TS-Drills, 3-schneidig	VHM	TS 3 G
89239	242	109	DIN 6539	T	TS-Drills, 3-schneidig	VHM	TS 3 G
89241	242	109	DIN 6539		TS-Drills, 3-schneidig	VHM	TS 3 F
89242	75	102	Werksnorm		NC-Anbohrer	VHM	N
89243	73	102	Werksnorm	T	NC-Anbohrer	VHM	N
89244	45	102	Werksnorm		Spiralbohrer kurz	VHM	N
89246	62	102	Werksnorm		Spiralbohrer extra kurz	VHM	N
89247	239	109	DIN 6537L		TS-Drills, 3-schneidig	VHM	TS 3 G
89249	75	102	Werksnorm		NC-Anbohrer	VHM	N
89252	344	102	Werksnorm		Mehrfasenstufenbohrer mit Zylinderschaft	VHM	N
89254	322	102	Werksnorm		Kurzstufenbohrer mit Zylinderschaft	VHM	N
89264	179	121	DIN 6537K		TS-Drills ohne Innenkühlung	VHM	TS 100 U
89265	193	121	DIN 6537K		TS-Drills mit Innenkühlung	VHM	TS 100 F
89266	193	121	DIN 6537K	T	TS-Drills mit Innenkühlung	VHM	TS 100 U
89271	204	121	DIN 6537L	T	TS-Drills mit Innenkühlung	VHM	TS 100 F
89272	205	121	DIN 6537L	T	TS-Drills mit Innenkühlung	VHM	TS 100 U
89275	191	121	Werksnorm	T	TS-Drills ohne Innenkühlung	VHM	TS 100 U
89281	297	102	Werksnorm	T	Kleinstbohrer ohne Kühlkanäle	VHM	N
89286	101	102	Werksnorm	T	Spiralbohrer lang	VHM	N
89292	202	121	Werksnorm		TS-Drills mit Innenkühlung	VHM	TS 150 GG
89293	101	121	Werksnorm		TS-Drills mit Innenkühlung	VHM	TS 150 GG
89294	202	121	Werksnorm		TS-Drills mit Innenkühlung	VHM	TS 150 GG

blank · dampfbehandelt · Fasen nitriert · goldbraun · MolyGlide

HARTNER

Bestell-Nr.-Verzeichnis

Bestell-Nr.	Programm auf Seite	Rabatt-gruppe	Norm	Oberfläche	Bezeichnung	Schneidstoff	Typ
89293	224	121	Werksnorm		TS-Drills mit Innenkühlung	VHM	TS 150 GG
89294	222	121	Werksnorm		TS-Drills mit Innenkühlung	VHM	TS 150 GG
89301	125	102	DIN 8037		Spezialbohrer mit HM-Schneiden	HM	N
89302	169	102	DIN 8041		Spezialbohrer mit HM-Schneiden	HM	N
89303	125	102	DIN 8038		Spezialbohrer mit HM-Schneiden	HM	N
89307	215	128	DIN 6538M	T	TS-Drills mit Innenkühlung	HM	TS 80 U
89309	128	102	Werksnorm		Spezialbohrer mit HM-Schneiden	HM	N
89401	189	121	DIN 6539	F	TS-Drills ohne Innenkühlung	VHM	TS 100 U
89402	179	121	DIN 6537K	F	TS-Drills ohne Innenkühlung	VHM	TS 100 U
89403	179	121	DIN 6537K	F	TS-Drills ohne Innenkühlung	VHM	TS 100 F
89404	185	121	DIN 6537L	F	TS-Drills ohne Innenkühlung	VHM	TS 100 F
89405	193	121	DIN 6537K	F	TS-Drills mit Innenkühlung	VHM	TS 100 F
89406	204	121	DIN 6537L	F	TS-Drills mit Innenkühlung	VHM	TS 100 F
89407	204	121	DIN 6537L	F	TS-Drills mit Innenkühlung	VHM	TS 100 F
89408	205	121	DIN 6537L	F	TS-Drills mit Innenkühlung	VHM	TS 100 U
89410	193	121	DIN 6537K	F	TS-Drills mit Innenkühlung	VHM	TS 100 U
89411	204	121	DIN 6537L	F	TS-Drills mit Innenkühlung	VHM	TS 100 U
89412	217	121	Werksnorm	F	TS-Drills mit Innenkühlung	VHM	TS 100 U
89413	179	121	DIN 6537K	F	TS-Drills ohne Innenkühlung	VHM	TS 100 U
89414	185	121	DIN 6537L	F	TS-Drills ohne Innenkühlung	VHM	TS 100 U
89415	194	121	DIN 6537K	F	TS-Drills mit Innenkühlung	VHM	TS 100 U
89416	217	121	Werksnorm	F	TS-Drills mit Innenkühlung	VHM	TS 100 U
89417	185	121	DIN 6537L	F	TS-Drills ohne Innenkühlung	VHM	TS 100 U
89418	226	121	Werksnorm	F	TS-Drills mit Innenkühlung	VHM	TS 100 U
89420	210	165	DIN 6537L	F	TS-Drills mit Innenkühlung	VHM	TS 100 R
89421	217	165	Werksnorm	F	TS-Drills mit Innenkühlung	VHM	TS 100 R
89422	180	121	DIN 6537K	Y	TS-Drills ohne Innenkühlung	VHM	TS 100 H
89423	198	121	DIN 6537K	Y	TS-Drills mit Innenkühlung	VHM	TS 100 H
89424	198	121	DIN 6537K	Y	TS-Drills mit Innenkühlung	VHM	TS 100 H
89425	209	121	DIN 6537L	Y	TS-Drills mit Innenkühlung	VHM	TS 100 H
89426	209	121	DIN 6537L	Y	TS-Drills mit Innenkühlung	VHM	TS 100 H
89427	217	121	Werksnorm	Y	TS-Drills mit Innenkühlung	VHM	TS 100 H
89450	198	121	DIN 6537K	a	TS-Drills mit Innenkühlung	VHM	TS 100 INOX
89451	209	121	DIN 6537L	a	TS-Drills mit Innenkühlung	VHM	TS 100 INOX
89501	260	123	Werksnorm		Einlippenbohrer E 100	VHM	TLB E 100
89502	264	123	Werksnorm		Einlippenbohrer E 100	VHM	TLB E 100
89503	258	123	Werksnorm		Einlippenbohrer E 100	VHM	TLB E 100
89504	262	123	Werksnorm		Einlippenbohrer E 100	VHM	TLB E 100
89505	266	123	Werksnorm	T	Einlippenbohrer E 80	HM	TLB E 80
89506	270	123	Werksnorm	T	Einlippenbohrer E 80	HM	TLB E 80
89507	272	123	Werksnorm	T	Einlippenbohrer E 80	HM	TLB E 80
89508	276	123	Werksnorm		Zweilippenbohrer Z 80	HM	TLB Z 80
89509	268	123	Werksnorm	T	Einlippenbohrer E 80	HM	TLB E 80
89510	258	123	Werksnorm	A	Einlippenbohrer E 100	VHM	TLB E 100
89511	260	123	Werksnorm	A	Einlippenbohrer E 100	VHM	TLB E 100
89512	262	123	Werksnorm	A	Einlippenbohrer E 100	VHM	TLB E 100
89513	264	123	Werksnorm	A	Einlippenbohrer E 100	VHM	TLB E 100
89514	266	123	Werksnorm	C	Einlippenbohrer E 80	HM	TLB E 80
89515	268	123	Werksnorm	C	Einlippenbohrer E 80	HM	TLB E 80
89516	270	123	Werksnorm	C	Einlippenbohrer E 80	HM	TLB E 80
89517	272	123	Werksnorm	C	Einlippenbohrer E 80	HM	TLB E 80
89518	276	123	Werksnorm		Zweilippenbohrer Z 80	HM	TLB Z 80
89520	252	123	Werksnorm	a	Einlippenbohrer E 100	VHM	TLB E 100
89521	254	123	Werksnorm	a	Einlippenbohrer E 100	VHM	TLB E 100

A TiAlN a AlTiN nano A AlTiN C TiCN F FIRE T TiN Y TiAlSiN

HARTNER

Bestell-Nr.-Verzeichnis

Bestell-Nr.	Programm auf Seite	Rabatt-gruppe	Norm	Oberfläche	Bezeichnung	Schneidstoff	Typ
89522	256	123	Werksnorm	a	Einlippenbohrer E 100	VHM	TLB E 100
89530	274	123	Werksnorm	T	Einlippenbohrer E 800 mit Wechselplatten	HM	TLB E 800
89550	198	121	DIN 6537K	a	TS-Drills mit Innenkühlung	VHM	TS 100 INOX
89551	209	121	DIN 6537L	a	TS-Drills mit Innenkühlung	VHM	TS 100 INOX
–	401	150	Werksnorm		Multiplex-Halter mit Zylinderschaft, Sonderabmessungen		
–	401	150	Werksnorm		Multiplex-Halter mit Morsekegel, Sonderabmessungen		
–	427	150	Werksnorm		Kühlmittelzuführfutter mit SK nach DIN 69871 und zyl. Aufnahmebohrung		
–	427	150	Werksnorm		Kühlmittelzuführfutter mit SK nach DIN 2080 und zyl. Aufnahmebohrung		
–	427	150	Werksnorm		Kühlmittelzuführfutter mit MK nach DIN 228B und zyl. Aufnahmebohrung		
–	427	150	Werksnorm		Kühlmittelzuführfutter mit MAS BT und zyl. Aufnahmebohrung		
–	428	150	Werksnorm		Reduzierhülsen für Kühlmittelzuführfutter und zyl. Aufnahmebohrung		

○ blank ● dampfbehandelt ◓ Fasen nitriert ● goldbraun Ⓜ MolyGlide

HARTNER

Präzisions-Bohrwerkzeuge

Spiralbohrer
mit Zylinderschaft



SPIRALBOHRER MIT ZYLINDERSCHAFT

Aus HSS, HSS-E, HSS-E-PM, Hartmetall
blank und beschichtet

Spiralbohrer mit Zylinderschaft

Norm	Typ	Schneidstoff	Oberfläche	Schneid-richtung			d1	Bestell-Nr.	Rabatt-gruppe	Programm auf Seite
Spiralbohrer kurz										
										
DIN 338	N	HSS	>Ø 2,36	rechts			0.200 - 20.000	**81010**	130	21
										
DIN 338	N	HSS	>Ø 6,00	links			0.250 - 17.000	**81015**	134	21
										
DIN 338	N	HSS		rechts			3.000 - 13.000	**81017**	132	21
										
DIN 338	N	HSS	T	rechts			0.400 - 19.500	**84405**	131	21
										
DIN 338	H	HSS		rechts			0.300 - 19.000	**81020**	134	22
										
DIN 338	H	HSS		links			0.500 - 16.000	**81025**	134	22
										
DIN 338	W	HSS		rechts			0.500 - 16.500	**81030**	134	22
										
DIN 338	W	HSS		links			0.750 - 17.750	**81035**	138	22
										
DIN 338	FN	HSS	>Ø 2,36	rechts			0.800 - 16.000	**81040**	136	31
										
DIN 338	FN	HSS	>Ø 2,36	links			1.400 - 16.000	**81045**	138	31
										
DIN 338	FN	HSS	T	rechts			1.500 - 9.000	**84415**	137	31
										
DIN 338	FN	HSS	F	rechts			1.000 - 16.000	**84502**	137	31
										
DIN 338	N	HSS-E	>Ø 2,36	rechts			0.300 - 20.000	**81011**	134	32

blank · dampfbehandelt · Fasen nitriert · goldbraun · MolyGlide

Spiralbohrer mit Zylinderschaft

Norm	Typ	Schneidstoff	Oberfläche	Schneid-richtung			d1	Bestell-Nr.	Rabatt-gruppe	Programm auf Seite
Spiralbohrer kurz										
										
DIN 338	FN	HSS-E	>Ø 2,36	rechts			1.000 - 13.000	**81041**	136	32
										
DIN 338	FN	HSS-E	T	rechts			1.000 - 13.000	**84800**	137	32
										
DIN 338	FN	HSS-E	A	rechts			3.000 - 11.500	**84615**	137	32
										
DIN 338	FN	HSS-E	C	rechts			3.200 - 10.200	**84715**	137	38
										
DIN 338	FN	HSS-E	F	rechts			1.000 - 13.000	**84504**	137	38
										
DIN 338	FU 500 DZ	HSS-E		rechts			1.000 - 14.000	**84804**	134	38
										
DIN 338	FU 500 DZ	HSS-E	T	rechts			1.000 - 14.000	**84802**	135	38
										
DIN 338	IS	HSS-E		rechts			1.000 - 13.000	**81013**	134	39
										
DIN 338	S	HSS-E		rechts			0.200 - 19.500	**81061**	134	39
										
DIN 338	S	HSS-E	T	rechts			0.500 - 11.500	**84807**	135	39
										
DIN 338	S	HSS-E	F	rechts			1.100 - 12.700	**84505**	135	39
										
DIN 338	P2000	HSS-E		rechts			1.000 - 13.000	**81062**	134	44
										
DIN 338	P2000	HSS-E	M	rechts			3.300 - 12.000	**81063**	135	44

A TiAlN a AlTiN nano A AlTiN C TiCN F FIRE T TiN Y TiAlSiN

Spiralbohrer mit Zylinderschaft

Norm	Typ	Schneidstoff	Oberfläche	Schneid-richtung			d1	Bestell-Nr.	Rabatt-gruppe	Programm auf Seite
Spiralbohrer kurz										
										
DIN 338	FN 500 DZ	HSS-E-PM	T	rechts			1.000 - 14.000	**84811**	135	44
										
DIN 338	N	M42	○	rechts			1.000 - 14.000	**81012**	130	44
										
Werksnorm	N	VHM	○	rechts			1.000 - 12.000	**89244**	102	45
Spiralbohrer extra kurz										
										
DIN 1897	N	HSS	○ >Ø 2,36	rechts			0.500 - 39.500	**81110**	132	49
										
DIN 1897	N	HSS	○ >Ø 6,00	links			0.500 - 38.000	**81115**	134	49
										
DIN 1897	N	HSS	T	rechts			1.000 - 22.000	**84400**	133	49
										
DIN 1897	N	HSS	F	rechts			1.000 - 15.000	**84501**	133	49
										
DIN 1897	H	HSS	○	rechts			1.200 - 16.000	**81120**	138	50
										
DIN 1897	W	HSS	○	rechts			1.500 - 12.000	**81130**	138	50
										
DIN 1897	FN	HSS	◓ >Ø 2,36	rechts			1.500 - 15.500	**81140**	136	50
										
DIN 1897	FN	HSS	◓ >Ø 2,36	links			1.000 - 12.500	**81145**	138	50
										
DIN 1897	EN	HSS-E	T	rechts			2.500 - 12.000	**84816**	137	56

○ blank ● dampfbehandelt ◓ Fasen nitriert ● goldbraun Ⓜ MolyGlide

Spiralbohrer mit Zylinderschaft

Norm	Typ	Schneidstoff	Oberfläche	Schneid-richtung			d1	Bestell-Nr.	Rabatt-gruppe	Programm auf Seite
Spiralbohrer extra kurz										
										
DIN 1897	FU 500 DZ	HSS-E	T	rechts			1.000 - 14.000	**84806**	135	56
										
DIN 1897	IS	HSS-E	○	rechts			1.000 - 12.000	**81173**	138	56
										
DIN 1897	V	HSS-E	>Ø 2,36	rechts			0.650 - 25.000	**81171**	134	56
										
DIN 1897	V	HSS-E	T	rechts			1.000 - 15.000	**84803**	135	57
										
DIN 1897	V	HSS-E	F	rechts			1.000 - 13.000	**84503**	135	57
										
DIN 1897	FN 500	HSS-E-PM	F	rechts			2.000 - 13.000	**84511**	115	57
										
DIN 6539	N	VHM	○	rechts			0.800 - 16.000	**89235**	102	57
										
Werksnorm	N	VHM	○	rechts			0.500 - 6.500	**89246**	102	62
Spiralbohrer mit verst. Zylinderschaft										
										
Werksnorm	FU 500	HSS-E	T	rechts			2.000 - 18.500	**84805**	115	64
										
Werksnorm	FU 500	HSS-E	T	rechts			2.000 - 20.000	**84801**	115	67
										
Werksnorm	FN 500	HSS-E-PM	F	rechts			2.000 - 13.000	**84507**	115	67

A TiAlN a AlTiN nano A AlTiN C TiCN F FIRE T TiN Y TiAlSiN

Spiralbohrer mit Zylinderschaft

Norm	Typ	Schneidstoff	Oberfläche	Schneid-richtung			Durchmesserbereich	Bestell-Nr.	Rabatt-gruppe	ab Seite

Kurze Spiralbohrer in Sätzen



DIN 338	N	HSS HSS-E	○	rechts	Satz lose	**88001**	130	70
DIN 338	N	HSS HSS-E	○ T	rechts	Satz in Kassette	**88013**	130	70
DIN 338	P2000	HSS-E	●	rechts	Satz in Kassette	**88015**	130	71
DIN 1897	P2000	HSS-E	M	rechts	Satz in Kassette	**88014**	134	72
Kassette/Ständer leer						**88303**	135	72

○ blank ○ dampfbehandelt ◓ Fasen nitriert ● goldbraun M MolyGlide

Spiralbohrer mit Zylinderschaft

NC-Anbohrer

Norm	Typ	Schneidstoff	Oberfläche	Schneid-richtung	Spitzenwin-kel °		d1	Bestell-Nr.	Rabatt-gruppe	Programm auf Seite
										
Werksnorm	N	HSS	○	rechts	90		3.000 - 25.000	**81192**	134	73
										
Werksnorm	N	HSS	T	rechts	90		3.000 - 25.000	**84435**	135	73
										
Werksnorm	N	VHM	○	rechts	90		4.000 - 20.000	**89243**	102	73
										
Werksnorm	N	HSS	○	rechts	120		3.000 - 25.000	**81191**	134	75
										
Werksnorm	N	HSS	T	rechts	120		3.000 - 25.000	**84434**	139	75
										
Werksnorm	N	VHM	○	rechts	120		5.000 - 20.000	**89242**	102	75
										
Werksnorm	N	VHM	○	rechts	142		4.000 - 20.000	**89249**	102	75

A TiAlN a AlTiN nano A AlTiN C TiCN F FIRE T TiN Y TiAlSiN

HARTNER

Spiralbohrer mit Zylinderschaft

Norm	Typ	Schneidstoff	Oberfläche	Schneid-richtung			d1	Bestell-Nr.	Rabatt-gruppe	Programm auf Seite
Karosseriebohrer										
										
Werksnorm	N	HSS	>Ø 2,36	rechts			2.000 - 9.500	**81190**	134	77
Kühlkanalbohrer										
										
Werksnorm	N	HSS-E	T	rechts			5.200 - 15.500	**82709**	139	79
										
Werksnorm	N	HSS-E	T	rechts			16.000 - 40.000	**82759**	139	81
										
Werksnorm	FN	HSS		rechts			3.000 - 13.000	**82710**	136	83
										
Werksnorm	FN	HSS-E		rechts			5.000 - 19.500	**82761**	134	85
										
Werksnorm	FN	HSS-E	T	rechts			5.500 - 18.000	**84461**	135	85
Bohrbuchsenbohrer										
										
DIN 339	N	HSS	>Ø 2,36	rechts			0.900 - 19.500	**81210**	134	87
Spiralbohrer lang										
										
DIN 340	N	HSS	>Ø 2,36	rechts			0.400 - 24.000	**81310**	132	90
										
DIN 340	N	HSS	>Ø 6,00	links			0.900 - 15.000	**81315**	138	90
										
DIN 340	N	HSS		rechts			3.100 - 10.000	**81317**	138	90

blank dampfbehandelt Fasen nitriert goldbraun MolyGlide

Spiralbohrer mit Zylinderschaft

Norm	Typ	Schneidstoff	Oberfläche	Schneid-richtung			d1	Bestell-Nr.	Rabatt-gruppe	Programm auf Seite
Spiralbohrer lang										
										
DIN 340	N	HSS	T	rechts			0.700 - 14.800	**84418**	133	90
										
DIN 340	H	HSS		rechts			0.750 - 14.500	**81320**	134	91
										
DIN 340	W	HSS		rechts			0.500 - 20.000	**81330**	134	91
										
DIN 340	FN	HSS	>Ø 2,36	rechts			0.900 - 14.000	**81340**	136	91
										
DIN 340	FN	HSS	T	rechts			1.000 - 14.000	**84423**	137	91
										
DIN 340	FN	HSS	F	rechts			1.000 - 10.000	**84506**	137	96
										
DIN 340	FW	HSS		rechts			1.000 - 14.000	**81350**	136	96
										
DIN 340	N	HSS-E	>Ø 2,36	rechts			0.500 - 14.500	**81311**	134	96
										
DIN 340	FN	HSS-E	>Ø 2,36	rechts			1.000 - 11.910	**81341**	136	96
										
DIN 340	S	HSS-E		rechts			1.500 - 9.500	**81361**	134	97
										
DIN 340	S	HSS-E	T	rechts			1.000 - 13.000	**81362**	130	97
										
DIN 340	FU 500 DZ	HSS-E		rechts			1.000 - 14.000	**84814**	135	97
										
DIN 340	FU 500 DZ	HSS-E	T	rechts			1.000 - 14.000	**84812**	135	97

A TiAlN a AlTiN nano A AlTiN C TiCN F FIRE T TiN Y TiAlSiN

Spiralbohrer mit Zylinderschaft

Norm	Typ	Schneidstoff	Oberfläche	Schneid-richtung			d1	Bestell-Nr.	Rabatt-gruppe	Programm auf Seite
Spiralbohrer lang										
Werksnorm	N	VHM	○	rechts			0.500 - 1.500	**89286**	102	101
Spiralbohrer überlang, Reihe 1										
										
DIN 1869	N	HSS	● >Ø 2,36	rechts			1.600 - 13.000	**81410**	134	103
										
DIN 1869	FN	HSS	◓ >Ø 2,36	rechts			2.000 - 13.000	**81440**	136	103
										
DIN 1869	FN	HSS	T	rechts			2.000 - 12.000	**84425**	137	103
										
DIN 1869	FW	HSS	○	rechts			2.000 - 9.500	**81450**	138	103
										
DIN 1869	FN	HSS-E	◓	rechts			3.000 - 10.000	**81441**	136	104
Spiralbohrer überlang, Reihe 2										
										
DIN 1869	N	HSS	●	rechts			2.900 - 12.000	**81510**	134	107
										
DIN 1869	FN	HSS	◓ >Ø 2,36	rechts			2.000 - 13.000	**81540**	136	107
										
DIN 1869	FN	HSS	T	rechts			4.000 - 8.000	**84426**	139	107
										
DIN 1869	FN	HSS-E	◓	rechts			3.000 - 10.000	**81541**	138	107

○ blank ● dampfbehandelt ◓ Fasen nitriert ● goldbraun Ⓜ MolyGlide

Spiralbohrer mit Zylinderschaft

Norm	Typ	Schneidstoff	Oberfläche	Schneid-richtung			d1	Bestell-Nr.	Rabatt-gruppe	Programm auf Seite
Spiralbohrer überlang, Reihe 3										
										
DIN 1869	N	HSS		rechts			4.000 - 10.000	**81610**	138	109
										
DIN 1869	FN	HSS		rechts			3.000 - 13.000	**81640**	136	109
Spiralbohrer extra lang										
										
Werksnorm	N	HSS		rechts			5.800 - 5.800	**81586**	138	111
										
Werksnorm	N	HSS		rechts			5.800 - 5.800	**81587**	138	113
										
Werksnorm	N	HSS		rechts			5.800 - 5.800	**81588**	138	115
										
Werksnorm	FN	HSS		rechts			6.000 - 12.000	**81740**	136	117
										
Werksnorm	FN	HSS		rechts			8.000 - 12.000	**81750**	138	119
										
Werksnorm	FN	HSS		rechts			10.000 - 12.000	**81760**	138	121
Stiftlochbohrer										
										
DIN 1898	N	HSS		rechts			2.000 - 12.000	**81810**	138	123

A TiAlN a AlTiN nano A AlTiN C TiCN F FIRE T TiN Y TiAlSiN

Spiralbohrer mit Zylinderschaft

Norm	Typ	Schneidstoff	Oberfläche	Schneid-richtung			d1	Bestell-Nr.	Rabatt-gruppe	Programm auf Seite
Spezialbohrer mit HM-Schneiden										
										
DIN 8038	N	HM	○	rechts			3.200 - 19.000	**89303**	102	125
										
DIN 8037	N	HM	○	rechts			3.000 - 23.500	**89301**	102	125
										
Werksnorm	N	HM	○	rechts			4.500 - 11.500	**89309**	102	128
Aufbohrer mit Zylinderschaft										
										
DIN 344	N	HSS	●	rechts			3.800 - 15.750	**86010**	138	130

○ blank ● dampfbehandelt ◓ Fasen nitriert ● goldbraun Ⓜ MolyGlide

HARTNER

Spiralbohrer kurz

Bestell-Nr. 81010



Standardbohrer für Stahl und Stahlguss (legiert und unlegiert), Grauguss, Temperguss, Sphäroguss, Sintereisen, Neusilber und Graphit.

Norm	DIN 338
Schneidstoff	HSS
Oberfläche	>Ø 2,36
Typ	N
Schneidrichtung	rechts
Anschliff	Kegelmantel
Spitzenwinkel °	118
Ausspitzung ≥Ø	1,00
Durchmessertoleranz	h8

Bestell-Nr. 81015



Standardbohrer für Stahl und Stahlguss (legiert und unlegiert), Grauguss, Temperguss, Sphäroguss, Sintereisen, Neusilber und Graphit.

Norm	DIN 338
Schneidstoff	HSS
Oberfläche	>Ø 6,00
Typ	N
Schneidrichtung	links
Anschliff	Kegelmantel
Spitzenwinkel °	118
Ausspitzung ≥Ø	14,01
Durchmessertoleranz	h8

Bestell-Nr. 81017



Standardbohrer für Stahl und Stahlguss (legiert und unlegiert), Grauguss, Temperguss, Sphäroguss, Sintereisen, Neusilber und Graphit. Mit Mitnehmerlappen.

Norm	DIN 338
Schneidstoff	HSS
Oberfläche	
Typ	N
Schneidrichtung	rechts
Anschliff	Kegelmantel
Spitzenwinkel °	118
Ausspitzung ≥Ø	1,00
Durchmessertoleranz	h8

Bestell-Nr. 84405



Standardbohrer für Stahl und Stahlguss (legiert und unlegiert), Grauguss, Temperguss, Sphäroguss, Sintereisen, Neusilber und Graphit.

Norm	DIN 338
Schneidstoff	HSS
Oberfläche	T
Typ	N
Schneidrichtung	rechts
Anschliff	Kegelmantel
Spitzenwinkel °	118
Ausspitzung ≥Ø	1,00
Durchmessertoleranz	h8

A TiAlN a AlTiN nano A AlTiN C TiCN F FIRE T TiN Y TiAlSiN

HARTNER

Spiralbohrer kurz

Bestell-Nr. 81020



Standardbohrer für harte und spröde Werkstoffe wie Messing, Magnesium-Legierungen, Bronze, Phosphorbronze, Schiefer, Glimmer, Pertinax. Eventuell mit Sonderanschliff: Isolierstoffe, Hartgummi, Epoxidharz, Galalith, Fiber, Zelluloid, Kunstharz, Kunsthorn usw., Eternit, Presskarton (Hartpapier) und Plexiglas. Bei Sonderanschliff für Eternit und Presskarton ist wichtig, ob längs oder quer zur Schichtung gebohrt wird.

Wird längs zur Schichtung gebohrt: 140° Spitzenwinkel.
Wird quer zur Schichtung gebohrt: 80°-100° Spitzenwinkel.

Norm	DIN 338
Schneidstoff	HSS
Oberfläche	○
Typ	H
Schneidrichtung	rechts
Anschliff	Kegelmantel
Spitzenwinkel °	118
Ausspitzung ≥Ø	14,01
Durchmessertoleranz	h8

Bestell-Nr. 81025



Standardbohrer für harte und spröde Werkstoffe wie Messing, Magnesium-Legierungen, Bronze, Phosphorbronze, Schiefer, Glimmer, Pertinax. Eventuell mit Sonderanschliff: Isolierstoffe, Hartgummi, Epoxidharz, Galalith, Fiber, Zelluloid, Kunstharz, Kunsthorn usw., Eternit, Presskarton (Hartpapier) und Plexiglas. Bei Sonderanschliff für Eternit und Presskarton ist wichtig, ob längs oder quer zur Schichtung gebohrt wird.

Wird längs zur Schichtung gebohrt: 140° Spitzenwinkel.
Wird quer zur Schichtung gebohrt: 80°-100° Spitzenwinkel.

Norm	DIN 338
Schneidstoff	HSS
Oberfläche	○
Typ	H
Schneidrichtung	links
Anschliff	Kegelmantel
Spitzenwinkel °	118
Ausspitzung ≥Ø	14,01
Durchmessertoleranz	h8

Bestell-Nr. 81030



Standardbohrer für weiche und langspanende Werkstoffe wie Aluminium-Legierungen (langspanend), Zink, Hütten-Kupfer, Silumin, Elektron, Zamak, Argalium, Kunststoffe (weich) und Holz.

Norm	DIN 338
Schneidstoff	HSS
Oberfläche	○
Typ	W
Schneidrichtung	rechts
Anschliff	Kegelmantel
Spitzenwinkel °	130
Ausspitzung ≥Ø	14,01
Durchmessertoleranz	h8

Bestell-Nr. 81035



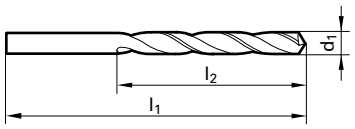
Standardbohrer für weiche und langspanende Werkstoffe wie Aluminium-Legierungen (langspanend), Zink, Hütten-Kupfer, Silumin, Elektron, Zamak, Argalium, Kunststoffe (weich) und Holz.

Norm	DIN 338
Schneidstoff	HSS
Oberfläche	○
Typ	W
Schneidrichtung	links
Anschliff	Kegelmantel
Spitzenwinkel °	130
Ausspitzung ≥Ø	14,01
Durchmessertoleranz	h8

○ blank ● dampfbehandelt ◓ Fasen nitriert ● goldbraun Ⓜ MolyGlide

HARTNER

Spiralbohrer kurz



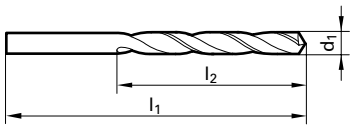
			81010	81015	81017	84405	81020	81025	81030	81035
			HSS							
			130	134	132	131	134	134	134	138
			rechts	links	rechts	rechts	rechts	links	rechts	links
			N	N	N	N	H	H	W	W
			>Ø 2,36	>Ø 6,00		T				
d1	l1	l2	Stückpreis in €							
mm	mm	mm								
0,200	19,00	2,50	**7,60**							
0,220	19,00	2,50	**8,70**							
0,230	19,00	2,50	**8,70**							
0,250	19,00	3,00	**7,60**	28,00						
0,280	19,00	3,00	**8,40**							
0,300	19,00	3,00	**5,40**	20,50			**17,50**			
0,310	19,00	4,00	**7,60**							
0,330	19,00	4,00	**7,60**							
0,350	19,00	4,00	**5,40**							
0,360	19,00	4,00	**7,50**							
0,370	19,00	4,00	**7,50**	**36,00**						
0,380	19,00	4,00	**7,50**							
0,390	20,00	5,00	7,50							
0,400	20,00	5,00	**4,65**	**9,30**		**12,00**	**11,70**			
0,410	20,00	5,00	**6,60**							
0,430	20,00	5,00	**7,10**							
0,440	20,00	5,00	**7,00**							
0,450	20,00	5,00	**5,10**				**14,00**			
0,470	20,00	5,00	**6,90**							
0,480	20,00	5,00	**6,90**				22,00			
0,490	22,00	6,00	**6,90**							
0,500	22,00	6,00	**3,60**	**7,20**		**9,20**	**8,00**	**15,30**	**7,20**	
0,510	22,00	6,00	**6,00**							
0,520	22,00	6,00	**6,60**							
0,530	22,00	6,00	**6,60**							
0,540	24,00	7,00	**6,30**							
0,550	24,00	7,00	**5,80**						**14,60**	
0,560	24,00	7,00					15,30			
0,570	24,00	7,00	**6,30**							
0,580	24,00	7,00	**6,30**					28,50		
0,590	24,00	7,00	**6,60**							
0,600	24,00	7,00	**3,60**	**7,80**		**8,90**	**7,90**		**7,80**	
0,610	26,00	8,00	**6,20**			**16,60**				
0,620	26,00	8,00	**6,20**							
0,630	26,00	8,00	**6,20**							
0,640	26,00	8,00	**5,60**							
0,650	26,00	8,00	**5,40**	**10,40**						
0,660	26,00	8,00	6,10							
0,670	26,00	8,00						24,00		
0,680	28,00	9,00	**5,80**							
0,690	28,00	9,00	**5,80**					20,00		
0,700	28,00	9,00	**3,25**			**8,30**	**7,30**	**14,00**	**6,70**	
0,720	28,00	9,00	**5,80**							
0,730	28,00	9,00	**5,10**							
0,750	28,00	9,00	**3,90**				8,70	**15,00**		14,30
0,760	30,00	10,00	**5,50**							
0,780	30,00	10,00	**5,50**				**14,60**			
0,790	30,00	10,00	**4,45**							
0,800	30,00	10,00	**3,10**	**5,90**		**7,80**	**7,10**	**12,40**	**5,80**	
0,810	30,00	10,00	**5,30**				**14,60**			
0,820	30,00	10,00	**5,30**			**12,70**				
0,830	30,00	10,00	**5,30**							
0,840	30,00	10,00	**5,30**							
0,850	30,00	10,00	**3,50**						**8,20**	

Zwischenabmessungen lieferbar!

A TiAlN a AlTiN nano A AlTiN C TiCN F FIRE T TiN Y TiAlSiN

HARTNER

Spiralbohrer kurz



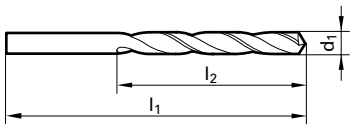
d1 mm	l1 mm	l2 mm	81010	81015	81017	84405	81020	81025	81030	81035
			HSS							
			130 rechts N >Ø 2,36	134 links N >Ø 6,00	132 rechts N	131 rechts N T	134 rechts H	134 links H	134 rechts W	138 links W
			Stückpreis in €							
0,860	32,00	11,00	**5,20**							
0,870	32,00	11,00	**5,20**							
0,900	32,00	11,00	**2,90**			**7,60**	**7,10**	**10,80**	**5,90**	
0,910	32,00	11,00	**5,10**				14,00			
0,920	32,00	11,00					15,00			
0,950	32,00	11,00	**3,50**	**7,20**						
0,960	34,00	12,00	**4,95**							
0,970	34,00	12,00							13,30	
0,980	34,00	12,00	**4,95**							
1,000	34,00	12,00	**2,85**	**4,90**		**7,20**	**5,30**	**8,50**	**5,80**	10,10
1,020	34,00	12,00				**11,60**				
1,030	34,00	12,00	**4,90**							
1,040	34,00	12,00	**4,90**							
1,050	34,00	12,00	**3,70**				**8,60**	**12,60**	**8,00**	13,00
1,060	34,00	12,00							10,80	
1,070	36,00	14,00							**11,90**	
1,100	36,00	14,00	**2,80**	**5,60**		**7,00**	**6,10**		**6,40**	
1,110	36,00	14,00	**4,70**							
1,120	36,00	14,00	**4,70**							
1,150	36,00	14,00	**3,35**	6,20		**9,00**	**7,80**	**11,70**	**7,70**	
1,160	36,00	14,00	4,70							
1,180	36,00	14,00	**4,55**					**17,20**		
1,190	38,00	16,00	**3,95**							
1,200	38,00	16,00	**2,85**	**5,00**		**7,30**	**6,00**	**10,50**	**5,70**	**11,00**
1,220	38,00	16,00	**4,50**							
1,240	38,00	16,00						17,50	**10,80**	
1,250	38,00	16,00	**3,25**	6,70			**7,00**		**7,00**	
1,280	38,00	16,00	**4,50**							
1,290	38,00	16,00						15,60		
1,300	38,00	16,00	**2,75**	5,60		**6,90**	**6,00**	10,50	**5,70**	
1,310	38,00	16,00	**4,90**				10,30	15,60		
1,330	40,00	18,00						10,40		
1,350	40,00	18,00		6,40				**10,70**		
1,360	40,00	18,00	**4,50**							
1,400	40,00	18,00	**2,65**	**5,70**		**6,60**	**6,00**		**5,70**	
1,410	40,00	18,00	**4,35**							
1,420	40,00	18,00					**11,60**			
1,450	40,00	18,00	**3,10**			**7,40**			**7,70**	
1,460	40,00	18,00						15,60		
1,470	40,00	18,00						16,30		
1,480	40,00	18,00						17,90		
1,490	40,00	18,00	**4,35**							
1,500	40,00	18,00	**2,35**	**4,05**		**6,10**	**5,10**	**8,00**	**5,40**	
1,510	43,00	20,00					10,60			
1,530	43,00	20,00							11,00	
1,550	43,00	20,00	**2,75**	**6,20**			**7,10**			11,90
1,560	43,00	20,00		**8,40**						
1,590	43,00	20,00	**2,55**							
1,600	43,00	20,00	**2,30**	**5,50**		**5,80**	**5,50**	**9,30**	**5,10**	
1,650	43,00	20,00	**2,70**			**7,00**			**6,40**	
1,700	43,00	20,00	**2,30**	**4,90**		**5,80**	**5,70**	9,30	**5,40**	
1,710	46,00	22,00						15,40		
1,740	46,00	22,00	**4,70**							
1,750	46,00	22,00	**2,70**						**7,40**	12,00

Zwischenabmessungen lieferbar!

○ blank ● dampfbehandelt ◓ Fasen nitriert ● goldbraun Ⓜ MolyGlide

HARTNER

Spiralbohrer kurz



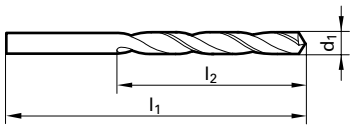
d1 mm	l1 mm	l2 mm	81010	81015	81017	84405	81020	81025	81030	81035
			HSS							
			130 rechts N >Ø 2,36	134 links N >Ø 6,00	132 rechts N	131 rechts N T	134 rechts H	134 links H	134 rechts W	138 links W
			Stückpreis in €							
1,800	46,00	22,00	**2,15**	**4,90**		**5,10**	**5,60**	**9,30**	**5,20**	
1,820	46,00	22,00				**10,20**				
1,830	46,00	22,00	**4,50**							
1,850	46,00	22,00	**2,90**				**6,80**			11,40
1,870	46,00	22,00						**16,60**		
1,890	46,00	22,00	**4,70**							
1,900	46,00	22,00	**2,20**	**4,95**		**5,60**	**5,20**	**9,30**	**5,20**	
1,920	49,00	24,00	**4,50**							
1,930	49,00	24,00	**3,90**							
1,950	49,00	24,00	**2,75**					**11,20**	**5,90**	
1,980	49,00	24,00	**2,65**							
2,000	49,00	24,00	**1,75**	**3,60**		**4,45**	**4,25**	**6,70**	**4,00**	**8,40**
2,010	49,00	24,00	**6,00**							
2,030	49,00	24,00	**4,70**					17,20		
2,050	49,00	24,00	**2,35**	**4,90**		**6,20**	**5,90**	**10,40**	**5,60**	
2,080	49,00	24,00					**10,50**			
2,100	49,00	24,00	**2,10**	**4,55**		**5,20**	**4,95**	**9,30**	**4,95**	
2,110	49,00	24,00	**6,10**							
2,120	49,00	24,00	**6,10**							
2,140	53,00	27,00	**6,10**				6,50			
2,150	53,00	27,00		5,30					**6,40**	
2,170	53,00	27,00	**3,40**							
2,200	53,00	27,00	**2,20**			**5,40**	**5,10**	**9,40**	**4,95**	
2,220	53,00	27,00	**5,20**							
2,240	53,00	27,00						**17,50**		
2,250	53,00	27,00	**2,75**	**5,80**			7,20	11,70	**6,60**	12,00
2,270	53,00	27,00	**5,70**							
2,300	53,00	27,00	**2,25**	**5,30**		**5,80**	**5,10**	**9,60**	**4,95**	9,80
2,330	53,00	27,00	**5,20**							
2,350	53,00	27,00	**3,80**					**14,30**		17,50
2,360	53,00	27,00	**4,95**							
2,380	57,00	30,00	2,65							
2,400	57,00	30,00	**2,20**	**4,20**		**5,40**	**5,20**	**10,10**	**5,10**	9,20
2,430	57,00	30,00						13,90		
2,440	57,00	30,00	**3,30**							
2,450	57,00	30,00	**3,75**				**7,80**		**6,70**	
2,460	57,00	30,00	**4,50**							
2,500	57,00	30,00	**2,20**	**4,00**		**5,60**	**4,40**	**7,50**	**4,00**	**9,00**
2,510	57,00	30,00	**5,00**							
2,530	57,00	30,00				**9,30**				
2,550	57,00	30,00	**3,50**			**9,00**	**7,10**		**7,80**	
2,570	57,00	30,00	**5,40**							
2,600	57,00	30,00	**2,30**	**5,30**		**5,80**	**5,30**	**10,40**	**5,20**	**9,70**
2,640	57,00	30,00	**4,10**							
2,650	57,00	30,00	**4,00**							
2,700	61,00	33,00	**2,30**	**5,50**		**6,00**	**5,40**	**11,10**	**5,30**	10,60
2,710	61,00	33,00	4,10							
2,750	61,00	33,00	**3,05**	**7,00**		**7,40**		**13,60**	**7,70**	
2,780	61,00	33,00	**2,90**				**6,70**			
2,800	61,00	33,00	**2,30**	**5,60**		**5,80**	**5,40**	**11,00**	**5,80**	
2,820	61,00	33,00	**4,10**							
2,850	61,00	33,00	**3,90**							
2,880	61,00	33,00	5,90							
2,900	61,00	33,00	**2,30**	5,80		**6,10**	**5,50**	**11,40**	**6,20**	

Zwischenabmessungen lieferbar!

A TiAlN a AlTiN nano A AlTiN C TiCN F FIRE T TiN Y TiAlSiN

HARTNER

Spiralbohrer kurz



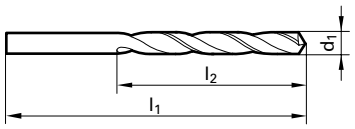
d1 mm	l1 mm	l2 mm	81010	81015	81017	84405	81020	81025	81030	81035
			HSS							
			130	134	132	131	134	134	134	138
			rechts	links	rechts	rechts	rechts	links	rechts	links
			N	N	N	N	H	H	W	W
						T				
			Stückpreis in €							
2,940	61,00	33,00	**6,10**							
2,950	61,00	33,00	**3,35**				**8,40**		**9,00**	
2,970	61,00	33,00	**5,40**							
3,000	61,00	33,00	**1,95**	**3,95**	**3,25**	**4,90**	**4,70**	**8,40**	**4,45**	**9,40**
3,020	65,00	36,00	**5,40**				12,20			
3,050	65,00	36,00	**2,80**	**7,50**		**7,20**	**8,00**		**7,00**	
3,100	65,00	36,00	**2,45**	**6,20**		**6,10**	**6,40**	**11,70**	**5,90**	12,00
3,150	65,00	36,00	**3,05**	7,30		**7,40**	**8,50**	15,00	8,40	
3,160	65,00	36,00	4,95							
3,170	65,00	36,00	**2,20**							
3,180	65,00	36,00	4,70							
3,200	65,00	36,00	**2,45**	**4,65**	**3,95**	**6,20**	**6,10**	**10,10**	**5,30**	**11,40**
3,250	65,00	36,00	**2,75**	7,40		**7,20**		15,30		
3,260	65,00	36,00	**2,95**							
3,300	65,00	36,00	**2,45**	**5,40**	**4,20**	**6,20**	**6,00**	**11,40**	**5,10**	
3,350	65,00	36,00	**3,35**	**7,40**						
3,400	70,00	39,00	**2,45**	**6,70**		**6,10**	**6,40**	**12,70**	**5,90**	
3,450	70,00	39,00	**3,35**	**8,20**		**7,90**			7,90	
3,500	70,00	39,00	**2,20**	**4,60**	**3,80**	**5,40**	**5,30**	**8,70**	**5,50**	**10,50**
3,550	70,00	39,00	**3,60**	**9,30**		**8,40**	**10,10**			
3,600	70,00	39,00	**2,70**	**7,00**		**6,60**	**7,10**		**6,20**	13,20
3,650	70,00	39,00	**3,55**						**7,00**	
3,670	70,00	39,00	6,20							
3,680	70,00	39,00	**6,30**							
3,700	70,00	39,00	**2,80**	**6,80**	4,85	**7,10**	**6,60**	13,10	**6,10**	13,10
3,740	70,00	39,00	**3,45**							
3,750	70,00	39,00	**3,70**	**9,30**				**15,10**	**8,90**	
3,800	75,00	43,00	**2,85**	**7,30**	**4,60**	**7,30**	**7,00**	13,30	**6,60**	**13,10**
3,850	75,00	43,00	**3,80**	9,80			**9,90**	15,70	**9,50**	23,00
3,900	75,00	43,00	**3,00**	**7,40**		**7,40**	8,20	15,20	**7,30**	13,20
3,930	75,00	43,00	7,40							
3,950	75,00	43,00	**3,90**	11,20					**9,50**	**20,50**
3,970	75,00	43,00	**3,25**							
3,990	75,00	43,00	**4,65**							
4,000	75,00	43,00	**2,30**	**4,70**	**3,80**	**5,80**	**5,40**	**10,00**	**5,60**	**11,70**
4,030	75,00	43,00	**6,10**							
4,040	75,00	43,00	**3,90**							
4,050	75,00	43,00	**4,10**				**9,20**			
4,060	75,00	43,00	7,40							
4,100	75,00	43,00	**3,25**	**6,80**	**4,70**	**8,00**	**7,90**		**6,60**	
4,150	75,00	43,00	**4,10**	10,50		**9,40**				
4,200	75,00	43,00	**2,80**	**6,30**	**3,65**	**7,00**	**7,10**	**13,20**	**5,60**	**14,60**
4,220	75,00	43,00	4,30							
4,250	75,00	43,00	**3,70**	**10,00**		**9,70**		**17,20**	10,50	
4,300	80,00	47,00	**3,25**	**8,20**		**8,00**	**8,70**	15,80	**8,00**	
4,320	80,00	47,00	**7,80**							
4,350	80,00	47,00						**27,00**		
4,370	80,00	47,00	**4,25**							
4,390	80,00	47,00	6,00							
4,400	80,00	47,00	**3,25**	**8,50**		**8,40**	**9,60**			
4,450	80,00	47,00		15,70						
4,500	80,00	47,00	**2,90**	**6,50**	**3,95**	**7,30**	**7,20**	**15,30**	**7,10**	**15,60**
4,550	80,00	47,00		15,00						
4,570	80,00	47,00	5,90							

Zwischenabmessungen lieferbar!

○ blank ● dampfbehandelt ◓ Fasen nitriert ● goldbraun Ⓜ MolyGlide

HARTNER

Spiralbohrer kurz



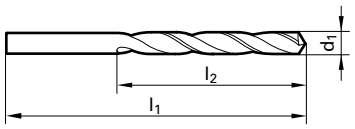
d1 mm	l1 mm	l2 mm	81010	81015	81017	84405	81020	81025	81030	81035
			HSS							
			130 rechts N >Ø 2,36	134 links N >Ø 6,00	132 rechts N	131 rechts N T	134 rechts H	134 links H	134 rechts W	138 links W
			Stückpreis in €							
4,600	80,00	47,00	**3,35**	**9,40**	**5,30**	**8,20**	**8,80**		**8,00**	17,20
4,650	80,00	47,00	**5,40**							
4,700	80,00	47,00	**3,45**	**8,50**		**8,60**	**9,70**		**8,80**	17,50
4,750	80,00	47,00	**5,60**	**16,60**				**27,00**	13,20	
4,760	86,00	52,00	**3,35**							
4,780	86,00	52,00	8,00							
4,800	86,00	52,00	**3,35**	**8,70**	**5,30**	**8,40**	**9,00**		**8,00**	16,60
4,830	86,00	52,00	8,20							
4,850	86,00	52,00	**5,20**	15,60						
4,900	86,00	52,00	**3,60**	**9,30**	**7,30**	**8,90**	8,70			18,50
4,920	86,00	52,00	6,10							
4,950	86,00	52,00	**6,20**					36,00	16,30	
5,000	86,00	52,00	**2,85**	**5,60**	**4,45**	**7,20**	**7,30**	**12,60**	**7,30**	15,00
5,050	86,00	52,00	**6,60**						**21,00**	
5,060	86,00	52,00	6,80							
5,100	86,00	52,00	**3,60**	**9,30**	**5,80**	**9,00**	**9,20**	19,30	**8,10**	**19,30**
5,110	86,00	52,00	**6,70**							
5,150	86,00	52,00	**6,70**			**16,60**				
5,160	86,00	52,00	**3,95**							
5,200	86,00	52,00	**3,65**	**9,60**	**5,50**	**9,00**	**9,30**	20,50	**9,00**	
5,250	86,00	52,00	**5,70**	**23,50**		**15,50**	**16,60**			27,50
5,300	86,00	52,00	**3,70**	**10,10**		**9,30**	**9,30**	**20,50**	**9,40**	17,90
5,310	93,00	57,00	**8,10**							
5,350	93,00	57,00	**7,80**							
5,400	93,00	57,00	**4,35**			**10,80**	**12,40**	21,50	**11,00**	21,00
5,410	93,00	57,00	7,80							
5,420	93,00	57,00	11,50							
5,450	93,00	57,00	**8,10**	26,50						
5,500	93,00	57,00	**4,00**	**8,10**	**6,40**	**10,00**	**9,30**	**17,90**	**8,70**	
5,530	93,00	57,00	7,80							
5,550	93,00	57,00	**7,90**	23,50					**13,70**	
5,560	93,00	57,00	**4,90**							
5,600	93,00	57,00	**4,45**	11,20		**11,00**			**10,90**	20,50
5,610	93,00	57,00	8,70							
5,620	93,00	57,00	8,30							
5,650	93,00	57,00	**8,20**							
5,700	93,00	57,00	**4,45**			**11,10**	13,00		**10,40**	
5,750	93,00	57,00	**7,60**	24,50	12,70	**19,60**	**22,50**	36,00	17,80	
5,800	93,00	57,00	**4,45**	**11,40**	**6,70**	**10,80**	**11,20**	**24,50**	**10,40**	21,50
5,850	93,00	57,00	**8,40**							
5,900	93,00	57,00	**4,65**	13,20		**11,50**	**12,40**		11,40	
5,950	93,00	57,00	**5,30**	12,60					**14,00**	
6,000	93,00	57,00	**4,00**	**7,80**	**5,60**	**10,00**	**9,50**	**15,80**	**9,70**	**18,50**
6,030	101,00	63,00	**12,10**							
6,040	101,00	63,00				**21,50**				
6,050	101,00	63,00	**9,10**							
6,100	101,00	63,00	**5,00**	**12,00**	**9,70**	**12,30**	**11,80**		**10,90**	
6,150	101,00	63,00							**21,00**	
6,200	101,00	63,00	**5,00**	**12,90**		**11,90**	**11,80**	**28,00**	**11,40**	**27,00**
6,250	101,00	63,00	**8,10**	**25,50**		21,50		39,00		
6,260	101,00	63,00	9,10							
6,300	101,00	63,00	**5,10**			12,70	**13,30**		**12,40**	25,50
6,350	101,00	63,00	**5,30**			**13,80**				
6,400	101,00	63,00	**5,40**			**13,40**	14,00	27,00	**12,40**	28,50

Zwischenabmessungen lieferbar!

A TiAlN a AlTiN nano A AlTiN C TiCN F FIRE T TiN Y TiAlSiN

HARTNER

Spiralbohrer kurz



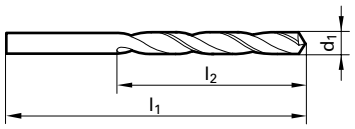
d1 mm	l1 mm	l2 mm	81010	81015	81017	84405	81020	81025	81030	81035
			HSS							
			130 rechts N >Ø 2,36	134 links N >Ø 6,00	132 rechts N	131 rechts N T	134 rechts H	134 links H	134 rechts W	138 links W
			Stückpreis in €							
6,450	101,00	63,00	**10,20**							
6,500	101,00	63,00	**4,90**	**9,30**	**7,10**	**12,20**	**12,00**	**22,50**	**10,60**	
6,550	101,00	63,00	**10,90**							
6,600	101,00	63,00	**5,40**	**14,30**		**14,00**	**12,20**	28,50	**14,60**	43,50
6,650	101,00	63,00		28,00						
6,700	101,00	63,00	**5,60**	**14,00**	**9,50**	**14,60**	**14,30**		**12,40**	43,50
6,750	109,00	69,00	**6,60**	13,60		**17,40**				
6,800	109,00	69,00	**6,60**	**13,00**	**8,90**	**16,50**	**13,30**	**30,00**	**13,60**	43,50
6,850	109,00	69,00	**12,20**							
6,900	109,00	69,00	**6,60**	14,60		**17,00**	**15,80**	36,00	**15,80**	43,50
7,000	109,00	69,00	**6,00**	**10,30**	**9,40**	**14,70**	**13,10**	**23,00**	**11,50**	24,50
7,050	109,00	69,00	**13,30**							
7,100	109,00	69,00	**7,00**	14,00		**17,60**	**18,20**	44,00	**18,80**	
7,140	109,00	69,00	8,80							
7,200	109,00	69,00	**7,20**				20,00	44,00	**19,70**	
7,250	109,00	69,00	**11,90**	32,50			35,00		33,00	
7,300	109,00	69,00	**7,30**	15,00		17,80	**21,00**	47,00	**18,80**	
7,400	109,00	69,00	**7,60**	**15,30**		18,60			**18,80**	34,00
7,500	109,00	69,00	**6,60**	**13,00**	**10,30**	**16,30**	**16,00**	**26,50**	**14,00**	28,50
7,540	117,00	75,00	**8,40**							
7,600	117,00	75,00	**7,90**	17,50		19,80			**21,50**	47,00
7,700	117,00	75,00	**7,90**	18,30	14,20	**20,50**	21,50	52,00	21,50	47,00
7,750	117,00	75,00	**12,70**		21,50	**34,00**		84,00	37,00	
7,800	117,00	75,00	**7,60**	18,80	**16,00**	**19,20**	**21,50**	57,00	20,50	
7,850	117,00	75,00	15,00							
7,900	117,00	75,00	**8,10**	**18,80**	14,40			55,00	**24,50**	
7,940	117,00	75,00	**8,40**							
7,950	117,00	75,00	**15,80**							
8,000	117,00	75,00	**6,60**	**13,60**	**8,80**	**16,30**	**15,80**	**26,50**	**14,70**	**24,50**
8,050	117,00	75,00	16,00							
8,100	117,00	75,00	**8,40**				**21,00**		24,00	49,00
8,200	117,00	75,00	**8,40**			**20,50**	**21,00**	62,00	**26,50**	
8,250	117,00	75,00	**10,40**							
8,300	117,00	75,00	**9,20**	21,00		**23,00**			28,00	
8,330	117,00	75,00	**11,20**							
8,400	117,00	75,00	**9,20**	22,00	**14,50**		**25,50**		**25,50**	
8,450	117,00	75,00	18,30							
8,500	117,00	75,00	**8,40**	**14,40**	**11,00**	**21,50**	**20,50**	37,00	**17,00**	
8,550	125,00	81,00	**20,50**							
8,600	125,00	81,00	**10,10**		**18,80**				**26,50**	
8,700	125,00	81,00	**10,10**	**23,00**		**25,50**		62,00	**29,50**	**54,00**
8,730	125,00	81,00	12,60							
8,750	125,00	81,00	**17,10**			46,00				
8,800	125,00	81,00	**10,40**	25,50	**23,00**	**25,50**	29,50		29,50	
8,900	125,00	81,00	**10,80**	24,50	26,50	26,50	**26,50**		28,00	
9,000	125,00	81,00	**9,20**	17,90	**12,00**	**23,00**	**21,50**	**34,00**	**18,50**	
9,050	125,00	81,00	22,00							
9,100	125,00	81,00	**10,80**	29,50	27,50		**33,00**		35,00	55,00
9,130	125,00	81,00	**13,30**							
9,150	125,00	81,00	**22,00**							
9,200	125,00	81,00	**11,00**			**28,00**	33,00	65,00	**35,00**	
9,250	125,00	81,00	**15,40**				49,00	87,00		
9,300	125,00	81,00	**11,20**			28,00	**33,00**		31,50	55,00
9,400	125,00	81,00	**11,20**	30,50		**28,50**		72,00	35,00	68,00

Zwischenabmessungen lieferbar!

○ blank ● dampfbehandelt ◓ Fasen nitriert ● goldbraun Ⓜ MolyGlide

HARTNER

Spiralbohrer kurz



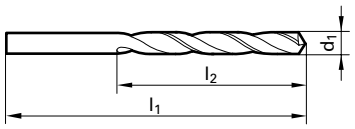
d1 mm	l1 mm	l2 mm	81010	81015	81017	84405	81020	81025	81030	81035
			HSS							
			130 rechts N >Ø 2,36	134 links N >Ø 6,00	132 rechts N	131 rechts N T	134 rechts H	134 links H	134 rechts W	138 links W
			Stückpreis in €							
9,500	125,00	81,00	**10,60**	18,20	**17,50**	**26,50**	**25,50**	45,50	**25,50**	47,00
9,520	133,00	87,00	**13,70**							
9,550	133,00	87,00	**26,50**							
9,600	133,00	87,00	**12,20**	32,00		**30,50**	36,00		39,50	
9,650	133,00	87,00	**27,00**							
9,700	133,00	87,00	**12,50**	32,00			36,00		40,00	
9,750	133,00	87,00	**17,30**	56,00		41,50	50,00			
9,800	133,00	87,00	**12,90**	31,00	**33,50**	**33,50**	**36,00**	78,00	**35,00**	
9,900	133,00	87,00	**13,00**	34,00	33,50	**33,50**	39,00		41,00	
9,920	133,00	87,00	16,90							
9,950	133,00	87,00	**29,00**							
10,000	133,00	87,00	**11,10**	**21,50**	**13,70**	**28,00**	**24,50**	**34,00**	**22,50**	**38,50**
10,050	133,00	87,00	**39,00**				80,00			
10,100	133,00	87,00	**13,90**	**36,00**		**39,50**	**52,00**		**38,50**	
10,200	133,00	87,00	**14,00**	**31,00**	**38,00**	**35,50**	**50,00**		36,50	
10,250	133,00	87,00	**19,20**							
10,300	133,00	87,00	**17,20**			**47,00**				
10,320	133,00	87,00	**16,30**							
10,400	133,00	87,00	**17,30**							
10,500	133,00	87,00	**14,30**	**26,50**	**23,50**	**36,00**	**31,50**		**29,50**	**60,00**
10,600	133,00	87,00	**18,20**				**55,00**			
10,700	142,00	94,00	**23,00**			58,00				
10,720	142,00	94,00	**22,00**							
10,750	142,00	94,00	**23,50**							
10,800	142,00	94,00	**20,50**			**54,00**	**59,00**			
10,900	142,00	94,00	**24,00**	39,50						
10,950	142,00	94,00							52,00	
11,000	142,00	94,00	**16,50**	**32,00**	**24,00**	**41,50**	**35,50**		**35,00**	
11,100	142,00	94,00	**21,50**	42,00						
11,200	142,00	94,00	**21,00**			**56,00**	56,00			
11,250	142,00	94,00	**27,50**	53,00						
11,300	142,00	94,00	**24,50**			**61,00**				
11,400	142,00	94,00	**24,50**						**67,00**	
11,500	142,00	94,00	**18,10**			**45,00**	**43,50**	70,00	**43,50**	72,00
11,510	142,00	94,00	23,00							
11,600	142,00	94,00	**24,50**			63,00				
11,700	142,00	94,00	**23,00**						**74,00**	
11,750	142,00	94,00	**26,50**	49,00		**66,00**				
11,800	142,00	94,00	**23,00**			**62,00**				
11,900	151,00	101,00	**28,00**							
11,910	151,00	101,00	25,50							
12,000	151,00	101,00	**20,50**	**34,00**	**29,00**	**51,00**	**47,00**		**40,00**	**88,00**
12,050	151,00	101,00	**56,00**							
12,100	151,00	101,00	**27,50**				**78,00**		**84,00**	
12,200	151,00	101,00	**27,50**			**75,00**			**77,00**	
12,250	151,00	101,00	**30,50**							
12,300	151,00	101,00	**25,50**			**68,00**				
12,400	151,00	101,00	**32,00**							
12,500	151,00	101,00	**22,50**			**57,00**			**42,50**	136,00
12,600	151,00	101,00	**32,50**						**82,00**	
12,650	151,00	101,00	**67,00**							
12,700	151,00	101,00	**24,50**			**68,00**				
12,750	151,00	101,00	**39,00**							
12,800	151,00	101,00	**31,00**						**93,00**	

Zwischenabmessungen lieferbar!

A TiAlN a AlTiN nano A AlTiN C TiCN F FIRE T TiN Y TiAlSiN

HARTNER

Spiralbohrer kurz



d1 mm	l1 mm	l2 mm	81010	81015	81017	84405	81020	81025	81030	81035
			HSS							
			130 rechts N >Ø 2,36	134 links N >Ø 6,00	132 rechts N	131 rechts N T	134 rechts H	134 links H	134 rechts W	138 links W
			Stückpreis in €							
12,900	151,00	101,00	**37,00**						93,00	
13,000	151,00	101,00	**24,50**		38,00	**62,00**	**53,00**		**50,00**	70,00
13,100	151,00	101,00	**33,50**							
13,200	151,00	101,00	**36,00**							
13,250	160,00	108,00	**47,00**							
13,300	160,00	108,00	**47,50**							
13,490	160,00	108,00	35,50							
13,500	160,00	108,00	**28,50**			**74,00**			**64,00**	89,00
13,600	160,00	108,00	**47,50**							
13,700	160,00	108,00	**47,50**							
13,750	160,00	108,00	**54,00**			**125,00**				
13,800	160,00	108,00	**46,00**							
13,900	160,00	108,00	**50,00**							
14,000	160,00	108,00	**32,50**			**80,00**	**65,00**		**60,00**	100,00
14,100	169,00	114,00	**46,00**							
14,200	169,00	114,00	**47,50**			**127,00**				
14,250	169,00	114,00	**60,00**							
14,300	169,00	114,00	55,00							
14,500	169,00	114,00	**34,50**			**90,00**	**88,00**	110,00		
14,600	169,00	114,00	**57,00**							
14,700	169,00	114,00	**57,00**							
14,750	169,00	114,00	**60,00**							
14,800	169,00	114,00	**55,00**							
15,000	169,00	114,00	**37,00**	**65,00**		**94,00**	**77,00**		71,00	125,00
15,100	178,00	120,00	**73,00**							
15,200	178,00	120,00	70,00							
15,250	178,00	120,00	**71,00**			183,00	166,00			
15,400	178,00	120,00	**71,00**							
15,500	178,00	120,00	**40,50**			111,00		136,00		
15,700	178,00	120,00	**74,00**							
15,750	178,00	120,00	**76,00**			**204,00**				
15,800	178,00	120,00	**67,00**			**210,00**				
15,870	178,00	120,00	**54,00**							
16,000	178,00	120,00	**44,00**			**111,00**	**95,00**	146,00	**96,00**	
16,100	184,00	125,00	**88,00**							
16,200	184,00	125,00	**92,00**							
16,250	184,00	125,00	**104,00**							
16,270	184,00	125,00	71,00							
16,500	184,00	125,00	**50,00**			**134,00**			**168,00**	
16,800	184,00	125,00	**131,00**							
17,000	184,00	125,00	**53,00**	118,00		**142,00**				
17,250	191,00	130,00	**127,00**							
17,500	191,00	130,00	**58,00**			**156,00**				
17,750	191,00	130,00								510,00
17,800	191,00	130,00	**118,00**							
18,000	191,00	130,00	**62,00**				**197,00**			
18,500	198,00	135,00	**67,00**							
18,750	198,00	135,00	**150,00**							
19,000	198,00	135,00	**73,00**			**192,00**	**260,00**			
19,250	205,00	140,00	**173,00**							
19,500	205,00	140,00	**84,00**			**200,00**				
20,000	205,00	140,00	**84,00**							

Zwischenabmessungen lieferbar!

○ blank ● dampfbehandelt ◓ Fasen nitriert ● goldbraun Ⓜ MolyGlide

HARTNER

Spiralbohrer kurz

Bestell-Nr. 81040



Besonders stabiler Spezialbohrer zum Bohren unter erschwerten Bedingungen wie z. B. bei schlechter Spanabfuhr und dadurch verursachter mangelhafter Kühlung der Bohrerspitze. Für Grauguss und Stähle bis max. 1000 N/mm². Ausnahme: CrNi-Stähle sowie VA-Stähle und ähnliche Werkstoffe. Besonders geeignet für Bohrtiefen über 3 x D, da fasennitriert (Verschleißschutz) und weite Spannuten.

Norm	DIN 338
Schneidstoff	HSS
Oberfläche	>Ø 2,36
Typ	FN
Schneidrichtung	rechts
Anschliff	Kegelmantel
Spitzenwinkel °	130
Ausspitzung ≥Ø	0,96
Durchmessertoleranz	h8

Bestell-Nr. 81045



Besonders stabiler Spezialbohrer zum Bohren unter erschwerten Bedingungen wie z. B. bei schlechter Spanabfuhr und dadurch verursachter mangelhafter Kühlung der Bohrerspitze. Für Grauguss und Stähle bis max. 1000 N/mm². Ausnahme: CrNi-Stähle sowie VA-Stähle und ähnliche Werkstoffe. Besonders geeignet für Bohrtiefen über 3 x D, da fasennitriert (Verschleißschutz) und weite Spannuten.

Norm	DIN 338
Schneidstoff	HSS
Oberfläche	>Ø 2,36
Typ	FN
Schneidrichtung	links
Anschliff	Kegelmantel
Spitzenwinkel °	130
Ausspitzung ≥Ø	0,96
Durchmessertoleranz	h8

Bestell-Nr. 84415



Besonders stabiler Spezialbohrer zum Bohren unter erschwerten Bedingungen wie z. B. bei schlechter Spanabfuhr und dadurch verursachter mangelhafter Kühlung der Bohrerspitze. Für Grauguss und Stähle bis max. 1000 N/mm². Besonders geeignet für Bohrtiefen über 3 x D.

Norm	DIN 338
Schneidstoff	HSS
Oberfläche	T
Typ	FN
Schneidrichtung	rechts
Anschliff	Kegelmantel
Spitzenwinkel °	130
Ausspitzung ≥Ø	0,96
Durchmessertoleranz	h8

Bestell-Nr. 84502



Besonders stabiler Spezialbohrer zum Bohren unter erschwerten Bedingungen wie z. B. bei schlechter Spanabfuhr und dadurch verursachter mangelhafter Kühlung der Bohrerspitze. Für Grauguss und Stähle bis max. 1000 N/mm². Ausnahme: CrNi-Stähle sowie VA-Stähle und ähnliche Werkstoffe. Besonders geeignet für Bohrtiefen über 3 x D (weite Spannuten).

Norm	DIN 338
Schneidstoff	HSS
Oberfläche	F
Typ	FN
Schneidrichtung	rechts
Anschliff	Kegelmantel
Spitzenwinkel °	130
Ausspitzung ≥Ø	0,96
Durchmessertoleranz	h8

A TiAlN a AlTiN nano A AlTiN C TiCN F FIRE T TiN Y TiAlSiN

HARTNER

Spiralbohrer kurz

Bestell-Nr. 81011



Standardbohrer mit ausgeprägter Warmhärtebeständigkeit. Für legierte und unlegierte Stähle sowie Gussarten mit Festigkeiten über 800 N/mm², insbesondere Warm- und Kaltarbeitsstähle, Wälzlagerstähle, hochlegierte Stähle sowie Vergütungs- und Einsatzstähle.

Norm	DIN 338
Schneidstoff	HSS-E
Oberfläche	>Ø 2,36
Typ	N
Schneidrichtung	rechts
Anschliff	Kegelmantel
Spitzenwinkel °	118
Ausspitzung ≥Ø	1,00
Durchmessertoleranz	h8

Bestell-Nr. 81041



Besonders stabiler Spezialbohrer mit ausgeprägter Warmhärtebeständigkeit und großem Spanraum. Für legierte und unlegierte Stähle sowie Gussarten mit Festigkeiten über 800 N/mm², insbesondere Warm- und Kaltarbeitsstähle, Wälzlagerstähle, hochlegierte Stähle sowie Vergütungs- und Einsatzstähle. Besonders geeignet für Bohrtiefen über 3 x D, da fasennitriert (Verschleißschutz) und weite Spannuten.

Norm	DIN 338
Schneidstoff	HSS-E
Oberfläche	>Ø 2,36
Typ	FN
Schneidrichtung	rechts
Anschliff	Kegelmantel
Spitzenwinkel °	130
Ausspitzung ≥Ø	0,96
Durchmessertoleranz	h8

Bestell-Nr. 84800



Besonders stabiler Spezialbohrer zum Bohren unter erschwerten Bedingungen wie z. B. bei schlechter Spanabfuhr und dadurch verursachter mangelhafter Kühlung der Bohrerspitze. Für Grauguss und Stähle über 800 N/mm². Besonders geeignet für Bohrtiefen über 3 x D.

Norm	DIN 338
Schneidstoff	HSS-E
Oberfläche	T
Typ	FN
Schneidrichtung	rechts
Anschliff	Kegelmantel
Spitzenwinkel °	130
Ausspitzung ≥Ø	0,96
Durchmessertoleranz	h8

Bestell-Nr. 84615



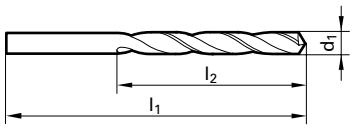
Besonders stabiler Spezialbohrer zum Bohren unter erschwerten Bedingungen wie z. B. bei schlechter Spanabfuhr und dadurch verursachter mangelhafter Kühlung der Bohrerspitze. Für Grauguss und Stähle über 800 N/mm². Besonders geeignet für Bohrtiefen über 3 x D.

Norm	DIN 338
Schneidstoff	HSS-E
Oberfläche	A
Typ	FN
Schneidrichtung	rechts
Anschliff	Kegelmantel
Spitzenwinkel °	130
Ausspitzung ≥Ø	0,96
Durchmessertoleranz	h8

blank · dampfbehandelt · Fasen nitriert · goldbraun · MolyGlide

HARTNER

Spiralbohrer kurz



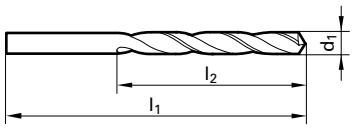
d1 mm	l1 mm	l2 mm	81040	81045	84415	84502	81011	81041	84800	84615
			HSS				HSS-E			
			136 rechts FN >Ø 2,36	138 links FN >Ø 2,36	137 rechts FN T	137 rechts FN F	134 rechts N >Ø 2,36	136 rechts FN >Ø 2,36	137 rechts FN T	137 rechts FN A
			Stückpreis in €							
0,300	19,00	3,00					**11,60**			
0,350	19,00	4,00					**13,00**			
0,400	20,00	5,00					**8,70**			
0,430	20,00	5,00					**20,50**			
0,450	20,00	5,00					**10,30**			
0,500	22,00	6,00					**7,20**			
0,550	24,00	7,00					**12,20**			
0,600	24,00	7,00					**7,30**			
0,680	28,00	9,00					**13,30**			
0,700	28,00	9,00					**6,60**			
0,750	28,00	9,00					**8,30**			
0,800	30,00	10,00	**5,70**				**6,20**			
0,850	30,00	10,00					7,20			
0,860	32,00	11,00					**15,60**			
0,870	32,00	11,00					**14,00**			
0,900	32,00	11,00					**6,10**			
0,950	32,00	11,00					**7,10**			
0,980	34,00	12,00					**13,20**			
1,000	34,00	12,00	**4,55**			**17,40**	**5,30**	**5,80**	**11,70**	
1,050	34,00	12,00					**7,30**			
1,100	36,00	14,00				18,80	**5,40**	**7,30**	**12,40**	
1,150	36,00	14,00					**8,00**			
1,170	36,00	14,00					**12,60**			
1,200	38,00	16,00	**5,40**			**19,00**	**6,00**	**6,40**	**12,20**	
1,230	38,00	16,00					12,40			
1,250	38,00	16,00					**7,10**	**8,80**		
1,300	38,00	16,00				18,80	**5,60**	**6,50**	**12,20**	
1,350	40,00	18,00					7,50			
1,370	40,00	18,00					**10,50**			
1,400	40,00	18,00		**11,20**		19,90	**5,30**	**6,40**		
1,450	40,00	18,00					**6,70**			
1,500	40,00	18,00	**5,30**	**7,80**	**11,90**		**4,90**	**5,80**	**11,70**	
1,550	43,00	20,00					**6,70**	**10,50**		
1,570	43,00	20,00	**7,40**							
1,600	43,00	20,00	**5,00**	**8,00**		18,00	**5,30**	**5,80**	**11,70**	
1,650	43,00	20,00						**9,90**		
1,700	43,00	20,00	**5,00**	**8,10**	**12,00**		**5,40**	**5,80**		
1,750	46,00	22,00					**7,80**			
1,800	46,00	22,00	**5,00**	**8,30**	**11,70**		**5,30**	**5,80**		
1,820	46,00	22,00					**11,20**			
1,850	46,00	22,00					**6,90**	7,10		
1,860	46,00	22,00					**11,70**			
1,900	46,00	22,00		9,30			**5,40**	**6,00**		
1,930	49,00	24,00							**14,20**	
1,950	49,00	24,00					**8,70**	**8,60**		
2,000	49,00	24,00	**4,50**	**6,60**	**11,10**	**15,30**	**4,50**	**5,20**	**11,10**	
2,030	49,00	24,00					**11,90**			
2,050	49,00	24,00					**7,30**			
2,100	49,00	24,00	**5,10**	**8,70**		**16,40**	**6,10**	**5,70**	**11,70**	
2,150	53,00	27,00					**8,10**			
2,200	53,00	27,00	**5,10**	**10,00**	**11,90**		**5,80**	**5,90**		
2,250	53,00	27,00					**8,70**		**13,20**	
2,300	53,00	27,00		**8,00**			**6,10**	**5,70**	**11,70**	
2,350	53,00	27,00						**9,00**		

Zwischenabmessungen lieferbar!

A TiAlN a AlTiN nano A AlTiN C TiCN F FIRE T TiN Y TiAlSiN

HARTNER

Spiralbohrer kurz



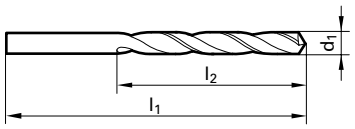
d1 mm	l1 mm	l2 mm	81040	81045	84415	84502	81011	81041	84800	84615
			HSS				HSS-E			
			136 rechts FN >Ø 2,36	138 links FN >Ø 2,36	137 rechts FN T	137 rechts FN F	134 rechts N >Ø 2,36	136 rechts FN >Ø 2,36	137 rechts FN T	137 rechts FN A
			Stückpreis in €							
2,400	57,00	30,00		**8,00**		19,30	**5,80**	**5,90**	**11,70**	
2,450	57,00	30,00					**10,70**		**14,50**	
2,500	57,00	30,00	**4,50**	**7,30**	**11,10**		**4,70**	**5,30**	**11,10**	
2,550	57,00	30,00		**13,20**			**10,40**	**8,60**		
2,600	57,00	30,00	**5,30**	**7,90**		**17,40**	**6,10**	**5,70**	**11,70**	
2,650	57,00	30,00					**12,60**			
2,700	61,00	33,00	**5,60**	**9,60**		17,80	**6,40**	**6,20**	**11,90**	
2,750	61,00	33,00	7,10	**11,00**			**10,00**	**9,40**		
2,780	61,00	33,00		**8,50**				**6,00**		
2,800	61,00	33,00	**5,70**	**8,70**	**12,60**	18,80	**6,10**	**6,50**	**12,20**	
2,850	61,00	33,00	**7,90**							
2,900	61,00	33,00	**5,60**	**10,00**		**18,80**	**6,20**	**6,50**		
2,950	61,00	33,00					**9,10**			
3,000	61,00	33,00	**4,70**	**7,90**	**11,30**	**15,60**	**4,70**	**5,60**	**11,50**	**15,50**
3,050	65,00	36,00					**9,40**			
3,100	65,00	36,00	**5,80**	10,00	**12,80**	**19,20**	**6,20**	**6,20**	**11,90**	18,20
3,150	65,00	36,00	**7,30**	**14,40**			**11,30**			
3,170	65,00	36,00		**8,30**						
3,200	65,00	36,00	**5,60**	**8,80**	**12,60**		**5,30**	**6,40**		18,60
3,250	65,00	36,00	**8,00**	**14,00**			**13,60**		**14,70**	
3,300	65,00	36,00	**5,80**	**10,00**	**12,60**	17,50	**5,40**	**6,60**	**12,60**	18,90
3,350	65,00	36,00	**9,10**							
3,400	70,00	39,00	**6,20**	9,80	**13,40**		**6,60**	**7,30**		
3,450	70,00	39,00	**7,40**					**8,50**		
3,500	70,00	39,00	**5,10**		**11,70**	**18,00**	**5,30**	**6,10**	**11,90**	**18,20**
3,550	70,00	39,00	**8,20**							
3,600	70,00	39,00	**6,60**			19,80	**7,30**	**7,40**	**13,10**	
3,650	70,00	39,00		17,20				**11,10**		
3,700	70,00	39,00			**14,00**	**19,10**	**7,30**	**7,30**	**12,90**	
3,750	70,00	39,00	**11,20**							
3,800	75,00	43,00	**6,70**	11,40		**20,00**	7,30	7,80	**13,60**	
3,900	75,00	43,00	7,30	14,00	**14,60**		**7,80**	**9,50**		
3,950	75,00	43,00	**11,60**							
4,000	75,00	43,00	**5,60**	**9,10**	**12,40**	**18,80**	**5,70**	**6,60**	**12,60**	
4,050	75,00	43,00	**11,60**				**11,60**	**14,10**		
4,100	75,00	43,00	**7,00**	**13,70**		**19,70**	**7,30**	**8,60**		
4,200	75,00	43,00	**6,40**	**12,40**		18,00	**7,30**	**7,80**	**13,10**	
4,250	75,00	43,00					**9,10**			
4,300	80,00	47,00	**7,30**	**15,10**	**14,90**	**21,00**	**7,70**			
4,400	80,00	47,00	7,50		**15,00**	21,00	**7,90**	**10,10**	14,90	21,00
4,500	80,00	47,00	**6,60**		**13,40**	**19,10**	**7,30**	**8,10**	**13,60**	20,00
4,600	80,00	47,00	8,70	16,80				10,60	**14,70**	
4,700	80,00	47,00	**7,90**	17,50	16,90	21,50	**8,30**	**9,40**		**22,00**
4,800	86,00	52,00	**7,90**	16,00	**15,30**	21,50	**8,00**	**9,40**		**22,00**
4,850	86,00	52,00					**13,80**			
4,900	86,00	52,00		**17,90**	**16,10**	22,00	**8,70**	**11,00**		
5,000	86,00	52,00	**7,00**	**11,20**	**13,60**	**20,50**	**7,00**	**8,30**	**14,00**	
5,020	86,00	52,00					**21,50**			
5,030	86,00	52,00	**12,70**							
5,100	86,00	52,00		**16,30**		**22,00**	**8,20**	**9,70**	**14,90**	**22,00**
5,200	86,00	52,00	**8,60**	19,90	**16,00**	21,00	**8,30**	**10,10**		
5,300	86,00	52,00	**9,50**	19,90	**16,00**	**21,00**	**9,00**	11,10	**16,10**	
5,400	93,00	57,00		**21,00**		23,00	**9,80**			**26,00**
5,500	93,00	57,00	**8,30**	**14,40**	**15,10**		**9,90**	**9,80**	**15,90**	

Zwischenabmessungen lieferbar!

○ blank ● dampfbehandelt ◓ Fasen nitriert ● goldbraun Ⓜ MolyGlide

HARTNER

Spiralbohrer kurz



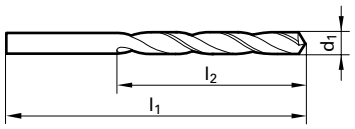
d1 mm	l1 mm	l2 mm	81040	81045	84415	84502	81011	81041	84800	84615
			HSS				HSS-E			
			136 rechts FN >Ø 2,36	138 links FN >Ø 2,36	137 rechts FN T	137 rechts FN F	134 rechts N >Ø 2,36	136 rechts FN >Ø 2,36	137 rechts FN T	137 rechts FN A
			Stückpreis in €							
5,560	93,00	57,00							**17,20**	
5,600	93,00	57,00		22,00	17,30	23,50	**10,00**	**12,30**		**24,00**
5,700	93,00	57,00	**9,40**	22,00		23,50	**10,00**		**18,60**	24,00
5,800	93,00	57,00	9,60	22,00		23,50	**10,00**	12,40	**16,80**	**24,00**
5,850	93,00	57,00	**19,20**							
5,900	93,00	57,00	**10,90**	**20,00**		22,50	**10,00**		19,70	**24,50**
5,950	93,00	57,00	**10,50**							
6,000	93,00	57,00	**9,20**	**15,80**	**16,00**	23,50	**9,20**	**10,80**	**16,30**	24,00
6,100	101,00	63,00	**11,10**	**22,00**		**26,00**	**11,10**	12,50	**25,50**	**38,00**
6,150	101,00	63,00					**16,80**			
6,200	101,00	63,00	**10,80**	26,50			**11,20**	**12,40**	**26,00**	**35,50**
6,300	101,00	63,00	**11,10**		**27,00**	30,00	**11,20**	**15,50**		38,00
6,350	101,00	63,00					**11,50**			
6,400	101,00	63,00	**11,80**			**33,50**	**12,20**		**27,00**	38,00
6,450	101,00	63,00	**17,60**							
6,500	101,00	63,00	**10,00**			35,00	**10,30**	**12,40**	**24,50**	
6,600	101,00	63,00		28,50	**28,00**	38,50	**11,60**	14,80		38,50
6,700	101,00	63,00	**12,20**	**26,00**		**36,50**		**15,90**		**38,50**
6,750	109,00	69,00	**12,70**				**13,60**	14,70		
6,800	109,00	69,00	**11,90**	28,00	**26,50**	**39,50**	**12,60**	**14,70**	**27,50**	
6,900	109,00	69,00		31,00		38,00	13,30		**32,00**	40,50
7,000	109,00	69,00	**10,40**	23,50	17,20	37,50	**10,80**	**12,70**	**26,00**	
7,100	109,00	69,00		39,50		45,50	**15,80**	**22,00**	**33,50**	46,50
7,140	109,00	69,00					**18,80**			
7,200	109,00	69,00				45,50		23,00		46,50
7,300	109,00	69,00	**19,00**	41,50		45,50				46,50
7,400	109,00	69,00	**17,20**	43,50		45,50	**15,80**		**33,50**	**45,00**
7,500	109,00	69,00	**13,10**	27,00		38,00	**11,70**		27,50	40,50
7,600	117,00	75,00				44,50	**19,10**			51,00
7,700	117,00	75,00		46,50		44,50	21,00		**39,50**	49,00
7,750	117,00	75,00	**31,50**							
7,800	117,00	75,00		42,00		**44,50**	**19,10**	**22,50**		49,00
7,900	117,00	75,00		46,50		47,00	**19,10**			49,00
8,000	117,00	75,00	**13,60**	**25,00**	28,00	**41,50**	**14,30**	**17,00**	**29,00**	**42,50**
8,100	117,00	75,00	**21,00**			**50,00**	**19,10**	**24,50**	**40,50**	51,00
8,200	117,00	75,00				47,50	**20,00**	**28,00**	**38,00**	51,00
8,250	117,00	75,00	**34,50**							
8,300	117,00	75,00				**53,00**	**20,50**	**30,00**		**53,00**
8,400	117,00	75,00	**25,50**	47,00		56,00	**21,00**			53,00
8,500	117,00	75,00	**15,20**		31,00	43,50	**14,30**	**19,20**	**31,50**	
8,600	125,00	81,00	**25,50**	47,50		53,00		**30,50**	45,50	57,00
8,700	125,00	81,00		53,00		57,00	**21,50**	**30,50**		57,00
8,730	125,00	81,00					**27,50**			
8,750	125,00	81,00					30,50			
8,800	125,00	81,00	**27,00**	53,00		57,00	**24,00**	**33,00**		57,00
8,900	125,00	81,00	**29,00**	47,50		57,00	25,50	34,50		**57,00**
9,000	125,00	81,00	**16,10**		**31,00**	42,00	**18,50**	**22,00**	**34,50**	
9,100	125,00	81,00				60,00				
9,200	125,00	81,00	29,00	54,00		56,00	28,50			62,00
9,250	125,00	81,00					37,50			
9,300	125,00	81,00	29,00	**49,00**		56,00		39,50		
9,400	125,00	81,00	32,00			60,00		**39,50**		
9,500	125,00	81,00	20,50	38,00		47,00	**22,00**	**25,00**	36,50	51,00
9,520	133,00	87,00					**29,00**			

Zwischenabmessungen lieferbar!

A TiAlN a AlTiN nano A AlTiN C TiCN F FIRE T TiN Y TiAlSiN

HARTNER

Spiralbohrer kurz



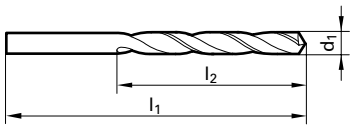
d1 mm	l1 mm	l2 mm	81040	81045	84415	84502	81011	81041	84800	84615
			HSS				HSS-E			
			136 rechts FN >Ø 2,36	138 links FN >Ø 2,36	137 rechts FN T	137 rechts FN F	134 rechts N >Ø 2,36	136 rechts FN >Ø 2,36	137 rechts FN T	137 rechts FN A
			Stückpreis in €							
9,600	133,00	87,00	30,50	57,00		62,00	**32,50**			
9,700	133,00	87,00	36,00	57,00		66,00	**32,50**		**54,00**	
9,800	133,00	87,00	**32,50**			**62,00**	**30,50**			67,00
9,900	133,00	87,00	33,50	55,00		62,00	**32,00**	41,00	**53,00**	69,00
10,000	133,00	87,00	**17,90**				**20,50**	**27,50**		
10,050	133,00	87,00					**43,50**			
10,100	133,00	87,00		58,00						
10,200	133,00	87,00				64,00	**29,00**	**39,00**	**49,00**	
10,250	133,00	87,00					49,50			
10,300	133,00	87,00	40,50			71,00	**51,00**			**81,00**
10,400	133,00	87,00				73,00	**52,00**			85,00
10,500	133,00	87,00	**28,50**	**57,00**			**30,50**		46,00	**63,00**
10,700	142,00	94,00				77,00				
10,720	142,00	94,00					**50,00**			
10,800	142,00	94,00	**45,00**	72,00			**65,00**	58,00		82,00
10,900	142,00	94,00	54,00				70,00			
11,000	142,00	94,00	**31,00**	57,00			**33,50**	**44,00**		
11,100	142,00	94,00		45,00			**73,00**	71,00		
11,200	142,00	94,00	60,00				72,00			
11,300	142,00	94,00	69,00	71,00			**80,00**			
11,400	142,00	94,00	71,00			100,00				
11,500	142,00	94,00	**34,00**	64,00		63,00	**42,50**			81,00
11,600	142,00	94,00	**71,00**			94,00		81,00		
11,700	142,00	94,00		87,00		100,00			**84,00**	
11,800	142,00	94,00				**114,00**				
11,900	151,00	101,00	76,00	91,00						
12,000	151,00	101,00	**39,00**			74,00	**48,50**	**52,00**		
12,100	151,00	101,00				114,00				
12,200	151,00	101,00	**76,00**			**108,00**	78,00			
12,300	151,00	101,00				**82,00**				
12,400	151,00	101,00	94,00				**87,00**			
12,500	151,00	101,00				73,00	**58,00**			
12,600	151,00	101,00					**100,00**			
12,700	151,00	101,00				**78,00**				
12,800	151,00	101,00				118,00	94,00			
12,900	151,00	101,00					**100,00**			
13,000	151,00	101,00	**51,00**			80,00	**62,00**	**66,00**	**78,00**	
13,200	151,00	101,00					**107,00**			
13,300	160,00	108,00					**125,00**			
13,400	160,00	108,00					**127,00**			
13,500	160,00	108,00		83,00		95,00	**73,00**			
13,600	160,00	108,00					**140,00**			
13,700	160,00	108,00					**140,00**			
14,000	160,00	108,00	**56,00**			88,00	**83,00**			
14,500	169,00	114,00	**73,00**	105,00						
15,000	169,00	114,00	**71,00**	117,00			**106,00**			
15,250	178,00	120,00					**190,00**			
15,400	178,00	120,00	**120,00**							
15,500	178,00	120,00	**105,00**	125,00			126,00			
15,870	178,00	120,00					**140,00**			
16,000	178,00	120,00	**86,00**	131,00		118,00	**131,00**			
16,500	184,00	125,00					**170,00**			
17,000	184,00	125,00					181,00			
17,500	191,00	130,00					**193,00**			

Zwischenabmessungen lieferbar!

○ blank ● dampfbehandelt ◓ Fasen nitriert ● goldbraun Ⓜ MolyGlide

HARTNER

Spiralbohrer kurz



81040	81045	84415	84502	81011	81041	84800	84615
HSS				HSS-E			
136	138	137	137	134	136	137	137
rechts	links	rechts	rechts	rechts	rechts	rechts	rechts
FN	FN	FN	FN	N	FN	FN	FN
>Ø 2,36	>Ø 2,36	T	F	>Ø 2,36	>Ø 2,36	T	A
Stückpreis in €							
				230,00			

d1	l1	l2
mm	mm	mm
20,000	205,00	140,00

Zwischenabmessungen lieferbar!

A TiAlN a AlTiN nano A AlTiN C TiCN F FIRE T TiN Y TiAlSiN

HARTNER

Spiralbohrer kurz

Bestell-Nr. 84715



Besonders stabiler Spiralbohrer mit ausgeprägter Warmhärtebeständigkeit und großem Spanraum. Für legierte und unlegierte Stähle sowie Gussarten mit Festigkeiten über 800 N/mm², insbesondere für Warm- und Kaltarbeitsstähle, Wälzlagerstähle, hochlegierte Stähle sowie Vergütungs- und Einsatzstähle. Besonders geeignet für Bohrtiefen über 3 x D (weite Spannuten).

Norm	DIN 338
Schneidstoff	HSS-E
Oberfläche	C
Typ	FN
Schneidrichtung	rechts
Anschliff	Kegelmantel
Spitzenwinkel °	130
Ausspitzung ≥Ø	0,96
Durchmessertoleranz	h8

Bestell-Nr. 84504



Besonders stabiler Spiralbohrer mit ausgeprägter Warmhärtebeständigkeit und großem Spanraum. Für legierte und unlegierte Stähle sowie Gussarten mit Festigkeiten über 800 N/mm², insbesondere für Warm- und Kaltarbeitsstähle, Wälzlagerstähle, hochlegierte Stähle sowie Vergütungs- und Einsatzstähle. Besonders geeignet für Bohrtiefen über 3 x D (weite Spannuten).

Norm	DIN 338
Schneidstoff	HSS-E
Oberfläche	F
Typ	FN
Schneidrichtung	rechts
Anschliff	Kegelmantel
Spitzenwinkel °	130
Ausspitzung ≥Ø	0,96
Durchmessertoleranz	h8

Bestell-Nr. 84804



Stabiler Universalbohrer mit durchgängig zylindrischem Schaft. 2-Flächenanschliff (pro Schneide) und Spezialausspitzung gewährleisten geringes Drehmoment und ruhigen Lauf. Daraus resultieren maßhaltige Bohrungen mit guter Oberfläche. Für legierte und nicht legierte Stähle bis 800 N/mm², insbesondere für Kalt- und Warmarbeitsstähle sowie Wälzlagerstähle, aber auch für NE-Metalle, Gussmaterialien und Kunststoffe.

Norm	DIN 338
Schneidstoff	HSS-E
Oberfläche	○
Typ	FU 500 DZ
Schneidrichtung	rechts
Anschliff	Flächen
Spitzenwinkel °	118
Ausspitzung ≥Ø	0,96
Durchmessertoleranz	h8

Bestell-Nr. 84802



Stabiler Universalbohrer mit durchgängig zylindrischem Schaft. 2-Flächenanschliff (pro Schneide) und Spezialausspitzung gewährleisten geringes Drehmoment und ruhigen Lauf. Daraus resultieren maßhaltige Bohrungen mit guter Oberfläche. Für legierte und nicht legierte Stähle bis 800 N/mm², insbesondere für Kalt- und Warmarbeitsstähle sowie Wälzlagerstähle, aber auch für NE-Metalle, Gussmaterialien und Kunststoffe.

Norm	DIN 338
Schneidstoff	HSS-E
Oberfläche	T
Typ	FU 500 DZ
Schneidrichtung	rechts
Anschliff	Flächen
Spitzenwinkel °	118
Ausspitzung ≥Ø	0,96
Durchmessertoleranz	h8

○ blank ● dampfbehandelt ◓ Fasen nitriert ● goldbraun Ⓜ MolyGlide

HARTNER

Spiralbohrer kurz

Bestell-Nr. 81013



INOX-Drill
Spiralbohrer mit ausgeprägter Warmhärtebeständigkeit und großem Seitenspanwinkel. Für rost-, säure- und hitzebeständige austenitische Stählen (V2A und V4A), Nickel-Knetlegierungen, Titan, Elektrolytkupfer sowie Alu-Legierungen bis zu einer Festigkeit von ca. 850 N/mm².

Norm	DIN 338
Schneidstoff	HSS-E
Oberfläche	◯
Typ	IS
Schneidrichtung	rechts
Anschliff	Kegelmantel
Spitzenwinkel °	130
Ausspitzung ≥Ø	
Durchmessertoleranz	h8

Bestell-Nr. 81061



Stabiler, kräftiger Spiralbohrer mit ausgeprägter Warmhärtebeständigkeit und großem Seitenspanwinkel. Vorzugsweise für Titan und Titanlegierungen sowie rost-, säure- und hitzebeständige austenitische Stähle. Ebenso geeignet für hochfeste und kurzspanende Stähle ab ca. 900 N/mm² (Wälzlagerstähle) bei kurzen Bohrtiefen über 3 x D. Bedingt geeignet für Sonderlegierungen wie Hastelloy, Inconel, Nimonic usw.

Norm	DIN 338
Schneidstoff	HSS-E
Oberfläche	◯
Typ	S
Schneidrichtung	rechts
Anschliff	Kegelmantel
Spitzenwinkel °	130
Ausspitzung ≥Ø	0,96
Durchmessertoleranz	h8

Bestell-Nr. 84807



Stabiler, kräftiger Spiralbohrer mit ausgeprägter Warmhärtebeständigkeit und großem Seitenspanwinkel. Vorzugsweise für Titan und Titanlegierungen sowie rost-, säure- und hitzebeständige austenitische Stähle. Ebenso geeignet für hochfeste und kurzspanende Stähle ab ca. 900 N/mm² (Wälzlagerstähle) bei kurzen Bohrtiefen über 3 x D. Bedingt geeignet für Sonderlegierungen wie Hastelloy, Inconel, Nimonic usw.

Norm	DIN 338
Schneidstoff	HSS-E
Oberfläche	T
Typ	S
Schneidrichtung	rechts
Anschliff	Kegelmantel
Spitzenwinkel °	130
Ausspitzung ≥Ø	0,96
Durchmessertoleranz	h8

Bestell-Nr. 84505



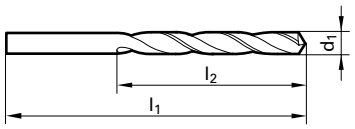
Stabiler, kräftiger Spiralbohrer mit ausgeprägter Warmhärtebeständigkeit und großem Seitenspanwinkel. Vorzugsweise für Titan und Titanlegierungen sowie rost-, säure- und hitzebeständige austenitische Stähle. Ebenso geeignet für hochfeste und kurzspanende Stähle ab ca. 900 N/mm² (Wälzlagerstähle) bei kurzen Bohrtiefen über 3 x D. Bedingt geeignet für Sonderlegierungen wie Hastelloy, Inconel, Nimonic usw.

Norm	DIN 338
Schneidstoff	HSS-E
Oberfläche	F
Typ	S
Schneidrichtung	rechts
Anschliff	Kegelmantel
Spitzenwinkel °	130
Ausspitzung ≥Ø	0,96
Durchmessertoleranz	h8

A TiAlN a AlTiN nano A AlTiN C TiCN F FIRE T TiN Y TiAlSiN

HARTNER

Spiralbohrer kurz



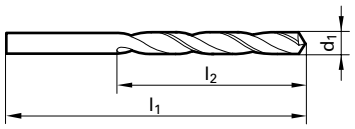
d1 mm	l1 mm	l2 mm	84715	84504	84804	84802	81013	81061	84807	84505
			HSS-E							
			137 rechts FN C	137 rechts FN F	134 rechts FU 500 DZ	135 rechts FU 500 DZ T	134 rechts IS	134 rechts S	135 rechts S T	135 rechts S F
			Stückpreis in €							
0,200	19,00	2,50						**16,10**		
0,300	19,00	3,00						**11,20**		
0,400	20,00	5,00						**8,50**		
0,500	22,00	6,00						**6,90**	**14,00**	
0,550	24,00	7,00						**11,40**		
0,600	24,00	7,00						**6,90**	**13,90**	
0,650	26,00	8,00						**10,10**	**17,50**	
0,700	28,00	9,00						**6,20**		
0,750	28,00	9,00						**7,90**	**15,30**	
0,800	30,00	10,00						**6,00**	**12,80**	
0,820	30,00	10,00						**15,00**		
0,850	30,00	10,00						**7,10**	**14,00**	
0,900	32,00	11,00						**5,80**	**12,80**	
0,950	32,00	11,00						**6,70**	**13,40**	
1,000	34,00	12,00		**15,40**	**3,05**	**7,00**	**8,40**	**5,40**	**12,60**	
1,050	34,00	12,00						**6,90**	**13,90**	
1,100	36,00	14,00		18,20	**3,05**	**7,60**	**9,00**	**5,60**		**18,80**
1,150	36,00	14,00						**7,30**		
1,180	36,00	14,00						**11,00**		
1,200	38,00	16,00		**16,10**	**3,05**	**7,40**	**8,90**	**6,10**	**13,10**	**17,20**
1,250	38,00	16,00						**7,10**	**13,60**	
1,300	38,00	16,00		16,60	**3,05**	**7,60**	**9,00**	**5,80**	**12,80**	**18,60**
1,350	40,00	18,00						**7,40**	**15,70**	
1,400	40,00	18,00		**15,90**	**3,05**	**7,80**	**8,60**	**5,40**	**13,90**	**18,80**
1,450	40,00	18,00						**6,40**		
1,500	40,00	18,00		**14,90**	**3,05**	**7,20**	**7,10**	**5,10**	**11,90**	**15,70**
1,520	43,00	20,00						**10,30**		
1,550	43,00	20,00						**6,70**	**13,50**	
1,600	43,00	20,00		**15,50**	**3,05**	**7,20**	**9,00**	**5,40**	**12,60**	**16,40**
1,630	43,00	20,00						6,60		
1,650	43,00	20,00						**6,20**		
1,700	43,00	20,00		**15,50**	**3,05**	**7,90**	**9,10**	**5,60**	**12,60**	**18,30**
1,730	46,00	22,00						**11,20**		
1,750	46,00	22,00						**7,70**		
1,800	46,00	22,00		**14,90**	**3,05**	**7,80**	**7,80**	**5,40**	**12,60**	**18,30**
1,820	46,00	22,00						**11,20**		
1,850	46,00	22,00						**7,20**	**14,50**	
1,900	46,00	22,00			**3,05**	**7,80**	**9,10**	**5,60**		**18,80**
1,950	49,00	24,00						**7,90**		
2,000	49,00	24,00		**14,30**	**3,20**	**7,40**	**6,10**	**4,55**	**11,30**	**14,80**
2,030	49,00	24,00						**11,30**		
2,050	49,00	24,00						**6,90**	**14,50**	
2,100	49,00	24,00		**15,50**	**3,20**	**7,90**	**9,20**	**6,00**	**12,80**	**19,20**
2,200	53,00	27,00		**15,50**	**3,20**	**8,20**	**9,60**	**6,00**	**13,30**	**17,50**
2,250	53,00	27,00						**7,90**		
2,300	53,00	27,00			**3,20**	**8,00**	**10,00**	**6,00**	**13,30**	
2,350	53,00	27,00						**10,60**		
2,380	57,00	30,00				**8,10**				
2,400	57,00	30,00		**15,50**	**3,20**	**7,40**	**9,80**	**6,00**	**13,80**	**19,50**
2,450	57,00	30,00						**11,30**		
2,500	57,00	30,00		**14,30**	**3,30**	**7,60**	**6,80**	**4,85**	**11,70**	**15,10**
2,550	57,00	30,00						**10,30**		
2,600	57,00	30,00		**17,10**	**3,30**	**8,00**	**10,00**	**6,10**	**13,10**	
2,700	61,00	33,00		**15,70**	**3,50**	**8,40**	**10,00**	**6,10**	**13,80**	

Zwischenabmessungen lieferbar!

○ blank ● dampfbehandelt ◓ Fasen nitriert ● goldbraun Ⓜ MolyGlide

HARTNER

Spiralbohrer kurz



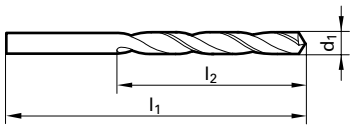
d1 mm	l1 mm	l2 mm	84715	84504	84804	84802	81013	81061	84807	84505
					HSS-E					
			137 rechts FN (C)	137 rechts FN (F)	134 rechts FU 500 DZ	135 rechts FU 500 DZ (T)	134 rechts IS	134 rechts S	135 rechts S (T)	135 rechts S (F)
			Stückpreis in €							
2,750	61,00	33,00						10,00		
2,780	61,00	33,00			3,50	8,50				
2,800	61,00	33,00		15,90	3,45	8,30	9,70	6,20	13,40	19,20
2,850	61,00	33,00						10,60		
2,900	61,00	33,00		16,10	3,50	8,40	8,80	6,20	13,80	19,20
2,950	61,00	33,00						9,10		
3,000	61,00	33,00		14,70	3,30	8,10	6,50	4,85	11,70	15,10
3,050	65,00	36,00						9,00		
3,100	65,00	36,00		16,20	3,50	9,00	10,50	6,40	13,80	19,80
3,170	65,00	36,00				9,00				
3,200	65,00	36,00	16,40	15,60	3,45	8,70	7,80	5,40	12,60	16,50
3,250	65,00	36,00						14,30		
3,300	65,00	36,00		16,30	3,55	9,00	7,80	5,60	12,60	16,10
3,350	65,00	36,00							21,50	
3,400	70,00	39,00		17,00	3,80	9,50	9,60	6,70	13,90	18,20
3,450	70,00	39,00						10,60		
3,500	70,00	39,00		15,60	3,80	9,70	7,20	5,40	12,60	
3,570	70,00	39,00				9,90	12,10			
3,600	70,00	39,00			3,80	9,80	11,40	7,20	14,50	
3,700	70,00	39,00			3,80	9,80	11,40	7,00		21,00
3,800	75,00	43,00		18,10	4,15	10,30	11,70	7,10	16,20	21,00
3,900	75,00	43,00			4,15	10,60	12,00	7,40	16,50	
3,970	75,00	43,00				10,40				
4,000	75,00	43,00		15,80	4,05	10,00	8,10	5,80	12,80	16,30
4,050	75,00	43,00						13,30		
4,100	75,00	43,00		20,00	4,15	10,30	11,40	7,40	15,00	21,00
4,200	75,00	43,00		16,50	4,15	10,30	10,10	7,40	14,50	18,70
4,300	80,00	47,00	18,70	18,20	4,25	11,00	10,60	7,40	14,50	21,00
4,370	80,00	47,00				11,20				
4,400	80,00	47,00		21,00	4,25	11,00	12,40	8,00	16,90	21,50
4,500	80,00	47,00		17,60	5,40	10,80	10,40	7,40	14,50	18,70
4,600	80,00	47,00	20,50	21,00	4,25	11,30	13,00	8,00	17,20	20,00
4,650	80,00	47,00			4,40					
4,700	80,00	47,00		21,00	4,25	11,30	13,20	8,40		
4,750	80,00	47,00						20,50		
4,760	86,00	52,00				11,70				
4,800	86,00	52,00			4,25	11,70	11,40	8,20	15,70	22,50
4,850	86,00	52,00						14,60		
4,900	86,00	52,00		21,50	4,40	11,80	14,00	8,30	17,90	22,50
5,000	86,00	52,00		17,40	4,40	11,50	9,50	7,20	14,20	17,60
5,050	86,00	52,00							30,50	
5,100	86,00	52,00		19,00	4,40	11,80	12,20	8,30	16,20	22,50
5,160	86,00	52,00				11,90				
5,200	86,00	52,00		18,80	4,55	11,80	12,20	8,50	16,30	22,00
5,300	86,00	52,00		19,60	4,55	12,90	14,30	8,50	18,30	23,00
5,400	93,00	57,00			5,10	14,20	15,30	9,40	19,80	24,00
5,500	93,00	57,00		19,60	4,75	13,70	14,40	10,00	18,20	22,00
5,550	93,00	57,00			5,40	13,90				
5,560	93,00	57,00			5,40	14,20				
5,600	93,00	57,00			5,40	14,50	15,80	10,10	19,80	24,00
5,700	93,00	57,00		22,50	5,40	14,50	15,80	10,00	17,50	24,00
5,800	93,00	57,00	22,50	20,50	5,40	14,50	15,80	9,50	19,20	24,00
5,900	93,00	57,00		24,00	5,40	14,70	15,80	10,10		24,00
5,950	93,00	57,00				14,50				

Zwischenabmessungen lieferbar!

(A) TiAlN (a) AlTiN nano (A) AlTiN (C) TiCN (F) FIRE (T) TiN (Y) TiAlSiN

HARTNER

Spiralbohrer kurz



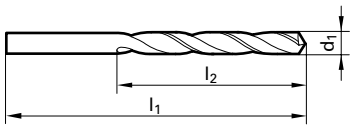
d1 mm	l1 mm	l2 mm	84715	84504	84804	84802	81013	81061	84807	84505
					HSS-E					
			137 rechts FN C	137 rechts FN F	134 rechts FU 500 DZ	135 rechts FU 500 DZ T	134 rechts IS	134 rechts S	135 rechts S T	135 rechts S F
			Stückpreis in €							
6,000	93,00	57,00		**19,70**	**5,30**	**13,90**	**12,60**	**9,30**	**16,50**	
6,100	101,00	63,00	37,00	**25,00**	**6,00**	**15,60**	**17,50**	**10,70**		
6,200	101,00	63,00		**24,50**	**6,00**	**15,40**	**15,90**	**10,70**	**27,00**	**28,50**
6,300	101,00	63,00	38,00	**30,00**	**6,00**	**15,20**	**17,50**	**11,20**		
6,350	101,00	63,00				**15,70**				
6,400	101,00	63,00			**6,00**	**15,40**	**19,30**	**11,80**	**30,50**	**33,50**
6,500	101,00	63,00	35,00	**32,00**	**6,00**	**16,60**	**14,70**	**10,60**	**26,00**	**33,00**
6,600	101,00	63,00		**34,50**	**6,50**	**17,20**	**19,30**	**12,30**	**31,50**	38,50
6,700	101,00	63,00		**38,00**	**6,50**	**17,40**	**19,30**	**12,30**	**28,00**	38,50
6,800	109,00	69,00		**34,00**	**7,60**	**18,90**	**18,20**	**12,90**	**28,00**	**36,00**
6,900	109,00	69,00	40,50	**34,50**	**7,60**	**19,10**	**19,00**	**13,70**	**32,00**	
7,000	109,00	69,00	**38,00**	**31,50**	**7,40**	**18,90**	**15,10**	**11,10**	**27,00**	**33,50**
7,100	109,00	69,00	46,50	**44,50**	**9,10**	**21,00**	**24,50**	**15,90**	**37,00**	**41,00**
7,140	109,00	69,00				**21,00**				
7,200	109,00	69,00	44,00		**9,10**	**21,00**	**24,50**	**15,20**	**36,00**	**41,00**
7,300	109,00	69,00		44,50	**9,10**	**22,00**	**22,50**	**16,80**	**37,00**	43,50
7,400	109,00	69,00			**9,10**	**22,00**	24,50	**16,00**	**36,00**	**42,00**
7,500	109,00	69,00		**39,50**	**7,90**	**19,80**	**18,80**	**11,90**	28,00	**33,00**
7,600	117,00	75,00			**10,00**	**23,50**		**22,00**	37,50	48,00
7,700	117,00	75,00	46,00	47,00	**10,00**	**23,00**	**30,50**		**41,00**	45,50
7,800	117,00	75,00		**47,00**	**10,00**	**23,50**	**30,50**	**18,80**	**37,50**	**48,00**
7,900	117,00	75,00	49,00	**47,00**	**10,00**	**24,50**	**30,50**	**19,90**	**41,00**	48,00
7,940	117,00	75,00				**24,00**				
8,000	117,00	75,00		**35,50**	**8,30**	**22,50**	**20,50**	**14,70**	**30,50**	36,50
8,100	117,00	75,00	47,50	**43,50**	**10,00**	**24,50**	29,00	**18,80**	**41,00**	
8,200	117,00	75,00			**10,00**	**24,00**	**29,00**	**19,70**	37,00	
8,300	117,00	75,00		51,00	**10,00**	**24,00**	**30,50**	**21,00**	**41,50**	50,00
8,400	117,00	75,00		51,00	**10,00**	**25,50**	**33,50**	**21,50**	**43,50**	51,00
8,500	117,00	75,00		**38,00**	**8,80**	**23,00**	**19,40**	**14,70**	30,50	**38,00**
8,600	125,00	81,00		**50,00**		**26,50**	**33,50**	**22,00**		**50,00**
8,700	125,00	81,00	57,00	**56,00**		**26,00**	**35,00**	**22,00**	**44,50**	
8,730	125,00	81,00				**25,50**				
8,800	125,00	81,00	53,00	**56,00**	**11,80**	**27,00**	**38,50**	**23,00**	**45,00**	**54,00**
8,900	125,00	81,00		53,00		**27,00**	39,50	26,00	48,00	53,00
9,000	125,00	81,00		**41,00**	**10,00**	**26,00**	**25,50**	**19,20**	**35,00**	43,00
9,100	125,00	81,00		**54,00**		**26,50**			**48,50**	54,00
9,200	125,00	81,00	53,00	61,00			45,00	27,50	52,00	60,00
9,300	125,00	81,00			**12,70**	**27,50**		**29,50**	**51,00**	60,00
9,400	125,00	81,00				**27,00**	49,00	**32,50**		64,00
9,500	125,00	81,00		50,00	**11,10**	**27,00**	**31,50**	**22,50**		48,00
9,600	133,00	87,00		**58,00**		**28,50**		**33,50**		64,00
9,700	133,00	87,00		**66,00**		**29,00**	**47,50**	**33,00**	**55,00**	64,00
9,800	133,00	87,00		**64,00**	**14,20**	**31,50**	**50,00**	**33,00**		**64,00**
9,900	133,00	87,00	69,00	66,00		**35,50**	47,50	**33,00**		**61,00**
10,000	133,00	87,00		**46,50**	**12,70**	**30,00**	**29,50**	**21,50**	**38,00**	**45,50**
10,100	133,00	87,00		**89,00**			**56,00**	**39,50**		
10,200	133,00	87,00	68,00	**58,00**	**16,60**	**35,00**	**42,50**	**30,50**	**51,00**	**56,00**
10,300	133,00	87,00		**74,00**			**70,00**	**49,00**		85,00
10,400	133,00	87,00		85,00			**64,00**	**52,00**		85,00
10,500	133,00	87,00		**54,00**	**16,60**	**35,00**	**42,50**	**31,50**		**57,00**
10,600	133,00	87,00						**70,00**		
10,700	142,00	94,00		**80,00**				63,00		
10,800	142,00	94,00		78,00				**66,00**		**98,00**
11,000	142,00	94,00		**60,00**	**19,30**	**36,00**	**48,50**	**34,50**	**54,00**	**67,00**

Zwischenabmessungen lieferbar!

○ blank ● dampfbehandelt ◓ Fasen nitriert ● goldbraun Ⓜ MolyGlide

HARTNER

Spiralbohrer kurz



d1 mm	l1 mm	l2 mm	84715	84504	84804	84802	81013	81061	84807	84505
			HSS-E							
			137 rechts FN C	137 rechts FN F	134 rechts FU 500 DZ ○	135 rechts FU 500 DZ T	134 rechts IS ○	134 rechts S ○	135 rechts S T	135 rechts S F
			Stückpreis in €							
11,100	142,00	94,00						**70,00**		
11,110	142,00	94,00				**39,00**				
11,200	142,00	94,00		**95,00**	22,00	**41,00**	**98,00**	**66,00**		
11,300	142,00	94,00						**72,00**		
11,500	142,00	94,00			**22,00**	**40,50**	**63,00**	**44,50**	**72,00**	82,00
11,700	142,00	94,00						**79,00**		
11,800	142,00	94,00		**103,00**				**79,00**		
12,000	151,00	101,00		**69,00**	**23,00**	**42,50**	**66,00**	**50,00**		79,00
12,100	151,00	101,00						**79,00**		
12,200	151,00	101,00						**80,00**		
12,300	151,00	101,00						**65,00**		89,00
12,500	151,00	101,00			**28,00**	**45,00**	**80,00**	**58,00**		101,00
12,700	151,00	101,00						**60,00**		89,00
13,000	151,00	101,00		**83,00**	**33,00**	**47,50**	**97,00**	**63,00**		
13,500	160,00	108,00			**38,00**	**55,00**		**73,00**		
14,000	160,00	108,00			**39,50**	**57,00**		**83,00**		
14,500	169,00	114,00						**102,00**		
15,000	169,00	114,00						**106,00**		
15,500	178,00	120,00						**121,00**		
16,000	178,00	120,00						**131,00**		
16,500	184,00	125,00						179,00		
19,000	198,00	135,00						**232,00**		
19,500	205,00	140,00						199,00		

Zwischenabmessungen lieferbar!

A TiAlN a AlTiN nano A AlTiN C TiCN F FIRE T TiN Y TiAlSiN

HARTNER

Spiralbohrer kurz

Bestell-Nr. 81062



Universell einsetzbarer, leistungsstarker Spiralbohrer mit hoher Warmhärtebeständigkeit. Besonders geeignet für die Bearbeitung von Stählen bis 1000 N/mm² und AlSi-Legierungen.

Norm	DIN 338
Schneidstoff	HSS-E
Oberfläche	●
Typ	P2000
Schneidrichtung	rechts
Anschliff	Kegelmantel
Spitzenwinkel °	118
Ausspitzung ≥Ø	
Durchmessertoleranz	h8

Bestell-Nr. 81063



Universell einsetzbarer, leistungsstarker Spiralbohrer mit hoher Warmhärtebeständigkeit. Besonders geeignet für die Bearbeitung von Stählen bis 1000 N/mm² und AlSi-Legierungen.

Norm	DIN 338
Schneidstoff	HSS-E
Oberfläche	Ⓜ
Typ	P2000
Schneidrichtung	rechts
Anschliff	Kegelmantel
Spitzenwinkel °	130
Ausspitzung ≥Ø	
Durchmessertoleranz	h8

Bestell-Nr. 84811



Sehr leistungsfähiger Spiralbohrer mit durchgängig zyl. Schaft. Ausgeprägte Warmhärtebeständigkeit. Großer Spanraum. Da aus PM-Stahl gefertigt, vereint er die Vorteile von klassischen Schnellstahlbohrern mit denen von VHM-Bohrern, ist also u. a. preisgünstiger und weniger bruchanfällig. Insbesondere für hochlegierte Stähle, Vergütungs- und Einsatzstähle, Gusseisen, Messing und Bronze.

Norm	DIN 338
Schneidstoff	HSS-E-PM
Oberfläche	Ⓣ
Typ	FN 500 DZ
Schneidrichtung	rechts
Anschliff	Kegelmantel
Spitzenwinkel °	130
Ausspitzung ≥Ø	0,96
Durchmessertoleranz	h8

Bestell-Nr. 81012



Verschleißbeständiger Bohrer aus M42 mit hohem Co- und Mo-Anteil. Besonders geeignet für die Bearbeitung von festen und hochfesten Legierungen auf CrNi-Basis, Hastelloy, Inconel, Monel und Nimonic sowie rost-, säure- und hitzebeständigen Stählen, Stählen und Bronzen bis 1400 N/mm² oder verschleißfesten Blechen.

Norm	DIN 338
Schneidstoff	M42
Oberfläche	○
Typ	N
Schneidrichtung	rechts
Anschliff	Kegelmantel
Spitzenwinkel °	135
Ausspitzung ≥Ø	1,00
Durchmessertoleranz	h8

○ blank ● dampfbehandelt ◓ Fasen nitriert ● goldbraun Ⓜ MolyGlide

HARTNER

Spiralbohrer kurz

Bestell-Nr. 89244



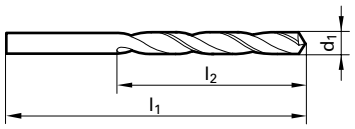
Standardbohrer für Stahlguss, Grauguss, Hartguss, Mangan-Hartstahl, Bronzen, Leicht- und Buntmetalle. Ferner geeignet für abrasive Werkstoffe (AlSi-Legierung), faserverstärkte Kunststoffe und andere Duroplaste, die eine Schmirgelwirkung auf die Schneiden und Fasen des Bohrers ausüben.

Norm	Werksnorm
Schneidstoff	VHM
Oberfläche	◯
Typ	N
Schneidrichtung	rechts
Anschliff	Flächen
Spitzenwinkel °	118
Ausspitzung ≥Ø	3,00
Durchmessertoleranz	h7

Ⓐ TiAlN ⓐ AlTiN nano Ⓐ AlTiN Ⓒ TiCN Ⓕ FIRE Ⓣ TiN Ⓨ TiAlSiN

HARTNER

Spiralbohrer kurz



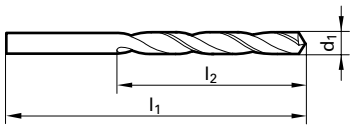
			81062	81063	84811	81012	89244
			HSS-E		HSS-E-PM	M42	VHM
			134	135	135	130	102
			rechts	rechts	rechts	rechts	rechts
			P2000	P2000	FN 500 DZ	N	N
			●	Ⓜ	Ⓣ	○	○
d1	l1	l2	Stückpreis in €				
mm	mm	mm					
1,000	34,00	12,00	**4,25**		**18,70**	**5,60**	**5,70**
1,100	36,00	14,00				**6,00**	**6,20**
1,200	38,00	16,00			**18,90**	**6,20**	**6,50**
1,300	38,00	16,00	**5,90**		**19,80**	**6,30**	**6,90**
1,400	40,00	18,00			**18,30**	**5,90**	**7,40**
1,500	40,00	18,00	**3,50**		**17,60**	**5,20**	**7,40**
1,600	43,00	20,00			**17,90**	**5,60**	**7,60**
1,700	43,00	20,00	**4,70**		**18,10**	**5,80**	**8,40**
1,800	46,00	22,00	**4,70**			**5,60**	**8,80**
1,900	46,00	22,00			**18,10**	**6,10**	**8,80**
2,000	49,00	24,00	**2,60**		**15,20**	**4,70**	**8,50**
2,100	49,00	24,00	**4,70**		16,60	**6,40**	**9,20**
2,200	53,00	27,00	**4,75**			**6,40**	**10,20**
2,300	53,00	27,00	**4,55**		**18,30**	**6,40**	**10,10**
2,380	57,00	30,00					**12,80**
2,400	57,00	30,00	**4,95**			**6,40**	**11,20**
2,500	57,00	30,00	**3,20**			**4,90**	**10,30**
2,600	57,00	30,00	**4,45**		**20,00**	**6,70**	**11,90**
2,700	61,00	33,00	**5,10**			**6,70**	**13,90**
2,780	61,00	33,00					**17,00**
2,800	61,00	33,00	**4,90**		**21,00**	**6,80**	**14,30**
2,900	61,00	33,00	**5,10**		**18,30**	**6,80**	**13,80**
3,000	61,00	33,00	**2,75**		**17,40**	**4,90**	**13,40**
3,100	65,00	36,00			**18,30**	**6,50**	**15,20**
3,170	65,00	36,00					**16,70**
3,200	65,00	36,00	**3,90**			**5,60**	**15,10**
3,300	65,00	36,00	**3,60**	11,20	**20,00**	**5,60**	**16,00**
3,400	70,00	39,00	**5,50**			**7,40**	**17,20**
3,500	70,00	39,00	**3,05**	**11,00**	**19,10**	**5,60**	**16,30**
3,570	70,00	39,00			**18,70**		**20,50**
3,600	70,00	39,00				**7,70**	**17,40**
3,700	70,00	39,00	**6,30**		**17,20**	**7,70**	**18,30**
3,800	75,00	43,00				**7,30**	**18,20**
3,900	75,00	43,00			**22,00**	**8,10**	**21,00**
3,970	75,00	43,00					**21,50**
4,000	75,00	43,00	**3,30**		**17,60**	**6,00**	**17,50**
4,100	75,00	43,00			**20,50**	**7,80**	**19,40**
4,200	75,00	43,00	**4,15**	15,50	**18,30**	**7,80**	**19,40**
4,300	80,00	47,00	**5,80**			**8,10**	**25,50**
4,370	80,00	47,00					**29,00**
4,400	80,00	47,00	**7,00**			**9,20**	**25,50**
4,500	80,00	47,00	**4,25**	**15,10**		**7,80**	**24,00**
4,600	80,00	47,00	**7,30**			**8,50**	**26,50**
4,700	80,00	47,00	**7,40**			**8,60**	**26,50**
4,760	86,00	52,00					**31,00**
4,800	86,00	52,00			**23,00**	**8,40**	**27,50**
4,900	86,00	52,00	**5,80**			**9,10**	**27,50**
5,000	86,00	52,00	**4,00**	14,80	**20,00**	**7,30**	**24,50**
5,100	86,00	52,00	**6,60**			**9,00**	**30,50**
5,160	86,00	52,00					**36,00**
5,200	86,00	52,00	**5,70**			**9,20**	**30,50**
5,300	86,00	52,00	**8,20**			**9,30**	**31,00**
5,400	93,00	57,00	**9,00**		**26,00**	**11,20**	
5,500	93,00	57,00	**5,80**		**22,00**	**10,30**	**33,50**

Zwischenabmessungen lieferbar!

○ blank ◍ dampfbehandelt ◓ Fasen nitriert ● goldbraun Ⓜ MolyGlide

HARTNER

Spiralbohrer kurz



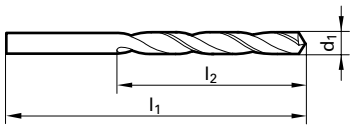
			81062	81063	84811	81012	89244
			HSS-E		HSS-E-PM	M42	VHM
			134	135	135	130	102
			rechts	rechts	rechts	rechts	rechts
			P2000	P2000	FN 500 DZ	N	N
			A	M	T		
d1	l1	l2	Stückpreis in €				
mm	mm	mm					
5,560	93,00	57,00					41,00
5,600	93,00	57,00	9,40			10,60	39,50
5,700	93,00	57,00	9,60			11,60	35,50
5,800	93,00	57,00	9,90			11,60	37,00
5,900	93,00	57,00				12,10	37,50
5,950	93,00	57,00					40,50
6,000	93,00	57,00		19,70	23,00	9,50	35,50
6,100	101,00	63,00	10,40			11,60	47,50
6,200	101,00	63,00	10,80			13,00	47,50
6,300	101,00	63,00	10,50			11,20	46,00
6,350	101,00	63,00					47,50
6,400	101,00	63,00				12,60	47,00
6,500	101,00	63,00	7,20	23,50		10,80	44,00
6,600	101,00	63,00				13,20	56,00
6,700	101,00	63,00				12,60	56,00
6,800	109,00	69,00	9,40	27,00	31,50	13,10	51,00
6,900	109,00	69,00	14,00			15,30	56,00
7,000	109,00	69,00	8,50		37,00	11,50	48,50
7,100	109,00	69,00	14,70			19,20	70,00
7,140	109,00	69,00			40,00		72,00
7,200	109,00	69,00	15,20			19,20	62,00
7,300	109,00	69,00				19,20	67,00
7,400	109,00	69,00	15,70		41,00	19,20	67,00
7,500	109,00	69,00	10,00	27,50		13,10	51,00
7,600	117,00	75,00	16,70			23,00	73,00
7,700	117,00	75,00	15,90			23,00	66,00
7,800	117,00	75,00	12,70			22,00	
7,900	117,00	75,00	17,20		43,50	23,00	66,00
7,940	117,00	75,00					71,00
8,000	117,00	75,00	9,00	32,00	40,50	15,10	57,00
8,100	117,00	75,00	15,20			23,00	
8,200	117,00	75,00				22,00	78,00
8,300	117,00	75,00	19,90			23,50	
8,400	117,00	75,00	19,00			26,00	
8,500	117,00	75,00	11,70	33,50	47,50	15,10	66,00
8,600	125,00	81,00	16,60			27,00	84,00
8,700	125,00	81,00				27,00	84,00
8,730	125,00	81,00					97,00
8,800	125,00	81,00	15,50			29,00	84,00
8,900	125,00	81,00				31,00	
9,000	125,00	81,00	13,40	41,00	53,00	19,80	72,00
9,100	125,00	81,00	23,50			30,50	94,00
9,200	125,00	81,00	23,50			34,00	93,00
9,300	125,00	81,00	23,50		79,00	35,00	
9,400	125,00	81,00	23,50			38,50	
9,500	125,00	81,00	15,30	47,00		24,00	81,00
9,600	133,00	87,00	26,00			39,00	98,00
9,700	133,00	87,00	24,50			39,00	
9,800	133,00	87,00	23,50		67,00	37,00	98,00
9,900	133,00	87,00	29,00			39,00	
10,000	133,00	87,00	15,10	45,50	60,00	21,50	95,00
10,200	133,00	87,00	21,00		92,00	33,00	102,00
10,300	133,00	87,00					118,00
10,500	133,00	87,00	20,00	63,00	90,00	32,00	103,00

Zwischenabmessungen lieferbar!

A TiAlN a AlTiN nano A AlTiN C TiCN F FIRE T TiN Y TiAlSiN

HARTNER

Spiralbohrer kurz



			81062	81063	84811	81012	89244
			HSS-E		HSS-E-PM	M42	VHM
			134	135	135	130	102
			rechts	rechts	rechts	rechts	rechts
			P2000	P2000	FN 500 DZ	N	N
d1	l1	l2					
mm	mm	mm	Stückpreis in €				
11,000	142,00	94,00	24,00	**67,00**	**90,00**	**37,50**	**131,00**
11,110	142,00	94,00					**169,00**
11,500	142,00	94,00			**94,00**	**48,00**	**145,00**
11,910	151,00	101,00					**182,00**
12,000	151,00	101,00	28,00	**94,00**	**108,00**	**51,00**	**154,00**
12,500	151,00	101,00			**118,00**	**64,00**	
13,000	151,00	101,00	34,50		**118,00**	**65,00**	
13,500	160,00	108,00			**125,00**		
14,000	160,00	108,00			**156,00**	**85,00**	

Zwischenabmessungen lieferbar!

blank | dampfbehandelt | Fasen nitriert | goldbraun | MolyGlide

HARTNER

Spiralbohrer extra kurz

Bestell-Nr. 81110



Stabiler Spiralbohrer zum Einsatz auf Automaten und Revolverbänken. Besonders geeignet auch für den Einsatz in Handbohrmaschinen zum Bohren von dünnwandigem Material (Karosseriebau u. ä.).

Norm	DIN 1897
Schneidstoff	HSS
Oberfläche	>Ø 2,36
Typ	N
Schneidrichtung	rechts
Anschliff	Kegelmantel
Spitzenwinkel °	118
Ausspitzung ≥Ø	1,00
Durchmessertoleranz	h8

Bestell-Nr. 81115



Stabiler Spiralbohrer zum Einsatz auf Automaten und Revolverbänken. Besonders geeignet auch für den Einsatz in Handbohrmaschinen zum Bohren von dünnwandigem Material (Karosseriebau u. ä.).

Norm	DIN 1897
Schneidstoff	HSS
Oberfläche	>Ø 6,00
Typ	N
Schneidrichtung	links
Anschliff	Kegelmantel
Spitzenwinkel °	118
Ausspitzung ≥Ø	14,01
Durchmessertoleranz	h8

Bestell-Nr. 84400



Stabiler Spiralbohrer zum Einsatz auf Automaten und Revolverbänken. Besonders geeignet auch für den Einsatz in Handbohrmaschinen zum Bohren von dünnwandigem Material (Karosseriebau u. ä.).

Norm	DIN 1897
Schneidstoff	HSS
Oberfläche	T
Typ	N
Schneidrichtung	rechts
Anschliff	Kegelmantel
Spitzenwinkel °	118
Ausspitzung ≥Ø	1,00
Durchmessertoleranz	h8

Bestell-Nr. 84501



Stabiler Spiralbohrer zum Einsatz auf Automaten und Revolverbänken. Besonders geeignet auch für den Einsatz in Handbohrmaschinen zum Bohren von dünnwandigem Material (Karosseriebau u. ä.).

Norm	DIN 1897
Schneidstoff	HSS
Oberfläche	F
Typ	N
Schneidrichtung	rechts
Anschliff	Kegelmantel
Spitzenwinkel °	118
Ausspitzung ≥Ø	1,00
Durchmessertoleranz	h8

A TiAlN a AlTiN nano A AlTiN C TiCN F FIRE T TiN Y TiAlSiN

HARTNER

Spiralbohrer extra kurz

Bestell-Nr. 81120



Stabiler Spiralbohrer zum Einsatz auf Automaten und Revolverbänken. Für harte und spröde Werkstoffe wie Messing, Magnesium-Legierungen, Bronze, Phosphorbronze, Elektron (dünnwandig), Schiefer und Glimmer.

Norm	DIN 1897
Schneidstoff	HSS
Oberfläche	○
Typ	H
Schneidrichtung	rechts
Anschliff	Kegelmantel
Spitzenwinkel °	118
Ausspitzung ≥Ø	14,01
Durchmessertoleranz	h8

Bestell-Nr. 81130



Stabiler Spiralbohrer zum Einsatz auf Automaten und Revolverbänken sowie in Handbohrmaschinen. Für weiche und langspanende Werkstoffe wie Aluminium, Aluminium-Legierungen (langspanend), Argalium, Kunststoffe (weich) und Holz.

Norm	DIN 1897
Schneidstoff	HSS
Oberfläche	○
Typ	W
Schneidrichtung	rechts
Anschliff	Kegelmantel
Spitzenwinkel °	130
Ausspitzung ≥Ø	2,37
Durchmessertoleranz	h8

Bestell-Nr. 81140



Stabiler Spezialbohrer zum Einsatz auf Drehautomaten und Revolverbänken. Für Automatenstähle, rost- und säurebeständige Stähle, Einsatz- und Vergütungsstähle bis ca. 800 N/mm² Festigkeit, für kurz bis mittellang spanende Aluminium- und Kupferlegierungen.

Norm	DIN 1897
Schneidstoff	HSS
Oberfläche	>Ø 2,36
Typ	FN
Schneidrichtung	rechts
Anschliff	Kegelmantel
Spitzenwinkel °	130
Ausspitzung ≥Ø	0,96
Durchmessertoleranz	h8

Bestell-Nr. 81145



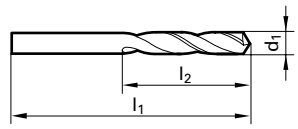
Stabiler Spezialbohrer zum Einsatz auf Drehautomaten und Revolverbänken. Für Automatenstähle, rost- und säurebeständige Stähle, Einsatz- und Vergütungsstähle bis ca. 800 N/mm² Festigkeit, für kurz bis mittellang spanende Aluminium- und Kupferlegierungen.

Norm	DIN 1897
Schneidstoff	HSS
Oberfläche	>Ø 2,36
Typ	FN
Schneidrichtung	links
Anschliff	Kegelmantel
Spitzenwinkel °	130
Ausspitzung ≥Ø	0,96
Durchmessertoleranz	h8

○ blank ● dampfbehandelt ◓ Fasen nitriert ● goldbraun Ⓜ MolyGlide

HARTNER

Spiralbohrer extra kurz



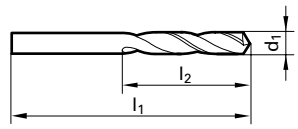
d1 mm	l1 mm	l2 mm	81110	81115	84400	84501	81120	81130	81140	81145
			HSS							
			132 rechts N >Ø 2,36	134 links N >Ø 6,00	133 rechts N T	133 rechts N F	138 rechts H	138 rechts W	136 rechts FN >Ø 2,36	138 links FN >Ø 2,36
			Stückpreis in €							
0,500	20,00	3,00	**6,90**	10,50						
0,700	23,00	4,50	**7,90**							
0,800	24,00	5,00	**5,40**	**8,70**						
0,900	25,00	5,50	**6,00**							
0,950	25,00	5,50		**9,50**						
1,000	26,00	6,00	**3,00**	**5,90**	**10,30**	14,60				**8,10**
1,100	28,00	7,00	**3,60**			14,80				**12,70**
1,200	30,00	8,00	**3,60**		**10,60**	14,80	**6,80**			
1,250	30,00	8,00	**5,80**							**11,20**
1,300	30,00	8,00	**3,55**			14,80				**10,20**
1,400	32,00	9,00	**3,20**			**14,80**	**6,70**			**9,00**
1,450	32,00	9,00			**12,70**					
1,500	32,00	9,00	**2,65**	**5,80**	**9,30**	14,30	**6,30**	**6,20**	**5,10**	**8,30**
1,550	34,00	10,00	**6,20**	5,00						
1,600	34,00	10,00	**3,00**	6,60	**9,70**	**14,60**	**6,70**			
1,650	34,00	10,00	**5,50**							**10,70**
1,700	34,00	10,00	**3,25**		**9,50**		**6,80**			**11,60**
1,710	36,00	11,00		9,50						
1,750	36,00	11,00	**6,10**							
1,800	36,00	11,00	**3,50**			**14,80**				**6,50**
1,830	36,00	11,00		8,00						
1,900	36,00	11,00	**3,00**	**6,80**		**14,60**				
1,950	38,00	12,00	**5,20**							
1,980	38,00	12,00		5,10						
2,000	38,00	12,00	**1,90**	**4,40**	**8,40**	**13,30**	**5,00**	**5,40**		**5,60**
2,050	38,00	12,00	**5,70**							
2,100	38,00	12,00	**3,10**		**9,50**	14,60			**6,60**	
2,200	40,00	13,00	**2,80**	**5,90**	**9,90**	14,60		**6,60**		
2,250	40,00	13,00	**5,70**							**12,30**
2,300	40,00	13,00	**3,00**		**9,50**				6,80	10,90
2,350	40,00	13,00					**7,30**		7,10	**11,30**
2,380	43,00	14,00					**6,40**			
2,400	43,00	14,00	**3,25**	**6,10**	**9,50**	**14,60**	**6,70**		6,60	**11,80**
2,420	43,00	14,00		11,10						
2,500	43,00	14,00	**2,25**	**5,00**	**8,90**	**13,90**	**5,10**	**4,90**	4,50	
2,550	43,00	14,00								12,60
2,600	43,00	14,00	**3,00**	**6,40**	**9,80**		**6,10**	**6,80**	5,80	**11,60**
2,650	43,00	14,00								**14,00**
2,700	46,00	16,00	**3,25**		**10,30**	14,60	**7,20**	**7,20**	**6,90**	**9,30**
2,720	46,00	16,00		11,60						
2,750	46,00	16,00	**6,00**							**12,30**
2,780	46,00	16,00								**12,00**
2,800	46,00	16,00	**3,00**	**6,40**	**9,70**	14,60	**7,30**		**7,30**	**11,50**
2,850	46,00	16,00								**12,30**
2,900	46,00	16,00	**3,25**	6,80		**13,10**			**7,40**	**11,30**
2,950	46,00	16,00	**6,00**				**11,00**			**14,10**
3,000	46,00	16,00	**2,25**	**4,50**	**8,90**	**13,90**	**5,40**	**5,60**	**4,80**	**6,80**
3,010	49,00	18,00		17,30						
3,050	49,00	18,00		12,10						
3,100	49,00	18,00	**2,90**	**6,80**	**9,70**	14,60		**6,40**	**7,60**	**11,00**
3,150	49,00	18,00							**7,60**	**14,00**
3,170	49,00	18,00								**9,30**
3,200	49,00	18,00	**2,80**	**5,90**	**9,40**	**14,60**	**5,90**	**7,00**	**5,90**	
3,250	49,00	18,00	**5,30**	**12,40**			**11,90**			**13,80**

Zwischenabmessungen lieferbar!

A TiAlN a AlTiN nano A AlTiN C TiCN F FIRE T TiN Y TiAlSiN

HARTNER

Spiralbohrer extra kurz



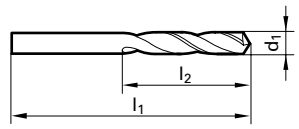
d1 mm	l1 mm	l2 mm	81110	81115	84400	84501	81120	81130	81140	81145
			HSS							
			132	134	133	133	138	138	136	138
			rechts	links	rechts	rechts	rechts	rechts	rechts	links
			N	N	N	N	H	W	FN	FN
			>Ø 2,36	>Ø 6,00	T	F			>Ø 2,36	>Ø 2,36
			Stückpreis in €							
3,300	49,00	18,00	**2,90**	**6,20**	**9,50**	14,60		**6,40**	**5,00**	
3,350	49,00	18,00		11,60						
3,400	52,00	20,00	**3,65**	7,80		15,50	**7,30**		**8,10**	**9,30**
3,450	52,00	20,00		15,20	**15,30**					
3,500	52,00	20,00	**2,65**	**6,10**	**9,30**		**5,70**	**6,20**	**5,60**	
3,600	52,00	20,00	**3,65**	**7,80**	**11,00**	15,50	**7,80**			
3,650	52,00	20,00								**16,70**
3,680	52,00	20,00								**13,50**
3,700	52,00	20,00	**3,65**	7,40	**10,90**	**15,50**	7,80			
3,750	52,00	20,00	**6,10**	**15,30**						
3,800	55,00	22,00	**4,00**	**7,80**	**10,30**	15,50	**8,40**			**13,00**
3,850	55,00	22,00		15,30						
3,900	55,00	22,00	**4,00**		11,00	15,50	8,40	**8,80**		12,70
4,000	55,00	22,00	**2,65**	**6,20**	**9,30**	12,80	**6,40**	**7,10**	**6,10**	**9,60**
4,100	55,00	22,00	**3,15**	7,10	**9,70**	15,20	**8,00**		**9,10**	**15,10**
4,200	55,00	22,00	**3,10**	**6,40**	**10,10**		**7,40**	**6,50**	**6,20**	
4,250	55,00	22,00		15,60						
4,300	58,00	24,00	**4,90**	9,80	**11,90**			**8,40**	**8,00**	
4,400	58,00	24,00	**5,40**	**10,10**			8,50			16,90
4,500	58,00	24,00	**3,20**	**6,80**	**9,70**	14,80	**8,00**	**6,80**	**6,90**	**10,70**
4,600	58,00	24,00	**5,60**	9,80	**11,90**				9,50	**14,00**
4,650	58,00	24,00								**22,50**
4,700	58,00	24,00	**5,60**	10,10			8,80		**8,90**	21,00
4,750	58,00	24,00	**6,90**							
4,800	62,00	26,00	**5,10**	**10,10**		17,00	8,80			19,50
4,850	62,00	26,00	**6,60**							
4,900	62,00	26,00	**5,10**	9,20	**12,60**	17,00		7,90		17,20
5,000	62,00	26,00	**3,35**	**7,40**	**10,10**	**15,10**	**7,00**	**7,70**	**6,80**	**12,00**
5,050	62,00	26,00	**7,80**							
5,100	62,00	26,00	**5,10**	**10,10**	**11,90**	17,00		**9,00**	**10,60**	**14,20**
5,200	62,00	26,00		**10,10**	**11,90**	17,00	**9,80**		11,70	**18,20**
5,250	62,00	26,00	**6,70**	21,50						
5,300	62,00	26,00	**5,10**	10,10	**11,90**	17,00	**9,80**	11,00	**11,30**	
5,400	66,00	28,00	**5,80**	10,50			11,40			**20,50**
5,500	66,00	28,00	**4,45**	**9,00**	**11,20**	16,40	**9,10**		**9,30**	13,60
5,600	66,00	28,00	**6,50**	11,00			**12,00**		**13,10**	**16,20**
5,700	66,00	28,00	**6,00**		**13,40**		12,50		13,10	**19,40**
5,750	66,00	28,00	**8,50**	22,50						
5,800	66,00	28,00	**6,50**	**10,80**	**13,60**	18,10	**12,40**	**11,00**	**13,10**	**22,00**
5,850	66,00	28,00	9,10							
5,900	66,00	28,00	6,50	**11,20**	**13,60**	18,10				20,50
6,000	66,00	28,00	**4,45**	**9,90**	**11,20**	**14,90**	**9,10**	**11,00**	**8,30**	**14,40**
6,100	70,00	31,00	**6,30**	**9,80**	21,00	21,50	**19,70**		**10,40**	**21,00**
6,150	70,00	31,00	**9,50**	**30,50**						
6,200	70,00	31,00	**6,30**	10,80	**21,00**	23,50	**20,50**	13,20		**21,50**
6,250	70,00	31,00	**9,20**							
6,300	70,00	31,00	**6,30**			25,50			12,70	18,90
6,350	70,00	31,00	**6,00**							
6,400	70,00	31,00	**6,60**			27,50		**14,10**		
6,500	70,00	31,00	**5,30**	10,50	**19,80**	**29,00**	12,10	**10,90**	11,30	**17,20**
6,600	70,00	31,00	**6,60**	**12,70**	22,50	30,50				26,50
6,700	70,00	31,00	**7,20**		**23,00**	**31,00**				23,50
6,750	74,00	34,00	**8,80**							
6,800	74,00	34,00	**8,30**		**23,00**	**32,50**		**15,00**		**20,50**

Zwischenabmessungen lieferbar!

blank | dampfbehandelt | Fasen nitriert | goldbraun | MolyGlide

HARTNER

Spiralbohrer extra kurz



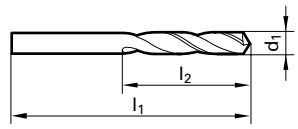
d1 mm	l1 mm	l2 mm	81110	81115	84400	84501	81120	81130	81140	81145
			HSS							
			132 rechts N >Ø 2,36	134 links N >Ø 6,00	133 rechts N T	133 rechts N F	138 rechts H	138 rechts W	136 rechts FN >Ø 2,36	138 links FN >Ø 2,36
			Stückpreis in €							
6,900	74,00	34,00	8,90	**15,20**	**23,50**	33,50				27,00
7,000	74,00	34,00	**6,40**	**10,10**	**21,00**	**30,50**	**11,60**		**10,80**	**18,30**
7,100	74,00	34,00	9,40	16,20		35,00			**21,50**	
7,200	74,00	34,00	**10,60**		**28,50**	35,00				
7,300	74,00	34,00	10,80	**18,90**	**26,00**	35,00			19,30	
7,400	74,00	34,00	**11,50**	**18,90**		35,50			19,20	
7,500	74,00	34,00	**7,30**		**23,00**					
7,600	79,00	37,00	**12,70**	**17,20**	26,50					39,50
7,700	79,00	37,00	**12,70**	**20,00**	29,00	**36,00**				
7,750	79,00	37,00	14,60	**42,00**						
7,800	79,00	37,00	11,60			36,50		21,50		38,00
7,900	79,00	37,00	**13,00**	21,00						38,00
8,000	79,00	37,00	**7,30**	**13,40**	**22,00**	**32,00**	**13,00**		12,00	
8,100	79,00	37,00	12,70	21,00	29,50	38,00			**18,70**	
8,200	79,00	37,00	**13,10**	**21,00**						44,00
8,300	79,00	37,00	**15,10**							44,00
8,400	79,00	37,00	**15,40**	**22,00**						41,00
8,500	79,00	37,00	**10,60**		**25,50**	**35,50**	17,50	**15,00**		**24,50**
8,550	84,00	40,00	24,00							
8,600	84,00	40,00			**31,50**	39,50	38,00			45,00
8,700	84,00	40,00	**14,20**	21,50	**31,50**	40,00				41,00
8,750	84,00	40,00	**18,80**	44,00						
8,800	84,00	40,00	16,00		31,50	40,00				**48,00**
8,900	84,00	40,00	**16,60**			41,00				
9,000	84,00	40,00	**9,70**		**24,50**		**15,80**		14,30	
9,100	84,00	40,00	**16,50**			42,50				
9,200	84,00	40,00	20,00	26,50		**44,50**			31,50	39,00
9,250	84,00	40,00	**23,00**	42,50						
9,300	84,00	40,00				45,50				
9,400	84,00	40,00		27,50		**45,50**				
9,500	84,00	40,00	**16,20**	**22,50**	**31,00**	**42,00**	**22,00**	**18,20**	19,80	29,50
9,600	89,00	43,00	22,50	**32,00**		47,00			33,00	
9,700	89,00	43,00				**47,50**			30,50	56,00
9,750	89,00	43,00	**27,00**	53,00						
9,800	89,00	43,00	21,50			49,00			30,50	
9,900	89,00	43,00				49,00				
10,000	89,00	43,00	**11,70**	**19,30**	**27,00**	**36,50**	**16,60**	**18,40**	15,60	
10,100	89,00	43,00	**23,50**	**36,00**						
10,200	89,00	43,00	20,50	34,00	**36,50**	47,50	**30,50**			
10,250	89,00	43,00	**30,50**							
10,300	89,00	43,00	**25,50**	39,50	**44,00**					
10,400	89,00	43,00				55,00				
10,500	89,00	43,00	**21,50**	**34,00**	**38,00**	49,00	**26,00**		27,00	48,00
10,600	89,00	43,00		49,00						
10,700	95,00	47,00		49,00						
10,750	95,00	47,00	42,00	50,00						
10,800	95,00	47,00	**37,00**			**64,00**				
10,900	95,00	47,00	**37,00**							
11,000	95,00	47,00	**21,50**		**38,00**	**49,00**	**33,00**		**28,00**	
11,200	95,00	47,00			**53,00**					
11,250	95,00	47,00		56,00						
11,300	95,00	47,00		47,00		67,00				
11,400	95,00	47,00	40,00			67,00				
11,500	95,00	47,00	**23,00**	**36,00**	**41,50**					

Zwischenabmessungen lieferbar!

A TiAlN a AlTiN nano A AlTiN C TiCN F FIRE T TiN Y TiAlSiN

HARTNER

Spiralbohrer extra kurz



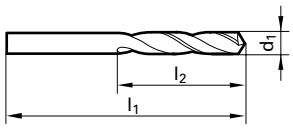
d1 mm	l1 mm	l2 mm	81110	81115	84400	84501	81120	81130	81140	81145
			HSS							
			132 rechts N >Ø 2,36	134 links N >Ø 6,00	133 rechts N T	133 rechts N F	138 rechts H	138 rechts W	136 rechts FN >Ø 2,36	138 links FN >Ø 2,36
			Stückpreis in €							
11,750	95,00	47,00	**44,50**	59,00						
11,800	95,00	47,00	**37,50**		**58,00**					
11,900	102,00	51,00		49,00						
12,000	102,00	51,00	**27,50**	**37,50**	**44,50**	56,00	**36,00**	**41,00**		
12,050	102,00	51,00	**73,00**							
12,200	102,00	51,00	39,00		**56,00**					
12,300	102,00	51,00	**39,50**						45,00	
12,500	102,00	51,00	**28,50**	45,50		58,00				59,00
12,600	102,00	51,00	**44,50**							
12,700	102,00	51,00			62,00					
12,750	102,00	51,00		62,00						
12,900	102,00	51,00	**47,50**	66,00						
13,000	102,00	51,00	**29,00**	**48,50**	**46,50**	**58,00**	**42,50**			
13,100	102,00	51,00	**49,00**							
13,200	102,00	51,00	49,00							
13,250	107,00	54,00		87,00						
13,400	107,00	54,00		76,00						
13,500	107,00	54,00	33,50	**46,00**	**54,00**	64,00				
13,600	107,00	54,00		79,00						
13,750	107,00	54,00	57,00	100,00						
13,800	107,00	54,00		**84,00**						
14,000	107,00	54,00	**34,50**	51,00	**52,00**		**49,00**			
14,200	111,00	56,00			**73,00**					
14,300	111,00	56,00	**56,00**							
14,500	111,00	56,00	**38,00**	**56,00**	**56,00**	63,00				
14,700	111,00	56,00		114,00						
14,750	111,00	56,00	**65,00**	**113,00**						
14,800	111,00	56,00			**78,00**					
15,000	111,00	56,00	**37,00**	**49,50**	**58,00**	**67,00**	**52,00**		62,00	
15,250	115,00	58,00	**66,00**							
15,500	115,00	58,00	**41,50**						95,00	
15,600	115,00	58,00		119,00						
15,700	115,00	58,00		119,00						
15,750	115,00	58,00	**66,00**							
16,000	115,00	58,00	**41,50**	**56,00**	**63,00**		**65,00**			
16,270	119,00	60,00	**58,00**							
16,500	119,00	60,00	**49,50**	**66,00**	**69,00**					
17,000	119,00	60,00	**51,00**	69,00	**73,00**					
17,500	123,00	62,00	**53,00**		**73,00**					
17,700	123,00	62,00		120,00						
18,000	123,00	62,00	**53,00**	75,00	**72,00**					
18,500	127,00	64,00	**60,00**							
18,750	127,00	64,00	**88,00**							
19,000	127,00	64,00	**61,00**	83,00						
19,100	131,00	66,00	**112,00**							
19,500	131,00	66,00	**66,00**							
20,000	131,00	66,00	**66,00**		**85,00**					
20,500	136,00	68,00	85,00							
21,000	136,00	68,00	**85,00**							
22,000	141,00	70,00	**91,00**		**116,00**					
22,500	146,00	72,00	**113,00**							
23,000	146,00	72,00	**109,00**							
23,500	146,00	72,00	**121,00**							
24,000	151,00	75,00	**120,00**							

Zwischenabmessungen lieferbar!

○ blank ● dampfbehandelt ◓ Fasen nitriert ● goldbraun Ⓜ MolyGlide

HARTNER

Spiralbohrer extra kurz



d1	l1	l2	81110	81115	84400	84501	81120	81130	81140	81145
			HSS							
			132	134	133	133	138	138	136	138
			rechts	links	rechts	rechts	rechts	rechts	rechts	links
			N	N	N	N	H	W	FN	FN
			>Ø 2,36	>Ø 6,00	T	F			>Ø 2,36	>Ø 2,36
mm	mm	mm	Stückpreis in €							
25,000	151,00	75,00	**107,00**	**150,00**						
26,000	156,00	78,00	**153,00**							
27,000	162,00	81,00	**174,00**							
28,750	168,00	84,00	256,00							
29,000	168,00	84,00	**163,00**							
29,750	168,00	84,00		298,00						
30,000	168,00	84,00	195,00	**250,00**						
31,000	174,00	87,00	**232,00**							
31,500	174,00	87,00		500,00						
34,500	186,00	93,00		670,00						
36,000	193,00	96,00		394,00						
36,500	193,00	96,00		344,00						
38,000	200,00	100,00		418,00						
39,500	200,00	100,00	630,00							

Zwischenabmessungen lieferbar!

TiAlN | AlTiN nano | AlTiN | TiCN | FIRE | TiN | TiAlSiN

HARTNER

Spiralbohrer extra kurz

Bestell-Nr. 84816



Kurze, stabile Ausführung. Geeignet für Bohrtiefen bis ca. 3 x D. Für Stahl und Stahlguss, legiert und unlegiert bis ca. 1000 N/mm² Festigkeit, Grauguss, Temperguss, Sphäroguss, Aluminium-Legierungen kurzspanend, Bronze, Messing.

Norm	DIN 1897
Schneidstoff	HSS-E
Oberfläche	T
Typ	EN
Schneidrichtung	rechts
Anschliff	Kegelmantel
Spitzenwinkel °	130
Ausspitzung ≥Ø	2,37
Durchmessertoleranz	h8

Bestell-Nr. 84806



Stabiler Universalbohrer mit durchgängig zylindrischem Schaft. 2-Flächenanschliff (pro Schneide) und Spezialausspitzung gewährleisten geringes Drehmoment und ruhigen Lauf. Daraus resultieren maßhaltige Bohrungen mit guter Oberfläche. Für legierte und nicht legierte Stähle bis 800 N/mm², insbesondere für Kalt- und Warmarbeitsstähle sowie Wälzlagerstähle, aber auch für NE-Metalle, Gussmaterialien und Kunststoffe.

Norm	DIN 1897
Schneidstoff	HSS-E
Oberfläche	T
Typ	FU 500 DZ
Schneidrichtung	rechts
Anschliff	Flächen
Spitzenwinkel °	118
Ausspitzung ≥Ø	1,00
Durchmessertoleranz	h8

Bestell-Nr. 81173



INOX-Drill
Besonders stabiler Spiralbohrer mit ausgeprägter Warmhärtebeständigkeit und großem Seitenspanwinkel. Für rost-, säure- und hitzebeständige austenitische Stähle (V2A und V4A).

Norm	DIN 1897
Schneidstoff	HSS-E
Oberfläche	○
Typ	IS
Schneidrichtung	rechts
Anschliff	Kegelmantel
Spitzenwinkel °	130
Ausspitzung ≥Ø	
Durchmessertoleranz	h8

Bestell-Nr. 81171



Sehr stabiler Spiralbohrer mit ausgeprägter Warmhärtebeständigkeit. Für schwer zu bearbeitende Werkstoffe wie rost- und säurebeständige Stähle (VA-Stähle), Federstähle, austenitische Stähle usw.

Norm	DIN 1897
Schneidstoff	HSS-E
Oberfläche	>Ø 2,36
Typ	V
Schneidrichtung	rechts
Anschliff	Kegelmantel
Spitzenwinkel °	130
Ausspitzung ≥Ø	1,00
Durchmessertoleranz	h8

○ blank ● dampfbehandelt ◓ Fasen nitriert ● goldbraun Ⓜ MolyGlide

HARTNER

Spiralbohrer extra kurz

Bestell-Nr. 84803



Sehr stabiler Spiralbohrer mit ausgeprägter Warmhärtebeständigkeit. Speziell geeignet zum Einsatz auf Automaten und Revolverbänken. Für rost- und säurebeständige Stähle (VA-Stähle), Federstähle, austenitische Stähle usw.

Norm	DIN 1897
Schneidstoff	HSS-E
Oberfläche	T
Typ	V
Schneidrichtung	rechts
Anschliff	Kegelmantel
Spitzenwinkel °	130
Ausspitzung ≥Ø	1,00
Durchmessertoleranz	h8

Bestell-Nr. 84503



Sehr stabiler Spiralbohrer mit ausgeprägter Warmhärtebeständigkeit. Speziell geeignet zum Einsatz auf Automaten und Revolverbänken. Für rost- und säurebeständige Stähle (VA-Stähle), Federstähle, austenitische Stähle usw.

Norm	DIN 1897
Schneidstoff	HSS-E
Oberfläche	F
Typ	V
Schneidrichtung	rechts
Anschliff	Kegelmantel
Spitzenwinkel °	130
Ausspitzung ≥Ø	1,00
Durchmessertoleranz	h8

Bestell-Nr. 84511



Sehr leistungsfähiger Spiralbohrer mit durchgängig zyl. Schaft. Ausgeprägte Warmhärtebeständigkeit. Großer Spanraum. Da aus PM-Stahl gefertigt, vereint er die Vorteile von klassischen Schnellstahlbohrern mit denen von VHM-Bohrern, ist also u. a. preisgünstiger und weniger bruchanfällig. Insbesondere für hochlegierte Stähle, Vergütungs- und Einsatzstähle, Gusseisen, Messing und Bronze.

Norm	DIN 1897
Schneidstoff	HSS-E-PM
Oberfläche	F
Typ	FN 500
Schneidrichtung	rechts
Anschliff	Kegelmantel
Spitzenwinkel °	130
Ausspitzung ≥Ø	0,96
Durchmessertoleranz	h8

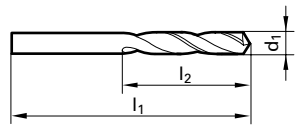
Bestell-Nr. 89235



Sehr stabiler Spiralbohrer zum Einsatz auf Automaten und Revolverbänken. Für Stahlguss, Grauguss, Hartguss, Mangan-Hartstähle, Bronzen, Leicht- und Buntmetalle. Ferner für abrasive Werkstoffe (AlSi-Legierungen), faserverstärkte Kunststoffe und andere Duroplaste, die eine Schmirgelwirkung auf die Schneiden und Fasen des Bohrers ausüben.

Norm	DIN 6539
Schneidstoff	VHM
Oberfläche	
Typ	N
Schneidrichtung	rechts
Anschliff	Flächen
Spitzenwinkel °	118
Ausspitzung ≥Ø	2,00
Durchmessertoleranz	h7

A TiAlN a AlTiN nano A AlTiN C TiCN F FIRE T TiN Y TiAlSiN



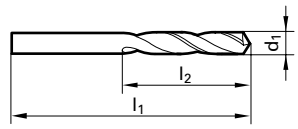
d1 mm	l1 mm	l2 mm	84816	84806	81173	81171	84803	84503	84511	89235
			HSS-E						HSS-E-PM	VHM
			137 rechts EN T	135 rechts FU 500 DZ T	138 rechts IS	134 rechts V >Ø 2,36	135 rechts V T	135 rechts V F	115 rechts FN 500 F	102 rechts N
			Stückpreis in €							
0,650	22,00	4,00				**13,00**				
0,750	23,00	4,50				**11,50**				
0,800	24,00	5,00				**8,30**				**6,10**
0,860	25,00	5,50				**19,90**				
0,870	25,00	5,50				**18,90**				
0,900	25,00	5,50				8,30				**6,10**
1,000	26,00	6,00		**8,80**	**9,90**		**12,90**	**17,50**		**4,70**
1,030	26,00	6,00				**16,60**				
1,100	28,00	7,00		**8,80**	9,00	**5,60**		**18,80**		**4,85**
1,200	30,00	8,00		**9,10**	**9,30**	5,70				**5,10**
1,300	30,00	8,00		**9,50**	**9,60**	5,60		**17,00**		**5,10**
1,400	32,00	9,00		**8,70**	**9,60**	**5,60**		**18,80**		**5,10**
1,450	32,00	9,00				**7,00**				
1,500	32,00	9,00		**8,30**	**8,80**	**5,20**		**15,70**		**5,10**
1,550	34,00	10,00				**9,00**				
1,600	34,00	10,00		**8,50**	**8,50**	**5,10**		**16,40**		**5,20**
1,650	34,00	10,00				**7,50**				
1,700	34,00	10,00		**8,70**		**5,00**				**5,30**
1,750	36,00	11,00				**7,50**				
1,800	36,00	11,00		**8,50**	**7,90**	**5,30**	11,90			**5,20**
1,850	36,00	11,00				**6,10**	**13,30**			
1,900	36,00	11,00		**8,50**		**5,10**		**18,00**		**5,30**
1,970	38,00	12,00				**11,10**				
1,980	38,00	12,00				**5,50**				
2,000	38,00	12,00		**7,20**	**6,50**	**4,45**	**11,20**	**14,80**	**10,70**	**6,20**
2,030	38,00	12,00				**10,00**				
2,050	38,00	12,00				**8,50**	**15,30**			
2,100	38,00	12,00		**8,80**	**10,10**	5,20		**17,50**	**13,00**	**7,10**
2,200	40,00	13,00		**8,80**	**9,00**	**5,30**		**16,70**	**13,60**	**6,50**
2,250	40,00	13,00				**7,50**	**15,50**			
2,300	40,00	13,00		**7,40**	**9,00**	**5,30**	**14,10**		**13,60**	**6,50**
2,350	40,00	13,00					**16,50**			
2,380	43,00	14,00							**13,60**	**8,80**
2,400	43,00	14,00		**9,00**	**9,40**	**5,60**		**16,40**	**14,30**	**7,30**
2,450	43,00	14,00					**14,10**			
2,470	43,00	14,00				**9,10**				
2,500	43,00	14,00	10,60	**7,90**	**7,00**	**4,85**	**11,70**	**15,10**	**11,70**	**7,10**
2,550	43,00	14,00					16,00			
2,600	43,00	14,00		**9,20**	**9,40**	**5,60**		**18,80**	**14,30**	**7,90**
2,700	46,00	16,00		**9,80**	12,60	**6,10**		**17,00**	**13,90**	**8,90**
2,780	46,00	16,00							**13,90**	**10,60**
2,800	46,00	16,00		**9,10**	**9,90**	**6,10**	**13,30**	**17,00**	**15,30**	**8,90**
2,900	46,00	16,00		**9,70**		**6,40**		**19,20**	**14,60**	**9,40**
2,950	46,00	16,00					**13,80**			
3,000	46,00	16,00	10,30	**8,20**	**8,80**	**5,10**	**11,90**	**15,30**	**14,00**	**8,50**
3,050	49,00	18,00				**7,10**	**13,40**			**12,40**
3,100	49,00	18,00		**8,70**		**6,10**		**19,20**	**14,00**	**10,40**
3,170	49,00	18,00							**13,40**	**12,00**
3,200	49,00	18,00		**8,30**	**9,40**	**5,60**	**12,60**	**16,50**	**13,40**	**10,10**
3,250	49,00	18,00				**6,90**	**13,60**			
3,300	49,00	18,00		**8,30**	**10,40**	**6,00**	**13,10**	**17,20**	**13,60**	**10,70**
3,350	49,00	18,00					**16,50**			
3,400	52,00	20,00		**9,50**	**10,00**	**6,30**	**12,90**		**14,70**	**11,60**
3,450	52,00	20,00					**13,60**			

Zwischenabmessungen lieferbar!

○ blank ● dampfbehandelt ◓ Fasen nitriert ● goldbraun Ⓜ MolyGlide

HARTNER

Spiralbohrer extra kurz



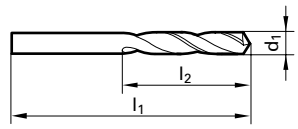
d1 mm	l1 mm	l2 mm	84816	84806	81173	81171	84803	84503	84511	89235
			HSS-E						HSS-E-PM	VHM
			137 rechts EN T	135 rechts FU 500 DZ T	138 rechts IS ○	134 rechts V >Ø 2,36	135 rechts V T	135 rechts V F	115 rechts FN 500 F	102 rechts N ○
			Stückpreis in €							
3,500	52,00	20,00	11,70	**8,30**	**9,90**	**5,80**	**12,80**	**16,80**	**12,80**	**11,10**
3,550	52,00	20,00				**8,10**				
3,570	52,00	20,00							**15,50**	**15,20**
3,600	52,00	20,00		**10,30**	**13,10**	**6,00**			**16,20**	**13,40**
3,700	52,00	20,00		**9,40**		**6,70**	**13,80**	**19,20**	**15,50**	**14,30**
3,800	55,00	22,00	13,80	**10,00**	10,50	6,40		**19,50**	**11,90**	**12,90**
3,900	55,00	22,00		**11,50**				19,80	**12,50**	**14,50**
3,970	55,00	22,00							**11,90**	**16,60**
4,000	55,00	22,00	**11,70**	**9,30**	**9,20**	**6,20**	**13,40**	**17,50**	**12,50**	**13,00**
4,040	55,00	22,00								**19,00**
4,100	55,00	22,00		**10,80**	**11,20**	**6,60**	**13,60**	**20,00**	**12,50**	**13,80**
4,200	55,00	22,00		**9,30**	**11,00**	**6,40**	**13,40**	**19,20**	**12,60**	**13,80**
4,250	55,00	22,00				**12,60**				
4,300	58,00	24,00		**10,70**	**11,60**	**7,10**		**20,50**	**12,00**	**15,50**
4,370	58,00	24,00							**12,00**	**19,20**
4,400	58,00	24,00		**11,50**		**8,50**			**13,20**	**15,50**
4,500	58,00	24,00	13,10	**10,70**	**10,50**	**6,70**	**13,60**	**20,00**	**12,00**	**15,10**
4,600	58,00	24,00		**10,80**				21,00	**16,30**	**17,00**
4,650	58,00	24,00				**13,10**			**17,10**	
4,700	58,00	24,00		**11,50**			**15,80**		**16,30**	**17,00**
4,760	62,00	26,00		**11,90**					**15,80**	**21,50**
4,800	62,00	26,00		**12,10**	**12,40**	**8,00**	**15,10**	**21,00**	**16,60**	**18,10**
4,850	62,00	26,00								**30,50**
4,900	62,00	26,00		**12,20**	15,10	**9,30**	**16,50**	**23,00**	**16,60**	**19,10**
5,000	62,00	26,00	15,80	**10,30**	**10,60**	**7,20**	**14,20**	**18,20**	**13,60**	**17,00**
5,050	62,00	26,00				**17,30**				
5,100	62,00	26,00		**11,30**	**16,30**	**10,10**	**16,90**	**24,00**	**14,30**	**18,70**
5,160	62,00	26,00		**11,80**					**14,30**	
5,200	62,00	26,00		**12,20**	**19,90**	**12,20**	**19,40**	**23,00**	**17,20**	**22,00**
5,300	62,00	26,00		**12,70**	22,50	**12,60**		**28,00**	**18,00**	**22,50**
5,400	66,00	28,00		13,60		**15,80**		**29,00**	**17,20**	**23,00**
5,500	66,00	28,00	19,40	**11,70**	**15,70**	**9,20**	**16,50**	23,00	**15,20**	**22,50**
5,550	66,00	28,00							**18,50**	
5,560	66,00	28,00		**12,70**					**18,50**	**27,00**
5,600	66,00	28,00		**13,90**		**15,80**	**23,00**		**18,50**	**24,00**
5,700	66,00	28,00		**14,80**	**23,50**	16,00		**31,50**	**18,50**	
5,800	66,00	28,00		**14,20**	**27,00**	**16,80**	**24,50**	31,50	**19,50**	**25,50**
5,900	66,00	28,00		**14,90**	**28,00**	**17,30**		**33,00**	**20,50**	26,50
5,950	66,00	28,00							**19,50**	
6,000	66,00	28,00	20,00	**12,50**	**14,10**	**9,20**	**16,50**	**21,00**	**15,30**	**24,50**
6,050	70,00	31,00					**42,00**			
6,100	70,00	31,00		**14,70**	**29,50**	**18,00**		**33,00**	**19,50**	**31,50**
6,200	70,00	31,00		**14,70**		**19,10**	**35,50**	**33,50**	**19,50**	**31,50**
6,250	70,00	31,00				**25,00**				
6,300	70,00	31,00		**15,40**	33,00	**20,50**		41,00	**20,50**	**30,00**
6,350	70,00	31,00		**15,40**					**18,50**	**33,00**
6,400	70,00	31,00		**15,40**		**19,70**		**44,50**	**19,50**	**31,50**
6,500	70,00	31,00	24,00	**14,70**	**16,30**	**11,20**		**33,00**	**16,60**	**28,00**
6,600	70,00	31,00		**16,20**	**35,00**	**21,50**		**51,00**	**18,50**	36,50
6,700	70,00	31,00		**16,60**	**36,00**	24,00		**48,50**	**19,50**	**37,00**
6,750	74,00	34,00				23,00			**31,50**	
6,800	74,00	34,00	45,00	**17,90**	**33,00**	**22,50**	**38,00**	**45,50**	**31,50**	**37,00**
6,900	74,00	34,00		**17,60**	33,50			**50,00**	**31,50**	
7,000	74,00	34,00	25,50	**16,40**	**21,00**	12,20	**27,50**	**36,00**	**25,50**	**33,00**

Zwischenabmessungen lieferbar!

A TiAlN a AlTiN nano A AlTiN C TiCN F FIRE T TiN Y TiAlSiN

HARTNER

Spiralbohrer extra kurz



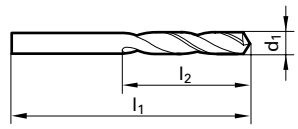
d1 mm	l1 mm	l2 mm	84816	84806	81173	81171	84803	84503	84511	89235
			HSS-E						HSS-E-PM	VHM
			137 rechts EN T	135 rechts FU 500 DZ T	138 rechts IS ○	134 rechts V >Ø 2,36	135 rechts V T	135 rechts V F	115 rechts FN 500 F	102 rechts N ○
			Stückpreis in €							
7,100	74,00	34,00		**19,80**	38,50	**23,00**		50,00	**34,50**	**42,00**
7,140	74,00	34,00		**20,00**					**31,50**	**53,00**
7,200	74,00	34,00		**20,50**		**26,50**		54,00	**34,50**	**42,00**
7,300	74,00	34,00		**20,50**			**46,50**	**54,00**	**33,00**	
7,400	74,00	34,00		**20,50**	40,00	**25,00**		50,00	**33,00**	**42,00**
7,450	74,00	34,00							**31,50**	
7,500	74,00	34,00		**17,20**	**22,00**	**16,40**	**30,50**	**42,50**	**26,50**	**44,00**
7,540	79,00	37,00							**33,00**	
7,600	79,00	37,00		**22,00**	**41,50**	28,00		57,00	**34,50**	
7,700	79,00	37,00		**22,00**		**27,00**		**54,00**	**34,50**	**46,00**
7,800	79,00	37,00	29,00	**22,00**	45,00	**28,50**		**60,00**	**33,00**	**49,00**
7,900	79,00	37,00		**22,00**	62,00	32,00		56,00	**34,50**	**54,00**
7,940	79,00	37,00							**31,50**	**66,00**
8,000	79,00	37,00		**20,50**	**19,20**	**13,10**	**28,50**	**36,50**	**27,50**	**39,50**
8,100	79,00	37,00		**26,00**	44,50	30,00		61,00	**33,00**	**56,00**
8,200	79,00	37,00		**27,00**		**31,50**		**60,00**	**33,00**	**56,00**
8,250	79,00	37,00				**41,50**				
8,300	79,00	37,00		**27,50**				**64,00**	**33,00**	**56,00**
8,330	79,00	37,00							**34,50**	
8,400	79,00	37,00		**27,50**		35,00		63,00	**34,50**	**62,00**
8,500	79,00	37,00	33,00	**23,50**	**24,50**	**16,10**	**31,00**	**39,50**	**29,00**	**50,00**
8,600	84,00	40,00				33,50		**68,00**	**45,50**	**56,00**
8,700	84,00	40,00			**59,00**	37,50		**70,00**	**45,50**	**56,00**
8,730	84,00	40,00		**26,50**					**45,50**	**82,00**
8,800	84,00	40,00		**30,00**		**39,50**		**71,00**	**48,00**	**64,00**
8,900	84,00	40,00				43,50			**50,00**	
9,000	84,00	40,00	37,00	**24,50**	**29,50**	**17,00**	**33,50**	**46,50**	**32,50**	**49,00**
9,100	84,00	40,00				42,50		**70,00**	**45,50**	**72,00**
9,130	84,00	40,00							**48,00**	
9,200	84,00	40,00			62,00	42,50		69,00	**50,00**	
9,300	84,00	40,00		**27,50**		48,50		**70,00**	**56,00**	
9,350	84,00	40,00							**62,00**	
9,400	84,00	40,00			65,00	**47,50**			**62,00**	
9,500	84,00	40,00	41,50	**27,00**	**32,00**	**18,50**		47,50	**41,50**	**58,00**
9,520	89,00	43,00							**56,00**	
9,600	89,00	43,00				45,50		73,00	**62,00**	
9,700	89,00	43,00				**45,00**	**64,00**	**76,00**	**62,00**	
9,750	89,00	43,00				**62,00**				
9,800	89,00	43,00		**32,00**		46,00	65,00	**81,00**	**45,50**	
9,900	89,00	43,00					70,00	78,00	**56,00**	**76,00**
9,920	89,00	43,00							**56,00**	
10,000	89,00	43,00	45,50	**26,50**	**30,50**	**21,50**	**38,00**	**45,50**	**37,00**	**58,00**
10,100	89,00	43,00				**65,00**				
10,200	89,00	43,00	78,00	**33,00**	**58,00**	37,50	**53,00**	**60,00**	**54,00**	**82,00**
10,320	89,00	43,00							**59,00**	
10,400	89,00	43,00				74,00				
10,500	89,00	43,00	79,00	**32,00**	**63,00**	39,00		**64,00**	**53,00**	**78,00**
10,700	95,00	47,00				77,00				
10,720	95,00	47,00							**67,00**	
10,800	95,00	47,00				**66,00**				
11,000	95,00	47,00	80,00	**35,00**		40,00	**60,00**	**69,00**	**56,00**	**80,00**
11,110	95,00	47,00							**67,00**	**103,00**
11,200	95,00	47,00				**85,00**				
11,500	95,00	47,00	98,00	**40,00**	**77,00**	48,00	**63,00**		**59,00**	**95,00**

Zwischenabmessungen lieferbar!

○ blank ● dampfbehandelt ◓ Fasen nitriert ● goldbraun Ⓜ MolyGlide

HARTNER

Spiralbohrer extra kurz



d1 mm	l1 mm	l2 mm	84816	84806	81173	81171	84803	84503	84511	89235
			HSS-E						HSS-E-PM	VHM
			137 rechts EN T	135 rechts FU 500 DZ T	138 rechts IS ○	134 rechts V >Ø 2,36	135 rechts V T	135 rechts V F	115 rechts FN 500 F	102 rechts N ○
			Stückpreis in €							
11,510	95,00	47,00							**74,00**	
11,800	95,00	47,00				**90,00**			**74,00**	
11,910	102,00	51,00							**71,00**	**112,00**
12,000	102,00	51,00	100,00	**39,50**	90,00	**53,00**		**81,00**	**63,00**	**100,00**
12,200	102,00	51,00				91,00				
12,300	102,00	51,00							**71,00**	**98,00**
12,400	102,00	51,00				**87,00**				
12,500	102,00	51,00		**43,50**		56,00		**94,00**	**56,00**	
12,600	102,00	51,00				**72,00**				
12,700	102,00	51,00							**67,00**	
12,800	102,00	51,00				**95,00**				
13,000	102,00	51,00		**43,50**		**60,00**		**94,00**	**69,00**	**116,00**
13,500	107,00	54,00		**46,00**		66,00				
13,750	107,00	54,00				**149,00**				
13,800	107,00	54,00				**156,00**				
14,000	107,00	54,00		**57,00**		**66,00**	82,00			**152,00**
14,500	111,00	56,00				**83,00**	**102,00**			
15,000	111,00	56,00				**78,00**	**95,00**			170,00
15,500	115,00	58,00				104,00				
16,000	115,00	58,00				82,00				**193,00**
16,500	119,00	60,00				**131,00**				
18,700	127,00	64,00				193,00				
19,000	127,00	64,00				**131,00**				
20,000	131,00	66,00				**135,00**				
22,000	141,00	70,00				**183,00**				
22,200	141,00	70,00				**294,00**				
25,000	151,00	75,00				**176,00**				

Zwischenabmessungen lieferbar!

A TiAlN a AlTiN nano A AlTiN C TiCN F FIRE T TiN Y TiAlSiN

HARTNER

Spiralbohrer extra kurz

Bestell-Nr. 89246



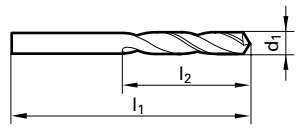
Spezialbohrer für glasfaserverstärkte Kunststoffe (z . B. bei gedruckten Schaltungen) und andere Duroplaste, die eine Schmirgelwirkung auf die Schneiden und Fasen des Bohrers ausüben.

Norm	Werksnorm
Schneidstoff	VHM
Oberfläche	◯
Typ	N
Schneidrichtung	rechts
Anschliff	Flächen
Spitzenwinkel °	130
Ausspitzung ≥Ø	
Durchmessertoleranz	h7

◯ blank ◯ dampfbehandelt ◓ Fasen nitriert ● goldbraun Ⓜ MolyGlide

HARTNER

Spiralbohrer extra kurz



			89246
			VHM
			102
			rechts
			N
			◯
d1	l1	l2	Stückpreis in €
mm	mm	mm	
0,500	30,00	5,50	**7,30**
0,800	30,00	8,50	**7,40**
1,000	30,00	11,00	**6,40**
1,200	30,00	13,00	**7,40**
1,700	40,00	17,50	**8,00**
2,000	40,00	17,50	**6,60**
3,000	45,00	20,00	**10,60**
3,100	50,00	22,00	**15,60**
3,200	50,00	22,00	**13,40**
3,600	50,00	22,00	**19,90**
4,000	50,00	22,00	**17,80**
4,100	50,00	25,00	23,50
4,200	50,00	25,00	29,50
4,300	50,00	25,00	29,50
4,600	50,00	25,00	27,50
4,700	50,00	25,00	33,00
4,900	50,00	25,00	26,00
5,200	50,00	25,00	48,00
5,300	50,00	25,00	44,00
5,600	50,00	25,00	44,00
5,800	50,00	25,00	44,00
5,900	50,00	25,00	58,00
6,100	65,00	30,00	45,00
6,500	65,00	30,00	**36,00**

Zwischenabmessungen lieferbar!

A TiAlN a AlTiN nano A AlTiN C TiCN F FIRE T TiN Y TiAlSiN

HARTNER

Spiralbohrer mit verst. Zylinderschaft

Bestell-Nr. 84805

≈ DIN 1897



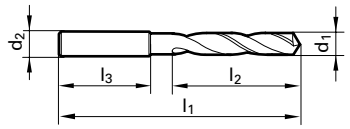
Stabiler Universalbohrer mit Einheitsschaft. 2-Flächenanschliff (pro Schneide) und Spezialausspitzung gewährleisten geringes Drehmoment und ruhigen Lauf. Daraus resultieren maßhaltige Bohrungen mit guter Oberfläche. Für legierte und nicht legierte Stähle bis 800 N/mm², insbesondere für Kalt- und Warmarbeitsstähle sowie Wälzlagerstähle, aber auch für NE-Metalle, Gussmaterialien und Kunststoffe.

Norm	Werksnorm
Schneidstoff	HSS-E
Oberfläche	T
Typ	FU 500
Schneidrichtung	rechts
Anschliff	Flächen
Spitzenwinkel °	118
Ausspitzung ≥Ø	0,96
Durchmessertoleranz	h8

○ blank ○ dampfbehandelt ◓ Fasen nitriert ● goldbraun Ⓜ MolyGlide

HARTNER

Spiralbohrer mit verst. Zylinderschaft



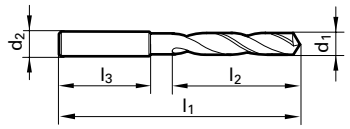
					84805
					HSS-E
					115
					rechts
					FU 500
					T
d1	d2	l1	l2	l3	Stückpreis in €
mm	mm	mm	mm	mm	
2,000	3,000	44,00	12,00	28,00	**9,20**
2,100	3,000	44,00	12,00	28,00	10,80
2,300	3,000	45,00	13,00	28,00	**10,80**
2,380	3,000	46,00	14,00	28,00	**10,80**
2,500	3,000	46,00	14,00	28,00	**10,30**
2,700	3,000	48,00	16,00	28,00	**10,80**
2,780	3,000	48,00	16,00	28,00	10,80
2,800	3,000	48,00	16,00	28,00	10,80
2,900	3,000	48,00	16,00	28,00	10,80
3,000	3,000	48,00	16,00	28,00	**10,30**
3,100	4,000	50,00	18,00	28,00	12,20
3,200	4,000	50,00	18,00	28,00	**12,20**
3,300	4,000	50,00	18,00	28,00	**12,20**
3,700	4,000	52,00	20,00	28,00	**13,60**
3,800	4,000	54,00	22,00	28,00	**13,60**
4,000	4,000	54,00	22,00	28,00	13,60
4,100	6,000	66,00	22,00	36,00	**16,10**
4,200	6,000	66,00	22,00	36,00	**15,10**
4,400	6,000	68,00	24,00	36,00	**16,10**
4,700	6,000	68,00	24,00	36,00	18,20
4,760	6,000	70,00	26,00	36,00	18,20
4,800	6,000	70,00	26,00	36,00	18,20
5,000	6,000	70,00	26,00	36,00	**20,00**
5,100	6,000	70,00	26,00	36,00	**20,00**
5,200	6,000	70,00	26,00	36,00	**20,00**
5,300	6,000	70,00	26,00	36,00	21,50
5,400	6,000	72,00	28,00	36,00	**21,50**
5,500	6,000	72,00	28,00	36,00	20,00
5,600	6,000	72,00	28,00	36,00	23,00
5,700	6,000	72,00	28,00	36,00	23,00
5,900	6,000	72,00	28,00	36,00	**23,00**
6,000	6,000	72,00	28,00	36,00	22,00
6,100	8,000	75,00	31,00	36,00	25,50
6,200	8,000	75,00	31,00	36,00	**25,50**
6,300	8,000	75,00	31,00	36,00	25,50
6,400	8,000	75,00	31,00	36,00	25,50
6,500	8,000	75,00	31,00	36,00	25,50
6,600	8,000	75,00	31,00	36,00	**26,50**
6,700	8,000	75,00	31,00	36,00	26,50
6,800	8,000	78,00	34,00	36,00	**26,50**
6,900	8,000	78,00	34,00	36,00	**26,50**
7,000	8,000	78,00	34,00	36,00	**26,50**
7,100	8,000	78,00	34,00	36,00	28,00
7,140	8,000	78,00	34,00	36,00	28,00
7,200	8,000	78,00	34,00	36,00	28,00
7,300	8,000	78,00	34,00	36,00	28,00
7,500	8,000	78,00	34,00	36,00	**28,00**
7,540	8,000	81,00	37,00	36,00	**28,50**
7,600	8,000	81,00	37,00	36,00	28,50
7,900	8,000	81,00	37,00	36,00	**28,50**
7,940	8,000	81,00	37,00	36,00	28,50
8,000	8,000	81,00	37,00	36,00	28,50
8,100	10,000	87,00	37,00	40,00	31,50
8,200	10,000	87,00	37,00	40,00	31,50

Zwischenabmessungen lieferbar!

A TiAlN a AlTiN nano A AlTiN C TiCN F FIRE T TiN Y TiAlSiN

HARTNER

Spiralbohrer mit verst. Zylinderschaft



					84805
					HSS-E
					115
					rechts
					FU 500
					T
d1	d2	l1	l2	l3	Stückpreis in €
mm	mm	mm	mm	mm	
8,330	10,000	87,00	37,00	40,00	31,50
8,500	10,000	87,00	37,00	40,00	**31,50**
8,600	10,000	91,00	40,00	40,00	33,50
8,700	10,000	91,00	40,00	40,00	**33,50**
8,730	10,000	91,00	40,00	40,00	33,50
8,800	10,000	91,00	40,00	40,00	33,50
8,900	10,000	91,00	40,00	40,00	**33,50**
9,100	10,000	91,00	40,00	40,00	36,50
9,130	10,000	91,00	40,00	40,00	36,50
9,200	10,000	91,00	40,00	40,00	36,50
9,300	10,000	91,00	40,00	40,00	36,50
9,400	10,000	91,00	40,00	40,00	36,50
9,500	10,000	91,00	40,00	40,00	**36,50**
9,520	10,000	93,00	43,00	40,00	39,00
9,920	10,000	93,00	43,00	40,00	39,00
10,000	10,000	93,00	43,00	40,00	**39,00**
10,200	12,000	100,00	43,00	45,00	**47,50**
10,300	12,000	100,00	43,00	45,00	47,50
10,400	12,000	100,00	43,00	45,00	47,50
10,500	12,000	100,00	43,00	45,00	**47,50**
10,600	12,000	100,00	43,00	45,00	52,00
10,700	12,000	104,00	47,00	45,00	52,00
10,720	12,000	104,00	47,00	45,00	52,00
10,900	12,000	104,00	47,00	45,00	52,00
11,100	12,000	104,00	47,00	45,00	**56,00**
11,110	12,000	104,00	47,00	45,00	56,00
11,200	12,000	104,00	47,00	45,00	**56,00**
11,300	12,000	104,00	47,00	45,00	56,00
11,400	12,000	104,00	47,00	45,00	56,00
11,510	12,000	104,00	47,00	45,00	56,00
11,600	12,000	104,00	47,00	45,00	61,00
11,900	12,000	108,00	51,00	45,00	61,00
12,000	12,000	108,00	51,00	45,00	**61,00**
12,200	16,000	111,00	51,00	48,00	**71,00**
12,300	16,000	111,00	51,00	48,00	71,00
12,400	16,000	111,00	51,00	48,00	71,00
12,700	16,000	111,00	51,00	48,00	74,00
12,800	16,000	111,00	51,00	48,00	74,00
12,900	16,000	111,00	51,00	48,00	74,00
13,100	16,000	111,00	51,00	48,00	112,00
13,500	16,000	114,00	54,00	48,00	112,00
13,890	16,000	114,00	54,00	48,00	112,00
14,000	16,000	114,00	54,00	48,00	**112,00**
14,290	16,000	116,00	56,00	48,00	129,00
16,500	20,000	126,00	60,00	50,00	**147,00**
17,000	20,000	126,00	60,00	50,00	**147,00**
17,500	20,000	128,00	62,00	50,00	160,00
18,500	20,000	130,00	64,00	50,00	182,00

Zwischenabmessungen lieferbar!

○ blank ◍ dampfbehandelt ◓ Fasen nitriert ● goldbraun Ⓜ MolyGlide

HARTNER

Spiralbohrer mit verst. Zylinderschaft

Bestell-Nr. 84801

≈ DIN 338



Stabiler Universalbohrer mit Einheitsschaft. 2-Flächenanschliff (pro Schneide) und Spezialausspitzung gewährleisten geringes Drehmoment und ruhigen Lauf. Daraus resultieren maßhaltige Bohrungen mit guter Oberfläche. Für legierte und nicht legierte Stähle bis 800 N/mm², insbesondere für Kalt- und Warmarbeitsstähle sowie Wälzlagerstähle, aber auch für NE-Metalle, Gussmaterialien und Kunststoffe.

Norm	Werksnorm
Schneidstoff	HSS-E
Oberfläche	T
Typ	FU 500
Schneidrichtung	rechts
Anschliff	Flächen
Spitzenwinkel °	118
Ausspitzung ≥Ø	0,96
Durchmessertoleranz	h8

Bestell-Nr. 84507

≈ DIN 338



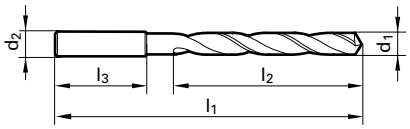
Sehr leistungsfähiger Spiralbohrer mit Einheitsschaft. Ausgeprägte Warmhärtebeständigkeit. Großer Spanraum. Da aus PM-Stahl gefertigt, vereint er die Vorteile von klassischen Schnellstahlbohrern mit denen von VHM-Bohrern, ist also u. a. preisgünstiger und weniger bruchanfällig. Insbesondere für hochlegierte Stähle, Vergütungs- und Einsatzstähle, Gusseisen, Messing und Bronze.

Norm	Werksnorm
Schneidstoff	HSS-E-PM
Oberfläche	F
Typ	FN 500
Schneidrichtung	rechts
Anschliff	Kegelmantel
Spitzenwinkel °	130
Ausspitzung ≥Ø	0,96
Durchmessertoleranz	h8

A TiAlN a AlTiN nano A AlTiN C TiCN F FIRE T TiN Y TiAlSiN

HARTNER

Spiralbohrer mit verst. Zylinderschaft



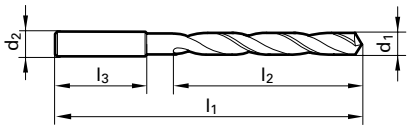
					84801	84507
					HSS-E	HSS-E-PM
					115	115
					rechts	rechts
					FU 500	FN 500
					T	F
d1	d2	l1	l2	l3	Stückpreis in €	
mm	mm	mm	mm	mm		
2,000	3,000	56,00	24,00	28,00	12,00	**13,40**
2,100	3,000	56,00	24,00	28,00	14,20	**15,80**
2,200	3,000	59,00	27,00	28,00		**15,80**
2,300	3,000	59,00	27,00	28,00	**14,20**	
2,380	3,000	62,00	30,00	28,00		**15,80**
2,400	3,000	62,00	30,00	28,00		**15,80**
2,500	3,000	62,00	30,00	28,00	14,20	**15,80**
2,600	3,000	62,00	30,00	28,00	**14,20**	15,80
3,000	3,000	65,00	33,00	28,00	14,20	**15,80**
3,200	4,000	68,00	36,00	28,00		17,60
3,300	4,000	68,00	36,00	28,00	**16,10**	**17,60**
3,400	4,000	71,00	39,00	28,00		**17,60**
3,500	4,000	71,00	39,00	28,00	16,10	**17,60**
3,700	4,000	71,00	39,00	28,00	17,50	
3,800	4,000	75,00	43,00	28,00		**19,50**
4,000	4,000	75,00	43,00	28,00	17,50	**19,50**
4,200	6,000	87,00	43,00	36,00	**19,80**	**24,00**
4,500	6,000	91,00	47,00	36,00	21,00	**23,00**
4,650	6,000	91,00	47,00	36,00	**23,50**	
4,700	6,000	91,00	47,00	36,00		26,50
4,800	6,000	96,00	52,00	36,00	**23,50**	**26,50**
5,000	6,000	96,00	52,00	36,00	26,50	**29,00**
5,100	6,000	96,00	52,00	36,00		**29,00**
5,200	6,000	96,00	52,00	36,00		**29,00**
5,300	6,000	96,00	52,00	36,00		**29,00**
5,400	6,000	101,00	57,00	36,00		**29,00**
5,500	6,000	101,00	57,00	36,00	26,50	**29,00**
5,550	6,000	101,00	57,00	36,00	**30,50**	
5,800	6,000	101,00	57,00	36,00	30,50	
6,000	6,000	101,00	57,00	36,00	**28,50**	**31,50**
6,100	8,000	107,00	63,00	36,00	35,50	**39,00**
6,200	8,000	107,00	63,00	36,00		**39,00**
6,400	8,000	107,00	63,00	36,00	**35,50**	**39,00**
6,500	8,000	107,00	63,00	36,00	35,50	
6,750	8,000	113,00	69,00	36,00	36,50	
6,800	8,000	113,00	69,00	36,00	36,50	**41,00**
7,000	8,000	113,00	69,00	36,00	**36,50**	**41,00**
7,400	8,000	113,00	69,00	36,00	**38,00**	
7,500	8,000	113,00	69,00	36,00	38,00	**42,00**
7,800	8,000	119,00	75,00	36,00		**44,50**
8,000	8,000	119,00	75,00	36,00	40,00	**44,50**
8,100	10,000	125,00	75,00	40,00		50,00
8,200	10,000	125,00	75,00	40,00		**50,00**
8,300	10,000	125,00	75,00	40,00		**50,00**
8,400	10,000	125,00	75,00	40,00		**50,00**
8,500	10,000	125,00	75,00	40,00	**44,00**	**50,00**
8,600	10,000	131,00	81,00	40,00		45,00
8,800	10,000	131,00	81,00	40,00		**45,00**
9,000	10,000	131,00	81,00	40,00		**45,00**
9,300	10,000	131,00	81,00	40,00	50,00	
9,500	10,000	131,00	81,00	40,00		48,50
9,800	10,000	137,00	87,00	40,00		**53,00**
9,900	10,000	137,00	87,00	40,00		53,00
10,000	10,000	137,00	87,00	40,00	54,00	**53,00**

Zwischenabmessungen lieferbar!

○ blank ● dampfbehandelt ◓ Fasen nitriert ● goldbraun Ⓜ MolyGlide

HARTNER

Spiralbohrer mit verst. Zylinderschaft



d1 mm	d2 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm	84801 HSS-E 115 rechts FU 500 T	84507 HSS-E-PM 115 rechts FN 500 F
					Stückpreis in €	
10,200	12,000	144,00	87,00	45,00	67,00	
10,300	12,000	144,00	87,00	45,00	**67,00**	
10,500	12,000	144,00	87,00	45,00	**67,00**	**66,00**
10,600	12,000	144,00	87,00	45,00		66,00
10,800	12,000	151,00	94,00	45,00	74,00	
11,000	12,000	151,00	94,00	45,00		**62,00**
11,200	12,000	151,00	94,00	45,00	**80,00**	
11,500	12,000	151,00	94,00	45,00	**80,00**	**66,00**
11,600	12,000	151,00	94,00	45,00	85,00	
11,800	12,000	151,00	94,00	45,00		72,00
12,000	12,000	158,00	101,00	45,00	85,00	**72,00**
12,100	14,000	161,00	101,00	45,00		82,00
12,800	14,000	161,00	101,00	45,00		**88,00**
13,000	14,000	161,00	101,00	45,00		95,00
13,500	16,000	166,00	106,00	48,00	135,00	
14,000	16,000	166,00	106,00	48,00	**135,00**	
15,000	16,000	169,00	109,00	48,00	**155,00**	
15,500	16,000	172,00	112,00	48,00	166,00	
16,000	16,000	172,00	112,00	48,00	**166,00**	
16,500	20,000	181,00	115,00	50,00	175,00	
17,000	20,000	181,00	115,00	50,00	**175,00**	
17,500	20,000	184,00	118,00	50,00	**192,00**	
18,000	20,000	184,00	118,00	50,00	**192,00**	
19,000	20,000	188,00	122,00	50,00	**218,00**	
20,000	20,000	191,00	125,00	50,00	**226,00**	

Zwischenabmessungen lieferbar!

A TiAlN a AlTiN nano A AlTiN C TiCN F FIRE T TiN Y TiAlSiN

HARTNER

Spiralbohrersätze

Artikel-Nr. 88001

Satz lose

HSS: Standardbohrer zum Bohren von Stahl und Stahlguss (legiert und unlegiert), Grauguss, Temperguss, Sphäroguss, Sintereisen, Neusilber und Graphit.

HSS-E: Standardbohrer mit ausgeprägter Warmhärtebeständigkeit. Für legierte und unlegierte Stähle sowie Gussarten mit Festigkeiten über 800 N/mm², insbesondere Warm- und Kaltarbeitsstähle, Wälzlagerstähle, hochlegierte Stähle sowie Vergütungs- und Einsatzstähle.

Für Monteure und Handwerker sind aus Standardbohrern Sätze mit den meistverwendeten Bohrerabmessungen zusammengestellt.

Norm	DIN 338
Schneidstoff	HSS / HSS-E
Oberfläche	●
Typ	N
Schneidrichtung	rechts
Anschliff	Kegelmantel
Spitzenwinkel °	118
Ausspitzung ≥ Ø	14,00
Ø-Toleranz	h8

Artikel-Nr. 88013



Standardbohrer zum Bohren von Stahl und Stahlguss (legiert und unlegiert), Grauguss, Temperguss, Sphäroguss, Sintereisen, Neusilber und Graphit.

Für Monteure und Handwerker sind aus Standardbohrern Sätze mit den meistverwendeten Bohrerabmessungen zusammengestellt.

Norm	DIN 338
Schneidstoff	HSS
Oberfläche	● T
Typ	N
Schneidrichtung	rechts
Anschliff	Kegelmantel
Spitzenwinkel °	118
Ausspitzung ≥ Ø	14,00
Ø-Toleranz	h8

Artikel-Nr. 88013



Standardbohrer mit ausgeprägter Warmhärtebeständigkeit. Für legierte und unlegierte Stähle sowie Gussarten mit Festigkeiten über 800 N/mm², insbesondere Warm- und Kaltarbeitsstähle, Wälzlagerstähle, hochlegierte Stähle sowie Vergütungs- und Einsatzstähle.

Für Monteure und Handwerker sind aus Standardbohrern Sätze mit den meistverwendeten Bohrerabmessungen zusammengestellt.

Norm	DIN 338
Schneidstoff	HSS-E
Oberfläche	●
Typ	N
Schneidrichtung	rechts
Anschliff	Kegelmantel
Spitzenwinkel °	118
Ausspitzung ≥ Ø	14,00
Ø-Toleranz	h8

○ blank ● dampfbehandelt ◓ Fasen nitriert ● goldbraun Ⓜ MolyGlide

HARTNER

Spiralbohrersätze

Ø-Bereich mm	steigend um mm	Bohrer Stück	Satz in Kassette Bestell-Nr.	88013 HSS 130 rechts N T * Stückpreis in €	Satz lose Bestell-Nr.	88001 HSS 130 rechts N Stückpreis in €	Kassette leer Bestell-Nr.	88303 138 Stückpreis in €
1,0 - 5,9	0,1	50	88013 0,015	**188,00**	88001 0,015	**143,00**	88303 0,215	**22,00**
6,0 - 10,0	0,1	41	88013 0,016	**396,00**	88001 0,016	**326,00**	88303 0,216	**29,00**
1,0 - 10,0	0,5	19	88013 0,013	**115,00**	88001 0,013	**91,00**	88303 0,213	**8,90**
1,0 - 10,5	0,5	32	88013 0,019	**212,00**				
1,0 - 13,0	0,5	25	88013 0,014	**256,00**	88001 0,014	**206,00**	88303 0,214	**18,90**
1,0 - 13,0	0,5	25	88013 6,014	620,00				

* Bestell-Nr. 88013 6,014 TiN-beschichtet

Ø-Bereich mm	steigend um mm	Bohrer Stück	Satz in Kassette Bestell-Nr.	88013 HSS-E 130 rechts N Stückpreis in €	Satz lose Bestell-Nr.	88001 HSS-E 130 rechts N Stückpreis in €
1,0 - 10,0	0,5	19	88013 3,013	**230,00**	88001 3,013	204,00
1,0 - 13,0	0,5	25	88013 3,014	**560,00**		

Ø-Bereich mm	steigend um mm	Bohrer Stück	Satz in Werkstattständer Bestell-Nr.	88013 HSS 130 rechts N Stückpreis in €	Satz lose Bestell-Nr.	88001 HSS 130 rechts N Stückpreis in €	Werkstattständer leer Bestell-Nr.	88303 138 Stückpreis in €
1,0 - 5,0	0,1	41	88013 0,311	117,00	88001 0,011	111,00	88303 0,111	6,40
5,1 - 10,0	0,1	50			88001 0,012	**394,00**		
1,0 - 5,9	0,1	50	88013 0,315	149,00	88001 0,015	**143,00**	88303 0,115	7,70
1,0 - 10,0	0,5	19	88013 0,313	95,00	88001 0,013	**91,00**	88303 0,113	4,55
1,0 - 13,0	0,5	25	88013 0,314	212,00	88001 0,014	**206,00**	88303 0,114	5,80

A TiAlN a nanoA A SuperA C TiCN F FIRE T TiN Y TiAlSiN

Spiralbohrersätze

Artikel-Nr. 88014



Universell einsetzbarer, leistungsstarker Spiralbohrer mit hoher Warmhärtebeständigkeit. Besonders geeignet für die Bearbeitung von Stählen bis 1000 N/mm² und AlSi-Legierungen.

Norm	DIN 338
Schneidstoff	HSS-E
Oberfläche	●
Typ	P2000
Schneidrichtung	rechts
Anschliff	Kegelmantel
Spitzenwinkel °	118
Ausspitzung ≥ Ø	14,00
Ø-Toleranz	h8

Artikel-Nr. 88015



Universell einsetzbarer, leistungsstarker Spiralbohrer mit hoher Warmhärtebeständigkeit. Besonders geeignet für die Bearbeitung langspanender Stähle bis 1000 N/mm², von Guss und AlSi-Legierungen sowie für den professionellen Montage-Einsatz in Handbohrmaschinen (Trockenbearbeitung).

Norm	DIN 1897
Schneidstoff	HSS-E
Oberfläche	Ⓜ
Typ	P2000
Schneidrichtung	rechts
Anschliff	Kegelmantel
Spitzenwinkel °	118
Ausspitzung ≥ Ø	14,00
Ø-Toleranz	h8

				88014 HSS-E 134 rechts P2000 ●		88015 HSS-E 135 rechts P2000 Ⓜ
Ø-Bereich mm	steigend um mm	Bohrer Stück	Satz in Kassette Bestell-Nr.	Stückpreis in €	Satz in Kassette Bestell-Nr.	Stückpreis in €
1,0 - 5,0	0,1	41	88014 0,011	191,00	88015 0,011	400,00
5,1 - 10,0	0,1	50	88014 0,012	560,00	88015 0,012	1620,00
0,1 - 10,0	0,5	19			88015 0,013	326,00
0,1 - 13,0	0,5	25	88014 0,014	338,00	88015 0,014	790,00
1,0 - 10,5	0,5*	24	88014 0,018	232,00	88015 0,018	476,00

* plus Ø 3,3/4,2/6,8/10,2

○ blank ◍ dampfbehandelt ◓ Fasen nitriert ● goldbraun Ⓜ MolyGlide

NC-Anbohrer

Bestell-Nr. 81192



Spezialbohrer für positionsgenaues und schnelles Anbohren auf NC-Maschinen, Lehrenbohrwerken u. a. kapitalintensiven Bohrwerken. Zum Zentrieren und Anfasen von Gewindebohrungen in einem Arbeitsgang.

Hinweis:
Nur zum Anbohren geeignet.

Norm	Werksnorm
Schneidstoff	HSS
Oberfläche	◯
Typ	N
Schneidrichtung	rechts
Anschliff	Kegelmantel
Spitzenwinkel °	90
Ausspitzung ≥Ø	
Durchmessertoleranz	h6

Bestell-Nr. 84435



Spezialbohrer für positionsgenaues und schnelles Anbohren auf NC-Maschinen, Lehrenbohrwerken u. a. kapitalintensiven Bohrwerken. Zum Zentrieren und Anfasen von Gewindebohrungen in einem Arbeitsgang.

Hinweis:
Nur zum Anbohren geeignet.

Norm	Werksnorm
Schneidstoff	HSS
Oberfläche	T
Typ	N
Schneidrichtung	rechts
Anschliff	Kegelmantel
Spitzenwinkel °	90
Ausspitzung ≥Ø	
Durchmessertoleranz	h6

Bestell-Nr. 89243



Spezialbohrer für positionsgenaues und schnelles Anbohren auf NC-Maschinen, Lehrenbohrwerken u. a. kapitalintensiven Bohrwerken. Zum Zentrieren und Anfasen von Gewindebohrungen in einem Arbeitsgang. Besonders geeignet zum Anbohren von hochfesten Stählen, Stahlguss, Grauguss, Hartguss, Mangan-Hartstahl, CrNi-Stählen, Bronzen, Leicht- und Buntmetallen.

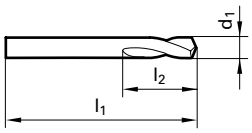
Hinweis:
Nur zum Anbohren geeignet.

Norm	Werksnorm
Schneidstoff	VHM
Oberfläche	◯
Typ	N
Schneidrichtung	rechts
Anschliff	Flächen
Spitzenwinkel °	90
Ausspitzung ≥Ø	0,96
Durchmessertoleranz	h6

A TiAlN a AlTiN nano A AlTiN C TiCN F FIRE T TiN Y TiAlSiN

HARTNER

NC-Anbohrer



			81192	84435	89243
			HSS		VHM
			134	135	102
			rechts	rechts	rechts
			N	N	N
			○	T	○
d1	l1	l2	Stückpreis in €		
mm	mm	mm			
3,000	46,00	12,00	**14,00**	**21,00**	
4,000	55,00	12,00	**13,80**	**21,50**	**25,50**
5,000	62,00	14,00	**14,30**	**22,00**	**24,50**
6,000	66,00	16,00	**14,70**	**22,50**	**27,00**
8,000	79,00	21,00	**24,50**	**41,00**	**41,50**
10,000	89,00	25,00	**27,50**	**44,50**	**60,00**
12,000	102,00	30,00	**40,00**	**58,00**	**80,00**
14,000	107,00	33,50	**42,50**		
16,000	115,00	37,50	**52,00**	**72,00**	**148,00**
20,000	131,00	45,00	**84,00**	**106,00**	**252,00**
25,000	151,00	53,00	**154,00**	**175,00**	

Zwischenabmessungen lieferbar!

○ blank ● dampfbehandelt ◓ Fasen nitriert ● goldbraun Ⓜ MolyGlide

HARTNER

NC-Anbohrer

Bestell-Nr. 81191



Spezialbohrer für positionsgenaues und schnelles Anbohren auf NC-Maschinen, Lehrenbohrwerken u. a. kapitalintensiven Bohrwerken. Zum Zentrieren und Anfasen von Gewindebohrungen in einem Arbeitsgang.

Hinweis:
Nur zum Anbohren geeignet.

Norm	Werksnorm
Schneidstoff	HSS
Oberfläche	◯
Typ	N
Schneidrichtung	rechts
Anschliff	Kegelmantel
Spitzenwinkel °	120
Ausspitzung ≥Ø	
Durchmessertoleranz	h6

Bestell-Nr. 84434



Spezialbohrer für positionsgenaues und schnelles Anbohren auf NC-Maschinen, Lehrenbohrwerken u. a. kapitalintensiven Bohrwerken. Zum Zentrieren und Anfasen von Gewindebohrungen in einem Arbeitsgang.

Hinweis:
Nur zum Anbohren geeignet.

Norm	Werksnorm
Schneidstoff	HSS
Oberfläche	T
Typ	N
Schneidrichtung	rechts
Anschliff	Kegelmantel
Spitzenwinkel °	120
Ausspitzung ≥Ø	
Durchmessertoleranz	h6

Bestell-Nr. 89242



Spezialbohrer für positionsgenaues und schnelles Anbohren auf NC-Maschinen, Lehrenbohrwerken u. a. kapitalintensiven Bohrwerken. Zum Zentrieren und Anfasen von Gewindebohrungen in einem Arbeitsgang. Besonders geeignet zum Anbohren von hochfesten Stählen, Stahlguss, Grauguss, Hartguss, Mangan-Hartstahl, CrNi-Stählen, Bronzen, Leicht- und Buntmetallen.

Hinweis:
Nur zum Anbohren geeignet.

Norm	Werksnorm
Schneidstoff	VHM
Oberfläche	◯
Typ	N
Schneidrichtung	rechts
Anschliff	Flächen
Spitzenwinkel °	120
Ausspitzung ≥Ø	
Durchmessertoleranz	h6

Bestell-Nr. 89249



Spezialbohrer für positionsgenaues und schnelles Anbohren auf NC-Maschinen, Lehrenbohrwerken u. a. kapitalintensiven Bohrwerken. Zum Zentrieren von TS 100-Werkzeugen mit Bohrtiefen ≥ 7xD. Besonders geeignet zum Anbohren von hochfesten Stählen, Stahlguss, Grauguss, Hartguss, Mangan-Hartstahl, CrNi-Stählen, Bronzen, Leicht- und Buntmetallen

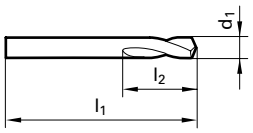
Hinweis:
Nur zum Anbohren geeignet.

Norm	Werksnorm
Schneidstoff	VHM
Oberfläche	◯
Typ	N
Schneidrichtung	rechts
Anschliff	Kegelmantel
Spitzenwinkel °	142
Ausspitzung ≥Ø	
Durchmessertoleranz	h6

A TiAlN a AlTiN nano A AlTiN C TiCN F FIRE T TiN Y TiAlSiN

HARTNER

NC-Anbohrer



			81191	84434	89242	89249
			HSS		VHM	
			134	139	102	102
			rechts	rechts	rechts	rechts
			N	N	N	N
			○	Ⓣ	○	○
d1	l1	l2	Stückpreis in €			
mm	mm	mm				
3,000	46,00	12,00	**14,00**	**22,00**		
4,000	55,00	12,00	**13,80**			**23,00**
5,000	62,00	14,00	**15,00**		**26,50**	**29,50**
6,000	66,00	16,00	**14,70**	**22,50**	**28,00**	**30,00**
8,000	79,00	21,00	**24,50**	**41,00**	**44,00**	**46,00**
10,000	89,00	25,00	**27,50**	**44,50**	**62,00**	**65,00**
12,000	102,00	30,00	**40,00**	**58,00**	**84,00**	**89,00**
12,700	102,00	30,00			**116,00**	
14,000	107,00	33,50	**52,00**			
15,000	111,00	33,50	**75,00**			
16,000	115,00	37,50	**52,00**	**72,00**	**154,00**	**161,00**
19,050	131,00	45,00	88,00			
20,000	131,00	45,00	**84,00**	**106,00**	**260,00**	**284,00**
25,000	151,00	53,00	**154,00**	**183,00**		

Zwischenabmessungen lieferbar!

○ blank ● dampfbehandelt ◓ Fasen nitriert ● goldbraun Ⓜ MolyGlide

Karosseriebohrer

Bestell-Nr. 81190



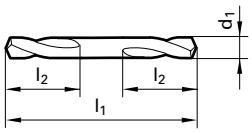
Spezialbohrer für dünne Materialien, z. B.
im Karosseriebau, für Blindnietlöcher usw.
Hauptsächlicher Einsatz in Handbohrmaschinen.

Norm	Werksnorm
Schneidstoff	HSS
Oberfläche	>Ø 2,36
Typ	N
Schneidrichtung	rechts
Anschliff	Kegelmantel
Spitzenwinkel °	118
Ausspitzung ≥Ø	1,32
Durchmessertoleranz	h8

A TiAlN a AlTiN nano A AlTiN C TiCN F FIRE T TiN Y TiAlSiN

HARTNER

Karosseriebohrer



			81190
			HSS
			134
			rechts
			N
			>Ø 2,36
d1	l1	l2	Stückpreis in €
mm	mm	mm	
2,000	38,00	7,50	**4,00**
2,400	43,00	9,50	**4,35**
2,500	43,00	9,50	**3,90**
2,600	43,00	9,50	**4,35**
2,700	46,00	10,60	**4,55**
2,800	46,00	10,60	**5,30**
2,900	46,00	10,60	**3,95**
3,000	46,00	10,60	**3,85**
3,100	49,00	11,20	**3,95**
3,200	49,00	11,20	**3,55**
3,300	49,00	11,20	**3,55**
3,400	52,00	12,50	**4,70**
3,500	52,00	12,50	**3,80**
3,800	55,00	14,00	**5,40**
3,900	55,00	14,00	**5,40**
4,000	55,00	14,00	**3,80**
4,100	55,00	14,00	**3,90**
4,200	55,00	14,00	**3,90**
4,500	58,00	15,50	**5,30**
4,700	58,00	15,50	**8,00**
4,800	62,00	17,00	**8,20**
4,900	62,00	17,00	**7,30**
5,000	62,00	17,00	**4,85**
5,100	62,00	17,00	**7,60**
5,200	62,00	17,00	**7,10**
5,300	62,00	17,00	**8,80**
5,400	66,00	19,00	16,90
5,500	66,00	19,00	**7,20**
5,700	66,00	19,00	17,70
5,800	66,00	19,00	**13,80**
5,900	66,00	19,00	18,50
6,000	66,00	19,00	**8,00**
6,300	70,00	21,20	23,50
6,500	70,00	21,20	8,80
7,500	74,00	23,60	11,70
9,000	84,00	25,00	**18,80**
9,500	84,00	25,00	28,00

Zwischenabmessungen lieferbar!

blank | dampfbehandelt | Fasen nitriert | goldbraun | MolyGlide

HARTNER

Kühlkanalbohrer

Bestell-Nr. 82709



Spezialbohrer mit Zylinderschaft. Zwei Kühlmittelkanäle im Inneren des Bohrers leiten das unter Druck zugeführte Kühlmittel direkt zu den Hauptschneiden. Durch optimale Ableitung der Zerspanungswärme werden hohe Standzeiten erreicht. Für Stahl und Stahlguss, legiert und unlegiert bis ca. 1200 N/mm² Festigkeit, Chrom-Nickel-Stähle, ferritische und martensitische rostfreie Stähle, säurebeständige Stähle, zähen Grauguss, schmiedbaren Guss, Sphäroguss.

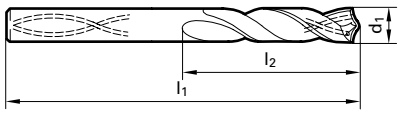
Kühlmittelzuführung axial durch den Schaft.

Norm	Werksnorm
Schneidstoff	HSS-E
Oberfläche	T
Typ	N
Schneidrichtung	rechts
Anschliff	Kegelmantel
Spitzenwinkel °	130
Ausspitzung ≥Ø	2,37
Durchmessertoleranz	h8

A TiAlN a AlTiN nano A AlTiN C TiCN F FIRE T TiN Y TiAlSiN

HARTNER

Kühlkanalbohrer



					82709
					HSS-E
					139
					rechts
					N
					T
d1	d2	l1	l2	l3	Stückpreis in €
mm	mm	mm	mm	mm	
5,200	5,200	86,00	52,00	34,00	130,00
5,500	5,500	93,00	57,00	36,00	124,00
6,500	6,500	101,00	63,00	38,00	138,00
6,800	6,800	109,00	69,00	40,00	140,00
7,000	7,000	109,00	69,00	40,00	140,00
9,500	9,500	125,00	81,00	44,00	152,00
9,800	9,800	133,00	87,00	46,00	163,00
10,200	10,200	133,00	87,00	46,00	163,00
10,500	10,500	133,00	87,00	46,00	163,00
10,800	10,800	142,00	94,00	48,00	173,00
11,500	11,500	142,00	94,00	48,00	173,00
11,800	11,800	142,00	94,00	48,00	**160,00**
13,500	13,500	160,00	108,00	52,00	198,00
14,000	14,000	160,00	108,00	52,00	188,00
14,500	14,500	169,00	114,00	55,00	226,00
15,500	15,500	178,00	120,00	58,00	236,00

Zwischenabmessungen lieferbar!

blank | dampfbehandelt | Fasen nitriert | goldbraun | MolyGlide

HARTNER

Kühlkanalbohrer

Bestell-Nr. 82759



Spezialbohrer mit Zylinderschaft. Zwei Kühlmittelkanäle im Inneren des Bohrers leiten das unter Druck zugeführte Kühlmittel direkt zu den Hauptschneiden. Durch optimale Ableitung der Zerspanungswärme werden hohe Standzeiten erreicht. Für Stahl und Stahlguss, legiert und unlegiert bis ca. 1200 N/mm² Festigkeit, Chrom-Nickel-Stähle, ferritische und martensitische rostfreie Stähle, säurebeständige Stähle, zähen Grauguss, schmiedbaren Guss, Sphäroguss.

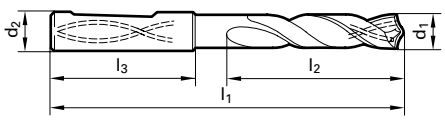
Kühlmittelzuführung axial durch den Schaft.

Norm	Werksnorm
Schneidstoff	HSS-E
Oberfläche	T
Typ	N
Schneidrichtung	rechts
Anschliff	Kegelmantel
Spitzenwinkel °	130
Ausspitzung ≥Ø	2,37
Durchmessertoleranz	h8

A TiAlN a AlTiN nano A AlTiN C TiCN F FIRE T TiN Y TiAlSiN

HARTNER

Kühlkanalbohrer



					82759
					HSS-E
					139
					rechts
					N
					T
d1	d2	l1	l2	l3	Stückpreis in €
mm	mm	mm	mm	mm	
16,000	16,000	132,00	72,00	48,00	322,00
17,000	16,000	132,00	72,00	48,00	418,00
18,000	16,000	141,00	81,00	48,00	344,00
19,000	20,000	150,00	84,00	50,00	362,00
20,000	20,000	153,00	87,00	50,00	384,00
21,500	20,000	156,00	90,00	50,00	432,00
23,500	20,000	159,00	93,00	50,00	388,00
25,000	25,000	172,00	96,00	56,00	**394,00**
27,000	25,000	178,00	102,00	56,00	436,00
28,000	25,000	181,00	105,00	56,00	470,00
28,500	25,000	181,00	105,00	56,00	530,00
29,000	25,000	181,00	105,00	56,00	570,00
29,500	25,000	181,00	105,00	56,00	540,00
31,000	25,000	184,00	108,00	56,00	600,00
35,000	32,000	194,00	114,00	60,00	800,00
36,000	32,000	197,00	117,00	60,00	950,00
40,000	40,000	212,00	120,00	70,00	1060,00

Zwischenabmessungen lieferbar!

blank | dampfbehandelt | Fasen nitriert | goldbraun | MolyGlide

HARTNER

Kühlkanalbohrer

Bestell-Nr. 82710



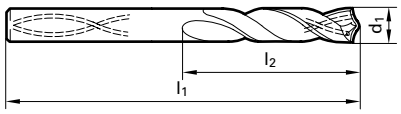
Spezialbohrer für horizontale und vertikale Bohrarbeiten, insbesondere über 5 x D. Für Blechpakete, Stahl und Stahlguss, Grauguss, austenitische Stähle normaler Zerspanbarkeit bis ca. 800 N/mm² Festigkeit. Gegenüber konventionellen Bohrwerkzeugen verbesserte Standzeiten, da das Kühlmittel im Schneidenbereich austritt, dort für optimale Kühl- und Schmierwirkung sorgt und auch das Ausschwemmen der Späne begünstigt. Geeignet zum Bohren durch Bohrbuchsen.Kühlmittelzufuhr axial durch den Schaft.

Norm	Werksnorm
Schneidstoff	HSS
Oberfläche	○
Typ	FN
Schneidrichtung	rechts
Anschliff	Kegelmantel
Spitzenwinkel °	130
Ausspitzung ≥Ø	2,37
Durchmessertoleranz	h8

A TiAlN a AlTiN nano A AlTiN C TiCN F FIRE T TiN Y TiAlSiN

HARTNER

Kühlkanalbohrer



					82710
					HSS
					136
					rechts
					FN
					◯
d1	d2	l1	l2	l3	Stückpreis in €
mm	mm	mm	mm	mm	
3,000	3,000	100,00	66,00	34,00	**214,00**
4,500	4,500	126,00	82,00	44,00	236,00
5,000	5,000	132,00	87,00	45,00	**224,00**
5,500	5,500	139,00	91,00	48,00	**230,00**
6,000	6,000	139,00	91,00	48,00	**240,00**
6,800	6,800	156,00	102,00	54,00	**256,00**
7,000	7,000	156,00	102,00	54,00	**256,00**
8,000	8,000	165,00	109,00	56,00	**272,00**
8,500	8,500	165,00	109,00	56,00	**280,00**
9,000	9,000	175,00	115,00	60,00	**280,00**
9,500	9,500	175,00	115,00	60,00	**296,00**
10,000	10,000	184,00	121,00	63,00	**296,00**
10,200	10,200	184,00	121,00	63,00	**316,00**
10,500	10,500	184,00	121,00	63,00	**314,00**
11,000	11,000	195,00	128,00	67,00	**296,00**
12,000	12,000	205,00	134,00	71,00	314,00
13,000	13,000	205,00	134,00	71,00	**336,00**

Zwischenabmessungen lieferbar!

◯ blank ◯ dampfbehandelt ◓ Fasen nitriert ◯ goldbraun Ⓜ MolyGlide

HARTNER

Kühlkanalbohrer

Bestell-Nr. 82761



Sehr stabiler, universeller einsetzbarer Kühlkanalbohrer. Für langspanende Werkstoffe wie z. B. Stähle mit max. 1000 N/mm² Festigkeit und rostfreie Stähle, ferner für Gusswerkstoffe und Nichteisen-Metalle. Zum Einsatz auf weniger stabilen Maschinen und/oder auf Maschinen mit niedriger Kühlmitteldruckeinrichtung. Geeignet für Bohrtiefen bis max. 5 x D.

Kühlmittelzuführung axial durch den Schaft.

Norm	Werksnorm
Schneidstoff	HSS-E
Oberfläche	◯
Typ	FN
Schneidrichtung	rechts
Anschliff	Kegelmantel
Spitzenwinkel °	130
Ausspitzung ≥Ø	2,37
Durchmessertoleranz	h8

Bestell-Nr. 84461



Sehr stabiler, universeller einsetzbarer Kühlkanalbohrer. Für langspanende Werkstoffe wie z. B. Stähle mit max. 1000 N/mm² Festigkeit und rostfreie Stähle, ferner für Gusswerkstoffe und Nichteisen-Metalle. Zum Einsatz auf weniger stabilen Maschinen und/oder auf Maschinen mit niedriger Kühlmitteldruckeinrichtung. Geeignet für Bohrtiefen bis max. 5 x D.

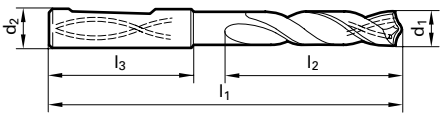
Kühlmittelzuführung axial durch den Schaft.

Norm	Werksnorm
Schneidstoff	HSS-E
Oberfläche	T
Typ	FN
Schneidrichtung	rechts
Anschliff	Kegelmantel
Spitzenwinkel °	130
Ausspitzung ≥Ø	2,37
Durchmessertoleranz	h8

A TiAlN a AlTiN nano A AlTiN C TiCN F FIRE T TiN Y TiAlSiN

HARTNER

Kühlkanalbohrer



					82761	84461
					HSS-E	
					134	135
					rechts	rechts
					FN	FN
					◯	Ⓣ
d1	d2	l1	l2	l3	Stückpreis in €	
mm	mm	mm	mm	mm		
5,000	6,000	82,00	44,00	36,00	**139,00**	
5,500	6,000	82,00	44,00	36,00		**141,00**
6,000	6,000	82,00	44,00	36,00		125,00
6,500	8,000	91,00	53,00	36,00		**170,00**
6,800	8,000	91,00	53,00	36,00	**128,00**	
7,000	8,000	91,00	53,00	36,00		142,00
7,500	8,000	91,00	53,00	36,00	130,00	**169,00**
8,000	8,000	91,00	53,00	36,00	133,00	**137,00**
8,500	10,000	103,00	61,00	40,00	**140,00**	**160,00**
9,000	10,000	103,00	61,00	40,00	153,00	
9,500	10,000	103,00	61,00	40,00	150,00	**179,00**
10,000	10,000	103,00	61,00	40,00	164,00	**153,00**
10,200	12,000	118,00	71,00	45,00		**168,00**
11,000	12,000	118,00	71,00	45,00	166,00	**179,00**
11,500	12,000	118,00	71,00	45,00	172,00	
12,000	12,000	118,00	71,00	45,00	**166,00**	**165,00**
12,500	14,000	124,00	77,00	45,00	202,00	
13,000	14,000	124,00	77,00	45,00		**202,00**
13,500	14,000	124,00	77,00	45,00	232,00	
14,000	14,000	124,00	77,00	45,00	190,00	**193,00**
14,500	16,000	133,00	83,00	48,00	222,00	
15,500	16,000	133,00	83,00	48,00	280,00	
16,000	16,000	133,00	83,00	48,00	238,00	
16,500	18,000	143,00	93,00	48,00	**316,00**	**310,00**
17,000	18,000	143,00	93,00	48,00	318,00	
18,000	18,000	143,00	93,00	48,00		**294,00**
19,000	20,000	153,00	101,00	50,00	**378,00**	
19,500	20,000	153,00	101,00	50,00	**406,00**	

Zwischenabmessungen lieferbar!

◯ blank ◯ dampfbehandelt ◓ Fasen nitriert ● goldbraun Ⓜ MolyGlide

HARTNER

Bohrbuchsenbohrer

Bestell-Nr. 81210



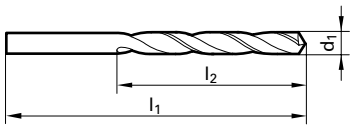
Standardbohrer zum Bohren durch Bohrbuchsen. Für Stahl und Stahlguss (legiert und unlegiert), Grauguss, Temperguss, Sphäroguss, Sintereisen, Neusilber und Graphit.

Norm	DIN 339
Schneidstoff	HSS
Oberfläche	>Ø 2,36
Typ	N
Schneidrichtung	rechts
Anschliff	Kegelmantel
Spitzenwinkel °	118
Ausspitzung ≥Ø	1,00
Durchmessertoleranz	h8

A TiAlN a AlTiN nano A AlTiN C TiCN F FIRE T TiN Y TiAlSiN

HARTNER

Bohrbuchsenbohrer



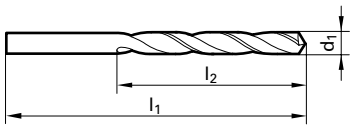
			81210
			HSS
			134
			rechts
			N
			>Ø 2,36
d1	l1	l2	Stückpreis in €
mm	mm	mm	
0,900	45,00	24,00	14,20
0,950	45,00	24,00	15,80
1,000	48,00	26,00	**7,10**
1,200	52,00	30,00	**6,50**
1,500	55,00	33,00	**4,90**
1,700	58,00	35,00	**5,10**
1,900	62,00	38,00	**5,40**
2,000	66,00	41,00	**3,95**
2,100	66,00	41,00	4,85
2,400	74,00	47,00	**4,80**
2,500	74,00	47,00	**3,80**
2,600	74,00	47,00	**4,35**
2,900	79,00	51,00	**5,40**
3,000	79,00	51,00	**4,00**
3,050	84,00	55,00	11,00
3,100	84,00	55,00	5,20
3,200	84,00	55,00	**4,55**
3,300	84,00	55,00	**4,35**
3,400	91,00	60,00	**6,40**
3,500	91,00	60,00	**4,90**
3,700	91,00	60,00	**6,60**
3,750	91,00	60,00	10,30
3,900	96,00	64,00	**6,70**
3,950	96,00	64,00	14,00
4,000	96,00	64,00	**5,00**
4,050	96,00	64,00	**9,50**
4,200	96,00	64,00	**5,80**
4,300	102,00	69,00	6,80
4,400	102,00	69,00	7,80
4,500	102,00	69,00	**6,00**
4,600	102,00	69,00	**6,60**
4,700	102,00	69,00	8,00
4,800	108,00	74,00	7,70
4,900	108,00	74,00	9,20
5,000	108,00	74,00	**7,10**
5,100	108,00	74,00	9,60
5,350	116,00	80,00	18,50
5,400	116,00	80,00	10,50
5,500	116,00	80,00	**7,70**
5,550	116,00	80,00	16,90
5,750	116,00	80,00	20,50
5,800	116,00	80,00	**9,00**
5,900	116,00	80,00	12,10
5,950	116,00	80,00	19,70
6,000	116,00	80,00	**7,90**
6,200	124,00	86,00	**11,30**
6,400	124,00	86,00	14,60
6,500	124,00	86,00	**10,60**
6,600	124,00	86,00	15,20
6,700	124,00	86,00	**13,70**
6,750	133,00	93,00	24,00
7,000	133,00	93,00	**10,90**
7,100	133,00	93,00	**18,00**
7,200	133,00	93,00	**17,70**

Zwischenabmessungen lieferbar!

blank | dampfbehandelt | Fasen nitriert | goldbraun | MolyGlide

HARTNER

Bohrbuchsenbohrer



			81210
			HSS
			134
			rechts
			N
			>Ø 2,36
d1	l1	l2	Stückpreis in €
mm	mm	mm	
7,500	133,00	93,00	13,00
7,600	142,00	100,00	20,00
7,700	142,00	100,00	17,40
7,800	142,00	100,00	17,50
8,000	142,00	100,00	**13,10**
8,250	142,00	100,00	74,00
8,300	142,00	100,00	21,00
8,500	142,00	100,00	**15,20**
8,600	151,00	107,00	27,00
8,700	151,00	107,00	23,50
8,800	151,00	107,00	23,50
8,900	151,00	107,00	26,00
9,000	151,00	107,00	**16,50**
9,400	151,00	107,00	24,50
9,500	151,00	107,00	19,70
9,600	162,00	116,00	27,00
9,800	162,00	116,00	25,50
10,000	162,00	116,00	19,40
10,500	162,00	116,00	**23,00**
10,600	162,00	116,00	61,00
10,800	173,00	125,00	59,00
11,000	173,00	125,00	31,50
11,500	173,00	125,00	32,00
11,750	173,00	125,00	117,00
12,000	184,00	134,00	30,00
12,200	184,00	134,00	48,50
12,400	184,00	134,00	35,50
13,500	194,00	142,00	48,00
14,000	194,00	142,00	47,50
14,200	202,00	147,00	67,00
15,500	211,00	153,00	91,00
16,500	218,00	159,00	110,00
18,000	226,00	165,00	84,00
18,500	234,00	171,00	195,00
19,000	234,00	171,00	101,00
19,500	242,00	177,00	212,00

Zwischenabmessungen lieferbar!

A TiAlN a AlTiN nano A AlTiN C TiCN F FIRE T TiN Y TiAlSiN

Spiralbohrer lang

Bestell-Nr. 81310



Standardbohrer zum Bohren durch Bohrbuchsen.
Für Stahl und Stahlguss (legiert und unlegiert),
Grauguss, Temperguss, Sphäroguss, Sintereisen,
Neusilber und Graphit.

Norm	DIN 340
Schneidstoff	HSS
Oberfläche	>Ø 2,36
Typ	N
Schneidrichtung	rechts
Anschliff	Kegelmantel
Spitzenwinkel °	118
Ausspitzung ≥Ø	1,00
Durchmessertoleranz	h8

Bestell-Nr. 81315



Standardbohrer zum Bohren durch Bohrbuchsen.
Für Stahl und Stahlguss (legiert und unlegiert),
Grauguss, Temperguss, Sphäroguss, Sintereisen,
Neusilber und Graphit.

Norm	DIN 340
Schneidstoff	HSS
Oberfläche	>Ø 6,00
Typ	N
Schneidrichtung	links
Anschliff	Kegelmantel
Spitzenwinkel °	118
Ausspitzung ≥Ø	14,01
Durchmessertoleranz	h8

Bestell-Nr. 81317



Standardbohrer zum Bohren durch Bohrbuchsen.
Für Stahl und Stahlguss (legiert und unlegiert),
Grauguss, Temperguss, Sphäroguss, Sintereisen,
Neusilber und Graphit.

Mit Mitnehmerlappen

Norm	DIN 340
Schneidstoff	HSS
Oberfläche	
Typ	N
Schneidrichtung	rechts
Anschliff	Kegelmantel
Spitzenwinkel °	118
Ausspitzung ≥Ø	1,00
Durchmessertoleranz	h8

Bestell-Nr. 84418



Standardbohrer zum Bohren durch Bohrbuchsen.
Für Stahl und Stahlguss (legiert und unlegiert),
Grauguss, Temperguss, Sphäroguss, Sintereisen,
Neusilber und Graphit.

Norm	DIN 340
Schneidstoff	HSS
Oberfläche	T
Typ	N
Schneidrichtung	rechts
Anschliff	Kegelmantel
Spitzenwinkel °	118
Ausspitzung ≥Ø	0,96
Durchmessertoleranz	h8

blank · dampfbehandelt · Fasen nitriert · goldbraun · MolyGlide

HARTNER

Spiralbohrer lang

Bestell-Nr. 81320



Standardbohrer zum Bohren von tiefen Löchern sowie zum Bohren durch Bohrbuchsen. Für harte und spröde Werkstoffe wie Messing, Magnesium-Legierungen, Bronze, Phosphorbronze, Elektron (dünnwandig), Schiefer, Glimmer, Pertinax. Mit Sonderanschliff bedingt für Isolierstoffe, Hartgummi, Galalith, Fiber, Zelluloid, Kunstharz, Kunsthorn, Eternit, Presskarton (Hartpapier) und Plexiglas geeignet.

Norm	DIN 340
Schneidstoff	HSS
Oberfläche	◯
Typ	H
Schneidrichtung	rechts
Anschliff	Kegelmantel
Spitzenwinkel °	118
Ausspitzung ≥Ø	14,01
Durchmessertoleranz	h8

Bestell-Nr. 81330



Standardbohrer zum Bohren von tiefen Löchern sowie zum Bohren durch Bohrbuchsen. Für weiche und langspanende Werkstoffe wie Aluminium, Aluminium-Legierungen (langspanend), Zink, Hütten-Kupfer, Silumin, Elektron, Zamak, Argalium, Kunstoffe (weich) und Holz.

Norm	DIN 340
Schneidstoff	HSS
Oberfläche	◯
Typ	W
Schneidrichtung	rechts
Anschliff	Kegelmantel
Spitzenwinkel °	130
Ausspitzung ≥Ø	14,01
Durchmessertoleranz	h8

Bestell-Nr. 81340



Besonders stabiler Spezialbohrer zum Bohren unter erschwerten Bedingungen wie z. B. bei schlechter Spanabfuhr und dadurch verursachter mangelhafter Kühlung der Bohrerspitze. Für Grauguss und Stähle bis max. 1000 N/mm². Ausnahme: CrNi-Stähle sowie VA-Stähle und ähnliche Werkstoffe. Besonders geeignet für Bohrtiefen über 3 x D, da fasennitriert (Verschleißschutz) und weite Spannuten.

Norm	DIN 340
Schneidstoff	HSS
Oberfläche	≥Ø 2,36
Typ	FN
Schneidrichtung	rechts
Anschliff	Kegelmantel
Spitzenwinkel °	130
Ausspitzung ≥Ø	0,96
Durchmessertoleranz	h8

Bestell-Nr. 84423



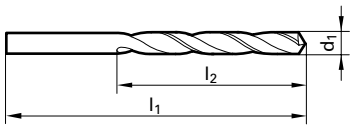
Besonders stabiler Spezialbohrer zum Bohren von tiefen Löchern unter erschwerten Bohrbedingungen, z. B. bei schlechter Spanabfuhr und dadurch verursachter mangelhafter Kühlung der Bohrerspitze. Für Grauguss und Stähle bis max. 1000 N/mm². Ausnahme: CrNi-Stähle sowie VA-Stähle u. ä. Werkstoffe.

Norm	DIN 340
Schneidstoff	HSS
Oberfläche	T
Typ	FN
Schneidrichtung	rechts
Anschliff	Kegelmantel
Spitzenwinkel °	130
Ausspitzung ≥Ø	1,00
Durchmessertoleranz	h8

A TiAlN a AlTiN nano A AlTiN C TiCN F FIRE T TiN Y TiAlSiN

HARTNER

Spiralbohrer lang



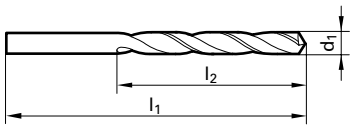
d1 mm	l1 mm	l2 mm	81310	81315	81317	84418	81320	81330	81340	84423
			HSS							
			132 rechts N >Ø 2,36	138 links N >Ø 6,00	138 rechts N	133 rechts N T	134 rechts H	134 rechts W	136 rechts FN >Ø 2,36	137 rechts FN T
			Stückpreis in €							
0,400	30,00	10,00	**15,40**							
0,500	32,00	12,00	**14,30**					**19,40**		
0,600	35,00	15,00	**12,90**					**18,30**		
0,700	42,00	21,00	**11,50**			**23,00**		**17,10**		
0,750	42,00	21,00					**22,00**			
0,800	46,00	25,00	**10,40**			**20,50**	**15,90**	**15,40**		
0,900	51,00	29,00		25,50				**18,00**	**15,40**	
0,950	51,00	29,00					**18,80**	**21,50**		
1,000	56,00	33,00	**7,80**			**17,00**	**12,60**	**12,90**	**11,50**	**20,50**
1,050	56,00	33,00						23,50		
1,100	60,00	37,00	**7,90**			**19,30**		17,50	12,60	
1,150	60,00	37,00	10,70							
1,200	65,00	41,00	**7,40**	22,50		**17,30**	**12,90**	**14,60**	**11,70**	
1,250	65,00	41,00		**25,50**				**19,10**		
1,300	65,00	41,00	**7,00**				**13,00**		**12,00**	
1,400	70,00	45,00	**6,40**				**12,70**		**11,10**	
1,500	70,00	45,00	**5,40**			**14,50**	**10,10**	**9,90**	**9,50**	**17,60**
1,550	76,00	50,00		23,00						
1,600	76,00	50,00	**5,60**			**14,90**	**11,30**	**11,80**		**17,60**
1,700	76,00	50,00		22,50		14,90			**9,00**	
1,750	80,00	53,00	**7,40**							
1,800	80,00	53,00	**5,60**				**11,90**	**11,30**	**9,00**	18,70
1,850	80,00	53,00					21,00	**16,90**		
1,900	80,00	53,00	**5,60**				**10,30**	**12,90**	**8,90**	
2,000	85,00	56,00	**3,70**			**12,80**	**8,50**	**7,90**	**8,40**	**16,50**
2,050	85,00	56,00						**14,60**		
2,100	85,00	56,00	**4,60**					**10,10**	**9,50**	
2,200	90,00	59,00	**4,60**				**10,70**		9,70	
2,250	90,00	59,00	**7,60**							
2,300	90,00	59,00	**5,10**				**9,80**		**9,90**	
2,350	90,00	59,00	9,20							
2,400	95,00	62,00	**4,60**						**10,10**	**19,30**
2,500	95,00	62,00	**3,95**			**12,80**	**8,90**	**8,80**	**8,80**	**17,20**
2,550	95,00	62,00						**19,30**		
2,600	95,00	62,00	**4,90**				**11,40**		**10,10**	
2,650	95,00	62,00	8,50							
2,700	100,00	66,00	**5,40**			**15,70**	**9,90**	**10,50**	**10,30**	
2,750	100,00	66,00	**7,90**						22,50	
2,800	100,00	66,00	**4,95**	17,50		**15,70**	**9,90**	**10,30**	**10,30**	
2,850	100,00	66,00	**8,50**					**19,70**	**21,00**	
2,900	100,00	66,00	**5,50**	26,50		15,70	**10,10**	**11,70**	**10,40**	
2,950	100,00	66,00	**7,40**							
3,000	100,00	66,00	**4,00**			**13,10**	**9,00**	**9,40**	**8,90**	**17,20**
3,050	106,00	69,00	**7,30**					**23,50**		
3,100	106,00	69,00	**5,00**		**10,50**	**15,70**	**12,60**	**14,30**	**11,90**	
3,150	106,00	69,00	**8,90**				19,90			
3,170	106,00	69,00							9,90	
3,200	106,00	69,00	**4,25**	20,50			**11,10**	**12,40**	**10,10**	**18,30**
3,250	106,00	69,00	**7,60**				19,00		**21,50**	
3,300	106,00	69,00	**4,85**			**13,70**	12,20	**11,80**	**11,50**	**19,70**
3,350	106,00	69,00	**8,50**					**19,90**		
3,400	112,00	73,00	**6,00**		8,40			**15,00**	**11,90**	
3,450	112,00	73,00	**10,00**					**19,90**		
3,500	112,00	73,00	**4,70**				**10,50**	**10,60**	**10,30**	**18,50**

Zwischenabmessungen lieferbar!

○ blank ● dampfbehandelt ◓ Fasen nitriert ● goldbraun Ⓜ MolyGlide

HARTNER

Spiralbohrer lang



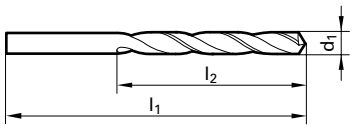
d1 mm	l1 mm	l2 mm	81310	81315	81317	84418	81320	81330	81340	84423
			HSS							
			132 rechts N >Ø 2,36	138 links N >Ø 6,00	138 rechts N	133 rechts N (T)	134 rechts H	134 rechts W	136 rechts FN >Ø 2,36	137 rechts FN (T)
			Stückpreis in €							
3,550	112,00	73,00	**10,80**							
3,600	112,00	73,00	**6,00**		9,00		**21,50**	**16,40**	**13,10**	
3,650	112,00	73,00	**10,30**					19,30		
3,700	112,00	73,00	**6,10**		7,10			**15,00**	**12,70**	
3,750	112,00	73,00	**8,80**					17,70		
3,800	119,00	78,00	**5,60**	36,00		**14,90**		**14,20**	**12,60**	
3,900	119,00	78,00	**6,10**			17,00	22,50		**12,90**	
3,950	119,00	78,00	**11,80**							
4,000	119,00	78,00	**5,20**	**17,90**		**14,20**	**10,80**	**11,30**	**11,10**	**19,40**
4,050	119,00	78,00	**13,30**							
4,100	119,00	78,00	**6,10**			**15,30**	**22,00**	**16,10**	**13,80**	
4,150	119,00	78,00	13,30					30,50		
4,200	119,00	78,00	**5,30**	**23,00**		**14,20**	**13,40**	**12,50**	**12,60**	
4,250	119,00	78,00	**10,70**							
4,300	126,00	82,00	**6,40**			17,40			**14,00**	
4,400	126,00	82,00	**7,10**						**15,30**	23,50
4,500	126,00	82,00	**6,00**	26,50			**13,70**	**13,70**	**12,90**	**21,00**
4,600	126,00	82,00	6,60			17,80	**20,50**	**17,50**	17,30	**23,50**
4,650	126,00	82,00	**16,30**							
4,700	126,00	82,00	**7,00**				**25,50**	**18,80**	14,70	
4,750	126,00	82,00	**14,40**						**22,50**	
4,760	132,00	87,00	**7,10**							
4,800	132,00	87,00	**7,10**			16,70			**15,30**	
4,850	132,00	87,00	**15,10**							
4,900	132,00	87,00	**7,10**			18,40		**16,90**		
5,000	132,00	87,00	**6,60**	**23,00**		**15,70**	**14,40**	**12,90**	**13,60**	**22,00**
5,100	132,00	87,00	**7,30**					**17,50**	**16,40**	
5,200	132,00	87,00	**7,40**	36,00					**17,20**	
5,250	132,00	87,00	**14,50**					33,50		
5,300	132,00	87,00	**8,20**				39,50			
5,400	139,00	91,00	**8,50**				36,50		**17,80**	**26,00**
5,450	139,00	91,00	18,10							
5,500	139,00	91,00	**7,60**		11,20	**17,00**	**16,80**	**16,80**	**16,10**	**24,00**
5,600	139,00	91,00	**8,50**			19,10		**20,00**	**20,00**	
5,700	139,00	91,00	**7,60**	72,00			38,00	**23,00**	**20,00**	
5,750	139,00	91,00	**16,00**							
5,800	139,00	91,00	**7,80**	65,00			46,50	**22,00**	**21,00**	
5,900	139,00	91,00	**8,80**				**42,50**		**22,00**	
5,950	139,00	91,00	9,70							
6,000	139,00	91,00	**8,20**	**30,50**		**17,40**	**17,90**	**18,20**	**16,50**	**24,50**
6,100	148,00	97,00	**8,40**			**31,00**		**25,00**		
6,200	148,00	97,00	**8,90**				**45,50**	27,00	**23,50**	
6,250	148,00	97,00	**18,80**							
6,300	148,00	97,00	**9,40**						**24,50**	48,00
6,400	148,00	97,00	11,50			32,50		33,50		
6,500	148,00	97,00	**8,90**	47,00			25,50	**23,50**	**18,50**	**36,50**
6,550	148,00	97,00	23,00							
6,600	148,00	97,00	**11,90**		16,90	**33,50**				46,50
6,700	148,00	97,00	**12,40**				55,00	31,00	28,00	
6,750	156,00	102,00	**13,70**					29,00		
6,800	156,00	102,00	**12,70**				**52,00**	31,00	**28,00**	
6,900	156,00	102,00	**13,90**					35,00	**28,50**	
7,000	156,00	102,00	**10,30**			**30,00**	**27,50**	**25,50**	**21,50**	39,50
7,100	156,00	102,00	**15,10**					37,00	34,00	

Zwischenabmessungen lieferbar!

(A) TiAlN (a) AlTiN nano (A) AlTiN (C) TiCN (F) FIRE (T) TiN (Y) TiAlSiN

HARTNER

Spiralbohrer lang



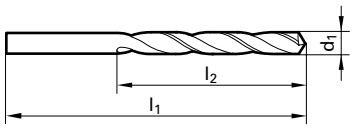
			81310	81315	81317	84418	81320	81330	81340	84423
			HSS							
			132	138	138	133	134	134	136	137
			rechts	links	rechts	rechts	rechts	rechts	rechts	rechts
			N	N	N	N	H	W	FN	FN
			>Ø 2,36	>Ø 6,00		T			>Ø 2,36	T
d1	l1	l2	Stückpreis in €							
mm	mm	mm								
7,200	156,00	102,00	**15,10**			**38,00**		36,00	31,50	
7,250	156,00	102,00	21,50							
7,300	156,00	102,00	**15,70**			**38,00**		36,50	**35,50**	
7,400	156,00	102,00	15,40					39,50		
7,500	156,00	102,00	**12,40**	189,00	**17,90**		**48,00**	**36,00**	**26,50**	
7,600	165,00	109,00	15,60					36,00	37,50	
7,700	165,00	109,00	16,00					39,50	38,00	
7,750	165,00	109,00	**20,50**					62,00		
7,800	165,00	109,00	**14,50**			**38,00**		37,00		
7,900	165,00	109,00	16,00	188,00	27,50	38,00		42,00		
7,940	165,00	109,00	**17,20**							
8,000	165,00	109,00	**12,20**	56,00		**31,00**	**29,00**	**26,50**	**24,50**	**42,50**
8,100	165,00	109,00	**16,60**			**36,00**		**38,00**		
8,200	165,00	109,00	**14,50**					**43,50**	**34,50**	
8,250	165,00	109,00					**62,00**			
8,300	165,00	109,00						43,50	39,50	**58,00**
8,400	165,00	109,00	18,80		33,00			39,50	41,50	
8,500	165,00	109,00	**14,00**	200,00		**34,50**		**38,50**	**32,50**	**51,00**
8,600	175,00	115,00	19,30					45,50	**40,00**	
8,700	175,00	115,00							37,50	
8,800	175,00	115,00	**22,50**				58,00	47,00	**40,00**	
8,900	175,00	115,00	**25,50**							
9,000	175,00	115,00	**14,70**	64,00		**35,00**		**37,50**	**30,00**	**47,50**
9,100	175,00	115,00	23,50					54,00	48,00	
9,200	175,00	115,00	23,50					55,00	46,50	
9,250	175,00	115,00					58,00			
9,300	175,00	115,00	24,50					**62,00**	49,00	
9,400	175,00	115,00	**24,50**			54,00			58,00	
9,500	175,00	115,00	**17,90**			**42,50**	**58,00**		**47,50**	
9,600	184,00	121,00	24,50						64,00	
9,700	184,00	121,00	**24,00**						**67,00**	
9,750	184,00	121,00	**32,50**					103,00		
9,800	184,00	121,00	**24,00**			50,00			**64,00**	**92,00**
9,900	184,00	121,00	27,00			53,00			**77,00**	
9,920	184,00	121,00	**30,00**							
10,000	184,00	121,00	**17,40**	68,00	25,50	**37,00**		**43,50**	**37,00**	**54,00**
10,100	184,00	121,00	**25,50**							
10,200	184,00	121,00	**24,50**					**73,00**		
10,250	184,00	121,00	**32,50**							
10,300	184,00	121,00							**120,00**	
10,500	184,00	121,00	**24,50**	**262,00**						
10,720	195,00	128,00	**35,50**							
10,750	195,00	128,00	**39,50**							
10,800	195,00	128,00				58,00	**58,00**		113,00	
10,900	195,00	128,00	39,50							
11,000	195,00	128,00	**25,50**	173,00				70,00	**56,00**	**74,00**
11,200	195,00	128,00							120,00	
11,250	195,00	128,00	**53,00**						**126,00**	
11,300	195,00	128,00						172,00		
11,500	195,00	128,00	**28,50**			**56,00**		98,00	**94,00**	**116,00**
11,600	195,00	128,00	54,00							
11,750	195,00	128,00	**51,00**							
11,800	195,00	128,00							**116,00**	
12,000	205,00	134,00	**32,50**	**202,00**		**54,00**			**69,00**	

Zwischenabmessungen lieferbar!

○ blank ● dampfbehandelt ◓ Fasen nitriert ● goldbraun Ⓜ MolyGlide

HARTNER

Spiralbohrer lang



			81310	81315	81317	84418	81320	81330	81340	84423
			HSS							
			132	138	138	133	134	134	136	137
			rechts	links	rechts	rechts	rechts	rechts	rechts	rechts
			N	N	N	N	H	W	FN	FN
			>Ø 2,36	>Ø 6,00		T			>Ø 2,36	T
d1	l1	l2	Stückpreis in €							
mm	mm	mm								
12,200	205,00	134,00							**141,00**	
12,500	205,00	134,00	**32,50**						**75,00**	
12,600	205,00	134,00	42,50							
12,700	205,00	134,00				**56,00**				
12,800	205,00	134,00							**78,00**	
13,000	205,00	134,00	**34,50**						**79,00**	**97,00**
13,500	214,00	140,00	**38,00**					184,00		
14,000	214,00	140,00	**42,50**						**127,00**	**148,00**
14,250	220,00	144,00	120,00					296,00		
14,500	220,00	144,00	55,00				70,00	179,00		
14,800	220,00	144,00				**149,00**				
14,900	220,00	144,00	**124,00**							
15,000	220,00	144,00	**53,00**	230,00						
15,200	227,00	149,00	**128,00**							
15,500	227,00	149,00						**230,00**		
15,750	227,00	149,00						208,00		
16,000	227,00	149,00	**64,00**					200,00		
17,000	235,00	154,00						230,00		
18,000	241,00	158,00						**218,00**		
19,500	254,00	166,00	**173,00**							
20,000	254,00	166,00	**103,00**					**250,00**		
20,500	261,00	171,00	**199,00**							
21,250	268,00	176,00	173,00							
23,500	275,00	180,00	382,00							
24,000	282,00	185,00	171,00							

Zwischenabmessungen lieferbar!

A TiAlN a AlTiN nano A AlTiN C TiCN F FIRE T TiN Y TiAlSiN

HARTNER

Spiralbohrer lang

Bestell-Nr. 84506



Besonders stabiler Spezialbohrer zum Bohren von tiefen Löchern unter erschwerten Bohrbedingungen, z. B. bei schlechter Spanabfuhr und dadurch verursachter mangelhafter Kühlung der Bohrerspitze. Für Grauguss und Stähle bis max. 1000 N/mm². Ausnahme: CrNi-Stähle sowie VA-Stähle u. ä. Werkstoffe.

Norm	DIN 340
Schneidstoff	HSS
Oberfläche	F
Typ	FN
Schneidrichtung	rechts
Anschliff	Kegelmantel
Spitzenwinkel °	130
Ausspitzung ≥Ø	0,96
Durchmessertoleranz	h8

Bestell-Nr. 81350



Spezialbohrer für tiefe Bohrungen in weichen und langspanenden Werkstoffen mit einer max. Festigkeit von 500 N/mm² wie Automaten-Weichstähle, Aluminium, Aluminium-Legierungen (langspanend), Zink, Hütten-Kupfer, Silumin, Elektron, Zamak, Argalium, Kunststoffe (weich) und Holz.

Norm	DIN 340
Schneidstoff	HSS
Oberfläche	○
Typ	FW
Schneidrichtung	rechts
Anschliff	Kegelmantel
Spitzenwinkel °	130
Ausspitzung ≥Ø	2,37
Durchmessertoleranz	h8

Bestell-Nr. 81311



Standardbohrer mit ausgeprägter Warmhärtebeständigkeit zum Bohren durch Bohrbuchsen. Für legierte und unlegierte Stähle sowie Gussarten mit Festigkeiten über 800 N/mm², insbesondere Warm- und Kaltarbeitsstähle, Wälzlagerstähle, hochlegierte Stähle sowie Vergütungs- und Einsatzstähle.

Norm	DIN 340
Schneidstoff	HSS-E
Oberfläche	≥Ø 2,36
Typ	N
Schneidrichtung	rechts
Anschliff	Kegelmantel
Spitzenwinkel °	118
Ausspitzung ≥Ø	1,00
Durchmessertoleranz	h8

Bestell-Nr. 81341



Besonders stabiler Spiralbohrer mit ausgeprägter Warmhärtebeständigkeit und großem Spanraum. Zum Bohren durch Bohrbuchsen. Für legierte und unlegierte Stähle sowie Gussarten mit Festigkeiten über 800 N/mm², insbesondere für Warm- und Kaltarbeitsstähle, Wälzlagerstähle, hochlegierte Stähle sowie Vergütungs- und Einssatzstähle.

Norm	DIN 340
Schneidstoff	HSS-E
Oberfläche	≥Ø 2,36
Typ	FN
Schneidrichtung	rechts
Anschliff	Kegelmantel
Spitzenwinkel °	130
Ausspitzung ≥Ø	0,96
Durchmessertoleranz	h8

○ blank ● dampfbehandelt ◓ Fasen nitriert ● goldbraun Ⓜ MolyGlide

Spiralbohrer lang

Bestell-Nr. 81361



Stabiler Spiralbohrer mit ausgeprägter Warmhärtebeständigkeit zum Bohren durch Bohrbuchsen. Für Titan und Titanlegierungen, rost-, säure- und hitzebeständige austenitische Stähle. Ebenso für hochfeste und kurzspanende Stähle ab ca. 900 N/mm² (Wälzlagerstähle). Bedingt für Sonderlegierungen wie Hastelloy, Inconel, Nimonic usw.

Norm	DIN 340
Schneidstoff	HSS-E
Oberfläche	◯
Typ	S
Schneidrichtung	rechts
Anschliff	Kegelmantel
Spitzenwinkel °	130
Ausspitzung ≥Ø	0,96
Durchmessertoleranz	h8

Bestell-Nr. 81362



Stabiler Spiralbohrer mit ausgeprägter Warmhärtebeständigkeit zum Bohren durch Bohrbuchsen. Für Titan und Titanlegierungen, rost-, säure- und hitzebeständige austenitische Stähle. Ebenso für hochfeste und kurzspanende Stähle ab ca. 900 N/mm² (Wälzlagerstähle). Bedingt für Sonderlegierungen wie Hastelloy, Inconel, Nimonic usw.

Norm	DIN 340
Schneidstoff	HSS-E
Oberfläche	T
Typ	S
Schneidrichtung	rechts
Anschliff	Kegelmantel
Spitzenwinkel °	130
Ausspitzung ≥Ø	1,00
Durchmessertoleranz	h8

Bestell-Nr. 84814



Stabiler Universalbohrer mit durchgängig zylindrischem Schaft. 2-Flächenanschliff (pro Schneide) und Spezialausspitzung gewährleisten geringes Drehmoment und ruhigen Lauf. Daraus resultieren maßhaltige Bohrungen mit guter Oberfläche. Für legierte und nicht legierte Stähle bis 800 N/mm², insbesondere für Kalt- und Warmarbeitsstähle sowie Wälzlagerstähle, aber auch für NE-Metalle, Gussmaterialien und Kunststoffe.

Norm	DIN 340
Schneidstoff	HSS-E
Oberfläche	◯
Typ	FU 500 DZ
Schneidrichtung	rechts
Anschliff	Flächen
Spitzenwinkel °	118
Ausspitzung ≥Ø	1,00
Durchmessertoleranz	h8

Bestell-Nr. 84812



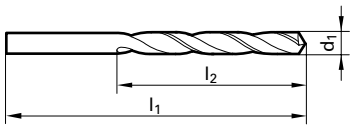
Stabiler Universalbohrer mit durchgängig zylindrischem Schaft. 2-Flächenanschliff (pro Schneide) und Spezialausspitzung gewährleisten geringes Drehmoment und ruhigen Lauf. Daraus resultieren maßhaltige Bohrungen mit guter Oberfläche. Für legierte und nicht legierte Stähle bis 800 N/mm², insbesondere für Kalt- und Warmarbeitsstähle sowie Wälzlagerstähle, aber auch für NE-Metalle, Gussmaterialien und Kunststoffe.

Norm	DIN 340
Schneidstoff	HSS-E
Oberfläche	T
Typ	FU 500 DZ
Schneidrichtung	rechts
Anschliff	Flächen
Spitzenwinkel °	118
Ausspitzung ≥Ø	1,00
Durchmessertoleranz	h8

A TiAlN a AlTiN nano A AlTiN C TiCN F FIRE T TiN Y TiAlSiN

HARTNER

Spiralbohrer lang



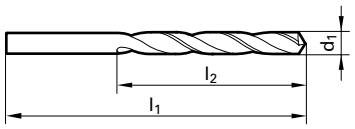
d1 mm	l1 mm	l2 mm	84506	81350	81311	81341	81361	81362	84814	84812
			HSS		HSS-E					
			137 rechts FN (F)	136 rechts FW	134 rechts N >Ø 2,36	136 rechts FN >Ø 2,36	134 rechts S	130 rechts S (T)	135 rechts FU 500 DZ	135 rechts FU 500 DZ (T)
			Stückpreis in €							
0,500	32,00	12,00			**21,00**					
0,600	35,00	15,00			**23,00**					
0,700	42,00	21,00			**22,50**					
0,800	46,00	25,00			**21,50**					
0,900	51,00	29,00			**21,00**					
1,000	56,00	33,00	**26,00**	**11,70**	**14,80**	**14,20**		**22,00**	**6,90**	**12,40**
1,100	60,00	37,00			**18,70**			**27,00**	**9,30**	**13,90**
1,200	65,00	41,00			**18,90**	**16,70**		**27,50**	**8,50**	**15,50**
1,300	65,00	41,00						**30,50**	**8,80**	**15,30**
1,400	70,00	45,00		10,80	**20,00**			**27,00**	**9,30**	**15,10**
1,500	70,00	45,00	**21,00**	**10,60**	**13,40**	**13,60**	**11,90**	**21,50**	**7,20**	**13,00**
1,600	76,00	50,00				**15,50**		**27,00**	**9,10**	**15,50**
1,700	76,00	50,00	**22,50**					**27,00**	**8,90**	**16,90**
1,800	80,00	53,00	**24,00**			**15,30**		**26,50**	**8,90**	**16,20**
1,900	80,00	53,00	**23,50**		**16,30**	**14,60**		**28,00**	**8,20**	**17,30**
2,000	85,00	56,00	**19,40**	**7,90**	**10,30**	**10,60**	**9,50**	**19,50**	**6,60**	**12,80**
2,100	85,00	56,00	22,00	**10,60**				**24,00**	**7,40**	**14,80**
2,200	90,00	59,00		**9,60**		**13,50**		**23,50**	**7,40**	**15,10**
2,300	90,00	59,00	**24,50**					**24,00**	**7,40**	**14,80**
2,400	95,00	62,00	25,00	**9,60**		**13,60**		**24,50**	**7,60**	**13,70**
2,440	95,00	62,00				**16,40**				
2,500	95,00	62,00	**20,50**	**8,20**	10,80	**11,10**	**10,10**	**19,80**	**6,90**	**13,00**
2,600	95,00	62,00	25,00					**24,50**	**7,80**	**15,10**
2,700	100,00	66,00	**25,00**	**9,60**		**14,30**		**25,50**	**8,20**	**16,00**
2,800	100,00	66,00	**23,50**	**10,50**				**24,50**	**8,90**	**15,30**
2,900	100,00	66,00	25,50	**9,90**		**15,90**		**25,50**	**8,00**	**16,00**
3,000	100,00	66,00	**20,00**	**8,40**	**10,60**	**11,70**	**10,60**	**20,50**	**7,10**	**14,20**
3,050	106,00	69,00				**16,30**				
3,100	106,00	69,00	27,00	11,80	**16,70**	**14,00**	**16,30**	**25,50**	**8,50**	**16,90**
3,200	106,00	69,00		**10,50**	**14,20**	**13,80**		**23,00**	**8,10**	**15,70**
3,250	106,00	69,00		20,00						
3,300	106,00	69,00	**22,50**	12,00	15,10	**15,40**	**13,70**	**23,50**	**8,90**	**16,60**
3,400	112,00	73,00		**13,90**	**17,40**	**14,90**		**25,50**	**8,40**	**17,30**
3,500	112,00	73,00	**22,50**	**10,00**	**14,40**	**13,80**	**12,20**	**22,00**	**8,70**	**16,90**
3,600	112,00	73,00				**15,30**	**16,30**	**25,50**	**9,10**	**17,50**
3,700	112,00	73,00	27,50	**14,10**		**15,30**		**25,50**	**9,00**	**17,10**
3,800	119,00	78,00	**28,00**			**14,90**		**25,50**	**8,80**	**16,40**
3,900	119,00	78,00		13,00	**17,30**	**15,70**		**28,00**	**8,40**	**18,40**
4,000	119,00	78,00	**22,50**	**10,30**	**14,80**	**14,70**	**12,90**	**23,00**	**9,00**	**18,00**
4,050	119,00	78,00				20,00				
4,100	119,00	78,00			**18,10**	16,40		**26,00**	**8,40**	**18,20**
4,200	119,00	78,00	**27,00**	**12,70**		**16,30**	14,50	**24,50**	**8,10**	**17,50**
4,300	126,00	82,00	**29,00**	**16,70**		**17,20**	14,90	**26,00**	**8,70**	**19,50**
4,400	126,00	82,00	**28,00**			19,30	**16,90**	**26,00**	**9,40**	**17,30**
4,500	126,00	82,00	**28,00**	**13,30**		**17,40**	14,80	**24,50**	**10,80**	**18,40**
4,600	126,00	82,00	**28,00**		22,50	20,00		**28,00**	**8,20**	**17,80**
4,700	126,00	82,00	**30,00**	17,40	**23,00**	**18,70**		**26,50**	**9,30**	**20,50**
4,750	126,00	82,00		21,00						
4,760	132,00	87,00				21,50				
4,800	132,00	87,00	30,00	**17,70**	21,50	**20,00**	**16,00**	**26,50**	**8,30**	**20,00**
4,900	132,00	87,00	31,00	**18,50**	**19,30**	**20,00**		**30,00**	**9,50**	**20,00**
5,000	132,00	87,00	**24,50**	**12,80**	**17,20**	**17,40**	**14,90**	**25,50**	**9,10**	**20,50**
5,100	132,00	87,00	30,00	**18,80**				**30,50**	**9,90**	**22,50**
5,200	132,00	87,00	33,00					**30,00**	**10,00**	**22,00**

Zwischenabmessungen lieferbar!

○ blank ● dampfbehandelt ◓ Fasen nitriert ● goldbraun Ⓜ MolyGlide

HARTNER

Spiralbohrer lang



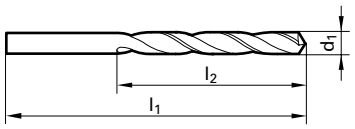
			84506	81350	81311	81341	81361	81362	84814	84812
			HSS		HSS-E					
			137 rechts FN (F)	136 rechts FW	134 rechts N >Ø 2,36	136 rechts FN >Ø 2,36	134 rechts S	130 rechts S (T)	135 rechts FU 500 DZ	135 rechts FU 500 DZ (T)
d1 mm	l1 mm	l2 mm	Stückpreis in €							
5,300	132,00	87,00	**31,00**				22,00	**33,50**	**11,50**	**24,50**
5,400	139,00	91,00	33,00	20,00			23,50	**35,50**	**12,60**	**23,00**
5,500	139,00	91,00	**29,00**	**16,50**	**22,50**	**20,50**	**17,10**	**27,50**	**8,10**	**21,50**
5,600	139,00	91,00	**33,50**	22,00	25,50	**27,00**		**36,00**	**13,50**	**28,00**
5,700	139,00	91,00				**26,00**	**24,00**	**36,00**	**13,70**	**31,00**
5,800	139,00	91,00		**23,50**			22,50	**35,00**	**12,60**	**27,00**
5,900	139,00	91,00	**36,00**	**24,50**	**27,00**		26,00	**38,00**	**14,40**	**30,50**
6,000	139,00	91,00	**29,00**	**16,50**	**22,00**	**21,50**		**30,50**	**11,00**	**26,00**
6,100	148,00	97,00		**26,50**		**28,50**		**51,00**	**15,30**	**30,50**
6,150	148,00	97,00				**33,50**				
6,200	148,00	97,00	42,50	**28,50**				**46,50**	**15,30**	**27,00**
6,250	148,00	97,00				**33,50**				
6,300	148,00	97,00				**30,00**		**53,00**	**14,40**	**30,50**
6,350	148,00	97,00				**27,50**				
6,400	148,00	97,00	48,50	26,50	27,50	**28,00**	**30,00**	**53,00**	**15,10**	**27,50**
6,500	148,00	97,00	**49,00**	**19,00**	25,50	**24,00**		**40,50**	**11,20**	**26,50**
6,600	148,00	97,00	**56,00**			**28,50**	30,50	**53,00**	**16,90**	**30,50**
6,700	148,00	97,00			32,50		30,50	**49,00**	**16,90**	**31,50**
6,800	156,00	102,00	**53,00**	28,50		**29,00**		**50,00**	**16,60**	**33,50**
6,900	156,00	102,00	58,00		32,50	**32,50**	32,00	**56,00**	**18,90**	**35,00**
7,000	156,00	102,00		**22,00**	30,00	**27,50**	**23,00**	**44,50**	**15,30**	**31,50**
7,100	156,00	102,00			38,00				**19,30**	**30,50**
7,200	156,00	102,00	62,00	34,50	**40,00**	41,50			**20,00**	**35,00**
7,300	156,00	102,00	63,00		**41,00**	37,00	35,50		**21,00**	**36,50**
7,400	156,00	102,00	63,00	32,50		44,00	36,00		**21,50**	**38,00**
7,500	156,00	102,00	55,00			**33,50**		**53,00**	**22,00**	**39,00**
7,600	165,00	109,00	64,00		44,00	44,00	37,00		**17,80**	**41,50**
7,700	165,00	109,00		35,00		47,00			**19,50**	**39,50**
7,800	165,00	109,00	**62,00**	35,50	44,50	**49,00**			**21,50**	**43,50**
7,900	165,00	109,00	66,00	39,50	**45,00**	50,00			**22,00**	**41,50**
8,000	165,00	109,00	**47,50**	**28,50**	28,50	**29,00**	**27,50**	**47,50**	**15,50**	**35,50**
8,100	165,00	109,00		**40,50**					**22,50**	**39,00**
8,200	165,00	109,00							**22,00**	**42,50**
8,300	165,00	109,00			49,00	**51,00**	44,50		**22,00**	**45,00**
8,400	165,00	109,00		41,50	**48,50**	53,00	**52,00**		**25,50**	**48,50**
8,500	165,00	109,00	**56,00**				**32,50**	**54,00**	**19,30**	**41,50**
8,600	175,00	115,00		42,50		**53,00**			**24,50**	**41,00**
8,700	175,00	115,00			49,00	**50,00**			**30,00**	**41,50**
8,800	175,00	115,00		41,00	**50,00**	**58,00**			**27,00**	**42,00**
8,900	175,00	115,00		46,50	50,00	61,00				
9,000	175,00	115,00						**60,00**	**18,70**	**44,00**
9,100	175,00	115,00		48,00	51,00	62,00			**29,00**	**44,00**
9,200	175,00	115,00		49,00	**54,00**	66,00			**31,50**	**44,00**
9,300	175,00	115,00		48,00	56,00	66,00			**26,00**	**44,00**
9,400	175,00	115,00			**61,00**				**27,00**	**44,00**
9,500	175,00	115,00		**49,50**	54,00		**47,50**	**72,00**	**23,50**	**44,00**
9,600	184,00	121,00		67,00	70,00	74,00			**37,00**	**46,00**
9,700	184,00	121,00		65,00		**74,00**			**47,00**	**48,50**
9,800	184,00	121,00		69,00		79,00			**32,50**	**52,00**
9,900	184,00	121,00			78,00	81,00			**43,50**	**56,00**
10,000	184,00	121,00	**61,00**	**40,50**	60,00	56,00		**78,00**	**31,00**	**61,00**
10,100	184,00	121,00		**108,00**					**32,50**	**66,00**
10,200	184,00	121,00				75,00			**34,50**	**71,00**
10,300	184,00	121,00							**35,50**	**76,00**

Zwischenabmessungen lieferbar!

(A) TiAlN (a) AlTiN nano (A) AlTiN (C) TiCN (F) FIRE (T) TiN (Y) TiAlSiN

HARTNER

Spiralbohrer lang



84506	81350	81311	81341	81361	81362	84814	84812
HSS		HSS-E					
137 rechts FN (F)	136 rechts FW	134 rechts N >Ø 2,36	136 rechts FN >Ø 2,36	134 rechts S	130 rechts S (T)	135 rechts FU 500 DZ	135 rechts FU 500 DZ (T)

d1 mm	l1 mm	l2 mm	Stückpreis in €							
10,400	184,00	121,00							**36,50**	**76,00**
10,500	184,00	121,00		**81,00**	**84,00**	**75,00**		**86,00**	**39,00**	**78,00**
10,700	195,00	128,00		138,00		98,00				
10,800	195,00	128,00		106,00	112,00					
10,900	195,00	128,00				123,00				
11,000	195,00	128,00				**84,00**		**75,00**	**46,00**	**92,00**
11,200	195,00	128,00		**127,00**						
11,300	195,00	128,00		136,00						
11,500	195,00	128,00		106,00				**101,00**	**47,00**	**93,00**
11,910	205,00	134,00				157,00				
12,000	205,00	134,00			**95,00**			**105,00**	**43,50**	**94,00**
12,200	205,00	134,00		135,00						
12,400	205,00	134,00		**113,00**						
12,500	205,00	134,00		85,00				**119,00**	**52,00**	**103,00**
12,800	205,00	134,00		90,00						
13,000	205,00	134,00						**116,00**	**56,00**	**112,00**
13,500	214,00	140,00		**156,00**					**61,00**	**115,00**
14,000	214,00	140,00		**137,00**					**65,00**	**119,00**
14,500	220,00	144,00			191,00					

Zwischenabmessungen lieferbar!

blank · dampfbehandelt · Fasen nitriert · goldbraun · MolyGlide

HARTNER

Spiralbohrer lang

Bestell-Nr. 89286

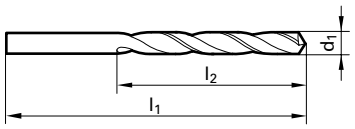
Spezialbohrer für glasfaserverstärkte Kunststoffe (z . B. bei gedruckten Schaltungen) und andere Duroplaste, die eine Schmirgelwirkung auf die Schneiden und Fasen des Bohrers ausüben.

Norm	Werksnorm
Schneidstoff	VHM
Oberfläche	◯
Typ	N
Schneidrichtung	rechts
Anschliff	Kegelmantel
Spitzenwinkel °	130
Ausspitzung ≥Ø	
Durchmessertoleranz	h7

Ⓐ TiAlN ⓐ AlTiN nano Ⓐ AlTiN Ⓒ TiCN Ⓕ FIRE Ⓣ TiN Ⓨ TiAlSiN

HARTNER

Spiralbohrer lang



			89286
			VHM
			102
			rechts
			N
			◯
d1	l1	l2	Stückpreis in €
mm	mm	mm	
0,500	38,00	8,50	**11,30**
0,600	38,00	9,50	**10,90**
0,650	38,00	10,50	**16,40**
0,700	38,00	10,50	**11,20**
0,750	38,00	12,50	**17,70**
0,800	38,00	12,50	**11,20**
0,850	38,00	14,50	**16,20**
0,900	38,00	14,50	**12,50**
1,000	38,00	17,00	**10,40**
1,050	38,00	17,00	**21,00**
1,100	38,00	17,00	**10,80**
1,200	38,00	17,00	**10,80**
1,300	38,00	17,00	**11,90**
1,400	38,00	17,00	**10,60**
1,450	38,00	17,00	**14,70**
1,500	38,00	17,00	**9,80**

Zwischenabmessungen lieferbar!

◯ blank ◯ dampfbehandelt ◓ Fasen nitriert ● goldbraun Ⓜ MolyGlide

HARTNER

Spiralbohrer überlang, Reihe 1

Bestell-Nr. 81410



Spiralbohrer für extrem tiefe Bohrungen (nicht für Ölbohrungen in Kurbelwellen - hierfür Sonderbohrer). Die Schnittbedingungen (Schnittgeschwindigkeit, Vorschub) müssen der Stabilität des Bohrers Rechnung tragen. Eine häufige Spanentleerung ist ebenso wichtig wie genügend Kühlung.

Norm	DIN 1869
Schneidstoff	HSS
Oberfläche	>Ø 2,36
Typ	N
Schneidrichtung	rechts
Anschliff	Kegelmantel
Spitzenwinkel °	118
Ausspitzung ≥Ø	2,37
Durchmessertoleranz	h8

Bestell-Nr. 81440



Stabiler Spezialbohrer zum Bohren extrem tiefer Löcher unter erschwerten Bohrbedingungen, z. B. bei schlechter Spanabfuhr und dadurch verursachter mangelhafter Kühlung der Bohrerspitze. Für Grauguss und Stähle bis max. 1000 N/mm².
Ausnahme: CrNi-Stähle sowie VA-Stähle und ähnliche Werkstoffe.

Norm	DIN 1869
Schneidstoff	HSS
Oberfläche	>Ø 2,36
Typ	FN
Schneidrichtung	rechts
Anschliff	Kegelmantel
Spitzenwinkel °	130
Ausspitzung ≥Ø	0,96
Durchmessertoleranz	h8

Bestell-Nr. 84425



Stabiler Spezialbohrer zum Bohren extrem tiefer Löcher unter erschwerten Bohrbedingungen, z. B. bei schlechter Spanabfuhr und dadurch verursachter mangelhafter Kühlung der Bohrerspitze. Für Grauguss und Stähle bis max. 1000 N/mm².
Ausnahme: CrNi-Stähle sowie VA-Stähle und ähnliche Werkstoffe.

Norm	DIN 1869
Schneidstoff	HSS
Oberfläche	T
Typ	FN
Schneidrichtung	rechts
Anschliff	Kegelmantel
Spitzenwinkel °	130
Ausspitzung ≥Ø	0,96
Durchmessertoleranz	h8

Bestell-Nr. 81450



Spezialbohrer für tiefe Bohrungen in weichen und langspanenden Werkstoffen mit einer max. Festigkeit von 500 N/mm² wie Automaten-Weichstähle, Aluminium, Aluminium-Legierungen (langspanend), Zink, Hütten-Kupfer, Silumin, Elektron, Zamak, Argalium, Kunststoffe (weich) und Holz.

Norm	DIN 1869
Schneidstoff	HSS
Oberfläche	
Typ	FW
Schneidrichtung	rechts
Anschliff	Kegelmantel
Spitzenwinkel °	130
Ausspitzung ≥Ø	2,37
Durchmessertoleranz	h8

A TiAlN a AlTiN nano A AlTiN C TiCN F FIRE T TiN Y TiAlSiN

HARTNER

Spiralbohrer überlang, Reihe 1

Bestell-Nr. 81441



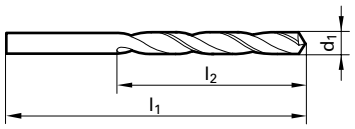
Spiralbohrer mit ausgeprägter Warmhärtebeständigkeit und großem Spanraum. Zum Bohren von extrem tiefen Löchern unter erschwerten Bedingungen, z. B. bei schlechter Spanabfuhr und dadurch verursachter mangelhafter Kühlung der Bohrerspitze, also bei hoher thermischer Beanspruchung (nicht für Ölbohrungen in Kurbelwellen - hierfür Sonderbohrer). Für Stähle und Stahlguss hoher Festigkeit, Grauguss, Temperguss, Sphäroguss usw.

Norm	DIN 1869
Schneidstoff	HSS-E
Oberfläche	◓
Typ	FN
Schneidrichtung	rechts
Anschliff	Kegelmantel
Spitzenwinkel °	130
Ausspitzung ≥Ø	0,96
Durchmessertoleranz	h8

○ blank ◯ dampfbehandelt ◓ Fasen nitriert ● goldbraun Ⓜ MolyGlide

HARTNER

Spiralbohrer überlang, Reihe 1



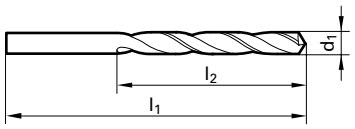
d1 mm	l1 mm	l2 mm	81410	81440	84425	81450	81441
			HSS				HSS-E
			134 rechts N >Ø 2,36	136 rechts FN >Ø 2,36	137 rechts FN T	138 rechts FW	136 rechts FN
			Stückpreis in €				
1,600	115,00	75,00	**19,70**				
1,800	120,00	80,00	**23,00**				
1,900	120,00	80,00	**19,70**				
2,000	125,00	85,00	**11,10**	**15,80**	**42,50**	**16,80**	
2,200	135,00	90,00	**16,80**				
2,300	135,00	90,00	**15,00**	**19,50**			
2,400	140,00	95,00	**18,30**				
2,500	140,00	95,00	**11,50**	**15,80**	**42,50**	16,00	
2,600	140,00	95,00		**20,50**		**34,00**	
2,700	150,00	100,00		**21,00**			
2,800	150,00	100,00	**18,40**				
2,850	150,00	100,00		**33,50**			
2,900	150,00	100,00	**16,00**	**25,00**			
2,950	150,00	100,00		**32,50**			
3,000	150,00	100,00	**12,90**	**17,60**	**45,00**	19,00	**24,00**
3,100	155,00	105,00	**16,80**	25,50			
3,170	155,00	105,00		**22,00**			
3,200	155,00	105,00	**15,80**	**22,00**	51,00	**24,00**	
3,300	155,00	105,00	**16,60**	**22,00**			
3,400	165,00	115,00	**19,30**				
3,500	165,00	115,00	**12,90**	**17,60**		**19,30**	**24,00**
3,600	165,00	115,00		**22,50**			
3,700	165,00	115,00	**19,70**	**24,50**			
3,750	165,00	115,00		**44,50**			
3,800	175,00	120,00		**24,50**			
3,900	175,00	120,00		**24,50**			
4,000	175,00	120,00	**13,80**	**18,10**	**45,00**	**18,30**	**24,50**
4,100	175,00	120,00	**20,00**				
4,200	175,00	120,00	**19,40**	**24,50**			
4,400	185,00	125,00		33,00			
4,500	185,00	125,00	**16,60**	**20,50**	**47,00**		**28,00**
4,600	185,00	125,00	26,50	31,00	62,00		
4,700	185,00	125,00		**29,00**			
4,760	195,00	135,00					**39,50**
4,800	195,00	135,00	**23,00**	**29,50**			
5,000	195,00	135,00	**16,10**	**20,50**	**48,50**		**28,50**
5,100	195,00	135,00	24,00	**32,00**			
5,200	195,00	135,00	**25,00**	**32,50**			
5,300	195,00	135,00	25,00				
5,400	205,00	140,00		34,50			**50,00**
5,500	205,00	140,00	**18,50**	**23,00**	**51,00**		
5,600	205,00	140,00		**38,00**		39,50	
5,800	205,00	140,00	27,50	**34,00**			
5,900	205,00	140,00	**33,00**				
6,000	205,00	140,00	**19,40**	**22,50**	**51,00**	**23,50**	**31,00**
6,200	215,00	150,00	**27,50**	**35,50**			
6,300	215,00	150,00		**39,00**			
6,500	215,00	150,00	**21,50**	**31,50**			**41,00**
6,700	215,00	150,00	**36,00**				
6,800	225,00	155,00	**30,50**	**40,00**			
7,000	225,00	155,00	**24,00**	**32,50**			**44,50**
7,100	225,00	155,00	40,00	56,00			
7,300	225,00	155,00		51,00			
7,400	225,00	155,00		54,00			

Zwischenabmessungen lieferbar!

A TiAlN a AlTiN nano A AlTiN C TiCN F FIRE T TiN Y TiAlSiN

HARTNER

Spiralbohrer überlang, Reihe 1



d1 mm	l1 mm	l2 mm	81410 134 rechts N >Ø 2,36	81440 136 rechts FN >Ø 2,36	84425 137 rechts FN T	81450 138 rechts FW	81441 136 rechts FN
			HSS				HSS-E
			Stückpreis in €				
7,500	225,00	155,00		**38,00**			
7,600	240,00	165,00	42,50	55,00			
7,700	240,00	165,00	**48,00**				
7,800	240,00	165,00		**60,00**			
7,900	240,00	165,00		**57,00**			
8,000	240,00	165,00	**31,50**	**40,00**	**100,00**		**54,00**
8,100	240,00	165,00		**72,00**			
8,200	240,00	165,00	**52,00**				**94,00**
8,400	240,00	165,00	64,00				
8,500	240,00	165,00	**40,00**	**52,00**			**70,00**
8,600	250,00	175,00	**61,00**				
8,800	250,00	175,00	**55,00**	**76,00**			
9,000	250,00	175,00	**44,50**	**56,00**			**73,00**
9,200	250,00	175,00		98,00			
9,300	250,00	175,00		**91,00**			
9,400	250,00	175,00	78,00	101,00			
9,500	250,00	175,00		**66,00**		73,00	
9,600	265,00	185,00		**107,00**			
9,700	265,00	185,00		**107,00**			
9,800	265,00	185,00		**97,00**			
9,900	265,00	185,00		**110,00**			
10,000	265,00	185,00	**49,00**	**58,00**	**118,00**		**79,00**
10,200	265,00	185,00	**73,00**	**102,00**			
10,500	265,00	185,00	**75,00**	**102,00**			
11,000	280,00	195,00	**88,00**	**78,00**	**139,00**		
11,500	280,00	195,00	**99,00**	**94,00**			
11,750	280,00	195,00		**169,00**			
11,800	280,00	195,00		**149,00**			
12,000	295,00	205,00	**93,00**	**88,00**	**151,00**		
12,500	295,00	205,00	**98,00**	**112,00**			
12,700	295,00	205,00		**142,00**			
13,000	295,00	205,00	**98,00**	**111,00**			

Zwischenabmessungen lieferbar!

blank · dampfbehandelt · Fasen nitriert · goldbraun · MolyGlide

HARTNER

Spiralbohrer überlang, Reihe 2

Bestell-Nr. 81510



Spiralbohrer für extrem tiefe Bohrungen (nicht für Ölbohrungen in Kurbelwellen - hierfür Sonderbohrer). Die Schnittbedingungen (Schnittgeschwindigkeit, Vorschub) müssen der Stabilität des Bohrers Rechnung tragen. Eine häufige Spanentleerung ist ebenso wichtig wie genügend Kühlung.

Norm	DIN 1869
Schneidstoff	HSS
Oberfläche	
Typ	N
Schneidrichtung	rechts
Anschliff	Kegelmantel
Spitzenwinkel °	118
Ausspitzung ≥Ø	2,37
Durchmessertoleranz	h8

Bestell-Nr. 81540



Stabiler Spezialbohrer zum Bohren extrem tiefer Löcher unter erschwerten Bohrbedingungen, z. B. bei schlechter Spanabfuhr und dadurch verursachter mangelhafter Kühlung der Bohrerspitze. Für Grauguss und Stähle bis max. 1000 N/mm².
Ausnahme: CrNi-Stähle sowie VA-Stähle und ähnliche Werkstoffe.

Norm	DIN 1869
Schneidstoff	HSS
Oberfläche	>Ø 2,36
Typ	FN
Schneidrichtung	rechts
Anschliff	Kegelmantel
Spitzenwinkel °	130
Ausspitzung ≥Ø	0,96
Durchmessertoleranz	h8

Bestell-Nr. 84426



Stabiler Spezialbohrer zum Bohren extrem tiefer Löcher unter erschwerten Bohrbedingungen, z. B. bei schlechter Spanabfuhr und dadurch verursachter mangelhafter Kühlung der Bohrerspitze. Für Grauguss und Stähle bis max. 1000 N/mm².
Ausnahme: CrNi-Stähle sowie VA-Stähle und ähnliche Werkstoffe.

Norm	DIN 1869
Schneidstoff	HSS
Oberfläche	T
Typ	FN
Schneidrichtung	rechts
Anschliff	Kegelmantel
Spitzenwinkel °	130
Ausspitzung ≥Ø	0,96
Durchmessertoleranz	h8

Bestell-Nr. 81541



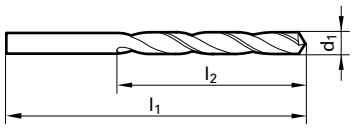
Spiralbohrer mit ausgeprägter Warmhärtebeständigkeit und großem Spanraum. Zum Bohren von extrem tiefen Löchern unter erschwerten Bedingungen, z. B. bei schlechter Spanabfuhr und dadurch verursachter mangelhafter Kühlung der Bohrerspitze, also bei hoher thermischer Beanspruchung (nicht für Ölbohrungen in Kurbelwellen - hierfür Sonderbohrer). Für Stähle und Stahlguss hoher Festigkeit, Grauguss, Temperguss, Sphäroguss usw.

Norm	DIN 1869
Schneidstoff	HSS-E
Oberfläche	
Typ	FN
Schneidrichtung	rechts
Anschliff	Kegelmantel
Spitzenwinkel °	130
Ausspitzung ≥Ø	0,96
Durchmessertoleranz	h8

A TiAlN a AlTiN nano A AlTiN C TiCN F FIRE T TiN Y TiAlSiN

HARTNER

Spiralbohrer überlang, Reihe 2



d1 mm	l1 mm	l2 mm	81510	81540	84426	81541
				HSS		HSS-E
			134	136	139	138
			rechts	rechts	rechts	rechts
			N	FN	FN	FN
				>Ø 2,36	T	
			Stückpreis in €			
2,000	160,00	110,00		**32,50**		
2,500	180,00	120,00		**32,50**		
2,900	190,00	130,00	**37,50**			
3,000	190,00	130,00	**18,90**	**24,00**		**31,50**
3,170	200,00	135,00	**31,50**			**30,50**
3,200	200,00	135,00		**26,00**		**36,50**
3,300	200,00	135,00	**37,50**	**28,50**		
3,500	210,00	145,00	**19,80**	**25,50**		
3,800	220,00	150,00	34,00	**56,00**		
4,000	220,00	150,00	**21,00**	**25,50**	**54,00**	**34,50**
4,100	220,00	150,00		**57,00**		
4,200	220,00	150,00		**47,50**		**60,00**
4,500	235,00	160,00	**24,00**	**28,50**	**58,00**	
4,800	245,00	170,00	**37,00**			
5,000	245,00	170,00	**24,00**	**27,50**	**56,00**	**36,50**
5,100	245,00	170,00		60,00		
5,200	245,00	170,00	**36,50**			
5,500	260,00	180,00	28,50	**34,50**		
6,000	260,00	180,00	**31,00**	**33,00**	**62,00**	**45,00**
6,200	275,00	190,00				**91,00**
6,350	275,00	190,00				**51,00**
6,500	275,00	190,00	**35,00**	**39,50**		**51,00**
6,600	275,00	190,00	38,00			
6,800	290,00	200,00	**62,00**		**161,00**	
7,000	290,00	200,00	**38,00**	**41,50**	**105,00**	**56,00**
7,500	290,00	200,00		**56,00**		77,00
7,800	305,00	210,00		**103,00**		
8,000	305,00	210,00	**45,00**	**48,50**	**108,00**	**65,00**
8,500	305,00	210,00	**61,00**	**76,00**		
8,750	320,00	220,00		127,00		
9,000	320,00	220,00	**63,00**	**74,00**		**101,00**
9,500	320,00	220,00		**89,00**		
9,800	340,00	235,00		**176,00**		
10,000	340,00	235,00	**72,00**	**79,00**		**106,00**
10,200	340,00	235,00		**120,00**		
10,500	340,00	235,00	**107,00**	**115,00**		
10,720	365,00	250,00		**178,00**		
11,000	365,00	250,00		**111,00**		
11,500	365,00	250,00		**131,00**		
12,000	375,00	260,00	**118,00**	**127,00**		
12,500	375,00	260,00		**134,00**		
12,700	375,00	260,00		**184,00**		
13,000	375,00	260,00		**137,00**		

Zwischenabmessungen lieferbar!

○ blank ● dampfbehandelt ◓ Fasen nitriert ● goldbraun Ⓜ MolyGlide

HARTNER

Spiralbohrer überlang, Reihe 3

Bestell-Nr. 81610



Spiralbohrer für extrem tiefe Bohrungen (nicht für Ölbohrungen in Kurbelwellen - hierfür Sonderbohrer). Die Schnittbedingungen (Schnittgeschwindigkeit, Vorschub) müssen der Stabilität des Bohrers Rechnung tragen. Eine häufige Spanentleerung ist ebenso wichtig wie genügend Kühlung.

Norm	DIN 1869
Schneidstoff	HSS
Oberfläche	
Typ	N
Schneidrichtung	rechts
Anschliff	Kegelmantel
Spitzenwinkel °	118
Ausspitzung ≥Ø	2,37
Durchmessertoleranz	h8

Bestell-Nr. 81640



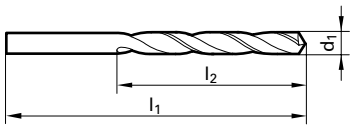
Stabiler Spezialbohrer zum Bohren extrem tiefer Löcher unter erschwerten Bohrbedingungen, z. B. bei schlechter Spanabfuhr und dadurch verursachter mangelhafter Kühlung der Bohrerspitze. Für Grauguss und Stähle bis max. 1000 N/mm².
Ausnahme: CrNi-Stähle sowie VA-Stähle und ähnliche Werkstoffe.

Norm	DIN 1869
Schneidstoff	HSS
Oberfläche	
Typ	FN
Schneidrichtung	rechts
Anschliff	Kegelmantel
Spitzenwinkel °	130
Ausspitzung ≥Ø	0,96
Durchmessertoleranz	h8

A TiAlN a AlTiN nano A AlTiN C TiCN F FIRE T TiN Y TiAlSiN

HARTNER

Spiralbohrer überlang, Reihe 3



d1 mm	l1 mm	l2 mm	81610	81640
			HSS	
			138	136
			rechts	rechts
			N	FN
			●	◓
			Stückpreis in €	
3,000	240,00	160,00		42,50
3,170	250,00	170,00		33,50
3,500	265,00	180,00		32,50
3,700	265,00	180,00		67,00
4,000	280,00	190,00	28,50	32,50
4,500	295,00	200,00		40,50
5,000	315,00	210,00	34,50	39,50
5,100	315,00	210,00		95,00
5,500	330,00	225,00		42,50
5,800	330,00	225,00	41,50	
5,900	330,00	225,00	45,50	
6,000	330,00	225,00	39,00	45,00
6,350	350,00	235,00		50,00
6,500	350,00	235,00		48,50
6,800	370,00	250,00		115,00
7,000	370,00	250,00		62,00
7,500	370,00	250,00		76,00
7,800	390,00	265,00	79,00	154,00
8,000	390,00	265,00	67,00	72,00
8,200	390,00	265,00		160,00
8,500	390,00	265,00		91,00
8,800	410,00	280,00		190,00
9,000	410,00	280,00	96,00	98,00
9,520	430,00	295,00		124,00
10,000	430,00	295,00	104,00	116,00
11,000	455,00	310,00		134,00
11,500	455,00	310,00		148,00
12,000	480,00	330,00		158,00
12,500	480,00	330,00		155,00
13,000	480,00	330,00		158,00

Zwischenabmessungen lieferbar!

○ blank ● dampfbehandelt ◓ Fasen nitriert ● goldbraun Ⓜ MolyGlide

HARTNER

Spiralbohrer extra lang

Bestell-Nr. 81586



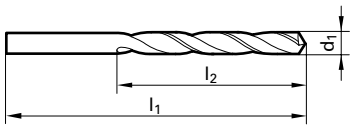
Spezialbohrer für die Befestigungstechniken von Bedachungs- und Wandverkleidungsprofilen. Besonders geeignet für den Metallbau zum Bohren von Hohlprofilen, dünnwandigen Rund-, Vierkant- und Rechteckrohren, Fensterbauprofilen usw. Zum Bohren von Stahl und Stahlprofilblechen, Aluminiumblechen, Zink-, Kupfer- und Messingblechen, Kunststoffplatten und Kunststoffprofilen.

Norm	Werksnorm
Schneidstoff	HSS
Oberfläche	
Typ	N
Schneidrichtung	rechts
Anschliff	Kegelmantel
Spitzenwinkel °	118
Ausspitzung ≥Ø	5,80
Durchmessertoleranz	h8

A TiAlN | a AlTiN nano | A AlTiN | C TiCN | F FIRE | T TiN | Y TiAlSiN

HARTNER

Spiralbohrer extra lang



	81586
	HSS
	138
	rechts
	N
	●
d1 mm	Stückpreis in €
5,800	6,90

Zwischenabmessungen lieferbar!

○ blank ● dampfbehandelt ◓ Fasen nitriert ● goldbraun Ⓜ MolyGlide

HARTNER

Spiralbohrer extra lang

Bestell-Nr. 81587



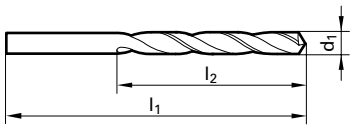
Spezialbohrer für die Befestigungstechniken von Bedachungs- und Wandverkleidungsprofilen. Besonders geeignet für den Metallbau zum Bohren von Hohlprofilen, dünnwandigen Rund-, Vierkant- und Rechteckrohren, Fensterbauprofilen usw. Zum Bohren von Stahl und Stahlprofilblechen, Aluminiumblechen, Zink-, Kupfer- und Messingblechen, Kunststoffplatten und Kunststoffprofilen.

Norm	Werksnorm
Schneidstoff	HSS
Oberfläche	
Typ	N
Schneidrichtung	rechts
Anschliff	Kegelmantel
Spitzenwinkel °	118
Ausspitzung ≥Ø	5,80
Durchmessertoleranz	h8

A TiAlN | a AlTiN nano | A AlTiN | C TiCN | F FIRE | T TiN | Y TiAlSiN

HARTNER

Spiralbohrer extra lang



	81587
	HSS
	138
	rechts
	N
	●
d1 mm	Stückpreis in €
5,800	7,10

l1 mm	l2 mm
75,00	30,00

Zwischenabmessungen lieferbar!

○ blank ● dampfbehandelt ◓ Fasen nitriert ● goldbraun Ⓜ MolyGlide

HARTNER

Spiralbohrer extra lang

Bestell-Nr. 81588



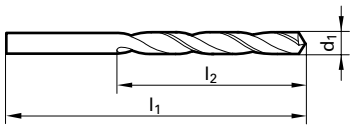
Spezialbohrer für die Befestigungstechniken von Bedachungs- und Wandverkleidungsprofilen. Besonders geeignet für den Metallbau zum Bohren von Hohlprofilen, dünnwandigen Rund-, Vierkant- und Rechteckrohren, Fensterbauprofilen usw. Zum Bohren von Stahl und Stahlprofilblechen, Aluminiumblechen, Zink-, Kupfer- und Messingblechen, Kunststoffplatten und Kunststoffprofilen.

Norm	Werksnorm
Schneidstoff	HSS
Oberfläche	
Typ	N
Schneidrichtung	rechts
Anschliff	Kegelmantel
Spitzenwinkel °	118
Ausspitzung ≥Ø	5,80
Durchmessertoleranz	h8

A TiAlN a AlTiN nano A AlTiN C TiCN F FIRE T TiN Y TiAlSiN

HARTNER

Spiralbohrer extra lang



	81588
	HSS
	138
	rechts
	N
	●
d1 mm	Stückpreis in €
5,800	7,30

Zwischenabmessungen lieferbar!

○ blank ● dampfbehandelt ◓ Fasen nitriert ● goldbraun Ⓜ MolyGlide

HARTNER

Spiralbohrer extra lang

Bestell-Nr. 81740



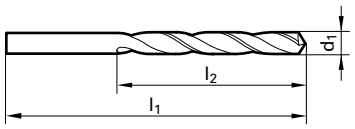
Besonders langer, stabiler Bohrer. Speziell entwickelt für extrem tiefe Löcher, z. B. für Kühlkanäle in Gießformen. Für Grauguss und Stähle bis max. 1000 N/mm². Ausnahme: CrNi-Stähle sowie VA-Stähle und ähnliche Werkstoffe.

Norm	Werksnorm
Schneidstoff	HSS
Oberfläche	
Typ	FN
Schneidrichtung	rechts
Anschliff	Kegelmantel
Spitzenwinkel °	130
Ausspitzung ≥Ø	0,96
Durchmessertoleranz	h8

A TiAlN | a AlTiN nano | A AlTiN | C TiCN | F FIRE | T TiN | Y TiAlSiN

HARTNER

Spiralbohrer extra lang



			81740
			HSS
			136
			rechts
			FN
			◓
d1	l1	l2	Stückpreis in €
mm	mm	mm	
6,000	500,00	400,00	**76,00**
8,000	500,00	400,00	**108,00**
10,000	600,00	500,00	**148,00**
11,000	600,00	500,00	**153,00**
12,000	600,00	500,00	**188,00**

Zwischenabmessungen lieferbar!

○ blank ◍ dampfbehandelt ◓ Fasen nitriert ● goldbraun Ⓜ MolyGlide

HARTNER

Spiralbohrer extra lang

Bestell-Nr. 81750



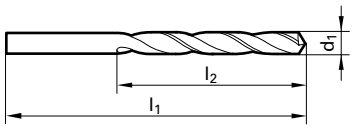
Besonders langer, stabiler Bohrer. Speziell entwickelt für extrem tiefe Löcher, z. B. für Kühlkanäle in Gießformen. Für Grauguss und Stähle bis max. 1000 N/mm². Ausnahme: CrNi-Stähle sowie VA-Stähle und ähnliche Werkstoffe.

Norm	Werksnorm
Schneidstoff	HSS
Oberfläche	◯
Typ	FN
Schneidrichtung	rechts
Anschliff	Kegelmantel
Spitzenwinkel °	130
Ausspitzung ≥Ø	8,00
Durchmessertoleranz	h8

Ⓐ TiAlN ⓐ AlTiN nano Ⓐ AlTiN Ⓒ TiCN Ⓕ FIRE Ⓣ TiN Ⓨ TiAlSiN

HARTNER

Spiralbohrer extra lang



			81750
			HSS
			138
			rechts
			FN
			◯
d1	l1	l2	Stückpreis in €
mm	mm	mm	
8,000	750,00	650,00	**139,00**
10,000	750,00	650,00	**198,00**
11,000	750,00	650,00	**188,00**
12,000	750,00	650,00	**208,00**

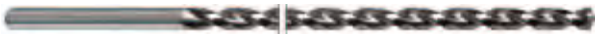
Zwischenabmessungen lieferbar!

◯ blank ◯ dampfbehandelt ◓ Fasen nitriert ● goldbraun Ⓜ MolyGlide

HARTNER

Spiralbohrer extra lang

Bestell-Nr. 81760



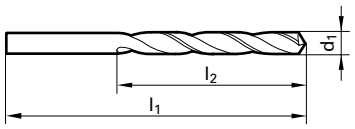
Besonders langer, stabiler Bohrer. Speziell entwickelt für extrem tiefe Löcher, z. B. für Kühlkanäle in Gießformen. Für Grauguss und Stähle bis max. 1000 N/mm². Ausnahme: CrNi-Stähle sowie VA-Stähle und ähnliche Werkstoffe.

Norm	Werksnorm
Schneidstoff	HSS
Oberfläche	◯
Typ	FN
Schneidrichtung	rechts
Anschliff	Kegelmantel
Spitzenwinkel °	130
Ausspitzung ≥Ø	0,96
Durchmessertoleranz	h8

Ⓐ TiAlN ⓐ AlTiN nano Ⓐ AlTiN Ⓒ TiCN Ⓕ FIRE Ⓣ TiN Ⓨ TiAlSiN

HARTNER

Spiralbohrer extra lang



			81760
			HSS
			138
			rechts
			FN
			◯
d1	l1	l2	Stückpreis in €
mm	mm	mm	
10,000	1000,00	850,00	276,00
11,000	1000,00	850,00	342,00
12,000	1000,00	850,00	396,00

Zwischenabmessungen lieferbar!

◯ blank ◯ dampfbehandelt ◓ Fasen nitriert ◯ goldbraun Ⓜ MolyGlide

HARTNER

Stiftlochbohrer

Bestell-Nr. 81810



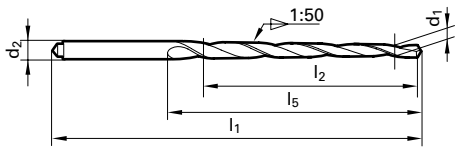
Stiftlochbohrer für Kegelbohrungen zur Aufnahme von Kegelstiften nach DIN 1 und DIN 7978.

Norm	DIN 1898
Schneidstoff	HSS
Oberfläche	>Ø 2,36
Typ	N
Schneidrichtung	rechts
Anschliff	Kegelmantel
Spitzenwinkel °	118
Ausspitzung ≥Ø	1,00
Durchmessertoleranz	

A TiAlN a AlTiN nano A AlTiN C TiCN F FIRE T TiN Y TiAlSiN

HARTNER

Stiftlochbohrer



81810
HSS
138
rechts
N
>Ø 2,36

d1 mm	d2 mm	l1 mm	l2 mm	l5 mm	Stückpreis in €
2,000	3,150	86,00	48,00	52,00	**40,00**
3,000	4,000	100,00	58,00	63,00	**49,50**
4,000	5,000	112,00	68,00	74,00	**53,00**
5,000	6,300	122,00	73,00	81,00	**65,00**
6,000	8,000	160,00	105,00	114,00	**69,00**
8,000	10,000	207,00	145,00	157,00	**111,00**
10,000	12,500	245,00	175,00	190,00	**148,00**
12,000	16,000	290,00	228,50	228,00	**187,00**

Zwischenabmessungen lieferbar!

blank | dampfbehandelt | Fasen nitriert | goldbraun | MolyGlide

Spezialbohrer mit HM-Schneiden

Bestell-Nr. 89303



Spezialbohrer für glasfaserverstärkte Kunststoffe (z . B. bei gedruckten Schaltungen) und andere Duroplaste, die eine Schmirgelwirkung auf die Schneiden und Fasen des Bohrers ausüben.

Norm	DIN 8038
Schneidstoff	HM
Oberfläche	◯
Typ	N
Schneidrichtung	rechts
Anschliff	Flächen
Spitzenwinkel °	85
Ausspitzung ≥Ø	1,32
Durchmessertoleranz	h8

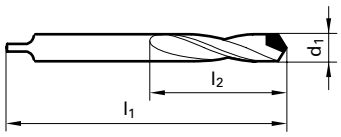
Bestell-Nr. 89301



Spezialbohrer für Federbandstahl, Hartguss mit über 300 HB, Reinmolybdän, zähharte Bronze u. ä.

Norm	DIN 8037
Schneidstoff	HM
Oberfläche	◯
Typ	N
Schneidrichtung	rechts
Anschliff	Flächen
Spitzenwinkel °	118
Ausspitzung ≥Ø	1,32
Durchmessertoleranz	h8

Spezialbohrer mit HM-Schneiden



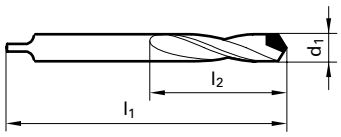
d1 mm	l1 mm	l2 mm	89303 HM 102 rechts N ◯ Stückpreis in €	89301 HM 102 rechts N ◯ Stückpreis in €
3,000	50,00	20,00		**15,10**
3,100	56,00	25,00		22,50
3,200	56,00	25,00	26,00	**19,30**
3,300	56,00	25,00		**19,60**
3,500	56,00	25,00		**14,20**
3,700	56,00	25,00		19,80
4,000	56,00	25,00	18,20	**13,40**
4,100	63,00	28,00	21,50	
4,200	63,00	28,00		**15,70**
4,500	63,00	28,00		**13,90**
4,600	63,00	28,00	24,50	
4,800	63,00	28,00	21,50	**16,90**
5,000	63,00	28,00	**20,50**	**13,70**
5,100	71,00	32,00	21,50	
5,200	71,00	32,00	23,00	**20,00**
5,300	71,00	32,00	24,00	
5,500	71,00	32,00		**15,60**
5,800	71,00	32,00	23,00	**20,00**
6,000	71,00	32,00		**14,70**
6,100	71,00	32,00	25,50	
6,300	71,00	32,00		22,00
6,400	71,00	32,00	23,50	
6,500	71,00	32,00		**15,50**
6,700	80,00	40,00		**22,50**
6,800	80,00	40,00		**19,00**
6,900	80,00	40,00	24,50	
7,000	80,00	40,00		**16,30**
7,200	80,00	40,00		24,00
7,400	80,00	40,00		22,00
7,500	80,00	40,00		**18,20**
7,700	80,00	40,00		22,00
8,000	80,00	40,00		**17,20**
8,200	90,00	50,00		**28,50**
8,300	90,00	50,00	28,00	
8,400	90,00	50,00		**30,50**
8,500	90,00	50,00		**21,00**
8,600	90,00	50,00		24,00
9,000	90,00	50,00	24,50	**19,30**
9,500	90,00	50,00	30,00	**23,50**
9,600	100,00	56,00		25,50
9,700	100,00	56,00		28,00
9,800	100,00	56,00		30,50
10,000	100,00	56,00	**32,00**	**23,50**
10,500	100,00	56,00	36,00	**28,50**
11,000	100,00	56,00		**25,00**
11,500	112,00	63,00	42,50	**38,50**
12,000	112,00	63,00		**27,50**
12,500	112,00	63,00		**40,00**
13,000	112,00	63,00		**35,50**
14,000	125,00	71,00		**43,50**
14,500	125,00	71,00		**64,00**
15,000	125,00	71,00		**55,00**
15,500	140,00	80,00		**80,00**
16,000	140,00	80,00	78,00	**57,00**

Zwischenabmessungen lieferbar!

◯ blank ◯ dampfbehandelt ◓ Fasen nitriert ● goldbraun Ⓜ MolyGlide

HARTNER

Spezialbohrer mit HM-Schneiden



d1 mm	l1 mm	l2 mm	89303	89301
			HM	
			102	102
			rechts	rechts
			N	N
			◯	◯
			Stückpreis in €	
16,500	140,00	80,00		**76,00**
17,000	140,00	80,00	106,00	**81,00**
18,000	160,00	90,00		**85,00**
18,500	160,00	90,00		**107,00**
19,000	160,00	90,00	128,00	**107,00**
19,500	160,00	90,00		**130,00**
20,000	160,00	90,00		**112,00**
22,000	160,00	90,00		**300,00**
23,500	170,00	100,00		**468,00**

Zwischenabmessungen lieferbar!

A TiAlN a AlTiN nano A AlTiN C TiCN F FIRE T TiN Y TiAlSiN

HARTNER

Spezialbohrer mit HM-Schneiden

Bestell-Nr. 89309



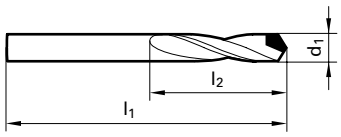
Spezialbohrer für gehärtete Stähle und Gusswerkstoffe mit Härten bis ca. 50 HRC, max. Bohrtiefe 2,5 x D.

Norm	Werksnorm
Schneidstoff	HM
Oberfläche	◯
Typ	N
Schneidrichtung	rechts
Anschliff	Flächen
Spitzenwinkel °	120
Ausspitzung ≥Ø	2,37
Durchmessertoleranz	

◯ blank ◯ dampfbehandelt ◓ Fasen nitriert ● goldbraun Ⓜ MolyGlide

HARTNER

Spezialbohrer mit HM-Schneiden



	89309
	HM
	102
	rechts
	N
	◯
d1 mm / l1 mm / l2 mm	Stückpreis in €
4,500 / 60,00 / 25,00	28,00
6,500 / 68,00 / 30,00	31,00
7,500 / 70,00 / 32,00	33,00
8,500 / 75,00 / 35,00	37,00
11,000 / 85,00 / 38,00	45,00
11,500 / 90,00 / 40,00	44,50

Zwischenabmessungen lieferbar!

A TiAlN | a AlTiN nano | A AlTiN | C TiCN | F FIRE | T TiN | Y TiAlSiN

HARTNER

Aufbohrer mit Zylinderschaft

Bestell-Nr. 86010



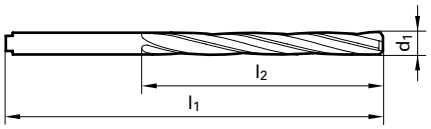
Der Aufbohrer ist ein dreischneidiges Werkzeug mit besonders stabiler Konstruktion, das zum Aufbohren vorgebohrter, vorgegossener oder vorgestanzter Löcher verwendet wird.
Die stabile Konstruktion und die 3 Schneiden bewirken, dass Fluchtungsungenauigkeiten und Unrundheit der vorgefertigten Bohrungen korrigiert werden. Außerdem wird die Bohrwandoberfläche soweit verbessert, dass mit einer Reibahle anschließend einwandfrei fertiggerieben werden kann. Wichtig: Der Anschnittdurchmesser (der Durchmesser, von dem aus die Anschnittschneiden unter einem Winkel von 120° verlaufen) muss unbedingt kleiner sein als das aufzubohrende Loch. Beachten Sie bitte in der Preisliste die Spalte „d0“ (kleinster Durchmesser des vorgebohrten Loches).

Norm	DIN 344
Schneidstoff	HSS
Oberfläche	
Typ	N
Schneidrichtung	rechts
Anschliff	Kegelmantel
Spitzenwinkel °	120
Ausspitzung ≥Ø	
Durchmessertoleranz	h8

○ blank ◍ dampfbehandelt ◓ Fasen nitriert ● goldbraun Ⓜ MolyGlide

HARTNER

Aufbohrer mit Zylinderschaft



				86010
				HSS
				138
				rechts
				N
				●
d1	d0 ≥	l1	l2	Stückpreis in €
mm	mm	mm	mm	
3,800	2,800	96,00	64,00	**40,00**
4,000	2,800	96,00	64,00	**40,50**
4,800	3,500	108,00	74,00	**27,50**
5,800	4,200	116,00	80,00	**29,00**
6,000	4,200	116,00	80,00	**24,50**
6,800	4,900	133,00	93,00	29,50
7,500	4,900	133,00	93,00	**49,00**
7,700	5,600	142,00	100,00	56,00
7,800	5,600	142,00	100,00	32,50
8,200	5,600	142,00	100,00	**55,00**
9,300	6,300	151,00	107,00	**62,00**
9,800	7,000	162,00	116,00	**40,50**
10,000	7,000	162,00	116,00	**39,00**
10,200	7,000	162,00	116,00	**65,00**
10,500	7,000	162,00	116,00	**65,00**
10,700	7,700	173,00	125,00	**80,00**
11,000	7,700	173,00	125,00	**48,00**
11,300	7,700	173,00	125,00	**93,00**
11,750	8,400	184,00	134,00	**52,00**
12,000	8,400	184,00	134,00	**49,50**
13,000	9,100	184,00	134,00	**59,00**
13,750	9,800	194,00	142,00	**79,00**
15,000	10,500	202,00	147,00	**80,00**
15,750	11,200	211,00	153,00	**96,00**

Zwischenabmessungen lieferbar!

A TiAlN a AlTiN nano A AlTiN C TiCN F FIRE T TiN Y TiAlSiN

HARTNER

Präzisions-Bohrwerkzeuge

TM-WERKZEUG-AUSGABESYSTEM ECO

Intelligente Werkzeugverwaltung
rund um die Uhr



HARTNER

Präzisions-Bohrwerkzeuge



Spiralbohrer
mit Morsekegel

SPIRALBOHRER MIT MORSEKEGEL

Aus HSS, HSS-E, Hartmetall
blank und beschichtet

Spiralbohrer mit Morsekegel

Norm	Typ	Schneidstoff	Oberfläche	Schneid-richtung			d1	Bestell-Nr.	Rabatt-gruppe	Programm auf Seite
Spiralbohrer										
										
DIN 345	W	HSS	○	rechts			6.800 - 30.500	**82030**	138	138
										
DIN 345	N	HSS	●	rechts			3.300 - 77.000	**82010**	132	138
										
DIN 345	N	HSS	T	rechts			8.000 - 30.000	**84460**	133	138
										
DIN 345	N	HSS-E	●	rechts			5.000 - 43.000	**82011**	134	138
										
DIN 345	IS	HSS-E	○	rechts			11.500 - 31.500	**82012**	134	139
Spiralbohrer kurz										
										
Werksnorm	IS	HSS-E	○	rechts			10.000 - 31.000	**82972**	138	144
										
Werksnorm	V	HSS-E	●	rechts			12.000 - 38.000	**82971**	134	144

○ blank ● dampfbehandelt ◓ Fasen nitriert ● goldbraun Ⓜ MolyGlide

Spiralbohrer mit Morsekegel

Norm	Typ	Schneidstoff	Oberfläche	Schneid-richtung	Spitzenwin-kel °		d1	Bestell-Nr.	Rabatt-gruppe	Programm auf Seite
NC-Anbohrer										
										
Werksnorm	N	HSS		rechts	90		12.000 - 25.000	**82192**	138	146
										
Werksnorm	N	HSS		rechts	120		12.000 - 25.000	**82191**	138	146

A TiAlN a AlTiN nano A AlTiN C TiCN F FIRE T TiN Y TiAlSiN

Spiralbohrer mit Morsekegel

Norm	Typ	Schneidstoff	Oberfläche	Schneid-richtung			d1	Bestell-Nr.	Rabatt-gruppe	Programm auf Seite
Spiralbohrer lang										
										
DIN 341	N	HSS	○	rechts			4.000 - 50.000	**82210**	132	148
										
DIN 341	N	HSS-E	○	rechts			8.500 - 30.000	**82211**	138	148
Spiralbohrer überlang, Reihe 1										
										
DIN 1870	N	HSS	○	rechts			8.500 - 45.000	**82310**	134	151
										
DIN 1870	FN	HSS	◐ >Ø 16,0	rechts			8.000 - 30.000	**82340**	136	151
Spiralbohrer überlang, Reihe 2										
										
DIN 1870	N	HSS	○	rechts			9.000 - 49.000	**82410**	138	153
										
DIN 1870	FN	HSS	◐ >Ø 16,0	rechts			8.000 - 29.500	**82440**	136	153
Spiralbohrer extra lang										
										
Werksnorm	FN	HSS	◐ >Ø 16,0	rechts			8.000 - 22.000	**82466**	138	155
										
Werksnorm	FN	HSS	◐ >Ø 16,0	rechts			14.000 - 38.000	**82467**	138	157
										
Werksnorm	FN	HSS	○	rechts			14.000 - 18.000	**82468**	138	159
										
Werksnorm	FN	HSS	○	rechts			14.000 - 18.000	**82469**	138	161

○ blank ◐ dampfbehandelt ◓ Fasen nitriert ● goldbraun Ⓜ MolyGlide

Spiralbohrer mit Morsekegel

Norm	Typ	Schneidstoff	Oberfläche	Schneid-richtung			d1	Bestell-Nr.	Rabatt-gruppe	Programm auf Seite
Kühlkanalbohrer lang										
										
Werksnorm	FN	HSS	○	rechts			10.000 - 20.000	**82535**	138	163
										
Werksnorm	N	HSS	○	rechts			10.000 - 40.000	**82521**	138	165
										
Werksnorm	FN	HSS-E	○	rechts			11.000 - 32.500	**82525**	138	165
Kühlkanalbohrer überlang										
										
Werksnorm	FN	HSS-E	○	rechts			14.000 - 34.000	**82515**	138	167
Spezialbohrer mit HM-Schneiden										
										
DIN 8041	N	HM	○	rechts			8.500 - 32.000	**89302**	102	169
Aufbohrer mit Morsekegel										
										
DIN 343	N	HSS	○	rechts			8.000 - 39.000	**86110**	138	171

A TiAlN a AlTiN nano A AlTiN C TiCN F FIRE T TiN Y TiAlSiN

Spiralbohrer

Bestell-Nr. 82030



Standardbohrer für weiche und langspanende Werkstoffe wie Aluminium-Legierungen (langspanend), Zink, Hütten-Kupfer, Silumin, Elektron, Zamak, Argalium, Kunststoffe (weich) und Holz.

Norm	DIN 345
Schneidstoff	HSS
Oberfläche	○
Typ	W
Schneidrichtung	rechts
Anschliff	Kegelmantel
Spitzenwinkel °	130
Ausspitzung ≥Ø	14,01
Durchmessertoleranz	h8

Bestell-Nr. 82010



Standardbohrer für Stahl und Stahlguss (legiert und unlegiert), Grauguss, Temperguss, Sphäroguss, Sintereisen, Neusilber und Graphit.

Norm	DIN 345
Schneidstoff	HSS
Oberfläche	●
Typ	N
Schneidrichtung	rechts
Anschliff	Kegelmantel
Spitzenwinkel °	118
Ausspitzung ≥Ø	14,01
Durchmessertoleranz	h8

Bestell-Nr. 84460



Standardbohrer für Stahl und Stahlguss (legiert und unlegiert), Grauguss, Temperguss, Sphäroguss, Sintereisen, Neusilber und Graphit.

Norm	DIN 345
Schneidstoff	HSS
Oberfläche	T
Typ	N
Schneidrichtung	rechts
Anschliff	Kegelmantel
Spitzenwinkel °	118
Ausspitzung ≥Ø	2,37
Durchmessertoleranz	h8

Bestell-Nr. 82011



Standardbohrer mit ausgeprägter Warmhärtebeständigkeit. Für legierte und unlegierte Stähle sowie Gussarten mit Festigkeiten über 800 N/mm², insbesondere Warm- und Kaltarbeitsstähle, Wälzlagerstähle, hochlegierte Stähle sowie Vergütungs- und Einsatzstähle.

Norm	DIN 345
Schneidstoff	HSS-E
Oberfläche	●
Typ	N
Schneidrichtung	rechts
Anschliff	Kegelmantel
Spitzenwinkel °	118
Ausspitzung ≥Ø	2,37
Durchmessertoleranz	h8

○ blank ● dampfbehandelt ◓ Fasen nitriert ● goldbraun Ⓜ MolyGlide

Spiralbohrer

Bestell-Nr. 82012

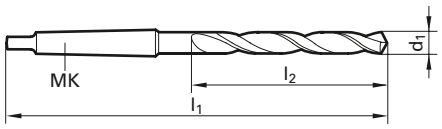


INOX-Drill
Stabiler Spiralbohrer mit ausgeprägter Warmhärtebeständigkeit und großem Seitenspanwinkel. Für rost-, säure- und hitzebeständige austenitische Stähle (V2A und V4A).

Norm	DIN 345
Schneidstoff	HSS-E
Oberfläche	◯
Typ	IS
Schneidrichtung	rechts
Anschliff	Kegelmantel
Spitzenwinkel °	130
Ausspitzung ≥Ø	
Durchmessertoleranz	h8

Ⓐ TiAlN ⓐ AlTiN nano Ⓐ AlTiN Ⓒ TiCN Ⓕ FIRE Ⓣ TiN Ⓨ TiAlSiN

Spiralbohrer



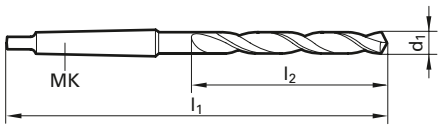
d1 mm	MK	l1 mm	l2 mm	82030	82010	84460	82011	82012
					HSS		HSS-E	
				138	132	133	134	134
				rechts	rechts	rechts	rechts	rechts
				W	N	N	N	IS
				○	●	T	●	○
				Stückpreis in €				
3,300	1	117,00	36,00		**68,00**			
3,400	1	120,00	39,00		**67,00**			
3,600	1	120,00	39,00		72,00			
3,750	1	120,00	39,00		58,00			
4,000	1	124,00	43,00		**32,50**			
4,100	1	124,00	43,00		55,00			
4,200	1	124,00	43,00		**45,50**			
4,250	1	124,00	43,00		51,00			
4,900	1	133,00	52,00		61,00			
5,000	1	133,00	52,00		**27,50**		**73,00**	
5,200	1	133,00	52,00		**48,00**			
5,500	1	138,00	57,00		28,50			
5,700	1	138,00	57,00		**61,00**			
5,800	1	138,00	57,00		**53,00**			
6,000	1	138,00	57,00		**29,50**		**66,00**	
6,500	1	144,00	63,00		**29,00**			
6,700	1	144,00	63,00		**46,00**			
6,750	1	150,00	69,00		**31,50**			
6,800	1	150,00	69,00	**105,00**	**44,50**			
7,000	1	150,00	69,00		**29,00**			
7,500	1	150,00	69,00		**33,50**			
7,900	1	156,00	75,00		**63,00**			
8,000	1	156,00	75,00		**26,50**	**45,50**	63,00	
8,100	1	156,00	75,00		**51,00**			
8,500	1	156,00	75,00		**29,00**	**50,00**	62,00	
8,750	1	162,00	81,00		**48,00**			
9,000	1	162,00	81,00	**58,00**	**28,50**		**62,00**	
9,500	1	162,00	81,00		**34,00**	61,00	**70,00**	
9,700	1	168,00	87,00		**66,00**			
10,000	1	168,00	87,00	57,00	**29,00**	**49,00**	**61,00**	
10,100	1	168,00	87,00		58,00			
10,200	1	168,00	87,00		**33,50**	**53,00**		
10,250	1	168,00	87,00		**48,00**		**101,00**	
10,300	1	168,00	87,00		**57,00**			
10,500	1	168,00	87,00		**30,50**	51,00	**66,00**	
10,750	1	175,00	94,00		**47,50**	**63,00**		
10,800	1	175,00	94,00		50,00			
11,000	1	175,00	94,00		**31,50**	**52,00**	66,00	
11,110	1	175,00	94,00		54,00			
11,250	1	175,00	94,00		**56,00**	**69,00**		
11,500	1	175,00	94,00		**36,00**	**56,00**	**79,00**	**109,00**
11,750	1	175,00	94,00		**46,00**			
11,800	1	175,00	94,00	124,00	**50,00**			
12,000	1	182,00	101,00	**78,00**	**32,50**	**53,00**	**70,00**	
12,100	1	182,00	101,00		**55,00**			
12,200	1	182,00	101,00		**51,00**		**101,00**	
12,250	1	182,00	101,00		**50,00**		**133,00**	
12,500	1	182,00	101,00		**34,50**	54,00	75,00	
12,750	1	182,00	101,00		**49,00**		**132,00**	
12,800	1	182,00	101,00		**52,00**			
12,900	1	182,00	101,00		63,00			
13,000	1	182,00	101,00		**35,50**	**56,00**	**74,00**	
13,200	1	182,00	101,00		**62,00**			
13,250	1	189,00	108,00		**51,00**	**81,00**		

Zwischenabmessungen lieferbar!

○ blank ● dampfbehandelt ◓ Fasen nitriert ● goldbraun Ⓜ MolyGlide

HARTNER

Spiralbohrer

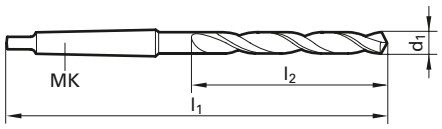


d1 mm	MK	l1 mm	l2 mm	82030	82010	84460	82011	82012
					HSS		HSS-E	
				138 rechts W ○	132 rechts N ●	133 rechts N Ⓣ	134 rechts N ●	134 rechts IS ○
						Stückpreis in €		
13,500	1	189,00	108,00	85,00	**40,00**	**61,00**	**93,00**	**119,00**
13,750	1	189,00	108,00		**51,00**			
13,800	1	189,00	108,00		**55,00**		**163,00**	
14,000	1	189,00	108,00		**37,00**	**58,00**	**83,00**	**102,00**
14,100	2	212,00	114,00		**71,00**			
14,200	2	212,00	114,00		**61,00**		**130,00**	
14,250	2	212,00	114,00		**61,00**	**79,00**		
14,290	2	212,00	114,00				**109,00**	
14,300	2	212,00	114,00		**71,00**			
14,500	2	212,00	114,00		**39,50**	**60,00**	**93,00**	
14,600	2	212,00	114,00		74,00			
14,750	2	212,00	114,00		**67,00**			
15,000	2	212,00	114,00	**94,00**	**41,50**	**61,00**	**95,00**	**122,00**
15,200	2	218,00	120,00		**73,00**			
15,250	2	218,00	120,00		**61,00**		**134,00**	
15,500	2	218,00	120,00		**45,00**	**65,00**	**97,00**	
15,750	2	218,00	120,00		**59,00**		**116,00**	**145,00**
15,800	2	218,00	120,00		**79,00**			
16,000	2	218,00	120,00	**93,00**	**45,00**	**65,00**	**101,00**	
16,100	2	223,00	125,00		**71,00**			
16,200	2	223,00	125,00		**70,00**			
16,250	2	223,00	125,00		**71,00**		**136,00**	
16,500	2	223,00	125,00		**48,50**	**89,00**	**106,00**	**138,00**
16,750	2	223,00	125,00		**65,00**		**130,00**	
17,000	2	223,00	125,00		**51,00**	**90,00**	**106,00**	**122,00**
17,250	2	228,00	130,00		**70,00**		**126,00**	143,00
17,460	2	228,00	130,00				**137,00**	
17,500	2	228,00	130,00		**52,00**	**91,00**	**101,00**	**135,00**
17,750	2	228,00	130,00		**67,00**			
18,000	2	228,00	130,00	**118,00**	**54,00**	**94,00**	**108,00**	**138,00**
18,200	2	233,00	135,00		**109,00**		**191,00**	
18,250	2	233,00	135,00		**77,00**			
18,500	2	233,00	135,00		**58,00**	**98,00**	**123,00**	
18,750	2	233,00	135,00		**74,00**			
19,000	2	233,00	135,00	**124,00**	**58,00**	**98,00**	117,00	
19,050	2	238,00	140,00				**139,00**	
19,250	2	238,00	140,00		**86,00**			
19,500	2	238,00	140,00		**67,00**	**108,00**	**147,00**	**163,00**
19,700	2	238,00	140,00		**116,00**			
19,750	2	238,00	140,00		**83,00**			
20,000	2	238,00	140,00	**132,00**	**62,00**	**101,00**	**124,00**	**154,00**
20,100	2	243,00	145,00		**114,00**			
20,200	2	243,00	145,00		**123,00**			
20,250	2	243,00	145,00		**97,00**			
20,500	2	243,00	145,00		**66,00**	**107,00**	**137,00**	**175,00**
20,750	2	243,00	145,00		**93,00**		**238,00**	
21,000	2	243,00	145,00	**153,00**	**70,00**	**109,00**	**148,00**	**183,00**
21,250	2	248,00	150,00		**101,00**	169,00		
21,500	2	248,00	150,00		**80,00**		**194,00**	
21,750	2	248,00	150,00		**96,00**			
22,000	2	248,00	150,00	**168,00**	**78,00**	**117,00**	**171,00**	
22,200	2	248,00	150,00		**192,00**			
22,250	2	248,00	150,00		**101,00**			
22,500	2	253,00	155,00		**84,00**			

Zwischenabmessungen lieferbar!

Ⓐ TiAlN ⓐ AlTiN nano Ⓐ AlTiN Ⓒ TiCN Ⓕ FIRE Ⓣ TiN Ⓨ TiAlSiN

Spiralbohrer



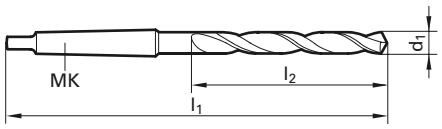
d1 mm	MK	l1 mm	l2 mm	82030	82010	84460	82011	82012
					HSS		HSS-E	
				138	132	133	134	134
				rechts	rechts	rechts	rechts	rechts
				W	N	N	N	IS
				○	●	T	●	○
				Stückpreis in €				
22,750	2	253,00	155,00		**101,00**			
23,000	2	253,00	155,00		**91,00**	**152,00**	**193,00**	
23,250	3	276,00	155,00		**126,00**			
23,500	3	276,00	155,00		**90,00**			
23,750	3	281,00	160,00		**133,00**			
24,000	3	281,00	160,00	**202,00**	**95,00**	**155,00**	**222,00**	
24,250	3	281,00	160,00		**143,00**			
24,300	3	281,00	160,00	240,00				
24,500	3	281,00	160,00		**98,00**		**236,00**	
24,750	3	281,00	160,00		**145,00**			
25,000	3	281,00	160,00		**106,00**	**165,00**	**222,00**	
25,200	3	286,00	165,00		**238,00**			
25,250	3	286,00	165,00		**147,00**		**410,00**	
25,400	3	286,00	165,00		**118,00**			
25,500	3	286,00	165,00		**108,00**	**204,00**		
25,750	3	286,00	165,00		**150,00**			
25,800	3	286,00	165,00		**174,00**			
26,000	3	286,00	165,00		**120,00**	**182,00**	**260,00**	**310,00**
26,250	3	286,00	165,00		**176,00**			
26,500	3	286,00	165,00		**117,00**	**183,00**	**304,00**	
27,000	3	291,00	170,00	306,00	**120,00**		**286,00**	
27,250	3	291,00	170,00		**190,00**			
27,500	3	291,00	170,00		**124,00**		**338,00**	438,00
27,750	3	291,00	170,00		**197,00**			
28,000	3	291,00	170,00		**131,00**	**194,00**	**326,00**	380,00
28,250	3	296,00	175,00		**192,00**			
28,500	3	296,00	175,00		**163,00**		**370,00**	
28,570	3	296,00	175,00				**328,00**	
28,750	3	296,00	175,00		**246,00**			
29,000	3	296,00	175,00		**143,00**	**236,00**	**340,00**	
29,250	3	296,00	175,00		**238,00**			
29,500	3	296,00	175,00		**148,00**		356,00	448,00
29,750	3	296,00	175,00		**199,00**			
30,000	3	296,00	175,00		**143,00**	**204,00**	**316,00**	
30,500	3	301,00	180,00	510,00	**175,00**		**476,00**	
30,600	3	301,00	180,00		286,00			
30,750	3	301,00	180,00		**204,00**			
31,000	3	301,00	180,00		**171,00**		**370,00**	472,00
31,250	3	301,00	180,00		**280,00**			
31,500	3	301,00	180,00		**194,00**		**462,00**	550,00
31,750	3	306,00	185,00		**202,00**			
32,000	4	334,00	185,00		**179,00**		**388,00**	
32,500	4	334,00	185,00		**218,00**			
33,000	4	334,00	185,00		**193,00**		**414,00**	
33,500	4	334,00	185,00		**226,00**			
34,000	4	339,00	190,00		**224,00**			
34,500	4	339,00	190,00		**262,00**			
35,000	4	339,00	190,00		**230,00**		**458,00**	
35,500	4	339,00	190,00		**284,00**			
36,000	4	344,00	195,00		**248,00**			
36,500	4	344,00	195,00		**292,00**			
37,000	4	344,00	195,00		**270,00**			
37,500	4	344,00	195,00		**304,00**			
38,000	4	349,00	200,00		**286,00**		**610,00**	

Zwischenabmessungen lieferbar!

○ blank ● dampfbehandelt ◓ Fasen nitriert ● goldbraun Ⓜ MolyGlide

HARTNER

Spiralbohrer



				82030	82010	84460	82011	82012
				HSS			HSS-E	
				138	132	133	134	134
				rechts	rechts	rechts	rechts	rechts
				W	N	N	N	IS
				○	●	T	●	○
d1	MK	l1	l2	Stückpreis in €				
mm		mm	mm					
38,500	4	349,00	200,00		**360,00**			
39,000	4	349,00	200,00		**316,00**		**670,00**	
39,500	4	349,00	200,00		**394,00**			
40,000	4	349,00	200,00		**326,00**		740,00	
40,500	4	354,00	205,00		**422,00**			
41,000	4	354,00	205,00		**348,00**			
41,500	4	354,00	205,00		**430,00**			
42,000	4	354,00	205,00		**384,00**			
43,000	4	359,00	210,00		**402,00**		**1060,00**	
43,500	4	359,00	210,00		**486,00**			
44,000	4	359,00	210,00		**424,00**			
45,000	4	359,00	210,00		**440,00**			
45,500	4	364,00	215,00		**540,00**			
46,000	4	364,00	215,00		**458,00**			
46,500	4	364,00	215,00		**600,00**			
47,000	4	364,00	215,00		**492,00**			
47,500	4	364,00	215,00		**680,00**			
48,000	4	369,00	220,00		**500,00**			
48,500	4	369,00	220,00		**630,00**			
49,000	4	369,00	220,00		**550,00**			
49,500	4	369,00	220,00		**660,00**			
50,000	4	369,00	220,00		**540,00**			
50,500	4	374,00	225,00		**600,00**			
51,000	5	412,00	225,00		**680,00**			
52,000	5	412,00	225,00		**700,00**			
53,000	5	412,00	225,00		**790,00**			
54,000	5	417,00	230,00		**760,00**			
55,000	5	417,00	230,00		**780,00**			
56,000	5	417,00	230,00		**840,00**			
56,500	5	422,00	235,00		1120,00			
57,000	5	422,00	235,00		**830,00**			
58,000	5	422,00	235,00		**890,00**			
59,000	5	422,00	235,00		**980,00**			
60,000	5	422,00	235,00		**950,00**			
65,000	5	432,00	245,00		**1220,00**			
70,000	5	437,00	250,00		**1520,00**			
77,000	6	514,00	260,00		2600,00			

Zwischenabmessungen lieferbar!

A TiAlN a AlTiN nano A AlTiN C TiCN F FIRE T TiN Y TiAlSiN

Spiralbohrer kurz

Bestell-Nr. 82972



INOX-Drill
Sehr stabiler Spiralbohrer mit ausgeprägter Warmhärtebeständigkeit. Für rost-, säure- und hitzebeständige austenitische Stähle (V2A und V4A).

Norm	Werksnorm
Schneidstoff	HSS-E
Oberfläche	○
Typ	IS
Schneidrichtung	rechts
Anschliff	Kegelmantel
Spitzenwinkel °	130
Ausspitzung ≥Ø	
Durchmessertoleranz	h8

Bestell-Nr. 82971



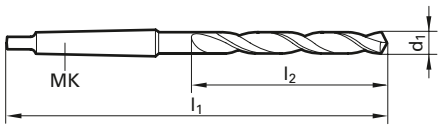
Sehr stabiler Spiralbohrer mit ausgeprägter Warmhärtebeständigkeit. Für schwer zu bearbeitende Werkstoffe wie rost- und säurebeständige Stähle (VA-Stähle), Federstähle, austenitische Stähle usw.

Norm	Werksnorm
Schneidstoff	HSS-E
Oberfläche	●
Typ	V
Schneidrichtung	rechts
Anschliff	Kegelmantel
Spitzenwinkel °	130
Ausspitzung ≥Ø	2,37
Durchmessertoleranz	h8

○ blank ● dampfbehandelt ◓ Fasen nitriert ● goldbraun Ⓜ MolyGlide

HARTNER

Spiralbohrer kurz



				82972	82971
				HSS-E	
				138	134
				rechts	rechts
				IS	V
				○	●
d1	MK	l1	l2	Stückpreis in €	
mm		mm	mm		
10,000	1	138,00	57,00	**100,00**	
10,500	1	138,00	57,00	106,00	
10,800	1	142,00	61,00	120,00	
11,500	1	142,00	61,00	118,00	
11,800	1	142,00	61,00	116,00	
12,000	1	147,00	66,00	103,00	**77,00**
12,200	1	147,00	66,00	103,00	
13,000	1	147,00	66,00		**79,00**
13,890	2	168,00	70,00	148,00	
14,000	2	168,00	70,00		**95,00**
14,750	2	172,00	74,00	178,00	
15,000	2	172,00	74,00	144,00	**105,00**
16,000	2	176,00	78,00		**101,00**
17,500	2	183,00	85,00		**168,00**
18,000	2	183,00	85,00		**107,00**
19,500	3	212,00	91,00	230,00	
19,750	3	212,00	91,00	268,00	
20,750	3	216,00	95,00	292,00	
21,000	3	216,00	95,00		**163,00**
21,250	3	219,00	98,00	316,00	
21,500	3	219,00	98,00	**232,00**	**175,00**
21,750	3	219,00	98,00	316,00	
22,000	3	219,00	98,00		**161,00**
22,220	3	219,00	98,00	384,00	
22,250	3	219,00	98,00	454,00	
22,750	3	222,00	101,00	424,00	
23,000	3	222,00	101,00	**250,00**	
24,000	3	225,00	104,00		**178,00**
25,000	3	225,00	104,00		**193,00**
26,000	4	256,00	107,00	344,00	**268,00**
27,000	4	259,00	110,00	374,00	
27,500	4	259,00	110,00	436,00	
28,500	4	263,00	114,00	480,00	
29,000	4	263,00	114,00	436,00	336,00
29,500	4	263,00	114,00	490,00	
30,500	4	266,00	117,00	620,00	
31,000	4	266,00	117,00	550,00	
38,000	5	317,00	130,00		1060,00

Zwischenabmessungen lieferbar!

A TiAlN a AlTiN nano A AlTiN C TiCN F FIRE T TiN Y TiAlSiN

NC-Anbohrer

Bestell-Nr. 82192



Spiralbohrer zum Anbohren von positionsgenauen Bohrungen. Stabile Ausführung mit extrem kurzen Spannuten. Hohe Rundlaufgenauigkeit. Schwacher Kern, keine Ausspitzung erforderlich. Für Anbohr- und Ansenkarbeiten auf NC-Maschinen, Lehrenbohrwerken, Universal-Fräsmaschinen und Sondermaschinen.

Hinweis:
Nur zum Anbohren geeignet!

Norm	Werksnorm
Schneidstoff	HSS
Oberfläche	●
Typ	N
Schneidrichtung	rechts
Anschliff	Kegelmantel
Spitzenwinkel °	90
Ausspitzung ≥Ø	
Durchmessertoleranz	h7

Bestell-Nr. 82191



Spiralbohrer zum Anbohren von positionsgenauen Bohrungen. Stabile Ausführung mit extrem kurzen Spannuten. Hohe Rundlaufgenauigkeit. Schwacher Kern, keine Ausspitzung erforderlich. Für Anbohr- und Ansenkarbeiten auf NC-Maschinen, Lehrenbohrwerken, Universal-Fräsmaschinen und Sondermaschinen.

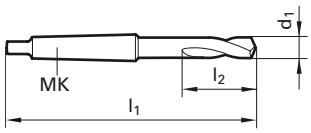
Hinweis:
Nur zum Anbohren geeignet!

Norm	Werksnorm
Schneidstoff	HSS
Oberfläche	●
Typ	N
Schneidrichtung	rechts
Anschliff	Kegelmantel
Spitzenwinkel °	120
Ausspitzung ≥Ø	
Durchmessertoleranz	h7

○ blank ● dampfbehandelt ◓ Fasen nitriert ● goldbraun Ⓜ MolyGlide

HARTNER

NC-Anbohrer



d1 mm	MK	l1 mm	l2 mm	82192	82191
				HSS	
				138	138
				rechts	rechts
				N	N
				●	●
				Stückpreis in €	
12,000	1	122,00	30,00	**69,00**	**69,00**
16,000	2	148,00	37,50	**88,00**	**88,00**
20,000	2	148,00	45,00	**106,00**	**106,00**
25,000	3	171,00	53,00	**164,00**	**164,00**

Zwischenabmessungen lieferbar!

A TiAlN a AlTiN nano A AlTiN C TiCN F FIRE T TiN Y TiAlSiN

HARTNER

Spiralbohrer lang

Bestell-Nr. 82210



Standardbohrer zum Bohren von tiefen Löchern sowie zum Bohren durch Bohrbuchsen. Für Stahl und Stahlguss (legiert und unlegiert), Grauguss, Temperguss, Sphäroguss, Sintereisen, Neusilber und Graphit.

Norm	DIN 341
Schneidstoff	HSS
Oberfläche	
Typ	N
Schneidrichtung	rechts
Anschliff	Kegelmantel
Spitzenwinkel °	118
Ausspitzung ≥Ø	14,01
Durchmessertoleranz	h8

Bestell-Nr. 82211



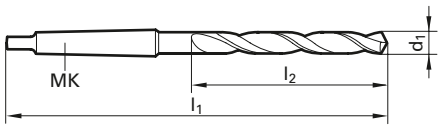
Standardbohrer mit ausgeprägter Warmhärtebeständigkeit. Für legierte und unlegierte Stähle sowie Gussarten mit Festigkeiten über 800 N/mm², insbesondere Warm- und Kaltarbeitsstähle, Wälzlagerstähle, hochlegierte Stähle sowie Vergütungs- und Einsatzstähle.

Norm	DIN 341
Schneidstoff	HSS-E
Oberfläche	
Typ	N
Schneidrichtung	rechts
Anschliff	Kegelmantel
Spitzenwinkel °	118
Ausspitzung ≥Ø	2,67
Durchmessertoleranz	h8

blank | dampfbehandelt | Fasen nitriert | goldbraun | MolyGlide

HARTNER

Spiralbohrer lang



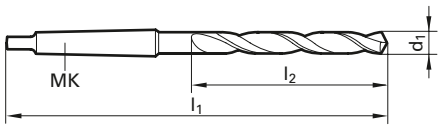
				82210	82211
				HSS	HSS-E
				132	138
				rechts	rechts
				N	N
				○	○
d1	MK	l1	l2	Stückpreis in €	
mm		mm	mm		
4,000	1	145,00	64,00	39,00	
5,000	1	155,00	74,00	**30,00**	
5,500	1	161,00	80,00	45,50	
6,000	1	161,00	80,00	32,00	
6,800	1	174,00	93,00	**44,00**	
7,000	1	174,00	93,00	**40,00**	
8,000	1	181,00	100,00	**36,00**	
8,500	1	181,00	100,00	**36,50**	77,00
9,000	1	188,00	107,00	39,50	
9,900	1	197,00	116,00	76,00	
10,000	1	197,00	116,00	**42,00**	
10,200	1	197,00	116,00	**47,00**	
10,500	1	197,00	116,00	43,50	
11,000	1	206,00	125,00	**44,00**	
11,500	1	206,00	125,00	44,00	93,00
12,000	1	215,00	134,00	44,00	**88,00**
12,500	1	215,00	134,00	44,50	
13,000	1	215,00	134,00	**44,50**	**104,00**
13,500	1	223,00	142,00	**49,50**	
13,750	1	223,00	142,00	**94,00**	
14,000	1	223,00	142,00	**50,00**	**102,00**
14,100	2	245,00	147,00	**99,00**	
14,500	2	245,00	147,00	**64,00**	
14,750	2	245,00	147,00	**98,00**	
15,000	2	245,00	147,00	**62,00**	
15,500	2	251,00	153,00	**61,00**	
15,750	2	251,00	153,00	79,00	
16,000	2	251,00	153,00	**66,00**	**132,00**
16,200	2	257,00	159,00	**157,00**	
16,400	2	257,00	159,00	157,00	
16,500	2	257,00	159,00	**70,00**	
17,000	2	257,00	159,00	**69,00**	
17,500	2	263,00	165,00	**78,00**	**132,00**
18,000	2	263,00	165,00	**78,00**	**135,00**
18,500	2	269,00	171,00	**87,00**	
19,000	2	269,00	171,00	**85,00**	
19,500	2	275,00	177,00	**99,00**	
20,000	2	275,00	177,00	**93,00**	
20,500	2	282,00	184,00	**118,00**	
21,000	2	282,00	184,00	**107,00**	
21,400	2	289,00	191,00	162,00	
21,500	2	289,00	191,00	**128,00**	
22,000	2	289,00	191,00	**117,00**	224,00
22,500	2	296,00	198,00	**129,00**	226,00
23,000	2	296,00	198,00	**121,00**	**314,00**
23,250	3	319,00	198,00	**222,00**	
24,000	3	327,00	206,00	**148,00**	**290,00**
24,500	3	327,00	206,00	**161,00**	
25,000	3	327,00	206,00	**149,00**	**304,00**
25,500	3	335,00	214,00	**181,00**	
26,000	3	335,00	214,00	**172,00**	
26,500	3	335,00	214,00	**184,00**	
27,000	3	343,00	222,00	**184,00**	
27,500	3	343,00	222,00	**254,00**	

Zwischenabmessungen lieferbar!

A TiAlN a AlTiN nano A AlTiN C TiCN F FIRE T TiN Y TiAlSiN

HARTNER

Spiralbohrer lang



				82210	82211
				HSS	HSS-E
				132	138
				rechts	rechts
				N	N
				●	●
d1	MK	l1	l2	Stückpreis in €	
mm		mm	mm		
28,000	3	343,00	222,00	**206,00**	
28,500	3	351,00	230,00	**276,00**	
29,000	3	351,00	230,00	**238,00**	
29,500	3	351,00	230,00	**270,00**	
30,000	3	351,00	230,00	**236,00**	**420,00**
32,000	4	397,00	248,00	304,00	
33,000	4	397,00	248,00	**304,00**	
34,000	4	406,00	257,00	**386,00**	
35,000	4	406,00	257,00	**370,00**	
36,000	4	416,00	267,00	**424,00**	
38,000	4	426,00	277,00	**462,00**	
39,000	4	426,00	277,00	**492,00**	
39,500	4	426,00	277,00	**610,00**	
40,000	4	426,00	277,00	510,00	
42,000	4	436,00	287,00	**600,00**	
49,000	4	470,00	321,00	**870,00**	
50,000	4	470,00	321,00	**850,00**	

Zwischenabmessungen lieferbar!

○ blank ● dampfbehandelt ◓ Fasen nitriert ● goldbraun Ⓜ MolyGlide

Spiralbohrer überlang, Reihe 1

Bestell-Nr. 82310



Spiralbohrer für extrem tiefe Bohrungen (nicht für Ölbohrungen in Kurbelwellen - hierfür Sonderbohrer). Die Schnittbedingungen (Schnittgeschwindigkeit, Vorschub) müssen der Stabilität des Bohrers Rechnung tragen. Eine häufige Spanentleerung ist ebenso wichtig wie genügend Kühlung.

Norm	DIN 1870
Schneidstoff	HSS
Oberfläche	
Typ	N
Schneidrichtung	rechts
Anschliff	Kegelmantel
Spitzenwinkel °	118
Ausspitzung ≥Ø	2,37
Durchmessertoleranz	h8

Bestell-Nr. 82340

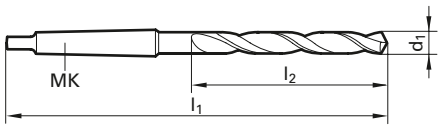


Besonders stabiler Spezialbohrer zum Bohren extrem tiefer Löcher unter erschwerten Bedingungen, z.B. bei schlechter Spanabfuhr und dadurch verursachter mangelhafter Kühlung der Bohrerspitze (nicht für Ölbohrungen in Kurbelwellen - hierfür Sonderbohrer). Geeignet zum Bohren von Grauguss und Stählen bis max. 1000 N/mm².
Ausnahme: CrNi-Stähle, VA-Stähle und ähnliche Werkstoffe.

Norm	DIN 1870
Schneidstoff	HSS
Oberfläche	>Ø 16,0
Typ	FN
Schneidrichtung	rechts
Anschliff	Kegelmantel
Spitzenwinkel °	130
Ausspitzung ≥Ø	0,96
Durchmessertoleranz	h8

HARTNER

Spiralbohrer überlang, Reihe 1



d1 mm	MK	l1 mm	l2 mm	82310	82340
				HSS	
				134	136
				rechts	rechts
				N	FN
					>Ø 16,0
				Stückpreis in €	
8,000	1	265,00	165,00		**72,00**
8,500	1	265,00	165,00	**74,00**	
9,000	1	275,00	175,00		**83,00**
9,500	1	275,00	175,00	90,00	104,00
10,000	1	285,00	185,00		**95,00**
10,200	1	285,00	185,00	**89,00**	
10,500	1	285,00	185,00		**119,00**
11,000	1	300,00	195,00		**98,00**
11,800	1	300,00	195,00	**130,00**	
12,000	1	310,00	205,00		**102,00**
13,000	1	310,00	205,00		**111,00**
13,500	1	325,00	220,00		**125,00**
14,000	1	325,00	220,00	**98,00**	**120,00**
14,500	2	340,00	220,00	**122,00**	**127,00**
15,000	2	340,00	220,00	**117,00**	**131,00**
15,500	2	355,00	230,00		**164,00**
15,750	2	355,00	230,00	**182,00**	
15,800	2	355,00	230,00	**191,00**	
16,000	2	355,00	230,00		**137,00**
16,250	2	355,00	230,00	**220,00**	
17,000	2	355,00	230,00	138,00	**142,00**
17,500	2	370,00	245,00	151,00	**153,00**
17,750	2	370,00	245,00	**232,00**	
18,000	2	370,00	245,00		**153,00**
18,500	2	370,00	245,00	**156,00**	
19,000	2	370,00	245,00		**173,00**
19,500	2	385,00	260,00		**220,00**
20,000	2	385,00	260,00	173,00	**198,00**
20,500	2	385,00	260,00		**296,00**
21,000	2	385,00	260,00	214,00	**234,00**
22,000	2	405,00	270,00		**238,00**
22,500	2	405,00	270,00	**284,00**	
23,000	2	405,00	270,00		**292,00**
23,500	3	425,00	270,00	**320,00**	
24,000	3	440,00	290,00	**280,00**	**328,00**
25,000	3	440,00	290,00		**322,00**
26,000	3	440,00	290,00		**344,00**
26,500	3	440,00	290,00	**408,00**	
27,000	3	460,00	305,00	362,00	
28,000	3	460,00	305,00		**412,00**
30,000	3	460,00	305,00		**458,00**
30,500	3	480,00	320,00	**540,00**	
33,000	4	505,00	320,00	510,00	
42,000	4	555,00	360,00	790,00	
45,000	4	585,00	385,00	880,00	

Zwischenabmessungen lieferbar!

○ blank ◍ dampfbehandelt ◓ Fasen nitriert ● goldbraun Ⓜ MolyGlide

HARTNER

Spiralbohrer überlang, Reihe 2

Bestell-Nr. 82410



Spiralbohrer für extrem tiefe Bohrungen (nicht für Ölbohrungen in Kurbelwellen - hierfür Sonderbohrer). Die Schnittbedingungen (Schnittgeschwindigkeit, Vorschub) müssen der Stabilität des Bohrers Rechnung tragen. Eine häufige Spanentleerung ist ebenso wichtig wie genügend Kühlung.

Norm	DIN 1870
Schneidstoff	HSS
Oberfläche	
Typ	N
Schneidrichtung	rechts
Anschliff	Kegelmantel
Spitzenwinkel °	118
Ausspitzung ≥Ø	2,37
Durchmessertoleranz	h8

Bestell-Nr. 82440

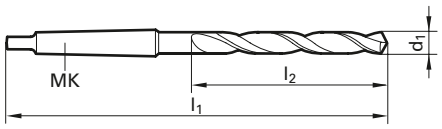


Besonders stabiler Spezialbohrer zum Bohren extrem tiefer Löcher unter erschwerten Bedingungen, z.B. bei schlechter Spanabfuhr und dadurch verursachter mangelhafter Kühlung der Bohrerspitze (nicht für Ölbohrungen in Kurbelwellen - hierfür Sonderbohrer). Geeignet zum Bohren von Grauguss und Stählen bis max. 1000 N/mm².
Ausnahme: CrNi-Stähle, VA-Stähle und ähnliche Werkstoffe.

Norm	DIN 1870
Schneidstoff	HSS
Oberfläche	>Ø 16,0
Typ	FN
Schneidrichtung	rechts
Anschliff	Kegelmantel
Spitzenwinkel °	130
Ausspitzung ≥Ø	0,96
Durchmessertoleranz	h8

HARTNER

Spiralbohrer überlang, Reihe 2



				82410	82440
				HSS	
				138	136
				rechts	rechts
				N	FN
					>Ø 16,0
d1	MK	l1	l2	Stückpreis in €	
mm		mm	mm		
8,000	1	330,00	210,00		103,00
9,000	1	345,00	220,00	145,00	
9,500	1	345,00	220,00	161,00	155,00
9,800	1	360,00	235,00		151,00
10,000	1	360,00	235,00		**116,00**
10,500	1	360,00	235,00	**160,00**	167,00
12,000	1	395,00	260,00		**163,00**
13,000	1	395,00	260,00		**172,00**
13,500	1	410,00	275,00	**170,00**	
14,000	1	410,00	275,00	**164,00**	**176,00**
14,500	2	425,00	275,00		**186,00**
15,000	2	425,00	275,00	175,00	**179,00**
15,500	2	445,00	295,00		**214,00**
16,000	2	445,00	295,00		**183,00**
17,000	2	445,00	295,00		**206,00**
17,500	2	465,00	310,00		**214,00**
18,000	2	465,00	310,00	**212,00**	**222,00**
19,000	2	465,00	310,00	230,00	**252,00**
20,000	2	490,00	325,00	**256,00**	**274,00**
21,000	2	490,00	325,00		**296,00**
21,500	2	515,00	345,00	364,00	
22,000	2	515,00	345,00	**356,00**	**348,00**
23,000	2	515,00	345,00		**406,00**
24,000	3	555,00	365,00		**400,00**
25,000	3	555,00	365,00	462,00	**402,00**
26,000	3	555,00	365,00	500,00	**488,00**
28,000	3	580,00	385,00		**620,00**
29,000	3	580,00	385,00		**600,00**
29,500	3	580,00	385,00		760,00
30,000	3	580,00	385,00	**580,00**	
32,000	4	635,00	410,00	720,00	
49,000	4	765,00	510,00	1700,00	

Zwischenabmessungen lieferbar!

○ blank ◍ dampfbehandelt ◓ Fasen nitriert ● goldbraun Ⓜ MolyGlide

HARTNER

Spiralbohrer extra lang

Bestell-Nr. 82466



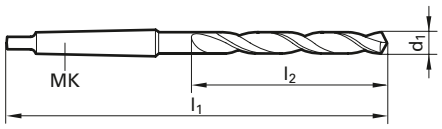
Besonders stabiler Spezialbohrer zum Bohren von extrem tiefen Löchern, z. B. von Kühlkanälen in Gießformen oder im Gussmotorenbau. Für Grauguss und Stähle bis max. 1000 N/mm².
Ausnahme: CrNi-Stähle sowie VA-Stähle und ähnliche Werkstoffe.

Norm	Werksnorm
Schneidstoff	HSS
Oberfläche	≥Ø 16,0
Typ	FN
Schneidrichtung	rechts
Anschliff	Kegelmantel
Spitzenwinkel °	130
Ausspitzung ≥Ø	2,37
Durchmessertoleranz	h8

A TiAlN a AlTiN nano A AlTiN C TiCN F FIRE T TiN Y TiAlSiN

HARTNER

Spiralbohrer extra lang



				82466
				HSS
				138
				rechts
				FN
				>Ø 16,0
d1 mm	MK	l1 mm	l2 mm	Stückpreis in €
8,000	1	500,00	420,00	**120,00**
8,500	1	500,00	420,00	**125,00**
9,000	1	500,00	420,00	**135,00**
10,000	1	500,00	420,00	**149,00**
12,000	1	500,00	420,00	**172,00**
13,000	1	500,00	420,00	187,00
14,000	1	500,00	420,00	**208,00**
15,000	2	500,00	400,00	**236,00**
16,000	2	500,00	400,00	**254,00**
17,000	2	500,00	400,00	**272,00**
18,000	2	500,00	400,00	**278,00**
19,000	2	500,00	400,00	**296,00**
20,000	2	500,00	400,00	**306,00**
22,000	2	500,00	400,00	**366,00**

Zwischenabmessungen lieferbar!

blank | dampfbehandelt | Fasen nitriert | goldbraun | MolyGlide

HARTNER

Spiralbohrer extra lang

Bestell-Nr. 82467



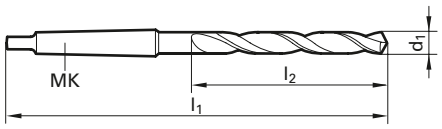
Besonders stabiler Spezialbohrer zum Bohren von extrem tiefen Löchern, z. B. von Kühlkanälen in Gießformen oder im Gussmotorenbau. Für Grauguss und Stähle bis max. 1000 N/mm².
Ausnahme: CrNi-Stähle sowie VA-Stähle und ähnliche Werkstoffe.

Norm	Werksnorm
Schneidstoff	HSS
Oberfläche	≥Ø 16,0
Typ	FN
Schneidrichtung	rechts
Anschliff	Kegelmantel
Spitzenwinkel °	130
Ausspitzung ≥Ø	0,96
Durchmessertoleranz	h8

A TiAlN | a AlTiN nano | A AlTiN | C TiCN | F FIRE | T TiN | Y TiAlSiN

HARTNER

Spiralbohrer extra lang



				82467
				HSS
				138
				rechts
				FN
				>Ø 16,0
d1	MK	l1	l2	Stückpreis in €
mm		mm	mm	
14,000	1	600,00	500,00	**296,00**
15,000	2	600,00	500,00	**352,00**
16,000	2	600,00	500,00	**378,00**
17,000	2	600,00	500,00	**400,00**
18,000	2	600,00	500,00	**416,00**
19,000	2	600,00	500,00	**434,00**
20,000	2	600,00	500,00	**440,00**
21,000	2	600,00	500,00	**444,00**
22,000	2	600,00	500,00	**454,00**
23,000	2	600,00	500,00	**458,00**
24,000	3	600,00	475,00	**458,00**
25,000	3	600,00	475,00	**476,00**
26,000	3	600,00	475,00	**480,00**
30,000	3	600,00	475,00	**570,00**
32,000	4	600,00	450,00	**580,00**
35,000	4	600,00	450,00	**610,00**
38,000	4	600,00	450,00	**620,00**

Zwischenabmessungen lieferbar!

blank | dampfbehandelt | Fasen nitriert | goldbraun | MolyGlide

HARTNER

Spiralbohrer extra lang

Bestell-Nr. 82468



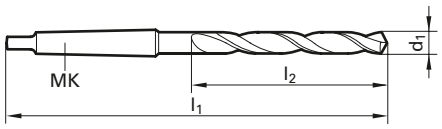
Besonders stabiler Spezialbohrer zum Bohren von extrem tiefen Löchern, z. B. von Kühlkanälen in Gießformen oder im Gussmotorenbau. Für Grauguss und Stähle bis max. 1000 N/mm².
Ausnahme: CrNi-Stähle sowie VA-Stähle und ähnliche Werkstoffe.

Norm	Werksnorm
Schneidstoff	HSS
Oberfläche	◯
Typ	FN
Schneidrichtung	rechts
Anschliff	Kegelmantel
Spitzenwinkel °	130
Ausspitzung ≥Ø	13,20
Durchmessertoleranz	h8

Ⓐ TiAlN ⓐ AlTiN nano Ⓐ AlTiN Ⓒ TiCN Ⓕ FIRE Ⓣ TiN Ⓨ TiAlSiN

HARTNER

Spiralbohrer extra lang



	82468
	HSS
	138
	rechts
	FN
	◯
d1 mm / MK / l1 mm / l2 mm	Stückpreis in €
14,000 / 1 / 750,00 / 650,00	**344,00**
15,000 / 2 / 750,00 / 650,00	**444,00**
16,000 / 2 / 750,00 / 650,00	**458,00**
18,000 / 2 / 750,00 / 650,00	**520,00**

Zwischenabmessungen lieferbar!

◯ blank ◯ dampfbehandelt ◓ Fasen nitriert ● goldbraun Ⓜ MolyGlide

HARTNER

Spiralbohrer extra lang

Bestell-Nr. 82469



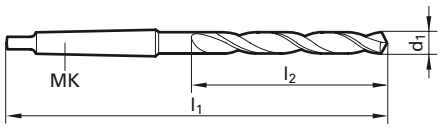
Besonders stabiler Spezialbohrer zum Bohren von extrem tiefen Löchern, z. B. von Kühlkanälen in Gießformen oder im Gussmotorenbau. Für Grauguss und Stähle bis max. 1000 N/mm².
Ausnahme: CrNi-Stähle sowie VA-Stähle und ähnliche Werkstoffe.

Norm	Werksnorm
Schneidstoff	HSS
Oberfläche	◯
Typ	FN
Schneidrichtung	rechts
Anschliff	Kegelmantel
Spitzenwinkel °	130
Ausspitzung ≥Ø	13,20
Durchmessertoleranz	h8

Ⓐ TiAlN ⓐ AlTiN nano Ⓐ AlTiN Ⓒ TiCN Ⓕ FIRE Ⓣ TiN Ⓨ TiAlSiN

HARTNER

Spiralbohrer extra lang



	82469
	HSS
	138
	rechts
	FN
	◯
d1 mm / MK / l1 mm / l2 mm	Stückpreis in €
14,000 / 1 / 1000,00 / 850,00	**570,00**
15,000 / 2 / 1000,00 / 850,00	**610,00**
18,000 / 2 / 1000,00 / 850,00	**900,00**

Zwischenabmessungen lieferbar!

◯ blank ◯ dampfbehandelt ◓ Fasen nitriert ● goldbraun Ⓜ MolyGlide

HARTNER

Kühlkanalbohrer lang

Bestell-Nr. 82535



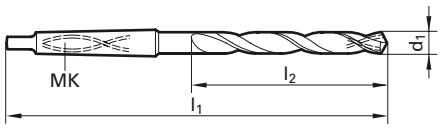
Spiralbohrer mit Morsekegel. Zwei Kühlmittelkanäle im Inneren des Bohrers leiten das unter Druck zugeführte Kühlmittel direkt zu den Hauptschneiden. Durch gute Schmierung, optimale Abführung der Zerspanungswärme und Ausschwemmen der Späne aus dem Bohrloch werden hohe Standzeiten erreicht. Geeignet für tiefe Bohrungen, insbesondere zum Bohren in horizontaler Richtung. Für Stahl und Stahlguss legiert und unlegiert bis ca. 900 N/mm² Festigkeit, rost- und säurebeständige Stähle, Temperguss, Aluminium-Legierungen kurzspanend, Messing zäh, Elektrolytkupfer, Bronze, Rotguss usw. Kühlmittelzuführung axial durch den Morsekegel. Nutlänge nach DIN 341.

Norm	Werksnorm
Schneidstoff	HSS
Oberfläche	
Typ	FN
Schneidrichtung	rechts
Anschliff	Kegelmantel
Spitzenwinkel °	118
Ausspitzung ≥Ø	2,65
Durchmessertoleranz	h8

A TiAlN a AlTiN nano A AlTiN C TiCN F FIRE T TiN Y TiAlSiN

HARTNER

Kühlkanalbohrer lang



				82535
				HSS
				138
				rechts
				FN
				○
d1	MK	l1	l2	Stückpreis in €
mm		mm	mm	
10,000	2	224,00	116,00	220,00
10,500	2	224,00	116,00	226,00
11,000	2	233,00	125,00	220,00
11,500	2	233,00	125,00	230,00
12,000	2	242,00	134,00	226,00
12,500	2	242,00	134,00	236,00
15,000	2	255,00	147,00	236,00
15,500	2	261,00	153,00	266,00
16,000	2	261,00	153,00	248,00
16,500	2	267,00	159,00	266,00
17,000	2	267,00	159,00	248,00
17,500	2	273,00	165,00	280,00
18,000	2	273,00	165,00	266,00
18,500	3	303,00	171,00	294,00
19,000	3	303,00	171,00	274,00
19,500	3	309,00	177,00	304,00
20,000	3	309,00	177,00	286,00

Zwischenabmessungen lieferbar!

○ blank ○ dampfbehandelt ◓ Fasen nitriert ● goldbraun Ⓜ MolyGlide

HARTNER

Kühlkanalbohrer lang

Bestell-Nr. 82521



Spezialbohrer für horizontale und vertikale Bohrarbeiten, insbesondere über 5 x D. Für Blechpakete, Stahl und Stahlguss, Grauguss, austenitische Stähle normaler Zerspanbarkeit bis ca. 800 N/mm² Festigkeit. Gegenüber konventionellen Bohrwerkzeugen verbesserte Standzeiten, da das Kühlmittel im Schneidenbereich austritt, dort für optimale Kühl- und Schmierwirkung sorgt und auch das Ausschwemmen der Späne begünstigt. Geeignet zum Bohren durch Bohrbuchsen.Kühlmittelzuführung axial durch den Morsekegel.Nutlänge nach DIN 341.

Norm	Werksnorm
Schneidstoff	HSS
Oberfläche	
Typ	N
Schneidrichtung	rechts
Anschliff	Kegelmantel
Spitzenwinkel °	118
Ausspitzung ≥Ø	2,65
Durchmessertoleranz	h8

Bestell-Nr. 82525



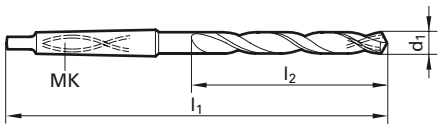
Spezialbohrer für horizontale und vertikale Bohrarbeiten insbesondere über 5 x D. Für feste bis hochfeste Stähle, Stahlguss, Grauguss, rost-, säure- und hitzebeständige Stähle mit Festigkeiten über 800 N/mm² bis ca. 1300 N/mm². Ausgezeichnete Standzeiten aufgrund hoher Warmfestigkeit. Die innere Kühlmittelzufuhr, die weiten Spanräume und der große Spanwinkel verbessern die Spanabfuhr so, dass zumeist kein Entspanen nötig ist. Geeignet zum Bohren durch Bohrbuchsen. Kühlmittelzuführung axial durch den Morsekegel. Nutlänge nach DIN 341.

Norm	Werksnorm
Schneidstoff	HSS-E
Oberfläche	
Typ	FN
Schneidrichtung	rechts
Anschliff	Kegelmantel
Spitzenwinkel °	130
Ausspitzung ≥Ø	2,65
Durchmessertoleranz	h8

A TiAlN a AlTiN nano A AlTiN C TiCN F FIRE T TiN Y TiAlSiN

HARTNER

Kühlkanalbohrer lang



				82521	82525
				HSS	HSS-E
				138	138
				rechts	rechts
				N	FN
				●	●
d1	MK	l1	l2	Stückpreis in €	
mm		mm	mm		
10,000	2	233,00	116,00	**230,00**	
11,000	2	242,00	125,00	**234,00**	**400,00**
12,000	2	251,00	134,00	**238,00**	**408,00**
12,500	2	251,00	134,00		**458,00**
12,800	2	251,00	134,00		620,00
13,000	2	251,00	134,00	**222,00**	
13,200	2	251,00	134,00	318,00	
13,800	2	259,00	142,00	**302,00**	
14,000	2	259,00	142,00	**238,00**	**434,00**
15,000	2	264,00	147,00	**250,00**	
16,000	2	270,00	153,00	**260,00**	
17,000	2	276,00	159,00	260,00	**476,00**
18,000	2	282,00	165,00	**278,00**	**492,00**
18,500	3	307,00	171,00	**350,00**	
18,750	3	307,00	171,00	390,00	
19,000	3	307,00	171,00	376,00	
19,500	3	313,00	177,00	**338,00**	
20,000	3	313,00	177,00	**302,00**	
21,000	3	320,00	184,00	**330,00**	**640,00**
22,000	3	327,00	191,00	**350,00**	**640,00**
23,000	3	334,00	198,00	**434,00**	
24,000	3	342,00	206,00	**376,00**	
25,000	3	342,00	206,00	**434,00**	
26,000	3	350,00	214,00	**470,00**	
26,500	3	350,00	214,00	**510,00**	
27,000	4	385,00	222,00	**478,00**	
28,000	4	385,00	222,00	**580,00**	
29,000	4	393,00	230,00	**550,00**	1040,00
30,000	4	393,00	230,00	**620,00**	
32,000	4	421,00	248,00	**710,00**	
32,500	4	421,00	248,00		1980,00
40,000	4	450,00	277,00	**1080,00**	

Zwischenabmessungen lieferbar!

○ blank ● dampfbehandelt ◓ Fasen nitriert ● goldbraun Ⓜ MolyGlide

HARTNER

Kühlkanalbohrer überlang

Bestell-Nr. 82515



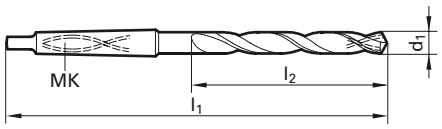
Spezialbohrer für horizontale und vertikale Bohrarbeiten insbesondere über 5 x D. Für feste bis hochfeste Stähle, Stahlguss, Grauguss, rost-, säure- und hitzebeständige Stähle mit Festigkeiten über 800 N/mm² bis ca. 1300 N/mm². Ausgezeichnete Standzeiten aufgrund hoher Warmfestigkeit. Die innere Kühlmittelzufuhr, die weiten Spanräume und der große Spanwinkel verbessern die Spanabfuhr so, dass zumeist kein Entspanen nötig ist. Geeignet zum Bohren durch Bohrbuchsen.Kühlmittelzuführung axial durch den Morsekegel.Nutlänge nach DIN 1870.

Norm	Werksnorm
Schneidstoff	HSS-E
Oberfläche	
Typ	FN
Schneidrichtung	rechts
Anschliff	Kegelmantel
Spitzenwinkel °	130
Ausspitzung ≥Ø	2,65
Durchmessertoleranz	h8

A TiAlN a AlTiN nano A AlTiN C TiCN F FIRE T TiN Y TiAlSiN

HARTNER

Kühlkanalbohrer überlang



				82515
				HSS-E
				138
				rechts
				FN
				○
d1 mm	MK	l1 mm	l2 mm	Stückpreis in €
14,000	2	337,00	220,00	**424,00**
15,000	2	337,00	220,00	**440,00**
16,000	2	347,00	230,00	**402,00**
20,000	3	396,00	260,00	**520,00**
34,000	4	513,00	340,00	1540,00

Zwischenabmessungen lieferbar!

○ blank ◍ dampfbehandelt ◓ Fasen nitriert ● goldbraun Ⓜ MolyGlide

Spezialbohrer mit HM-Schneiden

Bestell-Nr. 89302



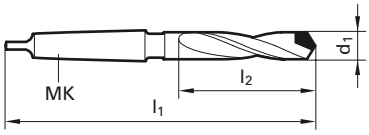
Spiralbohrer für Federbandstahl, Hartguss über 300 HB, Reinmolybdän, zähharte Bronzen u. ä. sowie glasfaserverstärkte Kunststoffe (z. B. bei gedruckten Schaltungen) und anderen Duroplaste, die eine Schmirgelwirkung auf die Schneiden und Fasen des Bohrers ausüben.

Norm	DIN 8041
Schneidstoff	HM
Oberfläche	◯
Typ	N
Schneidrichtung	rechts
Anschliff	Kegelmantel
Spitzenwinkel °	118
Ausspitzung ≥Ø	1,90
Durchmessertoleranz	h8

Ⓐ TiAlN ⓐ AlTiN nano Ⓐ AlTiN Ⓒ TiCN Ⓕ FIRE Ⓣ TiN Ⓨ TiAlSiN

HARTNER

Spezialbohrer mit HM-Schneiden



				89302
				HM
				102
				rechts
				N
				◯
d1 mm	MK	l1 mm	l2 mm	Stückpreis in €
8,500	1	135,00	45,00	**77,00**
10,000	1	140,00	50,00	**52,00**
10,200	1	140,00	50,00	**101,00**
11,500	1	146,00	56,00	**59,00**
12,000	1	146,00	56,00	**53,00**
12,500	1	146,00	56,00	**67,00**
13,000	1	146,00	56,00	**65,00**
14,000	2	168,00	63,00	**65,00**
14,500	2	168,00	63,00	**80,00**
15,000	2	168,00	63,00	**70,00**
16,000	2	175,00	70,00	**72,00**
16,500	2	175,00	70,00	**88,00**
17,000	2	175,00	70,00	**76,00**
17,500	2	185,00	80,00	**80,00**
18,000	2	185,00	80,00	**76,00**
19,000	2	185,00	80,00	**78,00**
20,000	3	215,00	90,00	**101,00**
21,000	3	215,00	90,00	**109,00**
23,000	3	225,00	100,00	**123,00**
25,000	3	225,00	100,00	**127,00**
26,000	4	260,00	110,00	**165,00**
26,500	4	260,00	110,00	**200,00**
27,000	4	260,00	110,00	**190,00**
32,000	4	275,00	125,00	**376,00**

Zwischenabmessungen lieferbar!

◯ blank ◯ dampfbehandelt ◓ Fasen nitriert ● goldbraun Ⓜ MolyGlide

HARTNER

Aufbohrer mit Morsekegel

Bestell-Nr. 86110



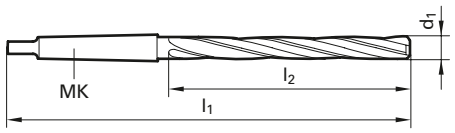
Der Aufbohrer ist ein dreischneidiges Werkzeug mit besonders stabiler Konstruktion, das zum Aufbohren vorgebohrter, vorgegossener oder vorgestanzter Löcher verwendet wird. Die stabile Konstruktion und die 3 Schneiden bewirken, dass Fluchtungsungenauigkeiten und Unrundheit der vorgefertigten Bohrungen korrigiert werden. Außerdem wird die Bohrwandoberfläche soweit verbessert, dass mit einer Reibahle anschließend einwandfrei fertiggerieben werden kann. Wichtig: Der Anschnittdurchmesser (der Durchmesser, von dem aus die Anschnittschneiden unter einem Winkel von 120° verlaufen) muss unbedingt kleiner sein als das aufzubohrende Loch. Beachten Sie bitte in der Preisliste die Spalte „d0“ (kleinster Durchmesser des vorgebohrten Loches).

Norm	DIN 343
Schneidstoff	HSS
Oberfläche	
Typ	N
Schneidrichtung	rechts
Anschliff	Kegelmantel
Spitzenwinkel °	120
Ausspitzung ≥Ø	
Durchmessertoleranz	h8

A TiAlN a AlTiN nano A AlTiN C TiCN F FIRE T TiN Y TiAlSiN

HARTNER

Aufbohrer mit Morsekegel



					86110
					HSS
					138
					rechts
					N
					○
d1	d0 ≥	MK	l1	l2	Stückpreis in €
mm	mm		mm	mm	
8,000	5,600	1	156,00	75,00	**45,50**
9,000	6,300	1	162,00	81,00	57,00
10,000	7,000	1	168,00	87,00	57,00
10,100	7,000	1	168,00	87,00	**88,00**
11,600	7,700	1	175,00	94,00	80,00
11,750	8,400	1	182,00	101,00	**54,00**
13,000	9,100	1	182,00	101,00	**56,00**
13,750	9,800	1	189,00	108,00	**66,00**
14,000	9,800	1	189,00	108,00	**57,00**
15,750	11,200	2	218,00	120,00	**70,00**
16,000	11,200	2	218,00	120,00	**65,00**
16,750	11,900	2	223,00	125,00	**81,00**
17,000	11,900	2	223,00	125,00	**70,00**
17,750	12,600	2	228,00	130,00	**80,00**
18,000	12,600	2	228,00	130,00	**71,00**
18,700	13,300	2	233,00	135,00	**86,00**
19,000	13,300	2	233,00	135,00	**75,00**
19,700	14,000	2	238,00	140,00	**84,00**
20,000	14,000	2	238,00	140,00	**74,00**
20,700	14,600	2	243,00	145,00	**100,00**
21,000	14,600	2	243,00	145,00	**93,00**
21,700	15,300	2	248,00	150,00	**100,00**
22,000	15,300	2	248,00	150,00	**93,00**
22,700	16,000	2	253,00	155,00	**105,00**
23,000	16,000	2	253,00	155,00	**99,00**
24,000	16,600	3	281,00	160,00	**109,00**
25,000	17,300	3	281,00	160,00	**109,00**
25,500	18,000	3	286,00	165,00	**179,00**
25,700	18,000	3	286,00	165,00	**127,00**
26,000	18,000	3	286,00	165,00	**123,00**
26,700	18,600	3	291,00	170,00	**172,00**
27,000	18,600	3	291,00	170,00	**140,00**
27,700	19,300	3	291,00	170,00	**145,00**
28,000	19,300	3	291,00	170,00	**135,00**
29,000	20,000	3	296,00	175,00	**156,00**
29,700	20,500	3	296,00	175,00	**155,00**
30,000	20,500	3	296,00	175,00	**155,00**
31,600	22,000	4	334,00	185,00	**218,00**
33,000	23,000	4	334,00	185,00	**206,00**
34,000	24,000	4	339,00	190,00	**226,00**
35,000	25,000	4	339,00	190,00	**238,00**
36,000	25,500	4	344,00	195,00	**258,00**
36,600	26,000	4	344,00	195,00	**318,00**
37,600	26,500	4	349,00	200,00	**316,00**
38,000	26,500	4	349,00	200,00	**288,00**
39,000	27,000	4	349,00	200,00	**304,00**

Zwischenabmessungen lieferbar!

○ blank ● dampfbehandelt ◓ Fasen nitriert ● goldbraun Ⓜ MolyGlide

HARTNER

Präzisions-Bohrwerkzeuge



TS-Drills

TS-DRILLS

High-Tech-Werkzeuge aus Hartmetall
blank und beschichtet

TS-Drills

Norm	Typ	Schneidstoff	Oberfläche	Schneid-richtung	Schaftform	Bohrtiefe	d1	Bestell-Nr.	Rabatt-gruppe	Programm auf Seite
TS-Drills ohne Innenkühlung										
										
DIN 6537K	TS 100 F	VHM	F	rechts	HA	3xD	6.800 - 7.000	**89403**	121	179
										
DIN 6537K	TS 100 U	VHM	F	rechts	HA	3xD	3.000 - 20.000	**89413**	121	179
										
DIN 6537K	TS 100 U	VHM	T	rechts	HE	3xD	3.000 - 18.000	**89264**	121	179
										
DIN 6537K	TS 100 U	VHM	F	rechts	HE	3xD	3.000 - 20.000	**89402**	121	179
										
DIN 6537K	TS 100 H	VHM	Y	rechts	HA	3xD	3.000 - 20.000	**89422**	121	180
										
DIN 6537L	TS 100 F	VHM	F	rechts	HA	5xD	5.000 - 12.000	**89404**	121	185
										
DIN 6537L	TS 100 U	VHM	F	rechts	HA	5xD	3.000 - 20.000	**89414**	121	185
										
DIN 6537L	TS 100 U	VHM	F	rechts	HE	5xD	3.000 - 20.000	**89417**	121	185
										
DIN 6539	TS 100 U	VHM	T	rechts	DZ	3xD	3.000 - 16.000	**89237**	121	189
										
DIN 6539	TS 100 U	VHM	F	rechts	DZ	3xD	3.200 - 16.000	**89401**	121	189
										
Werksnorm	TS 100 U	VHM	T	rechts	DZ	5xD	5.000 - 16.000	**89275**	121	191
TS-Drills mit Innenkühlung										
										
DIN 6537K	TS 100 F	VHM	T	rechts	HE	3xD	5.000 - 15.500	**89265**	121	193

○ blank ● dampfbehandelt ◓ Fasen nitriert ● goldbraun Ⓜ MolyGlide

Norm	Typ	Schneidstoff	Oberfläche	Schneid-richtung	Schaftform	Bohrtiefe	d1	Bestell-Nr.	Rabatt-gruppe	Programm auf Seite
TS-Drills mit Innenkühlung										
										
DIN 6537K	TS 100 F	VHM	F	rechts	HE	3xD	5.500 - 17.500	**89405**	121	193
										
DIN 6537K	TS 100 U	VHM	F	rechts	HA	3xD	3.000 - 20.000	**89410**	121	193
										
DIN 6537K	TS 100 U	VHM	T	rechts	HE	3xD	5.500 - 19.000	**89266**	121	193
										
DIN 6537K	TS 100 U	VHM	F	rechts	HE	3xD	3.000 - 20.000	**89415**	121	194
										
DIN 6537K	TS 100 INOX	VHM	a	rechts	HA	3xD	3.000 - 20.000	**89450**	121	198
										
DIN 6537K	TS 100 INOX	VHM	a	rechts	HE	3xD	3.000 - 20.000	**89550**	121	198
										
DIN 6537K	TS 100 H	VHM	Y	rechts	HA	3xD	3.000 - 20.000	**89423**	121	198
										
DIN 6537K	TS 100 H	VHM	Y	rechts	HE	3xD	3.000 - 20.000	**89424**	121	198
										
Werksnorm	TS 150 GG	VHM	○	rechts	HA	4xD	5.000 - 20.000	**89292**	121	202
										
DIN 6537L	TS 100 F	VHM	F	rechts	HA	5xD	4.800 - 20.000	**89407**	121	204
										
DIN 6537L	TS 100 F	VHM	T	rechts	HE	5xD	5.000 - 22.000	**89271**	121	204
										
DIN 6537L	TS 100 F	VHM	F	rechts	HE	5xD	3.000 - 20.000	**89406**	121	204
										
DIN 6537L	TS 100 U	VHM	F	rechts	HA	5xD	3.000 - 20.000	**89411**	121	217

A TiAlN a AlTiN nano A AlTiN C TiCN F FIRE T TiN Y TiAlSiN

Norm	Typ	Schneidstoff	Oberfläche	Schneid-richtung	Schaftform	Bohrtiefe	d1	Bestell-Nr.	Rabatt-gruppe	Programm auf Seite

TS-Drills mit Innenkühlung

										
DIN 6537L	TS 100 U	VHM	T	rechts	HE	5xD	5.000 - 20.000	**89272**	121	205
										
DIN 6537L	TS 100 U	VHM	F	rechts	HE	5xD	3.000 - 20.000	**89408**	121	205
										
DIN 6537L	TS 100 INOX	VHM	a	rechts	HA	5xD	3.000 - 20.000	**89451**	121	209
										
DIN 6537L	TS 100 INOX	VHM	a	rechts	HE	5xD	3.000 - 20.000	**89551**	121	209
										
DIN 6537L	TS 100 H	VHM	Y	rechts	HA	5xD	3.000 - 20.000	**89425**	121	209
										
DIN 6537L	TS 100 H	VHM	Y	rechts	HE	5xD	3.000 - 20.000	**89426**	121	209
										
DIN 6537L	TS 100 R	VHM	F	rechts	HA	5xD	3.000 - 20.000	**89420**	165	210
										
DIN 6538M	TS 80 U	HM	T	rechts	HE	5xD	9.800 - 23.000	**89307**	128	215
										
Werksnorm	TS 100 U	VHM	F	rechts	HA	7xD	3.000 - 20.000	**89412**	121	217
										
Werksnorm	TS 100 U	VHM	F	rechts	HE	7xD	3.000 - 20.000	**89416**	121	217
										
Werksnorm	TS 100 H	VHM	Y	rechts	HA	7xD	3.000 - 16.000	**89427**	121	217
										
Werksnorm	TS 100 R	VHM	F	rechts	HA	7xD	4.000 - 20.000	**89421**	165	217
										
Werksnorm	TS 150 GG	VHM	○	rechts	HA	7xD	3.300 - 19.000	**89294**	121	222

○ blank ● dampfbehandelt ◓ Fasen nitriert ● goldbraun Ⓜ MolyGlide

TS-Drills

Norm	Typ	Schneidstoff	Oberfläche	Schneid-richtung	Schaftform	Bohrtiefe	d1	Bestell-Nr.	Rabatt-gruppe	Programm auf Seite
TS-Drills mit Innenkühlung										
										
Werksnorm	TS 150 GG	VHM	○	rechts	HA	10xD	3.000 - 20.000	**89293**	121	224
										
Werksnorm	TS 100 U	VHM	F	rechts	HA	12xD	3.000 - 20.000	**89418**	121	226
										
Werksnorm	TS 100 T	VHM	A	rechts	HA	15xD	3.000 - 14.000	**86509**	165	229
										
Werksnorm	TS 100 T	VHM	A	rechts	HA	20xD	3.000 - 14.000	**86511**	165	231
										
Werksnorm	TS 100 T	VHM	A	rechts	HA	25xD	3.000 - 12.000	**86512**	165	233
										
Werksnorm	TS 100 T	VHM	A	rechts	HA	30xD	3.000 - 10.000	**86513**	165	235
										
Werksnorm	TS 100 T	VHM	A	rechts	HA	40xD	3.000 - 8.000	**86514**	165	237
TS-Drills, 3-schneidig										
										
DIN 6537L	TS 3 G	VHM	○	rechts	HA	5xD	3.100 - 20.000	**89247**	109	239
										
DIN 6539	TS 3 F	VHM	T	rechts	DZ	5xD	3.300 - 6.800	**89241**	109	242
										
DIN 6539	TS 3 G	VHM	○	rechts	DZ	3xD	3.000 - 11.500	**89238**	109	242
										
DIN 6539	TS 3 G	VHM	○	rechts	DZ	5xD	3.000 - 15.500	**89239**	109	242

A TiAlN a AlTiN nano A AlTiN C TiCN F FIRE T TiN Y TiAlSiN

Norm	Typ	Schneidstoff	Oberfläche	Schneid-richtung			d1	Bestell-Nr.	Rabatt-gruppe	Programm auf Seite
Entgratgabeln										
										
Werksnorm	TS 100 EG	VHM	○	rechts			2.000 - 8.000	**84100**	120	244
Vor- und Rückwärtsentgrater 90°										
										
Werksnorm	TS 100 VR	VHM	a	rechts			3.000 - 12.000	**80495**	120	246

TS-Drills ohne Innenkühlung

Bestell-Nr. 89403



Für hochlegierte Stähle, rost-, säure- und hitzebeständige Stähle, Inconel, Hastelloy, Monel, aber auch für Gusseisen, Messing, Bronzen, Aluminium und Magnesium sowie deren Legierungen, Titan und Titan-Leg., Sintermetalle. Geeignet für Bohrtiefen ≤ 3 x D.

Vorteile:
Anwendung höchster Schnittwerte (s. Techn. Teil). Fluchtungsgenaue Bohrungen mit engen Durchmesser-Toleranzen und guten Oberflächen. Gutes Eigenzentrierverhalten sowie Erzeugung kurzer Späne durch optimierte Schneidengeometrie mit Spezialanschliff und -ausspitzung.
Voraussetzungen, Hinweise für den Einsatz: Leistungsstarke Maschinen. Spielarme Spindeln. Fluchtungsgenaue Werkzeugaufnahmen. Rundlauffehler des Werkzeugs in eingespanntem Zustand max. 0,02 mm. Ratterfreie, definierte Vorschübe. Für Einsatz im Schrumpf-/Hydro-Dehnspannfutter liefern wir die Werkzeuge mit zylindrischem Schaft ohne Spannfläche.

Norm	DIN 6537K
Schneidstoff	VHM
Oberfläche	F
Typ	TS 100 F
Schaftform	HA
Schneidrichtung	rechts
Anschliff	Kegelmantelanschliff
Spitzenwinkel °	140
Durchmessertoleranz	m7

Bestell-Nr. 89413



Für lang- und kurzspanende Werkstoffe wie Bau- und Einsatzstähle, Stahlguss, Vergütungsstähle und legierte Stähle mit Festigkeiten bis ca. 1200 N/mm², aber auch für Kohlenstoffstähle, Bronze, Guss und hochlegierte AlSi-Legierungen. Geeignet für Bohrtiefen ≤ 3 x D.

Vorteile:
Anwendung höchster Schnittwerte (siehe Techn. Teil). Fluchtungsgenaue Bohrungen mit engen Durchmesser-Toleranzen und guten Oberflächen. Gutes Eigenzentrierverhalten sowie Erzeugung kurzer Späne durch optimierte Schneidengeometrie mit Spezialanschliff und -ausspitzung.
Voraussetzungen, Hinweise für den Einsatz: Leistungsstarke Maschinen. Spielarme Spindeln. Fluchtungsgenaue Werkzeugaufnahmen. Rundlauffehler des Werkzeugs in eingespanntem Zustand max. 0,02 mm. Ratterfreie, definierte Vorschübe. Für Einsatz im Schrumpf-/Hydro-Dehnspannfutter liefern wir die Werkzeuge mit zylindrischem Schaft ohne Spannfläche.

Norm	DIN 6537K
Schneidstoff	VHM
Oberfläche	F
Typ	TS 100 U
Schaftform	HA
Schneidrichtung	rechts
Anschliff	Flächenanschliff
Spitzenwinkel °	140
Durchmessertoleranz	m7

Bestell-Nr. 89264



Für lang- und kurzspanende Werkstoffe wie Bau- und Einsatzstähle, Stahlguss, Vergütungsstähle und legierte Stähle mit Festigkeiten bis ca. 1200 N/mm², aber auch für Kohlenstoffstähle, Bronze, Guss und hochlegierte AlSi-Legierungen. Geeignet für Bohrtiefen ≤ 3 x D.

Vorteile:
Anwendung höchster Schnittwerte (siehe Techn. Teil). Fluchtungsgenaue Bohrungen mit engen Durchmesser-Toleranzen und guten Oberflächen. Gutes Eigenzentrierverhalten sowie Erzeugung kurzer Späne durch optimierte Schneidengeometrie mit Spezialanschliff und -ausspitzung.

Voraussetzungen, Hinweis für den Einsatz: Leistungsstarke Maschinen. Spielarme Spindeln. Fluchtungsgenaue Werkzeugaufnahme. Rundlauffehler des Werkzeugs in eingespanntem Zustand max. 0,02 mm. Ratterfreie, definierte Vorschübe.

Norm	DIN 6537K
Schneidstoff	VHM
Oberfläche	T
Typ	TS 100 U
Schaftform	HE
Schneidrichtung	rechts
Anschliff	Flächenanschliff
Spitzenwinkel °	140
Durchmessertoleranz	m7

Bestell-Nr. 89402



Für lang- und kurzspanende Werkstoffe wie Bau- und Einsatzstähle, Stahlguss, Vergütungsstähle und legierte Stähle mit Festigkeiten bis ca. 1200 N/mm², aber auch für Kohlenstoffstähle, Bronze, Guss und hochlegierte AlSi-Legierungen. Geeignet für Bohrtiefen ≤ 3 x D.

Vorteile:
Anwendung höchster Schnittwerte (siehe Techn. Teil). Fluchtungsgenaue Bohrungen mit engen Durchmesser-Toleranzen und guten Oberflächen. Gutes Eigenzentrierverhalten sowie Erzeugung kurzer Späne durch optimierte Schneidengeometrie mit Spezialanschliff und -ausspitzung.

Voraussetzungen, Hinweis für den Einsatz: Leistungsstarke Maschinen. Spielarme Spindeln. Fluchtungsgenaue Werkzeugaufnahme. Rundlauffehler des Werkzeugs in eingespanntem Zustand max. 0,02 mm. Ratterfreie, definierte Vorschübe.

Norm	DIN 6537K
Schneidstoff	VHM
Oberfläche	F
Typ	TS 100 U
Schaftform	HE
Schneidrichtung	rechts
Anschliff	Flächenanschliff
Spitzenwinkel °	140
Durchmessertoleranz	m7

A TiAlN · a AlTiN nano · A AlTiN · C TiCN · F FIRE · T TiN · Y TiAlSiN

TS-Drills ohne Innenkühlung

Bestell-Nr. 89422



Für Vergütungsstähle und legierte Stähle mit Festigkeiten bis ca. 1200 N/mm², gehärtete Stähle von 40 bis 48 HRC, Inconel, Hastelloy und Monel. Geeignet für Bohrtiefen ≤ 3 x D.

Vorteile:
Anwendung höchster Schnittwerte (siehe Techn. Teil). Maximaler Standweg und hohe Prozesssicherheit durch spezielle Geometrie.

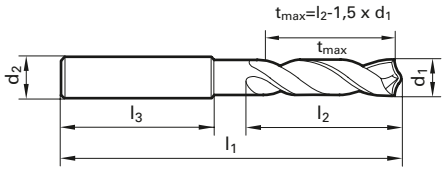
Voraussetzungen, Hinweise für den Einsatz:
Leistungsstarke Maschinen. Spielarme Spindeln. Fluchtungsgenaue Werkzeugaufnahmen. Rundlauffehler des Werkzeugs in eingespanntem Zustand max. 0,02 mm. Ratterfreie, definierte Vorschübe. Für den Einsatz im Schrumpf-/Hydro-Dehnspannfutter liefern wir die Werkzeuge mit zylindrischem Schaft ohne Spannfläche.

Norm	DIN 6537K
Schneidstoff	VHM
Oberfläche	Y
Typ	TS 100 H
Schaftform	HA
Schneidrichtung	rechts
Anschliff	Kegelmantelanschliff
Spitzenwinkel °	140
Durchmessertoleranz	m7

○ blank ◍ dampfbehandelt ◓ Fasen nitriert ● goldbraun Ⓜ MolyGlide

HARTNER

TS-Drills ohne Innenkühlung

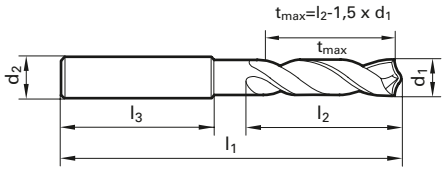


d1 mm	d2 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm	89403	89413	89264	89402	89422
						VHM			
					121 HA TS 100 F (F)	121 HA TS 100 U (F)	121 HE TS 100 U (T)	121 HE TS 100 U (F)	121 HA TS 100 H (Y)
					Stückpreis in €				
3,000	6,000	62,00	20,00	36,00		**58,00**	56,00	**60,00**	**58,00**
3,100	6,000	62,00	20,00	36,00		**58,00**		**60,00**	**58,00**
3,170	6,000	62,00	20,00	36,00		**58,00**		**60,00**	**58,00**
3,200	6,000	62,00	20,00	36,00		**58,00**		**60,00**	**58,00**
3,250	6,000	62,00	20,00	36,00		**58,00**		**60,00**	**58,00**
3,300	6,000	62,00	20,00	36,00		**58,00**	**56,00**	**60,00**	**58,00**
3,400	6,000	62,00	20,00	36,00		**58,00**		**60,00**	**58,00**
3,500	6,000	62,00	20,00	36,00		**58,00**	56,00	**60,00**	**58,00**
3,570	6,000	62,00	20,00	36,00		**58,00**		**60,00**	**58,00**
3,600	6,000	62,00	20,00	36,00		**58,00**		**60,00**	**58,00**
3,700	6,000	62,00	20,00	36,00		**58,00**	56,00	**60,00**	**58,00**
3,800	6,000	66,00	24,00	36,00		**58,00**		**60,00**	**58,00**
3,900	6,000	66,00	24,00	36,00		**58,00**		**60,00**	**58,00**
3,970	6,000	66,00	24,00	36,00		**58,00**		**60,00**	**58,00**
4,000	6,000	66,00	24,00	36,00		**56,00**	54,00	**58,00**	**56,00**
4,100	6,000	66,00	24,00	36,00		**58,00**		**61,00**	**58,00**
4,200	6,000	66,00	24,00	36,00		**58,00**	**58,00**	**61,00**	**58,00**
4,300	6,000	66,00	24,00	36,00		**58,00**	58,00	**61,00**	**58,00**
4,370	6,000	66,00	24,00	36,00		**58,00**		**61,00**	**58,00**
4,400	6,000	66,00	24,00	36,00		**58,00**		**88,00**	**58,00**
4,500	6,000	66,00	24,00	36,00		**58,00**		61,00	**58,00**
4,600	6,000	66,00	24,00	36,00		**58,00**		**61,00**	**58,00**
4,650	6,000	66,00	24,00	36,00		**58,00**		**61,00**	**58,00**
4,700	6,000	66,00	24,00	36,00		**58,00**		**61,00**	**58,00**
4,760	6,000	66,00	28,00	36,00		**58,00**		**61,00**	**58,00**
4,800	6,000	66,00	28,00	36,00		**58,00**		**61,00**	**58,00**
4,900	6,000	66,00	28,00	36,00		**58,00**		**61,00**	**58,00**
5,000	6,000	66,00	28,00	36,00		**56,00**	**54,00**	**58,00**	**56,00**
5,100	6,000	66,00	28,00	36,00		**58,00**	**58,00**	**61,00**	**58,00**
5,160	6,000	66,00	28,00	36,00		**58,00**		**61,00**	**58,00**
5,200	6,000	66,00	28,00	36,00		**58,00**		**61,00**	**58,00**
5,300	6,000	66,00	28,00	36,00		**58,00**		**61,00**	**58,00**
5,400	6,000	66,00	28,00	36,00		**58,00**		**61,00**	**58,00**
5,500	6,000	66,00	28,00	36,00		**58,00**	58,00	**61,00**	**58,00**
5,550	6,000	66,00	28,00	36,00		**58,00**		**61,00**	**58,00**
5,560	6,000	66,00	28,00	36,00		**58,00**		**61,00**	**58,00**
5,600	6,000	66,00	28,00	36,00		**58,00**		**61,00**	**58,00**
5,700	6,000	66,00	28,00	36,00		**58,00**		**61,00**	**58,00**
5,800	6,000	66,00	28,00	36,00		**58,00**		**61,00**	**58,00**
5,900	6,000	66,00	28,00	36,00		**58,00**		**61,00**	**58,00**
5,950	6,000	66,00	28,00	36,00		**58,00**		**61,00**	**58,00**
6,000	6,000	66,00	28,00	36,00		**56,00**	**54,00**	**58,00**	**56,00**
6,100	8,000	79,00	34,00	36,00		**71,00**		**73,00**	**71,00**
6,200	8,000	79,00	34,00	36,00		**71,00**		**73,00**	**71,00**
6,300	8,000	79,00	34,00	36,00		**71,00**		**73,00**	**71,00**
6,350	8,000	79,00	34,00	36,00		**71,00**		**73,00**	**71,00**
6,400	8,000	79,00	34,00	36,00		**71,00**		**73,00**	**71,00**
6,500	8,000	79,00	34,00	36,00		**71,00**	**70,00**	**73,00**	**71,00**
6,600	8,000	79,00	34,00	36,00		**71,00**		**73,00**	**71,00**
6,700	8,000	79,00	34,00	36,00		**71,00**		**73,00**	**71,00**
6,750	8,000	79,00	34,00	36,00		**71,00**		**73,00**	**71,00**
6,800	8,000	79,00	34,00	36,00	71,00	**71,00**		**73,00**	**71,00**
6,900	8,000	79,00	34,00	36,00		**71,00**		**73,00**	**71,00**
7,000	8,000	79,00	34,00	36,00	**66,00**	**66,00**	**65,00**	**69,00**	**66,00**

Zwischenabmessungen lieferbar!

(A) TiAlN (a) AlTiN nano (A) AlTiN (C) TiCN (F) FIRE (T) TiN (Y) TiAlSiN

TS-Drills ohne Innenkühlung

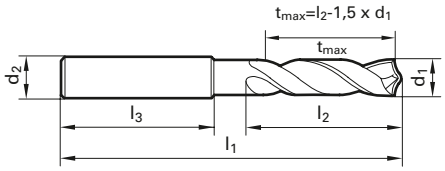


d1	d2	l1	l2	l3	89403	89413	89264	89402	89422
						VHM			
					121 HA TS 100 F (F)	121 HA TS 100 U (F)	121 HE TS 100 U (T)	121 HE TS 100 U (F)	121 HA TS 100 H (Y)
mm	mm	mm	mm	mm	Stückpreis in €				
7,100	8,000	79,00	41,00	36,00		**71,00**		**69,00**	**71,00**
7,140	8,000	79,00	41,00	36,00		**71,00**		**73,00**	**71,00**
7,200	8,000	79,00	41,00	36,00		**71,00**		**73,00**	**71,00**
7,300	8,000	79,00	41,00	36,00		**71,00**		**73,00**	**71,00**
7,400	8,000	79,00	41,00	36,00		**71,00**		**73,00**	**71,00**
7,500	8,000	79,00	41,00	36,00		**71,00**	70,00	**73,00**	**71,00**
7,540	8,000	79,00	41,00	36,00		**71,00**		**73,00**	**71,00**
7,600	8,000	79,00	41,00	36,00		**71,00**		**73,00**	**71,00**
7,700	8,000	79,00	41,00	36,00		**71,00**		**73,00**	**71,00**
7,800	8,000	79,00	41,00	36,00		**71,00**		**73,00**	**71,00**
7,900	8,000	79,00	41,00	36,00		**71,00**		**73,00**	**71,00**
7,940	8,000	79,00	41,00	36,00		**71,00**		**73,00**	**71,00**
8,000	8,000	79,00	41,00	36,00		**66,00**	65,00	**69,00**	**66,00**
8,100	10,000	89,00	47,00	40,00		**84,00**		**88,00**	**84,00**
8,200	10,000	89,00	47,00	40,00		**84,00**		88,00	**84,00**
8,300	10,000	89,00	47,00	40,00		**84,00**		**88,00**	**84,00**
8,330	10,000	89,00	47,00	40,00		**84,00**		**88,00**	**84,00**
8,400	10,000	89,00	47,00	40,00		**84,00**		**88,00**	**84,00**
8,500	10,000	89,00	47,00	40,00		**84,00**	83,00	**88,00**	**84,00**
8,600	10,000	89,00	47,00	40,00		**84,00**		**88,00**	**84,00**
8,700	10,000	89,00	47,00	40,00		**84,00**		**88,00**	**84,00**
8,730	10,000	89,00	47,00	40,00		**84,00**		**88,00**	**84,00**
8,800	10,000	89,00	47,00	40,00		**84,00**	83,00	**88,00**	**84,00**
8,900	10,000	89,00	47,00	40,00		**84,00**		**88,00**	**84,00**
9,000	10,000	89,00	47,00	40,00		**76,00**		**80,00**	**76,00**
9,100	10,000	89,00	47,00	40,00		**84,00**	83,00	**88,00**	**84,00**
9,130	10,000	89,00	47,00	40,00		**84,00**		**88,00**	**84,00**
9,200	10,000	89,00	47,00	40,00		**84,00**		**88,00**	**84,00**
9,250	10,000	89,00	47,00	40,00		**84,00**		**88,00**	**84,00**
9,300	10,000	89,00	47,00	40,00		**84,00**		**88,00**	**84,00**
9,400	10,000	89,00	47,00	40,00		**84,00**		**88,00**	**84,00**
9,500	10,000	89,00	47,00	40,00		**84,00**	**83,00**	**88,00**	**84,00**
9,520	10,000	89,00	47,00	40,00		**84,00**		**88,00**	**84,00**
9,600	10,000	89,00	47,00	40,00		**84,00**	83,00	**88,00**	**84,00**
9,700	10,000	89,00	47,00	40,00		**84,00**		**88,00**	**84,00**
9,800	10,000	89,00	47,00	40,00		**84,00**		**88,00**	**84,00**
9,900	10,000	89,00	47,00	40,00		**84,00**		**88,00**	**84,00**
9,920	10,000	89,00	47,00	40,00		**84,00**	**83,00**	**88,00**	**84,00**
10,000	10,000	89,00	47,00	40,00		**76,00**		**80,00**	**76,00**
10,100	12,000	102,00	55,00	45,00		**118,00**		**122,00**	**118,00**
10,200	12,000	102,00	55,00	45,00		**118,00**	117,00	**122,00**	**118,00**
10,300	12,000	102,00	55,00	45,00		**118,00**	**117,00**	**122,00**	**118,00**
10,320	12,000	102,00	55,00	45,00		**118,00**		**122,00**	**118,00**
10,400	12,000	102,00	55,00	45,00		**118,00**		**122,00**	**118,00**
10,500	12,000	102,00	55,00	45,00		**118,00**	117,00	**122,00**	**118,00**
10,600	12,000	102,00	55,00	45,00		**118,00**		**122,00**	**118,00**
10,700	12,000	102,00	55,00	45,00		**118,00**		**122,00**	**118,00**
10,800	12,000	102,00	55,00	45,00		**118,00**		**122,00**	**118,00**
10,900	12,000	102,00	55,00	45,00		**118,00**		**122,00**	**118,00**
11,000	12,000	102,00	55,00	45,00		**109,00**	108,00	**115,00**	**109,00**
11,100	12,000	102,00	55,00	45,00		**118,00**		**122,00**	**118,00**
11,110	12,000	102,00	55,00	45,00		**118,00**		**122,00**	**118,00**
11,200	12,000	102,00	55,00	45,00		**118,00**		**122,00**	**118,00**
11,300	12,000	102,00	55,00	45,00		**118,00**		**122,00**	**118,00**

Zwischenabmessungen lieferbar!

○ blank ● dampfbehandelt ◓ Fasen nitriert ● goldbraun Ⓜ MolyGlide

TS-Drills ohne Innenkühlung

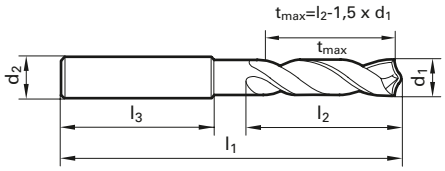


d1 mm	d2 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm	89403	89413	89264	89402	89422
						VHM			
					121 HA TS 100 F (F)	121 HA TS 100 U (F)	121 HE TS 100 U (T)	121 HE TS 100 U (F)	121 HA TS 100 H (Y)
						Stückpreis in €			
11,400	12,000	102,00	55,00	45,00		**118,00**	117,00	**122,00**	**118,00**
11,500	12,000	102,00	55,00	45,00		**118,00**		**122,00**	**118,00**
11,600	12,000	102,00	55,00	45,00		**118,00**		**122,00**	**118,00**
11,700	12,000	102,00	55,00	45,00		**118,00**		**122,00**	**118,00**
11,800	12,000	102,00	55,00	45,00		**118,00**	**117,00**	**122,00**	**118,00**
11,900	12,000	102,00	55,00	45,00		**118,00**		**122,00**	**118,00**
11,910	12,000	102,00	55,00	45,00		**118,00**		**122,00**	**118,00**
12,000	12,000	102,00	55,00	45,00		**109,00**	108,00	**115,00**	**109,00**
12,100	14,000	107,00	60,00	45,00		**155,00**		**162,00**	
12,200	14,000	107,00	60,00	45,00		**155,00**		**162,00**	**155,00**
12,300	14,000	107,00	60,00	45,00		**155,00**	154,00	**162,00**	
12,400	14,000	107,00	60,00	45,00				**162,00**	
12,500	14,000	107,00	60,00	45,00		**155,00**	154,00	**162,00**	**155,00**
12,600	14,000	107,00	60,00	45,00				162,00	
12,700	14,000	107,00	60,00	45,00		**155,00**		**162,00**	**155,00**
12,800	14,000	107,00	60,00	45,00		**155,00**			**155,00**
13,000	14,000	107,00	60,00	45,00		**144,00**		**151,00**	**144,00**
13,100	14,000	107,00	60,00	45,00		**155,00**			
13,200	14,000	107,00	60,00	45,00				**162,00**	
13,300	14,000	107,00	60,00	45,00				**162,00**	**155,00**
13,500	14,000	107,00	60,00	45,00		**155,00**		**162,00**	**155,00**
13,700	14,000	107,00	60,00	45,00		**155,00**		**162,00**	**155,00**
13,800	14,000	107,00	60,00	45,00				162,00	
13,890	14,000	107,00	60,00	45,00			**154,00**		
14,000	14,000	107,00	60,00	45,00		**144,00**		**151,00**	**144,00**
14,100	16,000	115,00	65,00	48,00		197,00			
14,200	16,000	115,00	65,00	48,00		**197,00**		**204,00**	**197,00**
14,290	16,000	115,00	65,00	48,00		**197,00**		**204,00**	**197,00**
14,300	16,000	115,00	65,00	48,00					**197,00**
14,500	16,000	115,00	65,00	48,00		**197,00**		**204,00**	**197,00**
14,700	16,000	115,00	65,00	48,00		**197,00**		**204,00**	**197,00**
15,000	16,000	115,00	65,00	48,00		**181,00**	179,00	**188,00**	**181,00**
15,100	16,000	115,00	65,00	48,00		**197,00**			
15,200	16,000	115,00	65,00	48,00		**197,00**		**204,00**	**197,00**
15,300	16,000	115,00	65,00	48,00					**197,00**
15,500	16,000	115,00	65,00	48,00		**197,00**		**204,00**	**197,00**
15,700	16,000	115,00	65,00	48,00		**197,00**		**204,00**	**197,00**
15,800	16,000	115,00	65,00	48,00			194,00	204,00	
16,000	16,000	115,00	65,00	48,00		**181,00**	179,00	**188,00**	**181,00**
16,100	18,000	123,00	73,00	48,00			**280,00**		
16,200	18,000	123,00	73,00	48,00				**298,00**	
16,300	18,000	123,00	73,00	48,00			**280,00**		**284,00**
16,500	18,000	123,00	73,00	48,00		**284,00**		**298,00**	**284,00**
16,900	18,000	123,00	73,00	48,00					**284,00**
17,000	18,000	123,00	73,00	48,00		**260,00**	260,00	**272,00**	**260,00**
17,300	18,000	123,00	73,00	48,00					**284,00**
17,500	18,000	123,00	73,00	48,00		**284,00**		**298,00**	**284,00**
18,000	18,000	123,00	73,00	48,00		**260,00**	260,00	**272,00**	**260,00**
18,500	20,000	131,00	79,00	50,00		**374,00**		**388,00**	**374,00**
18,900	20,000	131,00	79,00	50,00					**374,00**
19,000	20,000	131,00	79,00	50,00		**350,00**		**364,00**	**350,00**
19,050	20,000	131,00	79,00	50,00					**374,00**
19,300	20,000	131,00	79,00	50,00					**374,00**
19,500	20,000	131,00	79,00	50,00		**374,00**		**422,00**	**374,00**

Zwischenabmessungen lieferbar!

(A) TiAlN (a) AlTiN nano (A) AlTiN (C) TiCN (F) FIRE (T) TiN (Y) TiAlSiN

TS-Drills ohne Innenkühlung



d1	d2	l1	l2	l3	89403	89413	89264	89402	89422
						VHM			
					121	121	121	121	121
					HA	HA	HE	HE	HA
					TS 100 F	TS 100 U	TS 100 U	TS 100 U	TS 100 H
					F	F	T	F	Y
mm	mm	mm	mm	mm	Stückpreis in €				
20,000	20,000	131,00	79,00	50,00		**350,00**		**364,00**	**350,00**

Zwischenabmessungen lieferbar!

○ blank ◍ dampfbehandelt ◓ Fasen nitriert ● goldbraun Ⓜ MolyGlide

TS-Drills ohne Innenkühlung

Bestell-Nr. 89404



Für hochlegierte Stähle, rost-, säure- und hitzebeständige Stähle, Inconel, Hastelloy, Monel, aber auch für Gusseisen, Messing, Bronzen, Aluminium und Magnesium sowie deren Legierungen, Titan und Titan-Leg., Sintermetalle. Geeignet für Bohrtiefen ≤ 5 x D.

Vorteile:
Anwendung höchster Schnittwerte (s. Techn. Teil). Fluchtungsgenaue Bohrungen mit engen Durchmesser-Toleranzen und guten Oberflächen. Gutes Eigenzentrierverhalten sowie Erzeugung kurzer Späne durch optimierte Schneidengeometrie mit Spezialanschliff und -ausspitzung.
Voraussetzungen, Hinweise für den Einsatz: Leistungsstarke Maschinen. Spielarme Spindeln. Fluchtungsgenaue Werkzeugaufnahmen. Rundlauffehler des Werkzeugs in eingespanntem Zustand max. 0,02 mm. Ratterfreie, definierte Vorschübe. Für Einsatz im Schrumpf-/Hydro-Dehnspannfutter liefern wir die Werkzeuge mit zylindrischem Schaft ohne Spannfläche.

Norm	DIN 6537L
Schneidstoff	VHM
Oberfläche	F
Typ	TS 100 F
Schaftform	HA
Schneidrichtung	rechts
Anschliff	Kegelmantelanschliff
Spitzenwinkel °	140
Durchmessertoleranz	m7

Bestell-Nr. 89414



Für lang- und kurzspanende Werkstoffe wie Bau- und Einsatzstähle, Stahlguss, Vergütungsstähle und legierte Stähle mit Festigkeiten bis ca. 1200 N/mm², aber auch für Kohlenstoffstähle, Bronze, Guss und hochlegierte AlSi-Legierungen.
Geeignet für Bohrtiefen ≤ 5 x D.

Vorteile:
Anwendung höchster Schnittwerte (siehe Techn. Teil). Fluchtungsgenaue Bohrungen mit engen Durchmesser-Toleranzen und guten Oberflächen. Gutes Eigenzentrierverhalten sowie Erzeugung kurzer Späne durch optimierte Schneidengeometrie mit Spezialanschliff und -ausspitzung.
Voraussetzungen, Hinweise für den Einsatz: Leistungsstarke Maschinen. Spielarme Spindeln. Fluchtungsgenaue Werkzeugaufnahmen. Rundlauffehler des Werkzeugs in eingespanntem Zustand max. 0,02 mm. Ratterfreie, definierte Vorschübe. Für den Einsatz im Schrumpf-/Hydro-Dehnspannfutter liefern wir die Werkzeuge mit zylindrischem Schaft ohne Spannfläche.

Norm	DIN 6537L
Schneidstoff	VHM
Oberfläche	F
Typ	TS 100 U
Schaftform	HA
Schneidrichtung	rechts
Anschliff	Flächenanschliff
Spitzenwinkel °	140
Durchmessertoleranz	m7

Bestell-Nr. 89417



Für lang- und kurzspanende Werkstoffe wie Bau- und Einsatzstähle, Stahlguss, Vergütungsstähle und legierte Stähle mit Festigkeiten bis ca. 1200 N/mm², aber auch für Kohlenstoffstähle, Bronze, Guss und hochlegierte AlSi-Legierungen.
Geeignet für Bohrtiefen ≤ 5 x D.

Vorteile:
Anwendung höchster Schnittwerte (siehe Techn. Teil). Fluchtungsgenaue Bohrungen mit engen Durchmesser-Toleranzen und guten Oberflächen. Gutes Eigenzentrierverhalten sowie Erzeugung kurzer Späne durch optimierte Schneidengeometrie mit Spezialanschliff und -ausspitzung.

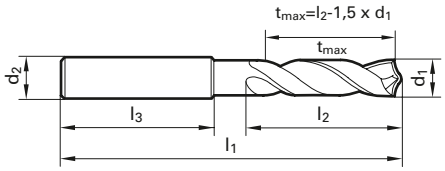
Voraussetzungen, Hinweis für den Einsatz: Leistungsstarke Maschinen. Spielarme Spindeln. Fluchtungsgenaue Werkzeugaufnahme. Rundlauffehler des Werkzeugs in eingespanntem Zustand max. 0,02 mm. Ratterfreie, definierte Vorschübe.

Norm	DIN 6537L
Schneidstoff	VHM
Oberfläche	F
Typ	TS 100 U
Schaftform	HE
Schneidrichtung	rechts
Anschliff	Flächenanschliff
Spitzenwinkel °	140
Durchmessertoleranz	m7

A TiAlN a AlTiN nano A AlTiN C TiCN F FIRE T TiN Y TiAlSiN

HARTNER

TS-Drills ohne Innenkühlung

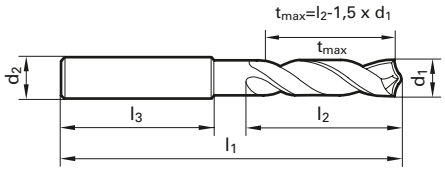


d1 mm	d2 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm	89404	89414	89417
						VHM	
					121 HA TS 100 F (F)	121 HA TS 100 U (F)	121 HE TS 100 U (F)
					Stückpreis in €		
3,000	6,000	66,00	28,00	36,00		**66,00**	**69,00**
3,100	6,000	66,00	28,00	36,00		**66,00**	**69,00**
3,170	6,000	66,00	28,00	36,00		**66,00**	**69,00**
3,200	6,000	66,00	28,00	36,00		**66,00**	**69,00**
3,250	6,000	66,00	28,00	36,00		**66,00**	**69,00**
3,300	6,000	66,00	28,00	36,00		**66,00**	**69,00**
3,400	6,000	66,00	28,00	36,00		**66,00**	**69,00**
3,500	6,000	66,00	28,00	36,00		**66,00**	**69,00**
3,570	6,000	66,00	28,00	36,00		**66,00**	**69,00**
3,600	6,000	66,00	28,00	36,00		**66,00**	**69,00**
3,700	6,000	66,00	28,00	36,00		**66,00**	**69,00**
3,800	6,000	74,00	36,00	36,00		**66,00**	**69,00**
3,900	6,000	74,00	36,00	36,00		**66,00**	**69,00**
3,970	6,000	74,00	36,00	36,00		**66,00**	**69,00**
4,000	6,000	74,00	36,00	36,00		**65,00**	**66,00**
4,100	6,000	74,00	36,00	36,00		**67,00**	**70,00**
4,200	6,000	74,00	36,00	36,00		**67,00**	**70,00**
4,300	6,000	74,00	36,00	36,00		**67,00**	**70,00**
4,370	6,000	74,00	36,00	36,00		**67,00**	**70,00**
4,400	6,000	74,00	36,00	36,00		**67,00**	**70,00**
4,500	6,000	74,00	36,00	36,00		**67,00**	**70,00**
4,600	6,000	74,00	36,00	36,00		**67,00**	**70,00**
4,650	6,000	74,00	36,00	36,00		**67,00**	70,00
4,700	6,000	74,00	36,00	36,00		**67,00**	**70,00**
4,760	6,000	82,00	44,00	36,00		**67,00**	**70,00**
4,800	6,000	82,00	44,00	36,00		**67,00**	**70,00**
4,900	6,000	82,00	44,00	36,00		**67,00**	**70,00**
5,000	6,000	82,00	44,00	36,00	63,00	**63,00**	**66,00**
5,100	6,000	82,00	44,00	36,00		**67,00**	**70,00**
5,160	6,000	82,00	44,00	36,00		**67,00**	**70,00**
5,200	6,000	82,00	44,00	36,00		**67,00**	**70,00**
5,300	6,000	82,00	44,00	36,00		**67,00**	**70,00**
5,400	6,000	82,00	44,00	36,00		**67,00**	**70,00**
5,500	6,000	82,00	44,00	36,00		**67,00**	**70,00**
5,550	6,000	82,00	44,00	36,00		**67,00**	**70,00**
5,560	6,000	82,00	44,00	36,00		**67,00**	**70,00**
5,600	6,000	82,00	44,00	36,00		**67,00**	**70,00**
5,700	6,000	82,00	44,00	36,00		**67,00**	**70,00**
5,800	6,000	82,00	44,00	36,00		**67,00**	**70,00**
5,900	6,000	82,00	44,00	36,00		**66,00**	**70,00**
5,950	6,000	82,00	44,00	36,00		**67,00**	**70,00**
6,000	6,000	82,00	44,00	36,00	**63,00**	**63,00**	**66,00**
6,100	8,000	91,00	53,00	36,00		**82,00**	**84,00**
6,200	8,000	91,00	53,00	36,00		**82,00**	**84,00**
6,300	8,000	91,00	53,00	36,00		**82,00**	**84,00**
6,350	8,000	91,00	53,00	36,00		**82,00**	**84,00**
6,400	8,000	91,00	53,00	36,00		**82,00**	**84,00**
6,500	8,000	91,00	53,00	36,00		**82,00**	**84,00**
6,600	8,000	91,00	53,00	36,00		**82,00**	**84,00**
6,700	8,000	91,00	53,00	36,00		**82,00**	**84,00**
6,750	8,000	91,00	53,00	36,00		**82,00**	**84,00**
6,800	8,000	91,00	53,00	36,00	82,00	**82,00**	**84,00**
6,900	8,000	91,00	53,00	36,00		**82,00**	**84,00**
7,000	8,000	91,00	53,00	36,00		**76,00**	**79,00**

Zwischenabmessungen lieferbar!

○ blank ◍ dampfbehandelt ◓ Fasen nitriert ● goldbraun Ⓜ MolyGlide

TS-Drills ohne Innenkühlung

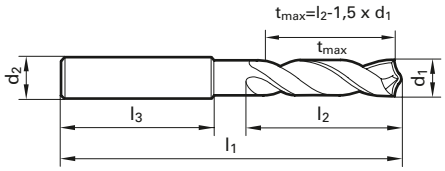


					89404	89414	89417
						VHM	
					121	121	121
					HA	HA	HE
					TS 100 F	TS 100 U	TS 100 U
					F	F	F
d1	d2	l1	l2	l3			
mm	mm	mm	mm	mm	Stückpreis in €		
7,100	8,000	91,00	53,00	36,00		82,00	84,00
7,140	8,000	91,00	53,00	36,00		82,00	84,00
7,200	8,000	91,00	53,00	36,00		82,00	84,00
7,300	8,000	91,00	53,00	36,00		82,00	84,00
7,400	8,000	91,00	53,00	36,00		82,00	84,00
7,500	8,000	91,00	53,00	36,00		82,00	84,00
7,540	8,000	91,00	53,00	36,00		82,00	84,00
7,600	8,000	91,00	53,00	36,00		82,00	84,00
7,700	8,000	91,00	53,00	36,00		82,00	84,00
7,800	8,000	91,00	53,00	36,00		82,00	84,00
7,900	8,000	91,00	53,00	36,00		82,00	84,00
7,940	8,000	91,00	53,00	36,00		82,00	84,00
8,000	8,000	91,00	53,00	36,00		76,00	79,00
8,100	10,000	103,00	61,00	40,00		97,00	101,00
8,200	10,000	103,00	61,00	40,00		97,00	101,00
8,300	10,000	103,00	61,00	40,00		97,00	101,00
8,330	10,000	103,00	61,00	40,00		97,00	101,00
8,400	10,000	103,00	61,00	40,00		97,00	101,00
8,500	10,000	103,00	61,00	40,00		97,00	101,00
8,600	10,000	103,00	61,00	40,00		97,00	101,00
8,700	10,000	103,00	61,00	40,00		97,00	101,00
8,730	10,000	103,00	61,00	40,00		97,00	101,00
8,800	10,000	103,00	61,00	40,00		97,00	101,00
8,900	10,000	103,00	61,00	40,00		97,00	101,00
9,000	10,000	103,00	61,00	40,00		89,00	93,00
9,100	10,000	103,00	61,00	40,00		97,00	101,00
9,130	10,000	103,00	61,00	40,00		97,00	101,00
9,200	10,000	103,00	61,00	40,00		97,00	101,00
9,250	10,000	103,00	61,00	40,00		97,00	101,00
9,300	10,000	103,00	61,00	40,00		97,00	101,00
9,400	10,000	103,00	61,00	40,00		97,00	101,00
9,500	10,000	103,00	61,00	40,00		97,00	101,00
9,520	10,000	103,00	61,00	40,00		97,00	101,00
9,600	10,000	103,00	61,00	40,00		97,00	101,00
9,700	10,000	103,00	61,00	40,00		97,00	101,00
9,800	10,000	103,00	61,00	40,00		97,00	101,00
9,900	10,000	103,00	61,00	40,00		97,00	101,00
9,920	10,000	103,00	61,00	40,00		97,00	101,00
10,000	10,000	103,00	61,00	40,00	89,00	89,00	93,00
10,100	12,000	118,00	71,00	45,00		137,00	139,00
10,200	12,000	118,00	71,00	45,00		137,00	139,00
10,300	12,000	118,00	71,00	45,00		137,00	139,00
10,320	12,000	118,00	71,00	45,00		137,00	139,00
10,400	12,000	118,00	71,00	45,00		137,00	139,00
10,500	12,000	118,00	71,00	45,00		137,00	139,00
10,600	12,000	118,00	71,00	45,00		137,00	139,00
10,700	12,000	118,00	71,00	45,00		137,00	139,00
10,800	12,000	118,00	71,00	45,00		137,00	139,00
10,900	12,000	118,00	71,00	45,00		137,00	139,00
11,000	12,000	118,00	71,00	45,00		127,00	130,00
11,100	12,000	118,00	71,00	45,00		137,00	139,00
11,110	12,000	118,00	71,00	45,00		137,00	139,00
11,200	12,000	118,00	71,00	45,00		137,00	139,00
11,300	12,000	118,00	71,00	45,00		137,00	139,00

Zwischenabmessungen lieferbar!

A TiAlN a AlTiN nano A AlTiN C TiCN F FIRE T TiN Y TiAlSiN

TS-Drills ohne Innenkühlung



d1	d2	l1	l2	l3	89404	89414	89417
						VHM	
					121	121	121
					HA	HA	HE
					TS 100 F	TS 100 U	TS 100 U
					F	F	F
mm	mm	mm	mm	mm	Stückpreis in €		
11,400	12,000	118,00	71,00	45,00		**137,00**	**139,00**
11,500	12,000	118,00	71,00	45,00		**137,00**	**139,00**
11,600	12,000	118,00	71,00	45,00		**137,00**	**139,00**
11,700	12,000	118,00	71,00	45,00		**137,00**	**139,00**
11,800	12,000	118,00	71,00	45,00		**137,00**	**139,00**
11,900	12,000	118,00	71,00	45,00		**137,00**	**139,00**
11,910	12,000	118,00	71,00	45,00		**137,00**	**139,00**
12,000	12,000	118,00	71,00	45,00	127,00	**127,00**	**130,00**
12,100	14,000	124,00	77,00	45,00		181,00	
12,200	14,000	124,00	77,00	45,00		**181,00**	**185,00**
12,500	14,000	124,00	77,00	45,00		**181,00**	**185,00**
12,700	14,000	124,00	77,00	45,00		**181,00**	**185,00**
13,000	14,000	124,00	77,00	45,00		**170,00**	**174,00**
13,100	14,000	124,00	77,00	45,00		**170,00**	
13,500	14,000	124,00	77,00	45,00		**181,00**	**185,00**
13,700	14,000	124,00	77,00	45,00		**181,00**	**185,00**
13,800	14,000	124,00	77,00	45,00		**181,00**	
14,000	14,000	124,00	77,00	45,00		**170,00**	**174,00**
14,100	16,000	133,00	83,00	48,00		**224,00**	
14,200	16,000	133,00	83,00	48,00		**224,00**	**236,00**
14,290	16,000	133,00	83,00	48,00		**224,00**	**236,00**
14,500	16,000	133,00	83,00	48,00		**224,00**	**236,00**
14,700	16,000	133,00	83,00	48,00		**224,00**	**236,00**
15,000	16,000	133,00	83,00	48,00		**206,00**	**218,00**
15,100	16,000	133,00	83,00	48,00		**206,00**	
15,200	16,000	133,00	83,00	48,00		**224,00**	**236,00**
15,500	16,000	133,00	83,00	48,00		**224,00**	**236,00**
15,700	16,000	133,00	83,00	48,00		**224,00**	**236,00**
16,000	16,000	133,00	83,00	48,00		**206,00**	**218,00**
16,500	18,000	143,00	93,00	48,00		**332,00**	**346,00**
17,000	18,000	143,00	93,00	48,00		**302,00**	**314,00**
17,500	18,000	143,00	93,00	48,00		**332,00**	**346,00**
18,000	18,000	143,00	93,00	48,00		**302,00**	**314,00**
18,500	20,000	153,00	101,00	50,00		**436,00**	**448,00**
19,000	20,000	153,00	101,00	50,00		**408,00**	**420,00**
19,500	20,000	153,00	101,00	50,00		**478,00**	**490,00**
20,000	20,000	153,00	101,00	50,00		**408,00**	**420,00**

Zwischenabmessungen lieferbar!

○ blank ◍ dampfbehandelt ◓ Fasen nitriert ● goldbraun Ⓜ MolyGlide

TS-Drills ohne Innenkühlung

Bestell-Nr. 89237



Für lang- und kurzspanende Werkstoffe wie Bau- und Einsatzstähle, Stahlguss, Vergütungsstähle und legierte Stähle mit Festigkeiten bis ca. 1200 N/mm², aber auch für Kohlenstoffstähle, Bronze, Guss und hochlegierte AlSi-Legierungen. Geeignet für Bohrtiefen ≤ 3 x D.

Vorteile:
Anwendung höchster Schnittwerte

(siehe Techn. Teil). Fluchtungsgenaue Bohrungen mit engen Durchmesser-Toleranzen und guten Oberflächen. Gutes Eigenzentrierverhalten sowie Erzeugung kurzer Späne durch optimierte Schneidengeometrie mit Spezialanschliff und -ausspitzung.

Voraussetzungen, Hinweis für den Einsatz:
Leistungsstarke Maschinen. Spielarme Spindeln. Fluchtungsgenaue Werkzeugaufnahme. Rundlauffehler des Werkzeugs in eingespanntem Zustand max. 0,02 mm. Ratterfreie, definierte Vorschübe.

Norm	DIN 6539
Schneidstoff	VHM
Oberfläche	T
Typ	TS 100 U
Schaftform	DZ
Schneidrichtung	rechts
Anschliff	Flächenanschliff
Spitzenwinkel °	140
Durchmessertoleranz	m7

Bestell-Nr. 89401



Für lang- und kurzspanende Werkstoffe wie Bau- und Einsatzstähle, Stahlguss, Vergütungsstähle und legierte Stähle mit Festigkeiten bis ca. 1200 N/mm², aber auch für Kohlenstoffstähle, Bronze, Guss und hochlegierte AlSi-Legierungen. Geeignet für Bohrtiefen ≤ 3 x D.

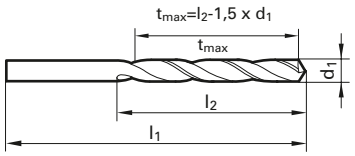
Vorteile:
Anwendung höchster Schnittwerte

(siehe Techn. Teil). Fluchtungsgenaue Bohrungen mit engen Durchmesser-Toleranzen und guten Oberflächen. Gutes Eigenzentrierverhalten sowie Erzeugung kurzer Späne durch optimierte Schneidengeometrie mit Spezialanschliff und -ausspitzung.

Voraussetzungen, Hinweis für den Einsatz:
Leistungsstarke Maschinen. Spielarme Spindeln. Fluchtungsgenaue Werkzeugaufnahme. Rundlauffehler des Werkzeugs in eingespanntem Zustand max. 0,02 mm. Ratterfreie, definierte Vorschübe.

Norm	DIN 6539
Schneidstoff	VHM
Oberfläche	F
Typ	TS 100 U
Schaftform	DZ
Schneidrichtung	rechts
Anschliff	Flächenanschliff
Spitzenwinkel °	140
Durchmessertoleranz	m7

TS-Drills ohne Innenkühlung



d1 mm	l1 mm	l2 mm	89237 VHM 121 DZ TS 100 U (T) Stückpreis in €	89401 VHM 121 DZ TS 100 U (F) Stückpreis in €
3,000	46,00	16,00	38,00	
3,200	49,00	18,00	42,50	45,00
3,300	49,00	18,00		39,50
3,500	52,00	20,00		**45,00**
3,800	55,00	22,00	**42,50**	**45,00**
5,100	62,00	26,00	**48,50**	
5,600	66,00	28,00	48,50	
5,800	66,00	28,00	48,50	
6,100	70,00	31,00	**58,00**	
6,200	70,00	31,00		61,00
6,500	70,00	31,00	58,00	
7,000	74,00	34,00	**58,00**	61,00
7,100	74,00	34,00	70,00	
7,400	74,00	34,00		73,00
7,500	74,00	34,00		73,00
7,800	79,00	37,00	58,00	61,00
8,500	79,00	37,00	70,00	73,00
8,600	84,00	40,00	88,00	
8,800	84,00	40,00	88,00	90,00
9,000	84,00	40,00	**88,00**	90,00
9,500	84,00	40,00	**97,00**	101,00
9,800	89,00	43,00	97,00	101,00
9,900	89,00	43,00	**97,00**	
10,000	89,00	43,00	**97,00**	
10,200	89,00	43,00	97,00	
10,500	89,00	43,00	112,00	118,00
10,800	95,00	47,00	112,00	118,00
11,000	95,00	47,00	112,00	
11,500	95,00	47,00		129,00
11,800	95,00	47,00	122,00	
12,000	102,00	51,00	122,00	129,00
12,500	102,00	51,00	148,00	
12,700	102,00	51,00	**148,00**	
13,000	102,00	51,00		**154,00**
13,500	107,00	54,00	148,00	154,00
14,000	107,00	54,00	**148,00**	154,00
14,500	111,00	56,00		183,00
15,000	111,00	56,00	173,00	183,00
15,500	115,00	58,00	188,00	197,00
16,000	115,00	58,00	188,00	197,00

Zwischenabmessungen lieferbar!

○ blank ◯ dampfbehandelt ◓ Fasen nitriert ● goldbraun Ⓜ MolyGlide

TS-Drills ohne Innenkühlung

Bestell-Nr. 89275



Für lang- und kurzspanende Werkstoffe wie Bau- und Einsatzstähle, Stahlguss, Vergütungsstähle und legierte Stähle mit Festigkeiten bis ca. 1200 N/mm², aber auch für Kohlenstoffstähle, Bronze, Guss und hochlegierte AlSi-Legierungen.
Geeignet für Bohrtiefen ≤ 5 x D.

Vorteile:
Anwendung höchster Schnittwerte

(siehe Techn. Teil). Fluchtungsgenaue Bohrungen mit engen Durchmesser-Toleranzen und guten Oberflächen. Gutes Eigenzentrierverhalten sowie Erzeugung kurzer Späne durch optimierte Schneidengeometrie mit Spezialanschliff und -ausspitzung.

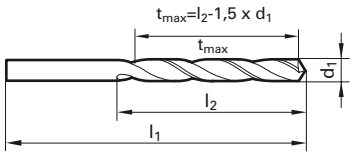
Voraussetzungen, Hinweis für den Einsatz:
Leistungsstarke Maschinen. Spielarme Spindeln. Fluchtungsgenaue Werkzeugaufnahme. Rundlauffehler des Werkzeugs in eingespanntem Zustand max. 0,02 mm. Ratterfreie, definierte Vorschübe.

Norm	Werksnorm
Schneidstoff	VHM
Oberfläche	T
Typ	TS 100 U
Schaftform	DZ
Schneidrichtung	rechts
Anschliff	Flächenanschliff
Spitzenwinkel °	140
Durchmessertoleranz	m7

A TiAlN a AlTiN nano A AlTiN C TiCN F FIRE T TiN Y TiAlSiN

HARTNER

TS-Drills ohne Innenkühlung



d1 mm	l1 mm	l2 mm	89275 VHM 121 DZ TS 100 U T Stückpreis in €
5,000	73,00	34,00	**53,00**
5,500	76,00	38,00	56,00
5,700	81,00	41,00	56,00
5,800	81,00	41,00	**56,00**
7,500	87,00	45,00	82,00
8,500	96,00	53,00	82,00
8,800	98,00	55,00	100,00
9,000	98,00	55,00	100,00
9,500	102,00	58,00	111,00
10,000	105,00	60,00	**111,00**
10,300	112,00	66,00	**129,00**
10,800	114,00	68,00	129,00
11,000	114,00	68,00	129,00
11,110	118,00	71,00	**140,00**
11,500	118,00	71,00	140,00
12,000	121,00	73,00	140,00
12,500	135,00	76,00	170,00
12,700	137,00	78,00	170,00
13,000	137,00	78,00	170,00
13,500	144,00	84,00	**170,00**
15,000	153,00	91,00	199,00
15,500	157,00	94,00	**218,00**
16,000	160,00	96,00	**218,00**

Zwischenabmessungen lieferbar!

○ blank ◍ dampfbehandelt ◓ Fasen nitriert ● goldbraun Ⓜ MolyGlide

HARTNER

TS-Drills mit Innenkühlung

Bestell-Nr. 89265



Für hochlegierte Stähle, rost-, säure- und hitzebeständige Stähle, Inconel, Hastelloy, Monel, aber auch für Gusseisen, Messing, Bronzen, Aluminium und Magnesium sowie deren Legierungen, Titan und Titan-Leg., Sintermetalle. Geeignet für Bohrtiefen ≤ 3 x D.

Vorteile:
Anwendung höchster Schnittwerte (s. Techn. Teil). Fluchtungsgenaue Bohrungen mit engen Durchmesser-Toleranzen und guten Oberflächen. Gutes Eigenzentrierverhalten sowie Erzeugung kurzer Späne durch optimierte Schneidengeometrie mit Spezialanschliff und -ausspitzung.

Voraussetzungen, Hinweise für den Einsatz:
Leistungsstarke, starre Maschinen. Spielarme Spindeln. Fluchtungsgenaue Werkzeugaufnahmen. Rundlauffehler des Werkzeugs in eingespanntem Zustand max. 0,02 mm.

Norm	DIN 6537K
Schneidstoff	VHM
Oberfläche	T
Typ	TS 100 F
Schaftform	HE
Schneidrichtung	rechts
Anschliff	Kegelmantelanschliff
Spitzenwinkel °	140
Durchmessertoleranz	m7

Bestell-Nr. 89405



Für hochlegierte Stähle, rost-, säure- und hitzebeständige Stähle, Inconel, Hastelloy, Monel, aber auch für Gusseisen, Messing, Bronzen, Aluminium und Magnesium sowie deren Legierungen, Titan und Titan-Leg., Sintermetalle. Geeignet für Bohrtiefen ≤ 3 x D.

Vorteile:
Anwendung höchster Schnittwerte (s. Techn. Teil). Fluchtungsgenaue Bohrungen mit engen Durchmesser-Toleranzen und guten Oberflächen. Gutes Eigenzentrierverhalten sowie Erzeugung kurzer Späne durch optimierte Schneidengeometrie mit Spezialanschliff und -ausspitzung.

Voraussetzungen, Hinweise für den Einsatz:
Leistungsstarke, starre Maschinen. Spielarme Spindeln. Fluchtungsgenaue Werkzeugaufnahmen. Rundlauffehler des Werkzeugs in eingespanntem Zustand max. 0,02 mm.

Norm	DIN 6537K
Schneidstoff	VHM
Oberfläche	F
Typ	TS 100 F
Schaftform	HE
Schneidrichtung	rechts
Anschliff	Kegelmantelanschliff
Spitzenwinkel °	140
Durchmessertoleranz	m7

Bestell-Nr. 89410



Für lang- und kurzspanende Werkstoffe wie Bau- und Einsatzstähle, Stahlguss, Vergütungsstähle und legierte Stähle mit Festigkeiten bis ca. 1200 N/mm², aber auch für Kohlenstoffstähle, Bronze, Guss und hochlegierte AlSi-Leg.. Geeignet für Bohrtiefen ≤ 3 x D.

Vorteile:
Anwendung höchster Schnittwerte (siehe Techn. Teil). Fluchtungsgenaue Bohrungen mit engen Durchmesser-Toleranzen und guten Oberflächen. Gutes Eigenzentrierverhalten sowie Erzeugung kurzer Späne durch optimierte Schneidengeometrie mit Spezialanschliff und -ausspitzung.

Voraussetzungen, Hinweis für den Einsatz:
Leistungsstarke Maschinen. Spielarme Spindeln. Fluchtungsgenaue Werkzeugaufnahme. Rundlauffehler des Werkzeugs in eingespanntem Zustand max. 0,02 mm. Für den Einsatz im Schrumpf-/Hydro-Dehnspannfutter liefern wir die Werkzeuge mit zylindrischem Schaft ohne Spannfläche.

Norm	DIN 6537K
Schneidstoff	VHM
Oberfläche	F
Typ	TS 100 U
Schaftform	HA
Schneidrichtung	rechts
Anschliff	Flächenanschliff
Spitzenwinkel °	140
Durchmessertoleranz	m7

Bestell-Nr. 89266



Für lang- und kurzspanende Werkstoffe wie Bau- und Einsatzstähle, Stahlguss, Vergütungsstähle und legierte Stähle mit Festigkeiten bis ca. 1200 N/mm², aber auch für Kohlenstoffstähle, Bronze, Guss und hochlegierte AlSi-Legierungen. Geeignet für Bohrtiefen ≤ 3 x D.

Vorteile:
Anwendung höchster Schnittwerte (siehe Techn. Teil). Fluchtungsgenaue Bohrungen mit engen Durchmesser-Toleranzen und guten Oberflächen. Gutes Eigenzentrierverhalten sowie Erzeugung kurzer Späne durch optimierte Schneidengeometrie mit Spezialanschliff und -ausspitzung.

Voraussetzungen, Hinweis für den Einsatz:
Leistungsstarke Maschinen. Spielarme Spindeln. Fluchtungsgenaue Werkzeugaufnahme. Rundlauffehler des Werkzeugs in eingespanntem Zustand max. 0,02 mm. Ratterfreie, definierte Vorschübe.

Norm	DIN 6537K
Schneidstoff	VHM
Oberfläche	T
Typ	TS 100 U
Schaftform	HE
Schneidrichtung	rechts
Anschliff	Flächenanschliff
Spitzenwinkel °	140
Durchmessertoleranz	m7

A TiAlN · a AlTiN nano · A AlTiN · C TiCN · F FIRE · T TiN · Y TiAlSiN

HARTNER

TS-Drills mit Innenkühlung

Bestell-Nr. 89415



Für lang- und kurzspanende Werkstoffe wie Bau- und Einsatzstähle, Stahlguss, Vergütungsstähle und legierte Stähle mit Festigkeiten bis ca. 1200 N/mm², aber auch für Kohlenstoffstähle, Bronze, Guss und hochlegierte AlSi-Legierungen. Geeignet für Bohrtiefen ≤ 3 x D.

Vorteile:
Anwendung höchster Schnittwerte

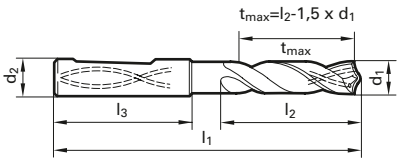
(siehe Techn. Teil). Fluchtungsgenaue Bohrungen mit engen Durchmesser-Toleranzen und guten Oberflächen. Gutes Eigenzentrierverhalten sowie Erzeugung kurzer Späne durch optimierte Schneidengeometrie mit Spezialanschliff und -ausspitzung.

Voraussetzungen, Hinweis für den Einsatz:
Leistungsstarke Maschinen. Spielarme Spindeln. Fluchtungsgenaue Werkzeugaufnahme. Rundlauffehler des Werkzeugs in eingespanntem Zustand max. 0,02 mm. Ratterfreie, definierte Vorschübe.

Norm	DIN 6537K
Schneidstoff	VHM
Oberfläche	F
Typ	TS 100 U
Schaftform	HE
Schneidrichtung	rechts
Anschliff	Flächenanschliff
Spitzenwinkel °	140
Durchmessertoleranz	m7

○ blank ◍ dampfbehandelt ◓ Fasen nitriert ● goldbraun Ⓜ MolyGlide

TS-Drills mit Innenkühlung

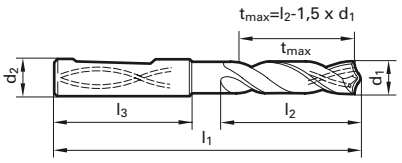


d1 mm	d2 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm	89265	89405	89410	89266	89415
							VHM		
					121 HE TS 100 F (T)	121 HE TS 100 F (F)	121 HA TS 100 U (F)	121 HE TS 100 U (T)	121 HE TS 100 U (F)
					Stückpreis in €				
3,000	6,000	62,00	20,00	36,00			**78,00**		**80,00**
3,100	6,000	62,00	20,00	36,00			**83,00**		**85,00**
3,170	6,000	62,00	20,00	36,00			**83,00**		**85,00**
3,200	6,000	62,00	20,00	36,00			**83,00**		**85,00**
3,250	6,000	62,00	20,00	36,00			83,00		**85,00**
3,300	6,000	62,00	20,00	36,00			**83,00**		**85,00**
3,400	6,000	62,00	20,00	36,00			**83,00**		**85,00**
3,500	6,000	62,00	20,00	36,00			**83,00**		**85,00**
3,570	6,000	62,00	20,00	36,00			**83,00**		**85,00**
3,600	6,000	62,00	20,00	36,00			**83,00**		**85,00**
3,700	6,000	62,00	20,00	36,00			**83,00**		**85,00**
3,800	6,000	66,00	24,00	36,00			**83,00**		**85,00**
3,900	6,000	66,00	24,00	36,00			**83,00**		**85,00**
3,970	6,000	66,00	24,00	36,00			**83,00**		**85,00**
4,000	6,000	66,00	24,00	36,00			**84,00**		**88,00**
4,100	6,000	66,00	24,00	36,00			**90,00**		**93,00**
4,200	6,000	66,00	24,00	36,00			**90,00**		**93,00**
4,300	6,000	66,00	24,00	36,00			**90,00**		**93,00**
4,370	6,000	66,00	24,00	36,00			**90,00**		**93,00**
4,400	6,000	66,00	24,00	36,00			**90,00**		**93,00**
4,500	6,000	66,00	24,00	36,00			**90,00**		**93,00**
4,600	6,000	66,00	24,00	36,00			**90,00**		**93,00**
4,650	6,000	66,00	24,00	36,00			**90,00**		**93,00**
4,700	6,000	66,00	24,00	36,00			**90,00**		**93,00**
4,760	6,000	66,00	28,00	36,00			**90,00**		**93,00**
4,800	6,000	66,00	28,00	36,00			**90,00**		**93,00**
4,900	6,000	66,00	28,00	36,00			**90,00**		**93,00**
5,000	6,000	66,00	28,00	36,00	**83,00**		**84,00**		**88,00**
5,100	6,000	66,00	28,00	36,00			**90,00**		**93,00**
5,160	6,000	66,00	28,00	36,00			**90,00**		**93,00**
5,200	6,000	66,00	28,00	36,00			**90,00**		**93,00**
5,300	6,000	66,00	28,00	36,00			**90,00**		**93,00**
5,400	6,000	66,00	28,00	36,00			**90,00**		**93,00**
5,500	6,000	66,00	28,00	36,00		**93,00**	**90,00**	89,00	**93,00**
5,550	6,000	66,00	28,00	36,00			**90,00**		**93,00**
5,560	6,000	66,00	28,00	36,00			**90,00**		**93,00**
5,600	6,000	66,00	28,00	36,00			**90,00**		**93,00**
5,700	6,000	66,00	28,00	36,00			**90,00**		**93,00**
5,800	6,000	66,00	28,00	36,00			**90,00**	**89,00**	**93,00**
5,900	6,000	66,00	28,00	36,00			**90,00**		**93,00**
5,950	6,000	66,00	28,00	36,00			**90,00**		**93,00**
6,000	6,000	66,00	28,00	36,00	**83,00**	88,00	**84,00**	83,00	**88,00**
6,100	8,000	79,00	34,00	36,00			**106,00**		**109,00**
6,200	8,000	79,00	34,00	36,00			**106,00**		**109,00**
6,300	8,000	79,00	34,00	36,00			**106,00**		**109,00**
6,350	8,000	79,00	34,00	36,00			**106,00**		**109,00**
6,400	8,000	79,00	34,00	36,00			**106,00**		**109,00**
6,500	8,000	79,00	34,00	36,00	104,00	109,00	**106,00**		**109,00**
6,600	8,000	79,00	34,00	36,00			**106,00**		**109,00**
6,700	8,000	79,00	34,00	36,00			**106,00**		**109,00**
6,750	8,000	79,00	34,00	36,00			**106,00**		**109,00**
6,800	8,000	79,00	34,00	36,00		**109,00**	**106,00**	104,00	**109,00**
6,900	8,000	79,00	34,00	36,00			**106,00**		**109,00**
7,000	8,000	79,00	34,00	36,00			**98,00**	97,00	**102,00**

Zwischenabmessungen lieferbar!

(A) TiAlN (a) AlTiN nano (A) AlTiN (C) TiCN (F) FIRE (T) TiN (Y) TiAlSiN

TS-Drills mit Innenkühlung



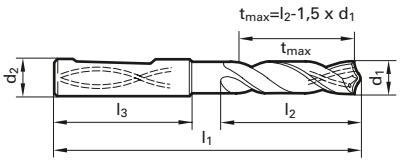
d1 mm	d2 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm	89265 121 HE TS 100 F (T)	89405 121 HE TS 100 F (F)	89410 VHM 121 HA TS 100 U (F)	89266 121 HE TS 100 U (T)	89415 121 HE TS 100 U (F)
							Stückpreis in €		
7,100	8,000	79,00	41,00	36,00			**106,00**		**109,00**
7,140	8,000	79,00	41,00	36,00			**106,00**		**109,00**
7,200	8,000	79,00	41,00	36,00			**106,00**		**109,00**
7,300	8,000	79,00	41,00	36,00			**106,00**		**109,00**
7,400	8,000	79,00	41,00	36,00			**106,00**	104,00	**109,00**
7,500	8,000	79,00	41,00	36,00		**109,00**	**106,00**	**104,00**	**109,00**
7,540	8,000	79,00	41,00	36,00			**106,00**		**109,00**
7,600	8,000	79,00	41,00	36,00			**106,00**		**109,00**
7,700	8,000	79,00	41,00	36,00			**106,00**		**109,00**
7,800	8,000	79,00	41,00	36,00			**106,00**	104,00	**109,00**
7,900	8,000	79,00	41,00	36,00			**106,00**		**109,00**
7,940	8,000	79,00	41,00	36,00			**106,00**		**109,00**
8,000	8,000	79,00	41,00	36,00	**97,00**	102,00	**98,00**	97,00	**102,00**
8,100	10,000	89,00	47,00	40,00			**122,00**		**128,00**
8,200	10,000	89,00	47,00	40,00			**122,00**		**128,00**
8,300	10,000	89,00	47,00	40,00			**122,00**		**128,00**
8,330	10,000	89,00	47,00	40,00			**122,00**		**128,00**
8,400	10,000	89,00	47,00	40,00			**122,00**		**128,00**
8,500	10,000	89,00	47,00	40,00			**122,00**		**128,00**
8,600	10,000	89,00	47,00	40,00	122,00		**122,00**		**128,00**
8,700	10,000	89,00	47,00	40,00			**122,00**		**128,00**
8,730	10,000	89,00	47,00	40,00			**122,00**		**128,00**
8,800	10,000	89,00	47,00	40,00		**128,00**	**122,00**	122,00	**128,00**
8,900	10,000	89,00	47,00	40,00			**122,00**		**128,00**
9,000	10,000	89,00	47,00	40,00			**112,00**	**111,00**	**117,00**
9,100	10,000	89,00	47,00	40,00			**122,00**		**128,00**
9,130	10,000	89,00	47,00	40,00			**122,00**		**128,00**
9,200	10,000	89,00	47,00	40,00			**122,00**		**128,00**
9,250	10,000	89,00	47,00	40,00			**122,00**		**128,00**
9,300	10,000	89,00	47,00	40,00		**128,00**	**122,00**		**128,00**
9,400	10,000	89,00	47,00	40,00			**122,00**		**128,00**
9,500	10,000	89,00	47,00	40,00			**122,00**	122,00	**128,00**
9,520	10,000	89,00	47,00	40,00			**122,00**		**128,00**
9,600	10,000	89,00	47,00	40,00			**122,00**		**128,00**
9,700	10,000	89,00	47,00	40,00			**122,00**		**128,00**
9,800	10,000	89,00	47,00	40,00		**128,00**	**122,00**	122,00	**128,00**
9,900	10,000	89,00	47,00	40,00			**122,00**		**128,00**
9,920	10,000	89,00	47,00	40,00			**122,00**		**128,00**
10,000	10,000	89,00	47,00	40,00	111,00		**122,00**	**111,00**	**117,00**
10,100	12,000	102,00	55,00	45,00			**170,00**		**174,00**
10,200	12,000	102,00	55,00	45,00		**174,00**	**170,00**	165,00	**174,00**
10,300	12,000	102,00	55,00	45,00			**170,00**		**174,00**
10,320	12,000	102,00	55,00	45,00			**170,00**		**174,00**
10,400	12,000	102,00	55,00	45,00			**170,00**		**174,00**
10,500	12,000	102,00	55,00	45,00			**170,00**	**165,00**	**174,00**
10,600	12,000	102,00	55,00	45,00			**170,00**		**174,00**
10,700	12,000	102,00	55,00	45,00			**170,00**		**174,00**
10,800	12,000	102,00	55,00	45,00	**165,00**		**170,00**	165,00	**174,00**
10,900	12,000	102,00	55,00	45,00			**170,00**		**174,00**
11,000	12,000	102,00	55,00	45,00		**163,00**	**158,00**		**163,00**
11,100	12,000	102,00	55,00	45,00			**170,00**		**174,00**
11,110	12,000	102,00	55,00	45,00			**170,00**		**174,00**
11,200	12,000	102,00	55,00	45,00			**170,00**		**174,00**
11,300	12,000	102,00	55,00	45,00			**170,00**		**174,00**

Zwischenabmessungen lieferbar!

○ blank ◍ dampfbehandelt ◓ Fasen nitriert ● goldbraun Ⓜ MolyGlide

HARTNER

TS-Drills mit Innenkühlung



d1 mm	d2 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm	89265	89405	89410	89266	89415
							VHM		
					121 HE TS 100 F (T)	121 HE TS 100 F (F)	121 HA TS 100 U (F)	121 HE TS 100 U (T)	121 HE TS 100 U (F)
							Stückpreis in €		
11,400	12,000	102,00	55,00	45,00			**170,00**		**174,00**
11,500	12,000	102,00	55,00	45,00			**170,00**	165,00	**174,00**
11,600	12,000	102,00	55,00	45,00			**170,00**		**174,00**
11,700	12,000	102,00	55,00	45,00			**170,00**		**174,00**
11,800	12,000	102,00	55,00	45,00			**170,00**		**174,00**
11,900	12,000	102,00	55,00	45,00			**170,00**		**174,00**
11,910	12,000	102,00	55,00	45,00			**170,00**		**174,00**
12,000	12,000	102,00	55,00	45,00	154,00		**158,00**	**154,00**	**163,00**
12,100	14,000	107,00	60,00	45,00			216,00		**226,00**
12,200	14,000	107,00	60,00	45,00			**216,00**		**226,00**
12,500	14,000	107,00	60,00	45,00			**216,00**	214,00	**226,00**
12,700	14,000	107,00	60,00	45,00			**216,00**		**226,00**
13,000	14,000	107,00	60,00	45,00			**202,00**		**212,00**
13,200	14,000	107,00	60,00	45,00			**216,00**		
13,300	14,000	107,00	60,00	45,00			**216,00**		
13,500	14,000	107,00	60,00	45,00			**216,00**	214,00	**226,00**
13,700	14,000	107,00	60,00	45,00			**216,00**		**226,00**
14,000	14,000	107,00	60,00	45,00		**212,00**	**202,00**		**212,00**
14,200	16,000	115,00	65,00	48,00			**266,00**		**276,00**
14,290	16,000	115,00	65,00	48,00			**266,00**		**276,00**
14,400	16,000	115,00	65,00	48,00			**266,00**		
14,500	16,000	115,00	65,00	48,00			**266,00**		**276,00**
14,600	16,000	115,00	65,00	48,00			**266,00**		
14,700	16,000	115,00	65,00	48,00			**266,00**		**276,00**
15,000	16,000	115,00	65,00	48,00			**250,00**	**250,00**	**260,00**
15,200	16,000	115,00	65,00	48,00			**266,00**	**266,00**	**276,00**
15,500	16,000	115,00	65,00	48,00	**266,00**		**266,00**		**276,00**
15,700	16,000	115,00	65,00	48,00			**266,00**		**276,00**
16,000	16,000	115,00	65,00	48,00			**250,00**	250,00	**260,00**
16,100	18,000	123,00	73,00	48,00			**384,00**		
16,200	18,000	123,00	73,00	48,00				**384,00**	
16,500	18,000	123,00	73,00	48,00			**384,00**	**384,00**	**396,00**
16,900	18,000	123,00	73,00	48,00			**384,00**		
17,000	18,000	123,00	73,00	48,00			**346,00**	**350,00**	**368,00**
17,500	18,000	123,00	73,00	48,00		**396,00**	**384,00**		**396,00**
18,000	18,000	123,00	73,00	48,00			**346,00**		**368,00**
18,500	20,000	131,00	79,00	50,00			**478,00**	**472,00**	**496,00**
18,900	20,000	131,00	79,00	50,00			**478,00**		
19,000	20,000	131,00	79,00	50,00			**454,00**	440,00	**472,00**
19,500	20,000	131,00	79,00	50,00			**478,00**		**496,00**
20,000	20,000	131,00	79,00	50,00			**454,00**		**472,00**

Zwischenabmessungen lieferbar!

(A) TiAlN (a) AlTiN nano (A) AlTiN (C) TiCN (F) FIRE (T) TiN (Y) TiAlSiN

HARTNER

TS-Drills mit Innenkühlung

Bestell-Nr. 89450



Für rost-, säure- und hitzebeständige Stähle, Titan und Titanlegierungen, Inconel, Hastelloy und Monel, hochlegierte Stähle sowie Aluminium-Legierungen. Geeignet für Bohrtiefen ≤ 3 x D.

Vorteile:
Anwendung höchster Schnittwerte (siehe Techn. Teil). Maximaler Standweg und hohe Prozesssicherheit dank spezieller Geometrie.

Voraussetzungen, Hinweis für den Einsatz:
Leistungsstarke Maschinen. Spielarme Spindeln. Fluchtungsgenaue Werkzeugaufnahme. Rundlauffehler des Werkzeugs in eingespanntem Zustand max. 0,02 mm. Für den Einsatz im Schrumpf-/Hydro-Dehnspannfutter liefern wir die Werkzeuge mit zylindrischem Schaft ohne Spannfläche.

Norm	DIN 6537K
Schneidstoff	VHM
Oberfläche	a
Typ	TS 100 INOX
Schaftform	HA
Schneidrichtung	rechts
Anschliff	Flächenanschliff
Spitzenwinkel °	140
Durchmessertoleranz	m7

Bestell-Nr. 89550



Für rost-, säure- und hitzebeständige Stähle, Titan und Titanlegierungen, Inconel, Hastelloy und Monel, hochlegierte Stähle sowie Aluminium-Legierungen. Geeignet für Bohrtiefen ≤ 3 x D.

Vorteile:
Anwendung höchster Schnittwerte (siehe Techn. Teil). Maximaler Standweg und hohe Prozesssicherheit dank spezieller Geometrie.

Voraussetzungen, Hinweise für den Einsatz:
Leistungsstarke Maschinen. Spielarme Spindeln. Fluchtungsgenaue Werkzeugaufnahmen. Rundlauffehler des Werkzeugs in eingespanntem Zustand max. 0,02 mm. Ratterfreie, definierte Vorschübe.

Norm	DIN 6537K
Schneidstoff	VHM
Oberfläche	a
Typ	TS 100 INOX
Schaftform	HE
Schneidrichtung	rechts
Anschliff	Flächenanschliff
Spitzenwinkel °	140
Durchmessertoleranz	m7

Bestell-Nr. 89423



Für Vergütungsstähle und legierte Stähle mit Festigkeiten bis ca. 1200 N/mm², gehärtete Stähle von 40 bis 48 HRC, Inconel, Hastelloy und Monel. Geeignet für Bohrtiefen ≤ 3 x D.

Vorteile:
Anwendung höchster Schnittwerte (siehe Techn. Teil). Maximaler Standweg und hohe Prozesssicherheit durch spezielle Geometrie.

Voraussetzungen, Hinweis für den Einsatz:
Leistungsstarke Maschinen. Spielarme Spindeln. Fluchtungsgenaue Werkzeugaufnahme. Rundlauffehler des Werkzeugs in eingespanntem Zustand max. 0,02 mm. Für den Einsatz im Schrumpf-/Hydro-Dehnspannfutter liefern wir die Werkzeuge mit zylindrischem Schaft ohne Spannfläche.

Norm	DIN 6537K
Schneidstoff	VHM
Oberfläche	Y
Typ	TS 100 H
Schaftform	HA
Schneidrichtung	rechts
Anschliff	Kegelmantelanschliff
Spitzenwinkel °	140
Durchmessertoleranz	m7

Bestell-Nr. 89424



Für Vergütungsstähle und legierte Stähle mit Festigkeiten bis ca. 1200 N/mm², gehärtete Stähle von 40 bis 48 HRC, Inconel, Hastelloy und Monel. Geeignet für Bohrtiefen ≤ 3 x D.

Vorteile:
Anwendung höchster Schnittwerte (siehe Techn. Teil). Maximaler Standweg und hohe Prozesssicherheit durch spezielle Geometrie.

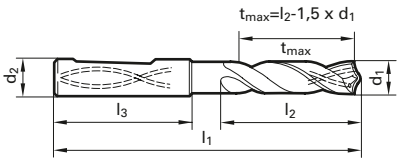
Voraussetzungen, Hinweise für den Einsatz:
Leistungsstarke Maschinen. Spielarme Spindeln. Fluchtungsgenaue Werkzeugaufnahmen. Rundlauffehler des Werkzeugs in eingespanntem Zustand max. 0,02 mm. Ratterfreie, definierte Vorschübe.

Norm	DIN 6537K
Schneidstoff	VHM
Oberfläche	Y
Typ	TS 100 H
Schaftform	HE
Schneidrichtung	rechts
Anschliff	Kegelmantelanschliff
Spitzenwinkel °	140
Durchmessertoleranz	m7

○ blank ● dampfbehandelt ◓ Fasen nitriert ● goldbraun Ⓜ MolyGlide

HARTNER

TS-Drills mit Innenkühlung



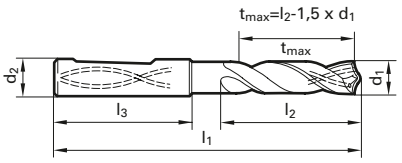
					89450	89550	89423	89424
					VHM			
					121 HA TS 100 INOX (a)	121 HE TS 100 INOX (a)	121 HA TS 100 H (Y)	121 HE TS 100 H (Y)
d1 mm	d2 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm	Stückpreis in €			
3,000	6,000	62,00	20,00	36,00	78,00	80,00	78,00	80,00
3,100	6,000	62,00	20,00	36,00	83,00	85,00	83,00	85,00
3,170	6,000	62,00	20,00	36,00	83,00	85,00	83,00	85,00
3,200	6,000	62,00	20,00	36,00	83,00	85,00	83,00	85,00
3,250	6,000	62,00	20,00	36,00	83,00	85,00	83,00	85,00
3,300	6,000	62,00	20,00	36,00	83,00	85,00	83,00	85,00
3,400	6,000	62,00	20,00	36,00	83,00	85,00	83,00	85,00
3,500	6,000	62,00	20,00	36,00	83,00	85,00	83,00	85,00
3,570	6,000	62,00	20,00	36,00	83,00	85,00	83,00	85,00
3,600	6,000	62,00	20,00	36,00	83,00	85,00	83,00	85,00
3,700	6,000	62,00	20,00	36,00	83,00	85,00	83,00	85,00
3,800	6,000	66,00	24,00	36,00	83,00	85,00	83,00	85,00
3,900	6,000	66,00	24,00	36,00	83,00	85,00	83,00	85,00
3,970	6,000	66,00	24,00	36,00	83,00	85,00	83,00	85,00
4,000	6,000	66,00	24,00	36,00	84,00	88,00	84,00	88,00
4,100	6,000	66,00	24,00	36,00	90,00	93,00	90,00	93,00
4,200	6,000	66,00	24,00	36,00	90,00	93,00	90,00	93,00
4,300	6,000	66,00	24,00	36,00	90,00	93,00	90,00	93,00
4,370	6,000	66,00	24,00	36,00	90,00	93,00	90,00	93,00
4,400	6,000	66,00	24,00	36,00	90,00	93,00	90,00	93,00
4,500	6,000	66,00	24,00	36,00	90,00	93,00	90,00	93,00
4,600	6,000	66,00	24,00	36,00	90,00	93,00	90,00	93,00
4,650	6,000	66,00	24,00	36,00	90,00	93,00	90,00	93,00
4,700	6,000	66,00	24,00	36,00	90,00	93,00	90,00	93,00
4,760	6,000	66,00	28,00	36,00	90,00	93,00	90,00	93,00
4,800	6,000	66,00	28,00	36,00	90,00	93,00	90,00	93,00
4,900	6,000	66,00	28,00	36,00	90,00	93,00	90,00	93,00
5,000	6,000	66,00	28,00	36,00	84,00	88,00	84,00	88,00
5,100	6,000	66,00	28,00	36,00	90,00	93,00	90,00	93,00
5,160	6,000	66,00	28,00	36,00	90,00	93,00	90,00	93,00
5,200	6,000	66,00	28,00	36,00	90,00	93,00	90,00	93,00
5,300	6,000	66,00	28,00	36,00	90,00	93,00	90,00	93,00
5,400	6,000	66,00	28,00	36,00	90,00	93,00	90,00	93,00
5,500	6,000	66,00	28,00	36,00	90,00	93,00	90,00	93,00
5,550	6,000	66,00	28,00	36,00	90,00	93,00	90,00	93,00
5,560	6,000	66,00	28,00	36,00	90,00	93,00	90,00	93,00
5,600	6,000	66,00	28,00	36,00	90,00	93,00	90,00	93,00
5,700	6,000	66,00	28,00	36,00	90,00	93,00	90,00	93,00
5,800	6,000	66,00	28,00	36,00	90,00	93,00	90,00	93,00
5,900	6,000	66,00	28,00	36,00	90,00	93,00	90,00	93,00
5,950	6,000	66,00	28,00	36,00	90,00	93,00	90,00	93,00
6,000	6,000	66,00	28,00	36,00	84,00	88,00	84,00	88,00
6,100	8,000	79,00	34,00	36,00	106,00	109,00	106,00	109,00
6,200	8,000	79,00	34,00	36,00	106,00	109,00	106,00	109,00
6,300	8,000	79,00	34,00	36,00	106,00	109,00	106,00	109,00
6,350	8,000	79,00	34,00	36,00	106,00	109,00	106,00	109,00
6,400	8,000	79,00	34,00	36,00	106,00	109,00	106,00	109,00
6,500	8,000	79,00	34,00	36,00	106,00	109,00	106,00	109,00
6,600	8,000	79,00	34,00	36,00	106,00	109,00	106,00	109,00
6,700	8,000	79,00	34,00	36,00	106,00	109,00	106,00	109,00
6,750	8,000	79,00	34,00	36,00	106,00	109,00	106,00	109,00
6,800	8,000	79,00	34,00	36,00	106,00	109,00	106,00	109,00
6,900	8,000	79,00	34,00	36,00	106,00	109,00	106,00	109,00
7,000	8,000	79,00	34,00	36,00	98,00	102,00	98,00	102,00

Zwischenabmessungen lieferbar!

(A) TiAlN (a) AlTiN nano (A) AlTiN (C) TiCN (F) FIRE (T) TiN (Y) TiAlSiN

HARTNER

TS-Drills mit Innenkühlung



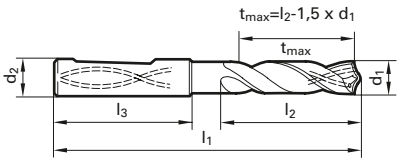
					89450	89550	89423	89424
					VHM			
					121 HA TS 100 INOX a	121 HE TS 100 INOX a	121 HA TS 100 H Y	121 HE TS 100 H Y
d1 mm	d2 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm	Stückpreis in €			
7,100	8,000	79,00	41,00	36,00	106,00	109,00	106,00	109,00
7,140	8,000	79,00	41,00	36,00	106,00	109,00	106,00	109,00
7,200	8,000	79,00	41,00	36,00	106,00	109,00	106,00	109,00
7,300	8,000	79,00	41,00	36,00	106,00	109,00	106,00	109,00
7,400	8,000	79,00	41,00	36,00	106,00	109,00	106,00	109,00
7,500	8,000	79,00	41,00	36,00	106,00	109,00	106,00	109,00
7,540	8,000	79,00	41,00	36,00	106,00	109,00	106,00	109,00
7,600	8,000	79,00	41,00	36,00	106,00	109,00	106,00	109,00
7,700	8,000	79,00	41,00	36,00	106,00	109,00	106,00	109,00
7,800	8,000	79,00	41,00	36,00	106,00	109,00	106,00	109,00
7,900	8,000	79,00	41,00	36,00	106,00	109,00	106,00	109,00
7,940	8,000	79,00	41,00	36,00	106,00	109,00	106,00	109,00
8,000	8,000	79,00	41,00	36,00	98,00	102,00	98,00	102,00
8,100	10,000	89,00	47,00	40,00	122,00	128,00	122,00	128,00
8,200	10,000	89,00	47,00	40,00	122,00	128,00	122,00	128,00
8,300	10,000	89,00	47,00	40,00	122,00	128,00	122,00	128,00
8,330	10,000	89,00	47,00	40,00	122,00	128,00	122,00	128,00
8,400	10,000	89,00	47,00	40,00	122,00	128,00	122,00	128,00
8,500	10,000	89,00	47,00	40,00	122,00	128,00	122,00	128,00
8,600	10,000	89,00	47,00	40,00	122,00	128,00	122,00	128,00
8,700	10,000	89,00	47,00	40,00	122,00	128,00	122,00	128,00
8,730	10,000	89,00	47,00	40,00	122,00	128,00	122,00	128,00
8,800	10,000	89,00	47,00	40,00	122,00	128,00	122,00	128,00
8,900	10,000	89,00	47,00	40,00	122,00	128,00	122,00	128,00
9,000	10,000	89,00	47,00	40,00	112,00	117,00	112,00	117,00
9,100	10,000	89,00	47,00	40,00	122,00	128,00	122,00	128,00
9,130	10,000	89,00	47,00	40,00	122,00	128,00	122,00	128,00
9,200	10,000	89,00	47,00	40,00	122,00	128,00	122,00	128,00
9,250	10,000	89,00	47,00	40,00	122,00	128,00	122,00	128,00
9,300	10,000	89,00	47,00	40,00	122,00	128,00	122,00	128,00
9,400	10,000	89,00	47,00	40,00	122,00	128,00	122,00	128,00
9,500	10,000	89,00	47,00	40,00	122,00	128,00	122,00	128,00
9,520	10,000	89,00	47,00	40,00	122,00	128,00	122,00	128,00
9,600	10,000	89,00	47,00	40,00	122,00	128,00	122,00	128,00
9,700	10,000	89,00	47,00	40,00	122,00	128,00	122,00	128,00
9,800	10,000	89,00	47,00	40,00	122,00	128,00	122,00	128,00
9,900	10,000	89,00	47,00	40,00	122,00	128,00	122,00	128,00
9,920	10,000	89,00	47,00	40,00	122,00	128,00	122,00	128,00
10,000	10,000	89,00	47,00	40,00	122,00	117,00	122,00	117,00
10,100	12,000	102,00	55,00	45,00	170,00	174,00	170,00	174,00
10,200	12,000	102,00	55,00	45,00	170,00	174,00	170,00	174,00
10,300	12,000	102,00	55,00	45,00	170,00	174,00	170,00	174,00
10,320	12,000	102,00	55,00	45,00	170,00	174,00	170,00	174,00
10,400	12,000	102,00	55,00	45,00	170,00	174,00	170,00	174,00
10,500	12,000	102,00	55,00	45,00	170,00	174,00	170,00	174,00
10,600	12,000	102,00	55,00	45,00	170,00	174,00	170,00	174,00
10,700	12,000	102,00	55,00	45,00	170,00	174,00	170,00	174,00
10,800	12,000	102,00	55,00	45,00	170,00	174,00	170,00	174,00
10,900	12,000	102,00	55,00	45,00	170,00	174,00	170,00	174,00
11,000	12,000	102,00	55,00	45,00	158,00	163,00	158,00	163,00
11,100	12,000	102,00	55,00	45,00	170,00	174,00	170,00	174,00
11,110	12,000	102,00	55,00	45,00	170,00	174,00	170,00	174,00
11,200	12,000	102,00	55,00	45,00	170,00	174,00	170,00	174,00
11,300	12,000	102,00	55,00	45,00	170,00	174,00	170,00	174,00

Zwischenabmessungen lieferbar!

○ blank ● dampfbehandelt ◓ Fasen nitriert ● goldbraun Ⓜ MolyGlide

HARTNER

TS-Drills mit Innenkühlung



d1 mm	d2 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm	89450 VHM 121 HA TS 100 INOX (a)	89550 VHM 121 HE TS 100 INOX (a)	89423 VHM 121 HA TS 100 H (Y)	89424 VHM 121 HE TS 100 H (Y)
					Stückpreis in €			
11,400	12,000	102,00	55,00	45,00	170,00	174,00	170,00	174,00
11,500	12,000	102,00	55,00	45,00	170,00	174,00	170,00	174,00
11,600	12,000	102,00	55,00	45,00	170,00	174,00	170,00	174,00
11,700	12,000	102,00	55,00	45,00	170,00	174,00	170,00	174,00
11,800	12,000	102,00	55,00	45,00	170,00	174,00	170,00	174,00
11,900	12,000	102,00	55,00	45,00	170,00	174,00	170,00	174,00
11,910	12,000	102,00	55,00	45,00	170,00	174,00	170,00	174,00
12,000	12,000	102,00	55,00	45,00	158,00	163,00	158,00	163,00
12,200	14,000	107,00	60,00	45,00	216,00	226,00	216,00	226,00
12,500	14,000	107,00	60,00	45,00	216,00	226,00	216,00	226,00
12,700	14,000	107,00	60,00	45,00	216,00	226,00	216,00	226,00
12,800	14,000	107,00	60,00	45,00	216,00	226,00	216,00	226,00
13,000	14,000	107,00	60,00	45,00	202,00	212,00	202,00	212,00
13,300	14,000	107,00	60,00	45,00	216,00	226,00	216,00	226,00
13,500	14,000	107,00	60,00	45,00	216,00	226,00	216,00	226,00
13,700	14,000	107,00	60,00	45,00	216,00	226,00	216,00	226,00
14,000	14,000	107,00	60,00	45,00	202,00	212,00	202,00	212,00
14,200	16,000	115,00	65,00	48,00	266,00	276,00	266,00	276,00
14,290	16,000	115,00	65,00	48,00	266,00	276,00	266,00	276,00
14,300	16,000	115,00	65,00	48,00	266,00	276,00	266,00	276,00
14,500	16,000	115,00	65,00	48,00	266,00	276,00	266,00	276,00
14,700	16,000	115,00	65,00	48,00	266,00	276,00	266,00	276,00
15,000	16,000	115,00	65,00	48,00	250,00	260,00	250,00	260,00
15,200	16,000	115,00	65,00	48,00	266,00	276,00	266,00	276,00
15,300	16,000	115,00	65,00	48,00	266,00	276,00	266,00	276,00
15,500	16,000	115,00	65,00	48,00	266,00	276,00	266,00	276,00
15,700	16,000	115,00	65,00	48,00	266,00	276,00	266,00	276,00
16,000	16,000	115,00	65,00	48,00	250,00	260,00	250,00	260,00
16,300	18,000	123,00	73,00	48,00	384,00	396,00	384,00	396,00
16,500	18,000	123,00	73,00	48,00	384,00	396,00	384,00	396,00
16,900	18,000	123,00	73,00	48,00	384,00	396,00	384,00	396,00
17,000	18,000	123,00	73,00	48,00	346,00	368,00	346,00	368,00
17,300	18,000	123,00	73,00	48,00	384,00	396,00	384,00	396,00
17,500	18,000	123,00	73,00	48,00	384,00	396,00	384,00	396,00
18,000	18,000	123,00	73,00	48,00	346,00	368,00	346,00	368,00
18,500	20,000	131,00	79,00	50,00	478,00	496,00	478,00	496,00
18,900	20,000	131,00	79,00	50,00	478,00	496,00	478,00	496,00
19,000	20,000	131,00	79,00	50,00	454,00	472,00	454,00	472,00
19,050	20,000	131,00	79,00	50,00			478,00	496,00
19,300	20,000	131,00	79,00	50,00	478,00	496,00	478,00	496,00
19,500	20,000	131,00	79,00	50,00	478,00	496,00	478,00	496,00
20,000	20,000	131,00	79,00	50,00	454,00	472,00	454,00	472,00

Zwischenabmessungen lieferbar!

(A) TiAlN (a) AlTiN nano (A) AlTiN (C) TiCN (F) FIRE (T) TiN (Y) TiAlSiN

HARTNER

TS-Drills mit Innenkühlung

Bestell-Nr. 89292



Leistungsstarker VHM-Bohrer mit Kühlkanälen für die Bearbeitung von kurzspanenden Werkstoffen wie z. B. Gusseisen, Grauguss, Temper- und Kugelgraphitguss, Aluminium-Legierungen mit hohem Siliziumgehalt. Zur Herstellung von Bohrungen mit extrem hoher Fluchtungsgenauigkeit (minimale Geradheitsabweichung). Auf Wunsch auch mit unseren Beschichtungen lieferbar.
Für Bohrtiefen ≤ 4 x D.

Vorteile:
Extrem gutes Eigenzentrierverhalten, enge Durchmessertoleranzen, sehr gute Oberflächen. Hohe Schnittgeschwindigkeiten und hohe Produktivität.

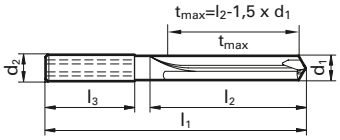
Voraussetzungen, Hinweise für den Einsatz:
Leistungsstarke Maschinen. Spielarme Spindeln. Fluchtungsgenaue Werkzeugaufnahme. Rundlauffehler des Werkzeugs in eingespanntem Zustand max. 0,02 mm. Für den Einsatz im Schrumpf-/Hydraulik-Dehnspannfutter liefern wir Ihnen die Werkzeuge mit zylindrischem Schaft ohne Spannfläche.

Norm	Werksnorm
Schneidstoff	VHM
Oberfläche	○
Typ	TS 150 GG
Schaftform	HA
Schneidrichtung	rechts
Anschliff	Kegelmantelanschliff
Spitzenwinkel °	120
Durchmessertoleranz	m7

○ blank ◍ dampfbehandelt ◓ Fasen nitriert ● goldbraun Ⓜ MolyGlide

HARTNER

TS-Drills mit Innenkühlung



					89292
					VHM
					121
					HA
					TS 150 GG
					◯
d1	d2	l1	l2	l3	Stückpreis in €
mm	mm	mm	mm	mm	
5,000	6,000	74,00	36,00	36,00	**97,00**
6,000	6,000	74,00	36,00	36,00	82,00
6,700	8,000	91,00	53,00	36,00	**112,00**
6,800	8,000	91,00	53,00	36,00	**112,00**
7,000	8,000	91,00	53,00	36,00	**112,00**
8,000	8,000	91,00	53,00	36,00	**91,00**
8,200	10,000	103,00	61,00	40,00	**118,00**
8,500	10,000	103,00	61,00	40,00	**118,00**
9,000	10,000	103,00	61,00	40,00	118,00
9,400	10,000	103,00	61,00	40,00	**118,00**
10,000	10,000	103,00	61,00	40,00	111,00
10,200	12,000	118,00	71,00	45,00	137,00
11,000	12,000	118,00	71,00	45,00	**137,00**
12,000	12,000	118,00	71,00	45,00	**137,00**
14,000	14,000	124,00	74,00	45,00	**176,00**
15,000	16,000	133,00	83,00	48,00	272,00
16,000	16,000	133,00	83,00	48,00	214,00
16,500	18,000	143,00	93,00	48,00	**272,00**
18,000	18,000	143,00	93,00	48,00	266,00
20,000	20,000	153,00	101,00	50,00	324,00

Zwischenabmessungen lieferbar!

A TiAlN a AlTiN nano A AlTiN C TiCN F FIRE T TiN Y TiAlSiN

HARTNER

TS-Drills mit Innenkühlung

Bestell-Nr. 89407



Für hochlegierte Stähle, rost-, säure- und hitzebeständige Stähle, Inconel, Hastelloy, Monel, aber auch für Gusseisen, Messing, Bronzen, Al und Magnesium sowie deren Legierungen, Ti und Ti-Leg., Sintermetalle. Geeignet für Bohrtiefen ≤ 5 x D.

Vorteile:
Anwendung höchster Schnittwerte (s. Techn. Teil). Fluchtungsgenaue Bohrungen

mit engen Durchmesser-Toleranzen und guten Oberflächen. Gutes Eigenzentrierverhalten sowie Erzeugung kurzer Späne durch optimierte Schneidengeometrie mit Spezialanschliff/-ausspitzung.

Voraussetzungen, Hinweise für den Einsatz: Leistungsstarke, starre Maschinen. Spielarme Spindeln. Fluchtungsgenaue Werkzeugaufnahmen. Rundlauffehler des Werkzeugs in eingespanntem Zustand max. 0,02 mm. Für Einsatz im Schrumpf-/Hydraulik-Dehnspannfutter liefern wir die Werkzeuge mit zylindrischem Schaft ohne Spannfläche.

Norm	DIN 6537L
Schneidstoff	VHM
Oberfläche	F
Typ	TS 100 F
Schaftform	HA
Schneidrichtung	rechts
Anschliff	Kegelmantelanschliff
Spitzenwinkel °	140
Durchmessertoleranz	m7

Bestell-Nr. 89271



Für hochlegierte Stähle, rost-, säure- und hitzebeständige Stähle, Inconel, Hastelloy, Monel, aber auch für Gusseisen, Messing, Bronzen, Al und Magnesium sowie deren Legierungen, Ti und Ti-Leg., Sintermetalle. Geeignet für Bohrtiefen ≤ 5 x D.

Vorteile:
Anwendung höchster Schnittwerte (s. Techn. Teil). Fluchtungsgenaue Bohrungen

mit engen Durchmesser-Toleranzen und guten Oberflächen. Gutes Eigenzentrierverhalten sowie Erzeugung kurzer Späne durch optimierte Schneidengeometrie mit Spezialanschliff und -ausspitzung.

Voraussetzungen, Hinweise für den Einsatz: Leistungsstarke, starre Maschinen. Spielarme Spindeln. Fluchtungsgenaue Werkzeugaufnahmen. Rundlauffehler des Werkzeugs in eingespanntem Zustand max. 0,02 mm.

Norm	DIN 6537L
Schneidstoff	VHM
Oberfläche	T
Typ	TS 100 F
Schaftform	HE
Schneidrichtung	rechts
Anschliff	Kegelmantelanschliff
Spitzenwinkel °	140
Durchmessertoleranz	m7

Bestell-Nr. 89406



Für hochlegierte Stähle, rost-, säure- und hitzebeständige Stähle, Inconel, Hastelloy, Monel, aber auch für Gusseisen, Messing, Bronzen, Al und Magnesium sowie deren Legierungen, Ti und Ti-Leg., Sintermetalle. Geeignet für Bohrtiefen ≤ 5 x D.

Vorteile:
Anwendung höchster Schnittwerte (s. Techn. Teil). Fluchtungsgenaue Bohrungen

mit engen Durchmesser-Toleranzen und guten Oberflächen. Gutes Eigenzentrierverhalten sowie Erzeugung kurzer Späne durch optimierte Schneidengeometrie mit Spezialanschliff und -ausspitzung.

Voraussetzungen, Hinweise für den Einsatz: Leistungsstarke, starre Maschinen. Spielarme Spindeln. Fluchtungsgenaue Werkzeugaufnahmen. Rundlauffehler des Werkzeugs in eingespanntem Zustand max. 0,02 mm.

Norm	DIN 6537L
Schneidstoff	VHM
Oberfläche	F
Typ	TS 100 F
Schaftform	HE
Schneidrichtung	rechts
Anschliff	Kegelmantelanschliff
Spitzenwinkel °	140
Durchmessertoleranz	m7

Bestell-Nr. 89411



Für lang- und kurzspanende Werkstoffe wie Bau- und Einsatzstähle, Stahlguss, Vergütungsstähle und legierte Stähle mit Festigkeiten bis ca. 1200 N/mm², aber auch für Kohlenstoffstähle, Bronze, Guss und hochlegierte AlSi-Legierungen.
Geeignet für Bohrtiefen ≤ 5 x D.

Vorteile:
Anwendung höchster Schnittwerte (siehe Techn. Teil). Fluchtungsgenaue Bohrungen

mit engen Durchmesser-Toleranzen und guten Oberflächen. Gutes Eigenzentrierverhalten sowie Erzeugung kurzer Späne durch optimierte Schneidengeometrie mit Spezialanschliff und -ausspitzung. Voraussetzungen, Hinweis für den Einsatz: Leistungsstarke Maschinen. Spielarme Spindeln. Fluchtungsgenaue Werkzeugaufnahme. Rundlauffehler des Werkzeugs in eingespanntem Zustand max. 0,02 mm. Ratterfreie, definierte Vorschübe. Für Einsatz im Schrumpf-/Hydro-Dehnspannfutter liefern wir die Werkzeuge mit zylindrischem Schaft ohne Spannfläche.

Norm	DIN 6537L
Schneidstoff	VHM
Oberfläche	F
Typ	TS 100 U
Schaftform	HA
Schneidrichtung	rechts
Anschliff	Flächenanschliff
Spitzenwinkel °	140
Durchmessertoleranz	m7

blank · dampfbehandelt · Fasen nitriert · goldbraun · M MolyGlide

TS-Drills mit Innenkühlung

Bestell-Nr. 89272



Für lang- und kurzspanende Werkstoffe wie Bau- und Einsatzstähle, Stahlguss, Vergütungsstähle und legierte Stähle mit Festigkeiten bis ca. 1200 N/mm², aber auch für Kohlenstoffstähle, Bronze, Guss und hochlegierte AlSi-Legierungen.
Geeignet für Bohrtiefen ≤ 5 x D.

Vorteile:
Anwendung höchster Schnittwerte

(siehe Techn. Teil). Fluchtungsgenaue Bohrungen mit engen Durchmesser-Toleranzen und guten Oberflächen. Gutes Eigenzentrierverhalten sowie Erzeugung kurzer Späne durch optimierte Schneidengeometrie mit Spezialanschliff und -ausspitzung.

Voraussetzungen, Hinweis für den Einsatz:
Leistungsstarke Maschinen. Spielarme Spindeln. Fluchtungsgenaue Werkzeugaufnahme. Rundlauffehler des Werkzeugs in eingespanntem Zustand max. 0,02 mm. Ratterfreie, definierte Vorschübe.

Norm	DIN 6537L
Schneidstoff	VHM
Oberfläche	T
Typ	TS 100 U
Schaftform	HE
Schneidrichtung	rechts
Anschliff	Flächenanschliff
Spitzenwinkel °	140
Durchmessertoleranz	m7

Bestell-Nr. 89408



Für lang- und kurzspanende Werkstoffe wie Bau- und Einsatzstähle, Stahlguss, Vergütungsstähle und legierte Stähle mit Festigkeiten bis ca. 1200 N/mm², aber auch für Kohlenstoffstähle, Bronze, Guss und hochlegierte AlSi-Legierungen.
Geeignet für Bohrtiefen ≤ 5 x D.

Vorteile:
Anwendung höchster Schnittwerte

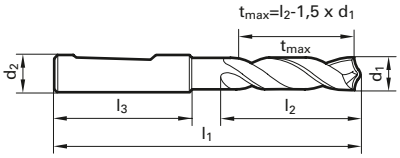
(siehe Techn. Teil). Fluchtungsgenaue Bohrungen mit engen Durchmesser-Toleranzen und guten Oberflächen. Gutes Eigenzentrierverhalten sowie Erzeugung kurzer Späne durch optimierte Schneidengeometrie mit Spezialanschliff und -ausspitzung.

Voraussetzungen, Hinweis für den Einsatz:
Leistungsstarke Maschinen. Spielarme Spindeln. Fluchtungsgenaue Werkzeugaufnahme. Rundlauffehler des Werkzeugs in eingespanntem Zustand max. 0,02 mm. Ratterfreie, definierte Vorschübe.

Norm	DIN 6537L
Schneidstoff	VHM
Oberfläche	F
Typ	TS 100 U
Schaftform	HE
Schneidrichtung	rechts
Anschliff	Flächenanschliff
Spitzenwinkel °	140
Durchmessertoleranz	m7

HARTNER

TS-Drills mit Innenkühlung



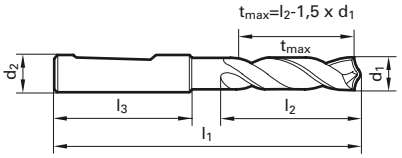
d1 mm	d2 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm	89407 VHM 121 HA TS 100 F (F)	89271 VHM 121 HE TS 100 F (T)	89406 VHM 121 HE TS 100 F (F)	89411 VHM 121 HA TS 100 U (F)	89272 VHM 121 HE TS 100 U (T)	89408 VHM 121 HE TS 100 U (F)
					Stückpreis in €					
3,000	6,000	66,00	28,00	36,00			**97,00**	**94,00**		**97,00**
3,100	6,000	66,00	28,00	36,00				**100,00**		**102,00**
3,170	6,000	66,00	28,00	36,00				**100,00**		**102,00**
3,200	6,000	66,00	28,00	36,00				**100,00**		**102,00**
3,250	6,000	66,00	28,00	36,00				**100,00**		**102,00**
3,300	6,000	66,00	28,00	36,00			101,00	**100,00**		**102,00**
3,400	6,000	66,00	28,00	36,00				**100,00**		**102,00**
3,500	6,000	66,00	28,00	36,00				**100,00**		**102,00**
3,570	6,000	66,00	28,00	36,00				**100,00**		**102,00**
3,600	6,000	66,00	28,00	36,00			101,00	**100,00**		**102,00**
3,700	6,000	66,00	28,00	36,00				**100,00**		**102,00**
3,800	6,000	74,00	36,00	36,00				**100,00**		**102,00**
3,900	6,000	74,00	36,00	36,00			**101,00**	**100,00**		**102,00**
3,970	6,000	74,00	36,00	36,00				**100,00**		**102,00**
4,000	6,000	74,00	36,00	36,00				**102,00**		**106,00**
4,100	6,000	74,00	36,00	36,00				**108,00**		**111,00**
4,200	6,000	74,00	36,00	36,00				**108,00**		**111,00**
4,300	6,000	74,00	36,00	36,00				**108,00**		**111,00**
4,370	6,000	74,00	36,00	36,00				**108,00**		**111,00**
4,400	6,000	74,00	36,00	36,00				**108,00**		**111,00**
4,500	6,000	74,00	36,00	36,00			109,00	**108,00**		**111,00**
4,600	6,000	74,00	36,00	36,00				**108,00**		**111,00**
4,650	6,000	74,00	36,00	36,00				**108,00**		**111,00**
4,700	6,000	74,00	36,00	36,00				**108,00**		**111,00**
4,760	6,000	82,00	44,00	36,00				**108,00**		**111,00**
4,800	6,000	82,00	44,00	36,00	**106,00**			**108,00**		**111,00**
4,900	6,000	82,00	44,00	36,00				**108,00**		**111,00**
5,000	6,000	82,00	44,00	36,00	101,00	101,00		**102,00**	**101,00**	**106,00**
5,100	6,000	82,00	44,00	36,00				**108,00**		**111,00**
5,160	6,000	82,00	44,00	36,00				**108,00**	**106,00**	**111,00**
5,200	6,000	82,00	44,00	36,00				**108,00**		**111,00**
5,300	6,000	82,00	44,00	36,00			111,00	**108,00**		**111,00**
5,400	6,000	82,00	44,00	36,00			111,00	**108,00**		**111,00**
5,500	6,000	82,00	44,00	36,00			111,00	**108,00**	106,00	**111,00**
5,550	6,000	82,00	44,00	36,00				**108,00**		**111,00**
5,560	6,000	82,00	44,00	36,00				**108,00**		**111,00**
5,600	6,000	82,00	44,00	36,00				**108,00**		**111,00**
5,700	6,000	82,00	44,00	36,00				**108,00**		**111,00**
5,800	6,000	82,00	44,00	36,00			**111,00**	**108,00**		**111,00**
5,900	6,000	82,00	44,00	36,00				**108,00**		**111,00**
5,950	6,000	82,00	44,00	36,00				**108,00**		**111,00**
6,000	6,000	82,00	44,00	36,00	**101,00**	101,00	106,00	**102,00**	101,00	**106,00**
6,100	8,000	91,00	53,00	36,00			**131,00**	**128,00**		**131,00**
6,200	8,000	91,00	53,00	36,00				**128,00**		**131,00**
6,300	8,000	91,00	53,00	36,00				**128,00**		**131,00**
6,350	8,000	91,00	53,00	36,00				**129,00**		**131,00**
6,400	8,000	91,00	53,00	36,00				**128,00**		**131,00**
6,500	8,000	91,00	53,00	36,00		126,00		**129,00**	126,00	**131,00**
6,600	8,000	91,00	53,00	36,00				**128,00**		**131,00**
6,700	8,000	91,00	53,00	36,00				**128,00**		**131,00**
6,750	8,000	91,00	53,00	36,00				**129,00**		**131,00**
6,800	8,000	91,00	53,00	36,00	**129,00**		**131,00**	**129,00**	126,00	**131,00**
6,900	8,000	91,00	53,00	36,00				**129,00**		**131,00**
7,000	8,000	91,00	53,00	36,00		**118,00**	122,00	**119,00**	118,00	**122,00**

Zwischenabmessungen lieferbar!

○ blank ● dampfbehandelt ◓ Fasen nitriert ● goldbraun Ⓜ MolyGlide

HARTNER

TS-Drills mit Innenkühlung



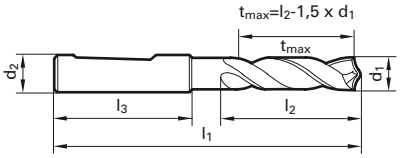
d1 mm	d2 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm	89407 VHM 121 HA TS 100 F (F)	89271 VHM 121 HE TS 100 F (T)	89406 VHM 121 HE TS 100 F (F)	89411 VHM 121 HA TS 100 U (F)	89272 VHM 121 HE TS 100 U (T)	89408 VHM 121 HE TS 100 U (F)
					Stückpreis in €					
7,100	8,000	91,00	53,00	36,00				**128,00**		**131,00**
7,140	8,000	91,00	53,00	36,00				**129,00**		**131,00**
7,200	8,000	91,00	53,00	36,00				**128,00**		**131,00**
7,300	8,000	91,00	53,00	36,00				**128,00**		**131,00**
7,400	8,000	91,00	53,00	36,00				**129,00**		**131,00**
7,500	8,000	91,00	53,00	36,00			**131,00**	**129,00**		**131,00**
7,540	8,000	91,00	53,00	36,00				**129,00**		**131,00**
7,600	8,000	91,00	53,00	36,00				**128,00**		**131,00**
7,700	8,000	91,00	53,00	36,00				**128,00**		**131,00**
7,800	8,000	91,00	53,00	36,00	**129,00**		**131,00**	**129,00**	126,00	**131,00**
7,900	8,000	91,00	53,00	36,00				**128,00**		**131,00**
7,940	8,000	91,00	53,00	36,00				**129,00**		**131,00**
8,000	8,000	91,00	53,00	36,00			122,00	**119,00**	118,00	**122,00**
8,100	10,000	103,00	61,00	40,00			153,00	**149,00**		**153,00**
8,200	10,000	103,00	61,00	40,00				**149,00**		**153,00**
8,300	10,000	103,00	61,00	40,00				**149,00**		**153,00**
8,330	10,000	103,00	61,00	40,00				**149,00**		**153,00**
8,400	10,000	103,00	61,00	40,00				**149,00**		**153,00**
8,500	10,000	103,00	61,00	40,00	**149,00**			**149,00**		**153,00**
8,600	10,000	103,00	61,00	40,00				**149,00**		**153,00**
8,700	10,000	103,00	61,00	40,00		147,00		**149,00**		**153,00**
8,730	10,000	103,00	61,00	40,00				**149,00**		**153,00**
8,800	10,000	103,00	61,00	40,00				**149,00**		**153,00**
8,900	10,000	103,00	61,00	40,00				**149,00**		**153,00**
9,000	10,000	103,00	61,00	40,00			140,00	**137,00**		**140,00**
9,100	10,000	103,00	61,00	40,00				**149,00**		**153,00**
9,130	10,000	103,00	61,00	40,00				**149,00**		**153,00**
9,200	10,000	103,00	61,00	40,00				**149,00**		**153,00**
9,250	10,000	103,00	61,00	40,00				**149,00**		**153,00**
9,300	10,000	103,00	61,00	40,00				**149,00**		**153,00**
9,400	10,000	103,00	61,00	40,00				**149,00**		**153,00**
9,500	10,000	103,00	61,00	40,00				**149,00**	147,00	**153,00**
9,520	10,000	103,00	61,00	40,00				**149,00**		**153,00**
9,600	10,000	103,00	61,00	40,00				**149,00**		**153,00**
9,700	10,000	103,00	61,00	40,00				**149,00**		**153,00**
9,800	10,000	103,00	61,00	40,00				**149,00**	147,00	**153,00**
9,900	10,000	103,00	61,00	40,00				**149,00**		**153,00**
9,920	10,000	103,00	61,00	40,00				**149,00**		**153,00**
10,000	10,000	103,00	61,00	40,00		**134,00**	**140,00**	**137,00**	134,00	**140,00**
10,100	12,000	118,00	71,00	45,00		199,00		**204,00**		**208,00**
10,200	12,000	118,00	71,00	45,00				**204,00**		**208,00**
10,300	12,000	118,00	71,00	45,00				**204,00**		**208,00**
10,320	12,000	118,00	71,00	45,00				**204,00**		**208,00**
10,400	12,000	118,00	71,00	45,00				**204,00**		**208,00**
10,500	12,000	118,00	71,00	45,00		**199,00**		**204,00**	199,00	**208,00**
10,600	12,000	118,00	71,00	45,00				**204,00**		**208,00**
10,700	12,000	118,00	71,00	45,00				**204,00**		**208,00**
10,800	12,000	118,00	71,00	45,00				**204,00**	199,00	**208,00**
10,900	12,000	118,00	71,00	45,00				**204,00**		**208,00**
11,000	12,000	118,00	71,00	45,00	190,00			**190,00**		**195,00**
11,100	12,000	118,00	71,00	45,00				**204,00**		**208,00**
11,110	12,000	118,00	71,00	45,00				**204,00**		**208,00**
11,200	12,000	118,00	71,00	45,00		**199,00**		**204,00**		**208,00**
11,300	12,000	118,00	71,00	45,00				**204,00**		**208,00**

Zwischenabmessungen lieferbar!

(A) TiAlN (a) AlTiN nano (A) AlTiN (C) TiCN (F) FIRE (T) TiN (Y) TiAlSiN

HARTNER

TS-Drills mit Innenkühlung



d1	d2	l1	l2	l3	89407	89271	89406	89411	89272	89408
					VHM					
					121 HA TS 100 F (F)	121 HE TS 100 F (T)	121 HE TS 100 F (F)	121 HA TS 100 U (F)	121 HE TS 100 U (T)	121 HE TS 100 U (F)
mm	mm	mm	mm	mm	Stückpreis in €					
11,400	12,000	118,00	71,00	45,00				**204,00**		**208,00**
11,500	12,000	118,00	71,00	45,00	204,00		208,00	**204,00**	199,00	**208,00**
11,600	12,000	118,00	71,00	45,00				**204,00**		**208,00**
11,700	12,000	118,00	71,00	45,00				**204,00**		**208,00**
11,800	12,000	118,00	71,00	45,00				**204,00**	199,00	**208,00**
11,900	12,000	118,00	71,00	45,00				**204,00**		**208,00**
11,910	12,000	118,00	71,00	45,00				**204,00**		**208,00**
12,000	12,000	118,00	71,00	45,00				**190,00**	185,00	**195,00**
12,100	14,000	124,00	77,00	45,00				**260,00**		**272,00**
12,200	14,000	124,00	77,00	45,00				**260,00**		**272,00**
12,300	14,000	124,00	77,00	45,00				**260,00**		
12,400	14,000	124,00	77,00	45,00				**260,00**		
12,500	14,000	124,00	77,00	45,00		**256,00**	272,00	**260,00**	256,00	**272,00**
12,600	14,000	124,00	77,00	45,00				**260,00**		
12,700	14,000	124,00	77,00	45,00				**260,00**	256,00	**272,00**
12,800	14,000	124,00	77,00	45,00				**260,00**		
13,000	14,000	124,00	77,00	45,00			252,00	**248,00**		**252,00**
13,100	14,000	124,00	77,00	45,00				**260,00**		
13,200	14,000	124,00	77,00	45,00		**256,00**				
13,300	14,000	124,00	77,00	45,00				**260,00**		
13,500	14,000	124,00	77,00	45,00				**260,00**	256,00	**272,00**
13,700	14,000	124,00	77,00	45,00				**260,00**		**272,00**
14,000	14,000	124,00	77,00	45,00				**248,00**	242,00	**252,00**
14,200	16,000	133,00	83,00	48,00				**320,00**		**330,00**
14,290	16,000	133,00	83,00	48,00				**324,00**		**330,00**
14,500	16,000	133,00	83,00	48,00		**320,00**		**324,00**		**330,00**
14,700	16,000	133,00	83,00	48,00				**324,00**		**330,00**
14,800	16,000	133,00	83,00	48,00				**324,00**		
15,000	16,000	133,00	83,00	48,00				**298,00**		**306,00**
15,100	16,000	133,00	83,00	48,00				**320,00**		
15,200	16,000	133,00	83,00	48,00				**320,00**		**330,00**
15,300	16,000	133,00	83,00	48,00				**320,00**		
15,500	16,000	133,00	83,00	48,00		**320,00**		**324,00**	320,00	**330,00**
15,700	16,000	133,00	83,00	48,00				**324,00**		**330,00**
15,800	16,000	133,00	83,00	48,00				**320,00**		**330,00**
16,000	16,000	133,00	83,00	48,00				**298,00**		**306,00**
16,500	18,000	143,00	93,00	48,00				**462,00**		**478,00**
16,900	18,000	143,00	93,00	48,00				**462,00**		
17,000	18,000	143,00	93,00	48,00	426,00		**440,00**	**426,00**	422,00	**440,00**
17,500	18,000	143,00	93,00	48,00	462,00			**462,00**	454,00	**478,00**
18,000	18,000	143,00	93,00	48,00		**422,00**	**440,00**	**426,00**		**440,00**
18,500	20,000	153,00	101,00	50,00				**580,00**		**610,00**
18,900	20,000	153,00	101,00	50,00				**580,00**		
19,000	20,000	153,00	101,00	50,00	540,00		**560,00**	**540,00**	530,00	**560,00**
19,050	20,000	153,00	101,00	50,00				**580,00**		**610,00**
19,500	20,000	153,00	101,00	50,00				**580,00**		**610,00**
20,000	20,000	153,00	101,00	50,00	540,00		**560,00**	**540,00**	530,00	**560,00**
22,000	25,000	165,00	105,00	56,00		**660,00**				

Zwischenabmessungen lieferbar!

○ blank ● dampfbehandelt ◓ Fasen nitriert ● goldbraun Ⓜ MolyGlide

HARTNER

TS-Drills mit Innenkühlung

Bestell-Nr. 89451



Für rost-, säure- und hitzebeständige Stähle, Titan und Titanlegierungen, Inconel, Hastelloy und Monel, hochlegierte Stähle sowie Aluminium-Legierungen. Geeignet für Bohrtiefen ≤ 5 x D.

Vorteile:
Anwendung höchster Schnittwerte (siehe Techn. Teil). Maximaler Standweg und hohe Prozesssicherheit dank spezieller Geometrie.

Voraussetzungen, Hinweis für den Einsatz:
Leistungsstarke Maschinen. Spielarme Spindeln. Fluchtungsgenaue Werkzeugaufnahme. Rundlauffehler des Werkzeugs in eingespanntem Zustand max. 0,02 mm. Für den Einsatz im Schrumpf-/Hydro-Dehnspannfutter liefern wir die Werkzeuge mit zylindrischem Schaft ohne Spannfläche.

Norm	DIN 6537L
Schneidstoff	VHM
Oberfläche	a
Typ	TS 100 INOX
Schaftform	HA
Schneidrichtung	rechts
Anschliff	Flächenanschliff
Spitzenwinkel °	140
Durchmessertoleranz	m7

Bestell-Nr. 89551



Für rost-, säure- und hitzebeständige Stähle, Titan und Titanlegierungen, Inconel, Hastelloy und Monel, hochlegierte Stähle sowie Aluminium-Legierungen. Geeignet für Bohrtiefen ≤ 5 x D.

Vorteile:
Anwendung höchster Schnittwerte (siehe Techn. Teil). Maximaler Standweg und hohe Prozesssicherheit dank spezieller Geometrie.

Voraussetzungen, Hinweise für den Einsatz:
Leistungsstarke Maschinen. Spielarme Spindeln. Fluchtungsgenaue Werkzeugaufnahmen. Rundlauffehler des Werkzeugs in eingespanntem Zustand max. 0,02 mm. Ratterfreie, definierte Vorschübe.

Norm	DIN 6537L
Schneidstoff	VHM
Oberfläche	a
Typ	TS 100 INOX
Schaftform	HE
Schneidrichtung	rechts
Anschliff	Flächenanschliff
Spitzenwinkel °	140
Durchmessertoleranz	m7

Bestell-Nr. 89425



Für Vergütungsstähle und legierte Stähle mit Festigkeiten bis ca. 1200 N/mm², gehärtete Stähle von 40 bis 48 HRC, Inconel, Hastelloy und Monel. Geeignet für Bohrtiefen ≤ 5 x D.

Vorteile:
Anwendung höchster Schnittwerte (siehe Techn. Teil). Maximaler Standweg und hohe Prozesssicherheit durch spezielle Geometrie.

Voraussetzungen, Hinweis für den Einsatz:
Leistungsstarke Maschinen. Spielarme Spindeln. Fluchtungsgenaue Werkzeugaufnahme. Rundlauffehler des Werkzeugs in eingespanntem Zustand max. 0,02 mm. Für den Einsatz im Schrumpf-/Hydro-Dehnspannfutter liefern wir die Werkzeuge mit zylindrischem Schaft ohne Spannfläche.

Norm	DIN 6537L
Schneidstoff	VHM
Oberfläche	Y
Typ	TS 100 H
Schaftform	HA
Schneidrichtung	rechts
Anschliff	Kegelmantelanschliff
Spitzenwinkel °	140
Durchmessertoleranz	m7

Bestell-Nr. 89426



Für Vergütungsstähle und legierte Stähle mit Festigkeiten bis ca. 1200 N/mm², gehärtete Stähle von 40 bis 48 HRC, Inconel, Hastelloy und Monel. Geeignet für Bohrtiefen ≤ 5 x D.

Vorteile:
Anwendung höchster Schnittwerte (siehe Techn. Teil). Maximaler Standweg und hohe Prozesssicherheit durch spezielle Geometrie.

Voraussetzungen, Hinweise für den Einsatz:
Leistungsstarke Maschinen. Spielarme Spindeln. Fluchtungsgenaue Werkzeugaufnahmen. Rundlauffehler des Werkzeugs in eingespanntem Zustand max. 0,02 mm. Ratterfreie, definierte Vorschübe.

Norm	DIN 6537L
Schneidstoff	VHM
Oberfläche	Y
Typ	TS 100 H
Schaftform	HE
Schneidrichtung	rechts
Anschliff	Kegelmantelanschliff
Spitzenwinkel °	140
Durchmessertoleranz	m7

A TiAlN a AlTiN nano A AlTiN C TiCN F FIRE T TiN Y TiAlSiN

HARTNER

TS-Drills mit Innenkühlung

Bestell-Nr. 89420



Spezialbohrer mit patentiertem Radienanschliff für GGV und ADI sowie alle Gusswerkstoffe.
Geeignet für Bohrtiefen ≤ 5 x D.

Vorteile:
Höchste Leistungsfähigkeit und Wirtschaftlichkeit. Durch die einzigartige Abstimmung von Stirnkontur und Nutprofil äußerst stabil, maßhaltig und prozesssicher.

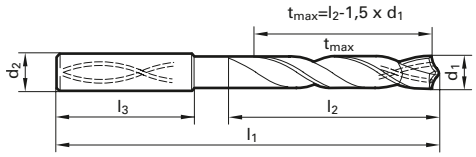
Voraussetzungen, Hinweis für den Einsatz:
Leistungsstarke Maschinen. Spielarme Spindeln. Fluchtungsgenaue Werkzeugaufnahme. Rundlauffehler des Werkzeugs in eingespanntem Zustand max. 0,02 mm. Für den Einsatz im Schrumpf-/Hydro-Dehnspannfutter liefern wir die Werkzeuge mit zylindrischem Schaft ohne Spannfläche.

Norm	DIN 6537L
Schneidstoff	VHM
Oberfläche	F
Typ	TS 100 R
Schaftform	HA
Schneidrichtung	rechts
Anschliff	Kegelmantelanschliff
Spitzenwinkel °	
Durchmessertoleranz	m7

○ blank ◍ dampfbehandelt ◓ Fasen nitriert ● goldbraun Ⓜ MolyGlide

HARTNER

TS-Drills mit Innenkühlung



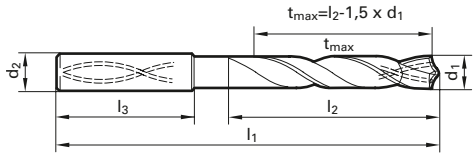
d1 mm	d2 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm	89451	89551	89425	89426	89420
						VHM			
					121 HA TS 100 INOX (a)	121 HE TS 100 INOX (a)	121 HA TS 100 H (Y)	121 HE TS 100 H (Y)	165 HA TS 100 R (F)
					Stückpreis in €				
3,000	6,000	66,00	28,00	36,00	94,00	97,00	94,00	97,00	83,00
3,100	6,000	66,00	28,00	36,00	100,00	102,00	100,00	102,00	91,00
3,170	6,000	66,00	28,00	36,00	100,00	102,00	100,00	102,00	91,00
3,200	6,000	66,00	28,00	36,00	100,00	102,00	100,00	102,00	91,00
3,250	6,000	66,00	28,00	36,00	100,00	102,00	100,00	102,00	91,00
3,300	6,000	66,00	28,00	36,00	100,00	102,00	100,00	102,00	91,00
3,400	6,000	66,00	28,00	36,00	100,00	102,00	100,00	102,00	91,00
3,500	6,000	66,00	28,00	36,00	100,00	102,00	100,00	102,00	91,00
3,570	6,000	66,00	28,00	36,00	100,00	102,00	100,00	102,00	91,00
3,600	6,000	66,00	28,00	36,00	100,00	102,00	100,00	102,00	91,00
3,700	6,000	66,00	28,00	36,00	100,00	102,00	100,00	102,00	91,00
3,800	6,000	74,00	36,00	36,00	100,00	102,00	100,00	102,00	91,00
3,900	6,000	74,00	36,00	36,00	100,00	102,00	100,00	102,00	91,00
3,970	6,000	74,00	36,00	36,00	100,00	102,00	100,00	102,00	91,00
4,000	6,000	74,00	36,00	36,00	102,00	106,00	102,00	106,00	92,00
4,100	6,000	74,00	36,00	36,00	108,00	111,00	108,00	111,00	98,00
4,200	6,000	74,00	36,00	36,00	108,00	111,00	108,00	111,00	98,00
4,300	6,000	74,00	36,00	36,00	108,00	111,00	108,00	111,00	98,00
4,370	6,000	74,00	36,00	36,00	108,00	111,00	108,00	111,00	98,00
4,400	6,000	74,00	36,00	36,00	108,00	111,00	108,00	111,00	98,00
4,500	6,000	74,00	36,00	36,00	108,00	111,00	108,00	111,00	98,00
4,600	6,000	74,00	36,00	36,00	108,00	111,00	108,00	111,00	98,00
4,650	6,000	74,00	36,00	36,00	108,00	111,00	108,00	111,00	98,00
4,700	6,000	74,00	36,00	36,00	108,00	111,00	108,00	111,00	98,00
4,760	6,000	82,00	44,00	36,00	108,00	111,00	108,00	111,00	98,00
4,800	6,000	82,00	44,00	36,00	108,00	111,00	108,00	111,00	98,00
4,900	6,000	82,00	44,00	36,00	108,00	111,00	108,00	111,00	98,00
5,000	6,000	82,00	44,00	36,00	102,00	106,00	102,00	106,00	92,00
5,100	6,000	82,00	44,00	36,00	108,00	111,00	108,00	111,00	98,00
5,160	6,000	82,00	44,00	36,00	108,00	111,00	108,00	111,00	98,00
5,200	6,000	82,00	44,00	36,00	108,00	111,00	108,00	111,00	98,00
5,300	6,000	82,00	44,00	36,00	108,00	111,00	108,00	111,00	98,00
5,400	6,000	82,00	44,00	36,00	108,00	111,00	108,00	111,00	98,00
5,500	6,000	82,00	44,00	36,00	108,00	111,00	108,00	111,00	98,00
5,550	6,000	82,00	44,00	36,00	108,00	111,00	108,00	111,00	98,00
5,560	6,000	82,00	44,00	36,00	108,00	111,00	108,00	111,00	98,00
5,600	6,000	82,00	44,00	36,00	108,00	111,00	108,00	111,00	98,00
5,700	6,000	82,00	44,00	36,00	108,00	111,00	108,00	111,00	98,00
5,800	6,000	82,00	44,00	36,00	108,00	111,00	108,00	111,00	98,00
5,900	6,000	82,00	44,00	36,00	108,00	111,00	108,00	111,00	98,00
5,950	6,000	82,00	44,00	36,00	108,00	111,00	108,00	111,00	98,00
6,000	6,000	82,00	44,00	36,00	102,00	106,00	102,00	106,00	92,00
6,100	8,000	91,00	53,00	36,00	128,00	131,00	128,00	131,00	115,00
6,200	8,000	91,00	53,00	36,00	128,00	131,00	128,00	131,00	115,00
6,300	8,000	91,00	53,00	36,00	128,00	131,00	128,00	131,00	115,00
6,350	8,000	91,00	53,00	36,00	128,00	131,00	128,00	131,00	115,00
6,400	8,000	91,00	53,00	36,00	128,00	131,00	128,00	131,00	115,00
6,500	8,000	91,00	53,00	36,00	128,00	131,00	128,00	131,00	115,00
6,600	8,000	91,00	53,00	36,00	128,00	131,00	128,00	131,00	115,00
6,700	8,000	91,00	53,00	36,00	128,00	131,00	128,00	131,00	115,00
6,750	8,000	91,00	53,00	36,00	128,00	131,00	128,00	131,00	115,00
6,800	8,000	91,00	53,00	36,00	128,00	131,00	128,00	131,00	115,00
6,900	8,000	91,00	53,00	36,00	128,00	131,00	128,00	131,00	115,00
7,000	8,000	91,00	53,00	36,00	119,00	122,00	119,00	122,00	107,00

Zwischenabmessungen lieferbar!

(A) TiAlN (a) AlTiN nano (A) AlTiN (C) TiCN (F) FIRE (T) TiN (Y) TiAlSiN

HARTNER

TS-Drills mit Innenkühlung



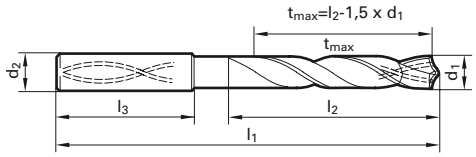
d1 mm	d2 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm	89451	89551	89425	89426	89420
							VHM		
					121	121	121	121	165
					HA	HE	HA	HE	HA
					TS 100 INOX	TS 100 INOX	TS 100 H	TS 100 H	TS 100 R
					a	a	Y	Y	F
					Stückpreis in €				
7,100	8,000	91,00	53,00	36,00	128,00	131,00	128,00	131,00	115,00
7,140	8,000	91,00	53,00	36,00	128,00	131,00	128,00	131,00	115,00
7,200	8,000	91,00	53,00	36,00	128,00	131,00	128,00	131,00	115,00
7,300	8,000	91,00	53,00	36,00	128,00	131,00	128,00	131,00	115,00
7,400	8,000	91,00	53,00	36,00	128,00	131,00	128,00	131,00	115,00
7,500	8,000	91,00	53,00	36,00	128,00	131,00	128,00	131,00	115,00
7,540	8,000	91,00	53,00	36,00	128,00	131,00	128,00	131,00	115,00
7,600	8,000	91,00	53,00	36,00	128,00	131,00	128,00	131,00	115,00
7,700	8,000	91,00	53,00	36,00	128,00	131,00	128,00	131,00	115,00
7,800	8,000	91,00	53,00	36,00	128,00	131,00	128,00	131,00	115,00
7,900	8,000	91,00	53,00	36,00	128,00	131,00	128,00	131,00	115,00
7,940	8,000	91,00	53,00	36,00	128,00	131,00	128,00	131,00	115,00
8,000	8,000	91,00	53,00	36,00	119,00	122,00	119,00	122,00	107,00
8,100	10,000	103,00	61,00	40,00	149,00	153,00	149,00	153,00	138,00
8,200	10,000	103,00	61,00	40,00	149,00	153,00	149,00	153,00	138,00
8,300	10,000	103,00	61,00	40,00	149,00	153,00	149,00	153,00	138,00
8,330	10,000	103,00	61,00	40,00	149,00	153,00	149,00	153,00	138,00
8,400	10,000	103,00	61,00	40,00	149,00	153,00	149,00	153,00	138,00
8,500	10,000	103,00	61,00	40,00	149,00	153,00	149,00	153,00	138,00
8,600	10,000	103,00	61,00	40,00	149,00	153,00	149,00	153,00	138,00
8,700	10,000	103,00	61,00	40,00	149,00	153,00	149,00	153,00	138,00
8,730	10,000	103,00	61,00	40,00	149,00	153,00	149,00	153,00	138,00
8,800	10,000	103,00	61,00	40,00	149,00	153,00	149,00	153,00	138,00
8,900	10,000	103,00	61,00	40,00	149,00	153,00	149,00	153,00	138,00
9,000	10,000	103,00	61,00	40,00	137,00	140,00	137,00	140,00	129,00
9,100	10,000	103,00	61,00	40,00	149,00	153,00	149,00	153,00	138,00
9,130	10,000	103,00	61,00	40,00	149,00	153,00	149,00	153,00	138,00
9,200	10,000	103,00	61,00	40,00	149,00	153,00	149,00	153,00	138,00
9,250	10,000	103,00	61,00	40,00	149,00	153,00	149,00	153,00	138,00
9,300	10,000	103,00	61,00	40,00	149,00	153,00	149,00	153,00	138,00
9,400	10,000	103,00	61,00	40,00	149,00	153,00	149,00	153,00	138,00
9,500	10,000	103,00	61,00	40,00	149,00	153,00	149,00	153,00	138,00
9,520	10,000	103,00	61,00	40,00	149,00	153,00	149,00	153,00	138,00
9,600	10,000	103,00	61,00	40,00	149,00	153,00	149,00	153,00	138,00
9,700	10,000	103,00	61,00	40,00	149,00	153,00	149,00	153,00	138,00
9,800	10,000	103,00	61,00	40,00	149,00	153,00	149,00	153,00	138,00
9,900	10,000	103,00	61,00	40,00	149,00	153,00	149,00	153,00	138,00
9,920	10,000	103,00	61,00	40,00	149,00	153,00	149,00	153,00	138,00
10,000	10,000	103,00	61,00	40,00	137,00	140,00	137,00	140,00	129,00
10,100	12,000	118,00	71,00	45,00	204,00	208,00	204,00	208,00	182,00
10,200	12,000	118,00	71,00	45,00	204,00	208,00	204,00	208,00	182,00
10,300	12,000	118,00	71,00	45,00	204,00	208,00	204,00	208,00	182,00
10,320	12,000	118,00	71,00	45,00	204,00	208,00	204,00	208,00	182,00
10,400	12,000	118,00	71,00	45,00	204,00	208,00	204,00	208,00	182,00
10,500	12,000	118,00	71,00	45,00	204,00	208,00	204,00	208,00	182,00
10,600	12,000	118,00	71,00	45,00	204,00	208,00	204,00	208,00	182,00
10,700	12,000	118,00	71,00	45,00	204,00	208,00	204,00	208,00	182,00
10,720	12,000	118,00	71,00	45,00					182,00
10,800	12,000	118,00	71,00	45,00	204,00	208,00	204,00	208,00	182,00
10,900	12,000	118,00	71,00	45,00	204,00	208,00	204,00	208,00	182,00
11,000	12,000	118,00	71,00	45,00	190,00	195,00	190,00	195,00	170,00
11,100	12,000	118,00	71,00	45,00	204,00	208,00	204,00	208,00	182,00
11,110	12,000	118,00	71,00	45,00	204,00	208,00	204,00	208,00	182,00
11,200	12,000	118,00	71,00	45,00	204,00	208,00	204,00	208,00	182,00

Zwischenabmessungen lieferbar!

○ blank ◍ dampfbehandelt ◓ Fasen nitriert ● goldbraun Ⓜ MolyGlide

HARTNER

TS-Drills mit Innenkühlung



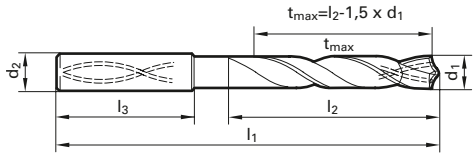
					89451	89551	89425	89426	89420
							VHM		
					121	121	121	121	165
					HA	HE	HA	HE	HA
					TS 100 INOX	TS 100 INOX	TS 100 H	TS 100 H	TS 100 R
					a	a	Y	Y	F
d1	d2	l1	l2	l3	Stückpreis in €				
mm	mm	mm	mm	mm					
11,300	12,000	118,00	71,00	45,00	204,00	208,00	204,00	208,00	182,00
11,400	12,000	118,00	71,00	45,00	204,00	208,00	204,00	208,00	182,00
11,500	12,000	118,00	71,00	45,00	204,00	208,00	204,00	208,00	182,00
11,600	12,000	118,00	71,00	45,00	204,00	208,00	204,00	208,00	182,00
11,700	12,000	118,00	71,00	45,00	204,00	208,00	204,00	208,00	182,00
11,800	12,000	118,00	71,00	45,00	204,00	208,00	204,00	208,00	182,00
11,900	12,000	118,00	71,00	45,00	204,00	208,00	204,00	208,00	182,00
11,910	12,000	118,00	71,00	45,00	204,00	208,00	204,00	208,00	182,00
12,000	12,000	118,00	71,00	45,00	190,00	195,00	190,00	195,00	170,00
12,100	14,000	124,00	77,00	45,00					262,00
12,200	14,000	124,00	77,00	45,00	260,00	272,00	260,00	272,00	262,00
12,300	14,000	124,00	77,00	45,00					262,00
12,400	14,000	124,00	77,00	45,00					262,00
12,500	14,000	124,00	77,00	45,00	260,00	272,00	260,00	272,00	262,00
12,600	14,000	124,00	77,00	45,00					262,00
12,700	14,000	124,00	77,00	45,00	260,00	272,00	260,00	272,00	262,00
12,800	14,000	124,00	77,00	45,00	260,00	272,00	260,00	272,00	262,00
12,900	14,000	124,00	77,00	45,00					262,00
13,000	14,000	124,00	77,00	45,00	248,00	252,00	248,00	252,00	244,00
13,100	14,000	124,00	77,00	45,00					262,00
13,300	14,000	124,00	77,00	45,00	260,00	272,00	260,00	272,00	262,00
13,400	14,000	124,00	77,00	45,00					262,00
13,500	14,000	124,00	77,00	45,00	260,00	272,00	260,00	272,00	262,00
13,700	14,000	124,00	77,00	45,00	260,00	272,00	260,00	272,00	262,00
13,800	14,000	124,00	77,00	45,00					262,00
13,900	14,000	124,00	77,00	45,00					262,00
14,000	14,000	124,00	77,00	45,00	248,00	252,00	248,00	252,00	244,00
14,100	16,000	133,00	83,00	48,00					328,00
14,200	16,000	133,00	83,00	48,00	320,00	330,00	320,00	330,00	328,00
14,290	16,000	133,00	83,00	48,00	320,00	330,00	320,00	330,00	328,00
14,300	16,000	133,00	83,00	48,00	320,00	330,00	320,00	330,00	328,00
14,400	16,000	133,00	83,00	48,00					328,00
14,500	16,000	133,00	83,00	48,00	320,00	330,00	320,00	330,00	328,00
14,600	16,000	133,00	83,00	48,00					328,00
14,700	16,000	133,00	83,00	48,00	320,00	330,00	320,00	330,00	328,00
14,900	16,000	133,00	83,00	48,00					328,00
15,000	16,000	133,00	83,00	48,00	298,00	306,00	298,00	306,00	304,00
15,100	16,000	133,00	83,00	48,00					328,00
15,200	16,000	133,00	83,00	48,00	320,00	330,00	320,00	330,00	328,00
15,300	16,000	133,00	83,00	48,00	320,00	330,00	320,00	330,00	328,00
15,400	16,000	133,00	83,00	48,00					328,00
15,500	16,000	133,00	83,00	48,00	320,00	330,00	320,00	330,00	328,00
15,600	16,000	133,00	83,00	48,00					328,00
15,700	16,000	133,00	83,00	48,00	320,00	330,00	320,00	330,00	328,00
15,800	16,000	133,00	83,00	48,00					328,00
15,870	16,000	133,00	83,00	48,00					328,00
15,900	16,000	133,00	83,00	48,00					328,00
16,000	16,000	133,00	83,00	48,00	298,00	306,00	298,00	306,00	304,00
16,300	18,000	143,00	93,00	48,00	462,00	478,00	462,00	478,00	
16,500	18,000	143,00	93,00	48,00	462,00	478,00	462,00	478,00	454,00
16,670	18,000	143,00	93,00	48,00					454,00
16,900	18,000	143,00	93,00	48,00	462,00	478,00	462,00	478,00	
17,000	18,000	143,00	93,00	48,00	426,00	440,00	426,00	440,00	420,00
17,300	18,000	143,00	93,00	48,00	462,00	478,00	462,00	478,00	

Zwischenabmessungen lieferbar!

A TiAlN a AlTiN nano A AlTiN C TiCN F FIRE T TiN Y TiAlSiN

HARTNER

TS-Drills mit Innenkühlung



d1	d2	l1	l2	l3	89451	89551	89425	89426	89420
							VHM		
					121	121	121	121	165
					HA	HE	HA	HE	HA
					TS 100 INOX	TS 100 INOX	TS 100 H	TS 100 H	TS 100 R
					a	a	Y	Y	F
mm	mm	mm	mm	mm	Stückpreis in €				
17,500	18,000	143,00	93,00	48,00	**462,00**	**478,00**	**462,00**	**478,00**	**454,00**
18,000	18,000	143,00	93,00	48,00	**426,00**	**440,00**	**426,00**	**440,00**	**420,00**
18,500	20,000	153,00	101,00	50,00	**580,00**	**610,00**	**580,00**	**610,00**	**570,00**
18,900	20,000	153,00	101,00	50,00	**580,00**	**610,00**	**580,00**	**610,00**	
19,000	20,000	153,00	101,00	50,00	**540,00**	**560,00**	**540,00**	**560,00**	**530,00**
19,050	20,000	153,00	101,00	50,00	**580,00**	**610,00**	**580,00**	**610,00**	
19,300	20,000	153,00	101,00	50,00	**580,00**	**610,00**	**580,00**	**610,00**	
19,500	20,000	153,00	101,00	50,00	**580,00**	**610,00**	**580,00**	**610,00**	**570,00**
20,000	20,000	153,00	101,00	50,00	**540,00**	**560,00**	**540,00**	**560,00**	**530,00**

Zwischenabmessungen lieferbar!

○ blank ◍ dampfbehandelt ◓ Fasen nitriert ● goldbraun Ⓜ MolyGlide

HARTNER

TS-Drills mit Innenkühlung

Bestell-Nr. 89307



Hochleistungs-Spiralbohrer für unlegierte, niedrig- und hochlegierte sowie rost-, säure- und hitzebeständige Stähle (bis 900 N/mm²), Grauguss, Kugelgraphitguss, Messing, Bronzen, Kunststoffe und Graphit. Geeignet für Bohrtiefen ≤ 5 x D.

Vorteile:
Guter Dämpfungseffekt durch Werkzeugstahl als Trägermaterial für die eingelötete Hartmetall-Platte. Widersteht besser Deformationen, die von instabileren Maschinen verursacht werden. Die spezielle Schneidengeometrie erzeugt stets kurze Späne, auch bei weichen, langspanenden Stählen. Die anwendungsoptimierte Hartmetallsorte sowie die Spitzengeometrie ermöglichen höchste Schnittwerte, fluchtungsgenaue Bohrungen mit engen Ø-Toleranzen und guten Oberflächen.

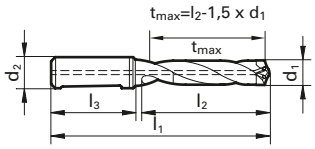
Voraussetzungen, Hinweise für den Einsatz:
Leistungsstarke Maschinen. Spielarme Spindeln. Fluchtungsgenaue Werkzeugaufnahmen. Rundlauffehler max. 0,02 mm.

Norm	DIN 6538M
Schneidstoff	HM
Oberfläche	T
Typ	TS 80 U
Schaftform	HE
Schneidrichtung	rechts
Anschliff	Kegelmantelanschliff
Spitzenwinkel °	140
Durchmessertoleranz	h7

A TiAlN a AlTiN nano A AlTiN C TiCN F FIRE T TiN Y TiAlSiN

HARTNER

TS-Drills mit Innenkühlung



					89307
					HM
					128
					HE
					TS 80 U
					T
d1	d2	l1	l2	l3	Stückpreis in €
mm	mm	mm	mm	mm	
9,800	16,000	127,00	75,00	48,00	420,00
10,000	16,000	127,00	75,00	48,00	420,00
10,200	16,000	127,00	75,00	48,00	**402,00**
10,500	16,000	127,00	75,00	48,00	**402,00**
10,800	16,000	127,00	75,00	48,00	420,00
11,000	16,000	127,00	75,00	48,00	**382,00**
11,800	16,000	127,00	75,00	48,00	386,00
12,000	16,000	127,00	75,00	48,00	**406,00**
13,500	16,000	139,00	87,00	48,00	348,00
13,600	16,000	139,00	87,00	48,00	**448,00**
14,000	16,000	139,00	87,00	48,00	**348,00**
15,500	20,000	154,00	100,00	50,00	**382,00**
16,500	20,000	166,00	112,00	50,00	**362,00**
17,000	20,000	166,00	112,00	50,00	**362,00**
17,500	20,000	166,00	112,00	50,00	**362,00**
18,000	20,000	166,00	112,00	50,00	**398,00**
18,300	25,000	184,00	124,00	56,00	**460,00**
19,000	25,000	184,00	124,00	56,00	**418,00**
19,500	25,000	184,00	124,00	56,00	**442,00**
20,000	25,000	184,00	124,00	56,00	418,00
21,000	25,000	197,00	137,00	56,00	**496,00**
22,000	25,000	197,00	137,00	56,00	472,00
23,000	25,000	209,00	149,00	56,00	**494,00**

Zwischenabmessungen lieferbar!

○ blank ◍ dampfbehandelt ◓ Fasen nitriert ● goldbraun Ⓜ MolyGlide

TS-Drills mit Innenkühlung

Bestell-Nr. 89412



Hochleistungs-Spiralbohrer für lang- und kurzspanende Werkstoffe wie Bau- und Einsatzstähle, Stahlguss, Vergütungsstähle und legierte Stähle mit Festigkeiten bis ca. 1200 N/mm², aber auch für Kohlenstoffstähle, Guss und hochlegierte AlSi-Legierungen. Geeignet für Bohrtiefen ≤ 7 x D.

Vorteile:
Anwendung höchster Schnittwerte. 4 Führungsfasen für fluchtungsgenaue Bohrungen mit engen Durchmesser-Toleranzen und guten Oberflächen. Gutes Eigenzentrierverhalten sowie Erzeugung kurzer Späne durch optimierte Schneidengeometrie mit Spezialanschliff und -ausspitzung.

Voraussetzungen, Hinweis für den Einsatz:
Leistungsstarke Maschinen. Spielarme Spindeln. Fluchtungsgenaue Werkzeugaufnahme. Rundlauffehler des Werkzeugs in eingespanntem Zustand max. 0,02 mm. Für den Einsatz im Schrumpf-/Hydraulik-Dehnspannfutter liefern wir die Werkzeuge mit zylindrischem Schaft ohne Spannfläche.

Norm	Werksnorm
Schneidstoff	VHM
Oberfläche	F
Typ	TS 100 U
Schaftform	HA
Schneidrichtung	rechts
Anschliff	Flächenanschliff
Spitzenwinkel °	140
Durchmessertoleranz	m7

Bestell-Nr. 89416



Hochleistungs-Spiralbohrer für lang- und kurzspanende Werkstoffe wie Bau- und Einsatzstähle, Stahlguss, Vergütungsstähle und legierte Stähle mit Festigkeiten bis ca. 1200 N/mm², aber auch für Kohlenstoffstähle, Guss und hochlegierte AlSi-Legierungen. Geeignet für Bohrtiefen ≤ 7 x D.

Vorteile:
Anwendung höchster Schnittwerte. 4 Führungsfasen für fluchtungsgenaue Bohrungen mit engen Durchmesser-Toleranzen und guten Oberflächen. Gutes Eigenzentrierverhalten sowie Erzeugung kurzer Späne durch optimierte Schneidengeometrie mit Spezialanschliff und -ausspitzung.

Voraussetzungen, Hinweis für den Einsatz:
Leistungsstarke Maschinen. Spielarme Spindeln. Fluchtungsgenaue Werkzeugaufnahme. Rundlauffehler des Werkzeugs in eingespanntem Zustand max. 0,02 mm.

Norm	Werksnorm
Schneidstoff	VHM
Oberfläche	F
Typ	TS 100 U
Schaftform	HE
Schneidrichtung	rechts
Anschliff	Flächenanschliff
Spitzenwinkel °	140
Durchmessertoleranz	m7

Bestell-Nr. 89427



Für rost-, säure- und hitzebeständige Stähle, Titan und Titanlegierungen, Inconel, Hastelloy und Monel, hochlegierte Stähle sowie Aluminium-Legierungen. Geeignet für Bohrtiefen ≤ 7 x D.

Vorteile:
Anwendung höchster Schnittwerte (siehe Techn. Teil). Maximaler Standweg und hohe Prozesssicherheit dank spezielle Geomtrie.

Voraussetzungen, Hinweis für den Einsatz:
Leistungsstarke Maschinen. Spielarme Spindeln. Fluchtungsgenaue Werkzeugaufnahme. Rundlauffehler des Werkzeugs in eingespanntem Zustand max. 0,02 mm. Für den Einsatz im Schrumpf-/Hydro-Dehnspannfutter liefern wir die Werkzeuge mit zylindrischem Schaft ohne Spannfläche.

Norm	Werksnorm
Schneidstoff	VHM
Oberfläche	Y
Typ	TS 100 H
Schaftform	HA
Schneidrichtung	rechts
Anschliff	Kegelmantelanschliff
Spitzenwinkel °	140
Durchmessertoleranz	m7

Bestell-Nr. 89421



Spezialbohrer mit patentiertem Radienanschliff für GGV und ADI sowie alle Gusswerkstoffe. Geeignet für Bohrtiefen ≤ 7 x D.

Vorteile:
Höchste Leistungsfähigkeit und Wirtschaftlichkeit. Durch die einzigartige Abstimmung von Stirnkontur und Nutprofil äußerst stabil, maßhaltig und prozesssicher.

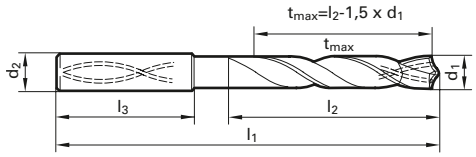
Voraussetzungen, Hinweis für den Einsatz:
Leistungsstarke Maschinen. Spielarme Spindeln. Fluchtungsgenaue Werkzeugaufnahme. Rundlauffehler des Werkzeugs in eingespanntem Zustand max. 0,02 mm. Für den Einsatz im Schrumpf-/Hydro-Dehnspannfutter liefern wir die Werkzeuge mit zylindrischem Schaft ohne Spannfläche.

Norm	Werksnorm
Schneidstoff	VHM
Oberfläche	F
Typ	TS 100 R
Schaftform	HA
Schneidrichtung	rechts
Anschliff	Kegelmantelanschliff
Spitzenwinkel °	
Durchmessertoleranz	m7

A TiAlN · a AlTiN nano · A AlTiN · C TiCN · F FIRE · T TiN · Y TiAlSiN

HARTNER

TS-Drills mit Innenkühlung



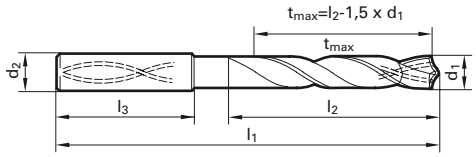
					89412	89416	89427	89421
					VHM			
					121	121	121	165
					HA	HE	HA	HA
					TS 100 U	TS 100 U	TS 100 H	TS 100 R
					F	F	Y	F
d1	d2	l1	l2	l3	Stückpreis in €			
mm	mm	mm	mm	mm				
3,000	6,000	70,00	30,00	36,00	139,00	142,00	139,00	
3,100	6,000	70,00	30,00	36,00	147,00	149,00		
3,170	6,000	70,00	30,00	36,00	147,00	149,00		
3,200	6,000	70,00	30,00	36,00	147,00	149,00		
3,250	6,000	70,00	30,00	36,00	147,00	149,00	147,00	
3,300	6,000	70,00	30,00	36,00	147,00	149,00	147,00	
3,400	6,000	75,00	35,50	36,00	147,00	149,00	147,00	
3,500	6,000	75,00	35,50	36,00	147,00	149,00	147,00	
3,570	6,000	75,00	35,50	36,00	147,00	149,00		
3,600	6,000	75,00	35,50	36,00	147,00	149,00		
3,700	6,000	75,00	35,50	36,00	147,00	149,00	147,00	
3,800	6,000	75,00	37,50	36,00	147,00	149,00		
3,900	6,000	75,00	37,50	36,00	147,00	149,00		
3,970	6,000	75,00	37,50	36,00	147,00	149,00		
4,000	6,000	75,00	37,50	36,00	139,00	142,00	139,00	117,00
4,100	6,000	75,00	37,50	36,00	147,00	149,00		127,00
4,200	6,000	75,00	37,50	36,00	147,00	149,00	147,00	127,00
4,300	6,000	85,00	45,00	36,00	147,00	149,00	147,00	127,00
4,370	6,000	85,00	45,00	36,00	147,00	149,00		127,00
4,400	6,000	85,00	45,00	36,00	147,00	149,00		127,00
4,500	6,000	85,00	45,00	36,00	147,00	149,00	147,00	127,00
4,600	6,000	85,00	45,00	36,00	147,00	149,00		127,00
4,650	6,000	85,00	45,00	36,00	147,00	149,00	147,00	127,00
4,700	6,000	85,00	45,00	36,00	147,00	149,00		127,00
4,760	6,000	90,00	50,00	36,00	147,00	149,00		127,00
4,800	6,000	90,00	50,00	36,00	147,00	149,00		127,00
4,900	6,000	90,00	50,00	36,00	147,00	149,00		127,00
5,000	6,000	90,00	50,00	36,00	139,00	142,00	139,00	117,00
5,100	6,000	90,00	50,00	36,00	147,00	149,00	147,00	127,00
5,160	6,000	90,00	50,00	36,00	147,00	149,00		127,00
5,200	6,000	90,00	50,00	36,00	147,00	149,00	147,00	127,00
5,300	6,000	90,00	50,00	36,00	147,00	149,00		127,00
5,400	6,000	97,00	57,00	36,00	147,00	149,00		127,00
5,500	6,000	97,00	57,00	36,00	147,00	149,00	147,00	127,00
5,550	6,000	97,00	57,00	36,00			147,00	127,00
5,560	6,000	97,00	57,00	36,00				127,00
5,600	6,000	97,00	57,00	36,00				127,00
5,700	6,000	97,00	57,00	36,00	147,00	149,00		127,00
5,800	6,000	97,00	57,00	36,00	147,00	149,00		127,00
5,900	6,000	97,00	57,00	36,00	147,00	149,00		127,00
5,950	6,000	97,00	57,00	36,00	147,00			127,00
6,000	6,000	97,00	57,00	36,00	139,00	142,00	139,00	117,00
6,100	8,000	106,00	66,00	36,00				149,00
6,200	8,000	106,00	66,00	36,00	176,00	181,00		149,00
6,300	8,000	106,00	66,00	36,00	176,00	181,00		149,00
6,350	8,000	106,00	66,00	36,00	176,00	181,00		149,00
6,400	8,000	106,00	66,00	36,00				149,00
6,500	8,000	106,00	66,00	36,00	176,00	181,00	176,00	149,00
6,600	8,000	106,00	66,00	36,00	176,00	181,00		149,00
6,700	8,000	106,00	66,00	36,00	176,00	181,00		149,00
6,750	8,000	106,00	66,00	36,00			176,00	149,00
6,800	8,000	106,00	66,00	36,00	176,00	181,00	176,00	149,00
6,900	8,000	116,00	76,00	36,00	176,00	181,00	176,00	149,00
7,000	8,000	116,00	76,00	36,00	169,00	172,00	169,00	139,00

Zwischenabmessungen lieferbar!

○ blank ● dampfbehandelt ◓ Fasen nitriert ● goldbraun Ⓜ MolyGlide

HARTNER

TS-Drills mit Innenkühlung



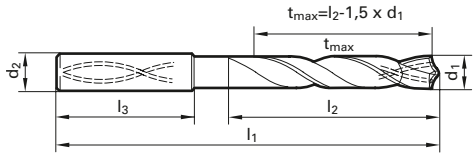
d1 mm	d2 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm	89412	89416	89427	89421
						VHM		
					121	121	121	165
					HA	HE	HA	HA
					TS 100 U	TS 100 U	TS 100 H	TS 100 R
					F	F	Y	F
					Stückpreis in €			
7,100	8,000	116,00	76,00	36,00	176,00	181,00		149,00
7,140	8,000	116,00	76,00	36,00				149,00
7,200	8,000	116,00	76,00	36,00	176,00	181,00		149,00
7,300	8,000	116,00	76,00	36,00				149,00
7,400	8,000	116,00	76,00	36,00			176,00	149,00
7,500	8,000	116,00	76,00	36,00	176,00	181,00	176,00	149,00
7,540	8,000	116,00	76,00	36,00				149,00
7,600	8,000	116,00	76,00	36,00	176,00	181,00		149,00
7,700	8,000	116,00	76,00	36,00	176,00	181,00		149,00
7,800	8,000	116,00	76,00	36,00	176,00	181,00	176,00	149,00
7,900	8,000	116,00	76,00	36,00				149,00
7,940	8,000	116,00	76,00	36,00				149,00
8,000	8,000	116,00	76,00	36,00	169,00	172,00	169,00	139,00
8,100	10,000	131,00	87,00	40,00	214,00	220,00		179,00
8,200	10,000	131,00	87,00	40,00	214,00	220,00		179,00
8,300	10,000	131,00	87,00	40,00				179,00
8,330	10,000	131,00	87,00	40,00				179,00
8,400	10,000	131,00	87,00	40,00	214,00	220,00		179,00
8,500	10,000	131,00	87,00	40,00	214,00	220,00	214,00	179,00
8,600	10,000	131,00	87,00	40,00	214,00	220,00	214,00	179,00
8,700	10,000	131,00	87,00	40,00	214,00	220,00		179,00
8,730	10,000	131,00	87,00	40,00				179,00
8,800	10,000	131,00	87,00	40,00	214,00	220,00	214,00	179,00
8,900	10,000	131,00	87,00	40,00				179,00
9,000	10,000	131,00	87,00	40,00	204,00	208,00	204,00	169,00
9,100	10,000	139,00	95,00	40,00	214,00	220,00		179,00
9,130	10,000	139,00	95,00	40,00				179,00
9,200	10,000	139,00	95,00	40,00	214,00	220,00		179,00
9,250	10,000	139,00	95,00	40,00	214,00		214,00	179,00
9,300	10,000	139,00	95,00	40,00	214,00	220,00		179,00
9,400	10,000	139,00	95,00	40,00	214,00	220,00	214,00	179,00
9,500	10,000	139,00	95,00	40,00	214,00	220,00	214,00	179,00
9,520	10,000	139,00	95,00	40,00	214,00	220,00		179,00
9,600	10,000	139,00	95,00	40,00				179,00
9,700	10,000	139,00	95,00	40,00	214,00	220,00		179,00
9,800	10,000	139,00	95,00	40,00	214,00	220,00		179,00
9,900	10,000	139,00	95,00	40,00	214,00	220,00		179,00
9,920	10,000	139,00	95,00	40,00				179,00
10,000	10,000	139,00	95,00	40,00	204,00	208,00	204,00	169,00
10,100	12,000	155,00	106,00	45,00				236,00
10,200	12,000	155,00	106,00	45,00	280,00	288,00	280,00	236,00
10,300	12,000	155,00	106,00	45,00	280,00	288,00		236,00
10,320	12,000	155,00	106,00	45,00				236,00
10,400	12,000	155,00	106,00	45,00			280,00	236,00
10,500	12,000	155,00	106,00	45,00	280,00	288,00	280,00	236,00
10,600	12,000	155,00	106,00	45,00				236,00
10,700	12,000	155,00	106,00	45,00				236,00
10,720	12,000	155,00	106,00	45,00				236,00
10,800	12,000	155,00	106,00	45,00	280,00	288,00	280,00	236,00
10,900	12,000	155,00	106,00	45,00				236,00
11,000	12,000	155,00	106,00	45,00	266,00	274,00	266,00	220,00
11,100	12,000	163,00	114,00	45,00				236,00
11,110	12,000	163,00	114,00	45,00				236,00
11,200	12,000	163,00	114,00	45,00	280,00	288,00		236,00

Zwischenabmessungen lieferbar!

A TiAlN a AlTiN nano A AlTiN C TiCN F FIRE T TiN Y TiAlSiN

HARTNER

TS-Drills mit Innenkühlung

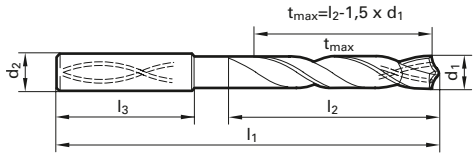


					89412	89416	89427	89421
					VHM			
					121	121	121	165
					HA	HE	HA	HA
					TS 100 U	TS 100 U	TS 100 H	TS 100 R
					F	F	Y	F
d1	d2	l1	l2	l3	Stückpreis in €			
mm	mm	mm	mm	mm				
11,300	12,000	163,00	114,00	45,00			280,00	236,00
11,400	12,000	163,00	114,00	45,00			280,00	236,00
11,500	12,000	163,00	114,00	45,00	280,00	288,00	280,00	236,00
11,600	12,000	163,00	114,00	45,00				236,00
11,700	12,000	163,00	114,00	45,00				236,00
11,800	12,000	163,00	114,00	45,00	280,00	288,00		236,00
11,900	12,000	163,00	114,00	45,00				236,00
11,910	12,000	163,00	114,00	45,00				236,00
12,000	12,000	163,00	114,00	45,00	266,00	274,00	266,00	220,00
12,100	14,000	182,00	133,00	45,00				342,00
12,200	14,000	182,00	133,00	45,00	350,00	358,00		342,00
12,300	14,000	182,00	133,00	45,00				342,00
12,400	14,000	182,00	133,00	45,00				342,00
12,500	14,000	182,00	133,00	45,00	350,00	358,00	350,00	342,00
12,600	14,000	182,00	133,00	45,00				342,00
12,700	14,000	182,00	133,00	45,00	350,00	358,00		342,00
12,800	14,000	182,00	133,00	45,00				342,00
12,900	14,000	182,00	133,00	45,00				342,00
13,000	14,000	182,00	133,00	45,00	332,00	344,00	332,00	320,00
13,100	14,000	182,00	133,00	45,00	350,00		350,00	342,00
13,300	14,000	182,00	133,00	45,00				342,00
13,400	14,000	182,00	133,00	45,00				342,00
13,500	14,000	182,00	133,00	45,00	350,00	358,00	350,00	342,00
13,700	14,000	182,00	133,00	45,00				342,00
13,800	14,000	182,00	133,00	45,00				342,00
13,900	14,000	182,00	133,00	45,00				342,00
14,000	14,000	182,00	133,00	45,00	332,00	344,00	332,00	320,00
14,100	16,000	204,00	152,00	48,00		442,00		422,00
14,200	16,000	204,00	152,00	48,00	436,00	442,00		422,00
14,290	16,000	204,00	152,00	48,00				422,00
14,300	16,000	204,00	152,00	48,00				422,00
14,400	16,000	204,00	152,00	48,00				422,00
14,500	16,000	204,00	152,00	48,00	436,00	442,00	436,00	422,00
14,600	16,000	204,00	152,00	48,00				422,00
14,700	16,000	204,00	152,00	48,00				422,00
14,900	16,000	204,00	152,00	48,00				422,00
15,000	16,000	204,00	152,00	48,00	414,00	420,00	414,00	396,00
15,100	16,000	204,00	152,00	48,00	436,00		436,00	422,00
15,200	16,000	204,00	152,00	48,00				422,00
15,300	16,000	204,00	152,00	48,00				422,00
15,400	16,000	204,00	152,00	48,00				422,00
15,500	16,000	204,00	152,00	48,00	436,00	442,00	436,00	422,00
15,600	16,000	204,00	152,00	48,00				422,00
15,700	16,000	204,00	152,00	48,00				422,00
15,800	16,000	204,00	152,00	48,00				422,00
15,870	16,000	204,00	152,00	48,00				422,00
15,900	16,000	204,00	152,00	48,00				422,00
16,000	16,000	204,00	152,00	48,00	414,00	420,00	414,00	396,00
16,500	18,000	223,00	171,00	48,00	620,00	650,00		580,00
16,670	18,000	223,00	171,00	48,00				580,00
16,900	18,000	223,00	171,00	48,00	620,00			
17,000	18,000	223,00	171,00	48,00	570,00	600,00		550,00
17,500	18,000	223,00	171,00	48,00	620,00	650,00		580,00
18,000	18,000	223,00	171,00	48,00	570,00	600,00		550,00

Zwischenabmessungen lieferbar!

○ blank ◍ dampfbehandelt ◓ Fasen nitriert ● goldbraun Ⓜ MolyGlide

TS-Drills mit Innenkühlung



d1	d2	l1	l2	l3	89412	89416	89427	89421
					VHM			
					121	121	121	165
					HA	HE	HA	HA
					TS 100 U	TS 100 U	TS 100 H	TS 100 R
					F	F	Y	F
mm	mm	mm	mm	mm	Stückpreis in €			
18,500	20,000	244,00	190,00	50,00	**790,00**	**800,00**		**740,00**
18,900	20,000	244,00	190,00	50,00	**790,00**			
19,000	20,000	244,00	190,00	50,00	**700,00**	**740,00**		**700,00**
19,050	20,000	244,00	190,00	50,00	**790,00**	**800,00**		
19,500	20,000	244,00	190,00	50,00	**790,00**	**800,00**		**740,00**
20,000	20,000	244,00	190,00	50,00	**700,00**	**740,00**		**700,00**

Zwischenabmessungen lieferbar!

A TiAlN a AlTiN nano A AlTiN C TiCN F FIRE T TiN Y TiAlSiN

HARTNER

TS-Drills mit Innenkühlung

Bestell-Nr. 89294



Leistungsstarker VHM-Bohrer mit Kühlkanälen für die Bearbeitung von kurzspanenden Werkstoffen wie z. B. Gusseisen, Grauguss, Temper- und Kugelgraphitguss, Aluminium-Legierungen mit hohem Siliziumgehalt. Zur Herstellung von Bohrungen mit extrem hoher Fluchtungsgenauigkeit (minimale Geradheitsabweichung). Auf Wunsch auch mit unseren Beschichtungen lieferbar.
Für Bohrtiefen ≤ 7 x D.

Vorteile:
Extrem gutes Eigenzentrierverhalten, enge Durchmessertoleranzen, sehr gute Oberflächen. Hohe Schnittgeschwindigkeiten und hohe Produktivität.

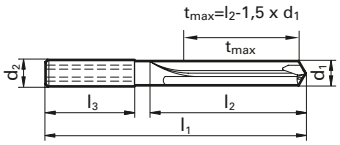
Voraussetzungen, Hinweise für den Einsatz:
Leistungsstarke Maschinen. Spielarme Spindeln. Fluchtungsgenaue Werkzeugaufnahme. Rundlauffehler des Werkzeugs in eingespanntem Zustand max. 0,02 mm. Für den Einsatz im Schrumpf-/Hydraulik-Dehnspannfutter liefern wir Ihnen die Werkzeuge mit zylindrischem Schaft ohne Spannfläche.

Norm	Werksnorm
Schneidstoff	VHM
Oberfläche	○
Typ	TS 150 GG
Schaftform	HA
Schneidrichtung	rechts
Anschliff	Kegelmantelanschliff
Spitzenwinkel °	120
Durchmessertoleranz	m7

○ blank ◍ dampfbehandelt ◓ Fasen nitriert ● goldbraun Ⓜ MolyGlide

HARTNER

TS-Drills mit Innenkühlung



					89294
					VHM
					121
					HA
					TS 150 GG
					◯
d1	d2	l1	l2	l3	Stückpreis in €
mm	mm	mm	mm	mm	
3,300	6,000	74,00	32,00	36,00	98,00
4,000	6,000	97,00	45,00	36,00	**98,00**
5,000	6,000	97,00	57,00	36,00	**117,00**
5,500	6,000	97,00	57,00	36,00	**117,00**
6,000	6,000	97,00	57,00	36,00	**98,00**
8,500	10,000	139,00	95,00	40,00	**142,00**
9,000	10,000	139,00	95,00	40,00	**142,00**
9,500	10,000	139,00	95,00	40,00	**142,00**
10,200	12,000	163,00	114,00	45,00	**172,00**
12,300	14,000	182,00	133,00	45,00	**256,00**
12,500	14,000	182,00	133,00	45,00	**256,00**
15,000	16,000	204,00	152,00	48,00	**274,00**
16,000	16,000	204,00	152,00	48,00	**308,00**
19,000	20,000	244,00	190,00	50,00	**560,00**

Zwischenabmessungen lieferbar!

A TiAlN a AlTiN nano A AlTiN C TiCN F FIRE T TiN Y TiAlSiN

HARTNER

TS-Drills mit Innenkühlung

Bestell-Nr. 89293



Leistungsstarker VHM-Bohrer mit Kühlkanälen für die Bearbeitung von kurzspanenden Werkstoffen wie z. B. Gusseisen, Grauguss, Temper- und Kugelgraphitguss, Aluminium-Legierungen mit hohem Siliziumgehalt. Zur Herstellung von Bohrungen mit extrem hoher Fluchtungsgenauigkeit (minimale Geradheitsabweichung). Auf Wunsch auch mit unseren Beschichtungen lieferbar.
Für Bohrtiefen ≤ 10 x D.

Vorteile:
Extrem gutes Eigenzentrierverhalten, enge Durchmessertoleranzen, sehr gute Oberflächen. Hohe Schnittgeschwindigkeiten und hohe Produktivität.

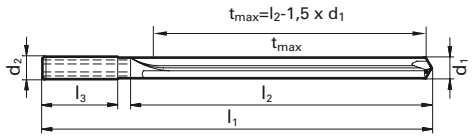
Voraussetzungen, Hinweise für den Einsatz:
Leistungsstarke Maschinen. Spielarme Spindeln. Fluchtungsgenaue Werkzeugaufnahme. Rundlauffehler des Werkzeugs in eingespanntem Zustand max. 0,02 mm. Für den Einsatz im Schrumpf-/Hydraulik-Dehnspannfutter liefern wir Ihnen die Werkzeuge mit zylindrischem Schaft ohne Spannfläche.

Norm	Werksnorm
Schneidstoff	VHM
Oberfläche	○
Typ	TS 150 GG
Schaftform	HA
Schneidrichtung	rechts
Anschliff	Kegelmantelanschliff
Spitzenwinkel °	120
Durchmessertoleranz	m7

○ blank ◍ dampfbehandelt ◓ Fasen nitriert ● goldbraun Ⓜ MolyGlide

HARTNER

TS-Drills mit Innenkühlung



					89293
					VHM
					121
					HA
					TS 150 GG
					◯
d1	d2	l1	l2	l3	Stückpreis in €
mm	mm	mm	mm	mm	
3,000	6,000	91,00	42,00	36,00	**108,00**
3,170	6,000	91,00	42,00	36,00	**108,00**
3,250	6,000	91,00	42,00	36,00	**108,00**
3,300	6,000	91,00	42,00	36,00	**108,00**
3,500	6,000	91,00	48,00	36,00	**108,00**
3,570	6,000	91,00	48,00	36,00	**108,00**
3,800	6,000	121,00	77,00	36,00	**108,00**
3,970	6,000	121,00	77,00	36,00	**108,00**
4,000	6,000	121,00	77,00	36,00	**108,00**
4,200	6,000	121,00	77,00	36,00	**108,00**
4,400	6,000	121,00	77,00	36,00	**108,00**
4,500	6,000	121,00	77,00	36,00	**108,00**
5,000	6,000	121,00	82,00	36,00	**151,00**
5,500	6,000	121,00	82,00	36,00	**151,00**
6,000	6,000	121,00	82,00	36,00	**122,00**
6,350	8,000	146,00	106,00	36,00	**183,00**
6,500	8,000	146,00	106,00	36,00	**183,00**
6,800	8,000	146,00	106,00	36,00	**183,00**
7,000	8,000	146,00	106,00	36,00	**183,00**
7,140	8,000	146,00	106,00	36,00	**183,00**
7,500	8,000	146,00	106,00	36,00	**183,00**
7,800	8,000	146,00	106,00	36,00	**183,00**
8,000	8,000	146,00	106,00	36,00	**155,00**
8,500	10,000	175,00	130,00	40,00	**185,00**
8,730	10,000	175,00	130,00	40,00	**185,00**
9,000	10,000	175,00	130,00	40,00	**185,00**
9,500	10,000	175,00	130,00	40,00	**185,00**
9,520	10,000	175,00	130,00	40,00	**185,00**
10,000	10,000	175,00	130,00	40,00	**173,00**
10,200	12,000	209,00	159,00	45,00	**183,00**
10,500	12,000	209,00	159,00	45,00	**224,00**
10,720	12,000	209,00	159,00	45,00	**224,00**
11,000	12,000	209,00	159,00	45,00	**224,00**
11,500	12,000	209,00	159,00	45,00	**224,00**
12,000	12,000	209,00	159,00	45,00	**216,00**
12,500	14,000	233,00	183,00	45,00	**310,00**
12,700	14,000	233,00	183,00	45,00	**310,00**
13,000	14,000	233,00	183,00	45,00	**310,00**
13,500	14,000	233,00	183,00	45,00	**310,00**
14,000	14,000	233,00	183,00	45,00	**298,00**
14,500	16,000	260,00	207,00	48,00	**396,00**
15,000	16,000	260,00	207,00	48,00	**344,00**
15,500	16,000	260,00	207,00	48,00	**396,00**
16,000	16,000	260,00	207,00	48,00	**388,00**
18,000	18,000	284,00	231,00	48,00	484,00
20,000	20,000	308,00	255,00	50,00	600,00

Zwischenabmessungen lieferbar!

A TiAlN a AlTiN nano A AlTiN C TiCN F FIRE T TiN Y TiAlSiN

HARTNER

TS-Drills mit Innenkühlung

Bestell-Nr. 89418



Leistungsstarker VHM-Bohrer für die rationelle Fertigung tiefer Bohrungen in Stahl, Guss und NE-Metallen. Für Bohrtiefen ≤ 12 x D.

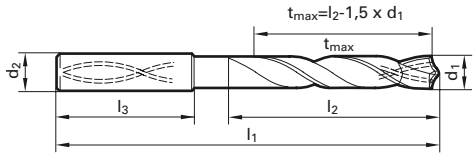
Vorteile:
Gutes Zentrierverhalten durch spezielle Ausspitzung. Auch bei zähen und langspanenden Werkstoffen sicherer Spanfluss durch angepasstes Bohrerprofil und große Spankammern. 4 Führungsfasen für fluchtungsgenaue Bohrungen mit guten Oberflächen und optimale Abstützung des Werkzeugs beim Austritt.Voraussetzungen, Hinweise für den Einsatz:Leistungsstarke Maschinen. Spielarme Spindeln. Fluchtungsgenaue Werkzeugaufnahme. Rundlauf-fehler des Werkzeugs in eingespanntem Zustand max. 0,02 mm. Für den Einsatz im Schrumpf-/Hydraulik-Dehnspannfutter liefern wir die Werkzeuge mit zylindr. Schaft ohne Spannfläche.

Norm	Werksnorm
Schneidstoff	VHM
Oberfläche	F
Typ	TS 100 U
Schaftform	HA
Schneidrichtung	rechts
Anschliff	Flächenanschliff
Spitzenwinkel °	140
Durchmessertoleranz	m7

○ blank ◍ dampfbehandelt ◓ Fasen nitriert ● goldbraun Ⓜ MolyGlide

HARTNER

TS-Drills mit Innenkühlung



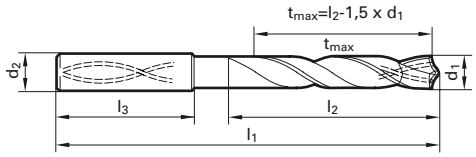
					89418
					VHM
					121
					HA
					TS 100 U
					F
d1	d2	l1	l2	l3	Stückpreis in €
mm	mm	mm	mm	mm	
3,000	6,000	90,00	50,00	36,00	**304,00**
3,100	6,000	90,00	50,00	36,00	**304,00**
3,170	6,000	90,00	50,00	36,00	**304,00**
3,200	6,000	90,00	50,00	36,00	**304,00**
3,300	6,000	90,00	50,00	36,00	**304,00**
3,400	6,000	90,00	50,00	36,00	**304,00**
3,500	6,000	90,00	50,00	36,00	**304,00**
3,600	6,000	90,00	50,00	36,00	**304,00**
3,700	6,000	90,00	50,00	36,00	**304,00**
3,800	6,000	102,00	64,00	36,00	**304,00**
3,900	6,000	102,00	64,00	36,00	**304,00**
4,000	6,000	102,00	64,00	36,00	**304,00**
4,100	6,000	102,00	64,00	36,00	**304,00**
4,200	6,000	102,00	64,00	36,00	**304,00**
4,300	6,000	102,00	64,00	36,00	**304,00**
4,400	6,000	102,00	64,00	36,00	**304,00**
4,500	6,000	102,00	64,00	36,00	**304,00**
4,600	6,000	102,00	64,00	36,00	**304,00**
4,700	6,000	102,00	64,00	36,00	**304,00**
4,800	6,000	116,00	78,00	36,00	**304,00**
4,900	6,000	116,00	78,00	36,00	**304,00**
5,000	6,000	116,00	78,00	36,00	**304,00**
5,100	6,000	116,00	78,00	36,00	**304,00**
5,200	6,000	116,00	78,00	36,00	**304,00**
5,300	6,000	116,00	78,00	36,00	**304,00**
5,400	6,000	116,00	78,00	36,00	**304,00**
5,500	6,000	116,00	78,00	36,00	**304,00**
5,600	6,000	116,00	78,00	36,00	**304,00**
5,700	6,000	116,00	78,00	36,00	**304,00**
5,800	6,000	116,00	78,00	36,00	**304,00**
5,900	6,000	116,00	78,00	36,00	**304,00**
6,000	6,000	116,00	78,00	36,00	**304,00**
6,100	8,000	146,00	108,00	36,00	**364,00**
6,200	8,000	146,00	108,00	36,00	**364,00**
6,300	8,000	146,00	108,00	36,00	**364,00**
6,350	8,000	146,00	108,00	36,00	**364,00**
6,400	8,000	146,00	108,00	36,00	**364,00**
6,500	8,000	146,00	108,00	36,00	**364,00**
6,600	8,000	146,00	108,00	36,00	**364,00**
6,700	8,000	146,00	108,00	36,00	**364,00**
6,800	8,000	146,00	108,00	36,00	**364,00**
6,900	8,000	146,00	108,00	36,00	**364,00**
7,000	8,000	146,00	108,00	36,00	**364,00**
7,100	8,000	146,00	108,00	36,00	**364,00**
7,200	8,000	146,00	108,00	36,00	**364,00**
7,300	8,000	146,00	108,00	36,00	**364,00**
7,400	8,000	146,00	108,00	36,00	**364,00**
7,500	8,000	146,00	108,00	36,00	**364,00**
7,600	8,000	146,00	108,00	36,00	**364,00**
7,700	8,000	146,00	108,00	36,00	**364,00**
7,800	8,000	146,00	108,00	36,00	**364,00**
7,900	8,000	146,00	108,00	36,00	**364,00**
8,000	8,000	146,00	108,00	36,00	**364,00**
8,100	10,000	162,00	120,00	40,00	**460,00**

Zwischenabmessungen lieferbar!

A TiAlN a AlTiN nano A AlTiN C TiCN F FIRE T TiN Y TiAlSiN

HARTNER

TS-Drills mit Innenkühlung



					89418
					VHM
					121
					HA
					TS 100 U
					F
d1	d2	l1	l2	l3	Stückpreis in €
mm	mm	mm	mm	mm	
8,200	10,000	162,00	120,00	40,00	**460,00**
8,300	10,000	162,00	120,00	40,00	**460,00**
8,400	10,000	162,00	120,00	40,00	**460,00**
8,500	10,000	162,00	120,00	40,00	**460,00**
8,600	10,000	162,00	120,00	40,00	**460,00**
8,700	10,000	162,00	120,00	40,00	**460,00**
8,800	10,000	162,00	120,00	40,00	**460,00**
8,900	10,000	162,00	120,00	40,00	**460,00**
9,000	10,000	162,00	120,00	40,00	**460,00**
9,100	10,000	162,00	120,00	40,00	**460,00**
9,200	10,000	162,00	120,00	40,00	**460,00**
9,300	10,000	162,00	120,00	40,00	**460,00**
9,400	10,000	162,00	120,00	40,00	**460,00**
9,500	10,000	162,00	120,00	40,00	**460,00**
9,520	10,000	162,00	120,00	40,00	**460,00**
9,600	10,000	162,00	120,00	40,00	**460,00**
9,700	10,000	162,00	120,00	40,00	**460,00**
9,800	10,000	162,00	120,00	40,00	**460,00**
9,900	10,000	162,00	120,00	40,00	**460,00**
10,000	10,000	162,00	120,00	40,00	**460,00**
10,200	12,000	204,00	156,00	45,00	**610,00**
10,500	12,000	204,00	156,00	45,00	**610,00**
11,000	12,000	204,00	156,00	45,00	**610,00**
11,500	12,000	204,00	156,00	45,00	**610,00**
12,000	12,000	204,00	156,00	45,00	**610,00**
12,500	14,000	230,00	182,00	45,00	**740,00**
12,700	14,000	230,00	182,00	45,00	**740,00**
13,000	14,000	230,00	182,00	45,00	**740,00**
13,500	14,000	230,00	182,00	45,00	**740,00**
14,000	14,000	230,00	182,00	45,00	**740,00**
14,500	16,000	260,00	208,00	48,00	**1060,00**
15,000	16,000	260,00	208,00	48,00	**1060,00**
15,500	16,000	260,00	208,00	48,00	**1060,00**
16,000	16,000	260,00	208,00	48,00	**1060,00**
16,500	18,000	285,00	234,00	48,00	**1200,00**
17,000	18,000	285,00	234,00	48,00	**1200,00**
17,500	18,000	285,00	234,00	48,00	**1200,00**
18,000	18,000	285,00	234,00	48,00	**1200,00**
18,500	20,000	310,00	258,00	50,00	**1660,00**
19,000	20,000	310,00	258,00	50,00	**1660,00**
19,050	20,000	310,00	258,00	50,00	**1660,00**
19,500	20,000	310,00	258,00	50,00	**1660,00**
20,000	20,000	310,00	258,00	50,00	**1660,00**

Zwischenabmessungen lieferbar!

○ blank ◍ dampfbehandelt ◓ Fasen nitriert ● goldbraun Ⓜ MolyGlide

TS-Drills mit Innenkühlung

Bestell-Nr. 86509



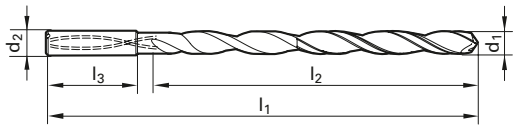
Spiralisierter Tieflochbohrer für Bohrtiefen bis 15xD in unlegierten und legierten Stählen, insbesondere Kurbelwellenstahl. Optimierter Nutquerschnitt, maximaler Kühlkanalquerschnitt und blanke, besonders glatte Nuten führen zu einer optimalen Spanabfuhr aus tiefen Bohrungen.

Norm	Werksnorm
Schneidstoff	VHM
Oberfläche	A
Typ	TS 100 T
Schaftform	HA
Schneidrichtung	rechts
Anschliff	Kegelmantelanschliff
Spitzenwinkel °	135
Durchmessertoleranz	h7

A TiAlN a AlTiN nano A AlTiN C TiCN F FIRE T TiN Y TiAlSiN

HARTNER

TS-Drills mit Innenkühlung



					86509
					VHM
					165
					HA
					TS 100 T
					A
d1	d2	l1	l2	l3	Stückpreis in €
mm	mm	mm	mm	mm	
3,000	6,000	95,00	55,00	36,00	**181,00**
3,170	6,000	106,00	67,00	36,00	**181,00**
3,500	6,000	116,00	76,00	36,00	**181,00**
3,570	6,000	116,00	76,00	36,00	**187,00**
3,970	6,000	116,00	76,00	36,00	**187,00**
4,000	6,000	116,00	76,00	36,00	**193,00**
4,370	6,000	133,00	93,00	36,00	**210,00**
4,500	6,000	133,00	93,00	36,00	**216,00**
4,760	6,000	133,00	93,00	36,00	**218,00**
5,000	6,000	133,00	93,00	36,00	**220,00**
5,100	6,000	150,00	110,00	36,00	**222,00**
5,160	6,000	150,00	110,00	36,00	**222,00**
5,410	6,000	150,00	110,00	36,00	**226,00**
5,500	6,000	150,00	110,00	36,00	**230,00**
5,560	6,000	150,00	110,00	36,00	**232,00**
5,950	6,000	150,00	110,00	36,00	**252,00**
6,000	6,000	150,00	110,00	36,00	**254,00**
6,350	8,000	167,00	127,00	36,00	**272,00**
6,500	8,000	167,00	127,00	36,00	**276,00**
6,750	8,000	167,00	127,00	36,00	**278,00**
7,000	8,000	167,00	127,00	36,00	**280,00**
7,140	8,000	183,00	143,00	36,00	**296,00**
7,500	8,000	183,00	143,00	36,00	**306,00**
7,540	8,000	183,00	143,00	36,00	**306,00**
7,940	8,000	183,00	143,00	36,00	**326,00**
8,000	8,000	183,00	143,00	36,00	**328,00**
8,330	10,000	204,00	160,00	40,00	**350,00**
8,500	10,000	204,00	160,00	40,00	**362,00**
9,000	10,000	204,00	160,00	40,00	**368,00**
9,130	10,000	221,00	177,00	40,00	**368,00**
9,520	10,000	221,00	177,00	40,00	**368,00**
9,920	10,000	221,00	177,00	40,00	**368,00**
10,000	10,000	221,00	177,00	40,00	**368,00**
10,320	12,000	247,00	198,00	45,00	**374,00**
10,720	12,000	247,00	198,00	45,00	**382,00**
11,000	12,000	247,00	198,00	45,00	**386,00**
11,110	12,000	263,00	214,00	45,00	**386,00**
11,510	12,000	263,00	214,00	45,00	**396,00**
11,910	12,000	263,00	214,00	45,00	**404,00**
12,000	12,000	263,00	214,00	45,00	**404,00**
12,300	14,000	297,00	248,00	45,00	**434,00**
12,700	14,000	297,00	248,00	45,00	**468,00**
13,100	14,000	297,00	248,00	45,00	**500,00**
13,490	14,000	297,00	248,00	45,00	**540,00**
13,890	14,000	297,00	248,00	45,00	**580,00**
14,000	14,000	297,00	248,00	45,00	**580,00**

Zwischenabmessungen lieferbar!

○ blank ◍ dampfbehandelt ◓ Fasen nitriert ● goldbraun Ⓜ MolyGlide

TS-Drills mit Innenkühlung

Bestell-Nr. 86511



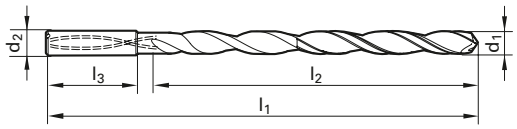
Spiralisierter Tieflochbohrer für Bohrtiefen bis 20xD in unlegierten und legierten Stählen, insbesondere Kurbelwellenstahl. Optimierter Nutquerschnitt, maximaler Kühlkanalquerschnitt und blanke, besonders glatte Nuten führen zu einer optimalen Spanabfuhr aus tiefen Bohrungen.

Norm	Werksnorm
Schneidstoff	VHM
Oberfläche	A
Typ	TS 100 T
Schaftform	HA
Schneidrichtung	rechts
Anschliff	Kegelmantelanschliff
Spitzenwinkel °	135
Durchmessertoleranz	h7

A TiAlN | a AlTiN nano | A AlTiN | C TiCN | F FIRE | T TiN | Y TiAlSiN

HARTNER

TS-Drills mit Innenkühlung



					86511
					VHM
					165
					HA
					TS 100 T
					A
d1	d2	l1	l2	l3	Stückpreis in €
mm	mm	mm	mm	mm	
3,000	6,000	110,00	70,00	36,00	**206,00**
3,170	6,000	123,00	83,00	36,00	**206,00**
3,500	6,000	136,00	96,00	36,00	**206,00**
3,970	6,000	136,00	96,00	36,00	**212,00**
4,000	6,000	136,00	96,00	36,00	**220,00**
4,500	6,000	158,00	118,00	36,00	**244,00**
4,760	6,000	158,00	118,00	36,00	248,00
5,000	6,000	158,00	118,00	36,00	**250,00**
5,500	6,000	180,00	140,00	36,00	**260,00**
5,560	6,000	180,00	140,00	36,00	**262,00**
6,000	6,000	180,00	140,00	36,00	**288,00**
6,350	8,000	202,00	162,00	36,00	**308,00**
6,500	8,000	202,00	162,00	36,00	**314,00**
7,000	8,000	202,00	162,00	36,00	**320,00**
7,140	8,000	223,00	183,00	36,00	**338,00**
7,500	8,000	223,00	183,00	36,00	**346,00**
8,000	8,000	223,00	183,00	36,00	**374,00**
8,500	10,000	249,00	205,00	40,00	**412,00**
9,000	10,000	249,00	205,00	40,00	**418,00**
9,920	10,000	271,00	227,00	40,00	**418,00**
10,000	10,000	271,00	227,00	40,00	**418,00**
11,000	12,000	302,00	253,00	45,00	**438,00**
12,000	12,000	323,00	274,00	45,00	**460,00**
12,300	14,000	367,00	318,00	45,00	**492,00**
13,100	14,000	367,00	318,00	45,00	**570,00**
13,490	14,000	367,00	318,00	45,00	**620,00**
13,890	14,000	367,00	318,00	45,00	**660,00**
14,000	14,000	367,00	318,00	45,00	**660,00**

Zwischenabmessungen lieferbar!

○ blank ◍ dampfbehandelt ◓ Fasen nitriert ● goldbraun Ⓜ MolyGlide

TS-Drills mit Innenkühlung

Bestell-Nr. 86512



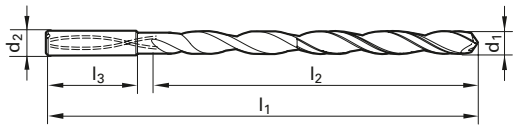
Spiralisierter Tieflochbohrer für Bohrtiefen bis 25xD in unlegierten und legierten Stählen, insbesondere Kurbelwellenstahl. Optimierter Nutquerschnitt, maximaler Kühlkanalquerschnitt und blanke, besonders glatte Nuten führen zu einer optimalen Spanabfuhr aus tiefen Bohrungen.

Norm	Werksnorm
Schneidstoff	VHM
Oberfläche	A
Typ	TS 100 T
Schaftform	HA
Schneidrichtung	rechts
Anschliff	Kegelmantelanschliff
Spitzenwinkel °	135
Durchmessertoleranz	h7

A TiAlN a AlTiN nano A AlTiN C TiCN F FIRE T TiN Y TiAlSiN

HARTNER

TS-Drills mit Innenkühlung



					86512
					VHM
					165
					HA
					TS 100 T
					A
d1	d2	l1	l2	l3	Stückpreis in €
mm	mm	mm	mm	mm	
3,000	6,000	125,00	85,00	36,00	**226,00**
3,170	6,000	141,00	101,00	36,00	**226,00**
3,500	6,000	156,00	116,00	36,00	**226,00**
3,970	6,000	156,00	116,00	36,00	**234,00**
4,000	6,000	156,00	116,00	36,00	**244,00**
4,500	6,000	183,00	143,00	36,00	**274,00**
4,760	6,000	183,00	143,00	36,00	**280,00**
5,000	6,000	183,00	143,00	36,00	**286,00**
5,500	6,000	210,00	170,00	36,00	**298,00**
5,560	6,000	210,00	170,00	36,00	**302,00**
6,000	6,000	210,00	170,00	36,00	**340,00**
6,350	8,000	237,00	197,00	36,00	**350,00**
6,500	8,000	237,00	197,00	36,00	**352,00**
7,000	8,000	237,00	197,00	36,00	**358,00**
7,140	8,000	263,00	223,00	36,00	**386,00**
7,500	8,000	263,00	223,00	36,00	**398,00**
8,000	8,000	263,00	223,00	36,00	**434,00**
8,500	10,000	294,00	250,00	40,00	**472,00**
9,000	10,000	294,00	250,00	40,00	530,00
9,920	10,000	321,00	277,00	40,00	**530,00**
10,000	10,000	321,00	277,00	40,00	**530,00**
10,320	12,000	359,00	310,00	45,00	**550,00**
11,000	12,000	359,00	310,00	45,00	**570,00**
11,510	12,000	386,00	337,00	45,00	**600,00**
11,910	12,000	386,00	337,00	45,00	**610,00**
12,000	12,000	386,00	337,00	45,00	**610,00**

Zwischenabmessungen lieferbar!

○ blank ◍ dampfbehandelt ◓ Fasen nitriert ● goldbraun Ⓜ MolyGlide

TS-Drills mit Innenkühlung

Bestell-Nr. 86513



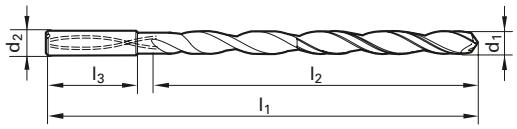
Spiralisierter Tieflochbohrer für Bohrtiefen bis 30xD in unlegierten und legierten Stählen, insbesondere Kurbelwellenstahl. Optimierter Nutquerschnitt, maximaler Kühlkanalquerschnitt und blanke, besonders glatte Nuten führen zu einer optimalen Spanabfuhr aus tiefen Bohrungen.

Norm	Werksnorm
Schneidstoff	VHM
Oberfläche	A
Typ	TS 100 T
Schaftform	HA
Schneidrichtung	rechts
Anschliff	Kegelmantelanschliff
Spitzenwinkel °	135
Durchmessertoleranz	h7

A TiAlN | a AlTiN nano | A AlTiN | C TiCN | F FIRE | T TiN | Y TiAlSiN

HARTNER

TS-Drills mit Innenkühlung



					86513
					VHM
					165
					HA
					TS 100 T
					A
d1	d2	l1	l2	l3	Stückpreis in €
mm	mm	mm	mm	mm	
3,000	6,000	140,00	100,00	36,00	**256,00**
3,170	6,000	158,00	118,00	36,00	**256,00**
3,500	6,000	176,00	136,00	36,00	**256,00**
3,970	6,000	176,00	136,00	36,00	**266,00**
4,000	6,000	176,00	136,00	36,00	**278,00**
4,500	6,000	208,00	168,00	36,00	**324,00**
4,760	6,000	208,00	168,00	36,00	**326,00**
5,000	6,000	208,00	168,00	36,00	**330,00**
5,500	6,000	240,00	200,00	36,00	**348,00**
5,560	6,000	240,00	200,00	36,00	**350,00**
6,000	6,000	240,00	200,00	36,00	**388,00**
6,350	8,000	272,00	232,00	36,00	**400,00**
6,500	8,000	272,00	232,00	36,00	**420,00**
7,000	8,000	272,00	232,00	36,00	**420,00**
7,140	8,000	303,00	263,00	36,00	**444,00**
7,500	8,000	303,00	263,00	36,00	**472,00**
8,000	8,000	303,00	263,00	36,00	**500,00**
8,500	10,000	339,00	295,00	40,00	**530,00**
9,000	10,000	339,00	295,00	40,00	**560,00**
9,920	10,000	371,00	327,00	40,00	**560,00**
10,000	10,000	371,00	327,00	40,00	**560,00**

Zwischenabmessungen lieferbar!

○ blank ◍ dampfbehandelt ◓ Fasen nitriert ● goldbraun Ⓜ MolyGlide

TS-Drills mit Innenkühlung

Bestell-Nr. 86514



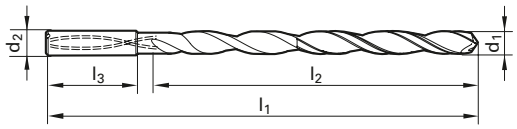
Spiralisierter Tieflochbohrer für Bohrtiefen bis 40xD in unlegierten und legierten Stählen, insbesondere Kurbelwellenstahl. Optimierter Nutquerschnitt, maximaler Kühlkanalquerschnitt und blanke, besonders glatte Nuten führen zu einer optimalen Spanabfuhr aus tiefen Bohrungen.

Norm	Werksnorm
Schneidstoff	VHM
Oberfläche	A
Typ	TS 100 T
Schaftform	HA
Schneidrichtung	rechts
Anschliff	Kegelmantelanschliff
Spitzenwinkel °	135
Durchmessertoleranz	h7

A TiAlN a AlTiN nano A AlTiN C TiCN F FIRE T TiN Y TiAlSiN

HARTNER

TS-Drills mit Innenkühlung



					86514
					VHM
					165
					HA
					TS 100 T
					A
d1 mm	d2 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm	Stückpreis in €
3,000	6,000	170,00	130,00	36,00	**308,00**
3,170	6,000	193,00	153,00	36,00	**308,00**
3,500	6,000	193,00	153,00	36,00	**308,00**
3,570	6,000	216,00	176,00	36,00	**320,00**
3,970	6,000	216,00	176,00	36,00	**320,00**
4,000	6,000	216,00	176,00	36,00	**334,00**
4,370	6,000	238,00	198,00	36,00	**376,00**
4,500	6,000	238,00	198,00	36,00	**388,00**
4,760	6,000	258,00	218,00	36,00	**390,00**
5,000	6,000	258,00	218,00	36,00	**396,00**
5,100	6,000	280,00	240,00	36,00	**400,00**
5,160	6,000	280,00	240,00	36,00	**402,00**
5,410	6,000	280,00	240,00	36,00	**414,00**
5,500	6,000	280,00	240,00	36,00	**418,00**
5,560	6,000	300,00	260,00	36,00	**420,00**
5,950	6,000	300,00	260,00	36,00	**462,00**
6,000	6,000	300,00	260,00	36,00	**468,00**
6,350	8,000	322,00	282,00	36,00	**480,00**
6,500	8,000	322,00	282,00	36,00	**500,00**
6,750	8,000	342,00	302,00	36,00	**500,00**
7,000	8,000	342,00	302,00	36,00	**500,00**
7,140	8,000	363,00	323,00	36,00	**530,00**
7,500	8,000	363,00	323,00	36,00	**550,00**
7,540	8,000	383,00	343,00	36,00	**550,00**
7,940	8,000	383,00	343,00	36,00	**560,00**
8,000	8,000	383,00	343,00	36,00	**560,00**

Zwischenabmessungen lieferbar!

○ blank ◍ dampfbehandelt ◓ Fasen nitriert ● goldbraun Ⓜ MolyGlide

HARTNER

TS-Drills, 3-schneidig

Bestell-Nr. 89247



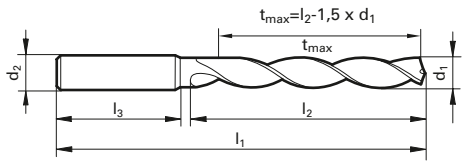
Zum Bohren ins Volle für positions- und formgenaue Bohrungen. Kann auch zum Anbohren auf schrägen Flächen und zum Ausbohren bei unterbrochenem Schnitt verwendet werden. Maßgenauigkeit und Oberflächengüte entsprechen der Aufbohrqualität. Anzentrieren kann in der Regel entfallen. Für Guss und langspanende Al-Legierungen. Geeignet für Bohrtiefen ≤ 5 x D.

Norm	DIN 6537L
Schneidstoff	VHM
Oberfläche	◯
Typ	TS 3 G
Schaftform	HA
Schneidrichtung	rechts
Anschliff	Spiropointanschliff
Spitzenwinkel °	130
Durchmessertoleranz	m7

Ⓐ TiAlN ⓐ AlTiN nano Ⓐ AlTiN Ⓒ TiCN Ⓕ FIRE Ⓣ TiN Ⓨ TiAlSiN

HARTNER

TS-Drills, 3-schneidig



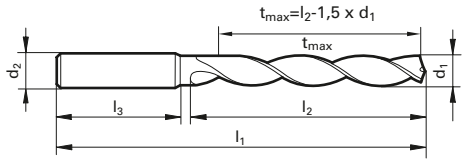
					89247
					VHM
					109
					HA
					TS 3 G
					◯
d1	d2	l1	l2	l3	Stückpreis in €
mm	mm	mm	mm	mm	
3,100	6,000	66,00	28,00	36,00	**53,00**
3,200	6,000	66,00	28,00	36,00	**53,00**
3,300	6,000	66,00	28,00	36,00	**53,00**
3,500	6,000	66,00	28,00	36,00	**53,00**
3,700	6,000	66,00	28,00	36,00	**53,00**
3,800	6,000	74,00	36,00	36,00	**53,00**
4,000	6,000	74,00	36,00	36,00	**53,00**
4,100	6,000	74,00	36,00	36,00	**53,00**
4,200	6,000	74,00	36,00	36,00	**53,00**
4,500	6,000	74,00	36,00	36,00	**53,00**
4,800	6,000	82,00	44,00	36,00	**53,00**
5,000	6,000	82,00	44,00	36,00	**53,00**
5,100	6,000	82,00	44,00	36,00	**53,00**
5,200	6,000	82,00	44,00	36,00	**53,00**
5,300	6,000	82,00	44,00	36,00	**53,00**
5,500	6,000	82,00	44,00	36,00	**53,00**
5,800	6,000	82,00	44,00	36,00	**53,00**
6,000	6,000	82,00	44,00	36,00	**53,00**
6,100	8,000	91,00	53,00	36,00	**66,00**
6,200	8,000	91,00	53,00	36,00	**66,00**
6,400	8,000	91,00	53,00	36,00	**66,00**
6,500	8,000	91,00	53,00	36,00	**66,00**
6,700	8,000	91,00	53,00	36,00	**66,00**
6,800	8,000	91,00	53,00	36,00	**66,00**
7,000	8,000	91,00	53,00	36,00	**66,00**
7,100	8,000	91,00	53,00	36,00	**66,00**
7,400	8,000	91,00	53,00	36,00	**66,00**
7,500	8,000	91,00	53,00	36,00	**66,00**
7,800	8,000	91,00	53,00	36,00	**66,00**
8,000	8,000	91,00	53,00	36,00	**66,00**
8,100	10,000	103,00	61,00	40,00	**74,00**
8,200	10,000	103,00	61,00	40,00	**74,00**
8,400	10,000	103,00	61,00	40,00	**74,00**
8,500	10,000	103,00	61,00	40,00	**74,00**
8,600	10,000	103,00	61,00	40,00	**74,00**
8,700	10,000	103,00	61,00	40,00	**74,00**
8,800	10,000	103,00	61,00	40,00	**74,00**
9,000	10,000	103,00	61,00	40,00	**74,00**
9,100	10,000	103,00	61,00	40,00	**74,00**
9,500	10,000	103,00	61,00	40,00	**74,00**
9,800	10,000	103,00	61,00	40,00	**74,00**
10,000	10,000	103,00	61,00	40,00	**74,00**
10,100	12,000	118,00	71,00	45,00	**108,00**
10,200	12,000	118,00	71,00	45,00	**108,00**
10,300	12,000	118,00	71,00	45,00	**108,00**
10,500	12,000	118,00	71,00	45,00	**108,00**
11,000	12,000	118,00	71,00	45,00	**108,00**
11,200	12,000	118,00	71,00	45,00	**108,00**
11,500	12,000	118,00	71,00	45,00	**108,00**
11,800	12,000	118,00	71,00	45,00	**108,00**
12,000	12,000	118,00	71,00	45,00	**108,00**
12,100	14,000	124,00	77,00	45,00	**142,00**
12,500	14,000	124,00	77,00	45,00	**142,00**
13,000	14,000	124,00	77,00	45,00	**142,00**

Zwischenabmessungen lieferbar!

◯ blank ◯ dampfbehandelt ◓ Fasen nitriert ● goldbraun Ⓜ MolyGlide

HARTNER

TS-Drills, 3-schneidig



d1	d2	l1	l2	l3	89247
					VHM
					109
					HA
					TS 3 G
					◯
mm	mm	mm	mm	mm	Stückpreis in €
13,500	14,000	124,00	77,00	45,00	**142,00**
14,000	14,000	124,00	77,00	45,00	**142,00**
14,500	16,000	133,00	83,00	48,00	**178,00**
15,000	16,000	133,00	83,00	48,00	**178,00**
15,500	16,000	133,00	83,00	48,00	**178,00**
16,000	16,000	133,00	83,00	48,00	**178,00**
16,500	18,000	143,00	93,00	48,00	**262,00**
17,000	18,000	143,00	93,00	48,00	**262,00**
17,500	18,000	143,00	93,00	48,00	**262,00**
18,000	18,000	143,00	93,00	48,00	**262,00**
18,500	20,000	153,00	101,00	50,00	**348,00**
19,000	20,000	153,00	101,00	50,00	**348,00**
19,500	20,000	153,00	101,00	50,00	**348,00**
20,000	20,000	153,00	101,00	50,00	**348,00**

Zwischenabmessungen lieferbar!

A TiAlN a AlTiN nano A AlTiN C TiCN F FIRE T TiN Y TiAlSiN

TS-Drills, 3-schneidig

Bestell-Nr. 89241



Zum Bohren ins Volle für positions- und formgenaue Bohrungen. Maßgenauigkeit und Oberflächengüte entsprechen der Aufbohrqualität. Anzentrieren kann in der Regel entfallen. Für hochfeste Stähle und langspanende Al-Legierungen. Geeignet für Bohrtiefen ≤ 5 x D.

Norm	DIN 6539
Schneidstoff	VHM
Oberfläche	T
Typ	TS 3 F
Schaftform	DZ
Schneidrichtung	rechts
Anschliff	Flächenanschliff
Spitzenwinkel °	150
Durchmessertoleranz	h7

Bestell-Nr. 89238



Zum Bohren ins Volle für positions- und formgenaue Bohrungen. Maßgenauigkeit und Oberflächengüte entsprechen der Aufbohrqualität. Anzentrieren kann in der Regel entfallen.
Für Grauguss, Hartguss, kurzspanendes Messing, Bronze, kurzspanende Al-Legierungen, AlSi-Legierungen mit hohem Si-Gehalt, faserverstärkte Kunststoffe, Duroplaste und gehärtete Stähle. Geeignet für Bohrtiefen ≤ 5 x D.

Norm	DIN 6539
Schneidstoff	VHM
Oberfläche	○
Typ	TS 3 G
Schaftform	DZ
Schneidrichtung	rechts
Anschliff	Flächenanschliff
Spitzenwinkel °	150
Durchmessertoleranz	h7

Bestell-Nr. 89239



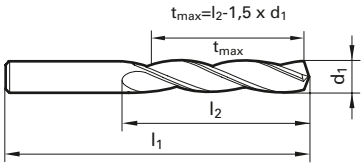
Zum Bohren ins Volle für positions- und formgenaue Bohrungen. Maßgenauigkeit und Oberflächengüte entsprechen der Aufbohrqualität. Anzentrieren kann in der Regel entfallen. Für Guss und langspanende Al-Legierungen. Geeignet für Bohrtiefen ≤ 5 x D.

Norm	DIN 6539
Schneidstoff	VHM
Oberfläche	○
Typ	TS 3 G
Schaftform	DZ
Schneidrichtung	rechts
Anschliff	Flächenanschliff
Spitzenwinkel °	150
Durchmessertoleranz	h7

○ blank ● dampfbehandelt ◓ Fasen nitriert ● goldbraun Ⓜ MolyGlide

HARTNER

TS-Drills, 3-schneidig



d1 mm	l1 mm	l2 mm	89241	89238	89239
				VHM	
			109	109	109
			DZ	DZ	DZ
			TS 3 F	TS 3 G	TS 3 G
			(T)	◯	◯
			Stückpreis in €		
3,000	46,00	22,00		**23,50**	**23,50**
3,200	49,00	24,00		23,00	
3,300	49,00	24,00	**30,50**	23,00	**23,00**
3,500	52,00	27,00		24,00	
3,600	52,00	27,00			**28,00**
3,900	55,00	30,00			**28,00**
4,000	55,00	30,00			**24,50**
4,200	55,00	30,00	33,00		**26,50**
4,300	58,00	32,00			**28,50**
4,500	58,00	32,00			**27,00**
4,700	58,00	32,00		31,00	
5,000	62,00	35,00	**35,50**		28,00
5,400	66,00	39,00		37,00	**37,00**
5,500	66,00	39,00	**40,00**		33,00
5,900	66,00	39,00			**39,00**
6,500	70,00	42,00		40,00	**40,00**
6,600	70,00	42,00			**45,50**
6,800	74,00	45,00	**61,00**		**45,50**
7,000	74,00	45,00			**46,50**
8,000	79,00	48,00			**54,00**
8,500	79,00	48,00			**62,00**
8,800	84,00	52,00			**73,00**
9,000	84,00	52,00			**66,00**
9,200	84,00	52,00			**79,00**
9,500	84,00	52,00			**71,00**
9,700	89,00	55,00			**83,00**
9,800	89,00	55,00			83,00
10,000	89,00	55,00			**76,00**
10,200	89,00	55,00			89,00
10,300	89,00	55,00			**102,00**
11,000	95,00	60,00			**101,00**
11,500	95,00	60,00		108,00	108,00
12,000	102,00	65,00			**143,00**
12,500	102,00	65,00			**151,00**
13,000	102,00	65,00			**154,00**
13,500	107,00	66,00			**166,00**
13,800	107,00	66,00			**216,00**
14,000	107,00	66,00			**174,00**
15,000	111,00	70,00			**194,00**
15,500	115,00	73,00			212,00

Zwischenabmessungen lieferbar!

(A) TiAlN (a) AlTiN nano (A) AlTiN (C) TiCN (F) FIRE (T) TiN (Y) TiAlSiN

Entgratgabeln

Bestell-Nr. 84100



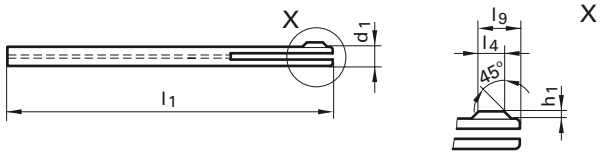
Entgratgabel für den universellen Einsatz auf Werkzeug-, Fräs- und Drehmaschinen sowie Robotern. Die VHM-Entgratgabel TS 100 EG entgratet maschinell in einer Aufspannung bzw. Nebenzeit, sodass teure und aufwändige Nacharbeit per Hand entfällt. Die Durchmesserüberbrückung von 0,25 mm ermöglicht den Einsatz in Bohrungen mit entsprechend großen Toleranzen.

Norm	Werksnorm
Schneidstoff	VHM
Oberfläche	○
Typ	TS 100 EG
Schaftform	DZ
Schneidrichtung	rechts
Anschliff	
Spitzenwinkel °	
Durchmessertoleranz	

○ blank ● dampfbehandelt ◓ Fasen nitriert ● goldbraun Ⓜ MolyGlide

HARTNER

Entgratgabeln



							84100
							VHM
							120
							DZ
							TS 100 EG
							◯
Nenn-Ø	d1	für Ø-Bereich	l1	l4	l9	h1	Netto-Stückpreis in €
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	
2,000	1,900	1,91 - 2,15	80,00	1,00	2,05	0,35	**116,00**
2,250	2,100	2,16 - 2,40	80,00	1,50	2,60	0,40	**119,00**
2,500	2,400	2,41 - 2,70	80,00	1,50	2,90	0,40	116,00
2,750	2,600	2,71 - 2,90	90,00	1,50	2,95	0,45	**119,00**
3,000	2,900	2,91 - 3,25	90,00	2,00	3,65	0,45	**124,00**
3,500	3,200	3,26 - 3,60	90,00	2,00	3,80	0,60	**124,00**
4,000	3,600	3,61 - 4,25	90,00	2,00	4,10	0,70	**124,00**
4,500	4,200	4,26 - 4,75	90,00	2,50	4,60	0,70	**135,00**
5,000	4,700	4,76 - 5,30	100,00	2,50	4,85	0,75	**149,00**
6,000	5,600	5,81 - 6,20	110,00	3,00	5,80	0,80	**171,00**
6,500	6,000	6,21 - 6,70	110,00	3,00	5,90	0,90	**175,00**
7,000	6,500	6,71 - 7,10	110,00	3,00	5,85	0,85	**186,00**
8,000	7,300	7,61 - 8,05	110,00	3,50	7,00	1,00	**181,00**

Zwischenabmessungen lieferbar!

A TiAlN a AlTiN nano A AlTiN C TiCN F FIRE T TiN Y TiAlSiN

HARTNER

Vor- und Rückwärtsentgrater 90°

Bestell-Nr. 80495



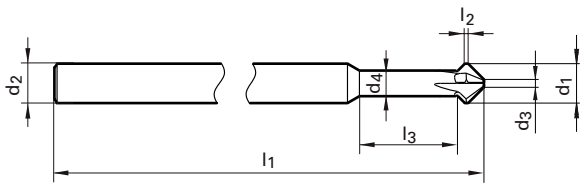
Vor- und Rückwärtsentgrater für die maschinelle Innen- und Außenentgratung von Bohrungen und Konturen. Mit Schaft nach DIN 6535 für die Aufnahme in Schrumpf-/Hydraulik-Dehnspannfutter.

Norm	Werksnorm
Schneidstoff	VHM
Oberfläche	a
Typ	TS 100 VR
Schaftform	HA
Schneidrichtung	rechts
Anschliff	
Spitzenwinkel °	
Durchmessertoleranz	

○ blank ● dampfbehandelt ◓ Fasen nitriert ● goldbraun Ⓜ MolyGlide

HARTNER

Vor- und Rückwärtsentgrater 90°



80495
VHM
120
HA
TS 100 VR
a

d1 mm	d2 h9 mm	d3 mm	d4 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm	Stückpreis in €
3,000	4,000	0,600	2,200	75,00	0,50	9,40	**79,00**
4,000	4,000	0,800	2,900	75,00	0,50	12,40	**81,00**
5,000	5,000	1,000	3,900	75,00	0,50	15,00	**85,00**
6,000	6,000	1,200	3,900	100,00	0,50	14,30	**90,00**
8,000	6,000	1,600		100,00	0,50	59,00	**117,00**
10,000	6,000	2,000		100,00	0,50	53,00	**144,00**
12,000	6,000	2,400		100,00	0,50	46,00	**162,00**

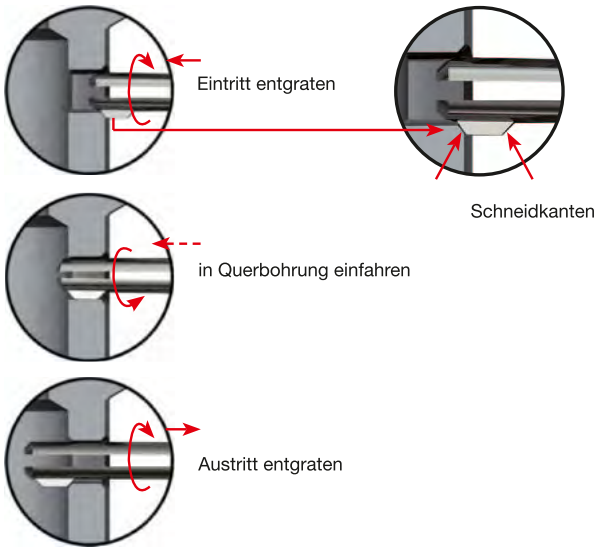
Zwischenabmessungen lieferbar!

A TiAlN a AlTiN nano A AlTiN C TiCN F FIRE T TiN Y TiAlSiN

HARTNER

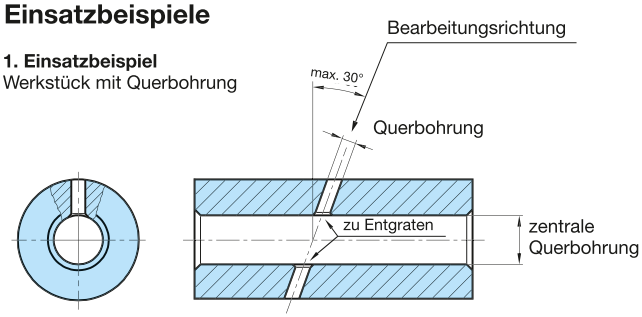
Entgratgabel TS 100 EG

Die Bearbeitung



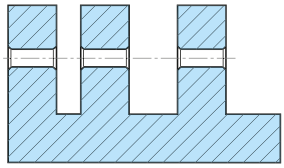
Einsatzbeispiele

1. Einsatzbeispiel
Werkstück mit Querbohrung



Bei Werkstücken mit Querbohrung muss:
- der Durchmesser der Querbohrung maximal 35% des Durchmessers der zentralen Bohrung betragen
- der Durchmesser der Querbohrung 40% größer sein als die Schneidlänge l_4

2. Einsatzbeispiel
Werkstück mit mehrfach unterbrochener Bohrung



Schritt für Schritt:
Die maschinelle Ein- und Austritts-Entgratung mit der Entgratgabel TS 100 EG ist eine einfache und kostengünstige Alternative zur bisherigen, aufwändigen Nachbearbeitung per Hand. Dabei kommt ein einziges Werkzeug für alle Arbeitsschritte zum Einsatz.

Ø-Bereich (mm)	v_c m/min	fu (mm)
< Ø 4	8 - 10	0,1 - 0,2
Ø 4 - < Ø 6	10 - 14	0,1 - 0,2
6 - Ø 8	14 - 20	0,1 - 0,2

Universell einsetzbar:
Mit der Standard-Entgratgabel können sowohl Werkstücke mit Querbohrung als auch Werkstücke mit mehrfach unterbrochenem Schnitt bearbeitet werden. Resultat sind in jedem Fall sauber entgratete Bohrungsein- und -austritte.

Wichtig:
Bitte beachten Sie, dass die Schnittwerte nur Richtwerte sind. Sie können nach oben wie nach unten hin angepasst werden.

Vor-/Rückwärtsentgrater TS 100 VR

Schnittwerte Vor-/Rückwärtsentgrater TS 100 VR

Werkstoffgruppe	Zugfestigkeit Härte MPa (N/mm²)	v_c (m/min)	VR-Code
Stähle	< 850	*120 - 200*	71
	850-1200	*100 - 180*	71
	> 1200	*80 - 140*	71
Gehärtete Stähle	< 54 HRC	*60 - 120*	71
	54-60 HRC	*40 - 80*	71
Rost- und säurebest. Stähle	< 850	*80 - 120*	71
Nickel-Basis-Legierungen	< 1300	*30 - 60*	71
Titan-Legierungen	< 1300	*50 - 100*	71
Guss	< 240 HB30	*120 - 180*	72
	> 240 HB30	*100 - 160*	72
Al Knetlegierungen < 3% Si		*150 - 250*	72
Al Gusslegierungen > 3% Si		*100 - 200*	72
Magnesium-Legierungen		*150 - 250*	72
Nichteisen-Legierungen	< 850	*30 - 200*	72

Vorschubreihen-Code (mm/U)

Ø	71	72
≤ 3,00	0,060	0,080
4,00	0,100	0,125
5,00	0,100	0,125
6,30	0,125	0,160
8,00	0,160	0,200
10,00	0,200	0,250
12,50	0,200	0,250

Wichtig:
Bitte beachten Sie, dass die Schnittwerte nur Richtwerte sind. Sie können nach oben wie nach unten hin angepasst werden.

HARTNER

Präzisions-Bohrwerkzeuge



Ein- & Zweilippen-Tieflochbohrer

EIN- UND ZWEILIPPEN-TIEFLOCHBOHRER

aus VHM, mit HM-Kopf oder Wechselplatten
blank und beschichtet

Norm	Typ	Schneidstoff	Oberfläche	Schneid-richtung	Spannut-länge (mm)	Bohrtiefe	d1	Bestell-Nr.	Rabatt-gruppe	Programm auf Seite
Einlippenbohrer E 100										
										
Werksnorm	TLB E 100	VHM	a	rechts		25xD	1.000 - 12.000	**89520**	123	252
										
Werksnorm	TLB E 100	VHM	a	rechts		50xD	1.000 - 8.000	**89521**	123	254
										
Werksnorm	TLB E 100	VHM	a	rechts		75xD	1.000 - 6.000	**89522**	123	256
										
Werksnorm	TLB E 100	VHM	○	rechts	45,00		1.200 - 3.200	**89503**	123	258
										
Werksnorm	TLB E 100	VHM	A	rechts	45,00		2.000 - 3.200	**89510**	123	258
										
Werksnorm	TLB E 100	VHM	○	rechts	80,00		1.200 - 5.000	**89501**	123	260
										
Werksnorm	TLB E 100	VHM	A	rechts	80,00		2.000 - 5.000	**89511**	123	260
										
Werksnorm	TLB E 100	VHM	○	rechts	120,00		1.500 - 5.000	**89504**	123	262
										
Werksnorm	TLB E 100	VHM	A	rechts	120,00		2.000 - 5.000	**89512**	123	262
										
Werksnorm	TLB E 100	VHM	○	rechts	160,00		1.500 - 6.000	**89502**	123	264
										
Werksnorm	TLB E 100	VHM	A	rechts	160,00		2.000 - 8.000	**89513**	123	264

Tieflochbohrer

Norm	Typ	Schneidstoff	Oberfläche	Schneid-richtung	Spannut-länge (mm)	Bohrtiefe	d1	Bestell-Nr.	Rabatt-gruppe	Programm auf Seite
Einlippenbohrer E 80										
										
Werksnorm	TLB E 80	HM	T	rechts		20xD	4.000 - 12.000	**89505**	123	266
										
Werksnorm	TLB E 80	HM	C	rechts		20xD	3.970 - 12.700	**89514**	123	266
										
Werksnorm	TLB E 80	HM	T	rechts		30xD	4.000 - 12.000	**89509**	123	268
										
Werksnorm	TLB E 80	HM	C	rechts		30xD	3.970 - 12.700	**89515**	123	268
										
Werksnorm	TLB E 80	HM	T	rechts		40xD	4.000 - 12.000	**89506**	123	270
										
Werksnorm	TLB E 80	HM	C	rechts		40xD	3.970 - 12.700	**89516**	123	270
										
Werksnorm	TLB E 80	HM	T	rechts		80xD	4.950 - 11.950	**89507**	123	272
										
Werksnorm	TLB E 80	HM	C	rechts		80xD	4.950 - 12.650	**89517**	123	272
Einlippenbohrer E 800 mit Wechselplatten										
										
Werksnorm	TLB E 800	HM	T	rechts		30xD	12.000 - 24.000	**89530**	123	274
Zweilippenbohrer Z 80										
										
Werksnorm	TLB Z 80	HM	○	rechts		30xD	8.000 - 12.000	**89508**	123	276
										
Werksnorm	TLB Z 80	HM	○	rechts		30xD	8.000 - 12.000	**89518**	123	276

A TiAlN a AlTiN nano A AlTiN C TiCN F FIRE T TiN Y TiAlSiN

HARTNER

Einlippenbohrer E 100

Bestell-Nr. 89520



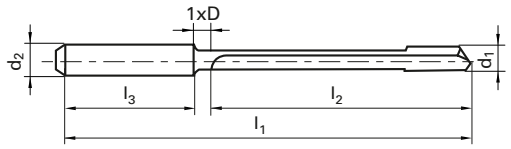
VHM-Einlippen-TLB, Bohrtiefe 25xD.
Mit Standardanschliff, Umfangsform G und
VHM-Vollschaft mit kegeligem MMS-Schaftende ab
d1 = 3 mm bzw. d2 = 6 mm.
Für sämtliche Werkstoffe.

Norm	Werksnorm
Schneidstoff	VHM
Oberfläche	a
Typ	TLB E 100
Schneidrichtung	rechts
Anschliff	
Spitzenwinkel °	
Ausspitzung ≥Ø	
Durchmessertoleranz	h5

○ blank ● dampfbehandelt ◓ Fasen nitriert ● goldbraun Ⓜ MolyGlide

HARTNER

Einlippenbohrer E 100



d1 mm	d2 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm	89520 VHM 123 rechts TLB E 100 a Stückpreis in €
1,000	3,000	60,00	30,00	28,00	**112,00**
1,500	4,000	80,00	50,00	28,00	**108,00**
1,590	4,000	80,00	50,00	28,00	**108,00**
1,980	4,000	100,00	70,00	28,00	**103,00**
2,000	4,000	100,00	70,00	28,00	**103,00**
2,380	4,000	100,00	70,00	28,00	**99,00**
2,500	4,000	115,00	85,00	28,00	**94,00**
2,780	4,000	115,00	85,00	28,00	**90,00**
3,000	6,000	145,00	105,00	36,00	**135,00**
3,170	6,000	145,00	105,00	36,00	**135,00**
3,500	6,000	145,00	105,00	36,00	**130,00**
3,970	6,000	160,00	120,00	36,00	**139,00**
4,000	6,000	160,00	120,00	36,00	**139,00**
5,000	6,000	220,00	180,00	36,00	**216,00**
5,560	6,000	220,00	180,00	36,00	**206,00**
6,000	6,000	220,00	180,00	36,00	**198,00**
6,350	8,000	260,00	210,00	36,00	**292,00**
7,000	8,000	260,00	210,00	36,00	**284,00**
7,140	8,000	285,00	240,00	36,00	**320,00**
8,000	8,000	285,00	240,00	36,00	**310,00**
9,000	10,000	350,00	300,00	40,00	**384,00**
10,000	10,000	350,00	300,00	40,00	**368,00**
11,000	12,000	420,00	360,00	45,00	**448,00**
12,000	12,000	420,00	360,00	45,00	**424,00**

Zwischenabmessungen lieferbar!

A TiAlN a AlTiN nano A AlTiN C TiCN F FIRE T TiN Y TiAlSiN

HARTNER

Einlippenbohrer E 100

Bestell-Nr. 89521



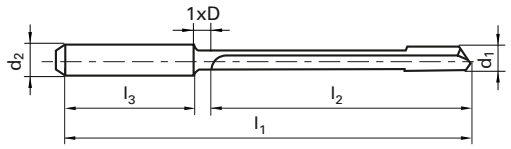
VHM-Einlippen-TLB, Bohrtiefe 50xD.
Mit Standardanschliff, Umfangsform G und
VHM-Vollschaft mit kegeligem MMS-Schaftende ab
d1 = 3 mm bzw. d2 = 6 mm.
Für sämtliche Werkstoffe.

Norm	Werksnorm
Schneidstoff	VHM
Oberfläche	a
Typ	TLB E 100
Schneidrichtung	rechts
Anschliff	
Spitzenwinkel °	
Ausspitzung ≥Ø	
Durchmessertoleranz	h5

○ blank ● dampfbehandelt ◓ Fasen nitriert ● goldbraun Ⓜ MolyGlide

HARTNER

Einlippenbohrer E 100



89521				
VHM				
123				
rechts				
TLB E 100				
a				
d1 mm	d2 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm	Stückpreis in €
1,000	3,000	85,00	55,00	28,00	**140,00**
1,500	4,000	120,00	85,00	28,00	**135,00**
1,590	4,000	120,00	85,00	28,00	**135,00**
1,980	4,000	160,00	130,00	28,00	**129,00**
2,000	4,000	160,00	130,00	28,00	**129,00**
2,380	4,000	160,00	130,00	28,00	**124,00**
2,500	4,000	185,00	155,00	28,00	**118,00**
2,780	4,000	185,00	155,00	28,00	**112,00**
3,000	6,000	230,00	190,00	36,00	**169,00**
3,170	6,000	230,00	190,00	36,00	**169,00**
3,500	6,000	230,00	190,00	36,00	**163,00**
3,970	6,000	260,00	220,00	36,00	**174,00**
4,000	6,000	260,00	220,00	36,00	**174,00**
5,000	6,000	370,00	330,00	36,00	**270,00**
5,560	6,000	370,00	330,00	36,00	**258,00**
6,000	6,000	370,00	330,00	36,00	**248,00**
6,350	8,000	430,00	385,00	36,00	**366,00**
7,000	8,000	430,00	385,00	36,00	**354,00**
7,140	8,000	485,00	440,00	36,00	**398,00**
8,000	8,000	485,00	440,00	36,00	**388,00**

Zwischenabmessungen lieferbar!

A TiAlN a AlTiN nano A AlTiN C TiCN F FIRE T TiN Y TiAlSiN

HARTNER

Einlippenbohrer E 100

Bestell-Nr. 89522



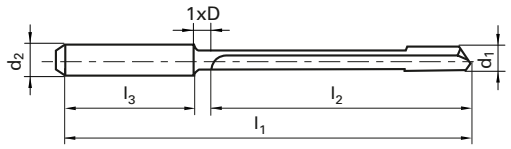
VHM-Einlippen-TLB, Bohrtiefe 75xD.
Mit Standardanschliff, Umfangsform G und
VHM-Vollschaft mit kegeligem MMS-Schaftende ab
d1 = 3 mm bzw. d2 = 6 mm.
Für sämtliche Werkstoffe.

Norm	Werksnorm
Schneidstoff	VHM
Oberfläche	a
Typ	TLB E 100
Schneidrichtung	rechts
Anschliff	
Spitzenwinkel °	
Ausspitzung ≥Ø	
Durchmessertoleranz	h5

○ blank ● dampfbehandelt ◓ Fasen nitriert ● goldbraun Ⓜ MolyGlide

HARTNER

Einlippenbohrer E 100



d1 mm	d2 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm	89522 VHM 123 rechts TLB E 100 a Stückpreis in €
1,000	3,000	110,00	80,00	28,00	**190,00**
1,500	4,000	155,00	125,00	28,00	**182,00**
1,590	4,000	155,00	125,00	28,00	**182,00**
1,980	4,000	220,00	190,00	28,00	**174,00**
2,000	4,000	220,00	190,00	28,00	**174,00**
2,380	4,000	220,00	190,00	28,00	**167,00**
2,500	4,000	255,00	220,00	28,00	**160,00**
2,780	4,000	255,00	220,00	28,00	**152,00**
3,000	6,000	320,00	280,00	36,00	**244,00**
3,170	6,000	320,00	280,00	36,00	**244,00**
3,500	6,000	320,00	280,00	36,00	**236,00**
3,970	6,000	360,00	320,00	36,00	**270,00**
4,000	6,000	360,00	320,00	36,00	**270,00**
5,000	6,000	525,00	485,00	36,00	**444,00**
5,560	6,000	525,00	485,00	36,00	**426,00**
6,000	6,000	525,00	485,00	36,00	**408,00**

Zwischenabmessungen lieferbar!

A TiAlN a AlTiN nano A AlTiN C TiCN F FIRE T TiN Y TiAlSiN

HARTNER

Einlippenbohrer E 100

Bestell-Nr. 89503



VHM Einlippen-Tieflochbohrer,
Spannutlänge 45 mm.
Mit Standardanschliff. Umfangsform G,
für sämtliche Werkstoffe geeignet.

Norm	Werksnorm
Schneidstoff	VHM
Oberfläche	○
Typ	TLB E 100
Schneidrichtung	rechts
Anschliff	
Spitzenwinkel °	
Ausspitzung ≥Ø	
Durchmessertoleranz	h5

Bestell-Nr. 89510



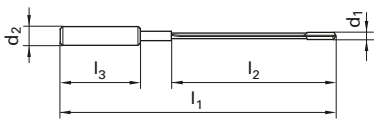
VHM Einlippen-Tieflochbohrer,
Spannutlänge 45 mm,
Mit Standardanschliff, Umfangsform G,
für legierte und hochlegierte Stähle.

Norm	Werksnorm
Schneidstoff	VHM
Oberfläche	A
Typ	TLB E 100
Schneidrichtung	rechts
Anschliff	
Spitzenwinkel °	
Ausspitzung ≥Ø	
Durchmessertoleranz	h5

○ blank ● dampfbehandelt ◓ Fasen nitriert ● goldbraun Ⓜ MolyGlide

HARTNER

Einlippenbohrer E 100



					89503	89510
					VHM	
					123	123
					rechts	rechts
					TLB E 100	TLB E 100
					○	Ⓐ
d1	d2	l1	l2	l3	Stückpreis in €	
mm	mm	mm	mm	mm		
1,200	4,000	90,00	45,00	28,00	**126,00**	
1,500	4,000	90,00	45,00	28,00	**122,00**	
1,600	4,000	90,00	45,00	28,00	**119,00**	
2,000	4,000	90,00	45,00	28,00	**119,00**	**137,00**
2,500	10,000	100,00	45,00	40,00	**118,00**	**136,00**
2,700	10,000	100,00	45,00	40,00	**116,00**	**133,00**
3,000	10,000	100,00	45,00	40,00	**109,00**	**126,00**
3,200	10,000	100,00	45,00	40,00	**111,00**	**128,00**

Zwischenabmessungen lieferbar!

Ⓐ TiAlN ⓐ AlTiN nano Ⓐ AlTiN Ⓒ TiCN Ⓕ FIRE Ⓣ TiN Ⓨ TiAlSiN

HARTNER

Einlippenbohrer E 100

Bestell-Nr. 89501



VHM Einlippen-Tieflochbohrer,
Spannutlänge 80 mm.
Mit Standardanschliff. Umfangsform G,
für sämtliche Werkstoffe geeignet.

Norm	Werksnorm
Schneidstoff	VHM
Oberfläche	○
Typ	TLB E 100
Schneidrichtung	rechts
Anschliff	
Spitzenwinkel °	
Ausspitzung ≥Ø	
Durchmessertoleranz	h5

Bestell-Nr. 89511



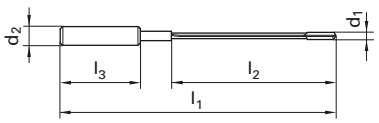
VHM Einlippen-Tieflochbohrer,
Spannutlänge 80 mm,
Mit Standardanschliff, Umfangsform G,
für legierte und hochlegierte Stähle.

Norm	Werksnorm
Schneidstoff	VHM
Oberfläche	A
Typ	TLB E 100
Schneidrichtung	rechts
Anschliff	
Spitzenwinkel °	
Ausspitzung ≥Ø	
Durchmessertoleranz	h5

○ blank ● dampfbehandelt ◓ Fasen nitriert ● goldbraun Ⓜ MolyGlide

HARTNER

Einlippenbohrer E 100



					89501	89511
					VHM	
					123 rechts TLB E 100 ○	123 rechts TLB E 100 A
d1 mm	d2 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm	Stückpreis in €	
1,200	4,000	125,00	80,00	28,00	**138,00**	
1,500	4,000	125,00	80,00	28,00	**135,00**	
1,600	4,000	125,00	80,00	28,00	**131,00**	
2,000	4,000	125,00	80,00	28,00	**131,00**	**151,00**
2,500	10,000	135,00	80,00	40,00	**130,00**	**149,00**
2,700	10,000	135,00	80,00	40,00	**127,00**	**146,00**
3,000	10,000	135,00	80,00	40,00	**120,00**	**138,00**
3,200	10,000	135,00	80,00	40,00	**122,00**	**140,00**
3,500	10,000	135,00	80,00	40,00	**138,00**	**158,00**
4,000	10,000	135,00	80,00	40,00	**138,00**	**158,00**
4,200	10,000	135,00	80,00	40,00	**139,00**	**160,00**
4,500	10,000	135,00	80,00	40,00	**140,00**	**162,00**
5,000	10,000	135,00	80,00	40,00	**143,00**	**164,00**

Zwischenabmessungen lieferbar!

A TiAlN a AlTiN nano A AlTiN C TiCN F FIRE T TiN Y TiAlSiN

HARTNER

Einlippenbohrer E 100

Bestell-Nr. 89504



VHM Einlippen-Tieflochbohrer,
Spannutlänge 120 mm.
Mit Standardanschliff. Umfangsform G,
für sämtliche Werkstoffe geeignet.

Norm	Werksnorm
Schneidstoff	VHM
Oberfläche	○
Typ	TLB E 100
Schneidrichtung	rechts
Anschliff	
Spitzenwinkel °	
Ausspitzung ≥Ø	
Durchmessertoleranz	h5

Bestell-Nr. 89512



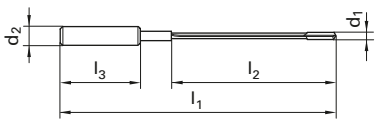
VHM Einlippen-Tieflochbohrer,
Spannutlänge 120 mm,
Mit Standardanschliff, Umfangsform G,
für legierte und hochlegierte Stähle.

Norm	Werksnorm
Schneidstoff	VHM
Oberfläche	A
Typ	TLB E 100
Schneidrichtung	rechts
Anschliff	
Spitzenwinkel °	
Ausspitzung ≥Ø	
Durchmessertoleranz	h5

○ blank ● dampfbehandelt ◓ Fasen nitriert ● goldbraun Ⓜ MolyGlide

HARTNER

Einlippenbohrer E 100



					89504	89512
					VHM	
					123 rechts TLB E 100 ○	123 rechts TLB E 100 A
d1 mm	d2 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm	Stückpreis in €	
1,500	4,000	165,00	120,00	28,00	**145,00**	
1,600	4,000	165,00	120,00	28,00	**144,00**	
2,000	4,000	165,00	120,00	28,00	**144,00**	**165,00**
2,500	10,000	175,00	120,00	40,00	**143,00**	**164,00**
2,700	10,000	175,00	120,00	40,00	**140,00**	**161,00**
3,000	10,000	175,00	120,00	40,00	**131,00**	**152,00**
3,200	10,000	175,00	120,00	40,00	**135,00**	**155,00**
3,500	10,000	175,00	120,00	40,00	**152,00**	**174,00**
4,000	10,000	175,00	120,00	40,00	**152,00**	**174,00**
4,200	10,000	175,00	120,00	40,00	**153,00**	**176,00**
4,500	10,000	175,00	120,00	40,00	**154,00**	**178,00**
5,000	10,000	175,00	120,00	40,00	**157,00**	**181,00**

Zwischenabmessungen lieferbar!

A TiAlN a AlTiN nano A AlTiN C TiCN F FIRE T TiN Y TiAlSiN

HARTNER

Einlippenbohrer E 100

Bestell-Nr. 89502



VHM Einlippen-Tieflochbohrer,
Spannutlänge 160 mm.
Mit Standardanschliff. Umfangsform G,
für sämtliche Werkstoffe geeignet.

Norm	Werksnorm
Schneidstoff	VHM
Oberfläche	○
Typ	TLB E 100
Schneidrichtung	rechts
Anschliff	
Spitzenwinkel °	
Ausspitzung ≥Ø	
Durchmessertoleranz	h5

Bestell-Nr. 89513



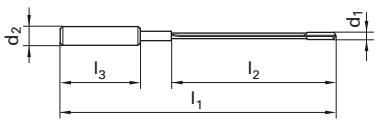
VHM Einlippen-Tieflochbohrer,
Spannutlänge 160 mm,
Mit Standardanschliff, Umfangsform G,
für legierte und hochlegierte Stähle.

Norm	Werksnorm
Schneidstoff	VHM
Oberfläche	A
Typ	TLB E 100
Schneidrichtung	rechts
Anschliff	
Spitzenwinkel °	
Ausspitzung ≥Ø	
Durchmessertoleranz	h5

○ blank ● dampfbehandelt ◓ Fasen nitriert ● goldbraun Ⓜ MolyGlide

HARTNER

Einlippenbohrer E 100



					89502	89513
					VHM	
					123	123
					rechts	rechts
					TLB E 100	TLB E 100
					○	A
d1	d2	l1	l2	l3	Stückpreis in €	
mm	mm	mm	mm	mm		
1,500	4,000	205,00	160,00	28,00	**152,00**	
1,600	4,000	205,00	160,00	28,00	**152,00**	
2,000	4,000	205,00	160,00	28,00	**152,00**	**174,00**
2,500	10,000	215,00	160,00	40,00	**149,00**	**172,00**
2,700	10,000	215,00	160,00	40,00	**147,00**	**169,00**
3,000	10,000	215,00	160,00	40,00	**138,00**	**160,00**
3,200	10,000	215,00	160,00	40,00	**142,00**	**163,00**
3,500	10,000	215,00	160,00	40,00	**160,00**	**183,00**
4,000	10,000	215,00	160,00	40,00	**160,00**	**183,00**
4,200	10,000	215,00	160,00	40,00	**161,00**	**185,00**
4,500	10,000	215,00	160,00	40,00	**162,00**	**187,00**
5,000	10,000	215,00	160,00	40,00	**165,00**	**190,00**
6,000	16,000	225,00	160,00	48,00	**222,00**	**254,00**
8,000	16,000	225,00	160,00	48,00		**274,00**

Zwischenabmessungen lieferbar!

A TiAlN a AlTiN nano A AlTiN C TiCN F FIRE T TiN Y TiAlSiN

HARTNER

Einlippenbohrer E 80

Bestell-Nr. 89505



Einlippen-Tieflochbohrer mit HM-Kopf.
Für Bohrtiefen bis 20 x D.
Mit Standardanschliff, Längsspanteiler und
vergrößertem Ölraum.
Umfangsform G, für langspanende Stähle geeignet.

Norm	Werksnorm
Schneidstoff	HM
Oberfläche	T
Typ	TLB E 80
Schneidrichtung	rechts
Anschliff	
Spitzenwinkel °	
Ausspitzung ≥Ø	
Durchmessertoleranz	h5

Bestell-Nr. 89514



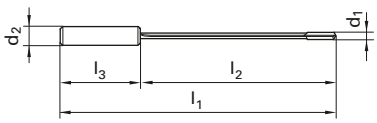
Einlippen-Tieflochbohrer mit HM-Kopf.
Für Bohrtiefen bis 20 x D.
mit Standardanschliff,
Umfangsform G,
für legierte und hochlegierte Stähle.

Norm	Werksnorm
Schneidstoff	HM
Oberfläche	C
Typ	TLB E 80
Schneidrichtung	rechts
Anschliff	
Spitzenwinkel °	
Ausspitzung ≥Ø	
Durchmessertoleranz	h5

○ blank ● dampfbehandelt ◓ Fasen nitriert ● goldbraun Ⓜ MolyGlide

HARTNER

Einlippenbohrer E 80



					89505	89514
					HM	
					123	123
					rechts	rechts
					TLB E 80	TLB E 80
					T	C
d1	d2	l1	l2	l3	Stückpreis in €	
mm	mm	mm	mm	mm		
3,970	10,000	150,00	100,00	40,00		61,00
4,000	12,000	150,00	100,00	45,00	61,00	61,00
4,200	12,000	160,00	110,00	45,00	63,00	
4,500	12,000	170,00	120,00	45,00	65,00	
5,000	16,000	180,00	130,00	48,00	67,00	66,00
5,156	16,000	180,00	130,00	48,00		66,00
5,500	16,000	190,00	140,00	48,00	69,00	
6,000	16,000	210,00	160,00	48,00	72,00	72,00
6,350	16,000	220,00	170,00	48,00		74,00
6,500	16,000	220,00	170,00	48,00	73,00	
7,000	16,000	235,00	185,00	48,00	74,00	75,00
7,938	16,000	260,00	210,00	48,00		76,00
8,000	16,000	260,00	210,00	48,00	78,00	76,00
9,000	16,000	280,00	230,00	48,00	83,00	80,00
9,525	16,000	290,00	240,00	48,00		83,00
10,000	20,000	320,00	260,00	50,00	89,00	88,00
11,000	20,000	340,00	290,00	50,00		98,00
11,113	20,000	340,00	290,00	50,00		98,00
12,000	20,000	370,00	310,00	50,00	107,00	107,00
12,700	20,000	385,00	330,00	50,00		110,00

Zwischenabmessungen lieferbar!

A TiAlN a AlTiN nano A AlTiN C TiCN F FIRE T TiN Y TiAlSiN

HARTNER

Einlippenbohrer E 80

Bestell-Nr. 89509



Einlippen-Tieflochbohrer mit HM-Kopf.
Für Bohrtiefen bis 30 x D.
Mit Standardanschliff, Längsspanteiler und
vergrößertem Ölraum.
Umfangsform G, für langspanende Stähle geeignet.

Norm	Werksnorm
Schneidstoff	HM
Oberfläche	T
Typ	TLB E 80
Schneidrichtung	rechts
Anschliff	
Spitzenwinkel °	
Ausspitzung ≥Ø	
Durchmessertoleranz	h5

Bestell-Nr. 89515



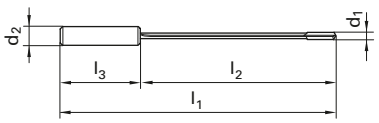
Einlippen-Tieflochbohrer mit HM-Kopf.
Für Bohrtiefen bis 30 x D.
mit Standardanschliff,
Umfangsform G,
für legierte und hochlegierte Stähle.

Norm	Werksnorm
Schneidstoff	HM
Oberfläche	C
Typ	TLB E 80
Schneidrichtung	rechts
Anschliff	
Spitzenwinkel °	
Ausspitzung ≥Ø	
Durchmessertoleranz	h5

○ blank ● dampfbehandelt ◓ Fasen nitriert ● goldbraun Ⓜ MolyGlide

HARTNER

Einlippenbohrer E 80



					89509	89515
					HM	
					123	123
					rechts	rechts
					TLB E 80	TLB E 80
					T	C
d1	d2	l1	l2	l3	Stückpreis in €	
mm	mm	mm	mm	mm		
3,970	10,000	200,00	155,00	40,00		64,00
4,000	12,000	200,00	155,00	45,00	65,00	64,00
4,200	12,000	210,00	165,00	45,00	67,00	
4,500	12,000	220,00	175,00	45,00	69,00	
5,000	16,000	230,00	182,00	48,00	70,00	69,00
5,156	16,000	230,00	182,00	48,00		69,00
5,500	16,000	245,00	197,00	48,00	71,00	
6,000	16,000	260,00	212,00	48,00	74,00	74,00
6,350	16,000	275,00	227,00	48,00		76,00
6,500	16,000	275,00	227,00	48,00	76,00	
7,000	16,000	290,00	242,00	48,00	79,00	79,00
7,938	16,000	320,00	272,00	48,00		82,00
8,000	16,000	320,00	272,00	48,00	82,00	82,00
9,000	16,000	350,00	302,00	48,00	88,00	85,00
9,525	16,000	380,00	330,00	48,00		89,00
10,000	20,000	400,00	350,00	50,00	92,00	91,00
11,000	20,000	430,00	380,00	50,00		100,00
11,113	20,000	430,00	380,00	50,00		100,00
12,000	20,000	450,00	400,00	50,00	109,00	109,00
12,700	20,000	500,00	450,00	50,00		115,00

Zwischenabmessungen lieferbar!

A TiAlN a AlTiN nano A AlTiN C TiCN F FIRE T TiN Y TiAlSiN

HARTNER

Einlippenbohrer E 80

Bestell-Nr. 89506



Einlippen-Tieflochbohrer mit HM-Kopf.
Für Bohrtiefen bis 40 x D.
Mit Standardanschliff, Längsspanteiler und
vergrößertem Ölraum.
Umfangsform G, für langspanende Stähle geeignet.

Norm	Werksnorm
Schneidstoff	HM
Oberfläche	T
Typ	TLB E 80
Schneidrichtung	rechts
Anschliff	
Spitzenwinkel °	
Ausspitzung ≥Ø	
Durchmessertoleranz	h5

Bestell-Nr. 89516



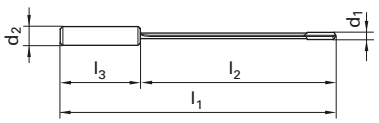
Einlippen-Tieflochbohrer mit HM-Kopf.
Für Bohrtiefen bis 40 x D.
mit Standardanschliff,
Umfangsform G,
für legierte und hochlegierte Stähle.

Norm	Werksnorm
Schneidstoff	HM
Oberfläche	C
Typ	TLB E 80
Schneidrichtung	rechts
Anschliff	
Spitzenwinkel °	
Ausspitzung ≥Ø	
Durchmessertoleranz	h5

○ blank ● dampfbehandelt ◓ Fasen nitriert ● goldbraun Ⓜ MolyGlide

HARTNER

Einlippenbohrer E 80



					89506	89516
					HM	
					123	123
					rechts	rechts
					TLB E 80	TLB E 80
					T	C
d1	d2	l1	l2	l3	Stückpreis in €	
mm	mm	mm	mm	mm		
3,970	10,000	230,00	185,00	40,00		66,00
4,000	12,000	230,00	185,00	45,00	67,00	66,00
4,200	12,000	240,00	195,00	45,00	70,00	
4,500	12,000	250,00	205,00	45,00	71,00	
5,000	16,000	280,00	232,00	48,00	72,00	72,00
5,156	16,000	280,00	232,00	48,00		72,00
5,500	16,000	300,00	252,00	48,00	73,00	
6,000	16,000	320,00	272,00	48,00	76,00	75,00
6,350	16,000	340,00	292,00	48,00		79,00
6,500	16,000	340,00	292,00	48,00	78,00	
7,000	16,000	370,00	322,00	48,00	81,00	82,00
7,938	16,000	420,00	372,00	48,00		85,00
8,000	16,000	420,00	372,00	48,00	85,00	85,00
9,000	16,000	450,00	402,00	48,00	91,00	89,00
9,525	16,000	480,00	432,00	48,00		92,00
10,000	20,000	510,00	460,00	50,00	95,00	95,00
11,000	20,000	550,00	500,00	50,00		103,00
11,113	20,000	550,00	500,00	50,00		103,00
12,000	20,000	600,00	550,00	50,00	112,00	111,00
12,700	20,000	635,00	585,00	50,00		118,00

Zwischenabmessungen lieferbar!

A TiAlN a AlTiN nano A AlTiN C TiCN F FIRE T TiN Y TiAlSiN

HARTNER

Einlippenbohrer E 80

Bestell-Nr. 89507



Einlippen-Tieflochbohrer mit HM-Kopf.
Für Bohrtiefen bis 80 x D.
Mit Standardanschliff, Längsspanteiler und
vergrößertem Ölraum.
Umfangsform G, für langspanende Stähle geeignet.

Norm	Werksnorm
Schneidstoff	HM
Oberfläche	T
Typ	TLB E 80
Schneidrichtung	rechts
Anschliff	
Spitzenwinkel °	
Ausspitzung ≥Ø	
Durchmessertoleranz	h5

Bestell-Nr. 89517



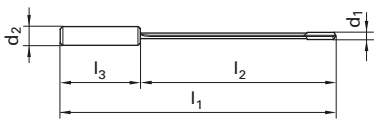
Einlippen-Tieflochbohrer mit HM-Kopf.
Für Bohrtiefen bis 80 x D.
mit Standardanschliff,
Umfangsform G,
für legierte und hochlegierte Stähle.

Norm	Werksnorm
Schneidstoff	HM
Oberfläche	C
Typ	TLB E 80
Schneidrichtung	rechts
Anschliff	
Spitzenwinkel °	
Ausspitzung ≥Ø	
Durchmessertoleranz	h5

○ blank ● dampfbehandelt ◓ Fasen nitriert ● goldbraun Ⓜ MolyGlide

HARTNER

Einlippenbohrer E 80



					89507	89517
					HM	
					123 rechts TLB E 80 T	123 rechts TLB E 80 C
d1 mm	d2 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm	Stückpreis in €	
4,950	16,000	480,00	432,00	48,00	**74,00**	**74,00**
5,106	16,000	480,00	432,00	48,00		**74,00**
5,950	16,000	560,00	512,00	48,00	**79,00**	**78,00**
6,300	16,000	590,00	542,00	48,00		**82,00**
6,950	16,000	650,00	602,00	48,00		**87,00**
7,888	16,000	740,00	692,00	48,00		**90,00**
7,950	16,000	740,00	692,00	48,00	**91,00**	**90,00**
8,950	16,000	820,00	772,00	48,00		**93,00**
9,475	16,000	870,00	822,00	48,00		**97,00**
9,950	20,000	910,00	860,00	50,00	**100,00**	**99,00**
10,950	20,000	995,00	945,00	50,00		**110,00**
11,063	20,000	995,00	945,00	50,00		**110,00**
11,950	20,000	1080,00	1030,00	50,00	**124,00**	**122,00**
12,650	20,000	1140,00	1090,00	50,00		**129,00**

Zwischenabmessungen lieferbar!

A TiAlN a AlTiN nano A AlTiN C TiCN F FIRE T TiN Y TiAlSiN

HARTNER

Einlippenbohrer E 800 mit Wechselplatten

Bestell-Nr. 89530



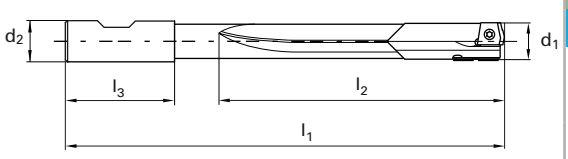
VHM-Einlippen-TLB mit Wechselplatten und
Wechsel-Führungsleisten
Bohrtiefe 30xD
Für sämtliche Werkstoffe.

Norm	Werksnorm
Schneidstoff	HM
Oberfläche	T
Typ	TLB E 800
Schneidrichtung	rechts
Anschliff	
Spitzenwinkel °	
Ausspitzung ≥Ø	
Durchmessertoleranz	h8

○ blank ◍ dampfbehandelt ◓ Fasen nitriert ● goldbraun Ⓜ MolyGlide

HARTNER

Einlippenbohrer E 800 mit Wechselplatten



					89530
					HM
					123
					rechts
					TLB E 800
					T
d1	d2	l1	l2	l3	Stückpreis in €
mm	mm	mm	mm	mm	
12,000	20,000	446,00	384,00	50,00	**790,00**
12,700	20,000	468,00	406,00	50,00	**810,00**
14,000	20,000	510,00	448,00	50,00	**830,00**
15,000	25,000	548,00	480,00	56,00	**870,00**
16,000	25,000	580,00	512,00	56,00	**900,00**
18,000	25,000	644,00	576,00	56,00	**930,00**
20,000	32,000	712,00	640,00	60,00	**940,00**
24,000	32,000	840,00	768,00	60,00	**1000,00**

Zwischenabmessungen lieferbar!

A TiAlN a AlTiN nano A AlTiN C TiCN F FIRE T TiN Y TiAlSiN

HARTNER

Zweilippenbohrer Z 80

Bestell-Nr. 89508



Zweilippen-TLB (2-Schneider)
Bohrtiefe 30 x D
mit Spezialanschliff
4-Fasen TLB
für Aluminium
für höchste Schnittparameter

Norm	Werksnorm
Schneidstoff	HM
Oberfläche	○
Typ	TLB Z 80
Schneidrichtung	rechts
Anschliff	
Spitzenwinkel °	
Ausspitzung ≥Ø	
Durchmessertoleranz	h5

Bestell-Nr. 89518



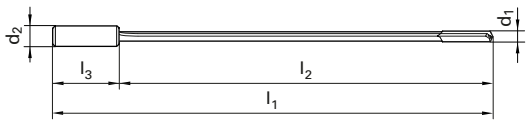
Zweilippen-TLB (2-Schneider)
Bohrtiefe 30 x D
mit Spezialanschliff
4-Fasen TLB
für Gusswerkstoffe
für höchste Schnittparameter

Norm	Werksnorm
Schneidstoff	HM
Oberfläche	○
Typ	TLB Z 80
Schneidrichtung	rechts
Anschliff	
Spitzenwinkel °	
Ausspitzung ≥Ø	
Durchmessertoleranz	h5

○ blank ● dampfbehandelt ◓ Fasen nitriert ● goldbraun Ⓜ MolyGlide

HARTNER

Zweilippenbohrer Z 80



					89508	89518
					HM	
					123	123
					rechts	rechts
					TLB Z 80	TLB Z 80
					◯	◯
d1	d2	l1	l2	l3	Stückpreis in €	
mm	mm	mm	mm	mm		
8,000	16,000	330,00	280,00	48,00	**147,00**	**145,00**
10,000	20,000	390,00	340,00	50,00	**175,00**	**171,00**
12,000	20,000	450,00	400,00	50,00	**210,00**	**202,00**

Zwischenabmessungen lieferbar!

A TiAlN a AlTiN nano A AlTiN C TiCN F FIRE T TiN Y TiAlSiN

HARTNER

VHM Einlippenbohrer E 100

geeignet für fast alle Werkstoffe, lieferbar von Ø 0,9 - 12,0 mm, max. Spannutlänge 500 mm

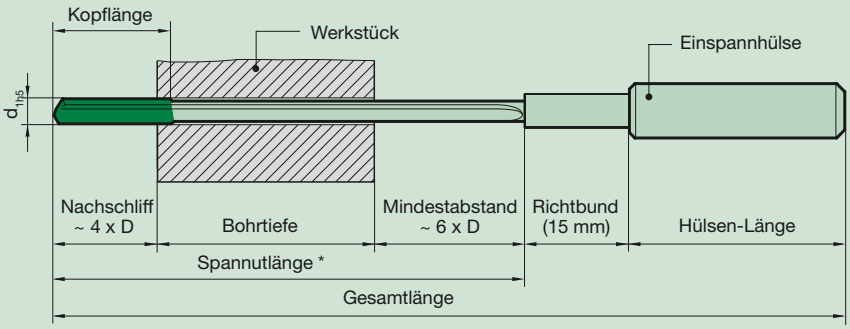


Damit der VHM Einlippenbohrer E 100 speziell für Ihren Anwendungsfall ausgelegt und hergestellt wird, verwenden Sie bitte für Ihre Anfrage und Bestellung das Fax-Formular.

Bei einer Reihe von Werkstoffen ist eine Beschichtung erforderlich, da die Funktion der Tieflochbohrer in blanker Ausführung nicht gewährleistet werden kann.
Beschichtungs-Definition siehe Einsatzempfehlungen im Technischen Teil.

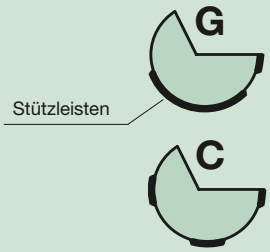
T TiN A TiAlN C TiCN F FIRE M MolyGlide A AlTiN a nanoA Y TiAlSiN

Benötigte Abmessungen zur Längenberechnung für konventionelle Werkzeugmaschinen



Umfangsformen

(Lage der Stützleiste. Lieferung von Sonder-Umfangsformen möglich)



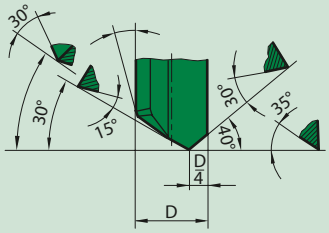
Für sämtliche Werkstoffe geeignet, jedoch für kleinere Bohrungstoleranzen

Für schwer zerspanbare Werkstoffe geeignet, z. B. hochlegierte Stähle

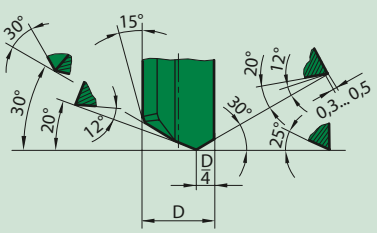
Standardanschliffe

(Lieferung von Sonder-anschliffen möglich)

Ø 2…4,00 mm



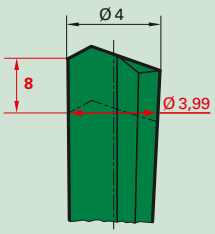
Ø > 4,01…20 mm



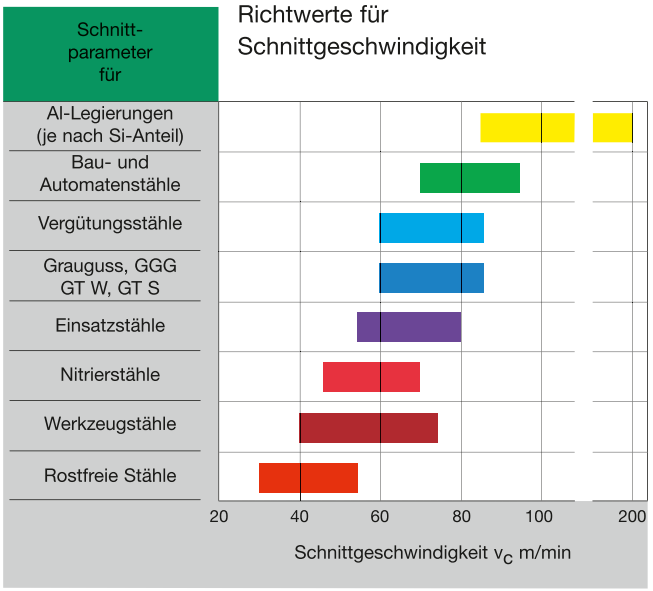
Konizität

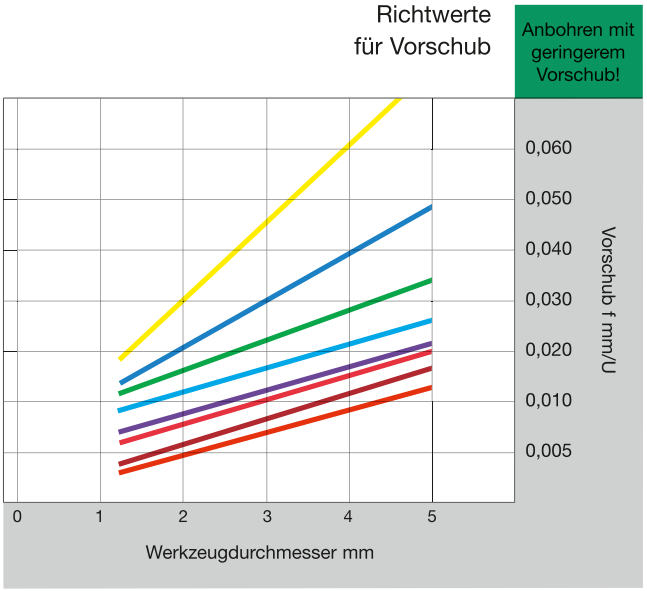
(Abmessungen in mm)

1:800 (Standard)

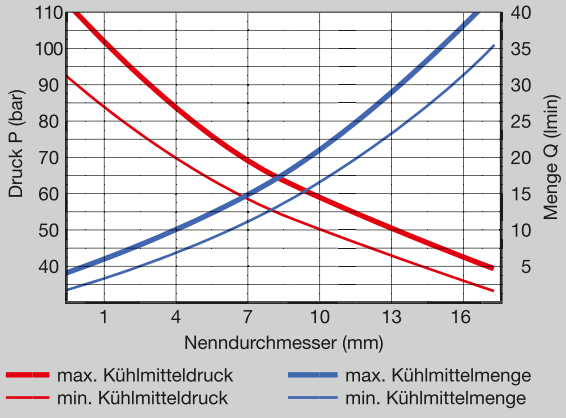


VHM Einlippenbohrer E 100





Kühlmittel-Werte E 100
(Richtwerte für Emulsion)



E100 Spannutlänge abhängig von der Bohrtiefe



TiAlN nanoA-beschichtete Ausführung
für fast alle Werkstoffe



VHM-Vollschaft
mit kegeligem MMS-Schaftende

NEW

HARTNER

Einlippenbohrer mit VHM-Kopf E 80

geeignet für fast alle Werkstoffe, von Ø 2 - 40,0 mm, max. Gesamtlänge 3000 mm



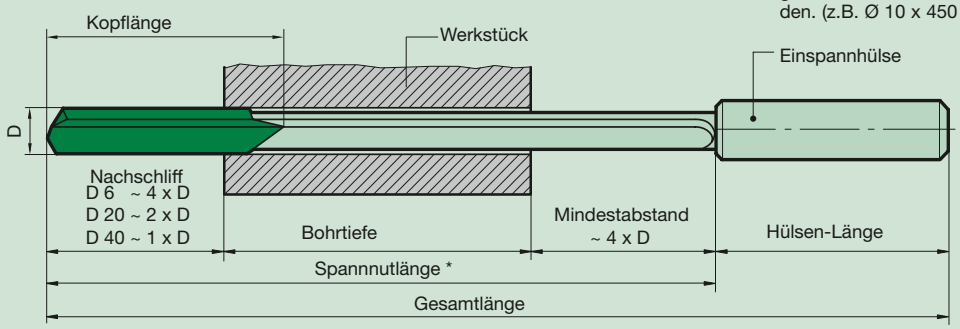
Damit der Einlippenbohrer mit VHM-Kopf E 80 speziell für Ihren Anwendungsfall ausgelegt und hergestellt wird, verwenden Sie bitte für Ihre Anfrage und Bestellung das Fax-Formular.
Von Ø 6,0…20,0 mm können wir auf Anfrage PKD-bzw. PKB-Schneiden einsetzen.
Bei AlSi-Legierungen z.B. erhöht sich die Standzeit dadurch um ein Mehrfaches.

Bei einer Reihe von Werkstoffen ist eine Beschichtung erforderlich, da die Funktion der Tieflochbohrer in blanker Ausführung nicht gewährleistet werden kann.
Beschichtungs-Definition siehe Einsatzempfehlungen im Technischen Teil.

T TiN · A TiAlN · C TiCN · F FIRE · M MolyGlide · A AlTiN · a nanoA · Y TiAlSiN

Benötigte Abmessungen zur Längenberechnung für konventionelle Werkzeugmaschinen

* max. Spannutlänge je Werkzeug 40 x D, bei größeren Bohrtiefen zwei Werkzeuge verwenden. (z.B. Ø 10 x 450 und Ø 9,95 x 850 mm)



Umfangsformen
(Lage der Stützleisten)

Standardausführungen



Für sämtliche Werkstoffe geeignet, jedoch für kleinere Bohrungstoleranzen



Für schwer zerspanbare Werkstoffe geeignet, z. B. hochlegierte Stähle

Spezielle Ausführungen



Für sämtliche Werkstoffe geeignet, jedoch für größere Bohrungstoleranzen



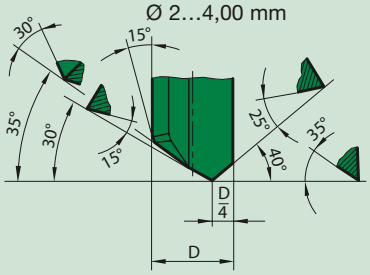
Für sämtliche Werkstoffe geeignet, jedoch nur bei ungünstigen Anbohrverhältnissen



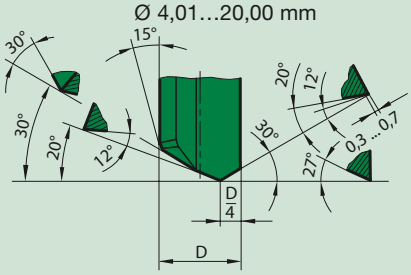
Diese Ausführung ist hauptsächlich für Grauguss geeignet

Standardanschliffe (Sonderanschliffe möglich)

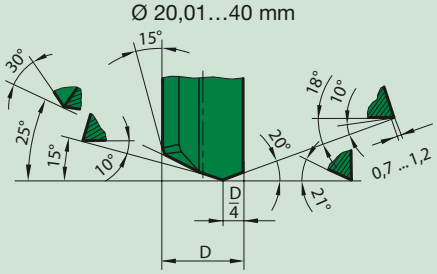
Ø 2…4,00 mm



Ø 4,01…20,00 mm



Ø 20,01…40 mm

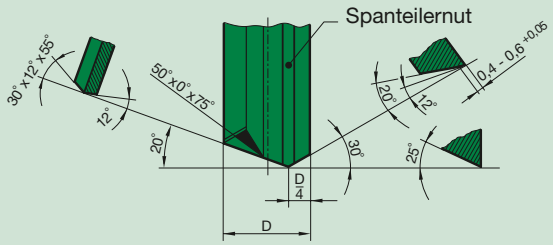


HARTNER

Einlippenbohrer mit VHM-Kopf E 80

Standardanschliff mit Spanteilernut

für Art.-Nr. 89505, 89509, 89506 und 89507



Schnellservice für gelötete Einlippenbohrer

Zusätzlich zum Lagerprogramm bietet Hartner einen Schnell-Service für folgende Abmessungen mit Standardanschliff und Standard-Einspannhülsen. Die Lieferzeit beträgt max. 3 Wochen.

Nenn-Ø-mm	steigend um mm	Umfangsform	Gesamtlänge
2,00...13,90	0,1	G	≤ 7,5 mm Ø 650 max
4,00...13,90	0,1	C	> 7,5 mm Ø 1200 max
14,00...22,00	0,5	G	1200 max
14,00...22,00	0,5	C	

Preise auf Anfrage

Schneidstoff:	VHM/K15
Oberfläche:	◯

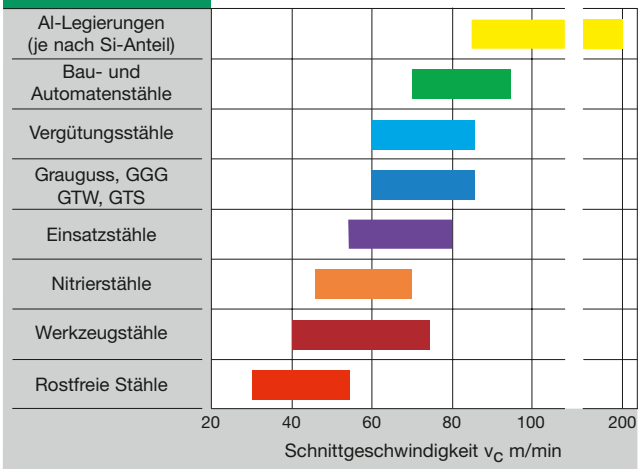
Standard-Kopflängen (mm)

Ø-Bereich	Länge	Ø-Bereich	Länge
2,00...2,49	15	10,00...10,99	35
2,50...2,99	18	11,00...17,00	40
3,00...3,99	20	17,01...20,00	45
4,00...5,19	25	20,01...23,00	50
5,20...6,99	30	23,01...26,00	55
7,00...9,99	35	26,01...40,00	65

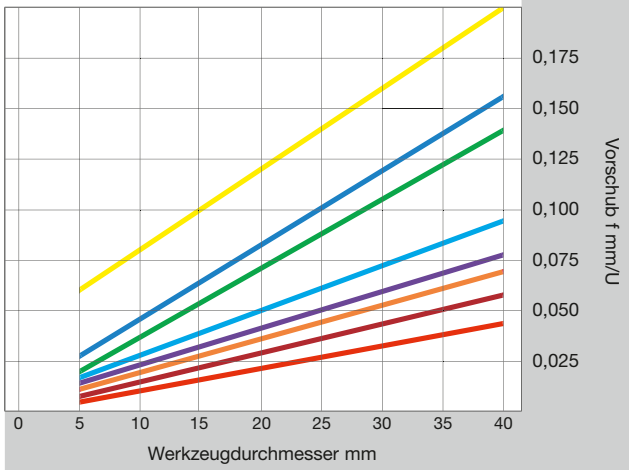
Spannutlänge: min. 20 x D

Schnittparameter für

Richtwerte für Schnittgeschwindigkeit

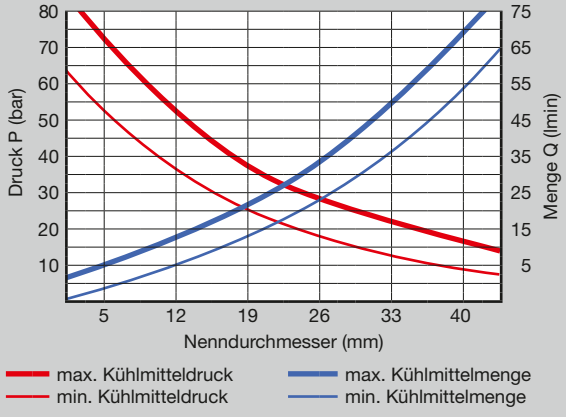


Richtwerte für Vorschub



Kühlmittel-Werte E 80

(Richtwerte für Emulsion)





TiN-beschichtete Ausführung mit Spanteilernut für langspanende Stähle



TiCN-beschichtete Ausführung ohne Spanteilernut für legierte und hochlegierte Stähle

HARTNER

Zweilippenbohrer mit VHM-Kopf Z 80

geeignet für Guss, Aluminium und kurzspanende NE-Metalle, von Ø 6,0 - 27,0 mm, max. Gesamtlänge 1000 mm





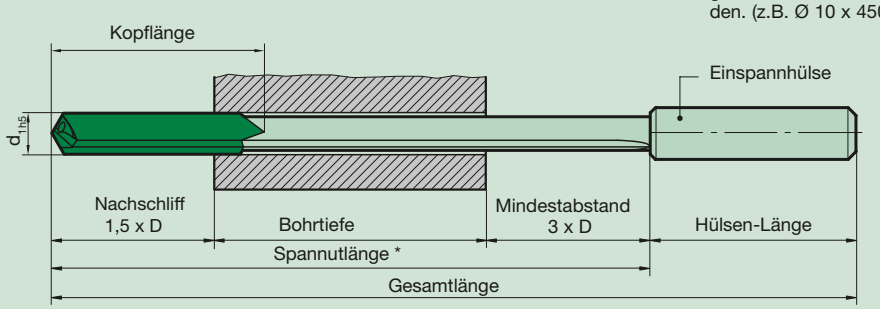
Damit der Zweilippenbohrer mit VHM-Kopf Z 80 speziell für Ihren Anwendungsfall ausgelegt und hergestellt wird, verwenden Sie bitte für Ihre Anfrage und Bestellung das Fax-Formular.

MolyGlide
Bei einer Reihe von Werkstoffen ist eine Beschichtung erforderlich, da die Funktion der Tieflochbohrer in blanker Ausführung nicht gewährleistet werden kann. Bei Hartguss und Al-Gusslegierungen mit mehr als 10% Si-Anteil empfehlen wir unsere MolyGlide-Beschichtung. Allerdings können Zweilippenbohrer produktionstechnisch bedingt nur bis zu einer Gesamtlänge von max. 500 mm MolyGlide beschichtet werden.

Wesentlicher Vorteil der Zweilippen- gegenüber den Einlippen-Tieflochbohrern ist der deutlich höhere Vorschub, mit dem bei der Herstellung von Bohrungen gearbeitet werden kann. Er resultiert aus der Konstruktion des Zweilippenbohrers mit zwei Schneiden und zwei Spannuten. Bohrungen können also wesentlich schneller hergestellt werden. Allerdings ist dieser Zuwachs bei der Bearbeitungsgeschwindigkeit verbunden mit einer geringeren Bohrungsgenauigkeit. Auch diese ist eine direkte Folge der Bohrerkonstruktion mit zwei Schneiden. Da es eine gegenüberliegende Schneide gibt, sind der Glättungseffekt und die Führung geringer als bei einem Einlippen-Tieflochbohrer. Bei Bohrtiefen ≤ 10 x D empfehlen wir den TS-Drill TS 150 GG. Er ist ab Lager lieferbar und bei diesen Bohrtiefen kostengünstiger als gelötete Tieflochbohrer. Außerdem kann beim Bohrer TS 150 GG in vielen Bearbeitungsfällen die Pilotbohrung entfallen.

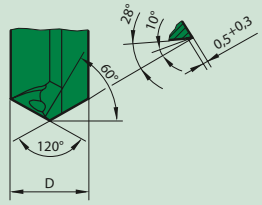
Benötigte Abmessungen zur Längenberechnung für konventionelle Werkzeugmaschinen

* Max. Spannutlänge je Werkzeug 40 x D, bei größeren Bohrtiefen zwei Werkzeuge verwenden. (z.B. Ø 10 x 450 und Ø 9,95 x 850 mm)

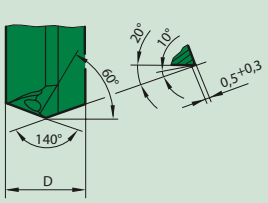


Standardanschliffe (Sonderanschliffe möglich)

Anschliff G für Guss-Bearbeitung

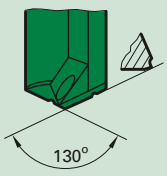


Anschliff A für Aluminium-Bearbeitung

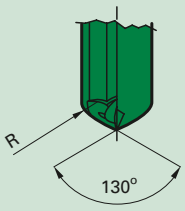


Sonderanschliffe, z.B.:

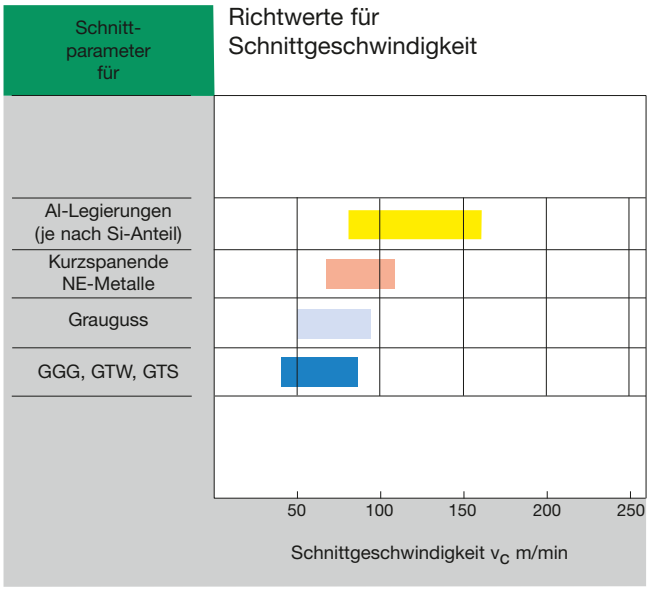
Aluminium

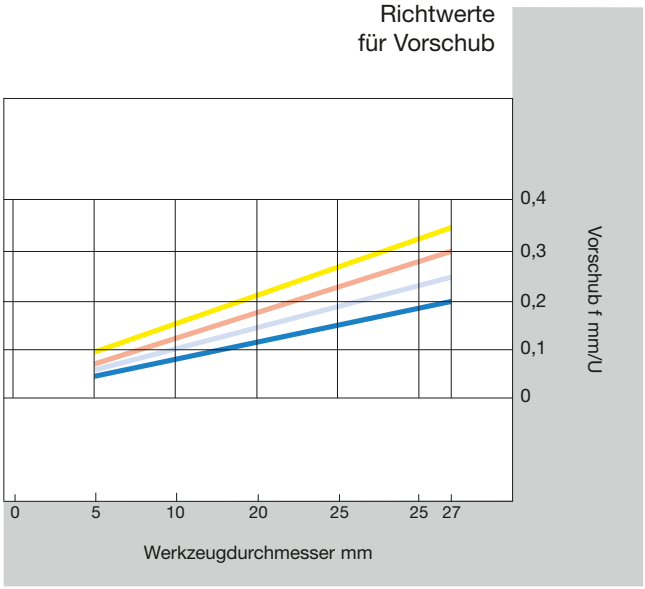


Guss

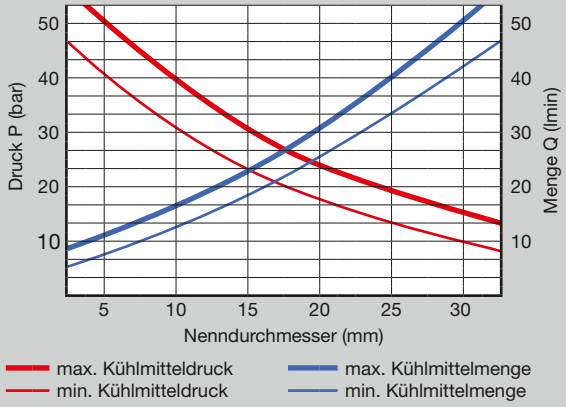


Zweilippenbohrer mit VHM-Kopf Z 80





Kühlmittel-Werte Z 80
(Richtwerte für Emulsion)





Art.-Nr. 89508 mit Anschliff für Gusswerkstoffe



Art.-Nr. 89518 mit Anschliff für Aluminium

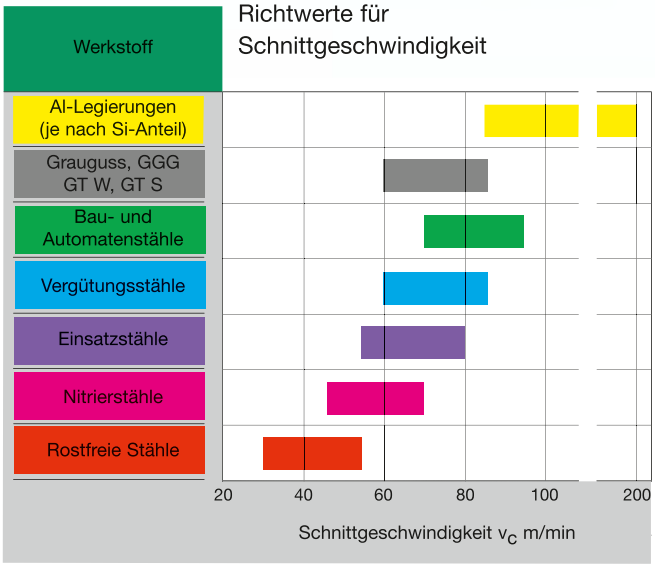
HARTNER

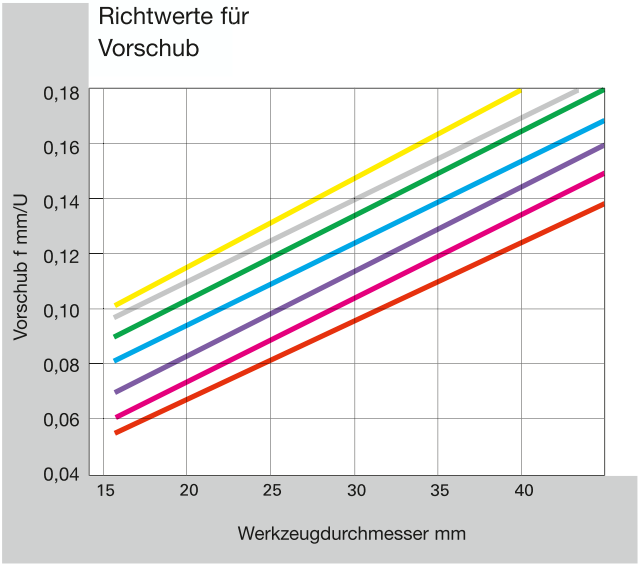
Einlippenbohrer E 800

mit Wechselplatten und Wechselführungsleisten, geeignet für fast alle Werkstoffe, von Ø 12,0 - 40,0 mm, max. Gesamtlänge 3000 mm





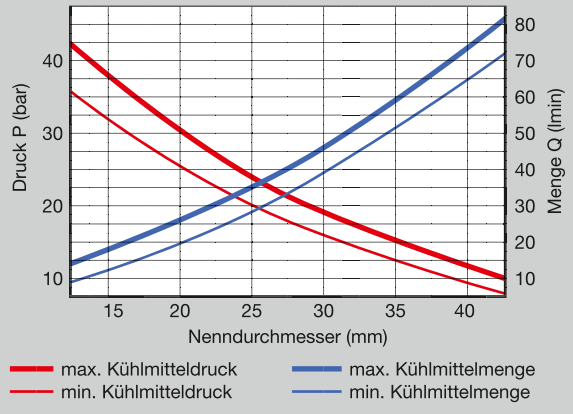




Damit der Einlippenbohrer E 800 speziell für Ihren Anwendungsfall ausgelegt und hergestellt wird, verwenden Sie bitte für Ihre Anfrage und Bestellung das Fax-Formular.

Kühlmittel-Werte E 800

(Richtwerte für Emulsion)



Einlippenbohrer E 800

Zubehör-Tabelle

Bei der Erstbestellung erhalten Sie den E800-Wechselplatten-Tieflochbohrer komplett inkl. Wechselplatten, Führungsleisten und Zubehör. Für eine Nachbestellung verwenden Sie bitte folgende Material- bzw. Artikelnummern:

Ø	Wechselplatte	Schraube für WP	Schraubendreher für WP	Führungsleisten	Schraube für FL	Schraubendreher für FL
16	Art. 89535 Ø 16,0 + TiN	89537 3,002	89538 9.001	Art. 89536 Ø 16,0 + TiN	89537 2,203	89538 7.001
18	Art. 89535 Ø 18,0 + TiN	89537 3,002	89538 9.001	Art. 89536 Ø 18,0 + TiN	89537 2,203	89538 7.001
20	Art. 89535 Ø 20,0 + TiN	89537 4,001	89538 15.001	Art. 89536 Ø 20,0 + TiN	89537 2,502	89538 8.001
24	Art. 89535 Ø 24,0 + TiN	89537 4,001	89538 15.001	Art. 89536 Ø 24,0 + TiN	89537 2,502	89538 8.001

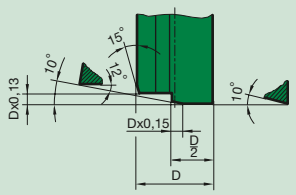
Jeder Einlippenbohrer mit Wechselteilen E 800 - sowohl aus dem Lagerprogramm als auch Sonderlösungen - kann innerhalb des untenstehenden Durchmesserbereiches umgebaut werden

Größe	Ø-Bereich (mm)	Größe	Ø-Bereich (mm)
0.00	12,00 - 12,49	3.02	27,00 - 27,49
0.01	12,50 - 12,99	3.03	27,50 - 27,99
0.02	13,00 - 13,49	3.04	28,00 - 28,49
0.03	13,50 - 13,99	3.05	28,50 - 28,99
0.04	14,00 - 14,49	3.06	29,00 - 29,49
0.05	14,50 - 14,99	3.07	29,50 - 29,99
0.06	15,00 - 15,49	4.00	30,00 - 30,49
0.07	15,50 - 15,99	4.01	30,50 - 30,99
1.00	16,00 - 16,49	4.02	31,00 - 31,49
1.01	16,50 - 16,99	4.03	31,50 - 31,99
1.02	17,00 - 17,49	4.04	32,00 - 32,49
1.03	17,50 - 17,99	4.05	32,50 - 32,99
1.04	18,00 - 18,49	4.06	33,00 - 33,49
1.05	18,50 - 18,99	4.07	33,50 - 33,99
1.06	19,00 - 19,49	5.00	34,00 - 34,49
1.07	19,50 - 19,99	5.01	34,50 - 34,99
2.00	20,00 - 20,49	5.02	35,00 - 35,49
2.01	20,50 - 20,99	5.03	35,50 - 35,99
2.02	21,00 - 21,49	5.04	36,00 - 36,49
2.03	21,50 - 21,99	5.05	36,50 - 36,99
2.04	22,00 - 22,49	5.06	37,00 - 37,49
2.05	22,50 - 22,99	5.07	37,50 - 37,99
2.06	23,00 - 23,49	6.00	38,00 - 38,49
2.07	23,50 - 23,99	6.01	38,50 - 38,99
2.08	24,00 - 24,49	6.02	39,00 - 39,49
2.09	24,50 - 24,99	6.03	39,50 - 40,00
2.10	25,00 - 25,49		
2.11	25,50 - 25,99		
3.00	26,00 - 26,49		
3.01	26,50 - 26,99		

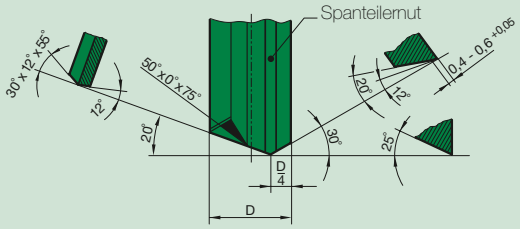
Ergänzende technische Parameter

Sonderschliffe für Einlippenbohrer mit VHM-Kopf

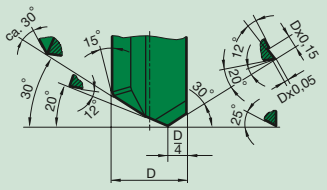
mit zurückgesetztem Ölraum



mit Spanteilernut



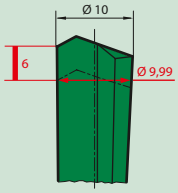
mit Spanleitstufe



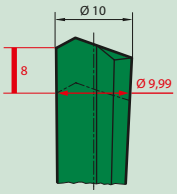
Konizität an Tieflochbohrern

(Abmessungen in mm)

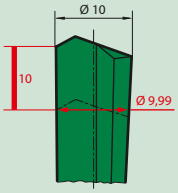
1:600



1:800 (Standard)

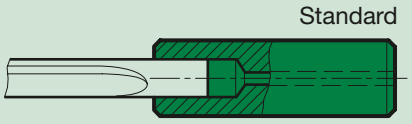


1:1000

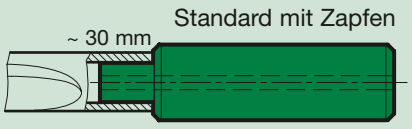


Fertigungsvarianten der Einspannhülsen an Tieflochbohrern mit Rohrschaft

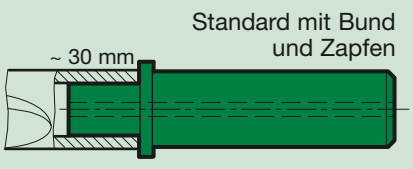
Vorgehensweise für Nom.Ø < Hülsen-Ø
(Differenz muss ca. 6 mm sein):
Rohrschaft sitzt in der Einspannhülse



Vorgehensweise für Nom.Ø ≠ Hülsen-Ø
(max. bis Gleichstand):
Rohrschaft sitzt über dem Zapfen



Vorgehensweise für Nom.Ø > Hülsen-Ø:
Rohrschaft sitzt über dem Zapfen,
dessen Innen-Ø >Hülsen-Ø ist, und schließt
bündig mit dem Bund ab.

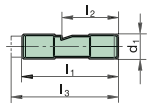


Zubehörteile

Das hier vorgestellte Hülsenprogramm halten wir am Lager, es stellt jedoch nur eine Auswahl von Einspannhülsen dar. Wir fertigen natürlich auch Hülsen nach Kundenzeichnung individuell mit höchster Präzision. **Achtung!** Bei **VHM-Tieflochbohrern** sind Spannhülsen mit Richtzapfen erforderlich. Informationen auf Anfrage.

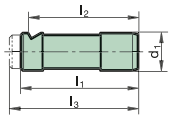
Einspannhülsen für Tiefbohrmaschinen

1



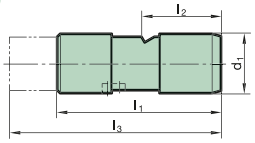
Kennzahl	d_1	l_1	l_2	l_3
1.1	10	40	24	-
1.2	10	40	24	45
1.3	10	40	24	55
1.4	16	45	31,2	-
1.5	25	70	34	-
1.6	25	70	34	78

2



Kennzahl	d_1	l_1	l_2	l_3
2.1	16	50	47	-
2.2	16	50	47	55
2.3	16	50	47	70

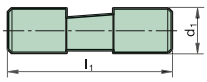
3



Kennzahl	d_1	l_1	l_2	l_3
3.1	25	70	34	100

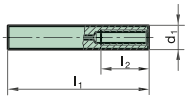


4



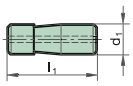
Kennzahl	d_1	l_1
4.1	19,05	70

5



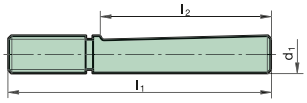
Kennzahl	d_1	l_1	l_2
5.1	10	60	20
5.2	16	80	28
5.3	25	100	50

6



Kennzahl	d_1 (inch)	l_1
6.1	1/2	38
6.2	3/4	70

7



Kennzahl	d_1	l_1	l_2
7.1	16	112	73
7.2	20	126	82

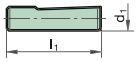
Zubehör für Tiefbohrmaschinen

Im Gegensatz zu konventionellen Werkzeugmaschinen gehören auf Tiefbohrmaschinen gewisse Zubehörteile wie z.B. Bohrbuchsen, Dichtscheiben, Lünettenbuchsen usw. mit zur Standardausrüstung. Eine Auswahl dieser Produkte finden Sie auf der oben stehenden Abbildung.

Aufgrund der Vielzahl des auf dem Markt üblichen Zubehörs ist es unmöglich, sämtliche Teile mit Maßtabellen in diesem Katalog abzubilden, wir können Ihnen jedoch die gängigsten Artikel auf Anfrage (evtl. mit Skizze) anbieten.

Einspannhülsen nach DIN 1835

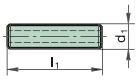
9 Form E



Kennzahl	d_1	l_1
9.1	8	36
9.2	10	40
9.3	12	45
9.4	16	48
9.5	20	50
9.6	25	56
9.7	32	60

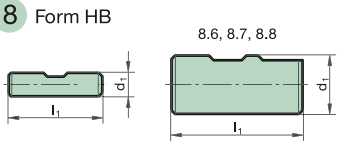
Einspannhülsen nach DIN 6535

10 Form HA



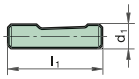
Kennzahl	d_1	l_1
10.1	8	40
10.2	10	40
10.3	12	45
10.4	16	48
10.5	20	50
10.6	25	56
10.7	32	60

8 Form HB



Kennzahl	d_1	l_1
8.1	8	36
8.2	10	40
8.3	12	45
8.4	16	48
8.5	20	50
8.6	25	56
8.7	32	60
8.8	40	70

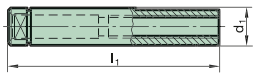
11 Form HE



Kennzahl	d_1	l_1
11.1	8	36
11.2	10	40
11.3	12	45
11.4	16	48
11.5	20	50

Einspannhülsen nach VDI-Entwurf

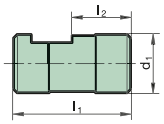
12



Kennzahl	d_1	l_1
12.1	10	68
12.2	16	90
12.3	25	112

Einspannhülsen nach Speed-Bit-System

13



Kennzahl	d_1	l_1	l_2
13.1	16	40	16
13.2	25	50	25

Kurze Einführung zum Thema Tieflochbohren

In der Zerspanungstechnik wird ab einer Bohrtiefe von 10 x D und mehr vom so genannten Tieflochbohren gesprochen, wobei selbstverständlich auch kürzere Bohrungen mit Tieflochbohrern hergestellt werden können. Man nutzt somit die positiven Begleiterscheinungen der Bohrung wie gute Oberfläche, geringe Durchmesserabweichung und optimierte Geradheit.

Vorgehensweise auf konventionellen Werkzeugmaschinen mit allen Tiefbohrwerkzeugen:

- Herstellen einer Pilotbohrung (Toleranz H8). Einfahren mit einer Drehzahl von ca. 200 U/min, Vorschub ca. 500 mm/min.
- Einstellen des Kühlschmierstoff-Druckes und der Drehzahl.
- Kontinuierliches Bohren auf Bohrtiefe ohne Entspanen. Bei Einsatz von Tieflochbohrern mit sehr großem Längen-Durchmesser-Verhältnis (z.B. VHM Einlippenbohrer ab Spannut-Länge 160 mm) empfehlen wir, bis zu einer Bohrtiefe von ca. 25 mm mit reduzierten Schnittparametern (ca. 75% der optimalen Schnittgeschwindigkeit) zu arbeiten.
- Abschalten der Kühlschmierstoff-Zufuhr nach Erreichen der Bohrtiefe.
- Rückzug im Eilgang mit stehender Spindel.

Hochdruckkühlung - inzwischen eine Selbstverständlichkeit

Da sich in den letzten Jahren die Innenkühlung bei sämtlichen Bohrwerkzeugen durchgesetzt hat, wird der Kühlschmierstoff seinem Namen gerecht und durch Kühlkanäle dorthin gebracht, wo er dringend benötigt wird. Man erreichte mit dieser Maßnahme auch bei Spiralbohrern, Gewindeschneidern usw. deutliche Standzeit-Verbesserungen und weniger Werkzeugbrüche. Jede konventionelle Werkzeugmaschine wird heute mit Hochdruck-Innenkühlung angeboten und ist somit auch zum Tiefbohren geeignet. Der Anteil der Tieflochbohrer auf Bearbeitungszentren, Drehmaschinen usw. gewinnt immer mehr an Bedeutung. Das Verfahren wird dadurch in der Zerspanungstechnik immer populärer.



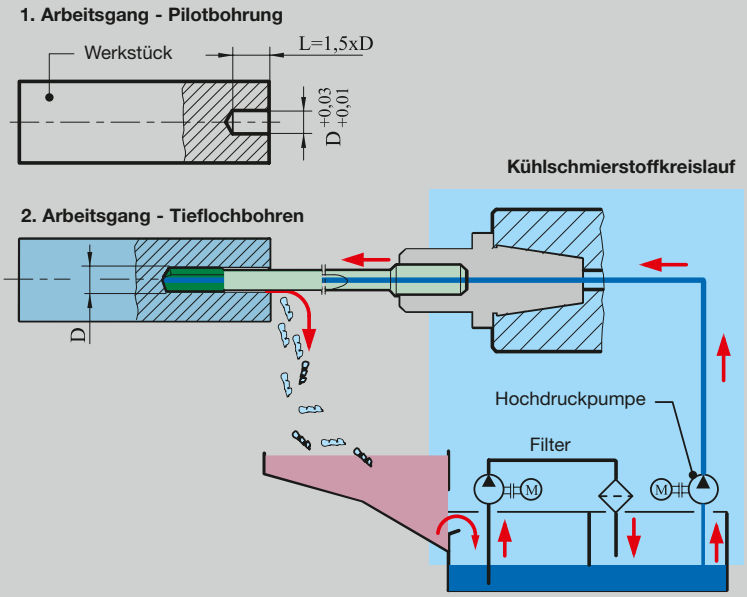
Sämtliche Tieflochbohrer müssen beim Anbohren geführt werden.
Tieflochbohrer dürfen nie mit voller Drehzahl frei im Maschinenraum bewegt werden.

Tiefbohren ist kein Buch mit sieben Siegeln, sondern durch Einhaltung von gewissen Voraussetzungen von jedermann beherrschbar.

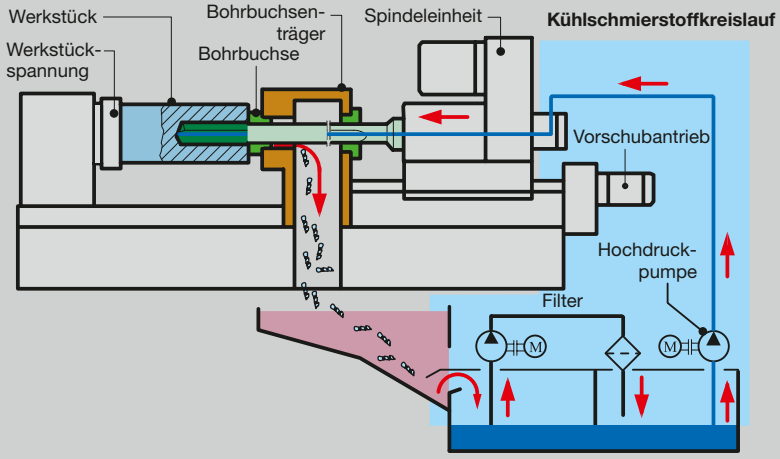
Richtwerte für den Einsatz der Hartner-Tieflochbohrer finden Sie auf den Seiten des jeweiligen Typs!

Schematische Darstellung

Tiefbohren auf konventionellen Werkzeugmaschinen

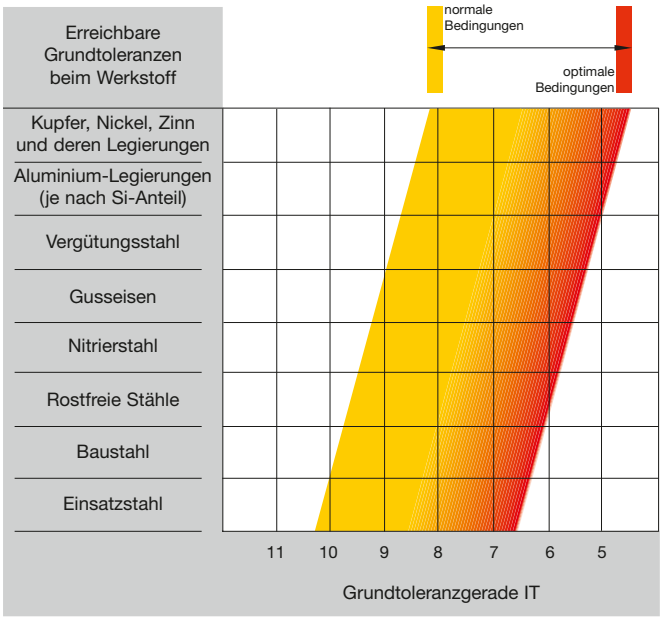


Tiefbohren auf Tiefbohrmaschinen

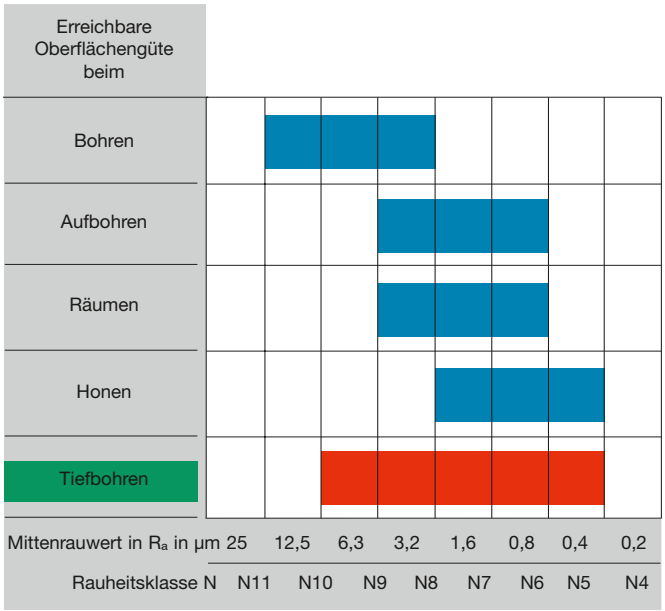


bei Einlippen-Tieflochbohrern

Grundtoleranzen
Mit Einlippenbohrern kann eine kleinere Grundtoleranz erreicht werden, da die Schnittkräfte an der Schneide von den vorhandenen Stützleisten aufgenommen werden und nicht wie z.B. bei Spiralbohrern schon durch geringe Abweichungen der beiden Schneiden sofort eine größere Bohrung entsteht.

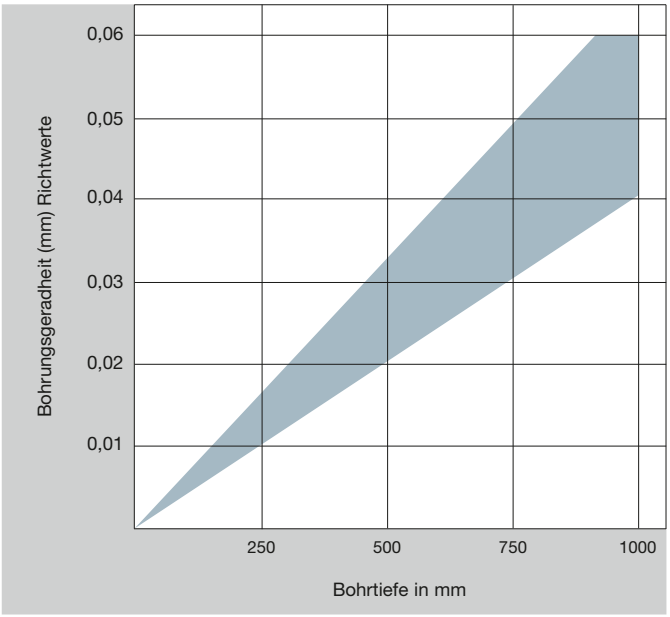


Oberflächengüte
Die Kräfte werden an der Schneide von den Stützleisten aufgenommen, welche wiederum die Oberfläche glätten. Der Schmierfilm zwischen den Stützleisten und der Bohrungsoberfläche spielt deshalb eine wichtige Rolle. Je besser der Kühlschmierstoff, desto besser die Oberfläche.

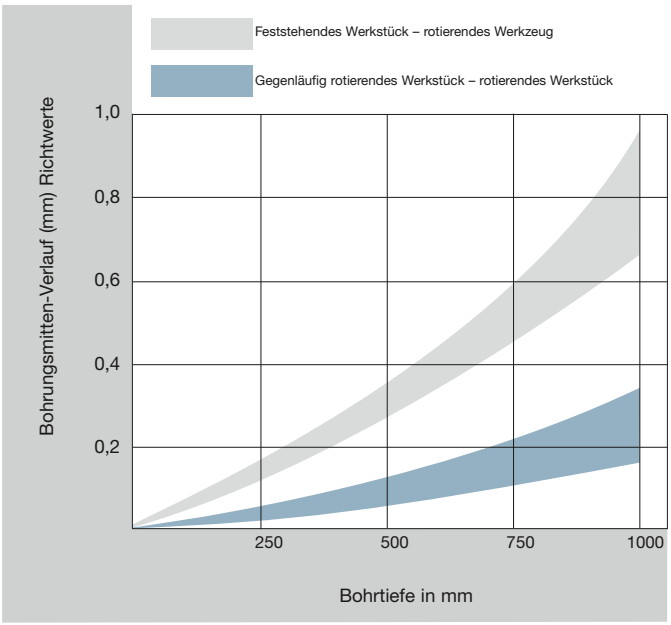




Bohrungsgeradheit
Da der Präzisions-HM-Kopf bei gelöteten Einlippenbohrern immer auf einen flexiblen Rohrschaft gelötet wird, erzeugt das Werkzeug unbeeinflusst von eventuellen Rundlauffehlern eine sehr gerade Bohrung. Extreme Materialschwankungen und andere Einflussfaktoren können jedoch die Geradheit beeinträchtigen.



Bohrungsmittenverlauf
Wird eine Bohrung z.B. mit einem handelsüblichen Spiralbohrer hergestellt, beeinflusst die Qualität des Spitzenanschliffs unter anderem den Bohrungsmittenverlauf. Es entsteht ein Kräfte-Ungleichgewicht an den Schneiden. Beim Einlippenbohren nehmen Stützleisten die Schnittkräfte auf, woraus ein guter Mittenverlauf resultiert.





HARTNER

❑ Anfrage ❑ Bestellung per Fax an: (0 74 31) 125 - 21547

Kunden-Nr. | Neukunde | Bestellnummer

Ansprechpartner | Firma | Ansprechpartner

Straße/Hausnummer | PLZ/Ort

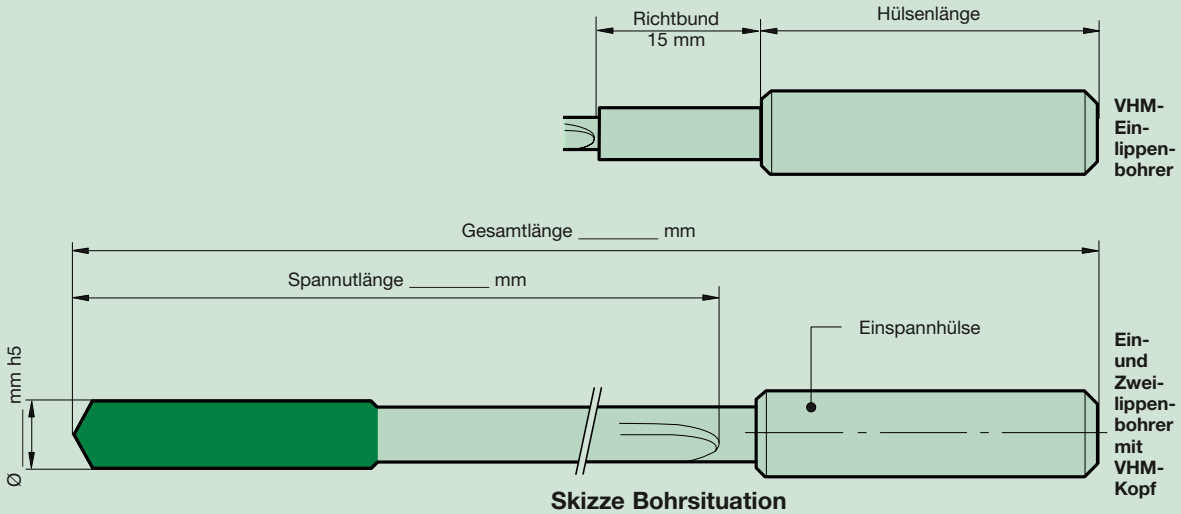
Telefon | Telefax

Datum | Unterschrift

Hartner GmbH
Postfach 10 04 27
D-72425 Albstadt
Telefon: (0 74 31) 125 - 0
Fax: (0 74 31) 125 - 21547
www.hartner.de

Tieflochbohrer: ❑ VHM-Einlippenbohrer E 100 ❑ Einlippenbohrer mit VHM-Kopf E 80 ❑ Zweilippenbohrer Z 80

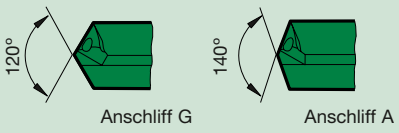
U-Form: _____ **Benötigte Stückzahl:**_____ **Stück**



Skizze Bohrsituation

Einlippenbohrer

Zweilippenbohrer



nur in Sonderfällen nötig

Einspannhülse: ❑ Keine ❑ Kennzahl: ❑ nach beigefügter Zeichnung

Beschichtung: ❑ TiN ❑ FIRE ❑ MolyGlide ❑ TiAlN ❑ nanoA ❑ TiCN ❑ _____

Werkstück: Bohrtiefe: _____ Bohrungs-Toleranz: _____ Material: _____

❑ Sackloch ❑ Durchgangsloch ❑ Querbohrung

Maschinen-Typ: ❑ Tiefbohrmaschine ❑ Konventionelle Werkzeugmaschine

Kühlschmierstoff: ❑ Tiefbohröl ❑ Emulsion

Druck _____bar Druck _____bar

HARTNER

Fax-Anfrage / Bestellung Wechselplatten-Tieflochbohrer

❑ Anfrage ❑ Bestellung per Fax an: (0 74 31) 125 - 21547

Kunden-Nr. | Neukunde | Bestellnummer

Ansprechpartner | Firma | Ansprechpartner

Straße/Hausnummer | PLZ/Ort

Telefon | Telefax

Datum | Unterschrift

Hartner GmbH
Postfach 10 04 27
D-72425 Albstadt
Telefon: (0 74 31) 125 - 0
Fax: (0 74 31) 125 - 21547
www.hartner.de

Werkstück

Werkstoff:

Teilebezeichnung:

Stückzahl/Jahr:

Bohrungs-Durchmesser:

Durchmesser-Toleranz:

Bohrtiefe:

geforderte Oberflächengüte:

Störkante:
Nein Ja mm

Zusatzinfo:

Maschine

Bearbeitungszentren (BAZ):

Einspannelement:

Spindelanzahl:

Tiefbohrmaschine (TBM):

Einspannelement:

Spindelanzahl:

Werkzeuggesamtlänge:

Kühlschmierstoff:
Emulsion Öl

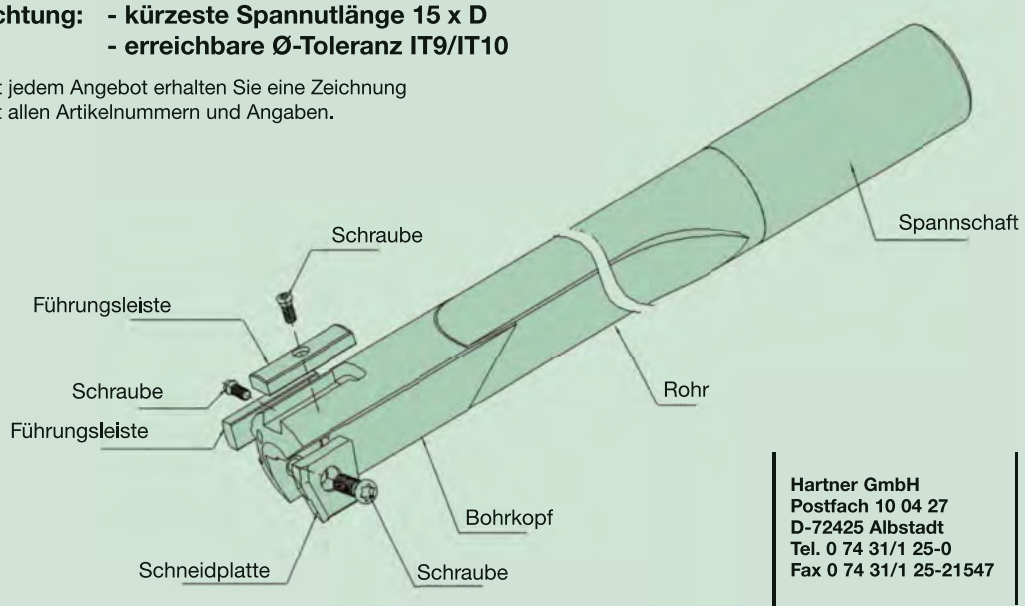
Druck:
bar

Menge:
l/min

Der Wechselplatten-Tieflochbohrer E 800 für Ihren Anwendungsfall

Achtung: - kürzeste Spannutlänge 15 x D
- erreichbare Ø-Toleranz IT9/IT10

Mit jedem Angebot erhalten Sie eine Zeichnung mit allen Artikelnummern und Angaben.



Hartner GmbH
Postfach 10 04 27
D-72425 Albstadt
Tel. 0 74 31/1 25-0
Fax 0 74 31/1 25-21547

Einlippenbohrer mit Wechselplatten und Wechselführungsleisten, Innenkühlung
Ø-Bereich: 12,00 - 40,00 mm

15/20/25/30/40xD

HARTNER

Präzisions-Bohrwerkzeuge

TS 100 T

DER SPIRALISIERTE TIEFLOCHBOHRER FÜR VIELE BOHRTIEFEN

- Optimierter Nutquerschnitt
- Problemlose Späne
- Maximaler Kühlkanal-Querschnitt



HARTNER

Präzisions-Bohrwerkzeuge



Kleinstbohrer

KLEINSTBOHRER

Aus VHM und HSS-E / blank und beschichtet

Kleinstbohrer

Norm	Typ	Schneidstoff	Oberfläche	Schneid-richtung			d1	Bestell-Nr.	Rabatt-gruppe	Programm auf Seite
Kleinstbohrer ohne Kühlkanäle										
										
DIN 1899	N	HSS-E	○	rechts			0.050 - 1.900	**87011**	134	297
										
DIN 1899	N	HSS-E	○	links			0.150 - 1.450	**87016**	138	297
										
DIN 1899	N	HSS-E	T	rechts			0.200 - 1.500	**84810**	135	297
										
Werksnorm	N	VHM	○	rechts			0.200 - 1.300	**89281**	102	297
										
Werksnorm	N	VHM	A	rechts			0.500 - 3.000	**86400**	164	301
										
Werksnorm	N	VHM	A	rechts			0.500 - 3.000	**86401**	164	304
Kleinstbohrer mit Kühlkanälen										
										
Werksnorm	N	VHM	A	rechts			1.400 - 3.000	**86408**	164	307
										
Werksnorm	N	VHM	A	rechts			1.400 - 3.000	**86412**	164	309

○ blank ● dampfbehandelt ◓ Fasen nitriert ● goldbraun Ⓜ MolyGlide

HARTNER

Kleinstbohrer ohne Kühlkanäle

Bestell-Nr. 87011



Spezialbohrer mit verstärktem Schaft. Zum Bohren kleiner Löcher, insbesondere in der Uhren- und feinmechanischen Industrie. Für hochlegierte Stähle.

Norm	DIN 1899
Schneidstoff	HSS-E
Oberfläche	◯
Typ	N
Schneidrichtung	rechts
Anschliff	Flächen
Spitzenwinkel °	118
Ausspitzung ≥Ø	
Durchmessertoleranz	0/-0,004

Bestell-Nr. 87016



Spezialbohrer mit verstärktem Schaft. Zum Bohren kleiner Löcher, insbesondere in der Uhren- und feinmechanischen Industrie. Für hochlegierte Stähle.

Norm	DIN 1899
Schneidstoff	HSS-E
Oberfläche	◯
Typ	N
Schneidrichtung	links
Anschliff	Flächen
Spitzenwinkel °	118
Ausspitzung ≥Ø	
Durchmessertoleranz	0/-0,004

Bestell-Nr. 84810



Spezialbohrer mit verstärktem Schaft. Zum Bohren kleiner Löcher, insbesondere in der Uhren- und feinmechanischen Industrie. Für hochlegierte Stähle.

Norm	DIN 1899
Schneidstoff	HSS-E
Oberfläche	T
Typ	N
Schneidrichtung	rechts
Anschliff	Flächen
Spitzenwinkel °	118
Ausspitzung ≥Ø	
Durchmessertoleranz	0/-0,004

Bestell-Nr. 89281

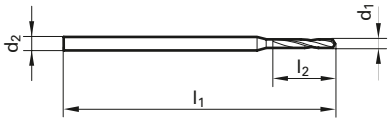


Spezialbohrer für glasfaserverstärkte Kunststoffe (z . B. bei gedruckten Schaltungen) und andere Duroplaste, die eine Schmirgelwirkung auf die Schneiden und Fasen des Bohrers ausüben.

Norm	Werksnorm
Schneidstoff	VHM
Oberfläche	◯
Typ	N
Schneidrichtung	rechts
Anschliff	Flächen
Spitzenwinkel °	130
Ausspitzung ≥Ø	
Durchmessertoleranz	0/-0,004

A TiAlN a AlTiN nano A AlTiN C TiCN F FIRE T TiN Y TiAlSiN

Kleinstbohrer ohne Kühlkanäle



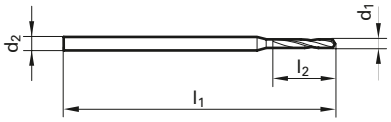
d1 mm	d2 mm	l1 mm	l2 mm	87011	87016	84810	89281
					HSS-E		VHM
				134	138	135	102
				rechts	links	rechts	rechts
				N	N	N	N
				○	○	Ⓣ	○
				Stückpreis in €			
0,050	1,000	25,00	0,40	**16,90**			
0,080	1,000	25,00	0,50	**15,40**			
0,090	1,000	25,00	0,50	**16,00**			
0,100	1,000	25,00	0,50	**13,10**			
0,110	1,000	25,00	0,50	**15,40**			
0,120	1,000	25,00	0,50	**13,60**			
0,140	1,000	25,00	0,80	**13,40**			
0,150	1,000	25,00	0,80	**12,40**	19,70		
0,160	1,000	25,00	1,10	**11,50**	17,90		
0,170	1,000	25,00	1,10	**11,60**	17,20		
0,180	1,000	25,00	1,10	**10,70**	16,90		
0,190	1,000	25,00	1,10	**10,80**	16,90		
0,200	1,000	25,00	1,50	**9,90**	**14,60**	**17,20**	**14,50**
0,210	1,000	25,00	1,50	**10,30**	17,20		
0,215	1,000	25,00	1,50	**20,50**			
0,220	1,000	25,00	1,50	**10,30**	**17,20**		
0,225	1,000	25,00	1,50	**16,80**			
0,230	1,000	25,00	1,50	**10,30**	17,20		
0,235	1,000	25,00	1,50	**16,20**			
0,240	1,000	25,00	1,50	**10,30**	18,90		
0,245	1,000	25,00	1,90	**14,60**			
0,250	1,000	25,00	1,90	**8,90**			
0,255	1,000	25,00	1,90	**14,60**			
0,260	1,000	25,00	1,90	**8,50**			
0,270	1,000	25,00	1,90	**8,40**	13,30		
0,280	1,000	25,00	1,90	**8,30**	**13,10**		
0,290	1,000	25,00	1,90	**8,30**			
0,300	1,000	25,00	1,90	**8,30**	**12,50**	**15,30**	**14,50**
0,310	1,000	25,00	2,40	**7,90**	12,40		
0,320	1,000	25,00	2,40	**7,90**			
0,330	1,000	25,00	2,40	**7,90**	11,90		
0,340	1,000	25,00	2,40	7,90	**11,90**		
0,345	1,000	25,00	2,40	11,00			
0,350	1,000	25,00	2,40	**7,40**	**11,60**		**17,70**
0,355	1,000	25,00	2,40	**11,00**			
0,360	1,000	25,00	2,40	**7,90**			
0,365	1,000	25,00	2,40	**11,50**			
0,370	1,000	25,00	2,40	**7,90**	10,30		
0,375	1,000	25,00	2,40	**11,00**			
0,380	1,000	25,00	2,40	**7,90**	11,30		
0,390	1,000	25,00	3,00	7,80	**11,90**		
0,400	1,000	25,00	3,00	**6,40**	**8,80**		**13,80**
0,410	1,000	25,00	3,00	7,80	**11,30**		
0,415	1,000	25,00	3,00	**15,80**			
0,420	1,000	25,00	3,00	**7,80**	**11,90**		
0,430	1,000	25,00	3,00	**7,80**	11,90		
0,440	1,000	25,00	3,00	**7,80**	11,90		
0,450	1,000	25,00	3,00	**7,00**	11,30	**14,20**	**21,50**
0,460	1,000	25,00	3,00	7,20	10,50		
0,470	1,000	25,00	3,00	**7,20**			
0,480	1,000	25,00	3,00	**7,30**	11,00		
0,485	1,000	25,00	3,40	**11,60**			
0,490	1,000	25,00	3,40	**7,30**	11,00		
0,500	1,000	25,00	3,40	**6,10**	8,10	**13,10**	**13,70**

Zwischenabmessungen lieferbar!

○ blank ◍ dampfbehandelt ◓ Fasen nitriert ● goldbraun Ⓜ MolyGlide

HARTNER

Kleinstbohrer ohne Kühlkanäle

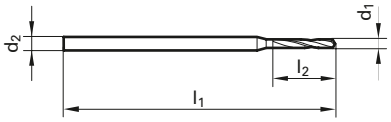


				87011	87016	84810	89281
				HSS-E			VHM
				134	138	135	102
				rechts	links	rechts	rechts
				N	N	N	N
				○	○	Ⓣ	○
d1	d2	l1	l2	Stückpreis in €			
mm	mm	mm	mm				
0,510	1,000	25,00	3,40	**6,90**	9,80	**13,90**	
0,520	1,000	25,00	3,40	**7,30**	10,50		
0,530	1,000	25,00	3,40	**7,20**			
0,535	1,000	25,00	3,90	**11,60**			
0,540	1,000	25,00	3,90	**7,00**	11,00		
0,545	1,000	25,00	3,90	11,60			
0,550	1,000	25,00	3,90	**6,60**	9,60		
0,555	1,000	25,00	3,90	**11,70**			
0,560	1,000	25,00	3,90	**7,00**	11,20		
0,570	1,000	25,00	3,90	**7,00**	9,20		
0,580	1,000	25,00	3,90	**6,60**			
0,590	1,000	25,00	3,90	**7,30**			
0,600	1,000	25,00	3,90	**6,00**	**7,70**	**12,80**	11,60
0,610	1,000	25,00	4,20	**6,40**	**10,40**		
0,620	1,000	25,00	4,20	**6,40**			
0,630	1,000	25,00	4,20	**6,70**			
0,640	1,000	25,00	4,20	**6,40**			
0,650	1,000	25,00	4,20	**6,40**			
0,670	1,000	25,00	4,20	**6,70**	10,40		
0,680	1,000	25,00	4,80	**6,70**	10,40		
0,690	1,000	25,00	4,80	**6,70**	10,40		
0,700	1,000	25,00	4,80	**5,80**	**8,00**	**12,80**	**11,60**
0,710	1,000	25,00	4,80	**6,70**	**9,00**		
0,720	1,000	25,00	4,80	**6,40**			
0,730	1,000	25,00	4,80	**6,70**			
0,740	1,000	25,00	4,80	**6,40**			
0,750	1,000	25,00	4,80	**6,40**	**9,60**		
0,760	1,000	25,00	5,30		10,80	**13,50**	
0,770	1,000	25,00	5,30	**6,70**			
0,780	1,000	25,00	5,30		10,40		
0,790	1,000	25,00	5,30	**6,70**			
0,800	1,500	25,00	5,30	**6,00**	**8,30**	**13,10**	**11,60**
0,810	1,500	25,00	5,30	**7,00**	13,90		
0,820	1,500	25,00	5,30	**7,00**	12,00		
0,830	1,500	25,00	5,30	**7,00**	**12,60**		
0,850	1,500	25,00	5,30	**6,60**	**9,70**		
0,860	1,500	25,00	6,00	**7,00**			
0,870	1,500	25,00	6,00	**7,30**	**11,00**		
0,880	1,500	25,00	6,00	**7,70**	12,00	**15,10**	
0,900	1,500	25,00	6,00	**6,00**	**9,10**	**13,10**	
0,910	1,500	25,00	6,00	**7,00**	12,70		
0,920	1,500	25,00	6,00	**7,00**		**15,10**	
0,930	1,500	25,00	6,00	**7,70**	**13,10**		
0,940	1,500	25,00	6,00	**7,00**	12,70		
0,950	1,500	25,00	6,00	**6,60**	**10,40**	**13,70**	
0,960	1,500	25,00	6,80	**7,00**			
0,970	1,500	25,00	6,80	**7,10**	14,60		
0,980	1,500	25,00	6,80	**7,80**	14,30		
0,990	1,500	25,00	6,80	**7,10**	12,70		
1,000	1,500	25,00	6,80	**6,00**		**13,10**	**11,60**
1,010	1,500	25,00	6,80		12,70		
1,020	1,500	25,00	6,80	**10,00**			
1,030	1,500	25,00	6,80	**10,00**			
1,040	1,500	25,00	6,80	**7,40**	13,20		

Zwischenabmessungen lieferbar!

Ⓐ TiAlN ⓐ AlTiN nano Ⓐ AlTiN Ⓒ TiCN Ⓕ FIRE Ⓣ TiN Ⓨ TiAlSiN

Kleinstbohrer ohne Kühlkanäle



d1 mm	d2 mm	l1 mm	l2 mm	87011	87016	84810	89281
					HSS-E		VHM
				134	138	135	102
				rechts	links	rechts	rechts
				N	N	N	N
				○	○	Ⓣ	○
				Stückpreis in €			
1,050	1,500	25,00	6,80	**6,70**		**13,70**	
1,060	1,500	25,00	6,80	**10,70**			
1,070	1,500	25,00	7,60	**10,60**			
1,080	1,500	25,00	7,60	**9,70**	14,20		
1,100	1,500	25,00	7,60	**6,40**	**9,60**	**13,40**	**13,40**
1,120	1,500	25,00	7,60	**10,10**			
1,140	1,500	25,00	7,60	10,10			
1,150	1,500	25,00	7,60	**6,70**	9,80	**13,70**	
1,180	1,500	25,00	7,60	**9,10**		**17,00**	
1,190	1,500	25,00	8,50	**9,10**			
1,200	1,500	25,00	8,50	**6,40**	**9,60**	**13,40**	
1,210	1,500	25,00	8,50	9,10			
1,240	1,500	25,00	8,50	**10,70**			
1,250	1,500	25,00	8,50	**6,70**	11,00	**13,90**	**21,00**
1,260	1,500	25,00	8,50	**10,00**			
1,300	1,500	25,00	8,50	**6,70**	**10,10**	**13,50**	**12,30**
1,320	1,500	25,00	8,50	9,30			
1,340	1,500	25,00	9,50	**12,50**	11,90		
1,350	1,500	25,00	9,50		**11,00**		
1,380	1,500	25,00	9,50	13,10			
1,390	1,500	25,00	9,50	12,50			
1,400	1,500	25,00	9,50	**6,60**	**10,50**	**13,70**	
1,410	1,500	25,00	9,50	**13,10**			
1,420	1,500	25,00	9,50	**11,30**			
1,450	1,500	25,00	9,50	**7,00**	11,20	**15,70**	
1,500	2,000	30,00	9,50	**8,90**		**15,70**	
1,600	2,000	30,00	10,60	**10,70**			
1,630	2,000	30,00	10,60	**11,30**			
1,700	2,000	30,00	10,60	**11,30**			
1,800	2,000	30,00	11,80	**10,70**			
1,850	2,000	30,00	11,80	**11,30**			
1,900	2,000	30,00	11,80	**11,90**			

Zwischenabmessungen lieferbar!

○ blank ◍ dampfbehandelt ◓ Fasen nitriert ● goldbraun Ⓜ MolyGlide

HARTNER

Kleinstbohrer ohne Kühlkanäle

Bestell-Nr. 86400

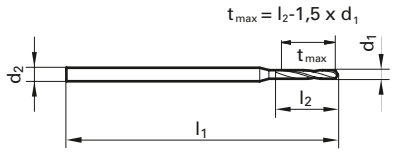


VHM-Spezialbohrer mit AlTiN-Beschichtung und verstärktem Schaft ohne Innenkühlung zum Bohren kleiner Löcher bis 4 x D Bohrtiefe insbesondere in Stahl. Auch geeignet für die Gussbearbeitung. Die spezielle Nutgeometrie ermöglicht optimalen Spanbruch und Spanabtransport auch bei hohen Schnittwerten. Der Zweiflächen-Anschliff je Schneide und die Spezialausspitzung gewährleisten eine gute Selbstzentrierung.

Norm	Werksnorm
Schneidstoff	VHM
Oberfläche	A
Typ	N
Schneidrichtung	rechts
Anschliff	Flächen
Spitzenwinkel °	140
Ausspitzung ≥Ø	0,80
Durchmessertoleranz	m7

A TiAlN a AlTiN nano A AlTiN C TiCN F FIRE T TiN Y TiAlSiN

Kleinstbohrer ohne Kühlkanäle



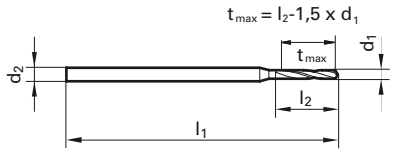
				86400
				VHM
				164
				rechts
				N
				A
d1	d2	l1	l2	Stückpreis in €
mm	mm	mm	mm	
0,500	3,000	47,00	3,00	**35,50**
0,550	3,000	47,00	3,30	**35,50**
0,600	3,000	47,00	3,60	**35,50**
0,650	3,000	47,00	3,90	**35,50**
0,700	3,000	47,00	4,20	**35,50**
0,750	3,000	47,00	4,50	**35,50**
0,800	3,000	47,00	4,80	**35,50**
0,850	3,000	47,00	5,10	**35,50**
0,900	3,000	47,00	5,40	**35,50**
0,950	3,000	47,00	5,70	**35,50**
1,000	3,000	47,00	6,00	**36,50**
1,050	3,000	47,00	6,30	**36,50**
1,100	3,000	47,00	6,60	**36,50**
1,150	3,000	47,00	6,90	**36,50**
1,200	3,000	47,00	7,20	**39,00**
1,250	3,000	47,00	7,50	**39,00**
1,300	3,000	47,00	7,80	**39,00**
1,350	3,000	47,00	8,10	**39,00**
1,400	3,000	47,00	8,40	**39,00**
1,450	3,000	47,00	8,70	**39,00**
1,500	3,000	47,00	9,00	**39,00**
1,550	3,000	47,00	9,30	**39,00**
1,590	3,000	47,00	9,60	**39,00**
1,600	3,000	47,00	9,60	**41,00**
1,650	3,000	47,00	9,90	**41,00**
1,700	3,000	47,00	10,20	**41,00**
1,750	3,000	47,00	10,50	**41,00**
1,800	3,000	52,00	10,80	**41,00**
1,850	3,000	52,00	11,10	**41,00**
1,900	3,000	52,00	11,40	**41,00**
1,950	3,000	52,00	11,70	**41,00**
1,980	4,000	59,00	12,00	**41,00**
2,000	4,000	59,00	12,00	**46,00**
2,050	4,000	59,00	12,30	**46,00**
2,100	4,000	59,00	12,60	**46,00**
2,150	4,000	59,00	12,90	**46,00**
2,200	4,000	59,00	13,20	**46,00**
2,250	4,000	59,00	13,50	**46,00**
2,300	4,000	59,00	13,80	**46,00**
2,350	4,000	59,00	14,10	**50,00**
2,380	4,000	59,00	14,40	**50,00**
2,400	4,000	59,00	14,40	**50,00**
2,450	4,000	59,00	14,70	**50,00**
2,500	4,000	59,00	15,00	**50,00**
2,550	4,000	59,00	15,30	**50,00**
2,600	4,000	59,00	15,60	**50,00**
2,650	4,000	59,00	15,90	**50,00**
2,700	4,000	59,00	16,20	**50,00**
2,750	4,000	59,00	16,50	**52,00**
2,780	4,000	59,00	16,80	**52,00**
2,800	4,000	59,00	16,80	**52,00**
2,850	4,000	59,00	17,10	**52,00**
2,900	4,000	59,00	17,40	**52,00**
2,950	4,000	59,00	17,70	**52,00**

Zwischenabmessungen lieferbar!

blank | dampfbehandelt | Fasen nitriert | goldbraun | MolyGlide

HARTNER

Kleinstbohrer ohne Kühlkanäle



	86400
	VHM
	164
	rechts
	N
	A
d1 mm / d2 mm / l1 mm / l2 mm	Stückpreis in €
3,000 / 4,000 / 59,00 / 18,00	**52,00**

Zwischenabmessungen lieferbar!

A TiAlN | a AlTiN nano | A AlTiN | C TiCN | F FIRE | T TiN | Y TiAlSiN

HARTNER

Kleinstbohrer ohne Kühlkanäle

Bestell-Nr. 86401



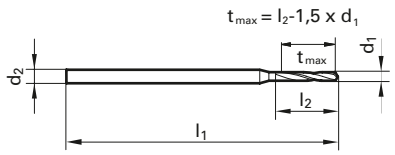
VHM-Spezialbohrer mit AlTiN-Beschichtung und verstärktem Schaft ohne Innenkühlung zum Bohren kleiner Löcher bis 7 x D Bohrtiefe insbesondere in Stahl. Auch geeignet für die Gussbearbeitung. Die spezielle Nutgeometrie ermöglicht optimalen Spanbruch und Spanabtransport auch bei hohen Schnittwerten. Der Zweiflächen-Anschliff je Schneide und die Spezialausspitzung gewährleisten eine gute Selbstzentrierung.

Norm	Werksnorm
Schneidstoff	VHM
Oberfläche	A
Typ	N
Schneidrichtung	rechts
Anschliff	Flächen
Spitzenwinkel °	140
Ausspitzung ≥Ø	0,80
Durchmessertoleranz	m7

○ blank ● dampfbehandelt ◓ Fasen nitriert ● goldbraun Ⓜ MolyGlide

HARTNER

Kleinstbohrer ohne Kühlkanäle

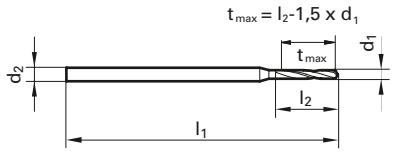


				86401
				VHM
				164
				rechts
				N
				A
d1	d2	l1	l2	Stückpreis in €
mm	mm	mm	mm	
0,500	3,000	47,00	4,00	**37,00**
0,550	3,000	47,00	4,40	**37,00**
0,600	3,000	47,00	4,80	**37,00**
0,650	3,000	47,00	5,20	**37,00**
0,700	3,000	47,00	5,60	**37,00**
0,750	3,000	47,00	6,00	**37,00**
0,800	3,000	47,00	6,40	**37,00**
0,850	3,000	47,00	6,80	**37,00**
0,900	3,000	47,00	7,20	**37,00**
0,950	3,000	47,00	7,60	**37,00**
1,000	3,000	47,00	8,00	**37,00**
1,050	3,000	47,00	8,40	**39,00**
1,100	3,000	47,00	8,80	**39,00**
1,150	3,000	47,00	9,20	**39,00**
1,200	3,000	52,00	10,80	**41,00**
1,250	3,000	52,00	11,30	**41,00**
1,300	3,000	52,00	11,70	**42,50**
1,350	3,000	52,00	12,20	**42,50**
1,400	3,000	52,00	12,60	**42,50**
1,450	3,000	52,00	13,10	**42,50**
1,500	3,000	52,00	13,50	**42,50**
1,550	3,000	52,00	14,00	**42,50**
1,590	3,000	52,00	14,40	**42,50**
1,600	3,000	52,00	14,40	**46,00**
1,650	3,000	52,00	14,90	**46,00**
1,700	3,000	52,00	15,30	**46,00**
1,750	3,000	52,00	15,80	**46,00**
1,800	3,000	52,00	16,20	**46,00**
1,850	3,000	52,00	16,70	**46,00**
1,900	3,000	52,00	17,10	**46,00**
1,950	3,000	52,00	17,60	**46,00**
1,980	4,000	63,00	18,00	**46,00**
2,000	4,000	63,00	18,00	**52,00**
2,050	4,000	63,00	18,50	**52,00**
2,100	4,000	63,00	18,90	**52,00**
2,150	4,000	63,00	19,40	**52,00**
2,200	4,000	63,00	19,80	**52,00**
2,250	4,000	63,00	20,30	**52,00**
2,300	4,000	63,00	20,70	**53,00**
2,350	4,000	63,00	21,20	**53,00**
2,380	4,000	63,00	21,60	**53,00**
2,400	4,000	63,00	21,60	**54,00**
2,450	4,000	63,00	22,10	**54,00**
2,500	4,000	63,00	22,50	**54,00**
2,550	4,000	63,00	23,00	**54,00**
2,600	4,000	67,00	23,40	**56,00**
2,650	4,000	67,00	23,90	**56,00**
2,700	4,000	67,00	24,30	**56,00**
2,750	4,000	67,00	24,80	**56,00**
2,780	4,000	67,00	25,20	**58,00**
2,800	4,000	67,00	25,20	**58,00**
2,850	4,000	67,00	25,70	**58,00**
2,900	4,000	67,00	26,10	**58,00**
2,950	4,000	67,00	26,60	**58,00**

Zwischenabmessungen lieferbar!

A TiAlN a AlTiN nano A AlTiN C TiCN F FIRE T TiN Y TiAlSiN

Kleinstbohrer ohne Kühlkanäle



	86401
	VHM
	164
	rechts
	N
	A
d1 mm / d2 mm / l1 mm / l2 mm	Stückpreis in €
3,000 / 4,000 / 67,00 / 27,00	**60,00**

Zwischenabmessungen lieferbar!

blank | dampfbehandelt | Fasen nitriert | goldbraun | MolyGlide

HARTNER

Kleinstbohrer mit Kühlkanälen

Bestell-Nr. 86408



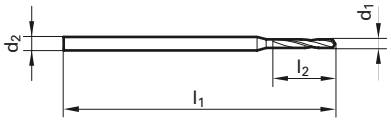
VHM-Spezialbohrer mit AlTiN-Beschichtung, verstärktem Schaft und Innenkühlung zum Bohren kleiner Löcher bis 8 x D Bohrtiefe insbesondere in Stahl. Auch geeignet für die Gussbearbeitung. Die spezielle Nutgeometrie ermöglicht optimalen Spanbruch und Spanabtransport auch bei hohen Schnittwerten. Der Zweiflächen-Anschliff je Schneide und die Spezialausspitzung gewährleisten eine gute Selbstzentrierung.

Norm	Werksnorm
Schneidstoff	VHM
Oberfläche	A
Typ	N
Schneidrichtung	rechts
Anschliff	Flächen
Spitzenwinkel °	135
Ausspitzung ≥Ø	1,40
Durchmessertoleranz	h7

A TiAlN a AlTiN nano A AlTiN C TiCN F FIRE T TiN Y TiAlSiN

HARTNER

Kleinstbohrer mit Kühlkanälen



				86408
				VHM
				164
				rechts
				N
				A
d1	d2	l1	l2	Stückpreis in €
mm	mm	mm	mm	
1,400	4,000	52,00	15,00	**73,00**
1,500	4,000	52,00	17,00	**73,00**
1,600	4,000	52,00	18,00	**73,00**
1,700	4,000	56,00	19,00	**76,00**
1,800	4,000	56,00	20,00	**76,00**
1,900	4,000	56,00	21,00	**76,00**
2,000	4,000	56,00	22,00	**79,00**
2,100	4,000	62,00	23,00	**79,00**
2,200	4,000	62,00	24,00	**79,00**
2,300	4,000	62,00	25,00	**81,00**
2,400	4,000	62,00	26,00	**81,00**
2,500	4,000	62,00	28,00	**81,00**
2,600	4,000	66,00	29,00	**81,00**
2,700	4,000	66,00	30,00	**81,00**
2,800	4,000	66,00	31,00	**82,00**
2,900	4,000	66,00	32,00	**82,00**
3,000	4,000	66,00	33,00	**83,00**

Zwischenabmessungen lieferbar!

○ blank ◍ dampfbehandelt ◓ Fasen nitriert ● goldbraun Ⓜ MolyGlide

HARTNER

Kleinstbohrer mit Kühlkanälen

Bestell-Nr. 86412



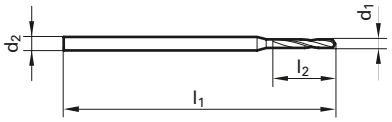
VHM-Spezialbohrer mit AlTiN-Beschichtung, verstärktem Schaft und Innenkühlung zum Bohren kleiner Löcher bis 15 x D Bohrtiefe insbesondere in Stahl. Auch geeignet für die Gussbearbeitung. Die spezielle Nutgeometrie ermöglicht optimalen Spanbruch und Spanabtransport auch bei hohen Schnittwerten. Der Zweiflächen-Anschliff je Schneide und die Spezialausspitzung gewährleisten eine gute Selbstzentrierung.
Der Kleinstbohrer ohne Kühlkanäle, Bestell-Nr. 86400, ist durch seinen Spitzenwinkel von 140° das ideale

Norm	Werksnorm
Schneidstoff	VHM
Oberfläche	A
Typ	N
Schneidrichtung	rechts
Anschliff	Flächen
Spitzenwinkel °	135
Ausspitzung ≥Ø	1,40
Durchmessertoleranz	h7

A TiAlN a AlTiN nano A AlTiN C TiCN F FIRE T TiN Y TiAlSiN

HARTNER

Kleinstbohrer mit Kühlkanälen



	86412
	VHM
	164
	rechts
	N
	A
d1 mm / d2 mm / l1 mm / l2 mm	Stückpreis in €
1,400 / 4,000 / 62,00 / 25,00	**80,00**
1,500 / 4,000 / 62,00 / 27,00	**80,00**
1,600 / 4,000 / 62,00 / 29,00	**80,00**
1,700 / 4,000 / 70,00 / 31,00	**88,00**
1,800 / 4,000 / 70,00 / 32,00	**88,00**
1,900 / 4,000 / 70,00 / 34,00	**88,00**
2,000 / 4,000 / 70,00 / 36,00	**91,00**
2,100 / 4,000 / 78,00 / 38,00	**91,00**
2,200 / 4,000 / 78,00 / 40,00	**91,00**
2,300 / 4,000 / 78,00 / 42,00	**98,00**
2,400 / 4,000 / 78,00 / 44,00	**98,00**
2,500 / 4,000 / 78,00 / 45,00	**98,00**
2,600 / 4,000 / 87,00 / 47,00	**98,00**
2,700 / 4,000 / 87,00 / 48,00	**98,00**
2,800 / 4,000 / 87,00 / 50,00	**102,00**
2,900 / 4,000 / 87,00 / 52,00	**102,00**
3,000 / 4,000 / 87,00 / 54,00	**104,00**

Zwischenabmessungen lieferbar!

○ blank ◍ dampfbehandelt ◓ Fasen nitriert ● goldbraun Ⓜ MolyGlide

HARTNER

Präzisions-Bohrwerkzeuge



Stufenbohrer
Zentrierbohrer

STUFENBOHRER

Kurzstufenbohrer, Mehrfasenstufenbohrer aus HSS und VHM
mit Zylinderschaft und Morsekegel

ZENTRIERBOHRER

Aus HSS und HSS-E
blank und beschichtet

Stufen- und Zentrierbohrer

Norm	Typ	Schneidstoff	Oberfläche	Schneid-richtung	Form	Senkwinkel°	d1	Bestell-Nr.	Rabatt-gruppe	Programm auf Seite
Stufenbohrer für Zentrierungen DIN 332										
										
Werksnorm	N	HSS	●	rechts	Senkung Form D	60	8.000 - 40.000	**85910**	138	316
										
Werksnorm	N	HSS	●	rechts	Senkung Form DR	60	8.000 - 25.000	**85911**	138	316
										
Werksnorm	N	HSS	●	rechts	Senkung Form D	60	8.000 - 20.000	**85912**	138	318
										
Werksnorm	N	HSS	●	rechts	Senkung Form D	60	14.000 - 40.000	**85914**	138	320
Kurzstufenbohrer mit Zylinderschaft										
										
Werksnorm	N	VHM	○	rechts	für Kernboh-rungen	90	5.500 - 9.000	**89254**	102	322
										
Werksnorm	N	HSS	○	rechts	Senkung fein	90	6.000 - 19.000	**85916**	138	324
										
Werksnorm	N	HSS	○	rechts	Senkung mittel	90	6.600 - 21.500	**85917**	138	324
										
Werksnorm	N	HSS	○	rechts	Senkung mittel	180	6.000 - 18.000	**85918**	138	326
										
Werksnorm	N	HSS	T	rechts	Senkung mittel	90	3.400 - 13.500	**84445**	139	328
										
Werksnorm	N	HSS	○	rechts	für Kernboh-rungen	90	3.400 - 13.500	**85920**	138	330

○ blank ● dampfbehandelt ◓ Fasen nitriert ● goldbraun Ⓜ MolyGlide

Stufen- und Zentrierbohrer

Norm	Typ	Schneidstoff	Oberfläche	Schneid-richtung	Form	Senkwinkel°	d1	Bestell-Nr.	Rabatt-gruppe	Programm auf Seite
Mehrfasenstufenbohrer mit Zylinderschaft										
										
DIN 8374	N	HSS	○	rechts	A	90	6.000 - 19.000	**85010**	138	332
										
Werksnorm	N	HSS	○	rechts	Senkung mittel	90	6.600 - 17.200	**85110**	138	334
										
DIN 8378	N	HSS	○	rechts	für Kernboh-rungen	90	3.400 - 13.500	**85310**	138	336
										
DIN 8374	N	HSS	○	rechts	B	90	7.500 - 19.000	**85218**	138	338
										
DIN 8376	N	HSS	○	rechts	Senkung mittel	180	6.000 - 18.000	**85210**	138	340
										
Werksnorm	N	HSS	○	rechts		180	7.400 - 17.500	**85216**	138	342
										
Werksnorm	N	VHM	○	rechts	Senkung mittel	180	10.000 - 15.000	**89252**	102	344
Mehrfasenstufenbohrer mit Morsekegel										
										
Werksnorm	N	HSS	○	rechts	Senkung mittel	90	13.000 - 26.000	**85510**	138	346
										
DIN 8379	N	HSS	○	rechts	für Kernboh-rungen	90	9.000 - 22.000	**85710**	138	348
										
DIN 8377	N	HSS	○	rechts	Senkung mittel	180	10.000 - 33.000	**85610**	138	350
										
Werksnorm	N	HSS	○	rechts		180	9.400 - 33.000	**85616**	138	352
										
DIN 8375	N	HSS	○	rechts		90	12.000 - 23.000	**85619**	138	354

Ⓐ TiAlN ⓐ AlTiN nano Ⓐ AlTiN Ⓒ TiCN Ⓕ FIRE Ⓣ TiN Ⓨ TiAlSiN

Stufen- und Zentrierbohrer

Norm	Typ	Schneidstoff	Oberfläche	Schneid-richtung	Form	Senkwinkel°	d1	Bestell-Nr.	Rabatt-gruppe	Programm auf Seite
Zentrierbohrer ohne Fläche										
										
DIN 333	N	HSS	○	rechts	A	60	0.500 - 12.500	**83100**	132	356
										
DIN 333	N	HSS	○	links	A	60	0.500 - 4.000	**83105**	138	358
										
DIN 333	N	HSS	T	rechts	A	60	0.500 - 6.300	**84450**	133	358
										
DIN 333	N	HSS	○	rechts	R		0.500 - 8.000	**83000**	138	360
										
DIN 333	N	HSS	○	links	R		1.000 - 3.150	**83005**	138	362
										
DIN 333	N	HSS	T	rechts	R		0.800 - 5.000	**84448**	139	364
										
DIN 333	N	HSS-E	○	rechts	A	60	1.000 - 4.000	**83101**	138	366
										
DIN 333	N	HSS	○	rechts	A	60	1.000 - 10.000	**83300**	138	366
										
Werksnorm	N	HSS	○	rechts	A	60	1.000 - 3.150	**83110**	138	368
										
DIN 333	N	HSS	○	rechts	B	60/120	1.600 - 10.000	**83200**	138	370

○ blank ● dampfbehandelt ◓ Fasen nitriert ● goldbraun Ⓜ MolyGlide

Stufen- und Zentrierbohrer

Norm	Typ	Schneidstoff	Oberfläche	Schneid-richtung	Form	Senkwinkel°	d1	Bestell-Nr.	Rabatt-gruppe	Programm auf Seite
Zentrierbohrer mit Fläche										
										
DIN 333	N	HSS	◯	rechts	A	60	1.600 - 8.000	**83600**	138	372
										
DIN 333	N	HSS	◯	rechts	R		1.600 - 8.000	**83500**	138	372
										
DIN 333	N	HSS	◯	rechts	B	60/120	1.600 - 8.000	**83700**	138	374

Ⓐ TiAlN ⓐ AlTiN nano Ⓐ AlTiN Ⓒ TiCN Ⓕ FIRE Ⓣ TiN Ⓨ TiAlSiN

HARTNER

Stufenbohrer für Zentrierungen DIN 332

Bestell-Nr. 85910



Spezialbohrer mit Zylinderschaft und Fläche zum Herstellen von Gewindekernbohrungen mit Zentrierung, Senkwinkel 60°, nach DIN 332, Teil 2, „Form D“. Einsatz auf Zentrier- und Ablängmaschinen, die neben dem Bohren und Zentrieren zugleich die Stirnfläche des Werkstückes (mit Hartmetall-Wendeschneidplatten) plandrehen.

Hinweis:
Die Schnittgeschwindigkeit richtet sich nach dem großen Durchmesser, der Vorschub dagegen nach dem kleinen.

Norm	Werksnorm
Schneidstoff	HSS
Oberfläche	●
Typ	N
Form	Senkung Form D
Anschliff	Kegelmantelanschliff
Spitzenwinkel °	118
Ausspitzung ≥Ø	2,37
Durchmessertoleranz	h8

Bestell-Nr. 85911



Spezialbohrer mit Zylinderschaft und Fläche zum Herstellen von Gewindekernbohrungen mit Zentrierung, Senkwinkel 60°, nach DIN 332, Teil 2, „Form DR“. Einsatz auf Zentrier- und Ablängmaschinen, die neben dem Bohren und Zentrieren zugleich die Stirnfläche des Werkstückes (mit Hartmetall-Wendeschneidplatten) plandrehen.

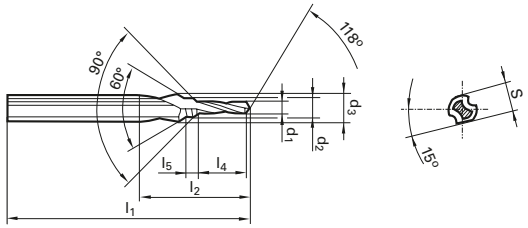
Hinweis:
Die Schnittgeschwindigkeit richtet sich nach dem großen Durchmesser, der Vorschub dagegen nach dem kleinen.

Norm	Werksnorm
Schneidstoff	HSS
Oberfläche	●
Typ	N
Form	Senkung Form DR
Anschliff	Kegelmantelanschliff
Spitzenwinkel °	118
Ausspitzung ≥Ø	2,37
Durchmessertoleranz	h8

○ blank ● dampfbehandelt ◓ Fasen nitriert ● goldbraun Ⓜ MolyGlide

HARTNER

Stufenbohrer für Zentrierungen DIN 332



									85910	85911
									HSS	
									138	138
									Senkung Form D	Senkung Form DR
									N	N
d3 h7	d2	d1 h8	s	l1	l2	l4	l5	für	Stückpreis in €	
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm			
8,000	4,300	3,300	6,75	63,00	23,00	1,60	11,00	M 4	**94,00**	**100,00**
10,000	5,300	4,200	8,45	67,00	27,00	2,15	13,00	M 5	**107,00**	**109,00**
12,500	6,400	5,000	10,45	71,00	33,00	2,90	16,00	M 6	**117,00**	**120,00**
14,000	8,400	6,800	12,50	88,00	41,00	3,50	19,50	M 8	**111,00**	**122,00**
16,000	10,500	8,500	14,85	94,00	47,00	4,70	23,00	M10	**127,00**	**142,00**
20,000	13,000	10,200	18,45	105,00	59,00	6,50	28,00	M12	**166,00**	183,00
25,000	17,000	14,000	23,40	132,00	67,00	8,30	33,00	M16	**234,00**	**254,00**
31,500	21,000	17,500	29,35	145,00	76,50	10,35	38,00	M20	**316,00**	
40,000	25,000	21,000	36,50	160,00	90,00	12,00	45,00	M24	**486,00**	

Zwischenabmessungen lieferbar!

A TiAlN a AlTiN nano A AlTiN C TiCN F FIRE T TiN Y TiAlSiN

HARTNER

Stufenbohrer für Zentrierungen DIN 332

Bestell-Nr. 85912



Spezialbohrer mit Zylinderschaft zum Herstellen von Gewindekernbohrungen mit Zentrierung, Senkwinkel 60°, nach DIN 332, Teil 2, „Form D“. Nicht geeignet für die gleichzeitige Bearbeitung der Stirnfläche des Werkstückes auf Zentrier- und Ablängmaschinen, da ohne Fläche am Schaft.

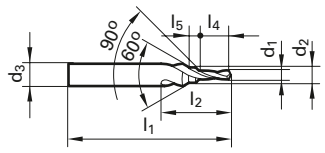
Hinweis:
Die Schnittgeschwindigkeit richtet sich nach dem großen Durchmesser, der Vorschub dagegen nach dem kleinen.

Norm	Werksnorm
Schneidstoff	HSS
Oberfläche	
Typ	N
Form	Senkung Form D
Anschliff	Kegelmantelanschliff
Spitzenwinkel °	118
Ausspitzung ≥Ø	2,37
Durchmessertoleranz	h8

blank | dampfbehandelt | Fasen nitriert | goldbraun | MolyGlide

HARTNER

Stufenbohrer für Zentrierungen DIN 332



								85912
								HSS
								138
								Senkung Form D
								N
								●
d3 h7	d2 h9	d1 h8	l1	l2	l4	l5	für	Stückpreis in €
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	
8,000	4,300	3,300	63,00	23,00	1,60	11,00	M 4	**90,00**
10,000	5,300	4,200	67,00	27,00	2,15	13,00	M 5	**92,00**
12,500	6,400	5,000	71,00	33,00	2,90	16,00	M 6	**106,00**
14,000	8,400	6,800	88,00	41,00	3,50	19,50	M 8	**117,00**
16,000	10,500	8,500	94,00	47,00	4,70	23,00	M10	**127,00**
20,000	13,000	10,200	105,00	59,00	6,50	28,00	M12	**165,00**

Zwischenabmessungen lieferbar!

A TiAlN a AlTiN nano A AlTiN C TiCN F FIRE T TiN Y TiAlSiN

HARTNER

Stufenbohrer für Zentrierungen DIN 332

Bestell-Nr. 85914



Spezialbohrer mit Morsekegel zum Herstellen von Gewindekernbohrungen mit Zentrierung, Senkwinkel 60°, nach DIN 332, Teil 2, „Form D“. Nicht geeignet für die gleichzeitige Bearbeitung der Stirnfläche des Werkstückes auf Zentrier- und Ablängmaschinen, da ohne Fläche am Schaft.

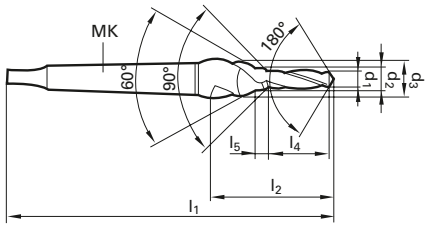
Hinweis:
Die Schnittgeschwindigkeit richtet sich nach dem großen Durchmesser, der Vorschub dagegen nach dem kleinen.

Norm	Werksnorm
Schneidstoff	HSS
Oberfläche	
Typ	N
Form	Senkung Form D
Anschliff	Kegelmantelanschliff
Spitzenwinkel °	118
Ausspitzung ≥Ø	2,37
Durchmessertoleranz	h8

blank | dampfbehandelt | Fasen nitriert | goldbraun | MolyGlide

HARTNER

Stufenbohrer für Zentrierungen DIN 332



85914
HSS
138
Senkung Form D
N

d3 h7 mm	d2 mm	d1 h8 mm	MK	l1 mm	l2 mm	l4 mm	l5 mm	für	Stückpreis in €
14,000	8,400	6,800	1	110,00	41,00	3,50	19,50	M 8	**117,00**
16,000	10,500	8,500	2	131,00	47,00	4,70	23,00	M10	**170,00**
20,000	13,000	10,200	2	145,00	59,00	6,50	28,00	M12	**172,00**
25,000	17,000	14,000	3	172,00	67,00	8,30	33,00	M16	**296,00**
31,500	21,000	17,500	3	184,00	76,50	10,35	38,00	M20	**352,00**
40,000	25,000	21,000	4	222,00	90,00	12,00	45,00	M24	**434,00**

Zwischenabmessungen lieferbar!

A TiAlN a AlTiN nano A AlTiN C TiCN F FIRE T TiN Y TiAlSiN

HARTNER

Kurzstufenbohrer mit Zylinderschaft

Bestell-Nr. 89254



Für Gewinde-Kernlöcher nach DIN 336, mit Freisenkung 90°, entsprechend den Durchmessern für Durchgangslöcher nach DIN-ISO 273, Senkung mittel. Für hochfeste Stähle und Stahlguss, Grauguss, Hartguss, Mn-Stahl, Cr-Ni-Stahl, Bronze, Leicht- und Buntmetalle, Al-Si-Legierungen, faserverstärkte Kunststoffe und andere Duroplaste. Zylinderschaft nach DIN 6535 HE.

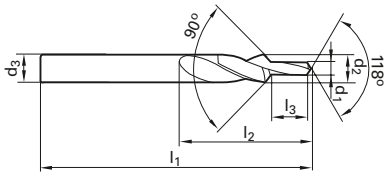
Hinweis:
Die Schnittgeschwindigkeit richtet sich nach dem großen Durchmesser, der Vorschub dagegen nach dem kleinen.

Norm	Werksnorm
Schneidstoff	VHM
Oberfläche	◯
Typ	N
Form	für Kernbohrungen
Anschliff	Flächenanschliff
Spitzenwinkel °	118
Ausspitzung ≥Ø	4,20
Durchmessertoleranz	h8

◯ blank ● dampfbehandelt ◓ Fasen nitriert ● goldbraun Ⓜ MolyGlide

HARTNER

Kurzstufenbohrer mit Zylinderschaft



89254							
VHM							
102							
für Kernbohrungen							
N							
◯							
d2	d1	d3	l1	l2	l3	l4	für	Stückpreis in €
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	
5,500	4,200	6,000	66,00	28,00	13,60	36,00	M 5	**58,00**
6,600	5,000	8,000	70,00	31,00	16,50	36,00	M 6	**82,00**
9,000	6,800	10,000	84,00	40,00	21,00	40,00	M 8	**108,00**

Zwischenabmessungen lieferbar!

A TiAlN a AlTiN nano A AlTiN C TiCN F FIRE T TiN Y TiAlSiN

HARTNER

Kurzstufenbohrer mit Zylinderschaft

Bestell-Nr. 85916



Standardbohrer zum rationellen Herstellen von Durchgangsbohrungen nach DIN EN 20 273 und Schraubenkopfsenkungen 90°. Für Schrauben nach DIN EN ISO 2009 und 2010 (DIN 963 und DIN 964 alt). Senkung fein. Die kurze Bauweise macht die Werkzeuge sehr torsionsstabil und dadurch besonders geeignet für den Einsatz auf CNC- bzw. NC-Maschinen.

Hinweis:
Die Schnittgeschwindigkeit richtet sich nach dem großen Durchmesser, der Vorschub dagegen nach dem kleinen.

Norm	Werksnorm
Schneidstoff	HSS
Oberfläche	○
Typ	N
Form	Senkung fein
Anschliff	Kegelmantelanschliff
Spitzenwinkel °	118
Ausspitzung ≥Ø	3,20
Durchmessertoleranz	h6

Bestell-Nr. 85917



Standardbohrer zum rationellen Herstellen von Durchgangsbohrungen nach DIN EN 20 273 und Schraubenkopfsenkungen 90°.
Für Schrauben nach DIN EN ISO 10642 (DIN 7991 alt). Senkung mittel. Die kurze Bauweise macht die Werkzeuge sehr torsionsstabil und dadurch besonders geeignet für den Einsatz auf CNC- bzw. NC-Maschinen.

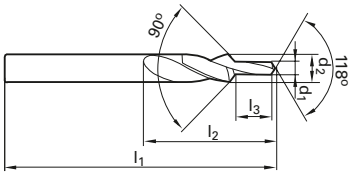
Hinweis:
Die Schnittgeschwindigkeit richtet sich nach dem großen Durchmesser, der Vorschub dagegen nach dem kleinen.

Norm	Werksnorm
Schneidstoff	HSS
Oberfläche	○
Typ	N
Form	Senkung mittel
Anschliff	Kegelmantelanschliff
Spitzenwinkel °	118
Ausspitzung ≥Ø	3,40
Durchmessertoleranz	h6

○ blank ● dampfbehandelt ◓ Fasen nitriert ● goldbraun Ⓜ MolyGlide

HARTNER

Kurzstufenbohrer mit Zylinderschaft



						85916	85917
						HSS	
						138	138
						Senkung fein	Senkung mittel
						N	N
						◯	◯
d2	d1	l1	l2	l3	für	Stückpreis in €	
mm	mm	mm	mm	mm			
6,000	3,200	66,00	28,00	9,00	M 3	**28,50**	
6,600	3,400	70,00	31,00	9,00	M 3		**30,00**
8,000	4,300	79,00	37,00	11,00	M 4	**31,50**	
9,000	4,500	84,00	40,00	11,00	M 4		**34,50**
10,000	5,300	89,00	43,00	13,00	M 5	**40,50**	
11,000	5,500	95,00	47,00	13,00	M 5		**47,00**
11,500	6,400	95,00	47,00	15,00	M 6	**48,00**	
13,000	6,600	102,00	51,00	15,00	M 6		**56,00**
15,000	8,400	111,00	56,00	19,00	M 8	**61,00**	
17,200	9,000	123,00	62,00	19,00	M 8		**90,00**
19,000	10,500	127,00	64,00	23,00	M10	**92,00**	
21,500	11,000	141,00	70,00	23,00	M10		96,00

Zwischenabmessungen lieferbar!

A TiAlN a AlTiN nano A AlTiN C TiCN F FIRE T TiN Y TiAlSiN

HARTNER

Kurzstufenbohrer mit Zylinderschaft

Bestell-Nr. 85918



Standardbohrer zum rationellen Herstellen von Durchgangsbohrungen nach DIN EN 20 273 und Schraubenkopfsenkungen 180° nach DIN 974, Teil 1. Für Schrauben nach DIN EN ISO 4762, DIN EN ISO 1207, DIN 6912, DIN 7513 und DIN 7984. Senkung mittel. Die kurze Bauweise macht die Werkzeuge sehr torsionsstabil und dadurch besonders geeignet für den Einsatz auf CNC- bzw. NC-Maschinen.

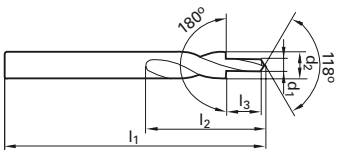
Hinweis:
Die Schnittgeschwindigkeit richtet sich nach dem großen Durchmesser, der Vorschub dagegen nach dem kleinen.

Norm	Werksnorm
Schneidstoff	HSS
Oberfläche	○
Typ	N
Form	Senkung mittel
Anschliff	Kegelmantelanschliff
Spitzenwinkel °	118
Ausspitzung ≥Ø	3,40
Durchmessertoleranz	h6

○ blank ● dampfbehandelt ◓ Fasen nitriert ● goldbraun Ⓜ MolyGlide

HARTNER

Kurzstufenbohrer mit Zylinderschaft



d2 mm	d1 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm	für	85918 HSS 138 Senkung mittel N ◯ Stückpreis in €
6,000	3,400	66,00	28,00	9,00	M 3	**29,00**
8,000	4,500	79,00	37,00	11,00	M 4	**31,00**
10,000	5,500	89,00	43,00	13,00	M 5	**39,00**
11,000	6,600	95,00	47,00	15,00	M 6	**45,00**
15,000	9,000	111,00	56,00	19,00	M 8	**56,00**
18,000	11,000	123,00	62,00	23,00	M10	**91,00**

Zwischenabmessungen lieferbar!

A TiAlN a AlTiN nano A AlTiN C TiCN F FIRE T TiN Y TiAlSiN

HARTNER

Kurzstufenbohrer mit Zylinderschaft

Bestell-Nr. 84445



Standardbohrer zum rationellen Herstellen von Gewindekernbohrungen nach DIN 336 und Freisenkungen 90° entsprechend den Durchgangsbohrungen nach DIN EN 20 273, Senkung mittel. Die kurze Bauweise macht die Werkzeuge sehr torsionsstabil und dadurch besonders geeignet für den Einsatz auf CNC- bzw. NC-Maschinen.

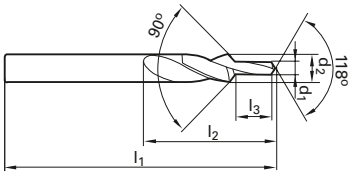
Hinweis:
Die Schnittgeschwindigkeit richtet sich nach dem großen Durchmesser, der Vorschub dagegen nach dem kleinen.

Norm	Werksnorm
Schneidstoff	HSS
Oberfläche	T
Typ	N
Form	Senkung mittel
Anschliff	Kegelmantelanschliff
Spitzenwinkel °	118
Ausspitzung ≥Ø	2,50
Durchmessertoleranz	h6

○ blank ● dampfbehandelt ◓ Fasen nitriert ● goldbraun Ⓜ MolyGlide

HARTNER

Kurzstufenbohrer mit Zylinderschaft



d2 mm	d1 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm	für	84445 HSS 139 Senkung mittel N T Stückpreis in €
3,400	2,500	52,00	20,00	8,80	M 3	58,00
6,600	5,000	70,00	31,00	16,50	M 6	63,00
9,000	6,800	84,00	40,00	21,00	M 8	88,00
13,500	10,200	107,00	54,00	30,00	M12	170,00

Zwischenabmessungen lieferbar!

A TiAlN a AlTiN nano A AlTiN C TiCN F FIRE T TiN Y TiAlSiN

HARTNER

Kurzstufenbohrer mit Zylinderschaft

Bestell-Nr. 85920



Standardbohrer zum rationellen Herstellen von Gewindekernbohrungen nach DIN 336 und Freisenkungen 90° entsprechend den Durchgangsbohrungen nach DIN EN 20 273, Senkung mittel. Die kurze Bauweise macht die Werkzeuge sehr torsionsstabil und dadurch besonders geeignet für den Einsatz auf CNC- bzw. NC-Maschinen.

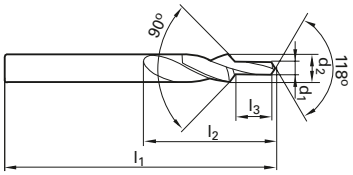
Hinweis:
Die Schnittgeschwindigkeit richtet sich nach dem großen Durchmesser, der Vorschub dagegen nach dem kleinen.

Norm	Werksnorm
Schneidstoff	HSS
Oberfläche	○
Typ	N
Form	für Kernbohrungen
Anschliff	Kegelmantelanschliff
Spitzenwinkel °	118
Ausspitzung ≥Ø	2,50
Durchmessertoleranz	h6

○ blank ◍ dampfbehandelt ◓ Fasen nitriert ● goldbraun Ⓜ MolyGlide

HARTNER

Kurzstufenbohrer mit Zylinderschaft



d2 mm	d1 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm	für	85920 HSS 138 für Kernbohrungen N ◯ Stückpreis in €
3,400	2,500	52,00	20,00	8,80	M 3	**24,50**
4,500	3,300	58,00	24,00	11,40	M 4	**24,50**
5,500	4,200	66,00	28,00	13,60	M 5	**27,00**
6,600	5,000	70,00	31,00	16,50	M 6	**28,50**
9,000	6,800	84,00	40,00	21,00	M 8	**34,50**
11,000	8,500	95,00	47,00	25,50	M10	**44,00**
13,500	10,200	107,00	54,00	30,00	M12	**59,00**

Zwischenabmessungen lieferbar!

A TiAlN a AlTiN nano A AlTiN C TiCN F FIRE T TiN Y TiAlSiN

HARTNER

Mehrfasenstufenbohrer mit Zylinderschaft

Bestell-Nr. 85010



Standardbohrer zum rationellen Herstellen von Durchgangsbohrungen nach DIN EN 20 273 und Schraubenkopfsenkungen 90°. Für Schrauben nach DIN EN ISO 2009 und 2010 (DIN 963 und DIN 964 alt). Senkung fein.

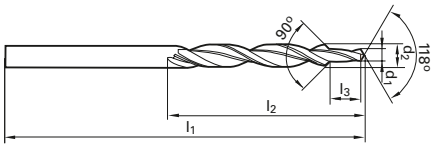
Hinweis: Die Schnittgeschwindigkeit richtet sich nach dem großen Durchmesser, der Vorschub dagegen nach dem kleinen.

Norm	DIN 8374
Schneidstoff	HSS
Oberfläche	
Typ	N
Form	A
Anschliff	Kegelmantelanschliff
Spitzenwinkel °	118
Ausspitzung ≥Ø	3,20
Durchmessertoleranz	h9

blank | dampfbehandelt | Fasen nitriert | goldbraun | MolyGlide

HARTNER

Mehrfasenstufenbohrer mit Zylinderschaft



						85010
						HSS
						138
						A
						N
						●
d2	d1	l1	l2	l3	für	Stückpreis in €
mm	mm	mm	mm	mm		
6,000	3,200	93,00	57,00	9,00	M 3	**43,50**
8,000	4,300	117,00	75,00	11,00	M 4	**51,00**
10,000	5,300	133,00	87,00	13,00	M 5	**62,00**
11,500	6,400	142,00	94,00	15,00	M 6	**72,00**
15,000	8,400	169,00	114,00	19,00	M 8	**123,00**
19,000	10,500	198,00	135,00	23,00	M10	182,00

Zwischenabmessungen lieferbar!

A TiAlN a AlTiN nano A AlTiN C TiCN F FIRE T TiN Y TiAlSiN

HARTNER

Mehrfasenstufenbohrer mit Zylinderschaft

Bestell-Nr. 85110



Standardbohrer zum rationellen Herstellen von Durchgangsbohrungen nach DIN EN 20 273 und Schraubenkopfsenkungen 90°. Für Schrauben nach DIN EN ISO 2009 und 2010 (DIN 963 und DIN 964 alt). Senkung mittel.

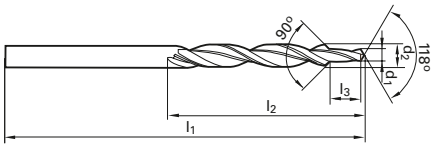
Hinweis: Die Schnittgeschwindigkeit richtet sich nach dem großen Durchmesser, der Vorschub dagegen nach dem kleinen.

Norm	Werksnorm
Schneidstoff	HSS
Oberfläche	
Typ	N
Form	Senkung mittel
Anschliff	Kegelmantelanschliff
Spitzenwinkel °	118
Ausspitzung ≥Ø	3,40
Durchmessertoleranz	h9

blank | dampfbehandelt | Fasen nitriert | goldbraun | MolyGlide

HARTNER

Mehrfasenstufenbohrer mit Zylinderschaft



d2 mm	d1 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm	für	85110 HSS 138 Senkung mittel N Stückpreis in €
6,600	3,400	101,00	63,00	9,00	M 3	**51,00**
9,000	4,500	125,00	81,00	11,00	M 4	**61,00**
11,000	5,500	142,00	94,00	13,00	M 5	**72,00**
13,000	6,600	151,00	101,00	15,00	M 6	**109,00**
17,200	9,000	191,00	130,00	19,00	M 8	**183,00**

Zwischenabmessungen lieferbar!

A TiAlN a AlTiN nano A AlTiN C TiCN F FIRE T TiN Y TiAlSiN

HARTNER

Mehrfasenstufenbohrer mit Zylinderschaft

Bestell-Nr. 85310



Standardbohrer zum rationellen Herstellen von Gewindekernbohrungen nach DIN 336, und Freisenkungen 90°entsprechend den Durchgangsbohrungen nach DIN EN 20 273.

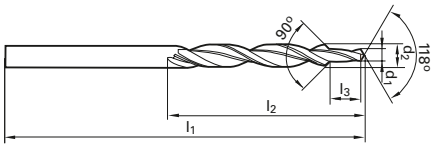
Hinweis: Die Schnittgeschwindigkeit richtet sich nach dem großen Durchmesser, der Vorschub dagegen nach dem kleinen.

Norm	DIN 8378
Schneidstoff	HSS
Oberfläche	
Typ	N
Form	für Kernbohrungen
Anschliff	Kegelmantelanschliff
Spitzenwinkel °	118
Ausspitzung ≥Ø	2,50
Durchmessertoleranz	h9

blank | dampfbehandelt | Fasen nitriert | goldbraun | MolyGlide

HARTNER

Mehrfasenstufenbohrer mit Zylinderschaft



						85310
						HSS
						138
						für Kernbohrungen
						N
d2	d1	l1	l2	l3	für	Stückpreis in €
mm	mm	mm	mm	mm		
3,400	2,500	70,00	39,00	8,80	M 3	**37,00**
4,500	3,300	80,00	47,00	11,40	M 4	**38,00**
5,500	4,200	93,00	57,00	13,60	M 5	**39,00**
6,600	5,000	101,00	63,00	16,50	M 6	**44,50**
9,000	6,800	125,00	81,00	21,00	M 8	**52,00**
11,000	8,500	142,00	94,00	25,50	M10	**63,00**
13,500	10,200	160,00	108,00	30,00	M12	**91,00**

Zwischenabmessungen lieferbar!

A TiAlN a AlTiN nano A AlTiN C TiCN F FIRE T TiN Y TiAlSiN

HARTNER

Mehrfasenstufenbohrer mit Zylinderschaft

Bestell-Nr. 85218



Standardbohrer zum rationellen Herstellen von Durchgangsbohrungen nach DIN EN 20 273 und Schraubenkopfsenkungen 90°. Für Schrauben nach DIN EN ISO 2009 und 2010 (DIN 963 und DIN 964 alt). Senkung fein.

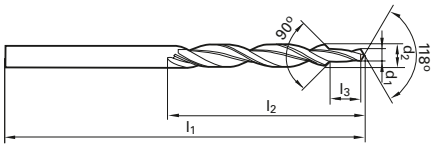
Hinweis: Die Schnittgeschwindigkeit richtet sich nach dem großen Durchmesser, der Vorschub dagegen nach dem kleinen.

Norm	DIN 8374
Schneidstoff	HSS
Oberfläche	
Typ	N
Form	B
Anschliff	Kegelmantelanschliff
Spitzenwinkel °	118
Ausspitzung ≥Ø	7,50
Durchmessertoleranz	

○ blank ● dampfbehandelt ◓ Fasen nitriert ● goldbraun Ⓜ MolyGlide

HARTNER

Mehrfasenstufenbohrer mit Zylinderschaft



						85218
						HSS
						138
						B
						N
						●
d2	d1	l1	l2	l3	für	Stückpreis in €
mm	mm	mm	mm	mm		
7,500	3,400	109,00	69,00	9,00	M 3	**47,00**
9,700	4,500	133,00	87,00	11,00	M 4	**56,00**
12,000	5,500	151,00	101,00	13,00	M 5	**68,00**
14,500	6,600	169,00	114,00	15,00	M 6	**78,00**
19,000	9,000	198,00	135,00	19,00	M 8	**129,00**

Zwischenabmessungen lieferbar!

A TiAlN a AlTiN nano A AlTiN C TiCN F FIRE T TiN Y TiAlSiN

HARTNER

Mehrfasenstufenbohrer mit Zylinderschaft

Bestell-Nr. 85210



Standardbohrer zum rationellen Herstellen von Durchgangsbohrungen nach DIN EN 20 273 und Schraubenkopfsenkungen 180° nach DIN 974, Teil 1, Form H, J, K. Für Schrauben nach DIN EN ISO 1207, DIN EN ISO 4762, DIN 6912, DIN 7513 und DIN 7984. Senkung mittel.

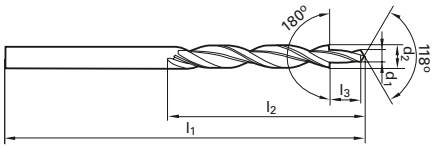
Hinweis: Die Schnittgeschwindigkeit richtet sich nach dem großen Durchmesser, der Vorschub dagegen nach dem kleinen.

Norm	DIN 8376
Schneidstoff	HSS
Oberfläche	
Typ	N
Form	Senkung mittel
Anschliff	Kegelmantelanschliff
Spitzenwinkel °	118
Ausspitzung ≥Ø	3,40
Durchmessertoleranz	h9

blank | dampfbehandelt | Fasen nitriert | goldbraun | MolyGlide

HARTNER

Mehrfasenstufenbohrer mit Zylinderschaft



d2 mm	d1 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm	für	85210 HSS 138 Senkung mittel N Stückpreis in €
6,000	3,400	93,00	57,00	9,00	M 3	**42,50**
8,000	4,500	117,00	75,00	11,00	M 4	**47,50**
10,000	5,500	133,00	87,00	13,00	M 5	**57,00**
11,000	6,600	142,00	94,00	15,00	M 6	**66,00**
15,000	9,000	169,00	114,00	19,00	M 8	**83,00**
18,000	11,000	191,00	130,00	23,00	M10	**173,00**

Zwischenabmessungen lieferbar!

A TiAlN a AlTiN nano A AlTiN C TiCN F FIRE T TiN Y TiAlSiN

HARTNER

Mehrfasenstufenbohrer mit Zylinderschaft

Bestell-Nr. 85216



Standardbohrer zum rationellen Herstellen von Durchgangsbohrungen mit alten Senkungen Form H, J und K nach DIN 75, Teil 2. Für Schrauben nach DIN 84 (alt), DIN 912 (alt) und DIN 6912.

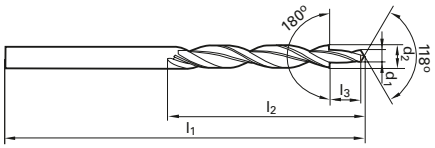
Hinweis: Die Schnittgeschwindigkeit richtet sich nach dem großen Durchmesser, der Vorschub dagegen nach dem kleinen.

Norm	Werksnorm
Schneidstoff	HSS
Oberfläche	
Typ	N
Form	
Anschliff	Kegelmantelanschliff
Spitzenwinkel °	118
Ausspitzung ≥Ø	5,30
Durchmessertoleranz	h9

blank | dampfbehandelt | Fasen nitriert | goldbraun | MolyGlide

HARTNER

Mehrfasenstufenbohrer mit Zylinderschaft



						85216
						HSS
						138
						N
d2	d1	l1	l2	l3	für	Stückpreis in €
mm	mm	mm	mm	mm		
7,400	4,300	109,00	69,00	13,00	M 4	**63,00**
9,400	5,300	125,00	81,00	16,00	M 5	**71,00**
10,400	6,400	133,00	87,00	19,00	M 6	**73,00**
11,000	7,000	142,00	94,00	19,00	M 6	**82,00**
13,500	8,400	160,00	108,00	22,00	M 8	**90,00**
16,500	10,500	184,00	125,00	25,00	M10	**204,00**
17,500	11,500	191,00	130,00	25,00	M10	**260,00**

Zwischenabmessungen lieferbar!

A TiAlN a AlTiN nano A AlTiN C TiCN F FIRE T TiN Y TiAlSiN

HARTNER

Mehrfasenstufenbohrer mit Zylinderschaft

Bestell-Nr. 89252



Standardbohrer zum rationellen Herstellen von Durchgangsbohrungen nach DIN EN 20 273 und Schraubenkopfsenkungen 180° nach DIN 974, Teil 1, Form H, J, K. Für Schrauben nach DIN EN ISO 1207, DIN EN ISO 4762, DIN 6912, DIN 7513 und DIN 7984. Senkung mittel.

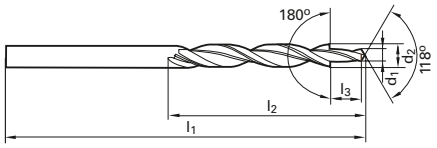
Hinweis: Die Schnittgeschwindigkeit richtet sich nach dem großen Durchmesser, der Vorschub dagegen nach dem kleinen.

Norm	Werksnorm
Schneidstoff	VHM
Oberfläche	◯
Typ	N
Form	Senkung mittel
Anschliff	Kegelmantelanschliff
Spitzenwinkel °	118
Ausspitzung ≥Ø	4,50
Durchmessertoleranz	h9

◯ blank ● dampfbehandelt ◓ Fasen nitriert ● goldbraun Ⓜ MolyGlide

HARTNER

Mehrfasenstufenbohrer mit Zylinderschaft



						89252
						VHM
						102
						Senkung mittel
						N
						◯
d2	d1	l1	l2	l3	für	Stückpreis in €
mm	mm	mm	mm	mm		
10,000	5,500	133,00	87,00	13,00	M 5	**183,00**
11,000	6,600	142,00	94,00	15,00	M 6	**214,00**
15,000	9,000	169,00	114,00	19,00	M 8	**340,00**

Zwischenabmessungen lieferbar!

A TiAlN a AlTiN nano A AlTiN C TiCN F FIRE T TiN Y TiAlSiN

HARTNER

Mehrfasenstufenbohrer mit Morsekegel

Bestell-Nr. 85510



Standardbohrer zum rationellen Herstellen von Durchgangsbohrungen nach DIN EN 20 273 und Schraubenkopfsenkungen 90°. Für Schrauben nach DIN EN ISO 2009 und 2010 (DIN 963 und DIN 964 alt). Senkung mittel.

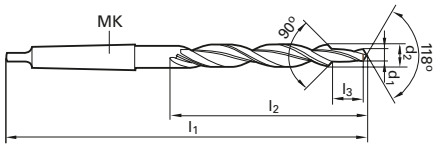
Hinweis: Die Schnittgeschwindigkeit richtet sich nach dem großen Durchmesser, der Vorschub dagegen nach dem kleinen.

Norm	Werksnorm
Schneidstoff	HSS
Oberfläche	
Typ	N
Form	Senkung mittel
Anschliff	Kegelmantelanschliff
Spitzenwinkel °	118
Ausspitzung ≥Ø	6,60
Durchmessertoleranz	h9

○ blank ● dampfbehandelt ◓ Fasen nitriert ● goldbraun Ⓜ MolyGlide

HARTNER

Mehrfasenstufenbohrer mit Morsekegel



d2 mm	d1 mm	MK	l1 mm	l2 mm	l3 mm	für	85510 HSS 138 Senkung mittel N Stückpreis in €
13,000	6,600	1	182,00	101,00	15,00	M 6	112,00
17,200	9,000	2	228,00	130,00	19,00	M 8	138,00
21,500	11,000	2	248,00	150,00	23,00	M10	**206,00**
26,000	14,000	3	286,00	165,00	27,00	M12	**260,00**

Zwischenabmessungen lieferbar!

A TiAlN a AlTiN nano A AlTiN C TiCN F FIRE T TiN Y TiAlSiN

HARTNER

Mehrfasenstufenbohrer mit Morsekegel

Bestell-Nr. 85710



Standardbohrer zum rationellen Herstellen von Gewindekernbohrungen nach DIN 336, und Freisenkungen 90°entsprechend den Durchgangsbohrungen nach DIN EN 20 273.

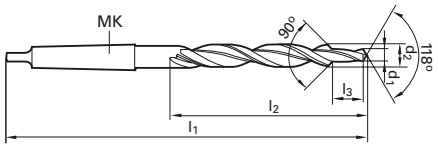
Hinweis: Die Schnittgeschwindigkeit richtet sich nach dem großen Durchmesser, der Vorschub dagegen nach dem kleinen.

Norm	DIN 8379
Schneidstoff	HSS
Oberfläche	
Typ	N
Form	für Kernbohrungen
Anschliff	Kegelmantelanschliff
Spitzenwinkel °	118
Ausspitzung ≥Ø	6,80
Durchmessertoleranz	h9

○ blank ● dampfbehandelt ◓ Fasen nitriert ● goldbraun Ⓜ MolyGlide

HARTNER

Mehrfasenstufenbohrer mit Morsekegel



d2 mm	d1 mm	MK	l1 mm	l2 mm	l3 mm	für	85710 HSS 138 für Kernbohrungen N Stückpreis in €
9,000	6,800	1	162,00	81,00	21,00	M 8	**80,00**
11,000	8,500	1	175,00	94,00	25,50	M10	**83,00**
15,500	12,000	2	218,00	120,00	34,50	M14	147,00
17,500	14,000	2	228,00	130,00	38,50	M16	**153,00**
22,000	17,500	2	248,00	150,00	47,50	M20	208,00

Zwischenabmessungen lieferbar!

A TiAlN | a AlTiN nano | A AlTiN | C TiCN | F FIRE | T TiN | Y TiAlSiN

HARTNER

Mehrfasenstufenbohrer mit Morsekegel

Bestell-Nr. 85610



Standardbohrer zum rationellen Herstellen von Durchgangsbohrungen nach DIN EN 20 273 und Schraubenkopfsenkungen 180° nach DIN 974, Teil 1, Form H, J, K. Für Schrauben nach DIN EN ISO 1207, DIN EN ISO 4762, DIN 6912, DIN 7513 und DIN 7984. Senkung mittel.

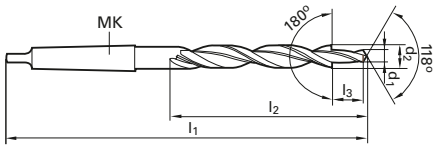
Hinweis: Die Schnittgeschwindigkeit richtet sich nach dem großen Durchmesser, der Vorschub dagegen nach dem kleinen.

Norm	DIN 8377
Schneidstoff	HSS
Oberfläche	
Typ	N
Form	Senkung mittel
Anschliff	Kegelmantelanschliff
Spitzenwinkel °	118
Ausspitzung ≥Ø	5,50
Durchmessertoleranz	h9

blank | dampfbehandelt | Fasen nitriert | goldbraun | MolyGlide

HARTNER

Mehrfasenstufenbohrer mit Morsekegel



d2	d1	MK	l1	l2	l3	für	85610
							HSS
							138
							Senkung mittel
							N
							●
mm	mm		mm	mm	mm		Stückpreis in €
10,000	5,500	1	168,00	87,00	13,00	M 5	**88,00**
11,000	6,600	1	175,00	94,00	15,00	M 6	**87,00**
15,000	9,000	2	212,00	114,00	19,00	M 8	**108,00**
18,000	11,000	2	228,00	130,00	23,00	M10	**147,00**
20,000	13,500	2	238,00	140,00	27,00	M12	**176,00**
24,000	15,500	3	281,00	160,00	31,00	M14	**230,00**
26,000	17,500	3	286,00	165,00	35,00	M16	**266,00**
33,000	22,000	4	334,00	185,00	43,00	M20	**382,00**

Zwischenabmessungen lieferbar!

A TiAlN a AlTiN nano A AlTiN C TiCN F FIRE T TiN Y TiAlSiN

HARTNER

Mehrfasenstufenbohrer mit Morsekegel

Bestell-Nr. 85616



Standardbohrer zum rationellen Herstellen von Durchgangsbohrungen mit alten Senkungen Form H, J und K nach DIN 75, Teil 2. Senkung 180°. Für Schrauben nach DIN 84 (alt), DIN 912 (alt) und DIN 6912.

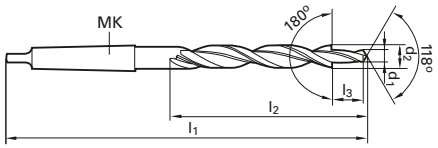
Hinweis: Die Schnittgeschwindigkeit richtet sich nach dem großen Durchmesser, der Vorschub dagegen nach dem kleinen.

Norm	Werksnorm
Schneidstoff	HSS
Oberfläche	
Typ	N
Form	
Anschliff	Kegelmantelanschliff
Spitzenwinkel °	118
Ausspitzung ≥Ø	5,30
Durchmessertoleranz	h9

blank | dampfbehandelt | Fasen nitriert | goldbraun | MolyGlide

HARTNER

Mehrfasenstufenbohrer mit Morsekegel



							85616
							HSS
							138
							N
d2	d1	MK	l1	l2	l3	für	Stückpreis in €
mm	mm		mm	mm	mm		
9,400	5,300	1	162,00	81,00	16,00	M 5	121,00
10,400	6,400	1	168,00	87,00	19,00	M 6	**132,00**
14,500	9,500	2	212,00	114,00	22,00	M 8	180,00
19,000	13,000	2	233,00	135,00	28,00	M12	234,00
20,000	14,000	2	238,00	140,00	28,00	M12	258,00
29,000	20,000	3	296,00	175,00	36,00	M18	600,00
31,000	21,000	3	301,00	180,00	39,00	M20	550,00
33,000	23,000	4	334,00	185,00	39,00	M20	**780,00**

Zwischenabmessungen lieferbar!

A TiAlN a AlTiN nano A AlTiN C TiCN F FIRE T TiN Y TiAlSiN

HARTNER

Mehrfasenstufenbohrer mit Morsekegel

Bestell-Nr. 85619



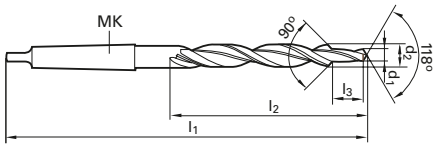
Standardbohrer zum rationellen Herstellen von Durchgangsbohrungen nach DIN EN 20 273 und Schraubenkopfsenkungen 90°. Für Schrauben nach DIN EN ISO 2009 und 2010 (DIN 963 und DIN 964 alt). Senkung fein.

Norm	DIN 8375
Schneidstoff	HSS
Oberfläche	
Typ	N
Form	
Anschliff	Kegelmantelanschliff
Spitzenwinkel °	118
Ausspitzung ≥Ø	12,00
Durchmessertoleranz	

○ blank ● dampfbehandelt ◓ Fasen nitriert ● goldbraun Ⓜ MolyGlide

HARTNER

Mehrfasenstufenbohrer mit Morsekegel



	85619
	HSS
	138
	N
	●

d2	d1	MK	l1	l2	l3	für	Stückpreis in €
mm	mm		mm	mm	mm		
12,000	5,500	1	182,00	101,00	13,00	M 5	**90,00**
14,500	6,600	2	212,00	114,00	15,00	M 6	**111,00**
19,000	9,000	2	233,00	135,00	19,00	M 8	**137,00**
23,000	11,000	2	253,00	155,00	23,00	M10	**194,00**

Zwischenabmessungen lieferbar!

A TiAlN a AlTiN nano A AlTiN C TiCN F FIRE T TiN Y TiAlSiN

HARTNER

Zentrierbohrer ohne Fläche

Bestell-Nr. 83100



Standardbohrer zum Herstellen von Zentrierbohrungen nach DIN 332, Blatt 1, Form A (ohne Schutzsenkung).

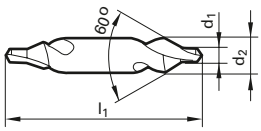
Ø-Toleranz am Schaft: h8 (nach DIN h9)
Ø-Toleranz am Bohrer (nach neuer Norm):
Ø 0,50 – 2,50 = + 0,14 mm
Ø 3,15 – 5,00 = + 0,18 mm
Ø 6,30 – 10,0 = + 0,22 mm
Ø 12,50 = + 0,27 mm

Norm	DIN 333
Schneidstoff	HSS
Oberfläche	○
Form	A
Senkwinkel°	60
Anschliff	Kegelmantelanschliff
Spitzenwinkel °	118
Ausspitzung ≥Ø	1,60
Schneidrichtung	rechts

○ blank ● dampfbehandelt ◓ Fasen nitriert ● goldbraun Ⓜ MolyGlide

HARTNER

Zentrierbohrer ohne Fläche



d1 mm	d2 mm	l1 mm	83100
			HSS
			132
			60°
			A
			◯
			Stückpreis in €
0,500	3,150	25,00	**10,10**
0,800	3,150	25,00	**9,70**
1,000	3,150	31,50	**8,90**
1,250	3,150	31,50	**10,40**
1,600	4,000	35,50	**8,90**
2,000	5,000	40,00	**8,50**
2,500	6,300	45,00	**10,10**
3,150	8,000	50,00	**14,20**
4,000	10,000	56,00	**20,50**
5,000	12,500	63,00	**29,00**
6,300	16,000	71,00	**42,50**
8,000	20,000	80,00	**67,00**
10,000	25,000	100,00	**134,00**
12,500	31,500	125,00	**206,00**

Zwischenabmessungen lieferbar!

A TiAlN a AlTiN nano A AlTiN C TiCN F FIRE T TiN Y TiAlSiN

HARTNER

Zentrierbohrer ohne Fläche

Bestell-Nr. 83105



Standardbohrer zum Herstellen von Zentrierbohrungen nach DIN 332, Blatt 1, Form A (ohne Schutzsenkung).

Ø-Toleranz am Schaft: h8 (nach DIN h9)
Ø-Toleranz am Bohrer (nach neuer Norm):
Ø 0,50 – 2,50 = + 0,14 mm
Ø 3,15 – 4,00 = + 0,18 mm

Norm	DIN 333
Schneidstoff	HSS
Oberfläche	○
Form	A
Senkwinkel°	60
Anschliff	Kegelmantelanschliff
Spitzenwinkel °	118
Ausspitzung ≥Ø	1,60
Schneidrichtung	links

Bestell-Nr. 84450



Standardbohrer zum Herstellen von Zentrierbohrungen nach DIN 332, Blatt 1, Form A (ohne Schutzsenkung).

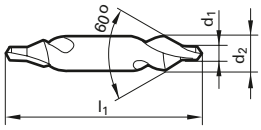
Ø-Toleranz am Schaft: h8 (nach DIN h9)
Ø-Toleranz am Bohrer (nach neuer Norm):
Ø 0,50 – 2,50 = + 0,14 mm
Ø 3,15 – 5,00 = + 0,18 mm
Ø 6,30 = + 0,22 mm

Norm	DIN 333
Schneidstoff	HSS
Oberfläche	T
Form	A
Senkwinkel°	60
Anschliff	Kegelmantelanschliff
Spitzenwinkel °	118
Ausspitzung ≥Ø	1,60
Schneidrichtung	rechts

○ blank ● dampfbehandelt ◓ Fasen nitriert ● goldbraun Ⓜ MolyGlide

HARTNER

Zentrierbohrer ohne Fläche



			83105	84450
			HSS	
			138	133
			60°	60°
			A	A
			◯	Ⓣ
d1	d2	l1	Stückpreis in €	
mm	mm	mm		
0,500	3,150	25,00	**14,60**	24,50
0,800	3,150	25,00	**14,40**	
1,000	3,150	31,50	**13,00**	**21,00**
1,250	3,150	31,50	**15,80**	**24,00**
1,600	4,000	35,50	**13,10**	**19,40**
2,000	5,000	40,00	**14,70**	**20,50**
2,500	6,300	45,00	**15,20**	**24,00**
3,150	8,000	50,00	**19,40**	**29,00**
4,000	10,000	56,00	**26,50**	**47,00**
6,300	16,000	71,00		**106,00**

Zwischenabmessungen lieferbar!

Ⓐ TiAlN ⓐ AlTiN nano Ⓐ AlTiN Ⓒ TiCN Ⓕ FIRE Ⓣ TiN Ⓨ TiAlSiN

HARTNER

Zentrierbohrer ohne Fläche

Bestell-Nr. 83000



Standardbohrer zum Herstellen von Zentrierbohrungen nach DIN 332, Blatt 1, Form R (mit Radius). Die Zentrierbohrerkonstruktion zeichnet sich aus durch: 1. Besonders hohe Bruchsicherheit, 2. Korrekte ringförmige Anlage des Werkstückes zwischen den Körnerspitzen.

Ø-Toleranz am Schaft: h8 (nach DIN h9)
Ø-Toleranz am Bohrer (nach neuer Norm):

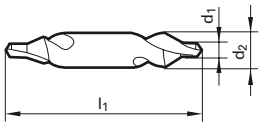
Ø 0,50 – 2,50	= + 0,14 mm
Ø 3,15 – 5,00	= + 0,18 mm
Ø 6,30 – 8,00	= + 0,22 mm

Norm	DIN 333
Schneidstoff	HSS
Oberfläche	○
Form	R
Senkwinkel°	
Anschliff	Kegelmantelanschliff
Spitzenwinkel °	118
Ausspitzung ≥Ø	1,60
Schneidrichtung	rechts

○ blank ● dampfbehandelt ◓ Fasen nitriert ● goldbraun Ⓜ MolyGlide

HARTNER

Zentrierbohrer ohne Fläche



			83000
			HSS
			138
			R
			◯
d1	d2	l1	Stückpreis in €
mm	mm	mm	
0,500	3,150	25,00	**10,70**
0,800	3,150	25,00	**10,30**
1,000	3,150	31,50	**8,80**
1,250	3,150	31,50	**10,00**
1,600	4,000	35,50	**8,40**
2,000	5,000	40,00	**8,50**
2,500	6,300	45,00	**10,10**
3,150	8,000	50,00	**13,60**
4,000	10,000	56,00	**18,80**
5,000	12,500	63,00	**28,50**
6,300	16,000	71,00	**42,50**
8,000	20,000	80,00	**67,00**

Zwischenabmessungen lieferbar!

A TiAlN a AlTiN nano A AlTiN C TiCN F FIRE T TiN Y TiAlSiN

HARTNER

Zentrierbohrer ohne Fläche

Bestell-Nr. 83005



Standardbohrer zum Herstellen von Zentrierbohrungen nach DIN 332, Blatt 1, Form R (mit Radius). Die Zentrierbohrerkonstruktion zeichnet sich aus durch: 1. Besonders hohe Bruchsicherheit, 2. Korrekte ringförmige Anlage des Werkstückes zwischen den Körnerspitzen.

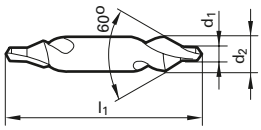
Ø-Toleranz am Schaft: h8 (nach DIN h9)
Ø-Toleranz am Bohrer (nach neuer Norm):
Ø 0,50 – 2,50 = + 0,14 mm
Ø 3,15 – 5,00 = + 0,18 mm
Ø 6,30 = + 0,22 mm

Norm	DIN 333
Schneidstoff	HSS
Oberfläche	○
Form	R
Senkwinkel°	
Anschliff	Kegelmantelanschliff
Spitzenwinkel °	118
Ausspitzung ≥Ø	1,60
Schneidrichtung	links

○ blank ● dampfbehandelt ◓ Fasen nitriert ● goldbraun Ⓜ MolyGlide

HARTNER

Zentrierbohrer ohne Fläche



d1	d2	l1	83005
			HSS
			138
			R
			◯
mm	mm	mm	Stückpreis in €
1,000	3,150	31,50	19,00
1,600	4,000	35,50	**15,30**
3,150	8,000	50,00	**23,00**

Zwischenabmessungen lieferbar!

A TiAlN a AlTiN nano A AlTiN C TiCN F FIRE T TiN Y TiAlSiN

HARTNER

Zentrierbohrer ohne Fläche

Bestell-Nr. 84448



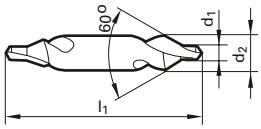
Zentrierbohrer mit besonders hoher Stabilität.
Korrekte Anlage zwischen Körnerspitzen.
Für Zentrierbohrungen nach DIN 332, Blatt 1, Form R
d1≤0,8 mm: einseitig mit Spitze

Norm	DIN 333
Schneidstoff	HSS
Oberfläche	T
Form	R
Senkwinkel°	
Anschliff	Kegelmantelanschliff
Spitzenwinkel °	118
Ausspitzung ≥Ø	1,60
Schneidrichtung	rechts

○ blank ● dampfbehandelt ◓ Fasen nitriert ● goldbraun Ⓜ MolyGlide

HARTNER

Zentrierbohrer ohne Fläche



d1 mm	d2 mm	l1 mm	84448 HSS 139 R T Stückpreis in €
0,800	3,150	25,00	**25,00**
1,000	3,150	31,50	20,50
1,250	3,150	31,50	**23,50**
2,000	5,000	40,00	**20,50**
2,500	6,300	45,00	**24,00**
3,150	8,000	50,00	**29,00**
4,000	10,000	56,00	**45,00**
5,000	12,500	63,00	**67,00**

Zwischenabmessungen lieferbar!

A TiAlN a AlTiN nano A AlTiN C TiCN F FIRE T TiN Y TiAlSiN

HARTNER

Zentrierbohrer ohne Fläche

Bestell-Nr. 83101



Standardbohrer zum Herstellen von Zentrierbohrungen nach DIN 332, Blatt 1, Form A (ohne Schutzsenkung). Ausgeprägte Warmhärtebeständigkeit. Besonders geeignet bei hoher thermischer Beanspruchung und Werkstoffen mit einer Festigkeit von mehr als 800 N/mm² sowie für rostfreie, säure- und hitzebeständige CrNi-Stähle.

Ø-Toleranz am Schaft: h8 (nach DIN h9)
Ø-Toleranz am Bohrer (nach neuer Norm):
Ø 1,00 – 2,50 = + 0,14 mm
Ø 3,15 – 4,00 = + 0,18 mm

Norm	DIN 333
Schneidstoff	HSS-E
Oberfläche	○
Form	A
Senkwinkel°	60
Anschliff	Kegelmantelanschliff
Spitzenwinkel °	118
Ausspitzung ≥Ø	1,60
Schneidrichtung	rechts

Bestell-Nr. 83300



Standardbohrer zum Herstellen von Zentrierbohrungen nach DIN 332, Blatt 1, Form A (ohne Schutzsenkung), jedoch mit einer Vertiefung am Übergang von Senkung und Bohrung. Vorteile: Besonders hohe Bruchsicherheit durch Wulst. Höhere Schnittwerte durch stabilere Form. Die durch den Wulst entstehende Vertiefung im Werkstück kann bei der weiteren Bearbeitung als Fettreservoir dienen.

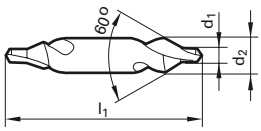
Ø-Toleranz am Schaft: h8 (nach DIN h9)
Ø-Toleranz am Bohrer (nach neuer Norm):
Ø 1,00 – 2,50 = + 0,14 mm
Ø 3,15 – 5,00 = + 0,18 mm
Ø 6,30 – 10,0 = + 0,22 mm

Norm	DIN 333
Schneidstoff	HSS
Oberfläche	○
Form	A
Senkwinkel°	60
Anschliff	Kegelmantelanschliff
Spitzenwinkel °	118
Ausspitzung ≥Ø	1,60
Schneidrichtung	rechts

○ blank ● dampfbehandelt ◓ Fasen nitriert ● goldbraun Ⓜ MolyGlide

HARTNER

Zentrierbohrer ohne Fläche



			83101	83300
			HSS-E	HSS
			138	138
			60°	60°
			A	A
			◯	◯
d1	d2	l1	Stückpreis in €	
mm	mm	mm		
1,000	3,150	31,50	**17,20**	**11,20**
1,250	3,150	31,50		**15,80**
1,600	4,000	35,50	**18,10**	**10,20**
2,000	5,000	40,00	**18,30**	**10,40**
2,500	6,300	45,00	**20,00**	**11,50**
3,150	8,000	50,00	**25,50**	**18,30**
4,000	10,000	56,00	**36,50**	**24,50**
5,000	12,500	63,00		**36,00**
6,300	16,000	71,00		**53,00**
8,000	20,000	80,00		**91,00**
10,000	20,000	80,00		167,00

Zwischenabmessungen lieferbar!

A TiAlN a AlTiN nano A AlTiN C TiCN F FIRE T TiN Y TiAlSiN

HARTNER

Zentrierbohrer ohne Fläche

Bestell-Nr. 83110



Spezialbohrer zum Herstellen von Zentrierbohrungen nach DIN 332, Blatt 1, Form A (ohne Schutzsenkung), für vertieft liegende Zentrierstellen, die mit normalen Zentrierbohrern unerreichbar sind.

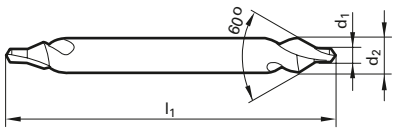
Ø-Toleranz am Schaft: h8 (nach DIN h9)
Ø-Toleranz am Bohrer (nach neuer Norm):
Ø 1,00 – 2,50 = + 0,14 mm
Ø 3,15 = + 0,18 mm

Norm	Werksnorm
Schneidstoff	HSS
Oberfläche	○
Form	A
Senkwinkel°	60
Anschliff	Kegelmantelanschliff
Spitzenwinkel °	118
Ausspitzung ≥Ø	1,60
Schneidrichtung	rechts

○ blank ● dampfbehandelt ◓ Fasen nitriert ● goldbraun Ⓜ MolyGlide

HARTNER

Zentrierbohrer ohne Fläche



			83110
			HSS
			138
			60°
			A
			◯
d1	d2	l1	Stückpreis in €
mm	mm	mm	
1,000	4,000	120,00	**22,50**
1,600	5,000	120,00	**22,00**
2,000	6,000	120,00	**20,50**
2,500	8,000	120,00	**24,50**
3,150	10,000	120,00	**47,50**

Zwischenabmessungen lieferbar!

A TiAlN a AlTiN nano A AlTiN C TiCN F FIRE T TiN Y TiAlSiN

HARTNER

Zentrierbohrer ohne Fläche

Bestell-Nr. 83200



Standardbohrer zum Herstellen von Zentrierbohrungen nach DIN 332, Blatt 1, Form B (mit Schutzsenkung 120°).

Ø-Toleranz am Schaft: h8 (nach DIN h9)
Ø-Toleranz am Bohrer (nach neuer Norm):

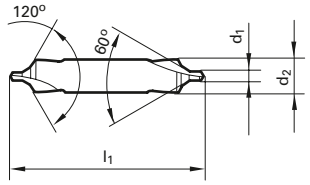
Ø 1,00 – 2,50	= + 0,14 mm
Ø 3,15 – 5,00	= + 0,18 mm
Ø 6,30 – 10,0	= + 0,22 mm

Norm	DIN 333
Schneidstoff	HSS
Oberfläche	○
Form	B
Senkwinkel°	60/120
Anschliff	Kegelmantelanschliff
Spitzenwinkel °	118
Ausspitzung ≥Ø	1,60
Schneidrichtung	rechts

○ blank ● dampfbehandelt ◓ Fasen nitriert ● goldbraun Ⓜ MolyGlide

HARTNER

Zentrierbohrer ohne Fläche



			83200
			HSS
			138
			60° / 120°
			B
			◯
d1	d2	l1	Stückpreis in €
mm	mm	mm	
1,600	6,300	45,00	**14,30**
2,000	8,000	50,00	**15,80**
2,500	10,000	56,00	**19,20**
3,150	11,200	60,00	**28,00**
4,000	14,000	67,00	**35,50**
5,000	18,000	75,00	**45,00**
6,300	20,000	80,00	**72,00**
8,000	25,000	100,00	**127,00**
10,000	31,500	125,00	**256,00**

Zwischenabmessungen lieferbar!

A TiAlN a AlTiN nano A AlTiN C TiCN F FIRE T TiN Y TiAlSiN

HARTNER

Zentrierbohrer mit Fläche

Bestell-Nr. 83600



Spezialbohrer zum Herstellen von Zentrierbohrungen nach DIN 332, Blatt 1, Form A. Einsatz auf Zentrier- und Ablängmaschinen, die neben dem Zentrieren zugleich die Stirnfläche des Werkstückes plandrehen.

Ø-Toleranz am Schaft: h8 (nach DIN h9)
Ø-Toleranz am Bohrer (nach neuer Norm):
Ø 1,00 – 2,50 = + 0,14 mm
Ø 3,15 – 5,00 = + 0,18 mm
Ø 6,30 – 10,0 = + 0,22 mm

Norm	DIN 333
Schneidstoff	HSS
Oberfläche	○
Form	A
Senkwinkel°	60
Anschliff	Kegelmantelanschliff
Spitzenwinkel °	118
Ausspitzung ≥Ø	1,60
Schneidrichtung	rechts

Bestell-Nr. 83500



Spezialbohrer zum Herstellen von Zentrierbohrungen nach DIN 332, Blatt 1, Form R. Einsatz auf Zentrier- und Ablängmaschinen, die neben dem Zentrieren zugleich die Stirnfläche des Werkstückes plandrehen. Ausführung R zeichnet sich aus durch: 1. Besondere hohe Bruchsicherheit, 2. Korrekte ringförmige Anlage des Werkstückes zwischen den Körnerspitzen.

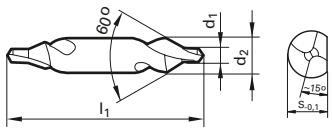
Ø-Toleranz am Schaft: h8 (nach DIN h9)
Ø-Toleranz am Bohrer (nach neuer Norm):
Ø 1,00 – 2,50 = + 0,14 mm
Ø 3,15 – 5,00 = + 0,18 mm
Ø 6,30 – 10,0 = + 0,22 mm

Norm	DIN 333
Schneidstoff	HSS
Oberfläche	○
Form	R
Senkwinkel°	
Anschliff	Kegelmantelanschliff
Spitzenwinkel °	118
Ausspitzung ≥Ø	1,60
Schneidrichtung	rechts

○ blank ● dampfbehandelt ◓ Fasen nitriert ● goldbraun Ⓜ MolyGlide

HARTNER

Zentrierbohrer mit Fläche



				83600	83500
				HSS	
				138	138
				60	
				A	R
				◯	◯
d1	d2	l1	s	Stückpreis in €	
mm	mm	mm	mm		
1,600	4,000	35,50	3,25	**14,30**	**12,60**
2,000	5,000	40,00	4,20	**11,80**	**11,80**
2,500	6,300	45,00	5,35	**13,70**	**12,90**
3,150	8,000	50,00	6,95	**17,40**	**17,40**
4,000	10,000	56,00	8,40	**24,50**	**24,50**
5,000	12,500	63,00	10,95	**37,50**	**36,00**
6,300	16,000	71,00	14,00	**66,00**	**63,00**
8,000	20,000	80,00	17,90	**106,00**	**112,00**

Zwischenabmessungen lieferbar!

A TiAlN a AlTiN nano A AlTiN C TiCN F FIRE T TiN Y TiAlSiN

HARTNER

Zentrierbohrer mit Fläche

Bestell-Nr. 83700



Spezialbohrer zum Herstellen von Zentrierbohrungen nach DIN 332, Blatt 1, Form B (mit Schutzsenkung 120°). Einsatz auf Zentrier- und Ablängmaschinen, die neben dem Zentrieren zugleich die Stirnfläche des Werkstückes plandrehen.

Ø-Toleranz am Schaft: h8 (nach DIN h9)
Ø-Toleranz am Bohrer (nach neuer Norm):

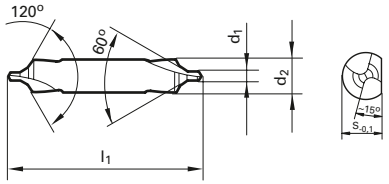
Ø 1,00 – 2,50	= + 0,14 mm
Ø 3,15 – 5,00	= + 0,18 mm
Ø 6,30 – 10,0	= + 0,22 mm

Norm	DIN 333
Schneidstoff	HSS
Oberfläche	○
Form	B
Senkwinkel°	60/120
Anschliff	Kegelmantelanschliff
Spitzenwinkel °	118
Ausspitzung ≥Ø	1,60
Schneidrichtung	rechts

○ blank ● dampfbehandelt ◓ Fasen nitriert ● goldbraun Ⓜ MolyGlide

HARTNER

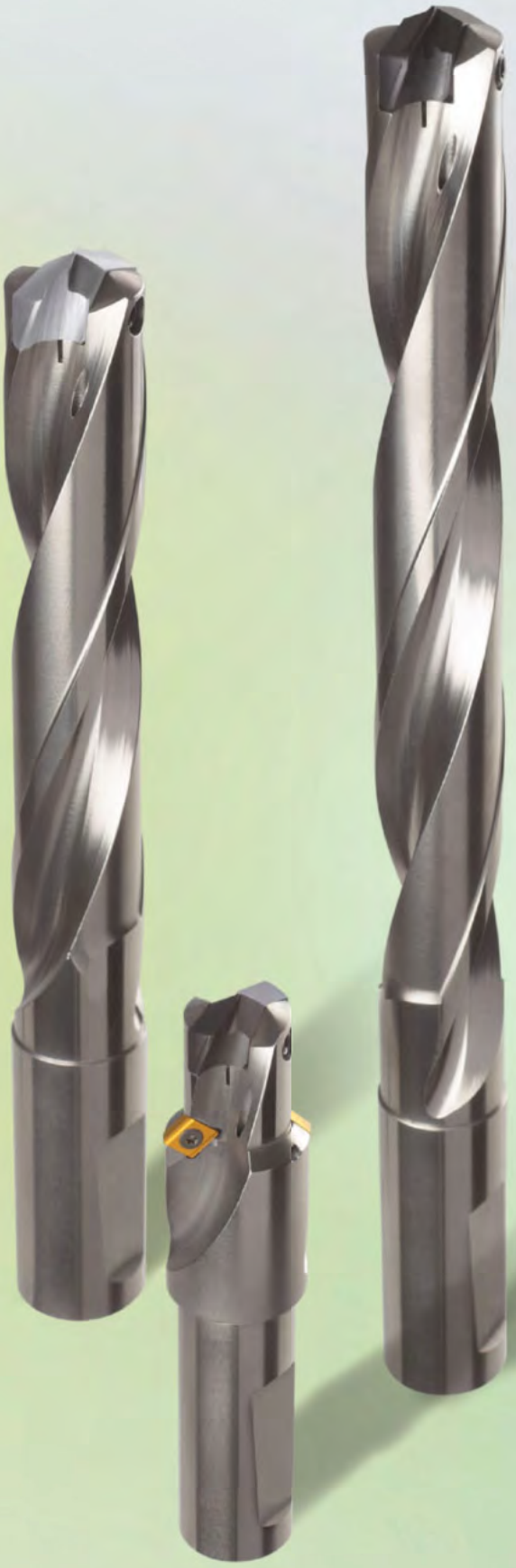
Zentrierbohrer mit Fläche



d1	d2	l1	s	83700
				HSS
				138
				60/120
				B
				◯
mm	mm	mm	mm	Stückpreis in €
1,600	6,300	45,00	5,35	19,20
2,000	8,000	50,00	6,95	**22,00**
2,500	10,000	56,00	8,40	**26,50**
3,150	11,200	60,00	10,00	**38,00**
4,000	14,000	67,00	12,65	**45,00**
6,300	20,000	80,00	17,90	**94,00**
8,000	25,000	100,00	22,50	**173,00**

Zwischenabmessungen lieferbar!

A TiAlN a AlTiN nano A AlTiN C TiCN F FIRE T TiN Y TiAlSiN



HARTNER

Präzisions-Bohrwerkzeuge

MULTIPLEX HPC

Das komplett neu entwickelte MULTIPLEX HPC-System sorgt für höhere Standzeiten und einen optimalen Spanabfluß bei jedem Material, da es für verschiedene Materialien fünf verschiedene Wechselplatten gibt. Der neue Plattensitz ist hochpräzise und stabil, sodass die Platten häufiger als bei herkömmlichen Systemen gewechselt werden können.



HARTNER

Präzisions-Bohrwerkzeuge



MULTIPLEX

Wechselplatten-Spiralbohrer mit Innenkühlung

Multiplex-Halter

Norm	Typ	Schneidstoff	Oberfläche	Schneid-richtung	Bohrtiefe	Kühlung	d1	Bestell-Nr.	Rabatt-gruppe	Programm auf Seite
Multiplex-Halter mit Zylinderschaft										
										
Werksnorm	WP-abhängig	WP-abhängig		rechts	<3xD	axial	9.500 - 54.000	**86612**	150	383
										
Werksnorm	WP-abhängig	WP-abhängig		rechts	<5xD	axial	9.500 - 54.000	**86622**	150	385
										
Werksnorm	WP-abhängig	WP-abhängig		rechts	<7xD	axial	9.500 - 54.000	**86624**	150	387
Multiplex-Stufenhalter mit Zylinderschaft										
										
Werksnorm	WP-abhängig	WP-abhängig		rechts		axial	10.200 - 17.500	**86740**	150	389
										
Werksnorm	WP-abhängig	WP-abhängig		rechts		axial	11.000 - 22.000	**86730**	150	391
Multiplex-Halter mit Morsekegel										
										
Werksnorm	WP-abhängig	WP-abhängig		rechts		axial	9.500 - 22.000	**86630**	150	393
										
Werksnorm	WP-abhängig	WP-abhängig		rechts		radial	24.000 - 89.000	**86670**	150	395
										
Werksnorm	WP-abhängig	WP-abhängig		rechts		axial	9.500 - 22.000	**86650**	150	397
										
Werksnorm	WP-abhängig	WP-abhängig		rechts		radial	24.000 - 89.000	**86680**	150	399

○ blank ◉ dampfbehandelt ◓ Fasen nitriert ● goldbraun Ⓜ MolyGlide

Multiplex-Halter

Norm	Typ	Schneidstoff	Oberfläche	Schneid-richtung	Bohrtiefe	Kühlung	d1	Bestell-Nr.	Rabatt-gruppe	Programm auf Seite
Multiplex-Halter mit Zylinderschaft, Sonderabmessungen										
										
Werksnorm	WP-abhängig	WP-abhängig		rechts		axial	11,500 - 89,000	–	150	402
Multiplex-Halter mit Morsekegel, Sonderabmessungen										
										
Werksnorm	WP-abhängig	WP-abhängig		rechts		radial	34,000 - 89,000	–	150	404

A TiAlN a AlTiN nano A AlTiN C TiCN F FIRE T TiN Y TiAlSiN

HARTNER

Schneidplatten für Multiplex-Halter

Norm	Typ	Schneidstoff	Oberfläche	Schneid-richtung			d1	Bestell-Nr.	Rabatt-gruppe	Programm auf Seite
Wechselplatten										
										
Werksnorm		HSS-E PM	T	rechts			10.000 - 25.000	**86602**	150	407
										
Werksnorm		HSS-E PM	F	rechts			10.000 - 25.000	**86608**	150	407
										
Werksnorm		HSS-E PM	A	rechts			25.000 - 210.000	**86609**	150	409
										
Werksnorm	mit Fase	VHM	T	rechts			10.000 - 35.000	**86708**	150	412
										
Werksnorm	mit Fase	VHM	F	rechts			10.000 - 35.000	**86702**	150	412
										
Werksnorm	ohne Fase	VHM	T	rechts			9.920 - 35.000	**86709**	150	412
										
Werksnorm	ohne Fase	VHM	F	rechts			10.000 - 35.000	**86701**	150	412
Wendeplatten für Stufenhalter										
										
Werksnorm		VHM	○	rechts			-	**86850**	150	415
										
Werksnorm		VHM	○	rechts			-	**86851**	150	415
										
Werksnorm		VHM	○	rechts			-	**86860**	150	415

○ blank ● dampfbehandelt ◓ Fasen nitriert ● goldbraun Ⓜ MolyGlide

Zubehör für Multiplex

Norm	Typ	Schneidstoff	Oberfläche	Schneid-richtung	Bohrtiefe	Kühlung	d1	Bestell-Nr.	Rabatt-gruppe	Programm auf Seite
Kühlmittelzuführringe										
										
Werksnorm							MK 4 - MK 5	**86690**	150	417
Kühlmittelzuführrohre										
										
Werksnorm							G 1/4 - G 1/2	**82571**	150	419
Schnellverschlusskupplung										
										
Werksnorm							G 1/4 - G 1/2	**82578**	150	421
Klemmschrauben für Wechselplatten										
										
Werksnorm							M 2 - M 5	**86807**	150	423
Torx-Schraubendreher										
										
Werksnorm							T6 - T20	**86842**	140	425

A TiAlN a AlTiN nano A AlTiN C TiCN F FIRE T TiN Y TiAlSiN

Zubehör für Multiplex

Norm	Typ	Schneidstoff	Oberfläche	Schneid-richtung	Bohrtiefe	Kühlung	d1	Artikel-Nr.	Rabatt-gruppe	Programm auf Seite
Kühlmittelzuführfutter mit SK nach DIN 69871 und zyl. Aufnahmebohrung										
										
Werksnorm							SK 40 - SK 50	-	150	429
Kühlmittelzuführfutter mit SK nach DIN 2080 und zyl. Aufnahmebohrung										
										
Werksnorm							SK 40 - SK 50	-	150	430
Kühlmittelzuführfutter mit MK nach DIN 228B und zyl. Aufnahmebohrung										
										
Werksnorm							MK 4 - MK 6	-	150	431
Kühlmittelzuführfutter mit MAS BT und zyl. Aufnahmebohrung										
										
Werksnorm							BT 40 - BT 50	-	150	432
Reduzierhülsen für Kühlmittelzuführfutter und zyl. Aufnahmebohrung										
										
Werksnorm							20,000 - 40,000	-	150	433

○ blank ◍ dampfbehandelt ◓ Fasen nitriert ● goldbraun Ⓜ MolyGlide

HARTNER

Multiplex-Halter mit Zylinderschaft

Bestell-Nr. 86612



Zweiteiliges Werkzeugsystem, bestehend aus Wechselplatten und Halter. Der Halter mit Zylinderschaft besitzt eine innere Kühlmittelzuführung. Spiralförmige, weite Spannuten und das zurückflutende Kühlmittel gewährleisten einen optimalen Spänetransport. Der Schneidplattenwechsel erfolgt auf einfachste Art durch Lösen von zwei Klemmschrauben. Einjustieren der Wechselplatten ist nicht erforderlich.

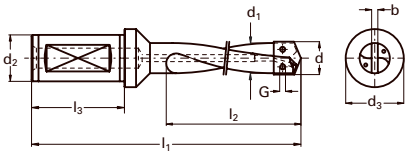
Mit dem Wechselplatten-Spiralbohrer soll grundsätzlich ins volle Material gebohrt werden. Zum Aufbohren vorgegossener oder vorgebohrter Löcher ist dieses Werkzeug nicht geeignet.

Norm	Werksnorm
Schneidstoff	WP-abhängig
Oberfläche	WP-abhängig
Typ	
Schneidrichtung	rechts
Anschliff	WP-abhängig
Spitzenwinkel °	WP-abhängig
Ausspitzung ≥Ø	WP-abhängig
Bohrtiefe	<3xD

A TiAlN a AlTiN nano A AlTiN C TiCN F FIRE T TiN Y TiAlSiN

HARTNER

Multiplex-Halter mit Zylinderschaft



	86612
	WP-abhängig
	150
	rechts
	<3xD
	WP-abhängig

d	d1	d2	d3	l1	l2	l3	b	G	Code-Nr.	Stückpreis in €
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm			
9,70-11,7	9,500	20,000	25,000	108,00	50,00	40,00	2,50	M 2 X 4	9,500	**194,00**
11,71-13,4	11,500	20,000	25,000	109,00	53,00	40,00	2,50	M 2 X 4	11,500	**194,00**
13,41-16,4	13,000	20,000	25,000	116,00	60,00	40,00	3,50	M 2,5 X 5,0	13,000	**214,00**
16,41-18,9	16,000	20,000	25,000	118,00	65,00	40,00	3,50	M 2,5 X 7,0	16,000	**214,00**
18,91-22,4	18,500	20,000	25,000	124,00	73,00	40,00	4,00	M 3 X 6	18,500	**234,00**
22,41-25,4	22,000	20,000	25,000	127,00	78,00	40,00	4,00	M 3 X 8	22,000	**234,00**
25,41-29,0	24,000	32,000	40,000	178,00	105,00	60,00	5,00	M 3,5 X10	24,000	**278,00**
29,01-35,0	28,000	32,000	40,000	178,00	108,00	60,00	5,00	M 3,5 X10	28,000	**278,00**
35,01-45,0	34,000	32,000	40,000	223,00	152,00	60,00	7,00	M 4 X 15	34,000	**358,00**
45,01-55,0	44,000	40,000	50,000	233,00	152,00	70,00	7,00	M 4 X 15	44,000	**370,00**
55,01-65,0	54,000	40,000	50,000	233,00	152,00	70,00	7,00	M 4 X 15	54,000	**394,00**

Zwischenabmessungen lieferbar!

○ blank ◍ dampfbehandelt ◓ Fasen nitriert ● goldbraun Ⓜ MolyGlide

HARTNER

Multiplex-Halter mit Zylinderschaft

Bestell-Nr. 86622



Zweiteiliges Werkzeugsystem, bestehend aus Wechselplatten und Halter. Der Halter mit Zylinderschaft besitzt eine innere Kühlmittelzuführung. Spiralförmige, weite Spannuten und das zurückflutende Kühlmittel gewährleisten einen optimalen Spänetransport. Der Schneidplattenwechsel erfolgt auf einfachste Art durch Lösen von zwei Klemmschrauben. Einjustieren der Wechselplatten ist nicht erforderlich.

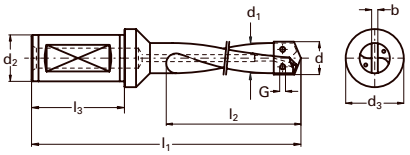
Mit dem Wechselplatten-Spiralbohrer soll grundsätzlich ins volle Material gebohrt werden. Zum Aufbohren vorgegossener oder vorgebohrter Löcher ist dieses Werkzeug nicht geeignet.

Norm	Werksnorm
Schneidstoff	WP-abhängig
Oberfläche	WP-abhängig
Typ	
Schneidrichtung	rechts
Anschliff	WP-abhängig
Spitzenwinkel °	WP-abhängig
Ausspitzung ≥Ø	WP-abhängig
Bohrtiefe	<5xD

A TiAlN a AlTiN nano A AlTiN C TiCN F FIRE T TiN Y TiAlSiN

HARTNER

Multiplex-Halter mit Zylinderschaft



	86622
	WP-abhängig
	150
	rechts
	<5xD
	WP-abhängig

d	d1	d2	d3	l1	l2	l3	b	G	Code-Nr.	Stückpreis in €
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm			
9,71-11,7	9,500	20,000	25,000	140,00	83,00	40,00	2,50	M 2 X 4	9,500	**204,00**
11,71-13,4	11,500	20,000	25,000	150,00	94,00	40,00	2,50	M 2 X 4	11,500	**204,00**
13,41-16,4	13,000	20,000	25,000	160,00	104,00	40,00	3,50	M 2,5 X 5,0	13,000	**234,00**
16,41-18,9	16,000	20,000	25,000	170,00	117,00	40,00	3,50	M 2,5 X 7,0	16,000	**234,00**
18,91-22,4	18,500	20,000	25,000	180,00	129,00	40,00	4,00	M 3 X 6	18,500	**234,00**
22,41-25,4	22,000	20,000	25,000	180,00	131,00	40,00	4,00	M 3 X 8	22,000	**234,00**
25,41-29,0	24,000	32,000	40,000	240,00	166,00	60,00	5,00	M 3,5 X10	24,000	**250,00**
29,01-35,0	28,000	32,000	40,000	240,00	170,00	60,00	5,00	M 3,5 X10	28,000	**296,00**
35,01-45,0	34,000	32,000	40,000	280,00	210,00	60,00	7,00	M 4 X 15	34,000	**326,00**
45,01-55,0	44,000	40,000	50,000	290,00	210,00	70,00	7,00	M 4 X 15	44,000	**346,00**
55,01-65,0	54,000	40,000	50,000	290,00	210,00	70,00	7,00	M 4 X 15	54,000	**370,00**

Zwischenabmessungen lieferbar!

○ blank ◍ dampfbehandelt ◓ Fasen nitriert ● goldbraun Ⓜ MolyGlide

HARTNER

Multiplex-Halter mit Zylinderschaft

Bestell-Nr. 86624



Zweiteiliges Werkzeugsystem, bestehend aus Wechselplatten und Halter. Der Halter mit Zylinderschaft besitzt eine innere Kühlmittelzuführung. Spiralförmige, weite Spannuten und das zurückflutende Kühlmittel gewährleisten einen optimalen Spänetransport. Der Schneidplattenwechsel erfolgt auf einfachste Art durch Lösen von zwei Klemmschrauben. Einjustieren der Wechselplatten ist nicht erforderlich.

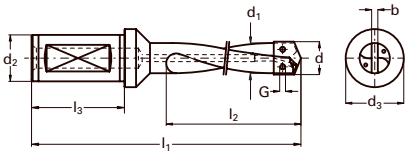
Mit dem Wechselplatten-Spiralbohrer soll grundsätzlich ins volle Material gebohrt werden. Zum Aufbohren vorgegossener oder vorgebohrter Löcher ist dieses Werkzeug nicht geeignet.

Norm	Werksnorm
Schneidstoff	WP-abhängig
Oberfläche	WP-abhängig
Typ	
Schneidrichtung	rechts
Anschliff	WP-abhängig
Spitzenwinkel °	WP-abhängig
Ausspitzung ≥Ø	WP-abhängig
Bohrtiefe	<7xD

A TiAlN | a AlTiN nano | A AlTiN | C TiCN | F FIRE | T TiN | Y TiAlSiN

HARTNER

Multiplex-Halter mit Zylinderschaft



	86624
	WP-abhängig
	150
	rechts
	<7xD
	WP-abhängig

d mm	d1 mm	d2 mm	d3 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm	b mm	G	Code-Nr.	Stückpreis in €
9,70-11,7	9,500	20,000	25,000	180,00	123,00	40,00	2,50	M 2 X 4	9,500	**222,00**
11,71-13,4	11,500	20,000	25,000	190,00	134,00	40,00	2,50	M 2 X 4	11,500	**222,00**
13,41-16,4	13,000	20,000	25,000	210,00	155,00	40,00	3,50	M 2,5 X 5,0	13,000	**250,00**
16,41-18,9	16,000	20,000	25,000	220,00	168,00	40,00	3,50	M 2,5 X 7,0	16,000	**250,00**
18,91-22,4	18,500	20,000	25,000	250,00	199,00	40,00	4,00	M 3 X 6	18,500	**250,00**
22,41-25,4	22,000	20,000	25,000	250,00	201,00	40,00	4,00	M 3 X 8	22,000	**250,00**
25,41-29,0	24,000	32,000	40,000	320,00	246,00	60,00	5,00	M 3,5 X10	24,000	**288,00**
29,01-35,0	28,000	32,000	40,000	320,00	250,00	60,00	5,00	M 3,5 X10	28,000	**340,00**
35,01-45,0	34,000	32,000	40,000	380,00	310,00	60,00	7,00	M 4 X 15	34,000	**388,00**
45,01-55,0	44,000	40,000	50,000	390,00	310,00	70,00	7,00	M 4 X 15	44,000	**442,00**
55,01-65,0	54,000	40,000	50,000	390,00	310,00	70,00	7,00	M 4 X 15	54,000	**478,00**

Zwischenabmessungen lieferbar!

○ blank ◍ dampfbehandelt ◓ Fasen nitriert ● goldbraun Ⓜ MolyGlide

HARTNER

Multiplex-Stufenhalter mit Zylinderschaft

Bestell-Nr. 86740



Für Stufenbohrungen 90°.
Stufenbohrer zur rationellen Herstellung von Bohrung und Senkung in einem Arbeitsgang. Nachschärfen der Werkzeuge ist nicht erforderlich. Bohr- und Senkplatten werden einfach durch Lösen der Klemmschrauben ausgewechselt. Zum Herstellen von Gewindekernlochbohrungen nach DIN 336, Blatt 1 und Freisenkungen für Durchgangsbohrungen nach DIN-ISO 273, Ausführung mittel.

Schraubengrößen für WP und WSP:

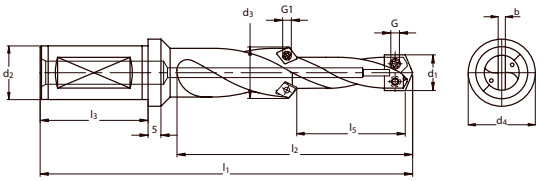
Code-Nr.	G	G1
16,000	M2x4	M2x4
20,000	M2x4	M2,5x5
21,000	M2,5x5	M2,5x5
21,001	M2,5x5	M2,5x5
24,000	M2,5x7	M2,5x5

Norm	Werksnorm
Schneidstoff	WP-abhängig
Oberfläche	WP-abhängig
Typ	
Schneidrichtung	rechts
Anschliff	WP-abhängig
Spitzenwinkel °	WP-abhängig
Ausspitzung ≥Ø	WP-abhängig
Bohrtiefe	

A TiAlN a AlTiN nano A AlTiN C TiCN F FIRE T TiN Y TiAlSiN

HARTNER

Multiplex-Stufenhalter mit Zylinderschaft



										86740
										WP-abhängig
										150
										rechts
										WP-abhängig
d1	d2	d3	d4	l1	l2	l3	l5	b	für	Code-Nr.	Stückpreis in €
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm			
10,200	20,000	16,000	25,000	118,00	57,00	40,00	30,00	2,50	M12	16,000	414,00
12,000	20,000	20,000	25,000	128,00	69,00	40,00	34,50	2,50	M14	20,000	414,00
14,000	20,000	21,000	25,000	133,00	74,00	40,00	38,50	3,50	M16	21,000	458,00
15,500	20,000	21,000	25,000	133,00	74,00	40,00	38,50	3,50	M18	21,001	458,00
17,500	20,000	24,000	25,000	145,00	88,00	40,00	47,50	3,50	M20	24,000	458,00

Zwischenabmessungen lieferbar!

○ blank ◍ dampfbehandelt ◓ Fasen nitriert ● goldbraun Ⓜ MolyGlide

HARTNER

Multiplex-Stufenhalter mit Zylinderschaft

Bestell-Nr. 86730



Für Stufenbohrungen 180°.
Stufenbohrer zur rationellen Herstellung von Bohrung und Senkung in einem Arbeitsgang. Nachschärfen der Werkzeuge ist nicht erforderlich. Bohr- und Senkplatten werden einfach durch Lösen der Klemmschrauben ausgewechselt. Zum Herstellen von Schraubendurchgangslöchern nach DIN-ISO 273 und Schraubenkopfsenkungen Form H, J und K. Ausführung mittel nach DIN 74, Teil 2.

Schraubengrößen für WP:

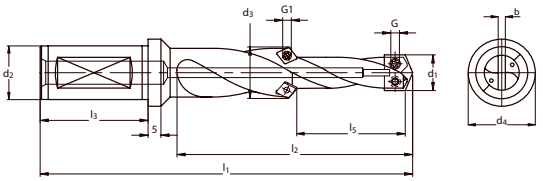
Code-Nr.	G	G1
18,000	M2x3	M2x4
20,000	M2,5x5	M2x4
24,000	M2,5x5	M2,5x5
26,000	M2,5x7	M2,5x7
30,000	M3x6	M4x9
33,000	M3x6	M4x9

Norm	Werksnorm
Schneidstoff	WP-abhängig
Oberfläche	WP-abhängig
Typ	
Schneidrichtung	rechts
Anschliff	WP-abhängig
Spitzenwinkel °	WP-abhängig
Ausspitzung ≥Ø	WP-abhängig
Bohrtiefe	

A TiAlN a AlTiN nano A AlTiN C TiCN F FIRE T TiN Y TiAlSiN

HARTNER

Multiplex-Stufenhalter mit Zylinderschaft



										86730
										WP-abhängig
										150
										rechts
										WP-abhängig
d1	d2	d3	d4	l1	l2	l3	l5	b	für	Code-Nr.	Stückpreis in €
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm			
11,000	20,000	18,000	25,000	120,00	59,00	40,00	23,00	2,50	M10	18,000	414,00
13,500	20,000	20,000	25,000	128,00	69,00	40,00	27,00	3,50	M12	20,000	458,00
15,500	20,000	24,000	25,000	140,00	81,00	40,00	31,00	3,50	M14	24,000	458,00
17,500	20,000	26,000	26,000	148,00	91,00	40,00	35,00	3,50	M16	26,000	458,00
20,000	20,000	30,000	30,000	157,00	102,00	40,00	39,00	4,00	M18	30,000	486,00
22,000	20,000	33,000	33,000	167,00	112,00	40,00	43,00	4,00	M20	33,000	486,00

Zwischenabmessungen lieferbar!

○ blank ◍ dampfbehandelt ◓ Fasen nitriert ● goldbraun Ⓜ MolyGlide

HARTNER

Multiplex-Halter mit Morsekegel

Bestell-Nr. 86630



Kurze Ausführung.
Zweiteiliges Werkzeugsystem, bestehend aus Wechselplatten und Halter. Der Halter mit Kegelschaft besitzt eine innere Kühlmittelzuführung. Spiralförmige, weite Spannuten und das zurückflutende Kühlmittel gewährleisten einen optimalen Spänetransport.
Der Schneidplattenwechsel erfolgt auf einfachste Art durch Lösen von zwei Klemmschrauben. Einjustieren der Wechselplatten ist nicht erforderlich. Mit dem Wechselplatten-Spiralbohrer soll grundsätzlich ins volle Material gebohrt werden. Zum Aufbohren vorgegossener oder vorgebohrter Löcher ist dieses Werkzeug nicht geeignet.

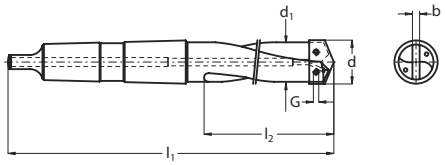
Kühlmittelzuführung: axial (radial auf Anfrage)

Norm	Werksnorm
Schneidstoff	WP-abhängig
Oberfläche	WP-abhängig
Typ	
Schneidrichtung	rechts
Anschliff	WP-abhängig
Spitzenwinkel °	WP-abhängig
Ausspitzung ≥Ø	WP-abhängig
Bohrtiefe	

A TiAlN a AlTiN nano A AlTiN C TiCN F FIRE T TiN Y TiAlSiN

HARTNER

Multiplex-Halter mit Morsekegel



	86630
	WP-abhängig
	150
	rechts
	WP-abhängig

d	d1	MK	l1	l2	b	G	Code-Nr.	Stückpreis in €
mm	mm		mm	mm	mm			
9,70-11,70	9,500	2	139,00	56,00	2,50	M 2 X 4	9,500	230,00
11,71-13,4	11,500	2	141,00	58,00	2,50	M 2 X 4	11,500	230,00
13,41-16,4	13,000	2	148,00	63,00	3,50	M 2,5 X 5,0	13,000	**256,00**
16,41-18,9	16,000	2	150,00	67,00	3,50	M 2,5 X 7,0	16,000	**256,00**
18,91-22,4	18,500	3	178,00	76,00	4,00	M 3 X 6	18,500	**272,00**
22,41-25,4	22,000	3	181,00	80,00	4,00	M 3 X 8	22,000	**272,00**

Zwischenabmessungen lieferbar!

○ blank ◍ dampfbehandelt ◓ Fasen nitriert ● goldbraun Ⓜ MolyGlide

HARTNER

Multiplex-Halter mit Morsekegel

Bestell-Nr. 86670



Kurze Ausführung mit Ringlauffläche für Kühlmittelzuführring. Zweiteiliges Werkzeugsystem, bestehend aus Wechselplatten und Halter. Der Halter mit Kegelschaft besitzt eine innere Kühlmittelzuführung. Spiralförmige, weite Spannuten und das zurückflutende Kühlmittel gewährleisten einen optimalen Spänetransport. Der Schneidplattenwechsel erfolgt auf einfachste Art durch Lösen von zwei Klemmschrauben.

Einjustieren der Wechselplatten ist nicht erforderlich. Mit dem Wechselplatten-Spiralbohrer soll grundsätzlich ins volle Material gebohrt werden. Zum Aufbohren vorgegossener oder vorgebohrter Löcher ist dieses Werkzeug nicht geeignet.

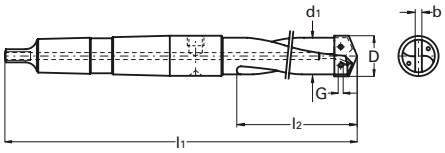
Kühlmittelzuführung: radial (axial)
Ab Halter-Ø 63,0 mm: gerade genutet
Schaftgröße MK 5: mit Querkeilnut

Norm	Werksnorm
Schneidstoff	WP-abhängig
Oberfläche	WP-abhängig
Typ	
Schneidrichtung	rechts
Anschliff	WP-abhängig
Spitzenwinkel °	WP-abhängig
Ausspitzung ≥Ø	WP-abhängig
Bohrtiefe	

A TiAlN | a AlTiN nano | A AlTiN | C TiCN | F FIRE | T TiN | Y TiAlSiN

HARTNER

Multiplex-Halter mit Morsekegel



								86670
								WP-abhängig
								150
								rechts
								WP-abhängig
d	d1	MK	l1	l2	b	G	Code-Nr.	Stückpreis in €
mm	mm		mm	mm	mm			
25,0-29,0	24,000	4	279,00	108,00	5,00	M 3,5 X10	24,000	**276,00**
29,01-35,0	28,000	4	279,00	108,00	5,00	M 3,5 X10	28,000	**292,00**
35,01-45,0	34,000	4	324,00	152,00	7,00	M 4 X 15	34,000	**388,00**
45,01-55,0	44,000	4	324,00	152,00	7,00	M 4 X 15	44,000	**400,00**
55,01-65,0	54,000	4	324,00	152,00	7,00	M 4 X 15	54,000	**442,00**
65,01-78,0	63,000	5	436,00	216,00	9,00	M 5 X 20	63,000	**540,00**
78,01-90,0	77,000	5	436,00	216,00	9,00	M 5 X 20	77,000	660,00
90,01-102,0	89,000	5	436,00	216,00	9,00	M 5 X 20	89,000	**760,00**

Zwischenabmessungen lieferbar!

○ blank ◍ dampfbehandelt ◓ Fasen nitriert ● goldbraun Ⓜ MolyGlide

HARTNER

Multiplex-Halter mit Morsekegel

Bestell-Nr. 86650



Lange Ausführung.
Zweiteiliges Werkzeugsystem, bestehend aus Wechselplatten und Halter. Der Halter mit Kegelschaft besitzt eine innere Kühlmittelzuführung. Spiralförmige, weite Spannuten und das zurückflutende Kühlmittel gewährleisten einen optimalen Spänetransport.
Der Schneidplattenwechsel erfolgt auf einfachste Art durch Lösen von zwei Klemmschrauben. Einjustieren der Wechselplatten ist nicht erforderlich. Mit dem Wechselplatten-Spiralbohrer soll grundsätzlich ins volle Material gebohrt werden. Zum Aufbohren vorgegossener oder vorgebohrter Löcher ist dieses Werkzeug nicht geeignet.

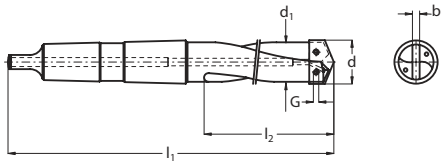
Kühlmittelzuführung: axial (radial auf Anfrage)

Norm	Werksnorm
Schneidstoff	WP-abhängig
Oberfläche	WP-abhängig
Typ	
Schneidrichtung	rechts
Anschliff	WP-abhängig
Spitzenwinkel °	WP-abhängig
Ausspitzung ≥Ø	WP-abhängig
Bohrtiefe	

A TiAlN a AlTiN nano A AlTiN C TiCN F FIRE T TiN Y TiAlSiN

HARTNER

Multiplex-Halter mit Morsekegel



							86650
							WP-abhängig
							150
							rechts
							WP-abhängig
d	d1	MK	l1	l2	b	G	Code-Nr.	Stückpreis in €
mm	mm		mm	mm	mm			
9,70-11,70	9,500	2	186,00	103,00	2,50	M 2 X 4	9,500	**242,00**
11,71-13,4	11,500	2	191,00	108,00	2,50	M 2 X 4	11,500	242,00
13,41-16,4	13,000	2	210,00	125,00	3,50	M 2,5 X 5,0	13,000	**284,00**
16,41-18,9	16,000	2	218,00	135,00	3,50	M 2,5 X 7,0	16,000	**284,00**
18,91-22,4	18,500	3	258,00	156,00	4,00	M 3 X 6	18,500	**294,00**
22,41-25,4	22,000	3	266,00	165,00	4,00	M 3 X 8	22,000	**294,00**

Zwischenabmessungen lieferbar!

○ blank ◍ dampfbehandelt ◓ Fasen nitriert ● goldbraun Ⓜ MolyGlide

HARTNER

Multiplex-Halter mit Morsekegel

Bestell-Nr. 86680



Lange Ausführung mit Ringlauffläche für Kühlmittelzuführring. Zweiteiliges Werkzeugsystem, bestehend aus Wechselplatten und Halter. Der Halter mit Kegelschaft besitzt eine innere Kühlmittelzuführung. Spiralförmige, weite Spannuten und das zurückflutende Kühlmittel gewährleisten einen optimalen Spänetransport. Der Schneidplattenwechsel erfolgt auf einfachste Art durch Lösen von zwei Klemmschrauben.

Einjustieren der Wechselplatten ist nicht erforderlich. Mit dem Wechselplatten-Spiralbohrer soll grundsätzlich ins volle Material gebohrt werden. Zum Aufbohren vorgegossener oder vorgebohrter Löcher ist dieses Werkzeug nicht geeignet.

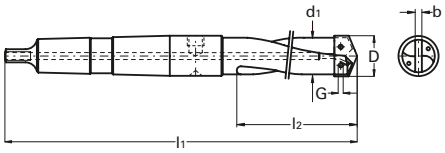
Kühlmittelzuführung: radial (axial)
Ab Halter-Ø 63,0 mm: gerade genutet
Schaftgröße MK 5: mit Querkeilnut

Norm	Werksnorm
Schneidstoff	WP-abhängig
Oberfläche	WP-abhängig
Typ	
Schneidrichtung	rechts
Anschliff	WP-abhängig
Spitzenwinkel °	WP-abhängig
Ausspitzung ≥Ø	WP-abhängig
Bohrtiefe	

A TiAlN a AlTiN nano A AlTiN C TiCN F FIRE T TiN Y TiAlSiN

HARTNER

Multiplex-Halter mit Morsekegel



								86680
								WP-abhängig
								150
								rechts
								WP-abhängig
d	d1	MK	l1	l2	b	G	Code-Nr.	Stückpreis in €
mm	mm		mm	mm	mm			
25,0-29,0	24,000	4	379,00	208,00	5,00	M 3,5 X10	24,000	**296,00**
29,01-35,0	28,000	4	379,00	208,00	5,00	M 3,5 X10	28,000	**340,00**
35,01-45,0	34,000	4	429,00	257,00	7,00	M 4 X 15	34,000	**400,00**
45,01-55,0	44,000	4	429,00	257,00	7,00	M 4 X 15	44,000	**436,00**
55,01-65,0	54,000	4	429,00	257,00	7,00	M 4 X 15	54,000	**458,00**
65,01-78,0	63,000	5	536,00	316,00	9,00	M 5 X 20	63,000	**570,00**
78,01-90,0	77,000	5	536,00	316,00	9,00	M 5 X 20	77,000	**700,00**
90,01-102,0	89,000	5	536,00	316,00	9,00	M 5 X 20	89,000	**820,00**

Zwischenabmessungen lieferbar!

○ blank ◍ dampfbehandelt ◓ Fasen nitriert ● goldbraun Ⓜ MolyGlide

Multiplex-Halter, Sonderabmessungen

Bestell-Nr. –



Zweiteiliges Werkzeugsystem, bestehend aus Wechselplatten und Halter. Der überlange Halter mit Zylinderschaft besitzt eine innere Kühlmittelzuführung. Weite Spannuten und das zurückflutende Kühlmittel gewährleisten einen optimalen Spänetransport. Der Schneidplattenwechsel erfolgt auf einfachste Art durch Lösen von zwei Klemmschrauben. Einjustieren der Wechselplatten ist nicht erforderlich.

Mit dem Wechselplattenbohrer soll grundsätzlich ins volle Material gebohrt werden. Zum Aufbohren vorgegossener oder vorgebohrter Löcher ist dieses Werkzeug nicht geeignet.

Norm	Werksnorm
Schneidstoff	WP-abhängig
Oberfläche	WP-abhängig
Schneidrichtung	rechts
Anschliff	WP-abhängig
Spitzenwinkel °	WP-abhängig
Ausspitzung ≥ Ø	WP-abhängig
Bohrtiefe	

Bestell-Nr. –



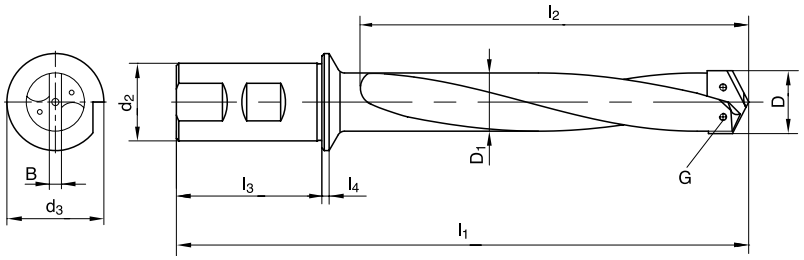
Überlange Ausführung.
Zweiteiliges Werkzeugsystem, bestehend aus Wechselplatten und Halter. Der Halter mit Kegelschaft besitzt eine innere Kühlmittelzuführung. Weite Spannuten und das zurückflutende Kühlmittel gewährleisten einen optimalen Spänetransport. Der Schneidplattenwechsel erfolgt auf einfachste Art durch Lösen von zwei Klemmschrauben. Einjustieren der Wechselplatten ist nicht erforderlich.

Mit dem Wechselplattenbohrer soll grundsätzlich ins volle Material gebohrt werden. Zum Aufbohren vorgegossener oder vorgebohrter Löcher ist dieses Werkzeug nicht geeignet.

Kühlmittelzuführung: radial (axial)

Norm	Werksnorm
Schneidstoff	WP-abhängig
Oberfläche	WP-abhängig
Schneidrichtung	rechts
Anschliff	WP-abhängig
Spitzenwinkel °	WP-abhängig
Ausspitzung ≥ Ø	WP-abhängig
Bohrtiefe	

Schaftmaße ähnlich DIN 1835-B (Weldon)

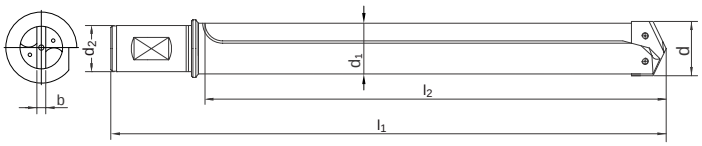


D	d2	d3	l3	l4
mm	mm	mm		mm
9,70 - 25,40	20	25	40	5,0
25,41 - 29,00	32	40	60	3,0
29,01 - 35,00	32	40	60	4,5
35,01 - 45,00	32	40	60	6,3
45,01 - 55,00	40	50	70	5,0
55,01 - 65,00	40	-	70	-
65,01 - 78,00	40	-	70	-
78,01 - 90,00	50	-	80	-
90,01 - 102,00	50	-	80	-

A TiAlN a nanoA A SuperA C TiCN F FIRE T TiN Y TiAlSiN

HARTNER

Multiplex-Halter mit Zylinderschaft, Sonderabmessungen

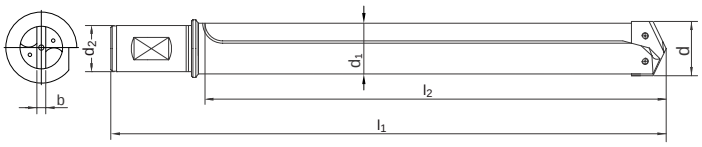


							–
							WP-abhängig
							150
							rechts
							WP-abhängig
d	l1	l2	d1	Torx	b	Bestell-Nr.	Stückpreis in €
mm	mm	mm	mm		mm		
13,41 - 16,40	198,5	144	13	M 2,5x5	3,5	**333003953**	**292,50**
13,41 - 16,40	238,5	184	13	M 2,5x5	3,5	**333003954**	**354,00**
13,41 - 16,40	318,5	264	13	M 2,5x5	3,5	**333010526**	**462,00**
15,00 - 16,40	95	40	14,5	M 2,5x5	3,5	**333006111**	**253,50**
15,00 - 16,40	125	70	14,5	M 2,5x5	3,5	**333006112**	**253,50**
15,00 - 16,40	178,5	124	14,5	M 2,5x5	3,5	**333006114**	**269,50**
15,00 - 16,40	198,5	144	14,5	M 2,5x5	3,5	**333006115**	**292,50**
15,00 - 16,40	238,5	184	14,5	M 2,5x5	3,5	**333003955**	**354,00**
15,00 - 16,40	268,5	214	14,5	M 2,5x5	3,5	**333003956**	**423,50**
15,00 - 16,40	398,5	344	14,5	M 2,5x5	3,5	**333010527**	**500,00**
16,41 - 18,90	260,5	209	16	M 2,5x7	3,5	**333003957**	**392,50**
16,41 - 18,90	295,5	244	16	M 2,5x7	3,5	**333003958**	**446,50**
16,41 - 18,90	410,5	359	16	M 2,5x7	3,5	**333010533**	**523,50**
18,91 - 22,40	304	255	18,5	M 3x6	4	**333003959**	**392,50**
18,91 - 22,40	344	295	18,5	M 3x6	4	**333003960**	**462,00**
18,91 - 22,40	464	415	18,5	M 3x6	4	**333010538**	**577,50**
22,41 - 25,40*	285	237	22	M 3x8	4	**333008888**	**339,00**
22,41 - 25,40*	345	297	22	M 3x8	4	**333003961**	**454,00**
22,41 - 25,40*	385	337	22	M 3x8	4	**333003962**	**516,00**
22,41 - 25,40*	535	487	22	M 3x8	4	**333010545**	**616,00**
25,41 - 29,00	138	66	23	M 3x8	5	**333006710**	**310,50**
25,41 - 29,00	173	100	23	M 3x8	5	**333010546**	**310,50**
25,41 - 29,00	225	150	23	M 3x8	5	**333015054**	**328,00**
25,41 - 29,00	273	200	23	M 3x8	5	**333010547**	**345,00**
25,41 - 29,00	343	270	23	M 3x8	5	**333007963**	**431,50**
25,41 - 29,00	433	360	23	M 3x8	5	**333003963**	**534,50**
25,41 - 29,00	503	430	23	M 3x8	5	**333003964**	**638,00**
25,41 - 29,00	683	610	23	M 3x8	5	**333010548**	**759,00**
29,01 - 35,00	393	321	28	M 3,5x10	5	**333006118**	**465,50**
29,01 - 35,00	473	401	28	M 3,5x10	5	**333003965**	**595,00**
29,01 - 35,00	553	481	28	M 3,5x10	5	**333003966**	**724,00**
29,01 - 35,00	763	691	28	M 3,5x10	5	**333010551**	**845,00**
33,20 - 36,00**	148	77	33	M 3,5x10	5	**333006119**	**327,50**
33,20 - 36,00**	173	102	33	M 3,5x10	5	**333006120**	**327,50**
33,20 - 36,00**	223	152	33	M 3,5x10	5	**333010552**	**353,50**
33,20 - 36,00**	273	202	33	M 3,5x10	5	**333006121**	**379,00**
33,20 - 36,00**	393	322	33	M 3,5x10	5	**333006122**	**500,00**
33,20 - 36,00**	503	432	33	M 3,5x10	5	**333003967**	**647,00**
33,20 - 36,00**	603	532	33	M 3,5x10	5	**333003968**	**776,00**
33,20 - 36,00**	823	752	33	M 3,5x10	5	**333010553**	**888,00**
35,01 - 45,00	457	387	34	M 4x15	7	**333003969**	**702,50**
35,01 - 45,00	607	537	34	M 4x15	7	**333003970**	**961,00**
35,01 - 45,00	907	837	34	M 4x15	7	**333062971**	**1.109,00**
45,01 - 55,00	467	388	44	M 4x15	7	**333003971**	**757,50**
45,01 - 55,00	617	538	44	M 4x15	7	**333003972**	**1.016,50**
45,01 - 55,00	917	838	44	M 4x15	7	**333062972**	**1.182,50**
55,01 - 65,00	467	393	54	M 4x15	7	**333003973**	**850,00**
55,01 - 65,00	617	537	54	M 4x15	7	**333003974**	**1.109,00**
55,01 - 65,00	917	837	54	M 4x15	7	**333062973**	**1.293,50**
65,01 - 78,00	230	155	63	M 5x20	9	**333017372**	**591,50**
65,01 - 78,00	320	245	63	M 5x20	9	**333026343**	**683,50**
65,01 - 78,00	340	265	63	M 5x20	9	**333017374**	**683,50**
65,01 - 78,00	620	545	63	M 5x20	9	**333017375**	**1.090,50**
65,01 - 78,00	920	845	63	M 5x20	9	**333062974**	**1.478,50**

blank | dampfbehandelt | Fasen nitriert | goldbraun | MolyGlide

HARTNER

Multiplex-Halter mit Zylinderschaft, Sonderabmessungen



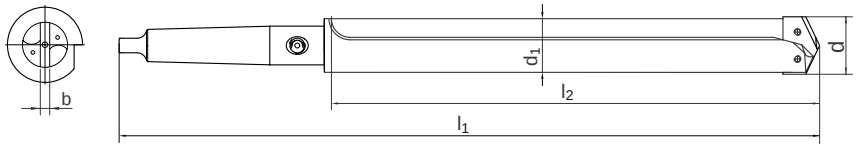
							–
							WP-abhängig
							150
							rechts
							WP-abhängig
d	l1	l2	d1	Torx	b	Bestell-Nr.	Stückpreis in €
mm	mm	mm	mm		mm		
78,01 - 90,00	240	155	77	M 5x20	9	**333017376**	**665,50**
78,01 - 90,00	350	265	77	M 5x20	9	**333017377**	**776,00**
78,01 - 90,00	630	545	77	M 5x20	9	**333017378**	**1.275,00**
78,01 - 90,00	930	845	77	M 5x20	9	**333062975**	**1.663,00**
90,01 - 102,00	240	155	89	M 5x20	9	**333017379**	**739,00**
90,01 - 102,00	350	265	89	M 5x20	9	**333017380**	**868,50**
90,01 - 102,00	630	545	89	M 5x20	9	**333017381**	**1.460,00**
90,01 - 102,00	930	845	89	M 5x20	9	**333062976**	**1.848,00**

*Achtung: nur für Plattendicke 4 mm
**Achtung: nur für Plattendicke 5 mm

A TiAlN a nanoA A SuperA C TiCN F FIRE T TiN Y TiAlSiN

HARTNER

Multiplex-Halter mit Morsekegel, Sonderabmessungen



								–
								WP-abhängig
								150
								rechts
								WP-abhängig
d	l1	l2	MK	d1	Torx	b	Bestell-Nr.	Stückpreis in €
mm	mm	mm		mm		mm		
35,01 - 45,00	536	365	4	34	M 4x15	7	**333067400**	**805,50**
35,01 - 45,00	716	545	4	34	M 4x15	7	**333017389**	**1.016,50**
35,01 - 45,00	1016	845	4	34	M 4x15	7	**333062977**	**1.293,50**
45,01 - 55,00	716	545	4	44	M 4x15	7	**333017392**	**1.053,50**
45,01 - 55,00	1016	845	4	44	M 4x15	7	**333062978**	**1.367,50**
55,01 - 65,00	560	385	4	54	M 4x15	7	**333040762**	**914,50**
55,01 - 65,00	716	545	4	54	M 4x15	7	**333017395**	**1.164,50**
55,01 - 65,00	1016	845	4	54	M 4x15	7	**333062979**	**1.478,50**
65,01 - 78,00	766	545	5	63	M 5x20	9	**333017398**	**1.182,50**
65,01 - 78,00	1066	845	5	63	M 5x20	9	**333062980**	**1.755,50**
78,01 - 90,00	766	545	5	77	M 5x20	9	**333017401**	**1.386,00**
78,01 - 90,00	1066	845	5	77	M 5x20	9	**333062981**	**1.940,50**
90,01 - 102,00	766	545	5	89	M 5x20	9	**333017404**	**1.607,50**
90,01 - 102,00	1066	845	5	89	M 5x20	9	**333062982**	**2.125,50**

○ blank ◍ dampfbehandelt ◓ Fasen nitriert ● goldbraun Ⓜ MolyGlide

Sonderprogramm Multiplex Modular-System Ø 131 mm bis 210 mm

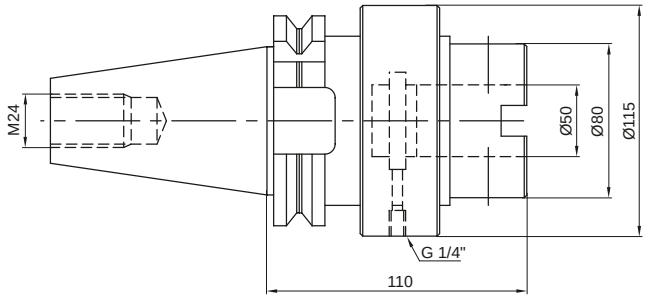




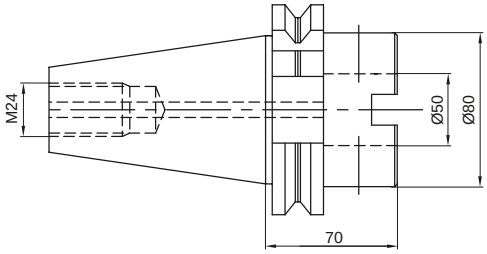
Aufnahmen

Folgende Versionen sind auf Anfrage lieferbar:

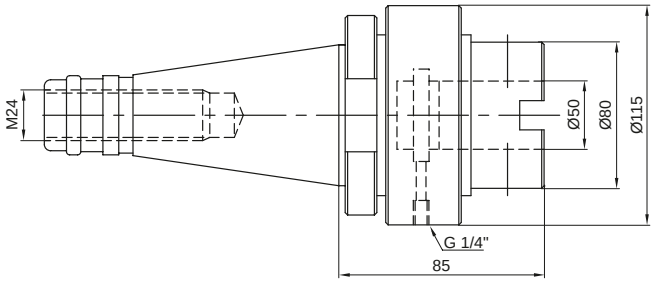
- SK50 DIN 69871 mit Kühlmittelring



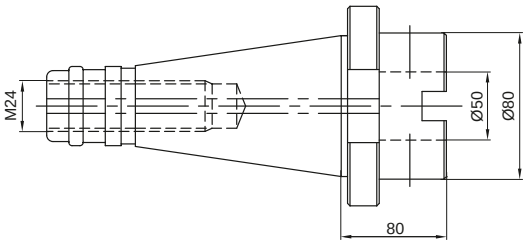
- SK50 DIN 69871 ohne Kühlmittelring



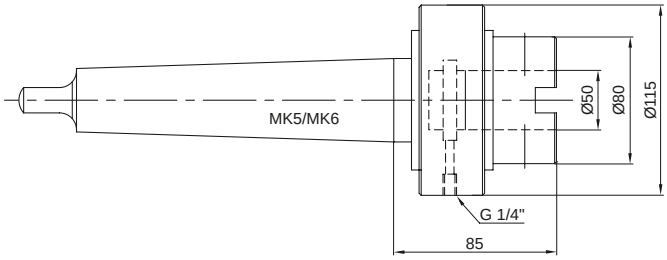
- SK50 DIN 2080 mit Kühlmittelring



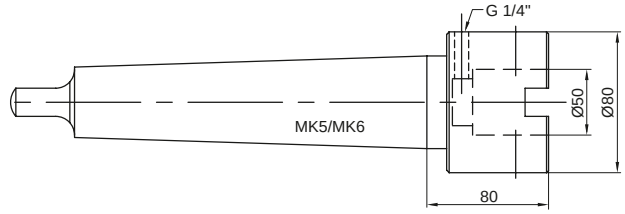
- SK50 DIN 2080 ohne Kühlmittelring



- MK 5/MK 6 mit Kühlmittelring



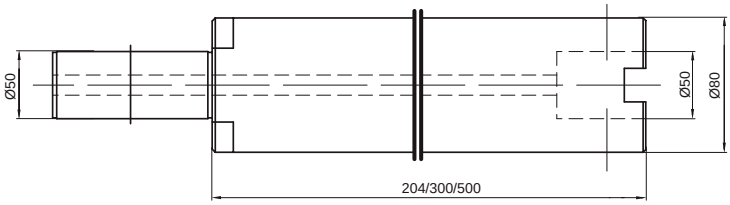
- MK 5/MK 6 ohne Kühlmittelring



A TiAlN a nanoA A SuperA C TiCN F FIRE T TiN Y TiAlSiN

Sonderprogramm Multiplex Modular-System Ø 131 mm bis 210 mm

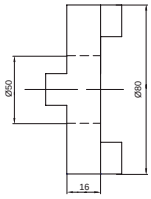




Folgende Längen sind auf Anfrage lieferbar:
- 204 mm
- 300 mm
- 500 mm

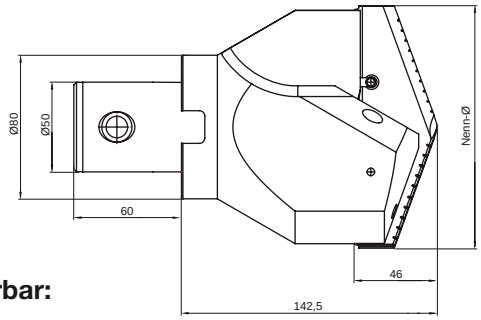
Verlängerungen

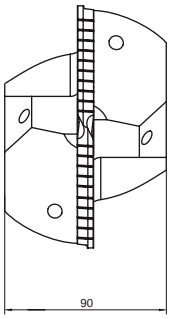




Mitnehmer







Folgende Versionen sind auf Anfrage lieferbar:
- Ø 131 mm bis Ø 165 mm, L2 = 142,5 mm
- Ø 164 mm bis Ø 210 mm, L2 = 142,5 mm

Bohrköpfe

blank | dampfbehandelt | Fasen nitriert | goldbraun | MolyGlide

Bestell-Nr. 86602



Wechselplatte mit Spanteilernuten.
Spitzenwinkel 135°
Für universelle Anwendung

Norm	Werksnorm
Schneidstoff	HSS-E-PM
Oberfläche	T
Typ	
Schneidrichtung	rechts
Anschliff	Flächen
Spitzenwinkel °	
Ausspitzung ≥Ø	10,00
Durchmessertoleranz	0/+0,05

Bestell-Nr. 86608

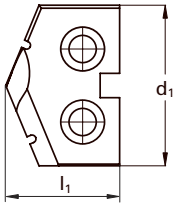


Wechselplatte mit Spanteilernuten.
Spitzenwinkel 135°
Für universelle Anwendung

Norm	Werksnorm
Schneidstoff	HSS-E-PM
Oberfläche	F
Typ	
Schneidrichtung	rechts
Anschliff	Flächen
Spitzenwinkel °	
Ausspitzung ≥Ø	10,00
Durchmessertoleranz	0/+0,05

A TiAlN a AlTiN nano A AlTiN C TiCN F FIRE T TiN Y TiAlSiN

Wechselplatten





d1 mm	l1 mm	b mm	86602 HSS-E-PM 150 rechts (T) Stückpreis in €	86608 HSS-E-PM 150 rechts (F) Stückpreis in €
10,000	8,70	2,500	**30,00**	**31,00**
10,200	8,70	2,500	**30,00**	
10,500	8,70	2,500	**30,00**	31,00
11,000	8,70	2,500	**30,00**	**31,00**
11,110	8,70	2,500	30,00	
11,500	8,70	2,500	**30,00**	31,00
12,000	8,70	2,500	**30,00**	**31,00**
12,300	8,70	2,500	30,00	
12,500	8,70	2,500	**30,00**	**31,00**
12,750	8,70	2,500	**30,00**	31,00
13,000	8,70	2,500	**30,00**	**31,00**
13,100	8,70	2,500	30,00	
13,250	8,70	2,500	**30,00**	
13,500	11,70	3,500	**35,50**	**37,00**
13,750	11,70	3,500	**35,50**	31,00
14,000	11,70	3,500	**35,50**	**37,00**
14,250	11,70	3,500	**35,50**	**37,00**
14,500	11,70	3,500	**35,50**	**37,00**
14,750	11,70	3,500	**35,50**	**31,00**
15,000	11,70	3,500	**35,50**	**37,00**
15,250	11,70	3,500	**35,50**	37,00
15,500	11,70	3,500	**35,50**	**37,00**
15,750	11,70	3,500	**35,50**	**37,00**
16,000	11,70	3,500	**35,50**	**37,00**
16,500	11,70	3,500	**35,50**	**37,00**
16,750	11,70	3,500	**35,50**	
17,000	11,70	3,500	**35,50**	**37,00**
17,250	11,70	3,500	**31,50**	
17,500	11,70	3,500	**35,50**	**37,00**
17,750	11,70	3,500	**35,50**	
18,000	11,70	3,500	**35,50**	**37,00**
18,250	11,70	3,500	**35,50**	**37,00**
18,500	11,70	3,500	**35,50**	**37,00**
18,750	11,70	3,500	**35,50**	**37,00**
19,000	13,70	4,000	**42,00**	**45,00**
19,500	13,70	4,000	**42,00**	**45,00**
19,750	13,70	4,000	**42,00**	**45,00**
20,000	13,70	4,000	**42,00**	**45,00**
20,250	13,70	4,000	**42,00**	
20,500	13,70	4,000	**42,00**	**45,00**
21,000	13,70	4,000	**42,00**	**45,00**
21,250	13,70	4,000	**42,00**	45,00
21,500	13,70	4,000	**42,00**	**45,00**
21,750	13,70	4,000	**42,00**	**45,00**
22,000	13,70	4,000	**42,00**	**45,00**
22,500	13,70	4,000	**42,00**	**45,00**
23,000	13,70	4,000	**42,00**	**45,00**
23,500	13,70	4,000	**42,00**	**45,00**
24,000	13,70	4,000	**42,00**	**45,00**
24,500	13,70	4,000	**42,00**	**45,00**
24,750	13,70	4,000	42,00	
25,000	13,70	4,000	**42,00**	**45,00**

Zwischenabmessungen lieferbar!

○ blank ◍ dampfbehandelt ◓ Fasen nitriert ● goldbraun Ⓜ MolyGlide

Bestell-Nr. 86609



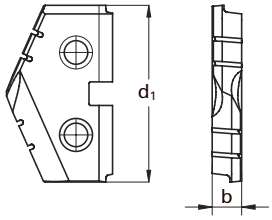
Wechselplatte mit Spanteilernuten.
Spitzenwinkel:
> Ø 25,0 mm = 132°
> Ø 66,0 mm = 140°

Schneidstoff:
≤ Ø 66,0 mm HSS-E-PM
> Ø 66,0 mm HSS-E

Für universelle Anwendung.

Norm	Werksnorm
Schneidstoff	HSS-E-PM
Oberfläche	A
Typ	
Schneidrichtung	rechts
Anschliff	Flächen
Spitzenwinkel °	
Ausspitzung ≥Ø	25,00
Durchmessertoleranz	0/+0,05

Wechselplatten



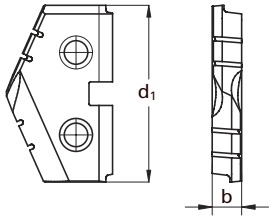
d1 mm	l1 mm	b mm	86609 HSS-E-PM 150 rechts A Stückpreis in €
25,000	18,00	5,000	**57,00**
25,500	18,00	5,000	**57,00**
26,000	18,00	5,000	**57,00**
26,500	18,00	5,000	**57,00**
27,000	18,00	5,000	**57,00**
28,000	18,00	5,000	**57,00**
29,000	18,00	5,000	**57,00**
29,500	18,00	5,000	**58,00**
30,000	18,00	5,000	**58,00**
31,000	18,00	5,000	**58,00**
32,000	18,00	5,000	**58,00**
33,000	18,00	5,000	**58,00**
34,000	18,00	5,000	**58,00**
35,000	18,00	5,000	**58,00**
36,000	25,00	7,000	**67,00**
37,000	25,00	7,000	**67,00**
38,000	25,00	7,000	**67,00**
39,000	25,00	7,000	**67,00**
40,000	25,00	7,000	**67,00**
41,000	25,00	7,000	**67,00**
42,000	25,00	7,000	**67,00**
43,000	25,00	7,000	**67,00**
44,000	25,00	7,000	**67,00**
45,000	25,00	7,000	**67,00**
46,000	25,00	7,000	**79,00**
47,000	25,00	7,000	**79,00**
48,000	25,00	7,000	**79,00**
49,000	25,00	7,000	**79,00**
50,000	25,00	7,000	**79,00**
51,000	25,00	7,000	**79,00**
52,000	25,00	7,000	**79,00**
53,000	25,00	7,000	**79,00**
54,000	25,00	7,000	**79,00**
55,000	25,00	7,000	**79,00**
56,000	25,00	7,000	**85,00**
57,000	25,00	7,000	**85,00**
58,000	25,00	7,000	**85,00**
59,000	25,00	7,000	**85,00**
60,000	25,00	7,000	**85,00**
62,000	25,00	7,000	**85,00**
64,000	25,00	7,000	**85,00**
65,000	25,00	7,000	**85,00**
68,000	37,00	9,000	**107,00**
70,000	37,00	9,000	**107,00**
74,000	37,00	9,000	**107,00**
75,000	37,00	9,000	**107,00**
80,000	37,00	9,000	**125,00**
82,000	37,00	9,000	**125,00**
85,000	37,00	9,000	**125,00**
88,000	37,00	9,000	**125,00**
90,000	37,00	9,000	**125,00**
100,000	37,00	9,000	**144,00**
102,000	37,00	9,000	**144,00**
105,000	37,00	9,000	**144,00**

Zwischenabmessungen lieferbar!

blank · dampfbehandelt · Fasen nitriert · goldbraun · MolyGlide

HARTNER

Wechselplatten



d1 mm	l1 mm	b mm	86609 HSS-E-PM 150 rechts A Stückpreis in €
110,000	37,00	9,000	**144,00**
115,000	37,00	9,000	**144,00**
120,000	37,00	9,000	**144,00**
125,000	37,00	9,000	**144,00**
130,000	37,00	9,000	**144,00**
135,000	47,00	9,000	**188,00**
140,000	47,00	9,000	**188,00**
145,000	47,00	9,000	**188,00**
150,000	47,00	9,000	**188,00**
155,000	47,00	9,000	**188,00**
160,000	47,00	9,000	**188,00**
165,000	47,00	9,000	**234,00**
170,000	47,00	9,000	**234,00**
175,000	47,00	9,000	**234,00**
180,000	47,00	9,000	**234,00**
185,000	47,00	9,000	**234,00**
190,000	47,00	9,000	**234,00**
195,000	47,00	9,000	**234,00**
200,000	47,00	9,000	**234,00**
205,000	47,00	9,000	**234,00**
210,000	47,00	9,000	**234,00**

Zwischenabmessungen lieferbar!

A TiAlN a AlTiN nano A AlTiN C TiCN F FIRE T TiN Y TiAlSiN

Wechselplatten

Bestell-Nr. 86708



Wechselplatten ohne Spanteilernuten.
Für Werkstoffe über 600 N/mm² Zugfestigkeit.
Spitzenwinkel:
≤ Ø 25,4 mm = 135°
> Ø 25,4 mm = 132°
Für universelle Anwendung.

Norm	Werksnorm
Schneidstoff	VHM
Oberfläche	T
Typ	mit Fase
Schneidrichtung	rechts
Anschliff	Flächen
Spitzenwinkel °	
Ausspitzung ≥Ø	10,20
Durchmessertoleranz	0/+0,05

Bestell-Nr. 86702



Wechselplatten ohne Spanteilernuten.
Für Werkstoffe über 600 N/mm² Zugfestigkeit.
Spitzenwinkel:
≤ Ø 25,4 mm = 135°
> Ø 25,4 mm = 132°
Für universelle Anwendung.

Norm	Werksnorm
Schneidstoff	VHM
Oberfläche	F
Typ	mit Fase
Schneidrichtung	rechts
Anschliff	Flächen
Spitzenwinkel °	
Ausspitzung ≥Ø	10,00
Durchmessertoleranz	0/+0,05

Bestell-Nr. 86709



Wechselplatten ohne Spanteilernuten.
Für Werkstoffe bis 600 N/mm² Zugfestigkeit.
Spitzenwinkel:
≤ Ø 25,4 mm = 135°
> Ø 25,4 mm = 132°
Für universelle Anwendung.

Norm	Werksnorm
Schneidstoff	VHM
Oberfläche	T
Typ	ohne Fase
Schneidrichtung	rechts
Anschliff	Flächen
Spitzenwinkel °	
Ausspitzung ≥Ø	9,92
Durchmessertoleranz	0/+0,05

Bestell-Nr. 86701

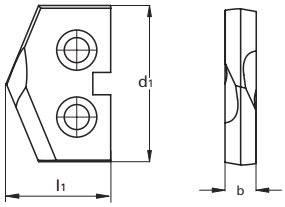


Wechselplatten ohne Spanteilernuten.
Für Werkstoffe bis 600 N/mm² Zugfestigkeit.
Spitzenwinkel:
≤ Ø 25,4 mm = 135°
> Ø 25,4 mm = 132°
Für universelle Anwendung.

Norm	Werksnorm
Schneidstoff	VHM
Oberfläche	F
Typ	ohne Fase
Schneidrichtung	rechts
Anschliff	Flächen
Spitzenwinkel °	
Ausspitzung ≥Ø	10,00
Durchmessertoleranz	0/+0,05

blank | dampfbehandelt | Fasen nitriert | goldbraun | MolyGlide

Wechselplatten

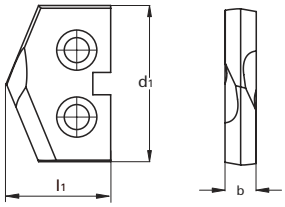


d1 mm	l1 mm	b mm	86708	86702	86709	86701
			VHM			
			150 rechts mit Fase (T)	150 rechts mit Fase (F)	150 rechts ohne Fase (T)	150 rechts ohne Fase (F)
			Stückpreis in €			
9,920	8,70	2,500			47,00	
10,000	8,70	2,500	46,00	50,00	46,00	50,00
10,100	8,70	2,500	46,00		46,00	
10,200	8,70	2,500	47,00	50,00	46,00	50,00
10,500	8,70	2,500	46,00	50,00	47,00	50,00
10,720	8,70	2,500	46,00			
11,000	8,70	2,500	46,00	50,00	46,00	50,00
11,110	8,70	2,500	46,00		47,00	
11,200	8,70	2,500	46,00		47,00	
11,500	8,70	2,500	47,00			50,00
11,750	8,70	2,500	46,00			
11,800	8,70	2,500	46,00		47,00	
12,000	8,70	2,500	46,00	50,00	47,00	50,00
12,100	8,70	2,500	46,00		46,00	
12,200	8,70	2,500	46,00		46,00	
12,250	8,70	2,500	46,00		47,00	
12,300	8,70	2,500	46,00		47,00	
12,400	8,70	2,500	46,00		46,00	
12,500	8,70	2,500	47,00	50,00	47,00	50,00
12,700	8,70	2,500	46,00		47,00	
12,750	8,70	2,500	46,00	50,00	47,00	50,00
13,000	8,70	2,500	47,00	50,00	47,00	50,00
13,100	8,70	2,500	46,00			
13,250	8,70	2,500	46,00			
13,500	11,70	3,500	63,00	66,00	63,00	66,00
13,750	11,70	3,500	62,00	66,00	63,00	66,00
14,000	11,70	3,500	63,00	66,00	63,00	66,00
14,100	11,70	3,500		66,00		
14,250	11,70	3,500	62,00			66,00
14,290	11,70	3,500	62,00			
14,500	11,70	3,500	63,00	66,00	63,00	66,00
14,750	11,70	3,500	62,00	66,00	63,00	66,00
15,000	11,70	3,500	63,00	66,00	63,00	66,00
15,250	11,70	3,500	62,00			
15,500	11,70	3,500	62,00	66,00	62,00	66,00
15,750	11,70	3,500	62,00			66,00
15,880	11,70	3,500	62,00		63,00	
16,000	11,70	3,500	63,00			66,00
16,250	11,70	3,500		66,00	63,00	66,00
16,500	11,70	3,500	63,00	66,00	63,00	66,00
16,670	11,70	3,500			63,00	
16,750	11,70	3,500	63,00	66,00	63,00	66,00
17,000	11,70	3,500	63,00	66,00	63,00	66,00
17,250	11,70	3,500	62,00		62,00	
17,460	11,70	3,500	62,00			
17,500	11,70	3,500	63,00	66,00	63,00	66,00
17,750	11,70	3,500	62,00	66,00	63,00	66,00
18,000	11,70	3,500	63,00	66,00	63,00	66,00
18,250	11,70	3,500	62,00	66,00	63,00	
18,500	11,70	3,500	63,00	66,00	63,00	66,00
18,750	11,70	3,500	62,00	66,00	62,00	
19,000	13,70	4,000	79,00	83,00	79,00	83,00
19,050	13,70	4,000	78,00			
19,250	13,70	4,000	78,00		79,00	

Zwischenabmessungen lieferbar!

(A) TiAlN (a) AlTiN nano (A) AlTiN (C) TiCN (F) FIRE (T) TiN (Y) TiAlSiN

Wechselplatten



d1 mm	l1 mm	b mm	86708	86702	86709	86701
			VHM			
			150 rechts mit Fase (T)	150 rechts mit Fase (F)	150 rechts ohne Fase (T)	150 rechts ohne Fase (F)
			Stückpreis in €			
19,450	13,70	4,000	78,00			
19,500	13,70	4,000	78,00	83,00	79,00	83,00
19,750	13,70	4,000	78,00	83,00	79,00	
20,000	13,70	4,000	79,00	83,00	79,00	83,00
20,250	13,70	4,000	78,00		78,00	
20,500	13,70	4,000	79,00	83,00	79,00	83,00
20,640	13,70	4,000	78,00		79,00	
20,750	13,70	4,000	78,00		79,00	
21,000	13,70	4,000	79,00	83,00	79,00	83,00
21,250	13,70	4,000	78,00		79,00	
21,500	13,70	4,000	78,00	83,00	79,00	83,00
21,750	13,70	4,000	78,00			
22,000	13,70	4,000	79,00	83,00	79,00	83,00
22,230	13,70	4,000	78,00			
22,250	13,70	4,000	78,00		79,00	
22,300	13,70	4,000		83,00		
22,400	13,70	4,000	78,00		79,00	
22,500	13,70	4,000	79,00		79,00	
22,750	13,70	4,000	78,00	83,00	78,00	
23,000	13,70	4,000	79,00	83,00	79,00	83,00
23,250	13,70	4,000	78,00		79,00	
23,500	13,70	4,000	79,00		79,00	
23,750	13,70	4,000	78,00		78,00	
24,000	13,70	4,000	79,00			83,00
24,250	13,70	4,000	78,00	83,00	79,00	
24,500	13,70	4,000	78,00	83,00	79,00	83,00
24,750	13,70	4,000	78,00		79,00	
25,000	13,70	4,000	79,00	83,00	79,00	83,00
26,000	17,30	5,000	94,00	100,00	94,00	100,00
26,500	17,30	5,000		100,00		
27,000	17,30	5,000	94,00	100,00	94,00	100,00
28,000	17,30	5,000	94,00	100,00	94,00	100,00
29,000	17,30	5,000	101,00	100,00	101,00	100,00
30,000	17,30	5,000	101,00	106,00	101,00	106,00
31,000	17,30	5,000	101,00			106,00
32,000	17,30	5,000	129,00	106,00		106,00
33,000	17,30	5,000	129,00	106,00	129,00	106,00
34,000	17,30	5,000	129,00	106,00	129,00	106,00
35,000	17,30	5,000	129,00	106,00	129,00	106,00

Zwischenabmessungen lieferbar!

○ blank ◍ dampfbehandelt ◓ Fasen nitriert ● goldbraun Ⓜ MolyGlide

Wendeplatten für Stufenhalter

Bestell-Nr. 86850



Senkplatte, geeignet für Stähle und Grauguss.
Hartmetallsorte S3X7

Norm	Werksnorm
Schneidstoff	VHM
Oberfläche	◯
Typ	
Schneidrichtung	rechts
Anschliff	
Spitzenwinkel °	
Ausspitzung ≥Ø	
Durchmessertoleranz	

Bestell-Nr. 86851



Senkplatte, geeignet für Stähle und Grauguss.
Hartmetallsorte S3X7

Norm	Werksnorm
Schneidstoff	VHM
Oberfläche	◯
Typ	
Schneidrichtung	rechts
Anschliff	
Spitzenwinkel °	
Ausspitzung ≥Ø	
Durchmessertoleranz	

Bestell-Nr. 86860



Senkplatte, geeignet für Stahlwerkstoffe, Alu-Legierungen und Duroplaste.
Hartmetallsorte GH1

Norm	Werksnorm
Schneidstoff	VHM
Oberfläche	◯
Typ	
Schneidrichtung	rechts
Anschliff	
Spitzenwinkel °	
Ausspitzung ≥Ø	
Durchmessertoleranz	

HARTNER

Wendeplatten für Stufenhalter

ISO-Bez.	Code-Nr.	86850	86851	86860
			VHM	
		150 rechts	150 rechts	150 rechts
		○	○	○
		Stückpreis in €		
EPMW040204E	42,040	7,30		8,10
EPMT060204	62,040		7,30	

Zwischenabmessungen lieferbar!

○ blank ◍ dampfbehandelt ◓ Fasen nitriert ● goldbraun Ⓜ MolyGlide

Kühlmittelzuführringe

Bestell-Nr. 86690

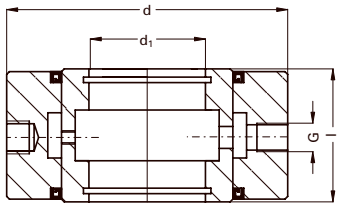


Kühlmittelzuführringe für Halter mit MK und Ringlauffläche 86670 und 86680 (ohne Verschraubungsset).

Norm Werksnorm

HARTNER

Kühlmittelzuführringe



						86690
						150
d1	G	d	für	l	Code-Nr.	Stückpreis in €
mm		mm		mm		
31,750	G 1/4	80,000	MK 4	45,00	31,750	**298,00**
63,500	G 1/2	127,000	MK 5	60,00	63,500	**400,00**

Zwischenabmessungen lieferbar!

○ blank ◍ dampfbehandelt ◓ Fasen nitriert ● goldbraun Ⓜ MolyGlide

Kühlmittelzuführrohre

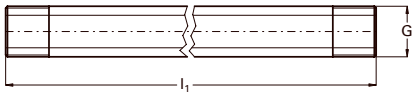
Bestell-Nr. 82571



Norm Werksnorm

Kühlmittelzuführrohr für Kühlmittelzuführringe Bestell-Nr. 86690.

Kühlmittelzuführrohre



			82571
			150
G	l1	Code-Nr.	Stückpreis in €
	mm		
G 1/4	200,00	13,160	14,80
G 1/2	200,00	20,960	15,30

Zwischenabmessungen lieferbar!

○ blank ◍ dampfbehandelt ◓ Fasen nitriert ● goldbraun Ⓜ MolyGlide

HARTNER

Schnellverschlusskupplung

Bestell-Nr. 82578



Schnellverschlusskupplung

Norm Werksnorm

HARTNER

Schnellverschlusskupplung

G	d mm	Code-Nr.	82578 150 Stückpreis in €
G 1/4	9,000	9,000	53,00
G 1/2	13,000	13,000	136,00

Zwischenabmessungen lieferbar!

○ blank ◍ dampfbehandelt ◓ Fasen nitriert ● goldbraun Ⓜ MolyGlide

Klemmschrauben für Wechselplatten

Bestell-Nr. 86807

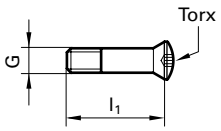


Norm Werksnorm

Klemmschrauben für alle Wechselplattenhalter.

HARTNER

Klemmschrauben für Wechselplatten



G	l1 mm	Torx	Code-Nr.	86807
				150
				Stückpreis in €
M 2	4,00	T6	2,000	**2,15**
M 2,5	5,00	T7	2,500	**2,20**
M 2,5	7,00	T7	2,501	**2,20**
M 3	6,00	T9	3,000	**2,35**
M 3	8,00	T9	3,001	**2,35**
M 3,5	10,00	T15	3,500	**2,45**
M 4	6,00	T15	4,000	**2,45**
M 4	15,00	T20	4,001	**2,75**
M 5	20,00	T20	5,000	**2,90**

Zwischenabmessungen lieferbar!

blank | dampfbehandelt | Fasen nitriert | goldbraun | MolyGlide

HARTNER

Torx-Schraubendreher

Bestell-Nr. 86842



Norm Werksnorm

Torx-Schraubendreher für Torx-Klemmschrauben.

A TiAlN a AlTiN nano A AlTiN C TiCN F FIRE T TiN Y TiAlSiN

HARTNER

Torx-Schraubendreher

		86842
		140
Torx	Code-Nr.	Stückpreis in €
T6	6,001	**9,20**
T7	7,001	**9,20**
T9	9,001	**9,20**
T15	15,001	**9,20**
T20	20,001	**9,20**

Zwischenabmessungen lieferbar!

○ blank ◍ dampfbehandelt ◓ Fasen nitriert ● goldbraun Ⓜ MolyGlide

Zubehör für Multiplex



Kühlmittelzuführfutter mit SK nach DIN 69871
und zylindrischer Aufbohrung
Bei kleineren Schaft-Ø Verwendung mit
Reduzierhülse



Kühlmittelzuführfutter mit SK nach DIN 2080
und zylindrischer Aufbohrung
Bei kleineren Schaft-Ø Verwendung mit
Reduzierhülse



Kühlmittelzuführfutter mit MK nach DIN 228B
und zylindrischer Aufbohrung
Bei kleineren Schaft-Ø Verwendung mit
Reduzierhülse



Kühlmittelzuführfutter mit MAS BT
und zylindrischer Aufbohrung
Bei kleineren Schaft-Ø Verwendung mit
Reduzierhülse

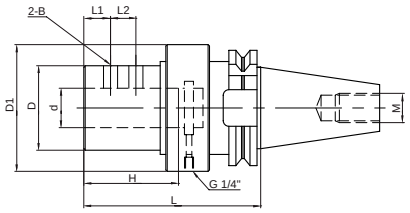
A TiAlN a nanoA A SuperA C TiCN F FIRE T TiN Y Signum



Reduzierhülse für Kühlmittelzuführfutter
mit zylindrischer Aufnahmebohrung

HARTNER

Kühlmittelzuführfutter mit SK nach DIN 69871



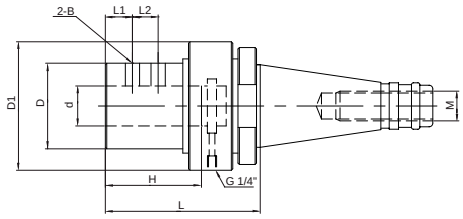
Typ	d	L	D	D1	H	L1	L2	2 B	M	Bestell-Nr.	–
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm				150
SK40-32	32	130	65	88	70	20	20	M14	M16	**333007047**	743,00
SK50-40	40	135	65	98	80	20	25	M16	M24	**333007050**	843,00
SK50-50	50	165	90	123	90	35	35	M20	M24	**333026093**	1096,00

Stückpreis in €

A TiAlN a nanoA A SuperA C TiCN F FIRE T TiN Y Signum

HARTNER

Kühlmittelzuführfutter mit SK nach DIN 2080



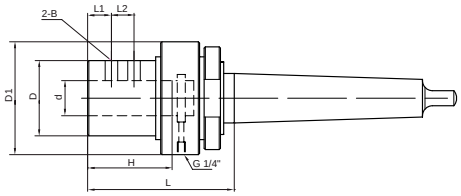
Typ	d	L	D	D1	H	L1	L2	2 B	M	Bestell-Nr.	–
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm				150
SK40-32	32	110	65	88	70	20	20	M14	M16	**333007052**	621,00
SK50-40	40	120	65	98	80	20	25	M16	M24	**333007055**	786,50
SK50-50	50	145	90	123	90	35	35	M20	M24	**333026094**	1029,50

Stückpreis in €

○ blank ◍ dampfbehandelt ◓ Fasen nitriert ● goldbraun Ⓜ MolyGlide

HARTNER

Kühlmittelzuführfutter mit MK nach DIN 228B



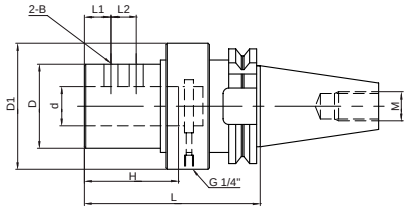
Typ	d	L	D	D1	H	L1	L2	2 B	M	Bestell-Nr.	–
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm				150
MK4-32	32	100	65	88	70	20	20	M14		**333007057**	499,00
MK5-40	40	110	75	98	80	20	25	M16		**333007060**	676,00
MK5-50	50	140	90	123	90	35	35	M20		**333026097**	832,00
MK6-40	40	120	75	98	80	20	25	M16		**333007063**	843,00
MK6-50	50	140	90	123	90	35	35	M20		**333026096**	980,00

Stückpreis in €

A TiAlN a nanoA A SuperA C TiCN F FIRE T TiN Y Signum

HARTNER

Kühlmittelzuführfutter mit BT MAS



Typ	d	L	D	D1	H	L1	L2	2 B	M	Bestell-Nr.	–
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm				150
BT40-32	32	125	65	88	70	20	20	M14	M16	**333007065**	676,00
BT50-40	40	145	65	98	80	20	25	M16	M24	**333007068**	786,00
BT50-50	50	170	90	123	90	35	35	M20	M24	**333026098**	1029,00

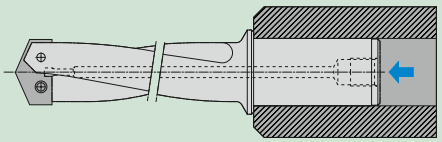
○ blank	◍ dampfbehandelt	◓ Fasen nitriert	● goldbraun	Ⓜ MolyGlide

HARTNER

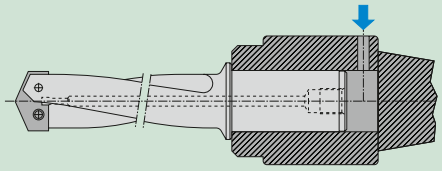
Die Kühlmittel-Zuführung

Jeder Multiplex-Halter verfügt über eine innere Kühlmittel-Zufuhr. Sie gewährleistet sowohl beim horizontalen als auch beim vertikalen Bohren eine optimale Kühlmittel- sowie Schmiermittel-Versorgung der Schneiden und verlängert so die Standwege. Gleichzeitig sorgt das Kühlmittel für einen optimierten Spänetransport aus der Bohrung heraus.
Die Kühlmittel-Zuführung erfolgt bei den verschiedenen Schaftausführungen unterschiedlich:

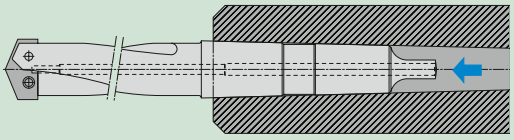
Zuführbohrung an der Stirnseite des Schaftes
Für **stehende** und **drehende** Werkzeuge:
Kühlmittelzufuhr axial durch die Werkzeugaufnahme.
Für Halter mit Zylinderschaft und Bohr-Ø 10 bis 102 mm.
Halter Art.-Nr. 86612/86622/86624/86730/86740/86750
und überlange Halter



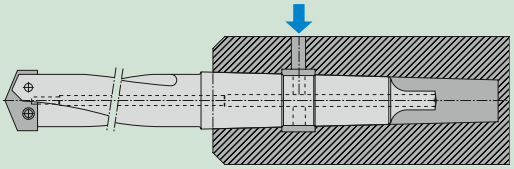
Zuführbohrung an der Stirnseite des Schaftes mit Zuführfutter
Für **drehende** Werkzeuge:
Kühlmittelzufuhr radial durch das Kühlmittelzuführfutter.
Für Halter mit Zylinderschaft und Bohr-Ø 10 bis 102 mm.
Halter Art.-Nr. 86612/86622/86624/86730/86740/86750
und überlange Halter
Kühlmittelzuführfutter SK40/50 auf zyl. und MK4/5/6 auf zyl.



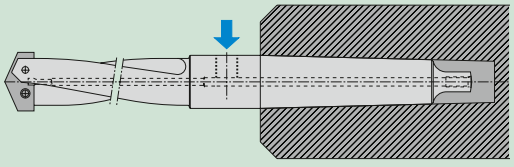
Zuführbohrung am Austreiblappen
Für **stehende** und **drehende** Werkzeuge:
Kühlmittelzufuhr axial durch die Werkzeugaufnahme.
Für Halter mit Morsekegelschaft und Bohr-Ø 10 bis 25 mm.
Halter Art.-Nr. 86630/86650



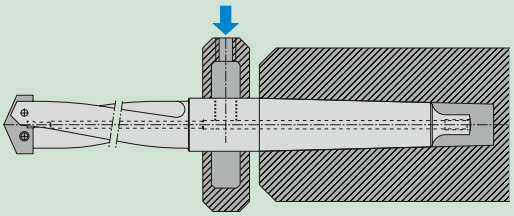
Zuführbohrung seitlich am Morsekegel
Für **stehende** Werkzeuge:
Kühlmittelzufuhr radial durch die Werkzeugaufnahme.
Für Halter mit Morsekegelschaft und Bohr-Ø 10 bis 25 mm.
Halter auf Anfrage



Zuführbohrung seitlich am Sitz der Ringlauffläche
Für **stehende** Werkzeuge:
Kühlmittelzufuhr über direkte Schlauch-/Rohrverbindung mit Gewinde R1/4" und R1/2". Für Halter mit Morsekegel und Sitz für Zuführring für Bohr-Ø 25 bis 102 mm.
Halter Art.-Nr. 86670/86680 und überlange Halter



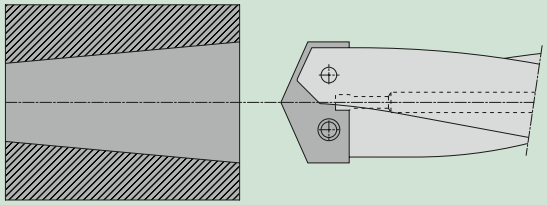
Zuführbohrung seitlich am Sitz der Ringlauffläche
Für **drehende** Werkzeuge:
Kühlmittelzufuhr radial durch den Zuführring. Für Halter mit Morsekegel und Ringlauffläche ab Bohr-Ø 25 mm.
Halter Art.-Nr. 86670/86680 und überlange Halter



Tipps und Tricks

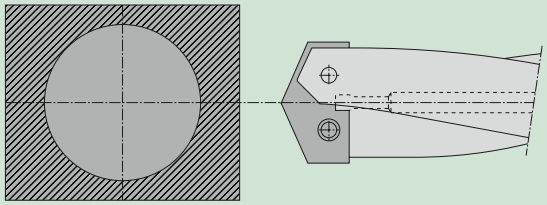
Bohren vorgebohrter Bohrungen

Da das Multiplex System hauptsächlich durch die Querschneide geführt wird, ist es zum Aufbohren von vorgegossenen oder vorgebohrten Löchern nicht geeignet. Falls das System dennoch eingesetzt wird, sind die Einsatzparameter zu verringern.



Bohren in unterbrochenem Schnitt

Zum Bohren in unterbrochenem Schnitt (z.B. Querbohrungen, die größer als der Bohrdurchmesser sind) ist das Multiplex System nicht geeignet.

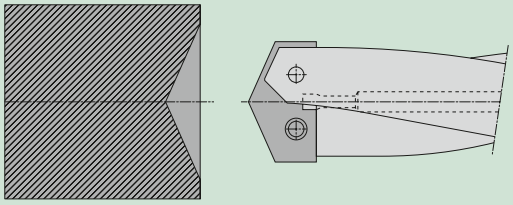


Anzentrieren der Bohrung

Die Bohrplatten des Multiplex-Systems sind ausgespitzt. Ein Anzentrieren ist somit erst ab größeren Bohrtiefen notwendig. Falls das Anzentrieren aus technischen Gründen notwendig ist, muss der Spitzenwinkel der Zentrierung gleich oder größer wie der Spitzenwinkel der Schneidplatte sein.

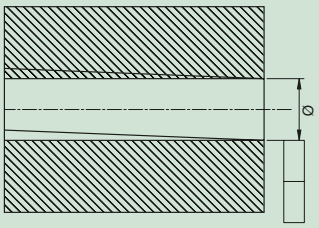
Dies entspricht: bis d = 25,4 mm = 135°
bis d = 66,0 mm = 132°
ab d = 66,0 mm = 140°

Es kann auch ein kurzer Halter (3xD) zum Anbohren verwendet werden.



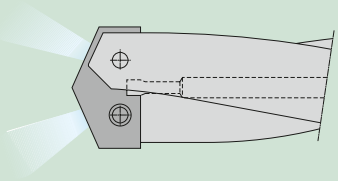
Verlaufen des Bohrers

Ein Verlaufen des Bohrers hängt von verschiedenen Faktoren ab. Als Richtwert für Bohrtiefen bis 7xD kann man einen Wert von ca. 0,1-0,16 mm annehmen. In diesem Fall sollte aber immer der kürzest mögliche und somit stabilste Haltertyp verwendet werden.



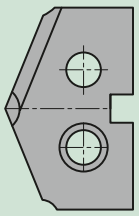
Kühlmitteldruck

Das Kühlschmiermittel ist beim Multiplex System für die Spanabfuhr sehr wichtig. Es kann ab einem Druck von ca. 5 bar betrieben werden. Generell gilt aber: Je mehr Kühlmittel zur Verfügung steht, desto besser. Durch den Einsatz von Kühlmittelringen oder Kühlmittelzuführfuttern ist das Multiplex-System auch mit der an älteren Maschinen vorhandenen Außenkühlung einsetzbar. Der jeweilige Anwendungsfall kann jederzeit mit unseren Anwendungstechnikern abgeklärt werden.



Starker Schneidenverschleiß

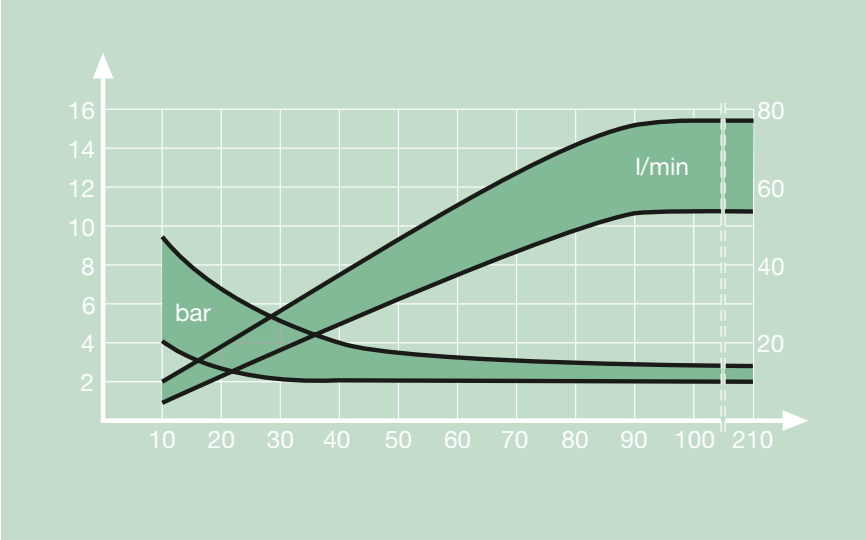
Wenn sich an den Schneidecken eine Stufe eingebrannt hat, ist die Schnittgeschwindigkeit zu hoch und muss reduziert werden. Messen Sie den Durchmesser, der abgebrannt ist, und berechnen Sie die Schnittgeschwindigkeit anhand dieses Durchmessers neu. Von dieser neuen Drehzahl ziehen Sie 10% ab und geben diesen Wert dann in die Maschine ein.



Das Kühlmittelaggregat

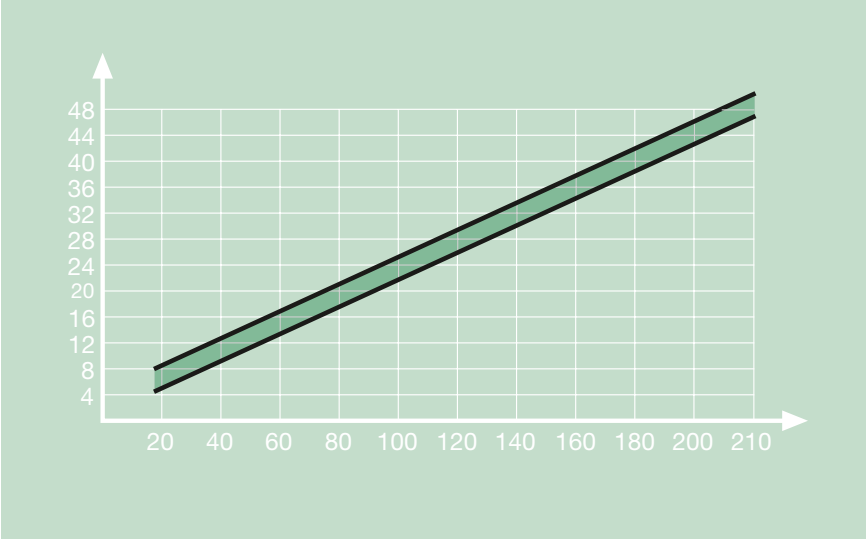
Von ganz entscheidender Bedeutung ist ein leistungsfähiges Kühlmittelaggregat. Sind Druck und Menge des Kühlmittels nicht ausreichend, so kann dies zu einer schlechten Bohrungsoberfläche oder zum Werkzeugbruch führen.
Die Größe der Feststoffteilchen im Kühlmittel sollten 50 µm möglichst nicht überschreiten.

Als Kühlschmiermittel empfehlen wir beim Einsatz der Multiplex-Werkzeuge sowohl bei Schnellstahl- als auch bei Hartmetall-Wechselplatten Bohremulsion im üblichen Mischungsverhältnis 1 : 20.
Wichtiger als die Zusammensetzung der Bohremulsion sind der Kühlmitteldruck und die Kühlmittelmenge. Ein leistungsfähiges Kühlmittelaggregat ist deshalb eine wichtige Voraussetzung für eine ausreichende Kühlung und Schmierung.



Maschine und Werkstück

Erst die Stabilität von Maschine, Spindel, Werkstückaufspannung und Werkstück ermöglichen den Einsatz des Schneidstoffs Hartmetall. Ungenügende Steifigkeit führt zu Schwingungen oder Durchsacken des Bohrers bei Durchgangslöchern, wenn die Querschneide aus dem Werkstück austritt. Geringe Standwege oder Plattenbruch können die Folge sein.

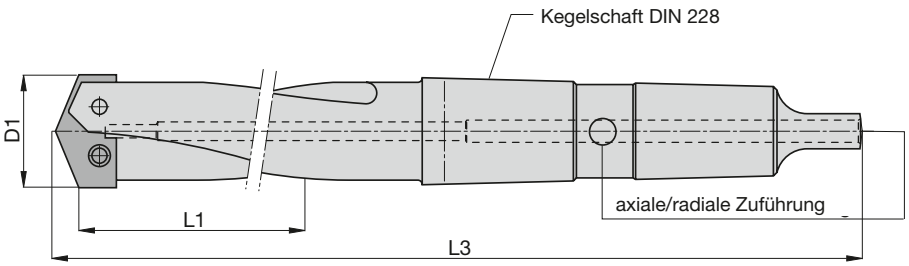


HARTNER

Auf Wusch bieten wir Sonderlösungen an

(BITTE KREUZEN SIE NACH IHREN WÜNSCHEN AN):

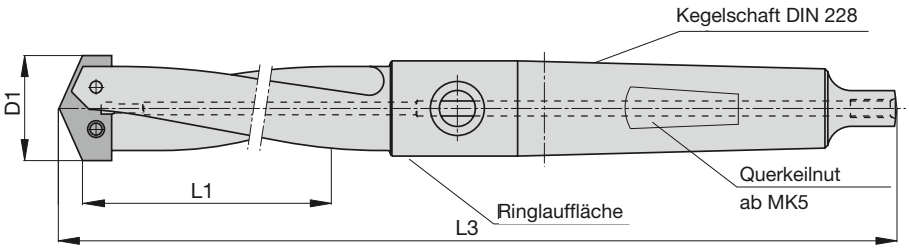
☐ **Halter mit Morsekegel**



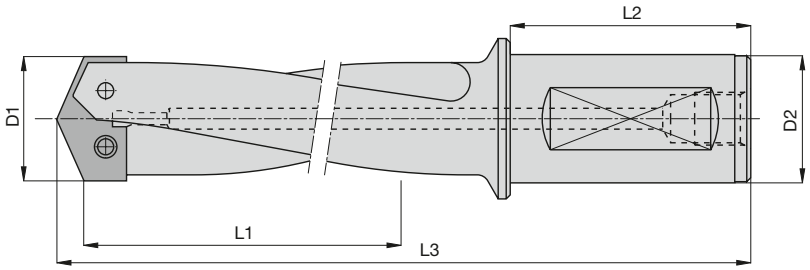
☐ **Halter mit Morsekegel und Ringlauffläche für Zuführring Art.-Nr. 86690**

☐ **mit Querkeilnut**

☐ **ohne Querkeilnut**



☐ **Halter mit Zylinderschaft**



Für ein Angebot benötigen wir noch folgende Angaben:

Bohrungsdurchmesser
(max. Platten-Ø 210 mm) .....

Bohrungstiefe L1 .....

Spannutlänge .....

Gesamtlänge
(bis ca. 1000 mm) .....

Schaftdurchmesser
(bei Weldonschaft) .....

Zu zerspanendes Material .....

Kühlmitteldruck .....

Stückzahl
(Mindestabnahme 2 Stück) .....

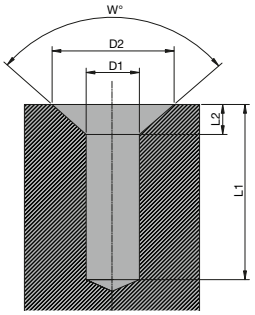
Querkeilnut
(bei Morsekegel) .....

Für Fragen steht Ihnen gerne unsere Anwendungstechnik telefonisch und auch vor Ort zur Verfügung. Telefon 07431/125-0

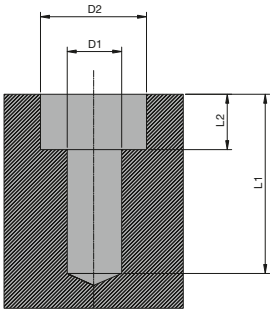
HARTNER

Für Sonderlängen benötigen wir folgende Angaben

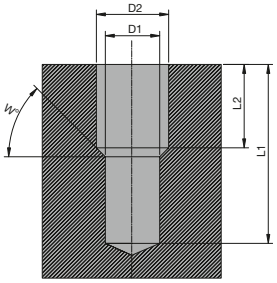
Stufenbohrer
für Gewindekernloch
mit Senkung 90°



Stufenbohrer
mit Stufenwinkel 180°



Stufenbohrung
mit frei wählbarem Senkwinkel



Für ein Angebot benötigen wir noch folgende Angaben:

Bohrungsform ..... Bitte oben ankreuzen

Durchmesser D1 .....

Durchmesser D2 .....

Länge L1 .....

Länge L2 .....

Winkel W° .....

Zu zerspanendes Material .....

oder senden Sie uns einen Zeichnungsausschnitt, aus dem wir alle Maße entnehmen können.

Sondergeometrien



Formplatte* nach Kundenzeichnung (HSS-E/PM HSS-E oder HM).



NC-Platte (HSS-E/PM HSS-E oder HM) mit 90° oder 120°. (Je nach Ø wird der 90°-Winkel im Spitzenbereich verzerrt)



Platte mit Eckenradius (HSS-E/PM HSS-E oder HM).



Stufenplatte (HSS-E/PM HSS-E oder HM).



Aluminium-Geometrie (HM) für den Einsatz in Leichtmetallen und Kunstoffen.



Sacklochplatte* (HSS-E/PM HSS-E) mit Zentrierspitze.



Messing-Geometrie (HM) für den Einsatz in Messing und ähnlichen Werkstoffen.



Sacklochplatte* (HSS-E/PM HSS-E) ohne Zentrierspitze.



Anschliff für faserverstärkte Kunststoffe (HM).

*** Beim Einsatz von Sackloch- und Formplatten bitte beachten:**

- Nur mit kurzem Halter einsetzen.
- Die Bohrung sollte mit einer normalen Multiplex-Platte vorgebohrt werden (gleicher oder kleinerer Ø).
- Nur bedingt zum Bohren ins Volle geeignet.
- Wenn möglich Zeichnungsausschnitt der Bohrung zuschicken

Sondergeometrien erhalten Sie auf Anfrage mit den unterschiedlichsten Beschichtungen aus unserem Programm.
Sprechen Sie uns einfach an. **Lieferzeit ca. 3 Wochen.**



TECHNISCHER TEIL

Baumaße, Begriffe, Richtwertempfehlungen

HARTNER

Inhalt
Baumaße, Bezeichnungen

Beschreibung	Seite
Längenmaße - Spiralbohrer mit Morsekegel	441
Längenmaße - Spiralbohrer mit Zylinderschaft	442
Schneidstoffe für Hartner Werkzeuge	443
Beschichtungen und Oberflächenbehandlung	446
Umrechnungstafel inch-Millimeter	448
Maße für Zylinderschäfte aus Schnellstahl nach DIN 1835	449
Maße für Zylinderschäfte aus Hartmetall nach DIN 6535	450
Maße für Kegelschäfte mit Austreiblappen nach DIN 228 Form B	451
Kernlochdurchmesser für das Gewindeschneiden	452
Empfohlene Bohrdurchmesser für das Gewindeformen	454
Die neuen Werkstoff-Kurznamen (Auswahl)	456
Durchmessertoleranzen	457
Begriffe für Spiralbohrer nach DIN ISO 5419	458
Anschliffformen	459
Freiwinkel/Ausspanhäufigkeit	460
Kühlmitteldruck und Kühlmittelvolumen	461
Einsatzempfehlungen für Spiralbohrer ≤ 3 x D	462
Einsatzempfehlungen für Spiralbohrer ≤ 5 x D	464
Einsatzempfehlungen für Spiralbohrer ≤ 10 x D	474
Einsatzempfehlungen für Kühlkanalbohrer ≤ 10 x D und > 10 x D	476
Einsatzempfehlungen für Spiralbohrer > 10 x D	478
Einsatzempfehlungen für Kleinstbohrer	480
Einsatzempfehlungen für TS-Bohrer ≤ 3 x D	482
Einsatzempfehlungen für TS-Bohrer ≤ 4 x D / ≤ 5 x D	484
Einsatzempfehlungen für TS-Bohrer ≤ 7 x D, ≤ 10 x D und ≤ 12 x D	488
Einsatzempfehlungen für TS-Bohrer ≤ 15 x D und TS 100 T	490
Einsatzempfehlungen für Einlippen-Tieflochbohrer	492
Einsatzempfehlungen für das Multiplex-Wechselplattensystem	494

HARTNER

Längenmaße
Spiralbohrer mit Morsekegel

Ø mm über	bis	DIN 345 Gesamtlänge mm	DIN 345 Spannutlänge mm	DIN 345 MK	DIN 346 Gesamtlänge mm	DIN 346 Spannutlänge mm	DIN 346 MK	DIN 341 Gesamtlänge mm	DIN 341 Spannutlänge mm	DIN 341 MK	DIN 1870 Reihe 1 Gesamtlänge mm	DIN 1870 Reihe 1 Spannutlänge mm	DIN 1870 Reihe 1 MK	DIN 1870 Reihe 2 Gesamtlänge mm	DIN 1870 Reihe 2 Spannutlänge mm	DIN 1870 Reihe 2 MK
2,65 –	3,00	114	33	1												
3,00 –	3,35	117	36	1												
3,35 –	3,75	120	39	1												
3,75 –	4,25	124	43	1				145	64	1						
4,25 –	4,75	128	47	1				150	69	1						
4,75 –	5,30	133	52	1				155	74	1						
5,30 –	6,00	138	57	1				161	80	1						
6,00 –	6,70	144	63	1				167	86	1						
6,70 –	7,50	150	69	1				174	93	1						
7,50 –	8,50	156	75	1				181	100	1	265	165	1	330	210	1
8,50 –	9,50	162	81	1				188	107	1	275	175	1	345	220	1
9,50 –	10,60	168	87	1	185	87	2	197	116	1	285	185	1	360	235	1
10,60 –	11,80	175	94	1	192	94	2	206	125	1	300	195	1	375	250	1
11,80 –	13,20	182	101	1	199	101	2	215	134	1	310	205	1	395	260	1
13,20 –	14,00	189	108	1	206	108	2	223	142	1	325	220	1	410	275	1
14,00 –	15,00	212	114	2	235	114	3	245	147	2	340	220	2	425	275	2
15,00 –	16,00	218	120	2	241	120	3	251	153	2	355	230	2	445	295	2
16,00 –	17,00	223	125	2	246	125	3	257	159	2	355	230	2	445	295	2
17,00 –	18,00	228	130	2	251	130	3	263	165	2	370	245	2	465	310	2
18,00 –	19,00	233	135	2	256	135	3	269	171	2	370	245	2	465	310	2
19,00 –	20,00	238	140	2	261	140	3	275	177	2	385	260	2	490	325	2
20,00 –	21,20	243	145	2	266	145	3	282	184	2	385	260	2	490	325	2
21,20 –	22,40	248	150	2	271	150	3	289	191	2	405	270	2	515	345	2
22,40 –	23,02	253	155	2	276	155	3	296	198	2	405	270	2	515	345	2
23,02 –	23,60	276	155	3	276	155	3	319	198	3	425	270	3	535	345	3
23,60 –	25,00	281	160	3	309	160	4	327	206	3	440	290	3	555	365	3
25,00 –	26,50	286	165	3	314	165	4	335	214	3	440	290	3	555	365	3
26,50 –	28,00	291	170	3	319	170	4	343	222	3	460	305	3	580	385	3
28,00 –	30,00	296	175	3	324	175	4	351	230	3	460	305	3	580	385	3
30,00 –	31,50	301	180	3	329	180	4	360	239	3	480	320	3	610	410	3
31,50 –	31,75	306	185	3	334	185	4	369	248	3	480	320	3	610	410	3
31,75 –	33,50	334	185	4	372	185	5	397	248	4	505	320	4	635	410	4
33,50 –	35,50	339	190	4	377	190	5	406	257	4	530	340	4	665	430	4
35,50 –	37,50	344	195	4	382	195	5	416	267	4	530	340	4	665	430	4
37,50 –	40,00	349	200	4	387	200	5	426	277	4	555	360	4	695	460	4
40,00 –	42,50	354	205	4	392	205	5	436	287	4	555	360	4	695	460	4
42,50 –	45,00	359	210	4	397	210	5	447	298	4	585	385	4	735	490	4
45,00 –	47,50	364	215	4	402	215	5	459	310	4	585	385	4	735	490	4
47,50 –	50,00	369	220	4	407	220	5	470	321	4	605	405	4	765	510	4
50,00 –	50,80	374	225	4	412	225	5									
50,80 –	53,00	412	225	5												
53,00 –	56,00	417	230	5												
56,00 –	60,00	422	235	5												
60,00 –	63,00	427	240	5												
63,00 –	67,00	432	245	5												
67,00 –	71,00	437	250	5												
71,00 –	75,00	442	255	5												
75,00 –	76,20	447	260	5												
76,20 –	80,00	514	260	6												
80,00 –	85,00	519	265	6												
85,00 –	90,00	524	270	6												
90,00 –	95,00	529	275	6												
95,00 –	100,00	534	280	6												

HARTNER

Längenmaße
Spiralbohrer mit Zylinderschaft

Ø mm über	bis	DIN 1897 Gesamtlänge mm	DIN 1897 Spannutlänge mm	DIN 338 Gesamtlänge mm	DIN 338 Spannutlänge mm	DIN 339 Gesamtlänge mm	DIN 339 Spannutlänge mm	DIN 340 Gesamtlänge mm	DIN 340 Spannutlänge mm	DIN 1869 Gesamtlänge mm	DIN 1869 Spannutlänge mm	DIN 1869 Gesamtlänge mm	DIN 1869 Spannutlänge mm	DIN 1869 Gesamtlänge mm	DIN 1869 Spannutlänge mm
										Reihe 1		Reihe 2		Reihe 3	
0,19 –	0,24			19	2,5										
0,24 –	0,30			19	3										
0,30 –	0,38			19	4										
0,38 –	0,48			20	5										
0,48 –	0,53	20	3	22	6	28	12	32	12						
0,53 –	0,60	21	3,5	24	7	32	15	35	15						
0,60 –	0,67	22	4	26	8	36	18	38	18						
0,67 –	0,75	23	4,5	28	9	39	20	42	21						
0,75 –	0,85	24	5	30	10	42	22	46	25						
0,85 –	0,95	25	5,5	32	11	45	24	51	29						
0,95 –	1,06	26	6	34	12	48	26	56	33						
1,06 –	1,18	28	7	36	14	50	28	60	37						
1,18 –	1,32	30	8	38	16	52	30	65	41						
1,32 –	1,50	32	9	40	18	55	33	70	45						
1,50 –	1,70	34	10	43	20	58	35	76	50						
1,70 –	1,90	36	11	46	22	62	38	80	53						
1,90 –	2,12	38	12	49	24	66	41	85	56	125	85				
2,12 –	2,36	40	13	53	27	70	44	90	59	135	90				
2,36 –	2,65	43	14	57	30	74	47	95	62	140	95				
2,65 –	3,00	46	16	61	33	79	51	100	66	150	100	190	130		
3,00 –	3,35	49	18	65	36	84	55	106	69	155	105	200	135		
3,35 –	3,75	52	20	70	39	91	60	112	73	165	115	210	145	265	180
3,75 –	4,25	55	22	75	43	96	64	119	78	175	120	220	150	280	190
4,25 –	4,75	58	24	80	47	102	69	126	82	185	125	235	160	295	200
4,75 –	5,30	62	26	86	52	108	74	132	87	195	135	245	170	315	210
5,30 –	6,00	66	28	93	57	116	80	139	91	205	140	260	180	330	225
6,00 –	6,70	70	31	101	63	124	86	148	97	215	150	275	190	350	235
6,70 –	7,50	74	34	109	69	133	93	156	102	225	155	290	200	370	250
7,50 –	8,50	79	37	117	75	142	100	165	109	240	165	305	210	390	265
8,50 –	9,50	84	40	125	81	151	107	175	115	250	175	320	220	410	280
9,50 –	10,60	89	43	133	87	162	116	184	121	265	185	340	235	430	295
10,60 –	11,80	95	47	142	94	173	125	195	128						
11,80 –	13,20	102	51	151	101	184	134	205	134						
13,20 –	14,00	107	54	160	108	194	142	214	140						
14,00 –	15,00	111	56	169	114	202	147	220	144						
15,00 –	16,00	115	58	178	120	211	153	227	149						
16,00 –	17,00	119	60	184	125	218	159	235	154						
17,00 –	18,00	123	62	191	130	226	165	241	158						
18,00 –	19,00	127	64	198	135	234	171	247	162						
19,00 –	20,00	131	66	205	140	242	177	254	166						
20,00 –	21,20	136	68					261	171						
21,20 –	22,40	141	70					268	176						
22,40 –	23,60	146	72					275	180						
23,60 –	25,00	151	75					282	185						
25,00 –	26,50	156	78												
26,50 –	28,00	162	81												
28,00 –	30,00	168	84												
30,00 –	31,50	174	87												
31,50 –	33,50	180	90												
33,50 –	35,50	186	93												
35,50 –	37,50	193	96												
37,50 –	40,00	200	100												

Schnellarbeitsstähle

Kurz-bezeichnung	Stahl-bezeichung	Werkstoff-Nr. (Stahlschlüssel)	Anwendungsgebiert Eigenschaften	vergleichbare ausländische Stähle			
				USA	Frankreich	Italien	Groß-britannien
HSS	S-6-5-2 (DMO5)	1.3343	Standardschneidstoff für universelle Anwendungen	M 2	Z 90 WDCV 06-05-04-02	HS 6-5-2	BM 2
HSCO HSS-E	S-6-5-2-5 (EMO5CO5)	1.3243	hohe Warmhärte, besonders geeignet bei hohen Schnitttemperaturen oder bei ungünstiger Kühlung	M 35	Z 90 WDKCV 06-05-05-04-02	HS 6-5-2-5	BM 35
HSS-E	S-6-5-3 (EMO5V3)	1.3344	hohe Abriebfestigkeit und Schneidkanten-stabilität, wichtig insbesondere beim Reiben	M 3	Z 120 WDCV 06-05-04-03	HS 6-5-3	-
M42 HSS-E	S-2-10-1-8	1.3247	erhöhte Warmfestigkeit und Härte, geeignet für Arbeiten in schwer zerspanbaren Werkstoffen	M 42	Z 110 DKCWV 09-08-04-02-01	HS 2-9-1-8	BM 42
HSS-E-PM	S-6-5-3-9 ASP 30	-	hohe Härte, Warmfestigkeit und Schneidkantenstabilität; sehr dichtes, gleichmäßiges Gefüge	-	-	-	-

Hartmetalle

Artikel	Schneidstoff und Beschichtung		ISO-Anwendungsgruppe	Anwendung
Multiplex Bohrplatte	Hartmetall H22	FIRE TiN	Feinkornsorte K20-K40	für Grauguss, Nichteisenmetalle und Kunststoffe, Stähle und Stahlguss
Multiplex Senkplatte	Hartmetall S3X7		K	für Stähle und Stahlguss
Multiplex Senkplatte	Hartmetall GH1		Feinkornsorte K20-K30	für Grauguss, Nichteisenmetalle und Kunststoffe
VHM Spiralbohrer	Hartmetall		K10-K20	für Grauguss, Stahlwerkstoffe Alu-Legierungen, Duroplaste, CFK, GFK
VHM TS-Drill F	Hartmetall	FIRE TiN	Feinkornsorte K/P	für langspanende, zähe Werkstoffe wie Inconell, Hastelloy, Monel, bis ca. 1400 N/mm^2
VHM TS-Drill U	Hartmetall	FIRE TiN	Feinkornsorte K/P	für Stähle bis ca. 1200 N/mm^2
VHM TS-Drill U	Hartmetall	FIRE TiN	Feinkornsorte K/P	für Grauguss, un-, niedrig- und hochlegierte Stähle, Messing, Bronze, Kunststoffe
VHM TS-Drill U	Hartmetall	FIRE TiN	Feinkornsorte K/P	für kurzspanende Werkstoffe wie Grauguss, Kugelgraphitguss, AlSi-Guss
VHM TS-Drill R	Hartmetall	FIRE	Feinkornsorte K/P	für GGV und ADI
VHM TS-150 GG	Hartmetall		Feinkornsorte K	für kurzspanende Werkstoffe wie Gusseisen, Grauguss, vergüterter Grauguss, Temperguss
VHM TS 100 T	Hartmetall	TiAlN	Feinkornsorte K/P	für Stähle und Guss
VHM TS 100 INOX	Hartmetall	AlTiN nano	Feinkornsorte K/P	für rostfreie Stähle
VHM TS 100 H	Hartmetall	TiAlSiN	Feinkornsorte K/P	für hochfeste und gehärtete Stähle, Sonderlegierungen

Die universelle Einsetzbarkeit unserer neuen K-Hartmetalle hat u.a. auch zur Folge, dass wir die HM-Anwendungsgruppen nur noch mit K (bei unbeschichteten Werkzeugen) bzw. K/P (bei beschichteten Werkzeugen) definieren.

Der Schneidstoff Hartmetall

Hartmetall ist, ähnlich wie Stahl, ein wenig präziser Oberbegriff für eine ganze Werkstoffgruppe. Denn Hartmetall ist ein Verbundwerkstoff, der durch die Kombination mindestens zweier Basiskomponenten in letztlich unendlich vielen Varianten mit unterschiedlichen Eigenschaften hergestellt werden kann.

Die Hartmetall-Fertigung
Hartmetalle bestehen aus einem Härteträger – Wolframcarbid (WC) und gegebenenfalls weiteren Karbiden – und einer zähen Komponente: Kobalt (Co). Kobalt dient dabei sozusagen als Einbettmasse bzw. Klebstoff, in dem sich die Hartstoffpartikel verteilen.
Um die unterschiedlichen Anforderungen, die je nach Anwendung an das Hartmetall gestellt werden, zu erfüllen, stehen bei Hartner über 20 verschiedene Standard-Hartmetallsorten zur Wahl. Die einen sind besonders hart, andere verfügen über mehr Zähigkeit, die einen sind besonders feinkörnig, andere dagegen gröber. Außerdem kann auf Kundenwunsch natürlich jede denkbare Hartmetallsorte, sozusagen als Sonderanfertigung, entwickelt und hergestellt werden.

Damit die Hartmetallprodukte stets den hohen Kundenanforderungen entsprechen, steht in der Hartmetallfertigung ein hochmodernes Labor zur Verfügung. Vom Rohstoff bis hin zum fertigen Produkt werden hier ständig Proben untersucht, um höchste Qualität und Prozesssicherheit entsprechend der Zertifizierung gewährleisten und dokumentieren zu können.

Grundlegende Eigenschaften von Hartmetallen

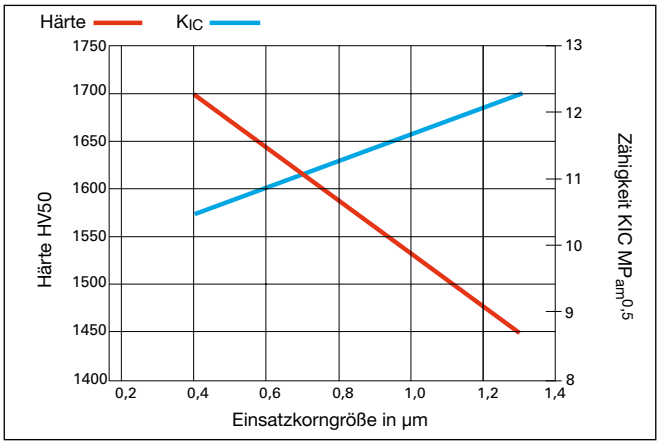
Für Bohranwendungen sind die folgenden Eigenschaften von Bedeutung:

Steifigkeit
Die Steifigkeit ist ein Maß für die Kraft, die benötigt wird, um einem Material eine Verformung aufzuzwingen. Sie wird bei Hartmetall durch den Kobaltgehalt bestimmt. Je höher der Kobaltgehalt, desto geringer die Steifigkeit des Materials.

Herkömmliche Hartmetalle sind beispielsweise mehr als doppelt so steif wie Stähle. Dadurch lassen sich mit Hartmetallbohrern erheblich geradere Bohrungen herstellen als mit Bohrern aus Stahl. Dieser positive Effekt der Steifigkeit wird jedoch eingeschränkt, weil dem Bohrer aufgezwungene Verformungen – beispielsweise durch Versätze oder Unwuchten – zu einer stark erhöhten Belastung des Materials führen. Dadurch sind steifere Materialien auch bruchempfindlicher.

Härte
Als Härte wird der Widerstand eines Materials gegen das Eindringen eines anderen bezeichnet. Klar ist, dass das Werkzeugmaterial deutlich härter sein muss als das zu bearbeitende Werkstück, um nicht selber einem starken Verschleiß zu unterliegen.

Zur Einstellung der Härte eines Hartmetalls gibt es mehrere Möglichkeiten: einerseits die Veränderung des Kobaltgehalts, andererseits die Variation der Korngröße des eingesetzten Karbides. Erhöht man den Kobaltgehalt bei gleichbleibender Korngröße, so sinkt die Härte des Hartmetalls. Senkt man dagegen die Korngröße bei gleichbleibendem Kobaltgehalt, so steigt die Härte.



Zähigkeit
Als Zähigkeit wird der Widerstand definiert, den ein Material dem Wachstum eines Risses entgegensetzt. Ein hoher Risswiderstand ist ein Kennzeichen „gutmütiger" Hartmetalle, die eine hohe Schlagfestigkeit aufweisen. Leider sind Härte und Zähigkeit gegenläufige Eigenschaften (s. Abb.).
Hoher Kobaltgehalt und/oder gröbere Hartstoffkörner sind Kennzeichen zäher Hartmetalle. Eine hohe Zähigkeit ist im Bearbeitungsprozess dann notwendig, wenn schlagartige Belastungen oder hohe Schnittlasten auftreten. Hohe Schnittlasten entstehen insbesondere dann, wenn ein hoher Reibungsbeiwert zwischen Werkzeug und Werkstoff vorliegt. Dieser wird durch die Oberflächenrauhigkeit des Werkzeugs und durch die chemischen Verhältnisse zwischen Werkzeugoberfläche und Werkstück bestimmt.
Hier muss darauf hingewiesen werden, dass zäh nicht gleichbedeutend mit hoher Biegefestigkeit ist. Die durch die Biegefestigkeit wesentlich bestimmte Eigenschaft ist die Kantenfestigkeit.

Kantenfestigkeit
Die Kantenfestigkeit beschreibt den Widerstand einer Kante gegen Ausbrüche entweder einzelner Hartstoffkörner oder größerer Kornverbände. Die Biegefestigkeit stellt ein grobes Maß für die Kantenfestigkeit dar. In die Biegefestigkeit geht neben der Zähigkeit auch noch die Größe der längsten Korngrenze im belasteten Gefüge ein. Hierbei steigert eine hohe Zähigkeit die Biegefestigkeit, längere Korngrenzen (= gröbere Körner) senken sie jedoch.

Reaktivität
Auch wenn die meisten Hartmetalle heutzutage beschichtet eingesetzt werden, muss die Reaktionsneigung zwischen Hartmetall und Werkstück berücksichtigt werden. Da die Beschichtung an der Schneide schnell verschleißt, kann eine Reaktion zwischen Werkzeug und Werkstück stattfinden.

Ähnlich dem Lochfraß bei der Korrosion zeigt ein lokaler Angriff erheblich nachhaltigere Folgen als eine großflächige Schädigung. Insbesondere Kobalt reagiert gerade bei den hohen, an der Schneide vorherrschenden Temperaturen schnell mit Eisenmetallen. Andere Metalle wie zum Beispiel Titan oder Silizium reagieren bevorzugt mit dem Wolframkarbid. Aus diesen Gründen ist der Kobaltgehalt des Werkzeugs interessant für die Reaktivität des Werkzeugs.

Der Schneidstoff Hartmetall

Materialauswahl
Eine sorgfältige Balance der verschiedenen Eigenschaften für den jeweiligen Anwendungszweck ist daher notwendig. Dies führt dazu, dass eine Vielzahl von Hartmetallen angeboten wird. Um für einen bestimmten Anwendungsfall das richtige Hartmetall zu finden, wurden verschiedene Klassifizierungssysteme erprobt und als Norm eingeführt, die die Auswahl erleichtern sollen. Weit verbreitet ist das System der ISO-Anwendungsklassen gemäß der 2005 neu gefassten DIN ISO 513.

Hier werden die Anwendungsgebiete der Hartmetall-/Beschichtungskombination über einen Kennbuchstaben gekennzeichnet, die Härte-/Zähigkeitsbalance durch eine Kennzahl. Eine niedrige Kennziffer deutet hohen Härtebedarf für die Anwendung an, eine hohe hohen Zähigkeitsbedarf.

Hauptanwendungsgruppe P
Diese Gruppe umfasst langspanende Eisenmetalle außer rostfreien und austenitischen Stählen und ist, je nach Schnittbelastung, in die Anwendungsgruppen 01 – 50 unterteilt.

Hauptanwendungsgruppe M
Zur Gruppe M gehören austenitische rostfreie Stähle, austenitisch/ferritische Stähle und Gussstähle. Sie ist, je nach Schnittbelastung, in die Anwendungsgruppen 01 – 40 gegliedert. Bei Hartner werden P- und M-Anwendungen mit beschichteten K-Hartmetallen realisiert.

Hauptanwendungsgruppe K
In der Gruppe K sind Grauguss in allen Formen und schmiedbare Gusseisen zusammengefasst. Je nach Schnittbelastung erfolgt die Einteilung in die Anwendungsgruppen 01 – 40.

Hauptanwendungsgruppe S
Hitzebeständige “Superlegierungen” basierend auf Eisen, Nickel oder Kobalt sowie Titanlegierungen gehören zur Gruppe S. Hier gibt es, je nach Schnittbelastung, die Anwendungsgruppen 01 – 30.

Hauptanwendungsgruppe N
Diese Gruppe umfasst Nichteisen-Metalle, insbesondere Aluminium-Legierungen, und nichtmetallische Materialien. Sie ist, je nach Schnittbelastung, in die Anwendungsgruppen 01 – 30 gegliedert.

Hauptanwendungsgruppe H
In dieser Gruppe ist die Hartbearbeitung von gehärteten Stählen und Hartguss zusammengefasst. Die Anwendungsgruppen reichen, je nach Schnittbelastung, von 01 – 30.

Viele Hartmetallsorten decken einen breiten Bereich dieser Zerspanungshauptgruppen ab, insbesondere wenn ein beschichteter Einsatz erfolgt. So sind beispielsweise die meisten FIRE-beschichteten Hartmetallbohrer aus dem Hartner Programm den Zerspanungshauptgruppen K und P zugeordnet.

Einzelne Hartner Sorten
Die folgende Tabelle stellt die wesentlichen, bei Hartner im Lagerprogramm erhältlichen Hartmetalle für allgemeine Bohranwendungen dar. Weitere Sorten sind auf Anfrage erhältlich. Bei über 80% aller uns bekannten Anwendungen waren die Ergebnisse von Werkzeugen aus DK460UF in Verbindung mit einer angepassten Beschichtung durch andere, auch beschichtete, Hartmetallsorten nicht zu überbieten. Dies und die hohe Lagerverfügbarkeit dieses Materials vereinfachen die Werkzeugauswahl stark. Unsere Anwendungstechniker beraten Sie gerne, wann ein Einsatz der anderen Sorten sinnvoll ist.

Sorte	Co-Gehalt [M-%]	WC-Einsatzkorn [µm]	Härte [HV]	ISO-Klassifikation [ISO 513]	Charakterisierung
DK460UF	10	0,5	1620	K20-K40 beschichtet: P, M20-M40, H, S, N25	Sehr breitbandig einsetzbare Sorte, die, meist beschichtet eingesetzt, Stähle, weiche Aluminium-Legierungen, Gusseisen, aber auch Superlegierungen wie Inconel 718 schneidet. Diese Sorte stellt das Rückgrat unserer Produktion dar.
DK255F	8	0,7	1720	K20 beschichtet: P, M, H, S, N20	Diese Sorte wird für die Hartbearbeitung, die Bearbeitung von hochfesten Graugusssorten und harten AlSi-Legierungen empfohlen. Trockenbearbeitung ist möglich. Beschichteter Einsatz ist anzustreben.
DK120	6	1,3	1620	K15 beschichtet: N15	Insbesondere für den Einsatz mit Diamantbeschichtung ist diese Sorte geeignet.
DK120UF	7	0,5	1850	K05	Ultrafeinstkornsorte mit höchster Verschleißfestigkeit, geeignet für absolut stabile Maschinen, bevorzugt für Reibahlen
DK400N	10	0,7	1580	K35M beschichtet: P, M, S, N35M	Hochzähe Sorte für die Bearbeitung hochtemperaturfester Metalle

Kurzbeschreibung

	Ⓣ TiN-Schicht	Ⓐ TiAlN-Schicht	Ⓐ AlTiN-Schicht	Ⓒ TiCN-Schicht	Ⓕ FIRE-Schicht	Ⓜ MolyGlide-Schicht	Ⓨ TiAlSiN-Schicht
Prozess	PVD	PVD	PVD	PVD	PVD	PVD	PVD
Beschichtungs-temperatur max. (°C)	450°…500°	350°	450°	450°…500°	450°…500°	150°	450°...500°
Substrat	Schnellstahl, HM, Cermet	Schnellstahl, HM, Cermet	Schnellstahl, HM	Schnellstahl, HM, Cermet	Schnellstahl, HM, Cermet	Schnellstahl, HM, Cermet	Schnellstahl, HM, Cermet
Layer (Subschicht)	1	1	1 bzw. nano-strukt.	1	6	1	nanokomposit
Farbe	Gold-gelb	Schwarzviolett	Schwarzviolett	Grauviolett	Schwarzviolett	Grau	Bronzerot
Dicke (µm)	anwendungsbezogen						
Härte (HV 0,05)	2300	3300	3500	3000	3300	20-50	5500
Wärmeübertragung (kW/mK)	0,07	0,05	0,05	0,1	0,05	< 0,1	0,03
Anwendungs-temperatur (°C)	< 600°	< 800°	< 900°	< 400°	< 800°	< 800°	< 800°
typische Zerspanungsart	universell	Drehen, Bohren	universell	Fräsen, Bohren, Gewindeschneiden	universell	Bohren, Gewinde-schneiden, Reiben, Fräsen	Bohren, Fräsen
bevorzugt bearbeit-bare Werkstoffe	universell	Guss, GGG, AlSi	schwer zerspanbare Materialien wie Titan-Legierungen, GGV, Inconel und gehärtete Stähle	Stahl, hochfeste Werkstoffe, Inco-nel, Monell	universell	Al, AlSi, Stahl, Sonderlegierungen	Gusseisen, gehärtete Stähle, hochfeste Stähle, CFK
Besonderheit	kostengünstig	Trocken-bearbeitung	Hartbearbeitung (> 52 HRC, nur HM), HSC-Bearbeitung	Trockenbearbei-tung, MMS, unter-brochener Schnitt	breites Anwendungs-spektrum	Trocken-bearbeitung, MMS	breites Anwendungs-spektrum

Oberflächenbehandlung

blank

Werkzeuge aus Schnellarbeitsstahl oder Hartmetall werden aufgrund ihrer allgemeinen guten Grundeigenschaften ohne zusätzliche Oberflächenbehandlung, d.h. in blanker Ausführung geliefert.

Oberflächen-Veredlungsverfahren
Für spezielle Einsatzfälle empfiehlt es sich durch Oberflächen-Veredlungsverfahren die Verschleißfestigkeit zu erhöhen und den Gleitwiderstand sowie die Aufschweißneigung zu mindern. Die nachfolgend aufgeführten Veredlungsverfahren verlieren jedoch immer mehr an Bedeutung. Generell sehr viel bessere Ergebnisse erzielen Sie mit hart- bzw. weichstoffbeschichteten Werkzeugen.

dampfnitriert

Fasen nitriert

Nitrieren ist eine Möglichkeit, Werkzeuge verschleißfester zu machen. Empfehlenswert für die Bearbeitung von Werkstoffen wie Grauguss, Al mit hohem Si-Gehalt, Kunststoffen, Stählen mit hohem Perlitgehalt u.a. Unsere Werkzeuge nitrieren wir mit unterschiedlichen, anwendungsorientierten Verfahren.

dampfbehandelt

Dampfbehandelte Werkzeuge bieten gleichfalls einen geringeren Gleitwiderstand. Dadurch können Kaltverschweißungen, wie sie beispielsweise gerne bei der Bearbeitung von kohlenstoffarmen Stählen auftreten, preisgünstig vermieden werden. Dampfbehandelte Werkzeuge sind nur für die Bearbeitung von Eisenwerkstoffen geeignet.

Die Hartner-Schichten

A **A-Schicht** oder TiAlN-Schicht (Titanaluminiumnitrid)

Optisches Kennzeichen: Farbe Schwarzviolett
Spezialschicht für Zerspanungsaufgaben in abrasiven Werkstoffen (Guss, AlSi) und/oder hohen Temperaturbelastungen, also bei Einsätzen ohne Kühlung oder eingeschränkter Kühlmöglichkeit, wie bei tiefen Bohrungen oder kleinen Durchmessern. Speziell hier gilt, dass erst bei höheren Schnittdaten die A-Schicht zu deutlichen Leistungsverbesserungen führt.

A **Super A-Schicht** oder AlTiN-Schicht (Aluminiumtitannitrid)
a **nanoA-Schicht** oder AlTiN nano-Schicht (Aluminiumtitannitrid)

Optisches Kennzeichen: Farbe Schwarzviolett
Die bewährte A-Schicht auf TiAlN-Basis aus unserem Hause wurde kontinuierlich weiterentwickelt. Die optimierten strukturellen, chemischen und mechanischen Eigenschaften der Super A-Schicht führen zu einer extrem hohen Warmhärte, einer sehr guten Oxidationsbeständigkeit sowie einer exzellenten Schichthaftung. Diese Schicht eignet sich nur in Verbindung mit Hartmetall für die Bearbeitung schwer zerspanbarer Materialien wie zum Beispiel Titanlegierungen, Inconel und gehärteten Stählen sowie für die Hartzerspannung (>52HRC) und die HSC-Bearbeitung.

C **C-Schicht** oder TiCN-Schicht (Titancarbonnitrid)

Optisches Kennzeichen: Farbe Grauviolett
Bringt deutliche Vorteile bei der Stahlbearbeitung, bei unterbrochenen Schnitten, schwerbearbeitbaren Werkstoffen oder ganz allgemein: wenn überdurchschnittlich hohe Anforderungen an Härte und Zähigkeit gestellt werden.

F **F-Schicht** oder FIRE-Schicht/nanoFIRE

Optisches Kennzeichen: Farbe Schwarzviolett
Multilayer-TiAlN-Schicht mit gradientem Aufbau. Allroundschicht mit min. 2 mal höherer Leistung als TiN. Vereinigt die Vorteile von TiN, TiAlN und TiCN. Exzellente, sozusagen "feuerfeste" Wärmeisolierung. Hohe Zähigkeit. FIRE plus MolyGlide - die ideale Kombination und Voraussetzung für Trocken- und HSC-Bearbeitung.

T **T-Schicht** oder TiN-Schicht (Titannitrid)

Optisches Kennzeichen: Farbe Gold-gelb
Millionenfach bewährte, preisgünstige Allroundschicht. Damit lassen sich hohe Leistungsteigerungen erzielen. Spitzenwerte wie bei den A-, C- und F-Schichten sind nicht erreichbar.

M **M-Schicht** oder MolyGlide®-Schicht auf MoS_2-Basis

Optisches Kennzeichen: Farbe Grau
Patentierte Weichstoffschicht, Gleitschicht, speziell entwickelt zur Verbesserung der Gleitwirkung und Eliminierung der Aufbauschneiden bei der Bearbeitung von Al-Legierungen. In Kombination mit der Hartstoffschicht FIRE lässt sich auch die Trockenbearbeitung bzw. Bearbeitung mit Minimalmengenschmierung (MMS) realisieren.

Y **Y-Schicht** oder TiAlSiN-Schicht

Optisches Kennzeichen: Farbe Bronzerot
Hochharte, warmfeste Mehrlagenschicht speziell für die Bearbeitung hochfester sowie gehärteter Stähle und von Gusseisen.

HARTNER

Umrechnungstafel inch-Millimeter

Von 1/64 bis 11 63/64

Teile des inch		inch (Zoll)											
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
		mm											
0	0	0	25,400 0	50,800 0	76,200	101,600 0	127,000 0	152,400 0	177,800 0	203,200 0	228,600 0	254,000 0	279,400 0
1/ 64	0,015 625	0,396 9	25,796 9	51,196 9	76,596	101,996 9	127,396 9	152,796 9	178,196 9	203,596 9	228,996 9	254,396 9	279,796 9
1/ 32	0,031 25	0,793 8	26,193 8	51,593 8	76,993	102,393 8	127,793 8	153,193 8	178,593 8	203,393 8	229,393 8	254,793 8	280,193 8
3/ 64	0,046 875	1,190 6	26,590 6	51,990 6	77,390	102,790 6	128,190 6	153,590 6	178,990 6	204,390 6	229,790 6	255,190 6	280,590 6
1/ 16	0,062 5	1,587 5	26,987 5	52,387 5	77,787	103,187 5	128,587 5	153,987 5	179,387 5	204,787 5	230,187 5	255,587 5	280,987 5
5/ 64	0,078 125	1,984 4	27,384 4	52,784 4	78,181	103,584 4	128,984 4	154,384 4	179,784 4	205,184 4	230,584 4	255,984 4	281,384 4
3/ 32	0,093 75	2,381 2	27,781 2	53,181 2	78,581	103,981 2	129,381 2	154,781 2	180,181 2	205,581 2	230,981 2	256,381 2	281,781 2
7/ 64	0,109 375	2,778 1	28,178 1	53,578 1	78,978	104,378 1	129,778 1	155,178 1	180,578 1	205,978 1	231,378 1	256,778 1	282,178 1
1/ 8	0,125	3,175 0	28,575 0	53,975 0	79,375	104,775 0	130,175 0	155,575 0	180,975 0	206,375 0	231,775 0	257,175 0	282,575 0
9/ 64	0,140 625	3,571 9	28,971 9	54,371 9	79,771	105,171 9	130,571 9	155,971 9	181,371 9	206,771 9	232,171 9	257,571 9	282,971 9
5/ 32	0,156 25	3,968 8	29,368 8	54,768 8	80,168	105,568 8	130,968 8	156,368 8	181,768 8	207,168 8	232,568 8	257,968 8	283,368 8
11/ 64	0,171 875	4,365 6	29,765 6	55,165 6	80,565	105,965 6	131,365 6	156,765 6	182,165 6	207,565 6	232,965 6	258,365 6	283,765 6
3/ 16	0,187 5	4,762 5	30,162 5	55,562 5	80,962	106,362 5	131,762 5	157,162 5	182,562 5	207,962 5	233,362 5	258,762 5	284,162 5
13/ 64	0,203 125	5,159 4	30,559 4	55,959 4	81,359	106,759 4	132,159 4	157,559 4	182,959 4	208,359 4	233,759 4	259,159 4	284,559 4
7/ 32	0,218 75	5,556 2	30,956 2	56,356 2	81,756	107,156 2	132,556 2	157,956 2	183,356 2	208,756 2	234,156 2	259,556 2	284,956 2
15/ 64	0,234 375	5,953 1	31,353 1	56,753 1	82,153	107,553 1	132,953 1	158,353 1	183,753 1	209,153 1	234,553 1	259,953 1	285,353 1
1/ 4	0,25	6,350 0	31,750 0	57,150 0	82,550	107,950 0	133,350 0	158,750 0	184,150 0	209,550 0	234,950 0	260,350 0	285,750 0
17/ 64	0,265 625	6,746 9	32,146 9	57,546 9	82,946	108,346 9	133,746 9	159,146 9	184,546 9	209,946 9	235,346 9	260,746 9	286,146 9
9/ 32	0,281 25	7,143 8	32,543 8	57,943 8	83,343	108,743 8	134,143 8	159,543 8	184,943 8	210,343 8	235,743 8	261,143 8	286,543 8
19/ 64	0,296 875	7,540 6	32,940 6	58,340 6	83,740	109,140 6	134,540 6	159940 6	185,340 6	210,740 6	236,140 6	261,540 6	286,940 6
5/ 16	0,312 5	7,937 5	33,337 5	58,737 5	84,137	109,537 5	134,937 5	160,337 5	185,737 5	211,137 5	236,537 5	261,937 5	287,337 5
21/ 64	0,328 125	8,334 4	33,743 4	59,134 4	84,534	109,934 4	135,334 4	160,743 4	186,134 4	211,534 4	236,934 4	262,334 4	287,734 4
11/ 32	0,343 75	8,731 2	34,131 2	59,531 2	84,931	110,331 2	135,731 2	161,131 2	186,531 2	211,931 2	237,331 2	262,731 2	288,131 2
23/ 64	0,359 375	9,128 1	34,528 1	59,928 1	85,328	110,728 1	136,128 1	161,528 1	186,928 1	212,328 1	237,728 1	263,128 1	288,528 1
3/ 8	0,375	9,525 0	34,925 0	60,325 0	85,725	111,125 0	136,525 0	161,925 0	187,325 0	212,725 0	238,125 0	263,525 0	288,925 0
25/ 64	0,390 625	9,921 9	35,321 9	60,721 9	86,121	111,521 9	136,921 9	162,321 9	187,721 9	213,121 9	238,521 9	263,921 9	289,321 9
13/ 32	0,406 25	10,318 8	35,718 8	61,118 8	86,518	111,918 8	137,318 8	162,718 8	188,118 8	213,518 8	238,918 8	264,318 8	289,718 8
27/ 64	0,421 875	10,715 6	36,115 6	61,515 6	86,915	112,315 6	137,715 6	163,115 6	188,515 6	213,915 6	239,315 6	264,715 6	290,115 6
7/ 16	0,437 5	11,112 5	36,512 5	61,912 5	87,312	112,712 5	138,112 5	163,512 5	188,912 5	214,312 5	239,712 5	265,112 5	290,512 5
29/ 64	0,453 125	11,509 4	36,909 4	62,309 4	87,709	113,109 4	138,509 4	163,909 4	189,309 4	214,709 4	240,109 4	265,509 4	290,909 4
15/ 32	0,468 75	11,906 2	37,306 2	62,706 2	88,106	113,506 2	138,906 2	164,306 2	189,706 2	215,106 2	240,506 2	265,906 2	291,306 2
31/ 64	0,484 375	12,303 1	37,703 1	63,103 1	88,503	113,903 1	139,303 1	164,703 1	190,103 1	215,503 1	240,903 1	266,303 1	291,703 1
1/ 2	0,5	12,700 0	38,100 0	63,500 0	88,900	114,300 0	139,700 0	165,100 0	190,500 0	215,900 0	241,300 0	266,700 0	292,100 0
33/ 64	0,515 625	13,096 9	38,496 9	63,896 9	89,296	114,696 9	140,096 9	165,496 9	190,896 9	216,296 9	241,696 9	267,096 9	292,496 9
17/ 32	0,531 25	13,493 8	38,893 8	64,293 8	89,693	115,093 8	140,493 8	165,893 8	191,293 8	216,693 8	242,093 8	267,493 8	292,893 8
35/ 64	0,546 875	13,890 6	39,290 6	64,690 6	90,090	115,490 6	140,890 6	166,290 6	191,690 6	217,090 6	242,490 6	267,890 6	293,290 6
9/ 16	0,562 5	14,287 5	39,687 5	65,087 5	90,487	115,887 5	141,287 5	166,687 5	192,087 5	217,487 5	242,887 5	268,287 5	293,687 5
37/ 64	0,578 125	14,684 4	40,084 4	65,484 4	90,884	116,284 4	141,684 4	167,084 4	192,484 4	217,884 4	243,284 4	268,684 4	294,084 4
19/ 32	0,593 75	15,081 2	40,481 2	65,881 2	91,281	116,681 2	142,081 2	167,481 2	192,881 2	218,281 2	243,681 2	269,081 2	294,481 2
39/ 64	0,609 375	15,478 1	40,878 1	66,278 1	91,678	117,078 1	142,478 1	167,878 1	193,278 1	218,678 1	244,078 1	269,478 1	294,878 1
5/ 8	0,625	15,875 0	41,275 0	66,675 0	92,075	117,475 0	142,875 0	168,275 0	193,675 0	219,075 0	244,475 0	269,875 0	295,275 0
41/ 64	0,640 625	16,271 9	41,671 9	67,071 9	92,471	117,871 9	143,271 9	168,671 9	194,071 9	219,471 9	244,871 9	270,271 9	295,671 9
21/ 32	0,656 25	16,668 8	42,068 8	67,468 8	92,868	118,268 8	143,668 8	169,068 8	194,468 8	219,868 8	245,268 8	270,668 8	296,068 8
43/ 64	0,671 875	17,065 6	42,465 6	67,865 6	93,265	118,665 6	144,065 6	169,465 6	194,865 6	220,265 6	245,665 6	271,065 6	296,465 6
11/ 16	0,687 5	17,462 5	42,862 5	68,262 5	93,662	119,062 5	144,462 5	169,862 5	195,262 5	220,662 5	246,062 5	271,462 5	296,862 5
45/ 64	0,703 125	17,859 4	43,259 4	68,659 4	94,059	119,459 4	144,859 4	170,259 4	195,659 4	221,059 4	246,459 4	271,859 4	297,259 4
23/ 32	0,718 75	18,256 2	43,656 2	69,056 2	94,456	119,856 2	145,256 2	170,656 2	196,056 2	221,456 2	246,856 2	272,256 2	297,656 2
47/ 64	0,734 375	18,653 1	44,053 1	69,453 1	94,853	120,253 1	145,653 1	171,053 1	196,453 1	221,853 1	247,253 1	272,653 1	298,053 1
3/ 4	0,75	19,050 0	44,450 0	69,850 0	95,250	120,650 0	146,050 0	171,450 0	196,850 0	222,250 0	247,650 0	273,050 0	298,450 0
49/ 64	0,765 625	19,446 9	44,846 9	70,246 9	95,646	121,046 9	146,446 9	171,846 9	197,246 9	222,646 9	248,046 9	273,446 9	298,846 9
25/ 32	0,781 25	19,843 8	45,243 8	70,643 8	96,043	121,443 8	146,843 8	172,243 8	197,643 8	223,043 8	248,443 8	273,843 8	299,243 8
51/ 64	0,796 875	20,240 6	45,640 6	70,040 6	96,440	121,840 6	147,240 6	172,640 6	198,040 6	223,440 6	248,840 6	274,240 6	299,640 6
13/ 16	0,812 5	20,637 5	46,037 5	71,437 5	96,837	122,237 5	147,637 5	173,037 5	198,437 5	223,837 5	249,237 5	274,637 5	300,037 5
53/ 64	0,828 125	21,034 4	46,434 4	71,834 4	97,234	122,634 4	148,034 4	173,434 4	198,834 4	224,234 4	249,634 4	275,034 4	300,434 4
27/ 32	0,843 75	21,431 2	46,831 2	72,231 2	97,631	123,031 2	148,431 2	173,831 2	199,231 2	224,631 2	250,031 2	275,431 2	300,831 2
55/ 64	0,859 375	21,828 1	47,228 1	72,628 1	98,028	123,428 1	148,828 1	174,228 1	199,628 1	225,028 1	250,428 1	275,828 1	301,228 1
7/ 8	0,875	22,225 0	47,625 0	73,025 0	98,425	123,825 0	149,225 0	174,625 0	200,025 0	225,425 0	250,825 0	276,225 0	301,625 0
57/ 64	0,890 625	22,621 9	48,021 9	73,421 9	98,821	124,221 9	149,621 9	175,021 9	200,421 9	225,821 9	251,221 9	276,621 9	302,021 9
29/ 32	0,906 25	23,018 8	48,418 8	73,818 8	99,218	124,618 8	150,018 8	175,418 8	200,818 8	226,218 8	251,618 8	277,018 8	302,418 8
59/ 64	0,921 875	23,415 6	48,815 6	74,215 6	99,615	125,015 6	150,415 6	175,815 6	201,215 6	226,615 6	252,015 6	277,415 6	302,815 6
15/ 16	0,937 5	23,812 5	49,212 5	74,612 5	100,012	125,412 5	150,812 5	176,212 5	201,612 5	227,012 5	252,412 5	277,812 5	303,212 5
61/ 64	0,953 125	24,209 4	49,609 4	75,009 4	100,409	125,809 4	151,209 4	176,609 4	202,009 4	227,409 4	252,809 4	278,209 4	303,609 4
31/ 32	0,968 75	24,606 2	50,006 2	75,406 2	100,806	126,206 2	151,606 2	177,006 2	202,406 2	227,806 2	253,206 2	278,606 2	304,006 2
63/ 64	0,984 375	25,003 1	50,403 1	75,803 1	101,203	126,603 1	152,003 1	177,403 1	202,803 1	228,203 1	253,603 1	279,003 1	304,403 1

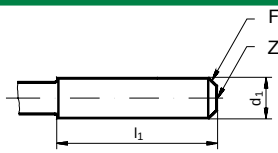
1 inch = 25,400 0 mm, siehe DIN 4890 (Ausgabe 2/75)

HARTNER

Maße für Zylinderschäfte aus Schnellstahl nach DIN 1835 (Auszug)

Form A, glatt

Maße in mm

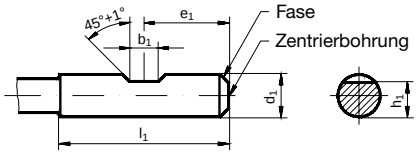


d_1 h8	l_1 +2 0	d_1 h8	l_1 +2 0	d_1 h8	l_1 +2 0
3	28	10	40	32	60
4	28	12	45	40	70
5	28	16	48	50	80
6	36	20	50	63	90
8	36	25	56		

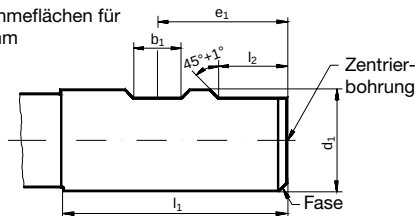
Form B, mit seitlicher Mitnahmefläche

Maße in mm

mit **einer** Mitnahmefläche für d_1 = 6 ... 20 mm



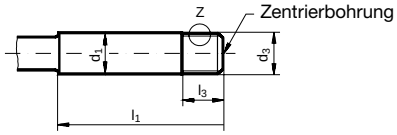
mit **zwei** Mitnahmeflächen für d_1 = 25 ... 63 mm



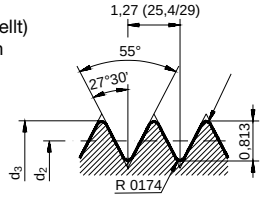
d_1 h6	b_1 +0,05 0	e_1 0 -1	h_1 h13	l_1 +2 0	l_2 +1 0	Zentrierbohrung Form R DIN 332 Teil 1
6	4,2	18	4,8	36	-	1,6x2,5
8	5,5	18	6,6	36	-	1,6x3,35
10	7	20	8,4	40	-	1,6x3,35
12	8	22,5	10,4	45	-	1,6x3,35
16	10	24	14,2	48	-	2,0x4,25
20	11	25	18,2	50	-	2,5x5,3
25	12	32	23	56	17	2,5x5,3
32	14	36	30	60	19	3,15x6,7
40	14	40	38	70	19	3,15x6,7
50	18	45	47,8	80	23	3,15x6,7
63	18	50	60,8	90	23	3,15x6,7

Form D, mit Anzugsgewinde

Maße in mm



Einzelheit Z
(im Schnitt dargestellt)
Gewindeprofil nach
DIN ISO 228 Teil 1

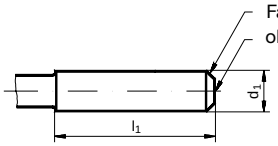


d_1 h8	d_3	Grenzabmaße	d_2	Grenzabmaße	l_1 +2 0	l_3 +2 0	Zentrierbohrung Form R DIN 332 Teil 1
6	5,9	0 -0,1	5,087	0 -0,1	36	10	1,6 x 2,5
10	9,9	0 -0,1	9,087	0 -0,1	40	10	1,6 x 3,35
12	11,9	0 -0,1	11,087	0 -0,1	45	10	1,6 x 3,35
16	15,9	0 -0,1	15,087	0 -0,1	48	10	2,0 x 4,25
20	19,9	0 -0,15	19,087	0 -0,15	50	15	2,5 x 5,3
25	24,9	0 -0,15	24,087	0 -0,15	56	15	2,5 x 5,3
32	31,9	0 -0,15	31,087	0 -0,15	60	15	3,15 x 6,7

Maße für Zylinderschäfte aus Hartmetall nach DIN 6535 (Auszug)

Form HA, glatt

Maße in mm

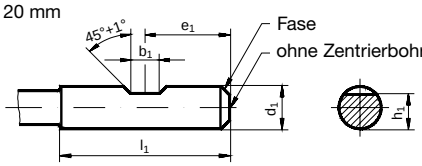


d_1 h6	l_1 +2 0	d_1 h6	l_1 +2 0	d_1 h6	l_1 +2 0
2	28	8	36	18	48
3	28	10	40	20	50
4	28	12	45	25	56
5	28	14	45	32	60
6	36	16	48		

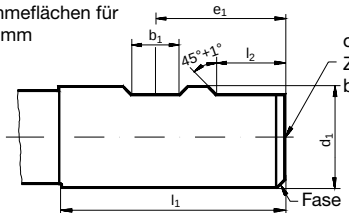
Form HB, mit seitlicher Mitnahmefläche

Maße in mm

mit **einer** Mitnahmefläche für d_1 = 6 bis 20 mm



mit **zwei** Mitnahmeflächen für d_1 = 25 und 32 mm

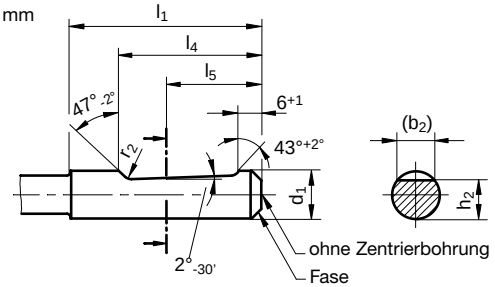


d_1 h6	b_1 +0,05 0	e_1 0 -1	h_1 h11	l_1 +2 0	l_2 +1 0
6	4,2	18	5,1	36	-
8	5,5	18	6,9	36	-
10	7	20	8,5	40	-
12	8	22,5	10,4	45	-
14	8	22,5	12,7	45	-
16	10	24	14,2	48	-
18	10	24	16,2	48	-
20	11	25	18,2	50	-
25	12	32	23	56	17
32	14	36	30	60	19

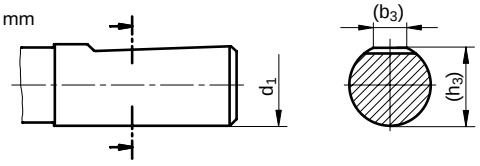
Form HE, mit geneigter Spannfläche ohne Kühlkanäle*

* Ausführung: Zylinderschäfte nach DIN 6535 werden ohne oder mit Kühlkanälen ausgeführt. Anwendung der Ausführung für unterschiedliche Werkzeuge sowie Maßangaben und Bezeichnung für die Lage der Kühlkanäle sind in den entsprechenden Maßnormen enthalten.

für d_1 = 6 bis 20 mm



für d_1 = 25 und 32 mm

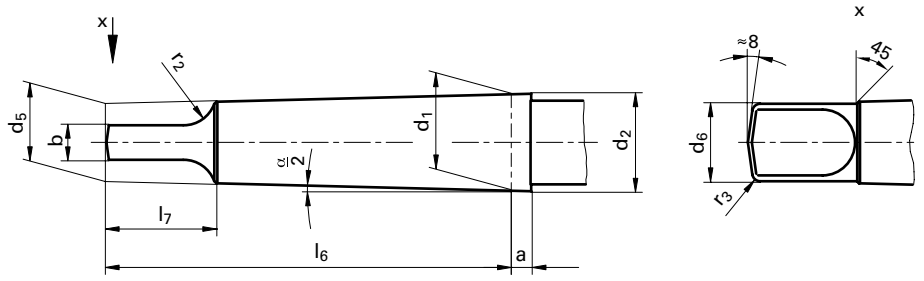


d_1 h6	(b_2) ≈	(b_3)	h_2 h13	(h_3)	l_1 +2 0	l_4 0 -1	l_5 Nenn-maß	r_2 min.
6	4,3	–	5,1	–	36	25	18	1,2
8	5,5	–	6,9	–	36	25	18	1,2
10	7,1	–	8,5	–	40	28	20	1,2
12	8,2	–	10,4	–	45	33	22,5	1,2
14	8,1	–	12,7	–	45	33	22,5	1,2
16	10,1	–	14,2	–	48	36	24	1,6
18	10,8	–	16,2	–	48	36	24	1,6
20	11,4	–	18,2	–	50	38	25	1,6
25	13,6	9,3	23,0	24,1	56	44	32	1,6
32	15,5	9,9	30,0	31,2	60	48	35	1,6

HARTNER

Maße für Kegelschäfte mit Austreiblappen nach DIN 228 Form B

Schaft nach DIN 228 Form B Größe	a	Grenz-abmaße	b h13	d_1	d_2 ≈	d_5 ≈	d_6 max.	l_6 $^{0}_{-1}$	l_7 max.	r_2 max.	r_3 ≈	∠ 2
MK 0	3,0	$^{+1,2}_{0}$	3,9	9,045	9,2	6,1	6	56,5	10,5	4	1	1°29′27″
MK 1	3,5	$^{+1,4}_{0}$	5,2	12,065	12,2	9,0	8,7	62	13,5	5	1,2	1°25′43″
MK 2	5,0	$^{+1,4}_{0}$	6,3	17,780	18,0	14,0	13,5	75	16	6	1,6	1°25′50″
MK 3	5,0	$^{+1,7}_{0}$	7,9	23,825	24,1	19,1	18,5	94	20	7	2	1°26′16″
MK 4	6,5	$^{+1,9}_{0}$	11,9	31,267	31,6	25,2	24,5	117,5	24	8	2,5	1°29′15″
MK 5	6,5	$^{+1,9}_{0}$	15,9	44,399	44,7	36,5	35,7	149,5	29	10	3	1°30′26″
MK 6	8,0	$^{+2,3}_{0}$	19,0	63,348	63,8	52,4	51,0	210,0	40	13	4	1°29′36″



Kernlochdurchmesser für das Gewindeschneiden

Metrische ISO-Regelgewinde DIN 13

Nenn-Ø	Steigung P mm	Kern-loch-(Bohr-)Ø DIN 336 mm	Kern-Ø Muttergewinde 6H* min. mm	Kern-Ø Muttergewinde 6H* max. mm
M 1	0,25	**0,75**	0,729	0,785
M 1,1	0,25	**0,85**	0,829	0,885
M 1,2	0,25	**0,95**	0,929	0,985
M 1,4	0,30	**1,10**	1,075	1,142
M 1,6	0,35	**1,25**	1,221	1,321
M 1,8	0,35	**1,45**	1,421	1,521
M 2	0,40	**1,60**	1,567	1,679
M 2,2	0,45	**1,75**	1,713	1,838
M 2,5	0,45	**2,05**	2,013	2,138
M 3	0,50	**2,50**	2,459	2,599
M 3,5	0,60	**2,90**	2,850	3,010
M 4	0,70	**3,30**	3,242	3,422
M 4,5	0,75	**3,70**	3,688	3,878
M 5	0,80	**4,20**	4,134	4,334
M 6	1,00	**5,00**	4,917	5,153
M 7	1,00	**6,00**	5,917	6,153
M 8	1,25	**6,80**	6,647	6,912
M 9	1,25	**7,80**	7,647	7,912
M 10	1,50	**8,50**	8,376	8,676
M 11	1,50	**9,50**	9,376	9,676
M 12	1,75	**10,20**	10,106	10,441
M 14	2,00	**12,00**	11,835	12,210
M 16	2,00	**14,00**	13,835	14,210
M 18	2,50	**15,50**	15,294	15,744
M 20	2,50	**17,50**	17,294	17,744
M 22	2,50	**19,50**	19,294	19,744
M 24	3,00	**21,00**	20,752	21,252
M 27	3,00	**24,00**	23,752	24,252
M 30	3,50	**26,50**	26,211	26,771
M 33	3,50	**29,50**	29,211	29,771
M 36	4,00	**32,00**	31,670	32,270
M 39	4,00	**35,00**	34,670	35,270
M 42	4,50	**37,50**	37,129	37,799
M 45	4,50	**40,50**	40,129	40,799
M 48	5,00	**43,00**	42,587	43,297
M 52	5,00	**47,00**	46,587	47,297
M 56	5,50	**50,50**	50,046	50,796

* M 1,1 bis M 1,4 Kern-Ø Muttergewinde 5H

Metrische ISO-Feingewinde DIN 13

Nenn-Ø x Steigung P mm	Kern-loch-(Bohr-)Ø DIN 336 mm	Kern-Ø Muttergewinde 6H min. mm	Kern-Ø Muttergewinde 6H max. mm
M 2,5 x 0,35	**2,15**	2,121	2,221
M 3,0 x 0,35	**2,65**	2,621	2,721
M 3,5 x 0,35	**3,15**	3,121	3,221
M 4,0 x 0,50	**3,50**	3,459	3,599
M 4,5 x 0,50	**4,00**	3,959	4,099
M 5,0 x 0,50	**4,50**	4,459	4,599
M 5,5 x 0,50	**5,00**	4,959	5,099
M 6,0 x 0,75	**5,20**	5,188	5,378
M 7,0 x 0,75	**6,20**	6,188	6,378
M 8,0 x 0,50	**7,50**	7,459	7,599
M 8,0 x 0,75	**7,20**	7,188	7,378
M 8,0 x 1,00	**7,00**	6,917	7,153
M 9,0 x 0,75	**8,20**	8,188	8,378
M 9,0 x 1,00	**8,00**	7,917	8,153
M 10 x 0,75	**9,20**	9,188	9,378
M 10 x 1,00	**9,00**	8,917	9,153
M 10 x 1,25	**8,80**	8,647	8,912
M 11 x 0,75	**10,20**	10,188	10,378
M 11 x 1,00	**10,00**	9,917	10,153
M 12 x 1,00	**11,00**	10,917	11,153
M 12 x 1,25	**10,80**	10,647	10,912
M 12 x 1,50	**10,50**	10,376	10,676
M 14 x 1,00	**13,00**	12,917	13,153
M 14 x 1,25	**12,80**	12,647	12,912
M 14 x 1,50	**12,50**	12,376	12,676
M 15 x 1,00	**14,00**	13,917	14,153
M 15 x 1,50	**13,50**	13,376	13,676
M 16 x 1,00	**15,00**	14,917	15,153
M 16 x 1,25	**14,80**	14,647	14,912
M 16 x 1,50	**14,50**	14,376	14,676
M 17 x 1,00	**16,00**	15,917	16,153
M 17 x 1,50	**15,50**	15,376	15,676
M 18 x 1,00	**17,00**	16,917	17,153
M 18 x 1,50	**16,50**	16,376	16,676
M 20 x 1,00	**19,00**	18,917	19,153
M 20 x 1,50	**18,50**	18,376	18,676
M 20 x 2,00	**18,00**	17,835	18,210
M 22 x 1,00	**21,00**	20,917	21,153
M 22 x 1,50	**20,50**	20,376	20,676
M 22 x 2,00	**20,00**	19,835	20,210
M 24 x 1,00	**23,00**	22,917	23,153
M 24 x 1,50	**22,50**	22,376	22,676
M 24 x 2,00	**22,00**	21,835	22,210
M 25 x 1,00	**24,00**	23,917	24,153
M 25 x 1,50	**23,50**	23,376	23,676
M 25 x 2,00	**23,00**	22,835	23,210
M 27 x 1,00	**26,00**	25,917	26,153
M 27 x 1,50	**25,50**	25,376	25,676
M 27 x 2,00	**25,00**	24,835	25,210
M 28 x 1,00	**27,00**	26,917	27,153
M 28 x 1,50	**26,50**	26,376	26,676
M 28 x 2,00	**26,00**	25,835	26,210
M 30 x 1,00	**29,00**	28,917	29,153
M 30 x 1,50	**28,50**	28,376	28,676
M 30 x 2,00	**28,00**	27,835	28,210
M 30 x 3,00	**27,00**	26,752	27,252
M 32 x 1,50	**30,50**	30,376	30,676
M 32 x 2,00	**30,00**	29,835	30,210
M 33 x 1,50	**31,50**	31,376	31,676
M 33 x 2,00	**31,00**	30,835	31,210
M 33 x 3,00	**30,00**	29,752	30,252
M 35 x 1,50	**33,50**	33,376	33,676
M 36 x 1,50	**34,50**	34,376	34,676

UNC-Gewinde ASME B1.1

Nenn-Ø	Gang pro inch	Kern-loch-(Bohr-)Ø DIN 336 mm	Kern-Ø Muttergewinde 2B min. mm	Kern-Ø Muttergewinde 2B max. mm
Nr. 1	64	**1,55**	1,425	1,580
Nr. 2	56	**1,85**	1,694	1,872
Nr. 3	48	**2,10**	1,941	2,146
Nr. 4	40	**2,35**	2,157	2,385
Nr. 5	40	**2,65**	2,487	2,698
Nr. 6	32	**2,85**	2,642	2,896
Nr. 8	32	**3,50**	3,302	3,531
Nr. 10	24	**3,90**	3,683	3,937
Nr. 12	24	**4,50**	4,343	4,597
1/4	20	**5,10**	4,978	5,258
5/16	18	**6,60**	6,401	6,731
3/8	16	**8,00**	7,798	8,153
7/16	14	**9,40**	9,144	9,550
1/2	13	**10,80**	10,592	11,024
9/16	12	**12,20**	11,989	12,446
5/8	11	**13,50**	13,386	13,868
3/4	10	**16,50**	16,307	16,840
7/8	9	**19,50**	19,177	19,761
1	8	**22,25**	21,971	22,606
1 1/8	7	**25,00**	24,638	25,349
1 1/4	7	**28,00**	27,813	28,524
1 3/8	6	**30,75**	30,353	31,115
1 1/2	6	**34,00**	33,528	34,290
1 3/4	5	**39,50**	38,938	39,802
2	4,5	**45,00**	44,679	45,593

MJ-Gewinde DIN ISO 5855

Nenn-Ø x Steigung P mm	Kern-loch-(Bohr-)Ø mm	Kern-Ø Muttergewinde 5H* min. mm	Kern-Ø Muttergewinde 5H* max. mm
MJ 3 x 0,50	**2,60**	2,513	2,653
MJ 4 x 0,70	**3,40**	3,318	3,498
MJ 5 x 0,80	**4,30**	4,221	4,421
MJ 6 x 0,50	**5,55**	5,513	5,625
MJ 6 x 0,75	**5,35**	5,269	5,419
MJ 6 x 1,00	**5,10**	5,026	5,216
MJ 8 x 0,50	**7,55**	7,513	7,625
MJ 8 x 0,75	**7,35**	7,269	7,419
MJ 8 x 1,00	**7,10**	7,026	7,216
MJ 8 x 1,25	**6,90**	6,782	6,994
MJ 10 x 1,00	**9,10**	9,026	9,216
MJ 10 x 1,25	**8,90**	8,782	8,994
MJ 10 x 1,50	**8,60**	8,539	8,775
MJ 12 x 1,75	**10,40**	10,295	10,560
MJ 16 x 2,00	**14,20**	14,051	14,351

UNJC-Gewinde ISO 3161

Nenn-Ø	Gang pro inch	Kern-loch-(Bohr-)Ø mm	Kern-Ø Muttergewinde 3B min. mm	Kern-Ø Muttergewinde 3B max. mm
Nr. 6	32	**2,85**	2,733	2,939
Nr. 8	32	**3,55**	3,393	3,599
Nr. 10	24	**4,00**	3,795	4,064
Nr. 12	24	**4,60**	4,455	4,704
1/4	20	**5,30**	5,113	5,387
5/16	18	**6,75**	6,563	6,833
3/8	16	**8,20**	7,978	8,255
7/16	14	**9,60**	9,346	9,639
1/2	13	**11,00**	10,798	11,095
9/16	12	**12,40**	12,228	12,482
5/8	11	**13,80**	13,627	13,904

* MJ 3 x 0,50 bis MJ 5 x 0,80 Kern-Ø Muttergewinde 6H

UNJF-Gewinde ISO 3161

Nenn-Ø	Gang pro inch	Kern-loch-(Bohr-)Ø mm	Kern-Ø Muttergewinde 3B min. mm	Kern-Ø Muttergewinde 3B max. mm
Nr. 6	40	**3,00**	2,888	3,053
Nr. 8	36	**3,60**	3,480	3,663
Nr. 10	32	**4,20**	4,054	4,255
Nr. 12	28	**4,75**	4,602	4,816
1/4	28	**5,60**	5,466	5,662
5/16	24	**7,00**	6,906	7,109
3/8	24	**8,60**	8,494	8,679
7/16	20	**10,00**	9,876	10,084
1/2	20	**11,60**	11,463	11,661
9/16	18	**13,00**	12,913	13,122
5/8	18	**14,60**	14,501	14,702

HARTNER

Kernlochdurchmesser für das Gewindeschneiden

UNF-Gewinde ASME B1.1

Nenn-Ø	Gang pro inch	Kern-loch-(Bohr-)Ø DIN 336 mm	Kern-Ø Muttergewinde 2B min. mm	Kern-Ø Muttergewinde 2B max. mm
Nr. 1	72	**1,55**	1,473	1,610
Nr. 2	64	**1,85**	1,755	1,910
Nr. 3	56	**2,15**	2,024	2,197
Nr. 4	48	**2,40**	2,271	2,459
Nr. 5	44	**2,70**	2,550	2,741
Nr. 6	40	**2,95**	2,819	3,023
Nr. 8	36	**3,50**	3,404	3,607
Nr. 10	32	**4,10**	3,962	4,166
Nr. 12	28	**4,60**	4,496	4,724
1/4	28	**5,50**	5,359	5,588
5/16	24	**6,90**	6,782	7,036
3/8	24	**8,50**	8,382	8,636
7/16	20	**9,90**	9,728	10,033
1/2	20	**11,50**	11,328	11,608
9/16	18	**12,90**	12,751	13,081
5/8	18	**14,50**	14,351	14,681
3/4	16	**17,50**	17,323	17,678
7/8	14	**20,40**	20,269	20,650
1	12	**23,25**	23,114	23,571
1 1/8	12	**26,50**	26,289	26,746
1 1/4	12	**29,50**	29,464	29,921
1 3/8	12	**32,75**	32,639	33,096
1 1/2	12	**36,00**	35,814	36,271

BSW-(Whitworth)-Gewinde BS84

Nenn-Ø inch	Gang pro inch	Kern-loch-(Bohr-)Ø mm	Kern-Ø Muttergewinde min. mm	Kern-Ø Muttergewinde max. mm
W 1/16	60	**1,20**	1,045	1,230
W 3/32	48	**1,80**	1,704	1,912
W 1/8	40	**2,50**	2,362	2,591
W 5/32	32	**3,20**	2,952	3,214
W 3/16	24	**3,60**	3,407	3,745
W 7/32	24	**4,50**	4,201	4,539
W 1/4	20	**5,10**	4,724	5,156
W 5/16	18	**6,50**	6,130	6,590
W 3/8	16	**7,90**	7,492	7,987
W 7/16	14	**9,20**	8,789	9,330
W 1/2	12	**10,50**	9,989	10,591
W 9/16	12	**12,00**	11,577	12,179
W 5/8	11	**13,50**	12,918	13,558
W 3/4	10	**16,25**	15,797	16,483
W 7/8	9	**19,25**	18,611	19,353
W 1	8	**22,00**	21,334	22,147
W 1 1/8	7	**24,50**	23,928	24,832
W 1 1/4	7	**27,75**	27,103	28,007
W 1 3/8	6	**30,50**	29,504	30,528
W 1 1/2	6	**33,50**	32,679	33,703
W 1 5/8	5	**35,50**	34,769	35,963
W 1 3/4	5	**39,00**	37,944	39,138
W 2	4,5	**44,50**	43,571	44,877

(Whitworth-) Rohrgewinde (nach DIN-ISO 228-1)

Nenn-Ø inch	Gang pro inch	Kern-loch-(Bohr-)Ø DIN 336 mm	Kern-Ø Muttergewinde min. mm	Kern-Ø Muttergewinde max. mm
G 1/16	28	**6,80**	6,561	6,843
G 1/8	28	**8,80**	8,566	8,848
G 1/4	19	**11,80**	11,445	11,890
G 3/8	19	**15,25**	14,950	15,395
G 1/2	14	**19,00**	18,631	19,172
G 5/8	14	**21,00**	20,587	21,128
G 3/4	14	**24,50**	24,117	24,658
G 7/8	14	**28,25**	27,877	28,418
G 1	11	**30,75**	30,291	30,931
G 1 1/8	11	**35,50**	34,939	35,579
G 1 1/4	11	**39,50**	38,952	39,592
G 1 1/2	11	**45,25**	44,845	45,485
G 1 3/4	11	**51,00**	50,788	51,428
G 2	11	**57,00**	56,656	57,296

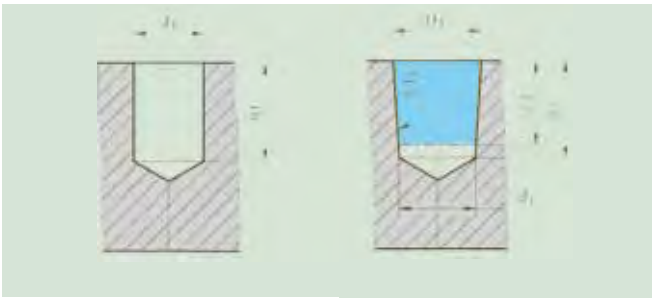
Stahlpanzerrohr-Gewinde nach DIN 40430

Nenn-Ø	Gang pro inch	Kern-loch-(Bohr-)Ø mm	Kern-Ø Muttergewinde min. mm	Kern-Ø Muttergewinde max. mm
Pg 7	20	**11,40**	11,280	11,430
Pg 9	18	**14,00**	13,860	14,010
Pg 11	18	**17,30**	17,260	17,410
Pg 13,5	18	**19,00**	19,060	19,210
Pg 16	18	**21,30**	21,160	21,310
Pg 21	16	**26,90**	26,780	27,030
Pg 29	16	**35,50**	35,480	35,730
Pg 36	16	**45,50**	45,480	45,730
Pg 42	16	**52,50**	52,480	52,730
Pg 48	16	**57,80**	57,780	58,030

NPT ANSI B 2.1 Amerik. kegeliges Rohrgewinde Kegel 1:16

Ausführung A (möglichst vermeiden)

Ausführung B



Nenn-Ø	Gang pro inch	Kernloch-Ø zylindr. (A) d_1	Kernloch-Ø konisch (B) D_1	Einschneidtiefe ET mm	Bohrtiefe BT (min) mm
1/16	27	**6,15**	6,39	9,29	10,7
1/8	27	**8,40**	8,74	9,32	10,8
1/4	18	**11,10**	**11,36**	13,52	15,6
3/8	18	**14,30**	**14,80**	13,83	16,0
1/2	14	**17,90**	**18,32**	18,07	20,8
3/4	14	**23,30**	**23,67**	18,55	21,3
1	11,5	**29,00**	**29,69**	22,29	25,6
1 1/4	11,5	**37,70**	**38,45**	22,80	26,1
1 1/2	11,5	**43,70**	**44,52**	22,80	26,1
2	11,5	**55,60**	**56,56**	23,20	26,5
2 1/2	8	**66,30**	**67,62**	31,75	36,3
3	8	**82,30**	**83,52**	33,74	38,5

EG-Gewinde Metr./Metr. Fein (EG M 14 x 1,25) für Gewindedrahteinsätze DIN 8140

Nenn-Ø	x Steigung P mm	Kern-loch-(Bohr-)Ø mm	Kern-Ø Muttergewinde min. mm	Kern-Ø Muttergewinde max. mm
EG M 4	0,70	**4,20**	4,152	4,292
EG M 5	0,80	**5,25**	5,174	5,334
EG M 6	1,00	**6,30**	6,217	6,407
EG M 8	1,25	**8,40**	8,271	8,483
EG M10	1,50	**10,50**	10,324	10,560
EG M12	1,75	**12,50**	12,379	12,644
EG M14 x	1,25	**14,40**	14,271	14,483
EG M16	2,00	**16,50**	16,433	16,733

EG UNC (UNC-STI) Gewinde für Gewindedrahteinsätze ASME B18.29.1

Nenn-Ø	Gang pro inch	Kern-loch-(Bohr-)Ø mm	Kern-Ø Muttergewinde min. mm	Kern-Ø Muttergewinde max. mm
EG Nr. 6	32	**3,80**	3,678	3,879
EG Nr. 8	32	**4,40**	4,338	4,524
EG Nr. 10	24	**5,20**	5,055	5,283
EG Nr. 12	24	**5,80**	5,715	5,944
EG 1/4	20	**6,70**	6,624	6,868
EG 5/16	18	**8,40**	8,242	8,489
EG 3/8	16	**10,00**	9,868	10,127
EG 7/16	14	**11,60**	11,506	11,783
EG 1/2	13	**13,30**	13,122	13,393
EG 9/16	12	**14,90**	14,747	15,032
EG 5/8	11	**16,50**	16,375	16,673

EG UNF (UNF-STI) Gewinde für Gewindedrahteinsätze ASME B18.29.1

Nenn-Ø	Gang pro inch	Kern-loch-(Bohr-)Ø mm	Kern-Ø Muttergewinde min. mm	Kern-Ø Muttergewinde max. mm
EG Nr. 6	40	**3,70**	3,644	3,818
EG Nr. 8	36	**4,40**	4,321	4,498
EG Nr. 10	32	**5,10**	4,999	5,184
EG Nr. 12	28	**5,70**	5,682	5,809
EG 1/4	28	**6,60**	6,546	6,721
EG 5/16	24	**8,25**	8,166	8,352
EG 3/8	24	**9,80**	9,754	9,931
EG 7/16	20	**11,50**	11,389	11,585
EG 1/2	20	**13,10**	12,974	13,172
EG 9/16	18	**14,70**	14,592	14,798
EG 5/8	18	**16,25**	16,180	16,386

HARTNER

Empfohlene Bohrdurchmesser für das Gewindeformen

Metrische ISO-Gewinde DIN 13

Nenn-Ø	Steigung P	Bohr-Ø	Bohr-Ø		Kern-Ø Muttergewinde 7H*	
mm		mm	min. mm	max. mm	min. mm	max. mm
M 2	0,40	**1,85**	1,84	1,88	1,567	1,679
M 2,2	0,45	**2,00**	2,01	2,05	1,713	1,838
M 2,5	0,45	**2,30**	2,28	2,32	2,013	2,138
M 3	0,50	**2,80**	2,78	2,85	2,459	2,639
M 3,5	0,60	**3,25**	3,23	3,30	2,850	3,050
M 4	0,70	**3,70**	3,68	3,76	3,242	3,466
M 4,5	0,75	**4,20**				
M 5	0,80	**4,65**	4,62	4,71	4,134	4,384
M 6	1,00	**5,55**	5,52	5,62	4,917	5,217
M 7	1,00	**6,55**	6,52	6,62	5,917	6,217
M 8	1,25	**7,40**	7,36	7,47	6,647	6,982
M 9	1,25	**8,40**	8,36	8,47	7,647	7,982
M 10	1,50	**9,30**	9,26	9,38	8,376	8,751
M 11	1,50	**10,30**	10,26	10,38	9,376	9,751
M 12	1,75	**11,20**	11,15	11,29	10,106	10,531
M 14	2,00	**13,10**	13,05	13,20	11,835	12,310
M 16	2,00	**15,10**	15,05	15,20	13,835	14,310
M 18	2,50	**16,90**	16,83	17,02	15,294	15,854
M 20	2,50	**18,90**	18,83	19,02	17,294	17,854
M 22	2,50	**20,90**	20,83	21,02	19,294	19,854
M 24	3,00	**22,70**	22,62	22,80	20,752	21,382
M 27	3,00	**25,70**	25,62	25,80	23,752	24,382
M 30	3,50	**28,50**	28,40	28,60	26,211	26,921
M 33	3,50	**31,50**	31,40	31,60	29,211	29,921
M 36	4,00	**34,30**	34,17	34,40	31,670	32,420
M 39	4,00	**37,30**	37,17	37,40	34,670	35,420
M 42	4,50	**40,10**	39,95	40,20	37,129	37,979

* M 2 bis M 2,5 Kern-Ø Muttergewinde 6H

Metrische ISO-Feingewinde DIN 13

Nenn-x-Ø	Steigung P	Bohr-Ø	Bohr-Ø		Kern-Ø Muttergewinde 7H*	
mm		mm	min. mm	max. mm	min. mm	max. mm
M 2,5 x	0,35	**2,35**	2,35	2,38	2,121	2,221
M 3 x	0,35	**2,85**	2,85	2,88	2,621	2,721
M 4 x	0,35	**3,85**	3,85	3,88	3,621	3,721
M 4 x	0,50	**3,80**	3,78	3,83	3,459	3,639
M 5 x	0,50	**4,80**	4,78	4,83	4,459	4,639
M 5,5 x	0,50	**5,30**	5,28	5,33	4,959	5,139
M 6 x	0,75	**5,65**	5,62	5,70	5,188	5,424
M 7 x	0,75	**6,65**	6,62	6,70	6,188	6,424
M 8 x	0,75	**7,65**	7,62	7,70	7,188	7,424
M 8 x	1,00	**7,55**	7,52	7,62	6,917	7,217
M 9 x	0,75	**8,65**	8,62	8,70	8,188	8,424
M 9 x	1,00	**8,55**	8,52	8,62	7,917	8,217
M 10 x	0,75	**9,65**	9,62	9,70	9,188	9,424
M 10 x	1,00	**9,55**	9,52	9,62	8,917	9,217
M 10 x	1,25	**9,40**	9,36	9,47	8,647	8,982
M 11 x	0,75	**10,65**	10,62	10,70	10,188	10,424
M 11 x	1,00	**10,55**	10,52	10,62	9,917	10,217
M 12 x	1,00	**11,55**	11,52	11,62	10,917	11,217
M 12 x	1,25	**11,40**	11,36	11,47	10,647	10,982
M 12 x	1,50	**11,30**	11,26	11,38	10,376	10,751
M 14 x	1,00	**13,55**	13,52	13,62	12,917	13,217
M 14 x	1,25	**13,40**	13,36	13,47	12,647	12,982
M 14 x	1,50	**13,30**	13,26	13,38	12,376	12,751
M 15 x	1,00	**14,55**	14,52	14,62	13,917	14,217
M 15 x	1,50	**14,30**	14,26	14,38	13,376	13,751
M 16 x	1,00	**15,55**	15,52	15,62	14,917	15,217
M 16 x	1,50	**15,30**	15,26	15,38	14,376	14,751
M 17 x	1,00	**16,55**	16,52	16,62	15,917	16,217

* M 2,5 x 0,35 bis M 4 x 0,35 Kern-Ø Muttergewinde 6H

Nenn-x-Ø	Steigung P	Bohr-Ø	Bohr-Ø		Kern-Ø Muttergewinde 7H*	
mm		mm	min. mm	max. mm	min. mm	max. mm
M 17 x	1,50	**16,30**	16,26	16,38	15,376	15,751
M 18 x	1,00	**17,55**	17,52	17,62	16,917	17,217
M 18 x	1,50	**17,30**	17,26	17,38	16,376	16,751
M 18 x	2,00	**17,10**	17,05	17,20	15,835	16,310
M 20 x	1,00	**19,55**	19,52	19,62	18,917	19,217
M 20 x	1,50	**19,30**	19,26	19,38	18,376	19,751
M 24 x	1,00	**23,55**	23,52	23,62	22,917	23,217
M 24 x	1,50	**23,30**	23,26	23,38	22,376	22,751
M 24 x	2,00	**23,10**	23,05	23,20	21,835	22,310
M 27 x	1,50	**26,30**	26,26	26,38	25,376	25,751
M 30 x	1,50	**29,30**	29,26	29,38	28,376	28,751
M 33 x	1,50	**32,30**	32,26	32,38	31,376	31,751
M 36 x	1,50	**35,30**	35,26	35,38	34,376	34,751
M 39 x	1,50	**38,30**	38,26	38,38	37,376	37,751
M 42 x	1,50	**41,30**	41,26	41,38	42,376	42,751

Kerndurchmesser-Toleranzfeld beim Gewindeformen (nach DIN 13, Teil 50)

Aus Festigkeitsgründen ist es nicht erforderlich, die Kerndurchmessertoleranzen der Toleranzklasse 6H einzuhalten; die Toleranzklasse 7H genügt dem Anspruch, dass die Flankenüberdeckung von Bolzen- und Muttergewinde 0,32 x P nicht unterschreiten soll. Außerdem haben geformte Gewinde wegen des nicht unterbrochenen Faserverlaufs und der erfolgten Kaltverfestigung im Regelfall eine höhere Festigkeit als geschnittene Gewinde.

Empfohlene Bohrdurchmesser für das Gewindeformen

UNC-Gewinde ASME B1.1

Nenn-Ø	Gang pro inch	Bohr-Ø mm	Bohr-Ø min. mm	Bohr-Ø max. mm	Kern-Ø Muttergewinde 2B min. mm	Kern-Ø Muttergewinde 2B max. mm
Nr. 1	64	**1,68**	1,67	1,70	1,425	1,580
Nr. 2	56	**1,98**	1,97	2,01	1,694	1,872
Nr. 3	48	**2,28**	2,27	2,32	1,941	2,146
Nr. 4	40	**2,55**	2,54	2,59	2,157	2,385
Nr. 5	40	**2,90**	2,89	2,94	2,487	2,698
Nr. 6	32	**3,15**	3,14	3,19	2,642	2,896
Nr. 8	32	**3,80**	3,78	3,82	3,302	3,531
Nr. 10	24	**4,35**	4,33	4,39	3,683	3,937
Nr. 12	24	**5,00**	4,97	5,03	4,343	4,597
1/4	20	**5,75**	5,72	5,80	4,978	5,258
5/16	18	**7,30**	7,26	7,37	6,401	6,731
3/8	16	**8,80**	8,77	8,88	7,798	8,153
7/16	14	**10,30**	10,27	10,37	9,144	9,550
1/2	13	**11,80**	11,77	11,88	10,592	11,024
9/16	12	**13,30**	13,28	13,39	11,989	12,446
5/8	11	**14,80**	14,78	14,90	13,386	13,868
3/4	10	**17,90**	17,85	17,97	16,307	16,840
7/8	9	**21,00**	20,95	21,10	19,177	19,761
1	8	**24,00**	23,95	24,12	21,971	22,606

UNF-Gewinde ASME B1.1

Nenn-Ø	Gang pro inch	Bohr-Ø mm	Bohr-Ø min. mm	Bohr-Ø max. mm	Kern-Ø Muttergewinde 2B min. mm	Kern-Ø Muttergewinde 2B max. mm
Nr. 1	72	**1,70**	1,69	1,72	1,473	1,610
Nr. 2	64	**2,00**	1,99	2,03	1,755	1,910
Nr. 3	56	**2,30**	2,29	2,34	2,024	2,197
Nr. 4	48	**2,60**	2,59	2,63	2,271	2,459
Nr. 5	44	**2,90**	2,89	2,93	2,550	2,741
Nr. 6	40	**3,20**	3,19	3,24	2,819	3,023
Nr. 8	36	**3,85**	3,83	3,88	3,404	3,607
Nr. 10	32	**4,45**	3,43	4,49	3,962	4,166
Nr. 12	28	**5,10**	5,07	5,13	4,496	4,724
1/4	28	**5,95**	5,92	5,99	5,359	5,588
5/16	24	**7,45**	7,42	7,50	6,782	7,036
3/8	24	**9,05**	9,02	9,10	8,838	8,636
7/16	20	**10,55**	10,48	10,58	9,728	10,033
1/2	20	**12,10**	12,08	12,18	11,328	11,608
9/16	18	**13,65**	13,61	13,72	12,751	13,081
5/8	18	**15,25**	15,21	15,32	14,351	14,681
3/4	16	**18,35**	15,30	18,41	17,323	17,678
7/8	14	**21,40**	21,35	21,49	20,269	20,650
1	12	**24,45**	24,40	24,54	23,114	23,571

(Whitworth-) Rohrgewinde G DIN EN ISO 228-1

Nenn-Ø inch	Gang pro inch	Bohr-Ø mm	Bohr-Ø min. mm	Bohr-Ø max. mm	Kern-Ø Muttergewinde min. mm	Kern-Ø Muttergewinde max. mm
G 1/16	28	**7,30**	7,28	7,35	6,561	6,843
G 1/8	28	**9,30**	9,28	9,35	8,566	8,848
G 1/4	19	**12,50**	12,48	12,55	11,445	11,890
G 3/8	19	**16,00**	15,98	16,05	14,950	15,395
G 1/2	14	**20,00**	19,98	20,12	18,631	19,172
G 5/8	14	**22,00**	21,98	22,12	20,587	21,128
G 3/4	14	**25,50**	25,48	25,62	24,117	24,658
G 7/8	14	**29,25**	29,23	29,37	27,877	28,418
G 1	11	**32,00**	31,98	32,15	30,291	30,931
G 1 1/4	11	**40,75**	40,70	40,85	38,952	39,592

Die neuen Werkstoff-Kurznamen (Auswahl)

Werk-stoff-Nr.	Kurzname alt	Kurzname neu
0.6010	GG10	EN-GJL-100
0.6020	GG20	EN-GJL-200
0.6025	GG25	EN-GJL-250
0.6035	GG35	EN-GJL-350
0.7050	GGG50	EN-GJS-500-7
0.7070	GGG70	EN-GJS-700-2
0.8035	GTW35	EN-GJMW-350-4
0.8155	GTS55	EN-GJMB-550-4
0.8170	GTS70	EN-GJMB-700-2
1.0022	St 01Z	–
1.0035	St 33	S185
1.0039	St 37 -2	S235JRH
1.0044	St 44 -2	S275JR
1.0050	St 50 -2	E295
1.0060	St 60 -2	E335
1.0070	St 70 –2	E360
1.0114	St 37 –3U	S235J0
1.0226	St 02Z	DX51D
1.0242	StE 250 -2Z	S250GD
1.0244	StE 280 -2Z	S280GD
1.0250	StE 320 -3Z	S320GD
1.0301	C 10	–
1.0302	C 10 Pb	–
1.0306	St 06 Z	DX54D
1.0312	St 15	DC05 [Fe P05]
1.0319	RRStE 210.7	L210GA
1.0322	–	DX56D
1.0330	St 12 [St 2]	DC01 [Fe P01]
1.0333	USt 13	–
1.0338	St 14 [St 4]	DC04 [Fe P04]
1.0345	H I	P235GH
1.0347	RRSt 13 [RRSt 3]	DC03 [Fe P03]
1.0348	UH I	P195GH
1.0350	St 03Z	DX52D
1.0355	St 05Z	DX53D
1.0356	TTSt 35 N	P215NL
1.0358	St 05 Z	–
1.0401	C 15	–
1.0402	C 22	C22
1.0403	C 15 Pb	–
1.0406	C 25	C25
1.0419	St 52.0	L355
1.0424	St 45.8 (ersetzt)	P265
1.0424	St 42.8 (ersetzt)	P265
1.0425	H2	P265GH
1.0429	StE 290.7 TM	L290MB
1.0457	StE 240.7	L245NB
1.0459	RRStE 240.7	L245GA
1.0461	StE 255	S255N
1.0473	19 Mn 6	P355GH
1.0481	17 Mn 4	P295GH
1.0484	StE 290.7	L290NB
1.0486	StE 285	P275N
1.0501	C 35	C35
1.0503	C 45	C45
1.0505	StE 315	P315N
1.0511	C 40	C40
1.0528	C 30	C30
1.0529	StE 350 -3Z	S350GD
1.0535	C 55	C55
1.0539	StE 355N	S355NH
1.0540	C 50	C50
1.0547	St 52 –3U	S355J0H
1.0582	StE 360.7	L360NB
1.0601	C 60	C60
1.0710	15 S 10	–
1.0715	9 SMn 28	11SMn30
1.0718	9 SMnPb 28	11SMnPb30
1.0721	10 S 20	10S20
1.0722	10 S Pb 20	10SPb20
1.0726	35 S 20	35S20
1.0727	45 S 20	46S20
1.0728	60 S 20	–
1.0736	9 SMn 36	11SMn37
1.0737	9 SMnPb 36	11SMnPb37
1.0756	35 SPb 20	35SPb20
1.0757	45 SPb 20	46SPb20
1.0760	–	38SMn26
1.0761	–	38SMnPb26
1.0762	–	44SMn28
1.0763	–	44SMnPb28
1.0873	–	DC06 [Fe P06]
1.1103	EStE 255	S255NL1
1.1105	EStE 315	S315NL1
1.1121	Ck 10	C10E
1.1141	Ck15	C15E
1.1151	Ck 22	C22E
1.1158	Ck 25	C25E
1.1170	28 Mn 6	28Mn6
1.1178	Ck 30	C30E
1.1181	Ck 35	C35E
1.1186	Ck 40	C40E
1.1191	Ck 45	C45E
1.1203	Ck 55	C55E
1.1206	Ck 50	C50E
1.1221	Ck 60	C60E
1.1241	Cm 50	C50R
1.1750	C 75 W	C75W
1.2067	102 Cr 6	102Cr6
1.2080	–	X210Cr12
1.2083	–	X42Cr13
1.2419	–	105WCr6
1.2767	–	X45NiCrMo4
1.3243	S6-5-2-5	S 6-5-2-5
1.3343	S6-5-2	S 6-5-2
1.3344	S6-5-3	S 6-5-3
1.4000	X6Cr 13	X6Cr13
1.4002	X6CrAl 13	X6CrAl13
1.4003	X2Cr 11	X2CrNi12
1.4005	–	X12CrS13
1.4006	X10Cr 13	X12Cr13
1.4016	X6Cr 17	X6Cr17
1.4021	X20Cr 13	X20Cr13
1.4028	X30Cr 13	X30Cr13
1.4031	X38Cr 13	X38Cr13
1.4034	X46Cr 13	X46Cr13
1.4037	X65Cr13	X65Cr13
1.4057	X20CrNi 17 2	X17CrNi16-2
1.4104	X12CrMoS 17	X14CrMoS17
1.4105	X4CrMoS 18	X6CrMoS17
1.4109	X65CrMo 14	X70CrMo15
1.4110	X55CrMo 14	X55CrMo14
1.4112	X90CrMoV 18	X90CrMoV18
1.4113	X6CrMo 17 1	X6CrMo17-1
1.4116	X45CrMoV 15	X50CrMoV15
1.4120	X20CrMo 13	X20CrMo13
1.4122	X35CrMo 17	X39CrMo17-1
1.4125	X105CrMo 17	X105CrMo17
1.4301	X5CrNi 18 10	X5CrNi18-10
1.4303	X5CrNi 18 12	X4CrNi18-12
1.4305	X10CrNiS 18 9	X8CrNiS18-9
1.4306	X2CrNi 19 11	X2CrNi19-11
1.4310	X12CrNi 17 7	X10CrNi18-8
1.4311	X2CrNiN 18 10	X2CrNiN18-10
1.4313	X4CrNi 13 4	X3CrNiMo13-4
1.4318	X2CrNiN 18 7	X2CrNiN18-7
1.4335	X1CrNi 25 21	X1CrNi25-21
1.4361	X1CrNiSi 18 15	X1CrNiSi18-15-4
1.4362	X2CrNiN 23 4	X2CrNiN23-4
1.4401	X5CrNiMo 17 12 2	X5CrNiMo17-12-2
1.4404	X2CrNiMo 17 13 2	X2CrNiMo17-12-2
1.4410	X10CrNiMo 18 9	X2CrNiMoN25-7-4
1.4418	X4CrNiMo 16 5	X4CrNiMo16-5-1
1.4435	X2CrNiMo 18 14 3	X2CrNiMo18-14-3
1.4436	X5CrNiMo 17 13 3	X3CrNiMo17-13-3
1.4438	X2CrNiMo 18 16 4	X2CrNiMo18-15-4
1.4460	X4CrNiMo 27 5 2	X3CrNiMoN27-5-2
1.4462	X2CrNiMoN 22 5 3	X2CrNiMoN22-5-3
1.4509	X6CrTiNb 18	X2CrTiNb18
1.4510	X6CrTi 17	X3CrTi17
1.4511	X6CrNb 17	X3CrNb17
1.4512	X6CrTi 12	X2CrTi12
1.4520	X1CrTi 15	X2CrTi17
1.4521	X2CrMoTi 18 2	X2CrMoTi18-2
1.4522	X2CrMoNb 18 2	X2CrMoNb18-2
1.4532	X7CrNiMoAl 15 7	X8CrNiMoAl15-7-2
1.4541	X6CrNiTi18 10	X6CrNiTi18-10
1.4542	X5CrNiCuNb 17 4	X5CrNiCuNb16-4
1.4550	X6CrNiNb 18 10	X6CrNiNb18-10
1.4558	X2NiCrAlTi 32 20	X2NiCrAlTi32-20
1.4567	X3CrNiCu 18 9 X	X3CrNiCu18-9-4
1.4568	X7CrNiAl 17 7	X7CrNiAl17-7
1.4571	–	X6CrNiMoTi17-12-2
1.4577	X3CrNiMoTi 25 25	X3CrNiMoTi25-25
1.4592	X1CrMoTi 29 4	X2CrMoTi29-4
1.4713	X10CrAl 7	X10CrAlSi7
1.4724	X10CrAl 13	X10CrAlSi13
1.4742	X10CrAl 18	X10CrAlSi18
1.4762	X10CrAl 24	X10CrAlSi25
1.4821	X20CrNiSi 25 4	X20CrNiSi25-4
1.4828	X15CrNiSi 20 12	X15CrNiSi20-12
1.4833	X7CrNi 23 14	X7CrNi23-12
1.4841	X15CrNiSi 25 20	X15CrNiSi25-21
1.4845	X12CrNi 25 21	X12CrNi25-21
1.4864	X12NiCrSi 36 16	X12NiCrSi35-16
1.4878	X12CrNiTi18 9	X10CrNiTi18-10
1.4903	–	X10CrMoVNb9-1
1.5026	55 Si 7	55Si7
1.5131	50 MnSi 4	50MnSi4
1.5415	15 Mo 3	16Mo3
1.5530	21 MnB 5	20MnB5
1.5531	30 MnB 5	30MnB5
1.5532	38 MnB 5	38MnB5
1.5637	10 Ni 14	12Ni14
1.5662	–	X11CrMo5+I
1.5680	–	X12Ni5
1.5710	36 NiCr 6	36NiCr6
1.5715	–	16NiCrS4
1.5752	14 NiCr 14	15NiCr13
1.6210	15 MnNi 6 3	15MnNi6-3
1.6211	16 MnNi 6 3	16MnNi6-3
1.6310	20 MnMoNi 5 5	20MnMoNi5-5
1.6311	20 MnMoNi 4 5	20MnMoNi4-5
1.6341	11 NiMoV 5 3	11NiMoV5-3
1.6368	15 NiCuMoNb 5	15NiCuMoNb5
1.6511	36 CrNiMo 4	36CrNiMo4
1.6523	21 NiCrMo 2	21NiCrMo2-2
1.6526	21 NiCrMoS 2	21NiCrMoS2-2
1.6580	30 CrNiMo 8	30CrNiMo8
1.6582	34 CrNiMo 6	34CrNiMo6
1.6587	17 CrNiMo 6	18CrNiMo7-6
1.7003	38 Cr 2	38Cr2
1.7006	46 Cr 2	46Cr2
1.7016	17 Cr 3	17Cr3
1.7023	38 CrS 2	38CrS2
1.7025	46 CrS 2	46CrS2
1.7030	28 Cr 4	28Cr4
1.7033	34 Cr 4	34Cr4
1.7034	37 Cr 4	37Cr4
1.7035	41 Cr 4	41Cr4
1.7036	28 CrS 4	28CrS4
1.7037	34 CrS 4	34CrS4
1.7038	37 CrS 4	37CrS4
1.7039	41 CrS 4	41CrS4
1.7131	16 MnCr 5	16MnCr5
1.7139	16 MnCrS 5	16MnCrS5
1.7043	–	38Cr4
1.7147	20 MnCr 5	20MnCr5
1.7149	20 MnCrS 5	20MnCrS5
1.7176	55 Cr 3	55Cr3
1.7182	27 MnCrB 5 2	27MnCrB5-2
1.7185	33 MnCrB 5 2	33MnCrB5-2
1.7189	39 MnCrB 6 2	39MnCrB6-2
1.7213	25 CrMoS 4	25CrMoS4
1.7218	25 CrMo 4	25CrMo4
1.7219	–	26CrMo4-2
1.7220	34 CrMo 4	34CrMo4
1.7225	42 CrMo 4	42CrMo4
1.7226	34 CrMoS 4	34CrMoS4
1.7227	42 CrMoS 4	42CrMoS4
1.7228	50 CrMo 4	50CrMo4
1.7264	20 CrMo 5	20CrMo5
1.7321	20 MoCr 4	20MoCr4
1.7323	20 MoCrS 4	20MoCrS4
1.7333	22 CrMoS 3 5	22CrMoS3-5
1.7335	13 CrMo 4 4	13CrMo4-5
1.7362	12 CrMo 19 5	12CrMo19-5
1.7380	10 CrMo 9 10	10CrMo9-10
1.7383	–	11CrMo9-10
1.7779	–	20CrMoV13-5-5
1.8159	50 CrV 4	51CrV4
1.8504	34 CrAl 6	34CrAl6
1.8519	31 CrMoV 9	31CrMoV9
1.8550	34 CrAlNi 7	34CrAlNi7
1.8807	13 MnNiMoV 5 4	13MnNiMoV5-4
1.8812	18 MnMoV 5 2	18MnMoV5-2
1.8815	18 MnMoV 6 3	18MnMoV6-3
1.8821	StE 355 TM	P355M
1.8824	StE 420 TM	P420M
1.8826	StE 460 TM	P460M
1.8828	EStE 420 TM	P420ML2
1.8831	EStE 460 TM	P460ML2
1.8832	TStE 355 TM	P355ML1
1.8835	TStE 420 TM	P420ML1
1.8837	TStE 460 TM	P460ML1
1.8879	StE ...	P690Q
1.8880	WStE ...	P690QH
1.8881	TStE ...	P690QL1
1.8882	10 MnTi 3	10MnTi3
1.8888	EStE ...	P690QL2
1.8900	StE 380	S380N
1.8901	StE 460	S460N
1.8902	StE 420	S420N
1.8903	TStE 460	S460NL
1.8905	StE 460	P460N
1.8907	StE 500	S500N
1.8910	TStE 380	S380NL
1.8911	EStE 380	S380NL1
1.8912	TStE 420	S420NL
1.8913	EStE 420	S420NL1
1.8915	TStE 460	P460NL1
1.8917	WStE 500	S500NL
1.8918	EStE 460	P460NL2
1.8919	EStE 500	S500NL1
1.8930	WStE 380	P380NH
1.8932	WStE 420	P420NH
1.8935	WStE 460	P460NH
1.8937	TStE 500	P500NH
1.8972	StE 415.7	L415NB
1.8973	StE 415.7 TM	L415MB
1.8975	StE 445.7 TM	L450MB
1.8977	StE 480.7 TM	L485MB
1.8978	StE 550.7 TM	L555MB

Durchmessertoleranzen

ISO-Abmaße

Die normale Herstellgenauigkeit für Spiralbohrer nach DIN 1414 entspricht dem Toleranzfeld h8. Für Spiralbohrer mit verengten Durchmessertoleranzen nach den Toleranzfeldern h7, h6 und h5 werden Preiszuschläge berechnet.

Durchmesser-bereich mm		Abmaße mm (auf den Fasen, an den Schneidecken gemessen)				
		h8	h7	h6	h5	m7
von	1,0	0	0	0		
bis	3,0	–0,014	–0,010	–0,006	–0,004	
über	3,0	0	0	0	0	+0,016
bis	6,0	–0,018	–0,012	–0,008	–0,005	+0,004
über	6,0	0	0	0	0	+0,021
bis	10,0	–0,022	–0,015	–0,009	–0,006	+0,006
über	10,0	0	0	0	0	+0,025
bis	18,0	–0,027	–0,018	–0,011	–0,008	+0,007
über	18,0	0	0	0	0	+0,029
bis	30,0	–0,033	–0,021	–0,013	–0,009	+0,008
über	30,0	0	0	0	0	
bis	50,0	–0,039	–0,025	–0,016	–0,011	
über	50,0	0	0	0	0	
bis	80,0	–0,046	–0,030	–0,019	–0,013	
über	80,0	0	0	0	0	
bis	100,0	–0,054	–0,035	–0,022	–0,015	

Kleinstbohrertoleranzen nach DIN 1899

Die Herstellergenauigkeit für Kleinstbohrer bis 1,5 mm Durchmesser entspricht den Toleranzen von DIN 1899.

Durchmessertoleranz am Schneidteil	= 0/– 0,004 mm
Durchmessertoleranz am Schaft h8	= 0/– 0,014 mm

Freimaßtoleranzen nach DIN-ISO 2768

Grenzabmaße für Längenmaße (Werte in mm)

Genauig-keitsgrad	Nennmaßbereich							
	0,5 bis 3	über 3 bis 6	über 6 bis 30	über 30 bis 120	über 120 bis 400	über 400 bis 1000	über 1000 bis 2000	über 2000 bis 4000
fein	± 0,05	± 0,05	± 0,1	± 0,15	± 0,2	± 0,3	± 0,5	-
mittel	± 0,1	± 0,1	± 0,2	± 0,3	± 0,5	± 0,8	± 1,2	± 2
grob	± 0,15	± 0,2	± 0,5	± 0,8	± 1,2	± 2	± 3	± 4
sehr grob	–	± 0,5	± 1	± 1,5	± 2,5	± 4	± 6	± 8

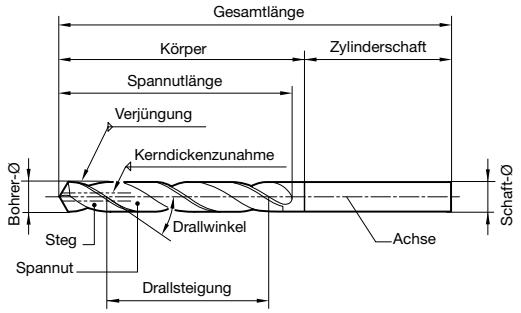
Grenzabmaße für Winkelmaße (Werte in Grad und Minuten)

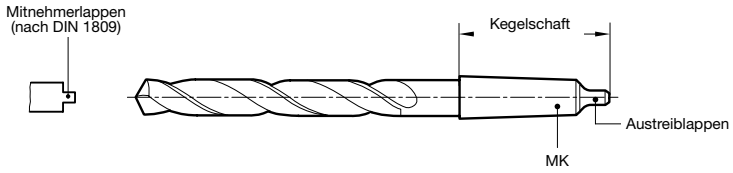
Genauig-keitsgrad	Nennmaßbereich							
	bis 10	über 10 bis 50	über 50 bis 120	über 120 bis 400	über 400			
fein, mittel	± 1°	± 0° 30'	± 0° 20'	± 0° 10'	± 0° 5'			
grob	± 1°30'	± 1°	± 0° 30'	± 0° 15'	± 0° 10'			
sehr grob	± 3°	± 2°	± 1°	± 0° 30'	± 0° 20'			

HARTNER

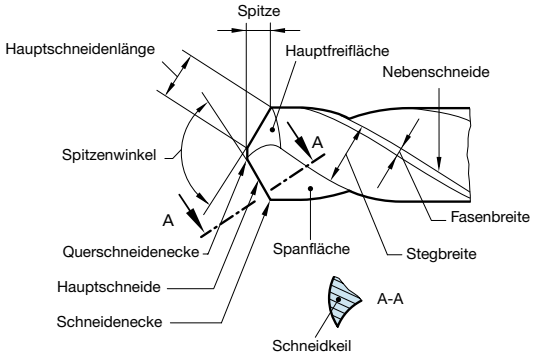
Begriffe für Spiralbohrer nach DIN ISO 5419 (Auszug: Ausgabe 06/1998)

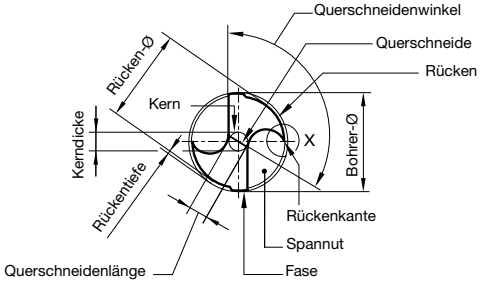
Spiralbohrer mit Zylinderschaft/Kegelschaft





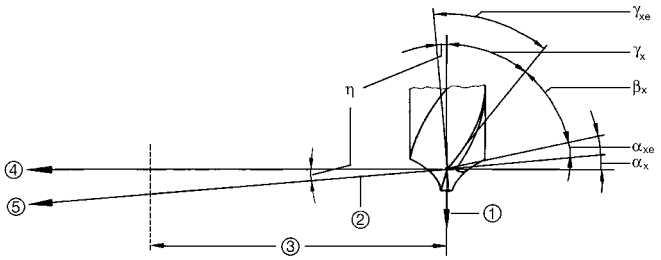
Schneidteil





Die Fasenbreite ist bei zerspanungstechnischen Betrachtungen als Fasenbreite der Nebenschneiden anzusehen und mit bf□n zu bezeichnen. Siehe DIN 6518.

Winkel an den Schneiden



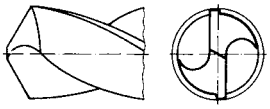
□x Seitenfreiwinkel (Alpha)
□xe Wirk-Seitenfreiwinkel
□x Seitenkeilwinkel (Beta)

□x Seitenspanwinkel (Gamma)
□xe Wirk-Seitenspanwinkel
□ Wirkrichtungswinkel (Eta)

Bezeichnungen:
1 = Vorschubrichtung
2 = Vorschub f
3 = Schnittweg je Umdrehung (d . p)
4 = Schnittrichtung
5 = Wirkrichtung

Freiwinkel □, Keilwinkel □ und Spanwinkel □ werden in der Keilmessebene gemessen. Einzelheiten siehe DIN 6581, Begriffe der Zerspantechnik: Geometrie am Schneidkeil des Werkzeuges.

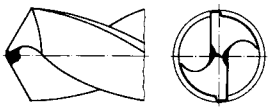
nach Werksnorm



Kegelmantelanschliff Normalanschliff

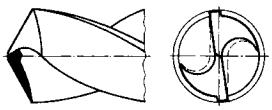
Anwendung: Für alle üblichen Bohrarbeiten in Stahl, Buntmetallen und Kunststoffen. Die Spitzenwinkel richten sich nach der Zerspanbarkeit der Werkstoffe.
Vorteile: Kräftige Hauptschneiden, unempfindlich gegen Stoß und Seitenkräfte. Einfacher Anschliff, von Hand möglich.
Nachteile: Breite Querschneide erfordert hohe Vorschubkraft.

nach DIN 1412 (Auszug, Ausgabe 03/01)



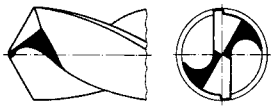
Ausgespitzte Querschneide nach DIN 1412 A

Anwendung: Für alle üblichen Bohrarbeiten bei Bohrern mit starkem Kern, bei großen Bohrerdurchmessern, zum Bohren ins volle Material.
Vorteile: Gute Zentrierung beim Anbohren durch Verkürzung der Querschneidenlänge auf 1/10 des Bohrerdurchmessers und Verringerung der Vorschubkraft.
Nachteile: Zusätzliche Schleifarbeit.



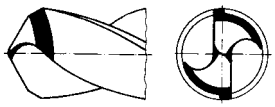
Ausgespitzte Querschneide mit korrigierter Hauptschneide nach DIN 1412 B

Anwendung: Bei Bohrern für Stähle mit hoher Festigkeit, für Manganstähle mit über 10% Mn, für harte Federstähle und zum Aufbohren.
Vorteile: Unempfindlichkeit gegen Stoß, einseitige Belastung und Seitenkräfte. Kein Einhaken bei dünnwandigen Werkstücken.
Nachteile: Hohe Vorschubkraft, Neigung zum Verlaufen, Mehraufwand beim Nachschleifen.



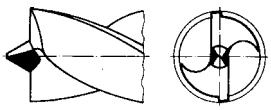
Kreuzanschliff nach DIN 1412 C

Anwendung: Bei Bohrern mit sehr starkem Kern für besonders zähe und harte Werkstoffe und bei Tieflochbohrern.
Vorteile: Gute Zentrierungen, geringe Vorschubkraft. Durch Spanteilung verbesserter Spantransport.
Nachteile: Einwandfreier Nachschliff nur maschinell möglich.



Anschliff für Grauguss nach DIN 1412 D

Anwendung: Für Bohrungen in Grauguss, Temperguss und Schmiedestücke.
Vorteile: Schonung der Schneidenecken durch verlängerte Hauptschneiden, unempfindlich gegen Stoß, gute Wärmeableitung - dadurch verbesserte Standzeit.
Nachteile: Mehraufwand beim Nachschleifen.



Zentrumspitze nach DIN 1412 E

Anwendung: Zum Bohren von Blechen und weichen Werkstoffen, für Sacklöcher mit ebenem Grund.
Vorteile: Gute Zentrierung, geringe Gratbildung beim Durchbohren, genaue Bohrungen in dünnen Blechen und Rohren, kein Einhaken. Lieferbar ab 2,5 Ø.
Nachteile: Empfindlich gegen Stoß und einseitige Belastung. Einwandfreier Anschliff nur maschinell möglich.

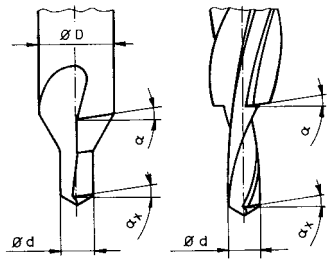
Freiwinkel/Ausspanhäufigkeit

Freiwinkel an Spiralbohrern aus HSS und HSS-E

Durchmesser-bereich	Typ N, Typ H und für die Bohrstufe an Zentrierbohrern		Typ W, Typ FN, Typ FW, Typ S, Typ IS		Typ V	
Bohrer-Ø im mm über bis	Seitenfreiwinkel α_x	Spitzenwinkel	Seitenfreiwinkel α_x	Spitzenwinkel	Seitenfreiwinkel α_x	Spitzenwinkel
0,14 – 0,24	28°	118°	28°	130°	28°	130°
0,24 – 0,48	25°	118°	25°	130°	25°	130°
0,48 – 0,95	23°	118°	23°	130°	23°	130°
0,95 – 2,36	20°	118°	20°	130°	20°	130°
2,36 – 6,00	15°	118°	15°	130°	15°	130°
6,00 – 15,00	13°	118°	13°	130°	13°	130°
15,00 – 37,50	10°	118°	10°	130°	10°	130°
37,50 – 100,00	8°	118°	8°	130°	8°	130°

Freiwinkel an der Senkschneide bei Mehrfasenstufenbohrern, Stufenbohrern und Zentrierbohrern

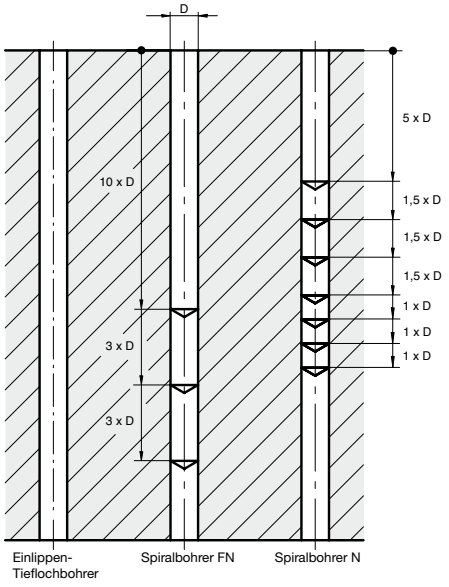
Durchmesser-bereich	Typ N, Typ S Senkwinkelbereich 20 - 160°	161 - 180°	Typ W, Typ H Senkwinkelbereich 20 - 160°	161 - 180°	Zentrierbohrer	
Bohrer-Ø D über bis	Seitenfreiwinkel α_x	Seitenfreiwinkel α	Seitenfreiwinkel α_x	Seitenfreiwinkel α	Freiwinkel gem. am Schaft-Ø D	
0,48 – 0,95	-	-	-	-	7°	
0,95 – 2,36	14,0°	8°	16°	9°	7°	
2,36 – 3,75	13,0°	7°	15°	8°	6°	
3,75 – 6,00	12,5°	6,5°	14°	7°	5°	
6,00 – 9,50	11,0°	6°	13°	7°	4°	
9,50 – 15,00	10,0°	5°	12°	6°	4°	
15,00 – 23,60	9,5°	5°	11°	6°	–	
23,60 – 37,50	9,0°	4,5°	11°	5°	–	
37,50 – 60,00	8,0°	4°	10°	5°	–	



Ausspanhäufigkeit beim Tiefbohren

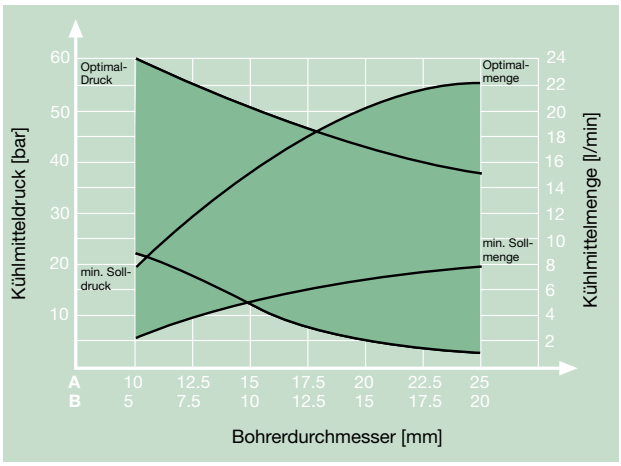
Bei tiefen Bohrungen ist besonders zu beachten, dass genügend Kühlmittelflüssigkeit an die Schneiden des Bohrers gelangt. Durch ein- oder mehrmaliges Entspanen der Bohrung wird die Bohrerspitze ausreichend gekühlt. Die Entspanhäufigkeit ist hauptsächlich von dem zu bohrenden Werkstoff, der Bohrtiefe und vom Bohrertyp abhängig.
Bei Verwendung von Tieflochbohrern mit Flachnutprofil FN wird die Entspanhäufigkeit deutlich verringert. Durch Veränderung des Spitzenwinkels kann bei bestimmten Werkstoffen die Art der Spanbildung beeinflusst werden. Eine günstige Spanform verbessert sowohl den Spantransport als auch den Kühlmittelzufluss. Für extrem tiefe Bohrungen oder beim Horizontalbohren sind Kühlkanalbohrer mit innerer Kühlmittelzufuhr zu empfehlen.

Alle aufgeführten Daten sind Richtangaben und stellen Mittelwerte dar.



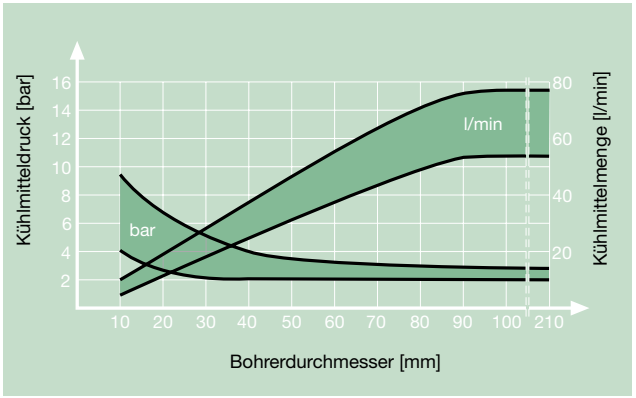
Kühlmitteldiagramme
Kühlmitteldruck und Kühlmittelvolumen

Für Hartmetall-Spiralbohrer mit Innenkühlkanälen



A = Durchmesserreihe für Werkzeuge mit zentralem Innenkühlkanal
B = Durchmesserreihe für Werkzeuge mit verdrallten Innenkühlkanälen

Für Wechselplatten-Spiralbohrer Multiplex mit Innenkühlkanälen



Als Kühlschmiermittel beim Bohren mit Wechselplatten aus HSS-E und HM dient Bohremulsion; sie kann im üblichen Mischungsverhältnis 1 : 20 verwendet werden.

Von ganz entscheidender Bedeutung ist ein leistungsfähiges Kühlmittelaggregat. Stehen Druck und Menge des Kühlmittels nicht in ausreichendem Maße zur Verfügung, so kann dies zu schlechter Bohrungs-Oberfläche oder sogar zum Werkzeugbruch führen. Die Größe der Feststoffteilchen im Kühlmittel sollte 50 µm möglichst nicht überschreiten.

HARTNER

Einsatzempfehlungen Spiralbohrer

Bestell-Nr. R
Bestell-Nr. L
Norm/DIN
Schneidstoff
Oberfläche
Typ
Programm Seite

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

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
31,50	0,160	0,200	0,250	0,315	0,400	0,500	0,630	0,800	1,000
40,00	0,200	0,250	0,315	0,400	0,500	0,630	0,800	1,000	1,250
50,00	0,250	0,310	0,400	0,500	0,630	0,800	1,000	1,250	1,250
63,00	0,315	0,400	0,500	0,630	0,800	1,000	1,250	1,600	1,600
80,00	0,400	0,500	0,630	0,800	1,000	1,250	1,600	1,600	2,000

Werkstoffbezogene Kühlmittel:
○ Luft
● Öl
◍ Emulsion

Schneidrichtung:
R rechtsschneidend
L linksschneidend

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	●
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		●
Gehärtete Stähle	–		≤48 HRC	●
			≤66 HRC	●
Sonderlegierungen	Nimonic, Inconel, Monel, Hastelloy	≤2000		●
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	◍
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		◍ ○
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		◍ ○
aramidfaserverstärkt	Kevlar	≤1000		○
glas-/kohlefaserverstärkt	GFK/CFK	≤1000		○

○ blank ◍ dampfbehandelt ◓ Fasen nitriert ● goldbraun Ⓜ MolyGlide

≤3xD

81110 81115	81120	81130	81140 81145	84400	84501	81171	82971	81173	82972	84803	84503
1897	1897	1897	1897	1897	1897	1897	WN	1897	WN	1897	1897
HSS				HSS	HSS	HSS-E				HSS-E	HSS-E
>Ø 2,36			>Ø 2,36	T	F	>Ø 2,36				T	F
N	H	W	FN	N	N	V	V	IS	IS	V	V
49	50	50	50	49	49	56	144	56	144	57	57



v_c m/min	Vorschubreihen-Code				v_c m/min	VR-Code	v_c m/min	VR-Code	v_c m/min	Vorschubreihen-Code				v_c m/min	VR-Code	v_c m/min	VR-Code
27	**6**			6	30	**6**	32	**7**	35	5	5	5	5	38	5	42	6
22	**5**			5	24	**5**	26	**6**	30	5	5	5	5	33	4	36	5
30	**6**			**6**	33	**6**	36	**7**	40	5	5	5	5	44	5	48	6
30	5			5	33	5	36	6	40	**5**	**5**	5	5	38	5	42	6
25	**5**			**5**	28	**5**	31	**6**	40	5	5	5	5	44	5	48	6
25	**5**			**5**	28	**5**	31	**6**	40	5	5			44	5	48	6
					25	4	28	5	35	**4**	**4**			38	**4**	42	**5**
					22	4	24	5	20	**4**	**4**			27	**4**	30	**5**
									16	**3**	**3**			22	**3**	24	**4**
30	**6**			6	33	**6**	36	**7**	36	6	6	6	6	44	4	48	5
					20	4	22	5	20	**4**	**4**			22	**4**	24	**5**
									15	**3**	**3**			18	**3**	20	**4**
					14	4	16	5	16	4	**4**			22	4	24	**5**
									12	3	**3**			18	3	20	**4**
16	4			4	18	4	20	5	15	**4**	**4**			19	**4**	21	**5**
									12	**3**	**3**			14	**3**	16	**4**
									15	3	**3**			14	3	17	**4**
									8	**2**	**2**			9	**2**	11	**3**
									18	4	4	**4**	**4**	20	4	22	5
									14	3	3	**3**	**3**	15	3	17	**4**
									16	3	**3**	3	3	18	3	20	**4**
									4	1	1			4	1	5	2
									8	1	1			6	2	7	2
30	**6**			6	33	**6**	36	7	35	**6**	6			40	6	45	7
30	6			6	33	6	36	**7**	30	**6**	**6**			35	**6**	40	**7**
25	**6**			6	28	**6**	31	7	30	6	6			33	6	36	7
20	6			6	22	6	24	**7**	25	**6**	**6**			27	6	29	7
									10	3	3			12	3	14	4
									10	2	2	2	2	11	2	12	3
									6	2	2	2	2	7	2	8	3
70			**7**	7			85	8	90			7	7				
70			**7**	7			85	8	90			7	7				
50	7		7	**7**			60	**8**	80			7	7				
50	6			**6**			60	**7**	70			6	6				
70	6	**6**		6	80	6	90	6	70			6	6				
60	5		5	**5**	65	**5**	70	**6**	40			5	5				
70		6			75	5	80	6	60			5	5				
40	5		5	**5**	45	**5**	50	**6**	40			5	5				
30	4	4		**4**	33	**4**	36	**5**	35	4	4	4	4	45	5	50	6
25	4			4	27	4	30	5	30	**4**	**4**	4	4	40	**4**	45	**5**
15	4			4	16	**4**	18	**5**	20	4	4	**4**	**4**	23	4	26	5
					15	4	18	5	15	4	4	**4**	**4**	17	4	20	**5**
18	4	4		**4**	22	**4**	29	**5**	20	4	4						
28	5	**5**	5	5	36	**5**	47	6	30			4	4				

A TiAlN a nanoA A SuperA C TiCN F FIRE T TiN Y TiAlSiN

HARTNER

Einsatzempfehlungen Spiralbohrer

Bestell-Nr. R
Bestell-Nr. L
Norm/DIN
Schneidstoff
Oberfläche
Typ
Programm Seite

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

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
31,50	0,160	0,200	0,250	0,315	0,400	0,500	0,630	0,800	1,000
40,00	0,200	0,250	0,315	0,400	0,500	0,630	0,800	1,000	1,250
50,00	0,250	0,310	0,400	0,500	0,630	0,800	1,000	1,250	1,250
63,00	0,315	0,400	0,500	0,630	0,800	1,000	1,250	1,600	1,600
80,00	0,400	0,500	0,630	0,800	1,000	1,250	1,600	1,600	2,000

Werkstoffbezogene Kühlmittel:
○ Luft
● Öl
◍ Emulsion

Schneidrichtung:
R rechtsschneidend
L linksschneidend

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	●
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		●
Gehärtete Stähle	–		≤48 HRC	●
			≤66 HRC	●
Sonderlegierungen	Nimonic, Inconel, Monel, Hastelloy	≤2000		●
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	◍
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		◍ ○
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		◍ ○
aramidfaserverstärkt	Kevlar	≤1000		○
glas-/kohlefaserverstärkt	GFK/CFK	≤1000		○

○ blank ◍ dampfbehandelt ◓ Fasen nitriert ● goldbraun Ⓜ MolyGlide

≤3xD

84805	84806	84511	89235	89246	89301	89309	89302	89303
WN	1897	1897	6539	WN	8037	WN	8041	8038
HSS-E	HSCO	HSS-E-PM	VHM					
T	S	F	○	○	○	○	○	○
FU 500	GU 500 DZ	FN 500	N	N	N	N	N	N
64	56	57	57	62	125	125	169	128











v_c m/min	VR-Code	v_c m/min	VR-Code	v_c m/min	VR-Code	v_c m/min	Vorschubreihen-Code					
38	**6**	45	**6**	42	6	80	4					
33	**5**	35	**5**	37	5	70	4					
44	**6**	50	**6**	47	**7**	80	**5**		4	4	4	
40	**6**	40	**6**	44	6	70	**4**		3	3	3	
44	**6**	42	**6**	47	6	80	4					
44	**6**	35	**6**	47	6	70	4					
40	**5**	22	**5**	44	**5**	60	4					
27	4	18	4	30	4	60	4					
22	3	15	3	25	**3**							
44	**6**	40	**6**	47	4	80	5					
22	4	20	4	25	**5**	60	4					
18	3	15	3	20	**4**							
22	4	18	4	25	**5**	50	4					
16	3	12	3	18	**4**							
20	4	18	4	22	**5**	50	3					
15	3	13	3	17	**4**							
13	3	13	3	14	**4**							
9	2			10	**2**	25	2		**2**	**2**	**2**	
20	**4**	18	**4**	22	**4**	25	**4**					
16	**3**	12	**4**	18	3	25	3					
18	**4**	15	**4**	20	3	25	3					
						20	3		3	3	3	
						10			2	2	2	
				6	2	15	2					
45	**6**	45	**6**	50	**7**	90	**4**		4	4	4	
40	**6**	36	**6**	44	**7**	80	**4**		4	4	4	
40	**6**	40	**6**	44	**7**	80	**4**		4	4	4	
30	**6**	28	**6**	33	**7**	70	**4**		4	4	4	
				16	4	10			**1**	**1**	**1**	
						20	3					
						15	2					
		70	**7**			200	**7**					
		70	**7**			200	**7**					
		85	**7**			150	**6**					
		70	**6**			120	**6**					
80	6	70	6			180	**6**					
88	**5**	32	**5**			80	**5**					
77	**5**	63	**5**			180	**5**		5	5	5	
44	**5**	40	**5**			180	**5**		5	5	5	
45	**4**	50	**4**	50	5	120	**5**					
40	**4**	35	**4**	44	5	120	**5**					
30	**4**	32	**4**	33	5	70	4					
25	**4**	28	**4**	28	5	50	3					
22	**4**	25	**4**			50	4	**4**				
27	**4**	15	**4**			40	3	**3**				3
						80	3	**3**				2

A TiAlN a nanoA A SuperA C TiCN F FIRE T TiN Y TiAlSiN

HARTNER

Einsatzempfehlungen Spiralbohrer

Bestell-Nr. R
Bestell-Nr. L
Norm/DIN
Schneidstoff
Oberfläche
Typ
Programm Seite

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

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
31,50	0,160	0,200	0,250	0,315	0,400	0,500	0,630	0,800	1,000
40,00	0,200	0,250	0,315	0,400	0,500	0,630	0,800	1,000	1,250
50,00	0,250	0,310	0,400	0,500	0,630	0,800	1,000	1,250	1,250
63,00	0,315	0,400	0,500	0,630	0,800	1,000	1,250	1,600	1,600
80,00	0,400	0,500	0,630	0,800	1,000	1,250	1,600	1,600	2,000

Werkstoffbezogene Kühlmittel:
○ Luft
● Öl
◍ Emulsion

Schneidrichtung:
R rechtsschneidend
L linksschneidend

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	●
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		●
Gehärtete Stähle	–		≤48 HRC	●
			≤66 HRC	●
Sonderlegierungen	Nimonic, Inconel, Monel, Hastelloy	≤2000		●
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	◍
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		◍ ○
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		◍ ○
aramidfaserverstärkt	Kevlar	≤1000		○
glas-/kohlefaserverstärkt	GFK/CFK	≤1000		○

○ blank ◍ dampfbehandelt ◓ Fasen nitriert ● goldbraun Ⓜ MolyGlide

≤5xD

81010 81015	81017	81586	81587	81588	82010	81020 81025	81030 81035	82030	81040 81045
338	338	WN	WN	WN	345	338	338	345	338
HSS									
>Ø 2,36									>Ø 2,36
N	N	N	N	N	N	H	W	W	FN
21	21	111	113	115	138	22	22	138	31



84405	84460	84415
338	345	338
HSS		
T	T	T
N	N	FN
21	138	31



84502
338
HSS
F
FN
31



v_c m/min	Vorschubreihen-Code									
27	**6**	**6**	**6**	**6**	**6**	**6**	**5**			6
22	**5**	**5**	**5**	**5**	**5**	**5**				5
30	**6**	**6**	**6**	**6**	**6**	**6**				**6**
30	5	5	5	5	5	5				5
25	**5**	**5**	**5**	**5**	**5**	**5**				5
25	**5**	**5**	**5**	**5**	**5**	**5**				5
30	6	6	6	6	6	6				6
16	4	4	4	4	4	4				4
30	**6**	**6**	**6**	**6**	**6**	**6**				6
30	6	6	6	6	6	6				6
25	6	6	6	6	6	6				6
25	6	6	6	6	6	6				6
70	7	7	7	7	7	7		7	7	**7**
70	6	6	6	6	6	6				**6**
50	6	6	6	6	6	6	6			6
50	5	5	5	5	5	5		**5**	**5**	**5**
70							**6**			
40	5	5	5	5	5	5				**5**
30	4	4	4	4	4	4	4			
25	4	4	4	4	4	4				
15	4	4	4	4	4	4				4
18	4	4	4	4	4	4	4			**4**
28	5	5	5	5	5	5	**5**	5	5	

v_c m/min	Vorschubreihen-Code		
30	**6**	**6**	6
24	**5**	**5**	5
33	**6**	**6**	**6**
33	5	5	5
28	**5**	**5**	5
28	**5**	**5**	5
25	4	4	4
22	4	4	4
33	**6**	**6**	6
20	4	4	4
14	4	4	4
18	4	4	4
33	6	6	6
33	6	6	6
28	**6**	**6**	6
22	6	6	6
80	6	6	
65	5	5	**5**
75	5	5	5
45	5	5	**5**
33	**4**	**4**	
27	**4**	**4**	
16	**4**	**4**	4
15	**4**	**4**	4
22	4	4	**4**
36	5	5	

	VR-Code
32	7
26	6
36	**7**
36	6
31	6
31	6
28	5
24	5
36	7
22	5
16	5
20	5
36	7
36	7
31	7
24	7
85	8
85	8
60	8
60	7
90	7
70	6
80	6
50	6
18	5
18	5
29	5

A TiAlN a nanoA A SuperA C TiCN F FIRE T TiN Y TiAlSiN

HARTNER

Einsatzempfehlungen Spiralbohrer

Bestell-Nr. R
Bestell-Nr. L
Norm/DIN
Schneidstoff
Oberfläche
Typ
Programm Seite

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

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
31,50	0,160	0,200	0,250	0,315	0,400	0,500	0,630	0,800	1,000
40,00	0,200	0,250	0,315	0,400	0,500	0,630	0,800	1,000	1,250
50,00	0,250	0,310	0,400	0,500	0,630	0,800	1,000	1,250	1,250
63,00	0,315	0,400	0,500	0,630	0,800	1,000	1,250	1,600	1,600
80,00	0,400	0,500	0,630	0,800	1,000	1,250	1,600	1,600	2,000

Werkstoffbezogene Kühlmittel:
○ Luft
● Öl
◍ Emulsion

Schneidrichtung:
R rechtsschneidend
L linksschneidend

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	●
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		●
Gehärtete Stähle	–		≤48 HRC	●
			≤66 HRC	●
Sonderlegierungen	Nimonic, Inconel, Monel, Hastelloy	≤2000		●
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	◍
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		◍ ○
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		◍ ○
aramidfaserverstärkt	Kevlar	≤1000		○
glas-/kohlefaserverstärkt	GFK/CFK	≤1000		○

○ blank ◍ dampfbehandelt ◓ Fasen nitriert ● goldbraun Ⓜ MolyGlide

≤5xD

81011	82011	81041	81061	81013	82012	81012	84800	84807	84504	84505	84715
338	345	338	338	338	345	338	338	338	338	338	338
HSS-E						M42	HSS-E		HSS-E		HSS-E
>Ø 2,36		>Ø 2,36					T	T	F	F	C
N	N	FN	S	IS	IS	N	FN	S	FN	S	FN
32	138	32	39	39	139	44	32	39	38	39	38



v_c m/min	Vorschubreihen-Code							v_c m/min	Vorschubreihen-Code		v_c m/min	Vorschubreihen-Code		VR-Code
35	5	5	5		5	5	5	38	6		42	6		42 6
30	5	5	5		5	5	5	33	5		36	5		36 6
40	5	5	5		5	5	5	44	5		48	6		48 6
40	5	5	**5**		5	5	5	38	**5**		42	**6**		42 **6**
40	5	5	5		5	5	5							
40	5	5	5				5	44	5		48	6		
35	**4**	**4**	4				5	38	4		42	5		42 **5**
20	**4**	**4**	**4**				4	27	4		30	**5**		30 **5**
16	3	3	**3**	3			3	22	**3**	3	34	**4**	4	34 **4**
36	6	6	6	6	6	6	6	44	4		48	6		48 **7**
20	**4**	**4**	4				3	22	4		24	5		24 **5**
15	3	3	**3**	3			3	18	**3**		20	**4**		20 **4**
16	**4**	**4**	4				3	22	4		24	5		20 **5**
12	3	3	**3**	3			3	18	**3**		20	**4**		15 **4**
15	**4**	**4**	4				3	19	**4**		21	5		21 **5**
12	**3**	3	**3**	3			3	14	**3**		16	**4**		16 **4**
15	3	3	**3**	3			3	14	**3**	3	17	**4**	4	17 **4**
8	**2**	2		**2**			**2**	9		**2**	11	3	**2**	11 **3**
18	4	4	**4**	4	**4**	**4**	3	20	**4**	4	22	**5**	5	22 **5**
14	3	3		**3**	3	3		15		**3**	17	4	**3**	
16	3	3	3	**3**	3	3	3	18	3	**3**	20	4	**4**	18 4
4							**1**				6	1		
8				1			**1**	6		2	7		2	
35	6	6	6				5	40	6		45	7		
30	**6**	**6**	6				5	35	6		40	7		
30	6	6	6				5	33	6		36	7		
28	**6**	**6**	6				5	27	6		29	7		
10	3	3	3	3			**3**	12		**3**	14	4	**3**	
10				**2**	2	2	2	11		**2**	12		**2**	
6				**2**	2	2	2	7		**2**	8		**2**	
90					**7**	**7**	7							
90					**7**	**7**	7							
80			7		7	7	7				85	8		
70			6		6	6	6				72	7		
70					6	6	6							
40	**5**	5	5		5	5	5	88	5		96	6		
60					5	5	5							
40	5	5	4		5	5	5							
35	**4**	4			4	4	4							
33	**4**	4			4	4	4							
20	4	4	4		**4**	**4**	4	22	4		25	5		
15	4	4	**4**		**1**	**1**	4	17	**4**	4	20	**5**	4	
20	4	4	4					22	4		24	5		

A TiAlN a nanoA A SuperA C TiCN F FIRE T TiN Y TiAlSiN

HARTNER

Einsatzempfehlungen Spiralbohrer

Bestell-Nr. R	
Bestell-Nr. L	
Norm/DIN	
Schneidstoff	
Oberfläche	
Typ	
Programm Seite	

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

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
31,50	0,160	0,200	0,250	0,315	0,400	0,500	0,630	0,800	1,000
40,00	0,200	0,250	0,315	0,400	0,500	0,630	0,800	1,000	1,250
50,00	0,250	0,310	0,400	0,500	0,630	0,800	1,000	1,250	1,250
63,00	0,315	0,400	0,500	0,630	0,800	1,000	1,250	1,600	1,600
80,00	0,400	0,500	0,630	0,800	1,000	1,250	1,600	1,600	2,000

Werkstoffbezogene Kühlmittel:
- ○ Luft
- ● Öl
- ◍ Emulsion

Schneidrichtung:
- R rechtsschneidend
- L linksschneidend

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	●
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		●
Gehärtete Stähle	–		≤48 HRC	●
			≤66 HRC	●
Sonderlegierungen	Nimonic, Inconel, Monel, Hastelloy	≤2000		●
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	◍
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		◍ ○
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		◍ ○
aramidfaserverstärkt	Kevlar	≤1000		○
glas-/kohlefaserverstärkt	GFK/CFK	≤1000		○

○ blank ◍ dampfbehandelt ◓ Fasen nitriert ● goldbraun Ⓜ MolyGlide

≤5xD

84804	84802	84801	84615	81062
338	338	WN	338	338
HSCO	HSCO	HSS-E	HSS-E	HSS-E
○	S	T	A	●
GU 500 DZ	GU 500 DZ	FU 500	FN	P2000
38	38	67	32	44







v_c m/min	Vorschubreihen-Code	v_c m/min	Vorschubreihen-Code	v_c m/min	Vorschubreihen-Code	v_c m/min	Vorschubreihen-Code	v_c m/min	Vorschubreihen-Code
35	**6**	45	**6**	38	**6**			35	**6**
30	**5**	35	**5**	33	**5**			30	**5**
40	**6**	50	**6**	44	**6**			40	6
30	**6**	40	**6**	40	**5**	42	5	40	5
32	**6**	42	**6**	44	**6**			40	**5**
28	**6**	35	**6**	44	**6**			40	**5**
20	**5**	22	**5**	40	**5**			35	**4**
15	4	18	4	27	4			25	**4**
13	3	15	3	22	3			20	3
30	**6**	40	**6**	44	**6**			40	6
16	4	20	4	22	4			20	4
12	3	15	3	18	3			15	3
15	4	18	4	22	4			20	**4**
10	3	12	3	16	3			15	3
15	4	18	4	20	4			18	4
10	3	13	3	15	3			12	3
10	3	13	3	13	3			12	3
				9	2			8	2
14	**4**	18	**4**	20	**4**			14	4
10	**4**	12	**4**	16	**4**			10	3
12	**4**	15	**4**	18	**4**			12	3
								5	2
36	**6**	45	**6**	45	**6**	45	**7**	38	6
30	**6**	36	**6**	40	**6**	40	**7**	30	6
30	**6**	40	**6**	40	**6**	36	**7**	30	**6**
22	**6**	28	**6**	30	**6**	29	**7**	25	6
								10	3
50	**7**	70	**7**					90	7
50	**7**	70	**7**					90	7
65	**7**	85	**7**					80	7
60	**6**	70	**6**					70	6
60	6	70	6	80	6	85	7	85	6
25	**5**	32	**5**	88	**5**	96	6	80	5
45	**5**	63	**5**	77	**5**			70	5
30	**5**	40	**5**	44	**5**			40	5
36	**4**	50	**4**	45	**4**			40	4
30	**4**	35	**4**	40	**4**			30	4
30	**4**	32	**4**	30	**4**	25	5	25	**4**
25	**4**	28	**4**	25	**4**	20	5	15	4
20	**4**	25	**4**	22	**4**	24	5	20	4
15	**4**	15	**4**	27	**4**			25	5

A TiAlN a nanoA A SuperA C TiCN F FIRE T TiN Y TiAlSiN

HARTNER

Einsatzempfehlungen Spiralbohrer

Bestell-Nr. R
Norm/DIN
Schneidstoff
Oberfläche
Typ
Kühlung
Programm Seite

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

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
31,50	0,160	0,200	0,250	0,315	0,400	0,500	0,630	0,800	1,000
40,00	0,200	0,250	0,315	0,400	0,500	0,630	0,800	1,000	1,250
50,00	0,250	0,310	0,400	0,500	0,630	0,800	1,000	1,250	1,250
63,00	0,315	0,400	0,500	0,630	0,800	1,000	1,250	1,600	1,600
80,00	0,400	0,500	0,630	0,800	1,000	1,250	1,600	1,600	2,000

Werkstoffbezogene Kühlmittel:
○ Luft
● Öl
◍ Emulsion

Schneidrichtung:
R rechtsschneidend
L linksschneidend

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	●
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		●
Gehärtete Stähle	–		≤48 HRC	●
			≤66 HRC	●
Sonderlegierungen	Nimonic, Inconel, Monel, Hastelloy	≤2000		●
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	◍
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		◍ ○
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		◍ ○
aramidfaserverstärkt	Kevlar	≤1000		○
glas-/kohlefaserverstärkt	GFK/CFK	≤1000		○

○ blank ◍ dampfbehandelt ◓ Fasen nitriert ● goldbraun Ⓜ MolyGlide

≤5xD

84811	84507	82761	84461	89244
338	WN	WN	WN	WN
HSS-E-PM	HSS-E-PM	HSS-E	HSS-E	VHM
S	F	○	T	○
GT 500 DZ	FN 500	FN	FN	N
		axial	axial	
44	67	85	85	45







v_c m/min	Vorschubreihen-Code	v_c m/min	Vorschubreihen-Code	v_c m/min	Vorschubreihen-Code	v_c m/min	Vorschubreihen-Code	v_c m/min	Vorschubreihen-Code
40	6	42	6	48	7	60	7	80	4
32	5	37	5	38	6	48	6	70	4
45	6	47	6	48	7	60	7	80	**5**
40	5	44	6	38	6	48	6	70	**4**
42	6	47	6	48	6	60	6	80	4
40	5	47	6	48	6	60	6	70	4
28	**4**	44	**5**	45	**5**	50	**5**	60	4
25	4	30	4	30	**5**	33	**5**	60	4
20	**3**	25	**3**	28	**4**	31	**4**		
40	4	47	3	50	7	55	7	80	5
22	**4**	25	**4**	25	**5**	31	**5**	60	4
18	**3**	20	**3**	25	**4**	31	**4**		
20	**4**	25	**4**	25	**5**	30	**5**	50	4
15	**3**	18	**4**	20	**4**	24	**4**		
25	**4**	22	**5**	24	5	30	5	50	3
15	**3**	17	**4**	17	**4**	20	**4**		
15	**3**	14	**4**	14	**4**	18	**4**		
12	**2**	10	**2**	12	**3**	15	**3**	25	2
15	4	22	4	20	**5**	25	**5**	25	**4**
10	3	18	3	14	**4**	18	**4**	25	3
12	3	20	3	16	**4**	20	**4**	25	3
				4	**3**	5	**3**	20	3
		6	2	10	**2**	12	**2**	15	2
50	**6**	50	**7**	48	7	60	7	90	**4**
40	**6**	44	**7**	38	**7**	48	**7**	80	**4**
45	**6**	44	**7**	42	7	52	7	70	**4**
32	**6**	33	**7**	35	**7**	40	**7**	80	**4**
8	3	16	4	12	**4**	15	**4**		
				14	3	18	3	20	**3**
				10	**3**	12	**3**	15	**2**
								200	**7**
								200	**7**
				95	7	120	7	150	**6**
				75	8	95	8	120	**6**
								180	**5**
50	5			90	6	100	6	80	**5**
								180	5
60	5			50	6	55	6	180	5
50	5	50	5					120	5
45	4	44	5	48	5	60	5	120	5
40	4	33	5	45	5	55	5	70	4
32	4	28	5	38	**5**	45	**5**	50	3
25	**4**							50	4
				38	6	48	6	40	3
								80	3

A TiAlN a nanoA A SuperA C TiCN F FIRE T TiN Y TiAlSiN

HARTNER

Einsatzempfehlungen Spiralbohrer

Bestell-Nr. R
Bestell-Nr. L
Norm/DIN
Schneidstoff
Oberfläche
Typ
Programm Seite

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

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
31,50	0,160	0,200	0,250	0,315	0,400	0,500	0,630	0,800	1,000
40,00	0,200	0,250	0,315	0,400	0,500	0,630	0,800	1,000	1,250
50,00	0,250	0,310	0,400	0,500	0,630	0,800	1,000	1,250	1,250
63,00	0,315	0,400	0,500	0,630	0,800	1,000	1,250	1,600	1,600
80,00	0,400	0,500	0,630	0,800	1,000	1,250	1,600	1,600	2,000

Werkstoffbezogene Kühlmittel:
○ Luft
● Öl
◍ Emulsion

Schneidrichtung:
R rechtsschneidend
L linksschneidend

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	●
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		●
Gehärtete Stähle	–		≤48 HRC	●
			≤66 HRC	●
Sonderlegierungen	Nimonic, Inconel, Monel, Hastelloy	≤2000		●
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	◍
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		◍ ○
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		◍ ○
aramidfaserverstärkt	Kevlar	≤1000		○
glas-/kohlefaserverstärkt	GFK/CFK	≤1000		○

○ blank ◍ dampfbehandelt ◓ Fasen nitriert ● goldbraun Ⓜ MolyGlide

≤10xD

81210	81317	81310	82210	81320	81330	81350	81340	84814	84812	84418	84423	84506
339	340	340	341	340	340	340	340	340	340	340	340	340
HSS								HSS-E		HSS		HSS
>Ø 2,36		>Ø 2,36					>Ø 2,36		T	S	T	F
N	N	N	N	H	W	FW	FN	FU500DZ		N	FN	FN
87	90	90	148	91	91	96	91	97	97	90	91	96



v_c m/min	Vorschubreihen-Code								v_c m/min	Vorschubreihen-Code		v_c m/min	Vorschubreihen-Code		v_c m/min	VR-Code
24	6	6	6	6				**6**	32	6	6	28	6	**6**	30	**7**
20	5	5	5	5				**5**	25	5	5	22	5	**5**	24	**6**
27	6	6	6	6				**6**	35	6	6	30	6	**6**	33	**7**
27	5	5	5	5				5	28	6	6	30	5	5	33	6
22	5	5	5	5				**5**	28	6	6	25	5	**5**	28	**6**
22	5	5	5	5				**5**	25	6	6	25	5	**5**	28	**6**
									15	5	5	22	4	4	24	5
									13	4	4	18	4	4	23	5
									12	3	3					
27	6	6	6	6				**6**	28	6	6	30	6	**6**	33	**7**
									14	4	4	14	4	4	18	5
									12	3	3					
									13	4	4	12	4	4	15	5
									8	3	3					
14	4	4	4	4				4	13	4	4	16	4	4	19	5
									10	3	3	10	3	3	13	4
									10	3	3					
									13	4	4					
									8	4	4					
									12	4	4					
27	6	6	6	6				**6**	32	6	6	30	6	**6**	33	**7**
27	6	6	6	6				6	26	6	6	30	6	6	33	7
22	6	6	6	6				**6**	28	6	6	24	6	**6**	26	**7**
18	6	6	6	6				6	20	6	6	20	6	6	22	7
65						**7**	**7**		50	7	7					
65						**7**	**7**		50	7	7					
45	7	7	7	7		7		**7**	60	7	7	50	7	**7**	55	**8**
45	6	6	6	6				**6**	50	6	6	50	6	**6**	55	**7**
63	6	6	6	6	6		**6**		50	6	6	70	6			
54	5	5	5	5		5		**5**	24	5	5	60	5	**5**	65	**6**
63					**6**				50	5	5					
36	5	5	5	5				**5**	28	5	5	40	5	**5**	44	**6**
28	4	4	4	4	**4**				35	4	4	30	**4**			
22	4	4	4	4					25	4	4	25	**4**			
22	4	4	4	4				**4**	24	4	4	14	4	**4**	16	**5**
									20	4	4	12	4	4	14	5
14	4	4	4	4	4			**4**	18	4	4	18	4	**4**	23	**5**
22	5	5	5	5	**5**	5	5		12	4	4	32	5			

A TiAlN a nanoA A SuperA C TiCN F FIRE T TiN Y TiAlSiN

HARTNER

Einsatzempfehlungen Spiralbohrer

Bestell-Nr. R
Norm/DIN
Schneidstoff
Oberfläche
Typ
Kühlung
Programm Seite

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

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
31,50	0,160	0,200	0,250	0,315	0,400	0,500	0,630	0,800	1,000
40,00	0,200	0,250	0,315	0,400	0,500	0,630	0,800	1,000	1,250
50,00	0,250	0,310	0,400	0,500	0,630	0,800	1,000	1,250	1,250
63,00	0,315	0,400	0,500	0,630	0,800	1,000	1,250	1,600	1,600
80,00	0,400	0,500	0,630	0,800	1,000	1,250	1,600	1,600	2,000

Werkstoffbezogene Kühlmittel:
○ Luft
● Öl
◍ Emulsion

Schneidrichtung:
R rechtsschneidend
L linksschneidend

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	●
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		●
Gehärtete Stähle	–		≤48 HRC	●
			≤66 HRC	●
Sonderlegierungen	Nimonic, Inconel, Monel, Hastelloy	≤2000		●
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	◍
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		◍ ○
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		◍ ○
aramidfaserverstärkt	Kevlar	≤1000		○
glas-/kohlefaserverstärkt	GFK/CFK	≤1000		○

○ blank ◍ dampfbehandelt ◓ Fasen nitriert ● goldbraun Ⓜ MolyGlide

≤10xD

Kühlkanalbohrer

81311	82211	81341	81361	81362	89286	82710	82521	82535	82525	82515
340	341	340	340	340	WN	WN	WN	WN	WN	WN
HSS-E				HSS-E	VHM	HSS			HSS-E	HSS-E
>Ø 2,36		>Ø 2,36		T						
N	N	FN	S	S	N	FN	N	FN	FN	FN
						axial	axial	axial	axial	axial
96	148	96	97	97	97	83	165	163	165	165



v_c m/min	Vorschubreihen-Code				v_c m/min	VR-Code	v_c m/min	VR-Code	v_c m/min	Vorschubreihen-Code			v_c m/min	VR-Code	v_c m/min	VR-Code
33	5	5	5						26	6	6	6	35	6	30	**5**
27	5	5	5						22	5	5	5	30	5	25	**4**
36	5	5	5						30	6	6	6	30	6	30	**5**
32	5	5	**5**						30	**5**	**5**	**5**	30	5	25	**4**
36	5	5	5						24	**5**	**5**	**5**	35	5	30	**4**
36	5	5	5						24	**5**	**5**	**5**	29	5	25	**4**
22	4	4	**4**						22	4	4	4	22	**4**	18	**3**
18	4	4	**4**						20	4	4	4	18	**4**	16	**3**
14	3	3	**3**	3	15	3			14	3	3	3	14	**3**	12	**2**
32	5	5	5						30	**6**	**6**	**6**	35	6	30	**5**
18	4	4	**4**						17	4	4	4	18	**4**	16	**3**
13	3	3	**3**		13	3			12	3	3	3	14	**3**	12	**2**
14	4	4	**4**						14	4	4	4	14	**4**	12	**3**
10	3	3	**3**		10	3			10	3	3	3	12	**3**	10	**2**
13	4	4	**4**						15	**4**	**4**	**4**	15	4	13	**3**
10	3	3	**3**		10	3			10	3	3	3	11	**3**	9	**2**
12	3	3	**3**		10	3			10	3	3	3	11	**3**	9	**2**
6	2	2	2		8	**2**			7	2	2	2	8	**2**	6	**2**
12	4	4	**4**	4	15	4							14	**4**	12	**3**
8	3	3	2	**3**	10	**3**							10	3	8	**2**
10	3	3	**3**	**3**	13	**3**							12	**3**	12	**2**
4			1										4	2	4	**1**
5	1	1		1	6	1							8	**1**	6	**1**
32	6	6	6						30	**6**	**6**	**6**	30	6	28	**5**
27	6	6	**6**						30	6	6	6	24	**6**	22	**5**
26	6	6	6						24	**6**	**6**	**6**	24	6	22	**5**
24	6	6	**6**						20	6	6	6	20	**6**	18	**5**
6	3	3	3	3	6	**3**			7	3	3	3	8	3	6	**2**
8				**2**	10	**2**							10	**2**	8	**2**
5				**2**	6	**2**							8	**2**	6	**2**
									80	**6**						
70			7						50	**7**	**7**	**7**	60	7	55	**6**
60			6						50	**6**	**6**	**6**	50	6	44	**5**
60				5												
36	5	5	5						60	**5**	**5**	**5**	38	5	35	**4**
54			5										55	5	50	4
36	5	5	5						40	**5**	**5**	**5**	36	5	33	**4**
30	4	4	5													
24	4	4	5						24	**4**	**4**	**4**	24	4	22	**4**
18	4	4	4						24	**4**	**4**	**4**	20	**4**	18	**4**
13	4	4	**4**	4	25	4			22	4	4	4	14	**4**	12	**4**
16	4	4	4				50	**4**								
26				4			40	**3**	24	**5**	**5**	**5**	25	5	25	**4**
							80	**3**								

A TiAlN a nanoA A SuperA C TiCN F FIRE T TiN Y TiAlSiN

HARTNER

Einsatzempfehlungen Spiralbohrer

Bestell-Nr. R

Norm/DIN
Schneidstoff
Oberfläche
Typ
Programm Seite

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

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
31,50	0,160	0,200	0,250	0,315	0,400	0,500	0,630	0,800	1,000
40,00	0,200	0,250	0,315	0,400	0,500	0,630	0,800	1,000	1,250
50,00	0,250	0,310	0,400	0,500	0,630	0,800	1,000	1,250	1,250
63,00	0,315	0,400	0,500	0,630	0,800	1,000	1,250	1,600	1,600
80,00	0,400	0,500	0,630	0,800	1,000	1,250	1,600	1,600	2,000

Werkstoffbezogene Kühlmittel:
○ Luft
● Öl
◍ Emulsion

Schneidrichtung:
R rechtsschneidend
L linksschneidend

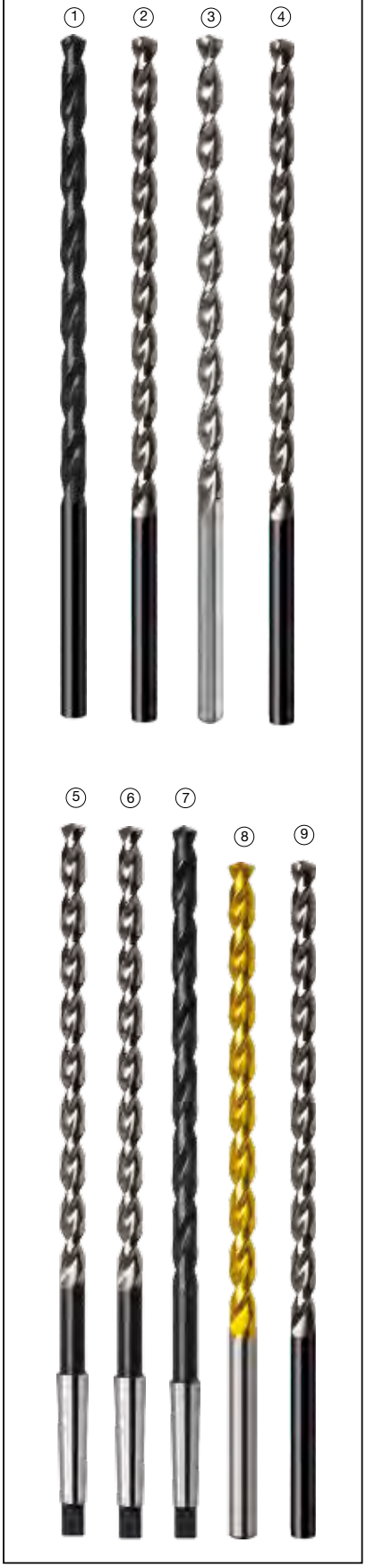
Werkstoffgruppe	Werkstoffbeispiele, neue Bezeichnung (in Klammern alte Bezeichnung) Fettgedruckte Zahlen = Werkstoff-Nr. nach DIN EN	Zugfestigkeit MPa (N/mm²)	Härte	Kühlmittel
Allgemeine Baustähle	**1.0035** S185(St33), **1.0486** P275N(StE285), **1.0345** P235GH(H1), **1.0425** P265GH(H2)	≤500		◍
	1.0050 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	●
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		●
Gehärtete Stähle	–		≤48 HRC	●
			≤66 HRC	●
Sonderlegierungen	Nimonic, Inconel, Monel, Hastelloy	≤2000		●
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	◍
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		◍ ○
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		◍ ○
aramidfaserverstärkt	Kevlar	≤1000		○
glas-/kohlefaserverstärkt	GFK/CFK	≤1000		○

○ blank ◍ dampfbehandelt ◓ Fasen nitriert ● goldbraun Ⓜ MolyGlide

>10xD

81410	82310	81450	81440	81740	82340	82466	84425	81441
81510	82410		81540	81750	82440	82467	84426	81541
81610			81640	81760		82468		
						82469		
1869	1870	1869	1869	WN	1870	WN	1869	1869
HSS							HSS	HSS-E
>Ø 2,36			>Ø 2,36		>Ø 16,0	>Ø 16,0	S	
N	N	FW	FN	FN	FN	FN	GT 100	FN
103-109	151/153	103	103-109	117-121	151/153	155-161	103/107	104/107

v_c m/min	Vorschubreihen-Code							v_c m/min	VR-Code	v_c m/min	VR-Code
22	5	5		**5**	**5**	**5**	**5**	28	**5**	30	4
18	4	4		**4**	**4**	**4**	**4**	22	**4**	25	4
22	5	5		**5**	**5**	**5**	**5**	28	**5**	33	4
18	4	4		4	4	4	4	22	**4**	30	**4**
22	4	4		**4**	**4**	**4**	**4**	28	**4**	33	4
18	4	4		**4**	**4**	**4**	**4**	22	**4**	33	4
								16	**3**	20	**3**
12	3	3								14	**3**
										10	**2**
22	5	5		**5**	**5**	**5**	**5**	28	**5**	29	4
10	3	3								14	**3**
										10	**2**
8	3	3								10	**3**
										8	**2**
12	3	3		3	3	3	3	12	**3**	11	**3**
6	2	2		2	2	2	2	8	**2**	8	**2**
6	2	2								8	**2**
										5	**1**
										10	**3**
										8	**2**
										10	**2**
										3	1
								6	1	5	**1**
22	5	5		**5**	**5**	**5**	**5**	28	**5**		
18	5	5		5	5	5	5	22	**5**	20	**5**
20	5	5		**5**	**5**	**5**	**5**	25	**5**		
14	5	5		5	5	5	5	18	5	16	**5**
										5	2
										6	**1**
										5	**1**
55			6					70	6		
55			6					70	6		
45	6	6		**6**	**6**	**6**	**6**	55	**6**	50	6
36	5	5		**5**	**5**	**5**	**5**	45	**5**	40	5
55	5	5	5	**5**	**5**	**5**	**5**	70	**5**		
22	4	4		**4**	**4**	**4**	**4**	28	**4**	30	4
45	4	4								45	4
28	4	4		**4**	**4**	**4**	**4**	36	**4**	30	4
22	3	3		3	3	3	3	28	3	25	4
20	3	3		**3**	**3**	**3**	**3**	25	**3**	20	4
18	3	3		**3**	**3**	**3**	**3**	22	**3**	16	3
								18	**3**	10	**3**
12	3	3		**3**	**3**	**3**	**3**	15	**3**	14	3
18	4	4	4	4	4	4	4	22	4	20	3



A TiAlN a nanoA A SuperA C TiCN F FIRE T TiN Y TiAlSiN

HARTNER

Einsatzempfehlungen Kleinstbohrer

Artikel-Nr. R
Artikel-Nr. L
Norm/DIN
Schneidstoff
HM-Anwendungsgruppe
Oberfläche
Typ
Kühlung
Programm Seite

Bohrer-Ø mm	Vorschubreihen-Code Art.-Nr. 6400/6401/6408/6412								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	f (mm/U)								
0,10	0,002	0,003	0,003	0,004	0,006	0,007	0,010	0,013	0,016
0,16	0,002	0,003	0,004	0,005	0,007	0,009	0,012	0,016	0,022
0,25	0,003	0,004	0,005	0,007	0,009	0,011	0,014	0,019	0,024
0,30	0,004	0,005	0,007	0,009	0,011	0,015	0,019	0,025	0,033
0,50	0,005	0,007	0,008	0,011	0,014	0,019	0,024	0,031	0,041
0,63	0,007	0,009	0,012	0,015	0,020	0,026	0,034	0,044	0,057
0,80	0,010	0,013	0,016	0,020	0,024	0,031	0,038	0,048	0,060
1,00	0,020	0,024	0,029	0,035	0,041	0,050	0,060	0,072	0,086
1,50	0,030	0,035	0,040	0,046	0,052	0,060	0,069	0,080	0,092
2,00	0,040	0,046	0,053	0,061	0,070	0,080	0,093	0,106	0,122

Bohrer-Ø mm	Vorschubreihen-Code												
	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68
	f (mm/U)												
0,80	0,008	0,016	0,024	0,032	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08	0,08	0,08	0,09	0,09
1,00	0,012	0,022	0,032	0,042	0,06	0,07	0,08	0,09	0,10	0,10	0,11	0,11	0,12
1,50	0,021	0,036	0,051	0,066	0,09	0,10	0,12	0,13	0,15	0,15	0,16	0,17	0,18
2,00	0,032	0,052	0,072	0,092	0,12	0,14	0,16	0,18	0,20	0,21	0,22	0,23	0,24
2,50	0,045	0,070	0,095	0,120	0,15	0,17	0,20	0,22	0,25	0,26	0,27	0,28	0,30
3,00	0,060	0,090	0,120	0,150	0,18	0,21	0,24	0,27	0,30	0,31	0,33	0,34	0,36

Werkstoffbezogene Kühlmittel:
○ Luft
● Öl
● Emulsion

Schneidrichtung:
R rechtsschneidend
L linksschneidend

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	●
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		●
Gehärtete Stähle	–		≤48 HRC	●
			≤66 HRC	●
Sonderlegierungen	Nimonic, Inconel, Monel, Hastelloy	≤2000		●
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	○
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		○○
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		○○
aramidfaserverstärkt	Kevlar	≤1000		○
glas-/kohlefaserverstärkt	GFK/CFK	≤1000		○

○ blank ● dampfbehandelt ◓ Fasen nitriert ● goldbraun Ⓜ MolyGlide

				≤4xD	≤7xD	≤8xD	≤15xD
87011 87016	84810	89281		86400	86401	86408	86412
1899	1899	WN		WN	WN	WN	WN
HSS-E-PM	HSS-E-PM	VHM		VHM	VHM	VHM	VHM
		K10/K20		K/P	K/P	K/P	K/P
○	Ⓢ	○		Ⓐ	Ⓐ	Ⓐ	Ⓐ
N	N	N		N	N	N	N
						axial	axial
297	297	297		301	304	307	309









v_c m/min	VR-Code	v_c m/min	VR-Code	v_c m/min	VR-Code
21	106	27	106	50	105
18	105	23	105	35	104
18	106	23	106	50	**105**
16	105	21	105	45	**104**
20	105	26	105	45	104
18	105	23	105	35	104
14	**104**	18	**104**	30	103
14	**104**	18	**104**	30	103
12	103	16	103		
18	106	23	106	50	103
14	**104**	18	**104**	40	103
12	103	16	103		
14	**104**	18	**104**	25	103
12	103	16	103		
16	**104**	20	**104**	25	103
14	103	18	103		
14	103	18	103		
8	102	10	102	20	102
18	104	20	104	25	**103**
14	103	16	103	25	**102**
16	103	18	103	25	**102**
				15	104
				15	**103**
26	106	33	106	80	**105**
22	**106**	28	**106**	60	**105**
18	106	23	106	60	105
22	**106**	28	**106**	50	**105**
				45	**104**
				25	**104**
				160	**107**
				150	**106**
26	107			100	**106**
18	106			60	**106**
75	106	80	106	150	**105**
42	105	53	105	50	**105**
				67	106
22	105	28	105	44	104
22	104	28	104	68	103
18	104	23	104	49	103
13	104	16	104	53	103
		14	104	36	103
16	104	20	104	50	103
18	104	23	104	36	103
				60	104

v_c m/min	Vorschubreihen-Code		v_c m/min	Vorschubreihen-Code	
100	**64**	**62**	105	**58**	**58**
100	**64**	**62**	100	**58**	**58**
100	**64**	**62**	105	**59**	**59**
90	**63**	**61**	90	**59**	**59**
90	**64**	**62**	95	**58**	**58**
90	**64**	**62**	95	**58**	**58**
90	**63**	**61**	90	**58**	**58**
90	**63**	**61**	90	**58**	**58**
70	**62**	**60**	70	**58**	**58**
100	**63**	**61**	100	**57**	**57**
85	**63**	**61**	85	**58**	**58**
70	**62**	**60**	70	**58**	**58**
70	**62**	**60**	70	**57**	**57**
60	**62**	**60**	60	**57**	**57**
50	**62**	**60**	50	**58**	**58**
60	**62**	**60**	50	**58**	**58**
			50	**57**	**57**
			50	57	57
			70	**57**	**57**
			60	**56**	**56**
			70	**57**	**57**
			25	56	56
130	**68**	**66**	150	**60**	**60**
130	**68**	**66**	140	**60**	**60**
130	**68**	**66**	140	**60**	**60**
120	**67**	**65**	130	**60**	**60**
			35	56	56
			35	56	56
			70	68	68
			70	68	68
			135	59	59
			135	59	59

Ⓐ TiAlN ⓐ nanoA Ⓐ SuperA Ⓒ TiCN Ⓕ FIRE Ⓣ TiN Ⓨ TiAlSiN

Einsatzempfehlungen TS-Drills

Bestell-Nr. R
Norm/DIN
Schneidstoff
HM-Gruppe
Oberfläche
Typ
Schaftform
Kühlung
Programm Seite

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

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
31,50	0,160	0,200	0,250	0,315	0,400	0,500	0,630	0,800	1,000
40,00	0,200	0,250	0,315	0,400	0,500	0,630	0,800	1,000	1,250
50,00	0,250	0,310	0,400	0,500	0,630	0,800	1,000	1,250	1,250
63,00	0,315	0,400	0,500	0,630	0,800	1,000	1,250	1,600	1,600
80,00	0,400	0,500	0,630	0,800	1,000	1,250	1,600	1,600	2,000

Werkstoffbezogene Kühlmittel:
○ Luft
● Öl
● Emulsion

Schneidrichtung:
R rechtsschneidend
L linksschneidend

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	●
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		●
Gehärtete Stähle	–		≤48 HRC	●
			≤66 HRC	●
Sonderlegierungen	Nimonic, Inconel, Monel, Hastelloy	≤2000		●
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	○
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		○ ○
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		○ ○
aramidfaserverstärkt	Kevlar	≤1000		○
glas-/kohlefaserverstärkt	GFK/CFK	≤1000		○

○ blank ● dampfbehandelt ◓ Fasen nitriert ● goldbraun Ⓜ MolyGlide

≤3xD

89264	89237	89403	89422	89413	89402	89401	89450	89550	89265	89266
6537K	6539	6537K	6537K	6537K	6537K	6539	6537K	6537K	6537K	6537K
VHM		VHM	VHM	VHM			VHM	VHM	VHM	VHM
K/P	K/P	K/P		K/P	K/P	K/P	K/P	K/P	K	K/P
T	T	F	Y	F	F	F	a	a	T	T
100U	100U	100F	100H	100U	100U	100U	100INOX	100INOX	100F	100U
HE	DZ	HA	HA	HA	HE	DZ	HA	HE	HE	HE
							axial	axial	axial	axial
179	189	179	180	179	179	189	198	198	193	193









v_c m/min	Vorschubreihen-Code	v_c m/min	VR-Code	v_c m/min	VR-Code	v_c m/min	Vorschubreihen-Code			v_c m/min	Vorschubreihen-Code		v_c m/min	Vorschubreihen-Code	
100	**6**	130	7	130	**7**	130	**7**	**7**	**7**				110	6	**6**
85	**5**	110	6	110	**6**	110	**6**	**6**	**6**				90	5	**5**
110	**7**	145	8	145	**8**	145	**8**	**8**	**8**				130	7	**7**
85	**6**	110	7	110	**7**	110	**7**	**7**	**7**				110	7	**7**
90	**6**	120	7	120	**7**	120	**7**	**7**	**7**				100	7	**7**
85	**6**	110	7	110	**7**	110	**7**	**7**	**7**				95	6	**6**
80	**6**	105	7	105	**7**	105	**7**	**7**	**7**				90	6	**6**
80	**6**	105	7	105	**7**	105	**7**	**7**	**7**				90	6	**6**
75	**5**	100	6	100	**6**	100	**6**	**6**	**6**				80	6	**6**
100	**7**	130	8	130	**8**	130	**8**	**8**	**8**				110	7	**7**
90	**6**	120	7	120	**7**	120	**7**	**7**	**7**				90	6	**6**
65	**4**	85	5	85	**5**	85	**5**	**5**	**5**				65	4	**4**
75	5	100	**6**	100	**6**	100	6	6	6				85	**6**	6
70	4	90	**5**	90	**5**	90	5	5	5				80	**4**	5
50	5	65	**6**	65	**6**	65	6	6	6				60	**5**	5
40	4	55	**5**	55	**5**	55	5	5	5				50	**4**	4
		55	**4**	55	**4**								45	**3**	3
35	2	45	**3**	45	**3**	45	3	3	3				45	**2**	2
40	3	55	**4**			55	4	4	4	80	**5**	**5**	45	**4**	4
35	3	45	**4**			45	4	4	4	60	**2-3**	**2-3**	40	**4**	4
35	2	45	**3**			45	3	3	3	80	**5**	**5**	35	**4**	4
35	2	45	**3**	45	**3**	45	3	3	3				40	**2**	2
20	1	25	**2**	25	2	25	2	2	2				25	**1**	1
20	3	25	**4**	25	**4**	25	4	4	4	30	2	2	25	**3**	3
160	**7**	210	8			210	**8**	**8**	**8**				160	8	**8**
120	**7**	155	8			155	**8**	**8**	**8**				120	8	**8**
120	**6**	155	8			155	**7**	**7**	**7**				100	8	**8**
95	**6**	125	8			125	**7**	**7**	**7**				95	7	**7**
25	**2**	35	**3**			35	**3**	**3**	**3**				30	2	**2**
30	3	40	**3**	40	3	40	4	4	4	35	2	2	35	**3**	3
25	2	35	**3**	35	3	35	3	3	3				30	**2**	2
200	**8**	260	**9**			260	**9**	**9**	**9**				240	8	**8**
200	**8**	260	**9**			260	**9**	**9**	**9**				240	8	**8**
170	**8**	220	**9**			220	**8**	**8**	**8**				200	8	**8**
140	**7**	180	**8**			180	**8**	**8**	**8**				170	8	**8**
200	**7**	260	8			260	**8**	**8**	**8**				230	7	**7**
80	6	105	**7**			105	7	7	7				95	**6**	6
210	7	270	**8**			270	8	8	8				250	**7**	7
140	**6**	180	7			180	**7**	**7**	**7**				170	6	**6**
80	**5**	105	6			105	**6**	**6**	**6**				95	6	**6**
65	**5**	85	6			85	**6**	**6**	**6**				80	5	**5**
60	**4**	80	5			80	**5**	**5**	**5**				70	5	**5**
45	**4**	60	5			60	**5**	**5**	**5**				60	5	**5**

A TiAlN a nanoA A SuperA C TiCN F FIRE T TiN Y TiAlSiN

HARTNER

Einsatzempfehlungen TS-Drills

Bestell-Nr. R
Norm/DIN
Schneidstoff
HM-Gruppe
Oberfläche
Typ
Schaftform
Kühlung
Programm Seite

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

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
31,50	0,160	0,200	0,250	0,315	0,400	0,500	0,630	0,800	1,000
40,00	0,200	0,250	0,315	0,400	0,500	0,630	0,800	1,000	1,250
50,00	0,250	0,310	0,400	0,500	0,630	0,800	1,000	1,250	1,250
63,00	0,315	0,400	0,500	0,630	0,800	1,000	1,250	1,600	1,600
80,00	0,400	0,500	0,630	0,800	1,000	1,250	1,600	1,600	2,000

Werkstoffbezogene Kühlmittel:
○ Luft
● Öl
● Emulsion

Schneidrichtung:
R rechtsschneidend
L linksschneidend

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	●
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		●
Gehärtete Stähle	–		≤48 HRC	●
			≤66 HRC	●
Sonderlegierungen	Nimonic, Inconel, Monel, Hastelloy	≤2000		●
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	○
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		○ ○
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		○ ○
aramidfaserverstärkt	Kevlar	≤1000		○
glas-/kohlefaserverstärkt	GFK/CFK	≤1000		○

○ blank ● dampfbehandelt ◓ Fasen nitriert ● goldbraun Ⓜ MolyGlide

≤3xD

89405	89410	89415
6537K	6537K	6537K
VHM		
K/P	K/P	K/P
F	F	F
100F	100U	100U
HE	HA	HE
axial	axial	axial
193	193	194

89423	89424
6537K	6537K
VHM	VHM
Y	Y
100H	100H
HA	HE
	axial
198	198

89238
6539
VHM
K10/K20
○
TS 3 G
DZ
242

≤4xD

89292
WN
VHM
K
○
150GG
HA
axial
202

≤5xD

89307
6538M
HM
P
T
80U
HE
axial
215

89420
6537L
VHM
K/P
F
100R
HA
axial
210

89451	89551
6537L	6537L
VHM	VHM
K/P	K/P
a	a
100INOX	100INOX
HA	HE
axial	axial
209	209









v_c m/min	Vorschubreihen-Code		
145	7	7	7
120	6	6	6
170	8	8	8
145	8	8	8
130	8	8	8
125	7	7	7
120	7	7	7
120	7	7	7
105	7	7	7
145	8	8	8
120	7	7	7
85	5	5	5
110	**7**	**7**	**7**
105	**5**	**5**	**5**
80	**6**	**6**	**6**
65	**5**	**5**	**5**
60	**4**	**4**	**4**
60	**3**	**3**	**3**
60	**5**	**5**	**5**
55	**5**	**5**	**5**
45	**5**	**5**	**5**
55	**3**	**3**	**3**
35	**2**	**2**	**2**
35	**4**	**4**	**4**
210	9	9	9
160	9	9	9
140	9	9	9
130	8	8	8
40	3	3	3
45	**4**	**4**	**4**
40	**3**	**3**	**3**
310	9	9	9
310	9	9	9
260	9	9	9
220	9	9	9
280	8	8	8
125	**7**	**7**	**7**
325	**8**	**8**	**8**
220	7	7	7
125	7	7	7
105	6	6	6
90	6	6	6
80	6	6	6

v_c m/min	Vorschubreihen-Code	
145	**7**	**7**
120	**6**	**6**
170	**8**	**8**
145	**8**	**8**
130	**8**	**8**
125	**7**	**7**
120	**7**	**7**
120	**7**	**7**
105	**7**	**7**
145	**8**	**8**
120	**7**	**7**
85	**5**	**5**
110	**7**	**7**
105	**5**	**5**
80	**6**	**6**
65	**5**	**5**
60	**4**	**4**
60	**3**	**3**
55	**3**	**3**
35	2	2
35	**4**	**4**
45	4	4
40	3	3

v_c m/min	VR-Code
100	6
80	6
80	6
70	6
180	7
160	7
150	7
120	6
180	6
180	6

v_c m/min	VR-Code
120	7
100	7
90	7
80	7
40	2
410	**9**
410	**9**
380	**9**
330	**9**
280	9
110	6
80	5

v_c m/min	VR-Code
95	5
80	4
95	6
75	5
80	5
75	5
75	5
75	5
55	4
90	6
75	5
55	4
70	5
55	4
40	4
35	4
40	3
40	2
35	2
35	2
150	6
110	6
110	6
90	5
200	7
200	7
170	7
140	6

v_c m/min	VR-Code
210	**9**
160	**9**
160	**9**
130	**8**
130	**8**
100	**8**
80	**8**
60	**8**

v_c m/min	Vorschubreihen-Code	
80	**5**	**5**
60	**2-3**	**2-3**
80	**5**	**5**
30	2	2
35	2	2

A TiAlN a nanoA A SuperA C TiCN F FIRE T TiN Y TiAlSiN

Einsatzempfehlungen TS-Drills

Bestell-Nr. R
Norm/DIN
Schneidstoff
HM-Gruppe
Oberfläche
Typ
Schaftform
Kühlung
Programm Seite

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

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
31,50	0,160	0,200	0,250	0,315	0,400	0,500	0,630	0,800	1,000
40,00	0,200	0,250	0,315	0,400	0,500	0,630	0,800	1,000	1,250
50,00	0,250	0,310	0,400	0,500	0,630	0,800	1,000	1,250	1,250
63,00	0,315	0,400	0,500	0,630	0,800	1,000	1,250	1,600	1,600
80,00	0,400	0,500	0,630	0,800	1,000	1,250	1,600	1,600	2,000

Werkstoffbezogene Kühlmittel:
○ Luft
● Öl
● Emulsion

Schneidrichtung:
R rechtsschneidend
L linksschneidend

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	●
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		●
Gehärtete Stähle	–		≤48 HRC	●
			≤66 HRC	●
Sonderlegierungen	Nimonic, Inconel, Monel, Hastelloy	≤2000		●
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	○
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		○ ○
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		○ ○
aramidfaserverstärkt	Kevlar	≤1000		○
glas-/kohlefaserverstärkt	GFK/CFK	≤1000		○

○ blank ● dampfbehandelt ◓ Fasen nitriert ● goldbraun Ⓜ MolyGlide

≤5xD

89275	89404	89414	89417	89271	89272	89407	89406	89411	89406	89425	89426
WN	6537L	6537L	6537L	6537L	6537L	6537L	6537L	6537L	6537L	6537L	6537L
VHM	VHM	VHM	VHM	VHM	VHM	VHM	VHM	VHM	VHM	VHM	VHM
K/P	K/P	K/P	K/P	K	K/P	K/P	K/P	K/P	K/P		
T	F	F	F	T	T	F	F	F	F	Y	Y
100U	100F	100U	100U	100F	100U	100F	100F	100U	100F	100H	100H
DZ	HA	HA	HE	HE	HE	HA	HE	HA	HE	HA	HE
				axial	axial	axial	axial	axial	axial	axial	axial
191	185	185	185	204	205	204	204	204	204	209	209



v_c m/min	VR-Code	v_c m/min	VR-Code	v_c m/min	Vorschubreihen-Code		v_c m/min	Vorschubreihen-Code		v_c m/min	Vorschubreihen-Code				v_c m/min	Vorschubreihen-Code	
100	6	130	7	130	7	7	110	6	6	145	7	7	7	7	145	7	7
85	5	110	6	110	6	6	90	5	5	120	6	6	6	6	120	6	6
110	7	145	8	145	8	8	130	7	7	170	8	8	8	8	170	8	8
85	6	110	7	110	7	7	110	7	7	145	8	8	8	8	145	8	8
90	6	120	7	120	7	7	100	7	7	130	8	8	8	8	130	8	8
85	6	110	7	110	7	7	95	6	6	125	7	7	7	7	125	7	7
80	6	105	7	105	7	7	90	6	6	120	7	7	7	7	120	7	7
80	6	105	7	105	7	7	90	6	6	120	7	7	7	7	120	7	7
75	5	100	6	100	6	6	80	6	6	105	7	7	7	7	105	7	7
100	7	130	8	130	8	8	110	7	7	145	8	8	8	8	145	8	8
90	6	120	7	120	7	7	90	6	6	120	7	7	7	7	120	7	7
65	4	85	5	85	5	5	65	4	4	85	5	5	5	5	85	5	5
75	5	100	6	100	6	6	85	6	6	110	7	7	7	7	110	7	7
70	4	90	5	90	5	5	80	4	5	105	5	5	5	5	105	5	5
50	5	65	6	65	6	6	60	5	5	80	6	6	6	6	80	6	6
40	4	55	5	55	5	5	50	4	4	65	5	5	5	5	65	5	5
		55	4				45	3	4	60	4	4	5	4	60	4	4
35	2	45	3	45	3	3	45	2	2	60	3	3	3	3	60	3	3
40	3	55	4	55	4	4	45	4	4	60	5	5	5	5			
35	3	45	4	45	4	4	40	4	4	55	5	5	5	5			
35	2	45	3	45	3	3	35	4	4	45	5	5	5	5			
35	2	45	2	45	3	3	40	2	2	55	3	3	3	3	55	3	3
20	1	25	2	25	2	2	25	1	1	35	2	2	2	2	35	2	2
20	3	25	4	25	4	4	25	3	3	35	4	4	4	4	35	4	4
160	7	210	8	210	8	8	160	8	8	210	9	9	9	9			
120	7	155	8	155	8	8	120	8	8	160	9	9	9	9			
120	6	145	8	145	7	7	100	8	8	140	9	9	9	9			
95	6	125	8	125	7	7	95	7	7	130	8	8	8	8			
25	2	35	3	35	3	3	30	2	2	40	3	3	3	3			
30	3	40	3	40	4	4	35	3	3	45	4	4	4	4	45	4	4
25	2	35	3	35	3	3	30	2	2	40	3	3	3	3	40	3	3
200	8	260	9	260	9	9	240	8	8	310	9	9	9	9			
200	8	260	9	260	9	9	240	8	8	310	9	9	9	9			
170	8	235	9	235	9	9	200	8	8	260	9	9	9	9			
140	7	170	8	170	8	8	170	8	8	220	9	9	9	9			
200	7	260	8	260	8	8	230	7	7	280	8	8	8	8			
80	6	105	7	105	7	7	95	6	6	125	7	7	7	7			
210	7	270	8	270	8	8	250	7	7	325	8	8	8	8			
140	6	180	7	180	7	7	170	6	6	220	7	7	7	7			
80	5	105	6	105	6	6	95	6	6	125	7	7	7	7			
65	5	85	6	85	6	6	80	5	5	105	6	6	6	6			
60	4	80	5	80	5	5	70	5	5	90	6	6	6	6			
45	4	60	5	60	5	5	60	5	5	80	6	6	6	6			

A TiAlN a nanoA A SuperA C TiCN F FIRE T TiN Y TiAlSiN

HARTNER

Einsatzempfehlungen TS-Drills

Bestell-Nr. R
Norm/DIN
Schneidstoff
HM-Gruppe
Oberfläche
Typ
Schaftform
Kühlung
Programm Seite

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

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
31,50	0,160	0,200	0,250	0,315	0,400	0,500	0,630	0,800	1,000
40,00	0,200	0,250	0,315	0,400	0,500	0,630	0,800	1,000	1,250
50,00	0,250	0,310	0,400	0,500	0,630	0,800	1,000	1,250	1,250
63,00	0,315	0,400	0,500	0,630	0,800	1,000	1,250	1,600	1,600
80,00	0,400	0,500	0,630	0,800	1,000	1,250	1,600	1,600	2,000

Werkstoffbezogene Kühlmittel:
○ Luft
● Öl
● Emulsion

Schneidrichtung:
R rechtsschneidend
L linksschneidend

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	●
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		●
Gehärtete Stähle	–		≤48 HRC	●
			≤66 HRC	●
Sonderlegierungen	Nimonic, Inconel, Monel, Hastelloy	≤2000		●
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	○
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		○ ○
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		○ ○
aramidfaserverstärkt	Kevlar	≤1000		○
glas-/kohlefaserverstärkt	GFK/CFK	≤1000		○

○ blank ● dampfbehandelt ◓ Fasen nitriert ● goldbraun Ⓜ MolyGlide

≤5xD

89239	89247	89241	89294	89421	89412	89416	89293	89427	89418
6539	6537L	6539	WN	WN	WN	WN	WN	WN	WN
VHM	VHM	VHM	VHM	VHM	VHM	VHM	VHM	VHM	VHM
K	K	K10/K20	K	K/P	K/P	K/P	K		K/P
○	○	T	○	F	F	F	○	Y	F
TS 3 G	TS 3 G	TS 3 F	150GG	100R	100U	100U	150GG	100H	100U
DZ	HA	DZ	HA	HA	HA	HE	HA	HA	HA
			axial	axial	axial	axial	axial	axial	axial
242	239	242	222	217	217	217	224	217	226












v_c m/min	Vorschubreihen-Code		v_c m/min	VR-Code	v_c m/min	VR-Code	v_c m/min	VR-Code	v_c m/min	Vorschubreihen-Code		v_c m/min	VR-Code	v_c m/min	VR-Code	v_c m/min	VR-Code
			100	5					145	**6**	**6**			145	**6**	110	**8**
			85	4					120	**5**	**5**			120	**5**	110	**8**
			110	6					170	**7**	**7**			170	**7**	120	**8**
			95	5					145	**7**	**7**			145	**7**	120	**8**
			90	5					130	**7**	**7**			130	**7**	110	**6**
			85	5					125	**6**	**6**			125	**6**	110	**8**
			80	5					120	**6**	**6**			120	**6**	100	**7**
			80	5					120	**6**	**6**			120	**6**	110	**7**
			70	4					105	**6**	**6**			105	**6**	110	**6**
			100	6					145	**7**	**7**			145	**7**	110	**8**
			80	5					120	**6**	**6**			120	**6**	110	7
			70	4					85	**4**	**4**			85	**4**	110	6
			75	4					110	6	6			110	**6**	100	5
			70	4					105	4	4			105	**4**	80	5
			50	4					80	5	5			80	**5**	100	6
			40	4					65	4	4			65	**4**	80	5
			35	3					60	4	4			60	**3**	50	5
									60	2	2			60	**2**	50	5
									60	4	4					100	5
									55	4	4					60	3
									45	4	4					100	5
									55	2	2			55	**2**	50	4
									35	1	1			35	1		
									35	3	3			35	**3**	30	2
100	6	**6**	140	6	120	6	210	**8**	195	**8**	**8**	120	6			140	**8**
80	6	**6**	100	6	100	6	160	**8**	160	**8**	**8**	100	6			100	**8**
80	6	**6**	100	6	90	6	160	**8**	140	**8**	**8**	90	6			140	**8**
70	6	**6**	90	6	80	6	130	**7**	130	**7**	**7**	80	6			100	**8**
					40	2			40	2	2	40	1				
									40	3	3			45	3		
									40	2	2			40	4		
180	7	**7**	200	7	410	8			310	**8**	**8**	410	8				
160	7	**7**	180	7	410	8			310	**8**	**8**	410	8				
150	7	**7**	170	7	380	**8**			260	**8**	**8**	380	**8**			220	**7**
120	6	**6**	140	6	330	**8**			220	**8**	**8**	330	**8**			180	**7**
180	6	**6**	200	6					280	**7**	**7**						
									125	6	6					120	1
180	6	**6**	210	6	280	7			325	7	7	280	7			120	8
									220	6	6						
					110	6			125	**6**	**6**	110	6				
					80	5			105	**5**	**5**	80	5				
									90	**5**	**5**						
									80	**5**	**5**						
							130	**7**									
							100	**7**									
							80	**7**									
							60	**7**									

A TiAlN a nanoA A SuperA C TiCN F FIRE T TiN Y TiAlSiN

HARTNER

Einsatzempfehlungen TS-Drills

Artikel-Nr.
Norm/DIN
Schneidstoff
HM-Anwendungsgruppe
Typ
Oberfläche
Kühlung
Programm Seite

Vorgehensweise:
- Anfräsen einer Fläche rechtwinklig zum Eintrittswinkel der Bohrbearbeitung (nur bei schrägen Flächen notwendig).
- Herstellen einer zylindrischen Pilotbohrung (Toleranz F9) mit einerBohrtiefe von mindestens 1 x D.
- Einfahren in Pilotbohrung mit ca. 300 U/min bei f = 500 mm/min.
- Einstellen des Kühlschmierstoffdruckes und der Drehzahl.
- Kontinuierliches Bohren auf volle Bohrtiefe ohne Entspanzyklus.
- Bei Durchgangsbohrungen mit schrägem Austritt die Vorschubgeschwindigkeit vf ca. 1mm vor dem Durchbrechen auf 40% reduzieren.
- Nach Erreichen der Bohrtiefe Drehzahl und Kühlschmierstoff abschalten, Ausfahren im Eilgang.

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

Bohrer-Ø mm	Vorschubreihen-Code								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	f (mm/U)								
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

Werkstoffbezogene Kühlmittel:
○ Luft
● Öl
◍ Emulsion

Schneidrichtung:
R rechtsschneidend
L linksschneidend

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	●
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		●
Gehärtete Stähle	–		≤48 HRC	●
			≤66 HRC	●
Sonderlegierungen	Nimonic, Inconel, Monel, Hastelloy	≤2000		●
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	○
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		◍ ○
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		◍ ○
aramidfaserverstärkt	Kevlar	≤1000		○
glas-/kohlefaserverstärkt	GFK/CFK	≤1000		○

○ blank ◍ dampfbehandelt ◓ Fasen nitriert ● goldbraun Ⓜ MolyGlide

≤15xD

86509
WN
VHM
K/P
RT 100 T
A
40 bar | MMS
229



v_c m/min	VR-Code	v_c m/min	VR-Code
110	8		
110	8		
120	8		
120	8		
110	6		
110	8		
100	7		
110	7	80	7
110	6	80	7
110	8		
110	7	80	6-7
110	6	80	6-7
100	5		
80	5		
100	6-7		
80	5		
50	5		
50	5		
100	5		
70	2-3		
100	5		
50	4		
30	2		
140	8		
100	8		
140	8		
100	8		
120	1		
120	8		
100	6		
100	6		
90	8	90	8

≤20xD

86511
WN
VHM
K/P
RT 100 T
A
40 bar | MMS
231



v_c m/min	VR-Code	v_c m/min	VR-Code
110	8		
110	8		
120	8		
120	8		
110	6		
110	8		
100	7		
110	7	80	7
110	6	80	7
110	8		
110	7	80	6-7
110	6	80	6-7
100	5		
80	5		
100	6		
80	5		
50	5		
50	5		
100	5		
60	3		
100	5		
50	4		
30	2		
140	8		
100	8		
140	8		
100	8		
120	1		
120	8		
100	6		
100	6		
90	8	90	8

≤25xD

86512
WN
VHM
K/P
RT 100 T
A
40 bar | MMS
233



v_c m/min	VR-Code	v_c m/min	VR-Code
100	8		
100	8		
120	8		
100	8		
110	6		
100	8		
100	7		
100	7	70	7
100	6	70	7
100	8		
100	7	70	6-7
100	6	70	6-7
80	5		
60	5		
90	6		
70	4		
50	4		
50	4		
100	5		
60	3		
100	5		
50	4		
30	2		
130	8		
90	8		
130	8		
90	8		
120	1		
110	8		
90	6		
90	6		
80	8	80	8

≤30xD

86513
WN
VHM
K/P
RT 100 T
A
40 bar | MMS
235



v_c m/min	VR-Code	v_c m/min	VR-Code
80	7		
80	7		
100	8		
100	8		
110	6		
80	7		
80	7		
80	7	60	6-7
80	6	60	7
80	7		
80	6	60	6-7
80	6	60	6-7
80	5		
60	5		
80	6		
70	4		
50	4		
50	4		
80	5		
60	3		
80	5		
50	4		
30	2		
120	8		
80	8		
120	8		
80	8	65	8
120	1		
100	8		
80	6		
80	6		
70	8	70	8

≤40xD

86514
WN
VHM
K/P
RT 100 T
A
40 bar
237



v_c m/min	VR-Code
80	7
80	7
100	8
100	8
110	6
80	7
80	7
80	6-7
80	6
80	7
80	6
80	6
80	5
60	5
80	6-7
70	4
50	4
50	4
80	5
70	2-3
80	5
50	4
30	2
120	8
80	8
120	8
80	8
120	1
100	8
80	6
80	6
70	8

A TiAlN | a nanoA | A SuperA | C TiCN | F FIRE | T TiN | Y TiAlSiN

HARTNER

Einsatzempfehlungen Tieflochbohrer

Die Arbeitsschritte beim Tiefbohren

- Herstellen einer Pilotbohrung (L = 1,5 × D / Alu L ≈ 3 x D, Toleranz H8)
- Einfahren mit einer Drehzahl von ca. 200 U/min, Vorschub ca. 500 mm/min. Bei Werkzeugen ab 40 x D einfahren im Linkslauf.
- Einstellen des Kühlschmierstoff-Drucks und der Drehzahl
- Kontinuierliches Bohren auf Bohrtiefe ohne Entspanen. Bei Einsatz von Tieflochbohrern mit sehr großem Längen-Durchmesser-Verhältnis empfehlen wir, bis zu einer Bohrtiefe von ca. 25 mm mit reduzierten Schnittparametern (ca. 75% der optimalen Schnittgeschwindigkeit) zu arbeiten.
- Abschalten der Kühlschmierstoff-Zufuhr nach Erreichen der Bohrtiefe
- Rückzug im Eilgang mit stehender Spindel

Bohrer-Ø mm	Vorschubreihen-Code							
	11	12	13	14	15	16	17	18
	f (mm/U)							
1,50	0,002	0,004	0,006	0,008	0,012	0,020	0,032	0,045
2,00	0,003	0,005	0,007	0,010	0,016	0,028	0,046	0,055
2,50	0,004	0,006	0,008	0,012	0,018	0,030	0,054	0,070
4,00	0,005	0,007	0,010	0,016	0,025	0,043	0,065	0,085
6,00	0,007	0,009	0,013	0,024	0,035	0,061	0,085	0,120
8,00	0,010	0,014	0,022	0,032	0,045	0,068	0,100	0,150
10,00	0,012	0,016	0,028	0,040	0,055	0,075	0,120	0,160
14,00	0,020	0,025	0,035	0,050	0,065	0,085	0,130	0,180
18,00	0,025	0,030	0,040	0,055	0,070	0,095	0,145	0,200
20,00	0,026	0,035	0,045	0,060	0,080	0,110	0,180	0,250
24,00	0,027	0,036	0,047	0,065	0,085	0,130	0,185	0,300
28,00	0,028	0,038	0,049	0,068	0,090	0,140	0,195	0,350
30,00	0,030	0,040	0,050	0,070	0,100	0,150	0,200	0,400
35,00	0,035	0,045	0,055	0,075	0,120	0,180	0,250	0,450
40,00	0,040	0,050	0,060	0,080	0,150	0,200	0,300	0,500

* Die Vorschubwerte beziehen sich immer auf Werkzeuge mit der empfohlenen Beschichtung. In einigen Fällen kann die Funktion der Werkzeuge ohne Beschichtung nicht gewährleistet werden.

Werkstoffbezogene Kühlmittel:
○ Luft
● Öl
◍ Emulsion

E100

Einlippenbohrer

VHM

0,9 ... 12,0



Werkstoffgruppe	Werkstoffbeispiele Fettgedruckte Zahlen = Werkstoff-Nr. nach DIN EN	Zugfestigk. Härte N/mm²	Kühl-mittel	empf. Schicht	≤35xD v_c m/min	≤35xD Vorschub-Code	>35xD v_c m/min	>35xD Vorschub-Code
Allgemeine Baustähle	**1.0035** S185, **1.0486** P275N, **1.0345** P235GH, **1.0425**	≤500	○		100	15	95	14
	1.0050 E295), **1.0070** E360, **1.8937** P500NH	≤1000	○		85	15	80	14
Automatenstähle	**1.0718** 11SMnPb30, **1.0736** 11SMn37	≤850	○		90	15	85	14
	1.0727 46S20, **1.0728** 60S20, **1.0757** 46SPb20	≤1000	○		80	15	75	14
Unlegierte Vergütungsstähle	**1.0402** C22, **1.1178** C30E	≤700	○		90	14	85	13
	1.0503 C45, **1.1191** C45E	≤850	○		80	14	75	13
	1.0601 C60, **1.1221** C60E	≤1000	○		75	14	70	13
Legierte Vergütungsstähle	**1.5131** 50MnSi4, **1.7003** 38Cr2, **1.7030** 28Cr4	≤1000	○		75	14	70	13
	1.5710 36NiCr6, **1.7035** 41Cr4, **1.7225** 42CrMo4	≤1400	○	A	65	14	60	13
Unlegierte Einsatzstähle	**1.0301**, **1.1121** C10E	≤850	○	A	80	15	75	14
Legierte Einsatzstähle	**1.7276** 10CrMo11, **1.5125** 11MnSi6	≤1000	●		75	14	70	13
	1.5752 15NiCr13, **1.7131** 16MnCr5, **1.7264** 20CrMo5	≤1400	●		65	14	60	13
Nitrierstähle	**1.8504** 34CrAl6	≤1000	○		75	14	70	13
	1.8519 31CrMoV9, **1.8550** 34CrAlNi7	≤1400	●	A	65	14	60	13
Werkzeugstähle	**1.1750** C75W, **1.2067** 102Cr6, **1.2307** 29CrMoV9	≤850	○		75	13	70	12
	1.2080 X210Cr12, **1.2083** X42Cr13, **1.2419**, **1.2767**	≤1400	●	A	65	13	60	12
Schnellarbeitsstähle	**1.3243** S 6-5-2-5, **1.3343** S 6-5-2, **1.3344** S 6-5-3	≤1400	●	A	55	12	50	11
Federstähle	**1.5026** 55Si7, **1.7176** 55Cr3, **1.8159** 51CrV4	≤350 HB	●	A	65	13	60	12
Rostfreie Stähle, geschwefelt	**1.4005** X12CrS13, **1.4104** X14CrMoS17, **1.4105**	≤900	●		55	14	50	13
austenitisch	**1.4301** X5CrNi18-10, **1.4541** X6CrNiTi18-10, **1.4571**	≤1100	●	A	45	14	40	13
martensitisch	**1.4057** X20CrNi172, **1.4122** X39CrMo17-1, **1.4521**	≤1500	●		35	14	35	13
Gehärtete Stähle	–	≤48 HRC	●		30	13	25	12
		≤66 HRC	●		25	10	20	11
Sonderlegierungen	Nimonic, Inconel, Monel, Hastelloy	≤2000	●		35	12	30	11
Gusseisen	**0.6010** EN-GJL-100, **0.6020** EN-GJL-200	≤240 HB	◍ ○		85	16	80	15
	0.6025 EN-GJL-250, **0.6035** EN-GJL-350	≤350 HB	◍ ○		80	16	75	15
Kugelgraphit- und Temperguss	**0.7050** EN-GJS-500-7, **0.8035** EN-GJMW-350-4	≤240 HB	○		80	15	75	14
	0.7070 EN-GJS-700-2, **0.8170** EN-GJMB-700-2	≤350 HB	○		70	15	65	14
Hartguss	–	≤350 HB	○		55	14	50	13
Titan und Titan-Legierungen	**3.7024** Ti99,5, **3.7114** TiAl5Sn2,5, **3.7124** TiCu2	≤850	●		35	12	30	11
	3.7154 TiAl6Zr5, **3.7165** TiAl6V4, **3.7184**	≤1400	●	A	30	12	25	11
Aluminium und Al-Legierungen	**3.0255** Al99,5, **3.2315** AlMgSi1, **3.3515** AlMg1	≤400	○		150	17	140	16
Al-Knetlegierungen	**3.0615** AlMgSiPb, **3.1325** AlCuMg1, **3.3245**, **3.4365**	≤650	○		120	17	115	16
Al-Gusslegierungen ≤ 10 % Si	**3.2131** G-AlSi5Cu1, **3.2153** G-AlSi7Cu3, **3.2573** G-AlSi9	≤600	○		150	18	140	17
≤ 24 % Si	**3.2581** G-AlSi12, **3.2583** G-AlSi12Cu, - G-AlSi12CuNiMg	≤600	○		130	18	120	17
Magnesium-Legierungen	**3.5200** MgMn2, **3.5812.05** G-MgAl8Zn1, **3.5612.05**	≤400	○		110	17	100	16
Kupfer, niedriglegiert	**2.0070** SE-Cu, **2.1020** CuSn6, **2.1096** G-CuSn5ZnPb	≤500	○	A	75	15	70	14
Messing, kurzspanend	**2.0380** CuZn39Pb2, **2.0401** CuZn39Pb3, **2.0410**	≤600	○		120	18	115	17
langspanend	**2.0250** CuZn20, **2.0280** CuZn33, **2.0332** CuZn37Pb0,5	≤600	○		90	18	85	17
Bronzen, kurzspanend	**2.1090** CuSn7ZnPb, **2.1170** CuPb5Sn5, **2.1176**	≤600	◍ ●		95	17	90	16
	2.0790 CuNi18Zn19Pb	≤850	●		75	17	70	16
Bronzen, langspanend	**2.0916** CuAl5, **2.0960** CuAl9Mn, **2.1050** CuSn10	≤850	●		70	17	65	16
	2.0980 CuAl11Ni, **2.1247** CuBe2	≤1000	●		60	17	55	16
Kunststoffe, duroplastisch	Epoxidharz, Resopal, Pertinax, Moltopren	≤150	○		75	15	70	14
thermoplastisch	Plexiglas, Hostalen, Novodur, Makralon	≤100	◍ ○		70	15	65	14
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	◍ ○					
aramidfaserverstärkt	Kevlar	≤1000	○		60	14	55	13
glas-/kohlefaserverstärkt	GFK/CFK	≤1000	○		50	14	45	13

○ blank ◍ dampfbehandelt ◓ Fasen nitriert ● goldbraun Ⓜ MolyGlide

Tipps und Tricks

- Bei Bohrtiefen über 40 x D empfehlen wir die Verwendung von zwei oder mehr Tieflochbohrern, z.B. Ø 10 x 400 mm und Ø 9,95 x 800mm.
- Tieflochbohrer für Bohrtiefen über 40 x D sollten im Linkslauf in die Pilotbohrung eingefahren werden.
- Beim Einwechseln von Werkzeugen ab 40 x D kann das Werkzeug durch Aufschalten der Hochdruck-Innenkühlung für ca. 1 Sekunde beruhigt werden.
- Für die Bearbeitung langspanender Werkstoffe empfehlen wir die Bestellung von Tieflochbohrern mit polierten Spannuten.
- Generell empfehlen wir, den Fettgehalt der Emulsion auf mindestens 10% einzustellen.
- Einlippen-Tieflochbohrer für langspanendes Aluminium sollten mit Anschliff 180° und Ölraumabsatz bestellt werden.
- Beim Anbohren in Aluminium mit weniger als 1% Si-Anteil, d.h. bei empfohlenen Schnittgeschwindigkeiten V_C > 160 m/min, empfehlen wir, in mehreren Schritten auf die Enddrehzahl hochzufahren. Außerdem sollte eine tiefere Pilotbohrung von ca. 3 x D vorgebohrt werden.

STOP

Sämtliche Tieflochbohrer müssen beim Anbohren geführt werden. Tieflochbohrer dürfen nie mit voller Drehzahl frei im Maschinenraum bewegt werden.

E80

Einlippenbohrer

VHM-Kopf

2,0 ... 40,0



empf. Schicht	≤35xD v_c m/min	≤35xD Vorschub-Code	>35xD v_c m/min	>35xD Vorschub-Code
T	100	14	95	13
	85	14	80	13
T	90	14	85	13
	80	14	75	13
T	90	13	85	12
	80	13	75	12
	75	13	70	12
T	75	13	70	12
	65	13	60	12
T	80	14	75	13
T	75	13	70	12
	65	13	60	12
C	75	13	70	12
	65	13	60	12
C	75	12	70	11
	65	12	60	11
C	55	11	50	11
C	65	12	60	12
	55	13	50	12
C	45	13	40	12
	35	13	35	12
C	30	12	25	11
	25	11	20	11
C	35	11	30	11
	85	15	80	14
	80	15	75	14
	80	14	75	13
	70	14	65	13
	55	13	50	12
C	35	11	30	11
	30	11	25	11
	150	16	140	15
	120	15	115	14
	150	16	140	15
	130	16	120	15
	110	16	100	15
C	75	14	70	13
	120	17	115	16
	90	17	85	16
	95	16	90	15
	75	16	70	15
	70	16	65	15
	60	16	55	15
	75	14	70	13
	70	14	65	13
	60	13	55	12
	50	13	45	12

Z80

Zweilippenbohrer

VHM-Kopf

6,0 ... 27,0



empf. Schicht	≤35xD v_c m/min	≤35xD Vorschub-Code	>35xD v_c m/min	>35xD Vorschub-Code
	85	18	80	17
	80	18	75	17
	75	17	70	16
	70	17	65	16
	65	16	60	15
	120	18	115	17
	110	18	105	17
	135	18	130	17
	120	17	115	16
	130	18	125	17
	120	18	115	17
	110	17	105	16
	110	17	105	16
	95	17	90	16
	95	17	90	16

E800

Einlippenbohrer

mit Wechselplatten

12,0 ... 40,0



empf. Schicht	≤35xD v_c m/min	≤35xD Vorschub-Code	>35xD v_c m/min	>35xD Vorschub-Code
T	90	15	85	15
	80	15	75	15
T	85	16	80	16
	75	16	70	16
	85	15	80	15
T	80	15	75	15
	75	15	70	15
T	75	15	70	15
	65	15	60	15
T	80	15	75	15
T	75	15	70	15
	70	15	65	15
T	70	15	65	15
	60	15	55	15
T	65	14	60	14
	60	14	55	14
T	55	14	50	14
T	65	15	60	15
	50	14	45	14
F	45	14	40	14
	40	14	35	14
T	30	13	25	13
	25	12	20	12
F	25	13	20	13
	85	16	80	16
	80	16	75	16
T	75	16	70	16
	70	16	65	16
	55	15	50	15
F	35	13	30	13
	30	12	25	12
	140	16	135	16
	125	16	120	16
	170	17	165	17
	140	17	135	17
	115	16	110	16
F	75	15	70	15
	120	17	115	17
	90	17	85	17
	95	17	90	17
	75	17	70	17
	70	17	65	17
	60	17	55	17
	75	16	70	16
	70	16	65	16
	60	15	55	15
	50	15	45	15

A TiAlN a nanoA A SuperA C TiCN F FIRE T TiN Y TiAlSiN

Einsatzempfehlungen Multiplex

Bestell-Nr.
Ø-Bereich
Schneidstoff
Hartmetallsorte
HM-Anwendungsgruppe
Oberfläche
Programm Seite

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

Bohrer-Ø mm	Vorschubreihen-Code					
	1	2	3	4	5	6
	f (mm/U)					
10,00	0,08	0,09	0,11	0,14	0,19	0,24
12,50	0,09	0,11	0,13	0,17	0,22	0,28
16,00	0,11	0,13	0,16	0,21	0,27	0,34
20,00	0,13	0,15	0,19	0,25	0,32	0,40
25,00	0,16	0,18	0,23	0,29	0,38	0,48
31,50	0,19	0,22	0,27	0,35	0,45	0,57
40,00	0,23	0,26	0,33	0,42	0,54	0,69
50,00	0,27	0,31	0,39	0,50	0,64	0,82
63,00	0,32	0,38	0,47	0,60	0,77	0,98
102,00	0,40	0,48	0,59	0,74	0,85	1,20
150,00	0,59	0,70	0,87	1,09	1,25	1,76
100,00	0,78	0,93	1,16	1,45	1,67	2,35

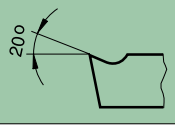
Werkstoffbezogene Kühlmittel:
○ Luft
● Öl
◐ Emulsion

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	●
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		●
Gehärtete Stähle	–		≤48 HRC	●
			≤66 HRC	●
Sonderlegierungen	Nimonic, Inconel, Monel, Hastelloy	≤2000		●
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	◐
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		◐ ○
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		◐ ○
aramidfaserverstärkt	Kevlar	≤1000		○
glas-/kohlefaserverstärkt	GFK/CFK	≤1000		○

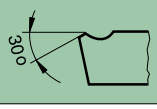
○ blank ◐ dampfbehandelt ◓ Fasen nitriert ● goldbraun Ⓜ MolyGlide

86602	86608	86609	86708	86709	86701	86702
10…25	10…25	10…102	10…35	10…35	10…35	10…35
HSS-E-PM	HSS-E-PM	HSS-E-PM	VHM	VHM	VHM	VHM
			H22	H22	H22	H22
			K20/K40	K20/K40	K20/K40	K20/K40
T	F	A	T	T	F	F
405	405	407	410	410	410	410

Art.-Nr. 86709/86701
ohne Fasen
für Werkstoffe bis ca. 600 N/mm² Zugfestigkeit



Art.-Nr. 86708/86702
mit Fasen
für Werkstoffe ab ca. 600 N/mm² Zugfestigkeit











v_c m/min	Vorschubreihen-Code
40	4
35	4
50	5
40	5
40	4
35	4
30	4
25	3
22	2
35	3
25	3
22	2
22	3
15	2
26	3
22	2
12	2
10	2
20	2
15	2
15	2
35	4
35	4
35	4
28	4
60	5
80	5
85	5
70	5
45	4
45	4
60	5
45	4
32	5
40	3
36	3
28	3
22	3

v_c m/min	Vorschubreihen-Code
48	4
42	4
60	5
50	5
45	4
40	4
35	4
28	3
25	2
40	3
28	3
25	2
25	3
18	2
28	3
25	2
18	2
13	2
23	2
17	2
20	2
40	4
40	4
40	4
33	4
65	5
85	5
85	5
70	5
50	4
50	4
65	5
50	4
35	5
45	3
40	3
32	3
27	3

v_c m/min	Vorschubreihen-Code
48	4
42	4
60	5
50	5
45	4
40	4
35	4
28	3
25	2
40	3
28	3
25	2
25	3
18	2
28	3
25	2
18	2
13	2
23	2
17	2
20	2
40	4
40	4
40	4
33	4
65	5
85	5
85	5
70	5
50	4
50	4
65	5
50	4
35	5
45	3
40	3
32	3
27	3

v_c m/min	Vorschubreihen-Code
60	5
55	4
100	4
95	4
80	4
80	4
75	3
70	4
60	3
85	4
70	4
55	3
60	3
50	2
40	3
35	2
40	2
35	2
40	2
25	2
25	1
100	5
90	4
80	4
65	3
25	1
180	5
160	5
140	5
130	5
150	5
70	4
160	5
110	4
80	5
65	4
45	4
35	4
70	3
70	3
70	3
70	3

v_c m/min	Vorschubreihen-Code
70	5
65	4
115	4
105	4
90	4
90	4
85	3
80	4
70	3
95	4
80	4
65	3
65	3
55	2
45	3
40	2
45	2
40	2
45	2
30	2
30	1
120	5
105	4
90	4
75	3
30	1
200	5
180	5
160	5
150	5
160	5
80	4
180	5
120	4
90	5
75	4
50	4
40	4
85	3
85	3
85	3
85	3

A TiAlN a nanoA A SuperA C TiCN F FIRE T TiN Y TiAlSiN

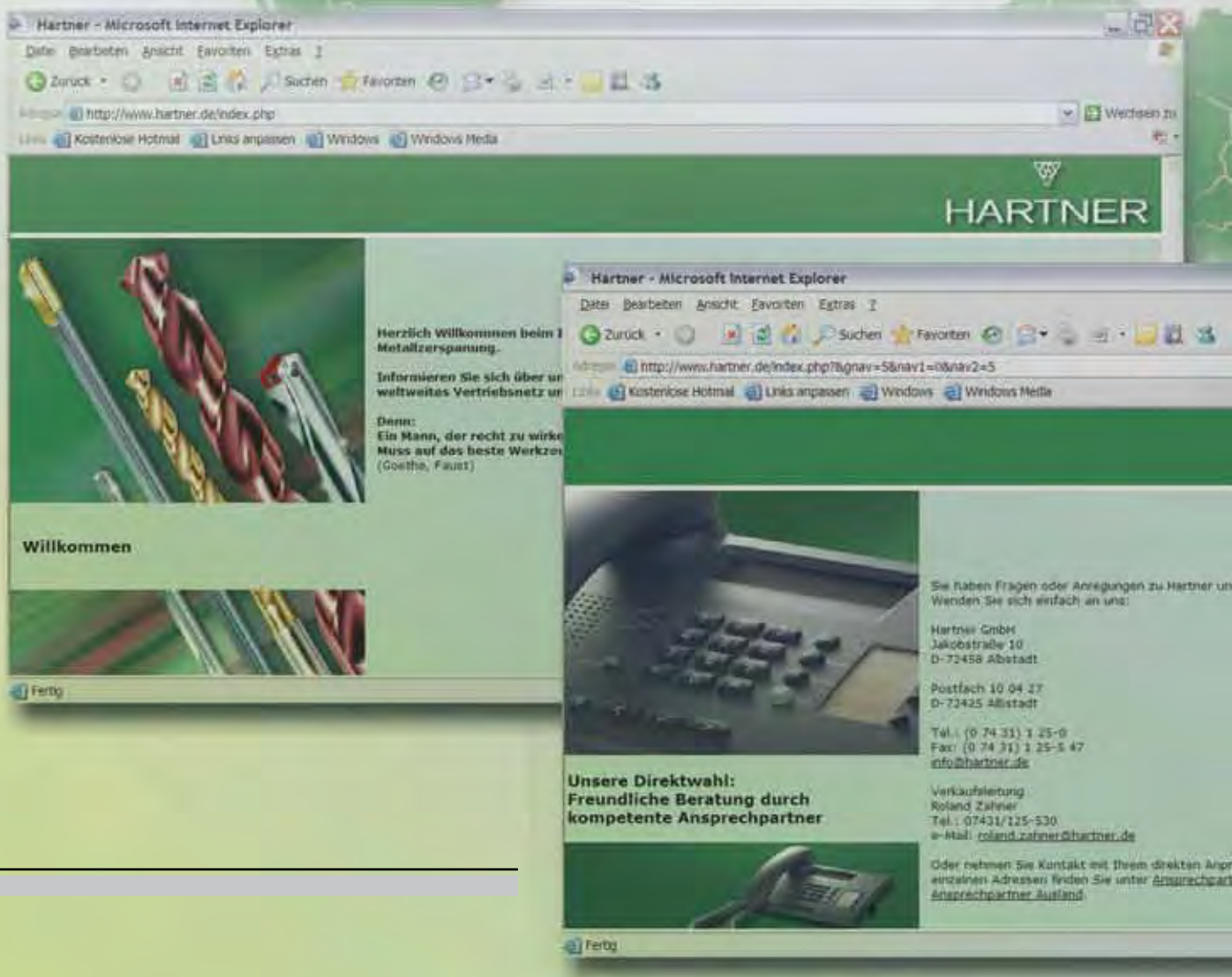
HARTNER

Vertretungen

Hartner verfügt sowohl im In- als auch im Ausland über ein flächendeckendes Vertriebsnetz. Leistungsstarke Vertriebspartner betreuen unsere Kunden vor Ort in den Bereichen Vertrieb und technische Beratung sowie beim Service rund um Hartner Bohrwerkzeuge.

Die Kontaktadresse zu einer Hartner Vertretung in Ihrer Nähe finden Sie immer aktuell im Internet unter

www.hartner.de



HARTNER

Selbstverständlich können Sie uns aber auch direkt ansprechen:

Hartner GmbH
Jakobstraße 10
72458 Albstadt
Telefon: (0 74 31) 1 25-0
Fax: (0 74 31) 1 25-21 547
info@hartner.de



HARTNER

Präzisions-Bohrwerkzeuge

Hartner GmbH

Präzisions-Bohrwerkzeuge

Postfach 100427 • D-72425 Albstadt

Telefon (07431) 125-0 • Fax: (07431) 125-21 547

www.hartner.de

00000 8,019