



HARTNER

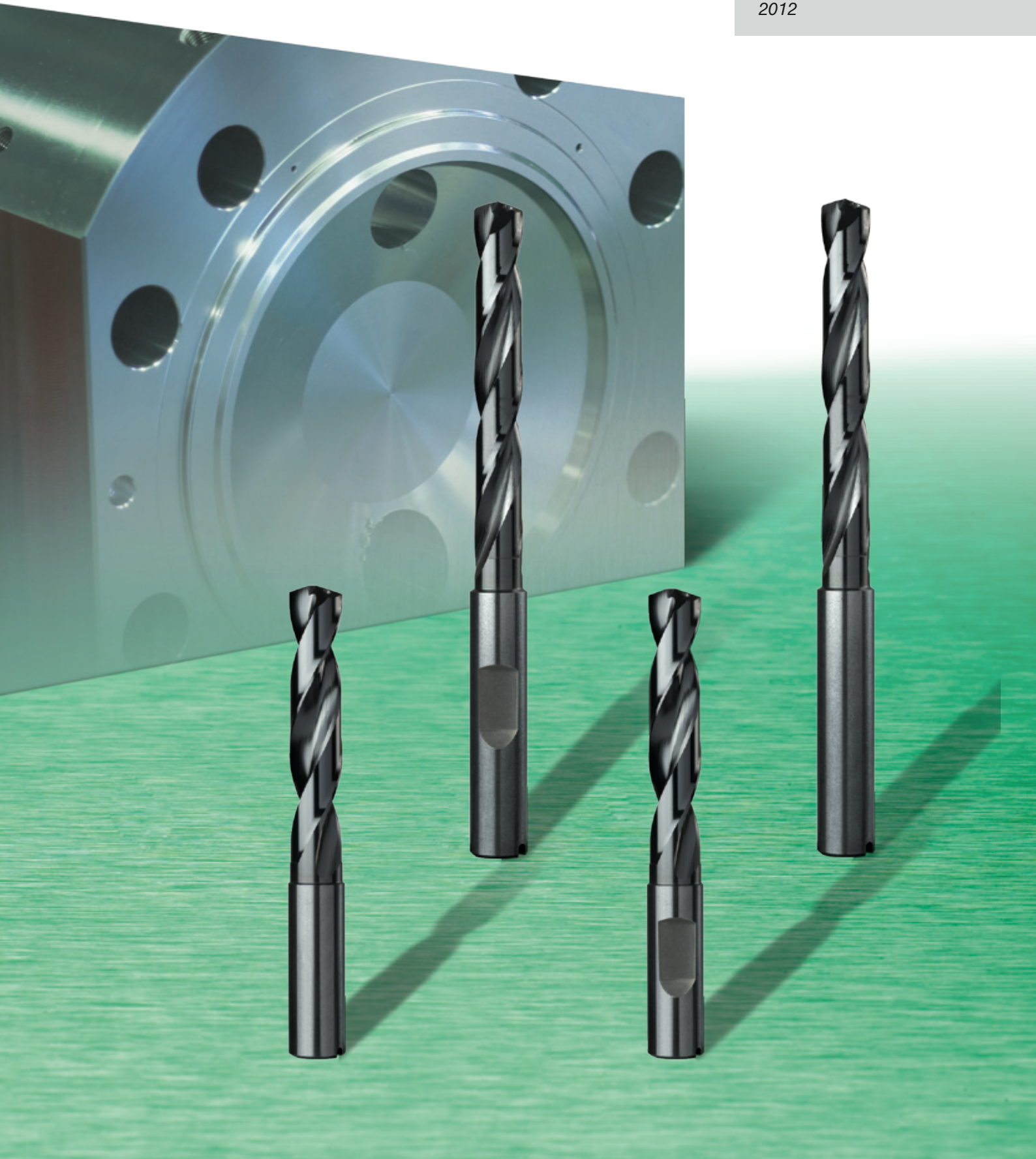
Präzisionswerkzeuge

INOX-Bohrer

Spezialisten zur Bearbeitung
rostfreier Stähle

Preisliste 42

2012





Lösungen für die Bearbeitung rostfreier Stähle

Rostfreie Stähle und ihre Besonderheiten

Rostfreie bzw. säurebeständige Stähle verfügen mit ihrem hohen Chromanteil $> 12\%$ über eine ausgezeichnete Korrosionsbeständigkeit auch gegenüber chemisch aggressiven Stoffen. Das Chrom bildet auf der Oberfläche eine nur wenige Atomlagen starke, sauerstoffdiffusionshemmende Chromdioxidschicht, die die Korrosion in die Tiefe verhindert.

Die meisten rostfreien Stähle kommen aus der Gruppe der austenitischen Stähle. Neben Chrom ist Nickel der wichtigste Bestandteil des Gefüges, häufig wird auch Molybdän zur Optimierung der mechanischen Eigenschaften zugefügt. Einsatzbereiche der austenitischen Stähle sind die Lebensmittelindustrie, Kraftwerke und Energieversorgung, Schiffsbau und die petrochemische Industrie, zunehmend aber auch Anwendungen in der Architektur zur Fassadenverkleidung und Dachdeckung. Typische Werkstoffe sind 1.4301 (X5CrNi 18 10 / V2A), 1.4541 (X6CrNiTi 18 10), 1.4571 (X6CrNiMoTi 17 12 2 / V4A) or 1.4311 (X2CrNiN 18 10).

Eigenschaften und Besonderheiten bei der Zerspanung

Bei der Zerspanung rostfreier bzw. säurebeständiger Stähle sind insbesondere folgende Eigenschaften zu beachten: Diese Werkstoffe neigen zur Randzonenverhärtung, sind sehr schlechte Wärmeleiter und weisen eine hohe Zähigkeit und Bruchdehnung auf. Die hohe Zähigkeit führt dabei zu einer starken Arbeitsbelastung insbesondere beim Bohren. Außerdem führen die mechanischen Eigenschaften rostfreier bzw. säurebeständiger zu ungünstigen Spänen, die zum Kleben und Klemmen neigen.

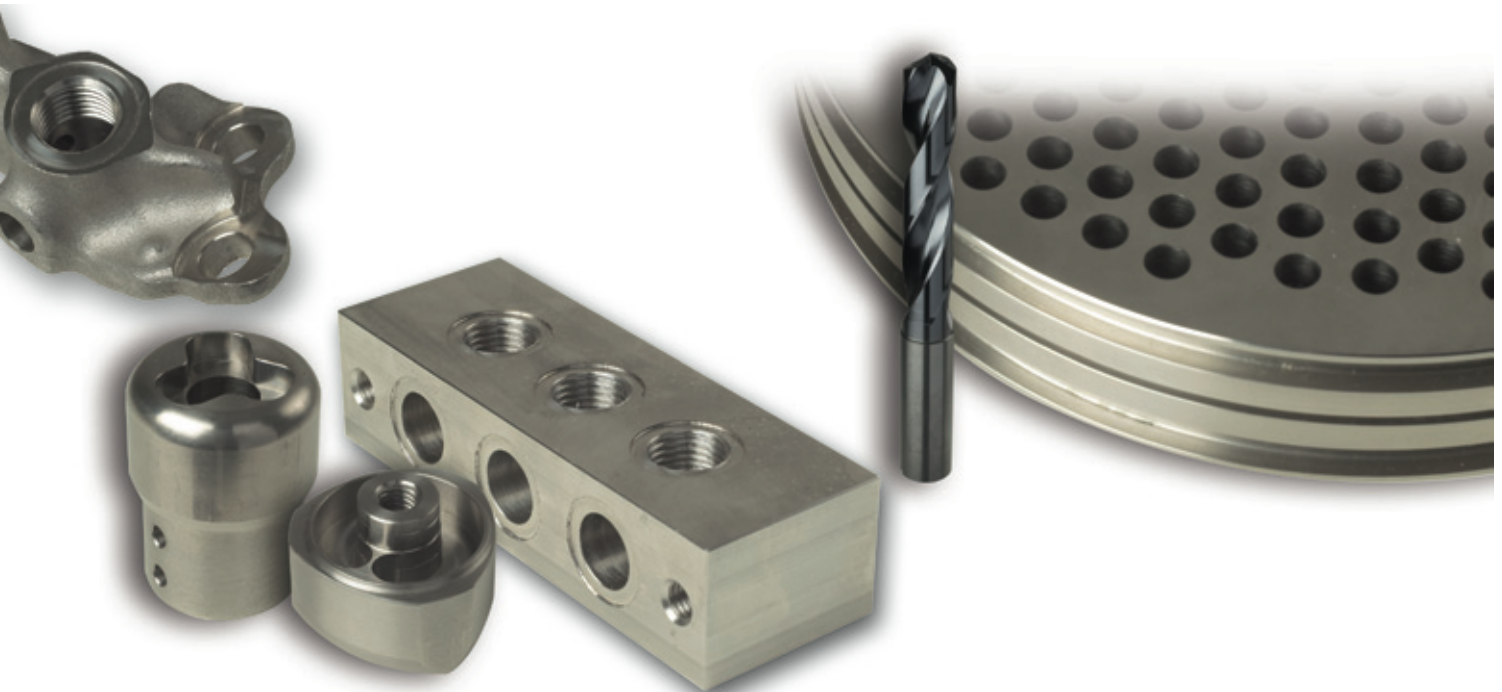
Die optimale Bearbeitung und Werkzeugwahl

Rostfreie bzw. säurebeständige Stähle erfordern aufgrund ihrer Eigenschaften und Besonderheiten scharfe Werkzeuge, deren Verjüngung und Freiwinkel so gestaltet sind, dass die hohen elastischen Verformungsanteile in der Bearbeitung nicht zum Klemmen des Werkzeugs führen.

Hohe Vorschübe führen zu einer optimalen Wärmeabfuhr über die Späne, eine sehr gute Kühlschmierung - idealerweise durch Innenkühlung - unterstützt die Wärme- sowie Spanabfuhr und wirkt der Randzonenverhärtung zusätzlich entgegen. Als Kühlschmierstoff empfehlen wir Hochleistungsschneidöl, mindestens aber eine 8%ige Emulsion. Außerdem sollte gegebenenfalls während der Bearbeitung entspannt werden.

Die Schnittgeschwindigkeit sollte relativ niedrig gewählt werden und kann stark von der jeweiligen Materialcharge abhängen. Bearbeitungsversuche sind daher für die Wahl der optimalen Schnittgeschwindigkeit unabdingbar.

Achten Sie aufgrund der hohen Arbeitsbelastung auf die maximale Stabilität von Maschine sowie Werkstück- und Werkzeugspannung. Wählen Sie immer das kürzest mögliche Werkzeug für Ihre Bearbeitung.














HARTNER


INOX-Bohrer


TS-Drills mit Innenkühlung

Norm	Typ	Schneidstoff	Oberfläche	Schneidrichtung	Kühlung	Schaft	Bohrtiefe	Durchmesserbereich	Bestell-Nr.	ab Seite
	DIN 6537K TS 100 INOX	VHM		rechts		HA	3 x D	3,00 - 20,00	89450	5
	DIN 6537K TS 100 INOX	VHM		rechts		HE	3 x D	3,00 - 20,00	89550	5
	DIN 6537L TS 100 INOX	VHM		rechts		HA	5 x D	3,00 - 20,00	89451	8
	DIN 6537L TS 100 INOX	VHM		rechts		HE	5 x D	3,00 - 20,00	89551	8

HSS-E-Spiralbohrer

Norm	Typ	Schneidstoff	Oberfläche	Schneidrichtung	Kühlung	Schaft	Bohrtiefe	Durchmesserbereich	Bestell-Nr.	ab Seite
	DIN 1897	IS		rechts		ZS	3 x D	1,00 - 12,00	81173	13
	DIN 338	IS		rechts		ZS	5 x D	1,00 - 13,00	81013	15
	DIN 338	S		rechts		ZS	5 x D	0,20 - 19,50	81061	15
	Werksnorm	IS		rechts		MK	3 x D	10,00 - 31,00	82972	18
	DIN 345	IS		rechts		MK	5 x D	11,50 - 31,50	82012	19
	DIN 340	S		rechts		ZS	10 x D	1,50 - 9,50	81361	20

 blank

 TiAlN nanoA

 mit Innenkühlung



TS-Drills mit Innenkühlung

Bestell-Nr. 89450



Für rost-, säure-, und hitzebeständige Stähle, Inconel, Hastelloy, Nimonic, Titan und Titan-Legierungen. Geeignet für Bohrtiefen bis 3 x D.

Vorteile:

Anwendung höchster Schnittwerte. Stabiler Bohrer mit geringem Verschleiß für hohe Standwege und Prozesssicherheit.

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 den Einsatz im Schrumpf-/Hydraulik-Dehnspannfutter liefern wir die Werkzeuge mit zylindr. Schaft ohne Spannfläche.

Norm	DIN 6537 K
Schneidstoff	VHM
Oberfläche	a
Typ	TS 100 INOX
Schaft	HA
Schneidrichtung	rechts
Anschliff	2-Flächen
Spitzenwinkel °	140°
Ø-Toleranz	m7

Bestell-Nr. 89550



Für rost-, säure-, und hitzebeständige Stähle, Inconel, Hastelloy, Nimonic, Titan und Titan-Legierungen. Geeignet für Bohrtiefen bis 3 x D.

Vorteile:

Anwendung höchster Schnittwerte. Stabiler Bohrer mit geringem Verschleiß für hohe Standwege und Prozesssicherheit.

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 6537 K
Schneidstoff	VHM
Oberfläche	a
Typ	TS 100 INOX
Schaft	HE
Schneidrichtung	rechts
Anschliff	2-Flächen
Spitzenwinkel °	140°
Ø-Toleranz	m7

Bestell-Nr. 89451



Für rost-, säure-, und hitzebeständige Stähle, Inconel, Hastelloy, Nimonic, Titan und Titan-Legierungen. Geeignet für Bohrtiefen bis 5 x D.

Vorteile:

Anwendung höchster Schnittwerte. Stabiler Bohrer mit geringem Verschleiß für hohe Standwege und Prozesssicherheit.

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 den Einsatz im Schrumpf-/Hydraulik-Dehnspannfutter liefern wir die Werkzeuge mit zylindr. Schaft ohne Spannfläche.

Norm	DIN 6537 L
Schneidstoff	VHM
Oberfläche	a
Typ	TS 100 INOX
Schaft	HA
Schneidrichtung	rechts
Anschliff	2-Flächen
Spitzenwinkel °	140°
Ø-Toleranz	m7

Bestell-Nr. 89551



Für rost-, säure-, und hitzebeständige Stähle, Inconel, Hastelloy, Nimonic, Titan und Titan-Legierungen. Geeignet für Bohrtiefen bis 5 x D.

Vorteile:

Anwendung höchster Schnittwerte. Stabiler Bohrer mit geringem Verschleiß für hohe Standwege und Prozesssicherheit.

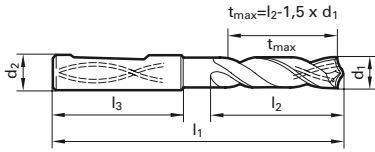
Voraussetzungen, Hinweis für den Einsatz: Leistungsstarke Maschinen. Spielarme Spindeln. Fluchtungsgenaue Werkzeugaufnahme. Rundlauffehler des Werkzeugs in eingespanntem Zustand max. 0,02 mm. Ratterfreie, definierte Vorschübe.

Norm	DIN 6537 L
Schneidstoff	VHM
Oberfläche	a
Typ	TS 100 INOX
Schaft	HE
Schneidrichtung	rechts
Anschliff	2-Flächen
Spitzenwinkel °	140°
Ø-Toleranz	m7



HARTNER

TS-Drills mit Innenkühlung 3 x D

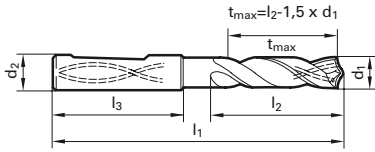


d1	d1	d2	l1	l2	l3	89450	89550
mm	inch	mm	mm	mm	mm	VHM	VHM
						121	121
						HA	HE
						TS 100 INOX	TS 100 INOX
						a	a
						Stückpreis in €	Stückpreis in €
3,000		6,000	62,000	20,000	36,000	78,00	80,00
3,100		6,000	62,000	20,000	36,000	83,00	85,00
3,170	1/8	6,000	62,000	20,000	36,000	83,00	85,00
3,200		6,000	62,000	20,000	36,000	83,00	85,00
3,250		6,000	62,000	20,000	36,000	83,00	85,00
3,300		6,000	62,000	20,000	36,000	83,00	85,00
3,400		6,000	62,000	20,000	36,000	83,00	85,00
3,500		6,000	62,000	20,000	36,000	83,00	85,00
3,570	9/64	6,000	62,000	20,000	36,000	83,00	85,00
3,600		6,000	62,000	20,000	36,000	83,00	85,00
3,700		6,000	62,000	20,000	36,000	83,00	85,00
3,800		6,000	66,000	24,000	36,000	83,00	85,00
3,900		6,000	66,000	24,000	36,000	83,00	85,00
3,970	5/32	6,000	66,000	24,000	36,000	83,00	85,00
4,000		6,000	66,000	24,000	36,000	84,00	88,00
4,100		6,000	66,000	24,000	36,000	90,00	93,00
4,200		6,000	66,000	24,000	36,000	90,00	93,00
4,300		6,000	66,000	24,000	36,000	90,00	93,00
4,370	11/64	6,000	66,000	24,000	36,000	90,00	93,00
4,400		6,000	66,000	24,000	36,000	90,00	93,00
4,500		6,000	66,000	24,000	36,000	90,00	93,00
4,600		6,000	66,000	24,000	36,000	90,00	93,00
4,650		6,000	66,000	24,000	36,000	90,00	93,00
4,700		6,000	66,000	24,000	36,000	90,00	93,00
4,760	3/16	6,000	66,000	28,000	36,000	90,00	93,00
4,800		6,000	66,000	28,000	36,000	90,00	93,00
4,900		6,000	66,000	28,000	36,000	90,00	93,00
5,000		6,000	66,000	28,000	36,000	84,00	88,00
5,100		6,000	66,000	28,000	36,000	90,00	93,00
5,160	13/64	6,000	66,000	28,000	36,000	90,00	93,00
5,200		6,000	66,000	28,000	36,000	90,00	93,00
5,300		6,000	66,000	28,000	36,000	90,00	93,00
5,400		6,000	66,000	28,000	36,000	90,00	93,00
5,500		6,000	66,000	28,000	36,000	90,00	93,00
5,550		6,000	66,000	28,000	36,000	90,00	93,00
5,560	7/32	6,000	66,000	28,000	36,000	90,00	93,00
5,600		6,000	66,000	28,000	36,000	90,00	93,00
5,700		6,000	66,000	28,000	36,000	90,00	93,00
5,800		6,000	66,000	28,000	36,000	90,00	93,00
5,900		6,000	66,000	28,000	36,000	90,00	93,00
5,950	15/64	6,000	66,000	28,000	36,000	90,00	93,00
6,000		6,000	66,000	28,000	36,000	84,00	88,00
6,100		8,000	79,000	34,000	36,000	106,00	109,00
6,200		8,000	79,000	34,000	36,000	106,00	109,00
6,300		8,000	79,000	34,000	36,000	106,00	109,00
6,350	1/4	8,000	79,000	34,000	36,000	106,00	109,00
6,400		8,000	79,000	34,000	36,000	106,00	109,00
6,500		8,000	79,000	34,000	36,000	106,00	109,00
6,600		8,000	79,000	34,000	36,000	106,00	109,00
6,700		8,000	79,000	34,000	36,000	106,00	109,00
6,750	17/64	8,000	79,000	34,000	36,000	106,00	109,00
6,800		8,000	79,000	34,000	36,000	106,00	109,00
6,900		8,000	79,000	34,000	36,000	106,00	109,00
7,000		8,000	79,000	34,000	36,000	98,00	102,00



HARTNER

TS-Drills mit Innenkühlung 3 x D



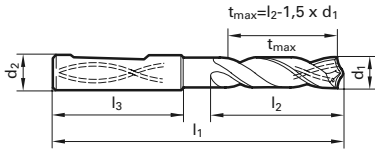
d1	d1	d2	l1	l2	l3	89450	89550
mm	inch	mm	mm	mm	mm	VHM	VHM
						121	121
						HA	HE
						TS 100 INOX	TS 100 INOX
						a	a
						Stückpreis in €	Stückpreis in €
7,100		8,000	79,000	41,000	36,000	106,00	109,00
7,140	9/32	8,000	79,000	41,000	36,000	106,00	109,00
7,200		8,000	79,000	41,000	36,000	106,00	109,00
7,300		8,000	79,000	41,000	36,000	106,00	109,00
7,400		8,000	79,000	41,000	36,000	106,00	109,00
7,500		8,000	79,000	41,000	36,000	106,00	109,00
7,540	19/64	8,000	79,000	41,000	36,000	106,00	109,00
7,600		8,000	79,000	41,000	36,000	106,00	109,00
7,700		8,000	79,000	41,000	36,000	106,00	109,00
7,800		8,000	79,000	41,000	36,000	106,00	109,00
7,900		8,000	79,000	41,000	36,000	106,00	109,00
7,940	5/16	8,000	79,000	41,000	36,000	106,00	109,00
8,000		8,000	79,000	41,000	36,000	98,00	102,00
8,100		10,000	89,000	47,000	40,000	122,00	128,00
8,200		10,000	89,000	47,000	40,000	122,00	128,00
8,300		10,000	89,000	47,000	40,000	122,00	128,00
8,330	21/64	10,000	89,000	47,000	40,000	122,00	128,00
8,400		10,000	89,000	47,000	40,000	122,00	128,00
8,500		10,000	89,000	47,000	40,000	122,00	128,00
8,600		10,000	89,000	47,000	40,000	122,00	128,00
8,700		10,000	89,000	47,000	40,000	122,00	128,00
8,730	11/32	10,000	89,000	47,000	40,000	122,00	128,00
8,800		10,000	89,000	47,000	40,000	122,00	128,00
8,900		10,000	89,000	47,000	40,000	122,00	128,00
9,000		10,000	89,000	47,000	40,000	112,00	117,00
9,100		10,000	89,000	47,000	40,000	122,00	128,00
9,130	23/64	10,000	89,000	47,000	40,000	122,00	128,00
9,200		10,000	89,000	47,000	40,000	122,00	128,00
9,250		10,000	89,000	47,000	40,000	122,00	128,00
9,300		10,000	89,000	47,000	40,000	122,00	128,00
9,400		10,000	89,000	47,000	40,000	122,00	128,00
9,500		10,000	89,000	47,000	40,000	122,00	128,00
9,520	3/8	10,000	89,000	47,000	40,000	122,00	128,00
9,600		10,000	89,000	47,000	40,000	122,00	128,00
9,700		10,000	89,000	47,000	40,000	122,00	128,00
9,800		10,000	89,000	47,000	40,000	122,00	128,00
9,900		10,000	89,000	47,000	40,000	122,00	128,00
9,920	25/64	10,000	89,000	47,000	40,000	122,00	128,00
10,000		10,000	89,000	47,000	40,000	122,00	117,00
10,100		12,000	102,000	55,000	45,000	170,00	174,00
10,200		12,000	102,000	55,000	45,000	170,00	174,00
10,300		12,000	102,000	55,000	45,000	170,00	174,00
10,320	13/32	12,000	102,000	55,000	45,000	170,00	174,00
10,400		12,000	102,000	55,000	45,000	170,00	174,00
10,500		12,000	102,000	55,000	45,000	170,00	174,00
10,600		12,000	102,000	55,000	45,000	170,00	174,00
10,700		12,000	102,000	55,000	45,000	170,00	174,00
10,800		12,000	102,000	55,000	45,000	170,00	174,00
10,900		12,000	102,000	55,000	45,000	170,00	174,00
11,000		12,000	102,000	55,000	45,000	158,00	163,00
11,100		12,000	102,000	55,000	45,000	170,00	174,00
11,110	7/16	12,000	102,000	55,000	45,000	170,00	174,00
11,200		12,000	102,000	55,000	45,000	170,00	174,00
11,300		12,000	102,000	55,000	45,000	170,00	174,00

a TiAIN nanoA



HARTNER

TS-Drills mit Innenkühlung 3 x D

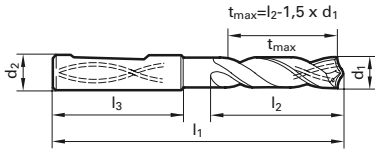


						89450	89550
						VHM	VHM
						121	121
						HA	HE
						TS 100 INOX	TS 100 INOX
						a	a
d1	d1	d2	l1	l2	l3	Stückpreis in €	
mm	inch	mm	mm	mm	mm	Stückpreis in €	
11,400		12,000	102,000	55,000	45,000	170,00	174,00
11,500		12,000	102,000	55,000	45,000	170,00	174,00
11,600		12,000	102,000	55,000	45,000	170,00	174,00
11,700		12,000	102,000	55,000	45,000	170,00	174,00
11,800		12,000	102,000	55,000	45,000	170,00	174,00
11,900		12,000	102,000	55,000	45,000	170,00	174,00
11,910	15/32	12,000	102,000	55,000	45,000	170,00	174,00
12,000		12,000	102,000	55,000	45,000	158,00	163,00
12,200		14,000	107,000	60,000	45,000	216,00	226,00
12,500		14,000	107,000	60,000	45,000	216,00	226,00
12,700	1/2	14,000	107,000	60,000	45,000	216,00	226,00
12,800		14,000	107,000	60,000	45,000	216,00	226,00
13,000		14,000	107,000	60,000	45,000	202,00	212,00
13,300		14,000	107,000	60,000	45,000	216,00	226,00
13,500		14,000	107,000	60,000	45,000	216,00	226,00
13,700		14,000	107,000	60,000	45,000	216,00	226,00
14,000		14,000	107,000	60,000	45,000	202,00	212,00
14,200		16,000	115,000	65,000	48,000	266,00	276,00
14,290	9/16	16,000	115,000	65,000	48,000	266,00	276,00
14,300		16,000	115,000	65,000	48,000	266,00	276,00
14,500		16,000	115,000	65,000	48,000	266,00	276,00
14,700		16,000	115,000	65,000	48,000	266,00	276,00
15,000		16,000	115,000	65,000	48,000	250,00	260,00
15,200		16,000	115,000	65,000	48,000	266,00	276,00
15,300		16,000	115,000	65,000	48,000	266,00	276,00
15,500		16,000	115,000	65,000	48,000	266,00	276,00
15,700		16,000	115,000	65,000	48,000	266,00	276,00
16,000		16,000	115,000	65,000	48,000	250,00	260,00
16,300		18,000	123,000	73,000	48,000	384,00	396,00
16,500		18,000	123,000	73,000	48,000	384,00	396,00
16,900		18,000	123,000	73,000	48,000	384,00	396,00
17,000		18,000	123,000	73,000	48,000	346,00	368,00
17,300		18,000	123,000	73,000	48,000	384,00	396,00
17,500		18,000	123,000	73,000	48,000	384,00	396,00
18,000		18,000	123,000	73,000	48,000	346,00	368,00
18,500		20,000	131,000	79,000	50,000	478,00	496,00
18,900		20,000	131,000	79,000	50,000	478,00	496,00
19,000		20,000	131,000	79,000	50,000	454,00	472,00
19,300		20,000	131,000	79,000	50,000	478,00	496,00
19,500		20,000	131,000	79,000	50,000	478,00	496,00
20,000		20,000	131,000	79,000	50,000	454,00	472,00



HARTNER

TS-Drills mit Innenkühlung 5 x D

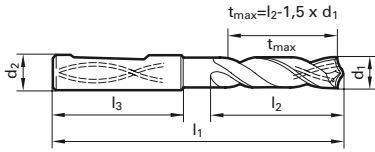


						89451	89551
						VHM	VHM
						121	121
						HA	HE
						TS 100 INOX	TS 100 INOX
						a	a
						Stückpreis in €	Stückpreis in €
d1	d1	d2	l1	l2	l3		
mm	inch	mm	mm	mm	mm		
3,000		6,000	66,000	28,000	36,000	94,00	97,00
3,100		6,000	66,000	28,000	36,000	100,00	102,00
3,170	1/8	6,000	66,000	28,000	36,000	100,00	102,00
3,200		6,000	66,000	28,000	36,000	100,00	102,00
3,250		6,000	66,000	28,000	36,000	100,00	102,00
3,300		6,000	66,000	28,000	36,000	100,00	102,00
3,400		6,000	66,000	28,000	36,000	100,00	102,00
3,500		6,000	66,000	28,000	36,000	100,00	102,00
3,570	9/64	6,000	66,000	28,000	36,000	100,00	102,00
3,600		6,000	66,000	28,000	36,000	100,00	102,00
3,700		6,000	66,000	28,000	36,000	100,00	102,00
3,800		6,000	74,000	36,000	36,000	100,00	102,00
3,900		6,000	74,000	36,000	36,000	100,00	102,00
3,970	5/32	6,000	74,000	36,000	36,000	100,00	102,00
4,000		6,000	74,000	36,000	36,000	102,00	106,00
4,100		6,000	74,000	36,000	36,000	108,00	111,00
4,200		6,000	74,000	36,000	36,000	108,00	111,00
4,300		6,000	74,000	36,000	36,000	108,00	111,00
4,370	11/64	6,000	74,000	36,000	36,000	108,00	111,00
4,400		6,000	74,000	36,000	36,000	108,00	111,00
4,500		6,000	74,000	36,000	36,000	108,00	111,00
4,600		6,000	74,000	36,000	36,000	108,00	111,00
4,650		6,000	74,000	36,000	36,000	108,00	111,00
4,700		6,000	74,000	36,000	36,000	108,00	111,00
4,760	3/16	6,000	82,000	44,000	36,000	108,00	111,00
4,800		6,000	82,000	44,000	36,000	108,00	111,00
4,900		6,000	82,000	44,000	36,000	108,00	111,00
5,000		6,000	82,000	44,000	36,000	102,00	106,00
5,100		6,000	82,000	44,000	36,000	108,00	111,00
5,160	13/64	6,000	82,000	44,000	36,000	108,00	111,00
5,200		6,000	82,000	44,000	36,000	108,00	111,00
5,300		6,000	82,000	44,000	36,000	108,00	111,00
5,400		6,000	82,000	44,000	36,000	108,00	111,00
5,500		6,000	82,000	44,000	36,000	108,00	111,00
5,550		6,000	82,000	44,000	36,000	108,00	111,00
5,560	7/32	6,000	82,000	44,000	36,000	108,00	111,00
5,600		6,000	82,000	44,000	36,000	108,00	111,00
5,700		6,000	82,000	44,000	36,000	108,00	111,00
5,800		6,000	82,000	44,000	36,000	108,00	111,00
5,900		6,000	82,000	44,000	36,000	108,00	111,00
5,950	15/64	6,000	82,000	44,000	36,000	108,00	111,00
6,000		6,000	82,000	44,000	36,000	102,00	106,00
6,100		8,000	91,000	53,000	36,000	128,00	131,00
6,200		8,000	91,000	53,000	36,000	128,00	131,00
6,300		8,000	91,000	53,000	36,000	128,00	131,00
6,350	1/4	8,000	91,000	53,000	36,000	128,00	131,00
6,400		8,000	91,000	53,000	36,000	128,00	131,00
6,500		8,000	91,000	53,000	36,000	128,00	131,00
6,600		8,000	91,000	53,000	36,000	128,00	131,00
6,700		8,000	91,000	53,000	36,000	128,00	131,00
6,750	17/64	8,000	91,000	53,000	36,000	128,00	131,00
6,800		8,000	91,000	53,000	36,000	128,00	131,00
6,900		8,000	91,000	53,000	36,000	128,00	131,00
7,000		8,000	91,000	53,000	36,000	119,00	122,00



HARTNER

TS-Drills mit Innenkühlung 5 x D



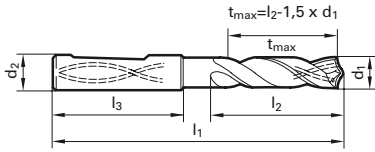
d1	d1	d2	l1	l2	l3	89451	89551
mm	inch	mm	mm	mm	mm	VHM	VHM
						121	121
						HA	HE
						TS 100 INOX	TS 100 INOX
						a	a
						Stückpreis in €	Stückpreis in €
7,100		8,000	91,000	53,000	36,000	128,00	131,00
7,140	9/32	8,000	91,000	53,000	36,000	128,00	131,00
7,200		8,000	91,000	53,000	36,000	128,00	131,00
7,300		8,000	91,000	53,000	36,000	128,00	131,00
7,400		8,000	91,000	53,000	36,000	128,00	131,00
7,500		8,000	91,000	53,000	36,000	128,00	131,00
7,540	19/64	8,000	91,000	53,000	36,000	128,00	131,00
7,600		8,000	91,000	53,000	36,000	128,00	131,00
7,700		8,000	91,000	53,000	36,000	128,00	131,00
7,800		8,000	91,000	53,000	36,000	128,00	131,00
7,900		8,000	91,000	53,000	36,000	128,00	131,00
7,940	5/16	8,000	91,000	53,000	36,000	128,00	131,00
8,000		8,000	91,000	53,000	36,000	119,00	122,00
8,100		10,000	103,000	61,000	40,000	149,00	153,00
8,200		10,000	103,000	61,000	40,000	149,00	153,00
8,300		10,000	103,000	61,000	40,000	149,00	153,00
8,330	21/64	10,000	103,000	61,000	40,000	149,00	153,00
8,400		10,000	103,000	61,000	40,000	149,00	153,00
8,500		10,000	103,000	61,000	40,000	149,00	153,00
8,600		10,000	103,000	61,000	40,000	149,00	153,00
8,700		10,000	103,000	61,000	40,000	149,00	153,00
8,730	11/32	10,000	103,000	61,000	40,000	149,00	153,00
8,800		10,000	103,000	61,000	40,000	149,00	153,00
8,900		10,000	103,000	61,000	40,000	149,00	153,00
9,000		10,000	103,000	61,000	40,000	137,00	140,00
9,100		10,000	103,000	61,000	40,000	149,00	153,00
9,130	23/64	10,000	103,000	61,000	40,000	149,00	153,00
9,200		10,000	103,000	61,000	40,000	149,00	153,00
9,250		10,000	103,000	61,000	40,000	149,00	153,00
9,300		10,000	103,000	61,000	40,000	149,00	153,00
9,400		10,000	103,000	61,000	40,000	149,00	153,00
9,500		10,000	103,000	61,000	40,000	149,00	153,00
9,520	3/8	10,000	103,000	61,000	40,000	149,00	153,00
9,600		10,000	103,000	61,000	40,000	149,00	153,00
9,700		10,000	103,000	61,000	40,000	149,00	153,00
9,800		10,000	103,000	61,000	40,000	149,00	153,00
9,900		10,000	103,000	61,000	40,000	149,00	153,00
9,920	25/64	10,000	103,000	61,000	40,000	149,00	153,00
10,000		10,000	103,000	61,000	40,000	137,00	140,00
10,100		12,000	118,000	71,000	45,000	204,00	208,00
10,200		12,000	118,000	71,000	45,000	204,00	208,00
10,300		12,000	118,000	71,000	45,000	204,00	208,00
10,320	13/32	12,000	118,000	71,000	45,000	204,00	208,00
10,400		12,000	118,000	71,000	45,000	204,00	208,00
10,500		12,000	118,000	71,000	45,000	204,00	208,00
10,600		12,000	118,000	71,000	45,000	204,00	208,00
10,700		12,000	118,000	71,000	45,000	204,00	208,00
10,800		12,000	118,000	71,000	45,000	204,00	208,00
10,900		12,000	118,000	71,000	45,000	204,00	208,00
11,000		12,000	118,000	71,000	45,000	190,00	195,00
11,100		12,000	118,000	71,000	45,000	204,00	208,00
11,110	7/16	12,000	118,000	71,000	45,000	204,00	208,00
11,200		12,000	118,000	71,000	45,000	204,00	208,00
11,300		12,000	118,000	71,000	45,000	204,00	208,00

a TiAIN nanoA



HARTNER

TS-Drills mit Innenkühlung 5 x D



						89451	89551
						VHM	VHM
						121	121
						HA	HE
						TS 100 INOX	TS 100 INOX
						a	a
d1	d1	d2	l1	l2	l3	Stückpreis in €	
mm	inch	mm	mm	mm	mm	Stückpreis in €	
11,400		12,000	118,000	71,000	45,000	204,00	208,00
11,500		12,000	118,000	71,000	45,000	204,00	208,00
11,600		12,000	118,000	71,000	45,000	204,00	208,00
11,700		12,000	118,000	71,000	45,000	204,00	208,00
11,800		12,000	118,000	71,000	45,000	204,00	208,00
11,900		12,000	118,000	71,000	45,000	204,00	208,00
11,910	15/32	12,000	118,000	71,000	45,000	204,00	208,00
12,000		12,000	118,000	71,000	45,000	190,00	195,00
12,200		14,000	124,000	77,000	45,000	260,00	272,00
12,500		14,000	124,000	77,000	45,000	260,00	272,00
12,700	1/2	14,000	124,000	77,000	45,000	260,00	272,00
12,800		14,000	124,000	77,000	45,000	260,00	272,00
13,000		14,000	124,000	77,000	45,000	248,00	252,00
13,300		14,000	124,000	77,000	45,000	260,00	272,00
13,500		14,000	124,000	77,000	45,000	260,00	272,00
13,700		14,000	124,000	77,000	45,000	260,00	272,00
14,000		14,000	124,000	77,000	45,000	248,00	252,00
14,200		16,000	133,000	83,000	48,000	320,00	330,00
14,290	9/16	16,000	133,000	83,000	48,000	320,00	330,00
14,300		16,000	133,000	83,000	48,000	320,00	330,00
14,500		16,000	133,000	83,000	48,000	320,00	330,00
14,700		16,000	133,000	83,000	48,000	320,00	330,00
15,000		16,000	133,000	83,000	48,000	298,00	306,00
15,200		16,000	133,000	83,000	48,000	320,00	330,00
15,300		16,000	133,000	83,000	48,000	320,00	330,00
15,500		16,000	133,000	83,000	48,000	320,00	330,00
15,700		16,000	133,000	83,000	48,000	320,00	330,00
16,000		16,000	133,000	83,000	48,000	298,00	306,00
16,300		18,000	143,000	93,000	48,000	462,00	478,00
16,500		18,000	143,000	93,000	48,000	462,00	478,00
16,900		18,000	143,000	93,000	48,000	462,00	478,00
17,000		18,000	143,000	93,000	48,000	426,00	440,00
17,300		18,000	143,000	93,000	48,000	462,00	478,00
17,500		18,000	143,000	93,000	48,000	462,00	478,00
18,000		18,000	143,000	93,000	48,000	426,00	440,00
18,500		20,000	153,000	101,000	50,000	580,00	610,00
18,900		20,000	153,000	101,000	50,000	580,00	610,00
19,000		20,000	153,000	101,000	50,000	540,00	560,00
19,050	3/4	20,000	153,000	101,000	50,000	580,00	610,00
19,300		20,000	153,000	101,000	50,000	580,00	610,00
19,500		20,000	153,000	101,000	50,000	580,00	610,00
20,000		20,000	153,000	101,000	50,000	540,00	560,00



HARTNER

HSS-E-Spiralbohrer INOX

Bestell-Nr. 81173



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	keine
Ø-Toleranz	h8

Bestell-Nr. 81013



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	keine
Ø-Toleranz	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
Ø-Toleranz	h8

Bestell-Nr. 82972



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	keine
Ø-Toleranz	h8

○ blank



HARTNER

HSS-E-Spiralbohrer INOX

Bestell-Nr. 82012



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	<input type="radio"/>
Typ	IS
Schneidrichtung	rechts
Anschliff	Kegelmantel
Spitzenwinkel °	130
Ausspitzung ≥ Ø	keine
Ø-Toleranz	h8

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.

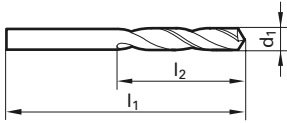
Norm	DIN 340
Schneidstoff	HSS-E
Oberfläche	<input type="radio"/>
Typ	S
Schneidrichtung	rechts
Anschliff	Kegelmantel
Spitzenwinkel °	130
Ausspitzung ≥ Ø	0,96
Ø-Toleranz	h8

blank



HARTNER

Spiralbohrer extra kurz INOX



81173

HSS-E

138

rechts

IS



Stückpreis in €

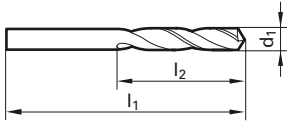
d1	l1	l2	Stückpreis in €
mm	mm	mm	
1,000	26,00	6,00	9,90
1,100	28,00	7,00	9,00
1,200	30,00	8,00	9,30
1,300	30,00	8,00	9,60
1,400	32,00	9,00	9,60
1,500	32,00	9,00	8,80
1,600	34,00	10,00	8,50
1,800	36,00	11,00	7,90
2,000	38,00	12,00	6,50
2,100	38,00	12,00	10,10
2,200	40,00	13,00	9,00
2,300	40,00	13,00	9,00
2,400	43,00	14,00	9,40
2,500	43,00	14,00	7,00
2,600	43,00	14,00	9,40
2,700	46,00	16,00	12,60
2,800	46,00	16,00	9,90
3,000	46,00	16,00	8,80
3,200	49,00	18,00	9,40
3,300	49,00	18,00	10,40
3,400	52,00	20,00	10,00
3,500	52,00	20,00	9,90
3,600	52,00	20,00	13,10
3,800	55,00	22,00	10,50
4,000	55,00	22,00	9,20
4,100	55,00	22,00	11,20
4,200	55,00	22,00	11,00
4,300	58,00	24,00	11,60
4,500	58,00	24,00	10,50
4,800	62,00	26,00	12,40
4,900	62,00	26,00	15,10
5,000	62,00	26,00	10,60
5,100	62,00	26,00	16,30
5,200	62,00	26,00	19,90
5,300	62,00	26,00	22,50
5,500	66,00	28,00	15,70
5,700	66,00	28,00	23,50
5,800	66,00	28,00	27,00
5,900	66,00	28,00	28,00
6,000	66,00	28,00	14,10
6,100	70,00	31,00	29,50
6,300	70,00	31,00	33,00
6,500	70,00	31,00	16,30
6,600	70,00	31,00	35,00
6,700	70,00	31,00	36,00
6,800	74,00	34,00	33,00
6,900	74,00	34,00	33,50
7,000	74,00	34,00	21,00
7,100	74,00	34,00	38,50
7,400	74,00	34,00	40,00
7,500	74,00	34,00	22,00
7,600	79,00	37,00	41,50
7,800	79,00	37,00	45,00
7,900	79,00	37,00	62,00

○ blank



HARTNER

Spiralbohrer extra kurz INOX



81173

HSS-E

138

rechts

IS



Stückpreis in €

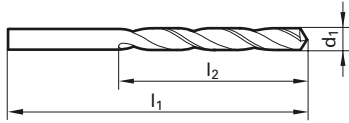
d1 mm	d2 mm	l1 mm	Stückpreis in €
8,000	79,00	37,00	19,20
8,100	79,00	37,00	44,50
8,500	79,00	37,00	24,50
8,700	84,00	40,00	59,00
9,000	84,00	40,00	29,50
9,200	84,00	40,00	62,00
9,400	84,00	40,00	65,00
9,500	84,00	40,00	32,00
10,000	89,00	43,00	30,50
10,200	89,00	43,00	58,00
10,500	89,00	43,00	63,00
11,500	95,00	47,00	77,00
12,000	102,00	51,00	90,00

○ blank



HARTNER

Spiralbohrer kurz INOX



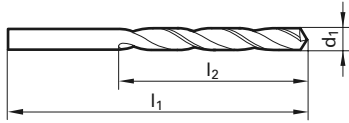
			81013	81061
			HSS-E	HSS-E
			134	134
			rechts	rechts
			IS	S
			○	○
			Stückpreis in €	
d1	l1	l2		
mm	mm	mm		
0,200	19,00	2,50		16,10
0,300	19,00	3,00		11,20
0,400	20,00	5,00		8,50
0,500	22,00	6,00		6,90
0,550	24,00	7,00		11,40
0,600	24,00	7,00		6,90
0,650	26,00	8,00		10,10
0,700	28,00	9,00		6,20
0,750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

○ blank



HARTNER

Spiralbohrer kurz INOX



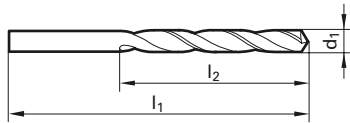
d1	l1	l2	81013	81061
mm	mm	mm	HSS-E	HSS-E
			134	134
			rechts	rechts
			IS	S
			○	○
Stückpreis in €				
2,850	61,00	33,00		10,60
2,900	61,00	33,00	8,80	6,20
2,950	61,00	33,00		9,10
3,000	61,00	33,00	6,50	4,85
3,050	65,00	36,00		9,00
3,100	65,00	36,00	10,50	6,40
3,200	65,00	36,00	7,80	5,40
3,250	65,00	36,00		14,30
3,300	65,00	36,00	7,80	5,60
3,400	70,00	39,00	9,60	6,70
3,450	70,00	39,00		10,60
3,500	70,00	39,00	7,20	5,40
3,600	70,00	39,00	11,40	7,20
3,700	70,00	39,00	11,40	7,00
3,800	75,00	43,00	11,70	7,10
3,900	75,00	43,00	12,00	7,40
4,000	75,00	43,00	8,10	5,80
4,050	75,00	43,00		13,30
4,100	75,00	43,00	11,40	7,40
4,200	75,00	43,00	10,10	7,40
4,300	80,00	47,00	10,60	7,40
4,400	80,00	47,00	12,40	8,00
4,500	80,00	47,00	10,40	7,40
4,600	80,00	47,00	13,00	8,00
4,700	80,00	47,00	13,20	8,40
4,750	80,00	47,00		20,50
4,800	86,00	52,00	11,40	8,20
4,850	86,00	52,00		14,60
4,900	86,00	52,00	14,00	8,30
5,000	86,00	52,00	9,50	7,20
5,100	86,00	52,00	12,20	8,30
5,200	86,00	52,00	12,20	8,50
5,300	86,00	52,00	14,30	8,50
5,400	93,00	57,00	15,30	9,40
5,500	93,00	57,00	14,40	10,00
5,600	93,00	57,00	15,80	10,10
5,700	93,00	57,00	15,80	10,00
5,800	93,00	57,00	15,80	9,50
5,900	93,00	57,00	15,80	10,10
6,000	93,00	57,00	12,60	9,30
6,100	101,00	63,00	17,50	10,70
6,200	101,00	63,00	15,90	10,70
6,300	101,00	63,00	17,50	11,20
6,400	101,00	63,00	19,30	11,80
6,500	101,00	63,00	14,70	10,60
6,600	101,00	63,00	19,30	12,30
6,700	101,00	63,00	19,30	12,30
6,800	109,00	69,00	18,20	12,90
6,900	109,00	69,00	19,00	13,70
7,000	109,00	69,00	15,10	11,10
7,100	109,00	69,00	24,50	15,90
7,200	109,00	69,00	24,50	15,20
7,300	109,00	69,00	22,50	16,80
7,400	109,00	69,00	24,50	16,00

○ blank



HARTNER

Spiralbohrer kurz INOX



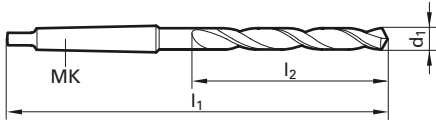
			81013	81061
			HSS-E	HSS-E
			134	134
			rechts	rechts
			IS	S
			○	○
			Stückpreis in €	
d1	l1	l2		
mm	mm	mm		
7,500	109,00	69,00	18,80	11,90
7,600	117,00	75,00		22,00
7,700	117,00	75,00	30,50	
7,800	117,00	75,00	30,50	18,80
7,900	117,00	75,00	30,50	19,90
8,000	117,00	75,00	20,50	14,70
8,100	117,00	75,00	29,00	18,80
8,200	117,00	75,00	29,00	19,70
8,300	117,00	75,00	30,50	21,00
8,400	117,00	75,00	33,50	21,50
8,500	117,00	75,00	19,40	14,70
8,600	125,00	81,00	33,50	22,00
8,700	125,00	81,00	35,00	22,00
8,800	125,00	81,00	38,50	23,00
8,900	125,00	81,00	39,50	26,00
9,000	125,00	81,00	25,50	19,20
9,300	125,00	81,00		29,50
9,400	125,00	81,00	49,00	32,50
9,500	125,00	81,00	31,50	22,50
9,600	133,00	87,00		33,50
9,700	133,00	87,00	47,50	33,00
9,800	133,00	87,00	50,00	33,00
9,900	133,00	87,00	47,50	33,00
10,000	133,00	87,00	29,50	21,50
10,100	133,00	87,00	56,00	39,50
10,200	133,00	87,00	42,50	30,50
10,300	133,00	87,00	70,00	49,00
10,400	133,00	87,00	64,00	52,00
10,500	133,00	87,00	42,50	31,50
10,600	133,00	87,00		70,00
10,800	142,00	94,00		66,00
11,000	142,00	94,00	48,50	34,50
11,100	142,00	94,00		70,00
11,200	142,00	94,00	98,00	66,00
11,300	142,00	94,00		72,00
11,500	142,00	94,00	63,00	44,50
11,700	142,00	94,00		79,00
11,800	142,00	94,00		79,00
12,000	151,00	101,00	66,00	50,00
12,100	151,00	101,00		79,00
12,200	151,00	101,00		80,00
12,300	151,00	101,00		65,00
12,500	151,00	101,00	80,00	58,00
12,700	151,00	101,00		60,00
13,000	151,00	101,00	97,00	63,00
13,500	160,00	108,00		73,00
14,000	160,00	108,00		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

○ blank



HARTNER

Spiralbohrer kurz INOX



82972

HSS-E

138

rechts

IS



Stückpreis in €

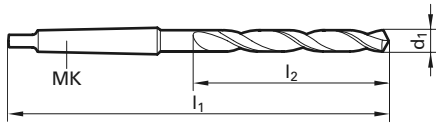
d1 mm	MK	l1 mm	l2 mm	Stückpreis in €
10,000	1	138,00	57,00	100,00
10,500	1	138,00	57,00	106,00
10,800	1	142,00	61,00	120,00
11,500	1	142,00	61,00	118,00
11,800	1	142,00	61,00	116,00
12,000	1	147,00	66,00	103,00
12,200	1	147,00	66,00	103,00
13,890	2	168,00	70,00	148,00
14,750	2	172,00	74,00	178,00
15,000	2	172,00	74,00	144,00
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
21,250	3	219,00	98,00	316,00
21,500	3	219,00	98,00	232,00
21,750	3	219,00	98,00	316,00
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
26,000	4	256,00	107,00	344,00
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
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

○ blank



HARTNER

Spiralbohrer INOX



d1	MK	l1	l2	Stückpreis in €
mm		mm	mm	
11,500	1	175,00	94,00	109,00
13,500	1	189,00	108,00	119,00
14,000	1	189,00	108,00	102,00
15,000	2	212,00	114,00	122,00
15,750	2	218,00	120,00	145,00
16,500	2	223,00	125,00	138,00
17,000	2	223,00	125,00	122,00
17,250	2	228,00	130,00	143,00
17,500	2	228,00	130,00	135,00
18,000	2	228,00	130,00	138,00
19,500	2	238,00	140,00	163,00
20,000	2	238,00	140,00	154,00
20,500	2	243,00	145,00	175,00
21,000	2	243,00	145,00	183,00
26,000	3	286,00	165,00	310,00
27,500	3	291,00	170,00	438,00
28,000	3	291,00	170,00	380,00
29,500	3	296,00	175,00	448,00
31,000	3	301,00	180,00	472,00
31,500	3	301,00	180,00	550,00

82012

HSS-E

134

rechts

IS



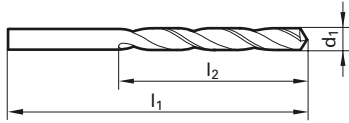
Stückpreis in €

○ blank



HARTNER

Spiralbohrer lang INOX



d1	l1	l2	Stückpreis in €
mm	mm	mm	
1,500	70,00	45,00	11,90
2,000	85,00	56,00	9,50
2,500	95,00	62,00	10,10
3,000	100,00	66,00	10,60
3,100	106,00	69,00	16,30
3,300	106,00	69,00	13,70
3,500	112,00	73,00	12,20
3,600	112,00	73,00	16,30
4,000	119,00	78,00	12,90
4,200	119,00	78,00	14,50
4,300	126,00	82,00	14,90
4,400	126,00	82,00	16,90
4,500	126,00	82,00	14,80
4,800	132,00	87,00	16,00
5,000	132,00	87,00	14,90
5,300	132,00	87,00	22,00
5,400	139,00	91,00	23,50
5,500	139,00	91,00	17,10
5,700	139,00	91,00	24,00
5,800	139,00	91,00	22,50
5,900	139,00	91,00	26,00
6,400	148,00	97,00	30,00
6,600	148,00	97,00	30,50
6,700	148,00	97,00	30,50
6,900	156,00	102,00	32,00
7,000	156,00	102,00	23,00
7,300	156,00	102,00	35,50
7,400	156,00	102,00	36,00
7,600	165,00	109,00	37,00
8,000	165,00	109,00	27,50
8,300	165,00	109,00	44,50
8,400	165,00	109,00	52,00
8,500	165,00	109,00	32,50
9,500	175,00	115,00	47,50

81361

HSS-E

134

rechts

IS



Stückpreis in €

○ blank

15/20/25/30/40xD



HARTNER

Präzisions-Bohrwerkzeuge

TS 100 T DER SPIRALISIERTE TIEFLOCHBOHRER FÜR VIELE BOHRTIEFEN

- Optimierter Nutquerschnitt
- Problemlose Späne
- Maximaler Kühlkanal-Querschnitt





Einsatzempfehlungen für INOX Spiralbohrer

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

Allgemeine Hinweise für VHM-Bohrer:
Leistungsstarke Maschinen, spielfreie Spindeln, fluchtungsgenaue Werkzeugaufnahmen, Rundlauffehler der Werkzeuge im eingespannten Zustand max. 0,02 mm, hohe Kühlmitteldrücke. Wir empfehlen die Anwendung von Hydraulik-Dehnspannfuttern oder Schrumpffuttern.

Hinweise zur Kühlung für VHM-Bohrer:
Wir empfehlen Kühlschmierung durch Emulsion oder Öl. Alternativ kann unter bestimmten Voraussetzungen auch mit Luftkühlung gearbeitet werden. Statt Luftkühlung würden wir jedoch immer den Einsatz unter MMS-Bedingungen bevorzugen, für den die Werkzeuge besonders geeignet sind. Bei MMS-Einsatz empfehlen wir die Verwendung des kegeligen MMS-Schaftendes sowie der Hartner MMS-Einbauteile. Unser Außendienst berät Sie gerne.

Bestell-Nr.
Norm/DIN
Schneidstoff
HM-Gruppe
Oberfläche
Typ
Kühlung
für Ø-Bereich

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
20,00	0,125	0,160	0,200	0,250	0,315	0,400	0,500	0,630	0,630
25,00	0,160	0,200	0,250	0,315	0,400	0,500	0,630	0,800	0,800

- Kühlmittel**
- Emulsion
 - Öl
 - Luft

Werkstoffgruppe	Werkstoffbeispiele, neue Bezeichnung (in Klammern alte Bezeichnung) Fettgedruckte Zahlen = Werkstoff-Nr. nach DIN EN	Zugfestigkeit MPa (N/mm²)	Härte	Kühl- mittel
Allgemeine Baustähle	1.0035 S185(St33), 1.0486 P275N(StE285), 1.0345 P235GH(H1), 1.0425 P265GH(H2) 1.0050 E295 (St50-2), 1.0070 E360 (St70-2), 1.8937 P500NH (WStE500)	≤500 ≤1000		○
Automatenstähle	1.0718 11SMnPb30 (9SMnPb28), 1.0736 11SMn37 (9SMn36) 1.0727 46S20 (45S20), 1.0728 (60S20), 1.0757 46SPb20 (45SPb20)	≤850 ≤1000		○
Unlegierte Vergütungsstähle	1.0402 C22, 1.1178 C30E (Ck30) 1.0503 C45, 1.1191 C45E (Ck45) 1.0601 C60, 1.1221 C60E (Ck60)	≤700 ≤850 ≤1000		○
Legierte Vergütungsstähle	1.5131 50MnSi4, 1.7003 38Cr2, 1.7030 28Cr4 1.5710 36NiCr6, 1.7035 41Cr4, 1.7225 42CrMo4	≤1000 ≤1400		○
Unlegierte Einsatzstähle	1.0301 (C10), 1.1121 C10E (Ck10)	≤850		○
Legierte Einsatzstähle	1.7043 38Cr4 1.5752 15NiCr13 (15NiCr13), 1.7131 16MnCr5, 1.7264 20CrMo5	≤1000 ≤1400		●
Nitrierstähle	1.8504 34CrAl6 1.8519 31CrMoV9, 1.8550 34CrAlNi7	≤1000 ≤1400		●
Werkzeugstähle	1.1750 C75W, 1.2067 102Cr6, 1.2307 29CrMoV9 1.2080 X210Cr12, 1.2083 X42Cr13, 1.2419 105WCr6, 1.2767 X45NiCrMo4	≤850 ≤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 X20CrNi17.2 (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) 0.6025 EN-GJL-250(GG25), 0.6035 EN-GJL-350(GG35)		≤240 HB ≤350 HB	○
Kugelgraphit- und Temperguss	0.7050 EN-GJS-500-7(GGG50), 0.8035 EN-GJMW-350-4(GTW35) 0.7070 EN-GJS-700-2(GGG70), 0.8170 EN-GJMB-700-2(GTS70)		≤240 HB ≤350 HB	○
Hartguss	-		≤350 HB	○
Titan und Titan-Legierungen	3.7024 Ti99,5, 3.7114 TiAl5Sn2,5, 3.7124 TiCu2 3.7154 TiAl6Zr5, 3.7165 TiAl6V4, 3.7184 TiAl4Mo4Sn2,5, - TiAl8Mo1V1	≤850 ≤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		○
> 10 % 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 2.0790 CuNi18Zn19Pb	≤600 ≤850		○
Bronzen, langspanend	2.0916 CuAl5, 2.0960 CuAl9Mn, 2.1050 CuSn10 2.0980 CuAl11Ni, 2.1247 CuBe2	≤850 ≤1000		○
Kunststoffe, duroplastisch	Bakelit, Resopal, Pertinax, Moltopren	≤150		○
thermoplastisch	Plexiglas, Hostalen, Novodur, Makralon	≤100		○
Kunststoffe, aramidfaserverstärkt	Kevlar	≤1000		○
glas-/kohlefaserverstärkt	GFK/CFK	≤1000		○



HARTNER

≤3×D/≤5×D

89450, 89550, 89451, 89551

6537

VHM

K

TiAlN nanoA

TS 100 INOX



d1 ≤ 10 mm

≤3×D/≤5×D

89450, 89550, 89451, 89551

6537

VHM

K

TiAlN nanoA

TS 100 INOX



d1 > 10 mm

≤3×D

81173, 82972

1897 WN

HSS-E

-

blank

IS

ohne

≤5×D

81013, 82012

338 345

HSS-E

-

blank

IS

ohne

≤10×D

81081

338

HSS-E

-

blank

S

ohne

81361

340

HSS-E

-

blank

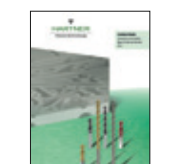
IS

ohne

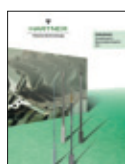


V _c m/min	Vorschubreihen-Code	V _c m/min	Vorschubreihen-Code	V _c m/min	VR-Code	V _c m/min	VR-Code	V _c m/min	VR-Code	V _c m/min	VR-Code
				35	5	35	5				
				30	5	30	5				
				40	5	40	5				
				40	5	40	5				
				40	5	40	5				
								16	3	14	3
				36	6	36	6	36	6		
								15	3		
								12	3		
								12	3		
								15	3		
								8	2		
80	5	80	5	18	4	18	4	18	4	12	4
60	2-3	90	2-3	14	3	14	3	14	3	8	3
80	5	80	5	16	3	16	3	16	3	10	3
30	2	30	2					8	1	5	1
35	2	35	2								
				10	2	10	2	10	3	6	3
				6	2	6	2	10	2	8	2
				90	7	90	7	6	2	5	2
				90	7	90	7				
				80	7	80	7				
				70	6	70	6				
				70	6	70	6			60	5
				40	5	40	5				
				60	5	60	5				
				40	5	40	5				
				35	4	35	4				
				30	4	30	4			13	4
				20	4	20	4				
				15	4	15	1			26	4
				30	4						

Unser Programm:



FU 500/FN500



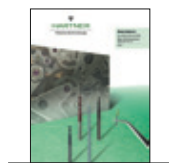
Tieflochbohrer



INOX-Bohrer



Multiplex



Kleinstbohrer



Multiplex-HPC



TS-Drills



Lieferprogramm



Highlights



TM-Werkzeug-Ausgabesysteme



Sonderbohrer



VHM Hochleistungs-Fräswerkzeuge

Hartner GmbH

Postfach 10 04 27, D-72425 Albstadt
Tel. 0 74 31/1 25-0, Fax 0 74 31/1 25-21 547

www.hartner.de