



HARTNER

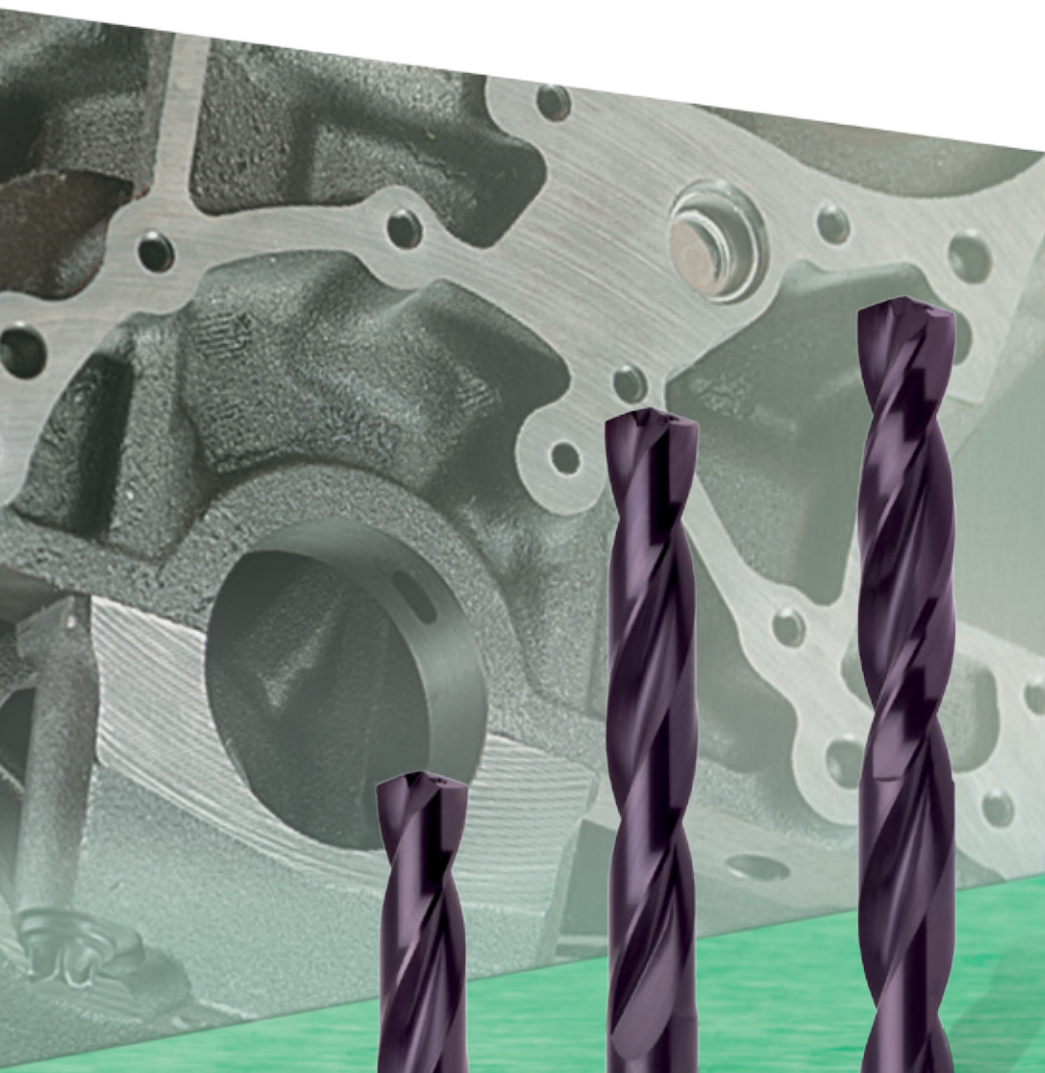
Präzisions-Bohrwerkzeuge

TS-Drills

VHM-Vorzugsprogramm

Preisliste 06 2012

Edition 2015





HARTNER

TS-Drills, VHM-Hochleistungsbohrer

Norm	Typ	Schneidstoff	Oberfläche	Schneidrichtung	Kühlung	Schaft	Bohrtiefe	Durchmesserbereich	Bestell-Nr.	ab Seite
	DIN 6537K	TS 100 U	VHM	F	rechts	HA	3 x D	3,00 - 20,00	89413	3
	DIN 6537K	TS 100 U	VHM	F	rechts	HE	3 x D	3,00 - 20,00	89402	3
	DIN 6537L	TS 100 U	VHM	F	rechts	HA	5 x D	3,00 - 20,00	89414	3
	DIN 6537L	TS 100 U	VHM	F	rechts	HE	5 x D	3,00 - 20,00	89417	3
	DIN 6537K	TS 100 U	VHM	F	rechts	HA	3 x D	3,00 - 20,00	89410	11
	DIN 6537K	TS 100 U	VHM	F	rechts	HE	3 x D	3,00 - 20,00	89415	11
	DIN 6537L	TS 100 U	VHM	F	rechts	HA	5 x D	3,00 - 20,00	89411	11
	DIN 6537L	TS 100 U	VHM	F	rechts	HE	5 x D	3,00 - 20,00	89408	11
	Werksnorm	TS 100 U	VHM	F	rechts	HA	7 x D	3,00 - 20,00	89412	18
	Werksnorm	TS 100 U	VHM	F	rechts	HE	7 x D	3,00 - 20,00	89416	18
	Werksnorm	TS 150 GG	VHM	○	rechts	HA	10 x D	3,00 - 16,00	89293	21
	Werksnorm	TS 100 U	VHM	F	rechts	HA	12 x D	3,00 - 20,00	89418	23
	DIN 6537L	TS 3 G	VHM	○	rechts	HA	5 x D	3,00 - 20,00	89247	26
	DIN 6539	N	VHM	○	rechts	DZ	3 x D	2,00 - 12,00	89235	29
	Werksnorm	N	VHM	○	rechts	DZ	5 x D	2,00 - 12,00	89244	29

Einsatzempfehlungen s. Seite 34

○ blank F FIRE mit Innenkühlung

**HARTNER****TS-Drills ohne Innenkühlung****3 x D****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 Einsatzempfehlungen S. 34). Fluchtungsgenaue

Bohrungen mit engen Durchmesser-Toleranzen und guten Oberflächen. Gutes Eigenzentrierverhalten sowie Erzeugung kurzer Späne durch gerade 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 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
Schaft	HA
Schneidrichtung	rechts
Anschliff	Flächenanschliff
Spitzenwinkel °	140
Ø-Toleranz	m7

3 x D**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 Einsatzempfehlungen S. 34). Fluchtungsgenaue

Bohrungen mit engen Durchmesser-Toleranzen und guten Oberflächen. Gutes Eigenzentrierverhalten sowie Erzeugung kurzer Späne durch gerade 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
Schaft	HE
Schneidrichtung	rechts
Anschliff	Flächenanschliff
Spitzenwinkel °	140
Ø-Toleranz	m7

5 x D**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 Einsatzempfehlungen S. 34). 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

5 x D**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 Einsatzempfehlungen S. 34). 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

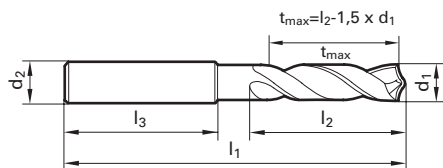
○ blank

● FIRE



HARTNER

TS-Drills ohne Innenkühlung, 3 x D



						89413	89402
						VHM	
						155 HA TS 100 U F	155 HE TS 100 U F
						Stückpreis in €	
d1	d2	l1	l2	l3			
mm	inch	mm	mm	mm			
3,000		6,000	62,00	20,00	36,00	29,50	30,50
3,100		6,000	62,00	20,00	36,00	29,50	30,50
3,170	1/8	6,000	62,00	20,00	36,00	29,50	30,50
3,200		6,000	62,00	20,00	36,00	29,50	30,50
3,250		6,000	62,00	20,00	36,00	29,50	30,50
3,300		6,000	62,00	20,00	36,00	29,50	30,50
3,400		6,000	62,00	20,00	36,00	29,50	30,50
3,500		6,000	62,00	20,00	36,00	29,50	30,50
3,570	9/64	6,000	62,00	20,00	36,00	29,50	30,50
3,600		6,000	62,00	20,00	36,00	29,50	30,50
3,700		6,000	62,00	20,00	36,00	29,50	30,50
3,800		6,000	66,00	24,00	36,00	29,50	30,50
3,900		6,000	66,00	24,00	36,00	29,50	30,50
3,970	5/32	6,000	66,00	24,00	36,00	29,50	30,50
4,000		6,000	66,00	24,00	36,00	29,50	30,50
4,100		6,000	66,00	24,00	36,00	29,50	30,50
4,200		6,000	66,00	24,00	36,00	29,50	30,50
4,300		6,000	66,00	24,00	36,00	29,50	30,50
4,370	11/64	6,000	66,00	24,00	36,00	29,50	30,50
4,400		6,000	66,00	24,00	36,00	29,50	30,50
4,500		6,000	66,00	24,00	36,00	29,50	30,50
4,600		6,000	66,00	24,00	36,00	29,50	30,50
4,650		6,000	66,00	24,00	36,00	29,50	30,50
4,700		6,000	66,00	24,00	36,00	29,50	30,50
4,760	3/16	6,000	66,00	28,00	36,00	29,50	30,50
4,800		6,000	66,00	28,00	36,00	29,50	30,50
4,900		6,000	66,00	28,00	36,00	29,50	30,50
5,000		6,000	66,00	28,00	36,00	29,50	30,50
5,100		6,000	66,00	28,00	36,00	29,50	30,50
5,160	13/64	6,000	66,00	28,00	36,00	29,50	30,50
5,200		6,000	66,00	28,00	36,00	29,50	30,50
5,300		6,000	66,00	28,00	36,00	29,50	30,50
5,400		6,000	66,00	28,00	36,00	29,50	30,50
5,500		6,000	66,00	28,00	36,00	29,50	30,50
5,550		6,000	66,00	28,00	36,00	29,50	30,50
5,560	7/32	6,000	66,00	28,00	36,00	29,50	30,50
5,600		6,000	66,00	28,00	36,00	29,50	30,50
5,700		6,000	66,00	28,00	36,00	29,50	30,50
5,800		6,000	66,00	28,00	36,00	29,50	30,50
5,900		6,000	66,00	28,00	36,00	29,50	30,50
5,950	15/64	6,000	66,00	28,00	36,00	29,50	30,50
6,000		6,000	66,00	28,00	36,00	29,50	30,50
6,100		8,000	79,00	34,00	36,00	29,50	30,50
6,200		8,000	79,00	34,00	36,00	29,50	30,50
6,300		8,000	79,00	34,00	36,00	29,50	30,50
6,350	1/4	8,000	79,00	34,00	36,00	29,50	30,50
6,400		8,000	79,00	34,00	36,00	29,50	30,50
6,500		8,000	79,00	34,00	36,00	29,50	30,50
6,600		8,000	79,00	34,00	36,00	29,50	30,50
6,700		8,000	79,00	34,00	36,00	29,50	30,50
6,750	17/64	8,000	79,00	34,00	36,00	29,50	30,50
6,800		8,000	79,00	34,00	36,00	29,50	30,50
6,900		8,000	79,00	34,00	36,00	29,50	30,50
7,000		8,000	79,00	34,00	36,00	29,50	30,50

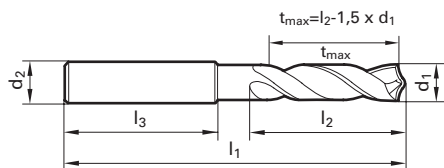
○ blank

● FIRE



HARTNER

TS-Drills ohne Innenkühlung, 3 x D

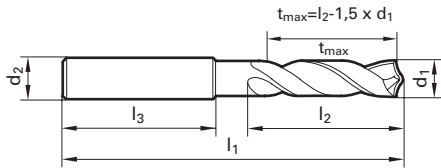


						89413	89402
						VHM	
						155 HA TS 100 U F	155 HE TS 100 U F
						Stückpreis in €	
d1	d2	l1	l2	l3			
mm	inch	mm	mm	mm			
7,100		8,000	79,00	41,00	36,00	29,50	30,50
7,140	9/32	8,000	79,00	41,00	36,00	29,50	30,50
7,200		8,000	79,00	41,00	36,00	29,50	30,50
7,300		8,000	79,00	41,00	36,00	29,50	30,50
7,400		8,000	79,00	41,00	36,00	29,50	30,50
7,500		8,000	79,00	41,00	36,00	29,50	30,50
7,540	19/64	8,000	79,00	41,00	36,00	29,50	30,50
7,600		8,000	79,00	41,00	36,00	29,50	30,50
7,700		8,000	79,00	41,00	36,00	29,50	30,50
7,800		8,000	79,00	41,00	36,00	29,50	30,50
7,900		8,000	79,00	41,00	36,00	29,50	30,50
7,940	5/16	8,000	79,00	41,00	36,00	29,50	30,50
8,000		8,000	79,00	41,00	36,00	29,50	30,50
8,100		10,000	89,00	47,00	40,00	32,50	34,00
8,200		10,000	89,00	47,00	40,00	32,50	34,00
8,300		10,000	89,00	47,00	40,00	32,50	34,00
8,330	21/64	10,000	89,00	47,00	40,00	32,50	34,00
8,400		10,000	89,00	47,00	40,00	32,50	34,00
8,500		10,000	89,00	47,00	40,00	32,50	34,00
8,600		10,000	89,00	47,00	40,00	32,50	34,00
8,700		10,000	89,00	47,00	40,00	32,50	34,00
8,730	11/32	10,000	89,00	47,00	40,00	32,50	34,00
8,800		10,000	89,00	47,00	40,00	32,50	34,00
8,900		10,000	89,00	47,00	40,00	32,50	34,00
9,000		10,000	89,00	47,00	40,00	32,50	34,00
9,100		10,000	89,00	47,00	40,00	32,50	34,00
9,130	23/64	10,000	89,00	47,00	40,00	32,50	34,00
9,200		10,000	89,00	47,00	40,00	32,50	34,00
9,250		10,000	89,00	47,00	40,00	32,50	34,00
9,300		10,000	89,00	47,00	40,00	32,50	34,00
9,400		10,000	89,00	47,00	40,00	32,50	34,00
9,500		10,000	89,00	47,00	40,00	32,50	34,00
9,520	3/8	10,000	89,00	47,00	40,00	32,50	34,00
9,600		10,000	89,00	47,00	40,00	32,50	34,00
9,700		10,000	89,00	47,00	40,00	32,50	34,00
9,800		10,000	89,00	47,00	40,00	32,50	34,00
9,900		10,000	89,00	47,00	40,00	32,50	34,00
9,920	25/64	10,000	89,00	47,00	40,00	32,50	34,00
10,000		10,000	89,00	47,00	40,00	32,50	34,00
10,100		12,000	102,00	55,00	45,00	49,00	51,00
10,200		12,000	102,00	55,00	45,00	49,00	51,00
10,300		12,000	102,00	55,00	45,00	49,00	51,00
10,320	13/32	12,000	102,00	55,00	45,00	49,00	51,00
10,400		12,000	102,00	55,00	45,00	49,00	51,00
10,500		12,000	102,00	55,00	45,00	49,00	51,00
10,600		12,000	102,00	55,00	45,00	49,00	51,00
10,700		12,000	102,00	55,00	45,00	49,00	51,00
10,800		12,000	102,00	55,00	45,00	49,00	51,00
10,900		12,000	102,00	55,00	45,00	49,00	51,00
11,000		12,000	102,00	55,00	45,00	49,00	51,00
11,100		12,000	102,00	55,00	45,00	49,00	51,00
11,110	7/16	12,000	102,00	55,00	45,00	49,00	51,00
11,200		12,000	102,00	55,00	45,00	49,00	51,00
11,300		12,000	102,00	55,00	45,00	49,00	51,00

○ blank

● FIRE

TS-Drills ohne Innenkühlung, 3 x D



d1		d2	l1	l2	l3	Stückpreis in €	
mm	inch	mm	mm	mm	mm		
11,400		12,000	102,00	55,00	45,00	49,00	51,00
11,500		12,000	102,00	55,00	45,00	49,00	51,00
11,600		12,000	102,00	55,00	45,00	49,00	51,00
11,700		12,000	102,00	55,00	45,00	49,00	51,00
11,800	15/32	12,000	102,00	55,00	45,00	49,00	51,00
11,900		12,000	102,00	55,00	45,00	49,00	51,00
11,910		12,000	102,00	55,00	45,00	49,00	51,00
12,000		12,000	102,00	55,00	45,00	49,00	51,00
12,200	1/2	14,000	107,00	60,00	45,00	65,00	68,00
12,500		14,000	107,00	60,00	45,00	65,00	68,00
12,700		14,000	107,00	60,00	45,00	65,00	68,00
13,000		14,000	107,00	60,00	45,00	65,00	68,00
13,500		14,000	107,00	60,00	45,00	65,00	68,00
13,700		14,000	107,00	60,00	45,00	65,00	68,00
14,000		14,000	107,00	60,00	45,00	65,00	68,00
14,200		16,000	115,00	65,00	48,00	84,00	88,00
14,290	9/16	16,000	115,00	65,00	48,00	84,00	88,00
14,500		16,000	115,00	65,00	48,00	84,00	88,00
14,700		16,000	115,00	65,00	48,00	84,00	88,00
15,000		16,000	115,00	65,00	48,00	84,00	88,00
15,200		16,000	115,00	65,00	48,00	84,00	88,00
15,500		16,000	115,00	65,00	48,00	84,00	88,00
15,700		16,000	115,00	65,00	48,00	84,00	88,00
16,000		16,000	115,00	65,00	48,00	84,00	88,00
16,500		18,000	123,00	73,00	48,00	144,00	154,00
17,000		18,000	123,00	73,00	48,00	144,00	154,00
17,500		18,000	123,00	73,00	48,00	144,00	154,00
18,000		18,000	123,00	73,00	48,00	144,00	154,00
18,500		20,000	131,00	79,00	50,00	158,00	167,00
19,000		20,000	131,00	79,00	50,00	158,00	167,00
19,500		20,000	131,00	79,00	50,00	158,00	167,00
20,000		20,000	131,00	79,00	50,00	158,00	167,00

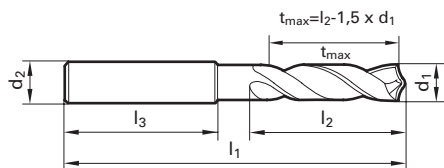
☐ blank

F FIRE



HARTNER

TS-Drills ohne Innenkühlung, 5 x D



						89414	89417
						VHM	
						155 HA TS 100 U F	155 HE TS 100 U F
						Stückpreis in €	
d1	d2	l1	l2	l3			
mm	inch	mm	mm	mm			
3,000		6,000	66,00	28,00	36,00	33,00	35,00
3,100		6,000	66,00	28,00	36,00	33,00	35,00
3,170	1/8	6,000	66,00	28,00	36,00	33,00	35,00
3,200		6,000	66,00	28,00	36,00	33,00	35,00
3,250		6,000	66,00	28,00	36,00	33,00	35,00
3,300		6,000	66,00	28,00	36,00	33,00	35,00
3,400		6,000	66,00	28,00	36,00	33,00	35,00
3,500		6,000	66,00	28,00	36,00	33,00	35,00
3,570	9/64	6,000	66,00	28,00	36,00	33,00	35,00
3,600		6,000	66,00	28,00	36,00	33,00	35,00
3,700		6,000	66,00	28,00	36,00	33,00	35,00
3,800		6,000	74,00	36,00	36,00	33,00	35,00
3,900		6,000	74,00	36,00	36,00	33,00	35,00
3,970	5/32	6,000	74,00	36,00	36,00	33,00	35,00
4,000		6,000	74,00	36,00	36,00	33,00	35,00
4,100		6,000	74,00	36,00	36,00	33,00	35,00
4,200		6,000	74,00	36,00	36,00	33,00	35,00
4,300		6,000	74,00	36,00	36,00	33,00	35,00
4,370	11/64	6,000	74,00	36,00	36,00	33,00	35,00
4,400		6,000	74,00	36,00	36,00	33,00	35,00
4,500		6,000	74,00	36,00	36,00	33,00	35,00
4,600		6,000	74,00	36,00	36,00	33,00	35,00
4,650		6,000	74,00	36,00	36,00	33,00	35,00
4,700		6,000	74,00	36,00	36,00	33,00	35,00
4,760	3/16	6,000	82,00	44,00	36,00	33,00	35,00
4,800		6,000	82,00	44,00	36,00	33,00	35,00
4,900		6,000	82,00	44,00	36,00	33,00	35,00
5,000		6,000	82,00	44,00	36,00	33,00	35,00
5,100		6,000	82,00	44,00	36,00	33,00	35,00
5,160	13/64	6,000	82,00	44,00	36,00	33,00	35,00
5,200		6,000	82,00	44,00	36,00	33,00	35,00
5,300		6,000	82,00	44,00	36,00	33,00	35,00
5,400		6,000	82,00	44,00	36,00	33,00	35,00
5,500		6,000	82,00	44,00	36,00	33,00	35,00
5,550		6,000	82,00	44,00	36,00	33,00	35,00
5,560	7/32	6,000	82,00	44,00	36,00	33,00	35,00
5,600		6,000	82,00	44,00	36,00	33,00	35,00
5,700		6,000	82,00	44,00	36,00	33,00	35,00
5,800		6,000	82,00	44,00	36,00	33,00	35,00
5,900		6,000	82,00	44,00	36,00	33,00	35,00
5,950	15/64	6,000	82,00	44,00	36,00	33,00	35,00
6,000		6,000	82,00	44,00	36,00	33,00	35,00
6,100		8,000	91,00	53,00	36,00	34,00	36,00
6,200		8,000	91,00	53,00	36,00	34,00	36,00
6,300		8,000	91,00	53,00	36,00	34,00	36,00
6,350	1/4	8,000	91,00	53,00	36,00	34,00	36,00
6,400		8,000	91,00	53,00	36,00	34,00	36,00
6,500		8,000	91,00	53,00	36,00	34,00	36,00
6,600		8,000	91,00	53,00	36,00	34,00	36,00
6,700		8,000	91,00	53,00	36,00	34,00	36,00
6,750	17/64	8,000	91,00	53,00	36,00	34,00	36,00
6,800		8,000	91,00	53,00	36,00	34,00	36,00
6,900		8,000	91,00	53,00	36,00	34,00	36,00
7,000		8,000	91,00	53,00	36,00	34,00	36,00

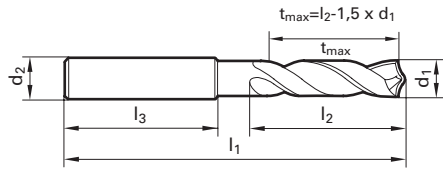
○ blank

● FIRE



HARTNER

TS-Drills ohne Innenkühlung, 5 x D



						89414	89417
						VHM	
						155 HA TS 100 U F	155 HE TS 100 U F
						Stückpreis in €	
d1	d2	l1	l2	l3			
mm	inch	mm	mm	mm			
7,100		8,000	91,00	53,00	36,00	34,00	36,00
7,140	9/32	8,000	91,00	53,00	36,00	34,00	36,00
7,200		8,000	91,00	53,00	36,00	34,00	36,00
7,300		8,000	91,00	53,00	36,00	34,00	36,00
7,400		8,000	91,00	53,00	36,00	34,00	36,00
7,500		8,000	91,00	53,00	36,00	34,00	36,00
7,540	19/64	8,000	91,00	53,00	36,00	34,00	36,00
7,600		8,000	91,00	53,00	36,00	34,00	36,00
7,700		8,000	91,00	53,00	36,00	34,00	36,00
7,800		8,000	91,00	53,00	36,00	34,00	36,00
7,900		8,000	91,00	53,00	36,00	34,00	36,00
7,940	5/16	8,000	91,00	53,00	36,00	34,00	36,00
8,000		8,000	91,00	53,00	36,00	34,00	36,00
8,100		10,000	103,00	61,00	40,00	37,50	40,50
8,200		10,000	103,00	61,00	40,00	37,50	40,50
8,300		10,000	103,00	61,00	40,00	37,50	40,50
8,330	21/64	10,000	103,00	61,00	40,00	37,50	40,50
8,400		10,000	103,00	61,00	40,00	37,50	40,50
8,500		10,000	103,00	61,00	40,00	37,50	40,50
8,600		10,000	103,00	61,00	40,00	37,50	40,50
8,700		10,000	103,00	61,00	40,00	37,50	40,50
8,730	11/32	10,000	103,00	61,00	40,00	37,50	40,50
8,800		10,000	103,00	61,00	40,00	37,50	40,50
8,900		10,000	103,00	61,00	40,00	37,50	40,50
9,000		10,000	103,00	61,00	40,00	37,50	40,50
9,100		10,000	103,00	61,00	40,00	37,50	40,50
9,130	23/64	10,000	103,00	61,00	40,00	37,50	40,50
9,200		10,000	103,00	61,00	40,00	37,50	40,50
9,250		10,000	103,00	61,00	40,00	37,50	40,50
9,300		10,000	103,00	61,00	40,00	37,50	40,50
9,400		10,000	103,00	61,00	40,00	37,50	40,50
9,500		10,000	103,00	61,00	40,00	37,50	40,50
9,520	3/8	10,000	103,00	61,00	40,00	37,50	40,50
9,600		10,000	103,00	61,00	40,00	37,50	40,50
9,700		10,000	103,00	61,00	40,00	37,50	40,50
9,800		10,000	103,00	61,00	40,00	37,50	40,50
9,900		10,000	103,00	61,00	40,00	37,50	40,50
9,920	25/64	10,000	103,00	61,00	40,00	37,50	40,50
10,000		10,000	103,00	61,00	40,00	37,50	40,50
10,100		12,000	118,00	71,00	45,00	56,00	60,00
10,200		12,000	118,00	71,00	45,00	56,00	60,00
10,300		12,000	118,00	71,00	45,00	56,00	60,00
10,320	13/32	12,000	118,00	71,00	45,00	56,00	60,00
10,400		12,000	118,00	71,00	45,00	56,00	60,00
10,500		12,000	118,00	71,00	45,00	56,00	60,00
10,600		12,000	118,00	71,00	45,00	56,00	60,00
10,700		12,000	118,00	71,00	45,00	56,00	60,00
10,800		12,000	118,00	71,00	45,00	56,00	60,00
10,900		12,000	118,00	71,00	45,00	56,00	60,00
11,000		12,000	118,00	71,00	45,00	56,00	60,00
11,100		12,000	118,00	71,00	45,00	56,00	60,00
11,110	7/16	12,000	118,00	71,00	45,00	56,00	60,00
11,200		12,000	118,00	71,00	45,00	56,00	60,00
11,300		12,000	118,00	71,00	45,00	56,00	60,00

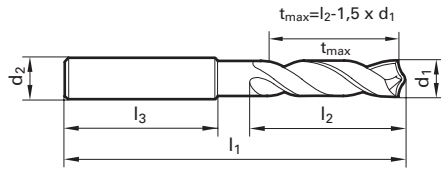
○ blank

● FIRE



HARTNER

TS-Drills ohne Innenkühlung, 5 x D



						89414	89417
						VHM	
						155 HA TS 100 U F	155 HE TS 100 U F
						Stückpreis in €	
d1	d2	l1	l2	l3			
mm	inch	mm	mm	mm			
11,400		12,000	118,00	71,00	45,00	56,00	60,00
11,500		12,000	118,00	71,00	45,00	56,00	60,00
11,600		12,000	118,00	71,00	45,00	56,00	60,00
11,700		12,000	118,00	71,00	45,00	56,00	60,00
11,800		12,000	118,00	71,00	45,00	56,00	60,00
11,900		12,000	118,00	71,00	45,00	56,00	60,00
11,910	15/32	12,000	118,00	71,00	45,00	56,00	60,00
12,000		12,000	118,00	71,00	45,00	56,00	60,00
12,200		14,000	124,00	77,00	45,00	74,00	79,00
12,500		14,000	124,00	77,00	45,00	74,00	79,00
12,700	1/2	14,000	124,00	77,00	45,00	74,00	79,00
13,000		14,000	124,00	77,00	45,00	74,00	79,00
13,500		14,000	124,00	77,00	45,00	74,00	79,00
13,700		14,000	124,00	77,00	45,00	74,00	79,00
14,000		14,000	124,00	77,00	45,00	74,00	79,00
14,200		16,000	133,00	83,00	48,00	96,00	102,00
14,290	9/16	16,000	133,00	83,00	48,00	96,00	102,00
14,500		16,000	133,00	83,00	48,00	96,00	102,00
14,700		16,000	133,00	83,00	48,00	96,00	102,00
15,000		16,000	133,00	83,00	48,00	96,00	102,00
15,200		16,000	133,00	83,00	48,00	96,00	102,00
15,500		16,000	133,00	83,00	48,00	96,00	102,00
15,700		16,000	133,00	83,00	48,00	96,00	102,00
16,000		16,000	133,00	83,00	48,00	96,00	102,00
16,500		18,000	143,00	93,00	48,00	153,00	163,00
17,000		18,000	143,00	93,00	48,00	153,00	163,00
17,500		18,000	143,00	93,00	48,00	153,00	163,00
18,000		18,000	143,00	93,00	48,00	153,00	163,00
18,500		20,000	153,00	101,00	50,00	166,00	176,00
19,000		20,000	153,00	101,00	50,00	166,00	176,00
19,500	3/4	20,000	153,00	101,00	50,00	166,00	176,00
20,000		20,000	153,00	101,00	50,00	166,00	176,00

○ blank

● FIRE



HARTNER

Präzisions-Bohrwerkzeuge

TM-WERKZEUG- AUSGABESYSTEM ECO

Intelligente Werkzeugverwaltung
rund um die Uhr



**HARTNER****TS-Drills mit Innenkühlung****3 x D****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 AISi-Leg. Geeignet für Bohrtiefen $\leq 3 \times D$.

Vorteile:

Anwendung höchster Schnittwerte (siehe Einsatzempfehlungen S. 34). Fluchtungsgenaue

Bohrungen mit engen Durchmesser-Toleranzen und guten Oberflächen. Gutes Eigenzentrierverhalten sowie Erzeugung kurzer Späne durch gerade 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 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
Schaft	HA
Schneidrichtung	rechts
Anschliff	Flächenanschliff
Spitzenwinkel °	140
Ø-Toleranz	m7

3 x D**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 AISi-Leg. Geeignet für Bohrtiefen $\leq 3 \times D$.

Vorteile:

Anwendung höchster Schnittwerte (siehe Einsatzempfehlungen S. 34). Fluchtungsgenaue

Bohrungen mit engen Durchmesser-Toleranzen und guten Oberflächen. Gutes Eigenzentrierverhalten sowie Erzeugung kurzer Späne durch gerade 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
Schaft	HE
Schneidrichtung	rechts
Anschliff	Flächenanschliff
Spitzenwinkel °	140
Ø-Toleranz	m7

5 x D**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 AISi-Legierungen. Geeignet für Bohrtiefen $\leq 5 \times D$.

Vorteile:

Anwendung höchster Schnittwerte (siehe Einsatzempfehlungen S. 34). Fluchtungsgenaue

Bohrungen mit engen Durchmesser-Toleranzen und guten Oberflächen. Gutes Eigenzentrierverhalten sowie Erzeugung kurzer Späne durch gerade 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 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
Schaft	HA
Schneidrichtung	rechts
Anschliff	Flächenanschliff
Spitzenwinkel °	140
Ø-Toleranz	m7

5 x D**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 AISi-Legierungen. Geeignet für Bohrtiefen $\leq 5 \times D$.

Vorteile:

Anwendung höchster Schnittwerte (siehe Einsatzempfehlungen S. 34). Fluchtungsgenaue

Bohrungen mit engen Durchmesser-Toleranzen und guten Oberflächen. Gutes Eigenzentrierverhalten sowie Erzeugung kurzer Späne durch gerade 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
Schaft	HE
Schneidrichtung	rechts
Anschliff	Flächenanschliff
Spitzenwinkel °	140
Ø-Toleranz	m7

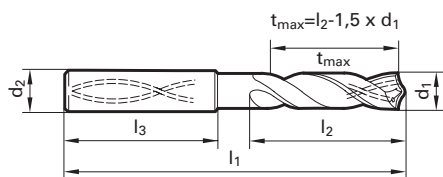
○ blank

● F FIRE



HARTNER

TS-Drills mit Innenkühlung, 3 x D



						89410	89415
						VHM	
						155 HA TS 100 U F	155 HE TS 100 U F
						Stückpreis in €	
d1	d2	l1	l2	l3			
mm	inch	mm	mm	mm			
3,000		6,000	62,00	20,00	36,00	37,00	38,00
3,100		6,000	62,00	20,00	36,00	37,00	38,00
3,170	1/8	6,000	62,00	20,00	36,00	37,00	38,00
3,200		6,000	62,00	20,00	36,00	37,00	38,00
3,250		6,000	62,00	20,00	36,00	37,00	38,00
3,300		6,000	62,00	20,00	36,00	37,00	38,00
3,400		6,000	62,00	20,00	36,00	37,00	38,00
3,500		6,000	62,00	20,00	36,00	37,00	38,00
3,570	9/64	6,000	62,00	20,00	36,00	37,00	38,00
3,600		6,000	62,00	20,00	36,00	37,00	38,00
3,700		6,000	62,00	20,00	36,00	37,00	38,00
3,800		6,000	66,00	24,00	36,00	37,00	38,00
3,900		6,000	66,00	24,00	36,00	37,00	38,00
3,970	5/32	6,000	66,00	24,00	36,00	37,00	38,00
4,000		6,000	66,00	24,00	36,00	40,00	41,50
4,100		6,000	66,00	24,00	36,00	40,00	41,50
4,200		6,000	66,00	24,00	36,00	40,00	41,50
4,300		6,000	66,00	24,00	36,00	40,00	41,50
4,370	11/64	6,000	66,00	24,00	36,00	40,00	41,50
4,400		6,000	66,00	24,00	36,00	40,00	41,50
4,500		6,000	66,00	24,00	36,00	40,00	41,50
4,600		6,000	66,00	24,00	36,00	40,00	41,50
4,650		6,000	66,00	24,00	36,00	40,00	41,50
4,700		6,000	66,00	24,00	36,00	40,00	41,50
4,760	3/16	6,000	66,00	28,00	36,00	40,00	41,50
4,800		6,000	66,00	28,00	36,00	40,00	41,50
4,900		6,000	66,00	28,00	36,00	40,00	41,50
5,000		6,000	66,00	28,00	36,00	40,00	41,50
5,100		6,000	66,00	28,00	36,00	40,00	41,50
5,160	13/64	6,000	66,00	28,00	36,00	40,00	41,50
5,200		6,000	66,00	28,00	36,00	40,00	41,50
5,300		6,000	66,00	28,00	36,00	40,00	41,50
5,400		6,000	66,00	28,00	36,00	40,00	41,50
5,500		6,000	66,00	28,00	36,00	40,00	41,50
5,550		6,000	66,00	28,00	36,00	40,00	41,50
5,560	7/32	6,000	66,00	28,00	36,00	40,00	41,50
5,600		6,000	66,00	28,00	36,00	40,00	41,50
5,700		6,000	66,00	28,00	36,00	40,00	41,50
5,800		6,000	66,00	28,00	36,00	40,00	41,50
5,900		6,000	66,00	28,00	36,00	40,00	41,50
5,950	15/64	6,000	66,00	28,00	36,00	40,00	41,50
6,000		6,000	66,00	28,00	36,00	40,00	41,50
6,100		8,000	79,00	34,00	36,00	55,00	57,00
6,200		8,000	79,00	34,00	36,00	55,00	57,00
6,300		8,000	79,00	34,00	36,00	55,00	57,00
6,350	1/4	8,000	79,00	34,00	36,00	55,00	57,00
6,400		8,000	79,00	34,00	36,00	55,00	57,00
6,500		8,000	79,00	34,00	36,00	55,00	57,00
6,600		8,000	79,00	34,00	36,00	55,00	57,00
6,700		8,000	79,00	34,00	36,00	55,00	57,00
6,750	17/64	8,000	79,00	34,00	36,00	55,00	57,00
6,800		8,000	79,00	34,00	36,00	55,00	57,00
6,900		8,000	79,00	34,00	36,00	55,00	57,00
7,000		8,000	79,00	34,00	36,00	55,00	57,00

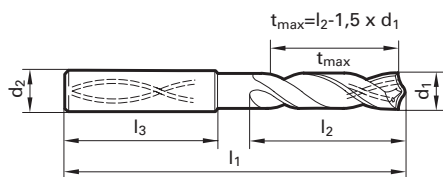
○ blank

● FIRE



HARTNER

TS-Drills mit Innenkühlung, 3 x D



						89410	89415
						VHM	
						155 HA TS 100 U F	155 HE TS 100 U F
						Stückpreis in €	
d1	d2	l1	l2	l3			
mm	inch	mm	mm	mm			
7,100		8,000	79,00	41,00	36,00	55,00	57,00
7,140	9/32	8,000	79,00	41,00	36,00	55,00	57,00
7,200		8,000	79,00	41,00	36,00	55,00	57,00
7,300		8,000	79,00	41,00	36,00	55,00	57,00
7,400		8,000	79,00	41,00	36,00	55,00	57,00
7,500		8,000	79,00	41,00	36,00	55,00	57,00
7,540	19/64	8,000	79,00	41,00	36,00	55,00	57,00
7,600		8,000	79,00	41,00	36,00	55,00	57,00
7,700		8,000	79,00	41,00	36,00	55,00	57,00
7,800		8,000	79,00	41,00	36,00	55,00	57,00
7,900		8,000	79,00	41,00	36,00	55,00	57,00
7,940	5/16	8,000	79,00	41,00	36,00	55,00	57,00
8,000		8,000	79,00	41,00	36,00	55,00	57,00
8,100		10,000	89,00	47,00	40,00	61,00	63,00
8,200		10,000	89,00	47,00	40,00	61,00	63,00
8,300		10,000	89,00	47,00	40,00	61,00	63,00
8,330	21/64	10,000	89,00	47,00	40,00	61,00	63,00
8,400		10,000	89,00	47,00	40,00	61,00	63,00
8,500		10,000	89,00	47,00	40,00	61,00	63,00
8,600		10,000	89,00	47,00	40,00	61,00	63,00
8,700		10,000	89,00	47,00	40,00	61,00	63,00
8,730	11/32	10,000	89,00	47,00	40,00	61,00	63,00
8,800		10,000	89,00	47,00	40,00	61,00	63,00
8,900		10,000	89,00	47,00	40,00	61,00	63,00
9,000		10,000	89,00	47,00	40,00	61,00	63,00
9,100		10,000	89,00	47,00	40,00	61,00	63,00
9,130	23/64	10,000	89,00	47,00	40,00	61,00	63,00
9,200		10,000	89,00	47,00	40,00	61,00	63,00
9,250		10,000	89,00	47,00	40,00	61,00	63,00
9,300		10,000	89,00	47,00	40,00	61,00	63,00
9,400		10,000	89,00	47,00	40,00	61,00	63,00
9,500		10,000	89,00	47,00	40,00	61,00	63,00
9,520	3/8	10,000	89,00	47,00	40,00	61,00	63,00
9,600		10,000	89,00	47,00	40,00	61,00	63,00
9,700		10,000	89,00	47,00	40,00	61,00	63,00
9,800		10,000	89,00	47,00	40,00	61,00	63,00
9,900		10,000	89,00	47,00	40,00	61,00	63,00
9,920	25/64	10,000	89,00	47,00	40,00	61,00	63,00
10,000		10,000	89,00	47,00	40,00	61,00	63,00
10,100		12,000	102,00	55,00	45,00	87,00	90,00
10,200		12,000	102,00	55,00	45,00	87,00	90,00
10,300		12,000	102,00	55,00	45,00	87,00	90,00
10,320	13/32	12,000	102,00	55,00	45,00	87,00	90,00
10,400		12,000	102,00	55,00	45,00	87,00	90,00
10,500		12,000	102,00	55,00	45,00	87,00	90,00
10,600		12,000	102,00	55,00	45,00	87,00	90,00
10,700		12,000	102,00	55,00	45,00	87,00	90,00
10,800		12,000	102,00	55,00	45,00	87,00	90,00
10,900		12,000	102,00	55,00	45,00	87,00	90,00
11,000		12,000	102,00	55,00	45,00	87,00	90,00
11,100		12,000	102,00	55,00	45,00	87,00	90,00
11,110	7/16	12,000	102,00	55,00	45,00	87,00	90,00
11,200		12,000	102,00	55,00	45,00	87,00	90,00
11,300		12,000	102,00	55,00	45,00	87,00	90,00

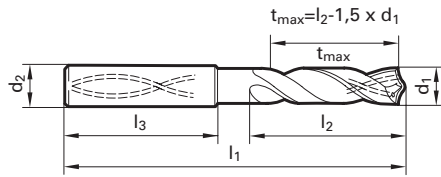
○ blank

● FIRE



HARTNER

TS-Drills mit Innenkühlung, 3 x D



						89410	89415
						VHM	
						155 HA TS 100 U F	155 HE TS 100 U F
						Stückpreis in €	
d1	d2	l1	l2	l3			
mm	inch	mm	mm	mm			
11,400		12,000	102,00	55,00	45,00	87,00	90,00
11,500		12,000	102,00	55,00	45,00	87,00	90,00
11,600		12,000	102,00	55,00	45,00	87,00	90,00
11,700		12,000	102,00	55,00	45,00	87,00	90,00
11,800		12,000	102,00	55,00	45,00	87,00	90,00
11,900		12,000	102,00	55,00	45,00	87,00	90,00
11,910	15/32	12,000	102,00	55,00	45,00	87,00	90,00
12,000		12,000	102,00	55,00	45,00	87,00	90,00
12,200		14,000	107,00	60,00	45,00	122,00	126,00
12,500		14,000	107,00	60,00	45,00	122,00	126,00
12,700	1/2	14,000	107,00	60,00	45,00	122,00	126,00
13,000		14,000	107,00	60,00	45,00	122,00	126,00
13,500		14,000	107,00	60,00	45,00	122,00	126,00
13,700		14,000	107,00	60,00	45,00	122,00	126,00
14,000		14,000	107,00	60,00	45,00	122,00	126,00
14,200		16,000	115,00	65,00	48,00	148,00	154,00
14,290	9/16	16,000	115,00	65,00	48,00	148,00	154,00
14,500		16,000	115,00	65,00	48,00	148,00	154,00
14,700		16,000	115,00	65,00	48,00	148,00	154,00
15,000		16,000	115,00	65,00	48,00	148,00	154,00
15,200		16,000	115,00	65,00	48,00	148,00	154,00
15,500		16,000	115,00	65,00	48,00	148,00	154,00
15,700		16,000	115,00	65,00	48,00	148,00	154,00
16,000		16,000	115,00	65,00	48,00	148,00	154,00
16,500		18,000	123,00	73,00	48,00	238,00	248,00
17,000		18,000	123,00	73,00	48,00	238,00	248,00
17,500		18,000	123,00	73,00	48,00	238,00	248,00
18,000		18,000	123,00	73,00	48,00	238,00	248,00
18,500		20,000	131,00	79,00	50,00	260,00	270,00
19,000		20,000	131,00	79,00	50,00	260,00	270,00
19,500		20,000	131,00	79,00	50,00	260,00	270,00
20,000		20,000	131,00	79,00	50,00	260,00	270,00

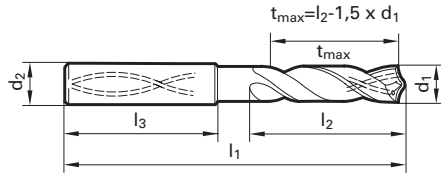
○ blank

● FIRE



HARTNER

TS-Drills mit Innenkühlung, 5 x D



						89411	89408
						VHM	
						155 HA TS 100 U F	155 HE TS 100 U F
						Stückpreis in €	
d1	d2	l1	l2	l3			
mm	inch	mm	mm	mm			
3,000		6,000	66,00	28,00	36,00	48,00	49,00
3,100		6,000	66,00	28,00	36,00	48,00	49,00
3,170	1/8	6,000	66,00	28,00	36,00	48,00	49,00
3,200		6,000	66,00	28,00	36,00	48,00	49,00
3,250		6,000	66,00	28,00	36,00	48,00	49,00
3,300		6,000	66,00	28,00	36,00	48,00	49,00
3,400		6,000	66,00	28,00	36,00	48,00	49,00
3,500		6,000	66,00	28,00	36,00	48,00	49,00
3,570	9/64	6,000	66,00	28,00	36,00	48,00	49,00
3,600		6,000	66,00	28,00	36,00	48,00	49,00
3,700		6,000	66,00	28,00	36,00	48,00	49,00
3,800		6,000	74,00	36,00	36,00	48,00	49,00
3,900		6,000	74,00	36,00	36,00	48,00	49,00
3,970	5/32	6,000	74,00	36,00	36,00	48,00	49,00
4,000		6,000	74,00	36,00	36,00	51,00	54,00
4,100		6,000	74,00	36,00	36,00	51,00	54,00
4,200		6,000	74,00	36,00	36,00	51,00	54,00
4,300		6,000	74,00	36,00	36,00	51,00	54,00
4,370	11/64	6,000	74,00	36,00	36,00	51,00	54,00
4,400		6,000	74,00	36,00	36,00	51,00	54,00
4,500		6,000	74,00	36,00	36,00	51,00	54,00
4,600		6,000	74,00	36,00	36,00	51,00	54,00
4,650		6,000	74,00	36,00	36,00	51,00	54,00
4,700		6,000	74,00	36,00	36,00	51,00	54,00
4,760	3/16	6,000	82,00	44,00	36,00	51,00	54,00
4,800		6,000	82,00	44,00	36,00	51,00	54,00
4,900		6,000	82,00	44,00	36,00	51,00	54,00
5,000		6,000	82,00	44,00	36,00	51,00	54,00
5,100		6,000	82,00	44,00	36,00	51,00	54,00
5,160	13/64	6,000	82,00	44,00	36,00	51,00	54,00
5,200		6,000	82,00	44,00	36,00	51,00	54,00
5,300		6,000	82,00	44,00	36,00	51,00	54,00
5,400		6,000	82,00	44,00	36,00	51,00	54,00
5,500		6,000	82,00	44,00	36,00	51,00	54,00
5,550		6,000	82,00	44,00	36,00	51,00	54,00
5,560	7/32	6,000	82,00	44,00	36,00	51,00	54,00
5,600		6,000	82,00	44,00	36,00	51,00	54,00
5,700		6,000	82,00	44,00	36,00	51,00	54,00
5,800		6,000	82,00	44,00	36,00	51,00	54,00
5,900		6,000	82,00	44,00	36,00	51,00	54,00
5,950	15/64	6,000	82,00	44,00	36,00	51,00	54,00
6,000		6,000	82,00	44,00	36,00	51,00	54,00
6,100		8,000	91,00	53,00	36,00	57,00	59,00
6,200		8,000	91,00	53,00	36,00	57,00	59,00
6,300		8,000	91,00	53,00	36,00	57,00	59,00
6,350	1/4	8,000	91,00	53,00	36,00	57,00	59,00
6,400		8,000	91,00	53,00	36,00	57,00	59,00
6,500		8,000	91,00	53,00	36,00	57,00	59,00
6,600		8,000	91,00	53,00	36,00	57,00	59,00
6,700		8,000	91,00	53,00	36,00	57,00	59,00
6,750	17/64	8,000	91,00	53,00	36,00	57,00	59,00
6,800		8,000	91,00	53,00	36,00	57,00	59,00
6,900		8,000	91,00	53,00	36,00	57,00	59,00
7,000		8,000	91,00	53,00	36,00	57,00	59,00

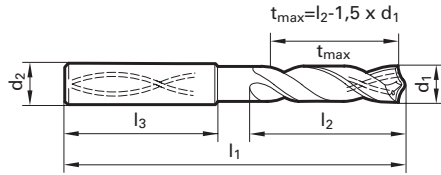
○ blank

● FIRE



HARTNER

TS-Drills mit Innenkühlung, 5 x D

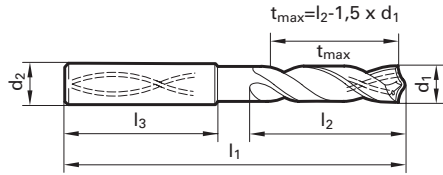


						89411	89408
						VHM	VHM
						155 HA TS 100 U F	155 HE TS 100 U F
						Stückpreis in €	
d1	d2	l1	l2	l3			
mm	inch	mm	mm	mm			
7,100		8,000	91,00	53,00	36,00	57,00	59,00
7,140	9/32	8,000	91,00	53,00	36,00	57,00	59,00
7,200		8,000	91,00	53,00	36,00	57,00	59,00
7,300		8,000	91,00	53,00	36,00	57,00	59,00
7,400		8,000	91,00	53,00	36,00	57,00	59,00
7,500		8,000	91,00	53,00	36,00	57,00	59,00
7,540	19/64	8,000	91,00	53,00	36,00	57,00	59,00
7,600		8,000	91,00	53,00	36,00	57,00	59,00
7,700		8,000	91,00	53,00	36,00	57,00	59,00
7,800		8,000	91,00	53,00	36,00	57,00	59,00
7,900		8,000	91,00	53,00	36,00	57,00	59,00
7,940	5/16	8,000	91,00	53,00	36,00	57,00	59,00
8,000		8,000	91,00	53,00	36,00	57,00	59,00
8,100		10,000	103,00	61,00	40,00	65,00	68,00
8,200		10,000	103,00	61,00	40,00	65,00	68,00
8,300		10,000	103,00	61,00	40,00	65,00	68,00
8,330	21/64	10,000	103,00	61,00	40,00	65,00	68,00
8,400		10,000	103,00	61,00	40,00	65,00	68,00
8,500		10,000	103,00	61,00	40,00	65,00	68,00
8,600		10,000	103,00	61,00	40,00	65,00	68,00
8,700		10,000	103,00	61,00	40,00	65,00	68,00
8,730	11/32	10,000	103,00	61,00	40,00	65,00	68,00
8,800		10,000	103,00	61,00	40,00	65,00	68,00
8,900		10,000	103,00	61,00	40,00	65,00	68,00
9,000		10,000	103,00	61,00	40,00	65,00	68,00
9,100		10,000	103,00	61,00	40,00	65,00	68,00
9,130	23/64	10,000	103,00	61,00	40,00	65,00	68,00
9,200		10,000	103,00	61,00	40,00	65,00	68,00
9,250		10,000	103,00	61,00	40,00	65,00	68,00
9,300		10,000	103,00	61,00	40,00	65,00	68,00
9,400		10,000	103,00	61,00	40,00	65,00	68,00
9,500		10,000	103,00	61,00	40,00	65,00	68,00
9,520	3/8	10,000	103,00	61,00	40,00	65,00	68,00
9,600		10,000	103,00	61,00	40,00	65,00	68,00
9,700		10,000	103,00	61,00	40,00	65,00	68,00
9,800		10,000	103,00	61,00	40,00	65,00	68,00
9,900		10,000	103,00	61,00	40,00	65,00	68,00
9,920	25/64	10,000	103,00	61,00	40,00	65,00	68,00
10,000		10,000	103,00	61,00	40,00	65,00	68,00
10,100		12,000	118,00	71,00	45,00	95,00	98,00
10,200		12,000	118,00	71,00	45,00	95,00	98,00
10,300		12,000	118,00	71,00	45,00	95,00	98,00
10,320	13/32	12,000	118,00	71,00	45,00	95,00	98,00
10,400		12,000	118,00	71,00	45,00	95,00	98,00
10,500		12,000	118,00	71,00	45,00	95,00	98,00
10,600		12,000	118,00	71,00	45,00	95,00	98,00
10,700		12,000	118,00	71,00	45,00	95,00	98,00
10,800		12,000	118,00	71,00	45,00	95,00	98,00
10,900		12,000	118,00	71,00	45,00	95,00	98,00
11,000		12,000	118,00	71,00	45,00	95,00	98,00
11,100		12,000	118,00	71,00	45,00	95,00	98,00
11,110	7/16	12,000	118,00	71,00	45,00	95,00	98,00
11,200		12,000	118,00	71,00	45,00	95,00	98,00
11,300		12,000	118,00	71,00	45,00	95,00	98,00

○ blank

● FIRE

TS-Drills mit Innenkühlung, 5 x D



d1		d2	l1	l2	l3	Stückpreis in €	
mm	inch	mm	mm	mm	mm		
11,400	15/32	12,000	118,00	71,00	45,00	95,00	98,00
11,500		12,000	118,00	71,00	45,00	95,00	98,00
11,600		12,000	118,00	71,00	45,00	95,00	98,00
11,700		12,000	118,00	71,00	45,00	95,00	98,00
11,800		12,000	118,00	71,00	45,00	95,00	98,00
11,900		12,000	118,00	71,00	45,00	95,00	98,00
11,910		12,000	118,00	71,00	45,00	95,00	98,00
12,000		12,000	118,00	71,00	45,00	95,00	98,00
12,200		14,000	124,00	77,00	45,00	127,00	132,00
12,500	1/2	14,000	124,00	77,00	45,00	127,00	132,00
12,700		14,000	124,00	77,00	45,00	127,00	132,00
13,000		14,000	124,00	77,00	45,00	127,00	132,00
13,500		14,000	124,00	77,00	45,00	127,00	132,00
13,700	9/16	14,000	124,00	77,00	45,00	127,00	132,00
14,000		14,000	124,00	77,00	45,00	127,00	132,00
14,200		16,000	133,00	83,00	48,00	158,00	164,00
14,290		16,000	133,00	83,00	48,00	158,00	164,00
14,500		16,000	133,00	83,00	48,00	158,00	164,00
14,700		16,000	133,00	83,00	48,00	158,00	164,00
15,000		16,000	133,00	83,00	48,00	158,00	164,00
15,200		16,000	133,00	83,00	48,00	158,00	164,00
15,500		16,000	133,00	83,00	48,00	158,00	164,00
15,700	3/4	16,000	133,00	83,00	48,00	158,00	164,00
16,000		16,000	133,00	83,00	48,00	158,00	164,00
16,500		18,000	143,00	93,00	48,00	252,00	262,00
17,000		18,000	143,00	93,00	48,00	252,00	262,00
17,500		18,000	143,00	93,00	48,00	252,00	262,00
18,000		18,000	143,00	93,00	48,00	252,00	262,00
18,500		20,000	153,00	101,00	50,00	274,00	284,00
19,000		20,000	153,00	101,00	50,00	274,00	284,00
19,050		20,000	153,00	101,00	50,00	274,00	284,00
19,500	3/4	20,000	153,00	101,00	50,00	274,00	284,00
20,000		20,000	153,00	101,00	50,00	274,00	284,00



HARTNER

TS-Drills mit Innenkühlung

7 x D

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 (siehe Einsatzempfehlungen S. 34).

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
-----	----------

Schaft	HA
--------	----

Schneidrichtung	rechts
-----------------	--------

Anschliff	Flächenanschliff
-----------	------------------

Spitzenwinkel °	140
-----------------	-----

Ø-Toleranz	m7
------------	----

7 x D

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 (siehe Einsatzempfehlungen S. 34).

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
-----	----------

Schaft	HE
--------	----

Schneidrichtung	rechts
-----------------	--------

Anschliff	Flächenanschliff
-----------	------------------

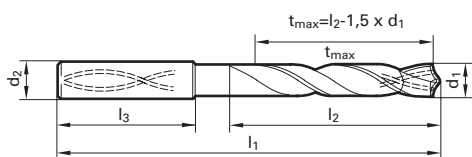
Spitzenwinkel °	140
-----------------	-----

Ø-Toleranz	m7
------------	----

blank

FIRE

TS-Drills mit Innenkühlung, 7 x D



d1		d2	l1	l2	l3	Stückpreis in €	
mm	inch	mm	mm	mm	mm		
3,000	1/8	6,000	70,00	30,00	36,00	105,00	107,00
3,100		6,000	70,00	30,00	36,00	105,00	107,00
3,170		6,000	70,00	30,00	36,00	105,00	107,00
3,200		6,000	70,00	30,00	36,00	105,00	107,00
3,250		6,000	70,00	30,00	36,00	105,00	107,00
3,300	9/64	6,000	70,00	30,00	36,00	105,00	107,00
3,400		6,000	75,00	35,50	36,00	105,00	107,00
3,500		6,000	75,00	35,50	36,00	105,00	107,00
3,570		6,000	75,00	35,50	36,00	105,00	107,00
3,600		6,000	75,00	35,50	36,00	105,00	107,00
3,700	5/32	6,000	75,00	35,50	36,00	105,00	107,00
3,800		6,000	75,00	37,50	36,00	105,00	107,00
3,900		6,000	75,00	37,50	36,00	105,00	107,00
3,970		6,000	75,00	37,50	36,00	105,00	107,00
4,000		6,000	75,00	37,50	36,00	105,00	107,00
4,100	11/64	6,000	75,00	37,50	36,00	105,00	107,00
4,200		6,000	75,00	37,50	36,00	105,00	107,00
4,300		6,000	85,00	45,00	36,00	105,00	107,00
4,370		6,000	85,00	45,00	36,00	105,00	107,00
4,400		6,000	85,00	45,00	36,00	105,00	107,00
4,500	3/16	6,000	85,00	45,00	36,00	105,00	107,00
4,600		6,000	85,00	45,00	36,00	105,00	107,00
4,650		6,000	85,00	45,00	36,00	105,00	107,00
4,700		6,000	85,00	45,00	36,00	105,00	107,00
4,760		6,000	90,00	50,00	36,00	105,00	107,00
4,800	13/64	6,000	90,00	50,00	36,00	105,00	107,00
4,900		6,000	90,00	50,00	36,00	105,00	107,00
5,000		6,000	90,00	50,00	36,00	105,00	107,00
5,100		6,000	90,00	50,00	36,00	105,00	107,00
5,160		6,000	90,00	50,00	36,00	105,00	107,00
5,200	1/4	6,000	90,00	50,00	36,00	105,00	107,00
5,300		6,000	90,00	50,00	36,00	105,00	107,00
5,400		6,000	97,00	57,00	36,00	105,00	107,00
5,500		6,000	97,00	57,00	36,00	105,00	107,00
5,700		6,000	97,00	57,00	36,00	105,00	107,00
5,800		6,000	97,00	57,00	36,00	105,00	107,00
5,900		6,000	97,00	57,00	36,00	105,00	107,00
6,000		6,000	97,00	57,00	36,00	105,00	107,00
6,200		8,000	106,00	66,00	36,00	122,00	124,00
6,300		8,000	106,00	66,00	36,00	122,00	124,00
6,350		8,000	106,00	66,00	36,00	122,00	124,00
6,500		8,000	106,00	66,00	36,00	122,00	124,00
6,600		8,000	106,00	66,00	36,00	122,00	124,00
6,700		8,000	106,00	66,00	36,00	122,00	124,00
6,800		8,000	106,00	66,00	36,00	122,00	124,00
6,900		8,000	116,00	76,00	36,00	122,00	124,00
7,000		8,000	116,00	76,00	36,00	122,00	124,00
7,100		8,000	116,00	76,00	36,00	122,00	124,00
7,200		8,000	116,00	76,00	36,00	122,00	124,00
7,500		8,000	116,00	76,00	36,00	122,00	124,00
7,600		8,000	116,00	76,00	36,00	122,00	124,00
7,700		8,000	116,00	76,00	36,00	122,00	124,00
7,800		8,000	116,00	76,00	36,00	122,00	124,00
8,000		8,000	116,00	76,00	36,00	122,00	124,00

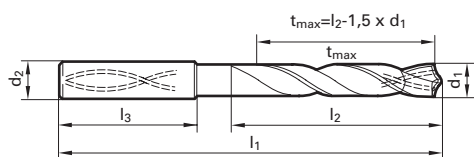
☐ blank

F FIRE



HARTNER

TS-Drills mit Innenkühlung, 7 x D



						89412	89416
						VHM	
						155 HA TS 100 U F	155 HE TS 100 U F
						Stückpreis in €	
d1	d2	l1	l2	l3			
mm	inch	mm	mm	mm			
8,100		10,000	131,00	87,00	40,00	147,00	150,00
8,200		10,000	131,00	87,00	40,00	147,00	150,00
8,400		10,000	131,00	87,00	40,00	147,00	150,00
8,500		10,000	131,00	87,00	40,00	147,00	150,00
8,600		10,000	131,00	87,00	40,00	147,00	150,00
8,700		10,000	131,00	87,00	40,00	147,00	150,00
8,800		10,000	131,00	87,00	40,00	147,00	150,00
9,000		10,000	131,00	87,00	40,00	147,00	150,00
9,100		10,000	139,00	95,00	40,00	147,00	150,00
9,200		10,000	139,00	95,00	40,00	147,00	150,00
9,300		10,000	139,00	95,00	40,00	147,00	150,00
9,400		10,000	139,00	95,00	40,00	147,00	150,00
9,500		10,000	139,00	95,00	40,00	147,00	150,00
9,520	3/8	10,000	139,00	95,00	40,00	147,00	150,00
9,700		10,000	139,00	95,00	40,00	147,00	150,00
9,800		10,000	139,00	95,00	40,00	147,00	150,00
9,900		10,000	139,00	95,00	40,00	147,00	150,00
10,000		10,000	139,00	95,00	40,00	147,00	150,00
10,200		12,000	155,00	106,00	45,00	194,00	198,00
10,500		12,000	155,00	106,00	45,00	194,00	198,00
10,800		12,000	155,00	106,00	45,00	194,00	198,00
11,000		12,000	155,00	106,00	45,00	194,00	198,00
11,200		12,000	163,00	114,00	45,00	194,00	198,00
11,500		12,000	163,00	114,00	45,00	194,00	198,00
11,800		12,000	163,00	114,00	45,00	194,00	198,00
12,000		12,000	163,00	114,00	45,00	194,00	198,00
12,200		14,000	182,00	133,00	45,00	276,00	280,00
12,500		14,000	182,00	133,00	45,00	276,00	280,00
12,700	1/2	14,000	182,00	133,00	45,00	276,00	280,00
13,000		14,000	182,00	133,00	45,00	276,00	280,00
13,500		14,000	182,00	133,00	45,00	276,00	280,00
14,000		14,000	182,00	133,00	45,00	276,00	280,00
14,200		16,000	204,00	152,00	48,00	344,00	350,00
14,500		16,000	204,00	152,00	48,00	344,00	350,00
15,000		16,000	204,00	152,00	48,00	344,00	350,00
15,500		16,000	204,00	152,00	48,00	344,00	350,00
16,000		16,000	204,00	152,00	48,00	344,00	350,00
16,500		18,000	223,00	171,00	48,00	430,00	442,00
17,000		18,000	223,00	171,00	48,00	430,00	442,00
17,500		18,000	223,00	171,00	48,00	430,00	442,00
18,000		18,000	223,00	171,00	48,00	430,00	442,00
18,500		20,000	244,00	190,00	50,00	510,00	520,00
19,000		20,000	244,00	190,00	50,00	510,00	520,00
19,050	3/4	20,000	244,00	190,00	50,00	510,00	520,00
19,500		20,000	244,00	190,00	50,00	510,00	520,00
20,000		20,000	244,00	190,00	50,00	510,00	520,00

○ blank

● FIRE



HARTNER

TS-Drills mit Innenkühlung

10 x D

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 Fluchtungs-
genauigkeit (minimale Geradheitsabweichung). Auf Wunsch auch mit unseren Beschichtungen lieferbar. Für Bohrtiefen $\leq 10 \times D$.

Vorteile: Extrem gutes Eigenzentrierverhalten, enge Durchmesser-
toleranzen, sehr gute Oberflächen. Hohe Schnittgeschwindigkeiten und hohe Produktivität (siehe Einsatzempf. S. 34). Voraussetzungen, Hinweise für den Einsatz:
Leistungsstarke Maschinen. Spielarme Spindeln. Fluchtungs-
genaue Werkzeugaufnahme. Rundlauf-
fehler max. 0,02 mm. Für Einsatz im Schrumpf-/
Hydro-Dehnspannfutter liefern wir die Werkzeuge mit zyl. Schaft ohne Spannfläche.

Norm Werksnorm

Schneidstoff **VHM**

Oberfläche ○

Typ TS 150 GG

Schaft HA

Schneidrichtung rechts

Anschliff Kegelmantelschliff

Spitzenwinkel ° 120

Ø-Toleranz m7

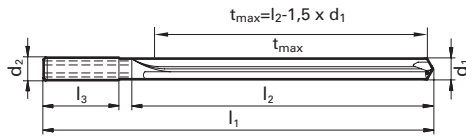
○ blank

● FIRE



HARTNER

TS-Drills mit Innenkühlung, 10 x D



						89293
						VHM
						155
						HA
						TS 150 GG
						○
						Stückpreis in €
d1	d2	l1	l2	l3		
mm	inch	mm	mm	mm		
3,000		6,000	91,00	42,00	36,00	58,00
3,170	1/8	6,000	91,00	42,00	36,00	58,00
3,250		6,000	91,00	42,00	36,00	58,00
3,300		6,000	91,00	42,00	36,00	58,00
3,500		6,000	91,00	48,00	36,00	58,00
3,570	9/64	6,000	91,00	48,00	36,00	58,00
3,800		6,000	121,00	77,00	36,00	58,00
3,970	5/32	6,000	121,00	77,00	36,00	58,00
4,000		6,000	121,00	77,00	36,00	58,00
4,200		6,000	121,00	77,00	36,00	58,00
4,500		6,000	121,00	77,00	36,00	58,00
5,000		6,000	121,00	82,00	36,00	58,00
5,500		6,000	121,00	82,00	36,00	58,00
6,000		6,000	121,00	82,00	36,00	58,00
6,350	1/4	8,000	146,00	106,00	36,00	76,00
6,500		8,000	146,00	106,00	36,00	76,00
6,800		8,000	146,00	106,00	36,00	76,00
7,000		8,000	146,00	106,00	36,00	76,00
7,500		8,000	146,00	106,00	36,00	76,00
7,800		8,000	146,00	106,00	36,00	76,00
8,000		8,000	146,00	106,00	36,00	76,00
8,500		10,000	175,00	130,00	40,00	96,00
9,000		10,000	175,00	130,00	40,00	96,00
9,500		10,000	175,00	130,00	40,00	96,00
9,520	3/8	10,000	175,00	130,00	40,00	96,00
10,000		10,000	175,00	130,00	40,00	96,00
10,200		12,000	209,00	159,00	45,00	119,00
10,500		12,000	209,00	159,00	45,00	119,00
11,000		12,000	209,00	159,00	45,00	119,00
11,500		12,000	209,00	159,00	45,00	119,00
12,000		12,000	209,00	159,00	45,00	119,00
12,500		14,000	233,00	183,00	45,00	159,00
12,700	1/2	14,000	233,00	183,00	45,00	159,00
13,000		14,000	233,00	183,00	45,00	159,00
13,500		14,000	233,00	183,00	45,00	159,00
14,000		14,000	233,00	183,00	45,00	159,00
14,500		16,000	260,00	207,00	48,00	200,00
15,000		16,000	260,00	207,00	48,00	200,00
15,500		16,000	260,00	207,00	48,00	200,00
16,000		16,000	260,00	207,00	48,00	200,00

○ blank

● FIRE



HARTNER

TS-Drills mit Innenkühlung

12 x D

Bestell-Nr. 89418



Leistungsstarker VHM-Bohrer für die rationelle Fertigung tiefer Bohrungen in Stahl, Guss und NE-Metallen. Für Bohrtiefen $\leq 12 \times D$.

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. Rundlauffehler 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

Schaft HA

Schneidrichtung rechts

Anschliff Flächenanschliff

Spitzenwinkel ° 135

Ø-Toleranz h7

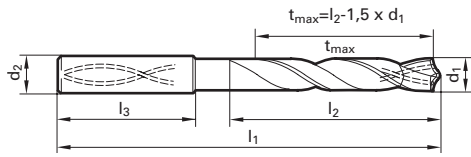
○ blank

F FIRE



HARTNER

TS-Drills mit Innenkühlung, 12 x D



						89418
						VHM
						155
						HA
						TS 100
						F
						Stückpreis in €
d1		d2	l1	l2	l3	
mm	inch	mm	mm	mm	mm	
3,000		6,000	90,00	50,00	36,00	141,00
3,100		6,000	90,00	50,00	36,00	141,00
3,170		6,000	90,00	50,00	36,00	141,00
3,200		6,000	90,00	50,00	36,00	141,00
3,300		6,000	90,00	50,00	36,00	141,00
3,400		6,000	90,00	50,00	36,00	141,00
3,500		6,000	90,00	50,00	36,00	141,00
3,600		6,000	90,00	50,00	36,00	141,00
3,700		6,000	90,00	50,00	36,00	141,00
3,800		6,000	102,00	64,00	36,00	141,00
3,900		6,000	102,00	64,00	36,00	141,00
4,000		6,000	102,00	64,00	36,00	141,00
4,100		6,000	102,00	64,00	36,00	141,00
4,200		6,000	102,00	64,00	36,00	141,00
4,300		6,000	102,00	64,00	36,00	141,00
4,400		6,000	102,00	64,00	36,00	141,00
4,500		6,000	102,00	64,00	36,00	141,00
4,600		6,000	102,00	64,00	36,00	141,00
4,700		6,000	102,00	64,00	36,00	141,00
4,800		6,000	116,00	78,00	36,00	141,00
4,900		6,000	116,00	78,00	36,00	141,00
5,000		6,000	116,00	78,00	36,00	141,00
5,100		6,000	116,00	78,00	36,00	141,00
5,200		6,000	116,00	78,00	36,00	141,00
5,300		6,000	116,00	78,00	36,00	141,00
5,400		6,000	116,00	78,00	36,00	141,00
5,500		6,000	116,00	78,00	36,00	141,00
5,600		6,000	116,00	78,00	36,00	141,00
5,700		6,000	116,00	78,00	36,00	141,00
5,800		6,000	116,00	78,00	36,00	141,00
5,900		6,000	116,00	78,00	36,00	141,00
6,000		6,000	116,00	78,00	36,00	141,00
6,100		8,000	146,00	108,00	36,00	165,00
6,200		8,000	146,00	108,00	36,00	165,00
6,300		8,000	146,00	108,00	36,00	165,00
6,350	1/4	8,000	146,00	108,00	36,00	165,00
6,400		8,000	146,00	108,00	36,00	165,00
6,500		8,000	146,00	108,00	36,00	165,00
6,600		8,000	146,00	108,00	36,00	165,00
6,700		8,000	146,00	108,00	36,00	165,00
6,800		8,000	146,00	108,00	36,00	165,00
6,900		8,000	146,00	108,00	36,00	165,00
7,000		8,000	146,00	108,00	36,00	165,00
7,100		8,000	146,00	108,00	36,00	165,00
7,200		8,000	146,00	108,00	36,00	165,00
7,300		8,000	146,00	108,00	36,00	165,00
7,400		8,000	146,00	108,00	36,00	165,00
7,500		8,000	146,00	108,00	36,00	165,00
7,600		8,000	146,00	108,00	36,00	165,00
7,700		8,000	146,00	108,00	36,00	165,00
7,800		8,000	146,00	108,00	36,00	165,00
7,900		8,000	146,00	108,00	36,00	165,00
8,000		8,000	146,00	108,00	36,00	165,00
8,100		10,000	162,00	120,00	40,00	208,00

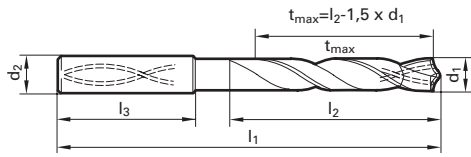
○ blank

F FIRE



HARTNER

TS-Drills mit Innenkühlung, 12 x D



						89418
						VHM
						155
						HA
						TS 100
						F
						Stückpreis in €
d1	d2	l1	l2	l3		
mm	inch	mm	mm	mm		
8,200		10,000	162,00	120,00	40,00	208,00
8,300		10,000	162,00	120,00	40,00	208,00
8,400		10,000	162,00	120,00	40,00	208,00
8,500		10,000	162,00	120,00	40,00	208,00
8,600		10,000	162,00	120,00	40,00	208,00
8,700		10,000	162,00	120,00	40,00	208,00
8,800		10,000	162,00	120,00	40,00	208,00
8,900		10,000	162,00	120,00	40,00	208,00
9,000		10,000	162,00	120,00	40,00	208,00
9,100		10,000	162,00	120,00	40,00	208,00
9,200		10,000	162,00	120,00	40,00	208,00
9,300		10,000	162,00	120,00	40,00	208,00
9,400		10,000	162,00	120,00	40,00	208,00
9,500		10,000	162,00	120,00	40,00	208,00
9,520	3/8	10,000	162,00	120,00	40,00	208,00
9,600		10,000	162,00	120,00	40,00	208,00
9,700		10,000	162,00	120,00	40,00	208,00
9,800		10,000	162,00	120,00	40,00	208,00
9,900		10,000	162,00	120,00	40,00	208,00
10,000		10,000	162,00	120,00	40,00	208,00
10,200		12,000	204,00	156,00	45,00	276,00
10,500		12,000	204,00	156,00	45,00	276,00
11,000		12,000	204,00	156,00	45,00	276,00
11,500		12,000	204,00	156,00	45,00	276,00
12,000		12,000	204,00	156,00	45,00	276,00
12,500		14,000	230,00	182,00	45,00	342,00
12,700	1/2	14,000	230,00	182,00	45,00	342,00
13,000		14,000	230,00	182,00	45,00	342,00
13,500		14,000	230,00	182,00	45,00	342,00
14,000		14,000	230,00	182,00	45,00	342,00
14,500		16,000	260,00	208,00	48,00	484,00
15,000		16,000	260,00	208,00	48,00	484,00
15,500		16,000	260,00	208,00	48,00	484,00
16,000		16,000	260,00	208,00	48,00	484,00
16,500		18,000	285,00	234,00	48,00	540,00
17,000		18,000	285,00	234,00	48,00	540,00
17,500		18,000	285,00	234,00	48,00	540,00
18,000		18,000	285,00	234,00	48,00	540,00
18,500		20,000	310,00	258,00	50,00	770,00
19,000		20,000	310,00	258,00	50,00	770,00
19,050	3/4	20,000	310,00	258,00	50,00	770,00
19,500		20,000	310,00	258,00	50,00	770,00
20,000		20,000	310,00	258,00	50,00	770,00

○ blank

F FIRE



HARTNER

TS-Drills ohne Innenkühlung, 3-schneidig

5 x D

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 $\leq 5 \times D$.

Norm DIN 6537L

Schneidstoff **VHM**

Oberfläche

Typ TS 3 G

Schaft HA

Schneidrichtung rechts

Anschliff Spiropointanschliff

Spitzenwinkel ° 130

Ø-Toleranz m7

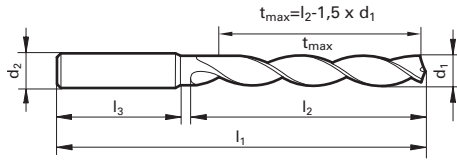
blank

FIRE



HARTNER

TS-Drills ohne Innenkühlung, 3-schneidig, 5 x D



						89247
						VHM
						155
						HA
						TS 3 G
						○
						Stückpreis in €
d1	d2	l1	l2	l3		
mm	inch	mm	mm	mm		
3,000		6,000	66,00	28,00	36,00	37,50
3,100		6,000	66,00	28,00	36,00	37,50
3,200		6,000	66,00	28,00	36,00	37,50
3,300		6,000	66,00	28,00	36,00	37,50
3,500		6,000	66,00	28,00	36,00	37,50
3,700		6,000	66,00	28,00	36,00	37,50
3,800		6,000	74,00	36,00	36,00	37,50
4,000		6,000	74,00	36,00	36,00	37,50
4,100		6,000	74,00	36,00	36,00	37,50
4,200		6,000	74,00	36,00	36,00	37,50
4,500		6,000	74,00	36,00	36,00	37,50
4,800		6,000	82,00	44,00	36,00	37,50
5,000		6,000	82,00	44,00	36,00	37,50
5,100		6,000	82,00	44,00	36,00	37,50
5,200		6,000	82,00	44,00	36,00	37,50
5,300		6,000	82,00	44,00	36,00	37,50
5,500		6,000	82,00	44,00	36,00	37,50
5,800		6,000	82,00	44,00	36,00	37,50
6,000		6,000	82,00	44,00	36,00	37,50
6,100		8,000	91,00	53,00	36,00	45,00
6,200		8,000	91,00	53,00	36,00	45,00
6,400		8,000	91,00	53,00	36,00	45,00
6,500		8,000	91,00	53,00	36,00	45,00
6,700		8,000	91,00	53,00	36,00	45,00
6,800		8,000	91,00	53,00	36,00	45,00
7,000		8,000	91,00	53,00	36,00	45,00
7,100		8,000	91,00	53,00	36,00	45,00
7,400		8,000	91,00	53,00	36,00	45,00
7,500		8,000	91,00	53,00	36,00	45,00
7,800		8,000	91,00	53,00	36,00	45,00
8,000		8,000	91,00	53,00	36,00	45,00
8,100		10,000	103,00	61,00	40,00	51,00
8,200		10,000	103,00	61,00	40,00	51,00
8,400		10,000	103,00	61,00	40,00	51,00
8,500		10,000	103,00	61,00	40,00	51,00
8,600		10,000	103,00	61,00	40,00	51,00
8,700		10,000	103,00	61,00	40,00	51,00
8,800		10,000	103,00	61,00	40,00	51,00
9,000		10,000	103,00	61,00	40,00	51,00
9,100		10,000	103,00	61,00	40,00	51,00
9,500		10,000	103,00	61,00	40,00	51,00
9,800		10,000	103,00	61,00	40,00	51,00
10,000		10,000	103,00	61,00	40,00	51,00
10,100		12,000	118,00	71,00	45,00	76,00
10,200		12,000	118,00	71,00	45,00	76,00
10,300		12,000	118,00	71,00	45,00	76,00
10,500		12,000	118,00	71,00	45,00	76,00
11,000		12,000	118,00	71,00	45,00	76,00
11,200		12,000	118,00	71,00	45,00	76,00
11,500		12,000	118,00	71,00	45,00	76,00
11,800		12,000	118,00	71,00	45,00	76,00
12,000		12,000	118,00	71,00	45,00	76,00
12,100		14,000	124,00	77,00	45,00	100,00
12,500		14,000	124,00	77,00	45,00	100,00

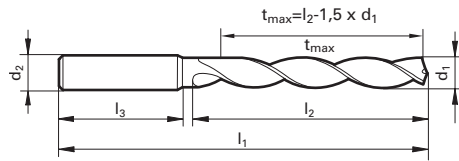
○ blank

● FIRE



HARTNER

TS-Drills ohne Innenkühlung, 3-schneidig, 5 x D



d1		d2	l1	l2	l3	Stückpreis in €
mm	inch					
13,000		14,000	124,00	77,00	45,00	100,00
13,500		14,000	124,00	77,00	45,00	100,00
14,000		14,000	124,00	77,00	45,00	100,00
14,500		16,000	133,00	83,00	48,00	123,00
15,000		16,000	133,00	83,00	48,00	123,00
15,500		16,000	133,00	83,00	48,00	123,00
16,000		16,000	133,00	83,00	48,00	123,00
16,500		18,000	143,00	93,00	48,00	183,00
17,000		18,000	143,00	93,00	48,00	183,00
17,500		18,000	143,00	93,00	48,00	183,00
18,000		18,000	143,00	93,00	48,00	183,00
18,500		20,000	153,00	101,00	50,00	248,00
19,000		20,000	153,00	101,00	50,00	248,00
19,500		20,000	153,00	101,00	50,00	248,00
20,000		20,000	153,00	101,00	50,00	248,00

89247

VHM

155

HA

TS 3 G



Stückpreis in €

100,00

100,00

100,00

123,00

123,00

123,00

123,00

183,00

183,00

183,00

183,00

248,00

248,00

248,00

248,00

○ blank

● FIRE

**HARTNER****VHM-Spiralbohrer ohne Innenkühlung****3 x D, extra kurz****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 Flächenanschliff

Spitzenwinkel ° 118

Ausspitzung $\geq \varnothing$ 2,00 $\varnothing$ -Toleranz h7**5 x D, 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

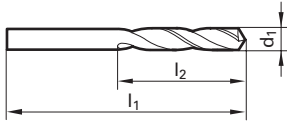
Anschliff Flächenanschliff

Spitzenwinkel ° 118

Ausspitzung $\geq \varnothing$ 2,00 $\varnothing$ -Toleranz h7

blank

FIRE

**HARTNER****Spiralbohrer extra kurz ohne Innenkühlung, 3 x D**

				89235
				VHM
				155
				DZ
				N
				○
				Stückpreis in €
d1		l1	l2	
mm	inch	mm	mm	
2,000		38,00	12,00	3,90
2,100		38,00	12,00	3,90
2,200		40,00	13,00	3,90
2,300		40,00	13,00	3,90
2,380	3/32	43,00	14,00	3,90
2,400		43,00	14,00	3,90
2,500		43,00	14,00	3,90
2,600		43,00	14,00	3,90
2,700		46,00	16,00	5,70
2,780	7/64	46,00	16,00	5,70
2,800		46,00	16,00	5,70
2,900		46,00	16,00	5,70
3,000		46,00	16,00	5,70
3,100		49,00	18,00	5,70
3,170	1/8	49,00	18,00	5,70
3,200		49,00	18,00	5,70
3,300		49,00	18,00	5,70
3,400		52,00	20,00	6,00
3,500		52,00	20,00	6,00
3,570	9/64	52,00	20,00	6,50
3,600		52,00	20,00	6,50
3,700		52,00	20,00	6,50
3,800		55,00	22,00	7,10
3,900		55,00	22,00	7,10
3,970	5/32	55,00	22,00	7,10
4,000		55,00	22,00	7,10
4,100		55,00	22,00	7,80
4,200		55,00	22,00	7,80
4,300		58,00	24,00	7,80
4,370	11/64	58,00	24,00	7,80
4,400		58,00	24,00	7,80
4,500		58,00	24,00	7,80
4,600		58,00	24,00	7,80
4,700		58,00	24,00	8,30
4,760	3/16	62,00	26,00	8,30
4,800		62,00	26,00	8,30
4,900		62,00	26,00	8,30
5,000		62,00	26,00	8,30
5,200		62,00	26,00	10,70
5,500		66,00	28,00	10,70
5,800		66,00	28,00	11,30
6,000		66,00	28,00	11,30
6,350	1/4	70,00	31,00	14,30
6,500		70,00	31,00	14,30
6,800		74,00	34,00	17,90
7,000		74,00	34,00	17,20
7,140	9/32	74,00	34,00	20,00
7,500		74,00	34,00	20,00
7,940	5/16	79,00	37,00	23,00
8,000		79,00	37,00	23,00
8,500		79,00	37,00	28,50
8,730	11/32	84,00	40,00	31,00
8,800		84,00	40,00	31,00
9,000		84,00	40,00	30,00

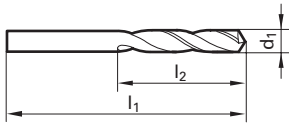
○ blank

● FIRE



A schematic diagram of a drill bit. The bit is shown in profile, with a double-flute design. The total length of the bit is labeled l_1 . The length of the cutting edge, from the tip to the start of the double-flute section, is labeled l_2 . The diameter of the bit is labeled d_1 .

F FIRE

**HARTNER****Spiralbohrer kurz ohne Innenkühlung, 5 x D**

				89244
				VHM
				155
				DZ
				N
				○
				Stückpreis in €
d1		l1	l2	
mm	inch	mm	mm	
2,000		49,00	24,00	4,75
2,100		49,00	24,00	5,40
2,200		53,00	27,00	6,00
2,300		53,00	27,00	6,00
2,380	3/32	57,00	30,00	6,00
2,400		57,00	30,00	6,00
2,500		57,00	30,00	6,00
2,600		57,00	30,00	8,30
2,700		61,00	33,00	8,30
2,780	7/64	61,00	33,00	8,30
2,800		61,00	33,00	8,30
2,900		61,00	33,00	8,30
3,000		61,00	33,00	7,80
3,100		65,00	36,00	7,80
3,170	1/8	65,00	36,00	7,80
3,200		65,00	36,00	7,80
3,300		65,00	36,00	7,80
3,400		70,00	39,00	8,90
3,500		70,00	39,00	8,30
3,570	9/64	70,00	39,00	9,50
3,600		70,00	39,00	9,50
3,700		70,00	39,00	9,50
3,800		75,00	43,00	9,50
3,900		75,00	43,00	9,50
3,970	5/32	75,00	43,00	9,50
4,000		75,00	43,00	9,50
4,100		75,00	43,00	10,10
4,200		75,00	43,00	10,10
4,300		80,00	47,00	13,10
4,370	11/64	80,00	47,00	13,10
4,400		80,00	47,00	13,10
4,500		80,00	47,00	11,90
4,600		80,00	47,00	13,70
4,700		80,00	47,00	13,70
4,760	3/16	86,00	52,00	13,70
4,800		86,00	52,00	13,70
4,900		86,00	52,00	13,70
5,000		86,00	52,00	13,10
5,160	13/64	86,00	52,00	17,90
5,500		93,00	57,00	17,90
5,560	7/32	93,00	57,00	18,50
5,950	15/64	93,00	57,00	18,50
6,000		93,00	57,00	18,50
6,350	1/4	101,00	63,00	23,00
6,500		101,00	63,00	23,00
6,800		109,00	69,00	27,50
7,000		109,00	69,00	27,50
7,140	9/32	109,00	69,00	31,00
7,500		109,00	69,00	27,50
7,940	5/16	117,00	75,00	35,00
8,000		117,00	75,00	32,00
8,500		117,00	75,00	37,50
8,730	11/32	125,00	81,00	43,00
9,000		125,00	81,00	39,00

○ blank

● FIRE



A schematic diagram of a drill bit. The bit is shown in profile, with a double-flute design. The total length of the bit is labeled l_1 . The length of the cutting edge, from the tip to the start of the shank, is labeled l_2 . The diameter of the shank is labeled d_1 .

F FIRE



HARTNER

Einsatzempfehlungen für VHM-Bohrer

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

Allgemeine Hinweise:

Enorm wichtig ist, dass aus Sicherheitsgründen kein Bohrer ohne Abstützung mit einer höheren Drehzahl als $n = 6.000 \text{ U/min}$ frei drehen darf. Die Zentrifugalkräfte könnten sonst die langen Werkzeuge schon vor dem Erreichen der Werkstückoberfläche brechen!

Einsatzhinweise für den 7xD-, 10xD- und 12xD-Bohrer:

Für Bohrtiefen $\geq 7xD$ sind grundsätzlich Pilotbohrungen zu setzen.

1.) Die Pilotbohrung kann mit einem kurzen, steifen Bohrer hergestellt werden, dessen Durchmesser $0,01-0,02 \text{ mm}$ größer ist als der Durchmesser des TS-Drills. Tiefe der Pilotbohrung $\geq 1 \times D$.

2.) Alternativ kann der TS-Drill die Pilotbohrung selbst herstellen. Hierfür sind die Schnittgeschwindigkeit und der Vorschub um 30-40 % zu reduzieren.

Der empfohlene **Mindest-Kühlmitteldruck** beträgt 40 bar.

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

mit Kühlkanälen

blank

F FIRE-beschichtet

UF Ultrafeinkorn

* Hauptschneide auf 10° korrigiert

Kühlmittel

Emulsion

Öl

Luft

$\leq 3xD$ Bohrtiefe

Schneidmittel	VHM	VHM
Hartmetall-Anwendungsgruppe	K10/K20	K/P
Hartmetallsorte	HM	HM-UF
Oberfläche	○	F
Typ	N	TS 100 U
Kühlkanäle	-	□
Form HA, glatt		89410
Form HE, mit Fläche		89415
DIN 6537		
DIN 6539	89235	
Werksnorm		



Werkstoffgruppe	Werkstoffbeispiele <i>Fettgedruckte Zahlen = Werkstoff-Nr. nach DIN EN 10 027</i>	Zugfestigkeit Härte N/mm ²	Kühl- mittel	v_c m/min	VR- Code	v_c m/min	VR- Code
Allgemeine Baustähle	1.0035 S185, 1.0486 P275N, 1.0345 P235GH, 1.0425 P265GH 1.0050 E295, 1.0070 E360, 1.8937 P500NH	≤ 500 ≤ 1000	○			145 120	7 6
Automatenstähle	1.0718 11SMnPb30, 1.0736 11SMn37 1.0727 46 S20, 1.0728 60 S20, 1.0757 46SPb20	≤ 850 ≤ 1000	○	80 70	5 4	170 145	8 8
Unlegierte Vergütungsstähle	1.0402 C22, 1.1178 C30E 1.0503 C45, 1.1191 C45E 1.0601 C60, 1.1221 C60E	≤ 700 ≤ 850 ≤ 1000	○	80 70 60	4 4 4	130 125 120	8 7 7
Legierte Vergütungsstähle	1.5131 50MnSi4, 1.7003 38Cr2, 1.7030 28Cr4 1.5710 36NiCr6, 1.7035 41Cr4, 1.7225 42CrMo4	≤ 1000 ≤ 1400	○	60	4	120 105	7 7
Unlegierte Einsatzstähle	1.0301 C10, 1.1121 C10E	≤ 850	○	80	5	145	8
Legierte Einsatzstähle	1.7043 38Cr4 1.5752 15NiCr13, 1.7131 16MnCr5, 1.7264 20CrMo5	≤ 1000 ≤ 1400	●	60	4	120 85	7 5
Nitrierstähle	1.8504 34CrAl6 1.8519 31CrMoV9, 1.8550 34CrAlNi7	≤ 1000 ≤ 1400	●	50	4	110 105	7 5
Werkzeugstähle	1.1750 C75W, 1.2067 102Cr6, 1.2307 29CrMoV9 1.2080 X210Cr12, 1.2083 X42Cr13, 1.2419 105WCr6, 1.2767 X45NiCrMo4	≤ 850 ≤ 1400	○	50	3	80 65	6 5
Schnellarbeitsstähle	1.3243 S 6-5-2-5, 1.3343 S 6-5-2, 1.3344 S 6-5-3	≤ 1400	●			60	4
Federstähle	1.5026 55Si7, 1.7176 55Cr3, 1.8159 51CrV4	$\leq 350 \text{ HB}$	●	25	2	60	3
Rostfreie Stähle, geschwefelt	1.4005 X12CrS13, 1.4104 X14CrMoS17, 1.4105 X6CrMoS17, 1.4305 X8CrNiS18 9	≤ 900	●	25	4	60	5
austenitisch	1.4301 X5CrNi18-10, 1.4541 X6CrNiTi18-10, 1.4571 X6CrNiMoTi 17 12 2	≤ 1100	●	25	3	55	5
martensitisch	1.4057 X20CrNi17-2, 1.4122 X39CrMo17-1, 1.4521 X2CrMoTi18 2	≤ 1500	●	25	3	45	5
Gehärtete Stähle	-	$\leq 48 \text{ HRC}$ $\leq 66 \text{ HRC}$	●	20	3	55 35	3 2
Sonderlegierung	Nimonic, Inconel, Monel, Hastelloy	≤ 2000	●	15	2	35	4
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)	$\leq 240 \text{ HB}$ $\leq 350 \text{ HB}$	○	90 80	4 4	210 160	9 9
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)	$\leq 240 \text{ HB}$ $\leq 350 \text{ HB}$	○	80 70	4 4	140 130	9 8
Hartguss	-	$\leq 350 \text{ HB}$	○			40	3
Titan und Titan-Legierungen	3.7024 Ti99,5, 3.7114 TiAl5Sn2,5, 3.7124 TiCu2 3.7154 TiAl6Zr5, 3.7164 TiAl6V4, 3.7184 TiAl4Mo4Sn2,5, - TiAl8Mo1V1	≤ 850 ≤ 1400	●	20 15	3 2	45 40	4 3
Aluminium und Al-Legierung	3.0255 Al99,5, 3.2315 AlMgSi1, 3.3515 AlMg1	≤ 400	○	200	7	310	9
Al-Knetlegierungen	3.0615 AlMgSiPb, 3.1325 AlCuMg1, 3.3245 AlMg3Si, 3.4365 AlZnMgCu1,5	≤ 650	○	200	7	310	9
Al-Gusslegierungen $\leq 10 \% \text{ Si}$	3.2131 G-AlSi5Cu1, 3.2153 G-AlSi7Cu3, 3.2573 G-AlSi9	≤ 600	○	150	6	260	9
$> 10 \% \text{ Si}$	3.2581 G-AlSi12, 3.2583 G-AlSi12Cu, - G-AlSi12CuNiMg	≤ 600	○	120	6	220	9
Magnesium-Legierung	MgMn2, G-MgAl8Zn1, G-MgAl6Zn3	≤ 400	○	180	5	280	8
Kupfer, niedriglegiert	2.0070 SE-Cu, 2.1020 CuSn6, 2.1096 G-CuSn5ZnPB	≤ 500	○	80	5*	125	7
Messing, kurzspanend	2.0380 CuZn39Pb2, 2.0401 CuZn39Pb3, 2.0410 CuZn43Pb2	≤ 600	○	180	5*	325	8
langspanend	2.0250 CuZn20, 2.0280 CuZn33, 2.0332 CuZn37Pb0,5	≤ 600	○	180	5*	220	7
Bronzen, kurzspanend	2.1090 CuSn7ZnPB, 2.1170 CuPb5Sn5, 2.1176 CuPb10Sn 2.0790 CuNi18Zn19Pb	≤ 600 ≤ 850	○	120 120	5 5	125 105	7 6
Bronzen, langspanend	2.0916 CuAl5, 2.0960 CuAl9Mn, 2.1050 CuSn10 2.0980 CuAl11Ni, 2.1247 CuBe2	≤ 850 ≤ 1000	○	70 50	4 3	90 80	6 6
Kunststoff, duroplastisch	Bakelit, Resopal, Pertinax, Moltopren	≤ 150	○	40	3		
Kunststoff, thermoplastisch	Plexiglas, Hostalen, Novodur, Makralon	≤ 100	○				
Kunststoff, aramidfaserverstärkt	Kevlar	≤ 1000	○				
glas-/kohlefaserverst.	GFK/CFK	≤ 1000	○				

≤5xD Bohrtiefe

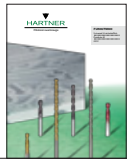
≤7xD ≤10xD ≤12xD

VHM	VHM	VHM	VHM	VHM	VHM	VHM	VHM
K/P	K10/K20	K/P	K/P	K	K/P	K	K/P
HM-UF	HM	HM-UF	HM-UF	HM-UF	HM-UF	HM-UF	HM-UF
							
TS 100 U	N	TS 100 U	TS 100 U	TS 3 G	TS 100 U	TS 150 GG	TS 100 U
-	-		-	-			
89413		89411	89414	89247	89412		
89402		89408	89417		89416		
	89244					89293	89418



v _c m/min	VR- 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	v _c m/min	VR- Code	v _c m/min	VR- Code	v _c m/min	VR- Code	
130	7	80	4	145	7	130	7			145	6			90	6	
110	6	70	4	120	6	110	6				120	5			80	5
145	8	80	5	170	8	145	8				170	7			100	7
110	7	70	4	145	8	110	7				145	7			90	7
120	7	80	4	130	8	120	7				130	7			90	7
110	7	70	4	125	7	110	7				125	6			80	6
105	7	60	4	120	7	105	7				120	6			80	6
105	7	60	4	120	7	105	7				120	6			80	6
100	6			105	7	100	6				105	6			60	6
130	8	80	5	145	8	130	8				145	7			90	7
120	7	60	4	120	7	120	7				120	6			80	6
85	5			85	5	85	5				85	4			60	4
100	6	50	4	105	7	100	6				110	6			60	6
90	5			100	5	90	5				105	4			50	4
65	6	50	3	70	6	65	6				80	5			50	5
55	5			55	5	55	5				65	4			40	4
				60	5						60	4			35	4
45	3	25	2	60	3	45	3				60	2			35	2
55	4	25	4	60	5	55	4				60	4			40	4
45	4	25	3	55	5	45	4				55	4			40	4
45	3	25	3	50	5	45	3			45	4			40	4	
45	3	20	3	55	3	45	3			55	2					
25	2			35	2	25	2			35	1					
25	4	15	2	35	4	25	4			35	3					
210	8	90	4	195	9	210	8	100	6	195	8	120	6	120	8	
155	8	80	4	160	9	155	8	80	6	160	8	100	6	120	8	
155	7	70	4	140	9	145	7	80	6	140	8	90	6	90	8	
125	7	60	4	130	8	125	7	70	6	130	7	80	6	80	7	
35	3			40	3	35	3			40	2	40	1			
40	4	20	3	45	4	40	4			40	3					
35	3	15	2	40	3	35	3			40	2					
260	9	200	7	310	9	260	9	180	7	310	8	410	8	150	8	
260	9	200	7	310	9	260	9	160	7	310	8	410	8	150	8	
220	8	150	6	260	9	235	9	150	7	260	8	380	8	150	8	
180	8	120	6	220	9	170	8	120	6	220	8	330	8	120	8	
260	8	180	5	280	8	260	8	180	6	280	7			150	7	
105	7	80	5*	125	7	105	7			125	6			80	6	
270	8	180	5*	325	8	270	8	180	6	325	7	280	7	120	7	
180	7	180	5*	220	7	180	7			220	6			120	6	
105	6	120	5	125	7	105	6			125	6	110	6	40	6	
85	6	120	5	105	6	85	6			105	5	80	5			
80	5	70	4	90	6	80	5			90	5			40	5	
60	5	50	3	80	6	60	5			80	5					
		40	4													

Unser Programm:



FU 500/FN500



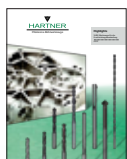
INOX-Bohrer



Kleinstbohrer



TS-Drills



Highlights



Gewindewerkzeuge



Tieflochbohrer



Multiplex



Multiplex HPC



Lieferprogramm



TM-Werkzeug-Ausgabesysteme



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