



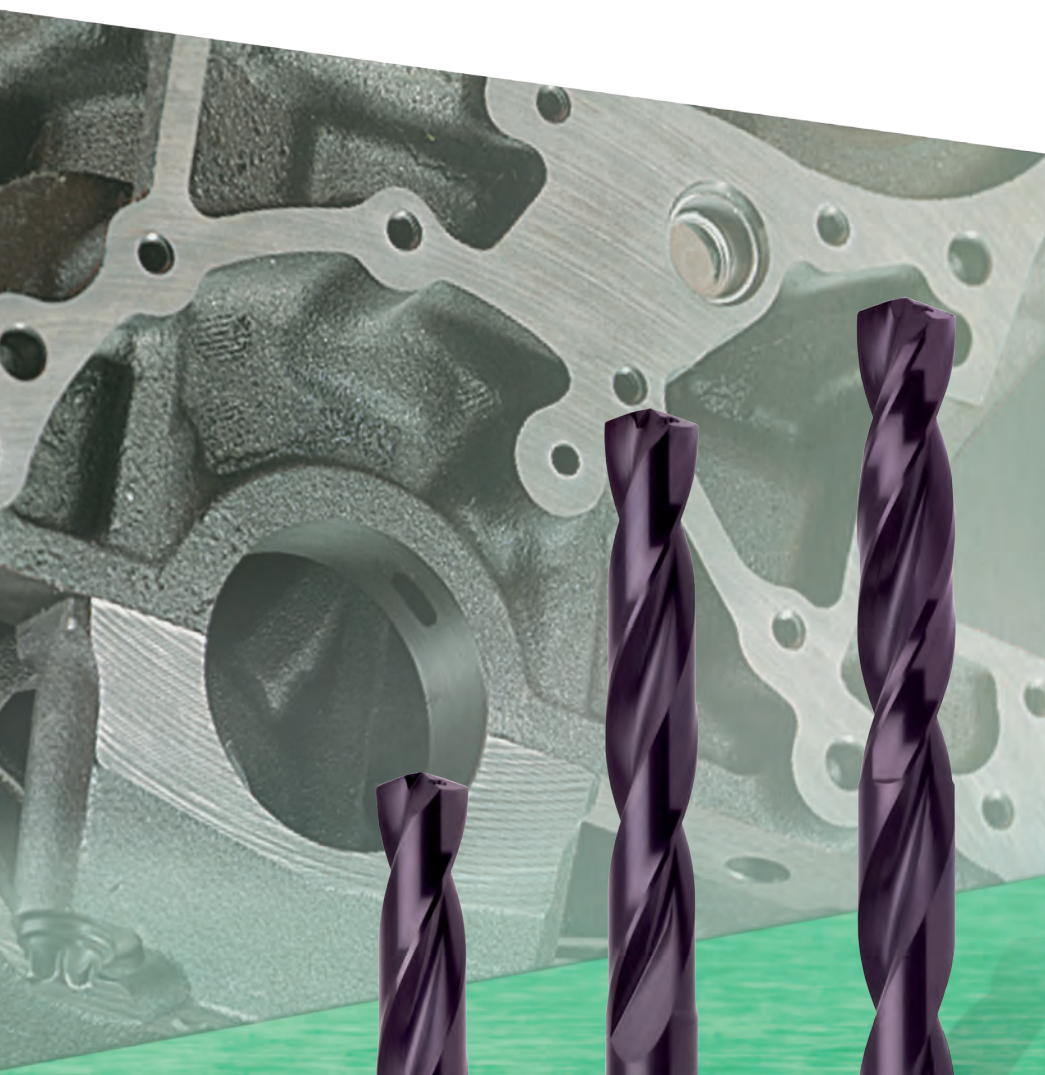
HARTNER

Präzisions-Bohrwerkzeuge

TS-Drills

VHM-Vorzugsprogramm

Preisliste 06 2012





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 6537K	TS 100 U	VHM	F	rechts		HA	3 x D	3,00 - 20,00	89410	3
										
DIN 6537K	TS 100 U	VHM	F	rechts		HE	3 x D	3,00 - 20,00	89415	3
										
DIN 6537L	TS 100 U	VHM	F	rechts		HA	5 x D	3,00 - 20,00	89414	11
										
DIN 6537L	TS 100 U	VHM	F	rechts		HE	5 x D	3,00 - 20,00	89417	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 100 U	VHM	F	rechts		HA	12 x D	3,00 - 20,00	89418	23
										
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
										
Werksnorm	TS 150 GG	VHM	○	rechts		HA	10 x D	3,00 - 16,00	89293	21
										
DIN 6537L	TS 3 G	VHM	○	rechts		HA	5 x D	3,00 - 20,00	89247	26

Einsatzempfehlungen s. Seite 34

○ blank F FIRE mit Innenkühlung

**HARTNER****TS-Drills 3 x D, VHM-Hochleistungsbohrer, DIN 6537****ohne Innenkühlung****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 $\leq 3 \times D$.

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 2-Flächen
Spitzenwinkel ° 140
Ø-Toleranz m7

ohne Innenkühlung**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 $\leq 3 \times D$.

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 2-Flächen
Spitzenwinkel ° 140
Ø-Toleranz m7

mit Innenkühlung**Bestell-Nr. 89410**

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

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 2-Flächen
Spitzenwinkel ° 140
Ø-Toleranz m7

mit Innenkühlung**Bestell-Nr. 89415**

Für lang- und kurzspanende Werkstoffe wie Bau- und Einsatzstähle, Stahlguss, Vergütungsstähle und legierte Stähle mit Festigkeiten bis ca. 1200 N/mm², aber auch für Kohlenstoffstähle, Bronze, Guss und hochlegierte AlSi-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 2-Flächen
Spitzenwinkel ° 140
Ø-Toleranz m7

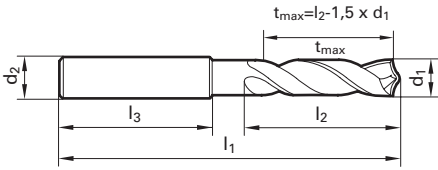
○ blank

● FIRE



HARTNER

TS-Drills ohne Innenkühlung, 3 x D

					89413	89402
					VHM	VHM
					155	155
					HA	HE
					TS 100 U	TS 100 U
						
d1	d2	l1	l2	l3	Stückpreis in €	
mm	mm	mm	mm	mm	Stückpreis in €	
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	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	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	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	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	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	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	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	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	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	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

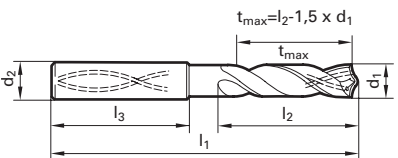
 blank

 FIRE



HARTNER

TS-Drills mit Innenkühlung, 3 x D

					89410	89415
					VHM	VHM
					155	155
					HA	HE
					TS 100 U	TS 100 U
					F	F
d1	d2	l1	l2	l3	Stückpreis in €	
mm	mm	mm	mm	mm	Stückpreis in €	
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	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	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	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	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	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	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	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	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	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	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

F FIRE



HARTNER

TS-Drills ohne Innenkühlung, 3 x D

					89413	89402
					VHM	VHM
					155	155
					HA	HE
					TS 100 U	TS 100 U
					F	F
d1	d2	l1	l2	l3	Stückpreis in €	
mm	mm	mm	mm	mm	Stückpreis in €	
7,100	8,000	79,00	41,00	36,00	29,50	30,50
7,140	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	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	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	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	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	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	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	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	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	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

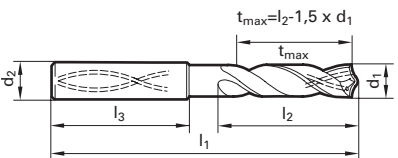
○ blank

F FIRE



HARTNER

TS-Drills mit Innenkühlung, 3 x D

					89410	89415
					VHM	VHM
					155	155
					HA	HE
					TS 100 U	TS 100 U
					F	F
d1	d2	l1	l2	l3	Stückpreis in €	
mm	mm	mm	mm	mm	Stückpreis in €	
7,100	8,000	79,00	41,00	36,00	55,00	57,00
7,140	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	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	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	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	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	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	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	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	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	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

F FIRE



HARTNER

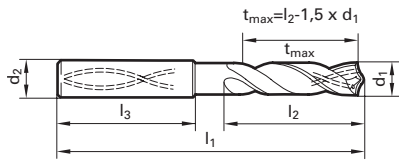
TS-Drills ohne Innenkühlung, 3 x D

					89413	89402
					VHM	VHM
					155	155
					HA	HE
					TS 100 U	TS 100 U
d1	d2	l1	l2	l3	Stückpreis in €	
mm	mm	mm	mm	mm	Stückpreis in €	
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	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	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	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

FIRE

TS-Drills mit Innenkühlung, 3 x D

[illegible]

☐ blank

F FIRE



HARTNER

Präzisions-Bohrwerkzeuge

TM-WERKZEUG- AUSGABESYSTEM ECO

Intelligente Werkzeugverwaltung rund
um die Uhr



**HARTNER****TS-Drills 5 x D, VHM-Hochleistungsbohrer, DIN 6537****ohne Innenkühlung****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 $\leq 5 \times D$.
Vorteile:
Anwendung höchster Schnittwerte (s. Einsatzempfehlung 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 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 2-Flächen
Spitzenwinkel ° 140
Ø-Toleranz m7

ohne Innenkühlung**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 $\leq 5 \times D$.

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 2-Flächen
Spitzenwinkel ° 140
Ø-Toleranz m7

mit Innenkühlung**Bestell-Nr. 89411**

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

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 2-Flächen
Spitzenwinkel ° 140
Ø-Toleranz m7

mit Innenkühlung**Bestell-Nr. 89408**

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

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 2-Flächen
Spitzenwinkel ° 140
Ø-Toleranz m7

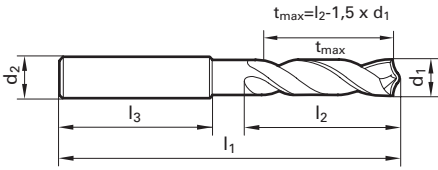
○ blank

● FIRE



HARTNER

TS-Drills ohne Innenkühlung, 5 x D

					89414	89417
					VHM	VHM
					155	155
					HA	HE
					TS 100 U	TS 100 U
						
d1	d2	l1	l2	l3	Stückpreis in €	
mm	mm	mm	mm	mm	Stückpreis in €	
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	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	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	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	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	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	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	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	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	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	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

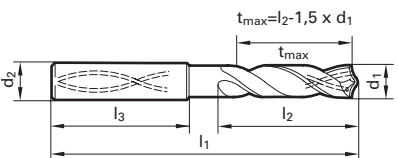
 blank

 FIRE



HARTNER

TS-Drills mit Innenkühlung, 5 x D

					89411	89408
					VHM	VHM
					155	155
					HA	HE
					TS 100 U	TS 100 U
						
d1	d2	l1	l2	l3	Stückpreis in €	
mm	mm	mm	mm	mm	Stückpreis in €	
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	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	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	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	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	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	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	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	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	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	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

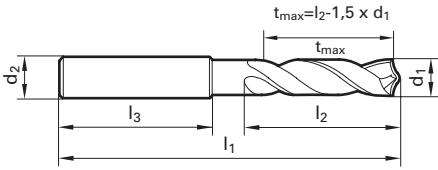
 blank

 FIRE



HARTNER

TS-Drills ohne Innenkühlung, 5 x D

					89414	89417
					VHM	VHM
					155	155
					HA	HE
					TS 100 U	TS 100 U
						
d1	d2	l1	l2	l3	Stückpreis in €	
mm	mm	mm	mm	mm	Stückpreis in €	
7,100	8,000	91,00	53,00	36,00	34,00	36,00
7,140	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	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	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	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	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	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	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	10,000	103,00	61,00	40,00	37,50	40,50
10,000	12,000	118,00	71,00	45,00	56,00	60,00
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	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	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

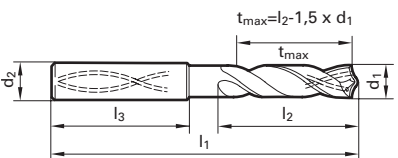
 blank

 FIRE



HARTNER

TS-Drills mit Innenkühlung, 5 x D

					89411	89408
					VHM	VHM
					155	155
					HA	HE
					TS 100 U	TS 100 U
						
d1	d2	l1	l2	l3	Stückpreis in €	
mm	mm	mm	mm	mm	Stückpreis in €	
7,100	8,000	91,00	53,00	36,00	57,00	59,00
7,140	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	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	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	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	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	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	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	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	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	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

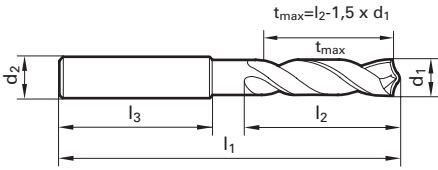
 blank

 FIRE



HARTNER

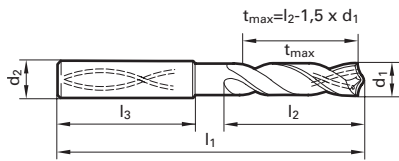
TS-Drills ohne Innenkühlung, 5 x D

					89414	89417
					VHM	VHM
					155	155
					HA	HE
					TS 100 U	TS 100 U
					F	F
d1	d2	l1	l2	l3	Stückpreis in €	
mm	mm	mm	mm	mm	Stückpreis in €	
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	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	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	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	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

TS-Drills mit Innenkühlung, 5 x D

[illegible]

☐ blank

F FIRE



HARTNER

TS-Drills 7 x D, VHM-Hochleistungsbohrer, Werksnorm

mit Innenkühlung

Bestell-Nr. 89412



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

Vorteile:

Anwendung höchster Schnittwerte. 4 Führungsfasen für fluchtungsgenaue Bohrungen mit engen

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

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

Norm	Werksnorm
Schneidstoff	VHM
Oberfläche	F
Typ	TS 100 U
Schaft	HA
Schneidrichtung	rechts
Anschliff	2-Flächen
Spitzenwinkel °	140
Ø-Toleranz	m7

mit Innenkühlung

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 $\leq 7 \times D$.

Vorteile:

Anwendung höchster Schnittwerte. 4 Führungsfasen für fluchtungsgenaue Bohrungen mit engen

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

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

Norm	Werksnorm
Schneidstoff	VHM
Oberfläche	F
Typ	TS 100 U
Schaft	HE
Schneidrichtung	rechts
Anschliff	2-Flächen
Spitzenwinkel °	140
Ø-Toleranz	m7

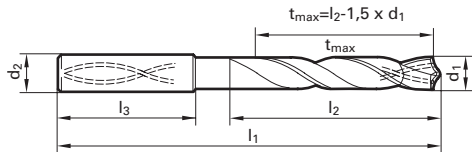
○ blank

● F FIRE



HARTNER

TS-Drills mit Innenkühlung, 7 x D

					89412	89416
					VHM	VHM
					155	155
					HA	HE
					TS 100 U	TS 100 U
					F	F
d1	d2	l1	l2	l3	Stückpreis in €	
mm	mm	mm	mm	mm	Stückpreis in €	
3,000	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	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	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	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	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	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	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

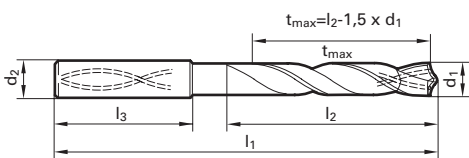
○ blank

F FIRE



HARTNER

TS-Drills mit Innenkühlung, 7 x D

					89412	89416
					VHM	VHM
					155	155
					HA	HE
					TS 100 U	TS 100 U
						
d1	d2	l1	l2	l3	Stückpreis in €	
mm	mm	mm	mm	mm	Stückpreis in €	
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	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	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	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 10 x D, VHM-Hochleistungsbohrer, Werksnorm

mit Innenkühlung

Bestell-Nr. 89293



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

Vorteile: Extrem gutes Eigenzentrierverhalten,

enge Durchmessertoleranzen, sehr gute Oberflächen. Hohe Schnittgeschwindigkeiten und hohe Produktivität.

Voraussetzungen, Hinweise für den Einsatz: Leistungsstarke Maschinen. Spielarme Spindeln. Fluchtungsgenaue Werkzeugaufnahme. Rundlauf-
fehler max. 0,02 mm. Ratterfreie, definierte Vorschübe. 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 Kegelmantel

Spitzenwinkel ° 120

Ø-Toleranz m7

blank

FIRE



HARTNER

TS-Drills mit Innenkühlung, 10 x D

					89293
					VHM
					155
					HA
					TS 150 GG
					○
d1	d2	l1	l2	l3	Stückpreis in €
mm	mm	mm	mm	mm	
3,000	6,000	91,00	42,00	36,00	58,00
3,170	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	6,000	91,00	48,00	36,00	58,00
3,800	6,000	121,00	77,00	36,00	58,00
3,970	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	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	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	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 12 x D, VHM-Hochleistungsbohrer, Werksnorm

mit Innenkühlung

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. Rundlauf-
fehler des Werkzeugs in eingespanntem Zustand
max. 0,02 mm. Ratterfreie, definierte Vorschübe.
Für den Einsatz im Schrumpf-/Hydraulik-Dehn-
spannfutter liefern wir die Werkzeuge mit zylindr.
Schaft ohne Spannfläche.

Norm Werksnorm

Schneidstoff **VHM**

Oberfläche **F**

Typ TS 100 U

Schaft HA

Schneidrichtung rechts

Anschliff 2-Flächen

Spitzenwinkel ° 140

Ø-Toleranz m7

○ blank

F FIRE



HARTNER

TS-Drills mit Innenkühlung, 12 x D

					89418
					VHM
					155
					HA
					TS 100
					F
d1	d2	l1	l2	l3	Stückpreis in €
mm	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	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
d1	d2	l1	l2	l3	Stückpreis in €
mm	mm	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	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	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	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 5 x D, VHM-Hochleistungsbohrer, 3-schneidig, DIN 6537

ohne Innenkühlung

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 Spiropoint

Spitzenwinkel ° 130

Ø-Toleranz m7

○ blank

● FIRE



HARTNER

TS-Drills, 3-schneidig

					89247
					VHM
					155
					HA
					TS 3 G
					○
d1	d2	l1	l2	l3	Stückpreis in €
mm	mm	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

[illegible]

28

**HARTNER****VHM-Spiralbohrer****3 x D, extra kurz, ohne Innenkühlung****Bestell-Nr. 89235**

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

Norm DIN 6539
 Schneidstoff **VHM**
 Oberfläche
 Typ N
 Schneidrichtung rechts
 Anschliff Flächen
 Spitzenwinkel ° 118
 Ausspitzung $\geq \varnothing$ 2,00
 Ø-Toleranz h7

5 x D, kurz, ohne Innenkühlung**Bestell-Nr. 89244**

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

Norm Werksnorm
 Schneidstoff **VHM**
 Oberfläche
 Typ N
 Schneidrichtung rechts
 Anschliff Flächen
 Spitzenwinkel ° 118
 Ausspitzung $\geq \varnothing$ 2,00
 Ø-Toleranz h7

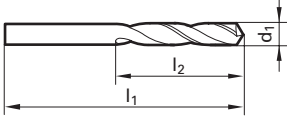
blank

FIRE



HARTNER

Spiralbohrer extra kurz, 3 x D

			89235
			VHM
			155
			DZ
			N
			○
d1	l1	l2	Stückpreis in €
mm	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	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	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	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	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	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	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	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	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	74,00	34,00	20,00
7,500	74,00	34,00	20,00
7,940	79,00	37,00	23,00
8,000	79,00	37,00	23,00
8,500	79,00	37,00	28,50
8,730	84,00	40,00	31,00
8,800	84,00	40,00	31,00
9,000	84,00	40,00	30,00

○ blank

● FIRE

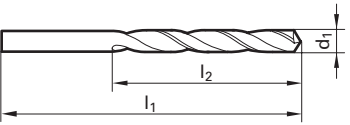
[illegible]

31



HARTNER

Spiralbohrer kurz, 5 x D

			89244
			VHM
			155
			DZ
			N
			○
d1	l1	l2	Stückpreis in €
mm	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	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	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	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	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	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	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	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	86,00	52,00	17,90
5,500	93,00	57,00	17,90
5,560	93,00	57,00	18,50
5,950	93,00	57,00	18,50
6,000	93,00	57,00	18,50
6,350	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	109,00	69,00	31,00
7,500	109,00	69,00	27,50
7,940	117,00	75,00	35,00
8,000	117,00	75,00	32,00
8,500	117,00	75,00	37,50
8,730	125,00	81,00	43,00
9,000	125,00	81,00	39,00

○ blank

● FIRE

[illegible]

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 $n = 6.000$ 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 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

FIRE-beschichtet

UF Ultrafeinkorn

* Hauptschneide auf 10° korrigiert

Kühlmittel

Emulsion

Öl

Luft

$\leq 3 \times D$ Bohrtiefe

Artikel-Nr.	Schneidmittel		VHM
	Hartmetall-Anwendungsgruppe		K10/K20
	Hartmetallsorte		HM
	Oberfläche		○
	Typ		N
Kühlkanäle			
		Form HA, glatt	
		Form HE, mit Fläche	
		DIN 6537	
		DIN 6539	
		Werksnorm	
		89235	



Werkstoffgruppe	Werkstoffbeispiele <i>Fettgedruckte Zahlen = Werkstoff-Nr. nach DIN EN 10 027</i>	Zugfestigkeit N/mm²	Härte	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 >500-850		● ●			145 120	7 6
Automatenstähle	1.0718 11SMnPb30, 1.0736 11SMn37 1.0727 46 S20, 1.0728 60 S20, 1.0757 46SPb20	≤850 850-1000		● ●			170 145	8 8
Unlegierte Vergütungsstähle	1.0402 C22, 1.1178 C30E 1.0503 C45, 1.1191 C45E 1.0601 C60, 1.1221 C60E	≤ 700 700-850 850-1000		● ● ●			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	850-1000 1000-1200		● ●			120 105	7 7
Unlegierte Einsatzstähle	1.0301 C10, 1.1121 C10E	≤750		●			145	8
Legierte Einsatzstähle	1.7043 38Cr4 1.5752 15NiCr13, 1.7131 16MnCr5, 1.7264 20CrMo5	850-1000 1000-1200		● ●			120 85	7 5
Nitrierstähle	1.8504 34CrAl6 1.8519 31CrMoV9, 1.8550 34CrAlNi7	≥850-1000 1000-1200		● ●			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	≤850 850-1000		● ●			80 65	6 5
Schnellarbeitsstähle	1.3243 S 6-5-2-5, 1.3343 S 6-5-2, 1.3344 S 6-5-3	≥650-1000		●				
Federstähle	1.5026 55Si7, 1.7176 55Cr3, 1.8159 51CrV4	≤330 HB		●			60	3
Rostfreie Stähle, geschwefelt	1.4005 X12CrS13, 1.4104 X14CrMoS17, 1.4105 X6CrMoS17, 1.4305 X8CrNiS18 9	≤850		●	25	4	60	5
austenitisch	1.4301 X5CrNi18-10, 1.4541 X6CrNiTi18-10, 1.4571 X6CrNiMoTi17 12 2	≤850		●	25	3	55	5
martensitisch	1.4057 X20CrNi17-2, 1.4122 X39CrMo17-1, 1.4521 X2CrMoTi18 2	≤850		●	25	3	45	5
Gehärtete Stähle	—	≤40-48 HRC >48-60 HRC		● ●	20	3	55 35	3 2
Sonderlegierung	Nimonic, Inconel, Monel, Hastelloy	≤1200		●	15	2	35	4
Gussseisen	0.6010 EN-GJL-100(GG10), 0.6020 EN-GJL-200(GG20) 0.6025 EN-GJL-250(GG25), 0.6035 EN-GJL-350(GG35)	≤240 HB ≤300 HB		● ●	90 80	4 4	195 160	9 9
Kugelgraphit- und Temporguss	0.7050 EN-GJS-500-7(GGG50), 0.8035 EN-GJMW-350-4(GTW35) 0.7070 EN-GJS-700-2(GGG70), 0.8170 EN-GJMB-700-2(GTS70)	≤240 HB ≤300 HB		● ●	70 60	4 4	140 130	9 8
Hartguss	—	≤350 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	≤850 850-1200		● ●	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	≤450		●	200	7	310	9
Al-Gusslegierungen ≤ 10 % Si	3.2131 G-AlSi5Cu1, 3.2153 G-AlSi7Cu3, 3.2573 G-AlSi9	≤600		●	150	6	260	9
> 10 % Si	3.2581 G-AlSi12, 3.2583 G-AlSi12Cu, - G-AlSi12CuNiMg	≤600		●	120	6	220	9
Magnesium-Legierung	MgMn2, G-MgAl8Zn1, G-MgAl6Zn3	≤450		○	180	5	280	8
Kupfer, niedriglegiert	2.0070 SE-Cu, 2.1020 CuSn6, 2.1096 G-CuSn5ZnPB	≤400		○	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 >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	≤850 850-1000		● ●	70 50	4 3	90 80	6 6
Kunststoff, duroplastisch	Bakelit, Resopal, Pertinax, Moltopren	—		○	50	4		
Kunststoff, thermoplastisch	Plexiglas, Hostalen, Novodur, Makralon	—		○	40	3		
Kunststoff, aramidfaserverstärkt	Kevlar	—		○				
glas-/kohlefaserverst.	GFK/CFK	—		○	80	3		



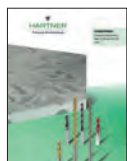
HARTNER

≤5xD Bohr tiefe

≤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					
												89293			
		89244										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			145	7	130	7			145	6			110	8
110	6			120	6	110	6			120	5			110	8
145	8			170	8	145	8			170	7			120	8
110	7			145	8	110	7			145	7			120	8
120	7			130	8	120	7			130	7			110	6
110	7			125	7	110	7			125	6			110	8
105	7			120	7	105	7			120	6			100	7
105	7			120	7	105	7			120	6			110	7
100	6			105	7	100	6			105	6			110	6
130	8			145	8	130	8			145	7			110	8
120	7			120	7	120	7			120	6			110	7
85	5			85	5	85	5			85	4			110	6
100	6			110	7	100	6			110	6			100	5
90	5			105	5	90	5			105	4			80	5
65	6			80	6	65	6			80	5			100	6
55	5			65	5	55	5			65	4			80	5
										60	4			50	5
45	3			60	3	45	3			60	2			50	5
55	4	25	4	60	5	55	4			60	4			100	5
45	4	25	3	55	5	45	4			55	4			60	3
45	3	25	3	45	5	45	3			45	4			100	5
45	3	20	3	55	3	45	3			55	2			50	4
25	2			35	2	25	2			35	1				
25	4	15	2	35	4	25	4			35	3			30	2
210	8	90	4	210	9	195	8	100	6	210	8	120	6	140	8
155	8	80	4	160	9	155	8	80	6	180	8	100	6	100	8
155	7	70	4	140	9	145	7	80	6	160	8	90	6	140	8
125	7	60	4	130	8	125	7	70	6	130	7	80	6	100	8
35	3			40	3	35	3			40	2	40	2		
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		
260	9	200	7	310	9	260	9	160	7	310	8	410	8		
220	9	150	6	260	9	220	8	150	7	260	8	380	8	220	7
180	8	120	6	220	9	170	8	120	6	220	8	330	8	180	7
260	8	180	5	280	8	260	8	180	6	280	7				
105	7	80	5*	125	7	105	7			125	6			120	1
270	8	180	5*	325	8	270	8	180	6	325	7	280	7	120	8
180	7	180	5*	220	7	180	7			220	6				
105	6	120	5	125	7	105	6			125	6	110	6		
85	6	120	5	105	6	85	6			105	5	80	5		
80	5	70	4	90	6	80	5			90	5				
60	5	50	3	80	6	60	5			80	5				
		40	4												
		50	3												
		80	3												

Unser Programm:



FU 500/FN500



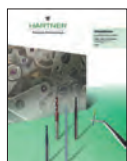
Tieflochbohrer



INOX-Bohrer



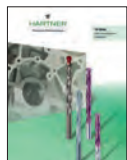
VHM-Entgratwerkzeuge



Kleinstbohrer



Multiplex



TS-Drills



Lieferprogramm



Highlights



TM-Werkzeug-Ausgabesysteme



Sonderbohrer

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