

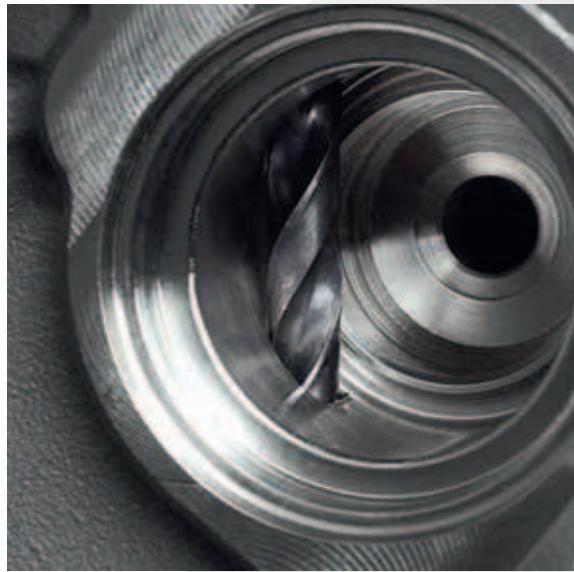


HARTNER

Precision Cutting Tools

TS-DRILLS

SOLID CARBIDE HIGH-PERFORMANCE DRILLS



+ the perfect solution for every material

ISO code

P	Steel, high-alloyed steel
M	Stainless steel
K	Grey cast iron, spher. graphite iron and malleable cast iron
N	Aluminium and other non-ferrous metals
S	Special, super and titanium alloys
H	Hardened steel and chilled cast iron

Pictograms

Tool material	VHM												
	Solid carbide												
Surface	A	a		F	A	Y							
	AlTiN	AlTiN nano	bright	FIRE	TiAlN	TiAlSiN							
Type	N	TS 100 ALU	TS 100 H	TS 100 INOX	TS 100 R	TS 100 T	TS 100 U	TS 150 GG					
Drilling depth	3xD	4xD	5xD	7xD	8xD	10xD	12xD	15xD	20xD	25xD	30xD	40xD	
Standard	DIN 6537K	DIN 6537L	WN										
	to DIN		to Hartner Standard										
Point angle	120°	130°	135°	140°									
Tolerance on Ø	h7	m7											
Cutting direction	R												
	right												
Shank form	HA	HE	Cyl										
	to DIN 6535		cylindrical										
Web thinning													
Internal coolant													
	with IC												
	without IC												



TS 100 U

- ▼ STEEL AND HIGH-ALLOYED STEEL, UNIVERSAL APPLICATION

P	•
M	○
K	•
N	○
S	○
H	○

TS 100 U



TS 100 INOX

- ▼ STAINLESS, ACID AND HEAT-RESISTANT STEELS, TITANIUM AND TITANIUM ALLOYS, SPECIAL ALLOYS

P	○
M	•
K	•
N	•
S	○
H	○

TS 100 INOX



TS 100 R | TS 150 GG

- ▼ GREY, MALLEABLE AND SPHEROIDAL CAST IRON, CGI/ADI/CDI

P	○
M	○
K	•
N	○
S	○
H	○

TS 100 R | TS 150 GG



TS 100 ALU | TS 150 GG

- ▼ ALUMINIUM, COPPER, BRASS AND BRONZE ALLOYS, PLASTICS

P	○
M	○
K	○
N	•
S	○
H	○

TS 100 ALU | TS 150 GG



TS 100 H

- ▼ ALLOYED AND UNALLOYED HIGH-TENSILE STEELS, HARDENED STEELS, SPECIAL AND TITANIUM ALLOYS

P	•
M	○
K	•
N	○
S	•
H	○

TS 100 H



SOLID CARBIDE MICRO-PRECISION DRILLS

- ▼ GENERAL STEEL MACHINING UP TO $\sim 1200 \text{ N/mm}^2$, UNIVERSAL APPLICATION

P	•
M	•
K	•
N	○
S	○
H	○

Solid carbide
micro-precision drills



TS 100 T

- ▼ GENERAL STEEL MACHINING UP TO $\sim 1200 \text{ N/mm}^2$, UNIVERSAL APPLICATION

P	•
M	•
K	•
N	○
S	○
H	○

TS 100 T



APPLICATION RECOMMENDATIONS

Application
recommendations

P	M	K	N	S	H	Standard	Internal coolant	Tool material	Surface	Cutting direction	Shank form	Drilling depth	d1/mm	Article no.	Progr. page
---	---	---	---	---	---	----------	------------------	---------------	---------	-------------------	------------	----------------	-------	-------------	-------------

TS 100 U

	•	○	•	○	○	DIN 6537K	without IC	Solid carbide	F	right-hand	HA	3xD	3.000 - 20.000	89413	10
	•	○	•	○	○	DIN 6537K	without IC	Solid carbide	F	right-hand	HE	3xD	3.000 - 20.000	89402	10
	•	○	•	○	○	DIN 6537L	without IC	Solid carbide	F	right-hand	HA	5xD	3.000 - 20.000	89414	12
	•	○	•	○	○	DIN 6537L	without IC	Solid carbide	F	right-hand	HE	5xD	3.000 - 20.000	89417	12
	•	○	•	○	○	DIN 6537K	with IC	Solid carbide	F	right-hand	HA	3xD	3.000 - 20.000	89410	14
	•	○	•	○	○	DIN 6537K	with IC	Solid carbide	F	right-hand	HE	3xD	3.000 - 20.000	89415	14
	•	○	•	○	○	DIN 6537L	with IC	Solid carbide	F	right-hand	HA	5xD	3.000 - 20.000	89411	16
	•	○	•	○	○	DIN 6537L	with IC	Solid carbide	F	right-hand	HE	5xD	3.000 - 20.000	89408	16
	•	○	•	○	○	Company std.	with IC	Solid carbide	F	right-hand	HA	7xD	3.000 - 20.000	89412	18
	•	○	•	○	○	Company std.	with IC	Solid carbide	F	right-hand	HE	7xD	3.000 - 20.000	89416	18
	•	○	•	○	○	Company std.	with IC	Solid carbide	F	right-hand	HA	12xD	3.000 - 20.000	89418	20

TS 100 INOX

	○	•	○	○	○	DIN 6537K	with IC	Solid carbide	a	right-hand	HA	3xD	3.000 - 20.000	89450	24
	○	•	○	○	○	DIN 6537K	with IC	Solid carbide	a	right-hand	HE	3xD	3.000 - 20.000	89550	24

P	M	K	N	S	H	Standard	Internal coolant	Tool material	Surface	Cutting direction	Shank form	Drilling depth	d1/mm	Article no.	Progr. page
---	---	---	---	---	---	----------	------------------	---------------	---------	-------------------	------------	----------------	-------	-------------	-------------

TS 100 INOX



○	●			○		DIN 6537L	with IC	Solid carbide		right-hand	HA	5xD	3.000 - 20.000	89451	26
---	---	--	--	---	--	-----------	---------	---------------	---	------------	----	-----	----------------	--------------	----



○	●			○		DIN 6537L	with IC	Solid carbide		right-hand	HE	5xD	3.000 - 20.000	89551	26
---	---	--	--	---	--	-----------	---------	---------------	---	------------	----	-----	----------------	--------------	----

TS 100 R | TS 150 GG



		●				DIN 6537L	with IC	Solid carbide		right-hand	HA	5xD	3.000 - 20.000	89420	32
--	--	---	--	--	--	-----------	---------	---------------	---	------------	----	-----	----------------	--------------	----



		●				Company std.	with IC	Solid carbide		right-hand	HA	7xD	4.000 - 20.000	89421	34
--	--	---	--	--	--	--------------	---------	---------------	--	------------	----	-----	----------------	--------------	----



		●	○			Company std.	with IC	Solid carbide		right-hand	HA	4xD	3.000 - 20.000	89292	36
--	--	---	---	--	--	--------------	---------	---------------	---	------------	----	-----	----------------	--------------	----



		●	○			Company std.	with IC	Solid carbide		right-hand	HA	7xD	3.000 - 20.000	89294	37
--	--	---	---	--	--	--------------	---------	---------------	---	------------	----	-----	----------------	--------------	----



		●	○			Company std.	with IC	Solid carbide		right-hand	HA	10xD	3.000 - 20.000	89293	38
--	--	---	---	--	--	--------------	---------	---------------	---	------------	----	------	----------------	--------------	----

TS 100 ALU | TS 150 GG



			●			DIN 6537L	with IC	Solid carbide		right-hand	HA	5xD	3.000 - 20.000	89560	44
--	--	--	---	--	--	-----------	---------	---------------	---	------------	----	-----	----------------	--------------	----



		○	●			Company std.	with IC	Solid carbide		right-hand	HA	10xD	3.000 - 19.500	89295	46
--	--	---	---	--	--	--------------	---------	---------------	---	------------	----	------	----------------	--------------	----

TS 100 H



●				●	○	DIN 6537K	without IC	Solid carbide		right-hand	HA	3xD	3.000 - 20.000	89422	50
---	--	--	--	---	---	-----------	------------	---------------	---	------------	----	-----	----------------	--------------	----



●				●	○	DIN 6537K	with IC	Solid carbide		right-hand	HA	3xD	3.000 - 20.000	89423	52
---	--	--	--	---	---	-----------	---------	---------------	---	------------	----	-----	----------------	--------------	----

P	M	K	N	S	H	Standard	Internal coolant	Tool material	Surface	Cutting direction	Shank form	Drilling depth	d1/mm	Article no.	Progr. page
---	---	---	---	---	---	----------	------------------	---------------	---------	-------------------	------------	----------------	-------	-------------	-------------

TS 100 H

	•	•	•	•	•	DIN 6537K	with IC	Solid carbide	Y	right-hand	HE	3xD	3.000 - 20.000	89424	52
	•	•	•	•	•	DIN 6537L	with IC	Solid carbide	Y	right-hand	HA	5xD	3.000 - 20.000	89425	54
	•	•	•	•	•	DIN 6537L	with IC	Solid carbide	Y	right-hand	HE	5xD	3.000 - 20.000	89426	54
	•	•	•	•	•	Company std.	with IC	Solid carbide	Y	right-hand	HA	7xD	3.000 - 16.000	89427	56

Micro-precision drills

	•	•	•	•	•	Company std.	without IC	Solid carbide	A	right-hand	cyl.	4xD	0.500 - 3.000	86400	60
	•	•	•	•	•	Company std.	without IC	Solid carbide	A	right-hand	cyl.	7xD	0.500 - 3.000	86401	61
	•	•	•	•	•	Company std.	with IC	Solid carbide	A	right-hand	cyl.	5xD	1.400 - 3.000	86405	62
	•	•	•	•	•	Company std.	with IC	Solid carbide	A	right-hand	cyl.	8xD	1.400 - 3.000	86408	63
	•	•	•	•	•	Company std.	with IC	Solid carbide	A	right-hand	cyl.	15xD	1.400 - 3.000	86412	64

TS 100 T

	•	•	•	•	•	Company std.	with IC	Solid carbide	A	right-hand	HA	15xD	3.000 - 16.000	86509	68
	•	•	•	•	•	Company std.	with IC	Solid carbide	A	right-hand	HA	20xD	3.000 - 16.000	86511	69
	•	•	•	•	•	Company std.	with IC	Solid carbide	A	right-hand	HA	25xD	3.000 - 16.000	86512	70

P	M	K	N	S	H	Standard	Internal coolant	Tool material	Surface	Cutting direction	Shank form	Drilling depth	d1/mm	Article no.	Progr. page
---	---	---	---	---	---	----------	------------------	---------------	---------	-------------------	------------	----------------	-------	-------------	-------------

TS 100 T



•	•	•	•	•	•	Company std.	with IC	Solid carbide		right-hand	HA	30xD	3.000 - 14.000	86513	71
---	---	---	---	---	---	--------------	---------	---------------	---	------------	----	------	----------------	-------	----



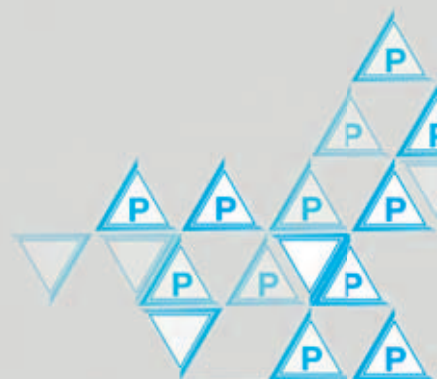
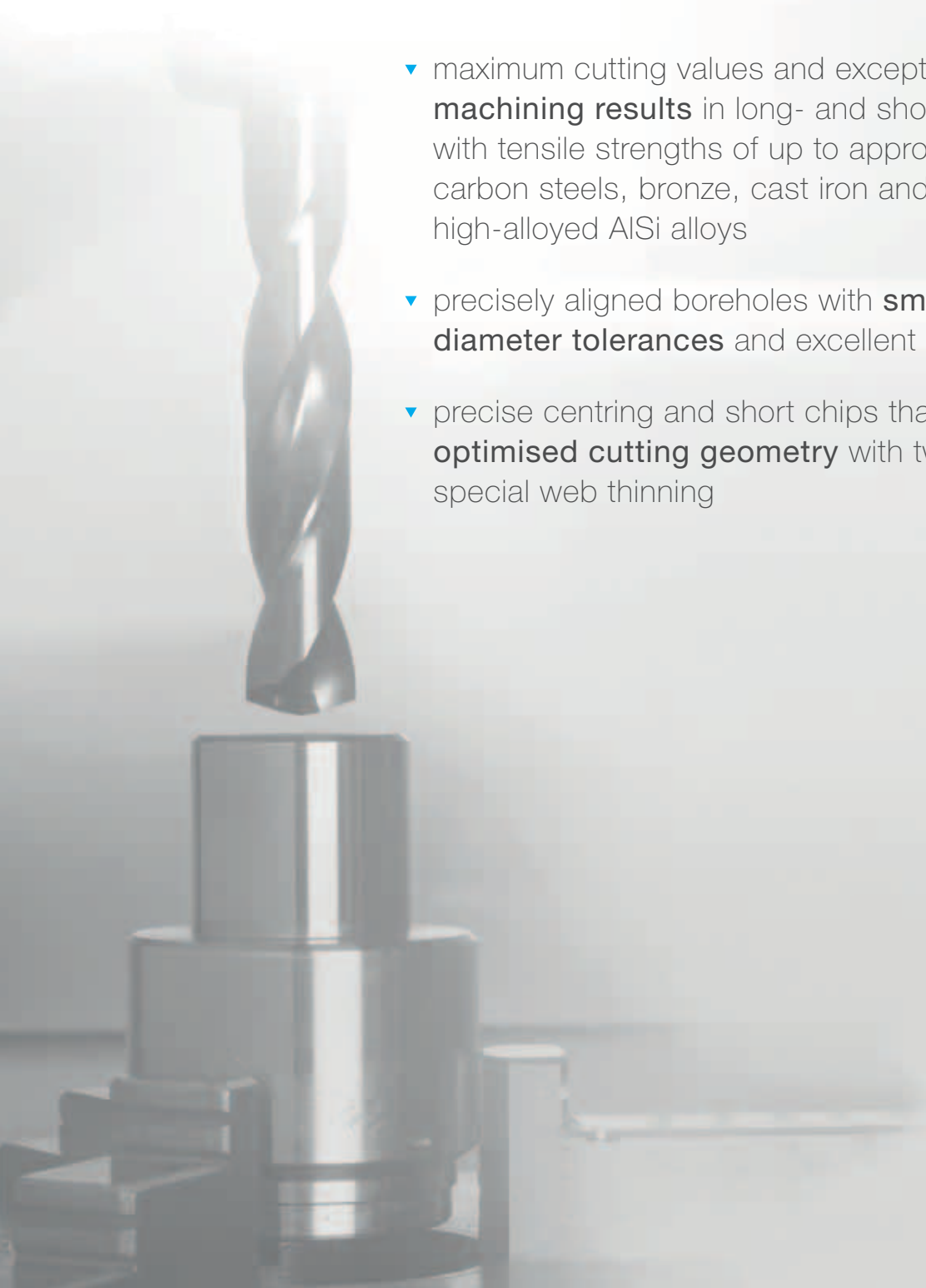
•	•	•	•	•	•	Company std.	with IC	Solid carbide		right-hand	HA	40xD	3.000 - 10.000	86514	72
---	---	---	---	---	---	--------------	---------	---------------	---	------------	----	------	----------------	-------	----



TS 100 U

▼ ADVANTAGES AND CHARACTERISTICS

- ▼ maximum cutting values and exceptional **machining results** in long- and short-chipping steels with tensile strengths of up to approx. 1200 N/mm², carbon steels, bronze, cast iron and high-alloyed AlSi alloys
- ▼ precisely aligned boreholes with **small diameter tolerances** and excellent surface finishes
- ▼ precise centring and short chips thanks to **optimised cutting geometry** with two facets and special web thinning



STEEL AND HIGH-ALLOYED STEEL

▼ UNIVERSAL APPLICATION

special geometry for
universal use in virtually
any material

corner protection chamfer for
a **long tool life** – even under
difficult operating conditions

for drilling depths of 7xD and 12xD,
two **additional guide chamfers**
ensure the straightness and
roundness of the borehole

an open flute profile ensures **short**
chips and **reliable chip removal**

multi-layer **nanoFIRE coating** for a
long tool life with high cutting values

special web thinning
for **precise drilling**



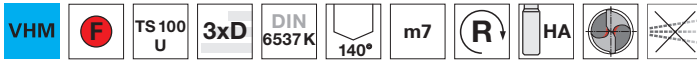


TS-Drills without internal coolant

Article no. 89413



P	M	K	N	S	H
●	○	●	○	○	○



web thinning $\geq \varnothing 3.000$ • facet point grinding • main cutting edge form straight • optimised cutting geometry
structural and case hardened steels • free-cutting steels, heat-treatable steels • steels (alloyed/unalloyed) up to 1200 N/mm² • cast materials • bronze, brass • high-alloyed AlSi-alloys

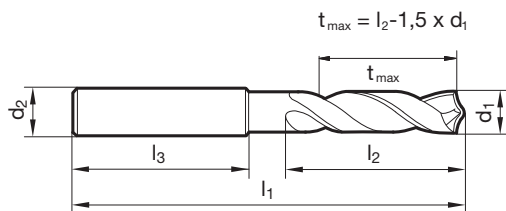
Article no. 89402



P	M	K	N	S	H
●	○	●	○	○	○



web thinning $\geq \varnothing 3.000$ • facet point grinding • main cutting edge form straight • optimised cutting geometry
structural and case hardened steels • free-cutting steels, heat-treatable steels • steels (alloyed/unalloyed) up to 1200 N/mm² • cast materials • bronze, brass • high-alloyed AlSi-alloys



d1 mm	inch	d2 h6 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm	d1 mm	inch	d2 h6 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm
3.000		6.000	62.000	20.000	36.000	5.200		6.000	66.000	28.000	36.000
3.100		6.000	62.000	20.000	36.000	5.300		6.000	66.000	28.000	36.000
3.170	1/8	6.000	62.000	20.000	36.000	5.400		6.000	66.000	28.000	36.000
3.200		6.000	62.000	20.000	36.000	5.500		6.000	66.000	28.000	36.000
3.250		6.000	62.000	20.000	36.000	5.550		6.000	66.000	28.000	36.000
3.300		6.000	62.000	20.000	36.000	5.560	7/32	6.000	66.000	28.000	36.000
3.400		6.000	62.000	20.000	36.000	5.600		6.000	66.000	28.000	36.000
3.500		6.000	62.000	20.000	36.000	5.700		6.000	66.000	28.000	36.000
3.570	9/64	6.000	62.000	20.000	36.000	5.800		6.000	66.000	28.000	36.000
3.600		6.000	62.000	20.000	36.000	5.900		6.000	66.000	28.000	36.000
3.700		6.000	62.000	20.000	36.000	5.950	15/64	6.000	66.000	28.000	36.000
3.800		6.000	66.000	24.000	36.000	6.000		6.000	66.000	28.000	36.000
3.900		6.000	66.000	24.000	36.000	6.100		8.000	79.000	34.000	36.000
3.970	5/32	6.000	66.000	24.000	36.000	6.200		8.000	79.000	34.000	36.000
4.000		6.000	66.000	24.000	36.000	6.300		8.000	79.000	34.000	36.000
4.100		6.000	66.000	24.000	36.000	6.350	1/4	8.000	79.000	34.000	36.000
4.200		6.000	66.000	24.000	36.000	6.400		8.000	79.000	34.000	36.000
4.300		6.000	66.000	24.000	36.000	6.500		8.000	79.000	34.000	36.000
4.370	11/64	6.000	66.000	24.000	36.000	6.600		8.000	79.000	34.000	36.000
4.400		6.000	66.000	24.000	36.000	6.700		8.000	79.000	34.000	36.000
4.500		6.000	66.000	24.000	36.000	6.750	17/64	8.000	79.000	34.000	36.000
4.600		6.000	66.000	24.000	36.000	6.800		8.000	79.000	34.000	36.000
4.650		6.000	66.000	24.000	36.000	6.900		8.000	79.000	34.000	36.000
4.700		6.000	66.000	24.000	36.000	7.000		8.000	79.000	34.000	36.000
4.760	3/16	6.000	66.000	28.000	36.000	7.100		8.000	79.000	41.000	36.000
4.800		6.000	66.000	28.000	36.000	7.140	9/32	8.000	79.000	41.000	36.000
4.900		6.000	66.000	28.000	36.000	7.200		8.000	79.000	41.000	36.000
5.000		6.000	66.000	28.000	36.000	7.300		8.000	79.000	41.000	36.000
5.100		6.000	66.000	28.000	36.000	7.400		8.000	79.000	41.000	36.000
5.160	13/64	6.000	66.000	28.000	36.000	7.500		8.000	79.000	41.000	36.000



TS-Drills without internal coolant

d1 mm	inch	d2 h6 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm	d1 mm	inch	d2 h6 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm
7.540	19/64	8.000	79.000	41.000	36.000	11.400		12.000	102.000	55.000	45.000
7.600		8.000	79.000	41.000	36.000	11.500		12.000	102.000	55.000	45.000
7.700		8.000	79.000	41.000	36.000	11.600		12.000	102.000	55.000	45.000
7.800		8.000	79.000	41.000	36.000	11.700		12.000	102.000	55.000	45.000
7.900		8.000	79.000	41.000	36.000	11.800		12.000	102.000	55.000	45.000
7.940	5/16	8.000	79.000	41.000	36.000	11.900		12.000	102.000	55.000	45.000
8.000		8.000	79.000	41.000	36.000	11.910	15/32	12.000	102.000	55.000	45.000
8.100		10.000	89.000	47.000	40.000	12.000		12.000	102.000	55.000	45.000
8.200		10.000	89.000	47.000	40.000	12.100		14.000	107.000	60.000	45.000
8.300		10.000	89.000	47.000	40.000	12.200		14.000	107.000	60.000	45.000
8.330	21/64	10.000	89.000	47.000	40.000	12.300	31/64	14.000	107.000	60.000	45.000
8.400		10.000	89.000	47.000	40.000	12.400		14.000	107.000	60.000	45.000
8.500		10.000	89.000	47.000	40.000	12.500		14.000	107.000	60.000	45.000
8.600		10.000	89.000	47.000	40.000	12.600		14.000	107.000	60.000	45.000
8.700		10.000	89.000	47.000	40.000	12.700	1/2	14.000	107.000	60.000	45.000
8.730	11/32	10.000	89.000	47.000	40.000	12.800		14.000	107.000	60.000	45.000
8.800		10.000	89.000	47.000	40.000	13.000		14.000	107.000	60.000	45.000
8.900		10.000	89.000	47.000	40.000	13.100	33/64	14.000	107.000	60.000	45.000
9.000		10.000	89.000	47.000	40.000	13.200		14.000	107.000	60.000	45.000
9.100		10.000	89.000	47.000	40.000	13.300		14.000	107.000	60.000	45.000
9.130	23/64	10.000	89.000	47.000	40.000	13.500		14.000	107.000	60.000	45.000
9.200		10.000	89.000	47.000	40.000	13.700		14.000	107.000	60.000	45.000
9.250		10.000	89.000	47.000	40.000	13.800		14.000	107.000	60.000	45.000
9.300		10.000	89.000	47.000	40.000	14.000		14.000	107.000	60.000	45.000
9.400		10.000	89.000	47.000	40.000	14.100		16.000	115.000	65.000	48.000
9.500		10.000	89.000	47.000	40.000	14.200		16.000	115.000	65.000	48.000
9.520	3/8	10.000	89.000	47.000	40.000	14.290	9/16	16.000	115.000	65.000	48.000
9.600		10.000	89.000	47.000	40.000	14.500		16.000	115.000	65.000	48.000
9.700		10.000	89.000	47.000	40.000	14.700		16.000	115.000	65.000	48.000
9.800		10.000	89.000	47.000	40.000	15.000		16.000	115.000	65.000	48.000
9.900		10.000	89.000	47.000	40.000	15.100		16.000	115.000	65.000	48.000
9.920	25/64	10.000	89.000	47.000	40.000	15.200		16.000	115.000	65.000	48.000
10.000		10.000	89.000	47.000	40.000	15.500		16.000	115.000	65.000	48.000
10.100		12.000	102.000	55.000	45.000	15.700		16.000	115.000	65.000	48.000
10.200		12.000	102.000	55.000	45.000	15.800		16.000	115.000	65.000	48.000
10.300		12.000	102.000	55.000	45.000	16.000		16.000	115.000	65.000	48.000
10.320	13/32	12.000	102.000	55.000	45.000	16.200		18.000	123.000	73.000	48.000
10.400		12.000	102.000	55.000	45.000	16.500		18.000	123.000	73.000	48.000
10.500		12.000	102.000	55.000	45.000	17.000		18.000	123.000	73.000	48.000
10.600		12.000	102.000	55.000	45.000	17.500		18.000	123.000	73.000	48.000
10.700		12.000	102.000	55.000	45.000	18.000		18.000	123.000	73.000	48.000
10.800		12.000	102.000	55.000	45.000	18.500		20.000	131.000	79.000	50.000
10.900		12.000	102.000	55.000	45.000	19.000		20.000	131.000	79.000	50.000
11.000		12.000	102.000	55.000	45.000	19.500		20.000	131.000	79.000	50.000
11.100		12.000	102.000	55.000	45.000	20.000		20.000	131.000	79.000	50.000
11.110	7/16	12.000	102.000	55.000	45.000						
11.200		12.000	102.000	55.000	45.000						
11.300		12.000	102.000	55.000	45.000						

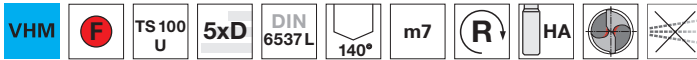


TS-Drills without internal coolant

Article no. 89414



P	M	K	N	S	H
●	○	●	○	○	○



web thinning $\geq \varnothing 3.000$ • facet point grinding • main cutting edge form straight • optimised cutting geometry
structural and case hardened steels • free-cutting steels, heat-treatable steels • steels (alloyed/unalloyed) up to 1200 N/mm² • cast materials • bronze, brass • high-alloyed AlSi-alloys

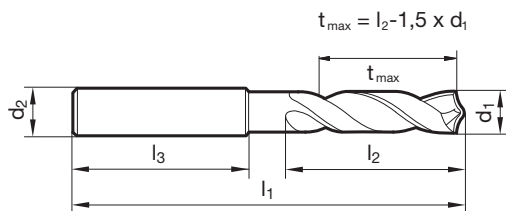
Article no. 89417



P	M	K	N	S	H
●	○	●	○	○	○



web thinning $\geq \varnothing 3.000$ • facet point grinding • main cutting edge form straight • optimised cutting geometry
structural and case hardened steels • free-cutting steels, heat-treatable steels • steels (alloyed/unalloyed) up to 1200 N/mm² • cast materials • bronze, brass • high-alloyed AlSi-alloys



d1 mm	inch	d2 h6 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm	d1 mm	inch	d2 h6 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm
3.000		6.000	66.000	28.000	36.000	5.200		6.000	82.000	44.000	36.000
3.100		6.000	66.000	28.000	36.000	5.300		6.000	82.000	44.000	36.000
3.170	1/8	6.000	66.000	28.000	36.000	5.400		6.000	82.000	44.000	36.000
3.200		6.000	66.000	28.000	36.000	5.500		6.000	82.000	44.000	36.000
3.250		6.000	66.000	28.000	36.000	5.550		6.000	82.000	44.000	36.000
3.300		6.000	66.000	28.000	36.000	5.560	7/32	6.000	82.000	44.000	36.000
3.400		6.000	66.000	28.000	36.000	5.600		6.000	82.000	44.000	36.000
3.500		6.000	66.000	28.000	36.000	5.700		6.000	82.000	44.000	36.000
3.570	9/64	6.000	66.000	28.000	36.000	5.800		6.000	82.000	44.000	36.000
3.600		6.000	66.000	28.000	36.000	5.900		6.000	82.000	44.000	36.000
3.700		6.000	66.000	28.000	36.000	5.950	15/64	6.000	82.000	44.000	36.000
3.800		6.000	74.000	36.000	36.000	6.000		6.000	82.000	44.000	36.000
3.900		6.000	74.000	36.000	36.000	6.100		8.000	91.000	53.000	36.000
3.970	5/32	6.000	74.000	36.000	36.000	6.200		8.000	91.000	53.000	36.000
4.000		6.000	74.000	36.000	36.000	6.300		8.000	91.000	53.000	36.000
4.100		6.000	74.000	36.000	36.000	6.350	1/4	8.000	91.000	53.000	36.000
4.200		6.000	74.000	36.000	36.000	6.400		8.000	91.000	53.000	36.000
4.300		6.000	74.000	36.000	36.000	6.500		8.000	91.000	53.000	36.000
4.370	11/64	6.000	74.000	36.000	36.000	6.600		8.000	91.000	53.000	36.000
4.400		6.000	74.000	36.000	36.000	6.700		8.000	91.000	53.000	36.000
4.500		6.000	74.000	36.000	36.000	6.750	17/64	8.000	91.000	53.000	36.000
4.600		6.000	74.000	36.000	36.000	6.800		8.000	91.000	53.000	36.000
4.650		6.000	74.000	36.000	36.000	6.900		8.000	91.000	53.000	36.000
4.700		6.000	74.000	36.000	36.000	7.000		8.000	91.000	53.000	36.000
4.760	3/16	6.000	82.000	44.000	36.000	7.100		8.000	91.000	53.000	36.000
4.800		6.000	82.000	44.000	36.000	7.140	9/32	8.000	91.000	53.000	36.000
4.900		6.000	82.000	44.000	36.000	7.200		8.000	91.000	53.000	36.000
5.000		6.000	82.000	44.000	36.000	7.300		8.000	91.000	53.000	36.000
5.100		6.000	82.000	44.000	36.000	7.400		8.000	91.000	53.000	36.000
5.160	13/64	6.000	82.000	44.000	36.000	7.500		8.000	91.000	53.000	36.000



TS-Drills without internal coolant

d1 mm	inch	d2 h6 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm	d1 mm	inch	d2 h6 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm
7.540	19/64	8.000	91.000	53.000	36.000	11.400		12.000	118.000	71.000	45.000
7.600		8.000	91.000	53.000	36.000	11.500		12.000	118.000	71.000	45.000
7.700		8.000	91.000	53.000	36.000	11.600		12.000	118.000	71.000	45.000
7.800		8.000	91.000	53.000	36.000	11.700		12.000	118.000	71.000	45.000
7.900		8.000	91.000	53.000	36.000	11.800		12.000	118.000	71.000	45.000
7.940	5/16	8.000	91.000	53.000	36.000	11.900		12.000	118.000	71.000	45.000
8.000		8.000	91.000	53.000	36.000	11.910	15/32	12.000	118.000	71.000	45.000
8.100		10.000	103.000	61.000	40.000	12.000		12.000	118.000	71.000	45.000
8.200		10.000	103.000	61.000	40.000	12.100		14.000	124.000	77.000	45.000
8.300		10.000	103.000	61.000	40.000	12.200		14.000	124.000	77.000	45.000
8.330	21/64	10.000	103.000	61.000	40.000	12.500		14.000	124.000	77.000	45.000
8.400		10.000	103.000	61.000	40.000	12.700	1/2	14.000	124.000	77.000	45.000
8.500		10.000	103.000	61.000	40.000	13.000		14.000	124.000	77.000	45.000
8.600		10.000	103.000	61.000	40.000	13.100	33/64	14.000	124.000	77.000	45.000
8.700		10.000	103.000	61.000	40.000	13.500		14.000	124.000	77.000	45.000
8.730	11/32	10.000	103.000	61.000	40.000	13.700		14.000	124.000	77.000	45.000
8.800		10.000	103.000	61.000	40.000	13.800		14.000	124.000	77.000	45.000
8.900		10.000	103.000	61.000	40.000	14.000		14.000	124.000	77.000	45.000
9.000		10.000	103.000	61.000	40.000	14.100		16.000	133.000	83.000	48.000
9.100		10.000	103.000	61.000	40.000	14.200		16.000	133.000	83.000	48.000
9.130	23/64	10.000	103.000	61.000	40.000	14.290	9/16	16.000	133.000	83.000	48.000
9.200		10.000	103.000	61.000	40.000	14.500		16.000	133.000	83.000	48.000
9.250		10.000	103.000	61.000	40.000	14.700		16.000	133.000	83.000	48.000
9.300		10.000	103.000	61.000	40.000	15.000		16.000	133.000	83.000	48.000
9.400		10.000	103.000	61.000	40.000	15.100		16.000	133.000	83.000	48.000
9.500		10.000	103.000	61.000	40.000	15.200		16.000	133.000	83.000	48.000
9.520	3/8	10.000	103.000	61.000	40.000	15.500		16.000	133.000	83.000	48.000
9.600		10.000	103.000	61.000	40.000	15.700		16.000	133.000	83.000	48.000
9.700		10.000	103.000	61.000	40.000	16.000		16.000	133.000	83.000	48.000
9.800		10.000	103.000	61.000	40.000	16.500		18.000	143.000	93.000	48.000
9.900		10.000	103.000	61.000	40.000	17.000		18.000	143.000	93.000	48.000
9.920	25/64	10.000	103.000	61.000	40.000	17.500		18.000	143.000	93.000	48.000
10.000		10.000	103.000	61.000	40.000	18.000		18.000	143.000	93.000	48.000
10.100		12.000	118.000	71.000	45.000	18.500		20.000	153.000	101.000	50.000
10.200		12.000	118.000	71.000	45.000	19.000		20.000	153.000	101.000	50.000
10.300		12.000	118.000	71.000	45.000	19.500		20.000	153.000	101.000	50.000
10.320	13/32	12.000	118.000	71.000	45.000	20.000		20.000	153.000	101.000	50.000
10.400		12.000	118.000	71.000	45.000						
10.500		12.000	118.000	71.000	45.000						
10.600		12.000	118.000	71.000	45.000						
10.700		12.000	118.000	71.000	45.000						
10.800		12.000	118.000	71.000	45.000						
10.900		12.000	118.000	71.000	45.000						
11.000		12.000	118.000	71.000	45.000						
11.100		12.000	118.000	71.000	45.000						
11.110	7/16	12.000	118.000	71.000	45.000						
11.200		12.000	118.000	71.000	45.000						
11.300		12.000	118.000	71.000	45.000						



TS-Drills with internal coolant

Article no. 89410



P	M	K	N	S	H
●	○	●	○	○	○

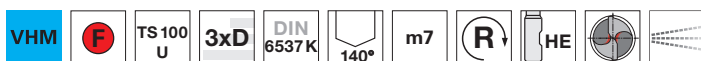


web thinning $\geq \varnothing 3.000$ • facet point grinding • main cutting edge form straight • optimised cutting geometry
structural and case hardened steels • free-cutting steels, heat-treatable steels • steels (alloyed/unalloyed) up to 1200 N/mm² • cast materials • bronze, brass • high-alloyed AlSi-alloys

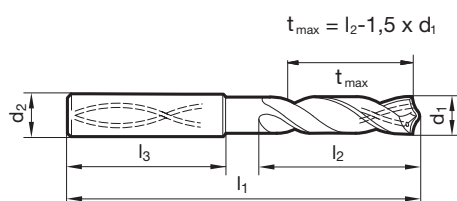
Article no. 89415



P	M	K	N	S	H
●	○	●	○	○	○



web thinning $\geq \varnothing 3.000$ • facet point grinding • main cutting edge form straight • optimised cutting geometry
structural and case hardened steels • free-cutting steels, heat-treatable steels • steels (alloyed/unalloyed) up to 1200 N/mm² • cast materials • bronze, brass • high-alloyed AlSi-alloys



d1 mm	inch	d2 h6 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm	d1 mm	inch	d2 h6 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm
3.000		6.000	62.000	20.000	36.000	5.200		6.000	66.000	28.000	36.000
3.100		6.000	62.000	20.000	36.000	5.300		6.000	66.000	28.000	36.000
3.170	1/8	6.000	62.000	20.000	36.000	5.400		6.000	66.000	28.000	36.000
3.200		6.000	62.000	20.000	36.000	5.500		6.000	66.000	28.000	36.000
3.250		6.000	62.000	20.000	36.000	5.550		6.000	66.000	28.000	36.000
3.300		6.000	62.000	20.000	36.000	5.560	7/32	6.000	66.000	28.000	36.000
3.400		6.000	62.000	20.000	36.000	5.600		6.000	66.000	28.000	36.000
3.500		6.000	62.000	20.000	36.000	5.700		6.000	66.000	28.000	36.000
3.570	9/64	6.000	62.000	20.000	36.000	5.800		6.000	66.000	28.000	36.000
3.600		6.000	62.000	20.000	36.000	5.900		6.000	66.000	28.000	36.000
3.700		6.000	62.000	20.000	36.000	5.950	15/64	6.000	66.000	28.000	36.000
3.800		6.000	66.000	24.000	36.000	6.000		6.000	66.000	28.000	36.000
3.900		6.000	66.000	24.000	36.000	6.100		8.000	79.000	34.000	36.000
3.970	5/32	6.000	66.000	24.000	36.000	6.200		8.000	79.000	34.000	36.000
4.000		6.000	66.000	24.000	36.000	6.300		8.000	79.000	34.000	36.000
4.100		6.000	66.000	24.000	36.000	6.350	1/4	8.000	79.000	34.000	36.000
4.200		6.000	66.000	24.000	36.000	6.400		8.000	79.000	34.000	36.000
4.300		6.000	66.000	24.000	36.000	6.500		8.000	79.000	34.000	36.000
4.370	11/64	6.000	66.000	24.000	36.000	6.600		8.000	79.000	34.000	36.000
4.400		6.000	66.000	24.000	36.000	6.700		8.000	79.000	34.000	36.000
4.500		6.000	66.000	24.000	36.000	6.750	17/64	8.000	79.000	34.000	36.000
4.600		6.000	66.000	24.000	36.000	6.800		8.000	79.000	34.000	36.000
4.650		6.000	66.000	24.000	36.000	6.900		8.000	79.000	34.000	36.000
4.700		6.000	66.000	24.000	36.000	7.000		8.000	79.000	34.000	36.000
4.760	3/16	6.000	66.000	28.000	36.000	7.100		8.000	79.000	41.000	36.000
4.800		6.000	66.000	28.000	36.000	7.140	9/32	8.000	79.000	41.000	36.000
4.900		6.000	66.000	28.000	36.000	7.200		8.000	79.000	41.000	36.000
5.000		6.000	66.000	28.000	36.000	7.300		8.000	79.000	41.000	36.000
5.100		6.000	66.000	28.000	36.000	7.400		8.000	79.000	41.000	36.000
5.160	13/64	6.000	66.000	28.000	36.000	7.500		8.000	79.000	41.000	36.000



TS-Drills with internal coolant

d1 mm	inch	d2 h6 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm	d1 mm	inch	d2 h6 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm
7.540	19/64	8.000	79.000	41.000	36.000	11.400		12.000	102.000	55.000	45.000
7.600		8.000	79.000	41.000	36.000	11.500		12.000	102.000	55.000	45.000
7.700		8.000	79.000	41.000	36.000	11.600		12.000	102.000	55.000	45.000
7.800		8.000	79.000	41.000	36.000	11.700		12.000	102.000	55.000	45.000
7.900		8.000	79.000	41.000	36.000	11.800		12.000	102.000	55.000	45.000
7.940	5/16	8.000	79.000	41.000	36.000	11.900		12.000	102.000	55.000	45.000
8.000		8.000	79.000	41.000	36.000	11.910	15/32	12.000	102.000	55.000	45.000
8.100		10.000	89.000	47.000	40.000	12.000		12.000	102.000	55.000	45.000
8.200		10.000	89.000	47.000	40.000	12.100		14.000	107.000	60.000	45.000
8.300		10.000	89.000	47.000	40.000	12.200		14.000	107.000	60.000	45.000
8.330	21/64	10.000	89.000	47.000	40.000	12.300	31/64	14.000	107.000	60.000	45.000
8.400		10.000	89.000	47.000	40.000	12.500		14.000	107.000	60.000	45.000
8.500		10.000	89.000	47.000	40.000	12.700	1/2	14.000	107.000	60.000	45.000
8.600		10.000	89.000	47.000	40.000	13.000		14.000	107.000	60.000	45.000
8.700		10.000	89.000	47.000	40.000	13.100	33/64	14.000	107.000	60.000	45.000
8.730	11/32	10.000	89.000	47.000	40.000	13.200		14.000	107.000	60.000	45.000
8.800		10.000	89.000	47.000	40.000	13.300		14.000	107.000	60.000	45.000
8.900		10.000	89.000	47.000	40.000	13.500		14.000	107.000	60.000	45.000
9.000		10.000	89.000	47.000	40.000	13.700		14.000	107.000	60.000	45.000
9.100		10.000	89.000	47.000	40.000	14.000		14.000	107.000	60.000	45.000
9.130	23/64	10.000	89.000	47.000	40.000	14.100		16.000	115.000	65.000	48.000
9.200		10.000	89.000	47.000	40.000	14.200		16.000	115.000	65.000	48.000
9.250		10.000	89.000	47.000	40.000	14.290	9/16	16.000	115.000	65.000	48.000
9.300		10.000	89.000	47.000	40.000	14.400		16.000	115.000	65.000	48.000
9.400		10.000	89.000	47.000	40.000	14.500		16.000	115.000	65.000	48.000
9.500		10.000	89.000	47.000	40.000	14.600		16.000	115.000	65.000	48.000
9.520	3/8	10.000	89.000	47.000	40.000	14.700		16.000	115.000	65.000	48.000
9.600		10.000	89.000	47.000	40.000	15.000		16.000	115.000	65.000	48.000
9.700		10.000	89.000	47.000	40.000	15.200		16.000	115.000	65.000	48.000
9.800		10.000	89.000	47.000	40.000	15.500		16.000	115.000	65.000	48.000
9.900		10.000	89.000	47.000	40.000	15.700		16.000	115.000	65.000	48.000
9.920	25/64	10.000	89.000	47.000	40.000	16.000		16.000	115.000	65.000	48.000
10.000		10.000	89.000	47.000	40.000	16.100		18.000	123.000	73.000	48.000
10.100		12.000	102.000	55.000	45.000	16.500		18.000	123.000	73.000	48.000
10.200		12.000	102.000	55.000	45.000	16.900		18.000	123.000	73.000	48.000
10.300		12.000	102.000	55.000	45.000	17.000		18.000	123.000	73.000	48.000
10.320	13/32	12.000	102.000	55.000	45.000	17.300		18.000	123.000	73.000	48.000
10.400		12.000	102.000	55.000	45.000	17.500		18.000	123.000	73.000	48.000
10.500		12.000	102.000	55.000	45.000	17.700		18.000	123.000	73.000	48.000
10.600		12.000	102.000	55.000	45.000	18.000		18.000	123.000	73.000	48.000
10.700		12.000	102.000	55.000	45.000	18.500		20.000	131.000	79.000	50.000
10.800		12.000	102.000	55.000	45.000	18.900		20.000	131.000	79.000	50.000
10.900		12.000	102.000	55.000	45.000	19.000		20.000	131.000	79.000	50.000
11.000		12.000	102.000	55.000	45.000	19.500		20.000	131.000	79.000	50.000
11.100		12.000	102.000	55.000	45.000	20.000		20.000	131.000	79.000	50.000
11.110	7/16	12.000	102.000	55.000	45.000						
11.200		12.000	102.000	55.000	45.000						
11.300		12.000	102.000	55.000	45.000						

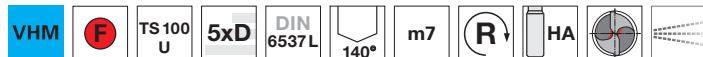


TS-Drills with internal coolant

Article no. 89411



P	M	K	N	S	H
●	○	●	○	○	○



web thinning $\geq \varnothing 3.000$ • facet point grinding • main cutting edge form straight • optimised cutting geometry
structural and case hardened steels • free-cutting steels, heat-treatable steels • steels (alloyed/unalloyed) up to 1200 N/mm² • cast materials • bronze, brass • high-alloyed AlSi-alloys

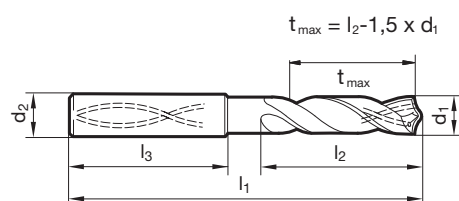
Article no. 89408



P	M	K	N	S	H
●	○	●	○	○	○



web thinning $\geq \varnothing 3.000$ • facet point grinding • main cutting edge form straight • optimised cutting geometry
structural and case hardened steels • free-cutting steels, heat-treatable steels • steels (alloyed/unalloyed) up to 1200 N/mm² • cast materials • bronze, brass • high-alloyed AlSi-alloys



d1 mm	inch	d2 h6 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm	d1 mm	inch	d2 h6 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm
3.000		6.000	66.000	28.000	36.000	5.200		6.000	82.000	44.000	36.000
3.100		6.000	66.000	28.000	36.000	5.300		6.000	82.000	44.000	36.000
3.170	1/8	6.000	66.000	28.000	36.000	5.400		6.000	82.000	44.000	36.000
3.200		6.000	66.000	28.000	36.000	5.500		6.000	82.000	44.000	36.000
3.250		6.000	66.000	28.000	36.000	5.550		6.000	82.000	44.000	36.000
3.300		6.000	66.000	28.000	36.000	5.560	7/32	6.000	82.000	44.000	36.000
3.400		6.000	66.000	28.000	36.000	5.600		6.000	82.000	44.000	36.000
3.500		6.000	66.000	28.000	36.000	5.700		6.000	82.000	44.000	36.000
3.570	9/64	6.000	66.000	28.000	36.000	5.800		6.000	82.000	44.000	36.000
3.600		6.000	66.000	28.000	36.000	5.900		6.000	82.000	44.000	36.000
3.700		6.000	66.000	28.000	36.000	5.950	15/64	6.000	82.000	44.000	36.000
3.800		6.000	74.000	36.000	36.000	6.000		6.000	82.000	44.000	36.000
3.900		6.000	74.000	36.000	36.000	6.100		8.000	91.000	53.000	36.000
3.970	5/32	6.000	74.000	36.000	36.000	6.200		8.000	91.000	53.000	36.000
4.000		6.000	74.000	36.000	36.000	6.300		8.000	91.000	53.000	36.000
4.100		6.000	74.000	36.000	36.000	6.350	1/4	8.000	91.000	53.000	36.000
4.200		6.000	74.000	36.000	36.000	6.400		8.000	91.000	53.000	36.000
4.300		6.000	74.000	36.000	36.000	6.500		8.000	91.000	53.000	36.000
4.370	11/64	6.000	74.000	36.000	36.000	6.600		8.000	91.000	53.000	36.000
4.400		6.000	74.000	36.000	36.000	6.700		8.000	91.000	53.000	36.000
4.500		6.000	74.000	36.000	36.000	6.750	17/64	8.000	91.000	53.000	36.000
4.600		6.000	74.000	36.000	36.000	6.800		8.000	91.000	53.000	36.000
4.650		6.000	74.000	36.000	36.000	6.900		8.000	91.000	53.000	36.000
4.700		6.000	74.000	36.000	36.000	7.000		8.000	91.000	53.000	36.000
4.760	3/16	6.000	82.000	44.000	36.000	7.100		8.000	91.000	53.000	36.000
4.800		6.000	82.000	44.000	36.000	7.140	9/32	8.000	91.000	53.000	36.000
4.900		6.000	82.000	44.000	36.000	7.200		8.000	91.000	53.000	36.000
5.000		6.000	82.000	44.000	36.000	7.300		8.000	91.000	53.000	36.000
5.100		6.000	82.000	44.000	36.000	7.400		8.000	91.000	53.000	36.000
5.160	13/64	6.000	82.000	44.000	36.000	7.500		8.000	91.000	53.000	36.000



TS-Drills with internal coolant

d1 mm	inch	d2 h6 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm	d1 mm	inch	d2 h6 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm
7.540	19/64	8.000	91.000	53.000	36.000	11.910	15/32	12.000	118.000	71.000	45.000
7.600		8.000	91.000	53.000	36.000	12.000		12.000	118.000	71.000	45.000
7.700		8.000	91.000	53.000	36.000	12.100		14.000	124.000	77.000	45.000
7.800		8.000	91.000	53.000	36.000	12.200	31/64	14.000	124.000	77.000	45.000
7.900		8.000	91.000	53.000	36.000	12.300		14.000	124.000	77.000	45.000
7.940	5/16	8.000	91.000	53.000	36.000	12.400		14.000	124.000	77.000	45.000
8.000		8.000	91.000	53.000	36.000	12.500		14.000	124.000	77.000	45.000
8.100		10.000	103.000	61.000	40.000	12.600		14.000	124.000	77.000	45.000
8.200		10.000	103.000	61.000	40.000	12.700	1/2	14.000	124.000	77.000	45.000
8.300		10.000	103.000	61.000	40.000	12.800		14.000	124.000	77.000	45.000
8.330	21/64	10.000	103.000	61.000	40.000	13.000		14.000	124.000	77.000	45.000
8.400		10.000	103.000	61.000	40.000	13.100	33/64	14.000	124.000	77.000	45.000
8.500		10.000	103.000	61.000	40.000	13.300		14.000	124.000	77.000	45.000
8.600		10.000	103.000	61.000	40.000	13.500		14.000	124.000	77.000	45.000
8.700		10.000	103.000	61.000	40.000	13.700		14.000	124.000	77.000	45.000
8.730	11/32	10.000	103.000	61.000	40.000	13.800		14.000	124.000	77.000	45.000
8.800		10.000	103.000	61.000	40.000	14.000		14.000	124.000	77.000	45.000
8.900		10.000	103.000	61.000	40.000	14.100		16.000	133.000	83.000	48.000
9.000		10.000	103.000	61.000	40.000	14.200		16.000	133.000	83.000	48.000
9.100		10.000	103.000	61.000	40.000	14.290	9/16	16.000	133.000	83.000	48.000
9.130	23/64	10.000	103.000	61.000	40.000	14.500		16.000	133.000	83.000	48.000
9.200		10.000	103.000	61.000	40.000	14.600		16.000	133.000	83.000	48.000
9.250		10.000	103.000	61.000	40.000	14.700		16.000	133.000	83.000	48.000
9.300		10.000	103.000	61.000	40.000	14.800		16.000	133.000	83.000	48.000
9.400		10.000	103.000	61.000	40.000	15.000		16.000	133.000	83.000	48.000
9.500		10.000	103.000	61.000	40.000	15.100		16.000	133.000	83.000	48.000
9.520	3/8	10.000	103.000	61.000	40.000	15.200		16.000	133.000	83.000	48.000
9.600		10.000	103.000	61.000	40.000	15.300		16.000	133.000	83.000	48.000
9.700		10.000	103.000	61.000	40.000	15.500		16.000	133.000	83.000	48.000
9.800		10.000	103.000	61.000	40.000	15.700		16.000	133.000	83.000	48.000
9.900		10.000	103.000	61.000	40.000	15.800		16.000	133.000	83.000	48.000
9.920	25/64	10.000	103.000	61.000	40.000	16.000		16.000	133.000	83.000	48.000
10.000		10.000	103.000	61.000	40.000	16.500		18.000	143.000	93.000	48.000
10.100		12.000	118.000	71.000	45.000	16.900		18.000	143.000	93.000	48.000
10.200		12.000	118.000	71.000	45.000	17.000		18.000	143.000	93.000	48.000
10.300		12.000	118.000	71.000	45.000	17.500		18.000	143.000	93.000	48.000
10.320	13/32	12.000	118.000	71.000	45.000	18.000		18.000	143.000	93.000	48.000
10.400		12.000	118.000	71.000	45.000	18.500		20.000	153.000	101.000	50.000
10.500		12.000	118.000	71.000	45.000	18.900		20.000	153.000	101.000	50.000
10.600		12.000	118.000	71.000	45.000	19.000		20.000	153.000	101.000	50.000
10.700		12.000	118.000	71.000	45.000	19.050	3/4	20.000	153.000	101.000	50.000
10.800		12.000	118.000	71.000	45.000	19.500		20.000	153.000	101.000	50.000
10.900		12.000	118.000	71.000	45.000	20.000		20.000	153.000	101.000	50.000
11.000		12.000	118.000	71.000	45.000						
11.100		12.000	118.000	71.000	45.000						
11.110	7/16	12.000	118.000	71.000	45.000						
11.200		12.000	118.000	71.000	45.000						
11.300		12.000	118.000	71.000	45.000						
11.400		12.000	118.000	71.000	45.000						
11.500		12.000	118.000	71.000	45.000						
11.600		12.000	118.000	71.000	45.000						
11.700		12.000	118.000	71.000	45.000						
11.800		12.000	118.000	71.000	45.000						
11.900		12.000	118.000	71.000	45.000						



TS-Drills with internal coolant

Article no. 89412



P	M	K	N	S	H
●	○	●	○	○	○



web thinning $\geq \varnothing 3.000$ • facet point grinding • main cutting edge form straight • optimised cutting geometry
structural and case hardened steels • free-cutting steels, heat-treatable steels • steels (alloyed/unalloyed) up to 1200 N/mm² • cast materials • bronze, brass • high-alloyed AlSi-alloys

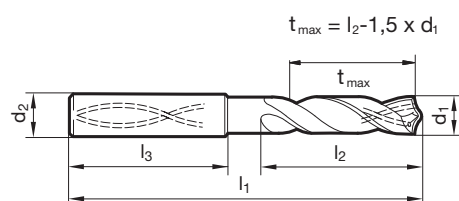
Article no. 89416



P	M	K	N	S	H
●	○	●	○	○	○



web thinning $\geq \varnothing 3.000$ • facet point grinding • main cutting edge form straight • optimised cutting geometry
structural and case hardened steels • free-cutting steels, heat-treatable steels • steels (alloyed/unalloyed) up to 1200 N/mm² • cast materials • bronze, brass • high-alloyed AlSi-alloys



d1 mm	inch	d2 h6 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm	d1 mm	inch	d2 h6 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm
3.000		6.000	70.000	30.000	36.000	5.200		6.000	90.000	50.000	36.000
3.100		6.000	70.000	30.000	36.000	5.300		6.000	90.000	50.000	36.000
3.170	1/8	6.000	70.000	30.000	36.000	5.400		6.000	97.000	57.000	36.000
3.200		6.000	70.000	30.000	36.000	5.500		6.000	97.000	57.000	36.000
3.250		6.000	70.000	30.000	36.000	5.700		6.000	97.000	57.000	36.000
3.300		6.000	70.000	30.000	36.000	5.800		6.000	97.000	57.000	36.000
3.400		6.000	75.000	35.500	36.000	5.900		6.000	97.000	57.000	36.000
3.500		6.000	75.000	35.500	36.000	5.950	15/64	6.000	97.000	57.000	36.000
3.570	9/64	6.000	75.000	35.500	36.000	6.000		6.000	97.000	57.000	36.000
3.600		6.000	75.000	35.500	36.000	6.200		8.000	106.000	66.000	36.000
3.700		6.000	75.000	35.500	36.000	6.300		8.000	106.000	66.000	36.000
3.800		6.000	75.000	37.500	36.000	6.350	1/4	8.000	106.000	66.000	36.000
3.900		6.000	75.000	37.500	36.000	6.500		8.000	106.000	66.000	36.000
3.970	5/32	6.000	75.000	37.500	36.000	6.600		8.000	106.000	66.000	36.000
4.000		6.000	75.000	37.500	36.000	6.700		8.000	106.000	66.000	36.000
4.100		6.000	75.000	37.500	36.000	6.800		8.000	106.000	66.000	36.000
4.200		6.000	75.000	37.500	36.000	6.900		8.000	116.000	76.000	36.000
4.300		6.000	85.000	45.000	36.000	7.000		8.000	116.000	76.000	36.000
4.370	11/64	6.000	85.000	45.000	36.000	7.100		8.000	116.000	76.000	36.000
4.400		6.000	85.000	45.000	36.000	7.200		8.000	116.000	76.000	36.000
4.500		6.000	85.000	45.000	36.000	7.500		8.000	116.000	76.000	36.000
4.600		6.000	85.000	45.000	36.000	7.600		8.000	116.000	76.000	36.000
4.650		6.000	85.000	45.000	36.000	7.700		8.000	116.000	76.000	36.000
4.700		6.000	85.000	45.000	36.000	7.800		8.000	116.000	76.000	36.000
4.760	3/16	6.000	90.000	50.000	36.000	8.000		8.000	116.000	76.000	36.000
4.800		6.000	90.000	50.000	36.000	8.100		10.000	131.000	87.000	40.000
4.900		6.000	90.000	50.000	36.000	8.200		10.000	131.000	87.000	40.000
5.000		6.000	90.000	50.000	36.000	8.400		10.000	131.000	87.000	40.000
5.100		6.000	90.000	50.000	36.000	8.500		10.000	131.000	87.000	40.000
5.160	13/64	6.000	90.000	50.000	36.000	8.600		10.000	131.000	87.000	40.000



TS-Drills with internal coolant

d1 mm	inch	d2 h6 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm	d1 mm	inch	d2 h6 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm
8.700		10.000	131.000	87.000	40.000	14.000		14.000	182.000	133.000	45.000
8.800		10.000	131.000	87.000	40.000	14.100		16.000	204.000	152.000	48.000
9.000		10.000	131.000	87.000	40.000	14.200		16.000	204.000	152.000	48.000
9.100		10.000	139.000	95.000	40.000	14.500		16.000	204.000	152.000	48.000
9.200		10.000	139.000	95.000	40.000	15.000		16.000	204.000	152.000	48.000
9.250		10.000	139.000	95.000	40.000	15.100		16.000	204.000	152.000	48.000
9.300		10.000	139.000	95.000	40.000	15.500		16.000	204.000	152.000	48.000
9.400		10.000	139.000	95.000	40.000	16.000		16.000	204.000	152.000	48.000
9.500		10.000	139.000	95.000	40.000	16.500		18.000	223.000	171.000	48.000
9.520	3/8	10.000	139.000	95.000	40.000	16.900		18.000	223.000	171.000	48.000
9.700		10.000	139.000	95.000	40.000	17.000		18.000	223.000	171.000	48.000
9.800		10.000	139.000	95.000	40.000	17.500		18.000	223.000	171.000	48.000
9.900		10.000	139.000	95.000	40.000	18.000		18.000	223.000	171.000	48.000
10.000		10.000	139.000	95.000	40.000	18.500		20.000	244.000	190.000	50.000
10.200		12.000	155.000	106.000	45.000	18.900		20.000	244.000	190.000	50.000
10.300		12.000	155.000	106.000	45.000	19.000		20.000	244.000	190.000	50.000
10.500		12.000	155.000	106.000	45.000	19.050	3/4	20.000	244.000	190.000	50.000
10.800		12.000	155.000	106.000	45.000	19.500		20.000	244.000	190.000	50.000
11.000		12.000	155.000	106.000	45.000	20.000		20.000	244.000	190.000	50.000
11.200		12.000	163.000	114.000	45.000						
11.500		12.000	163.000	114.000	45.000						
11.800		12.000	163.000	114.000	45.000						
12.000		12.000	163.000	114.000	45.000						
12.100		14.000	182.000	133.000	45.000						
12.200		14.000	182.000	133.000	45.000						
12.500		14.000	182.000	133.000	45.000						
12.700	1/2	14.000	182.000	133.000	45.000						
13.000		14.000	182.000	133.000	45.000						
13.100	33/64	14.000	182.000	133.000	45.000						
13.500		14.000	182.000	133.000	45.000						



TS-Drills with internal coolant

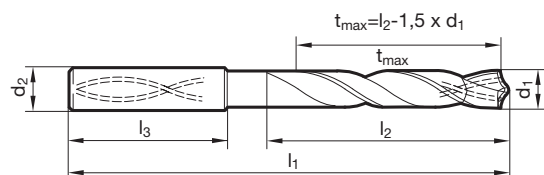
Article no. 89418



P	M	K	N	S	H
●	○	●	○	○	○



web thinning $\geq \varnothing 3.000$ • facet point grinding • tip coating • main cutting edge form straight • optimised cutting geometry
structural and case hardened steels • free-cutting steels, heat-treatable steels • steels (alloyed/unalloyed) up to 1200 N/mm² • cast materials • bronze, brass • high-alloyed AlSi-alloys

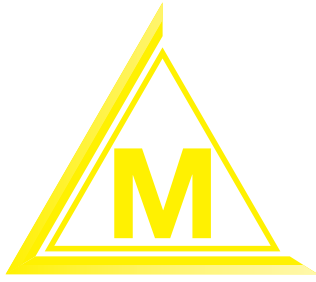


d1 mm	inch	d2 h6 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm	d1 mm	inch	d2 h6 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm
3.000		6.000	90.000	50.000	36.000	7.000		8.000	146.000	108.000	36.000
3.100		6.000	90.000	50.000	36.000	7.100		8.000	146.000	108.000	36.000
3.170	1/8	6.000	90.000	50.000	36.000	7.200		8.000	146.000	108.000	36.000
3.200		6.000	90.000	50.000	36.000	7.300		8.000	146.000	108.000	36.000
3.300		6.000	90.000	50.000	36.000	7.400		8.000	146.000	108.000	36.000
3.400		6.000	90.000	50.000	36.000	7.500		8.000	146.000	108.000	36.000
3.500		6.000	90.000	50.000	36.000	7.600		8.000	146.000	108.000	36.000
3.600		6.000	90.000	50.000	36.000	7.700		8.000	146.000	108.000	36.000
3.700		6.000	90.000	50.000	36.000	7.800		8.000	146.000	108.000	36.000
3.800		6.000	102.000	64.000	36.000	7.900		8.000	146.000	108.000	36.000
3.900		6.000	102.000	64.000	36.000	8.000		8.000	146.000	108.000	36.000
4.000		6.000	102.000	64.000	36.000	8.100		10.000	162.000	120.000	40.000
4.100		6.000	102.000	64.000	36.000	8.200		10.000	162.000	120.000	40.000
4.200		6.000	102.000	64.000	36.000	8.300		10.000	162.000	120.000	40.000
4.300		6.000	102.000	64.000	36.000	8.400		10.000	162.000	120.000	40.000
4.400		6.000	102.000	64.000	36.000	8.500		10.000	162.000	120.000	40.000
4.500		6.000	102.000	64.000	36.000	8.600		10.000	162.000	120.000	40.000
4.600		6.000	102.000	64.000	36.000	8.700		10.000	162.000	120.000	40.000
4.700		6.000	102.000	64.000	36.000	8.800		10.000	162.000	120.000	40.000
4.800		6.000	116.000	78.000	36.000	8.900		10.000	162.000	120.000	40.000
4.900		6.000	116.000	78.000	36.000	9.000		10.000	162.000	120.000	40.000
5.000		6.000	116.000	78.000	36.000	9.100		10.000	162.000	120.000	40.000
5.100		6.000	116.000	78.000	36.000	9.200		10.000	162.000	120.000	40.000
5.200		6.000	116.000	78.000	36.000	9.300		10.000	162.000	120.000	40.000
5.300		6.000	116.000	78.000	36.000	9.400		10.000	162.000	120.000	40.000
5.400		6.000	116.000	78.000	36.000	9.500		10.000	162.000	120.000	40.000
5.500		6.000	116.000	78.000	36.000	9.520	3/8	10.000	162.000	120.000	40.000
5.600		6.000	116.000	78.000	36.000	9.600		10.000	162.000	120.000	40.000
5.700		6.000	116.000	78.000	36.000	9.700		10.000	162.000	120.000	40.000
5.800		6.000	116.000	78.000	36.000	9.800		10.000	162.000	120.000	40.000
5.900		6.000	116.000	78.000	36.000	9.900		10.000	162.000	120.000	40.000
6.000		6.000	116.000	78.000	36.000	10.000		10.000	162.000	120.000	40.000
6.100		8.000	146.000	108.000	36.000	10.200		12.000	204.000	156.000	45.000
6.200		8.000	146.000	108.000	36.000	10.500		12.000	204.000	156.000	45.000
6.300		8.000	146.000	108.000	36.000	11.000		12.000	204.000	156.000	45.000
6.350	1/4	8.000	146.000	108.000	36.000	11.500		12.000	204.000	156.000	45.000
6.400		8.000	146.000	108.000	36.000	12.000		12.000	204.000	156.000	45.000
6.500		8.000	146.000	108.000	36.000	12.500		14.000	230.000	182.000	45.000
6.600		8.000	146.000	108.000	36.000	12.700	1/2	14.000	230.000	182.000	45.000
6.700		8.000	146.000	108.000	36.000	13.000		14.000	230.000	182.000	45.000
6.800		8.000	146.000	108.000	36.000	13.500		14.000	230.000	182.000	45.000
6.900		8.000	146.000	108.000	36.000	14.000		14.000	230.000	182.000	45.000



TS-Drills with internal coolant

d1 mm	inch	d2 h6 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm	d1 mm	inch	d2 h6 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm
14.500		16.000	260.000	208.000	48.000	20.000		20.000	310.000	258.000	50.000
15.000		16.000	260.000	208.000	48.000						
15.500		16.000	260.000	208.000	48.000						
16.000		16.000	260.000	208.000	48.000						
16.500		18.000	285.000	234.000	48.000						
17.000		18.000	285.000	234.000	48.000						
17.500		18.000	285.000	234.000	48.000						
18.000		18.000	285.000	234.000	48.000						
18.500		20.000	310.000	258.000	50.000						
19.000		20.000	310.000	258.000	50.000						
19.050	3/4	20.000	310.000	258.000	50.000						
19.500		20.000	310.000	258.000	50.000						



TS 100 INOX

▼ ADVANTAGES AND CHARACTERISTICS

- ▼ **specialist** for precise boreholes and long tool lives in stainless steels, acid-proof and heat-resistant steels, Inconel, Hastelloy, Nimonic, titanium and titanium alloys
- ▼ the **TS 100 INOX** enables **high feed rates** – chips are evacuated quickly and built-up edges are prevented
- ▼ a **maximum coolant duct cross-section** helps to dissipate heat and evacuate chips and counteract built-up edges to guarantee **reliable drilling**



STAINLESS, ACID AND HEAT-RESISTANT STEELS, TITANIUM AND TITANIUM ALLOYS, SPECIAL ALLOYS

TS 100 INOX

special web thinning
for precise drilling

precise geometry and **cutting edge preparation** specifically tailored to machining high-alloy materials

perfect cooling lubrication thanks to the maximum coolant duct cross-section

very smooth, wear-resistant **AlTiN nano coating** for optimum results in stainless and acid-proof steels

open flute profile for perfect chip evacuation even in long-chipping materials





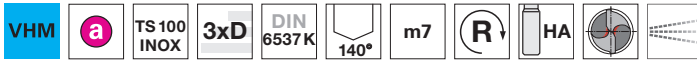
HARTNER

TS-Drills with internal coolant

Article no. 89450



P	M	K	N	S	H
○	●			○	



web thinning $\geq \varnothing 3.000$ • facet point grinding • main cutting edge form straight • optimised cutting geometry
stainless/acid-/heat-resistant steels • Titanium and Titanium alloys • Inconel, Hastelloy, Monel

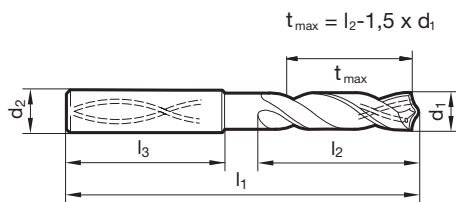
Article no. 89550



P	M	K	N	S	H
○	●			○	



web thinning $\geq \varnothing 3.000$ • facet point grinding • main cutting edge form straight • optimised cutting geometry
stainless/acid-/heat-resistant steels • Titanium and Titanium alloys • Inconel, Hastelloy, Monel



d1 mm	inch	d2 h6 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm	d1 mm	inch	d2 h6 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm
3.000		6.000	62.000	20.000	36.000	5.200		6.000	66.000	28.000	36.000
3.100		6.000	62.000	20.000	36.000	5.300		6.000	66.000	28.000	36.000
3.170	1/8	6.000	62.000	20.000	36.000	5.400		6.000	66.000	28.000	36.000
3.200		6.000	62.000	20.000	36.000	5.500		6.000	66.000	28.000	36.000
3.250		6.000	62.000	20.000	36.000	5.550		6.000	66.000	28.000	36.000
3.300		6.000	62.000	20.000	36.000	5.560	7/32	6.000	66.000	28.000	36.000
3.400		6.000	62.000	20.000	36.000	5.600		6.000	66.000	28.000	36.000
3.500		6.000	62.000	20.000	36.000	5.700		6.000	66.000	28.000	36.000
3.570	9/64	6.000	62.000	20.000	36.000	5.800		6.000	66.000	28.000	36.000
3.600		6.000	62.000	20.000	36.000	5.900		6.000	66.000	28.000	36.000
3.700		6.000	62.000	20.000	36.000	5.950	15/64	6.000	66.000	28.000	36.000
3.800		6.000	66.000	24.000	36.000	6.000		6.000	66.000	28.000	36.000
3.900		6.000	66.000	24.000	36.000	6.100		8.000	79.000	34.000	36.000
3.970	5/32	6.000	66.000	24.000	36.000	6.200		8.000	79.000	34.000	36.000
4.000		6.000	66.000	24.000	36.000	6.300		8.000	79.000	34.000	36.000
4.100		6.000	66.000	24.000	36.000	6.350	1/4	8.000	79.000	34.000	36.000
4.200		6.000	66.000	24.000	36.000	6.400		8.000	79.000	34.000	36.000
4.300		6.000	66.000	24.000	36.000	6.500		8.000	79.000	34.000	36.000
4.370	11/64	6.000	66.000	24.000	36.000	6.600		8.000	79.000	34.000	36.000
4.400		6.000	66.000	24.000	36.000	6.700		8.000	79.000	34.000	36.000
4.500		6.000	66.000	24.000	36.000	6.750	17/64	8.000	79.000	34.000	36.000
4.600		6.000	66.000	24.000	36.000	6.800		8.000	79.000	34.000	36.000
4.650		6.000	66.000	24.000	36.000	6.900		8.000	79.000	34.000	36.000
4.700		6.000	66.000	24.000	36.000	7.000		8.000	79.000	34.000	36.000
4.760	3/16	6.000	66.000	28.000	36.000	7.100		8.000	79.000	41.000	36.000
4.800		6.000	66.000	28.000	36.000	7.140	9/32	8.000	79.000	41.000	36.000
4.900		6.000	66.000	28.000	36.000	7.200		8.000	79.000	41.000	36.000
5.000		6.000	66.000	28.000	36.000	7.300		8.000	79.000	41.000	36.000
5.100		6.000	66.000	28.000	36.000	7.400		8.000	79.000	41.000	36.000
5.160	13/64	6.000	66.000	28.000	36.000	7.500		8.000	79.000	41.000	36.000



HARTNER

TS-Drills with internal coolant

d1 mm	inch	d2 h6 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm	d1 mm	inch	d2 h6 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm
7.540	19/64	8.000	79.000	41.000	36.000	10.900		12.000	102.000	55.000	45.000
7.600		8.000	79.000	41.000	36.000	11.000		12.000	102.000	55.000	45.000
7.700		8.000	79.000	41.000	36.000	11.100		12.000	102.000	55.000	45.000
7.800		8.000	79.000	41.000	36.000	11.110	7/16	12.000	102.000	55.000	45.000
7.900		8.000	79.000	41.000	36.000	11.200		12.000	102.000	55.000	45.000
7.940	5/16	8.000	79.000	41.000	36.000	11.300		12.000	102.000	55.000	45.000
8.000		8.000	79.000	41.000	36.000	11.400		12.000	102.000	55.000	45.000
8.100		10.000	89.000	47.000	40.000	11.500		12.000	102.000	55.000	45.000
8.200		10.000	89.000	47.000	40.000	11.600		12.000	102.000	55.000	45.000
8.300		10.000	89.000	47.000	40.000	11.700		12.000	102.000	55.000	45.000
8.330	21/64	10.000	89.000	47.000	40.000	11.800		12.000	102.000	55.000	45.000
8.400		10.000	89.000	47.000	40.000	11.900		12.000	102.000	55.000	45.000
8.500		10.000	89.000	47.000	40.000	11.910	15/32	12.000	102.000	55.000	45.000
8.600		10.000	89.000	47.000	40.000	12.000		12.000	102.000	55.000	45.000
8.700		10.000	89.000	47.000	40.000	12.200		14.000	107.000	60.000	45.000
8.730	11/32	10.000	89.000	47.000	40.000	12.500		14.000	107.000	60.000	45.000
8.800		10.000	89.000	47.000	40.000	12.700	1/2	14.000	107.000	60.000	45.000
8.900		10.000	89.000	47.000	40.000	13.000		14.000	107.000	60.000	45.000
9.000		10.000	89.000	47.000	40.000	13.500		14.000	107.000	60.000	45.000
9.100		10.000	89.000	47.000	40.000	13.700		14.000	107.000	60.000	45.000
9.130	23/64	10.000	89.000	47.000	40.000	14.000		14.000	107.000	60.000	45.000
9.200		10.000	89.000	47.000	40.000	14.200		16.000	115.000	65.000	48.000
9.250		10.000	89.000	47.000	40.000	14.290	9/16	16.000	115.000	65.000	48.000
9.300		10.000	89.000	47.000	40.000	14.500		16.000	115.000	65.000	48.000
9.400		10.000	89.000	47.000	40.000	14.700		16.000	115.000	65.000	48.000
9.500		10.000	89.000	47.000	40.000	15.000		16.000	115.000	65.000	48.000
9.520	3/8	10.000	89.000	47.000	40.000	15.200		16.000	115.000	65.000	48.000
9.600		10.000	89.000	47.000	40.000	15.500		16.000	115.000	65.000	48.000
9.700		10.000	89.000	47.000	40.000	15.700		16.000	115.000	65.000	48.000
9.800		10.000	89.000	47.000	40.000	16.000		16.000	115.000	65.000	48.000
9.900		10.000	89.000	47.000	40.000	16.500		18.000	123.000	73.000	48.000
9.920	25/64	10.000	89.000	47.000	40.000	17.000		18.000	123.000	73.000	48.000
10.000		10.000	89.000	47.000	40.000	17.500		18.000	123.000	73.000	48.000
10.100		12.000	102.000	55.000	45.000	18.000		18.000	123.000	73.000	48.000
10.200		12.000	102.000	55.000	45.000	18.500		20.000	131.000	79.000	50.000
10.300		12.000	102.000	55.000	45.000	19.000		20.000	131.000	79.000	50.000
10.320	13/32	12.000	102.000	55.000	45.000	19.500		20.000	131.000	79.000	50.000
10.400		12.000	102.000	55.000	45.000	20.000		20.000	131.000	79.000	50.000
10.500		12.000	102.000	55.000	45.000						
10.600		12.000	102.000	55.000	45.000						
10.700		12.000	102.000	55.000	45.000						
10.800		12.000	102.000	55.000	45.000						

TS 100 INOX



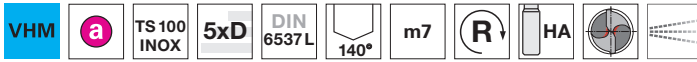
HARTNER

TS-Drills with internal coolant

Article no. 89451



P	M	K	N	S	H
○	●			○	

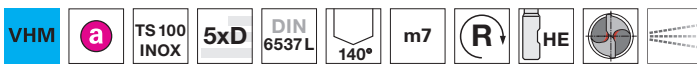


web thinning $\geq \varnothing 3.000$ • facet point grinding • main cutting edge form straight • optimised cutting geometry
stainless/acid-/heat-resistant steels • Titanium and Titanium alloys • Inconel, Hastelloy, Monel

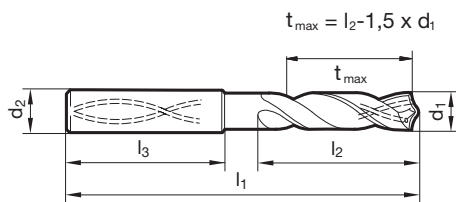
Article no. 89551



P	M	K	N	S	H
○	●			○	



web thinning $\geq \varnothing 3.000$ • facet point grinding • main cutting edge form straight • optimised cutting geometry
stainless/acid-/heat-resistant steels • Titanium and Titanium alloys • Inconel, Hastelloy, Monel



d1 mm	inch	d2 h6 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm	d1 mm	inch	d2 h6 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm
3.000		6.000	66.000	28.000	36.000	5.200		6.000	82.000	44.000	36.000
3.100		6.000	66.000	28.000	36.000	5.300		6.000	82.000	44.000	36.000
3.170	1/8	6.000	66.000	28.000	36.000	5.400		6.000	82.000	44.000	36.000
3.200		6.000	66.000	28.000	36.000	5.500		6.000	82.000	44.000	36.000
3.250		6.000	66.000	28.000	36.000	5.550		6.000	82.000	44.000	36.000
3.300		6.000	66.000	28.000	36.000	5.560	7/32	6.000	82.000	44.000	36.000
3.400		6.000	66.000	28.000	36.000	5.600		6.000	82.000	44.000	36.000
3.500		6.000	66.000	28.000	36.000	5.700		6.000	82.000	44.000	36.000
3.570	9/64	6.000	66.000	28.000	36.000	5.800		6.000	82.000	44.000	36.000
3.600		6.000	66.000	28.000	36.000	5.900		6.000	82.000	44.000	36.000
3.700		6.000	66.000	28.000	36.000	5.950	15/64	6.000	82.000	44.000	36.000
3.800		6.000	74.000	36.000	36.000	6.000		6.000	82.000	44.000	36.000
3.900		6.000	74.000	36.000	36.000	6.100		8.000	91.000	53.000	36.000
3.970	5/32	6.000	74.000	36.000	36.000	6.200		8.000	91.000	53.000	36.000
4.000		6.000	74.000	36.000	36.000	6.300		8.000	91.000	53.000	36.000
4.100		6.000	74.000	36.000	36.000	6.350	1/4	8.000	91.000	53.000	36.000
4.200		6.000	74.000	36.000	36.000	6.400		8.000	91.000	53.000	36.000
4.300		6.000	74.000	36.000	36.000	6.500		8.000	91.000	53.000	36.000
4.370	11/64	6.000	74.000	36.000	36.000	6.600		8.000	91.000	53.000	36.000
4.400		6.000	74.000	36.000	36.000	6.700		8.000	91.000	53.000	36.000
4.500		6.000	74.000	36.000	36.000	6.750	17/64	8.000	91.000	53.000	36.000
4.600		6.000	74.000	36.000	36.000	6.800		8.000	91.000	53.000	36.000
4.650		6.000	74.000	36.000	36.000	6.900		8.000	91.000	53.000	36.000
4.700		6.000	74.000	36.000	36.000	7.000		8.000	91.000	53.000	36.000
4.760	3/16	6.000	82.000	44.000	36.000	7.100		8.000	91.000	53.000	36.000
4.800		6.000	82.000	44.000	36.000	7.140	9/32	8.000	91.000	53.000	36.000
4.900		6.000	82.000	44.000	36.000	7.200		8.000	91.000	53.000	36.000
5.000		6.000	82.000	44.000	36.000	7.300		8.000	91.000	53.000	36.000
5.100		6.000	82.000	44.000	36.000	7.400		8.000	91.000	53.000	36.000
5.160	13/64	6.000	82.000	44.000	36.000	7.500		8.000	91.000	53.000	36.000

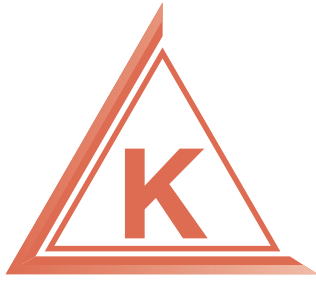


HARTNER

TS-Drills with internal coolant

d1 mm	inch	d2 h6 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm	d1 mm	inch	d2 h6 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm
7.540	19/64	8.000	91.000	53.000	36.000	10.900		12.000	118.000	71.000	45.000
7.600		8.000	91.000	53.000	36.000	11.000		12.000	118.000	71.000	45.000
7.700		8.000	91.000	53.000	36.000	11.100		12.000	118.000	71.000	45.000
7.800		8.000	91.000	53.000	36.000	11.110	7/16	12.000	118.000	71.000	45.000
7.900		8.000	91.000	53.000	36.000	11.200		12.000	118.000	71.000	45.000
7.940	5/16	8.000	91.000	53.000	36.000	11.300		12.000	118.000	71.000	45.000
8.000		8.000	91.000	53.000	36.000	11.400		12.000	118.000	71.000	45.000
8.100		10.000	103.000	61.000	40.000	11.500		12.000	118.000	71.000	45.000
8.200		10.000	103.000	61.000	40.000	11.600		12.000	118.000	71.000	45.000
8.300		10.000	103.000	61.000	40.000	11.700		12.000	118.000	71.000	45.000
8.330	21/64	10.000	103.000	61.000	40.000	11.800		12.000	118.000	71.000	45.000
8.400		10.000	103.000	61.000	40.000	11.900		12.000	118.000	71.000	45.000
8.500		10.000	103.000	61.000	40.000	11.910	15/32	12.000	118.000	71.000	45.000
8.600		10.000	103.000	61.000	40.000	12.000		12.000	118.000	71.000	45.000
8.700		10.000	103.000	61.000	40.000	12.200		14.000	124.000	77.000	45.000
8.730	11/32	10.000	103.000	61.000	40.000	12.500		14.000	124.000	77.000	45.000
8.800		10.000	103.000	61.000	40.000	12.700	1/2	14.000	124.000	77.000	45.000
8.900		10.000	103.000	61.000	40.000	13.000		14.000	124.000	77.000	45.000
9.000		10.000	103.000	61.000	40.000	13.500		14.000	124.000	77.000	45.000
9.100		10.000	103.000	61.000	40.000	13.700		14.000	124.000	77.000	45.000
9.130	23/64	10.000	103.000	61.000	40.000	14.000		14.000	124.000	77.000	45.000
9.200		10.000	103.000	61.000	40.000	14.200		16.000	133.000	83.000	48.000
9.250		10.000	103.000	61.000	40.000	14.290	9/16	16.000	133.000	83.000	48.000
9.300		10.000	103.000	61.000	40.000	14.500		16.000	133.000	83.000	48.000
9.400		10.000	103.000	61.000	40.000	14.700		16.000	133.000	83.000	48.000
9.500		10.000	103.000	61.000	40.000	15.000		16.000	133.000	83.000	48.000
9.520	3/8	10.000	103.000	61.000	40.000	15.200		16.000	133.000	83.000	48.000
9.600		10.000	103.000	61.000	40.000	15.500		16.000	133.000	83.000	48.000
9.700		10.000	103.000	61.000	40.000	15.700		16.000	133.000	83.000	48.000
9.800		10.000	103.000	61.000	40.000	16.000		16.000	133.000	83.000	48.000
9.900		10.000	103.000	61.000	40.000	16.500		18.000	143.000	93.000	48.000
9.920	25/64	10.000	103.000	61.000	40.000	17.000		18.000	143.000	93.000	48.000
10.000		10.000	103.000	61.000	40.000	17.500		18.000	143.000	93.000	48.000
10.100		12.000	118.000	71.000	45.000	18.000		18.000	143.000	93.000	48.000
10.200		12.000	118.000	71.000	45.000	18.500		20.000	153.000	101.000	50.000
10.300		12.000	118.000	71.000	45.000	19.000		20.000	153.000	101.000	50.000
10.320	13/32	12.000	118.000	71.000	45.000	19.500		20.000	153.000	101.000	50.000
10.400		12.000	118.000	71.000	45.000	20.000		20.000	153.000	101.000	50.000
10.500		12.000	118.000	71.000	45.000						
10.600		12.000	118.000	71.000	45.000						
10.700		12.000	118.000	71.000	45.000						
10.800		12.000	118.000	71.000	45.000						

TS 100 INOX



TS 100 R

▼ ADVANTAGES AND CHARACTERISTICS

- ▼ **special geometry** with patented radius point grind ensures **maximum performance** and economic efficiency when machining CGI (Compacted Graphite Iron) and ADI (austempered ductile iron) as well as all conventional cast materials
- ▼ with its unique balance of face contour and flute profile, the TS 100 R ensures **stability**, dimensional accuracy and **process reliability**
- ▼ suitable for **drilling depths $\leq 7 \times D$**

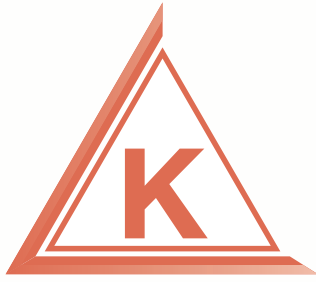


GREY, MALLEABLE AND SPHEROIDAL CAST IRON, CGI/ADI/CDI

significantly reduced wear
thanks to **patented radius
point grind**

stable point grinding
with special web thinning
guarantees precise spotting
and consistently accurate
hole quality

nanoFIRE coating for
maximum wear resistance in
abrasive cast materials



TS 150 GG

▼ ADVANTAGES AND CHARACTERISTICS

- ▼ **high-performance solid carbide drill** with coolant ducts for machining **short-chipping materials** such as cast iron, grey cast iron, malleable cast iron and ductile graphite iron
- ▼ for **accurately aligned boreholes**
- ▼ **coatings available** on request



GREY, MALLEABLE AND SPHEROIDAL CAST IRON

specially adapted cutting geometry for cost-efficient machining of virtually any cast material

special web thinning for precise drilling and low straightness deviation

TS 100 R | TS 150 GG

bright finish for optimum chip evacuation

four guide chamfers ensure the straightness and roundness of the borehole



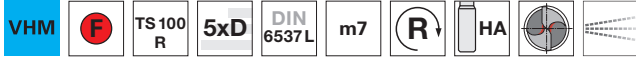
HARTNER

TS-Drills with internal coolant

Article no. 89420

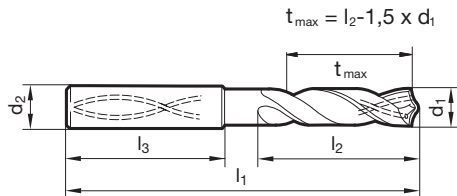


P	M	K	N	S	H
		•			



web thinning $\geq \varnothing 3.000$ • patented radius point grind • cutting edge straight (by lip correction)
vermicular cast iron GGK and ADI, CDI • grey cast iron, malleable and spheroidal iron

TS 100 R | TS 150 GG



d1 mm	inch	d2 h6 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm	d1 mm	inch	d2 h6 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm
3.000		6.000	66.000	28.000	36.000	6.100		8.000	91.000	53.000	36.000
3.100		6.000	66.000	28.000	36.000	6.200		8.000	91.000	53.000	36.000
3.170	1/8	6.000	66.000	28.000	36.000	6.300		8.000	91.000	53.000	36.000
3.200		6.000	66.000	28.000	36.000	6.350	1/4	8.000	91.000	53.000	36.000
3.250		6.000	66.000	28.000	36.000	6.400		8.000	91.000	53.000	36.000
3.300		6.000	66.000	28.000	36.000	6.500		8.000	91.000	53.000	36.000
3.400		6.000	66.000	28.000	36.000	6.600		8.000	91.000	53.000	36.000
3.500		6.000	66.000	28.000	36.000	6.700		8.000	91.000	53.000	36.000
3.570	9/64	6.000	66.000	28.000	36.000	6.750	17/64	8.000	91.000	53.000	36.000
3.600		6.000	66.000	28.000	36.000	6.800		8.000	91.000	53.000	36.000
3.700		6.000	66.000	28.000	36.000	6.900		8.000	91.000	53.000	36.000
3.800		6.000	74.000	36.000	36.000	7.000		8.000	91.000	53.000	36.000
3.900		6.000	74.000	36.000	36.000	7.100		8.000	91.000	53.000	36.000
3.970	5/32	6.000	74.000	36.000	36.000	7.140	9/32	8.000	91.000	53.000	36.000
4.000		6.000	74.000	36.000	36.000	7.200		8.000	91.000	53.000	36.000
4.100		6.000	74.000	36.000	36.000	7.300		8.000	91.000	53.000	36.000
4.200		6.000	74.000	36.000	36.000	7.400		8.000	91.000	53.000	36.000
4.300		6.000	74.000	36.000	36.000	7.500		8.000	91.000	53.000	36.000
4.370	11/64	6.000	74.000	36.000	36.000	7.540	19/64	8.000	91.000	53.000	36.000
4.400		6.000	74.000	36.000	36.000	7.600		8.000	91.000	53.000	36.000
4.500		6.000	74.000	36.000	36.000	7.700		8.000	91.000	53.000	36.000
4.600		6.000	74.000	36.000	36.000	7.800		8.000	91.000	53.000	36.000
4.650		6.000	74.000	36.000	36.000	7.900		8.000	91.000	53.000	36.000
4.700		6.000	74.000	36.000	36.000	7.940	5/16	8.000	91.000	53.000	36.000
4.760	3/16	6.000	82.000	44.000	36.000	8.000		8.000	91.000	53.000	36.000
4.800		6.000	82.000	44.000	36.000	8.100		10.000	103.000	61.000	40.000
4.900		6.000	82.000	44.000	36.000	8.200		10.000	103.000	61.000	40.000
5.000		6.000	82.000	44.000	36.000	8.300		10.000	103.000	61.000	40.000
5.100		6.000	82.000	44.000	36.000	8.330	21/64	10.000	103.000	61.000	40.000
5.160	13/64	6.000	82.000	44.000	36.000	8.400		10.000	103.000	61.000	40.000
5.200		6.000	82.000	44.000	36.000	8.500		10.000	103.000	61.000	40.000
5.300		6.000	82.000	44.000	36.000	8.600		10.000	103.000	61.000	40.000
5.400		6.000	82.000	44.000	36.000	8.700		10.000	103.000	61.000	40.000
5.500		6.000	82.000	44.000	36.000	8.730	11/32	10.000	103.000	61.000	40.000
5.550		6.000	82.000	44.000	36.000	8.800		10.000	103.000	61.000	40.000
5.560	7/32	6.000	82.000	44.000	36.000	8.900		10.000	103.000	61.000	40.000
5.600		6.000	82.000	44.000	36.000	9.000		10.000	103.000	61.000	40.000
5.700		6.000	82.000	44.000	36.000	9.100		10.000	103.000	61.000	40.000
5.800		6.000	82.000	44.000	36.000	9.130	23/64	10.000	103.000	61.000	40.000
5.900		6.000	82.000	44.000	36.000	9.200		10.000	103.000	61.000	40.000
5.950	15/64	6.000	82.000	44.000	36.000	9.250		10.000	103.000	61.000	40.000
6.000		6.000	82.000	44.000	36.000	9.300		10.000	103.000	61.000	40.000



HARTNER

TS-Drills with internal coolant

d1 mm	inch	d2 h6 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm	d1 mm	inch	d2 h6 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm
9.400		10.000	103.000	61.000	40.000	13.000		14.000	124.000	77.000	45.000
9.500		10.000	103.000	61.000	40.000	13.100	33/64	14.000	124.000	77.000	45.000
9.520	3/8	10.000	103.000	61.000	40.000	13.300		14.000	124.000	77.000	45.000
9.600		10.000	103.000	61.000	40.000	13.400		14.000	124.000	77.000	45.000
9.700		10.000	103.000	61.000	40.000	13.500		14.000	124.000	77.000	45.000
9.800		10.000	103.000	61.000	40.000	13.700		14.000	124.000	77.000	45.000
9.900		10.000	103.000	61.000	40.000	13.800		14.000	124.000	77.000	45.000
9.920	25/64	10.000	103.000	61.000	40.000	13.900		14.000	124.000	77.000	45.000
10.000		10.000	103.000	61.000	40.000	14.000		14.000	124.000	77.000	45.000
10.100		12.000	118.000	71.000	45.000	14.100		16.000	133.000	83.000	48.000
10.200		12.000	118.000	71.000	45.000	14.200		16.000	133.000	83.000	48.000
10.300		12.000	118.000	71.000	45.000	14.290	9/16	16.000	133.000	83.000	48.000
10.320	13/32	12.000	118.000	71.000	45.000	14.300		16.000	133.000	83.000	48.000
10.400		12.000	118.000	71.000	45.000	14.400		16.000	133.000	83.000	48.000
10.500		12.000	118.000	71.000	45.000	14.500		16.000	133.000	83.000	48.000
10.600		12.000	118.000	71.000	45.000	14.600		16.000	133.000	83.000	48.000
10.700		12.000	118.000	71.000	45.000	14.700		16.000	133.000	83.000	48.000
10.720	27/64	12.000	118.000	71.000	45.000	14.900		16.000	133.000	83.000	48.000
10.800		12.000	118.000	71.000	45.000	15.000		16.000	133.000	83.000	48.000
10.900		12.000	118.000	71.000	45.000	15.100		16.000	133.000	83.000	48.000
11.000		12.000	118.000	71.000	45.000	15.200		16.000	133.000	83.000	48.000
11.100		12.000	118.000	71.000	45.000	15.300		16.000	133.000	83.000	48.000
11.110	7/16	12.000	118.000	71.000	45.000	15.400		16.000	133.000	83.000	48.000
11.200		12.000	118.000	71.000	45.000	15.500		16.000	133.000	83.000	48.000
11.300		12.000	118.000	71.000	45.000	15.600		16.000	133.000	83.000	48.000
11.400		12.000	118.000	71.000	45.000	15.700		16.000	133.000	83.000	48.000
11.500		12.000	118.000	71.000	45.000	15.800		16.000	133.000	83.000	48.000
11.600		12.000	118.000	71.000	45.000	15.870	5/8	16.000	133.000	83.000	48.000
11.700		12.000	118.000	71.000	45.000	15.900		16.000	133.000	83.000	48.000
11.800		12.000	118.000	71.000	45.000	16.000		16.000	133.000	83.000	48.000
11.900		12.000	118.000	71.000	45.000	16.500		18.000	143.000	93.000	48.000
11.910	15/32	12.000	118.000	71.000	45.000	16.670	21/32	18.000	143.000	93.000	48.000
12.000		12.000	118.000	71.000	45.000	17.000		18.000	143.000	93.000	48.000
12.100		14.000	124.000	77.000	45.000	17.500		18.000	143.000	93.000	48.000
12.200		14.000	124.000	77.000	45.000	18.000		18.000	143.000	93.000	48.000
12.300	31/64	14.000	124.000	77.000	45.000	18.500		20.000	153.000	101.000	50.000
12.400		14.000	124.000	77.000	45.000	19.000		20.000	153.000	101.000	50.000
12.500		14.000	124.000	77.000	45.000	19.500		20.000	153.000	101.000	50.000
12.600		14.000	124.000	77.000	45.000	20.000		20.000	153.000	101.000	50.000
12.700	1/2	14.000	124.000	77.000	45.000						
12.800		14.000	124.000	77.000	45.000						
12.900		14.000	124.000	77.000	45.000						

TS 100 R | TS 150 GG



HARTNER

TS-Drills with internal coolant

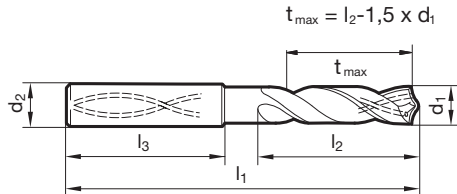
Article no. 89421



P	M	K	N	S	H
		•			



web thinning $\geq \varnothing 4.000$ • patented radius point grind • cutting edge straight (by lip correction)
vermicular cast iron GGK and ADI, CDI • grey cast iron, malleable and spheroidal iron



d1 mm	inch	d2 h6 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm	d1 mm	inch	d2 h6 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm
4.000		6.000	75.000	37.500	36.000	7.200		8.000	116.000	76.000	36.000
4.100		6.000	75.000	37.500	36.000	7.300		8.000	116.000	76.000	36.000
4.200		6.000	75.000	37.500	36.000	7.400		8.000	116.000	76.000	36.000
4.300		6.000	85.000	45.000	36.000	7.500		8.000	116.000	76.000	36.000
4.370	11/64	6.000	85.000	45.000	36.000	7.540	19/64	8.000	116.000	76.000	36.000
4.400		6.000	85.000	45.000	36.000	7.600		8.000	116.000	76.000	36.000
4.500		6.000	85.000	45.000	36.000	7.700		8.000	116.000	76.000	36.000
4.600		6.000	85.000	45.000	36.000	7.800		8.000	116.000	76.000	36.000
4.650		6.000	85.000	45.000	36.000	7.900		8.000	116.000	76.000	36.000
4.700		6.000	85.000	45.000	36.000	7.940	5/16	8.000	116.000	76.000	36.000
4.760	3/16	6.000	90.000	50.000	36.000	8.000		8.000	116.000	76.000	36.000
4.800		6.000	90.000	50.000	36.000	8.100		10.000	131.000	87.000	40.000
4.900		6.000	90.000	50.000	36.000	8.200		10.000	131.000	87.000	40.000
5.000		6.000	90.000	50.000	36.000	8.300		10.000	131.000	87.000	40.000
5.100		6.000	90.000	50.000	36.000	8.330	21/64	10.000	131.000	87.000	40.000
5.160	13/64	6.000	90.000	50.000	36.000	8.400		10.000	131.000	87.000	40.000
5.200		6.000	90.000	50.000	36.000	8.500		10.000	131.000	87.000	40.000
5.300		6.000	90.000	50.000	36.000	8.600		10.000	131.000	87.000	40.000
5.400		6.000	97.000	57.000	36.000	8.700		10.000	131.000	87.000	40.000
5.500		6.000	97.000	57.000	36.000	8.730	11/32	10.000	131.000	87.000	40.000
5.550		6.000	97.000	57.000	36.000	8.800		10.000	131.000	87.000	40.000
5.560	7/32	6.000	97.000	57.000	36.000	8.900		10.000	131.000	87.000	40.000
5.600		6.000	97.000	57.000	36.000	9.000		10.000	131.000	87.000	40.000
5.700		6.000	97.000	57.000	36.000	9.100		10.000	139.000	95.000	40.000
5.800		6.000	97.000	57.000	36.000	9.130	23/64	10.000	139.000	95.000	40.000
5.900		6.000	97.000	57.000	36.000	9.200		10.000	139.000	95.000	40.000
5.950	15/64	6.000	97.000	57.000	36.000	9.250		10.000	139.000	95.000	40.000
6.000		6.000	97.000	57.000	36.000	9.300		10.000	139.000	95.000	40.000
6.100		8.000	106.000	66.000	36.000	9.400		10.000	139.000	95.000	40.000
6.200		8.000	106.000	66.000	36.000	9.500		10.000	139.000	95.000	40.000
6.300		8.000	106.000	66.000	36.000	9.520	3/8	10.000	139.000	95.000	40.000
6.350	1/4	8.000	106.000	66.000	36.000	9.600		10.000	139.000	95.000	40.000
6.400		8.000	106.000	66.000	36.000	9.700		10.000	139.000	95.000	40.000
6.500		8.000	106.000	66.000	36.000	9.800		10.000	139.000	95.000	40.000
6.600		8.000	106.000	66.000	36.000	9.900		10.000	139.000	95.000	40.000
6.700		8.000	106.000	66.000	36.000	9.920	25/64	10.000	139.000	95.000	40.000
6.750	17/64	8.000	106.000	66.000	36.000	10.000		10.000	139.000	95.000	40.000
6.800		8.000	106.000	66.000	36.000	10.100		12.000	155.000	106.000	45.000
6.900		8.000	116.000	76.000	36.000	10.200		12.000	155.000	106.000	45.000
7.000		8.000	116.000	76.000	36.000	10.300		12.000	155.000	106.000	45.000
7.100		8.000	116.000	76.000	36.000	10.320	13/32	12.000	155.000	106.000	45.000
7.140	9/32	8.000	116.000	76.000	36.000	10.400		12.000	155.000	106.000	45.000



HARTNER

TS-Drills with internal coolant

d1 mm	inch	d2 h6 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm	d1 mm	inch	d2 h6 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm
10.500		12.000	155.000	106.000	45.000	14.000		14.000	182.000	133.000	45.000
10.600		12.000	155.000	106.000	45.000	14.100		16.000	204.000	152.000	48.000
10.700		12.000	155.000	106.000	45.000	14.200		16.000	204.000	152.000	48.000
10.720	27/64	12.000	155.000	106.000	45.000	14.290	9/16	16.000	204.000	152.000	48.000
10.800		12.000	155.000	106.000	45.000	14.300		16.000	204.000	152.000	48.000
10.900		12.000	155.000	106.000	45.000	14.400		16.000	204.000	152.000	48.000
11.000		12.000	155.000	106.000	45.000	14.500		16.000	204.000	152.000	48.000
11.100		12.000	163.000	114.000	45.000	14.600		16.000	204.000	152.000	48.000
11.110	7/16	12.000	163.000	114.000	45.000	14.700		16.000	204.000	152.000	48.000
11.200		12.000	163.000	114.000	45.000	14.900		16.000	204.000	152.000	48.000
11.300		12.000	163.000	114.000	45.000	15.000		16.000	204.000	152.000	48.000
11.400		12.000	163.000	114.000	45.000	15.100		16.000	204.000	152.000	48.000
11.500		12.000	163.000	114.000	45.000	15.200		16.000	204.000	152.000	48.000
11.600		12.000	163.000	114.000	45.000	15.300		16.000	204.000	152.000	48.000
11.700		12.000	163.000	114.000	45.000	15.400		16.000	204.000	152.000	48.000
11.800		12.000	163.000	114.000	45.000	15.500		16.000	204.000	152.000	48.000
11.900		12.000	163.000	114.000	45.000	15.600		16.000	204.000	152.000	48.000
11.910	15/32	12.000	163.000	114.000	45.000	15.700		16.000	204.000	152.000	48.000
12.000		12.000	163.000	114.000	45.000	15.800		16.000	204.000	152.000	48.000
12.100		14.000	182.000	133.000	45.000	15.870	5/8	16.000	204.000	152.000	48.000
12.200		14.000	182.000	133.000	45.000	15.900		16.000	204.000	152.000	48.000
12.300	31/64	14.000	182.000	133.000	45.000	16.000		16.000	204.000	152.000	48.000
12.400		14.000	182.000	133.000	45.000	16.500		18.000	223.000	171.000	48.000
12.500		14.000	182.000	133.000	45.000	16.670	21/32	18.000	223.000	171.000	48.000
12.600		14.000	182.000	133.000	45.000	17.000		18.000	223.000	171.000	48.000
12.700	1/2	14.000	182.000	133.000	45.000	17.500		18.000	223.000	171.000	48.000
12.800		14.000	182.000	133.000	45.000	18.000		18.000	223.000	171.000	48.000
12.900		14.000	182.000	133.000	45.000	18.500		20.000	244.000	190.000	50.000
13.000		14.000	182.000	133.000	45.000	19.000		20.000	244.000	190.000	50.000
13.100	33/64	14.000	182.000	133.000	45.000	19.500		20.000	244.000	190.000	50.000
13.300		14.000	182.000	133.000	45.000	20.000		20.000	244.000	190.000	50.000
13.400		14.000	182.000	133.000	45.000						
13.500		14.000	182.000	133.000	45.000						
13.700		14.000	182.000	133.000	45.000						
13.800		14.000	182.000	133.000	45.000						
13.900		14.000	182.000	133.000	45.000						

TS 100 R | TS 150 GG

TS-Drills with internal coolant

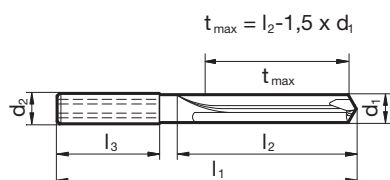
Article no. 89292



P	M	K	N	S	H
		•	○		



web thinning $\geq \varnothing 3.000$ • facet point grinding • close diameter tolerances • very good surface quality of hole • observe coolant pressure
grey cast iron, malleable and spheroidal iron



d1 mm	inch	d2 h6 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm	d1 mm	inch	d2 h6 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm
3.000		6.000	66.000	24.000	36.000	8.300		10.000	103.000	61.000	40.000
3.100		6.000	66.000	24.000	36.000	8.400		10.000	103.000	61.000	40.000
3.200		6.000	66.000	24.000	36.000	8.500		10.000	103.000	61.000	40.000
3.300		6.000	66.000	24.000	36.000	8.700		10.000	103.000	61.000	40.000
3.400		6.000	66.000	24.000	36.000	9.000		10.000	103.000	61.000	40.000
3.500		6.000	66.000	24.000	36.000	9.400		10.000	103.000	61.000	40.000
3.600		6.000	66.000	24.000	36.000	10.000		10.000	103.000	61.000	40.000
3.700		6.000	66.000	24.000	36.000	10.200		12.000	118.000	71.000	45.000
3.800		6.000	74.000	30.000	36.000	10.500		12.000	118.000	71.000	45.000
3.900		6.000	74.000	30.000	36.000	11.000		12.000	118.000	71.000	45.000
4.000		6.000	74.000	30.000	36.000	11.500		12.000	118.000	71.000	45.000
4.200		6.000	74.000	30.000	36.000	12.000		12.000	118.000	71.000	45.000
5.000		6.000	74.000	36.000	36.000	12.300	31/64	14.000	124.000	74.000	45.000
5.100		6.000	74.000	36.000	36.000	12.500		14.000	124.000	74.000	45.000
5.300		6.000	74.000	36.000	36.000	12.700	1/2	14.000	124.000	74.000	45.000
5.400		6.000	74.000	36.000	36.000	13.000		14.000	124.000	74.000	45.000
5.900		6.000	74.000	36.000	36.000	14.000		14.000	124.000	74.000	45.000
6.000		6.000	74.000	36.000	36.000	15.000		16.000	133.000	83.000	48.000
6.200		8.000	91.000	53.000	36.000	16.000		16.000	133.000	83.000	48.000
6.300		8.000	91.000	53.000	36.000	16.500		18.000	143.000	93.000	48.000
6.400		8.000	91.000	53.000	36.000	17.000		18.000	143.000	93.000	48.000
6.600		8.000	91.000	53.000	36.000	17.500		18.000	143.000	93.000	48.000
6.700		8.000	91.000	53.000	36.000	18.000		18.000	143.000	93.000	48.000
6.800		8.000	91.000	53.000	36.000	19.000		20.000	153.000	101.000	50.000
7.000		8.000	91.000	53.000	36.000	20.000		20.000	153.000	101.000	50.000
7.400		8.000	91.000	53.000	36.000						
7.500		8.000	91.000	53.000	36.000						
8.000		8.000	91.000	53.000	36.000						
8.100		10.000	103.000	61.000	40.000						
8.200		10.000	103.000	61.000	40.000						



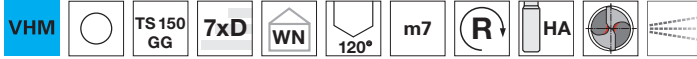
HARTNER

TS-Drills with internal coolant

Article no. 89294

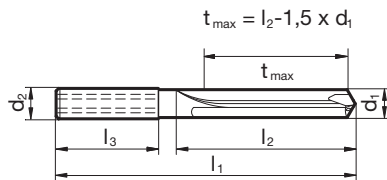


P	M	K	N	S	H
		•	○		



web thinning $\geq \varnothing 3.000$ • relieved cone • close diameter tolerances • very good surface quality of hole • observe optimal coolant pressure

grey cast iron, malleable and spheroidal iron



d1 mm	inch	d2 h6 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm	d1 mm	inch	d2 h6 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm
3.000		6.000	74.000	32.000	36.000	9.500		10.000	139.000	95.000	40.000
3.100		6.000	74.000	32.000	36.000	10.000		10.000	139.000	95.000	40.000
3.200		6.000	74.000	32.000	36.000	10.200		12.000	163.000	114.000	45.000
3.300		6.000	74.000	32.000	36.000	10.500		12.000	163.000	114.000	45.000
3.400		6.000	74.000	34.000	36.000	11.000		12.000	163.000	114.000	45.000
3.500		6.000	74.000	34.000	36.000	11.500		12.000	163.000	114.000	45.000
3.600		6.000	74.000	34.000	36.000	12.000		12.000	163.000	114.000	45.000
3.700		6.000	74.000	34.000	36.000	12.300	31/64	14.000	182.000	133.000	45.000
3.800		6.000	97.000	45.000	36.000	12.500		14.000	182.000	133.000	45.000
3.900		6.000	97.000	45.000	36.000	12.700	1/2	14.000	182.000	133.000	45.000
4.000		6.000	97.000	45.000	36.000	13.000		14.000	182.000	133.000	45.000
4.100		6.000	97.000	45.000	36.000	13.500		14.000	182.000	133.000	45.000
4.200		6.000	97.000	45.000	36.000	14.000		14.000	182.000	133.000	45.000
4.300		6.000	97.000	45.000	36.000	14.500		16.000	204.000	152.000	48.000
4.400		6.000	97.000	45.000	36.000	15.000		16.000	204.000	152.000	48.000
4.500		6.000	97.000	45.000	36.000	15.500		16.000	204.000	152.000	48.000
4.700		6.000	97.000	45.000	36.000	16.000		16.000	204.000	152.000	48.000
4.800		6.000	97.000	57.000	36.000	16.500		18.000	223.000	171.000	48.000
4.900		6.000	97.000	57.000	36.000	17.000		18.000	223.000	171.000	48.000
5.000		6.000	97.000	57.000	36.000	17.500		18.000	223.000	171.000	48.000
5.500		6.000	97.000	57.000	36.000	18.000		18.000	223.000	171.000	48.000
6.000		6.000	97.000	57.000	36.000	18.500		20.000	244.000	190.000	50.000
6.500		8.000	116.000	76.000	36.000	19.000		20.000	244.000	190.000	50.000
6.800		8.000	116.000	76.000	36.000	19.500		20.000	244.000	190.000	50.000
7.000		8.000	116.000	76.000	36.000	20.000		20.000	244.000	190.000	50.000
7.500		8.000	116.000	76.000	36.000						
7.800		8.000	116.000	76.000	36.000						
8.000		8.000	116.000	76.000	36.000						
8.500		10.000	139.000	95.000	40.000						
9.000		10.000	139.000	95.000	40.000						

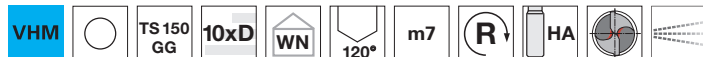
TS 100 R | TS 150 GG

TS-Drills with internal coolant

Article no. 89293

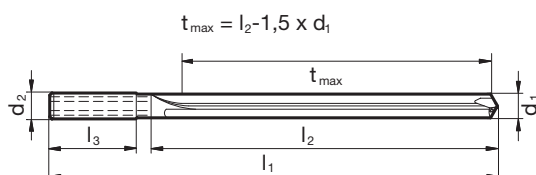


P	M	K	N	S	H
		•	○		



web thinning $\geq \varnothing 3.000$ • relieved cone • close diameter tolerances • very good surface quality of hole • observe optimal coolant pressure

grey cast iron, malleable and spheroidal iron



d1 mm	inch	d2 h6 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm	d1 mm	inch	d2 h6 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm
3.000		6.000	91.000	42.000	36.000	9.000		10.000	175.000	130.000	40.000
3.100		6.000	91.000	42.000	36.000	9.500		10.000	175.000	130.000	40.000
3.170	1/8	6.000	91.000	42.000	36.000	9.520	3/8	10.000	175.000	130.000	40.000
3.200		6.000	91.000	42.000	36.000	10.000		10.000	175.000	130.000	40.000
3.250		6.000	91.000	42.000	36.000	10.200		12.000	209.000	159.000	45.000
3.300		6.000	91.000	42.000	36.000	10.500		12.000	209.000	159.000	45.000
3.500		6.000	91.000	48.000	36.000	10.720	27/64	12.000	209.000	159.000	45.000
3.570	9/64	6.000	91.000	48.000	36.000	11.000		12.000	209.000	159.000	45.000
3.600		6.000	91.000	48.000	36.000	11.500		12.000	209.000	159.000	45.000
3.700		6.000	91.000	48.000	36.000	12.000		12.000	209.000	159.000	45.000
3.800		6.000	121.000	77.000	36.000	12.500		14.000	233.000	183.000	45.000
3.900		6.000	121.000	77.000	36.000	12.700	1/2	14.000	233.000	183.000	45.000
3.970	5/32	6.000	121.000	77.000	36.000	13.000		14.000	233.000	183.000	45.000
4.000		6.000	121.000	77.000	36.000	13.500		14.000	233.000	183.000	45.000
4.200		6.000	121.000	77.000	36.000	14.000		14.000	233.000	183.000	45.000
4.400		6.000	121.000	77.000	36.000	14.500		16.000	260.000	207.000	48.000
4.500		6.000	121.000	77.000	36.000	15.000		16.000	260.000	207.000	48.000
5.000		6.000	121.000	82.000	36.000	15.500		16.000	260.000	207.000	48.000
5.500		6.000	121.000	82.000	36.000	16.000		16.000	260.000	207.000	48.000
6.000		6.000	121.000	82.000	36.000	17.500		18.000	284.000	231.000	48.000
6.350	1/4	8.000	146.000	106.000	36.000	18.000		18.000	284.000	231.000	48.000
6.500		8.000	146.000	106.000	36.000	20.000		20.000	308.000	255.000	50.000
6.800		8.000	146.000	106.000	36.000						
7.000		8.000	146.000	106.000	36.000						
7.140	9/32	8.000	146.000	106.000	36.000						
7.500		8.000	146.000	106.000	36.000						
7.800		8.000	146.000	106.000	36.000						
8.000		8.000	146.000	106.000	36.000						
8.500		10.000	175.000	130.000	40.000						
8.730	11/32	10.000	175.000	130.000	40.000						



APPLICATION EXAMPLE HOUSING

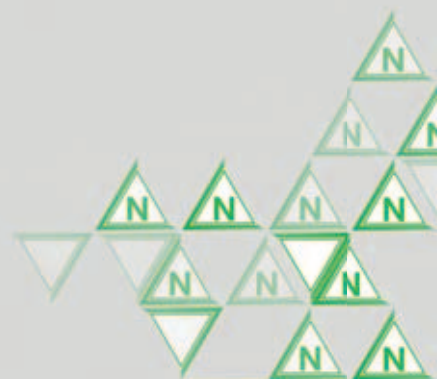
Tool type	TS 100 R
Article no.	89420
Diameter	17 mm
Drilling depth	50 mm
Material	EN-GJS-400-15
Cooling	IC 20 bar
Lubricant	Soluble oil
Machine	BAZ
v_c	160 m/min
f	0.6 mm/rev.
Tool life	305 m



TS 100 ALU

▼ ADVANTAGES AND CHARACTERISTICS

- ▼ **reliable chip evacuation and perfect cutting performance** – particularly in aluminium, copper, brass and bronze alloys as well as plastics
- ▼ **optimal chip formation** across the entire spectrum of materials – from soft, elastic non-ferrous alloys to brittle cast aluminium or brass alloys
- ▼ **low processing temperatures** prevent the formation of built-up edges when machining non-ferrous metals



ALUMINIUM, COPPER, BRASS AND BRONZE ALLOYS, PLASTICS

sharp, micro-treated cutting edges
for perfect cutting performance –
including in heat-treated AISi alloys

**open point geometry and concave
cutting edge shape** for optimum
chip formation

**high surface finish
qualities** in the **web
thinning, cutting face**
and **clearance rake** areas
significantly reduce the
processing temperature

bright finish for optimum
chip evacuation

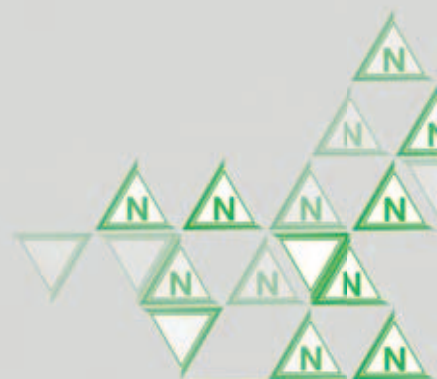
special grade of carbide for
machining non-ferrous metals



TS 150 GG

▼ ADVANTAGES AND CHARACTERISTICS

- ▼ **high-performance solid carbide drill** with coolant ducts for machining **short-chipping materials** such as aluminium alloys with a high silicon content
- ▼ for **accurately aligned boreholes**
- ▼ drilling with **high metal removal rates**
- ▼ **coatings available** on request



ALUMINIUM, COPPER, BRASS AND BRONZE ALLOYS

specially adapted cutting geometry for cost-efficient machining of virtually any aluminium and cast aluminium alloys

special web thinning for precise drilling and low straightness deviation

bright finish for optimum chip evacuation

four guide chamfers ensure the straightness and roundness of the borehole

TS 100 ALU | TS 150 GG



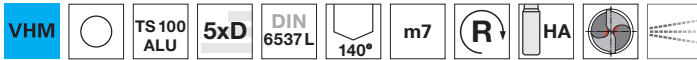
HARTNER

TS-Drills with internal coolant

Article no. 89560

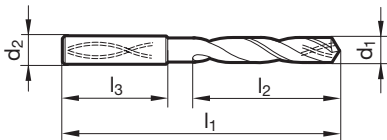


P	M	K	N	S	H
			•		



relieved cone • main cutting edge is slightly concave • optimised cutting geometry • sharp cutting edges
aluminium and Al-alloys • aluminium-, copper-, brass- and bronzes-alloys • plastics

TS 100 ALU | TS 150 GG



d1 mm	inch	d2 h6 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm	d1 mm	inch	d2 h6 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm
3.000		6.000	66.000	28.000	36.000	6.100		8.000	91.000	53.000	36.000
3.100		6.000	66.000	28.000	36.000	6.200		8.000	91.000	53.000	36.000
3.170	1/8	6.000	66.000	28.000	36.000	6.300		8.000	91.000	53.000	36.000
3.200		6.000	66.000	28.000	36.000	6.350	1/4	8.000	91.000	53.000	36.000
3.250		6.000	66.000	28.000	36.000	6.400		8.000	91.000	53.000	36.000
3.300		6.000	66.000	28.000	36.000	6.500		8.000	91.000	53.000	36.000
3.400		6.000	66.000	28.000	36.000	6.600		8.000	91.000	53.000	36.000
3.500		6.000	66.000	28.000	36.000	6.700		8.000	91.000	53.000	36.000
3.570	9/64	6.000	66.000	28.000	36.000	6.750	17/64	8.000	91.000	53.000	36.000
3.600		6.000	66.000	28.000	36.000	6.800		8.000	91.000	53.000	36.000
3.700		6.000	66.000	28.000	36.000	6.900		8.000	91.000	53.000	36.000
3.800		6.000	74.000	36.000	36.000	7.000		8.000	91.000	53.000	36.000
3.900		6.000	74.000	36.000	36.000	7.100		8.000	91.000	53.000	36.000
3.970	5/32	6.000	74.000	36.000	36.000	7.140	9/32	8.000	91.000	53.000	36.000
4.000		6.000	74.000	36.000	36.000	7.200		8.000	91.000	53.000	36.000
4.100		6.000	74.000	36.000	36.000	7.300		8.000	91.000	53.000	36.000
4.200		6.000	74.000	36.000	36.000	7.400		8.000	91.000	53.000	36.000
4.300		6.000	74.000	36.000	36.000	7.500		8.000	91.000	53.000	36.000
4.370	11/64	6.000	74.000	36.000	36.000	7.540	19/64	8.000	91.000	53.000	36.000
4.400		6.000	74.000	36.000	36.000	7.600		8.000	91.000	53.000	36.000
4.500		6.000	74.000	36.000	36.000	7.700		8.000	91.000	53.000	36.000
4.600		6.000	74.000	36.000	36.000	7.800		8.000	91.000	53.000	36.000
4.650		6.000	74.000	36.000	36.000	7.900		8.000	91.000	53.000	36.000
4.700		6.000	74.000	36.000	36.000	7.940	5/16	8.000	91.000	53.000	36.000
4.760	3/16	6.000	82.000	44.000	36.000	8.000		8.000	91.000	53.000	36.000
4.800		6.000	82.000	44.000	36.000	8.100		10.000	103.000	61.000	40.000
4.900		6.000	82.000	44.000	36.000	8.200		10.000	103.000	61.000	40.000
5.000		6.000	82.000	44.000	36.000	8.300		10.000	103.000	61.000	40.000
5.100		6.000	82.000	44.000	36.000	8.330	21/64	10.000	103.000	61.000	40.000
5.160	13/64	6.000	82.000	44.000	36.000	8.400		10.000	103.000	61.000	40.000
5.200		6.000	82.000	44.000	36.000	8.500		10.000	103.000	61.000	40.000
5.300		6.000	82.000	44.000	36.000	8.600		10.000	103.000	61.000	40.000
5.400		6.000	82.000	44.000	36.000	8.700		10.000	103.000	61.000	40.000
5.500		6.000	82.000	44.000	36.000	8.730	11/32	10.000	103.000	61.000	40.000
5.550		6.000	82.000	44.000	36.000	8.800		10.000	103.000	61.000	40.000
5.560	7/32	6.000	82.000	44.000	36.000	8.900		10.000	103.000	61.000	40.000
5.600		6.000	82.000	44.000	36.000	9.000		10.000	103.000	61.000	40.000
5.700		6.000	82.000	44.000	36.000	9.100		10.000	103.000	61.000	40.000
5.800		6.000	82.000	44.000	36.000	9.130	23/64	10.000	103.000	61.000	40.000
5.900		6.000	82.000	44.000	36.000	9.200		10.000	103.000	61.000	40.000
5.950	15/64	6.000	82.000	44.000	36.000	9.250		10.000	103.000	61.000	40.000
6.000		6.000	82.000	44.000	36.000	9.300		10.000	103.000	61.000	40.000



HARTNER

TS-Drills with internal coolant

d1 mm	inch	d2 h6 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm	d1 mm	inch	d2 h6 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm
9.340		10.000	103.000	61.000	40.000	13.300		14.000	124.000	77.000	45.000
9.400		10.000	103.000	61.000	40.000	13.400		14.000	124.000	77.000	45.000
9.500		10.000	103.000	61.000	40.000	13.500		14.000	124.000	77.000	45.000
9.520	3/8	10.000	103.000	61.000	40.000	13.700		14.000	124.000	77.000	45.000
9.600		10.000	103.000	61.000	40.000	13.800		14.000	124.000	77.000	45.000
9.700		10.000	103.000	61.000	40.000	14.000		14.000	124.000	77.000	45.000
9.800		10.000	103.000	61.000	40.000	14.100		16.000	133.000	83.000	48.000
9.900		10.000	103.000	61.000	40.000	14.200		16.000	133.000	83.000	48.000
9.920	25/64	10.000	103.000	61.000	40.000	14.290	9/16	16.000	133.000	83.000	48.000
10.000		10.000	103.000	61.000	40.000	14.300		16.000	133.000	83.000	48.000
10.100		12.000	118.000	71.000	45.000	14.400		16.000	133.000	83.000	48.000
10.200		12.000	118.000	71.000	45.000	14.500		16.000	133.000	83.000	48.000
10.300		12.000	118.000	71.000	45.000	14.700		16.000	133.000	83.000	48.000
10.320	13/32	12.000	118.000	71.000	45.000	14.800		16.000	133.000	83.000	48.000
10.400		12.000	118.000	71.000	45.000	15.000		16.000	133.000	83.000	48.000
10.500		12.000	118.000	71.000	45.000	15.100		16.000	133.000	83.000	48.000
10.600		12.000	118.000	71.000	45.000	15.200		16.000	133.000	83.000	48.000
10.700		12.000	118.000	71.000	45.000	15.300		16.000	133.000	83.000	48.000
10.800		12.000	118.000	71.000	45.000	15.500		16.000	133.000	83.000	48.000
10.900		12.000	118.000	71.000	45.000	15.700		16.000	133.000	83.000	48.000
11.000		12.000	118.000	71.000	45.000	15.800		16.000	133.000	83.000	48.000
11.100		12.000	118.000	71.000	45.000	16.000		16.000	133.000	83.000	48.000
11.110	7/16	12.000	118.000	71.000	45.000	16.500		18.000	143.000	93.000	48.000
11.200		12.000	118.000	71.000	45.000	16.700		18.000	143.000	93.000	48.000
11.300		12.000	118.000	71.000	45.000	16.900		18.000	143.000	93.000	48.000
11.400		12.000	118.000	71.000	45.000	17.000		18.000	143.000	93.000	48.000
11.500		12.000	118.000	71.000	45.000	17.500		18.000	143.000	93.000	48.000
11.600		12.000	118.000	71.000	45.000	17.700		18.000	143.000	93.000	48.000
11.700		12.000	118.000	71.000	45.000	18.000		18.000	143.000	93.000	48.000
11.800		12.000	118.000	71.000	45.000	18.500		20.000	153.000	101.000	50.000
11.900		12.000	118.000	71.000	45.000	18.900		20.000	153.000	101.000	50.000
11.910	15/32	12.000	118.000	71.000	45.000	19.000		20.000	153.000	101.000	50.000
12.000		12.000	118.000	71.000	45.000	19.050	3/4	20.000	153.000	101.000	50.000
12.100		14.000	124.000	77.000	45.000	19.300		20.000	153.000	101.000	50.000
12.200		14.000	124.000	77.000	45.000	19.500		20.000	153.000	101.000	50.000
12.500		14.000	124.000	77.000	45.000	20.000		20.000	153.000	101.000	50.000
12.600		14.000	124.000	77.000	45.000						
12.700	1/2	14.000	124.000	77.000	45.000						
12.800		14.000	124.000	77.000	45.000						
12.900		14.000	124.000	77.000	45.000						
13.000		14.000	124.000	77.000	45.000						
13.100	33/64	14.000	124.000	77.000	45.000						

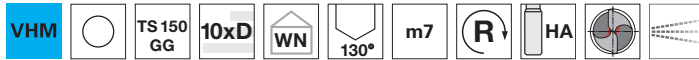
TS 100 ALU | TS 150 GG

TS-Drills with internal coolant

Article no. 89295

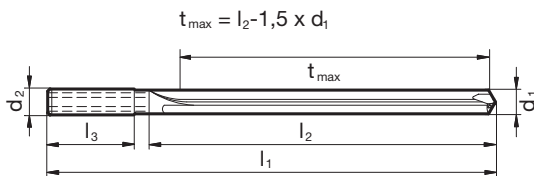


P	M	K	N	S	H
		○	●		



web thinning $\geq \varnothing 3.000$ • facet point grinding • close diameter tolerances • very good surface quality of hole • observe optimal coolant pressure

aluminium and Al-alloys • aluminium-, copper-, brass- and bronzes-alloys • plastics



d1 mm	inch	d2 h6 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm	d1 mm	inch	d2 h6 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm
3.000		6.000	91.000	42.000	36.000	8.500		10.000	175.000	130.000	40.000
3.100		6.000	91.000	42.000	36.000	8.730	11/32	10.000	175.000	130.000	40.000
3.300		6.000	91.000	42.000	36.000	9.000		10.000	175.000	130.000	40.000
3.500		6.000	91.000	48.000	36.000	9.130	23/64	10.000	175.000	130.000	40.000
3.600		6.000	91.000	48.000	36.000	9.500		10.000	175.000	130.000	40.000
3.800		6.000	121.000	77.000	36.000	9.520	3/8	10.000	175.000	130.000	40.000
4.000		6.000	121.000	77.000	36.000	10.000		10.000	175.000	130.000	40.000
4.400		6.000	121.000	77.000	36.000	10.320	13/32	12.000	209.000	159.000	45.000
4.700		6.000	121.000	77.000	36.000	10.500		12.000	209.000	159.000	45.000
4.800		6.000	121.000	82.000	36.000	11.000		12.000	209.000	159.000	45.000
4.900		6.000	121.000	82.000	36.000	11.110	7/16	12.000	209.000	159.000	45.000
5.000		6.000	121.000	82.000	36.000	11.510	29/64	12.000	209.000	159.000	45.000
5.500		6.000	121.000	82.000	36.000	12.000		12.000	209.000	159.000	45.000
6.000		6.000	121.000	82.000	36.000	12.300	31/64	14.000	233.000	183.000	45.000
6.350	1/4	8.000	146.000	106.000	36.000	12.700	1/2	14.000	233.000	183.000	45.000
6.500		8.000	146.000	106.000	36.000	13.000		14.000	233.000	183.000	45.000
6.800		8.000	146.000	106.000	36.000	14.000		14.000	233.000	183.000	45.000
7.000		8.000	146.000	106.000	36.000	15.000		16.000	260.000	207.000	48.000
7.140	9/32	8.000	146.000	106.000	36.000	15.500		16.000	260.000	207.000	48.000
7.500		8.000	146.000	106.000	36.000	16.000		16.000	260.000	207.000	48.000
7.800		8.000	146.000	106.000	36.000	17.500		18.000	284.000	231.000	48.000
7.940	5/16	8.000	146.000	106.000	36.000	18.000		18.000	284.000	231.000	48.000
8.000		8.000	146.000	106.000	36.000	18.500		20.000	308.000	255.000	50.000
8.330	21/64	10.000	175.000	130.000	40.000	19.500		20.000	308.000	255.000	50.000



APPLICATION EXAMPLE HOUSING

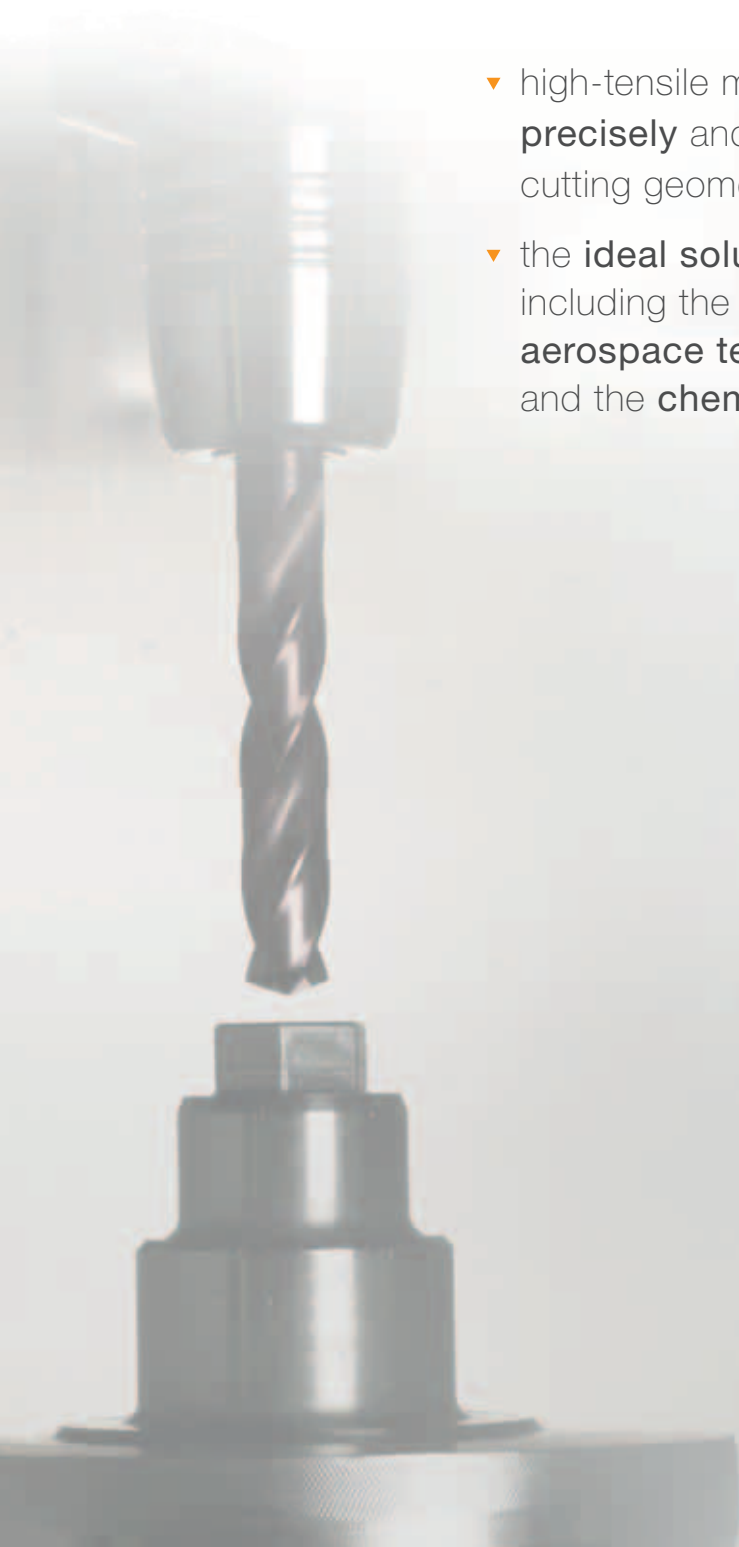
Tool type	TS 100 ALU
Article no.	89560
Diameter	10 mm
Drilling depth	50 mm
Material	G-AlSi9Mg
Cooling	IC 60 bar
Lubricant	Soluble oil
Machine	BAZ
v_c	310 m/min
f	0.5 mm/rev.
Tool life	80 m



TS 100 H

▼ ADVANTAGES AND CHARACTERISTICS

- ▼ high-tensile materials and special alloys can be machined **precisely** and **efficiently** thanks to a recently developed cutting geometry and an extremely hard **TiAlSiN coating**
- ▼ the **ideal solution** for applications in a range of fields, including the **automotive industry, aviation and aerospace technology, power plant construction** and the **chemicals industry**



ALLOYED AND UNALLOYED HIGH-TENSILE STEELS, HARDENED STEELS, SPECIAL AND TITANIUM ALLOYS

the **negative chamfer** protects the cutting edges and ensures an exceptional surface finish on the component

robust cutting edge geometry and optimum chip formation due to **cone relief point grinding** with **concave cutting edges** and special **web thinning**

four guide chamfers for maximum borehole quality and minimal wear of the cutting edges

special flute profile for perfect chip evacuation even in long-chipping materials

The new **TiAlSiN coating** developed in-house is one of the hardest nitride-based coatings on the market. Thanks to its nano-composite structure with a layer made up of TiAlN and SiN, it achieves the **extreme hardness of 5500 HV**.



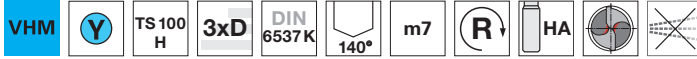
HARTNER

TS-Drills without internal coolant

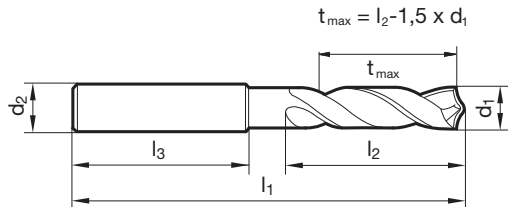
Article no. 89422



P	M	K	N	S	H
•				•	○



web thinning $\geq \varnothing 3.000$ • relieved cone • main cutting edge is slightly concave • optimised cutting geometry
alloyed and high tensile steels up to 1400 N/mm² • Inconel, Hastelloy, Monel • Titanium and Titanium alloys



d1 mm	inch	d2 h6 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm	d1 mm	inch	d2 h6 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm
3.000		6.000	62.000	20.000	36.000	6.100		8.000	79.000	34.000	36.000
3.100		6.000	62.000	20.000	36.000	6.200		8.000	79.000	34.000	36.000
3.170	1/8	6.000	62.000	20.000	36.000	6.300		8.000	79.000	34.000	36.000
3.200		6.000	62.000	20.000	36.000	6.350	1/4	8.000	79.000	34.000	36.000
3.250		6.000	62.000	20.000	36.000	6.400		8.000	79.000	34.000	36.000
3.300		6.000	62.000	20.000	36.000	6.500		8.000	79.000	34.000	36.000
3.400		6.000	62.000	20.000	36.000	6.600		8.000	79.000	34.000	36.000
3.500		6.000	62.000	20.000	36.000	6.700		8.000	79.000	34.000	36.000
3.570	9/64	6.000	62.000	20.000	36.000	6.750	17/64	8.000	79.000	34.000	36.000
3.600		6.000	62.000	20.000	36.000	6.800		8.000	79.000	34.000	36.000
3.700		6.000	62.000	20.000	36.000	6.900		8.000	79.000	34.000	36.000
3.800		6.000	66.000	24.000	36.000	7.000		8.000	79.000	34.000	36.000
3.900		6.000	66.000	24.000	36.000	7.100		8.000	79.000	41.000	36.000
3.970	5/32	6.000	66.000	24.000	36.000	7.140	9/32	8.000	79.000	41.000	36.000
4.000		6.000	66.000	24.000	36.000	7.200		8.000	79.000	41.000	36.000
4.100		6.000	66.000	24.000	36.000	7.300		8.000	79.000	41.000	36.000
4.200		6.000	66.000	24.000	36.000	7.400		8.000	79.000	41.000	36.000
4.300		6.000	66.000	24.000	36.000	7.500		8.000	79.000	41.000	36.000
4.370	11/64	6.000	66.000	24.000	36.000	7.540	19/64	8.000	79.000	41.000	36.000
4.400		6.000	66.000	24.000	36.000	7.600		8.000	79.000	41.000	36.000
4.500		6.000	66.000	24.000	36.000	7.700		8.000	79.000	41.000	36.000
4.600		6.000	66.000	24.000	36.000	7.800		8.000	79.000	41.000	36.000
4.650		6.000	66.000	24.000	36.000	7.900		8.000	79.000	41.000	36.000
4.700		6.000	66.000	24.000	36.000	7.940	5/16	8.000	79.000	41.000	36.000
4.760	3/16	6.000	66.000	28.000	36.000	8.000		8.000	79.000	41.000	36.000
4.800		6.000	66.000	28.000	36.000	8.100		10.000	89.000	47.000	40.000
4.900		6.000	66.000	28.000	36.000	8.200		10.000	89.000	47.000	40.000
5.000		6.000	66.000	28.000	36.000	8.300		10.000	89.000	47.000	40.000
5.100		6.000	66.000	28.000	36.000	8.330	21/64	10.000	89.000	47.000	40.000
5.160	13/64	6.000	66.000	28.000	36.000	8.400		10.000	89.000	47.000	40.000
5.200		6.000	66.000	28.000	36.000	8.500		10.000	89.000	47.000	40.000
5.300		6.000	66.000	28.000	36.000	8.600		10.000	89.000	47.000	40.000
5.400		6.000	66.000	28.000	36.000	8.700		10.000	89.000	47.000	40.000
5.500		6.000	66.000	28.000	36.000	8.730	11/32	10.000	89.000	47.000	40.000
5.550		6.000	66.000	28.000	36.000	8.800		10.000	89.000	47.000	40.000
5.560	7/32	6.000	66.000	28.000	36.000	8.900		10.000	89.000	47.000	40.000
5.600		6.000	66.000	28.000	36.000	9.000		10.000	89.000	47.000	40.000
5.700		6.000	66.000	28.000	36.000	9.100		10.000	89.000	47.000	40.000
5.800		6.000	66.000	28.000	36.000	9.130	23/64	10.000	89.000	47.000	40.000
5.900		6.000	66.000	28.000	36.000	9.200		10.000	89.000	47.000	40.000
5.950	15/64	6.000	66.000	28.000	36.000	9.250		10.000	89.000	47.000	40.000
6.000		6.000	66.000	28.000	36.000	9.300		10.000	89.000	47.000	40.000

TS 100 H



TS-Drills without internal coolant

d1 mm	inch	d2 h6 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm	d1 mm	inch	d2 h6 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm
9.400		10.000	89.000	47.000	40.000	13.000		14.000	107.000	60.000	45.000
9.500		10.000	89.000	47.000	40.000	13.300		14.000	107.000	60.000	45.000
9.520	3/8	10.000	89.000	47.000	40.000	13.500		14.000	107.000	60.000	45.000
9.600		10.000	89.000	47.000	40.000	13.700		14.000	107.000	60.000	45.000
9.700		10.000	89.000	47.000	40.000	14.000		14.000	107.000	60.000	45.000
9.800		10.000	89.000	47.000	40.000	14.200		16.000	115.000	65.000	48.000
9.900		10.000	89.000	47.000	40.000	14.290	9/16	16.000	115.000	65.000	48.000
9.920	25/64	10.000	89.000	47.000	40.000	14.300		16.000	115.000	65.000	48.000
10.000		10.000	89.000	47.000	40.000	14.500		16.000	115.000	65.000	48.000
10.100		12.000	102.000	55.000	45.000	14.700		16.000	115.000	65.000	48.000
10.200		12.000	102.000	55.000	45.000	15.000		16.000	115.000	65.000	48.000
10.300		12.000	102.000	55.000	45.000	15.200		16.000	115.000	65.000	48.000
10.320	13/32	12.000	102.000	55.000	45.000	15.300		16.000	115.000	65.000	48.000
10.400		12.000	102.000	55.000	45.000	15.500		16.000	115.000	65.000	48.000
10.500		12.000	102.000	55.000	45.000	15.700		16.000	115.000	65.000	48.000
10.600		12.000	102.000	55.000	45.000	16.000		16.000	115.000	65.000	48.000
10.700		12.000	102.000	55.000	45.000	16.300		18.000	123.000	73.000	48.000
10.800		12.000	102.000	55.000	45.000	16.500		18.000	123.000	73.000	48.000
10.900		12.000	102.000	55.000	45.000	16.900		18.000	123.000	73.000	48.000
11.000		12.000	102.000	55.000	45.000	17.000		18.000	123.000	73.000	48.000
11.100		12.000	102.000	55.000	45.000	17.300		18.000	123.000	73.000	48.000
11.110	7/16	12.000	102.000	55.000	45.000	17.500		18.000	123.000	73.000	48.000
11.200		12.000	102.000	55.000	45.000	18.000		18.000	123.000	73.000	48.000
11.300		12.000	102.000	55.000	45.000	18.500		20.000	131.000	79.000	50.000
11.400		12.000	102.000	55.000	45.000	18.900		20.000	131.000	79.000	50.000
11.500		12.000	102.000	55.000	45.000	19.000		20.000	131.000	79.000	50.000
11.600		12.000	102.000	55.000	45.000	19.050	3/4	20.000	131.000	79.000	50.000
11.700		12.000	102.000	55.000	45.000	19.300		20.000	131.000	79.000	50.000
11.800		12.000	102.000	55.000	45.000	19.500		20.000	131.000	79.000	50.000
11.900		12.000	102.000	55.000	45.000	20.000		20.000	131.000	79.000	50.000
11.910	15/32	12.000	102.000	55.000	45.000						
12.000		12.000	102.000	55.000	45.000						
12.200		14.000	107.000	60.000	45.000						
12.500		14.000	107.000	60.000	45.000						
12.700	1/2	14.000	107.000	60.000	45.000						
12.800		14.000	107.000	60.000	45.000						



TS-Drills with internal coolant

Article no. 89423



P	M	K	N	S	H
•				•	○

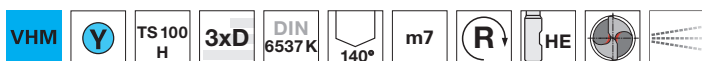


web thinning $\geq \varnothing 3.000$ • relieved cone • main cutting edge is slightly concave • optimised cutting geometry
alloyed and high tensile steels up to 1400 N/mm^2 • Inconel, Hastelloy, Monel • Titanium and Titanium alloys

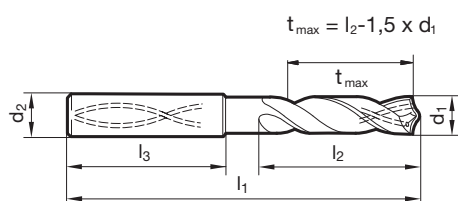
Article no. 89424



P	M	K	N	S	H
•				•	○



web thinning $\geq \varnothing 3.000$ • relieved cone • main cutting edge is slightly concave • optimised cutting geometry
alloyed and high tensile steels up to 1400 N/mm^2 • Inconel, Hastelloy, Monel • Titanium and Titanium alloys



d1 mm	inch	d2 h6 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm	d1 mm	inch	d2 h6 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm
3.000		6.000	62.000	20.000	36.000	5.200		6.000	66.000	28.000	36.000
3.100		6.000	62.000	20.000	36.000	5.300		6.000	66.000	28.000	36.000
3.170	1/8	6.000	62.000	20.000	36.000	5.400		6.000	66.000	28.000	36.000
3.200		6.000	62.000	20.000	36.000	5.500		6.000	66.000	28.000	36.000
3.250		6.000	62.000	20.000	36.000	5.550		6.000	66.000	28.000	36.000
3.300		6.000	62.000	20.000	36.000	5.560	7/32	6.000	66.000	28.000	36.000
3.400		6.000	62.000	20.000	36.000	5.600		6.000	66.000	28.000	36.000
3.500		6.000	62.000	20.000	36.000	5.700		6.000	66.000	28.000	36.000
3.570	9/64	6.000	62.000	20.000	36.000	5.800		6.000	66.000	28.000	36.000
3.600		6.000	62.000	20.000	36.000	5.900		6.000	66.000	28.000	36.000
3.700		6.000	62.000	20.000	36.000	5.950	15/64	6.000	66.000	28.000	36.000
3.800		6.000	66.000	24.000	36.000	6.000		6.000	66.000	28.000	36.000
3.900		6.000	66.000	24.000	36.000	6.100		8.000	79.000	34.000	36.000
3.970	5/32	6.000	66.000	24.000	36.000	6.200		8.000	79.000	34.000	36.000
4.000		6.000	66.000	24.000	36.000	6.300		8.000	79.000	34.000	36.000
4.100		6.000	66.000	24.000	36.000	6.350	1/4	8.000	79.000	34.000	36.000
4.200		6.000	66.000	24.000	36.000	6.400		8.000	79.000	34.000	36.000
4.300		6.000	66.000	24.000	36.000	6.500		8.000	79.000	34.000	36.000
4.370	11/64	6.000	66.000	24.000	36.000	6.600		8.000	79.000	34.000	36.000
4.400		6.000	66.000	24.000	36.000	6.700		8.000	79.000	34.000	36.000
4.500		6.000	66.000	24.000	36.000	6.750	17/64	8.000	79.000	34.000	36.000
4.600		6.000	66.000	24.000	36.000	6.800		8.000	79.000	34.000	36.000
4.650		6.000	66.000	24.000	36.000	6.900		8.000	79.000	34.000	36.000
4.700		6.000	66.000	24.000	36.000	7.000		8.000	79.000	34.000	36.000
4.760	3/16	6.000	66.000	28.000	36.000	7.100		8.000	79.000	41.000	36.000
4.800		6.000	66.000	28.000	36.000	7.140	9/32	8.000	79.000	41.000	36.000
4.900		6.000	66.000	28.000	36.000	7.200		8.000	79.000	41.000	36.000
5.000		6.000	66.000	28.000	36.000	7.300		8.000	79.000	41.000	36.000
5.100		6.000	66.000	28.000	36.000	7.400		8.000	79.000	41.000	36.000
5.160	13/64	6.000	66.000	28.000	36.000	7.500		8.000	79.000	41.000	36.000



HARTNER

TS-Drills with internal coolant

d1 mm	inch	d2 h6 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm	d1 mm	inch	d2 h6 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm
7.540	19/64	8.000	79.000	41.000	36.000	11.400		12.000	102.000	55.000	45.000
7.600		8.000	79.000	41.000	36.000	11.500		12.000	102.000	55.000	45.000
7.700		8.000	79.000	41.000	36.000	11.600		12.000	102.000	55.000	45.000
7.800		8.000	79.000	41.000	36.000	11.700		12.000	102.000	55.000	45.000
7.900		8.000	79.000	41.000	36.000	11.800		12.000	102.000	55.000	45.000
7.940	5/16	8.000	79.000	41.000	36.000	11.900		12.000	102.000	55.000	45.000
8.000		8.000	79.000	41.000	36.000	11.910	15/32	12.000	102.000	55.000	45.000
8.100		10.000	89.000	47.000	40.000	12.000		12.000	102.000	55.000	45.000
8.200		10.000	89.000	47.000	40.000	12.200		14.000	107.000	60.000	45.000
8.300		10.000	89.000	47.000	40.000	12.500		14.000	107.000	60.000	45.000
8.330	21/64	10.000	89.000	47.000	40.000	12.700	1/2	14.000	107.000	60.000	45.000
8.400		10.000	89.000	47.000	40.000	12.800		14.000	107.000	60.000	45.000
8.500		10.000	89.000	47.000	40.000	13.000		14.000	107.000	60.000	45.000
8.600		10.000	89.000	47.000	40.000	13.300		14.000	107.000	60.000	45.000
8.700		10.000	89.000	47.000	40.000	13.500		14.000	107.000	60.000	45.000
8.730	11/32	10.000	89.000	47.000	40.000	13.700		14.000	107.000	60.000	45.000
8.800		10.000	89.000	47.000	40.000	14.000		14.000	107.000	60.000	45.000
8.900		10.000	89.000	47.000	40.000	14.200		16.000	115.000	65.000	48.000
9.000		10.000	89.000	47.000	40.000	14.290	9/16	16.000	115.000	65.000	48.000
9.100		10.000	89.000	47.000	40.000	14.300		16.000	115.000	65.000	48.000
9.130	23/64	10.000	89.000	47.000	40.000	14.500		16.000	115.000	65.000	48.000
9.200		10.000	89.000	47.000	40.000	14.700		16.000	115.000	65.000	48.000
9.250		10.000	89.000	47.000	40.000	15.000		16.000	115.000	65.000	48.000
9.300		10.000	89.000	47.000	40.000	15.200		16.000	115.000	65.000	48.000
9.400		10.000	89.000	47.000	40.000	15.300		16.000	115.000	65.000	48.000
9.500		10.000	89.000	47.000	40.000	15.500		16.000	115.000	65.000	48.000
9.520	3/8	10.000	89.000	47.000	40.000	15.700		16.000	115.000	65.000	48.000
9.600		10.000	89.000	47.000	40.000	16.000		16.000	115.000	65.000	48.000
9.700		10.000	89.000	47.000	40.000	16.300		18.000	123.000	73.000	48.000
9.800		10.000	89.000	47.000	40.000	16.500		18.000	123.000	73.000	48.000
9.900		10.000	89.000	47.000	40.000	16.900		18.000	123.000	73.000	48.000
9.920	25/64	10.000	89.000	47.000	40.000	17.000		18.000	123.000	73.000	48.000
10.000		10.000	89.000	47.000	40.000	17.300		18.000	123.000	73.000	48.000
10.100		12.000	102.000	55.000	45.000	17.500		18.000	123.000	73.000	48.000
10.200		12.000	102.000	55.000	45.000	18.000		18.000	123.000	73.000	48.000
10.300		12.000	102.000	55.000	45.000	18.500		20.000	131.000	79.000	50.000
10.320	13/32	12.000	102.000	55.000	45.000	18.900		20.000	131.000	79.000	50.000
10.400		12.000	102.000	55.000	45.000	19.000		20.000	131.000	79.000	50.000
10.500		12.000	102.000	55.000	45.000	19.050	3/4	20.000	131.000	79.000	50.000
10.600		12.000	102.000	55.000	45.000	19.300		20.000	131.000	79.000	50.000
10.700		12.000	102.000	55.000	45.000	19.500		20.000	131.000	79.000	50.000
10.800		12.000	102.000	55.000	45.000	20.000		20.000	131.000	79.000	50.000
10.900		12.000	102.000	55.000	45.000						
11.000		12.000	102.000	55.000	45.000						
11.100		12.000	102.000	55.000	45.000						
11.110	7/16	12.000	102.000	55.000	45.000						
11.200		12.000	102.000	55.000	45.000						
11.300		12.000	102.000	55.000	45.000						

TS 100 H

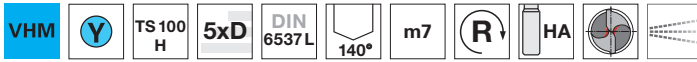


TS-Drills with internal coolant

Article no. 89425



P	M	K	N	S	H
•				•	○

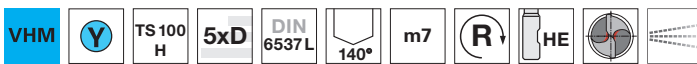


web thinning $\geq \varnothing 3.000$ • relieved cone • main cutting edge is slightly concave • optimised cutting geometry
alloyed and high tensile steels up to 1400 N/mm^2 • Inconel, Hastelloy, Monel • Titanium and Titanium alloys

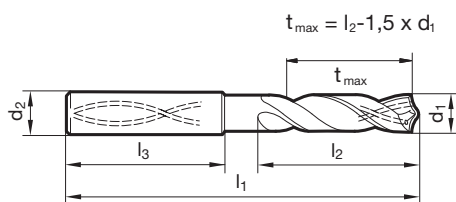
Article no. 89426



P	M	K	N	S	H
•				•	○



web thinning $\geq \varnothing 3.000$ • relieved cone • main cutting edge is slightly concave • optimised cutting geometry
alloyed and high tensile steels up to 1400 N/mm^2 • Inconel, Hastelloy, Monel • Titanium and Titanium alloys



d1 mm	inch	d2 h6 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm	d1 mm	inch	d2 h6 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm
3.000		6.000	66.000	28.000	36.000	5.200		6.000	82.000	44.000	36.000
3.100		6.000	66.000	28.000	36.000	5.300		6.000	82.000	44.000	36.000
3.170	1/8	6.000	66.000	28.000	36.000	5.400		6.000	82.000	44.000	36.000
3.200		6.000	66.000	28.000	36.000	5.500		6.000	82.000	44.000	36.000
3.250		6.000	66.000	28.000	36.000	5.550		6.000	82.000	44.000	36.000
3.300		6.000	66.000	28.000	36.000	5.560	7/32	6.000	82.000	44.000	36.000
3.400		6.000	66.000	28.000	36.000	5.600		6.000	82.000	44.000	36.000
3.500		6.000	66.000	28.000	36.000	5.700		6.000	82.000	44.000	36.000
3.570	9/64	6.000	66.000	28.000	36.000	5.800		6.000	82.000	44.000	36.000
3.600		6.000	66.000	28.000	36.000	5.900		6.000	82.000	44.000	36.000
3.700		6.000	66.000	28.000	36.000	5.950	15/64	6.000	82.000	44.000	36.000
3.800		6.000	74.000	36.000	36.000	6.000		6.000	82.000	44.000	36.000
3.900		6.000	74.000	36.000	36.000	6.100		8.000	91.000	53.000	36.000
3.970	5/32	6.000	74.000	36.000	36.000	6.200		8.000	91.000	53.000	36.000
4.000		6.000	74.000	36.000	36.000	6.300		8.000	91.000	53.000	36.000
4.100		6.000	74.000	36.000	36.000	6.350	1/4	8.000	91.000	53.000	36.000
4.200		6.000	74.000	36.000	36.000	6.400		8.000	91.000	53.000	36.000
4.300		6.000	74.000	36.000	36.000	6.500		8.000	91.000	53.000	36.000
4.370	11/64	6.000	74.000	36.000	36.000	6.600		8.000	91.000	53.000	36.000
4.400		6.000	74.000	36.000	36.000	6.700		8.000	91.000	53.000	36.000
4.500		6.000	74.000	36.000	36.000	6.750	17/64	8.000	91.000	53.000	36.000
4.600		6.000	74.000	36.000	36.000	6.800		8.000	91.000	53.000	36.000
4.650		6.000	74.000	36.000	36.000	6.900		8.000	91.000	53.000	36.000
4.700		6.000	74.000	36.000	36.000	7.000		8.000	91.000	53.000	36.000
4.760	3/16	6.000	82.000	44.000	36.000	7.100		8.000	91.000	53.000	36.000
4.800		6.000	82.000	44.000	36.000	7.140	9/32	8.000	91.000	53.000	36.000
4.900		6.000	82.000	44.000	36.000	7.200		8.000	91.000	53.000	36.000
5.000		6.000	82.000	44.000	36.000	7.300		8.000	91.000	53.000	36.000
5.100		6.000	82.000	44.000	36.000	7.400		8.000	91.000	53.000	36.000
5.160	13/64	6.000	82.000	44.000	36.000	7.500		8.000	91.000	53.000	36.000

TS-Drills with internal coolant

d1 mm	inch	d2 h6 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm	d1 mm	inch	d2 h6 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm
7.540	19/64	8.000	91.000	53.000	36.000	11.400		12.000	118.000	71.000	45.000
7.600		8.000	91.000	53.000	36.000	11.500		12.000	118.000	71.000	45.000
7.700		8.000	91.000	53.000	36.000	11.600		12.000	118.000	71.000	45.000
7.800		8.000	91.000	53.000	36.000	11.700		12.000	118.000	71.000	45.000
7.900		8.000	91.000	53.000	36.000	11.800		12.000	118.000	71.000	45.000
7.940	5/16	8.000	91.000	53.000	36.000	11.900		12.000	118.000	71.000	45.000
8.000		8.000	91.000	53.000	36.000	11.910	15/32	12.000	118.000	71.000	45.000
8.100		10.000	103.000	61.000	40.000	12.000		12.000	118.000	71.000	45.000
8.200		10.000	103.000	61.000	40.000	12.200		14.000	124.000	77.000	45.000
8.300		10.000	103.000	61.000	40.000	12.500		14.000	124.000	77.000	45.000
8.330	21/64	10.000	103.000	61.000	40.000	12.700	1/2	14.000	124.000	77.000	45.000
8.400		10.000	103.000	61.000	40.000	12.800		14.000	124.000	77.000	45.000
8.500		10.000	103.000	61.000	40.000	13.000		14.000	124.000	77.000	45.000
8.600		10.000	103.000	61.000	40.000	13.300		14.000	124.000	77.000	45.000
8.700		10.000	103.000	61.000	40.000	13.500		14.000	124.000	77.000	45.000
8.730	11/32	10.000	103.000	61.000	40.000	13.700		14.000	124.000	77.000	45.000
8.800		10.000	103.000	61.000	40.000	14.000		14.000	124.000	77.000	45.000
8.900		10.000	103.000	61.000	40.000	14.200		16.000	133.000	83.000	48.000
9.000		10.000	103.000	61.000	40.000	14.290	9/16	16.000	133.000	83.000	48.000
9.100		10.000	103.000	61.000	40.000	14.300		16.000	133.000	83.000	48.000
9.130	23/64	10.000	103.000	61.000	40.000	14.500		16.000	133.000	83.000	48.000
9.200		10.000	103.000	61.000	40.000	14.700		16.000	133.000	83.000	48.000
9.250		10.000	103.000	61.000	40.000	15.000		16.000	133.000	83.000	48.000
9.300		10.000	103.000	61.000	40.000	15.200		16.000	133.000	83.000	48.000
9.400		10.000	103.000	61.000	40.000	15.300		16.000	133.000	83.000	48.000
9.500		10.000	103.000	61.000	40.000	15.500		16.000	133.000	83.000	48.000
9.520	3/8	10.000	103.000	61.000	40.000	15.700		16.000	133.000	83.000	48.000
9.600		10.000	103.000	61.000	40.000	16.000		16.000	133.000	83.000	48.000
9.700		10.000	103.000	61.000	40.000	16.300		18.000	143.000	93.000	48.000
9.800		10.000	103.000	61.000	40.000	16.500		18.000	143.000	93.000	48.000
9.900		10.000	103.000	61.000	40.000	16.900		18.000	143.000	93.000	48.000
9.920	25/64	10.000	103.000	61.000	40.000	17.000		18.000	143.000	93.000	48.000
10.000		10.000	103.000	61.000	40.000	17.300		18.000	143.000	93.000	48.000
10.100		12.000	118.000	71.000	45.000	17.500		18.000	143.000	93.000	48.000
10.200		12.000	118.000	71.000	45.000	18.000		18.000	143.000	93.000	48.000
10.300		12.000	118.000	71.000	45.000	18.500		20.000	153.000	101.000	50.000
10.320	13/32	12.000	118.000	71.000	45.000	18.900		20.000	153.000	101.000	50.000
10.400		12.000	118.000	71.000	45.000	19.000		20.000	153.000	101.000	50.000
10.500		12.000	118.000	71.000	45.000	19.050	3/4	20.000	153.000	101.000	50.000
10.600		12.000	118.000	71.000	45.000	19.300		20.000	153.000	101.000	50.000
10.700		12.000	118.000	71.000	45.000	19.500		20.000	153.000	101.000	50.000
10.800		12.000	118.000	71.000	45.000	20.000		20.000	153.000	101.000	50.000
10.900		12.000	118.000	71.000	45.000						
11.000		12.000	118.000	71.000	45.000						
11.100		12.000	118.000	71.000	45.000						
11.110	7/16	12.000	118.000	71.000	45.000						
11.200		12.000	118.000	71.000	45.000						
11.300		12.000	118.000	71.000	45.000						



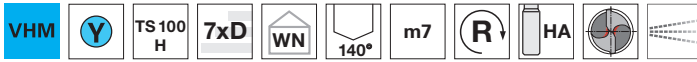
HARTNER

TS-Drills with internal coolant

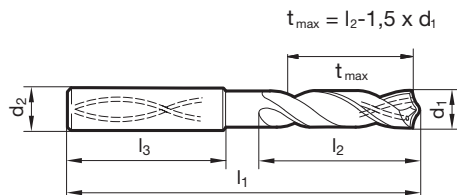
Article no. 89427



P	M	K	N	S	H
•				•	○



web thinning $\geq \varnothing 3.000$ • relieved cone • main cutting edge is slightly concave • optimised cutting geometry
alloyed and high tensile steels up to 1400 N/mm² • Inconel, Hastelloy, Monel • Titanium and Titanium alloys



d1 mm	inch	d2 h6 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm	d1 mm	inch	d2 h6 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm
3.000		6.000	70.000	30.000	36.000	9.250		10.000	139.000	95.000	40.000
3.250		6.000	70.000	30.000	36.000	9.400		10.000	139.000	95.000	40.000
3.300		6.000	70.000	30.000	36.000	9.500		10.000	139.000	95.000	40.000
3.400		6.000	75.000	35.500	36.000	10.000		10.000	139.000	95.000	40.000
3.500		6.000	75.000	35.500	36.000	10.200		12.000	155.000	106.000	45.000
3.700		6.000	75.000	35.500	36.000	10.400		12.000	155.000	106.000	45.000
4.000		6.000	75.000	37.500	36.000	10.500		12.000	155.000	106.000	45.000
4.200		6.000	75.000	37.500	36.000	10.800		12.000	155.000	106.000	45.000
4.300		6.000	85.000	45.000	36.000	11.000		12.000	155.000	106.000	45.000
4.500		6.000	85.000	45.000	36.000	11.300		12.000	163.000	114.000	45.000
4.650		6.000	85.000	45.000	36.000	11.400		12.000	163.000	114.000	45.000
5.000		6.000	90.000	50.000	36.000	11.500		12.000	163.000	114.000	45.000
5.100		6.000	90.000	50.000	36.000	12.000		12.000	163.000	114.000	45.000
5.200		6.000	90.000	50.000	36.000	12.500		14.000	182.000	133.000	45.000
5.500		6.000	97.000	57.000	36.000	13.000		14.000	182.000	133.000	45.000
5.550		6.000	97.000	57.000	36.000	13.100	33/64	14.000	182.000	133.000	45.000
6.000		6.000	97.000	57.000	36.000	13.500		14.000	182.000	133.000	45.000
6.500		8.000	106.000	66.000	36.000	14.000		14.000	182.000	133.000	45.000
6.750	17/64	8.000	106.000	66.000	36.000	14.500		16.000	204.000	152.000	48.000
6.800		8.000	106.000	66.000	36.000	15.000		16.000	204.000	152.000	48.000
6.900		8.000	116.000	76.000	36.000	15.100		16.000	204.000	152.000	48.000
7.000		8.000	116.000	76.000	36.000	15.500		16.000	204.000	152.000	48.000
7.400		8.000	116.000	76.000	36.000	16.000		16.000	204.000	152.000	48.000
7.500		8.000	116.000	76.000	36.000						
7.800		8.000	116.000	76.000	36.000						
8.000		8.000	116.000	76.000	36.000						
8.500		10.000	131.000	87.000	40.000						
8.600		10.000	131.000	87.000	40.000						
8.800		10.000	131.000	87.000	40.000						
9.000		10.000	131.000	87.000	40.000						

TS 100 H



APPLICATION EXAMPLE CRANKSHAFT

Tool type	TS 100 H
Article no.	89425
Diameter	14 mm
Drilling depth	65 mm
Material	42CrMoS4
Cooling	IC 40 bar
Lubricant	Soluble oil
Machine	BAZ
v_c	105 m/min
f	0.35 mm/rev.
Tool life	55 m

SOLID CARBIDE MICRO-PRECISION DRILLS

▼ ADVANTAGES AND CHARACTERISTICS

- ▼ for **drilling depths** up to **4xD** and **7xD**, solid carbide micro-precision drills without internal coolant are available with **diameters** from **0.5 mm** to **3.0 mm**
- ▼ solid carbide micro-precision drills **with internal coolant** and a **diameter** of **1.4 mm** to **3.0 mm** are used for boreholes **up to 8xD** and **15xD**
- ▼ thanks to the **optimised tool geometry**, **chip removal is not required** when using solid carbide micro-precision drills from Hartner for drilling depths up to 15xD



GENERAL STEEL MACHINING UP TO $\sim 1200\text{N/mm}^2$

▼ UNIVERSAL APPLICATION

ground cutting edge chamfer

for high process reliability –
even in critical applications

special web thinning for precise drilling
and dimensionally stable boreholes

optimised flute profile for high
stability and good chip evacuation

the single-layer composition of the
TiAlN coating is particularly suited for coating
micro-precision tools and ensures high wear
resistance and good chip evacuation

the **tool geometry** is
designed for universal
use in virtually any
material

Solid carbide
micro-precision drills

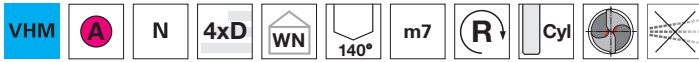


Micro-precision drills without coolant ducts

Article no. 86400

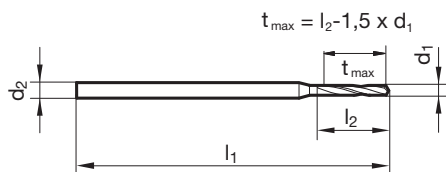


P	M	K	N	S	H
•	•	•	○	○	



web thinning $\geq \varnothing 0.500$ • facet point grinding • main cutting edge form straight • edge preparation

structural and case hardened steels • free-cutting steels, heat-treatable steels • alloyed steels up to 1200 N/mm² • stainless steels • cast materials



d1 mm	d2 h6 mm	l1 mm	l2 mm	d1 mm	d2 h6 mm	l1 mm	l2 mm
0.500	3.000	47.000	3.000	1.950	3.000	52.000	11.700
0.550	3.000	47.000	3.300	1.980	4.000	59.000	12.000
0.600	3.000	47.000	3.600	2.000	4.000	59.000	12.000
0.650	3.000	47.000	3.900	2.050	4.000	59.000	12.300
0.700	3.000	47.000	4.200	2.100	4.000	59.000	12.600
0.750	3.000	47.000	4.500	2.150	4.000	59.000	12.900
0.800	3.000	47.000	4.800	2.200	4.000	59.000	13.200
0.850	3.000	47.000	5.100	2.250	4.000	59.000	13.500
0.900	3.000	47.000	5.400	2.300	4.000	59.000	13.800
0.950	3.000	47.000	5.700	2.350	4.000	59.000	14.100
1.000	3.000	47.000	6.000	2.380	4.000	59.000	14.400
1.050	3.000	47.000	6.300	2.400	4.000	59.000	14.400
1.100	3.000	47.000	6.600	2.450	4.000	59.000	14.700
1.150	3.000	47.000	6.900	2.500	4.000	59.000	15.000
1.200	3.000	47.000	7.200	2.550	4.000	59.000	15.300
1.250	3.000	47.000	7.500	2.600	4.000	59.000	15.600
1.300	3.000	47.000	7.800	2.650	4.000	59.000	15.900
1.350	3.000	47.000	8.100	2.700	4.000	59.000	16.200
1.400	3.000	47.000	8.400	2.750	4.000	59.000	16.500
1.450	3.000	47.000	8.700	2.780	4.000	59.000	16.800
1.500	3.000	47.000	9.000	2.800	4.000	59.000	16.800
1.550	3.000	47.000	9.300	2.850	4.000	59.000	17.100
1.590	3.000	47.000	9.600	2.900	4.000	59.000	17.400
1.600	3.000	47.000	9.600	2.950	4.000	59.000	17.700
1.650	3.000	47.000	9.900	3.000	4.000	59.000	18.000
1.700	3.000	47.000	10.200				
1.750	3.000	47.000	10.500				
1.800	3.000	52.000	10.800				
1.850	3.000	52.000	11.100				
1.900	3.000	52.000	11.400				

Micro-precision drills without coolant ducts

Article no. 86401

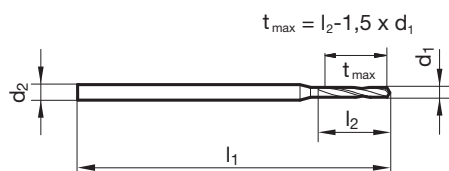


P	M	K	N	S	H
•	•	•	○	○	



web thinning $\geq \varnothing 0.500$ • facet point grinding • main cutting edge form straight • edge preparation

structural and case hardened steels • free-cutting steels, heat-treatable steels • alloyed steels up to 1200 N/mm² • stainless steels • cast materials



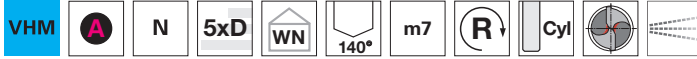
d1 mm	d2 h6 mm	l1 mm	l2 mm	d1 mm	d2 h6 mm	l1 mm	l2 mm
0.500	3.000	47.000	4.000	1.950	3.000	52.000	17.600
0.550	3.000	47.000	4.400	1.980	4.000	63.000	18.000
0.600	3.000	47.000	4.800	2.000	4.000	63.000	18.000
0.650	3.000	47.000	5.200	2.050	4.000	63.000	18.500
0.700	3.000	47.000	5.600	2.100	4.000	63.000	18.900
0.750	3.000	47.000	6.000	2.150	4.000	63.000	19.400
0.800	3.000	47.000	6.400	2.200	4.000	63.000	19.800
0.850	3.000	47.000	6.800	2.250	4.000	63.000	20.300
0.900	3.000	47.000	7.200	2.300	4.000	63.000	20.700
0.950	3.000	47.000	7.600	2.350	4.000	63.000	21.200
1.000	3.000	47.000	8.000	2.380	4.000	63.000	21.600
1.050	3.000	47.000	8.400	2.400	4.000	63.000	21.600
1.100	3.000	47.000	8.800	2.450	4.000	63.000	22.100
1.150	3.000	47.000	9.200	2.500	4.000	63.000	22.500
1.200	3.000	52.000	10.800	2.550	4.000	63.000	23.000
1.250	3.000	52.000	11.300	2.600	4.000	67.000	23.400
1.300	3.000	52.000	11.700	2.650	4.000	67.000	23.900
1.350	3.000	52.000	12.200	2.700	4.000	67.000	24.300
1.400	3.000	52.000	12.600	2.750	4.000	67.000	24.800
1.450	3.000	52.000	13.100	2.780	4.000	67.000	25.200
1.500	3.000	52.000	13.500	2.800	4.000	67.000	25.200
1.550	3.000	52.000	14.000	2.850	4.000	67.000	25.700
1.590	3.000	52.000	14.400	2.900	4.000	67.000	26.100
1.600	3.000	52.000	14.400	2.950	4.000	67.000	26.600
1.650	3.000	52.000	14.900	3.000	4.000	67.000	27.000
1.700	3.000	52.000	15.300				
1.750	3.000	52.000	15.800				
1.800	3.000	52.000	16.200				
1.850	3.000	52.000	16.700				
1.900	3.000	52.000	17.100				

Micro-precision drills with coolant ducts

Article no. 86405

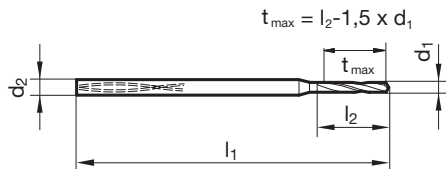


P	M	K	N	S	H
•	•	•	○	○	



web thinning $\geq \varnothing 1.400$ • facet point grinding • main cutting edge form straight • edge preparation

structural and case hardened steels • free-cutting steels, heat-treatable steels • alloyed steels up to 1200 N/mm² • stainless steels • cast materials



d1 mm	d2 mm	l1 mm	l2 mm	d1 mm	d2 mm	l1 mm	l2 mm
1.400	4.000	52.000	11.000	2.450	4.000	62.000	20.000
1.450	4.000	52.000	12.000	2.500	4.000	62.000	20.000
1.500	4.000	52.000	12.000	2.550	4.000	62.000	20.000
1.550	4.000	52.000	12.000	2.600	4.000	66.000	21.000
1.590	4.000	52.000	13.000	2.650	4.000	66.000	21.000
1.600	4.000	52.000	13.000	2.700	4.000	66.000	22.000
1.650	4.000	52.000	13.000	2.750	4.000	66.000	22.000
1.700	4.000	56.000	14.000	2.780	4.000	66.000	22.000
1.750	4.000	56.000	14.000	2.800	4.000	66.000	22.000
1.800	4.000	56.000	14.000	2.850	4.000	66.000	23.000
1.850	4.000	56.000	15.000	2.900	4.000	66.000	23.000
1.900	4.000	56.000	15.000	2.950	4.000	66.000	24.000
1.950	4.000	56.000	16.000	3.000	4.000	66.000	24.000
1.980	4.000	56.000	16.000				
2.000	4.000	56.000	16.000				
2.050	4.000	56.000	16.000				
2.100	4.000	62.000	17.000				
2.150	4.000	62.000	17.000				
2.200	4.000	62.000	18.000				
2.250	4.000	62.000	18.000				
2.300	4.000	62.000	18.000				
2.350	4.000	62.000	19.000				
2.380	4.000	62.000	19.000				
2.400	4.000	62.000	19.000				



HARTNER

Micro-precision drills with coolant ducts

Article no. 86408

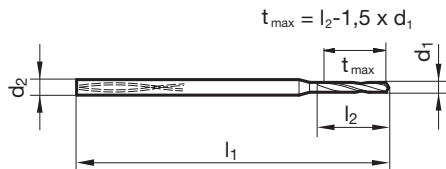


P	M	K	N	S	H
•	•	•	○	○	



web thinning $\geq \varnothing 1.400$ • facet point grinding • main cutting edge form straight • edge preparation

structural and case hardened steels • free-cutting steels, heat-treatable steels • alloyed steels up to 1200 N/mm² • stainless steels • cast materials



d1 mm	d2 mm	l1 mm	l2 mm	d1 mm	d2 mm	l1 mm	l2 mm
1.400	4.000	52.000	15.000	2.600	4.000	66.000	29.000
1.500	4.000	52.000	17.000	2.700	4.000	66.000	30.000
1.600	4.000	52.000	18.000	2.800	4.000	66.000	31.000
1.700	4.000	56.000	19.000	2.900	4.000	66.000	32.000
1.800	4.000	56.000	20.000	3.000	4.000	66.000	33.000
1.900	4.000	56.000	21.000				
2.000	4.000	56.000	22.000				
2.100	4.000	62.000	23.000				
2.200	4.000	62.000	24.000				
2.300	4.000	62.000	25.000				
2.400	4.000	62.000	26.000				
2.500	4.000	62.000	28.000				



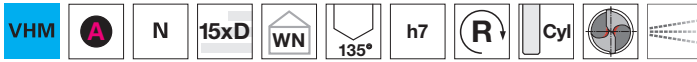
HARTNER

Micro-precision drills with coolant ducts

Article no. 86412

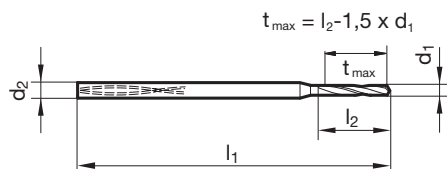


P	M	K	N	S	H
•	•	•	○	○	

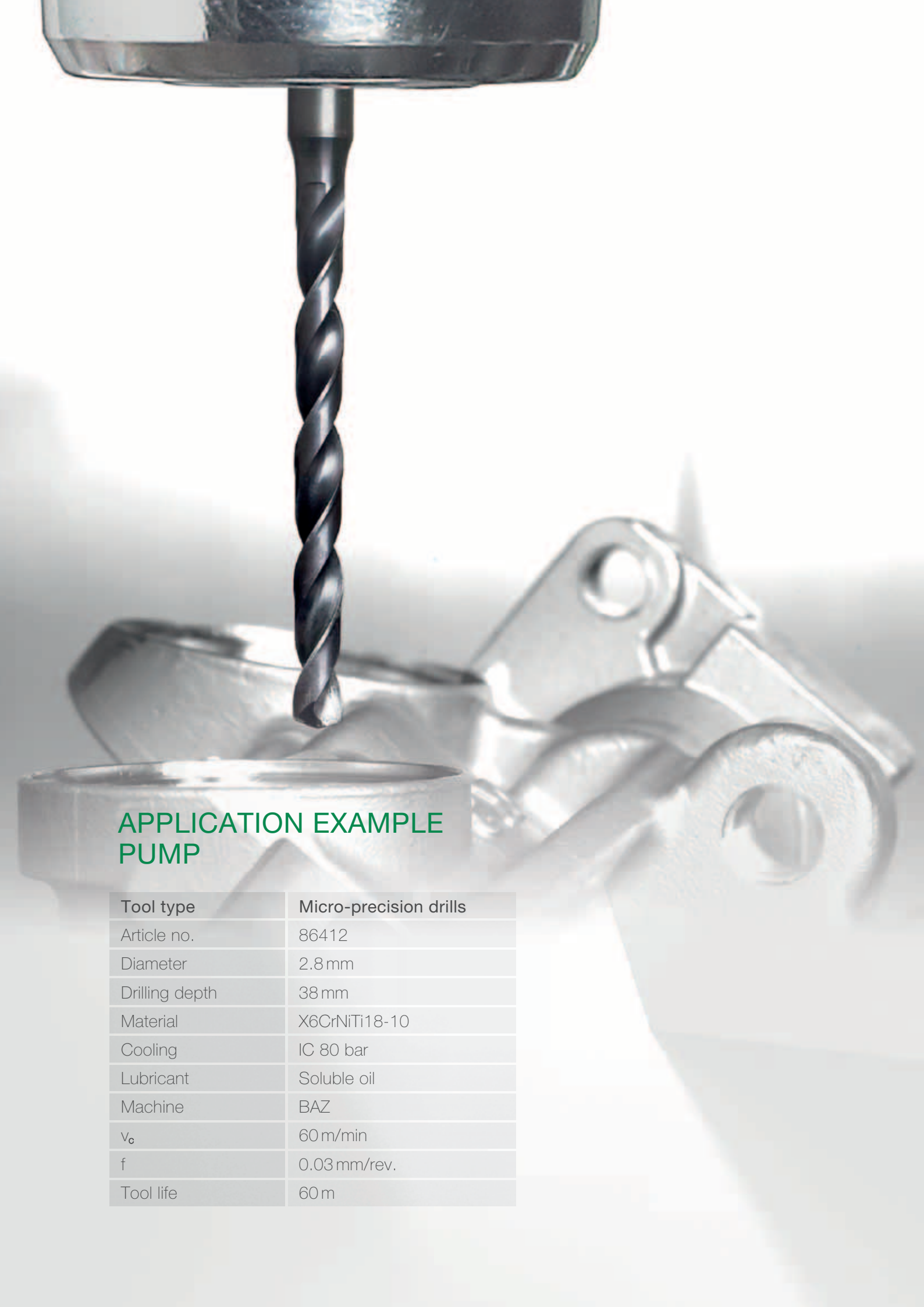


web thinning $\geq \varnothing 1.400$ • facet point grinding • main cutting edge form straight • edge preparation

structural and case hardened steels • free-cutting steels, heat-treatable steels • alloyed steels up to 1200 N/mm² • stainless steels • cast materials



d1 mm	d2 mm	l1 mm	l2 mm	d1 mm	d2 mm	l1 mm	l2 mm
1.400	4.000	62.000	25.000	2.600	4.000	87.000	47.000
1.500	4.000	62.000	27.000	2.700	4.000	87.000	48.000
1.600	4.000	62.000	29.000	2.800	4.000	87.000	50.000
1.700	4.000	70.000	31.000	2.900	4.000	87.000	52.000
1.800	4.000	70.000	32.000	3.000	4.000	87.000	54.000
1.900	4.000	70.000	34.000				
2.000	4.000	70.000	36.000				
2.100	4.000	78.000	38.000				
2.200	4.000	78.000	40.000				
2.300	4.000	78.000	42.000				
2.400	4.000	78.000	44.000				
2.500	4.000	78.000	45.000				



APPLICATION EXAMPLE PUMP

Tool type	Micro-precision drills
Article no.	86412
Diameter	2.8 mm
Drilling depth	38 mm
Material	X6CrNiTi18-10
Cooling	IC 80 bar
Lubricant	Soluble oil
Machine	BAZ
v_c	60 m/min
f	0.03 mm/rev.
Tool life	60 m

TS 100 T

▼ ADVANTAGES AND CHARACTERISTICS

- ▼ **spiral-fluted deep hole drill** for drilling depths up to **40xD** in unalloyed and alloyed steels – particularly in crankshaft steel
- ▼ optimised flute cross-section, maximum coolant duct cross-section and bright, very smooth flutes result in **optimum chip evacuation from deep boreholes**
- ▼ **maximum feed rates and cutting speeds** significantly **reduce production times**
- ▼ in addition to the dimensions in stock, **intermediate dimensions** for a maximum borehole depth of up to **40xD** or a maximum **overall length of up to 500 mm** can be supplied
- ▼ **special design** for **machining aluminium** available on request 



GENERAL STEEL MACHINING UP TO $\sim 1200\text{N/mm}^2$

▼ UNIVERSAL APPLICATION

the **tool geometry** is designed for universal use in virtually any material

special web thinning for precise boreholes and low straightness deviation

the **maximum coolant duct cross-section** effectively supplies cutting edges with lubricant and ensures exceptional chip evacuation

four guide chamfers for optimum support in the borehole

optimum flute cross-section ensures ideal chip formation in the front area of the tool and good chip evacuation in the rear area of the tool

polished flutes for perfect chip evacuation – even with extreme drilling depths

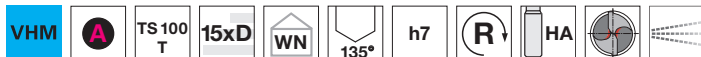


TS-Drills with internal coolant

Article no. 86509

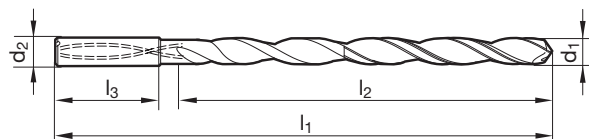


P	M	K	N	S	H
•	•	•	○	○	○



web thinning $\geq \varnothing 3.000$ • relieved cone • tip coating • main cutting edge form concave • optimised flute design • maximum diameter of coolant ducts • observe coolant pressure

structural and case hardened steels • free-cutting steels, heat-treatable steels • alloyed steels up to 1200 N/mm² • stainless steels • cast materials



d1 mm	inch	d2 h6 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm	d1 mm	inch	d2 h6 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm
3.000		6.000	95.000	55.000	36.000	7.540	19/64	8.000	183.000	143.000	36.000
3.100		6.000	106.000	66.000	36.000	7.800		8.000	183.000	143.000	36.000
3.170	1/8	6.000	106.000	66.000	36.000	7.940	5/16	8.000	183.000	143.000	36.000
3.200		6.000	106.000	66.000	36.000	8.000		8.000	183.000	143.000	36.000
3.300		6.000	106.000	66.000	36.000	8.330	21/64	10.000	204.000	160.000	40.000
3.500		6.000	116.000	76.000	36.000	8.500		10.000	204.000	160.000	40.000
3.570	9/64	6.000	116.000	76.000	36.000	8.730	11/32	10.000	204.000	160.000	40.000
3.700		6.000	116.000	76.000	36.000	8.800		10.000	204.000	160.000	40.000
3.800		6.000	116.000	76.000	36.000	9.000		10.000	204.000	160.000	40.000
3.970	5/32	6.000	116.000	76.000	36.000	9.130	23/64	10.000	221.000	177.000	40.000
4.000		6.000	116.000	76.000	36.000	9.500		10.000	221.000	177.000	40.000
4.200		6.000	133.000	93.000	36.000	9.520	3/8	10.000	221.000	177.000	40.000
4.300		6.000	133.000	93.000	36.000	9.800		10.000	221.000	177.000	40.000
4.370	11/64	6.000	133.000	93.000	36.000	9.920	25/64	10.000	221.000	177.000	40.000
4.500		6.000	133.000	93.000	36.000	10.000		10.000	221.000	177.000	40.000
4.600		6.000	133.000	93.000	36.000	10.320	13/32	12.000	247.000	198.000	45.000
4.760	3/16	6.000	133.000	93.000	36.000	10.500		12.000	247.000	198.000	45.000
4.800		6.000	133.000	93.000	36.000	10.720	27/64	12.000	247.000	198.000	45.000
5.000		6.000	133.000	93.000	36.000	11.000		12.000	247.000	198.000	45.000
5.100		6.000	150.000	110.000	36.000	11.110	7/16	12.000	263.000	214.000	45.000
5.160	13/64	6.000	150.000	110.000	36.000	11.510	29/64	12.000	263.000	214.000	45.000
5.410		6.000	150.000	110.000	36.000	11.800		12.000	263.000	214.000	45.000
5.500		6.000	150.000	110.000	36.000	11.910	15/32	12.000	263.000	214.000	45.000
5.560	7/32	6.000	150.000	110.000	36.000	12.000		12.000	263.000	214.000	45.000
5.600		6.000	150.000	110.000	36.000	12.300	31/64	14.000	297.000	248.000	45.000
5.800		6.000	150.000	110.000	36.000	12.500		14.000	297.000	248.000	45.000
5.950	15/64	6.000	150.000	110.000	36.000	12.700	1/2	14.000	297.000	248.000	45.000
6.000		6.000	150.000	110.000	36.000	13.000		14.000	297.000	248.000	45.000
6.300		8.000	167.000	127.000	36.000	13.100	33/64	14.000	297.000	248.000	45.000
6.350	1/4	8.000	167.000	127.000	36.000	13.490	17/32	14.000	297.000	248.000	45.000
6.500		8.000	167.000	127.000	36.000	13.890	35/64	14.000	297.000	248.000	45.000
6.750	17/64	8.000	167.000	127.000	36.000	14.000		14.000	297.000	248.000	45.000
6.800		8.000	167.000	127.000	36.000	14.290	9/16	16.000	333.000	281.000	48.000
7.000		8.000	167.000	127.000	36.000	15.000		16.000	333.000	281.000	48.000
7.140	9/32	8.000	183.000	143.000	36.000	15.870	5/8	16.000	333.000	281.000	48.000
7.500		8.000	183.000	143.000	36.000	16.000		16.000	333.000	281.000	48.000



HARTNER

TS-Drills with internal coolant

Article no. 86511

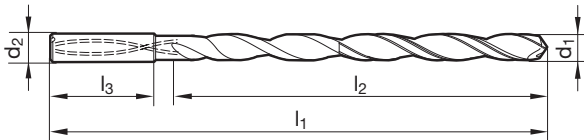


P	M	K	N	S	H
•	•	•		○	○



web thinning $\geq \varnothing 3.000$ • relieved cone • tip coating • main cutting edge form concave • optimised flute design • maximum diameter of coolant ducts • observe coolant pressure

structural and case hardened steels • free-cutting steels, heat-treatable steels • alloyed steels up to 1200 N/mm² • stainless steels • cast materials



d1 mm	inch	d2 h6 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm	d1 mm	inch	d2 h6 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm
3.000		6.000	110.000	70.000	36.000	7.940	5/16	8.000	223.000	183.000	36.000
3.100		6.000	123.000	83.000	36.000	8.000		8.000	223.000	183.000	36.000
3.170	1/8	6.000	123.000	83.000	36.000	8.330	21/64	10.000	249.000	205.000	40.000
3.200		6.000	123.000	83.000	36.000	8.500		10.000	249.000	205.000	40.000
3.300		6.000	123.000	83.000	36.000	8.730	11/32	10.000	249.000	205.000	40.000
3.500		6.000	136.000	96.000	36.000	8.800		10.000	249.000	205.000	40.000
3.570	9/64	6.000	136.000	96.000	36.000	9.000		10.000	249.000	205.000	40.000
3.700		6.000	136.000	96.000	36.000	9.130	23/64	10.000	271.000	227.000	40.000
3.800		6.000	136.000	96.000	36.000	9.520	3/8	10.000	271.000	227.000	40.000
3.970	5/32	6.000	136.000	96.000	36.000	9.920	25/64	10.000	271.000	227.000	40.000
4.000		6.000	136.000	96.000	36.000	10.000		10.000	271.000	227.000	40.000
4.200		6.000	158.000	118.000	36.000	10.200		12.000	302.000	253.000	45.000
4.300		6.000	158.000	118.000	36.000	10.320	13/32	12.000	302.000	253.000	45.000
4.370	11/64	6.000	158.000	118.000	36.000	10.500		12.000	302.000	253.000	45.000
4.500		6.000	158.000	118.000	36.000	10.720	27/64	12.000	302.000	253.000	45.000
4.600		6.000	158.000	118.000	36.000	11.000		12.000	302.000	253.000	45.000
4.760	3/16	6.000	158.000	118.000	36.000	11.110	7/16	12.000	323.000	274.000	45.000
4.800		6.000	158.000	118.000	36.000	11.510	29/64	12.000	323.000	274.000	45.000
5.000		6.000	158.000	118.000	36.000	11.800		12.000	323.000	274.000	45.000
5.100		6.000	180.000	140.000	36.000	11.910	15/32	12.000	323.000	274.000	45.000
5.160	13/64	6.000	180.000	140.000	36.000	12.000		12.000	323.000	274.000	45.000
5.410		6.000	180.000	140.000	36.000	12.300	31/64	14.000	367.000	318.000	45.000
5.500		6.000	180.000	140.000	36.000	12.500		14.000	367.000	318.000	45.000
5.560	7/32	6.000	180.000	140.000	36.000	12.700	1/2	14.000	367.000	318.000	45.000
5.800		6.000	180.000	140.000	36.000	13.000		14.000	367.000	318.000	45.000
5.950	15/64	6.000	180.000	140.000	36.000	13.100	33/64	14.000	367.000	318.000	45.000
6.000		6.000	180.000	140.000	36.000	13.490	17/32	14.000	367.000	318.000	45.000
6.350	1/4	8.000	202.000	162.000	36.000	13.890	35/64	14.000	367.000	318.000	45.000
6.500		8.000	202.000	162.000	36.000	14.000		14.000	367.000	318.000	45.000
6.750	17/64	8.000	202.000	162.000	36.000	14.290	9/16	16.000	413.000	361.000	48.000
6.800		8.000	202.000	162.000	36.000	15.000		16.000	413.000	361.000	48.000
7.000		8.000	202.000	162.000	36.000	15.870	5/8	16.000	413.000	361.000	48.000
7.140	9/32	8.000	223.000	183.000	36.000	16.000		16.000	413.000	361.000	48.000
7.500		8.000	223.000	183.000	36.000						
7.540	19/64	8.000	223.000	183.000	36.000						
7.800		8.000	223.000	183.000	36.000						

TS 100 T

TS-Drills with internal coolant

Article no. 86512

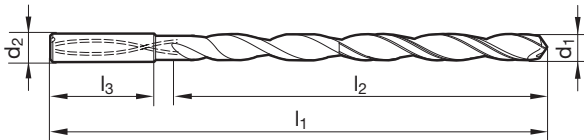


P	M	K	N	S	H
•	•	•	○	○	○



web thinning $\geq \varnothing 3.000$ • relieved cone • tip coating • main cutting edge form concave • optimised flute design • maximum diameter of coolant ducts • observe coolant pressure

structural and case hardened steels • free-cutting steels, heat-treatable steels • alloyed steels up to 1200 N/mm² • stainless steels • cast materials



d1 mm	inch	d2 h6 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm	d1 mm	inch	d2 h6 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm
3.000		6.000	125.000	85.000	36.000	7.940	5/16	8.000	263.000	223.000	36.000
3.100		6.000	141.000	101.000	36.000	8.000		8.000	263.000	223.000	36.000
3.170	1/8	6.000	141.000	101.000	36.000	8.330	21/64	10.000	294.000	250.000	40.000
3.200		6.000	141.000	101.000	36.000	8.500		10.000	294.000	250.000	40.000
3.300		6.000	141.000	101.000	36.000	8.730	11/32	10.000	294.000	250.000	40.000
3.500		6.000	156.000	116.000	36.000	8.800		10.000	294.000	250.000	40.000
3.570	9/64	6.000	156.000	116.000	36.000	9.000		10.000	294.000	250.000	40.000
3.700		6.000	156.000	116.000	36.000	9.130	23/64	10.000	321.000	277.000	40.000
3.800		6.000	156.000	116.000	36.000	9.520	3/8	10.000	321.000	277.000	40.000
3.970	5/32	6.000	156.000	116.000	36.000	9.920	25/64	10.000	321.000	277.000	40.000
4.000		6.000	156.000	116.000	36.000	10.000		10.000	321.000	277.000	40.000
4.200		6.000	183.000	143.000	36.000	10.320	13/32	12.000	359.000	310.000	45.000
4.300		6.000	183.000	143.000	36.000	10.720	27/64	12.000	359.000	310.000	45.000
4.370	11/64	6.000	183.000	143.000	36.000	11.000		12.000	359.000	310.000	45.000
4.500		6.000	183.000	143.000	36.000	11.110	7/16	12.000	386.000	337.000	45.000
4.600		6.000	183.000	143.000	36.000	11.510	29/64	12.000	386.000	337.000	45.000
4.760	3/16	6.000	183.000	143.000	36.000	11.910	15/32	12.000	386.000	337.000	45.000
4.800		6.000	183.000	143.000	36.000	12.000		12.000	386.000	337.000	45.000
5.000		6.000	183.000	143.000	36.000	12.300	31/64	14.000	437.000	388.000	45.000
5.100		6.000	210.000	170.000	36.000	12.700	1/2	14.000	437.000	388.000	45.000
5.160	13/64	6.000	210.000	170.000	36.000	13.000		14.000	437.000	388.000	45.000
5.410		6.000	210.000	170.000	36.000	13.100	33/64	14.000	437.000	388.000	45.000
5.500		6.000	210.000	170.000	36.000	13.490	17/32	14.000	437.000	388.000	45.000
5.560	7/32	6.000	210.000	170.000	36.000	13.890	35/64	14.000	437.000	388.000	45.000
5.800		6.000	210.000	170.000	36.000	14.000		14.000	437.000	388.000	45.000
5.950	15/64	6.000	210.000	170.000	36.000	14.290	9/16	16.000	493.000	441.000	48.000
6.000		6.000	210.000	170.000	36.000	15.000		16.000	493.000	441.000	48.000
6.300		8.000	237.000	197.000	36.000	15.870	5/8	16.000	493.000	441.000	48.000
6.350	1/4	8.000	237.000	197.000	36.000	16.000		16.000	493.000	441.000	48.000
6.500		8.000	237.000	197.000	36.000						
6.750	17/64	8.000	237.000	197.000	36.000						
6.800		8.000	237.000	197.000	36.000						
7.000		8.000	237.000	197.000	36.000						
7.140	9/32	8.000	263.000	223.000	36.000						
7.500		8.000	263.000	223.000	36.000						
7.540	19/64	8.000	263.000	223.000	36.000						

TS-Drills with internal coolant

Article no. 86513

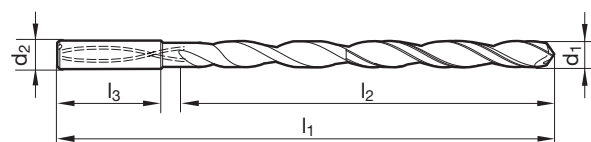


P	M	K	N	S	H
•	•	•	○	○	○



web thinning $\geq \varnothing 3.000$ • relieved cone • tip coating • main cutting edge form concave • optimised flute design • maximum diameter of coolant ducts • observe coolant pressure

structural and case hardened steels • free-cutting steels, heat-treatable steels • alloyed steels up to 1200 N/mm² • stainless steels • cast materials



d1 mm	inch	d2 h6 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm	d1 mm	inch	d2 h6 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm
3.000		6.000	140.000	100.000	36.000	7.500		8.000	303.000	263.000	36.000
3.100		6.000	158.000	118.000	36.000	7.540	19/64	8.000	303.000	263.000	36.000
3.170	1/8	6.000	158.000	118.000	36.000	7.940	5/16	8.000	303.000	263.000	36.000
3.200		6.000	158.000	118.000	36.000	8.000		8.000	303.000	263.000	36.000
3.300		6.000	158.000	118.000	36.000	8.330	21/64	10.000	339.000	295.000	40.000
3.500		6.000	176.000	136.000	36.000	8.500		10.000	339.000	295.000	40.000
3.570	9/64	6.000	176.000	136.000	36.000	8.730	11/32	10.000	339.000	295.000	40.000
3.700		6.000	176.000	136.000	36.000	8.800		10.000	339.000	295.000	40.000
3.800		6.000	176.000	136.000	36.000	9.000		10.000	339.000	295.000	40.000
3.970	5/32	6.000	176.000	136.000	36.000	9.130	23/64	10.000	371.000	327.000	40.000
4.000		6.000	176.000	136.000	36.000	9.520	3/8	10.000	371.000	327.000	40.000
4.200		6.000	208.000	168.000	36.000	9.920	25/64	10.000	371.000	327.000	40.000
4.370	11/64	6.000	208.000	168.000	36.000	10.000		10.000	371.000	327.000	40.000
4.500		6.000	208.000	168.000	36.000	10.320	13/32	12.000	412.000	363.000	45.000
4.760	3/16	6.000	208.000	168.000	36.000	10.720	27/64	12.000	412.000	363.000	45.000
5.000		6.000	208.000	168.000	36.000	11.000		12.000	412.000	363.000	45.000
5.100		6.000	240.000	200.000	36.000	11.110	7/16	12.000	443.000	394.000	45.000
5.160	13/64	6.000	240.000	200.000	36.000	11.510	29/64	12.000	443.000	394.000	45.000
5.410		6.000	240.000	200.000	36.000	11.910	15/32	12.000	443.000	394.000	45.000
5.500		6.000	240.000	200.000	36.000	12.000		12.000	443.000	394.000	45.000
5.560	7/32	6.000	240.000	200.000	36.000	12.300	31/64	14.000	507.000	458.000	45.000
5.950	15/64	6.000	240.000	200.000	36.000	12.700	1/2	14.000	507.000	458.000	45.000
6.000		6.000	240.000	200.000	36.000	13.000		14.000	507.000	458.000	45.000
6.300		8.000	272.000	232.000	36.000	13.100	33/64	14.000	507.000	458.000	45.000
6.350	1/4	8.000	272.000	232.000	36.000	13.490	17/32	14.000	507.000	458.000	45.000
6.500		8.000	272.000	232.000	36.000	13.890	35/64	14.000	507.000	458.000	45.000
6.750	17/64	8.000	272.000	232.000	36.000	14.000		14.000	507.000	458.000	45.000
6.800		8.000	272.000	232.000	36.000						
7.000		8.000	272.000	232.000	36.000						
7.140	9/32	8.000	303.000	263.000	36.000						

TS-Drills with internal coolant

Article no. 86514

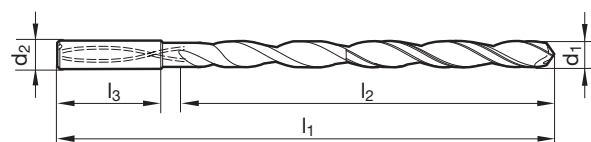


P	M	K	N	S	H
•	•	•	○	○	○



web thinning $\geq \varnothing 3.000$ • relieved cone • tip coating • main cutting edge form concave • optimised flute design • maximum diameter of coolant ducts • observe coolant pressure

structural and case hardened steels • free-cutting steels, heat-treatable steels • alloyed steels up to 1200 N/mm² • stainless steels • cast materials



d1 mm	inch	d2 h6 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm	d1 mm	inch	d2 h6 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm
3.000		6.000	170.000	130.000	36.000	5.500		6.000	280.000	240.000	36.000
3.100		6.000	193.000	153.000	36.000	5.560	7/32	6.000	300.000	260.000	36.000
3.170	1/8	6.000	193.000	153.000	36.000	5.950	15/64	6.000	300.000	260.000	36.000
3.200		6.000	193.000	153.000	36.000	6.000		6.000	300.000	260.000	36.000
3.300		6.000	193.000	153.000	36.000	6.300		8.000	322.000	282.000	36.000
3.500		6.000	193.000	153.000	36.000	6.350	1/4	8.000	322.000	282.000	36.000
3.570	9/64	6.000	216.000	176.000	36.000	6.500		8.000	322.000	282.000	36.000
3.800		6.000	216.000	176.000	36.000	6.750	17/64	8.000	342.000	302.000	36.000
3.970	5/32	6.000	216.000	176.000	36.000	6.800		8.000	342.000	302.000	36.000
4.000		6.000	216.000	176.000	36.000	7.000		8.000	342.000	302.000	36.000
4.200		6.000	238.000	198.000	36.000	7.140	9/32	8.000	363.000	323.000	36.000
4.370	11/64	6.000	238.000	198.000	36.000	7.500		8.000	363.000	323.000	36.000
4.500		6.000	238.000	198.000	36.000	7.540	19/64	8.000	383.000	343.000	36.000
4.760	3/16	6.000	258.000	218.000	36.000	7.940	5/16	8.000	383.000	343.000	36.000
5.000		6.000	258.000	218.000	36.000	8.000		8.000	383.000	343.000	36.000
5.100		6.000	280.000	240.000	36.000	8.500		10.000	409.000	365.000	40.000
5.160	13/64	6.000	280.000	240.000	36.000	9.000		10.000	429.000	386.000	40.000
5.410		6.000	280.000	240.000	36.000	10.000		10.000	471.000	427.000	40.000

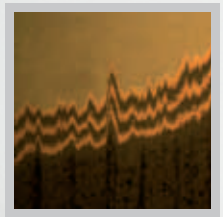
APPLICATION RECOMMENDATIONS

THE COATINGS



F FIRE/nanoFIRE coating

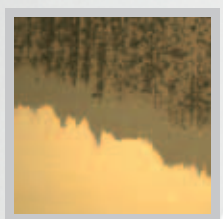
- ▼ Coating colour: black-violet
- ▼ Multi-layer TiAlN coating with gradient structure. All-round coating offering at least two times the performance of TiN. Combines the benefits of TiN, TiAlN and TiCN. Excellent heat-proof thermal insulation. High toughness. FIRE plus MolyGlide – the ideal combination and a prerequisite for dry and HSC machining.



A AlTiN coating (Aluminium titanium nitride)

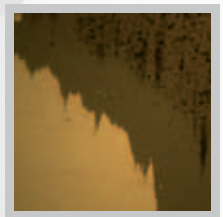
a AlTiN nano coating (Aluminium titanium nitride)

- ▼ Coating colour: black-violet
- ▼ The well established coating has been developed at Hartner. By optimizing the structural, chemical and mechanical properties of the new AlTiN coating an extremely high hot hardness, very good oxidation resistance and excellent coating adhesion have been achieved. This coating is used exclusively on carbide cutting tools and is ideally suited for difficult-to-machine aerospace materials such as titanium alloys, Inconel as well as machining hardened steel materials (> 52 HRC) and HSC applications. Particularly suitable for the machining of stainless steels.



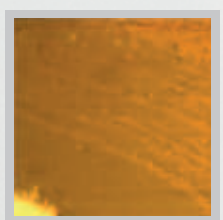
A TiAlN coating (Titanium aluminium nitride)

- ▼ Coating colour: black-violet
- ▼ Special coating for machining tasks in abrasive materials (cast iron, AlSi) and/or high temperatures, such as when it is not possible to cool the tool or the tool can only be cooled to a limited extent such as when drilling deep boreholes or boreholes with small diameters. It is important to note in these cases in particular that the coating only results in significant performance improvements for higher cutting parameters.



Y TiAlSiN coating

- ▼ Coating colour: bronze
- ▼ This multilayer, ultra hard and heat-resistant coating is especially designated for the machining of high-tensile steels as well as hardened steels and cast iron. Thanks to its nanocomposite structure with a layer made up of TiAlN and SiN, it achieves the extreme hardness of 5500 HV.



APPLICATION RECOMMENDATIONS

TS-Drills

Generally recommendations:

For safety reasons it is very important, that a drill does not exceed a speed of $n = 6,000 \text{ rev./min}$ when unsupported.
The centrifugal forces can break these long tools before reaching the workpiece surface!

Application recommendations for 7xD, 10xD and 12xD drills:

Pilot holes are necessary for drilling depths $\geq 7xD$.

1. The pilot hole can be produced with a short, rigid drill.
The diameter should be 0.01-0.02 mm larger than the diameter of the TS-Drills, the drilling depth 1xD.
2. Alternatively TS-Drills can produce their own pilot hole.
Cutting speed and feed rate should be reduced by 30-40 %.

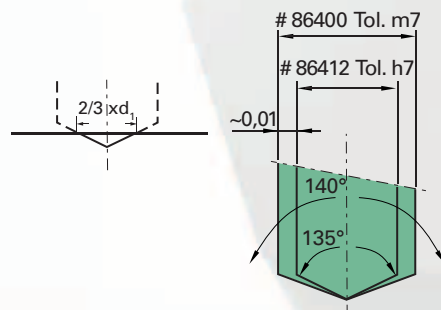
Micro-precision drills

Pilot drilling

For the application of solid carbide micro-precision drills 15xD we recommend a pilot hole 1xD up to 2xD depth. For this pilot hole, the solid carbide micro-precision drill 4xD is optimally suitable. Its point angle and its diameter tolerance are perfectly adapted.

Centering

In order to achieve full performance with solid carbide micro-precision drills from 8xD drilling depth, we recommend centering. The solid carbide micro precision drill up to 4xD, article no. 86400, can be applied for this purpose. The centering diameter should be approximately $2/3xD$.



Filter quality

When applying solid carbide micro-precision drills, we recommend constant monitoring of the lubricant's filter quality due to the extremely small coolant duct diameters.

Application recommendations for TS-Drills

Article no. HA 
Article no. HE 
Standard/DIN
Tool material
Surface finish
Type
Internal coolant
Std. range page

General hints for solid carbide drills:

Powerful machines, no play in spindle bearings, alignment accurate tool holders.
Max. concentricity error of clamped tools 0.02 mm, high coolant pressures. We recommend the application of hydraulic chucks or shrink fit chucks.

Coolant hints for solid carbide drills:

We recommend lubrication by soluble oil or neat oil. Under special conditions cooling just by air is possible. But instead of air cooling we would always prefer minimal quantity lubrication, that the tools are especially suited for. With MQL we recommend the conical shank end and the Hartner MQL components. Please contact our technical service department for further information.

Tools with bold feed column no. are preferred choice.

Drill Ø mm	Feed column no.								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	f (mm/rev.)								
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

Coolant:
 Soluble oil
 Neat oil
 Air

Material group	Material examples Figures in bold = material no. to DIN EN 10 027	Tensile strength (N/mm ²)	Hardness	Coolant
Common structural steels	1.0035 S185(St33), 1.0486 P275N(StE285), 1.0345 P235GH(H1), 1.0425 P265GH(H2) 1.0050 E295 (St50-2), 1.0070 E360 (St70-2), 1.8937 P500NH (WStE500)	≤500 ≤1000		 
Free-cutting steels	1.0718 11SMnPb30 (9SMnPb28), 1.0736 11SMn37 (9SMn36) 1.0727 46S20 (45S20), 1.0728 (60S20), 1.0757 46SPb20 (45SPb20)	≤850 ≤1000		 
Unalloyed heat-treatable steels	1.0402 C22, 1.1178 C30E (Ck30) 1.0503 C45, 1.1191 C45E (Ck45) 1.0601 C60, 1.1221 C60E (Ck60)	≤700 ≤850 ≤1000		  
Alloyed heat-treatable steels	1.5131 50MnSi4, 1.7003 38Cr2, 1.7030 28Cr4 1.5710 36NiCr6, 1.7035 41Cr4, 1.7225 42CrMo4	≤1000 ≤1400		 
Unalloyed case hard. steels	1.0301 (C10), 1.1121 C10E (Ck10)	≤850		
Alloyed case hardened steels	1.7276 10CrMo11, 1.5125 11MnSi6 1.5752 15NiCr13, 1.7131 16MnCr5, 1.7264 20CrMo5	≤1000 ≤1400		 
Nitriding steels	1.8504 34CrAl6 1.8519 31CrMoV9, 1.8550 34CrAlNi7	≤1000 ≤1400		 
Tool steels	1.1750 C75W, 1.2067 102Cr6, 1.2307 29CrMoV9 1.2080 X210Cr12, 1.2083 X42Cr13, 1.2419 105WCr6, 1.2767 X45NiCrMo4	≤850 ≤1400		 
High speed steels	1.3243 S 6-5-2-5, 1.3343 S 6-5-2, 1.3344 S 6-5-3	≤1400		
Spring steels	1.5026 55Si7, 1.7176 55Cr3, 1.8159 51CrV4 (51CrV4)		≤350 HB	
Hardened steels	-		≤48 HRC ≤66 HRC	 
Stainless steels, sulphured austenitic martensitic	1.4005 X12CrS13, 1.4104 X14CrMoS17, 1.4105 X6CrMoS17, 1.4305 X8CrNiS18-9 1.4301 X5CrNi18-10 (V2A), 1.4541 X6CrNiTi18-10, 1.4571 X6CrNiMoTi 17-12-2 (V4A) 1.4057 X20CrNi172 (X17CrNi16-2), 1.4122 X39CrMo17-1, 1.4521 X2CrMoTi18-2	≤900 ≤1100 ≤1500		  
Cast iron	0.6010 EN-GJL-100 (GG10), 0.6020 EN-GJL-200 (GG20) 0.6025 EN-GJL-250 (GG25), 0.6035 EN-GJL-350 (GG35)		≤240 HB ≤350 HB	 
Spheroidal graphite iron and malleable cast iron	0.7050 EN-GJS-500-7 (GGG50), 0.8035 EN-GJMW-350-4 (GTW35) 0.7070 EN-GJS-700-2 (GGG70), 0.8170 EN-GJMB-700-2 (GTS70)		≤240 HB ≤350 HB	 
Chilled cast iron	-		≤350 HB	
New cast materials CGI	EN-GJV250 (CGI25), EN-GJV350 (CGI35) EN-GJV400 (CGI40), EN-GJV500 (CGI50), SiMo 6		≤220 HB ≤300 HB	 
New cast materials ADI	EN-GJS-800-8 (ADI800), EN-GJS-1000-5 (ADI1000) EN-GJS-1200-2 (ADI1200), EN-GJS-1400-1 (ADI1400)	≤1000 ≤1400		 
Special alloys	Nimonic, Inconel, Monel, Hastelloy	≤2000		
Ti and Ti-alloys	3.7024 Ti99.5, 3.7114 TiAl5Sn2.5, 3.7124 TiCu2 3.7154 TiAl6Zr5, 3.7165 TiAl6V4, 3.7184 TiAl4Mo4Sn2.5, - TiAl8Mo1V1	≤850 ≤1400		 
Aluminium and Al alloys	3.0255 Al99.5, 3.2315 AlMgSi1, 3.3515 AlMg1	≤400		
Al wrought alloys	3.0615 AlMgSiPb, 3.1325 AlCuMg1, 3.3245 AlMg3Si, 3.4365 AlZnMgCu1.5	≤650		
Al cast alloys ≤ 10 % Si	3.2131 G-AlSi5Cu1, 3.2153 G-AlSi7Cu3, 3.2573 G-AlSi9	≤600		
≤ 24 % Si	3.2581 G-AlSi12, 3.2583 G-AlSi12Cu, - G-AlSi12CuNiMg	≤600		
Magnesium alloys	3.5200 MgMn2, 3.5812.05 G-MgAl8Zn1, 3.5612.05 G-MgAl6Zn1	≤400		
Copper, low-alloyed	2.0070 SE-Cu, 2.1020 CuSn6, 2.1096 G-CuSn5ZnPB	≤500		
Brass, short-chipping	2.0380 CuZn39Pb2, 2.0401 CuZn39Pb3, 2.0410 CuZn43Pb2	≤600		
long-chipping	2.0250 CuZn20, 2.0280 CuZn33, 2.0332 CuZn37Pb0.5	≤600		
Bronze, short-chipping	2.1090 CuSn7ZnPB, 2.1170 CuPb5Sn5, 2.1176 CuPb10Sn	≤600		
	2.0790 CuNi18Zn19Pb	≤850		
Bronze, long-chipping	2.0916 CuAl5, 2.0960 CuAl9Mn, 2.1050 CuSn10 2.0980 CuAl11Ni, 2.1247 CuBe2	≤850 ≤1000		 
Duroplastics	Epoxy resin, Resopal, Pertinax, Moltopren	≤150		
Thermoplastics	Plexiglass, Hostalen, Novodur, Makralon	≤100		
Kevlar	Kevlar	≤1000		
Glass, carbon concentr. plastics	GFK/CFK	≤1000		

Application recommendations for TS-Drills

Article no. HA 
Article no. HE 
Standard/DIN
Tool material
Surface finish
Type
Internal coolant
Std. range page

General hints for solid carbide drills:

Powerful machines, no play in spindle bearings, alignment accurate tool holders.
Max. concentricity error of clamped tools 0.02 mm, high coolant pressures. We recommend the application of hydraulic chucks or shrink fit chucks.

Coolant hints for solid carbide drills:

We recommend lubrication by soluble oil or neat oil. Under special conditions cooling just by air is possible. But instead of air cooling we would always prefer minimal quantity lubrication, that the tools are especially suited for. With MQL we recommend the conical shank end and the Hartner MQL components. Please contact our technical service department for further information.

Tools with bold feed column no. are preferred choice.

Drill Ø mm	Feed column no.								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	f (mm/rev.)								
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

Coolant:
 Soluble oil
 Neat oil
 Air

Material group	Material examples Figures in bold = material no. to DIN EN 10 027	Tensile strength (N/mm ²)	Hardness	Coolant
Common structural steels	1.0035 S185(St33), 1.0486 P275N(StE285), 1.0345 P235GH(H1), 1.0425 P265GH(H2) 1.0050 E295 (St50-2), 1.0070 E360 (St70-2), 1.8937 P500NH (WStE500)	≤500 ≤1000		 
Free-cutting steels	1.0718 11SMnPb30 (9SMnPb28), 1.0736 11SMn37 (9SMn36) 1.0727 46S20 (45S20), 1.0728 (60S20), 1.0757 46SPb20 (45SPb20)	≤850 ≤1000		 
Unalloyed heat-treatable steels	1.0402 C22, 1.1178 C30E (Ck30) 1.0503 C45, 1.1191 C45E (Ck45) 1.0601 C60, 1.1221 C60E (Ck60)	≤700 ≤850 ≤1000		  
Alloyed heat-treatable steels	1.5131 50MnSi4, 1.7003 38Cr2, 1.7030 28Cr4 1.5710 36NiCr6, 1.7035 41Cr4, 1.7225 42CrMo4	≤1000 ≤1400		 
Unalloyed case hard. steels	1.0301 (C10), 1.1121 C10E (Ck10)	≤850		
Alloyed case hardened steels	1.7276 10CrMo11, 1.5125 11MnSi6 1.5752 15NiCr13, 1.7131 16MnCr5, 1.7264 20CrMo5	≤1000 ≤1400		 
Nitriding steels	1.8504 34CrAl6 1.8519 31CrMoV9, 1.8550 34CrAlNi7	≤1000 ≤1400		 
Tool steels	1.1750 C75W, 1.2067 102Cr6, 1.2307 29CrMoV9 1.2080 X210Cr12, 1.2083 X42Cr13, 1.2419 105WCr6, 1.2767 X45NiCrMo4	≤850 ≤1400		 
High speed steels	1.3243 S 6-5-2-5, 1.3343 S 6-5-2, 1.3344 S 6-5-3	≤1400		
Spring steels	1.5026 55Si7, 1.7176 55Cr3, 1.8159 51CrV4 (51CrV4)		≤350 HB	
Hardened steels	-		≤48 HRC ≤66 HRC	 
Stainless steels, sulphured austenitic martensitic	1.4005 X12CrS13, 1.4104 X14CrMoS17, 1.4105 X6CrMoS17, 1.4305 X8CrNiS18-9 1.4301 X5CrNi18-10 (V2A), 1.4541 X6CrNiTi18-10, 1.4571 X6CrNiMoTi 17-12-2 (V4A) 1.4057 X20CrNi172 (X17CrNi16-2), 1.4122 X39CrMo17-1, 1.4521 X2CrMoTi18-2	≤900 ≤1100 ≤1500		  
Cast iron	0.6010 EN-GJL-100 (GG10), 0.6020 EN-GJL-200 (GG20) 0.6025 EN-GJL-250 (GG25), 0.6035 EN-GJL-350 (GG35)		≤240 HB ≤350 HB	 
Spheroidal graphite iron and malleable cast iron	0.7050 EN-GJS-500-7 (GGG50), 0.8035 EN-GJMW-350-4 (GTW35) 0.7070 EN-GJS-700-2 (GGG70), 0.8170 EN-GJMB-700-2 (GTS70)		≤240 HB ≤350 HB	 
Chilled cast iron	-		≤350 HB	
New cast materials CGI	EN-GJV250 (CGI25), EN-GJV350 (CGI35) EN-GJV400 (CGI40), EN-GJV500 (CGI50), SiMo 6		≤220 HB ≤300 HB	 
New cast materials ADI	EN-GJS-800-8 (ADI800), EN-GJS-1000-5 (ADI1000) EN-GJS-1200-2 (ADI1200), EN-GJS-1400-1 (ADI1400)	≤1000 ≤1400		
Special alloys	Nimonic, Inconel, Monel, Hastelloy	≤2000		
Ti and Ti-alloys	3.7024 Ti99.5, 3.7114 TiAl5Sn2.5, 3.7124 TiCu2 3.7154 TiAl6Zr5, 3.7165 TiAl6V4, 3.7184 TiAl4Mo4Sn2.5, - TiAl8Mo1V1	≤850 ≤1400		
Aluminium and Al alloys	3.0255 Al99.5, 3.2315 AlMgSi1, 3.3515 AlMg1	≤400		
Al wrought alloys	3.0615 AlMgSiPb, 3.1325 AlCuMg1, 3.3245 AlMg3Si, 3.4365 AlZnMgCu1.5	≤650		
Al cast alloys ≤ 10 % Si	3.2131 G-AlSi5Cu1, 3.2153 G-AlSi7Cu3, 3.2573 G-AlSi9	≤600		
≤ 24 % Si	3.2581 G-AlSi12, 3.2583 G-AlSi12Cu, - G-AlSi12CuNiMg	≤600		
Magnesium alloys	3.5200 MgMn2, 3.5812.05 G-MgAl8Zn1, 3.5612.05 G-MgAl6Zn1	≤400		
Copper, low-alloyed	2.0070 SE-Cu, 2.1020 CuSn6, 2.1096 G-CuSn5ZnNb	≤500		
Brass, short-chipping	2.0380 CuZn39Pb2, 2.0401 CuZn39Pb3, 2.0410 CuZn43Pb2	≤600		
long-chipping	2.0250 CuZn20, 2.0280 CuZn33, 2.0332 CuZn37Pb0.5	≤600		
Bronze, short-chipping	2.1090 CuSn7ZnNb, 2.1170 CuPb5Sn5, 2.1176 CuPb10Sn	≤600		
	2.0790 CuNi18Zn19Pb	≤850		
Bronze, long-chipping	2.0916 CuAl5, 2.0960 CuAl9Mn, 2.1050 CuSn10 2.0980 CuAl11Ni, 2.1247 CuBe2	≤850 ≤1000		
Duroplastics	Epoxy resin, Resopal, Pertinax, Moltopren	≤150		
Thermoplastics	Plexiglass, Hostalen, Novodur, Makralon	≤100		
Kevlar	Kevlar	≤1000		
Glass, carbon concentr. plastics	GFK/CFK	≤1000		



HARTNER

≤5xD

89451
89551
6537L
VHM
AlTiN nano
TS 100 INOX
with IC
26

89425
89426
6537L
VHM
TiAlSiN
TS 100 H
with IC
54

89420
6537L
VHM
FIRE
TS 100 R
with IC
32

89560
6537L
VHM
bright
TS 100 ALU
with IC
44

≤7xD

89412
89416
WN
VHM
FIRE
TS 100 U
with IC
18

89427
WN
VHM
TiAlSiN
TS 100 H
with IC
56

89294
WN
VHM
bright
TS 150 GG
with IC
37

89421
WN
VHM
FIRE
TS 100 R
with IC
34



v _c m/min	Feed column no.	v _c m/min	Feed column no.	v _c m/min	Feed column no.	v _c m/min	Feed column no.	v _c m/min	Feed column no.	v _c m/min	Feed column no.	v _c m/min	Feed column no.	v _c m/min	Feed column no.	v _c m/min	Feed column no.
		145	7					145	6	145	6						
		120	6					120	5	120	5						
		170	8					170	7	170	7						
		145	8					145	7	145	7						
		130	8					130	7	130	7						
		125	7					125	6	125	6						
		120	7					120	6	120	6						
		120	7					120	6	120	6						
		105	7					105	6	105	6						
		145	8					145	7	145	7						
		120	7					120	6	120	6						
		85	5					85	4	85	4						
		110	7					110	6	110	6						
		105	5					105	4	105	4						
		80	6					80	5	80	5						
		65	5					65	4	65	4						
		60	4					60	4	60	3						
		60	3					60	2	60	2						
		55	3					55	2	55	2						
		35	2					35	1	35	1						
80	5							60	4								
60	2-3							55	2								
80	5							45	4								
				210	9			195	8			120	6			210	8
				160	9			160	8			100	6			160	8
				160	9			140	8			90	6			160	8
				130	8			130	7			80	6			130	7
								40	2			40	2				
				130	8											130	7
				100	8											100	7
				80	8											80	7
				60	8											60	7
30	4	35	4					35	3	35	3						
45	4	45	4					40	3	45	3						
40	3	40	3					40	2	40	4						
								310	8							410	8
								310	8							410	8
								260	8							380	8
								220	8							330	8
								280	7								
								280	7								
								125	6								
								325	7								
								220	6							280	7
								125	6								
								105	5							110	6
								90	5							80	5
								80	5								
								100	3								
								100	3								
								100	2								

Application recommendations for TS-Drills

Tools with bold feed column no. are preferred choice.

Drill Ø mm	Feed column no.								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	f (mm/rev.)								
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

Coolant:
● Soluble oil
● Neat oil
○ Air

Article no. HA
Article no. zyl.

Standard/DIN

Tool material

Surface finish

Type

Internal coolant

Std. range page

Drill Ø mm	Feed column no. for article no. 86400/86405/86401/86408/86412												
	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68
	f (mm/rev.)												
0.50	0.006	0.012	0.018	0.022	0.030	0.035	0.040	0.045	0.050	0.050	0.055	0.060	0.060
0.80	0.008	0.016	0.024	0.032	0.040	0.050	0.060	0.070	0.080	0.080	0.080	0.090	0.090
1.00	0.012	0.022	0.032	0.042	0.060	0.070	0.080	0.090	0.100	0.100	0.110	0.110	0.120
1.50	0.021	0.036	0.051	0.066	0.090	0.100	0.120	0.130	0.150	0.150	0.160	0.170	0.180
2.00	0.032	0.052	0.072	0.092	0.120	0.140	0.160	0.180	0.200	0.210	0.220	0.230	0.240
2.50	0.045	0.070	0.095	0.120	0.150	0.170	0.200	0.220	0.250	0.260	0.270	0.280	0.300
3.00	0.060	0.090	0.120	0.150	0.180	0.210	0.240	0.270	0.300	0.310	0.330	0.340	0.360

Material group	Material examples Figures in bold = material no. to DIN EN 10 027	Tensile strength (N/mm ²)	Hardness	Coolant
Common structural steels	1.0035 S185(St33), 1.0486 P275N(StE285), 1.0345 P235GH(H1), 1.0425 P265GH(H2) 1.0050 E295 (St50-2), 1.0070 E360 (St70-2), 1.8937 P500NH (WStE500)	≤500 ≤1000		●
Free-cutting steels	1.0718 11SMnPb30 (9SMnPb28), 1.0736 11SMn37 (9SMn36) 1.0727 46S20 (45S20), 1.0728 (60S20), 1.0757 46SPb20 (45SPb20)	≤850 ≤1000		●
Unalloyed heat-treatable steels	1.0402 C22, 1.1178 C30E (Ck30) 1.0503 C45, 1.1191 C45E (Ck45) 1.0601 C60, 1.1221 C60E (Ck60)	≤700 ≤850 ≤1000		●
Alloyed heat-treatable steels	1.5131 50MnSi4, 1.7003 38Cr2, 1.7030 28Cr4 1.5710 36NiCr6, 1.7035 41Cr4, 1.7225 42CrMo4	≤1000 ≤1400		●
Unalloyed case hard. steels	1.0301 (C10), 1.1121 C10E (Ck10)	≤850		●
Alloyed case hardened steels	1.7276 10CrMo11, 1.5125 11MnSi6 1.5752 15NiCr13, 1.7131 16MnCr5, 1.7264 20CrMo5	≤1000 ≤1400		●
Nitriding steels	1.8504 34CrAl6 1.8519 31CrMoV9, 1.8550 34CrAlNi7	≤1000 ≤1400		●
Tool steels	1.1750 C75W, 1.2067 102Cr6, 1.2307 29CrMoV9 1.2080 X210Cr12, 1.2083 X42Cr13, 1.2419 105WCr6, 1.2767 X45NiCrMo4	≤850 ≤1400		●
High speed steels	1.3243 S 6-5-2-5, 1.3343 S 6-5-2, 1.3344 S 6-5-3	≤1400		●
Spring steels	1.5026 55Si7, 1.7176 55Cr3, 1.8159 51CrV4 (51CrV4)		≤350 HB	●
Hardened steels	-		≤48 HRC ≤66 HRC	●
Stainless steels, sulphured austenitic martensitic	1.4005 X12CrS13, 1.4104 X14CrMoS17, 1.4105 X6CrMoS17, 1.4305 X8CrNiS18-9 1.4301 X5CrNi18-10 (V2A), 1.4541 X6CrNiTi18-10, 1.4571 X6CrNiMoTi 17-12-2 (V4A) 1.4057 X20CrNi172 (X17CrNi16-2), 1.4122 X39CrMo17-1, 1.4521 X2CrMoTi18-2	≤900 ≤1100 ≤1500		●
Cast iron	0.6010 EN-GJL-100 (GG10), 0.6020 EN-GJL-200 (GG20) 0.6025 EN-GJL-250 (GG25), 0.6035 EN-GJL-350 (GG35)		≤240 HB ≤350 HB	●
Spheroidal graphite iron and malleable cast iron	0.7050 EN-GJS-500-7 (GGG50), 0.8035 EN-GJMW-350-4 (GTW35) 0.7070 EN-GJS-700-2 (GGG70), 0.8170 EN-GJMB-700-2 (GTS70)		≤240 HB ≤350 HB	●
Chilled cast iron	-		≤350 HB	●
New cast materials CGI	EN-GJV250 (CGI25), EN-GJV350 (CGI35) EN-GJV400 (CGI40), EN-GJV500 (CGI50), SiMo 6		≤220 HB ≤300 HB	●
New cast materials ADI	EN-GJS-800-8 (ADI800), EN-GJS-1000-5 (ADI1000) EN-GJS-1200-2 (ADI1200), EN-GJS-1400-1 (ADI1400)	≤1000 ≤1400		●
Special alloys	Nimonic, Inconel, Monel, Hastelloy	≤2000		●
Ti and Ti-alloys	3.7024 Ti99.5, 3.7114 TiAl5Sn2.5, 3.7124 TiCu2 3.7154 TiAl6Zr5, 3.7165 TiAl6V4, 3.7184 TiAl4Mo4Sn2.5, - TiAl8Mo1V1	≤850 ≤1400		●
Aluminium and Al alloys	3.0255 Al99.5, 3.2315 AlMgSi1, 3.3515 AlMg1	≤400		●
Al wrought alloys	3.0615 AlMgSiPb, 3.1325 AlCuMg1, 3.3245 AlMg3Si, 3.4365 AlZnMgCu1.5	≤650		●
Al cast alloys ≤ 10 % Si	3.2131 G-AlSi5Cu1, 3.2153 G-AlSi7Cu3, 3.2573 G-AlSi9	≤600		●
≤ 24 % Si	3.2581 G-AlSi12, 3.2583 G-AlSi12Cu, - G-AlSi12CuNiMg	≤600		●
Magnesium alloys	3.5200 MgMn2, 3.5812.05 G-MgAl8Zn1, 3.5612.05 G-MgAl6Zn1	≤400		●
Copper, low-alloyed	2.0070 SE-Cu, 2.1020 CuSn6, 2.1096 G-CuSn5ZnPb	≤500		●
Brass, short-chipping	2.0380 CuZn39Pb2, 2.0401 CuZn39Pb3, 2.0410 CuZn43Pb2	≤600		●
long-chipping	2.0250 CuZn20, 2.0280 CuZn33, 2.0332 CuZn37Pb0.5	≤600		●
Bronze, short-chipping	2.1090 CuSn7ZnPb, 2.1170 CuPb5Sn5, 2.1176 CuPb10Sn	≤600		●
	2.0790 CuNi18Zn19Pb	≤850		●
Bronze, long-chipping	2.0916 CuAl5, 2.0960 CuAl9Mn, 2.1050 CuSn10 2.0980 CuAl11Ni, 2.1247 CuBe2	≤850 ≤1000		●
Duroplastics	Epoxy resin, Resopal, Pertinax, Moltopren	≤150		●
Thermoplastics	Plexiglass, Hostalen, Novodur, Makralon	≤100		●
Kevlar	Kevlar	≤1000		●
Glass, carbon concentr. plastics	GFK/CFK	≤1000		●

 $\leq 10 \times D$

89293	89295
WN	
VHM	
bright	
TS 150 GG	
with IC	
38	46

 $\leq 12xD$

89418
WN
VHM
FIRE
TS 100 U
with IC
20

 $\leq 4xD$

86400
WN
VHM
AlTiN
N
without IC
60

 $\leq 5xD$

86405
WN
VHM
TiAlN
N
with IC
62

 $\leq 7 \times D$

86401
WN
VHM
AlTiN
N
without IC
61

 $\leq 12xD \leq 15xD$

86408	86412
WN	
VHM	
TiAlN	
N	
with IC	
63	64



v_e m/min			Feed column no.			v_e m/min	Feed column no.			v_e m/min	Feed column no.			v_e m/min	Feed column no.			v_e m/min	Feed column no.			
120 100 90 80 40			110	6		100	64		105	62		100	64		105	58		58	105	58		58
			110	5		100	64		100	62		100	64		100	58		58	100	58		58
			110	7		100	64		105	62		100	64		105	59		59	105	59		59
			100	7		90	63		90	61		90	63		90	59		59	90	59		59
			110	7		90	64		95	62		90	64		95	58		58	95	58		58
			110	6		90	64		95	62		90	64		95	58		58	95	58		58
			100	6		90	63		90	61		90	63		90	58		58	90	58		58
			110	6		90	63		90	61		90	63		90	58		58	90	58		58
			105	6		70	62		70	60		70	62		70	58		58	70	58		58
			110	7		100	63		100	61		100	63		100	57		57	100	57		57
			110	6		85	63		85	61		85	63		85	58		58	85	58		58
			85	4		70	62		70	60		70	62		70	58		58	70	58		58
			100	6		70	62		70	60		70	62		70	57		57	70	57		57
			80	4		60	62		60	60		60	62		60	57		57	60	57		57
			80	5		50	62		50	60		50	62		50	58		58	50	58		58
			65	4		60	62		50	60		60	62		50	58		58	50	58		58
			50	4		60	57		50	57		60	57		50	57		57	50	57		57
			50	2		60	57		50	57		60	57		50	57		57	50	57		57
			60	4		30	57		70	57		30	57		70	57		57	70	57		57
		55	2		15	56		60	56		15	56		60	56		56	60	56		56	
		45	4		30	57		70	57		30	57		70	57		57	70	57		57	
120	6	6	120	8	130	68	150	60	130	66	150	60	60	140	60	60	60	140	60	60		
100	6	6	120	8	130	68	140	60	130	66	140	60	60	140	60	60	60	140	60	60		
90	6	6	100	8	130	68	140	60	130	66	140	60	60	140	60	60	60	140	60	60		
80	6	6	90	7	120	67	130	60	120	65	130	60	60	130	60	60	60	130	60	60		
40	2	2																				

Application recommendations for TS-Drills

Article no. HA	
Article no. HE	
Standard/DIN	
Tool material	
Surface finish	
Type	
Internal coolant	
Std. range page	

Procedure:

- Initial milling of surface. The surface must be machined at right angles to the entry angle of the drilling operation.
- Production of a cylindrical pilot hole (tolerance F9) with a minimum drilling depth of 1xD.
- Entry in the pilot hole at a speed of approx. 300rev./min and with a feed rate of approx. 500mm/min.
- Setting of coolant pressure and speed.
- Continuous drilling to complete hole depth without wood pecking.
- For through holes with oblique exit, reduce the feed rate vf to 40% approx. 1 mm prior to breakthrough.
- After reaching hole depth stop machine spindle and coolant supply, withdrawal in top gear.

Tools with bold feed column no. are preferred choice.

Drill Ø mm	Feed column no.								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	f (mm/rev.)								
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

Coolant:
 Soluble oil
 Neat oil
 Air

Material group	Material examples Figures in bold = material no. to DIN EN 10 027	Tensile strength (N/mm ²)	Hardness	Coolant
Common structural steels	1.0035 S185(St33), 1.0486 P275N(StE285), 1.0345 P235GH(H1), 1.0425 P265GH(H2) 1.0050 E295 (St50-2), 1.0070 E360 (St70-2), 1.8937 P500NH (WStE500)	≤500 ≤1000		 
Free-cutting steels	1.0718 11SMnPb30 (9SMnPb28), 1.0736 11SMn37 (9SMn36) 1.0727 46S20 (45S20), 1.0728 (60S20), 1.0757 46SPb20 (45SPb20)	≤850 ≤1000		 
Unalloyed heat-treatable steels	1.0402 C22, 1.1178 C30E (Ck30) 1.0503 C45, 1.1191 C45E (Ck45) 1.0601 C60, 1.1221 C60E (Ck60)	≤700 ≤850 ≤1000		  
Alloyed heat-treatable steels	1.5131 50MnSi4, 1.7003 38Cr2, 1.7030 28Cr4 1.5710 36NiCr6, 1.7035 41Cr4, 1.7225 42CrMo4	≤1000 ≤1400		 
Unalloyed case hard. steels	1.0301 (C10), 1.1121 C10E (Ck10)	≤850		
Alloyed case hardened steels	1.7276 10CrMo11, 1.5125 11MnSi6 1.5752 15NiCr13, 1.7131 16MnCr5, 1.7264 20CrMo5	≤1000 ≤1400		 
Nitriding steels	1.8504 34CrAl6 1.8519 31CrMoV9, 1.8550 34CrAlNi7	≤1000 ≤1400		 
Tool steels	1.1750 C75W, 1.2067 102Cr6, 1.2307 29CrMoV9 1.2080 X210Cr12, 1.2083 X42Cr13, 1.2419 105WCr6, 1.2767 X45NiCrMo4	≤850 ≤1400		 
High speed steels	1.3243 S 6-5-2-5, 1.3343 S 6-5-2, 1.3344 S 6-5-3	≤1400		
Spring steels	1.5026 55Si7, 1.7176 55Cr3, 1.8159 51CrV4 (51CrV4)		≤350 HB	
Hardened steels	-		≤48 HRC ≤66 HRC	 
Stainless steels, sulphured austenitic martensitic	1.4005 X12CrS13, 1.4104 X14CrMoS17, 1.4105 X6CrMoS17, 1.4305 X8CrNiS18-9 1.4301 X5CrNi18-10 (V2A), 1.4541 X6CrNiTi18-10, 1.4571 X6CrNiMoTi 17-12-2 (V4A) 1.4057 X20CrNi172 (X17CrNi16-2), 1.4122 X39CrMo17-1, 1.4521 X2CrMoTi18-2	≤900 ≤1100 ≤1500		  
Cast iron	0.6010 EN-GJL-100 (GG10), 0.6020 EN-GJL-200 (GG20) 0.6025 EN-GJL-250 (GG25), 0.6035 EN-GJL-350 (GG35)		≤240 HB ≤350 HB	 
Spheroidal graphite iron and malleable cast iron	0.7050 EN-GJS-500-7 (GGG50), 0.8035 EN-GJMW-350-4 (GTW35) 0.7070 EN-GJS-700-2 (GGG70), 0.8170 EN-GJMB-700-2 (GTS70)		≤240 HB ≤350 HB	 
Chilled cast iron	-		≤350 HB	
New cast materials CGI	EN-GJV250 (CGI25), EN-GJV350 (CGI35) EN-GJV400 (CGI40), EN-GJV500 (CGI50), SiMo 6		≤220 HB ≤300 HB	 
New cast materials ADI	EN-GJS-800-8 (ADI800), EN-GJS-1000-5 (ADI1000) EN-GJS-1200-2 (ADI1200), EN-GJS-1400-1 (ADI1400)	≤1000 ≤1400		 
Special alloys	Nimonic, Inconel, Monel, Hastelloy	≤2000		
Ti and Ti-alloys	3.7024 Ti99.5, 3.7114 TiAl5Sn2.5, 3.7124 TiCu2 3.7154 TiAl6Zr5, 3.7165 TiAl6V4, 3.7184 TiAl4Mo4Sn2.5, - TiAl8Mo1V1	≤850 ≤1400		 
Aluminium and Al alloys	3.0255 Al99.5, 3.2315 AlMgSi1, 3.3515 AlMg1	≤400		
Al wrought alloys	3.0615 AlMgSiPb, 3.1325 AlCuMg1, 3.3245 AlMg3Si, 3.4365 AlZnMgCu1.5	≤650		
Al cast alloys ≤ 10 % Si	3.2131 G-AlSi5Cu1, 3.2153 G-AlSi7Cu3, 3.2573 G-AlSi9	≤600		
≤ 24 % Si	3.2581 G-AlSi12, 3.2583 G-AlSi12Cu, - G-AlSi12CuNiMg	≤600		
Magnesium alloys	3.5200 MgMn2, 3.5812.05 G-MgAl8Zn1, 3.5612.05 G-MgAl6Zn1	≤400		
Copper, low-alloyed	2.0070 SE-Cu, 2.1020 CuSn6, 2.1096 G-CuSn5ZnPB	≤600		
Brass, short-chipping	2.0380 CuZn39Pb2, 2.0401 CuZn39Pb3, 2.0410 CuZn43Pb2	≤600		
long-chipping	2.0250 CuZn20, 2.0280 CuZn33, 2.0332 CuZn37Pb0.5	≤600		
Bronze, short-chipping	2.1090 CuSn7ZnPB, 2.1170 CuPb5Sn5, 2.1176 CuPb10Sn	≤600		
	2.0790 CuNi18Zn19Pb	≤850		
Bronze, long-chipping	2.0916 CuAl5, 2.0960 CuAl9Mn, 2.1050 CuSn10 2.0980 CuAl11Ni, 2.1247 CuBe2	≤850 ≤1000		 
Duroplastics	Epoxy resin, Resopal, Pertinax, Moltopren	≤150		
Thermoplastics	Plexiglass, Hostalen, Novodur, Makralon	≤100		
Kevlar	Kevlar	≤1000		
Glass, carbon concentr. plastics	GFK/CFK	≤1000		

 $\leq 40 \times D$

86514
WN
VHM
TiAlN
TS 100 T
with IC
72



Application recommendations

THE HARTNER PROGRAMME



▼ FU 500 / FN 500



▼ GUN DRILLS



▼ INOX DRILLS



▼ MICRO-PRECISION DRILLS



▼ THREADING TOOLS



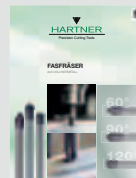
▼ TS-DRILLS



▼ TF 100 MULTI-MILL



▼ SOLID CARBIDE
MILLING CUTTERS



▼ CHAMFERING
MILLING CUTTERS



▼ MULTIPLEX



▼ MULTIPLEX HPC



▼ TM VENDING MACHINES

HARTNER GMBH

P.O. Box 10 04 25 | 72425 Albstadt | Germany
Tel. +49 74 31 125-0 | Fax +49 74 31 125-21 547

www.hartner.de