



HARTNER

Precision Cutting Tools



CATALOGUE
Edition 1601



HARTNER

Precision Cutting Tools

Edition 1601

We reserve the right to modify the design as a result of new developments or modified standards.

Our General Conditions of Sale apply.

Claims due to any printing errors, including the technical specifications, are not admitted.

This publication may not, in part or whole be reproduced.

Description

Type	Application	Side rake angle	Point angle	Point grinding	
N	for machining standard-duty materials (e.g., steel, GS, GG)	20°-30°	118°	Relieved cone Standard point design	High speed steel drills
H	for hard and short-chipping materials (e.g., MS, bronze, Elektron)	12°-16°	118°	Relieved cone Standard point design	
W	for soft and long-chipping materials (e.g., Al-alloys, copper)	35°-40°	130°	Relieved cone Standard point design	
FN	for machining standard-duty materials for very deep holes	35°	130°	Relieved cone Standard point design	
FN 500	for long-chipping, tough materials (e.g., high-alloyed steels, heat treatable and case hardened steels)	20°-30°	130°	Relieved cone Standard point design	
FU 500 FU 500 DZ	for universal application (e.g., alloyed and unalloyed steel up to 800 mm ²) DZ = cylindrical shank	35°	118°	2-facet special point geometry	
FW	for soft- and long-chipping materials for very deep holes	35°-40°	130°	Relieved cone Standard point design	
S	for difficult-to-machine materials (e.g., stainless/heat-resistant steels)	35°	130°	Relieved cone Standard point design	
IS	for tough, stainless/acid-/heat-resistant steels	40°	130°	Relieved cone Standard point design	
V	for hard, difficult-to-machine materials (e.g., spring steels)	20°-30°	130°	Relieved cone Standard point design	
TS 3 G	for positional accuracy, size and quality of holes	28°	150°	Special point geometry	
TS 80 U	for universal application (e.g., GG, GGG, steels up to 1000 N/mm ²)	20°-30°	140°	Relieved cone, Special web thinning type U	
TS 100 U	for steels up to 1000 N/mm ² , universal application	25°-35°	140°	Facet point grinding	
TS 150 GG	for short-chipping cast materials, Al and Al-alloys with high Si-content	0° (straight-fluted)	120°	Facet point grinding, Special web thinning type GG	
TS 100 R	for new cast materials GGV and ADI, cast iron, spheroidal graphite iron and malleable cast iron	30°	–	Radius point grind	
TS 100 T	for deep holes in steel and cast iron	30°	135°	Relieved cone	
TS 100 INOX	for stainless steels	30°	140°	Facet point grinding	
TS 100 H	for high tensile steels, hardened steels as well as special alloys	30°	140°	Relieved cone	
TS 100 EG	Solid carbide deburring forks				Deburrer
TS 100 VR	Front/back deburrer 90°				
TLB E80	Single-fluted gun drills with brazed carbide head				Gun drills
TLB E100	Single-fluted gun drills made of solid carbide				
TLB E800	Single-fluted gun drills with interchangeable inserts				
TLB Z80	Two-fluted gun drills with brazed carbide head				

ISO code

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

Recommendations regarding tool suitability for the application groups on the left-hand side can be found on the following programme pages:

- optimal suitability
- limited suitability

Pictograms

Tool material	HSS	HSS-E	M42	HSS-E-PM	VHM	HM						
	High-speed steel				Solid carbide		Carbide					
Surface finish												
	bright	steam tempered	nitrided lands	golden brown	TiAlN	AITIN nano	AITIN	TiCN	FIRE			
	TiN	MolyGlide	TiAlSiN	nickel-plated	browned							
Type	FN	FN 500	FU 500	FU 500 DZ	FW	H	IS	N	V	W		
	P2000	S	TLB E 80	TLB E 100	TLB E 800	TLB Z 80	Explanation type designation see reverse fold					
	TS 80 U	TS 100 H	TS 100 INOX	TS 100 R	TS 100 T	TS 100 U	TS 150 GG	TS 3 G	TS 100 EG	TS 100 VR		
Form	R	A	B	C								
Drilling depth	3xD	5xD	~3xD	~5xD	45,00	80,00			
							mm	mm				
Standard	DIN 333	DIN 338	DIN 339	DIN 340	DIN 343	DIN 344	DIN 345	DIN 1869	DIN 1897		
	DIN 8374	DIN 8375	DIN 8376	DIN 8377	DIN 8378	DIN 8379	DIN 6537K	DIN 6537L	DIN 6527	to DIN		
		to Hartner standard										
Point angle												
Ø-tolerance	m7	h5	h6	h7	h8	0/-0,004						
Cutting direction												
	right	left										
Shank from												
	to DIN 6535						cylindrical	Morse Taper	Taper shank			
Web thinning												
	with Web thinning											
Internal coolant												
	with IC without IC											



Ordering

When ordering please always state the

Article no. and nom.-Ø

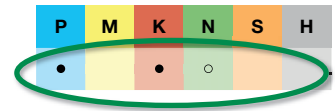
e.g.: „Stub drill, nom.-Ø 0.20 mm“

= **81010 0,200**

Article no.

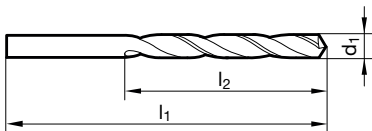
Stub drills

Article no. **81010**



web thinning $\geq \varnothing 1.000$ • relieved cone

alloyed/unalloyed steel and cast steel • grey cast iron, malleable and spheroidal iron • sintered powder metal and graphite



d1 mm	l1 mm	l2 mm	d1 mm	l1 mm	l2 mm
0,200	19,000	2,500	0,640	26,000	8,000
0,220	19,000	2,500	0,650	26,000	8,000
0,230	19,000	2,500	0,660	26,000	8,000
0,240	19,000	2,500	0,670	26,000	8,000
0,250	19,000	3,000	0,680	28,000	9,000
0,260	19,000	3,000	0,690	28,000	9,000
0,270	19,000	3,000	0,700	28,000	9,000

nominal diameter

Recommendations regarding tool suitability for the application groups can be found on the following programme pages:

- optimal suitability
- limited suitability



Important Hints

Conditions of sale

Goods supplied are subject to our conditions of sale, available on request.

When ordering special tools, the quantity delivered can deviate by an average of 10%, at least 2 items from the original order. Payment is for quantity supplied.

Conditions of sale for small batches

We reserve the right to apply an appropriate minimum quantity surcharge to an order value under €100.00 net.

Tool group	Standard	Units per package
Straight shank HSS twist drills	DIN 338 DIN 1897 and similar Works standards	≤ Ø 7.50 mm packed in units of 10 > Ø 7.50 ... Ø 10.60 mm packed in units of 5 > Ø 10.60 mm 1 unit per package
	DIN 339 DIN 340 and similar Works standards	≤ Ø 6.70 mm packed in units of 10 > Ø 6.70 ... Ø 10.60 mm packed in units of 5 > Ø 10.60 mm 1 unit per package
	DIN 1869	≤ Ø 7.50 mm packed in units of 10 > Ø 7.50 ... Ø 10.60 mm packed in units of 5 > Ø 10.60 mm 1 unit per package
Taper shank HSS twist drills	all DIN standards and Works standards	all sizes supplied 1 unit per package
Carbide and carbide tipped twist drills	all DIN standards and Works standards	all sizes supplied 1 unit per package
Micro-precision drills	DIN 1899	all sizes supplied 10 units per package
Centre drills	DIN 333 form A, form R	≤ Ø 4.00 mm packed in units of 10 > Ø 4.00 mm 1 unit per package
	DIN 333 form B	≤ Ø 2.50 mm packed in units of 10 > Ø 2.50 mm 1 unit per package

Bank details

Deutsche Bank AG
IBAN DE74 6537 0075 0014 6415 00
BIC DEUTDESS653

BW Bank
IBAN DE45 6005 0101 0002 5924 44
BIC SOLADEST600



HARTNER

Quick Reference

STRAIGHT SHANK TWIST DRILLS

made of HSS, HSS-E, HSS-E-PM, Solid Carbide, Carbide tipped
bright and coated

TAPER SHANK TWIST DRILLS

made of HSS, HSS-E, Carbide tipped
bright and coated

TS-DRILLS

High-Tech-Tools made of Solid Carbide
bright and coated

SINGLE-FLUTED AND TWO-FLUTED GUN DRILLS

made of Solid Carbide, with carbide head or indexable inserts
bright and coated

MICRO-PRECISION DRILLS

made of Solid Carbide and HSS-E-PM
bright and coated

CENTRE DRILLS / STEP DRILLS / COUNTERSINKS

made of HSS, HSS-E and Solid Carbide
bright and coated

MULTIPLEX / MULTIPLEX HPC

Twist drill system with interchangeable insert and internal cooling
Interchangeable inserts made of HSS-E, HSS-E-PM, Solid Carbide
coated

TECHNICAL PART

Dimensions, definitions, recommendations





Article no.	Page	Drilling depth	Standard	Surface	Description	Tool material	Type
80495	245		Company std.	AlTiN nano	Front/back deburrer 90°	Solid carbide	TS 100 VR
81010	23	~5xD	DIN 338	steam tempered	Jobber drills	HSS	N
81011	47	~5xD	DIN 338	steam tempered	Jobber drills	HSS-E	N
81012	65	~5xD	DIN 338	bright	Jobber drills	M42	N
81013	55	~5xD	DIN 338	bright	Jobber drills	HSS-E	IS
81015	27	~5xD	DIN 338	steam tempered	Jobber drills	HSS	N
81017	29	~5xD	DIN 338	steam tempered	Jobber drills	HSS	N
81020	32	~5xD	DIN 338	bright	Jobber drills	HSS	H
81025	34	~5xD	DIN 338	bright	Jobber drills	HSS	H
81030	36	~5xD	DIN 338	bright	Jobber drills	HSS	W
81035	38	~5xD	DIN 338	bright	Jobber drills	HSS	W
81040	39	~5xD	DIN 338	nitrided lands	Jobber drills	HSS	FN
81041	49	~5xD	DIN 338	nitrided lands	Jobber drills	HSS-E	FN
81045	41	~5xD	DIN 338	nitrided lands	Jobber drills	HSS	FN
81061	57	~5xD	DIN 338	bright	Jobber drills	HSS-E	S
81062	59	~5xD	DIN 338	golden brown	Jobber drills	HSS-E	P2000
81063	63	~5xD	DIN 338	MolyGlide	Jobber drills	HSS-E	P2000
81110	69	~3xD	DIN 1897	steam tempered	Stub drills	HSS	N
81115	71	~3xD	DIN 1897	bright	Stub drills	HSS	N
81120	75	~3xD	DIN 1897	bright	Stub drills	HSS	H
81130	76	~3xD	DIN 1897	bright	Stub drills	HSS	W
81140	77	~3xD	DIN 1897	nitrided lands	Stub drills	HSS	FN
81145	78	~3xD	DIN 1897	nitrided lands	Stub drills	HSS	FN
81171	81	~3xD	DIN 1897	steam tempered	Stub drills	HSS-E	V
81173	80	~3xD	DIN 1897	bright	Stub drills	HSS-E	IS
81190	106		Company std.	steam tempered	Straight shank drills double-ended	HSS	N
81191	104		Company std.	bright	NC spotting drills	HSS	N
81192	102		Company std.	bright	NC spotting drills	HSS	N
81210	109	~10xD	DIN 339	steam tempered	Bushing drills	HSS	N
81310	111	~10xD	DIN 340	steam tempered	Long series twist drills	HSS	N
81311	126	~10xD	DIN 340	steam tempered	Long series twist drills	HSS-E	N
81315	113	~10xD	DIN 340	steam tempered	Long series twist drills	HSS	N
81317	114	~10xD	DIN 340	steam tempered	Long series twist drills	HSS	N
81320	117	~10xD	DIN 340	bright	Long series twist drills	HSS	H
81330	118	~10xD	DIN 340	bright	Long series twist drills	HSS	W
81340	120	~10xD	DIN 340	nitrided lands	Long series twist drills	HSS	FN
81341	127	~10xD	DIN 340	nitrided lands	Long series twist drills	HSS-E	FN
81350	124	~10xD	DIN 340	bright	Long series twist drills	HSS	FW
81361	129	~10xD	DIN 340	bright	Long series twist drills	HSS-E	S
81362	129	~10xD	DIN 340	TiN	Long series twist drills	HSS-E	S
81410	134	~15xD	DIN 1869	steam tempered	Extra length twist drills, series 1	HSS	N
81440	135	~15xD	DIN 1869	nitrided lands	Extra length twist drills, series 1	HSS	FN
81441	138	~15xD	DIN 1869	nitrided lands	Extra length twist drills, series 1	HSS-E	FN
81450	137	~15xD	DIN 1869	bright	Extra length twist drills, series 1	HSS	FW
81510	139	~20xD	DIN 1869	steam tempered	Extra length twist drills, series 2	HSS	N
81540	140	~20xD	DIN 1869	nitrided lands	Extra length twist drills, series 2	HSS	FN
81541	142	~20xD	DIN 1869	nitrided lands	Extra length twist drills, series 2	HSS-E	FN
81610	143	~25xD	DIN 1869	steam tempered	Extra length twist drills, series 3	HSS	N
81640	144	~25xD	DIN 1869	nitrided lands	Extra length twist drills, series 3	HSS	FN
81740	145	>25xD	Company std.	nitrided lands	Extra length twist drills	HSS	FN
81750	146	>25xD	Company std.	bright	Extra length twist drills	HSS	FN
81760	147	>25xD	Company std.	bright	Extra length twist drills	HSS	FN
81810	148		DIN 1898	steam tempered	Taper pin drills	HSS	N
82010	158	~5xD	DIN 345	steam tempered	Twist drills	HSS	N
82011	161	~5xD	DIN 345	steam tempered	Twist drills	HSS-E	N
82012	162	~5xD	DIN 345	bright	Twist drills	HSS-E	IS
82030	157	~5xD	DIN 345	bright	Twist drills	HSS	W
82191	167		Company std.	steam tempered	NC spotting drills	HSS	N
82192	167		Company std.	steam tempered	NC spotting drills	HSS	N
82210	168	~10xD	DIN 341	steam tempered	Long series twist drills	HSS	N
82211	169	~10xD	DIN 341	steam tempered	Long series twist drills	HSS-E	N
82310	170	~15xD	DIN 1870	steam tempered	Extra length twist drills, series 1	HSS	N
82340	171	~15xD	DIN 1870	nitrided lands	Extra length twist drills, series 1	HSS	FN
82341	172	~15xD	DIN 1870	nitrided lands	Extra length twist drills, series 1	HSS-E	FN
82410	173	~20xD	DIN 1870	steam tempered	Extra length twist drills, series 2	HSS	N
82440	174	~20xD	DIN 1870	nitrided lands	Extra length twist drills, series 2	HSS	FN



Article no.	Page	Drilling depth	Standard	Surface	Description	Tool material	Type
82466	175	>20xD	Company std.	nitrided lands	Extra length twist drills	HSS	FN
82467	176	>20xD	Company std.	nitrided lands	Extra length twist drills	HSS	FN
82468	177	>20xD	Company std.	bright	Extra length twist drills	HSS	FN
82469	178	>20xD	Company std.	bright	Extra length twist drills	HSS	FN
82515	182	~15xD	Company std.	steam tempered	Extra length oil feed drills	HSS-E	FN
82521	180	~10xD	Company std.	steam tempered	Long series oil feed drills	HSS	N
82525	181	~10xD	Company std.	steam tempered	Long series oil feed drills	HSS-E	FN
82535	179	~10xD	Company std.	steam tempered	Long series oil feed drills	HSS	FN
82571	369		Company std.	steam tempered	Coolant supply pipe		
82578	370		Company std.		Quick release pipe union		
82710	107	~10xD	Company std.	bright	Twist drills with internal coolant	HSS	FN
82761	108	~5xD	Company std.	bright	Twist drills with internal coolant	HSS-E	FN
82810	186		DIN 1898	steam tempered	Taper pin drills	HSS	N
82971	166	~3xD	Company std.	steam tempered	Jobber drills	HSS-E	V
82972	165	~3xD	Company std.	bright	Jobber drills	HSS-E	IS
83000	330		DIN 333	bright	Centre drills without flat	HSS	N
83005	331		DIN 333	bright	Centre drills without flat	HSS	N
83100	328		DIN 333	bright	Centre drills without flat	HSS	N
83101	333		DIN 333	bright	Centre drills without flat	HSS-E	N
83105	329		DIN 333	bright	Centre drills without flat	HSS	N
83110	334		Company std.	bright	Centre drills without flat	HSS	N
83200	335		DIN 333	bright	Centre drills without flat	HSS	N
83300	332		DIN 333	bright	Centre drills without flat	HSS	N
83370	336		Company std.	bright	Centre drills without flat	Solid carbide	N
83500	337		DIN 333	bright	Centre drills with flat	HSS	N
83600	337		DIN 333	bright	Centre drills with flat	HSS	N
83700	338		DIN 333	bright	Centre drills with flat	HSS	N
84100	243		Company std.	bright	Deburring forks	Solid carbide	TS 100 EG
84101	244		Company std.	bright	Deburring forks	Solid carbide	TS 100 EG
84400	73	~3xD	DIN 1897	TiN	Stub drills	HSS	N
84405	30	~5xD	DIN 338	TiN	Jobber drills	HSS	N
84406	43	~5xD	DIN 338	TiN tipped	Jobber drills	HSS	N
84415	45	~5xD	DIN 338	TiN	Jobber drills	HSS	FN
84418	115	~10xD	DIN 340	TiN	Long series twist drills	HSS	N
84423	122	~10xD	DIN 340	TiN	Long series twist drills	HSS	FN
84425	136	~15xD	DIN 1869	TiN	Extra length twist drills, series 1	HSS	FN
84426	141	~20xD	DIN 1869	TiN	Extra length twist drills, series 2	HSS	FN
84434	104		Company std.	TiN	NC spotting drills	HSS	N
84435	102		Company std.	TiN	NC spotting drills	HSS	N
84445	313		Company std.	TiN	Straight shank short step drills	HSS	N
84448	330		DIN 333	TiN	Centre drills without flat	HSS	N
84450	328		DIN 333	TiN	Centre drills without flat	HSS	N
84460	160	~5xD	DIN 345	TiN	Twist drills	HSS	N
84461	108	~5xD	Company std.	TiN	Twist drills with internal coolant	HSS-E	FN
84501	73	~3xD	DIN 1897	nanoFIRE	Stub drills	HSS	N
84502	45	~5xD	DIN 338	nanoFIRE	Jobber drills	HSS	FN
84503	83	~3xD	DIN 1897	nanoFIRE	Stub drills	HSS-E	V
84504	51	~5xD	DIN 338	nanoFIRE	Jobber drills	HSS-E	FN
84505	61	~5xD	DIN 338	nanoFIRE	Jobber drills	HSS-E	S
84506	122	~10xD	DIN 340	nanoFIRE	Long series twist drills	HSS	FN
84507	96	~5xD	Company std.	nanoFIRE	Twist drills with reinforced straight shank	HSS-E-PM	FN 500
84511	87	~3xD	DIN 1897	nanoFIRE	Stub drills	HSS-E-PM	FN 500
84660	163	~5xD	DIN 345	TiAlN	Twist drills	HSS-E	FN
84800	51	~5xD	DIN 338	TiN	Jobber drills	HSS-E	FN
84801	94	~5xD	Company std.	TiN	Twist drills with reinforced straight shank	HSS-E	FU 500
84802	53	~5xD	DIN 338	TiN	Jobber drills	HSS-E	FU 500 DZ
84803	83	~3xD	DIN 1897	TiN	Stub drills	HSS-E	V
84804	53	~5xD	DIN 338	bright	Jobber drills	HSS-E	FU 500 DZ
84805	92	~3xD	Company std.	TiN	Twist drills with reinforced straight shank	HSS-E	FU 500
84806	85	~3xD	DIN 1897	TiN	Stub drills	HSS-E	FU 500 DZ
84807	61	~5xD	DIN 338	TiN	Jobber drills	HSS-E	S
84808	85	~3xD	DIN 1897	bright	Stub drills	HSS-E	FU 500 DZ
84810	292	~5xD	DIN 1899	TiN	Micro-precision drills without oil feed	HSS-E-PM	N
84811	64	~5xD	DIN 338	TiN	Jobber drills	HSS-E-PM	FN 500 DZ
84812	131	~10xD	DIN 340	TiN	Long series twist drills	HSS-E	FU 500 DZ
84814	131	~10xD	DIN 340	bright	Long series twist drills	HSS-E	FU 500 DZ

Article no.	Page	Drilling depth	Standard	Surface	Description	Tool material	Type
84859	164	~5xD	DIN 345	TiN	Twist drills	HSS-E	N
85010	315		DIN 8374	steam tempered	Straight shank subland drills	HSS	N
85110	316		Company std.	steam tempered	Straight shank subland drills	HSS	N
85210	319		DIN 8376	steam tempered	Straight shank subland drills	HSS	N
85216	320		Company std.	steam tempered	Straight shank subland drills	HSS	N
85218	318		DIN 8374	steam tempered	Straight shank subland drills	HSS	N
85310	317		DIN 8378	steam tempered	Straight shank subland drills	HSS	N
85510	322		Company std.	steam tempered	Taper shank subland drills	HSS	N
85610	324		DIN 8377	steam tempered	Taper shank subland drills	HSS	N
85616	325		Company std.	steam tempered	Taper shank subland drills	HSS	N
85619	326		DIN 8375	steam tempered	Taper shank subland drills	HSS	N
85710	323		DIN 8379	steam tempered	Taper shank subland drills	HSS	N
85910	306		Company std.	steam tempered	Stepped drills for centring to DIN 332	HSS	N
85911	306		Company std.	steam tempered	Stepped drills for centring to DIN 332	HSS	N
85912	307		Company std.	steam tempered	Stepped drills for centring to DIN 332	HSS	N
85914	308		Company std.	steam tempered	Stepped drills for centring to DIN 332	HSS	N
85916	310		Company std.	bright	Straight shank short step drills	HSS	N
85917	311		Company std.	bright	Straight shank short step drills	HSS	N
85918	312		Company std.	bright	Straight shank short step drills	HSS	N
85920	314		Company std.	bright	Straight shank short step drills	HSS	N
86010	151		DIN 344	steam tempered	Straight shank core drills	HSS	N
86110	184		DIN 343	steam tempered	Taper shank core drills	HSS	N
86111	185		DIN 343	steam tempered	Taper shank core drills	HSS-E	N
86400	295	4xD	Company std.	AlTiN	Micro-precision drills without oil feed	Solid carbide	N
86401	296	7xD	Company std.	AlTiN	Micro-precision drills without oil feed	Solid carbide	N
86402	294		Company std.	TiAlN	Micro-precision drills without oil feed	Solid carbide	N
86405	297	5xD	Company std.	TiAlN	Micro-precision drills with oil feed	Solid carbide	N
86408	298	8xD	Company std.	TiAlN	Micro-precision drills with oil feed	Solid carbide	N
86412	299	15xD	Company std.	TiAlN tipped	Micro-precision drills with oil feed	Solid carbide	N
86509	235	15xD	Company std.	TiAlN	TS-Drills with oil feed	Solid carbide	TS 100 T
86511	236	20xD	Company std.	TiAlN tipped	TS-Drills with oil feed	Solid carbide	TS 100 T
86512	237	25xD	Company std.	TiAlN tipped	TS-Drills with oil feed	Solid carbide	TS 100 T
86513	238	30xD	Company std.	TiAlN tipped	TS-Drills with oil feed	Solid carbide	TS 100 T
86514	239	40xD	Company std.	TiAlN tipped	TS-Drills with oil feed	Solid carbide	TS 100 T
86602	361		Company std.	TiN	Interchangeable inserts	HSS-E-PM	
86608	362		Company std.	FiRE	Interchangeable inserts	HSS-E-PM	
86609	363		Company std.	AlTiN	Interchangeable inserts	HSS-E-PM	
86612	349	<3xD	Company std.	nickel-plated	Multiplex holder with straight shank		
86622	350	<5xD	Company std.	nickel-plated	Multiplex holder with straight shank		
86624	351	<7xD	Company std.	nickel-plated	Multiplex holder with straight shank		
86628	356		Company std.	nickel-plated	Special range Multiplex holder with straight shank		
86630	352		Company std.	nickel-plated	Multiplex holder with morse taper shank		
86650	354		Company std.	nickel-plated	Multiplex holder with morse taper shank		
86670	353		Company std.	nickel-plated	Multiplex holder with morse taper shank		
86678	358		Company std.	nickel-plated	Special range Multiplex holder with morse taper shank		
86680	355		Company std.	nickel-plated	Multiplex holder with morse taper shank		
86681	378	1xD	Company std.	nickel-plated	Multiplex HPC holders		HPC
86682	379	1.5xD	Company std.	nickel-plated	Multiplex HPC holders		HPC
86683	381	3xD	Company std.	nickel-plated	Multiplex HPC holders		HPC
86684	383	5xD	Company std.	nickel-plated	Multiplex HPC holders		HPC
86685	385	7xD	Company std.	nickel-plated	Multiplex HPC holders		HPC
86686	387	10xD	Company std.	nickel-plated	Multiplex HPC holders		HPC
86690	368		Company std.		Oil feed adapters		
86691	372		Company std.	browned	Coolant supply chuck for Multiplex		
86692	373		Company std.	browned	Coolant supply chuck for Multiplex		
86693	374		Company std.	browned	Coolant supply chuck for Multiplex		
86694	375		Company std.	browned	Coolant supply chuck for Multiplex		
86699	376		Company std.	browned	Reduction bushes for coolant supply chucks		
86701	367		Company std.	FiRE	Interchangeable inserts	Solid carbide	
86702	365		Company std.	FiRE	Interchangeable inserts	Solid carbide	
86708	364		Company std.	TiN	Interchangeable inserts	Solid carbide	
86709	366		Company std.	TiN	Interchangeable inserts	Solid carbide	
86721	389		Company std.	AlTiN nano	Multiplex HPC interchangeable inserts	Solid carbide	HPC
86722	392		Company std.	nanoFiRE	Multiplex HPC interchangeable inserts	Solid carbide	HPC
86723	395		Company std.	FiRE	Multiplex HPC interchangeable inserts	Solid carbide	HPC
86724	398		Company std.	bright	Multiplex HPC interchangeable inserts	Solid carbide	HPC



Article no.	Page	Drilling depth	Standard	Surface	Description	Tool material	Type
86725	401		Company std.	AlTiN nano	Multiplex HPC interchangeable inserts	Solid carbide	HPC
86726	404		Company std.	TiAlN	Multiplex HPC countersink inserts	Solid carbide	
86727	404		Company std.	bright	Multiplex HPC countersink inserts	Solid carbide	
86728	405		Company std.	TiN	Multiplex HPC countersink inserts	Solid carbide	
86842	371		Company std.		Torx screwdriver		
86843	406		Company std.		Clamping screws for holders 1.5-10xD		
86844	407		Company std.		Torque wrenches		
86845	408		Company std.		Torx bits		
86846	409		Company std.		Clamping screws for countersink holders		
87011	289	~5xD	DIN 1899	bright	Micro-precision drills without oil feed	HSS-E-PM	N
87016	291	~5xD	DIN 1899	bright	Micro-precision drills without oil feed	HSS-E-PM	N
88013	98	~5xD	DIN 338	steam tempered	Set of jobber drills	HSS	N
88014	98	~5xD	DIN 338	golden brown	Set of jobber drills	HSS-E	P2000
88015	99	~3xD	DIN 1897	MolyGlide	Set of jobber drills	HSS-E	P2000
88016	99	~5xD	DIN 338	TiN tipped	Set of jobber drills	HSS	N
88026	100	~5xD	DIN 338	steam tempered	Set of jobber drills	HSS-E	N
88200	327		DIN 335	bright	90° Countersinks	HSS	
88303	101		Company std.		Set of jobber drills		
89235	89	~3xD	DIN 6539	bright	Stub drills	Solid carbide	N
89237	200	3xD	DIN 6539	TiN	TS-Drills without oil feed	Solid carbide	TS 100 U
89239	241	5xD	DIN 6539	bright	TS-Drills, 3-fluted	Solid carbide	TS 3 G
89242	105		Company std.	bright	NC spotting drills	Solid carbide	N
89243	103		Company std.	bright	NC spotting drills	Solid carbide	N
89244	67	~5xD	Company std.	bright	Jobber drills	Solid carbide	N
89246	91	~3xD	Company std.	bright	Stub drills	Solid carbide	N
89247	240	5xD	DIN 6537L	bright	TS-Drills, 3-fluted	Solid carbide	TS 3 G
89249	105		Company std.	bright	NC spotting drills	Solid carbide	N
89252	321			bright	Straight shank subland drills	Solid carbide	N
89254	309		Company std.	bright	Straight shank short step drills	Solid carbide	N
89264	196	3xD	DIN 6537K	TiN	TS-Drills without oil feed	Solid carbide	TS 100 U
89266	207	3xD	DIN 6537K	TiN	TS-Drills with oil feed	Solid carbide	TS 100 U
89272	214	5xD	DIN 6537L	TiN	TS-Drills with oil feed	Solid carbide	TS 100 U
89275	204	5xD	Company std.	TiN	TS-Drills without oil feed	Solid carbide	TS 100 U
89281	293	~5xD	Company std.	bright	Micro-precision drills without oil feed	Solid carbide	N
89286	133	~10xD	Company std.	bright	Long series twist drills	Solid carbide	N
89292	213	4xD	Company std.	bright	TS-Drills with oil feed	Solid carbide	TS 150 GG
89293	231	10xD	Company std.	bright	TS-Drills with oil feed	Solid carbide	TS 150 GG
89294	230	7xD	Company std.	bright	TS-Drills with oil feed	Solid carbide	TS 150 GG
89295	231	10xD	Company std.	bright	TS-Drills with oil feed	Solid carbide	TS 150 GG
89301	150		DIN 8037	bright	Carbide-tipped twist drills	Carbide	N
89302	183		DIN 8041	bright	Carbide-tipped twist drills	Carbide	N
89303	149		DIN 8038	bright	Carbide-tipped twist drills	Carbide	N
89306	208	3xD	DIN 6538K	TiN	TS-Drills with oil feed	Carbide	TS 80 U
89307	217	5xD	DIN 6538M	TiN	TS-Drills with oil feed	Carbide	TS 80 U
89308	226	7xD	DIN 6538L	TiN	TS-Drills with oil feed	Carbide	TS 80 U
89401	200	3xD	DIN 6539	nanoFIRE	TS-Drills without oil feed	Solid carbide	TS 100 U
89402	194	3xD	DIN 6537K	nanoFIRE	TS-Drills without oil feed	Solid carbide	TS 100 U
89408	215	5xD	DIN 6537L	nanoFIRE	TS-Drills with oil feed	Solid carbide	TS 100 U
89410	205	3xD	DIN 6537K	nanoFIRE	TS-Drills with oil feed	Solid carbide	TS 100 U
89411	215	5xD	DIN 6537L	nanoFIRE	TS-Drills with oil feed	Solid carbide	TS 100 U
89412	224	7xD	Company std.	nanoFIRE	TS-Drills with oil feed	Solid carbide	TS 100 U
89413	194	3xD	DIN 6537K	nanoFIRE	TS-Drills without oil feed	Solid carbide	TS 100 U
89414	202	5xD	DIN 6537L	nanoFIRE	TS-Drills without oil feed	Solid carbide	TS 100 U
89415	205	3xD	DIN 6537K	nanoFIRE	TS-Drills with oil feed	Solid carbide	TS 100 U
89416	224	7xD	Company std.	nanoFIRE	TS-Drills with oil feed	Solid carbide	TS 100 U
89417	202	5xD	DIN 6537L	nanoFIRE	TS-Drills without oil feed	Solid carbide	TS 100 U
89418	233	12xD	Company std.	nanoFIRE tipped	TS-Drills with oil feed	Solid carbide	TS 100 U
89420	222	5xD	DIN 6537L	FIRE	TS-Drills with oil feed	Solid carbide	TS 100 R
89421	228	7xD	Company std.	FIRE	TS-Drills with oil feed	Solid carbide	TS 100 R
89422	198	3xD	DIN 6537K	TiAlSiN	TS-Drills without oil feed	Solid carbide	TS 100 H
89423	211	3xD	DIN 6537K	TiAlSiN	TS-Drills with oil feed	Solid carbide	TS 100 H
89424	211	3xD	DIN 6537K	TiAlSiN	TS-Drills with oil feed	Solid carbide	TS 100 H
89425	220	5xD	DIN 6537L	TiAlSiN	TS-Drills with oil feed	Solid carbide	TS 100 H
89426	220	5xD	DIN 6537L	TiAlSiN	TS-Drills with oil feed	Solid carbide	TS 100 H
89427	227	7xD	Company std.	TiAlSiN	TS-Drills with oil feed	Solid carbide	TS 100 H
89450	209	3xD	DIN 6537K	AlTiN nano	TS-Drills with oil feed	Solid carbide	TS 100 INOX



Article no.	Page	Drilling depth	Standard	Surface	Description	Tool material	Type
89451	218	5xD	DIN 6537L	AlTiN nano	TS-Drills with oil feed	Solid carbide	TS 100 INOX
89501	257	80.000	Company std.	bright	Single-fluted gun drills E 100	Solid carbide	TLB E 100
89502	259	160.000	Company std.	bright	Single-fluted gun drills E 100	Solid carbide	TLB E 100
89503	256	45.000	Company std.	bright	Single-fluted gun drills E 100	Solid carbide	TLB E 100
89504	258	120.000	Company std.	bright	Single-fluted gun drills E 100	Solid carbide	TLB E 100
89505	260	20xD	Company std.	TiN	Single-fluted gun drills E 80	Carbide	TLB E 80
89506	262	40xD	Company std.	TiN	Single-fluted gun drills E 80	Carbide	TLB E 80
89507	263	80xD	Company std.	TiN	Single-fluted gun drills E 80	Carbide	TLB E 80
89508	267	30xD	Company std.	bright	Gun drills with 2 cutting lips Z 80	Carbide	TLB Z 80
89509	261	30xD	Company std.	TiN	Single-fluted gun drills E 80	Carbide	TLB E 80
89510	256	45.000	Company std.	AlTiN	Single-fluted gun drills E 100	Solid carbide	TLB E 100
89511	257	80.000	Company std.	AlTiN	Single-fluted gun drills E 100	Solid carbide	TLB E 100
89512	258	120.000	Company std.	AlTiN	Single-fluted gun drills E 100	Solid carbide	TLB E 100
89513	259	160.000	Company std.	AlTiN	Single-fluted gun drills E 100	Solid carbide	TLB E 100
89514	260	20xD	Company std.	TiCN	Single-fluted gun drills E 80	Carbide	TLB E 80
89515	261	30xD	Company std.	TiCN	Single-fluted gun drills E 80	Carbide	TLB E 80
89516	262	40xD	Company std.	TiCN	Single-fluted gun drills E 80	Carbide	TLB E 80
89517	263	80xD	Company std.	TiCN	Single-fluted gun drills E 80	Carbide	TLB E 80
89518	267	30xD	Company std.	bright	Gun drills with 2 cutting lips Z 80	Carbide	TLB Z 80
89520	253	25xD	Company std.	AlTiN nano	Single-fluted gun drills E 100	Solid carbide	TLB E 100
89521	254	50xD	Company std.	AlTiN nano	Single-fluted gun drills E 100	Solid carbide	TLB E 100
89522	255	75xD	Company std.	AlTiN nano	Single-fluted gun drills E 100	Solid carbide	TLB E 100
89530	264	30xD	Company std.	TiN	Single-fluted gun drills with interchangeable inserts E 800	Carbide	TLB E 800
89535	265		Company std.	TiN	Inserts for single-fluted gun drills E 800	Solid carbide	
89536	266		Company std.	TiN	Supporting strips for single-fluted gun drills E 800	Solid carbide	
89550	209	3xD	DIN 6537K	AlTiN nano	TS-Drills with oil feed	Solid carbide	TS 100 INOX
89551	218	5xD	DIN 6537L	AlTiN nano	TS-Drills with oil feed	Solid carbide	TS 100 INOX

HARTNER TOOL DISPENSING SYSTEMS

Hartner's TM 326, TM 426 and TM 526 tool dispensing systems optimise your tool storage and your tool management. Gain more security for your tool stock and more transparency for your tool management!



TM 326

The modular
tool dispensing system

TM 426

The spiral system for
storing a large quantities
of compact tools

TM 526

Drawer system with
100 % dispensing control



HARTNER

Precision Cutting Tools

MODERN TOOL DISPENSING SYSTEMS

Automation of
procurement processes



Reporting



Data provision



Data exchange





HARTNER

Precision Cutting Tools

INCREASE IN PERFORMANCE THANKS TO OPTIMISED ADMINISTRATION PROCESSES

"Hartner tool dispensing systems increase economic efficiency and working efficiency in any size of company."



OUR CUSTOMERS ACKNOWLEDGE:

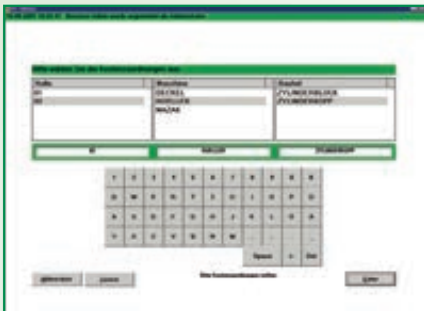
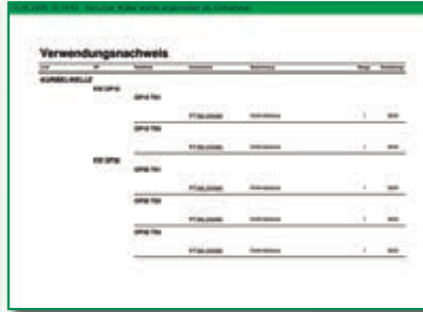
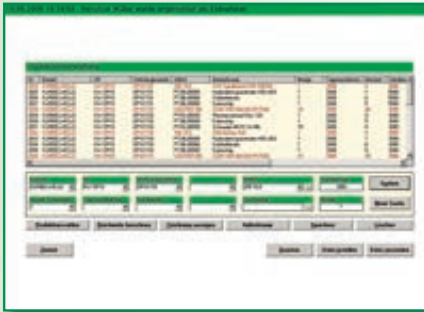
10 % reduction in tooling costs

1 hour less administration expense per day

14 % less machine down-time

24 hours controlled tool availability

BUILT-IN INTELLIGENCE: TOOL MANAGEMENT SOFTWARE



INCOMING GOODS MODULE
SUPPLIERS UNDER CONTROL

**ORDER RECORDING
MODULE**
A-Z PLANNING

**STORAGE MODULE
WITH RE-GRIND MANAGEMENT**
ALL DATA UNDER CONTROL

**WEAR RECORDING
MODULE**
TOOL PERFORMANCE
AT A GLANCE

ARTICLE DATA BASE
THE CORE OF
TOOL MANAGEMENT SOFTWARE

PARTS LIST MODULE
CLEARLY RECOGNISE
CONNECTIONS

**MACHINE DOWN-TIME
MODULE**
PREVENT MACHINE
DOWN-TIME

**MODULE MEASURING
EQUIPMENT MANAGEMENT**
KNOWING WHAT'S ON





HARTNER

Precision Cutting Tools















Straight shank
twist drills

STRAIGHT SHANK TWIST DRILLS

made of HSS, HSS-E, HSS-E-PM, Solid Carbide,
carbide tipped, bright and coated


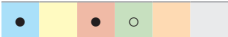


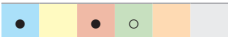


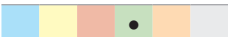


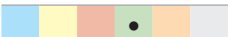


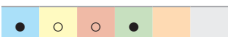


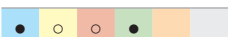


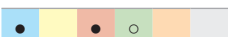








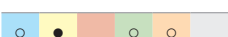















P	M	K	N	S	H	Standard	Type	Tool material	Surface	Cutting direction	Shank form	Drilling depth	d1/mm	Article no.	Progr. page
Jobber drills															
						DIN 338	N	HSS		right-hand	cyl.	~5xD	0.200 - 20.000	81010	23
						DIN 338	N	HSS		left-hand	cyl.	~5xD	0.250 - 17.000	81015	27
						DIN 338	N	HSS		right-hand	cyl.	~5xD	3.000 - 13.000	81017	29
						DIN 338	H	HSS		right-hand	cyl.	~5xD	0.300 - 19.000	81020	32
						DIN 338	H	HSS		left-hand	cyl.	~5xD	0.500 - 16.000	81025	34
						DIN 338	W	HSS		right-hand	cyl.	~5xD	0.250 - 16.500	81030	36
						DIN 338	W	HSS		left-hand	cyl.	~5xD	0.500 - 15.000	81035	38
						DIN 338	FN	HSS		right-hand	cyl.	~5xD	0.800 - 16.000	81040	39
						DIN 338	FN	HSS		left-hand	cyl.	~5xD	1.400 - 16.000	81045	41
						DIN 338	N	HSS		right-hand	cyl.	~5xD	0.400 - 19.500	84405	30
						DIN 338	N	HSS		right-hand	cyl.	~5xD	1.000 - 16.000	84406	43
						DIN 338	FN	HSS		right-hand	cyl.	~5xD	1.000 - 16.000	84415	45
						DIN 338	FN	HSS		right-hand	cyl.	~5xD	1.000 - 16.000	84502	45
						DIN 338	N	M42		right-hand	cyl.	~5xD	1.000 - 14.000	81012	65

P	M	K	N	S	H	Standard	Type	Tool material	Surface	Cutting direction	Shank form	Drilling depth	d1/mm	Article no.	Progr. page
Jobber drills															
●	○	●	○	○	○	DIN 338	N	HSS-E		right-hand	cyl.	~5xD	0.200 - 20.000	81011	47
○	●	○	○	○	○	DIN 338	IS	HSS-E		right-hand	cyl.	~5xD	1.000 - 13.000	81013	55
●	○	●	○	○	○	DIN 338	FN	HSS-E		right-hand	cyl.	~5xD	1.000 - 12.700	81041	49
○	●	○	○	○	○	DIN 338	S	HSS-E		right-hand	cyl.	~5xD	0.200 - 17.500	81061	57
●	○	○	○	○	○	DIN 338	P2000	HSS-E		right-hand	cyl.	~5xD	1.000 - 13.000	81062	59
●	○	○	○	○	○	DIN 338	P2000	HSS-E		right-hand	cyl.	~5xD	3.300 - 12.000	81063	63
●	○	●	○	○	○	DIN 338	FN	HSS-E		right-hand	cyl.	~5xD	1.000 - 13.000	84504	51
○	●	○	○	○	○	DIN 338	S	HSS-E		right-hand	cyl.	~5xD	0.500 - 13.000	84505	61
●	○	●	○	○	○	DIN 338	FN	HSS-E		right-hand	cyl.	~5xD	1.000 - 13.000	84800	51
●	●	●	○	○	○	DIN 338	FU 500 DZ	HSS-E		right-hand	cyl.	~5xD	1.000 - 14.000	84802	53
●	●	●	○	○	○	DIN 338	FU 500 DZ	HSS-E		right-hand	cyl.	~5xD	1.000 - 14.000	84804	53
○	●	○	○	○	○	DIN 338	S	HSS-E		right-hand	cyl.	~5xD	0.500 - 13.000	84807	61
●	○	○	○	○	○	DIN 338	FN 500 DZ	HSS-E-PM		right-hand	cyl.	~5xD	1.000 - 14.000	84811	64
○	○	○	●	○	○	Company std.	N	Solid carbide		right-hand	cyl.	~5xD	1.000 - 12.000	89244	67

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

Stub drills

		DIN 1897	N	HSS		right-hand	cyl.	~3xD	0.500 - 39.500	81110	69
		DIN 1897	N	HSS		left-hand	cyl.	~3xD	0.500 - 36.500	81115	71
		DIN 1897	H	HSS		right-hand	cyl.	~3xD	1.200 - 15.000	81120	75
		DIN 1897	W	HSS		right-hand	cyl.	~3xD	1.500 - 16.000	81130	76
		DIN 1897	FN	HSS		right-hand	cyl.	~3xD	1.500 - 15.500	81140	77
		DIN 1897	FN	HSS		left-hand	cyl.	~3xD	1.000 - 16.000	81145	78
		DIN 1897	N	HSS		right-hand	cyl.	~3xD	1.000 - 25.000	84400	73
		DIN 1897	N	HSS		right-hand	cyl.	~3xD	1.000 - 25.000	84501	73
		DIN 1897	V	HSS-E		right-hand	cyl.	~3xD	0.400 - 25.000	81171	81
		DIN 1897	IS	HSS-E		right-hand	cyl.	~3xD	1.000 - 12.000	81173	80
		DIN 1897	V	HSS-E		right-hand	cyl.	~3xD	0.500 - 15.000	84503	83
		DIN 1897	V	HSS-E		right-hand	cyl.	~3xD	0.500 - 15.000	84803	83
		DIN 1897	FU 500 DZ	HSS-E		right-hand	cyl.	~3xD	1.000 - 14.000	84806	85
		DIN 1897	FU 500 DZ	HSS-E		right-hand	cyl.	~3xD	1.000 - 14.000	84808	85

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

Stub drills



●	○	●	○	○	○	DIN 1897	FN 500	HSS-E-PM	ⓔ	right-hand	cyl.	~3xD	1.000 - 13.500	84511	87
---	---	---	---	---	---	----------	--------	----------	---	------------	------	------	----------------	-------	----



○	○	○	●	○	○	DIN 6539	N	Solid carbide	○	right-hand	cyl.	~3xD	0.800 - 16.000	89235	89
---	---	---	---	---	---	----------	---	---------------	---	------------	------	------	----------------	-------	----



○	○	○	○	○	○	Company std.	N	Solid carbide	○	right-hand	cyl.	~3xD	0.500 - 6.500	89246	91
---	---	---	---	---	---	--------------	---	---------------	---	------------	------	------	---------------	-------	----

Twist drills with reinforced straight shank



●	●	●	●	○	○	Company std.	FU 500	HSS-E	ⓧ	right-hand	HA	~3xD	2.000 - 20.000	84805	92
---	---	---	---	---	---	--------------	--------	-------	---	------------	----	------	----------------	-------	----



●	●	●	●	○	○	Company std.	FU 500	HSS-E	ⓧ	right-hand	HA	~5xD	2.000 - 20.000	84801	94
---	---	---	---	---	---	--------------	--------	-------	---	------------	----	------	----------------	-------	----



●	○	●	○	○	○	Company std.	FN 500	HSS-E-PM	ⓔ	right-hand	HA	~5xD	2.000 - 13.000	84507	96
---	---	---	---	---	---	--------------	--------	----------	---	------------	----	------	----------------	-------	----

Set of jobber drills



○	○	○	○	○	○	Company std.								88303	101
---	---	---	---	---	---	--------------	--	--	--	--	--	--	--	-------	-----



●	○	○	○	○	○	DIN 1897	P2000	HSS-E	Ⓜ	right-hand	cyl.	~3xD		88015	99
---	---	---	---	---	---	----------	-------	-------	---	------------	------	------	--	-------	----

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

Set of jobber drills




•	•	•	○			DIN 338	N	HSS		right-hand	cyl.	~5xD		88013	98
---	---	---	---	--	--	---------	---	------------	---	------------	------	------	--	--------------	----



•	•	•	○			DIN 338	N	HSS		right-hand	cyl.	~5xD		88016	99
---	---	---	---	--	--	---------	---	------------	---	------------	------	------	--	--------------	----



•	○	○	○			DIN 338	P2000	HSS-E		right-hand	cyl.	~5xD		88014	98
---	---	---	---	--	--	---------	-------	--------------	---	------------	------	------	--	--------------	----



•	•	○				DIN 338	N	HSS-E		right-hand	cyl.	~5xD		88026	100
---	---	---	--	--	--	---------	---	--------------	---	------------	------	------	--	--------------	-----

NC spotting drills













•	○	•	•	○		Company std.	N	HSS		right-hand	cyl.	3.000 - 25.000		81191	104
---	---	---	---	---	--	--------------	---	------------	---	------------	------	----------------	--	--------------	-----





•	○	•	•	○		Company std.	N	HSS		right-hand	cyl.	3.000 - 25.000		81192	102
---	---	---	---	---	--	--------------	---	------------	---	------------	------	----------------	--	--------------	-----

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







NC spotting drills

	•	○	•	•	○	Company std.	N	HSS		right-hand	cyl.	3.000 - 25.000		84434	104
	•	○	•	•	○	Company std.	N	HSS		right-hand	cyl.	3.000 - 25.000		84435	102
	○	○	○	○	○	Company std.	N	Solid carbide		right-hand	cyl.	4.000 - 20.000		89242	105
	○	○	○	○	○	Company std.	N	Solid carbide		right-hand	cyl.	4.000 - 20.000		89243	103
	○	○	○	○	○	Company std.	N	Solid carbide		right-hand	HB	4.000 - 20.000		89249	105

Straight shank drills double-ended

	•	○	•	•	○	Company std.	N	HSS		right-hand		2.000 - 10.000		81190	106
---	---	---	---	---	---	--------------	---	-----	---	------------	--	----------------	--	-------	-----

Twist drills with internal coolant




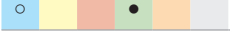






	•	•	•	•	○	Company std.	FN	HSS-E		right-hand	HE	~5xD	5.000 - 20.000	82761	108
	•	•	•	•	○	Company std.	FN	HSS-E		right-hand	HE	~5xD	5.000 - 20.000	84461	108
	•	○	•	•	○	Company std.	FN	HSS		right-hand	cyl.	~10xD	3.000 - 13.000	82710	107

Bushing drills

	•	○	•	○	○	DIN 339	N	HSS		right-hand	cyl.	~10xD	0.800 - 19.000	81210	109
---	---	---	---	---	---	---------	---	-----	---	------------	------	-------	----------------	-------	-----







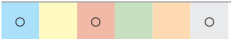
P	M	K	N	S	H	Standard	Type	Tool material	Surface	Cutting direction	Shank form	Drilling depth	d1/mm	Article no.	Progr. page
---	---	---	---	---	---	----------	------	---------------	---------	-------------------	------------	----------------	-------	-------------	-------------

Long series twist drills

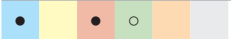

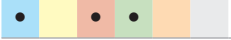








		DIN 340	N	HSS		right-hand	cyl.	~10xD	0.400 - 23.500	81310	111
		DIN 340	N	HSS		left-hand	cyl.	~10xD	0.900 - 15.000	81315	113
		DIN 340	N	HSS		right-hand	cyl.	~10xD	3.100 - 10.000	81317	114
		DIN 340	H	HSS		right-hand	cyl.	~10xD	0.600 - 15.000	81320	117
		DIN 340	W	HSS		right-hand	cyl.	~10xD	0.500 - 20.000	81330	118
		DIN 340	FN	HSS		right-hand	cyl.	~10xD	0.900 - 14.000	81340	120
		DIN 340	FW	HSS		right-hand	cyl.	~10xD	1.000 - 14.000	81350	124
		DIN 340	N	HSS		right-hand	cyl.	~10xD	0.500 - 16.000	84418	115
		DIN 340	FN	HSS		right-hand	cyl.	~10xD	1.000 - 14.000	84423	122
		DIN 340	FN	HSS		right-hand	cyl.	~10xD	1.000 - 14.000	84506	122
		DIN 340	N	HSS-E		right-hand	cyl.	~10xD	0.500 - 12.500	81311	126
		DIN 340	FN	HSS-E		right-hand	cyl.	~10xD	1.000 - 16.000	81341	127
		DIN 340	S	HSS-E		right-hand	cyl.	~10xD	1.000 - 13.000	81361	129
		DIN 340	S	HSS-E		right-hand	cyl.	~10xD	1.000 - 13.000	81362	129

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


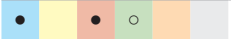










Long series twist drills

		DIN 340	FU 500 DZ	HSS-E		right-hand	cyl.	~10xD	1.000 - 14.000	84812	131
		DIN 340	FU 500 DZ	HSS-E		right-hand	cyl.	~10xD	1.000 - 14.000	84814	131
		Company std.	N	Solid carbide		right-hand	cyl.	~10xD	0.500 - 1.500	89286	133

Extra length twist drills, series 1



		DIN 1869	N	HSS		right-hand	cyl.	~15xD	1.600 - 13.000	81410	134
		DIN 1869	FN	HSS		right-hand	cyl.	~15xD	2.000 - 13.000	81440	135
		DIN 1869	FW	HSS		right-hand	cyl.	~15xD	2.000 - 9.500	81450	137
		DIN 1869	FN	HSS		right-hand	cyl.	~15xD	2.000 - 12.000	84425	136
		DIN 1869	FN	HSS-E		right-hand	cyl.	~15xD	3.000 - 10.000	81441	138

Extra length twist drills, series 2




		DIN 1869	N	HSS		right-hand	cyl.	~20xD	3.000 - 12.000	81510	139
		DIN 1869	FN	HSS		right-hand	cyl.	~20xD	2.000 - 13.000	81540	140
		DIN 1869	FN	HSS		right-hand	cyl.	~20xD	3.000 - 8.500	84426	141
		DIN 1869	FN	HSS-E		right-hand	cyl.	~20xD	3.000 - 10.000	81541	142

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

Extra length twist drills, series 3

		DIN 1869	N	HSS		right-hand	cyl.	~25xD	4.000 - 12.000	81610	143
		DIN 1869	FN	HSS		right-hand	cyl.	~25xD	3.000 - 13.000	81640	144



Extra length twist drills

		Company std.	FN	HSS		right-hand	cyl.	>25xD	6.000 - 12.000	81740	145
		Company std.	FN	HSS		right-hand	cyl.	>25xD	8.000 - 12.000	81750	146
		Company std.	FN	HSS		right-hand	cyl.	>25xD	10.000 - 12.000	81760	147

Taper pin drills

		DIN 1898	N	HSS		right-hand	cyl.		2.000 - 12.000	81810	148
---	--	----------	---	------------	--	------------	------	--	----------------	--------------	-----

Carbide-tipped twist drills

		DIN 8037	N	Carbide		right-hand	cyl.		2.600 - 20.000	89301	150
		DIN 8038	N	Carbide		right-hand	cyl.		3.100 - 8.000	89303	149

Straight shank core drills

		DIN 344	N	HSS		right-hand	cyl.		3.800 - 15.000	86010	151
---	--	---------	---	------------	--	------------	------	--	----------------	--------------	-----

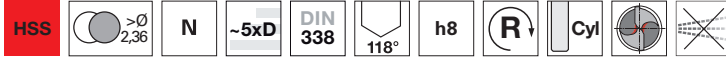


Jobber drills

Article no. 81010

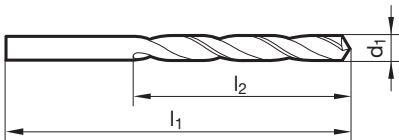


P	M	K	N	S	H
•		•	○		



web thinning $\geq \varnothing 1.000$ • relieved cone

alloyed/unalloyed steel and cast steel • grey cast iron, malleable and spheroidal iron • sintered powder metal and graphite



d1 mm	inch	l1 mm	l2 mm	d1 mm	inch	l1 mm	l2 mm
0.200		19.000	2.500	0.640		26.000	8.000
0.220		19.000	2.500	0.650		26.000	8.000
0.230		19.000	2.500	0.660		26.000	8.000
0.240		19.000	2.500	0.670		26.000	8.000
0.250		19.000	3.000	0.680		28.000	9.000
0.260		19.000	3.000	0.690		28.000	9.000
0.270		19.000	3.000	0.700		28.000	9.000
0.280		19.000	3.000	0.710		28.000	9.000
0.290		19.000	3.000	0.720		28.000	9.000
0.300		19.000	3.000	0.730		28.000	9.000
0.310		19.000	4.000	0.740		28.000	9.000
0.320		19.000	4.000	0.750		28.000	9.000
0.330		19.000	4.000	0.760		30.000	10.000
0.350		19.000	4.000	0.770		30.000	10.000
0.360		19.000	4.000	0.780		30.000	10.000
0.370		19.000	4.000	0.790	1/32	30.000	10.000
0.380		19.000	4.000	0.800		30.000	10.000
0.390		20.000	5.000	0.810		30.000	10.000
0.400		20.000	5.000	0.820		30.000	10.000
0.410		20.000	5.000	0.830		30.000	10.000
0.420		20.000	5.000	0.840		30.000	10.000
0.430		20.000	5.000	0.850		30.000	10.000
0.440		20.000	5.000	0.860		32.000	11.000
0.450		20.000	5.000	0.870		32.000	11.000
0.460		20.000	5.000	0.880		32.000	11.000
0.470		20.000	5.000	0.890		32.000	11.000
0.480		20.000	5.000	0.900		32.000	11.000
0.490		22.000	6.000	0.910		32.000	11.000
0.500		22.000	6.000	0.920		32.000	11.000
0.510		22.000	6.000	0.930		32.000	11.000
0.520		22.000	6.000	0.950		32.000	11.000
0.530		22.000	6.000	0.960		34.000	12.000
0.540		24.000	7.000	0.970		34.000	12.000
0.550		24.000	7.000	0.980		34.000	12.000
0.560		24.000	7.000	0.990		34.000	12.000
0.570		24.000	7.000	1.000		34.000	12.000
0.580		24.000	7.000	1.010		34.000	12.000
0.590		24.000	7.000	1.020		34.000	12.000
0.600		24.000	7.000	1.030		34.000	12.000
0.610		26.000	8.000	1.040		34.000	12.000
0.620		26.000	8.000	1.050		34.000	12.000
0.630		26.000	8.000	1.070		36.000	14.000



Jobber drills

d1 mm	inch	l1 mm	l2 mm	d1 mm	inch	l1 mm	l2 mm
1.100		36.000	14.000	2.050		49.000	24.000
1.110		36.000	14.000	2.100		49.000	24.000
1.120		36.000	14.000	2.110		49.000	24.000
1.130		36.000	14.000	2.120		49.000	24.000
1.140		36.000	14.000	2.140		53.000	27.000
1.150		36.000	14.000	2.150		53.000	27.000
1.160		36.000	14.000	2.170		53.000	27.000
1.170		36.000	14.000	2.200		53.000	27.000
1.180		36.000	14.000	2.210		53.000	27.000
1.190	3/64	38.000	16.000	2.220		53.000	27.000
1.200		38.000	16.000	2.250		53.000	27.000
1.210		38.000	16.000	2.270		53.000	27.000
1.220		38.000	16.000	2.300		53.000	27.000
1.230		38.000	16.000	2.330		53.000	27.000
1.240		38.000	16.000	2.350		53.000	27.000
1.250		38.000	16.000	2.360		53.000	27.000
1.260		38.000	16.000	2.370		57.000	30.000
1.270		38.000	16.000	2.380	3/32	57.000	30.000
1.280		38.000	16.000	2.400		57.000	30.000
1.300		38.000	16.000	2.420		57.000	30.000
1.310		38.000	16.000	2.440		57.000	30.000
1.350		40.000	18.000	2.450		57.000	30.000
1.360		40.000	18.000	2.460		57.000	30.000
1.390		40.000	18.000	2.500		57.000	30.000
1.400		40.000	18.000	2.510		57.000	30.000
1.410		40.000	18.000	2.520		57.000	30.000
1.420		40.000	18.000	2.530		57.000	30.000
1.430		40.000	18.000	2.550		57.000	30.000
1.440		40.000	18.000	2.570		57.000	30.000
1.450		40.000	18.000	2.600		57.000	30.000
1.460		40.000	18.000	2.640		57.000	30.000
1.480		40.000	18.000	2.650		57.000	30.000
1.490		40.000	18.000	2.700		61.000	33.000
1.500		40.000	18.000	2.710		61.000	33.000
1.510		43.000	20.000	2.750		61.000	33.000
1.520		43.000	20.000	2.780	7/64	61.000	33.000
1.550		43.000	20.000	2.800		61.000	33.000
1.560		43.000	20.000	2.820		61.000	33.000
1.570		43.000	20.000	2.850		61.000	33.000
1.580		43.000	20.000	2.880		61.000	33.000
1.590	1/16	43.000	20.000	2.900		61.000	33.000
1.600		43.000	20.000	2.940		61.000	33.000
1.620		43.000	20.000	2.950		61.000	33.000
1.630		43.000	20.000	2.970		61.000	33.000
1.650		43.000	20.000	3.000		61.000	33.000
1.700		43.000	20.000	3.010		65.000	36.000
1.720		46.000	22.000	3.020		65.000	36.000
1.730		46.000	22.000	3.050		65.000	36.000
1.740		46.000	22.000	3.060		65.000	36.000
1.750		46.000	22.000	3.070		65.000	36.000
1.760		46.000	22.000	3.100		65.000	36.000
1.790		46.000	22.000	3.150		65.000	36.000
1.800		46.000	22.000	3.160		65.000	36.000
1.810		46.000	22.000	3.170	1/8	65.000	36.000
1.820		46.000	22.000	3.180		65.000	36.000
1.830		46.000	22.000	3.200		65.000	36.000
1.840		46.000	22.000	3.250		65.000	36.000
1.850		46.000	22.000	3.260		65.000	36.000
1.890		46.000	22.000	3.300		65.000	36.000
1.900		46.000	22.000	3.320		65.000	36.000
1.910		49.000	24.000	3.350		65.000	36.000
1.920		49.000	24.000	3.400		70.000	39.000
1.930		49.000	24.000	3.450		70.000	39.000
1.940		49.000	24.000	3.500		70.000	39.000
1.950		49.000	24.000	3.550		70.000	39.000
1.980	5/64	49.000	24.000	3.600		70.000	39.000
1.990		49.000	24.000	3.620		70.000	39.000
2.000		49.000	24.000	3.650		70.000	39.000
2.010		49.000	24.000	3.670		70.000	39.000
2.020		49.000	24.000	3.680		70.000	39.000
2.030		49.000	24.000	3.700		70.000	39.000
2.040		49.000	24.000	3.740		70.000	39.000



Jobber drills

d1 mm	inch	l1 mm	l2 mm	d1 mm	inch	l1 mm	l2 mm
3.750		70.000	39.000	5.900		93.000	57.000
3.800		75.000	43.000	5.950	15/64	93.000	57.000
3.850		75.000	43.000	6.000		93.000	57.000
3.900		75.000	43.000	6.030		101.000	63.000
3.930		75.000	43.000	6.040		101.000	63.000
3.950		75.000	43.000	6.050		101.000	63.000
3.970	5/32	75.000	43.000	6.100		101.000	63.000
3.990		75.000	43.000	6.150		101.000	63.000
4.000		75.000	43.000	6.200		101.000	63.000
4.030		75.000	43.000	6.250		101.000	63.000
4.040		75.000	43.000	6.260		101.000	63.000
4.050		75.000	43.000	6.300		101.000	63.000
4.060		75.000	43.000	6.350	1/4	101.000	63.000
4.100		75.000	43.000	6.400		101.000	63.000
4.150		75.000	43.000	6.450		101.000	63.000
4.200		75.000	43.000	6.500		101.000	63.000
4.220		75.000	43.000	6.550		101.000	63.000
4.250		75.000	43.000	6.600		101.000	63.000
4.300		80.000	47.000	6.650		101.000	63.000
4.320		80.000	47.000	6.700		101.000	63.000
4.350		80.000	47.000	6.750	17/64	109.000	69.000
4.370	11/64	80.000	47.000	6.800		109.000	69.000
4.390		80.000	47.000	6.850		109.000	69.000
4.400		80.000	47.000	6.900		109.000	69.000
4.450		80.000	47.000	6.950		109.000	69.000
4.500		80.000	47.000	7.000		109.000	69.000
4.520		80.000	47.000	7.050		109.000	69.000
4.530		80.000	47.000	7.100		109.000	69.000
4.550		80.000	47.000	7.140	9/32	109.000	69.000
4.570		80.000	47.000	7.200		109.000	69.000
4.600		80.000	47.000	7.250		109.000	69.000
4.650		80.000	47.000	7.300		109.000	69.000
4.700		80.000	47.000	7.350		109.000	69.000
4.750		80.000	47.000	7.400		109.000	69.000
4.760	3/16	86.000	52.000	7.450		109.000	69.000
4.780		86.000	52.000	7.500		109.000	69.000
4.800		86.000	52.000	7.540	19/64	117.000	75.000
4.830		86.000	52.000	7.600		117.000	75.000
4.850		86.000	52.000	7.700		117.000	75.000
4.900		86.000	52.000	7.750		117.000	75.000
4.920		86.000	52.000	7.800		117.000	75.000
4.950		86.000	52.000	7.850		117.000	75.000
5.000		86.000	52.000	7.900		117.000	75.000
5.050		86.000	52.000	7.940	5/16	117.000	75.000
5.060		86.000	52.000	7.950		117.000	75.000
5.100		86.000	52.000	8.000		117.000	75.000
5.110		86.000	52.000	8.050		117.000	75.000
5.150		86.000	52.000	8.100		117.000	75.000
5.160	13/64	86.000	52.000	8.200		117.000	75.000
5.200		86.000	52.000	8.250		117.000	75.000
5.220		86.000	52.000	8.300		117.000	75.000
5.250		86.000	52.000	8.330	21/64	117.000	75.000
5.300		86.000	52.000	8.400		117.000	75.000
5.310		93.000	57.000	8.450		117.000	75.000
5.350		93.000	57.000	8.500		117.000	75.000
5.400		93.000	57.000	8.550		125.000	81.000
5.410		93.000	57.000	8.600		125.000	81.000
5.420		93.000	57.000	8.700		125.000	81.000
5.450		93.000	57.000	8.730	11/32	125.000	81.000
5.500		93.000	57.000	8.750		125.000	81.000
5.530		93.000	57.000	8.800		125.000	81.000
5.550		93.000	57.000	8.850		125.000	81.000
5.560	7/32	93.000	57.000	8.900		125.000	81.000
5.600		93.000	57.000	9.000		125.000	81.000
5.610		93.000	57.000	9.050		125.000	81.000
5.620		93.000	57.000	9.100		125.000	81.000
5.650		93.000	57.000	9.130	23/64	125.000	81.000
5.700		93.000	57.000	9.150		125.000	81.000
5.750		93.000	57.000	9.200		125.000	81.000
5.790		93.000	57.000	9.250		125.000	81.000
5.800		93.000	57.000	9.300		125.000	81.000
5.850		93.000	57.000	9.350		125.000	81.000



Jobber drills

d1 mm	inch	l1 mm	l2 mm	d1 mm	inch	l1 mm	l2 mm
9.400		125.000	81.000	13.100	33/64	151.000	101.000
9.500		125.000	81.000	13.200		151.000	101.000
9.520	3/8	133.000	87.000	13.250		160.000	108.000
9.550		133.000	87.000	13.300		160.000	108.000
9.600		133.000	87.000	13.400		160.000	108.000
9.650		133.000	87.000	13.490	17/32	160.000	108.000
9.700		133.000	87.000	13.500		160.000	108.000
9.750		133.000	87.000	13.600		160.000	108.000
9.800		133.000	87.000	13.700		160.000	108.000
9.900		133.000	87.000	13.750		160.000	108.000
9.920	25/64	133.000	87.000	13.800		160.000	108.000
9.950		133.000	87.000	13.900		160.000	108.000
10.000		133.000	87.000	14.000		160.000	108.000
10.050		133.000	87.000	14.100		169.000	114.000
10.080		133.000	87.000	14.200		169.000	114.000
10.100		133.000	87.000	14.250		169.000	114.000
10.200		133.000	87.000	14.300		169.000	114.000
10.250		133.000	87.000	14.400		169.000	114.000
10.300		133.000	87.000	14.500		169.000	114.000
10.320	13/32	133.000	87.000	14.600		169.000	114.000
10.400		133.000	87.000	14.680	37/64	169.000	114.000
10.500		133.000	87.000	14.700		169.000	114.000
10.600		133.000	87.000	14.750		169.000	114.000
10.700		142.000	94.000	14.800		169.000	114.000
10.720	27/64	142.000	94.000	14.900		169.000	114.000
10.750		142.000	94.000	15.000		169.000	114.000
10.800		142.000	94.000	15.080	19/32	178.000	120.000
10.900		142.000	94.000	15.100		178.000	120.000
11.000		142.000	94.000	15.200		178.000	120.000
11.100		142.000	94.000	15.250		178.000	120.000
11.110	7/16	142.000	94.000	15.400		178.000	120.000
11.150		142.000	94.000	15.500		178.000	120.000
11.200		142.000	94.000	15.600		178.000	120.000
11.250		142.000	94.000	15.700		178.000	120.000
11.300		142.000	94.000	15.750		178.000	120.000
11.400		142.000	94.000	15.800		178.000	120.000
11.500		142.000	94.000	15.870	5/8	178.000	120.000
11.510	29/64	142.000	94.000	16.000		178.000	120.000
11.600		142.000	94.000	16.100		184.000	125.000
11.700		142.000	94.000	16.200		184.000	125.000
11.750		142.000	94.000	16.250		184.000	125.000
11.800		142.000	94.000	16.270	41/64	184.000	125.000
11.900		151.000	101.000	16.500		184.000	125.000
11.910	15/32	151.000	101.000	16.700		184.000	125.000
12.000		151.000	101.000	16.900		184.000	125.000
12.050		151.000	101.000	17.000		184.000	125.000
12.100		151.000	101.000	17.250		191.000	130.000
12.200		151.000	101.000	17.500		191.000	130.000
12.250		151.000	101.000	17.750		191.000	130.000
12.300	31/64	151.000	101.000	17.800		191.000	130.000
12.400		151.000	101.000	18.000		191.000	130.000
12.500		151.000	101.000	18.500		198.000	135.000
12.600		151.000	101.000	18.750		198.000	135.000
12.650		151.000	101.000	19.000		198.000	135.000
12.700	1/2	151.000	101.000	19.250		205.000	140.000
12.750		151.000	101.000	19.500		205.000	140.000
12.800		151.000	101.000	20.000		205.000	140.000
12.850		151.000	101.000				
12.900		151.000	101.000				
13.000		151.000	101.000				



Jobber drills

Article no. 81015

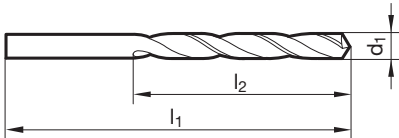


P	M	K	N	S	H
•		•	○		



web thinning $\geq \varnothing 15.000$ • relieved cone

alloyed/unalloyed steel and cast steel • grey cast iron, malleable and spheroidal iron • sintered powder metal and graphite



d1 mm	inch	l1 mm	l2 mm	d1 mm	inch	l1 mm	l2 mm
0.250		19.000	3.000	2.600		57.000	30.000
0.300		19.000	3.000	2.700		61.000	33.000
0.370		19.000	4.000	2.750		61.000	33.000
0.400		20.000	5.000	2.800		61.000	33.000
0.500		22.000	6.000	2.900		61.000	33.000
0.550		24.000	7.000	3.000		61.000	33.000
0.600		24.000	7.000	3.050		65.000	36.000
0.650		26.000	8.000	3.100		65.000	36.000
0.700		28.000	9.000	3.150		65.000	36.000
0.800		30.000	10.000	3.200		65.000	36.000
0.900		32.000	11.000	3.250		65.000	36.000
0.950		32.000	11.000	3.300		65.000	36.000
1.000		34.000	12.000	3.350		65.000	36.000
1.050		34.000	12.000	3.400		70.000	39.000
1.100		36.000	14.000	3.450		70.000	39.000
1.150		36.000	14.000	3.500		70.000	39.000
1.170		36.000	14.000	3.550		70.000	39.000
1.190	3/64	38.000	16.000	3.600		70.000	39.000
1.200		38.000	16.000	3.650		70.000	39.000
1.250		38.000	16.000	3.700		70.000	39.000
1.300		38.000	16.000	3.750		70.000	39.000
1.350		40.000	18.000	3.800		75.000	43.000
1.400		40.000	18.000	3.850		75.000	43.000
1.450		40.000	18.000	3.900		75.000	43.000
1.500		40.000	18.000	3.950		75.000	43.000
1.550		43.000	20.000	4.000		75.000	43.000
1.560		43.000	20.000	4.100		75.000	43.000
1.600		43.000	20.000	4.150		75.000	43.000
1.700		43.000	20.000	4.200		75.000	43.000
1.800		46.000	22.000	4.250		75.000	43.000
1.850		46.000	22.000	4.300		80.000	47.000
1.900		46.000	22.000	4.350		80.000	47.000
2.000		49.000	24.000	4.400		80.000	47.000
2.050		49.000	24.000	4.450		80.000	47.000
2.100		49.000	24.000	4.500		80.000	47.000
2.150		53.000	27.000	4.550		80.000	47.000
2.200		53.000	27.000	4.600		80.000	47.000
2.250		53.000	27.000	4.650		80.000	47.000
2.300		53.000	27.000	4.700		80.000	47.000
2.400		57.000	30.000	4.750		80.000	47.000
2.500		57.000	30.000	4.800		86.000	52.000
2.550		57.000	30.000	4.850		86.000	52.000



Jobber drills

d1 mm	inch	l1 mm	l2 mm	d1 mm	inch	l1 mm	l2 mm
4.900		86.000	52.000	8.700		125.000	81.000
4.950		86.000	52.000	8.800		125.000	81.000
5.000		86.000	52.000	8.900		125.000	81.000
5.100		86.000	52.000	9.000		125.000	81.000
5.200		86.000	52.000	9.100		125.000	81.000
5.250		86.000	52.000	9.200		125.000	81.000
5.300		86.000	52.000	9.300		125.000	81.000
5.400		93.000	57.000	9.400		125.000	81.000
5.450		93.000	57.000	9.500		125.000	81.000
5.500		93.000	57.000	9.600		133.000	87.000
5.600		93.000	57.000	9.700		133.000	87.000
5.650		93.000	57.000	9.750		133.000	87.000
5.700		93.000	57.000	9.800		133.000	87.000
5.750		93.000	57.000	9.900		133.000	87.000
5.800		93.000	57.000	10.000		133.000	87.000
5.850		93.000	57.000	10.100		133.000	87.000
5.900		93.000	57.000	10.200		133.000	87.000
5.950	15/64	93.000	57.000	10.300		133.000	87.000
6.000		93.000	57.000	10.500		133.000	87.000
6.100		101.000	63.000	10.750		142.000	94.000
6.200		101.000	63.000	10.900		142.000	94.000
6.250		101.000	63.000	11.000		142.000	94.000
6.300		101.000	63.000	11.100		142.000	94.000
6.400		101.000	63.000	11.250		142.000	94.000
6.500		101.000	63.000	11.500		142.000	94.000
6.600		101.000	63.000	11.750		142.000	94.000
6.650		101.000	63.000	11.800		142.000	94.000
6.700		101.000	63.000	12.000		151.000	101.000
6.750	17/64	109.000	69.000	12.250		151.000	101.000
6.800		109.000	69.000	12.500		151.000	101.000
6.900		109.000	69.000	12.700	1/2	151.000	101.000
7.000		109.000	69.000	12.750		151.000	101.000
7.100		109.000	69.000	12.800		151.000	101.000
7.200		109.000	69.000	13.000		151.000	101.000
7.250		109.000	69.000	13.800		160.000	108.000
7.300		109.000	69.000	14.000		160.000	108.000
7.400		109.000	69.000	15.000		169.000	114.000
7.500		109.000	69.000	15.500		178.000	120.000
7.600		117.000	75.000	16.000		178.000	120.000
7.700		117.000	75.000	17.000		184.000	125.000
7.800		117.000	75.000				
7.900		117.000	75.000				
8.000		117.000	75.000				
8.100		117.000	75.000				
8.200		117.000	75.000				
8.400		117.000	75.000				
8.500		117.000	75.000				
8.600		125.000	81.000				



Jobber drills

Article no. 81017

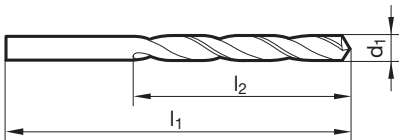


P	M	K	N	S	H
•		•	○		



web thinning $\geq \varnothing 3.000$ • relieved cone • with tang to DIN 1809

alloyed/unalloyed steel and cast steel • grey cast iron, malleable and spheroidal iron • sintered powder metal and graphite



d1 mm	inch	l1 mm	l2 mm	d1 mm	inch	l1 mm	l2 mm
3.000		61.000	33.000	6.750	17/64	109.000	69.000
3.100		65.000	36.000	6.800		109.000	69.000
3.200		65.000	36.000	7.000		109.000	69.000
3.300		65.000	36.000	7.200		109.000	69.000
3.400		70.000	39.000	7.500		109.000	69.000
3.500		70.000	39.000	7.700		117.000	75.000
3.600		70.000	39.000	7.750		117.000	75.000
3.700		70.000	39.000	7.800		117.000	75.000
3.800		75.000	43.000	7.900		117.000	75.000
4.000		75.000	43.000	8.000		117.000	75.000
4.100		75.000	43.000	8.100		117.000	75.000
4.200		75.000	43.000	8.250		117.000	75.000
4.300		80.000	47.000	8.400		117.000	75.000
4.400		80.000	47.000	8.500		117.000	75.000
4.500		80.000	47.000	8.600		125.000	81.000
4.600		80.000	47.000	8.700		125.000	81.000
4.700		80.000	47.000	8.800		125.000	81.000
4.800		86.000	52.000	8.900		125.000	81.000
4.900		86.000	52.000	9.000		125.000	81.000
5.000		86.000	52.000	9.100		125.000	81.000
5.100		86.000	52.000	9.500		125.000	81.000
5.200		86.000	52.000	9.800		133.000	87.000
5.400		93.000	57.000	9.900		133.000	87.000
5.500		93.000	57.000	10.000		133.000	87.000
5.600		93.000	57.000	10.200		133.000	87.000
5.700		93.000	57.000	10.500		133.000	87.000
5.750		93.000	57.000	12.000		151.000	101.000
5.800		93.000	57.000	13.000		151.000	101.000
5.900		93.000	57.000				
6.000		93.000	57.000				
6.100		101.000	63.000				
6.200		101.000	63.000				
6.300		101.000	63.000				
6.400		101.000	63.000				
6.500		101.000	63.000				
6.700		101.000	63.000				



Jobber drills

Article no. 84405

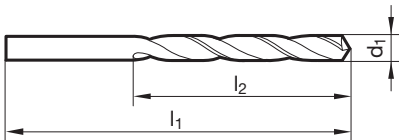


P	M	K	N	S	H
•		•	○		



web thinning $\geq \varnothing 1.000$ • relieved cone

alloyed/unalloyed steel and cast steel • grey cast iron, malleable and spheroidal iron • sintered powder metal and graphite



d1	inch	l1	l2	d1	inch	l1	l2
mm		mm	mm	mm		mm	mm
0.400		20.000	5.000	2.700		61.000	33.000
0.500		22.000	6.000	2.750		61.000	33.000
0.600		24.000	7.000	2.800		61.000	33.000
0.610		26.000	8.000	2.850		61.000	33.000
0.700		28.000	9.000	2.900		61.000	33.000
0.800		30.000	10.000	2.950		61.000	33.000
0.820		30.000	10.000	3.000		61.000	33.000
0.900		32.000	11.000	3.050		65.000	36.000
1.000		34.000	12.000	3.100		65.000	36.000
1.020		34.000	12.000	3.150		65.000	36.000
1.100		36.000	14.000	3.200		65.000	36.000
1.150		36.000	14.000	3.250		65.000	36.000
1.200		38.000	16.000	3.300		65.000	36.000
1.250		38.000	16.000	3.400		70.000	39.000
1.300		38.000	16.000	3.450		70.000	39.000
1.350		40.000	18.000	3.500		70.000	39.000
1.400		40.000	18.000	3.550		70.000	39.000
1.450		40.000	18.000	3.600		70.000	39.000
1.500		40.000	18.000	3.650		70.000	39.000
1.550		43.000	20.000	3.700		70.000	39.000
1.600		43.000	20.000	3.750		70.000	39.000
1.650		43.000	20.000	3.800		75.000	43.000
1.700		43.000	20.000	3.900		75.000	43.000
1.750		46.000	22.000	3.950		75.000	43.000
1.800		46.000	22.000	4.000		75.000	43.000
1.820		46.000	22.000	4.100		75.000	43.000
1.900		46.000	22.000	4.150		75.000	43.000
2.000		49.000	24.000	4.200		75.000	43.000
2.050		49.000	24.000	4.250		75.000	43.000
2.100		49.000	24.000	4.300		80.000	47.000
2.150		53.000	27.000	4.400		80.000	47.000
2.200		53.000	27.000	4.500		80.000	47.000
2.250		53.000	27.000	4.600		80.000	47.000
2.300		53.000	27.000	4.700		80.000	47.000
2.400		57.000	30.000	4.800		86.000	52.000
2.450		57.000	30.000	4.900		86.000	52.000
2.500		57.000	30.000	5.000		86.000	52.000
2.520		57.000	30.000	5.100		86.000	52.000
2.530		57.000	30.000	5.200		86.000	52.000
2.550		57.000	30.000	5.250		86.000	52.000
2.600		57.000	30.000	5.300		86.000	52.000
2.650		57.000	30.000	5.400		93.000	57.000



Jobber drills

d1 mm	inch	l1 mm	l2 mm	d1 mm	inch	l1 mm	l2 mm
5.500		93.000	57.000	10.200		133.000	87.000
5.600		93.000	57.000	10.300		133.000	87.000
5.700		93.000	57.000	10.500		133.000	87.000
5.800		93.000	57.000	10.600		133.000	87.000
5.900		93.000	57.000	10.700		142.000	94.000
6.000		93.000	57.000	10.750		142.000	94.000
6.040		101.000	63.000	10.800		142.000	94.000
6.100		101.000	63.000	11.000		142.000	94.000
6.200		101.000	63.000	11.100		142.000	94.000
6.300		101.000	63.000	11.200		142.000	94.000
6.350	1/4	101.000	63.000	11.250		142.000	94.000
6.400		101.000	63.000	11.300		142.000	94.000
6.500		101.000	63.000	11.400		142.000	94.000
6.550		101.000	63.000	11.500		142.000	94.000
6.600		101.000	63.000	11.600		142.000	94.000
6.700		101.000	63.000	11.700		142.000	94.000
6.750	17/64	109.000	69.000	11.750		142.000	94.000
6.800		109.000	69.000	11.800		142.000	94.000
6.900		109.000	69.000	11.900		151.000	101.000
7.000		109.000	69.000	12.000		151.000	101.000
7.100		109.000	69.000	12.100		151.000	101.000
7.200		109.000	69.000	12.200		151.000	101.000
7.300		109.000	69.000	12.300	31/64	151.000	101.000
7.400		109.000	69.000	12.500		151.000	101.000
7.500		109.000	69.000	12.700	1/2	151.000	101.000
7.600		117.000	75.000	12.800		151.000	101.000
7.700		117.000	75.000	12.900		151.000	101.000
7.750		117.000	75.000	13.000		151.000	101.000
7.800		117.000	75.000	13.100	33/64	151.000	101.000
7.900		117.000	75.000	13.250		160.000	108.000
8.000		117.000	75.000	13.500		160.000	108.000
8.100		117.000	75.000	13.750		160.000	108.000
8.200		117.000	75.000	14.000		160.000	108.000
8.300		117.000	75.000	14.200		169.000	114.000
8.400		117.000	75.000	14.250		169.000	114.000
8.500		117.000	75.000	14.500		169.000	114.000
8.600		125.000	81.000	14.750		169.000	114.000
8.700		125.000	81.000	15.000		169.000	114.000
8.750		125.000	81.000	15.250		178.000	120.000
8.800		125.000	81.000	15.500		178.000	120.000
8.900		125.000	81.000	15.750		178.000	120.000
9.000		125.000	81.000	15.800		178.000	120.000
9.100		125.000	81.000	16.000		178.000	120.000
9.200		125.000	81.000	16.500		184.000	125.000
9.300		125.000	81.000	17.000		184.000	125.000
9.400		125.000	81.000	17.500		191.000	130.000
9.500		125.000	81.000	18.000		191.000	130.000
9.600		133.000	87.000	18.500		198.000	135.000
9.700		133.000	87.000	19.000		198.000	135.000
9.750		133.000	87.000	19.500		205.000	140.000
9.800		133.000	87.000				
9.900		133.000	87.000				
10.000		133.000	87.000				
10.100		133.000	87.000				



Jobber drills

Article no. 81020

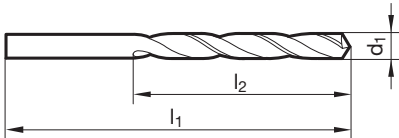


P	M	K	N	S	H
			•		



web thinning $\geq \varnothing 14.500$ • relieved cone

hard and crumbly materials • brass, magnesium alloys • bronze, phosphor bronze • slate, mica, pertinax



d1 mm	inch	l1 mm	l2 mm	d1 mm	inch	l1 mm	l2 mm
0.300		19.000	3.000	2.120		49.000	24.000
0.320		19.000	4.000	2.200		53.000	27.000
0.400		20.000	5.000	2.250		53.000	27.000
0.440		20.000	5.000	2.300		53.000	27.000
0.450		20.000	5.000	2.400		57.000	30.000
0.480		20.000	5.000	2.450		57.000	30.000
0.500		22.000	6.000	2.500		57.000	30.000
0.560		24.000	7.000	2.550		57.000	30.000
0.600		24.000	7.000	2.600		57.000	30.000
0.650		26.000	8.000	2.700		61.000	33.000
0.700		28.000	9.000	2.780	7/64	61.000	33.000
0.750		28.000	9.000	2.800		61.000	33.000
0.800		30.000	10.000	2.900		61.000	33.000
0.810		30.000	10.000	2.950		61.000	33.000
0.840		30.000	10.000	3.000		61.000	33.000
0.900		32.000	11.000	3.020		65.000	36.000
0.910		32.000	11.000	3.050		65.000	36.000
0.950		32.000	11.000	3.070		65.000	36.000
1.000		34.000	12.000	3.100		65.000	36.000
1.050		34.000	12.000	3.150		65.000	36.000
1.100		36.000	14.000	3.200		65.000	36.000
1.150		36.000	14.000	3.250		65.000	36.000
1.200		38.000	16.000	3.300		65.000	36.000
1.250		38.000	16.000	3.350		65.000	36.000
1.280		38.000	16.000	3.400		70.000	39.000
1.300		38.000	16.000	3.500		70.000	39.000
1.310		38.000	16.000	3.550		70.000	39.000
1.400		40.000	18.000	3.600		70.000	39.000
1.420		40.000	18.000	3.700		70.000	39.000
1.450		40.000	18.000	3.750		70.000	39.000
1.500		40.000	18.000	3.800		75.000	43.000
1.510		43.000	20.000	3.850		75.000	43.000
1.550		43.000	20.000	3.900		75.000	43.000
1.600		43.000	20.000	4.000		75.000	43.000
1.700		43.000	20.000	4.050		75.000	43.000
1.800		46.000	22.000	4.100		75.000	43.000
1.850		46.000	22.000	4.200		75.000	43.000
1.900		46.000	22.000	4.250		75.000	43.000
1.950		49.000	24.000	4.300		80.000	47.000
2.000		49.000	24.000	4.400		80.000	47.000
2.050		49.000	24.000	4.500		80.000	47.000
2.100		49.000	24.000	4.600		80.000	47.000



Jobber drills

d1 mm	inch	l1 mm	l2 mm	d1 mm	inch	l1 mm	l2 mm
4.700		80.000	47.000	8.900		125.000	81.000
4.750		80.000	47.000	9.000		125.000	81.000
4.800		86.000	52.000	9.100		125.000	81.000
4.900		86.000	52.000	9.200		125.000	81.000
5.000		86.000	52.000	9.250		125.000	81.000
5.100		86.000	52.000	9.300		125.000	81.000
5.200		86.000	52.000	9.400		125.000	81.000
5.250		86.000	52.000	9.500		125.000	81.000
5.300		86.000	52.000	9.600		133.000	87.000
5.400		93.000	57.000	9.700		133.000	87.000
5.500		93.000	57.000	9.750		133.000	87.000
5.600		93.000	57.000	9.800		133.000	87.000
5.700		93.000	57.000	9.900		133.000	87.000
5.750		93.000	57.000	10.000		133.000	87.000
5.800		93.000	57.000	10.050		133.000	87.000
5.900		93.000	57.000	10.100		133.000	87.000
6.000		93.000	57.000	10.200		133.000	87.000
6.100		101.000	63.000	10.500		133.000	87.000
6.200		101.000	63.000	10.600		133.000	87.000
6.250		101.000	63.000	10.800		142.000	94.000
6.300		101.000	63.000	11.000		142.000	94.000
6.400		101.000	63.000	11.200		142.000	94.000
6.500		101.000	63.000	11.500		142.000	94.000
6.600		101.000	63.000	12.000		151.000	101.000
6.700		101.000	63.000	12.100		151.000	101.000
6.800		109.000	69.000	12.500		151.000	101.000
6.900		109.000	69.000	12.700	1/2	151.000	101.000
7.000		109.000	69.000	13.000		151.000	101.000
7.050		109.000	69.000	14.000		160.000	108.000
7.100		109.000	69.000	14.500		169.000	114.000
7.200		109.000	69.000	15.000		169.000	114.000
7.250		109.000	69.000	15.100		178.000	120.000
7.300		109.000	69.000	15.250		178.000	120.000
7.400		109.000	69.000	15.500		178.000	120.000
7.500		109.000	69.000	16.000		178.000	120.000
7.600		117.000	75.000	18.000		191.000	130.000
7.700		117.000	75.000	19.000		198.000	135.000
7.800		117.000	75.000				
7.900		117.000	75.000				
8.000		117.000	75.000				
8.050		117.000	75.000				
8.100		117.000	75.000				
8.200		117.000	75.000				
8.400		117.000	75.000				
8.500		117.000	75.000				
8.600		125.000	81.000				
8.700		125.000	81.000				
8.800		125.000	81.000				



Jobber drills

Article no. 81025

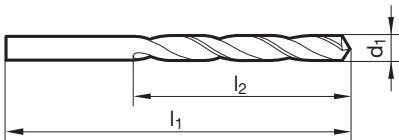


P	M	K	N	S	H
			•		



web thinning $\geq \varnothing 14.500$ • relieved cone

hard and crumbly materials • brass, magnesium alloys • bronze, phosphor bronze • slate, mica, pertinax



d1 mm	inch	l1 mm	l2 mm	d1 mm	inch	l1 mm	l2 mm
0.500		22.000	6.000	2.250		53.000	27.000
0.580		24.000	7.000	2.300		53.000	27.000
0.670		26.000	8.000	2.350		53.000	27.000
0.690		28.000	9.000	2.400		57.000	30.000
0.700		28.000	9.000	2.430		57.000	30.000
0.750		28.000	9.000	2.500		57.000	30.000
0.800		30.000	10.000	2.600		57.000	30.000
0.900		32.000	11.000	2.700		61.000	33.000
0.950		32.000	11.000	2.750		61.000	33.000
1.000		34.000	12.000	2.800		61.000	33.000
1.040		34.000	12.000	2.900		61.000	33.000
1.050		34.000	12.000	3.000		61.000	33.000
1.100		36.000	14.000	3.100		65.000	36.000
1.150		36.000	14.000	3.150		65.000	36.000
1.180		36.000	14.000	3.200		65.000	36.000
1.200		38.000	16.000	3.250		65.000	36.000
1.240		38.000	16.000	3.300		65.000	36.000
1.290		38.000	16.000	3.400		70.000	39.000
1.300		38.000	16.000	3.500		70.000	39.000
1.310		38.000	16.000	3.700		70.000	39.000
1.330		40.000	18.000	3.750		70.000	39.000
1.350		40.000	18.000	3.800		75.000	43.000
1.400		40.000	18.000	3.850		75.000	43.000
1.460		40.000	18.000	3.900		75.000	43.000
1.470		40.000	18.000	4.000		75.000	43.000
1.480		40.000	18.000	4.100		75.000	43.000
1.500		40.000	18.000	4.200		75.000	43.000
1.600		43.000	20.000	4.250		75.000	43.000
1.700		43.000	20.000	4.300		80.000	47.000
1.710		46.000	22.000	4.350		80.000	47.000
1.730		46.000	22.000	4.400		80.000	47.000
1.800		46.000	22.000	4.500		80.000	47.000
1.900		46.000	22.000	4.600		80.000	47.000
1.920		49.000	24.000	4.700		80.000	47.000
1.950		49.000	24.000	4.750		80.000	47.000
2.000		49.000	24.000	4.800		86.000	52.000
2.030		49.000	24.000	4.850		86.000	52.000
2.050		49.000	24.000	4.950		86.000	52.000
2.060		49.000	24.000	5.000		86.000	52.000
2.100		49.000	24.000	5.100		86.000	52.000
2.150		53.000	27.000	5.200		86.000	52.000
2.200		53.000	27.000	5.300		86.000	52.000



Jobber drills

d1 mm	inch	l1 mm	l2 mm	d1 mm	inch	l1 mm	l2 mm
5.400		93.000	57.000	8.200		117.000	75.000
5.500		93.000	57.000	8.300		117.000	75.000
5.750		93.000	57.000	8.500		117.000	75.000
5.800		93.000	57.000	8.600		125.000	81.000
5.900		93.000	57.000	8.700		125.000	81.000
6.000		93.000	57.000	9.000		125.000	81.000
6.100		101.000	63.000	9.200		125.000	81.000
6.200		101.000	63.000	9.400		125.000	81.000
6.250		101.000	63.000	9.500		125.000	81.000
6.350	1/4	101.000	63.000	9.800		133.000	87.000
6.400		101.000	63.000	10.000		133.000	87.000
6.500		101.000	63.000	10.200		133.000	87.000
6.600		101.000	63.000	11.500		142.000	94.000
6.900		109.000	69.000	12.000		151.000	101.000
7.000		109.000	69.000	13.500		160.000	108.000
7.100		109.000	69.000	14.500		169.000	114.000
7.200		109.000	69.000	15.500		178.000	120.000
7.300		109.000	69.000	16.000		178.000	120.000
7.700		117.000	75.000				
7.750		117.000	75.000				
7.800		117.000	75.000				
7.900		117.000	75.000				
8.000		117.000	75.000				
8.100		117.000	75.000				

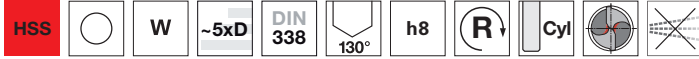


Jobber drills

Article no. 81030

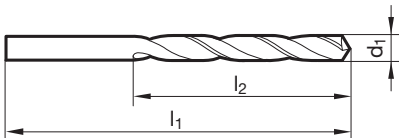


P	M	K	N	S	H
			•		



web thinning $\geq \varnothing 14.500$ • relieved cone

soft, long chipping materials • aluminium, Al-alloys (long-chipping) • zinc, refined copper, silumin, Elektron • soft plastics • wood



d1 mm	inch	l1 mm	l2 mm	d1 mm	inch	l1 mm	l2 mm
0.250		19.000	3.000	2.300		53.000	27.000
0.400		20.000	5.000	2.350		53.000	27.000
0.500		22.000	6.000	2.400		57.000	30.000
0.550		24.000	7.000	2.450		57.000	30.000
0.600		24.000	7.000	2.500		57.000	30.000
0.650		26.000	8.000	2.550		57.000	30.000
0.700		28.000	9.000	2.600		57.000	30.000
0.800		30.000	10.000	2.700		61.000	33.000
0.850		30.000	10.000	2.750		61.000	33.000
0.900		32.000	11.000	2.800		61.000	33.000
0.950		32.000	11.000	2.850		61.000	33.000
0.970		34.000	12.000	2.900		61.000	33.000
1.000		34.000	12.000	2.950		61.000	33.000
1.050		34.000	12.000	3.000		61.000	33.000
1.060		34.000	12.000	3.050		65.000	36.000
1.070		36.000	14.000	3.100		65.000	36.000
1.100		36.000	14.000	3.150		65.000	36.000
1.150		36.000	14.000	3.200		65.000	36.000
1.200		38.000	16.000	3.250		65.000	36.000
1.210		38.000	16.000	3.300		65.000	36.000
1.240		38.000	16.000	3.400		70.000	39.000
1.250		38.000	16.000	3.450		70.000	39.000
1.280		38.000	16.000	3.500		70.000	39.000
1.300		38.000	16.000	3.600		70.000	39.000
1.400		40.000	18.000	3.650		70.000	39.000
1.450		40.000	18.000	3.700		70.000	39.000
1.500		40.000	18.000	3.750		70.000	39.000
1.530		43.000	20.000	3.800		75.000	43.000
1.550		43.000	20.000	3.850		75.000	43.000
1.600		43.000	20.000	3.900		75.000	43.000
1.650		43.000	20.000	3.950		75.000	43.000
1.700		43.000	20.000	4.000		75.000	43.000
1.750		46.000	22.000	4.040		75.000	43.000
1.800		46.000	22.000	4.100		75.000	43.000
1.900		46.000	22.000	4.150		75.000	43.000
1.950		49.000	24.000	4.200		75.000	43.000
2.000		49.000	24.000	4.250		75.000	43.000
2.050		49.000	24.000	4.300		80.000	47.000
2.100		49.000	24.000	4.400		80.000	47.000
2.150		53.000	27.000	4.500		80.000	47.000
2.200		53.000	27.000	4.600		80.000	47.000
2.250		53.000	27.000	4.700		80.000	47.000



Jobber drills

d1 mm	inch	l1 mm	l2 mm	d1 mm	inch	l1 mm	l2 mm
4.750		80.000	47.000	8.730	11/32	125.000	81.000
4.800		86.000	52.000	8.750		125.000	81.000
4.850		86.000	52.000	8.800		125.000	81.000
4.900		86.000	52.000	8.900		125.000	81.000
4.950		86.000	52.000	9.000		125.000	81.000
5.000		86.000	52.000	9.100		125.000	81.000
5.050		86.000	52.000	9.200		125.000	81.000
5.100		86.000	52.000	9.250		125.000	81.000
5.200		86.000	52.000	9.300		125.000	81.000
5.250		86.000	52.000	9.400		125.000	81.000
5.300		86.000	52.000	9.500		125.000	81.000
5.400		93.000	57.000	9.600		133.000	87.000
5.500		93.000	57.000	9.700		133.000	87.000
5.550		93.000	57.000	9.800		133.000	87.000
5.600		93.000	57.000	9.900		133.000	87.000
5.700		93.000	57.000	10.000		133.000	87.000
5.750		93.000	57.000	10.100		133.000	87.000
5.800		93.000	57.000	10.200		133.000	87.000
5.900		93.000	57.000	10.250		133.000	87.000
5.950	15/64	93.000	57.000	10.400		133.000	87.000
6.000		93.000	57.000	10.500		133.000	87.000
6.100		101.000	63.000	10.800		142.000	94.000
6.150		101.000	63.000	10.900		142.000	94.000
6.200		101.000	63.000	10.950		142.000	94.000
6.250		101.000	63.000	11.000		142.000	94.000
6.300		101.000	63.000	11.200		142.000	94.000
6.350	1/4	101.000	63.000	11.500		142.000	94.000
6.400		101.000	63.000	11.600		142.000	94.000
6.500		101.000	63.000	11.700		142.000	94.000
6.600		101.000	63.000	11.800		142.000	94.000
6.700		101.000	63.000	12.000		151.000	101.000
6.750	17/64	109.000	69.000	12.100		151.000	101.000
6.800		109.000	69.000	12.200		151.000	101.000
6.900		109.000	69.000	12.300	31/64	151.000	101.000
7.000		109.000	69.000	12.500		151.000	101.000
7.100		109.000	69.000	12.600		151.000	101.000
7.200		109.000	69.000	12.700	1/2	151.000	101.000
7.250		109.000	69.000	12.800		151.000	101.000
7.300		109.000	69.000	13.000		151.000	101.000
7.400		109.000	69.000	13.200		151.000	101.000
7.500		109.000	69.000	13.500		160.000	108.000
7.600		117.000	75.000	14.000		160.000	108.000
7.700		117.000	75.000	14.500		169.000	114.000
7.750		117.000	75.000	15.000		169.000	114.000
7.800		117.000	75.000	16.000		178.000	120.000
7.900		117.000	75.000	16.500		184.000	125.000
8.000		117.000	75.000				
8.100		117.000	75.000				
8.200		117.000	75.000				
8.300		117.000	75.000				
8.400		117.000	75.000				
8.500		117.000	75.000				
8.600		125.000	81.000				
8.700		125.000	81.000				

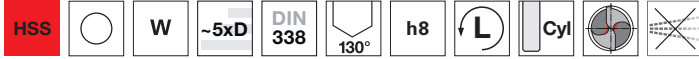


Jobber drills

Article no. 81035

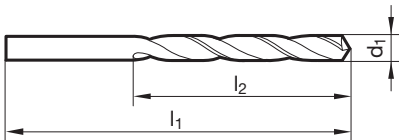


P	M	K	N	S	H
			•		



web thinning $\geq \varnothing 15.000$ • relieved cone

soft, long chipping materials • aluminium, Al-alloys (long-chipping) • zinc, refined copper, silumin, Elektron • soft plastics • wood



d1 mm	inch	l1 mm	l2 mm	d1 mm	inch	l1 mm	l2 mm
0.500		22.000	6.000	5.100		86.000	52.000
0.600		24.000	7.000	5.200		86.000	52.000
0.750		28.000	9.000	5.250		86.000	52.000
1.000		34.000	12.000	5.300		86.000	52.000
1.050		34.000	12.000	5.400		93.000	57.000
1.100		36.000	14.000	5.500		93.000	57.000
1.200		38.000	16.000	5.600		93.000	57.000
1.550		43.000	20.000	5.800		93.000	57.000
1.750		46.000	22.000	5.950	15/64	93.000	57.000
1.800		46.000	22.000	6.000		93.000	57.000
1.850		46.000	22.000	6.200		101.000	63.000
1.900		46.000	22.000	6.300		101.000	63.000
2.000		49.000	24.000	6.400		101.000	63.000
2.300		53.000	27.000	6.700		101.000	63.000
2.350		53.000	27.000	6.800		109.000	69.000
2.400		57.000	30.000	6.900		109.000	69.000
2.500		57.000	30.000	7.000		109.000	69.000
2.600		57.000	30.000	7.100		109.000	69.000
2.650		57.000	30.000	7.400		109.000	69.000
2.700		61.000	33.000	7.500		109.000	69.000
2.800		61.000	33.000	7.600		117.000	75.000
2.900		61.000	33.000	7.700		117.000	75.000
3.000		61.000	33.000	7.900		117.000	75.000
3.100		65.000	36.000	8.000		117.000	75.000
3.200		65.000	36.000	8.600		125.000	81.000
3.500		70.000	39.000	8.700		125.000	81.000
3.600		70.000	39.000	9.100		125.000	81.000
3.700		70.000	39.000	9.200		125.000	81.000
3.800		75.000	43.000	9.300		125.000	81.000
3.850		75.000	43.000	9.400		125.000	81.000
3.900		75.000	43.000	9.500		125.000	81.000
3.950		75.000	43.000	9.800		133.000	87.000
4.000		75.000	43.000	10.000		133.000	87.000
4.200		75.000	43.000	10.500		133.000	87.000
4.300		80.000	47.000	11.500		142.000	94.000
4.400		80.000	47.000	12.000		151.000	101.000
4.500		80.000	47.000	12.500		151.000	101.000
4.600		80.000	47.000	13.000		151.000	101.000
4.700		80.000	47.000	13.500		160.000	108.000
4.800		86.000	52.000	14.000		160.000	108.000
4.900		86.000	52.000	15.000		169.000	114.000
5.000		86.000	52.000				



Jobber drills

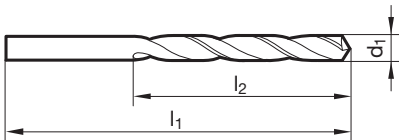
Article no. 81040



P	M	K	N	S	H
•		•	•		



web thinning $\geq \varnothing 1.000$ • relieved cone • wide flutes • especially for drilling depths $> 3xD$
 grey cast iron • steels up to 1000 N/mm² • Not recommended for: CrNi steels, stainless steels



d1 mm	inch	l1 mm	l2 mm	d1 mm	inch	l1 mm	l2 mm
0.800		30.000	10.000	3.300		65.000	36.000
1.000		34.000	12.000	3.350		65.000	36.000
1.100		36.000	14.000	3.400		70.000	39.000
1.200		38.000	16.000	3.450		70.000	39.000
1.300		38.000	16.000	3.500		70.000	39.000
1.350		40.000	18.000	3.550		70.000	39.000
1.400		40.000	18.000	3.600		70.000	39.000
1.450		40.000	18.000	3.700		70.000	39.000
1.500		40.000	18.000	3.800		75.000	43.000
1.550		43.000	20.000	3.900		75.000	43.000
1.570		43.000	20.000	3.950		75.000	43.000
1.600		43.000	20.000	4.000		75.000	43.000
1.650		43.000	20.000	4.050		75.000	43.000
1.700		43.000	20.000	4.090		75.000	43.000
1.800		46.000	22.000	4.100		75.000	43.000
1.850		46.000	22.000	4.200		75.000	43.000
1.900		46.000	22.000	4.250		75.000	43.000
1.950		49.000	24.000	4.300		80.000	47.000
2.000		49.000	24.000	4.400		80.000	47.000
2.050		49.000	24.000	4.500		80.000	47.000
2.100		49.000	24.000	4.550		80.000	47.000
2.150		53.000	27.000	4.600		80.000	47.000
2.200		53.000	27.000	4.650		80.000	47.000
2.300		53.000	27.000	4.700		80.000	47.000
2.350		53.000	27.000	4.800		86.000	52.000
2.400		57.000	30.000	4.900		86.000	52.000
2.490		57.000	30.000	4.920		86.000	52.000
2.500		57.000	30.000	5.000		86.000	52.000
2.550		57.000	30.000	5.030		86.000	52.000
2.600		57.000	30.000	5.100		86.000	52.000
2.700		61.000	33.000	5.200		86.000	52.000
2.750		61.000	33.000	5.250		86.000	52.000
2.800		61.000	33.000	5.300		86.000	52.000
2.850		61.000	33.000	5.400		93.000	57.000
2.900		61.000	33.000	5.500		93.000	57.000
3.000		61.000	33.000	5.600		93.000	57.000
3.050		65.000	36.000	5.700		93.000	57.000
3.100		65.000	36.000	5.800		93.000	57.000
3.150		65.000	36.000	5.850		93.000	57.000
3.200		65.000	36.000	5.900		93.000	57.000
3.250		65.000	36.000	5.950	15/64	93.000	57.000
3.260		65.000	36.000	6.000		93.000	57.000



Jobber drills

d1 mm	inch	l1 mm	l2 mm	d1 mm	inch	l1 mm	l2 mm
6.050		101.000	63.000	9.800		133.000	87.000
6.100		101.000	63.000	9.900		133.000	87.000
6.200		101.000	63.000	10.000		133.000	87.000
6.300		101.000	63.000	10.200		133.000	87.000
6.400		101.000	63.000	10.300		133.000	87.000
6.450		101.000	63.000	10.400		133.000	87.000
6.500		101.000	63.000	10.500		133.000	87.000
6.600		101.000	63.000	10.600		133.000	87.000
6.700		101.000	63.000	10.700		142.000	94.000
6.750	17/64	109.000	69.000	10.800		142.000	94.000
6.800		109.000	69.000	10.900		142.000	94.000
6.900		109.000	69.000	11.000		142.000	94.000
7.000		109.000	69.000	11.100		142.000	94.000
7.100		109.000	69.000	11.200		142.000	94.000
7.200		109.000	69.000	11.300		142.000	94.000
7.300		109.000	69.000	11.400		142.000	94.000
7.400		109.000	69.000	11.500		142.000	94.000
7.500		109.000	69.000	11.600		142.000	94.000
7.600		117.000	75.000	11.700		142.000	94.000
7.700		117.000	75.000	11.800		142.000	94.000
7.750		117.000	75.000	12.000		151.000	101.000
7.800		117.000	75.000	12.200		151.000	101.000
7.900		117.000	75.000	12.300	31/64	151.000	101.000
8.000		117.000	75.000	12.400		151.000	101.000
8.100		117.000	75.000	12.500		151.000	101.000
8.200		117.000	75.000	12.800		151.000	101.000
8.250		117.000	75.000	13.000		151.000	101.000
8.300		117.000	75.000	13.500		160.000	108.000
8.400		117.000	75.000	14.000		160.000	108.000
8.500		117.000	75.000	14.500		169.000	114.000
8.600		125.000	81.000	15.000		169.000	114.000
8.700		125.000	81.000	15.400		178.000	120.000
8.800		125.000	81.000	15.500		178.000	120.000
8.900		125.000	81.000	16.000		178.000	120.000
9.000		125.000	81.000				
9.100		125.000	81.000				
9.200		125.000	81.000				
9.300		125.000	81.000				
9.400		125.000	81.000				
9.500		125.000	81.000				
9.600		133.000	87.000				
9.700		133.000	87.000				



Jobber drills

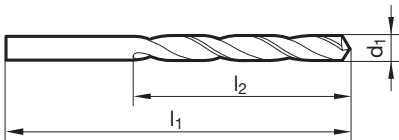
Article no. 81045



P	M	K	N	S	H
•		•	•		



web thinning $\geq \varnothing 1.400$ • relieved cone • wide flutes • especially for drilling depths $> 3xD$
 grey cast iron • steels up to 1000 N/mm² • Not recommended for: CrNi steels, stainless steels



d1		l1	l2	d1		l1	l2
mm	inch	mm	mm	mm	inch	mm	mm
1.400		40.000	18.000	5.000		86.000	52.000
1.500		40.000	18.000	5.100		86.000	52.000
1.600		43.000	20.000	5.200		86.000	52.000
1.700		43.000	20.000	5.300		86.000	52.000
1.800		46.000	22.000	5.400		93.000	57.000
1.900		46.000	22.000	5.500		93.000	57.000
2.000		49.000	24.000	5.600		93.000	57.000
2.100		49.000	24.000	5.700		93.000	57.000
2.200		53.000	27.000	5.800		93.000	57.000
2.300		53.000	27.000	5.900		93.000	57.000
2.400		57.000	30.000	6.000		93.000	57.000
2.500		57.000	30.000	6.100		101.000	63.000
2.550		57.000	30.000	6.200		101.000	63.000
2.600		57.000	30.000	6.500		101.000	63.000
2.700		61.000	33.000	6.600		101.000	63.000
2.750		61.000	33.000	6.700		101.000	63.000
2.780	7/64	61.000	33.000	6.800		109.000	69.000
2.800		61.000	33.000	6.900		109.000	69.000
2.900		61.000	33.000	7.000		109.000	69.000
3.000		61.000	33.000	7.100		109.000	69.000
3.100		65.000	36.000	7.200		109.000	69.000
3.150		65.000	36.000	7.300		109.000	69.000
3.170	1/8	65.000	36.000	7.400		109.000	69.000
3.200		65.000	36.000	7.500		109.000	69.000
3.250		65.000	36.000	7.700		117.000	75.000
3.300		65.000	36.000	7.800		117.000	75.000
3.400		70.000	39.000	7.900		117.000	75.000
3.500		70.000	39.000	8.000		117.000	75.000
3.600		70.000	39.000	8.400		117.000	75.000
3.650		70.000	39.000	8.500		117.000	75.000
3.700		70.000	39.000	8.600		125.000	81.000
3.800		75.000	43.000	8.700		125.000	81.000
3.900		75.000	43.000	8.800		125.000	81.000
4.000		75.000	43.000	8.900		125.000	81.000
4.100		75.000	43.000	9.000		125.000	81.000
4.200		75.000	43.000	9.200		125.000	81.000
4.300		80.000	47.000	9.300		125.000	81.000
4.500		80.000	47.000	9.500		125.000	81.000
4.600		80.000	47.000	9.600		133.000	87.000
4.700		80.000	47.000	9.700		133.000	87.000
4.800		86.000	52.000	9.900		133.000	87.000
4.900		86.000	52.000	10.000		133.000	87.000



Jobber drills

d1 mm	inch	l1 mm	l2 mm	d1 mm	inch	l1 mm	l2 mm
10.100		133.000	87.000	11.900		151.000	101.000
10.300		133.000	87.000	13.500		160.000	108.000
10.400		133.000	87.000	14.500		169.000	114.000
10.500		133.000	87.000	15.000		169.000	114.000
10.600		133.000	87.000	15.500		178.000	120.000
10.700		142.000	94.000	16.000		178.000	120.000
10.800		142.000	94.000				
11.000		142.000	94.000				
11.100		142.000	94.000				
11.300		142.000	94.000				
11.500		142.000	94.000				
11.700		142.000	94.000				

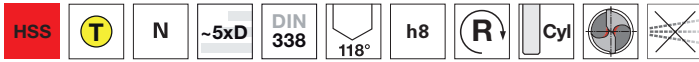


Jobber drills

Article no. 84406

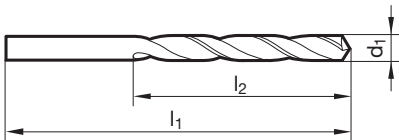


P	M	K	N	S	H
•		•	○		



web thinning $\geq \varnothing 1.000$ • relieved cone • tip coating

alloyed/unalloyed steel and cast steel • grey cast iron, malleable and spheroidal iron • sintered powder metal and graphite



d1 mm	inch	l1 mm	l2 mm	d1 mm	inch	l1 mm	l2 mm
1.000		34.000	12.000	4.300		80.000	47.000
1.100		36.000	14.000	4.370	11/64	80.000	47.000
1.190	3/64	38.000	16.000	4.400		80.000	47.000
1.200		38.000	16.000	4.500		80.000	47.000
1.300		38.000	16.000	4.600		80.000	47.000
1.400		40.000	18.000	4.700		80.000	47.000
1.500		40.000	18.000	4.760	3/16	86.000	52.000
1.590	1/16	43.000	20.000	4.800		86.000	52.000
1.600		43.000	20.000	4.900		86.000	52.000
1.700		43.000	20.000	5.000		86.000	52.000
1.800		46.000	22.000	5.100		86.000	52.000
1.900		46.000	22.000	5.160	13/64	86.000	52.000
1.980	5/64	49.000	24.000	5.200		86.000	52.000
2.000		49.000	24.000	5.300		86.000	52.000
2.100		49.000	24.000	5.400		93.000	57.000
2.200		53.000	27.000	5.500		93.000	57.000
2.300		53.000	27.000	5.560	7/32	93.000	57.000
2.380	3/32	57.000	30.000	5.600		93.000	57.000
2.400		57.000	30.000	5.700		93.000	57.000
2.440		57.000	30.000	5.800		93.000	57.000
2.500		57.000	30.000	5.900		93.000	57.000
2.600		57.000	30.000	5.950	15/64	93.000	57.000
2.700		61.000	33.000	6.000		93.000	57.000
2.780	7/64	61.000	33.000	6.100		101.000	63.000
2.800		61.000	33.000	6.200		101.000	63.000
2.900		61.000	33.000	6.300		101.000	63.000
3.000		61.000	33.000	6.350	1/4	101.000	63.000
3.100		65.000	36.000	6.400		101.000	63.000
3.170	1/8	65.000	36.000	6.500		101.000	63.000
3.200		65.000	36.000	6.600		101.000	63.000
3.300		65.000	36.000	6.700		101.000	63.000
3.400		70.000	39.000	6.750	17/64	109.000	69.000
3.500		70.000	39.000	6.800		109.000	69.000
3.570	9/64	70.000	39.000	6.900		109.000	69.000
3.600		70.000	39.000	7.000		109.000	69.000
3.700		70.000	39.000	7.100		109.000	69.000
3.800		75.000	43.000	7.140	9/32	109.000	69.000
3.900		75.000	43.000	7.200		109.000	69.000
3.970	5/32	75.000	43.000	7.300		109.000	69.000
4.000		75.000	43.000	7.400		109.000	69.000
4.100		75.000	43.000	7.500		109.000	69.000
4.200		75.000	43.000	7.540	19/64	117.000	75.000



Jobber drills

d1 mm	inch	l1 mm	l2 mm	d1 mm	inch	l1 mm	l2 mm
7.600		117.000	75.000	11.500		142.000	94.000
7.700		117.000	75.000	11.510	29/64	142.000	94.000
7.800		117.000	75.000	11.600		142.000	94.000
7.900		117.000	75.000	11.700		142.000	94.000
7.940	5/16	117.000	75.000	11.800		142.000	94.000
8.000		117.000	75.000	11.900		151.000	101.000
8.100		117.000	75.000	11.910	15/32	151.000	101.000
8.200		117.000	75.000	12.000		151.000	101.000
8.300		117.000	75.000	12.100		151.000	101.000
8.330	21/64	117.000	75.000	12.200		151.000	101.000
8.400		117.000	75.000	12.300	31/64	151.000	101.000
8.500		117.000	75.000	12.400		151.000	101.000
8.600		125.000	81.000	12.500		151.000	101.000
8.700		125.000	81.000	12.600		151.000	101.000
8.730	11/32	125.000	81.000	12.700	1/2	151.000	101.000
8.800		125.000	81.000	12.800		151.000	101.000
8.900		125.000	81.000	12.900		151.000	101.000
9.000		125.000	81.000	13.000		151.000	101.000
9.100		125.000	81.000	13.100	33/64	151.000	101.000
9.130	23/64	125.000	81.000	13.200		151.000	101.000
9.200		125.000	81.000	13.250		160.000	108.000
9.300		125.000	81.000	13.300		160.000	108.000
9.400		125.000	81.000	13.400		160.000	108.000
9.500		125.000	81.000	13.490	17/32	160.000	108.000
9.520	3/8	133.000	87.000	13.500		160.000	108.000
9.600		133.000	87.000	13.600		160.000	108.000
9.700		133.000	87.000	13.700		160.000	108.000
9.800		133.000	87.000	13.750		160.000	108.000
9.900		133.000	87.000	13.800		160.000	108.000
9.920	25/64	133.000	87.000	13.890	35/64	160.000	108.000
10.000		133.000	87.000	13.900		160.000	108.000
10.100		133.000	87.000	14.000		160.000	108.000
10.200		133.000	87.000	14.250		169.000	114.000
10.300		133.000	87.000	14.290	9/16	169.000	114.000
10.320	13/32	133.000	87.000	14.500		169.000	114.000
10.400		133.000	87.000	14.680	37/64	169.000	114.000
10.500		133.000	87.000	14.750		169.000	114.000
10.600		133.000	87.000	15.000		169.000	114.000
10.700		142.000	94.000	15.080	19/32	178.000	120.000
10.720	27/64	142.000	94.000	15.250		178.000	120.000
10.800		142.000	94.000	15.480	39/64	178.000	120.000
10.900		142.000	94.000	15.500		178.000	120.000
11.000		142.000	94.000	15.750		178.000	120.000
11.100		142.000	94.000	16.000		178.000	120.000
11.110	7/16	142.000	94.000				
11.200		142.000	94.000				
11.300		142.000	94.000				
11.400		142.000	94.000				

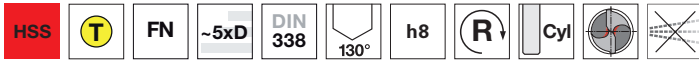


Jobber drills

Article no. 84415



P	M	K	N	S	H
•		•	•		



web thinning $\geq \varnothing 1.000$ • relieved cone • wide flutes • especially for drilling depths $> 3xD$
 grey cast iron • steels up to 1000 N/mm^2 • Not recommended for: CrNi steels, stainless steels

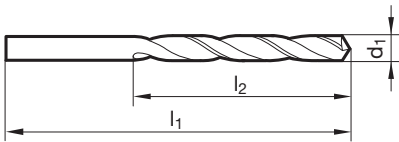
Article no. 84502



P	M	K	N	S	H
•		•	•		



web thinning $\geq \varnothing 1.000$ • relieved cone • wide flutes • especially for drilling depths $> 3xD$
 grey cast iron • steels up to 1000 N/mm^2 • Not recommended for: CrNi steels, stainless steels



d1	inch	l1	l2	d1	inch	l1	l2
mm		mm	mm	mm		mm	mm
1.000		34.000	12.000	3.900		75.000	43.000
1.100		36.000	14.000	4.000		75.000	43.000
1.200		38.000	16.000	4.100		75.000	43.000
1.300		38.000	16.000	4.200		75.000	43.000
1.400		40.000	18.000	4.300		80.000	47.000
1.500		40.000	18.000	4.400		80.000	47.000
1.600		43.000	20.000	4.500		80.000	47.000
1.700		43.000	20.000	4.600		80.000	47.000
1.800		46.000	22.000	4.700		80.000	47.000
1.900		46.000	22.000	4.800		86.000	52.000
2.000		49.000	24.000	4.900		86.000	52.000
2.100		49.000	24.000	5.000		86.000	52.000
2.200		53.000	27.000	5.100		86.000	52.000
2.300		53.000	27.000	5.200		86.000	52.000
2.400		57.000	30.000	5.300		86.000	52.000
2.500		57.000	30.000	5.400		93.000	57.000
2.600		57.000	30.000	5.500		93.000	57.000
2.700		61.000	33.000	5.600		93.000	57.000
2.800		61.000	33.000	5.700		93.000	57.000
2.900		61.000	33.000	5.800		93.000	57.000
3.000		61.000	33.000	5.900		93.000	57.000
3.100		65.000	36.000	6.000		93.000	57.000
3.170	1/8	65.000	36.000	6.100		101.000	63.000
3.200		65.000	36.000	6.200		101.000	63.000
3.300		65.000	36.000	6.300		101.000	63.000
3.400		70.000	39.000	6.400		101.000	63.000
3.500		70.000	39.000	6.500		101.000	63.000
3.600		70.000	39.000	6.600		101.000	63.000
3.700		70.000	39.000	6.700		101.000	63.000
3.800		75.000	43.000	6.800		109.000	69.000



Jobber drills

d1 mm	inch	l1 mm	l2 mm	d1 mm	inch	l1 mm	l2 mm
6.900		109.000	69.000	9.900		133.000	87.000
7.000		109.000	69.000	10.000		133.000	87.000
7.100		109.000	69.000	10.100		133.000	87.000
7.200		109.000	69.000	10.200		133.000	87.000
7.300		109.000	69.000	10.300		133.000	87.000
7.400		109.000	69.000	10.400		133.000	87.000
7.500		109.000	69.000	10.500		133.000	87.000
7.600		117.000	75.000	10.700		142.000	94.000
7.700		117.000	75.000	10.800		142.000	94.000
7.800		117.000	75.000	11.000		142.000	94.000
7.900		117.000	75.000	11.400		142.000	94.000
8.000		117.000	75.000	11.500		142.000	94.000
8.100		117.000	75.000	11.600		142.000	94.000
8.200		117.000	75.000	11.700		142.000	94.000
8.300		117.000	75.000	11.800		142.000	94.000
8.400		117.000	75.000	12.000		151.000	101.000
8.500		117.000	75.000	12.100		151.000	101.000
8.600		125.000	81.000	12.200		151.000	101.000
8.700		125.000	81.000	12.300	31/64	151.000	101.000
8.800		125.000	81.000	12.500		151.000	101.000
8.900		125.000	81.000	12.700	1/2	151.000	101.000
9.000		125.000	81.000	12.800		151.000	101.000
9.100		125.000	81.000	13.000		151.000	101.000
9.200		125.000	81.000	13.500		160.000	108.000
9.300		125.000	81.000	14.000		160.000	108.000
9.400		125.000	81.000	15.000		169.000	114.000
9.500		125.000	81.000	16.000		178.000	120.000
9.600		133.000	87.000				
9.700		133.000	87.000				
9.800		133.000	87.000				

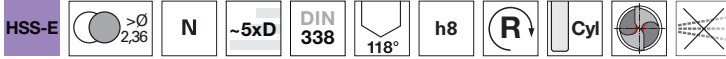


Jobber drills

Article no. 81011

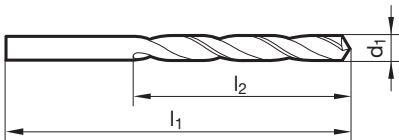


P	M	K	N	S	H
•	○	•	○		



web thinning $\geq \varnothing 1.000$ • relieved cone • Co-alloyed high speed steel • increased wear resistance

alloyed/unalloyed steel and cast steel • cast materials over 800 N/mm² • hot and cold rolled steels • antifriction bearing steels • high-alloyed steels • heat treatable and case hardened steels



d1	inch	l1	l2	d1	inch	l1	l2
mm		mm	mm	mm		mm	mm
0.200		19.000	2.500	1.850		46.000	22.000
0.250		19.000	3.000	1.860		46.000	22.000
0.300		19.000	3.000	1.900		46.000	22.000
0.350		19.000	4.000	1.950		49.000	24.000
0.400		20.000	5.000	2.000		49.000	24.000
0.430		20.000	5.000	2.030		49.000	24.000
0.450		20.000	5.000	2.050		49.000	24.000
0.500		22.000	6.000	2.100		49.000	24.000
0.550		24.000	7.000	2.150		53.000	27.000
0.600		24.000	7.000	2.200		53.000	27.000
0.650		26.000	8.000	2.250		53.000	27.000
0.680		28.000	9.000	2.300		53.000	27.000
0.700		28.000	9.000	2.400		57.000	30.000
0.750		28.000	9.000	2.450		57.000	30.000
0.800		30.000	10.000	2.500		57.000	30.000
0.850		30.000	10.000	2.550		57.000	30.000
0.860		32.000	11.000	2.600		57.000	30.000
0.870		32.000	11.000	2.650		57.000	30.000
0.900		32.000	11.000	2.700		61.000	33.000
0.950		32.000	11.000	2.750		61.000	33.000
0.980		34.000	12.000	2.800		61.000	33.000
1.000		34.000	12.000	2.850		61.000	33.000
1.050		34.000	12.000	2.900		61.000	33.000
1.100		36.000	14.000	2.950		61.000	33.000
1.150		36.000	14.000	3.000		61.000	33.000
1.170		36.000	14.000	3.050		65.000	36.000
1.200		38.000	16.000	3.100		65.000	36.000
1.230		38.000	16.000	3.150		65.000	36.000
1.250		38.000	16.000	3.200		65.000	36.000
1.300		38.000	16.000	3.250		65.000	36.000
1.350		40.000	18.000	3.300		65.000	36.000
1.370		40.000	18.000	3.400		70.000	39.000
1.400		40.000	18.000	3.500		70.000	39.000
1.450		40.000	18.000	3.600		70.000	39.000
1.500		40.000	18.000	3.700		70.000	39.000
1.550		43.000	20.000	3.750		70.000	39.000
1.600		43.000	20.000	3.800		75.000	43.000
1.650		43.000	20.000	3.900		75.000	43.000
1.700		43.000	20.000	4.000		75.000	43.000
1.750		46.000	22.000	4.050		75.000	43.000
1.800		46.000	22.000	4.100		75.000	43.000
1.820		46.000	22.000	4.200		75.000	43.000



Jobber drills

d1 mm	inch	l1 mm	l2 mm	d1 mm	inch	l1 mm	l2 mm
4.250		75.000	43.000	9.400		125.000	81.000
4.300		80.000	47.000	9.500		125.000	81.000
4.400		80.000	47.000	9.520	3/8	133.000	87.000
4.500		80.000	47.000	9.600		133.000	87.000
4.550		80.000	47.000	9.700		133.000	87.000
4.600		80.000	47.000	9.800		133.000	87.000
4.700		80.000	47.000	9.900		133.000	87.000
4.800		86.000	52.000	10.000		133.000	87.000
4.850		86.000	52.000	10.050		133.000	87.000
4.900		86.000	52.000	10.100		133.000	87.000
5.000		86.000	52.000	10.200		133.000	87.000
5.020		86.000	52.000	10.250		133.000	87.000
5.050		86.000	52.000	10.300		133.000	87.000
5.100		86.000	52.000	10.400		133.000	87.000
5.150		86.000	52.000	10.500		133.000	87.000
5.200		86.000	52.000	10.600		133.000	87.000
5.250		86.000	52.000	10.720	27/64	142.000	94.000
5.300		86.000	52.000	10.800		142.000	94.000
5.400		93.000	57.000	10.900		142.000	94.000
5.500		93.000	57.000	11.000		142.000	94.000
5.600		93.000	57.000	11.100		142.000	94.000
5.700		93.000	57.000	11.200		142.000	94.000
5.800		93.000	57.000	11.250		142.000	94.000
5.900		93.000	57.000	11.300		142.000	94.000
6.000		93.000	57.000	11.500		142.000	94.000
6.050		101.000	63.000	11.700		142.000	94.000
6.100		101.000	63.000	11.750		142.000	94.000
6.150		101.000	63.000	11.800		142.000	94.000
6.200		101.000	63.000	12.000		151.000	101.000
6.300		101.000	63.000	12.200		151.000	101.000
6.350	1/4	101.000	63.000	12.400		151.000	101.000
6.400		101.000	63.000	12.500		151.000	101.000
6.500		101.000	63.000	12.600		151.000	101.000
6.600		101.000	63.000	12.700	1/2	151.000	101.000
6.700		101.000	63.000	12.800		151.000	101.000
6.750	17/64	109.000	69.000	12.900		151.000	101.000
6.800		109.000	69.000	13.000		151.000	101.000
6.900		109.000	69.000	13.200		151.000	101.000
7.000		109.000	69.000	13.300		160.000	108.000
7.100		109.000	69.000	13.400		160.000	108.000
7.140	9/32	109.000	69.000	13.500		160.000	108.000
7.200		109.000	69.000	13.600		160.000	108.000
7.300		109.000	69.000	13.700		160.000	108.000
7.400		109.000	69.000	13.800		160.000	108.000
7.500		109.000	69.000	14.000		160.000	108.000
7.600		117.000	75.000	14.200		169.000	114.000
7.700		117.000	75.000	14.500		169.000	114.000
7.800		117.000	75.000	15.000		169.000	114.000
7.900		117.000	75.000	15.250		178.000	120.000
8.000		117.000	75.000	15.500		178.000	120.000
8.100		117.000	75.000	15.870	5/8	178.000	120.000
8.200		117.000	75.000	16.000		178.000	120.000
8.300		117.000	75.000	16.500		184.000	125.000
8.400		117.000	75.000	17.000		184.000	125.000
8.500		117.000	75.000	17.500		191.000	130.000
8.600		125.000	81.000	19.000		198.000	135.000
8.700		125.000	81.000	20.000		205.000	140.000
8.730	11/32	125.000	81.000				
8.750		125.000	81.000				
8.800		125.000	81.000				
8.900		125.000	81.000				
9.000		125.000	81.000				
9.100		125.000	81.000				
9.200		125.000	81.000				
9.250		125.000	81.000				
9.300		125.000	81.000				



Jobber drills

Article no. 81041

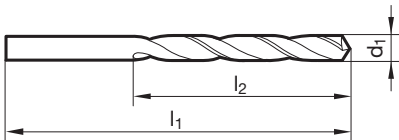


P	M	K	N	S	H
•	○	•	•		



web thinning $\geq \varnothing 1.000$ • relieved cone • Co-alloyed high speed steel • increased wear resistance • wide flutes • especially for drilling depths $> 3xD$

grey cast iron and steel above 800 N/mm^2 • hot and cold rolled steels • antifriction bearing steels • high-alloyed steels • heat treatable and case hardened steels



d1 mm	inch	l1 mm	l2 mm	d1 mm	inch	l1 mm	l2 mm
1.000		34.000	12.000	3.650		70.000	39.000
1.100		36.000	14.000	3.700		70.000	39.000
1.200		38.000	16.000	3.800		75.000	43.000
1.250		38.000	16.000	3.900		75.000	43.000
1.300		38.000	16.000	4.000		75.000	43.000
1.400		40.000	18.000	4.050		75.000	43.000
1.500		40.000	18.000	4.100		75.000	43.000
1.550		43.000	20.000	4.200		75.000	43.000
1.600		43.000	20.000	4.300		80.000	47.000
1.650		43.000	20.000	4.400		80.000	47.000
1.700		43.000	20.000	4.500		80.000	47.000
1.800		46.000	22.000	4.600		80.000	47.000
1.850		46.000	22.000	4.700		80.000	47.000
1.900		46.000	22.000	4.800		86.000	52.000
1.950		49.000	24.000	4.900		86.000	52.000
2.000		49.000	24.000	5.000		86.000	52.000
2.050		49.000	24.000	5.100		86.000	52.000
2.100		49.000	24.000	5.200		86.000	52.000
2.200		53.000	27.000	5.300		86.000	52.000
2.300		53.000	27.000	5.400		93.000	57.000
2.350		53.000	27.000	5.500		93.000	57.000
2.400		57.000	30.000	5.600		93.000	57.000
2.500		57.000	30.000	5.700		93.000	57.000
2.550		57.000	30.000	5.800		93.000	57.000
2.600		57.000	30.000	5.900		93.000	57.000
2.650		57.000	30.000	6.000		93.000	57.000
2.700		61.000	33.000	6.100		101.000	63.000
2.750		61.000	33.000	6.200		101.000	63.000
2.780	7/64	61.000	33.000	6.300		101.000	63.000
2.800		61.000	33.000	6.400		101.000	63.000
2.900		61.000	33.000	6.500		101.000	63.000
3.000		61.000	33.000	6.600		101.000	63.000
3.050		65.000	36.000	6.700		101.000	63.000
3.100		65.000	36.000	6.750	17/64	109.000	69.000
3.150		65.000	36.000	6.800		109.000	69.000
3.200		65.000	36.000	6.900		109.000	69.000
3.250		65.000	36.000	7.000		109.000	69.000
3.300		65.000	36.000	7.100		109.000	69.000
3.400		70.000	39.000	7.200		109.000	69.000
3.450		70.000	39.000	7.300		109.000	69.000
3.500		70.000	39.000	7.400		109.000	69.000
3.600		70.000	39.000	7.500		109.000	69.000



Jobber drills

d1 mm	inch	l1 mm	l2 mm	d1 mm	inch	l1 mm	l2 mm
7.600		117.000	75.000	10.200		133.000	87.000
7.700		117.000	75.000	10.300		133.000	87.000
7.800		117.000	75.000	10.700		142.000	94.000
7.900		117.000	75.000	10.800		142.000	94.000
8.000		117.000	75.000	10.900		142.000	94.000
8.100		117.000	75.000	11.000		142.000	94.000
8.200		117.000	75.000	11.100		142.000	94.000
8.300		117.000	75.000	11.200		142.000	94.000
8.400		117.000	75.000	11.400		142.000	94.000
8.500		117.000	75.000	11.600		142.000	94.000
8.600		125.000	81.000	11.700		142.000	94.000
8.700		125.000	81.000	11.800		142.000	94.000
8.800		125.000	81.000	12.000		151.000	101.000
8.900		125.000	81.000	12.500		151.000	101.000
9.000		125.000	81.000	12.700	1/2	151.000	101.000
9.100		125.000	81.000				
9.200		125.000	81.000				
9.300		125.000	81.000				
9.400		125.000	81.000				
9.500		125.000	81.000				
9.700		133.000	87.000				
9.800		133.000	87.000				
9.900		133.000	87.000				
10.000		133.000	87.000				

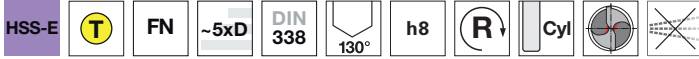


Jobber drills

Article no. 84800



P	M	K	N	S	H
●	○	●	○		



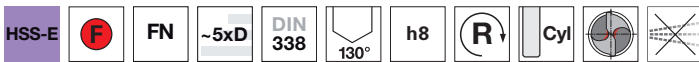
web thinning $\geq \varnothing 1.000$ • relieved cone • Co-alloyed high speed steel • increased wear resistance • wide flutes • especially for drilling depths $> 3xD$

grey cast iron and steel above 800 N/mm^2 • hot and cold rolled steels • antifriction bearing steels • high-alloyed steels • heat treatable and case hardened steels

Article no. 84504

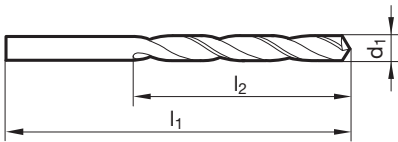


P	M	K	N	S	H
●	○	●	○		



web thinning $\geq \varnothing 1.000$ • relieved cone • Co-alloyed high speed steel • wide flutes • increased wear resistance • especially for drilling depths $> 3xD$

grey cast iron and steel above 800 N/mm^2 • hot and cold rolled steels • antifriction bearing steels • high-alloyed steels • heat treatable and case hardened steels



d1	inch	l1	l2	d1	inch	l1	l2
mm		mm	mm	mm		mm	mm
1.000		34.000	12.000	3.500		70.000	39.000
1.100		36.000	14.000	3.600		70.000	39.000
1.200		38.000	16.000	3.700		70.000	39.000
1.300		38.000	16.000	3.800		75.000	43.000
1.400		40.000	18.000	3.900		75.000	43.000
1.500		40.000	18.000	4.000		75.000	43.000
1.600		43.000	20.000	4.100		75.000	43.000
1.700		43.000	20.000	4.200		75.000	43.000
1.800		46.000	22.000	4.300		80.000	47.000
1.900		46.000	22.000	4.400		80.000	47.000
1.930		49.000	24.000	4.500		80.000	47.000
2.000		49.000	24.000	4.600		80.000	47.000
2.100		49.000	24.000	4.700		80.000	47.000
2.200		53.000	27.000	4.800		86.000	52.000
2.250		53.000	27.000	4.900		86.000	52.000
2.300		53.000	27.000	5.000		86.000	52.000
2.400		57.000	30.000	5.100		86.000	52.000
2.450		57.000	30.000	5.200		86.000	52.000
2.500		57.000	30.000	5.300		86.000	52.000
2.600		57.000	30.000	5.400		93.000	57.000
2.700		61.000	33.000	5.500		93.000	57.000
2.800		61.000	33.000	5.560	7/32	93.000	57.000
2.900		61.000	33.000	5.600		93.000	57.000
2.950		61.000	33.000	5.700		93.000	57.000
3.000		61.000	33.000	5.800		93.000	57.000
3.100		65.000	36.000	5.900		93.000	57.000
3.200		65.000	36.000	6.000		93.000	57.000
3.250		65.000	36.000	6.100		101.000	63.000
3.300		65.000	36.000	6.200		101.000	63.000
3.400		70.000	39.000	6.300		101.000	63.000



Jobber drills

d1 mm	inch	l1 mm	l2 mm	d1 mm	inch	l1 mm	l2 mm
6.400		101.000	63.000	9.400		125.000	81.000
6.500		101.000	63.000	9.500		125.000	81.000
6.600		101.000	63.000	9.600		133.000	87.000
6.700		101.000	63.000	9.700		133.000	87.000
6.800		109.000	69.000	9.800		133.000	87.000
6.900		109.000	69.000	9.900		133.000	87.000
7.000		109.000	69.000	10.000		133.000	87.000
7.100		109.000	69.000	10.100		133.000	87.000
7.200		109.000	69.000	10.200		133.000	87.000
7.300		109.000	69.000	10.300		133.000	87.000
7.400		109.000	69.000	10.400		133.000	87.000
7.500		109.000	69.000	10.500		133.000	87.000
7.600		117.000	75.000	10.700		142.000	94.000
7.700		117.000	75.000	10.800		142.000	94.000
7.800		117.000	75.000	11.000		142.000	94.000
7.900		117.000	75.000	11.200		142.000	94.000
8.000		117.000	75.000	11.500		142.000	94.000
8.100		117.000	75.000	11.700		142.000	94.000
8.200		117.000	75.000	11.800		142.000	94.000
8.300		117.000	75.000	12.000		151.000	101.000
8.400		117.000	75.000	12.500		151.000	101.000
8.500		117.000	75.000	13.000		151.000	101.000
8.600		125.000	81.000				
8.700		125.000	81.000				
8.800		125.000	81.000				
8.900		125.000	81.000				
9.000		125.000	81.000				
9.100		125.000	81.000				
9.200		125.000	81.000				
9.300		125.000	81.000				



Jobber drills

Article no. 84804



P	M	K	N	S	H
•	•	•	•		



web thinning $\geq \varnothing 1.000$ • facet point grinding • Co-alloyed high speed steel • low feed force required • low torque required • universal application

alloyed/unalloyed steels up to 800 N/mm² • cold/hot work steels • antifriction bearing steels • non-ferrous metals • cast materials • stainless steels • plastics

Article no. 84802

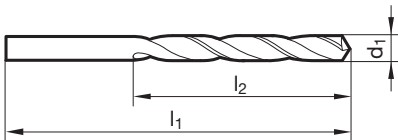


P	M	K	N	S	H
•	•	•	•		



web thinning $\geq \varnothing 1.000$ • facet point grinding • Co-alloyed high speed steel • low feed force required • low torque required • increased wear resistance • universal application

alloyed/unalloyed steels up to 800 N/mm² • cold/hot work steels • antifriction bearing steels • non-ferrous metals • cast materials • stainless steels • plastics



d1		l1	l2	d1		l1	l2
mm	inch	mm	mm	mm	inch	mm	mm
1.000		34.000	12.000	3.600		70.000	39.000
1.100		36.000	14.000	3.700		70.000	39.000
1.200		38.000	16.000	3.800		75.000	43.000
1.300		38.000	16.000	3.900		75.000	43.000
1.400		40.000	18.000	3.970	5/32	75.000	43.000
1.500		40.000	18.000	4.000		75.000	43.000
1.600		43.000	20.000	4.100		75.000	43.000
1.700		43.000	20.000	4.200		75.000	43.000
1.800		46.000	22.000	4.300		80.000	47.000
1.900		46.000	22.000	4.370	11/64	80.000	47.000
2.000		49.000	24.000	4.400		80.000	47.000
2.100		49.000	24.000	4.500		80.000	47.000
2.200		53.000	27.000	4.600		80.000	47.000
2.300		53.000	27.000	4.650		80.000	47.000
2.380	3/32	57.000	30.000	4.700		80.000	47.000
2.400		57.000	30.000	4.760	3/16	86.000	52.000
2.500		57.000	30.000	4.800		86.000	52.000
2.600		57.000	30.000	4.900		86.000	52.000
2.700		61.000	33.000	5.000		86.000	52.000
2.780	7/64	61.000	33.000	5.100		86.000	52.000
2.800		61.000	33.000	5.160	13/64	86.000	52.000
2.900		61.000	33.000	5.200		86.000	52.000
3.000		61.000	33.000	5.300		86.000	52.000
3.100		65.000	36.000	5.400		93.000	57.000
3.170	1/8	65.000	36.000	5.500		93.000	57.000
3.200		65.000	36.000	5.550		93.000	57.000
3.300		65.000	36.000	5.560	7/32	93.000	57.000
3.400		70.000	39.000	5.600		93.000	57.000
3.500		70.000	39.000	5.700		93.000	57.000
3.570	9/64	70.000	39.000	5.800		93.000	57.000



HARTNER

Jobber drills

d1 mm	inch	l1 mm	l2 mm	d1 mm	inch	l1 mm	l2 mm
5.900		93.000	57.000	9.000		125.000	81.000
5.950	15/64	93.000	57.000	9.100		125.000	81.000
6.000		93.000	57.000	9.200		125.000	81.000
6.100		101.000	63.000	9.250		125.000	81.000
6.200		101.000	63.000	9.300		125.000	81.000
6.300		101.000	63.000	9.400		125.000	81.000
6.350	1/4	101.000	63.000	9.500		125.000	81.000
6.400		101.000	63.000	9.600		133.000	87.000
6.500		101.000	63.000	9.700		133.000	87.000
6.600		101.000	63.000	9.800		133.000	87.000
6.700		101.000	63.000	9.900		133.000	87.000
6.800		109.000	69.000	10.000		133.000	87.000
6.900		109.000	69.000	10.100		133.000	87.000
7.000		109.000	69.000	10.200		133.000	87.000
7.100		109.000	69.000	10.300		133.000	87.000
7.140	9/32	109.000	69.000	10.500		133.000	87.000
7.200		109.000	69.000	11.000		142.000	94.000
7.300		109.000	69.000	11.110	7/16	142.000	94.000
7.400		109.000	69.000	11.200		142.000	94.000
7.500		109.000	69.000	11.500		142.000	94.000
7.600		117.000	75.000	12.000		151.000	101.000
7.700		117.000	75.000	12.500		151.000	101.000
7.800		117.000	75.000	13.000		151.000	101.000
7.900		117.000	75.000	13.500		160.000	108.000
7.940	5/16	117.000	75.000	14.000		160.000	108.000
8.000		117.000	75.000				
8.100		117.000	75.000				
8.200		117.000	75.000				
8.300		117.000	75.000				
8.400		117.000	75.000				
8.500		117.000	75.000				
8.600		125.000	81.000				
8.700		125.000	81.000				
8.730	11/32	125.000	81.000				
8.800		125.000	81.000				
8.900		125.000	81.000				



Jobber drills

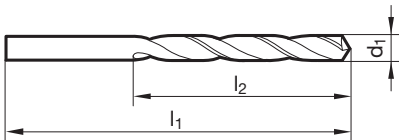
Article no. 81013



P	M	K	N	S	H
○	●	○	○	○	○



INOX-drill • relieved cone • Co-alloyed high speed steel • increased wear resistance
 stainless/acid-/heat-resistant austenitic steels (V2A and V4A)



d1		l1	l2	d1		l1	l2
mm	inch	mm	mm	mm	inch	mm	mm
1.000		34.000	12.000	5.100		86.000	52.000
1.100		36.000	14.000	5.200		86.000	52.000
1.200		38.000	16.000	5.300		86.000	52.000
1.300		38.000	16.000	5.400		93.000	57.000
1.400		40.000	18.000	5.500		93.000	57.000
1.500		40.000	18.000	5.600		93.000	57.000
1.600		43.000	20.000	5.700		93.000	57.000
1.700		43.000	20.000	5.800		93.000	57.000
1.800		46.000	22.000	5.900		93.000	57.000
1.900		46.000	22.000	6.000		93.000	57.000
2.000		49.000	24.000	6.100		101.000	63.000
2.100		49.000	24.000	6.200		101.000	63.000
2.200		53.000	27.000	6.300		101.000	63.000
2.300		53.000	27.000	6.400		101.000	63.000
2.400		57.000	30.000	6.500		101.000	63.000
2.500		57.000	30.000	6.600		101.000	63.000
2.600		57.000	30.000	6.700		101.000	63.000
2.700		61.000	33.000	6.800		109.000	69.000
2.800		61.000	33.000	6.900		109.000	69.000
2.900		61.000	33.000	7.000		109.000	69.000
3.000		61.000	33.000	7.100		109.000	69.000
3.100		65.000	36.000	7.200		109.000	69.000
3.200		65.000	36.000	7.300		109.000	69.000
3.300		65.000	36.000	7.400		109.000	69.000
3.400		70.000	39.000	7.500		109.000	69.000
3.500		70.000	39.000	7.600		117.000	75.000
3.570	9/64	70.000	39.000	7.700		117.000	75.000
3.600		70.000	39.000	7.800		117.000	75.000
3.700		70.000	39.000	7.900		117.000	75.000
3.800		75.000	43.000	8.000		117.000	75.000
3.900		75.000	43.000	8.100		117.000	75.000
4.000		75.000	43.000	8.200		117.000	75.000
4.100		75.000	43.000	8.300		117.000	75.000
4.200		75.000	43.000	8.400		117.000	75.000
4.300		80.000	47.000	8.500		117.000	75.000
4.400		80.000	47.000	8.600		125.000	81.000
4.500		80.000	47.000	8.700		125.000	81.000
4.600		80.000	47.000	8.800		125.000	81.000
4.700		80.000	47.000	8.900		125.000	81.000
4.800		86.000	52.000	9.000		125.000	81.000
4.900		86.000	52.000	9.100		125.000	81.000
5.000		86.000	52.000	9.200		125.000	81.000



Jobber drills

d1 mm	inch	l1 mm	l2 mm	d1 mm	inch	l1 mm	l2 mm
9.300		125.000	81.000	10.500		133.000	87.000
9.400		125.000	81.000	10.600		133.000	87.000
9.500		125.000	81.000	11.000		142.000	94.000
9.600		133.000	87.000	11.100		142.000	94.000
9.700		133.000	87.000	11.200		142.000	94.000
9.800		133.000	87.000	11.500		142.000	94.000
9.900		133.000	87.000	11.600		142.000	94.000
10.000		133.000	87.000	11.800		142.000	94.000
10.100		133.000	87.000	12.000		151.000	101.000
10.200		133.000	87.000	12.500		151.000	101.000
10.300		133.000	87.000	13.000		151.000	101.000
10.400		133.000	87.000				

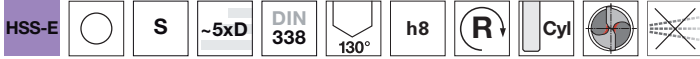


Jobber drills

Article no. 81061



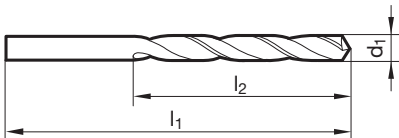
P	M	K	N	S	H
○	●			●	



web thinning $\geq \varnothing 1.000$ • relieved cone • Co-alloyed high speed steel • increased wear resistance

Titanium and Titanium alloys • stainless/acid-/heat-resistant austenitic steels • high tensile/short chipping steels over 900 N/mm²

• Hastelloy, Inconel, Nimonic



d1	inch	l1	l2	d1	inch	l1	l2
mm		mm	mm	mm		mm	mm
0.200		19.000	2.500	1.850		46.000	22.000
0.300		19.000	3.000	1.900		46.000	22.000
0.400		20.000	5.000	1.950		49.000	24.000
0.500		22.000	6.000	1.990		49.000	24.000
0.550		24.000	7.000	2.000		49.000	24.000
0.580		24.000	7.000	2.030		49.000	24.000
0.600		24.000	7.000	2.050		49.000	24.000
0.650		26.000	8.000	2.080		49.000	24.000
0.700		28.000	9.000	2.100		49.000	24.000
0.750		28.000	9.000	2.200		53.000	27.000
0.800		30.000	10.000	2.250		53.000	27.000
0.820		30.000	10.000	2.300		53.000	27.000
0.840		30.000	10.000	2.350		53.000	27.000
0.850		30.000	10.000	2.380	3/32	57.000	30.000
0.900		32.000	11.000	2.400		57.000	30.000
0.950		32.000	11.000	2.450		57.000	30.000
1.000		34.000	12.000	2.500		57.000	30.000
1.050		34.000	12.000	2.550		57.000	30.000
1.100		36.000	14.000	2.600		57.000	30.000
1.150		36.000	14.000	2.700		61.000	33.000
1.180		36.000	14.000	2.750		61.000	33.000
1.190	3/64	38.000	16.000	2.800		61.000	33.000
1.200		38.000	16.000	2.850		61.000	33.000
1.210		38.000	16.000	2.900		61.000	33.000
1.250		38.000	16.000	2.950		61.000	33.000
1.300		38.000	16.000	3.000		61.000	33.000
1.350		40.000	18.000	3.050		65.000	36.000
1.400		40.000	18.000	3.100		65.000	36.000
1.450		40.000	18.000	3.200		65.000	36.000
1.500		40.000	18.000	3.250		65.000	36.000
1.510		43.000	20.000	3.300		65.000	36.000
1.520		43.000	20.000	3.350		65.000	36.000
1.530		43.000	20.000	3.400		70.000	39.000
1.550		43.000	20.000	3.450		70.000	39.000
1.600		43.000	20.000	3.500		70.000	39.000
1.630		43.000	20.000	3.600		70.000	39.000
1.650		43.000	20.000	3.700		70.000	39.000
1.700		43.000	20.000	3.800		75.000	43.000
1.730		46.000	22.000	3.900		75.000	43.000
1.750		46.000	22.000	4.000		75.000	43.000
1.800		46.000	22.000	4.050		75.000	43.000
1.820		46.000	22.000	4.100		75.000	43.000



Jobber drills

d1 mm	inch	l1 mm	l2 mm	d1 mm	inch	l1 mm	l2 mm
4.200		75.000	43.000	8.600		125.000	81.000
4.250		75.000	43.000	8.700		125.000	81.000
4.300		80.000	47.000	8.800		125.000	81.000
4.400		80.000	47.000	8.900		125.000	81.000
4.500		80.000	47.000	9.000		125.000	81.000
4.600		80.000	47.000	9.100		125.000	81.000
4.700		80.000	47.000	9.200		125.000	81.000
4.750		80.000	47.000	9.300		125.000	81.000
4.800		86.000	52.000	9.400		125.000	81.000
4.850		86.000	52.000	9.500		125.000	81.000
4.900		86.000	52.000	9.600		133.000	87.000
5.000		86.000	52.000	9.700		133.000	87.000
5.100		86.000	52.000	9.800		133.000	87.000
5.200		86.000	52.000	9.900		133.000	87.000
5.300		86.000	52.000	10.000		133.000	87.000
5.400		93.000	57.000	10.100		133.000	87.000
5.500		93.000	57.000	10.200		133.000	87.000
5.600		93.000	57.000	10.300		133.000	87.000
5.700		93.000	57.000	10.400		133.000	87.000
5.800		93.000	57.000	10.500		133.000	87.000
5.900		93.000	57.000	10.600		133.000	87.000
6.000		93.000	57.000	10.700		142.000	94.000
6.100		101.000	63.000	10.800		142.000	94.000
6.200		101.000	63.000	11.000		142.000	94.000
6.300		101.000	63.000	11.100		142.000	94.000
6.400		101.000	63.000	11.200		142.000	94.000
6.500		101.000	63.000	11.300		142.000	94.000
6.600		101.000	63.000	11.500		142.000	94.000
6.700		101.000	63.000	11.700		142.000	94.000
6.750	17/64	109.000	69.000	11.800		142.000	94.000
6.800		109.000	69.000	12.000		151.000	101.000
6.900		109.000	69.000	12.100		151.000	101.000
7.000		109.000	69.000	12.200		151.000	101.000
7.100		109.000	69.000	12.300	31/64	151.000	101.000
7.200		109.000	69.000	12.500		151.000	101.000
7.300		109.000	69.000	12.700	1/2	151.000	101.000
7.400		109.000	69.000	13.000		151.000	101.000
7.500		109.000	69.000	13.500		160.000	108.000
7.600		117.000	75.000	14.000		160.000	108.000
7.700		117.000	75.000	14.500		169.000	114.000
7.800		117.000	75.000	15.000		169.000	114.000
7.900		117.000	75.000	15.500		178.000	120.000
8.000		117.000	75.000	16.000		178.000	120.000
8.100		117.000	75.000	16.500		184.000	125.000
8.200		117.000	75.000	17.000		184.000	125.000
8.300		117.000	75.000	17.500		191.000	130.000
8.400		117.000	75.000				
8.500		117.000	75.000				



Jobber drills

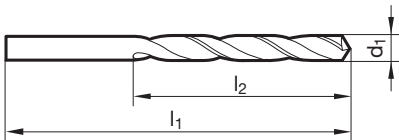
Article no. 81062



P	M	K	N	S	H
●	○	○	○		



relieved cone • universal application with wave grind • Co-alloyed high speed steel • increased wear resistance steels up to 1000 N/mm² • AISi-alloys



d1 mm	l1 mm	l2 mm	d1 mm	l1 mm	l2 mm
1.000	34.000	12.000	5.200	86.000	52.000
1.100	36.000	14.000	5.300	86.000	52.000
1.200	38.000	16.000	5.400	93.000	57.000
1.300	38.000	16.000	5.500	93.000	57.000
1.400	40.000	18.000	5.600	93.000	57.000
1.500	40.000	18.000	5.700	93.000	57.000
1.600	43.000	20.000	5.800	93.000	57.000
1.700	43.000	20.000	5.900	93.000	57.000
1.800	46.000	22.000	6.000	93.000	57.000
1.900	46.000	22.000	6.100	101.000	63.000
2.000	49.000	24.000	6.200	101.000	63.000
2.100	49.000	24.000	6.300	101.000	63.000
2.200	53.000	27.000	6.400	101.000	63.000
2.300	53.000	27.000	6.500	101.000	63.000
2.400	57.000	30.000	6.600	101.000	63.000
2.500	57.000	30.000	6.700	101.000	63.000
2.600	57.000	30.000	6.800	109.000	69.000
2.700	61.000	33.000	6.900	109.000	69.000
2.800	61.000	33.000	7.000	109.000	69.000
2.900	61.000	33.000	7.100	109.000	69.000
3.000	61.000	33.000	7.200	109.000	69.000
3.100	65.000	36.000	7.300	109.000	69.000
3.200	65.000	36.000	7.400	109.000	69.000
3.300	65.000	36.000	7.500	109.000	69.000
3.400	70.000	39.000	7.600	117.000	75.000
3.500	70.000	39.000	7.700	117.000	75.000
3.600	70.000	39.000	7.800	117.000	75.000
3.700	70.000	39.000	7.900	117.000	75.000
3.800	75.000	43.000	8.000	117.000	75.000
3.900	75.000	43.000	8.100	117.000	75.000
4.000	75.000	43.000	8.200	117.000	75.000
4.100	75.000	43.000	8.300	117.000	75.000
4.200	75.000	43.000	8.400	117.000	75.000
4.300	80.000	47.000	8.500	117.000	75.000
4.400	80.000	47.000	8.600	125.000	81.000
4.500	80.000	47.000	8.700	125.000	81.000
4.600	80.000	47.000	8.800	125.000	81.000
4.700	80.000	47.000	8.900	125.000	81.000
4.800	86.000	52.000	9.000	125.000	81.000
4.900	86.000	52.000	9.100	125.000	81.000
5.000	86.000	52.000	9.200	125.000	81.000
5.100	86.000	52.000	9.300	125.000	81.000



Jobber drills

d1 mm	l1 mm	l2 mm	d1 mm	l1 mm	l2 mm
9.400	125.000	81.000	12.500	151.000	101.000
9.500	125.000	81.000	13.000	151.000	101.000
9.600	133.000	87.000			
9.700	133.000	87.000			
9.800	133.000	87.000			
9.900	133.000	87.000			
10.000	133.000	87.000			
10.200	133.000	87.000			
10.500	133.000	87.000			
11.000	142.000	94.000			
11.500	142.000	94.000			
12.000	151.000	101.000			

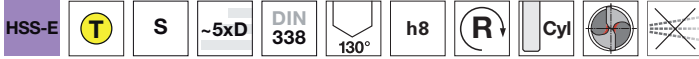


Jobber drills

Article no. 84807



P	M	K	N	S	H
○	●			●	



web thinning $\geq \varnothing 1.000$ • relieved cone • Co-alloyed high speed steel • increased wear resistance

Titanium and Titanium alloys • stainless/acid-/heat-resistant austenitic steels • high tensile/short chipping steels over 900 N/mm²
 • Hastelloy, Inconel, Nimonic

Article no. 84505

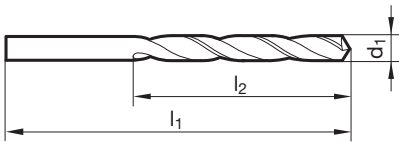


P	M	K	N	S	H
○	●			●	



web thinning $\geq \varnothing 1.000$ • relieved cone • Co-alloyed high speed steel • increased wear resistance

Titanium and Titanium alloys • stainless/acid-/heat-resistant austenitic steels • high tensile/short chipping steels over 900 N/mm²
 • Hastelloy, Inconel, Nimonic



d1	inch	l1	l2	d1	inch	l1	l2
mm		mm	mm	mm		mm	mm
0.500		22.000	6.000	2.600		57.000	30.000
0.650		26.000	8.000	2.700		61.000	33.000
0.700		28.000	9.000	2.800		61.000	33.000
0.750		28.000	9.000	2.900		61.000	33.000
0.800		30.000	10.000	3.000		61.000	33.000
0.850		30.000	10.000	3.100		65.000	36.000
0.900		32.000	11.000	3.200		65.000	36.000
0.950		32.000	11.000	3.300		65.000	36.000
1.000		34.000	12.000	3.350		65.000	36.000
1.050		34.000	12.000	3.400		70.000	39.000
1.100		36.000	14.000	3.500		70.000	39.000
1.200		38.000	16.000	3.600		70.000	39.000
1.250		38.000	16.000	3.700		70.000	39.000
1.300		38.000	16.000	3.800		75.000	43.000
1.350		40.000	18.000	3.900		75.000	43.000
1.400		40.000	18.000	4.000		75.000	43.000
1.500		40.000	18.000	4.100		75.000	43.000
1.550		43.000	20.000	4.200		75.000	43.000
1.600		43.000	20.000	4.300		80.000	47.000
1.700		43.000	20.000	4.400		80.000	47.000
1.800		46.000	22.000	4.500		80.000	47.000
1.850		46.000	22.000	4.600		80.000	47.000
1.900		46.000	22.000	4.700		80.000	47.000
2.000		49.000	24.000	4.800		86.000	52.000
2.050		49.000	24.000	4.900		86.000	52.000
2.100		49.000	24.000	5.000		86.000	52.000
2.200		53.000	27.000	5.050		86.000	52.000
2.300		53.000	27.000	5.100		86.000	52.000
2.400		57.000	30.000	5.200		86.000	52.000
2.500		57.000	30.000	5.300		86.000	52.000



Jobber drills

d1 mm	inch	l1 mm	l2 mm	d1 mm	inch	l1 mm	l2 mm
5.400		93.000	57.000	9.000		125.000	81.000
5.500		93.000	57.000	9.100		125.000	81.000
5.600		93.000	57.000	9.200		125.000	81.000
5.700		93.000	57.000	9.300		125.000	81.000
5.800		93.000	57.000	9.400		125.000	81.000
5.900		93.000	57.000	9.500		125.000	81.000
6.000		93.000	57.000	9.600		133.000	87.000
6.100		101.000	63.000	9.700		133.000	87.000
6.200		101.000	63.000	9.800		133.000	87.000
6.300		101.000	63.000	9.900		133.000	87.000
6.400		101.000	63.000	10.000		133.000	87.000
6.500		101.000	63.000	10.100		133.000	87.000
6.600		101.000	63.000	10.200		133.000	87.000
6.700		101.000	63.000	10.300		133.000	87.000
6.800		109.000	69.000	10.400		133.000	87.000
6.900		109.000	69.000	10.500		133.000	87.000
7.000		109.000	69.000	10.800		142.000	94.000
7.100		109.000	69.000	11.000		142.000	94.000
7.200		109.000	69.000	11.200		142.000	94.000
7.300		109.000	69.000	11.500		142.000	94.000
7.400		109.000	69.000	12.000		151.000	101.000
7.500		109.000	69.000	12.300	31/64	151.000	101.000
7.600		117.000	75.000	12.500		151.000	101.000
7.700		117.000	75.000	12.700	1/2	151.000	101.000
7.800		117.000	75.000	13.000		151.000	101.000
7.900		117.000	75.000				
8.000		117.000	75.000				
8.100		117.000	75.000				
8.200		117.000	75.000				
8.300		117.000	75.000				
8.400		117.000	75.000				
8.500		117.000	75.000				
8.600		125.000	81.000				
8.700		125.000	81.000				
8.800		125.000	81.000				
8.900		125.000	81.000				



Jobber drills

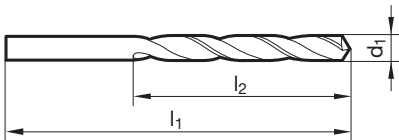
Article no. 81063



P	M	K	N	S	H
●	○	○	○		



relieved cone • universal application with wave grind • increased wear resistance • Co-alloyed high speed steel steels up to 1000 N/mm² • AISi-alloys



d1 mm	l1 mm	l2 mm	d1 mm	l1 mm	l2 mm
3.300	65.000	36.000	9.500	125.000	81.000
3.500	70.000	39.000	10.000	133.000	87.000
4.200	75.000	43.000	10.500	133.000	87.000
4.500	80.000	47.000	11.000	142.000	94.000
5.000	86.000	52.000	12.000	151.000	101.000
6.000	93.000	57.000			
6.500	101.000	63.000			
6.800	109.000	69.000			
7.500	109.000	69.000			
8.000	117.000	75.000			
8.500	117.000	75.000			
9.000	125.000	81.000			

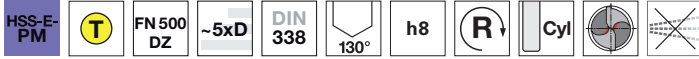


Jobber drills

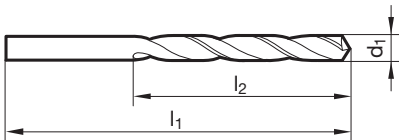
Article no. 84811



P	M	K	N	S	H
●	○	●	○	○	○



web thinning $\geq \varnothing 1.000$ • relieved cone • PM-Co-alloyed high speed steel • especially high rigidity • especially high wear resistance
 high-alloyed steels • heat treatable and case hardened steels • cast iron, brass, bronze



d1 mm	inch	l1 mm	l2 mm	d1 mm	inch	l1 mm	l2 mm
1.000		34.000	12.000	5.560	7/32	93.000	57.000
1.200		38.000	16.000	5.950	15/64	93.000	57.000
1.300		38.000	16.000	6.000		93.000	57.000
1.400		40.000	18.000	6.300		101.000	63.000
1.500		40.000	18.000	6.350	1/4	101.000	63.000
1.600		43.000	20.000	6.700		101.000	63.000
1.700		43.000	20.000	6.800		109.000	69.000
1.900		46.000	22.000	7.000		109.000	69.000
2.000		49.000	24.000	7.140	9/32	109.000	69.000
2.100		49.000	24.000	7.400		109.000	69.000
2.200		53.000	27.000	7.900		117.000	75.000
2.300		53.000	27.000	7.940	5/16	117.000	75.000
2.380	3/32	57.000	30.000	8.000		117.000	75.000
2.500		57.000	30.000	8.500		117.000	75.000
2.600		57.000	30.000	8.730	11/32	125.000	81.000
2.780	7/64	61.000	33.000	9.000		125.000	81.000
2.800		61.000	33.000	9.300		125.000	81.000
2.900		61.000	33.000	9.500		125.000	81.000
3.000		61.000	33.000	9.800		133.000	87.000
3.100		65.000	36.000	10.000		133.000	87.000
3.170	1/8	65.000	36.000	10.200		133.000	87.000
3.300		65.000	36.000	10.500		133.000	87.000
3.500		70.000	39.000	11.000		142.000	94.000
3.570	9/64	70.000	39.000	11.110	7/16	142.000	94.000
3.600		70.000	39.000	11.500		142.000	94.000
3.700		70.000	39.000	12.000		151.000	101.000
3.900		75.000	43.000	12.500		151.000	101.000
4.000		75.000	43.000	13.000		151.000	101.000
4.100		75.000	43.000	13.500		160.000	108.000
4.200		75.000	43.000	14.000		160.000	108.000
4.760	3/16	86.000	52.000				
4.800		86.000	52.000				
5.000		86.000	52.000				
5.160	13/64	86.000	52.000				
5.400		93.000	57.000				
5.500		93.000	57.000				



Jobber drills

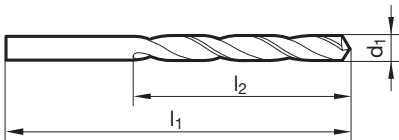
Article no. 81012



P	M	K	N	S	H
●	○	○	●	●	○



web thinning $\geq \varnothing 1.000$ • relieved cone • especially high wear resistance • high Co- and Mo-content
 medium/high tensile CrNi-based alloys • stainless/acid-/heat-resistant steels • wear-resistant sheet metals • steels/bronzes up to 1400 N/mm² • Hastelloy, Inconel, Nimonic



d1 mm	l1 mm	l2 mm	d1 mm	l1 mm	l2 mm
1.000	34.000	12.000	5.200	86.000	52.000
1.100	36.000	14.000	5.300	86.000	52.000
1.200	38.000	16.000	5.400	93.000	57.000
1.300	38.000	16.000	5.500	93.000	57.000
1.400	40.000	18.000	5.600	93.000	57.000
1.500	40.000	18.000	5.700	93.000	57.000
1.600	43.000	20.000	5.800	93.000	57.000
1.700	43.000	20.000	5.900	93.000	57.000
1.800	46.000	22.000	6.000	93.000	57.000
1.900	46.000	22.000	6.100	101.000	63.000
2.000	49.000	24.000	6.200	101.000	63.000
2.100	49.000	24.000	6.300	101.000	63.000
2.200	53.000	27.000	6.400	101.000	63.000
2.300	53.000	27.000	6.500	101.000	63.000
2.400	57.000	30.000	6.600	101.000	63.000
2.500	57.000	30.000	6.700	101.000	63.000
2.600	57.000	30.000	6.800	109.000	69.000
2.700	61.000	33.000	6.900	109.000	69.000
2.800	61.000	33.000	7.000	109.000	69.000
2.900	61.000	33.000	7.100	109.000	69.000
3.000	61.000	33.000	7.200	109.000	69.000
3.100	65.000	36.000	7.300	109.000	69.000
3.200	65.000	36.000	7.400	109.000	69.000
3.300	65.000	36.000	7.500	109.000	69.000
3.400	70.000	39.000	7.600	117.000	75.000
3.500	70.000	39.000	7.700	117.000	75.000
3.600	70.000	39.000	7.800	117.000	75.000
3.700	70.000	39.000	7.900	117.000	75.000
3.800	75.000	43.000	8.000	117.000	75.000
3.900	75.000	43.000	8.100	117.000	75.000
4.000	75.000	43.000	8.200	117.000	75.000
4.100	75.000	43.000	8.300	117.000	75.000
4.200	75.000	43.000	8.400	117.000	75.000
4.300	80.000	47.000	8.500	117.000	75.000
4.400	80.000	47.000	8.600	125.000	81.000
4.500	80.000	47.000	8.700	125.000	81.000
4.600	80.000	47.000	8.800	125.000	81.000
4.700	80.000	47.000	8.900	125.000	81.000
4.800	86.000	52.000	9.000	125.000	81.000
4.900	86.000	52.000	9.100	125.000	81.000
5.000	86.000	52.000	9.200	125.000	81.000
5.100	86.000	52.000	9.300	125.000	81.000



Jobber drills

d1 mm	l1 mm	l2 mm	d1 mm	l1 mm	l2 mm
9.400	125.000	81.000	12.500	151.000	101.000
9.500	125.000	81.000	13.000	151.000	101.000
9.600	133.000	87.000	14.000	160.000	108.000
9.700	133.000	87.000			
9.800	133.000	87.000			
9.900	133.000	87.000			
10.000	133.000	87.000			
10.200	133.000	87.000			
10.500	133.000	87.000			
11.000	142.000	94.000			
11.500	142.000	94.000			
12.000	151.000	101.000			



Jobber drills

Article no. 89244

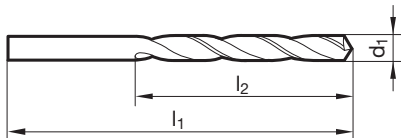


P	M	K	N	S	H
○	○	○	●	○	○



web thinning $\geq \varnothing 3.000$ • facet point grinding • forma del tagliante principale diritta

structural and case hardened steels • free-cutting steels, heat-treatable steels • grey cast iron • bronze, brass • aluminium and Al-alloys
• magnesium and magnesium alloys • plastics and fiber reinforced plastics



d1 mm	inch	l1 mm	l2 mm	d1 mm	inch	l1 mm	l2 mm
1.000		34.000	12.000	4.600		80.000	47.000
1.100		36.000	14.000	4.700		80.000	47.000
1.200		38.000	16.000	4.760	3/16	86.000	52.000
1.300		38.000	16.000	4.800		86.000	52.000
1.400		40.000	18.000	4.900		86.000	52.000
1.500		40.000	18.000	5.000		86.000	52.000
1.600		43.000	20.000	5.100		86.000	52.000
1.700		43.000	20.000	5.160	13/64	86.000	52.000
1.800		46.000	22.000	5.200		86.000	52.000
1.900		46.000	22.000	5.300		86.000	52.000
2.000		49.000	24.000	5.400		93.000	57.000
2.100		49.000	24.000	5.500		93.000	57.000
2.200		53.000	27.000	5.560	7/32	93.000	57.000
2.300		53.000	27.000	5.600		93.000	57.000
2.380	3/32	57.000	30.000	5.700		93.000	57.000
2.400		57.000	30.000	5.800		93.000	57.000
2.500		57.000	30.000	5.900		93.000	57.000
2.600		57.000	30.000	5.950	15/64	93.000	57.000
2.700		61.000	33.000	6.000		93.000	57.000
2.780	7/64	61.000	33.000	6.100		101.000	63.000
2.800		61.000	33.000	6.200		101.000	63.000
2.900		61.000	33.000	6.300		101.000	63.000
3.000		61.000	33.000	6.350	1/4	101.000	63.000
3.100		65.000	36.000	6.400		101.000	63.000
3.170	1/8	65.000	36.000	6.500		101.000	63.000
3.200		65.000	36.000	6.600		101.000	63.000
3.300		65.000	36.000	6.700		101.000	63.000
3.400		70.000	39.000	6.800		109.000	69.000
3.500		70.000	39.000	6.900		109.000	69.000
3.570	9/64	70.000	39.000	7.000		109.000	69.000
3.600		70.000	39.000	7.100		109.000	69.000
3.700		70.000	39.000	7.140	9/32	109.000	69.000
3.800		75.000	43.000	7.200		109.000	69.000
3.900		75.000	43.000	7.300		109.000	69.000
3.970	5/32	75.000	43.000	7.400		109.000	69.000
4.000		75.000	43.000	7.500		109.000	69.000
4.100		75.000	43.000	7.600		117.000	75.000
4.200		75.000	43.000	7.700		117.000	75.000
4.300		80.000	47.000	7.800		117.000	75.000
4.370	11/64	80.000	47.000	7.900		117.000	75.000
4.400		80.000	47.000	7.940	5/16	117.000	75.000
4.500		80.000	47.000	8.000		117.000	75.000



Jobber drills

d1 mm	inch	l1 mm	l2 mm	d1 mm	inch	l1 mm	l2 mm
8.200		117.000	75.000	9.900		133.000	87.000
8.300		117.000	75.000	10.000		133.000	87.000
8.400		117.000	75.000	10.200		133.000	87.000
8.500		117.000	75.000	10.300		133.000	87.000
8.600		125.000	81.000	10.500		133.000	87.000
8.700		125.000	81.000	10.720	27/64	142.000	94.000
8.730	11/32	125.000	81.000	11.000		142.000	94.000
8.800		125.000	81.000	11.110	7/16	142.000	94.000
8.900		125.000	81.000	11.500		142.000	94.000
9.000		125.000	81.000	11.910	15/32	151.000	101.000
9.100		125.000	81.000	12.000		151.000	101.000
9.200		125.000	81.000				
9.300		125.000	81.000				
9.400		125.000	81.000				
9.500		125.000	81.000				
9.600		133.000	87.000				
9.700		133.000	87.000				
9.800		133.000	87.000				



Stub drills

Article no. 81110

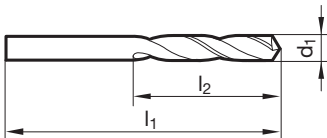


P	M	K	N	S	H
•		•	○		



web thinning $\geq \varnothing 1.000$ • relieved cone • for use in automatic/capstan lathes • also for hand drilling machines

thin materials • alloyed/unalloyed steel and cast steel • grey cast iron, malleable and spheroidal iron • sintered powder metal, German silver and graphite



d1 mm	inch	l1 mm	l2 mm	d1 mm	inch	l1 mm	l2 mm
0.500		20.000	3.000	3.100		49.000	18.000
0.600		21.000	3.500	3.200		49.000	18.000
0.700		23.000	4.500	3.250		49.000	18.000
0.800		24.000	5.000	3.300		49.000	18.000
0.850		24.000	5.000	3.350		49.000	18.000
0.900		25.000	5.500	3.400		52.000	20.000
1.000		26.000	6.000	3.500		52.000	20.000
1.050		26.000	6.000	3.600		52.000	20.000
1.100		28.000	7.000	3.650		52.000	20.000
1.200		30.000	8.000	3.700		52.000	20.000
1.250		30.000	8.000	3.750		52.000	20.000
1.300		30.000	8.000	3.800		55.000	22.000
1.350		32.000	9.000	3.850		55.000	22.000
1.400		32.000	9.000	3.900		55.000	22.000
1.500		32.000	9.000	4.000		55.000	22.000
1.550		34.000	10.000	4.100		55.000	22.000
1.600		34.000	10.000	4.200		55.000	22.000
1.650		34.000	10.000	4.250		55.000	22.000
1.700		34.000	10.000	4.300		58.000	24.000
1.750		36.000	11.000	4.400		58.000	24.000
1.800		36.000	11.000	4.500		58.000	24.000
1.900		36.000	11.000	4.600		58.000	24.000
1.950		38.000	12.000	4.650		58.000	24.000
2.000		38.000	12.000	4.700		58.000	24.000
2.050		38.000	12.000	4.750		58.000	24.000
2.100		38.000	12.000	4.800		62.000	26.000
2.200		40.000	13.000	4.850		62.000	26.000
2.250		40.000	13.000	4.900		62.000	26.000
2.300		40.000	13.000	4.950		62.000	26.000
2.400		43.000	14.000	5.000		62.000	26.000
2.450		43.000	14.000	5.050		62.000	26.000
2.500		43.000	14.000	5.100		62.000	26.000
2.550		43.000	14.000	5.200		62.000	26.000
2.600		43.000	14.000	5.250		62.000	26.000
2.650		43.000	14.000	5.300		62.000	26.000
2.700		46.000	16.000	5.400		66.000	28.000
2.750		46.000	16.000	5.500		66.000	28.000
2.800		46.000	16.000	5.600		66.000	28.000
2.900		46.000	16.000	5.700		66.000	28.000
2.950		46.000	16.000	5.750		66.000	28.000
3.000		46.000	16.000	5.800		66.000	28.000
3.050		49.000	18.000	5.850		66.000	28.000



Stub drills

d1 mm	inch	l1 mm	l2 mm	d1 mm	inch	l1 mm	l2 mm
5.900		66.000	28.000	11.500		95.000	47.000
6.000		66.000	28.000	11.700		95.000	47.000
6.100		70.000	31.000	11.800		95.000	47.000
6.150		70.000	31.000	12.000		102.000	51.000
6.200		70.000	31.000	12.050		102.000	51.000
6.250		70.000	31.000	12.200		102.000	51.000
6.300		70.000	31.000	12.300	31/64	102.000	51.000
6.350	1/4	70.000	31.000	12.500		102.000	51.000
6.400		70.000	31.000	12.600		102.000	51.000
6.500		70.000	31.000	12.700		102.000	51.000
6.600		70.000	31.000	12.750		102.000	51.000
6.700		70.000	31.000	12.900		102.000	51.000
6.750	17/64	74.000	34.000	13.000		102.000	51.000
6.800		74.000	34.000	13.100	33/64	102.000	51.000
6.900		74.000	34.000	13.200		102.000	51.000
7.000		74.000	34.000	13.500		107.000	54.000
7.100		74.000	34.000	13.600		107.000	54.000
7.200		74.000	34.000	13.750		107.000	54.000
7.300		74.000	34.000	14.000		107.000	54.000
7.400		74.000	34.000	14.200		111.000	56.000
7.500		74.000	34.000	14.250		111.000	56.000
7.600		79.000	37.000	14.300		111.000	56.000
7.700		79.000	37.000	14.500		111.000	56.000
7.750		79.000	37.000	14.750		111.000	56.000
7.800		79.000	37.000	15.000		111.000	56.000
7.900		79.000	37.000	15.250		115.000	58.000
8.000		79.000	37.000	15.500		115.000	58.000
8.100		79.000	37.000	15.750		115.000	58.000
8.200		79.000	37.000	16.000		115.000	58.000
8.250		79.000	37.000	16.250		119.000	60.000
8.300		79.000	37.000	16.270	41/64	119.000	60.000
8.400		79.000	37.000	16.500		119.000	60.000
8.500		79.000	37.000	17.000		119.000	60.000
8.600		84.000	40.000	17.500		123.000	62.000
8.700		84.000	40.000	18.000		123.000	62.000
8.750		84.000	40.000	18.200		127.000	64.000
8.800		84.000	40.000	18.500		127.000	64.000
8.900		84.000	40.000	18.750		127.000	64.000
9.000		84.000	40.000	19.000		127.000	64.000
9.100		84.000	40.000	19.100		131.000	66.000
9.200		84.000	40.000	19.500		131.000	66.000
9.250		84.000	40.000	20.000		131.000	66.000
9.300		84.000	40.000	20.500		136.000	68.000
9.400		84.000	40.000	21.000		136.000	68.000
9.500		84.000	40.000	21.500		141.000	70.000
9.600		89.000	43.000	22.000		141.000	70.000
9.700		89.000	43.000	22.500		146.000	72.000
9.750		89.000	43.000	23.000		146.000	72.000
9.800		89.000	43.000	23.500		146.000	72.000
9.900		89.000	43.000	24.000		151.000	75.000
10.000		89.000	43.000	24.500		151.000	75.000
10.050		89.000	43.000	25.000	63/64	151.000	75.000
10.100		89.000	43.000	26.000		156.000	78.000
10.200		89.000	43.000	26.500		156.000	78.000
10.250		89.000	43.000	27.000		162.000	81.000
10.300		89.000	43.000	27.500		162.000	81.000
10.400		89.000	43.000	28.000		162.000	81.000
10.500		89.000	43.000	28.750		168.000	84.000
10.700		95.000	47.000	29.000		168.000	84.000
10.750		95.000	47.000	30.000		168.000	84.000
10.800		95.000	47.000	31.000		174.000	87.000
10.900		95.000	47.000	32.000		180.000	90.000
11.000		95.000	47.000	39.500		200.000	100.000
11.100		95.000	47.000				
11.200		95.000	47.000				
11.400		95.000	47.000				



Stub drills

Article no. 81115

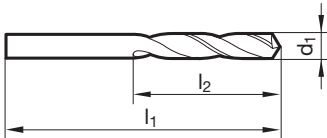


P	M	K	N	S	H
•		•	○		



web thinning $\geq \varnothing 14.200$ • relieved cone • for use in automatic/capstan lathes

thin materials • alloyed/unalloyed steel and cast steel • grey cast iron, malleable and spheroidal iron • sintered powder metal, German silver and graphite



d1 mm	inch	l1 mm	l2 mm	d1 mm	inch	l1 mm	l2 mm
0.500		20.000	3.000	3.350		49.000	18.000
0.550		21.000	3.500	3.400		52.000	20.000
0.700		23.000	4.500	3.450		52.000	20.000
0.750		23.000	4.500	3.500		52.000	20.000
0.800		24.000	5.000	3.600		52.000	20.000
0.850		24.000	5.000	3.700		52.000	20.000
0.950		25.000	5.500	3.750		52.000	20.000
1.000		26.000	6.000	3.800		55.000	22.000
1.150		28.000	7.000	3.850		55.000	22.000
1.180		28.000	7.000	4.000		55.000	22.000
1.250		30.000	8.000	4.100		55.000	22.000
1.330		32.000	9.000	4.150		55.000	22.000
1.350		32.000	9.000	4.200		55.000	22.000
1.500		32.000	9.000	4.250		55.000	22.000
1.550		34.000	10.000	4.300		58.000	24.000
1.600		34.000	10.000	4.400		58.000	24.000
1.700		34.000	10.000	4.450		58.000	24.000
1.710		36.000	11.000	4.500		58.000	24.000
1.800		36.000	11.000	4.600		58.000	24.000
1.830		36.000	11.000	4.700		58.000	24.000
1.900		36.000	11.000	4.750		58.000	24.000
1.980	5/64	38.000	12.000	4.800		62.000	26.000
2.000		38.000	12.000	4.850		62.000	26.000
2.100		38.000	12.000	4.900		62.000	26.000
2.200		40.000	13.000	5.000		62.000	26.000
2.400		43.000	14.000	5.100		62.000	26.000
2.420		43.000	14.000	5.200		62.000	26.000
2.500		43.000	14.000	5.250		62.000	26.000
2.550		43.000	14.000	5.300		62.000	26.000
2.600		43.000	14.000	5.400		66.000	28.000
2.720		46.000	16.000	5.500		66.000	28.000
2.800		46.000	16.000	5.600		66.000	28.000
2.820		46.000	16.000	5.700		66.000	28.000
2.850		46.000	16.000	5.750		66.000	28.000
2.900		46.000	16.000	5.800		66.000	28.000
3.000		46.000	16.000	5.900		66.000	28.000
3.010		49.000	18.000	5.950	15/64	66.000	28.000
3.050		49.000	18.000	6.000		66.000	28.000
3.100		49.000	18.000	6.100		70.000	31.000
3.200		49.000	18.000	6.150		70.000	31.000
3.250		49.000	18.000	6.200		70.000	31.000
3.300		49.000	18.000	6.400		70.000	31.000



Stub drills

d1 mm	inch	l1 mm	l2 mm	d1 mm	inch	l1 mm	l2 mm
6.500		70.000	31.000	11.250		95.000	47.000
6.600		70.000	31.000	11.300		95.000	47.000
6.700		70.000	31.000	11.500		95.000	47.000
6.750	17/64	74.000	34.000	11.750		95.000	47.000
6.800		74.000	34.000	11.800		95.000	47.000
6.900		74.000	34.000	11.900		102.000	51.000
7.000		74.000	34.000	12.000		102.000	51.000
7.100		74.000	34.000	12.100		102.000	51.000
7.200		74.000	34.000	12.200		102.000	51.000
7.300		74.000	34.000	12.500		102.000	51.000
7.400		74.000	34.000	12.750		102.000	51.000
7.500		74.000	34.000	12.900		102.000	51.000
7.600		79.000	37.000	13.000		102.000	51.000
7.700		79.000	37.000	13.200		102.000	51.000
7.750		79.000	37.000	13.250		107.000	54.000
7.800		79.000	37.000	13.400		107.000	54.000
7.900		79.000	37.000	13.500		107.000	54.000
8.000		79.000	37.000	13.600		107.000	54.000
8.100		79.000	37.000	13.750		107.000	54.000
8.200		79.000	37.000	13.800		107.000	54.000
8.300		79.000	37.000	14.000		107.000	54.000
8.400		79.000	37.000	14.200		111.000	56.000
8.500		79.000	37.000	14.250		111.000	56.000
8.600		84.000	40.000	14.300		111.000	56.000
8.700		84.000	40.000	14.500		111.000	56.000
8.750		84.000	40.000	14.700		111.000	56.000
8.800		84.000	40.000	14.750		111.000	56.000
8.900		84.000	40.000	15.000		111.000	56.000
9.000		84.000	40.000	15.200		115.000	58.000
9.100		84.000	40.000	15.600		115.000	58.000
9.200		84.000	40.000	15.700		115.000	58.000
9.250		84.000	40.000	16.000		115.000	58.000
9.300		84.000	40.000	16.500		119.000	60.000
9.400		84.000	40.000	17.000		119.000	60.000
9.500		84.000	40.000	18.000		123.000	62.000
9.600		89.000	43.000	19.000		127.000	64.000
9.700		89.000	43.000	20.000		131.000	66.000
9.750		89.000	43.000	29.750		168.000	84.000
10.000		89.000	43.000	30.000		168.000	84.000
10.100		89.000	43.000	31.500		174.000	87.000
10.200		89.000	43.000	36.000		193.000	96.000
10.300		89.000	43.000	36.500		193.000	96.000
10.500		89.000	43.000				
10.600		89.000	43.000				
10.700		95.000	47.000				
10.800		95.000	47.000				
11.000		95.000	47.000				
11.200		95.000	47.000				



Stub drills

Article no. 84400



P	M	K	N	S	H
•		•	○		



web thinning $\geq \varnothing 1.000$ • relieved cone • for use in automatic/capstan lathes • also for hand drilling machines

thin materials • alloyed/unalloyed steel and cast steel • grey cast iron, malleable and spheroidal iron • sintered powder metal, German silver and graphite

Article no. 84501

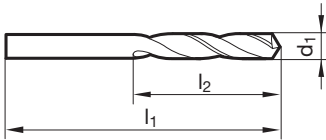


P	M	K	N	S	H
•		•	•		



web thinning $\geq \varnothing 1.000$ • relieved cone • for use in automatic/capstan lathes • also for hand drilling machines

thin materials • alloyed/unalloyed steel and cast steel • grey cast iron, malleable and spheroidal iron • sintered powder metal, German silver and graphite



d1		l1	l2	d1		l1	l2
mm	inch	mm	mm	mm	inch	mm	mm
1.000		26.000	6.000	3.650		52.000	20.000
1.100		28.000	7.000	3.700		52.000	20.000
1.200		30.000	8.000	3.800		55.000	22.000
1.300		30.000	8.000	3.900		55.000	22.000
1.350		32.000	9.000	4.000		55.000	22.000
1.400		32.000	9.000	4.100		55.000	22.000
1.450		32.000	9.000	4.200		55.000	22.000
1.500		32.000	9.000	4.300		58.000	24.000
1.600		34.000	10.000	4.400		58.000	24.000
1.700		34.000	10.000	4.500		58.000	24.000
1.800		36.000	11.000	4.600		58.000	24.000
1.900		36.000	11.000	4.700		58.000	24.000
2.000		38.000	12.000	4.800		62.000	26.000
2.100		38.000	12.000	4.900		62.000	26.000
2.200		40.000	13.000	5.000		62.000	26.000
2.300		40.000	13.000	5.100		62.000	26.000
2.400		43.000	14.000	5.200		62.000	26.000
2.500		43.000	14.000	5.300		62.000	26.000
2.600		43.000	14.000	5.400		66.000	28.000
2.700		46.000	16.000	5.500		66.000	28.000
2.800		46.000	16.000	5.600		66.000	28.000
2.900		46.000	16.000	5.700		66.000	28.000
3.000		46.000	16.000	5.800		66.000	28.000
3.100		49.000	18.000	5.900		66.000	28.000
3.200		49.000	18.000	6.000		66.000	28.000
3.300		49.000	18.000	6.100		70.000	31.000
3.400		52.000	20.000	6.200		70.000	31.000
3.450		52.000	20.000	6.300		70.000	31.000
3.500		52.000	20.000	6.400		70.000	31.000
3.600		52.000	20.000	6.500		70.000	31.000



Stub drills

d1 mm	inch	l1 mm	l2 mm	d1 mm	inch	l1 mm	l2 mm
6.600		70.000	31.000	11.700		95.000	47.000
6.700		70.000	31.000	11.800		95.000	47.000
6.800		74.000	34.000	11.900		102.000	51.000
6.900		74.000	34.000	12.000		102.000	51.000
7.000		74.000	34.000	12.100		102.000	51.000
7.100		74.000	34.000	12.200		102.000	51.000
7.200		74.000	34.000	12.300	31/64	102.000	51.000
7.300		74.000	34.000	12.500		102.000	51.000
7.400		74.000	34.000	12.700	1/2	102.000	51.000
7.500		74.000	34.000	12.800		102.000	51.000
7.600		79.000	37.000	13.000		102.000	51.000
7.700		79.000	37.000	13.200		102.000	51.000
7.800		79.000	37.000	13.500		107.000	54.000
7.900		79.000	37.000	13.800		107.000	54.000
8.000		79.000	37.000	14.000		107.000	54.000
8.100		79.000	37.000	14.200		111.000	56.000
8.200		79.000	37.000	14.500		111.000	56.000
8.300		79.000	37.000	14.800		111.000	56.000
8.400		79.000	37.000	15.000		111.000	56.000
8.500		79.000	37.000	15.300		115.000	58.000
8.600		84.000	40.000	15.500		115.000	58.000
8.700		84.000	40.000	16.000		115.000	58.000
8.800		84.000	40.000	16.500		119.000	60.000
8.900		84.000	40.000	17.000		119.000	60.000
9.000		84.000	40.000	17.500		123.000	62.000
9.100		84.000	40.000	18.000		123.000	62.000
9.200		84.000	40.000	19.000		127.000	64.000
9.300		84.000	40.000	19.500		131.000	66.000
9.400		84.000	40.000	20.000		131.000	66.000
9.500		84.000	40.000	20.500		136.000	68.000
9.600		89.000	43.000	21.000		136.000	68.000
9.700		89.000	43.000	21.500		141.000	70.000
9.800		89.000	43.000	22.000		141.000	70.000
9.900		89.000	43.000	22.500		146.000	72.000
10.000		89.000	43.000	23.000		146.000	72.000
10.100		89.000	43.000	24.000		151.000	75.000
10.200		89.000	43.000	24.500		151.000	75.000
10.300		89.000	43.000	25.000		151.000	75.000
10.400		89.000	43.000				
10.500		89.000	43.000				
10.600		89.000	43.000				
10.720	27/64	95.000	47.000				
10.800		95.000	47.000				
11.000		95.000	47.000				
11.200		95.000	47.000				
11.300		95.000	47.000				
11.400		95.000	47.000				
11.500		95.000	47.000				

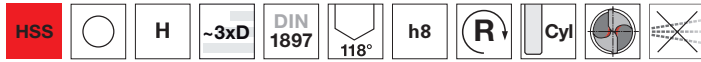


Stub drills

Article no. 81120

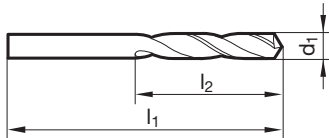


P	M	K	N	S	H
			•		



web thinning $\geq \varnothing 15.000$ • relieved cone

hard and crumbly materials • brass, magnesium alloys • bronze, phosphor bronze • slate, mica, pertinax



d1 mm	inch	l1 mm	l2 mm	d1 mm	inch	l1 mm	l2 mm
1.200		30.000	8.000	5.000		62.000	26.000
1.400		32.000	9.000	5.200		62.000	26.000
1.500		32.000	9.000	5.300		62.000	26.000
1.600		34.000	10.000	5.400		66.000	28.000
1.700		34.000	10.000	5.500		66.000	28.000
1.900		36.000	11.000	5.600		66.000	28.000
2.000		38.000	12.000	5.700		66.000	28.000
2.350		40.000	13.000	5.800		66.000	28.000
2.380	3/32	43.000	14.000	6.000		66.000	28.000
2.400		43.000	14.000	6.100		70.000	31.000
2.500		43.000	14.000	6.200		70.000	31.000
2.600		43.000	14.000	6.500		70.000	31.000
2.650		43.000	14.000	7.000		74.000	34.000
2.700		46.000	16.000	7.500		74.000	34.000
2.800		46.000	16.000	8.000		79.000	37.000
2.950		46.000	16.000	8.500		79.000	37.000
3.000		46.000	16.000	8.600		84.000	40.000
3.100		49.000	18.000	9.000		84.000	40.000
3.200		49.000	18.000	9.500		84.000	40.000
3.250		49.000	18.000	10.000		89.000	43.000
3.300		49.000	18.000	10.200		89.000	43.000
3.400		52.000	20.000	10.500		89.000	43.000
3.500		52.000	20.000	11.000		95.000	47.000
3.700		52.000	20.000	12.000		102.000	51.000
3.800		55.000	22.000	13.000		102.000	51.000
3.900		55.000	22.000	14.000		107.000	54.000
4.000		55.000	22.000	15.000		111.000	56.000
4.100		55.000	22.000				
4.200		55.000	22.000				
4.300		58.000	24.000				
4.400		58.000	24.000				
4.500		58.000	24.000				
4.600		58.000	24.000				
4.700		58.000	24.000				
4.800		62.000	26.000				
4.900		62.000	26.000				

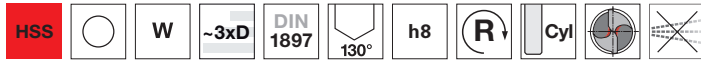


Stub drills

Article no. 81130

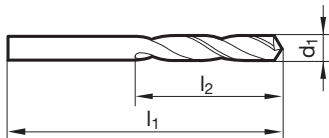


P	M	K	N	S	H
			•		



web thinning $\geq \varnothing 2.500$ • relieved cone

soft, long chipping materials • aluminium, Al-alloys (long-chipping) • zinc, refined copper, silumin, Elektron • soft synthetic materials, wood



d1 mm	l1 mm	l2 mm	d1 mm	l1 mm	l2 mm
1.500	32.000	9.000	5.700	66.000	28.000
2.000	38.000	12.000	5.800	66.000	28.000
2.200	40.000	13.000	6.000	66.000	28.000
2.500	43.000	14.000	6.400	70.000	31.000
2.600	43.000	14.000	6.500	70.000	31.000
2.700	46.000	16.000	6.800	74.000	34.000
2.800	46.000	16.000	7.000	74.000	34.000
3.000	46.000	16.000	7.500	74.000	34.000
3.100	49.000	18.000	7.800	79.000	37.000
3.200	49.000	18.000	8.000	79.000	37.000
3.300	49.000	18.000	8.500	79.000	37.000
3.400	52.000	20.000	9.000	84.000	40.000
3.500	52.000	20.000	9.500	84.000	40.000
3.800	55.000	22.000	10.000	89.000	43.000
3.900	55.000	22.000	10.500	89.000	43.000
4.000	55.000	22.000	11.000	95.000	47.000
4.100	55.000	22.000	12.000	102.000	51.000
4.200	55.000	22.000	12.500	102.000	51.000
4.300	58.000	24.000	13.000	102.000	51.000
4.500	58.000	24.000	14.000	107.000	54.000
4.900	62.000	26.000	15.000	111.000	56.000
5.000	62.000	26.000	16.000	115.000	58.000
5.100	62.000	26.000			
5.300	62.000	26.000			



Stub drills

Article no. 81140

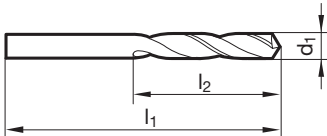


P	M	K	N	S	H
•	○	○	•		



web thinning $\geq \varnothing 1.500$ • relieved cone • for higher tensile steels

free-cutting steels • acid resist./stainless steels • case hardening/heat treatable steels up to 800 N/mm² • short/medium chip length Al/Cu-alloys



d1 mm	inch	l1 mm	l2 mm	d1 mm	inch	l1 mm	l2 mm
1.500		32.000	9.000	6.100		70.000	31.000
1.600		34.000	10.000	6.300		70.000	31.000
1.800		36.000	11.000	6.400		70.000	31.000
2.000		38.000	12.000	6.500		70.000	31.000
2.100		38.000	12.000	6.600		70.000	31.000
2.200		40.000	13.000	6.700		70.000	31.000
2.300		40.000	13.000	6.800		74.000	34.000
2.350		40.000	13.000	7.000		74.000	34.000
2.400		43.000	14.000	7.100		74.000	34.000
2.500		43.000	14.000	7.400		74.000	34.000
2.600		43.000	14.000	7.800		79.000	37.000
2.700		46.000	16.000	8.000		79.000	37.000
2.800		46.000	16.000	8.100		79.000	37.000
2.900		46.000	16.000	8.300		79.000	37.000
3.000		46.000	16.000	8.400		79.000	37.000
3.100		49.000	18.000	8.500		79.000	37.000
3.150		49.000	18.000	8.600		84.000	40.000
3.200		49.000	18.000	8.900		84.000	40.000
3.300		49.000	18.000	9.000		84.000	40.000
3.400		52.000	20.000	9.100		84.000	40.000
3.500		52.000	20.000	9.200		84.000	40.000
3.700		52.000	20.000	9.300		84.000	40.000
4.000		55.000	22.000	9.400		84.000	40.000
4.100		55.000	22.000	9.500		84.000	40.000
4.200		55.000	22.000	9.600		89.000	43.000
4.300		58.000	24.000	9.700		89.000	43.000
4.500		58.000	24.000	10.000		89.000	43.000
4.600		58.000	24.000	10.500		89.000	43.000
4.700		58.000	24.000	11.000		95.000	47.000
4.800		62.000	26.000	11.500		95.000	47.000
4.900		62.000	26.000	12.300	31/64	102.000	51.000
5.000		62.000	26.000	12.500		102.000	51.000
5.100		62.000	26.000	13.000		102.000	51.000
5.200		62.000	26.000	15.000		111.000	56.000
5.300		62.000	26.000	15.500		115.000	58.000
5.400		66.000	28.000				
5.500		66.000	28.000				
5.600		66.000	28.000				
5.700		66.000	28.000				
5.800		66.000	28.000				
5.900		66.000	28.000				
6.000		66.000	28.000				



Stub drills

Article no. 81145

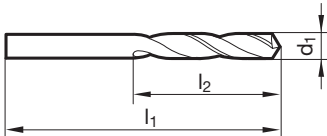


P	M	K	N	S	H
•	○	○	•		



web thinning $\geq \varnothing 1.000$ • relieved cone • for higher tensile steels

free-cutting steels • acid resist./stainless steels • case hardening/heat treatable steels up to 800 N/mm² • short/medium chip length Al/Cu-alloys



d1 mm	inch	l1 mm	l2 mm	d1 mm	inch	l1 mm	l2 mm
1.000		26.000	6.000	3.700		52.000	20.000
1.100		28.000	7.000	3.800		55.000	22.000
1.250		30.000	8.000	3.900		55.000	22.000
1.300		30.000	8.000	4.000		55.000	22.000
1.400		32.000	9.000	4.100		55.000	22.000
1.500		32.000	9.000	4.200		55.000	22.000
1.600		34.000	10.000	4.300		58.000	24.000
1.650		34.000	10.000	4.400		58.000	24.000
1.700		34.000	10.000	4.500		58.000	24.000
1.800		36.000	11.000	4.600		58.000	24.000
1.850		36.000	11.000	4.650		58.000	24.000
1.900		36.000	11.000	4.700		58.000	24.000
2.000		38.000	12.000	4.800		62.000	26.000
2.100		38.000	12.000	4.900		62.000	26.000
2.200		40.000	13.000	5.000		62.000	26.000
2.250		40.000	13.000	5.100		62.000	26.000
2.300		40.000	13.000	5.200		62.000	26.000
2.350		40.000	13.000	5.300		62.000	26.000
2.400		43.000	14.000	5.400		66.000	28.000
2.500		43.000	14.000	5.500		66.000	28.000
2.550		43.000	14.000	5.600		66.000	28.000
2.600		43.000	14.000	5.700		66.000	28.000
2.650		43.000	14.000	5.800		66.000	28.000
2.700		46.000	16.000	5.900		66.000	28.000
2.750		46.000	16.000	6.000		66.000	28.000
2.780	7/64	46.000	16.000	6.100		70.000	31.000
2.800		46.000	16.000	6.200		70.000	31.000
2.850		46.000	16.000	6.300		70.000	31.000
2.870		46.000	16.000	6.500		70.000	31.000
2.900		46.000	16.000	6.600		70.000	31.000
2.950		46.000	16.000	6.700		70.000	31.000
3.000		46.000	16.000	6.800		74.000	34.000
3.100		49.000	18.000	6.900		74.000	34.000
3.150		49.000	18.000	7.000		74.000	34.000
3.170	1/8	49.000	18.000	7.500		74.000	34.000
3.200		49.000	18.000	7.600		79.000	37.000
3.250		49.000	18.000	7.800		79.000	37.000
3.300		49.000	18.000	7.900		79.000	37.000
3.400		52.000	20.000	8.000		79.000	37.000
3.500		52.000	20.000	8.200		79.000	37.000
3.650		52.000	20.000	8.300		79.000	37.000
3.680		52.000	20.000	8.400		79.000	37.000



Stub drills

d1 mm	inch	l1 mm	l2 mm	d1 mm	inch	l1 mm	l2 mm
8.500		79.000	37.000	12.500		102.000	51.000
8.600		84.000	40.000	16.000		115.000	58.000
8.700		84.000	40.000				
8.800		84.000	40.000				
9.000		84.000	40.000				
9.200		84.000	40.000				
9.500		84.000	40.000				
9.700		89.000	43.000				
10.000		89.000	43.000				
10.500		89.000	43.000				
11.000		95.000	47.000				
11.500		95.000	47.000				



Stub drills

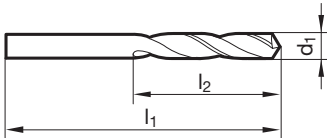
Article no. 81173



P	M	K	N	S	H
○	●	○	○	○	○



INOX-drill • relieved cone • Co-alloyed high speed steel • increased wear resistance
 stainless/acid-/heat-resistant austenitic steels (V2A and V4A)



d1 mm	l1 mm	l2 mm	d1 mm	l1 mm	l2 mm
1.000	26.000	6.000	5.600	66.000	28.000
1.100	28.000	7.000	5.800	66.000	28.000
1.200	30.000	8.000	5.900	66.000	28.000
1.300	30.000	8.000	6.000	66.000	28.000
1.400	32.000	9.000	6.100	70.000	31.000
1.500	32.000	9.000	6.300	70.000	31.000
1.600	34.000	10.000	6.500	70.000	31.000
1.700	34.000	10.000	6.600	70.000	31.000
1.800	36.000	11.000	6.700	70.000	31.000
2.000	38.000	12.000	6.800	74.000	34.000
2.100	38.000	12.000	6.900	74.000	34.000
2.200	40.000	13.000	7.000	74.000	34.000
2.300	40.000	13.000	7.100	74.000	34.000
2.400	43.000	14.000	7.400	74.000	34.000
2.500	43.000	14.000	7.500	74.000	34.000
2.600	43.000	14.000	7.600	79.000	37.000
2.700	46.000	16.000	7.800	79.000	37.000
2.800	46.000	16.000	7.900	79.000	37.000
2.900	46.000	16.000	8.000	79.000	37.000
3.000	46.000	16.000	8.100	79.000	37.000
3.100	49.000	18.000	8.200	79.000	37.000
3.200	49.000	18.000	8.500	79.000	37.000
3.300	49.000	18.000	8.700	84.000	40.000
3.400	52.000	20.000	9.000	84.000	40.000
3.500	52.000	20.000	9.200	84.000	40.000
3.600	52.000	20.000	9.500	84.000	40.000
3.800	55.000	22.000	10.000	89.000	43.000
3.900	55.000	22.000	10.200	89.000	43.000
4.000	55.000	22.000	10.500	89.000	43.000
4.100	55.000	22.000	11.000	95.000	47.000
4.200	55.000	22.000	11.500	95.000	47.000
4.300	58.000	24.000	12.000	102.000	51.000
4.500	58.000	24.000			
4.600	58.000	24.000			
4.700	58.000	24.000			
4.800	62.000	26.000			
4.900	62.000	26.000			
5.000	62.000	26.000			
5.100	62.000	26.000			
5.200	62.000	26.000			
5.300	62.000	26.000			
5.500	66.000	28.000			



Stub drills

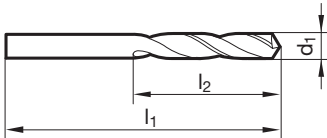
Article no. 81171



P	M	K	N	S	H
•	•	•	○	•	○



web thinning $\geq \varnothing 1.000$ • relieved cone • Co-alloyed high speed steel • increased wear resistance
 acid resist./stainless steels • spring steels • austenitic stainless steels • Hastelloy, Inconel, Nimonic



d1 mm	inch	l1 mm	l2 mm	d1 mm	inch	l1 mm	l2 mm
0.400		19.000	2.500	2.450		43.000	14.000
0.500		20.000	3.000	2.470		43.000	14.000
0.600		21.000	3.500	2.500		43.000	14.000
0.650		22.000	4.000	2.550		43.000	14.000
0.700		23.000	4.500	2.600		43.000	14.000
0.750		23.000	4.500	2.650		43.000	14.000
0.800		24.000	5.000	2.700		46.000	16.000
0.860		25.000	5.500	2.750		46.000	16.000
0.870		25.000	5.500	2.800		46.000	16.000
0.900		25.000	5.500	2.900		46.000	16.000
0.950		25.000	5.500	3.000		46.000	16.000
1.000		26.000	6.000	3.050		49.000	18.000
1.030		26.000	6.000	3.100		49.000	18.000
1.100		28.000	7.000	3.200		49.000	18.000
1.150		28.000	7.000	3.250		49.000	18.000
1.200		30.000	8.000	3.300		49.000	18.000
1.250		30.000	8.000	3.400		52.000	20.000
1.280		30.000	8.000	3.500		52.000	20.000
1.300		30.000	8.000	3.550		52.000	20.000
1.350		32.000	9.000	3.600		52.000	20.000
1.400		32.000	9.000	3.700		52.000	20.000
1.450		32.000	9.000	3.750		52.000	20.000
1.500		32.000	9.000	3.800		55.000	22.000
1.550		34.000	10.000	3.900		55.000	22.000
1.600		34.000	10.000	4.000		55.000	22.000
1.650		34.000	10.000	4.100		55.000	22.000
1.700		34.000	10.000	4.200		55.000	22.000
1.750		36.000	11.000	4.250		55.000	22.000
1.800		36.000	11.000	4.300		58.000	24.000
1.850		36.000	11.000	4.400		58.000	24.000
1.900		36.000	11.000	4.500		58.000	24.000
1.950		38.000	12.000	4.600		58.000	24.000
1.970		38.000	12.000	4.650		58.000	24.000
1.980	5/64	38.000	12.000	4.800		62.000	26.000
2.000		38.000	12.000	4.900		62.000	26.000
2.030		38.000	12.000	5.000		62.000	26.000
2.050		38.000	12.000	5.050		62.000	26.000
2.100		38.000	12.000	5.100		62.000	26.000
2.200		40.000	13.000	5.200		62.000	26.000
2.250		40.000	13.000	5.300		62.000	26.000
2.300		40.000	13.000	5.400		66.000	28.000
2.400		43.000	14.000	5.500		66.000	28.000



Stub drills

d1 mm	inch	l1 mm	l2 mm	d1 mm	inch	l1 mm	l2 mm
5.550		66.000	28.000	10.300		89.000	43.000
5.600		66.000	28.000	10.400		89.000	43.000
5.700		66.000	28.000	10.500		89.000	43.000
5.800		66.000	28.000	10.600		89.000	43.000
5.900		66.000	28.000	10.700		95.000	47.000
5.950	15/64	66.000	28.000	10.800		95.000	47.000
6.000		66.000	28.000	10.900		95.000	47.000
6.100		70.000	31.000	11.000		95.000	47.000
6.200		70.000	31.000	11.100		95.000	47.000
6.250		70.000	31.000	11.200		95.000	47.000
6.300		70.000	31.000	11.500		95.000	47.000
6.400		70.000	31.000	11.800		95.000	47.000
6.500		70.000	31.000	12.000		102.000	51.000
6.600		70.000	31.000	12.200		102.000	51.000
6.700		70.000	31.000	12.300	31/64	102.000	51.000
6.750	17/64	74.000	34.000	12.400		102.000	51.000
6.800		74.000	34.000	12.500		102.000	51.000
6.900		74.000	34.000	12.600		102.000	51.000
7.000		74.000	34.000	12.800		102.000	51.000
7.100		74.000	34.000	12.900		102.000	51.000
7.200		74.000	34.000	13.000		102.000	51.000
7.300		74.000	34.000	13.500		107.000	54.000
7.400		74.000	34.000	13.750		107.000	54.000
7.500		74.000	34.000	13.800		107.000	54.000
7.600		79.000	37.000	14.000		107.000	54.000
7.700		79.000	37.000	14.500		111.000	56.000
7.800		79.000	37.000	15.000		111.000	56.000
7.900		79.000	37.000	15.500		115.000	58.000
8.000		79.000	37.000	15.750		115.000	58.000
8.100		79.000	37.000	16.000		115.000	58.000
8.200		79.000	37.000	16.500		119.000	60.000
8.250		79.000	37.000	17.000		119.000	60.000
8.300		79.000	37.000	17.500		123.000	62.000
8.400		79.000	37.000	18.000		123.000	62.000
8.500		79.000	37.000	18.500		127.000	64.000
8.600		84.000	40.000	19.000		127.000	64.000
8.700		84.000	40.000	19.500		131.000	66.000
8.800		84.000	40.000	20.000		131.000	66.000
8.900		84.000	40.000	20.500		136.000	68.000
9.000		84.000	40.000	21.000		136.000	68.000
9.100		84.000	40.000	22.000		141.000	70.000
9.200		84.000	40.000	22.200		141.000	70.000
9.300		84.000	40.000	23.000		146.000	72.000
9.400		84.000	40.000	24.000		151.000	75.000
9.500		84.000	40.000	25.000	63/64	151.000	75.000
9.600		89.000	43.000				
9.700		89.000	43.000				
9.750		89.000	43.000				
9.800		89.000	43.000				
9.900		89.000	43.000				
10.000		89.000	43.000				
10.050		89.000	43.000				
10.100		89.000	43.000				
10.200		89.000	43.000				

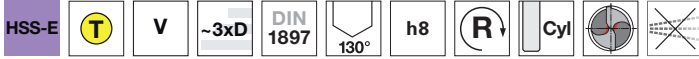


Stub drills

Article no. 84803



P	M	K	N	S	H
•	•	•	○	•	○



web thinning $\geq \varnothing 1.000$ • relieved cone • Co-alloyed high speed steel • increased wear resistance
acid resist./stainless steels • spring steels • austenitic stainless steels • Hastelloy, Inconel, Nimonic

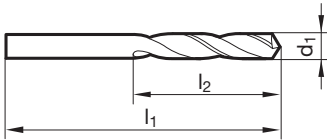
Article no. 84503



P	M	K	N	S	H
•	•	•	○	•	○



web thinning $\geq \varnothing 1.000$ • relieved cone • Co-alloyed high speed steel • increased wear resistance
acid resist./stainless steels • spring steels • austenitic stainless steels • Hastelloy, Inconel, Nimonic



d1	inch	l1	l2	d1	inch	l1	l2
mm		mm	mm	mm		mm	mm
0.500		20.000	3.000	3.100		49.000	18.000
0.700		23.000	4.500	3.200		49.000	18.000
1.000		26.000	6.000	3.250		49.000	18.000
1.100		28.000	7.000	3.300		49.000	18.000
1.200		30.000	8.000	3.350		49.000	18.000
1.300		30.000	8.000	3.400		52.000	20.000
1.400		32.000	9.000	3.450		52.000	20.000
1.500		32.000	9.000	3.500		52.000	20.000
1.600		34.000	10.000	3.600		52.000	20.000
1.700		34.000	10.000	3.700		52.000	20.000
1.800		36.000	11.000	3.800		55.000	22.000
1.850		36.000	11.000	3.900		55.000	22.000
1.900		36.000	11.000	4.000		55.000	22.000
2.000		38.000	12.000	4.100		55.000	22.000
2.050		38.000	12.000	4.200		55.000	22.000
2.100		38.000	12.000	4.300		58.000	24.000
2.200		40.000	13.000	4.400		58.000	24.000
2.300		40.000	13.000	4.500		58.000	24.000
2.350		40.000	13.000	4.600		58.000	24.000
2.400		43.000	14.000	4.700		58.000	24.000
2.450		43.000	14.000	4.800		62.000	26.000
2.500		43.000	14.000	4.900		62.000	26.000
2.550		43.000	14.000	5.000		62.000	26.000
2.600		43.000	14.000	5.100		62.000	26.000
2.700		46.000	16.000	5.200		62.000	26.000
2.800		46.000	16.000	5.300		62.000	26.000
2.900		46.000	16.000	5.400		66.000	28.000
2.950		46.000	16.000	5.500		66.000	28.000
3.000		46.000	16.000	5.600		66.000	28.000
3.050		49.000	18.000	5.700		66.000	28.000



Stub drills

d1 mm	inch	l1 mm	l2 mm	d1 mm	inch	l1 mm	l2 mm
5.800		66.000	28.000	8.600		84.000	40.000
5.900		66.000	28.000	8.700		84.000	40.000
6.000		66.000	28.000	8.800		84.000	40.000
6.050		70.000	31.000	9.000		84.000	40.000
6.100		70.000	31.000	9.100		84.000	40.000
6.200		70.000	31.000	9.200		84.000	40.000
6.300		70.000	31.000	9.300		84.000	40.000
6.350	1/4	70.000	31.000	9.500		84.000	40.000
6.400		70.000	31.000	9.600		89.000	43.000
6.500		70.000	31.000	9.700		89.000	43.000
6.600		70.000	31.000	9.800		89.000	43.000
6.700		70.000	31.000	9.900		89.000	43.000
6.800		74.000	34.000	10.000		89.000	43.000
6.900		74.000	34.000	10.200		89.000	43.000
7.000		74.000	34.000	10.500		89.000	43.000
7.100		74.000	34.000	11.000		95.000	47.000
7.200		74.000	34.000	11.500		95.000	47.000
7.300		74.000	34.000	12.000		102.000	51.000
7.400		74.000	34.000	12.500		102.000	51.000
7.500		74.000	34.000	13.000		102.000	51.000
7.600		79.000	37.000	14.000		107.000	54.000
7.700		79.000	37.000	14.500		111.000	56.000
7.800		79.000	37.000	15.000		111.000	56.000
7.900		79.000	37.000				
8.000		79.000	37.000				
8.100		79.000	37.000				
8.200		79.000	37.000				
8.300		79.000	37.000				
8.400		79.000	37.000				
8.500		79.000	37.000				

Stub drills

Article no. 84806



P	M	K	N	S	H
•	•	•	•		



web thinning $\geq \varnothing 1.000$ • facet point grinding • Co-alloyed high speed steel • low feed force required • low torque required • universal application

alloyed/unalloyed steels up to 800 N/mm² • cold/hot work steels • antifriction bearing steels • non-ferrous metals • cast materials • stainless steels • plastics

Article no. 84808

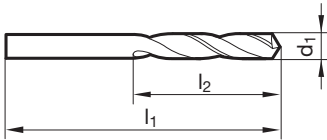


P	M	K	N	S	H
•	•	•	○		



web thinning $\geq \varnothing 1.000$ • facet point grinding • Co-alloyed high speed steel • low feed force required • low torque required • universal application

alloyed/unalloyed steels up to 800 N/mm² • cold/hot work steels • antifriction bearing steels • non-ferrous metals • cast materials • stainless steels • plastics



d1		l1	l2	d1		l1	l2
mm	inch	mm	mm	mm	inch	mm	mm
1.000		26.000	6.000	3.600		52.000	20.000
1.100		28.000	7.000	3.700		52.000	20.000
1.200		30.000	8.000	3.800		55.000	22.000
1.300		30.000	8.000	3.900		55.000	22.000
1.400		32.000	9.000	3.970	5/32	55.000	22.000
1.500		32.000	9.000	4.000		55.000	22.000
1.600		34.000	10.000	4.100		55.000	22.000
1.700		34.000	10.000	4.200		55.000	22.000
1.800		36.000	11.000	4.300		58.000	24.000
1.900		36.000	11.000	4.370	11/64	58.000	24.000
2.000		38.000	12.000	4.400		58.000	24.000
2.100		38.000	12.000	4.500		58.000	24.000
2.200		40.000	13.000	4.600		58.000	24.000
2.300		40.000	13.000	4.700		58.000	24.000
2.380	3/32	43.000	14.000	4.760	3/16	62.000	26.000
2.400		43.000	14.000	4.800		62.000	26.000
2.500		43.000	14.000	4.900		62.000	26.000
2.600		43.000	14.000	5.000		62.000	26.000
2.700		46.000	16.000	5.100		62.000	26.000
2.780	7/64	46.000	16.000	5.160	13/64	62.000	26.000
2.800		46.000	16.000	5.200		62.000	26.000
2.900		46.000	16.000	5.300		62.000	26.000
3.000		46.000	16.000	5.400		66.000	28.000
3.100		49.000	18.000	5.500		66.000	28.000
3.170	1/8	49.000	18.000	5.560	7/32	66.000	28.000
3.200		49.000	18.000	5.600		66.000	28.000
3.300		49.000	18.000	5.700		66.000	28.000
3.400		52.000	20.000	5.800		66.000	28.000
3.500		52.000	20.000	5.900		66.000	28.000
3.570	9/64	52.000	20.000	5.950	15/64	66.000	28.000



Stub drills

d1 mm	inch	l1 mm	l2 mm	d1 mm	inch	l1 mm	l2 mm
6.000		66.000	28.000	8.700		84.000	40.000
6.100		70.000	31.000	8.730	11/32	84.000	40.000
6.200		70.000	31.000	8.800		84.000	40.000
6.300		70.000	31.000	8.900		84.000	40.000
6.350	1/4	70.000	31.000	9.000		84.000	40.000
6.400		70.000	31.000	9.100		84.000	40.000
6.500		70.000	31.000	9.200		84.000	40.000
6.600		70.000	31.000	9.300		84.000	40.000
6.700		70.000	31.000	9.400		84.000	40.000
6.800		74.000	34.000	9.500		84.000	40.000
6.900		74.000	34.000	9.600		89.000	43.000
7.000		74.000	34.000	9.700		89.000	43.000
7.100		74.000	34.000	9.800		89.000	43.000
7.140	9/32	74.000	34.000	9.900		89.000	43.000
7.200		74.000	34.000	10.000		89.000	43.000
7.300		74.000	34.000	10.100		89.000	43.000
7.400		74.000	34.000	10.200		89.000	43.000
7.500		74.000	34.000	10.300		89.000	43.000
7.600		79.000	37.000	10.400		89.000	43.000
7.700		79.000	37.000	10.500		89.000	43.000
7.800		79.000	37.000	11.000		95.000	47.000
7.900		79.000	37.000	11.110	7/16	95.000	47.000
7.940	5/16	79.000	37.000	11.500		95.000	47.000
8.000		79.000	37.000	12.000		102.000	51.000
8.100		79.000	37.000	12.500		102.000	51.000
8.200		79.000	37.000	13.000		102.000	51.000
8.300		79.000	37.000	13.500		107.000	54.000
8.400		79.000	37.000	14.000		107.000	54.000
8.500		79.000	37.000				
8.600		84.000	40.000				

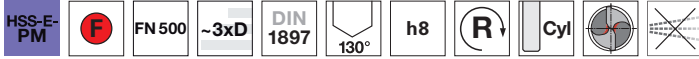


Stub drills

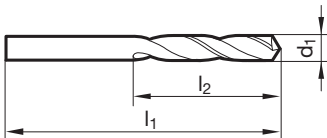
Article no. 84511



P	M	K	N	S	H
●	○	●	○	○	○



web thinning $\geq \varnothing 1.000$ • relieved cone • PM-Co-alloyed high speed steel • especially high rigidity • especially high wear resistance
 high-tensile materials, high-alloyed steels • heat treatable and case hardened steels • cast iron, brass, bronze



d1 mm	inch	l1 mm	l2 mm	d1 mm	inch	l1 mm	l2 mm
1.000		26.000	6.000	4.900		62.000	26.000
1.200		30.000	8.000	4.980		62.000	26.000
1.500		32.000	9.000	5.000		62.000	26.000
2.000		38.000	12.000	5.100		62.000	26.000
2.100		38.000	12.000	5.160	13/64	62.000	26.000
2.200		40.000	13.000	5.200		62.000	26.000
2.300		40.000	13.000	5.300		62.000	26.000
2.380	3/32	43.000	14.000	5.400		66.000	28.000
2.400		43.000	14.000	5.410		66.000	28.000
2.500		43.000	14.000	5.500		66.000	28.000
2.600		43.000	14.000	5.550		66.000	28.000
2.700		46.000	16.000	5.560	7/32	66.000	28.000
2.780	7/64	46.000	16.000	5.600		66.000	28.000
2.800		46.000	16.000	5.700		66.000	28.000
2.900		46.000	16.000	5.800		66.000	28.000
3.000		46.000	16.000	5.900		66.000	28.000
3.100		49.000	18.000	5.950	15/64	66.000	28.000
3.170	1/8	49.000	18.000	6.000		66.000	28.000
3.200		49.000	18.000	6.100		70.000	31.000
3.260		49.000	18.000	6.200		70.000	31.000
3.300		49.000	18.000	6.300		70.000	31.000
3.400		52.000	20.000	6.350	1/4	70.000	31.000
3.500		52.000	20.000	6.400		70.000	31.000
3.570	9/64	52.000	20.000	6.500		70.000	31.000
3.600		52.000	20.000	6.600		70.000	31.000
3.700		52.000	20.000	6.700		70.000	31.000
3.800		55.000	22.000	6.750	17/64	74.000	34.000
3.900		55.000	22.000	6.800		74.000	34.000
3.970	5/32	55.000	22.000	6.900		74.000	34.000
4.000		55.000	22.000	7.000		74.000	34.000
4.090		55.000	22.000	7.100		74.000	34.000
4.100		55.000	22.000	7.140	9/32	74.000	34.000
4.200		55.000	22.000	7.200		74.000	34.000
4.300		58.000	24.000	7.300		74.000	34.000
4.370	11/64	58.000	24.000	7.370		74.000	34.000
4.400		58.000	24.000	7.400		74.000	34.000
4.500		58.000	24.000	7.450		74.000	34.000
4.600		58.000	24.000	7.500		74.000	34.000
4.650		58.000	24.000	7.540	19/64	79.000	37.000
4.700		58.000	24.000	7.600		79.000	37.000
4.760	3/16	62.000	26.000	7.700		79.000	37.000
4.800		62.000	26.000	7.800		79.000	37.000



Stub drills

d1 mm	inch	l1 mm	l2 mm	d1 mm	inch	l1 mm	l2 mm
7.900		79.000	37.000	9.700		89.000	43.000
7.940	5/16	79.000	37.000	9.800		89.000	43.000
8.000		79.000	37.000	9.900		89.000	43.000
8.100		79.000	37.000	9.920	25/64	89.000	43.000
8.200		79.000	37.000	10.000		89.000	43.000
8.300		79.000	37.000	10.200		89.000	43.000
8.330	21/64	79.000	37.000	10.320	13/32	89.000	43.000
8.400		79.000	37.000	10.500		89.000	43.000
8.500		79.000	37.000	10.720	27/64	95.000	47.000
8.600		84.000	40.000	11.000		95.000	47.000
8.700		84.000	40.000	11.110	7/16	95.000	47.000
8.730	11/32	84.000	40.000	11.500		95.000	47.000
8.800		84.000	40.000	11.510	29/64	95.000	47.000
8.900		84.000	40.000	11.800		95.000	47.000
9.000		84.000	40.000	11.910	15/32	102.000	51.000
9.100		84.000	40.000	12.000		102.000	51.000
9.130	23/64	84.000	40.000	12.300	31/64	102.000	51.000
9.200		84.000	40.000	12.500		102.000	51.000
9.300		84.000	40.000	12.700	1/2	102.000	51.000
9.350		84.000	40.000	13.000		102.000	51.000
9.400		84.000	40.000	13.500		107.000	54.000
9.500		84.000	40.000				
9.520	3/8	89.000	43.000				
9.600		89.000	43.000				

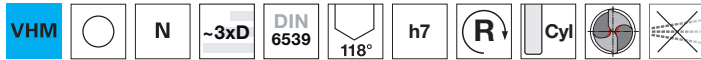


Stub drills

Article no. 89235

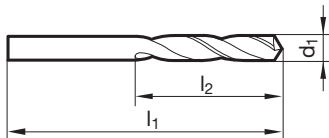


P	M	K	N	S	H
○	○	○	●	○	○



web thinning $\geq \varnothing 3.000$ • facet point grinding • forma del tagliante principale diritta

structural and case hardened steels • free-cutting steels, heat-treatable steels • grey cast iron • bronze, brass • aluminium and Al-alloys
• magnesium and magnesium alloys • plastics and fiber reinforced plastics



d1 mm	inch	l1 mm	l2 mm	d1 mm	inch	l1 mm	l2 mm
0.800		24.000	5.000	4.200		55.000	22.000
0.900		25.000	5.500	4.300		58.000	24.000
1.000		26.000	6.000	4.370	11/64	58.000	24.000
1.100		28.000	7.000	4.400		58.000	24.000
1.200		30.000	8.000	4.500		58.000	24.000
1.300		30.000	8.000	4.600		58.000	24.000
1.400		32.000	9.000	4.700		58.000	24.000
1.500		32.000	9.000	4.760	3/16	62.000	26.000
1.600		34.000	10.000	4.800		62.000	26.000
1.700		34.000	10.000	4.850		62.000	26.000
1.800		36.000	11.000	4.900		62.000	26.000
1.900		36.000	11.000	5.000		62.000	26.000
1.980	5/64	38.000	12.000	5.100		62.000	26.000
2.000		38.000	12.000	5.200		62.000	26.000
2.100		38.000	12.000	5.300		62.000	26.000
2.200		40.000	13.000	5.400		66.000	28.000
2.300		40.000	13.000	5.500		66.000	28.000
2.380	3/32	43.000	14.000	5.560	7/32	66.000	28.000
2.400		43.000	14.000	5.600		66.000	28.000
2.500		43.000	14.000	5.700		66.000	28.000
2.600		43.000	14.000	5.800		66.000	28.000
2.700		46.000	16.000	5.900		66.000	28.000
2.780	7/64	46.000	16.000	6.000		66.000	28.000
2.800		46.000	16.000	6.100		70.000	31.000
2.900		46.000	16.000	6.200		70.000	31.000
3.000		46.000	16.000	6.300		70.000	31.000
3.050		49.000	18.000	6.350	1/4	70.000	31.000
3.100		49.000	18.000	6.400		70.000	31.000
3.170	1/8	49.000	18.000	6.500		70.000	31.000
3.200		49.000	18.000	6.600		70.000	31.000
3.300		49.000	18.000	6.700		70.000	31.000
3.400		52.000	20.000	6.800		74.000	34.000
3.500		52.000	20.000	6.900		74.000	34.000
3.570	9/64	52.000	20.000	7.000		74.000	34.000
3.600		52.000	20.000	7.100		74.000	34.000
3.700		52.000	20.000	7.140	9/32	74.000	34.000
3.800		55.000	22.000	7.200		74.000	34.000
3.900		55.000	22.000	7.300		74.000	34.000
3.970	5/32	55.000	22.000	7.400		74.000	34.000
4.000		55.000	22.000	7.500		74.000	34.000
4.040		55.000	22.000	7.600		79.000	37.000
4.100		55.000	22.000	7.700		79.000	37.000



Stub drills

d1 mm	inch	l1 mm	l2 mm	d1 mm	inch	l1 mm	l2 mm
7.800		79.000	37.000	10.200		89.000	43.000
7.900		79.000	37.000	10.300		89.000	43.000
7.940	5/16	79.000	37.000	10.500		89.000	43.000
8.000		79.000	37.000	11.000		95.000	47.000
8.100		79.000	37.000	11.110	7/16	95.000	47.000
8.200		79.000	37.000	11.500		95.000	47.000
8.300		79.000	37.000	11.910	15/32	102.000	51.000
8.400		79.000	37.000	12.000		102.000	51.000
8.500		79.000	37.000	12.300	31/64	102.000	51.000
8.600		84.000	40.000	13.000		102.000	51.000
8.700		84.000	40.000	14.000		107.000	54.000
8.730	11/32	84.000	40.000	15.000		111.000	56.000
8.800		84.000	40.000	16.000		115.000	58.000
8.900		84.000	40.000				
9.000		84.000	40.000				
9.100		84.000	40.000				
9.300		84.000	40.000				
9.400		84.000	40.000				
9.500		84.000	40.000				
9.600		89.000	43.000				
9.700		89.000	43.000				
9.800		89.000	43.000				
9.900		89.000	43.000				
10.000		89.000	43.000				



Stub drills

Article no. 89246

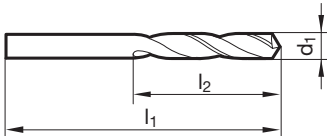


P	M	K	N	S	H
○	○	○	○	○	○



facet point grinding • forma del tagliente principale diritta

glass fibres reinforced plastics • duroplastics that cause wear on lands and cutting edges



d1 mm	l1 mm	l2 mm	d1 mm	l1 mm	l2 mm
0.500	30.000	6.500	4.600	50.000	25.000
0.800	30.000	8.500	4.700	50.000	25.000
0.900	30.000	9.500	5.000	50.000	25.000
1.000	30.000	11.000	5.200	50.000	25.000
1.200	30.000	13.000	5.300	50.000	25.000
1.400	30.000	13.000	5.600	50.000	25.000
1.700	40.000	17.500	5.800	50.000	25.000
2.000	40.000	17.500	5.900	50.000	25.000
2.500	40.000	17.500	6.100	65.000	30.000
3.000	45.000	20.000	6.500	65.000	30.000
3.100	50.000	22.000			
3.200	50.000	22.000			
3.400	50.000	22.000			
3.600	50.000	22.000			
4.000	50.000	22.000			
4.100	50.000	25.000			
4.200	50.000	25.000			
4.300	50.000	25.000			



Twist drills with reinforced straight shank

Article no. 84805

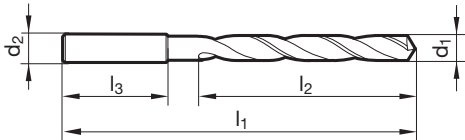


P	M	K	N	S	H
•	•	•	•		



web thinning $\geq \varnothing 2.000$ • facet point grinding • Co-alloyed high speed steel • low feed force required • low torque required • increased wear resistance • universal application

alloyed/unalloyed steels up to 800 N/mm² • cold/hot work steels • stainless steels • non-ferrous metals • cast materials • plastics • antifriction bearing steels



d1		d2 h6	l1	l2	l3	d1		d2 h6	l1	l2	l3
mm	inch	mm	mm	mm	mm	mm	inch	mm	mm	mm	mm
2.000		3.000	44.000	12.000	28.000	5.300		6.000	70.000	26.000	36.000
2.100		3.000	44.000	12.000	28.000	5.400		6.000	72.000	28.000	36.000
2.200		3.000	45.000	13.000	28.000	5.500		6.000	72.000	28.000	36.000
2.300		3.000	45.000	13.000	28.000	5.550		6.000	72.000	28.000	36.000
2.380	3/32	3.000	46.000	14.000	28.000	5.560	7/32	6.000	72.000	28.000	36.000
2.400		3.000	46.000	14.000	28.000	5.600		6.000	72.000	28.000	36.000
2.500		3.000	46.000	14.000	28.000	5.700		6.000	72.000	28.000	36.000
2.600		3.000	46.000	14.000	28.000	5.800		6.000	72.000	28.000	36.000
2.700		3.000	48.000	16.000	28.000	5.900		6.000	72.000	28.000	36.000
2.780	7/64	3.000	48.000	16.000	28.000	5.950	15/64	6.000	72.000	28.000	36.000
2.800		3.000	48.000	16.000	28.000	6.000		6.000	72.000	28.000	36.000
2.900		3.000	48.000	16.000	28.000	6.100		8.000	75.000	31.000	36.000
3.000		3.000	48.000	16.000	28.000	6.200		8.000	75.000	31.000	36.000
3.100		4.000	50.000	18.000	28.000	6.300		8.000	75.000	31.000	36.000
3.170	1/8	4.000	50.000	18.000	28.000	6.350	1/4	8.000	75.000	31.000	36.000
3.200		4.000	50.000	18.000	28.000	6.400		8.000	75.000	31.000	36.000
3.300		4.000	50.000	18.000	28.000	6.500		8.000	75.000	31.000	36.000
3.400		4.000	52.000	20.000	28.000	6.600		8.000	75.000	31.000	36.000
3.500		4.000	52.000	20.000	28.000	6.700		8.000	75.000	31.000	36.000
3.570	9/64	4.000	52.000	20.000	28.000	6.750	17/64	8.000	78.000	34.000	36.000
3.600		4.000	52.000	20.000	28.000	6.800		8.000	78.000	34.000	36.000
3.700		4.000	52.000	20.000	28.000	6.900		8.000	78.000	34.000	36.000
3.800		4.000	54.000	22.000	28.000	7.000		8.000	78.000	34.000	36.000
3.900		4.000	54.000	22.000	28.000	7.100		8.000	78.000	34.000	36.000
3.970	5/32	4.000	54.000	22.000	28.000	7.140	9/32	8.000	78.000	34.000	36.000
4.000		4.000	54.000	22.000	28.000	7.200		8.000	78.000	34.000	36.000
4.100		6.000	66.000	22.000	36.000	7.300		8.000	78.000	34.000	36.000
4.200		6.000	66.000	22.000	36.000	7.400		8.000	78.000	34.000	36.000
4.300		6.000	68.000	24.000	36.000	7.500		8.000	78.000	34.000	36.000
4.370	11/64	6.000	68.000	24.000	36.000	7.540	19/64	8.000	81.000	37.000	36.000
4.400		6.000	68.000	24.000	36.000	7.550		8.000	81.000	37.000	36.000
4.500		6.000	68.000	24.000	36.000	7.600		8.000	81.000	37.000	36.000
4.600		6.000	68.000	24.000	36.000	7.700		8.000	81.000	37.000	36.000
4.650		6.000	68.000	24.000	36.000	7.800		8.000	81.000	37.000	36.000
4.700		6.000	68.000	24.000	36.000	7.900		8.000	81.000	37.000	36.000
4.760	3/16	6.000	70.000	26.000	36.000	7.940	5/16	8.000	81.000	37.000	36.000
4.800		6.000	70.000	26.000	36.000	8.000		8.000	81.000	37.000	36.000
4.900		6.000	70.000	26.000	36.000	8.100		10.000	87.000	37.000	40.000
5.000		6.000	70.000	26.000	36.000	8.200		10.000	87.000	37.000	40.000
5.100		6.000	70.000	26.000	36.000	8.300		10.000	87.000	37.000	40.000
5.160	13/64	6.000	70.000	26.000	36.000	8.330	21/64	10.000	87.000	37.000	40.000
5.200		6.000	70.000	26.000	36.000	8.400		10.000	87.000	37.000	40.000



Twist drills with reinforced straight shank

d1 mm	inch	d2 h6 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm	d1 mm	inch	d2 h6 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm
8.500		10.000	87.000	37.000	40.000	11.800		12.000	104.000	47.000	45.000
8.600		10.000	91.000	40.000	40.000	11.900		12.000	108.000	51.000	45.000
8.700		10.000	91.000	40.000	40.000	11.910	15/32	12.000	108.000	51.000	45.000
8.730	11/32	10.000	91.000	40.000	40.000	12.000		12.000	108.000	51.000	45.000
8.800		10.000	91.000	40.000	40.000	12.100		16.000	111.000	51.000	48.000
8.900		10.000	91.000	40.000	40.000	12.200		16.000	111.000	51.000	48.000
9.000		10.000	91.000	40.000	40.000	12.300	31/64	16.000	111.000	51.000	48.000
9.100		10.000	91.000	40.000	40.000	12.400		16.000	111.000	51.000	48.000
9.130	23/64	10.000	91.000	40.000	40.000	12.500		16.000	111.000	51.000	48.000
9.200		10.000	91.000	40.000	40.000	12.600		16.000	111.000	51.000	48.000
9.300		10.000	91.000	40.000	40.000	12.700	1/2	16.000	111.000	51.000	48.000
9.400		10.000	91.000	40.000	40.000	12.800		16.000	111.000	51.000	48.000
9.500		10.000	91.000	40.000	40.000	12.900		16.000	111.000	51.000	48.000
9.520	3/8	10.000	93.000	43.000	40.000	13.000		16.000	111.000	51.000	48.000
9.550		10.000	93.000	43.000	40.000	13.100	33/64	16.000	111.000	51.000	48.000
9.600		10.000	93.000	43.000	40.000	13.490	17/32	16.000	114.000	54.000	48.000
9.700		10.000	93.000	43.000	40.000	13.500		16.000	114.000	54.000	48.000
9.800		10.000	93.000	43.000	40.000	13.890	35/64	16.000	114.000	54.000	48.000
9.900		10.000	93.000	43.000	40.000	14.000		16.000	114.000	54.000	48.000
9.920	25/64	10.000	93.000	43.000	40.000	14.290	9/16	16.000	116.000	56.000	48.000
10.000		10.000	93.000	43.000	40.000	14.500		16.000	116.000	56.000	48.000
10.100		12.000	100.000	43.000	45.000	15.000		16.000	116.000	56.000	48.000
10.200		12.000	100.000	43.000	45.000	15.500		16.000	118.000	58.000	48.000
10.300		12.000	100.000	43.000	45.000	15.870	5/8	16.000	118.000	58.000	48.000
10.320	13/32	12.000	100.000	43.000	45.000	16.000		16.000	118.000	58.000	48.000
10.400		12.000	100.000	43.000	45.000	16.500		20.000	126.000	60.000	50.000
10.500		12.000	100.000	43.000	45.000	16.670	21/32	20.000	126.000	60.000	50.000
10.600		12.000	100.000	43.000	45.000	17.000		20.000	126.000	60.000	50.000
10.700		12.000	104.000	47.000	45.000	17.500		20.000	128.000	62.000	50.000
10.720	27/64	12.000	104.000	47.000	45.000	18.000		20.000	128.000	62.000	50.000
10.800		12.000	104.000	47.000	45.000	18.500		20.000	130.000	64.000	50.000
10.900		12.000	104.000	47.000	45.000	19.000		20.000	130.000	64.000	50.000
11.000		12.000	104.000	47.000	45.000	19.500		20.000	132.000	66.000	50.000
11.100		12.000	104.000	47.000	45.000	20.000		20.000	132.000	66.000	50.000
11.110	7/16	12.000	104.000	47.000	45.000						
11.200		12.000	104.000	47.000	45.000						
11.300		12.000	104.000	47.000	45.000						
11.400		12.000	104.000	47.000	45.000						
11.500		12.000	104.000	47.000	45.000						
11.510	29/64	12.000	104.000	47.000	45.000						
11.600		12.000	104.000	47.000	45.000						
11.700		12.000	104.000	47.000	45.000						



Twist drills with reinforced straight shank

Article no. 84801

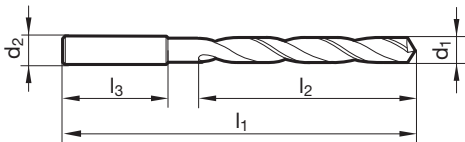


P	M	K	N	S	H
•	•	•	•		



web thinning $\geq \varnothing 2.000$ • facet point grinding • Co-alloyed high speed steel • low feed force required • low torque required • increased wear resistance • universal application

alloyed/unalloyed steels up to 800 N/mm² • cold/hot work steels • stainless steels • non-ferrous metals • cast materials • 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
2.000		3.000	56.000	24.000	28.000	5.300		6.000	96.000	52.000	36.000
2.100		3.000	56.000	24.000	28.000	5.400		6.000	101.000	57.000	36.000
2.200		3.000	59.000	27.000	28.000	5.500		6.000	101.000	57.000	36.000
2.300		3.000	59.000	27.000	28.000	5.550		6.000	101.000	57.000	36.000
2.380	3/32	3.000	62.000	30.000	28.000	5.560	7/32	6.000	101.000	57.000	36.000
2.400		3.000	62.000	30.000	28.000	5.600		6.000	101.000	57.000	36.000
2.500		3.000	62.000	30.000	28.000	5.700		6.000	101.000	57.000	36.000
2.600		3.000	62.000	30.000	28.000	5.800		6.000	101.000	57.000	36.000
2.700		3.000	65.000	33.000	28.000	5.900		6.000	101.000	57.000	36.000
2.780	7/64	3.000	65.000	33.000	28.000	5.950	15/64	6.000	101.000	57.000	36.000
2.800		3.000	65.000	33.000	28.000	6.000		6.000	101.000	57.000	36.000
2.900		3.000	65.000	33.000	28.000	6.100		8.000	107.000	63.000	36.000
3.000		3.000	65.000	33.000	28.000	6.200		8.000	107.000	63.000	36.000
3.100		4.000	68.000	36.000	28.000	6.300		8.000	107.000	63.000	36.000
3.170	1/8	4.000	68.000	36.000	28.000	6.350	1/4	8.000	107.000	63.000	36.000
3.200		4.000	68.000	36.000	28.000	6.400		8.000	107.000	63.000	36.000
3.300		4.000	68.000	36.000	28.000	6.500		8.000	107.000	63.000	36.000
3.400		4.000	71.000	39.000	28.000	6.600		8.000	107.000	63.000	36.000
3.500		4.000	71.000	39.000	28.000	6.700		8.000	107.000	63.000	36.000
3.570	9/64	4.000	71.000	39.000	28.000	6.750	17/64	8.000	113.000	69.000	36.000
3.600		4.000	71.000	39.000	28.000	6.800		8.000	113.000	69.000	36.000
3.700		4.000	71.000	39.000	28.000	6.900		8.000	113.000	69.000	36.000
3.800		4.000	75.000	43.000	28.000	7.000		8.000	113.000	69.000	36.000
3.900		4.000	75.000	43.000	28.000	7.100		8.000	113.000	69.000	36.000
3.970	5/32	4.000	75.000	43.000	28.000	7.140	9/32	8.000	113.000	69.000	36.000
4.000		4.000	75.000	43.000	28.000	7.200		8.000	113.000	69.000	36.000
4.100		6.000	87.000	43.000	36.000	7.300		8.000	113.000	69.000	36.000
4.200		6.000	87.000	43.000	36.000	7.400		8.000	113.000	69.000	36.000
4.300		6.000	91.000	47.000	36.000	7.500		8.000	113.000	69.000	36.000
4.370	11/64	6.000	91.000	47.000	36.000	7.540	19/64	8.000	119.000	75.000	36.000
4.400		6.000	91.000	47.000	36.000	7.550		8.000	119.000	75.000	36.000
4.500		6.000	91.000	47.000	36.000	7.600		8.000	119.000	75.000	36.000
4.600		6.000	91.000	47.000	36.000	7.700		8.000	119.000	75.000	36.000
4.650		6.000	91.000	47.000	36.000	7.800		8.000	119.000	75.000	36.000
4.700		6.000	91.000	47.000	36.000	7.900		8.000	119.000	75.000	36.000
4.760	3/16	6.000	96.000	52.000	36.000	7.940	5/16	8.000	119.000	75.000	36.000
4.800		6.000	96.000	52.000	36.000	8.000		8.000	119.000	75.000	36.000
4.900		6.000	96.000	52.000	36.000	8.100		10.000	125.000	75.000	40.000
5.000		6.000	96.000	52.000	36.000	8.200		10.000	125.000	75.000	40.000
5.100		6.000	96.000	52.000	36.000	8.300		10.000	125.000	75.000	40.000
5.160	13/64	6.000	96.000	52.000	36.000	8.330	21/64	10.000	125.000	75.000	40.000
5.200		6.000	96.000	52.000	36.000	8.400		10.000	125.000	75.000	40.000



Twist drills with reinforced straight shank

d1 mm	inch	d2 h6 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm	d1 mm	inch	d2 h6 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm
8.500		10.000	125.000	75.000	40.000	11.800		12.000	151.000	94.000	45.000
8.600		10.000	131.000	81.000	40.000	11.900		12.000	158.000	101.000	45.000
8.700		10.000	131.000	81.000	40.000	11.910	15/32	12.000	158.000	101.000	45.000
8.730	11/32	10.000	131.000	81.000	40.000	12.000		12.000	158.000	101.000	45.000
8.800		10.000	131.000	81.000	40.000	12.100		16.000	161.000	101.000	48.000
8.900		10.000	131.000	81.000	40.000	12.200		16.000	161.000	101.000	48.000
9.000		10.000	131.000	81.000	40.000	12.300	31/64	16.000	161.000	101.000	48.000
9.100		10.000	131.000	81.000	40.000	12.400		16.000	161.000	101.000	48.000
9.130	23/64	10.000	131.000	81.000	40.000	12.500		16.000	161.000	101.000	48.000
9.200		10.000	131.000	81.000	40.000	12.600		16.000	161.000	101.000	48.000
9.300		10.000	131.000	81.000	40.000	12.700	1/2	16.000	161.000	101.000	48.000
9.400		10.000	131.000	81.000	40.000	12.800		16.000	161.000	101.000	48.000
9.500		10.000	131.000	81.000	40.000	12.900		16.000	161.000	101.000	48.000
9.520	3/8	10.000	137.000	87.000	40.000	13.000		16.000	161.000	101.000	48.000
9.550		10.000	137.000	87.000	40.000	13.100	33/64	16.000	161.000	101.000	48.000
9.600		10.000	137.000	87.000	40.000	13.490	17/32	16.000	166.000	106.000	48.000
9.700		10.000	137.000	87.000	40.000	13.500		16.000	166.000	106.000	48.000
9.800		10.000	137.000	87.000	40.000	13.890	35/64	16.000	166.000	106.000	48.000
9.900		10.000	137.000	87.000	40.000	14.000		16.000	166.000	106.000	48.000
9.920	25/64	10.000	137.000	87.000	40.000	14.290	9/16	16.000	169.000	109.000	48.000
10.000		10.000	137.000	87.000	40.000	14.500		16.000	169.000	109.000	48.000
10.100		12.000	144.000	87.000	45.000	15.000		16.000	169.000	109.000	48.000
10.200		12.000	144.000	87.000	45.000	15.500		16.000	172.000	112.000	48.000
10.300		12.000	144.000	87.000	45.000	15.870	5/8	16.000	172.000	112.000	48.000
10.320	13/32	12.000	144.000	87.000	45.000	16.000		16.000	172.000	112.000	48.000
10.400		12.000	144.000	87.000	45.000	16.500		20.000	181.000	115.000	50.000
10.500		12.000	144.000	87.000	45.000	16.670	21/32	20.000	181.000	115.000	50.000
10.600		12.000	144.000	87.000	45.000	17.000		20.000	181.000	115.000	50.000
10.700		12.000	151.000	94.000	45.000	17.460	11/16	20.000	184.000	118.000	50.000
10.720	27/64	12.000	151.000	94.000	45.000	17.500		20.000	184.000	118.000	50.000
10.800		12.000	151.000	94.000	45.000	18.000		20.000	184.000	118.000	50.000
10.900		12.000	151.000	94.000	45.000	18.500		20.000	188.000	122.000	50.000
11.000		12.000	151.000	94.000	45.000	19.000		20.000	188.000	122.000	50.000
11.100		12.000	151.000	94.000	45.000	19.500		20.000	191.000	125.000	50.000
11.110	7/16	12.000	151.000	94.000	45.000	20.000		20.000	191.000	125.000	50.000
11.200		12.000	151.000	94.000	45.000						
11.300		12.000	151.000	94.000	45.000						
11.400		12.000	151.000	94.000	45.000						
11.500		12.000	151.000	94.000	45.000						
11.510	29/64	12.000	151.000	94.000	45.000						
11.600		12.000	151.000	94.000	45.000						
11.700		12.000	151.000	94.000	45.000						

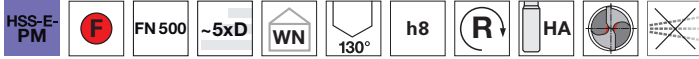


Twist drills with reinforced straight shank

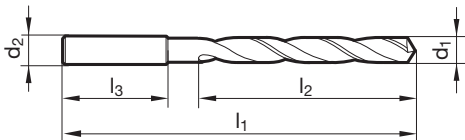
Article no. 84507



P	M	K	N	S	H
●	○	●	○	○	○



web thinning $\geq \varnothing 2.000$ • relieved cone • PM-Co-alloyed high speed steel • especially high wear resistance • especially high rigidity
 high-tensile materials, high-alloyed steels • heat treatable and case hardened steels • cast iron, brass, bronze



d1		d2 h6	l1	l2	l3	d1		d2 h6	l1	l2	l3
mm	inch	mm	mm	mm	mm	mm	inch	mm	mm	mm	mm
2.000		3.000	56.000	24.000	28.000	5.300		6.000	96.000	52.000	36.000
2.100		3.000	56.000	24.000	28.000	5.400		6.000	101.000	57.000	36.000
2.200		3.000	59.000	27.000	28.000	5.500		6.000	101.000	57.000	36.000
2.300		3.000	59.000	27.000	28.000	5.550		6.000	101.000	57.000	36.000
2.380	3/32	3.000	62.000	30.000	28.000	5.560	7/32	6.000	101.000	57.000	36.000
2.400		3.000	62.000	30.000	28.000	5.600		6.000	101.000	57.000	36.000
2.500		3.000	62.000	30.000	28.000	5.700		6.000	101.000	57.000	36.000
2.600		3.000	62.000	30.000	28.000	5.800		6.000	101.000	57.000	36.000
2.700		3.000	65.000	33.000	28.000	5.900		6.000	101.000	57.000	36.000
2.780	7/64	3.000	65.000	33.000	28.000	5.950	15/64	6.000	101.000	57.000	36.000
2.800		3.000	65.000	33.000	28.000	6.000		6.000	101.000	57.000	36.000
2.900		3.000	65.000	33.000	28.000	6.100		8.000	107.000	63.000	36.000
3.000		3.000	65.000	33.000	28.000	6.200		8.000	107.000	63.000	36.000
3.100		4.000	68.000	36.000	28.000	6.300		8.000	107.000	63.000	36.000
3.170	1/8	4.000	68.000	36.000	28.000	6.350	1/4	8.000	107.000	63.000	36.000
3.200		4.000	68.000	36.000	28.000	6.400		8.000	107.000	63.000	36.000
3.300		4.000	68.000	36.000	28.000	6.500		8.000	107.000	63.000	36.000
3.400		4.000	71.000	39.000	28.000	6.600		8.000	107.000	63.000	36.000
3.500		4.000	71.000	39.000	28.000	6.700		8.000	107.000	63.000	36.000
3.570	9/64	4.000	71.000	39.000	28.000	6.750	17/64	8.000	113.000	69.000	36.000
3.600		4.000	71.000	39.000	28.000	6.800		8.000	113.000	69.000	36.000
3.700		4.000	71.000	39.000	28.000	6.900		8.000	113.000	69.000	36.000
3.800		4.000	75.000	43.000	28.000	7.000		8.000	113.000	69.000	36.000
3.900		4.000	75.000	43.000	28.000	7.100		8.000	113.000	69.000	36.000
3.970	5/32	4.000	75.000	43.000	28.000	7.140	9/32	8.000	113.000	69.000	36.000
4.000		4.000	75.000	43.000	28.000	7.200		8.000	113.000	69.000	36.000
4.100		6.000	87.000	43.000	36.000	7.300		8.000	113.000	69.000	36.000
4.200		6.000	87.000	43.000	36.000	7.400		8.000	113.000	69.000	36.000
4.300		6.000	91.000	47.000	36.000	7.500		8.000	113.000	69.000	36.000
4.370	11/64	6.000	91.000	47.000	36.000	7.540	19/64	8.000	119.000	75.000	36.000
4.400		6.000	91.000	47.000	36.000	7.550		8.000	119.000	75.000	36.000
4.500		6.000	91.000	47.000	36.000	7.600		8.000	119.000	75.000	36.000
4.600		6.000	91.000	47.000	36.000	7.700		8.000	119.000	75.000	36.000
4.650		6.000	91.000	47.000	36.000	7.800		8.000	119.000	75.000	36.000
4.700		6.000	91.000	47.000	36.000	7.900		8.000	119.000	75.000	36.000
4.760	3/16	6.000	96.000	52.000	36.000	7.940	5/16	8.000	119.000	75.000	36.000
4.800		6.000	96.000	52.000	36.000	8.000		8.000	119.000	75.000	36.000
4.900		6.000	96.000	52.000	36.000	8.100		10.000	125.000	75.000	40.000
5.000		6.000	96.000	52.000	36.000	8.200		10.000	125.000	75.000	40.000
5.100		6.000	96.000	52.000	36.000	8.300		10.000	125.000	75.000	40.000
5.160	13/64	6.000	96.000	52.000	36.000	8.330	21/64	10.000	125.000	75.000	40.000
5.200		6.000	96.000	52.000	36.000	8.400		10.000	125.000	75.000	40.000



Twist drills with reinforced straight shank

d1 mm	inch	d2 h6 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm	d1 mm	inch	d2 h6 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm
8.500		10.000	125.000	75.000	40.000	10.800		12.000	151.000	94.000	45.000
8.600		10.000	131.000	81.000	40.000	10.900		12.000	151.000	94.000	45.000
8.700		10.000	131.000	81.000	40.000	11.000		12.000	151.000	94.000	45.000
8.730	11/32	10.000	131.000	81.000	40.000	11.100		12.000	151.000	94.000	45.000
8.800		10.000	131.000	81.000	40.000	11.110	7/16	12.000	151.000	94.000	45.000
8.900		10.000	131.000	81.000	40.000	11.200		12.000	151.000	94.000	45.000
9.000		10.000	131.000	81.000	40.000	11.300		12.000	151.000	94.000	45.000
9.100		10.000	131.000	81.000	40.000	11.400		12.000	151.000	94.000	45.000
9.130	23/64	10.000	131.000	81.000	40.000	11.500		12.000	151.000	94.000	45.000
9.200		10.000	131.000	81.000	40.000	11.510	29/64	12.000	151.000	94.000	45.000
9.300		10.000	131.000	81.000	40.000	11.600		12.000	151.000	94.000	45.000
9.400		10.000	131.000	81.000	40.000	11.700		12.000	151.000	94.000	45.000
9.500		10.000	131.000	81.000	40.000	11.800		12.000	151.000	94.000	45.000
9.520	3/8	10.000	137.000	87.000	40.000	11.900		12.000	158.000	101.000	45.000
9.550		10.000	137.000	87.000	40.000	11.910	15/32	12.000	158.000	101.000	45.000
9.600		10.000	137.000	87.000	40.000	12.000		12.000	158.000	101.000	45.000
9.700		10.000	137.000	87.000	40.000	12.100		14.000	161.000	101.000	45.000
9.800		10.000	137.000	87.000	40.000	12.200		14.000	161.000	101.000	45.000
9.900		10.000	137.000	87.000	40.000	12.300	31/64	14.000	161.000	101.000	45.000
9.920	25/64	10.000	137.000	87.000	40.000	12.400		14.000	161.000	101.000	45.000
10.000		10.000	137.000	87.000	40.000	12.500		14.000	161.000	101.000	45.000
10.100		12.000	144.000	87.000	45.000	12.600		14.000	161.000	101.000	45.000
10.200		12.000	144.000	87.000	45.000	12.700	1/2	14.000	161.000	101.000	45.000
10.300		12.000	144.000	87.000	45.000	12.800		14.000	161.000	101.000	45.000
10.320	13/32	12.000	144.000	87.000	45.000	12.900		14.000	161.000	101.000	45.000
10.400		12.000	144.000	87.000	45.000	13.000		14.000	161.000	101.000	45.000
10.500		12.000	144.000	87.000	45.000						
10.600		12.000	144.000	87.000	45.000						
10.700		12.000	151.000	94.000	45.000						
10.720	27/64	12.000	151.000	94.000	45.000						



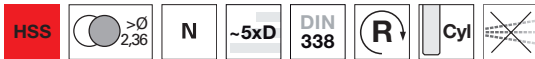
HARTNER

Set of jobber drills

Article no. 88013



P	M	K	N	S	H
•		•	○		



Set in plastic case • relieved cone

alloyed/unalloyed steel and cast steel • grey cast iron, malleable and spheroidal iron • sintered powder metal, German silver and graphite

d1	increasing by mm	Pieces per set	Code no.
1.0-10.0	0,5	19	0.013
1.0-13.0	0,5	25	0.014
1.0-5.9	0,1	50	0.015
6.0-10.0	0,1	41	0.016
1.0-10.5	0,5	32	0.019

Article no. 88014



P	M	K	N	S	H
•	○	○	○		



Set in plastic case • relieved cone

d1	increasing by mm	Pieces per set	Code no.
1.0-5.0	0,1	41	0.011
5.1-10.0	0,1	50	0.012
1.0-10.0	0,5	19	0.013
1.0-13.0	0,5	25	0.014
1.0-10.5	0,5	24	0.018



HARTNER

Set of jobber drills

Article no. 88015



P	M	K	N	S	H
•	○	○	○		



Set in metal case • relieved cone

d1	increasing by mm	Pieces per set	Code no.
1.0-5.0	0,1	41	0.011
5.1-10.0	0,1	50	0.012
1.0-10.0	0,5	19	0.013
1.0-13.0	0,5	25	0.014
1.0-10.5	0,5	24	0.018

Article no. 88016



P	M	K	N	S	H
•		•	○		



Set in plastic case • relieved cone • tip coating

alloyed/unalloyed steel and cast steel • grey cast iron, malleable and spheroidal iron • sintered powder metal and graphite

d1	increasing by mm	Pieces per set	Code no.
1.0-13.0	0,5	25	6.014
1.0-5.9	0,1	50	6.015
6.0-10.0	0,1	41	6.016
1.0-10.5	0,5	24	6.018



HARTNER

Set of jobber drills

Article no. 88026



P	M	K	N	S	H
•		•	○		



Set in plastic case • relieved cone

alloyed/unalloyed steel and cast steel • cast materials over 800 N/mm² • hot and cold rolled steels • antifriction bearing steels • high-alloyed steels • heat treatable and case hardened steels

d1	increasing by mm	Pieces per set	Code no.
1.0-10.0	0,5	19	3.013
1.0-13.0	0,5	25	3.014



HARTNER

Set of jobber drills

Article no. 88303



case only

d1	increasing by mm	Pieces per set	Code no.
1.0-10.0	0,5	19	0.213
1.0-13.0	0,5	25	0.214
1.0-5.9	0,1	50	0.215
6.0-10.0	0,1	41	0.216

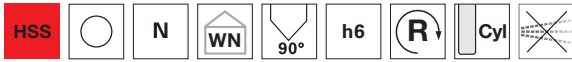


NC spotting drills

Article no. 81192



P	M	K	N	S	H
•	○	•	•	○	

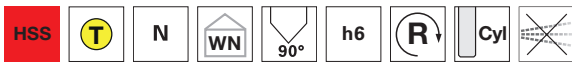


relieved cone • only suitable for spotting
universal application

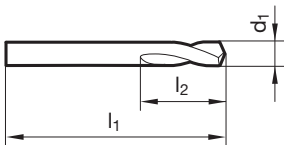
Article no. 84435



P	M	K	N	S	H
•	○	•	•	○	



relieved cone • only suitable for spotting
universal application



d1		l1	l2	d1		l1	l2
mm	inch	mm	mm	mm	inch	mm	mm
3.000		46.000	12.000	10.000		89.000	25.000
4.000		55.000	12.000	12.000		102.000	30.000
5.000		62.000	14.000	14.000		107.000	33.500
6.000		66.000	16.000	16.000		115.000	37.500
6.350		70.000	17.000	20.000		131.000	45.000
8.000		79.000	21.000	25.000	63/64	151.000	53.000

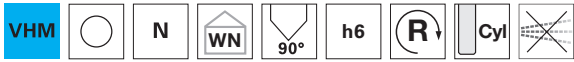


NC spotting drills

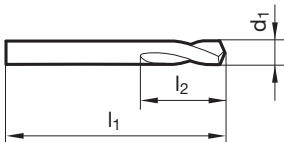
Article no. 89243



P	M	K	N	S	H
○	○	○	○	○	○



facet point grinding • only suitable for spotting
universal application



d1 mm	l1 mm	l2 mm	d1 mm	l1 mm	l2 mm
4.000	55.000	12.000	16.000	115.000	37.500
5.000	62.000	14.000	20.000	131.000	45.000
6.000	66.000	16.000			
8.000	79.000	21.000			
10.000	89.000	25.000			
12.000	102.000	30.000			

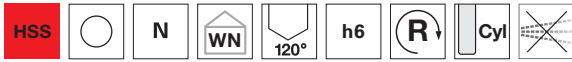


NC spotting drills

Article no. 81191



P	M	K	N	S	H
•	○	•	•	○	



relieved cone • only suitable for spotting
universal application

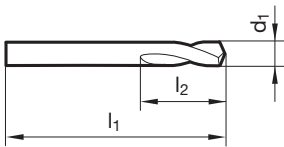
Article no. 84434



P	M	K	N	S	H
•	○	•	•	○	



relieved cone • only suitable for spotting
universal application



d1	inch	l1	l2	d1	inch	l1	l2
mm		mm	mm	mm		mm	mm
3.000		46.000	12.000	25.000	63/64	151.000	53.000
4.000		55.000	12.000				
5.000		62.000	14.000				
6.000		66.000	16.000				
8.000		79.000	21.000				
10.000		89.000	25.000				
12.000		102.000	30.000				
14.000		107.000	33.500				
15.000		111.000	33.500				
16.000		115.000	37.500				
19.050		131.000	45.000				
20.000		131.000	45.000				

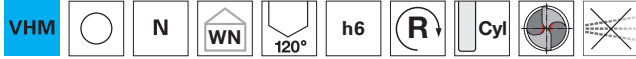


NC spotting drills

Article no. 89242



P	M	K	N	S	H
○	○	○	○	○	○



web thinning $\geq \varnothing 16.000$ • facet point grinding • only suitable for spotting
universal application

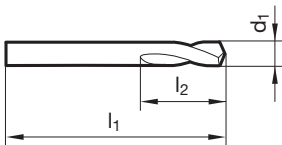
Article no. 89249



P	M	K	N	S	H
○	○	○	○	○	○



facet point grinding • only suitable for spotting
universal application



d1	inch	l1	l2	d1	inch	l1	l2
mm		mm	mm	mm		mm	mm
4.000		55.000	12.000	12.700	1/2	102.000	30.000
5.000		62.000	14.000	16.000		115.000	37.500
6.000		66.000	16.000	20.000		131.000	45.000
8.000		79.000	21.000				
10.000		89.000	25.000				
12.000		102.000	30.000				



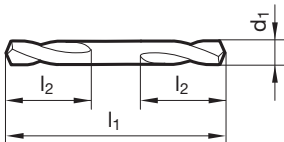
Straight shank drills double-ended

Article no. 81190

P	M	K	N	S	H
•	○	•	•	○	



web thinning $\geq \varnothing 2.000$ • relieved cone • for application on both sides • for hand drilling machines in car body construction thin materials



d1 mm	l1 mm	l2 mm	d1 mm	l1 mm	l2 mm
2.000	38.000	7.500	4.900	62.000	17.000
2.100	38.000	7.500	5.000	62.000	17.000
2.300	40.000	8.500	5.100	62.000	17.000
2.400	43.000	9.500	5.200	62.000	17.000
2.500	43.000	9.500	5.300	62.000	17.000
2.600	43.000	9.500	5.400	66.000	19.000
2.700	46.000	10.600	5.500	66.000	19.000
2.800	46.000	10.600	5.700	66.000	19.000
2.900	46.000	10.600	5.800	66.000	19.000
3.000	46.000	10.600	5.900	66.000	19.000
3.100	49.000	11.200	6.000	66.000	19.000
3.200	49.000	11.200	6.300	70.000	21.200
3.300	49.000	11.200	6.500	70.000	21.200
3.400	52.000	12.500	7.500	74.000	23.600
3.500	52.000	12.500	8.000	79.000	25.000
3.600	52.000	12.500	8.500	79.000	25.000
3.800	55.000	14.000	9.000	84.000	25.000
3.900	55.000	14.000	9.500	84.000	25.000
4.000	55.000	14.000	10.000	89.000	25.000
4.100	55.000	14.000			
4.200	55.000	14.000			
4.500	58.000	15.500			
4.700	58.000	15.500			
4.800	62.000	17.000			

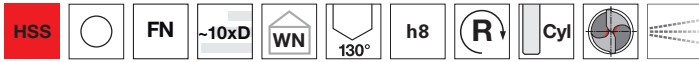


Twist drills with internal coolant

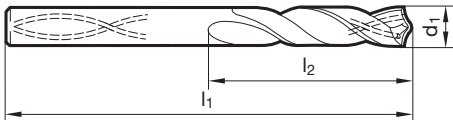
Article no. 82710



P	M	K	N	S	H
•	○	•	•	○	



web thinning $\geq \varnothing 3.000$ • relieved cone • also for drilling through drill bushes • especially for drilling depths $> 5xD$
 laminated sheet metal • steel and cast steel, grey cast iron • austenitic steels up to 800 N/mm²



d1 mm	d2 h6 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm	d1 mm	d2 h6 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm
3.000	3.000	100.000	66.000	34.000	8.500	8.500	165.000	109.000	56.000
3.300	3.300	106.000	69.000	37.000	9.000	9.000	175.000	115.000	60.000
4.000	4.000	119.000	78.000	41.000	9.500	9.500	175.000	115.000	60.000
4.500	4.500	126.000	82.000	44.000	10.000	10.000	184.000	121.000	63.000
5.000	5.000	132.000	87.000	45.000	10.200	10.200	184.000	121.000	63.000
5.500	5.500	139.000	91.000	48.000	10.500	10.500	184.000	121.000	63.000
6.000	6.000	139.000	91.000	48.000	11.000	11.000	195.000	128.000	67.000
6.500	6.500	148.000	97.000	51.000	11.500	11.500	195.000	128.000	67.000
6.800	6.800	156.000	102.000	54.000	12.000	12.000	205.000	134.000	71.000
7.000	7.000	156.000	102.000	54.000	13.000	13.000	205.000	134.000	71.000
7.500	7.500	156.000	102.000	54.000					
8.000	8.000	165.000	109.000	56.000					

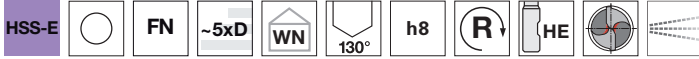


Twist drills with internal coolant

Article no. 82761



P	M	K	N	S	H
•	•	•	•	•	•



web thinning $\geq \varnothing 5.000$ • relieved cone • Co-alloyed high speed steel

long chipping materials up to 1000 N/mm² • stainless steels • cast materials • non-ferrous metals

Article no. 84461

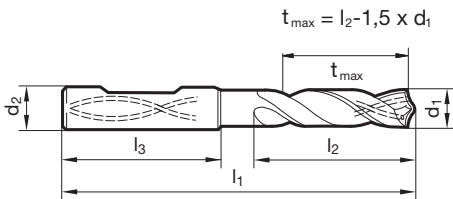


P	M	K	N	S	H
•	•	•	•	•	○



web thinning $\geq \varnothing 5.000$ • relieved cone • Co-alloyed high speed steel • increased wear resistance

long chipping materials up to 1000 N/mm² • stainless steels • cast materials • non-ferrous metals



d1	d2 h6	l1	l2	l3	d1	d2 h6	l1	l2	l3
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
5.000	6.000	82.000	44.000	36.000	12.500	14.000	124.000	77.000	45.000
5.500	6.000	82.000	44.000	36.000	13.000	14.000	124.000	77.000	45.000
6.000	6.000	82.000	44.000	36.000	13.500	14.000	124.000	77.000	45.000
6.500	8.000	91.000	53.000	36.000	14.000	14.000	124.000	77.000	45.000
6.800	8.000	91.000	53.000	36.000	14.500	16.000	133.000	83.000	48.000
7.000	8.000	91.000	53.000	36.000	15.000	16.000	133.000	83.000	48.000
7.500	8.000	91.000	53.000	36.000	15.500	16.000	133.000	83.000	48.000
7.800	8.000	91.000	53.000	36.000	16.000	16.000	133.000	83.000	48.000
8.000	8.000	91.000	53.000	36.000	16.500	18.000	143.000	93.000	48.000
8.500	10.000	103.000	61.000	40.000	17.000	18.000	143.000	93.000	48.000
9.000	10.000	103.000	61.000	40.000	17.500	18.000	143.000	93.000	48.000
9.500	10.000	103.000	61.000	40.000	18.000	18.000	143.000	93.000	48.000
10.000	10.000	103.000	61.000	40.000	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
10.500	12.000	118.000	71.000	45.000	19.500	20.000	153.000	101.000	50.000
11.000	12.000	118.000	71.000	45.000	20.000	20.000	153.000	101.000	50.000
11.500	12.000	118.000	71.000	45.000					
12.000	12.000	118.000	71.000	45.000					



Bushing drills

Article no. 81210

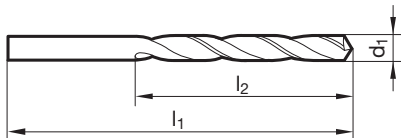


P	M	K	N	S	H
•		•	○		



web thinning $\geq \varnothing 1.000$ • relieved cone • for drilling through drill bushes • with tang to DIN 1809

alloyed/unalloyed steel and cast steel • grey cast iron, malleable and spheroidal iron • sintered powder metal, German silver and graphite



d1 mm	inch	l1 mm	l2 mm	d1 mm	inch	l1 mm	l2 mm
0.800		42.000	22.000	4.600		102.000	69.000
0.900		45.000	24.000	4.700		102.000	69.000
0.950		45.000	24.000	4.800		108.000	74.000
1.000		48.000	26.000	4.900		108.000	74.000
1.200		52.000	30.000	5.000		108.000	74.000
1.250		52.000	30.000	5.100		108.000	74.000
1.350		55.000	33.000	5.200		108.000	74.000
1.400		55.000	33.000	5.300		108.000	74.000
1.450		55.000	33.000	5.350		116.000	80.000
1.500		55.000	33.000	5.400		116.000	80.000
1.620		58.000	35.000	5.500		116.000	80.000
1.700		58.000	35.000	5.550		116.000	80.000
1.800		62.000	38.000	5.600		116.000	80.000
1.900		62.000	38.000	5.700		116.000	80.000
1.990		66.000	41.000	5.750		116.000	80.000
2.000		66.000	41.000	5.800		116.000	80.000
2.100		66.000	41.000	5.900		116.000	80.000
2.350		70.000	44.000	5.950	15/64	116.000	80.000
2.400		74.000	47.000	6.000		116.000	80.000
2.450		74.000	47.000	6.100		124.000	86.000
2.500		74.000	47.000	6.200		124.000	86.000
2.600		74.000	47.000	6.400		124.000	86.000
2.900		79.000	51.000	6.500		124.000	86.000
3.000		79.000	51.000	6.600		124.000	86.000
3.050		84.000	55.000	6.700		124.000	86.000
3.100		84.000	55.000	6.750	17/64	133.000	93.000
3.200		84.000	55.000	6.900		133.000	93.000
3.250		84.000	55.000	7.000		133.000	93.000
3.300		84.000	55.000	7.100		133.000	93.000
3.400		91.000	60.000	7.200		133.000	93.000
3.500		91.000	60.000	7.300		133.000	93.000
3.600		91.000	60.000	7.400		133.000	93.000
3.700		91.000	60.000	7.500		133.000	93.000
3.750		91.000	60.000	7.600		142.000	100.000
3.800		96.000	64.000	7.700		142.000	100.000
3.900		96.000	64.000	7.800		142.000	100.000
4.000		96.000	64.000	7.900		142.000	100.000
4.050		96.000	64.000	8.000		142.000	100.000
4.200		96.000	64.000	8.200		142.000	100.000
4.300		102.000	69.000	8.250		142.000	100.000
4.400		102.000	69.000	8.300		142.000	100.000
4.500		102.000	69.000	8.400		142.000	100.000



Bushing drills

d1 mm	inch	l1 mm	l2 mm	d1 mm	inch	l1 mm	l2 mm
8.500		142.000	100.000	10.600		162.000	116.000
8.600		151.000	107.000	10.800		173.000	125.000
8.700		151.000	107.000	11.000		173.000	125.000
8.800		151.000	107.000	11.500		173.000	125.000
8.900		151.000	107.000	11.750		173.000	125.000
9.000		151.000	107.000	12.000		184.000	134.000
9.100		151.000	107.000	12.200		184.000	134.000
9.200		151.000	107.000	12.400		184.000	134.000
9.300		151.000	107.000	12.500		184.000	134.000
9.400		151.000	107.000	13.000		184.000	134.000
9.500		151.000	107.000	13.500		194.000	142.000
9.600		162.000	116.000	14.000		194.000	142.000
9.700		162.000	116.000	14.200		202.000	147.000
9.800		162.000	116.000	14.500		202.000	147.000
9.900		162.000	116.000	15.500		211.000	153.000
10.000		162.000	116.000	16.500		218.000	159.000
10.200		162.000	116.000	18.000		226.000	165.000
10.500		162.000	116.000	19.000		234.000	171.000



Long series twist drills

Article no. 81310

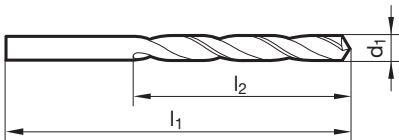


P	M	K	N	S	H
•		•	○		



web thinning $\geq \varnothing 1.000$ • relieved cone • for deep holes

alloyed/unalloyed steel and cast steel • grey cast iron, malleable and spheroidal iron • sintered powder metal, German silver and graphite



d1 mm	inch	l1 mm	l2 mm	d1 mm	inch	l1 mm	l2 mm
0.400		30.000	10.000	2.800		100.000	66.000
0.500		32.000	12.000	2.850		100.000	66.000
0.600		35.000	15.000	2.900		100.000	66.000
0.650		38.000	18.000	2.950		100.000	66.000
0.700		42.000	21.000	3.000		100.000	66.000
0.750		42.000	21.000	3.050		106.000	69.000
0.800		46.000	25.000	3.100		106.000	69.000
0.850		46.000	25.000	3.150		106.000	69.000
0.900		51.000	29.000	3.200		106.000	69.000
0.910		51.000	29.000	3.250		106.000	69.000
0.950		51.000	29.000	3.300		106.000	69.000
1.000		56.000	33.000	3.350		106.000	69.000
1.100		60.000	37.000	3.400		112.000	73.000
1.150		60.000	37.000	3.450		112.000	73.000
1.200		65.000	41.000	3.500		112.000	73.000
1.250		65.000	41.000	3.550		112.000	73.000
1.300		65.000	41.000	3.600		112.000	73.000
1.350		70.000	45.000	3.650		112.000	73.000
1.400		70.000	45.000	3.700		112.000	73.000
1.500		70.000	45.000	3.750		112.000	73.000
1.550		76.000	50.000	3.800		119.000	78.000
1.600		76.000	50.000	3.850		119.000	78.000
1.700		76.000	50.000	3.900		119.000	78.000
1.750		80.000	53.000	3.950		119.000	78.000
1.800		80.000	53.000	4.000		119.000	78.000
1.900		80.000	53.000	4.040		119.000	78.000
1.950		85.000	56.000	4.050		119.000	78.000
2.000		85.000	56.000	4.100		119.000	78.000
2.050		85.000	56.000	4.150		119.000	78.000
2.100		85.000	56.000	4.200		119.000	78.000
2.200		90.000	59.000	4.250		119.000	78.000
2.250		90.000	59.000	4.300		126.000	82.000
2.300		90.000	59.000	4.400		126.000	82.000
2.350		90.000	59.000	4.450		126.000	82.000
2.400		95.000	62.000	4.500		126.000	82.000
2.450		95.000	62.000	4.550		126.000	82.000
2.500		95.000	62.000	4.600		126.000	82.000
2.550		95.000	62.000	4.650		126.000	82.000
2.600		95.000	62.000	4.700		126.000	82.000
2.650		95.000	62.000	4.750		126.000	82.000
2.700		100.000	66.000	4.760	3/16	132.000	87.000
2.750		100.000	66.000	4.800		132.000	87.000



Long series twist drills

d1 mm	inch	l1 mm	l2 mm	d1 mm	inch	l1 mm	l2 mm
4.850		132.000	87.000	9.750		184.000	121.000
4.900		132.000	87.000	9.800		184.000	121.000
4.950		132.000	87.000	9.900		184.000	121.000
5.000		132.000	87.000	9.920	25/64	184.000	121.000
5.050		132.000	87.000	10.000		184.000	121.000
5.100		132.000	87.000	10.100		184.000	121.000
5.150		132.000	87.000	10.200		184.000	121.000
5.200		132.000	87.000	10.250		184.000	121.000
5.250		132.000	87.000	10.400		184.000	121.000
5.300		132.000	87.000	10.500		184.000	121.000
5.350		139.000	91.000	10.600		184.000	121.000
5.400		139.000	91.000	10.700		195.000	128.000
5.450		139.000	91.000	10.720	27/64	195.000	128.000
5.500		139.000	91.000	10.750		195.000	128.000
5.600		139.000	91.000	10.900		195.000	128.000
5.650		139.000	91.000	11.000		195.000	128.000
5.700		139.000	91.000	11.200		195.000	128.000
5.750		139.000	91.000	11.250		195.000	128.000
5.800		139.000	91.000	11.500		195.000	128.000
5.900		139.000	91.000	11.600		195.000	128.000
5.950	15/64	139.000	91.000	11.700		195.000	128.000
6.000		139.000	91.000	11.750		195.000	128.000
6.100		148.000	97.000	11.800		195.000	128.000
6.200		148.000	97.000	12.000		205.000	134.000
6.250		148.000	97.000	12.100		205.000	134.000
6.300		148.000	97.000	12.200		205.000	134.000
6.350	1/4	148.000	97.000	12.300	31/64	205.000	134.000
6.400		148.000	97.000	12.500		205.000	134.000
6.500		148.000	97.000	12.600		205.000	134.000
6.600		148.000	97.000	12.700	1/2	205.000	134.000
6.700		148.000	97.000	12.800		205.000	134.000
6.750	17/64	156.000	102.000	13.000		205.000	134.000
6.800		156.000	102.000	13.200		205.000	134.000
6.900		156.000	102.000	13.490	17/32	214.000	140.000
7.000		156.000	102.000	13.500		214.000	140.000
7.100		156.000	102.000	14.000		214.000	140.000
7.200		156.000	102.000	14.200		220.000	144.000
7.250		156.000	102.000	14.250		220.000	144.000
7.300		156.000	102.000	14.500		220.000	144.000
7.400		156.000	102.000	14.900		220.000	144.000
7.500		156.000	102.000	15.000		220.000	144.000
7.600		165.000	109.000	15.200		227.000	149.000
7.700		165.000	109.000	15.250		227.000	149.000
7.750		165.000	109.000	15.500		227.000	149.000
7.800		165.000	109.000	15.600		227.000	149.000
7.900		165.000	109.000	16.000		227.000	149.000
7.940	5/16	165.000	109.000	17.000		235.000	154.000
8.000		165.000	109.000	17.500		241.000	158.000
8.100		165.000	109.000	18.000		241.000	158.000
8.200		165.000	109.000	18.500		247.000	162.000
8.250		165.000	109.000	19.000		247.000	162.000
8.300		165.000	109.000	20.000		254.000	166.000
8.400		165.000	109.000	20.500		261.000	171.000
8.500		165.000	109.000	21.000		261.000	171.000
8.600		175.000	115.000	21.500		268.000	176.000
8.700		175.000	115.000	22.000		268.000	176.000
8.800		175.000	115.000	23.500		275.000	180.000
8.900		175.000	115.000				
9.000		175.000	115.000				
9.100		175.000	115.000				
9.200		175.000	115.000				
9.300		175.000	115.000				
9.400		175.000	115.000				
9.500		175.000	115.000				
9.600		184.000	121.000				
9.700		184.000	121.000				



Long series twist drills

Article no. 81315

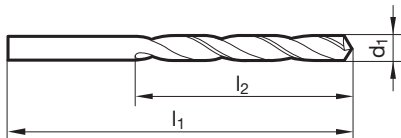


P	M	K	N	S	H
•		•	○		



web thinning $\geq \varnothing 15.000$ • relieved cone • for deep holes • for drilling through drill bushes

alloyed/unalloyed steel and cast steel • grey cast iron, malleable and spheroidal iron • sintered powder metal, German silver and graphite



d1 mm	l1 mm	l2 mm	d1 mm	l1 mm	l2 mm
0.900	51.000	29.000	5.800	139.000	91.000
1.200	65.000	41.000	6.000	139.000	91.000
1.250	65.000	41.000	6.500	148.000	97.000
1.500	70.000	45.000	7.500	156.000	102.000
1.550	76.000	50.000	7.900	165.000	109.000
1.800	80.000	53.000	8.000	165.000	109.000
2.800	100.000	66.000	8.500	165.000	109.000
2.900	100.000	66.000	9.000	175.000	115.000
3.000	100.000	66.000	10.000	184.000	121.000
3.200	106.000	69.000	11.000	195.000	128.000
3.500	112.000	73.000	12.000	205.000	134.000
3.800	119.000	78.000	15.000	220.000	144.000
4.000	119.000	78.000			
4.200	119.000	78.000			
4.500	126.000	82.000			
5.000	132.000	87.000			
5.200	132.000	87.000			
5.700	139.000	91.000			



Long series twist drills

Article no. 81317

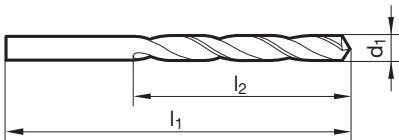


P	M	K	N	S	H
•		•	○		



web thinning $\geq \varnothing 3.100$ • relieved cone • with tang

alloyed/unalloyed steel and cast steel • grey cast iron, malleable and spheroidal iron • sintered powder metal, German silver and graphite



d1 mm	l1 mm	l2 mm	d1 mm	l1 mm	l2 mm
3.100	106.000	69.000	7.400	156.000	102.000
3.400	112.000	73.000	7.500	156.000	102.000
3.600	112.000	73.000	7.900	165.000	109.000
3.700	112.000	73.000	8.000	165.000	109.000
4.000	119.000	78.000	8.250	165.000	109.000
4.300	126.000	82.000	8.400	165.000	109.000
4.500	126.000	82.000	9.900	184.000	121.000
5.000	132.000	87.000	10.000	184.000	121.000
5.500	139.000	91.000			
6.100	148.000	97.000			
6.600	148.000	97.000			
7.000	156.000	102.000			



Long series twist drills

Article no. 84418

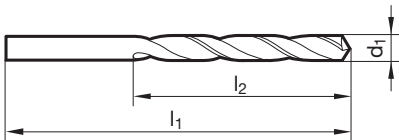


P	M	K	N	S	H
•		•	○		



web thinning $\geq \varnothing 1.000$ • relieved cone • for deep holes • for drilling through drill bushes

alloyed/unalloyed steel and cast steel • grey cast iron, malleable and spheroidal iron • sintered powder metal, German silver and graphite



d1	inch	l1	l2	d1	inch	l1	l2
mm		mm	mm	mm		mm	mm
0.500		32.000	12.000	5.800		139.000	91.000
0.700		42.000	21.000	5.900		139.000	91.000
0.800		46.000	25.000	6.000		139.000	91.000
1.000		56.000	33.000	6.100		148.000	97.000
1.100		60.000	37.000	6.200		148.000	97.000
1.200		65.000	41.000	6.300		148.000	97.000
1.400		70.000	45.000	6.400		148.000	97.000
1.500		70.000	45.000	6.500		148.000	97.000
1.600		76.000	50.000	6.600		148.000	97.000
1.700		76.000	50.000	6.700		148.000	97.000
1.800		80.000	53.000	6.800		156.000	102.000
1.900		80.000	53.000	6.900		156.000	102.000
2.000		85.000	56.000	7.000		156.000	102.000
2.200		90.000	59.000	7.200		156.000	102.000
2.400		95.000	62.000	7.300		156.000	102.000
2.500		95.000	62.000	7.500		156.000	102.000
2.700		100.000	66.000	7.600		165.000	109.000
2.800		100.000	66.000	7.700		165.000	109.000
2.900		100.000	66.000	7.800		165.000	109.000
3.000		100.000	66.000	7.900		165.000	109.000
3.100		106.000	69.000	8.000		165.000	109.000
3.300		106.000	69.000	8.100		165.000	109.000
3.400		112.000	73.000	8.200		165.000	109.000
3.500		112.000	73.000	8.500		165.000	109.000
3.800		119.000	78.000	8.600		175.000	115.000
3.900		119.000	78.000	8.700		175.000	115.000
4.000		119.000	78.000	8.800		175.000	115.000
4.100		119.000	78.000	8.900		175.000	115.000
4.200		119.000	78.000	9.000		175.000	115.000
4.300		126.000	82.000	9.100		175.000	115.000
4.500		126.000	82.000	9.200		175.000	115.000
4.600		126.000	82.000	9.400		175.000	115.000
4.700		126.000	82.000	9.500		175.000	115.000
4.800		132.000	87.000	9.800		184.000	121.000
4.900		132.000	87.000	9.900		184.000	121.000
5.000		132.000	87.000	10.000		184.000	121.000
5.200		132.000	87.000	10.200		184.000	121.000
5.300		132.000	87.000	10.800		195.000	128.000
5.400		139.000	91.000	11.000		195.000	128.000
5.500		139.000	91.000	11.500		195.000	128.000
5.600		139.000	91.000	12.000		205.000	134.000
5.700		139.000	91.000	12.500		205.000	134.000



Long series twist drills

d1 mm	inch	l1 mm	l2 mm	d1 mm	inch	l1 mm	l2 mm
12.700	1/2	205.000	134.000	15.000		220.000	144.000
13.000		205.000	134.000	15.500		227.000	149.000
13.500		214.000	140.000	16.000		227.000	149.000
14.000		214.000	140.000				
14.500		220.000	144.000				
14.800		220.000	144.000				



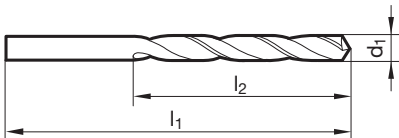
Long series twist drills

Article no. 81320



web thinning $\geq \varnothing 14.500$ • relieved cone • for deep holes

hard and crumbly materials • brass, magnesium alloys • bronze, phosphor bronze • slate, mica, pertinax



d1 mm	l1 mm	l2 mm	d1 mm	l1 mm	l2 mm
0.600	35.000	15.000	4.700	126.000	82.000
0.700	42.000	21.000	4.800	132.000	87.000
0.750	42.000	21.000	4.900	132.000	87.000
0.800	46.000	25.000	5.000	132.000	87.000
0.900	51.000	29.000	5.200	132.000	87.000
1.000	56.000	33.000	5.300	132.000	87.000
1.050	56.000	33.000	5.400	139.000	91.000
1.100	60.000	37.000	5.500	139.000	91.000
1.150	60.000	37.000	5.700	139.000	91.000
1.200	65.000	41.000	5.800	139.000	91.000
1.300	65.000	41.000	5.900	139.000	91.000
1.500	70.000	45.000	6.000	139.000	91.000
1.600	76.000	50.000	6.200	148.000	97.000
1.700	76.000	50.000	6.300	148.000	97.000
1.750	80.000	53.000	6.500	148.000	97.000
1.800	80.000	53.000	6.600	148.000	97.000
1.850	80.000	53.000	6.700	148.000	97.000
2.000	85.000	56.000	6.800	156.000	102.000
2.050	85.000	56.000	6.900	156.000	102.000
2.200	90.000	59.000	7.000	156.000	102.000
2.300	90.000	59.000	7.200	156.000	102.000
2.500	95.000	62.000	7.500	156.000	102.000
2.600	95.000	62.000	8.000	165.000	109.000
2.700	100.000	66.000	8.200	165.000	109.000
2.900	100.000	66.000	8.250	165.000	109.000
3.000	100.000	66.000	8.800	175.000	115.000
3.100	106.000	69.000	9.000	175.000	115.000
3.150	106.000	69.000	9.250	175.000	115.000
3.200	106.000	69.000	9.500	175.000	115.000
3.250	106.000	69.000	10.000	184.000	121.000
3.300	106.000	69.000	11.250	195.000	128.000
3.400	112.000	73.000	14.000	214.000	140.000
3.500	112.000	73.000	14.500	220.000	144.000
3.600	112.000	73.000	15.000	220.000	144.000
3.900	119.000	78.000			
4.000	119.000	78.000			
4.100	119.000	78.000			
4.200	119.000	78.000			
4.300	126.000	82.000			
4.400	126.000	82.000			
4.500	126.000	82.000			
4.600	126.000	82.000			

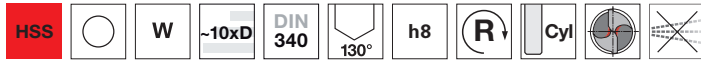


Long series twist drills

Article no. 81330

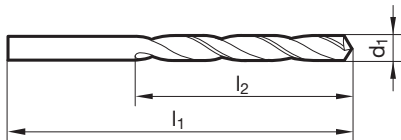


P	M	K	N	S	H
			•		



web thinning $\geq \varnothing 14.250$ • relieved cone • for deep holes

soft, long chipping materials • aluminium, Al-alloys (long-chipping) • zinc, refined copper, silumin, Elektron • soft synthetic materials, wood



d1	inch	l1	l2	d1	inch	l1	l2
mm		mm	mm	mm		mm	mm
0.500		32.000	12.000	3.500		112.000	73.000
0.600		35.000	15.000	3.600		112.000	73.000
0.700		42.000	21.000	3.650		112.000	73.000
0.800		46.000	25.000	3.700		112.000	73.000
0.900		51.000	29.000	3.750		112.000	73.000
0.950		51.000	29.000	3.800		119.000	78.000
1.000		56.000	33.000	3.900		119.000	78.000
1.050		56.000	33.000	4.000		119.000	78.000
1.100		60.000	37.000	4.100		119.000	78.000
1.200		65.000	41.000	4.150		119.000	78.000
1.250		65.000	41.000	4.200		119.000	78.000
1.300		65.000	41.000	4.250		119.000	78.000
1.350		70.000	45.000	4.300		126.000	82.000
1.500		70.000	45.000	4.400		126.000	82.000
1.600		76.000	50.000	4.500		126.000	82.000
1.780		80.000	53.000	4.600		126.000	82.000
1.800		80.000	53.000	4.700		126.000	82.000
1.850		80.000	53.000	4.800		132.000	87.000
1.900		80.000	53.000	4.900		132.000	87.000
1.950		85.000	56.000	5.000		132.000	87.000
2.000		85.000	56.000	5.100		132.000	87.000
2.050		85.000	56.000	5.200		132.000	87.000
2.100		85.000	56.000	5.250		132.000	87.000
2.150		90.000	59.000	5.300		132.000	87.000
2.200		90.000	59.000	5.400		139.000	91.000
2.300		90.000	59.000	5.500		139.000	91.000
2.500		95.000	62.000	5.600		139.000	91.000
2.550		95.000	62.000	5.700		139.000	91.000
2.700		100.000	66.000	5.800		139.000	91.000
2.800		100.000	66.000	6.000		139.000	91.000
2.850		100.000	66.000	6.100		148.000	97.000
2.900		100.000	66.000	6.200		148.000	97.000
2.950		100.000	66.000	6.300		148.000	97.000
3.000		100.000	66.000	6.400		148.000	97.000
3.050		106.000	69.000	6.500		148.000	97.000
3.100		106.000	69.000	6.600		148.000	97.000
3.200		106.000	69.000	6.700		148.000	97.000
3.250		106.000	69.000	6.750	17/64	156.000	102.000
3.300		106.000	69.000	6.800		156.000	102.000
3.350		106.000	69.000	6.900		156.000	102.000
3.400		112.000	73.000	7.000		156.000	102.000
3.450		112.000	73.000	7.100		156.000	102.000



Long series twist drills

d1 mm	inch	l1 mm	l2 mm	d1 mm	inch	l1 mm	l2 mm
7.200		156.000	102.000	9.700		184.000	121.000
7.300		156.000	102.000	9.750		184.000	121.000
7.400		156.000	102.000	9.800		184.000	121.000
7.500		156.000	102.000	10.000		184.000	121.000
7.600		165.000	109.000	10.200		184.000	121.000
7.700		165.000	109.000	10.300		184.000	121.000
7.750		165.000	109.000	11.000		195.000	128.000
7.800		165.000	109.000	11.300		195.000	128.000
7.900		165.000	109.000	11.500		195.000	128.000
8.000		165.000	109.000	12.000		205.000	134.000
8.100		165.000	109.000	13.500		214.000	140.000
8.200		165.000	109.000	14.000		214.000	140.000
8.300		165.000	109.000	14.250		220.000	144.000
8.400		165.000	109.000	14.500		220.000	144.000
8.500		165.000	109.000	15.500		227.000	149.000
8.600		175.000	115.000	17.000		235.000	154.000
8.700		175.000	115.000	20.000		254.000	166.000
8.800		175.000	115.000				
8.900		175.000	115.000				
9.000		175.000	115.000				
9.100		175.000	115.000				
9.200		175.000	115.000				
9.300		175.000	115.000				
9.500		175.000	115.000				



Long series twist drills

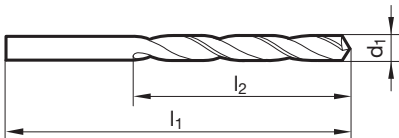
Article no. 81340



P	M	K	N	S	H
•		•	•		



web thinning $\geq \varnothing 1.000$ • relieved cone • wide flutes • in case of unsatisfactory chip evacuation
 cast iron and steels up to 1000 N/mm² • Not recommended for: CrNi steels, stainless steels



d1	inch	l1	l2	d1	inch	l1	l2
mm		mm	mm	mm		mm	mm
0.900		51.000	29.000	4.300		126.000	82.000
1.000		56.000	33.000	4.400		126.000	82.000
1.100		60.000	37.000	4.500		126.000	82.000
1.200		65.000	41.000	4.600		126.000	82.000
1.300		65.000	41.000	4.700		126.000	82.000
1.400		70.000	45.000	4.750		126.000	82.000
1.500		70.000	45.000	4.800		132.000	87.000
1.600		76.000	50.000	4.900		132.000	87.000
1.700		76.000	50.000	5.000		132.000	87.000
1.800		80.000	53.000	5.100		132.000	87.000
1.900		80.000	53.000	5.200		132.000	87.000
2.000		85.000	56.000	5.400		139.000	91.000
2.100		85.000	56.000	5.500		139.000	91.000
2.200		90.000	59.000	5.600		139.000	91.000
2.300		90.000	59.000	5.700		139.000	91.000
2.400		95.000	62.000	5.800		139.000	91.000
2.500		95.000	62.000	5.900		139.000	91.000
2.600		95.000	62.000	6.000		139.000	91.000
2.650		95.000	62.000	6.100		148.000	97.000
2.700		100.000	66.000	6.200		148.000	97.000
2.750		100.000	66.000	6.300		148.000	97.000
2.800		100.000	66.000	6.500		148.000	97.000
2.850		100.000	66.000	6.600		148.000	97.000
2.900		100.000	66.000	6.700		148.000	97.000
2.950		100.000	66.000	6.800		156.000	102.000
3.000		100.000	66.000	6.900		156.000	102.000
3.100		106.000	69.000	7.000		156.000	102.000
3.170	1/8	106.000	69.000	7.100		156.000	102.000
3.200		106.000	69.000	7.200		156.000	102.000
3.250		106.000	69.000	7.300		156.000	102.000
3.300		106.000	69.000	7.400		156.000	102.000
3.400		112.000	73.000	7.500		156.000	102.000
3.500		112.000	73.000	7.600		165.000	109.000
3.600		112.000	73.000	7.700		165.000	109.000
3.700		112.000	73.000	7.800		165.000	109.000
3.750		112.000	73.000	7.900		165.000	109.000
3.800		119.000	78.000	8.000		165.000	109.000
3.900		119.000	78.000	8.100		165.000	109.000
4.000		119.000	78.000	8.200		165.000	109.000
4.100		119.000	78.000	8.300		165.000	109.000
4.200		119.000	78.000	8.400		165.000	109.000
4.250		119.000	78.000	8.500		165.000	109.000



Long series twist drills

d1 mm	inch	l1 mm	l2 mm	d1 mm	inch	l1 mm	l2 mm
8.600		175.000	115.000	11.000		195.000	128.000
8.700		175.000	115.000	11.200		195.000	128.000
8.800		175.000	115.000	11.250		195.000	128.000
8.900		175.000	115.000	11.500		195.000	128.000
9.000		175.000	115.000	11.800		195.000	128.000
9.100		175.000	115.000	12.000		205.000	134.000
9.200		175.000	115.000	12.200		205.000	134.000
9.300		175.000	115.000	12.500		205.000	134.000
9.400		175.000	115.000	12.800		205.000	134.000
9.500		175.000	115.000	13.000		205.000	134.000
9.600		184.000	121.000	14.000		214.000	140.000
9.700		184.000	121.000				
9.800		184.000	121.000				
9.900		184.000	121.000				
10.000		184.000	121.000				
10.300		184.000	121.000				
10.500		184.000	121.000				
10.800		195.000	128.000				

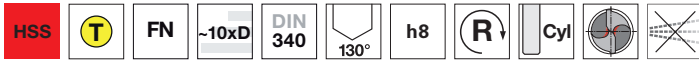


Long series twist drills

Article no. 84423



P	M	K	N	S	H
•		•	•		

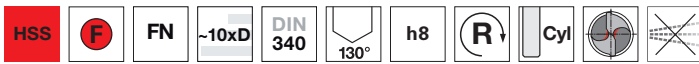


web thinning $\geq \varnothing 1.000$ • relieved cone • wide flutes • in case of unsatisfactory chip evacuation
 cast iron and steels up to 1000 N/mm² • Not recommended for: CrNi steels, stainless steels

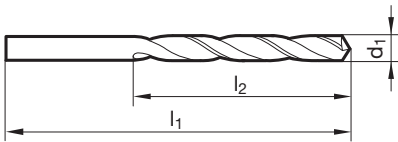
Article no. 84506



P	M	K	N	S	H
•		•	•		



web thinning $\geq \varnothing 1.000$ • relieved cone • wide flutes • in case of unsatisfactory chip evacuation
 cast iron and steels up to 1000 N/mm² • Not recommended for: CrNi steels, stainless steels



d1 mm	l1 mm	l2 mm	d1 mm	l1 mm	l2 mm
1.000	56.000	33.000	4.000	119.000	78.000
1.100	60.000	37.000	4.100	119.000	78.000
1.200	65.000	41.000	4.200	119.000	78.000
1.300	65.000	41.000	4.300	126.000	82.000
1.400	70.000	45.000	4.400	126.000	82.000
1.500	70.000	45.000	4.500	126.000	82.000
1.600	76.000	50.000	4.600	126.000	82.000
1.700	76.000	50.000	4.700	126.000	82.000
1.800	80.000	53.000	4.800	132.000	87.000
1.900	80.000	53.000	4.900	132.000	87.000
2.000	85.000	56.000	5.000	132.000	87.000
2.100	85.000	56.000	5.100	132.000	87.000
2.200	90.000	59.000	5.200	132.000	87.000
2.300	90.000	59.000	5.300	132.000	87.000
2.400	95.000	62.000	5.400	139.000	91.000
2.500	95.000	62.000	5.500	139.000	91.000
2.600	95.000	62.000	5.600	139.000	91.000
2.700	100.000	66.000	5.700	139.000	91.000
2.800	100.000	66.000	5.800	139.000	91.000
2.900	100.000	66.000	5.900	139.000	91.000
3.000	100.000	66.000	6.000	139.000	91.000
3.100	106.000	69.000	6.100	148.000	97.000
3.200	106.000	69.000	6.200	148.000	97.000
3.300	106.000	69.000	6.300	148.000	97.000
3.400	112.000	73.000	6.400	148.000	97.000
3.500	112.000	73.000	6.500	148.000	97.000
3.600	112.000	73.000	6.600	148.000	97.000
3.700	112.000	73.000	6.700	148.000	97.000
3.800	119.000	78.000	6.800	156.000	102.000
3.900	119.000	78.000	6.900	156.000	102.000



Long series twist drills

d1 mm	l1 mm	l2 mm	d1 mm	l1 mm	l2 mm
7.000	156.000	102.000	8.500	165.000	109.000
7.200	156.000	102.000	8.700	175.000	115.000
7.300	156.000	102.000	9.000	175.000	115.000
7.400	156.000	102.000	9.800	184.000	121.000
7.500	156.000	102.000	10.000	184.000	121.000
7.600	165.000	109.000	11.000	195.000	128.000
7.800	165.000	109.000	11.500	195.000	128.000
7.900	165.000	109.000	12.000	205.000	134.000
8.000	165.000	109.000	12.700	205.000	134.000
8.100	165.000	109.000	14.000	214.000	140.000
8.200	165.000	109.000			
8.300	165.000	109.000			

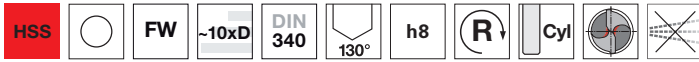


Long series twist drills

Article no. 81350

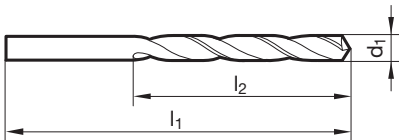


P	M	K	N	S	H
○			●		



web thinning $\geq \varnothing 2.400$ • relieved cone • especially large flute

soft, long chipping materials • up to 500 N/mm² • mild steels • aluminium, Al-alloys (long-chipping) • zinc, refined copper, silumin, Elektron • zamak, argalium, soft plastics, wood



d1	inch	l1	l2	d1	inch	l1	l2
mm		mm	mm	mm		mm	mm
1.000		56.000	33.000	6.000		139.000	91.000
1.400		70.000	45.000	6.100		148.000	97.000
1.500		70.000	45.000	6.200		148.000	97.000
2.000		85.000	56.000	6.300		148.000	97.000
2.100		85.000	56.000	6.400		148.000	97.000
2.200		90.000	59.000	6.500		148.000	97.000
2.300		90.000	59.000	6.600		148.000	97.000
2.400		95.000	62.000	6.700		148.000	97.000
2.500		95.000	62.000	6.800		156.000	102.000
2.700		100.000	66.000	6.900		156.000	102.000
2.800		100.000	66.000	7.000		156.000	102.000
2.900		100.000	66.000	7.100		156.000	102.000
3.000		100.000	66.000	7.200		156.000	102.000
3.100		106.000	69.000	7.300		156.000	102.000
3.200		106.000	69.000	7.500		156.000	102.000
3.250		106.000	69.000	7.600		165.000	109.000
3.300		106.000	69.000	7.700		165.000	109.000
3.400		112.000	73.000	7.800		165.000	109.000
3.500		112.000	73.000	7.900		165.000	109.000
3.600		112.000	73.000	8.000		165.000	109.000
3.700		112.000	73.000	8.100		165.000	109.000
3.800		119.000	78.000	8.200		165.000	109.000
3.900		119.000	78.000	8.400		165.000	109.000
4.000		119.000	78.000	8.500		165.000	109.000
4.100		119.000	78.000	8.600		175.000	115.000
4.200		119.000	78.000	8.700		175.000	115.000
4.300		126.000	82.000	8.800		175.000	115.000
4.400		126.000	82.000	8.900		175.000	115.000
4.500		126.000	82.000	9.000		175.000	115.000
4.600		126.000	82.000	9.100		175.000	115.000
4.700		126.000	82.000	9.200		175.000	115.000
4.800		132.000	87.000	9.300		175.000	115.000
4.900		132.000	87.000	9.400		175.000	115.000
5.000		132.000	87.000	9.500		175.000	115.000
5.100		132.000	87.000	9.600		184.000	121.000
5.200		132.000	87.000	9.700		184.000	121.000
5.400		139.000	91.000	9.800		184.000	121.000
5.500		139.000	91.000	10.000		184.000	121.000
5.600		139.000	91.000	10.100		184.000	121.000
5.700		139.000	91.000	10.500		184.000	121.000
5.800		139.000	91.000	10.700		195.000	128.000
5.900		139.000	91.000	10.800		195.000	128.000



Long series twist drills

d1 mm	inch	l1 mm	l2 mm	d1 mm	inch	l1 mm	l2 mm
11.200		195.000	128.000	12.400		205.000	134.000
11.500		195.000	128.000	12.500		205.000	134.000
11.800		195.000	128.000	12.800		205.000	134.000
12.000		205.000	134.000	13.000		205.000	134.000
12.200		205.000	134.000	13.500		214.000	140.000
12.300	31/64	205.000	134.000	14.000		214.000	140.000



Long series twist drills

Article no. 81311

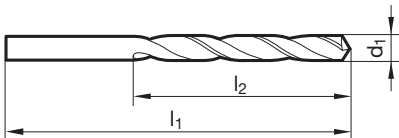


P	M	K	N	S	H
●	○	●	●	○	



web thinning $\geq \varnothing 1.000$ • relieved cone • Co-alloyed high speed steel • increased wear resistance

alloyed/unalloyed steels and castings over 800 N/mm² • hot and cold rolled steels • antifriction bearing steels • high-alloyed steels • heat treatable and case hardened steels



d1 mm	l1 mm	l2 mm	d1 mm	l1 mm	l2 mm
0.500	32.000	12.000	6.500	148.000	97.000
0.600	35.000	15.000	6.600	148.000	97.000
0.700	42.000	21.000	6.700	148.000	97.000
0.800	46.000	25.000	6.800	156.000	102.000
0.900	51.000	29.000	6.900	156.000	102.000
1.000	56.000	33.000	7.000	156.000	102.000
1.100	60.000	37.000	7.200	156.000	102.000
1.200	65.000	41.000	7.300	156.000	102.000
1.400	70.000	45.000	7.400	156.000	102.000
1.500	70.000	45.000	7.600	165.000	109.000
1.900	80.000	53.000	7.700	165.000	109.000
2.000	85.000	56.000	7.800	165.000	109.000
2.200	90.000	59.000	7.900	165.000	109.000
2.500	95.000	62.000	8.000	165.000	109.000
3.000	100.000	66.000	8.300	165.000	109.000
3.100	106.000	69.000	8.400	165.000	109.000
3.200	106.000	69.000	8.600	175.000	115.000
3.300	106.000	69.000	8.700	175.000	115.000
3.400	112.000	73.000	8.800	175.000	115.000
3.500	112.000	73.000	8.900	175.000	115.000
3.900	119.000	78.000	9.000	175.000	115.000
4.000	119.000	78.000	9.100	175.000	115.000
4.100	119.000	78.000	9.200	175.000	115.000
4.200	119.000	78.000	9.300	175.000	115.000
4.300	126.000	82.000	9.400	175.000	115.000
4.400	126.000	82.000	9.500	175.000	115.000
4.500	126.000	82.000	9.600	184.000	121.000
4.600	126.000	82.000	9.700	184.000	121.000
4.700	126.000	82.000	9.900	184.000	121.000
4.800	132.000	87.000	10.000	184.000	121.000
4.900	132.000	87.000	10.500	184.000	121.000
5.000	132.000	87.000	10.800	195.000	128.000
5.100	132.000	87.000	11.000	195.000	128.000
5.300	132.000	87.000	11.200	195.000	128.000
5.500	139.000	91.000	12.000	205.000	134.000
5.600	139.000	91.000	12.500	205.000	134.000
5.700	139.000	91.000			
5.800	139.000	91.000			
5.900	139.000	91.000			
6.000	139.000	91.000			
6.300	148.000	97.000			
6.400	148.000	97.000			



Long series twist drills

Article no. 81341

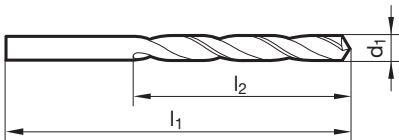


P	M	K	N	S	H
•	•	•	•		



web thinning $\geq \varnothing 1.100$ • relieved cone • Co-alloyed high speed steel • wide flutes • increased wear resistance • in case of unsatisfactory chip evacuation

alloyed/unalloyed steels and castings over 800 N/mm² • hot and cold rolled steels • antifriction bearing steels • high-alloyed steels • heat treatable and case hardened steels



d1	inch	l1	l2	d1	inch	l1	l2
mm		mm	mm	mm		mm	mm
1.000		56.000	33.000	4.760	3/16	132.000	87.000
1.100		60.000	37.000	4.800		132.000	87.000
1.200		65.000	41.000	4.900		132.000	87.000
1.250		65.000	41.000	5.000		132.000	87.000
1.300		65.000	41.000	5.100		132.000	87.000
1.400		70.000	45.000	5.200		132.000	87.000
1.500		70.000	45.000	5.300		132.000	87.000
1.600		76.000	50.000	5.400		139.000	91.000
1.700		76.000	50.000	5.500		139.000	91.000
1.800		80.000	53.000	5.600		139.000	91.000
1.900		80.000	53.000	5.700		139.000	91.000
2.000		85.000	56.000	5.800		139.000	91.000
2.100		85.000	56.000	5.900		139.000	91.000
2.200		90.000	59.000	6.000		139.000	91.000
2.300		90.000	59.000	6.100		148.000	97.000
2.400		95.000	62.000	6.150		148.000	97.000
2.440		95.000	62.000	6.200		148.000	97.000
2.500		95.000	62.000	6.250		148.000	97.000
2.600		95.000	62.000	6.300		148.000	97.000
2.700		100.000	66.000	6.350	1/4	148.000	97.000
2.800		100.000	66.000	6.400		148.000	97.000
2.900		100.000	66.000	6.500		148.000	97.000
3.000		100.000	66.000	6.600		148.000	97.000
3.050		106.000	69.000	6.700		148.000	97.000
3.100		106.000	69.000	6.800		156.000	102.000
3.200		106.000	69.000	6.900		156.000	102.000
3.300		106.000	69.000	7.000		156.000	102.000
3.400		112.000	73.000	7.100		156.000	102.000
3.500		112.000	73.000	7.200		156.000	102.000
3.600		112.000	73.000	7.300		156.000	102.000
3.700		112.000	73.000	7.400		156.000	102.000
3.800		119.000	78.000	7.500		156.000	102.000
3.900		119.000	78.000	7.600		165.000	109.000
4.000		119.000	78.000	7.700		165.000	109.000
4.050		119.000	78.000	7.800		165.000	109.000
4.100		119.000	78.000	7.900		165.000	109.000
4.200		119.000	78.000	8.000		165.000	109.000
4.300		126.000	82.000	8.100		165.000	109.000
4.400		126.000	82.000	8.200		165.000	109.000
4.500		126.000	82.000	8.300		165.000	109.000
4.600		126.000	82.000	8.400		165.000	109.000
4.700		126.000	82.000	8.500		165.000	109.000



Long series twist drills

d1 mm	inch	l1 mm	l2 mm	d1 mm	inch	l1 mm	l2 mm
8.600		175.000	115.000	10.800		195.000	128.000
8.700		175.000	115.000	10.900		195.000	128.000
8.800		175.000	115.000	11.000		195.000	128.000
8.900		175.000	115.000	11.500		195.000	128.000
9.000		175.000	115.000	11.800		195.000	128.000
9.100		175.000	115.000	11.910	15/32	205.000	134.000
9.200		175.000	115.000	12.000		205.000	134.000
9.300		175.000	115.000	12.500		205.000	134.000
9.400		175.000	115.000	13.000		205.000	134.000
9.500		175.000	115.000	16.000		227.000	149.000
9.600		184.000	121.000				
9.700		184.000	121.000				
9.800		184.000	121.000				
9.900		184.000	121.000				
10.000		184.000	121.000				
10.200		184.000	121.000				
10.500		184.000	121.000				
10.700		195.000	128.000				

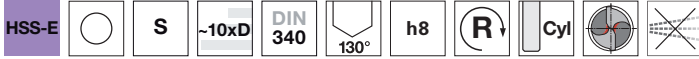


Long series twist drills

Article no. 81361



P	M	K	N	S	H
○	●			●	



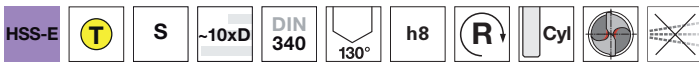
web thinning $\geq \varnothing 1.400$ • relieved cone • Co-alloyed high speed steel • increased wear resistance

Titanium and Titanium alloys • stainless/acid-/heat-resistant austenitic steels • high tensile/short chipping steels over 900 N/mm²
 • antifriction bearing steels • Hastelloy, Inconel, Nimonic

Article no. 81362

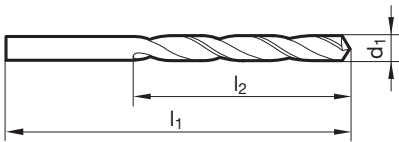


P	M	K	N	S	H
○	●			●	



web thinning $\geq \varnothing 1.000$ • relieved cone • Co-alloyed high speed steel • increased wear resistance

Titanium and Titanium alloys • stainless/acid-/heat-resistant austenitic steels • high tensile/short chipping steels over 900 N/mm²
 • antifriction bearing steels • Hastelloy, Inconel, Nimonic



d1 mm	l1 mm	l2 mm	d1 mm	l1 mm	l2 mm
1.000	56.000	33.000	4.000	119.000	78.000
1.100	60.000	37.000	4.100	119.000	78.000
1.200	65.000	41.000	4.200	119.000	78.000
1.300	65.000	41.000	4.300	126.000	82.000
1.400	70.000	45.000	4.400	126.000	82.000
1.500	70.000	45.000	4.500	126.000	82.000
1.600	76.000	50.000	4.600	126.000	82.000
1.700	76.000	50.000	4.700	126.000	82.000
1.800	80.000	53.000	4.800	132.000	87.000
1.900	80.000	53.000	4.900	132.000	87.000
2.000	85.000	56.000	5.000	132.000	87.000
2.100	85.000	56.000	5.100	132.000	87.000
2.200	90.000	59.000	5.200	132.000	87.000
2.300	90.000	59.000	5.300	132.000	87.000
2.400	95.000	62.000	5.400	139.000	91.000
2.500	95.000	62.000	5.500	139.000	91.000
2.600	95.000	62.000	5.600	139.000	91.000
2.700	100.000	66.000	5.700	139.000	91.000
2.800	100.000	66.000	5.800	139.000	91.000
2.900	100.000	66.000	5.900	139.000	91.000
3.000	100.000	66.000	6.000	139.000	91.000
3.100	106.000	69.000	6.100	148.000	97.000
3.200	106.000	69.000	6.200	148.000	97.000
3.300	106.000	69.000	6.300	148.000	97.000
3.400	112.000	73.000	6.400	148.000	97.000
3.500	112.000	73.000	6.500	148.000	97.000
3.600	112.000	73.000	6.600	148.000	97.000
3.700	112.000	73.000	6.700	148.000	97.000
3.800	119.000	78.000	6.800	156.000	102.000
3.900	119.000	78.000	6.900	156.000	102.000



Long series twist drills

d1 mm	l1 mm	l2 mm	d1 mm	l1 mm	l2 mm
7.000	156.000	102.000	8.500	165.000	109.000
7.100	156.000	102.000	8.700	175.000	115.000
7.300	156.000	102.000	9.000	175.000	115.000
7.400	156.000	102.000	9.500	175.000	115.000
7.500	156.000	102.000	10.000	184.000	121.000
7.600	165.000	109.000	10.500	184.000	121.000
7.700	165.000	109.000	11.000	195.000	128.000
7.800	165.000	109.000	11.500	195.000	128.000
8.000	165.000	109.000	12.000	205.000	134.000
8.200	165.000	109.000	12.500	205.000	134.000
8.300	165.000	109.000	13.000	205.000	134.000
8.400	165.000	109.000			



Long series twist drills

Article no. 84814



P	M	K	N	S	H
•	•	•	•		



web thinning $\geq \varnothing 1.000$ • facet point grinding • Co-alloyed high speed steel • low feed force required • low torque required • increased wear resistance • universal application
 alloyed/unalloyed steels up to 800 N/mm² • cold/hot work steels • antifriction bearing steels • non-ferrous metals • cast materials • stainless steels • plastics

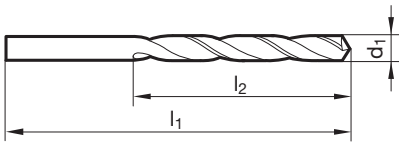
Article no. 84812



P	M	K	N	S	H
•	•	•	•		



web thinning $\geq \varnothing 1.000$ • facet point grinding • Co-alloyed high speed steel • low torque required • low feed force required • increased wear resistance • universal application
 alloyed/unalloyed steels up to 800 N/mm² • cold/hot work steels • antifriction bearing steels • non-ferrous metals • cast materials • plastics • stainless steels



d1 mm	l1 mm	l2 mm	d1 mm	l1 mm	l2 mm
1.000	56.000	33.000	4.000	119.000	78.000
1.100	60.000	37.000	4.100	119.000	78.000
1.200	65.000	41.000	4.200	119.000	78.000
1.300	65.000	41.000	4.300	126.000	82.000
1.400	70.000	45.000	4.400	126.000	82.000
1.500	70.000	45.000	4.500	126.000	82.000
1.600	76.000	50.000	4.600	126.000	82.000
1.700	76.000	50.000	4.700	126.000	82.000
1.800	80.000	53.000	4.800	132.000	87.000
1.900	80.000	53.000	4.900	132.000	87.000
2.000	85.000	56.000	5.000	132.000	87.000
2.100	85.000	56.000	5.100	132.000	87.000
2.200	90.000	59.000	5.200	132.000	87.000
2.300	90.000	59.000	5.300	132.000	87.000
2.400	95.000	62.000	5.400	139.000	91.000
2.500	95.000	62.000	5.500	139.000	91.000
2.600	95.000	62.000	5.600	139.000	91.000
2.700	100.000	66.000	5.700	139.000	91.000
2.800	100.000	66.000	5.800	139.000	91.000
2.900	100.000	66.000	5.900	139.000	91.000
3.000	100.000	66.000	6.000	139.000	91.000
3.100	106.000	69.000	6.100	148.000	97.000
3.200	106.000	69.000	6.200	148.000	97.000
3.300	106.000	69.000	6.300	148.000	97.000
3.400	112.000	73.000	6.400	148.000	97.000
3.500	112.000	73.000	6.500	148.000	97.000
3.600	112.000	73.000	6.600	148.000	97.000
3.700	112.000	73.000	6.700	148.000	97.000
3.800	119.000	78.000	6.800	156.000	102.000
3.900	119.000	78.000	6.900	156.000	102.000



Long series twist drills

d1 mm	l1 mm	l2 mm	d1 mm	l1 mm	l2 mm
7.000	156.000	102.000	9.500	175.000	115.000
7.100	156.000	102.000	9.600	184.000	121.000
7.200	156.000	102.000	9.700	184.000	121.000
7.300	156.000	102.000	9.800	184.000	121.000
7.400	156.000	102.000	9.900	184.000	121.000
7.500	156.000	102.000	10.000	184.000	121.000
7.600	165.000	109.000	10.100	184.000	121.000
7.700	165.000	109.000	10.200	184.000	121.000
7.800	165.000	109.000	10.300	184.000	121.000
7.900	165.000	109.000	10.400	184.000	121.000
8.000	165.000	109.000	10.500	184.000	121.000
8.100	165.000	109.000	11.000	195.000	128.000
8.200	165.000	109.000	11.500	195.000	128.000
8.300	165.000	109.000	12.000	205.000	134.000
8.400	165.000	109.000	12.500	205.000	134.000
8.500	165.000	109.000	13.000	205.000	134.000
8.600	175.000	115.000	13.500	214.000	140.000
8.700	175.000	115.000	14.000	214.000	140.000
8.800	175.000	115.000			
9.000	175.000	115.000			
9.100	175.000	115.000			
9.200	175.000	115.000			
9.300	175.000	115.000			
9.400	175.000	115.000			



Long series twist drills

Article no. 89286

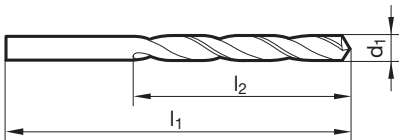


P	M	K	N	S	H
○		○			○



facet point grinding • forma del tagliente principale dritta

glass fibres reinforced plastics • duroplastics that cause wear on lands and cutting edges



d1 mm	l1 mm	l2 mm	d1 mm	l1 mm	l2 mm
0.500	38.000	8.500	1.300	38.000	17.000
0.600	38.000	9.500	1.400	38.000	17.000
0.650	38.000	10.500	1.450	38.000	17.000
0.700	38.000	10.500	1.500	38.000	17.000
0.750	38.000	12.500			
0.800	38.000	12.500			
0.850	38.000	14.500			
0.900	38.000	14.500			
1.000	38.000	17.000			
1.050	38.000	17.000			
1.100	38.000	17.000			
1.200	38.000	17.000			

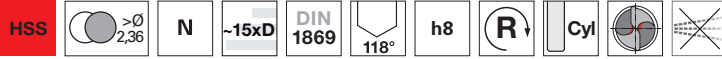


Extra length twist drills, series 1

Article no. 81410

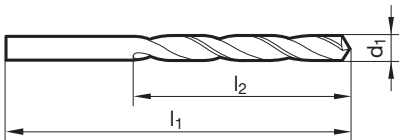


P	M	K	N	S	H
•		•	○		



web thinning $\geq \varnothing 2.400$ • relieved cone • for extremely deep holes

alloyed/unalloyed steel and cast steel • grey cast iron, malleable and spheroidal iron • sintered powder metal, German silver and graphite



d1 mm	l1 mm	l2 mm	d1 mm	l1 mm	l2 mm
1.600	115.000	75.000	6.400	215.000	150.000
1.800	120.000	80.000	6.500	215.000	150.000
1.900	120.000	80.000	6.600	215.000	150.000
2.000	125.000	85.000	6.700	215.000	150.000
2.200	135.000	90.000	6.800	225.000	155.000
2.300	135.000	90.000	7.000	225.000	155.000
2.400	140.000	95.000	7.100	225.000	155.000
2.500	140.000	95.000	7.500	225.000	155.000
2.700	150.000	100.000	7.600	240.000	165.000
2.800	150.000	100.000	7.700	240.000	165.000
2.900	150.000	100.000	7.800	240.000	165.000
3.000	150.000	100.000	7.900	240.000	165.000
3.100	155.000	105.000	8.000	240.000	165.000
3.200	155.000	105.000	8.100	240.000	165.000
3.250	155.000	105.000	8.200	240.000	165.000
3.300	155.000	105.000	8.500	240.000	165.000
3.400	165.000	115.000	8.600	250.000	175.000
3.500	165.000	115.000	8.800	250.000	175.000
3.700	165.000	115.000	9.000	250.000	175.000
3.800	175.000	120.000	9.400	250.000	175.000
3.900	175.000	120.000	9.500	250.000	175.000
4.000	175.000	120.000	9.700	265.000	185.000
4.100	175.000	120.000	10.000	265.000	185.000
4.200	175.000	120.000	10.200	265.000	185.000
4.300	185.000	125.000	10.500	265.000	185.000
4.500	185.000	125.000	11.000	280.000	195.000
4.600	185.000	125.000	11.500	280.000	195.000
4.700	185.000	125.000	11.800	280.000	195.000
4.800	195.000	135.000	12.000	295.000	205.000
4.900	195.000	135.000	12.500	295.000	205.000
5.000	195.000	135.000	13.000	295.000	205.000
5.100	195.000	135.000			
5.200	195.000	135.000			
5.300	195.000	135.000			
5.400	205.000	140.000			
5.500	205.000	140.000			
5.700	205.000	140.000			
5.800	205.000	140.000			
5.900	205.000	140.000			
6.000	205.000	140.000			
6.200	215.000	150.000			
6.300	215.000	150.000			

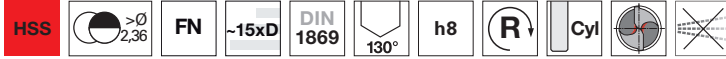


Extra length twist drills, series 1

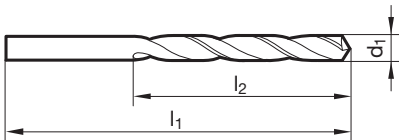
Article no. 81440



P	M	K	N	S	H
•		•	•		



web thinning $\geq \varnothing 2.000$ • relieved cone • wide flutes • for extremely deep holes • in case of unsatisfactory chip evacuation
 cast iron and steels up to 1000 N/mm² • Not recommended for: CrNi steels, stainless steels



d1 mm	inch	l1 mm	l2 mm	d1 mm	inch	l1 mm	l2 mm
2.000		125.000	85.000	6.500		215.000	150.000
2.200		135.000	90.000	6.600		215.000	150.000
2.300		135.000	90.000	6.800		225.000	155.000
2.400		140.000	95.000	7.000		225.000	155.000
2.500		140.000	95.000	7.100		225.000	155.000
2.600		140.000	95.000	7.300		225.000	155.000
2.700		150.000	100.000	7.500		225.000	155.000
2.850		150.000	100.000	7.800		240.000	165.000
2.900		150.000	100.000	7.900		240.000	165.000
2.950		150.000	100.000	8.000		240.000	165.000
3.000		150.000	100.000	8.100		240.000	165.000
3.100		155.000	105.000	8.200		240.000	165.000
3.170	1/8	155.000	105.000	8.400		240.000	165.000
3.200		155.000	105.000	8.500		240.000	165.000
3.300		155.000	105.000	8.800		250.000	175.000
3.400		165.000	115.000	9.000		250.000	175.000
3.500		165.000	115.000	9.200		250.000	175.000
3.600		165.000	115.000	9.300		250.000	175.000
3.700		165.000	115.000	9.400		250.000	175.000
3.750		165.000	115.000	9.500		250.000	175.000
3.800		175.000	120.000	9.600		265.000	185.000
3.900		175.000	120.000	9.700		265.000	185.000
4.000		175.000	120.000	9.800		265.000	185.000
4.200		175.000	120.000	9.900		265.000	185.000
4.500		185.000	125.000	10.000		265.000	185.000
4.600		185.000	125.000	10.200		265.000	185.000
4.700		185.000	125.000	10.500		265.000	185.000
4.800		195.000	135.000	11.000		280.000	195.000
5.000		195.000	135.000	11.500		280.000	195.000
5.100		195.000	135.000	11.750		280.000	195.000
5.200		195.000	135.000	11.800		280.000	195.000
5.300		195.000	135.000	12.000		295.000	205.000
5.400		205.000	140.000	12.500		295.000	205.000
5.500		205.000	140.000	12.700	1/2	295.000	205.000
5.600		205.000	140.000	13.000		295.000	205.000
5.700		205.000	140.000				
5.800		205.000	140.000				
5.900		205.000	140.000				
6.000		205.000	140.000				
6.200		215.000	150.000				
6.300		215.000	150.000				
6.400		215.000	150.000				

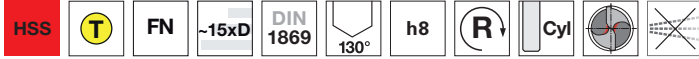


Extra length twist drills, series 1

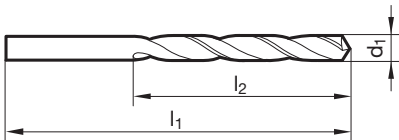
Article no. 84425



P	M	K	N	S	H
•		•	•		



web thinning $\geq \varnothing 2.000$ • relieved cone • wide flutes • for extremely deep holes • in case of unsatisfactory chip evacuation
 cast iron and steels up to 1000 N/mm² • Not recommended for: CrNi steels, stainless steels



d1 mm	l1 mm	l2 mm	d1 mm	l1 mm	l2 mm
2.000	125.000	85.000	5.500	205.000	140.000
2.100	125.000	85.000	5.800	205.000	140.000
2.500	140.000	95.000	6.000	205.000	140.000
3.000	150.000	100.000	6.500	215.000	150.000
3.200	155.000	105.000	6.600	215.000	150.000
3.500	165.000	115.000	7.000	225.000	155.000
4.000	175.000	120.000	7.500	225.000	155.000
4.200	175.000	120.000	8.000	240.000	165.000
4.500	185.000	125.000	9.000	250.000	175.000
4.600	185.000	125.000	10.000	265.000	185.000
5.000	195.000	135.000	11.000	280.000	195.000
5.100	195.000	135.000	12.000	295.000	205.000

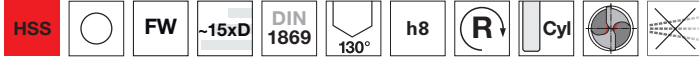


Extra length twist drills, series 1

Article no. 81450

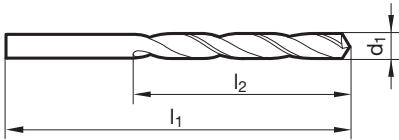


P	M	K	N	S	H
○			●		



web thinning $\geq \varnothing 2.500$ • relieved cone • for extremely deep holes

soft, long chipping materials up to 500 N/mm² • mild steels • aluminium, Al-alloys (long-chipping) • zinc, refined copper, silumin, Elektron
• zamak, argalium, soft plastics, wood



d1 mm	l1 mm	l2 mm	d1 mm	l1 mm	l2 mm
2.000	125.000	85.000	7.000	225.000	155.000
2.500	140.000	95.000	9.500	250.000	175.000
2.600	140.000	95.000			
3.000	150.000	100.000			
3.200	155.000	105.000			
3.500	165.000	115.000			
4.000	175.000	120.000			
5.000	195.000	135.000			
5.500	205.000	140.000			
5.600	205.000	140.000			
6.000	205.000	140.000			
6.500	215.000	150.000			

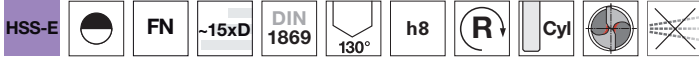


Extra length twist drills, series 1

Article no. 81441

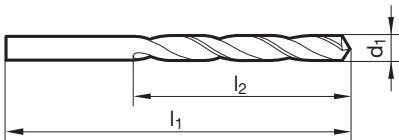


P	M	K	N	S	H
•	•	•	•		○



web thinning $\geq \varnothing 3.000$ • relieved cone • Co-alloyed high speed steel • wide flutes • increased wear resistance • for extremely deep holes • in case of unsatisfactory chip evacuation

alloyed/unalloyed steels and castings over 800 N/mm² • hot and cold rolled steels • antifriction bearing steels • high-alloyed steels • heat treatable and case hardened steels



d1 mm	inch	l1 mm	l2 mm	d1 mm	inch	l1 mm	l2 mm
3.000		150.000	100.000	8.000		240.000	165.000
3.500		165.000	115.000	8.200		240.000	165.000
4.000		175.000	120.000	8.500		240.000	165.000
4.300		185.000	125.000	9.000		250.000	175.000
4.500		185.000	125.000	9.500		250.000	175.000
4.760	3/16	195.000	135.000	10.000		265.000	185.000
5.000		195.000	135.000				
5.400		205.000	140.000				
5.500		205.000	140.000				
6.000		205.000	140.000				
6.500		215.000	150.000				
7.000		225.000	155.000				



Extra length twist drills, series 2

Article no. 81510

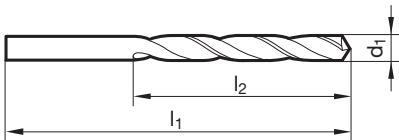


P	M	K	N	S	H
•		•	○		



web thinning $\geq \varnothing 3.000$ • relieved cone • for extremely deep holes

alloyed/unalloyed steel and cast steel • grey cast iron, malleable and spheroidal iron • sintered powder metal, German silver and graphite



d1 mm	inch	l1 mm	l2 mm	d1 mm	inch	l1 mm	l2 mm
3.000		190.000	130.000	9.000		320.000	220.000
3.170	1/8	200.000	135.000	9.500		320.000	220.000
3.300		200.000	135.000	10.000		340.000	235.000
3.500		210.000	145.000	10.500		340.000	235.000
4.000		220.000	150.000	11.000		365.000	250.000
4.200		220.000	150.000	11.500		365.000	250.000
4.500		235.000	160.000	12.000		375.000	260.000
4.800		245.000	170.000				
5.000		245.000	170.000				
5.200		245.000	170.000				
5.500		260.000	180.000				
5.800		260.000	180.000				
6.000		260.000	180.000				
6.500		275.000	190.000				
6.800		290.000	200.000				
7.000		290.000	200.000				
8.000		305.000	210.000				
8.500		305.000	210.000				



Extra length twist drills, series 2

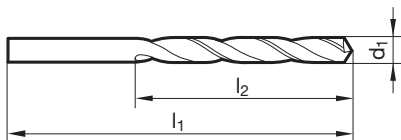
Article no. 81540



P	M	K	N	S	H
•		•	•		



web thinning $\geq \varnothing 2.000$ • relieved cone • wide flutes • for extremely deep holes • in case of unsatisfactory chip evacuation
 cast iron and steels up to 1000 N/mm² • Not recommended for: CrNi steels, stainless steels



d1 mm	inch	l1 mm	l2 mm	d1 mm	inch	l1 mm	l2 mm
2.000		160.000	110.000	8.200		305.000	210.000
2.500		180.000	120.000	8.500		305.000	210.000
2.800		190.000	130.000	9.000		320.000	220.000
3.000		190.000	130.000	9.500		320.000	220.000
3.200		200.000	135.000	9.800		340.000	235.000
3.300		200.000	135.000	10.000		340.000	235.000
3.500		210.000	145.000	10.200		340.000	235.000
4.000		220.000	150.000	10.500		340.000	235.000
4.100		220.000	150.000	10.720	27/64	365.000	250.000
4.200		220.000	150.000	11.000		365.000	250.000
4.500		235.000	160.000	11.500		365.000	250.000
5.000		245.000	170.000	12.000		375.000	260.000
5.500		260.000	180.000	12.500		375.000	260.000
6.000		260.000	180.000	12.700	1/2	375.000	260.000
6.500		275.000	190.000	13.000		375.000	260.000
7.000		290.000	200.000				
7.500		290.000	200.000				
8.000		305.000	210.000				

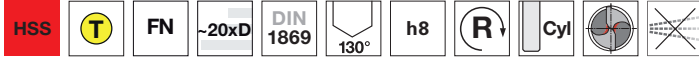


Extra length twist drills, series 2

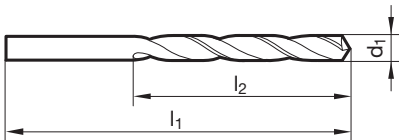
Article no. 84426



P	M	K	N	S	H
•		•	•	○	



web thinning $\geq \varnothing 3.000$ • relieved cone • wide flutes • for extremely deep holes • in case of unsatisfactory chip evacuation
 cast iron and steels up to 1000 N/mm² • Not recommended for: CrNi steels, stainless steels



d1 mm	l1 mm	l2 mm	d1 mm	l1 mm	l2 mm
3.000	190.000	130.000	6.800	290.000	200.000
4.000	220.000	150.000	7.000	290.000	200.000
4.200	220.000	150.000	8.000	305.000	210.000
4.500	235.000	160.000	8.500	305.000	210.000
5.000	245.000	170.000			
6.000	260.000	180.000			

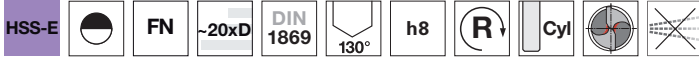


Extra length twist drills, series 2

Article no. 81541

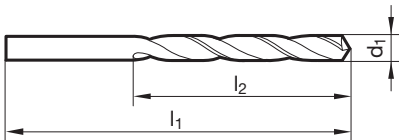


P	M	K	N	S	H
•	•	•	•		○



web thinning $\geq \varnothing 3.000$ • relieved cone • Co-alloyed high speed steel • increased wear resistance • wide flutes • for extremely deep holes • in case of unsatisfactory chip evacuation

alloyed/unalloyed steels and castings over 800 N/mm² • hot and cold rolled steels • antifriction bearing steels • high-alloyed steels • heat treatable and case hardened steels



d1 mm	inch	l1 mm	l2 mm	d1 mm	inch	l1 mm	l2 mm
3.000		190.000	130.000	7.500		290.000	200.000
3.170	1/8	200.000	135.000	8.000		305.000	210.000
3.200		200.000	135.000	8.500		305.000	210.000
3.500		210.000	145.000	9.000		320.000	220.000
4.000		220.000	150.000	10.000		340.000	235.000
4.200		220.000	150.000				
5.000		245.000	170.000				
6.000		260.000	180.000				
6.200		275.000	190.000				
6.350	1/4	275.000	190.000				
6.500		275.000	190.000				
7.000		290.000	200.000				



Extra length twist drills, series 3

Article no. 81610

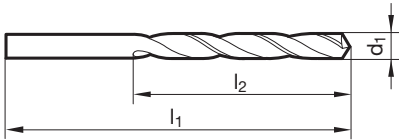


P	M	K	N	S	H
•		•	○		



web thinning $\geq \varnothing 4.000$ • relieved cone • for extremely deep holes

alloyed/unalloyed steel and cast steel • grey cast iron, malleable and spheroidal iron • sintered powder metal and graphite



d1 mm	l1 mm	l2 mm	d1 mm	l1 mm	l2 mm
4.000	280.000	190.000	10.000	430.000	295.000
5.000	315.000	210.000	10.500	430.000	295.000
5.500	330.000	225.000	11.000	455.000	310.000
5.800	330.000	225.000	12.000	480.000	330.000
5.900	330.000	225.000			
6.000	330.000	225.000			
7.000	370.000	250.000			
7.500	370.000	250.000			
7.800	390.000	265.000			
8.000	390.000	265.000			
9.000	410.000	280.000			
9.500	410.000	280.000			

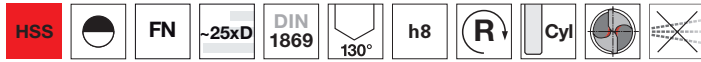


Extra length twist drills, series 3

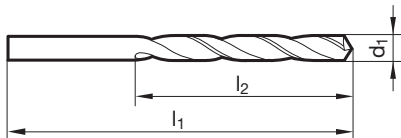
Article no. 81640



P	M	K	N	S	H
•		•	•		



web thinning $\geq \varnothing 3.000$ • relieved cone • wide flutes • for extremely deep holes • in case of unsatisfactory chip evacuation
 cast iron and steels up to 1000 N/mm² • Not recommended for: CrNi steels, stainless steels



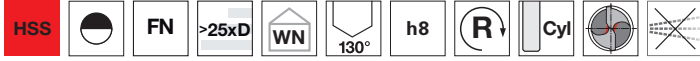
d1 mm	inch	l1 mm	l2 mm	d1 mm	inch	l1 mm	l2 mm
3.000		240.000	160.000	8.200		390.000	265.000
3.170	1/8	250.000	170.000	8.500		390.000	265.000
3.300		250.000	170.000	9.000		410.000	280.000
3.500		265.000	180.000	9.500		410.000	280.000
3.700		265.000	180.000	9.520	3/8	430.000	295.000
4.000		280.000	190.000	10.000		430.000	295.000
4.200		280.000	190.000	10.500		430.000	295.000
4.500		295.000	200.000	11.000		455.000	310.000
5.000		315.000	210.000	11.500		455.000	310.000
5.100		315.000	210.000	12.000		480.000	330.000
5.500		330.000	225.000	12.500		480.000	330.000
6.000		330.000	225.000	13.000		480.000	330.000
6.350	1/4	350.000	235.000				
6.500		350.000	235.000				
6.800		370.000	250.000				
7.000		370.000	250.000				
7.500		370.000	250.000				
8.000		390.000	265.000				



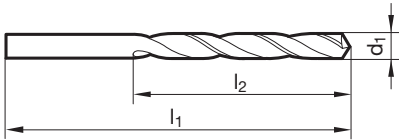
Extra length twist drills

Article no. 81740

P	M	K	N	S	H
•		•	•		



web thinning $\geq \varnothing 6.000$ • relieved cone • wide flutes • for extremely deep holes • in case of unsatisfactory chip evacuation
 cast iron and steels up to 1000 N/mm² • Not recommended for: CrNi steels, stainless steels



d1 mm	l1 mm	l2 mm	d1 mm	l1 mm	l2 mm
6.000	500.000	400.000			
8.000	500.000	400.000			
10.000	600.000	500.000			
11.000	600.000	500.000			
12.000	600.000	500.000			

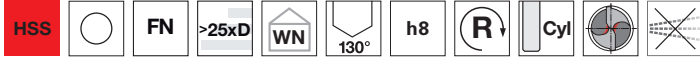


Extra length twist drills

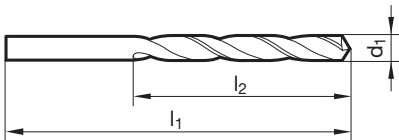
Article no. 81750



P	M	K	N	S	H
•		•	•		



web thinning $\geq \varnothing 8.000$ • relieved cone • wide flutes • for extremely deep holes • in case of unsatisfactory chip evacuation
 cast iron and steels up to 1000 N/mm² • Not recommended for: CrNi steels, stainless steels



d1 mm	l1 mm	l2 mm	d1 mm	l1 mm	l2 mm
8.000	750.000	650.000			
10.000	750.000	650.000			
11.000	750.000	650.000			
12.000	750.000	650.000			

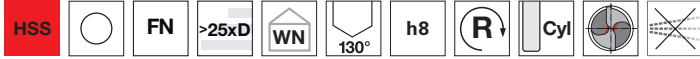


Extra length twist drills

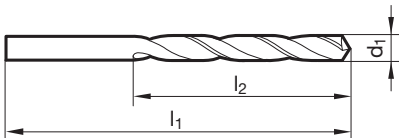
Article no. 81760



P	M	K	N	S	H
•		•	•		



web thinning $\geq \varnothing 10.000$ • relieved cone • wide flutes • for extremely deep holes • in case of unsatisfactory chip evacuation
 cast iron and steels up to 1000 N/mm² • Not recommended for: CrNi steels, stainless steels



d1 mm	l1 mm	l2 mm	d1 mm	l1 mm	l2 mm
10.000	1000.000	850.000			
12.000	1000.000	850.000			





Taper pin drills

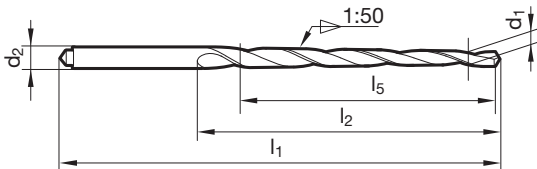
Article no. 81810



P	M	K	N	S	H
•	○	•	○		



web thinning $\geq \varnothing 2.000$ • relieved cone • for tapered holes • with tang to DIN 1809



d1 mm	d2 mm	l1 mm	l2 mm	l5 mm	d1 mm	d2 mm	l1 mm	l2 mm	l5 mm
2.000	3.150	86.000	52.000	48.000	8.000	10.000	207.000	157.000	145.000
2.500	3.150	86.000	52.000	48.000	10.000	12.500	245.000	190.000	175.000
3.000	4.000	100.000	63.000	58.000	12.000	16.000	290.000	228.000	228.500
4.000	5.000	112.000	74.000	68.000					
5.000	6.300	122.000	81.000	73.000					
6.000	8.000	160.000	114.000	105.000					



Carbide-tipped twist drills

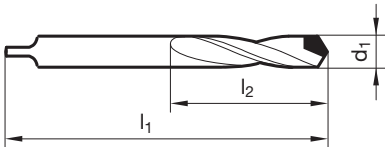
Article no. 89303



P	M	K	N	S	H
○		○			○



web thinning $\geq \varnothing 3.100$ • facet point grinding • carbide tipped • with tang to DIN 1809
 glass fibres reinforced plastics • duroplastics that cause wear on lands and cutting edges



d1 mm	l1 mm	l2 mm	d1 mm	l1 mm	l2 mm
3.100	56.000	25.000	8.000	80.000	40.000
3.200	56.000	25.000			
4.200	63.000	28.000			
5.000	63.000	28.000			
5.500	71.000	32.000			
6.000	71.000	32.000			



Carbide-tipped twist drills

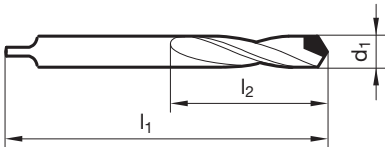
Article no. 89301



P	M	K	N	S	H
○		○			○



web thinning $\geq \varnothing 2.600$ • facet point grinding • carbide tipped • with tang to DIN 1809
 spring steel • chilled cast iron over 300 Brinell • pure molybdenum • hard bronzes



d1 mm	l1 mm	l2 mm	d1 mm	l1 mm	l2 mm
2.600	50.000	20.000	7.700	80.000	40.000
3.000	50.000	20.000	7.800	80.000	40.000
3.100	56.000	25.000	8.000	80.000	40.000
3.200	56.000	25.000	8.200	90.000	50.000
3.300	56.000	25.000	8.400	90.000	50.000
3.500	56.000	25.000	8.500	90.000	50.000
3.700	56.000	25.000	8.600	90.000	50.000
3.800	56.000	25.000	8.800	90.000	50.000
3.900	56.000	25.000	9.000	90.000	50.000
4.000	56.000	25.000	9.500	90.000	50.000
4.100	63.000	28.000	9.600	100.000	56.000
4.200	63.000	28.000	9.700	100.000	56.000
4.300	63.000	28.000	9.800	100.000	56.000
4.400	63.000	28.000	10.000	100.000	56.000
4.500	63.000	28.000	10.200	100.000	56.000
4.800	63.000	28.000	10.500	100.000	56.000
4.900	63.000	28.000	11.000	100.000	56.000
5.000	63.000	28.000	11.500	112.000	63.000
5.100	71.000	32.000	12.000	112.000	63.000
5.200	71.000	32.000	12.500	112.000	63.000
5.300	71.000	32.000	13.000	112.000	63.000
5.400	71.000	32.000	13.500	125.000	71.000
5.500	71.000	32.000	14.000	125.000	71.000
5.800	71.000	32.000	14.500	125.000	71.000
6.000	71.000	32.000	15.000	125.000	71.000
6.200	71.000	32.000	15.500	140.000	80.000
6.300	71.000	32.000	16.000	140.000	80.000
6.400	71.000	32.000	16.500	140.000	80.000
6.500	71.000	32.000	17.000	140.000	80.000
6.700	80.000	40.000	17.500	160.000	90.000
6.800	80.000	40.000	18.000	160.000	90.000
7.000	80.000	40.000	18.500	160.000	90.000
7.100	80.000	40.000	19.000	160.000	90.000
7.200	80.000	40.000	19.500	160.000	90.000
7.400	80.000	40.000	20.000	160.000	90.000
7.500	80.000	40.000			



Straight shank core drills

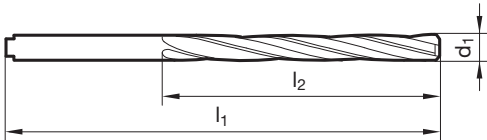
Article no. 86010



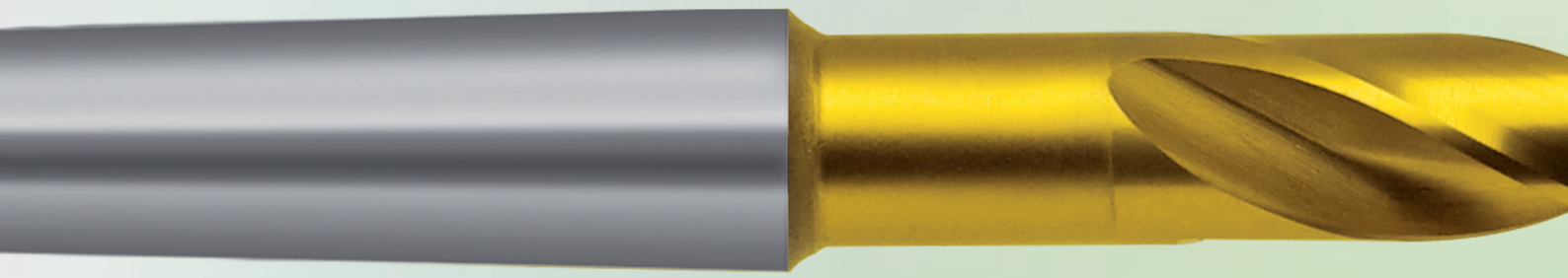
P	M	K	N	S	H
•	○	•	○		



relieved cone • especially high rigidity • with tang to DIN 1809 • for pre-drilled/-cast/-punched holes • corrects alignment inaccuracies
 • corrects circularity errors • improves surface quality of hole • chamfer dia. < tapping size hole • observe min. pilot hole diameter



d1	inch	d0	l1	l2	d1	inch	d0	l1	l2
mm		mm	mm	mm	mm		mm	mm	mm
3.800		2.8	96.000	64.000	10.200		7.0	162.000	116.000
4.000		2.8	96.000	64.000	10.500		7.0	162.000	116.000
4.750		3.2	102.000	69.000	10.600		7.0	162.000	116.000
4.800		3.5	108.000	74.000	11.000		7.7	173.000	125.000
4.900		3.5	108.000	74.000	11.300		7.7	173.000	125.000
5.000		3.5	108.000	74.000	11.750		8.4	184.000	134.000
5.800		4.2	116.000	80.000	12.000		8.4	184.000	134.000
6.000		4.2	116.000	80.000	12.700		9.1	184.000	134.000
6.200		4.2	124.000	86.000	12.750		9.1	184.000	134.000
6.400		4.2	124.000	86.000	13.000		9.1	184.000	134.000
6.800		4.9	133.000	93.000	13.500		9.8	194.000	142.000
7.500		4.9	133.000	93.000	13.750		9.8	194.000	142.000
7.700		5.6	142.000	100.000	14.000		9.8	194.000	142.000
7.800		5.6	142.000	100.000	14.750		10.5	202.000	147.000
7.850		5.6	142.000	100.000	15.000		10.5	202.000	147.000
8.000		5.6	142.000	100.000					
8.050		5.6	142.000	100.000					
8.200		5.6	142.000	100.000					
8.300		5.6	142.000	100.000					
8.600		6.3	151.000	107.000					
9.400		6.3	151.000	107.000					
9.600		7.0	162.000	116.000					
9.800		7.0	162.000	116.000					
10.000		7.0	162.000	116.000					





HARTNER

Precision Cutting Tools

Taper shank
twist drills








TAPER SHANK TWIST DRILLS

made of HSS, HSS-E, Carbide tipped
bright and coated



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

Twist drills

	•	•	○			DIN 345	N	HSS	○	right-hand	MT	~5xD	3.000 - 70.000	82010	158
			•			DIN 345	W	HSS	○	right-hand	MT	~5xD	6.800 - 30.500	82030	157
	•	•	○			DIN 345	N	HSS	Ⓜ	right-hand	MT	~5xD	5.500 - 30.000	84460	160
	•	○	•	○		DIN 345	N	HSS-E	○	right-hand	MT	~5xD	5.000 - 50.000	82011	161
	○	•	○	○		DIN 345	IS	HSS-E	○	right-hand	MT	~5xD	11.500 - 32.000	82012	162
	○	•	○			DIN 345	FN	HSS-E	Ⓜ	right-hand	MT	~5xD	14.200 - 28.000	84660	163
	•	○	•	○		DIN 345	N	HSS-E	Ⓜ	right-hand	MT	~5xD	8.000 - 31.000	84859	164

Jobber drills

	•	•	•	○	○	Company std.	V	HSS-E	○	right-hand	MT	~3xD	10.000 - 38.000	82971	166
	○	•	○	○		Company std.	IS	HSS-E	○	right-hand	MT	~3xD	10.000 - 29.000	82972	165

NC spotting drills




	•	○	•	•	○	Company std.	N	HSS	○	right-hand	MT		12.000 - 25.000	82191	167
	•	○	•	•	○	Company std.	N	HSS	○	right-hand	MT		12.000 - 25.000	82192	167

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



Long series twist drills

		DIN 341	N	HSS		right-hand	MT	~10xD	4.000 - 50.000	82210	168
		DIN 341	N	HSS-E		right-hand	MT	~10xD	5.000 - 30.000	82211	169





Extra length twist drills, series 1

		DIN 1870	N	HSS		right-hand	MT	~15xD	8.500 - 33.000	82310	170
		DIN 1870	FN	HSS		right-hand	MT	~15xD	8.000 - 30.000	82340	171
		DIN 1870	FN	HSS-E		right-hand	MT	~15xD	10.000 - 17.000	82341	172

Extra length twist drills, series 2




		DIN 1870	N	HSS		right-hand	MT	~20xD	8.500 - 49.000	82410	173
		DIN 1870	FN	HSS		right-hand	MT	~20xD	8.000 - 30.000	82440	174

Extra length twist drills

		Company std.	FN	HSS		right-hand	MT	>20xD	8.000 - 20.000	82466	175
		Company std.	FN	HSS		right-hand	MT	>20xD	14.000 - 38.000	82467	176
		Company std.	FN	HSS		right-hand	MT	>20xD	14.000 - 18.000	82468	177
		Company std.	FN	HSS		right-hand	MT	>20xD	15.000 - 18.000	82469	178

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

Long series oil feed drills

	•	○	•	○	○	Company std.	N	HSS	○	right-hand	MT	~10xD	10.000 - 40.000	82521	180
	•	○	•	○	○	Company std.	FN	HSS	○	right-hand	MT	~10xD	10.000 - 20.000	82535	179
	•	○	•	○	○	Company std.	FN	HSS-E	○	right-hand	MT	~10xD	15.000 - 32.500	82525	181


Extra length oil feed drills

	•	•	•	•	○	Company std.	FN	HSS-E	○	right-hand	MT	~15xD	14.000 - 29.000	82515	182
---	---	---	---	---	---	--------------	----	-------	---	------------	----	-------	-----------------	-------	-----

Carbide-tipped twist drills

	○	○	○	○	○	DIN 8041	N	Carbide	○	right-hand	MT		8.500 - 40.000	89302	183
---	---	---	---	---	---	----------	---	---------	---	------------	----	--	----------------	-------	-----

Taper shank core drills

	•	○	•	○	○	DIN 343	N	HSS	○	right-hand	MT		8.600 - 40.000	86110	184
	•	○	•	○	○	DIN 343	N	HSS-E	○	right-hand	MT		12.000 - 22.000	86111	185

Taper pin drills

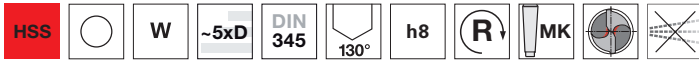
	•	○	•	○	○	DIN 1898	N	HSS	○	right-hand	MT		5.000 - 20.000	82810	186
---	---	---	---	---	---	----------	---	-----	---	------------	----	--	----------------	-------	-----

Twist drills

Article no. 82030

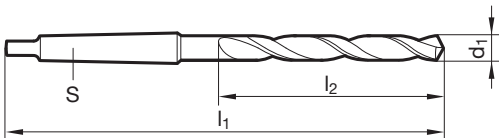


P	M	K	N	S	H
			•		



web thinning $\geq \varnothing 15.000$ • relieved cone

soft, long chipping materials • aluminium, Al-alloys (long-chipping) • zinc, refined copper, silumin, Elektron



d1 mm	S	l1 mm	l2 mm	d1 mm	S	l1 mm	l2 mm
6.800	MK-1	150.000	69.000	15.000	MK-2	212.000	114.000
9.000	MK-1	162.000	81.000	19.000	MK-2	233.000	135.000
9.500	MK-1	162.000	81.000	24.300	MK-3	281.000	160.000
10.000	MK-1	168.000	87.000	30.500	MK-3	301.000	180.000
10.200	MK-1	168.000	87.000				
12.000	MK-1	182.000	101.000				



Twist drills

Article no. 82010

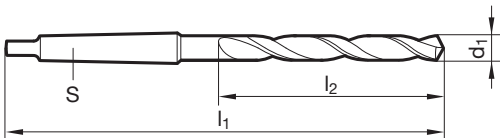


P	M	K	N	S	H
•		•	○		



web thinning $\geq \varnothing 14.100$ • relieved cone

alloyed/unalloyed steel and cast steel • grey cast iron, malleable and spheroidal iron • sintered powder metal, German silver and graphite



d1 mm	inch	S	l1 mm	l2 mm	d1 mm	inch	S	l1 mm	l2 mm
3.000		MK-1	114.000	33.000	10.200		MK-1	168.000	87.000
3.300		MK-1	117.000	36.000	10.250		MK-1	168.000	87.000
3.600		MK-1	120.000	39.000	10.300		MK-1	168.000	87.000
3.750		MK-1	120.000	39.000	10.500		MK-1	168.000	87.000
4.000		MK-1	124.000	43.000	10.600		MK-1	168.000	87.000
4.100		MK-1	124.000	43.000	10.700		MK-1	175.000	94.000
4.200		MK-1	124.000	43.000	10.750		MK-1	175.000	94.000
4.250		MK-1	124.000	43.000	10.800		MK-1	175.000	94.000
4.500		MK-1	128.000	47.000	11.000		MK-1	175.000	94.000
4.900		MK-1	133.000	52.000	11.100		MK-1	175.000	94.000
5.000		MK-1	133.000	52.000	11.200		MK-1	175.000	94.000
5.200		MK-1	133.000	52.000	11.250		MK-1	175.000	94.000
5.500		MK-1	138.000	57.000	11.500		MK-1	175.000	94.000
5.700		MK-1	138.000	57.000	11.750		MK-1	175.000	94.000
6.000		MK-1	138.000	57.000	11.800		MK-1	175.000	94.000
6.200		MK-1	144.000	63.000	12.000		MK-1	182.000	101.000
6.500		MK-1	144.000	63.000	12.100		MK-1	182.000	101.000
6.600		MK-1	144.000	63.000	12.200		MK-1	182.000	101.000
6.700		MK-1	144.000	63.000	12.250		MK-1	182.000	101.000
6.750	17/64	MK-1	150.000	69.000	12.500		MK-1	182.000	101.000
6.800		MK-1	150.000	69.000	12.750		MK-1	182.000	101.000
7.000		MK-1	150.000	69.000	12.800		MK-1	182.000	101.000
7.250		MK-1	150.000	69.000	13.000		MK-1	182.000	101.000
7.500		MK-1	150.000	69.000	13.200		MK-1	182.000	101.000
7.800		MK-1	156.000	75.000	13.250		MK-1	189.000	108.000
7.900		MK-1	156.000	75.000	13.490	17/32	MK-1	189.000	108.000
8.000		MK-1	156.000	75.000	13.500		MK-1	189.000	108.000
8.100		MK-1	156.000	75.000	13.750		MK-1	189.000	108.000
8.200		MK-1	156.000	75.000	13.800		MK-1	189.000	108.000
8.400		MK-1	156.000	75.000	14.000		MK-1	189.000	108.000
8.500		MK-1	156.000	75.000	14.100		MK-2	212.000	114.000
8.700		MK-1	162.000	81.000	14.200		MK-2	212.000	114.000
8.750		MK-1	162.000	81.000	14.250		MK-2	212.000	114.000
8.800		MK-1	162.000	81.000	14.300		MK-2	212.000	114.000
9.000		MK-1	162.000	81.000	14.500		MK-2	212.000	114.000
9.200		MK-1	162.000	81.000	14.600		MK-2	212.000	114.000
9.500		MK-1	162.000	81.000	14.750		MK-2	212.000	114.000
9.700		MK-1	168.000	87.000	15.000		MK-2	212.000	114.000
9.750		MK-1	168.000	87.000	15.200		MK-2	218.000	120.000
9.800		MK-1	168.000	87.000	15.250		MK-2	218.000	120.000
10.000		MK-1	168.000	87.000	15.500		MK-2	218.000	120.000
10.100		MK-1	168.000	87.000	15.750		MK-2	218.000	120.000



Twist drills

d1 mm	inch	S	l1 mm	l2 mm	d1 mm	inch	S	l1 mm	l2 mm
15.800		MK-2	218.000	120.000	29.500		MK-3	296.000	175.000
16.000		MK-2	218.000	120.000	29.750		MK-3	296.000	175.000
16.100		MK-2	223.000	125.000	30.000		MK-3	296.000	175.000
16.200		MK-2	223.000	125.000	30.250		MK-3	301.000	180.000
16.250		MK-2	223.000	125.000	30.500		MK-3	301.000	180.000
16.500		MK-2	223.000	125.000	30.600		MK-3	301.000	180.000
16.750		MK-2	223.000	125.000	30.750		MK-3	301.000	180.000
17.000		MK-2	223.000	125.000	31.000		MK-3	301.000	180.000
17.250		MK-2	228.000	130.000	31.250		MK-3	301.000	180.000
17.500		MK-2	228.000	130.000	31.500		MK-3	301.000	180.000
17.750		MK-2	228.000	130.000	31.750	1 1/4	MK-3	306.000	185.000
18.000		MK-2	228.000	130.000	32.000		MK-4	334.000	185.000
18.200		MK-2	233.000	135.000	32.500		MK-4	334.000	185.000
18.250		MK-2	233.000	135.000	33.000		MK-4	334.000	185.000
18.500		MK-2	233.000	135.000	33.500		MK-4	334.000	185.000
18.750		MK-2	233.000	135.000	34.000		MK-4	339.000	190.000
19.000		MK-2	233.000	135.000	34.500		MK-4	339.000	190.000
19.250		MK-2	238.000	140.000	35.000		MK-4	339.000	190.000
19.500		MK-2	238.000	140.000	35.500		MK-4	339.000	190.000
19.700		MK-2	238.000	140.000	36.000		MK-4	344.000	195.000
19.750		MK-2	238.000	140.000	36.500		MK-4	344.000	195.000
20.000		MK-2	238.000	140.000	37.000		MK-4	344.000	195.000
20.100		MK-2	243.000	145.000	37.500		MK-4	344.000	195.000
20.200		MK-2	243.000	145.000	38.000		MK-4	349.000	200.000
20.250		MK-2	243.000	145.000	38.500	1 33/64	MK-4	349.000	200.000
20.400		MK-2	243.000	145.000	39.000		MK-4	349.000	200.000
20.500		MK-2	243.000	145.000	39.500		MK-4	349.000	200.000
20.750		MK-2	243.000	145.000	40.000		MK-4	349.000	200.000
21.000		MK-2	243.000	145.000	40.500		MK-4	354.000	205.000
21.250		MK-2	248.000	150.000	41.000		MK-4	354.000	205.000
21.500		MK-2	248.000	150.000	41.500		MK-4	354.000	205.000
21.750		MK-2	248.000	150.000	42.000		MK-4	354.000	205.000
22.000		MK-2	248.000	150.000	42.500		MK-4	354.000	205.000
22.100		MK-2	248.000	150.000	43.000		MK-4	359.000	210.000
22.200		MK-2	248.000	150.000	43.500		MK-4	359.000	210.000
22.250		MK-2	248.000	150.000	44.000		MK-4	359.000	210.000
22.500		MK-2	253.000	155.000	44.500		MK-4	359.000	210.000
22.750		MK-2	253.000	155.000	45.000		MK-4	359.000	210.000
23.000		MK-2	253.000	155.000	45.500		MK-4	364.000	215.000
23.250		MK-3	276.000	155.000	46.000		MK-4	364.000	215.000
23.500		MK-3	276.000	155.000	46.500		MK-4	364.000	215.000
23.750		MK-3	281.000	160.000	47.000		MK-4	364.000	215.000
24.000		MK-3	281.000	160.000	47.500		MK-4	364.000	215.000
24.250		MK-3	281.000	160.000	48.000		MK-4	369.000	220.000
24.500		MK-3	281.000	160.000	48.500		MK-4	369.000	220.000
24.750		MK-3	281.000	160.000	49.000		MK-4	369.000	220.000
25.000	63/64	MK-3	281.000	160.000	49.500		MK-4	369.000	220.000
25.200		MK-3	286.000	165.000	50.000		MK-4	369.000	220.000
25.250		MK-3	286.000	165.000	50.500		MK-4	374.000	225.000
25.400	1	MK-3	286.000	165.000	50.800	2	MK-4	374.000	225.000
25.500		MK-3	286.000	165.000	51.000		MK-5	412.000	225.000
25.750		MK-3	286.000	165.000	52.000		MK-5	412.000	225.000
25.800	1 1/64	MK-3	286.000	165.000	53.000		MK-5	412.000	225.000
26.000		MK-3	286.000	165.000	54.000		MK-5	417.000	230.000
26.250		MK-3	286.000	165.000	55.000		MK-5	417.000	230.000
26.500		MK-3	286.000	165.000	56.000		MK-5	417.000	230.000
27.000		MK-3	291.000	170.000	56.500		MK-5	422.000	235.000
27.250		MK-3	291.000	170.000	57.000		MK-5	422.000	235.000
27.500		MK-3	291.000	170.000	58.000		MK-5	422.000	235.000
27.750		MK-3	291.000	170.000	59.000		MK-5	422.000	235.000
28.000		MK-3	291.000	170.000	60.000		MK-5	422.000	235.000
28.250		MK-3	296.000	175.000	63.000		MK-5	427.000	240.000
28.500		MK-3	296.000	175.000	65.000		MK-5	432.000	245.000
28.750		MK-3	296.000	175.000	70.000		MK-5	437.000	250.000
29.000		MK-3	296.000	175.000					
29.250		MK-3	296.000	175.000					

Twist drills

Article no. 84460

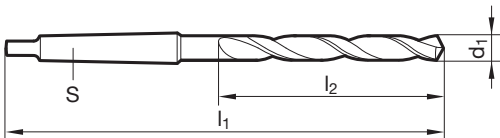


P	M	K	N	S	H
•		•	○		



web thinning $\geq \varnothing 5.500$ • relieved cone

alloyed/unalloyed steel and cast steel • grey cast iron, malleable and spheroidal iron • sintered powder metal and graphite



d1 mm	inch	S	l1 mm	l2 mm	d1 mm	inch	S	l1 mm	l2 mm
5.500		MK-1	138.000	57.000	15.500		MK-2	218.000	120.000
6.000		MK-1	138.000	57.000	16.000		MK-2	218.000	120.000
6.800		MK-1	150.000	69.000	16.250		MK-2	223.000	125.000
8.000		MK-1	156.000	75.000	16.500		MK-2	223.000	125.000
8.200		MK-1	156.000	75.000	16.750		MK-2	223.000	125.000
8.500		MK-1	156.000	75.000	17.000		MK-2	223.000	125.000
8.800		MK-1	162.000	81.000	17.250		MK-2	228.000	130.000
9.000		MK-1	162.000	81.000	17.500		MK-2	228.000	130.000
9.200		MK-1	162.000	81.000	18.000		MK-2	228.000	130.000
9.500		MK-1	162.000	81.000	18.500		MK-2	233.000	135.000
9.800		MK-1	168.000	87.000	19.000		MK-2	233.000	135.000
10.000		MK-1	168.000	87.000	19.500		MK-2	238.000	140.000
10.200		MK-1	168.000	87.000	20.000		MK-2	238.000	140.000
10.250		MK-1	168.000	87.000	20.400		MK-2	243.000	145.000
10.500		MK-1	168.000	87.000	20.500		MK-2	243.000	145.000
10.750		MK-1	175.000	94.000	20.750		MK-2	243.000	145.000
11.000		MK-1	175.000	94.000	21.000		MK-2	243.000	145.000
11.250		MK-1	175.000	94.000	21.250		MK-2	248.000	150.000
11.500		MK-1	175.000	94.000	21.750		MK-2	248.000	150.000
11.750		MK-1	175.000	94.000	22.000		MK-2	248.000	150.000
12.000		MK-1	182.000	101.000	22.500		MK-2	253.000	155.000
12.250		MK-1	182.000	101.000	23.000		MK-2	253.000	155.000
12.500		MK-1	182.000	101.000	24.000		MK-3	281.000	160.000
12.750		MK-1	182.000	101.000	24.500		MK-3	281.000	160.000
12.800		MK-1	182.000	101.000	25.000	63/64	MK-3	281.000	160.000
13.000		MK-1	182.000	101.000	25.500		MK-3	286.000	165.000
13.250		MK-1	189.000	108.000	26.000		MK-3	286.000	165.000
13.500		MK-1	189.000	108.000	26.500		MK-3	286.000	165.000
13.750		MK-1	189.000	108.000	27.000		MK-3	291.000	170.000
14.000		MK-1	189.000	108.000	28.000		MK-3	291.000	170.000
14.200		MK-2	212.000	114.000	28.500		MK-3	296.000	175.000
14.250		MK-2	212.000	114.000	29.000		MK-3	296.000	175.000
14.500		MK-2	212.000	114.000	29.500		MK-3	296.000	175.000
14.750		MK-2	212.000	114.000	30.000		MK-3	296.000	175.000
15.000		MK-2	212.000	114.000					
15.250		MK-2	218.000	120.000					



Twist drills

Article no. 82011

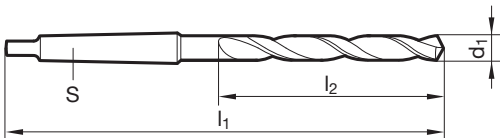


P	M	K	N	S	H
●	○	●	○		



web thinning $\geq \varnothing 5.000$ • relieved cone • Co-alloyed high speed steel • increased wear resistance

alloyed/unalloyed steels and castings over 800 N/mm² • hot and cold rolled steels • antifriction bearing steels • high-alloyed steels • heat treatable and case hardened steels



d1 mm	inch	S	l1 mm	l2 mm	d1 mm	inch	S	l1 mm	l2 mm
5.000		MK-1	133.000	52.000	18.500		MK-2	233.000	135.000
6.000		MK-1	138.000	57.000	19.000		MK-2	233.000	135.000
7.000		MK-1	150.000	69.000	19.050	3/4	MK-2	238.000	140.000
7.500		MK-1	150.000	69.000	19.500		MK-2	238.000	140.000
8.000		MK-1	156.000	75.000	20.000		MK-2	238.000	140.000
8.500		MK-1	156.000	75.000	20.250		MK-2	243.000	145.000
9.000		MK-1	162.000	81.000	20.500		MK-2	243.000	145.000
9.500		MK-1	162.000	81.000	20.750		MK-2	243.000	145.000
10.000		MK-1	168.000	87.000	21.000		MK-2	243.000	145.000
10.250		MK-1	168.000	87.000	21.500		MK-2	248.000	150.000
10.500		MK-1	168.000	87.000	22.000		MK-2	248.000	150.000
11.000		MK-1	175.000	94.000	22.500		MK-2	253.000	155.000
11.200		MK-1	175.000	94.000	23.000		MK-2	253.000	155.000
11.500		MK-1	175.000	94.000	23.500		MK-3	276.000	155.000
12.000		MK-1	182.000	101.000	24.000		MK-3	281.000	160.000
12.200		MK-1	182.000	101.000	24.500		MK-3	281.000	160.000
12.250		MK-1	182.000	101.000	25.000	63/64	MK-3	281.000	160.000
12.500		MK-1	182.000	101.000	25.250		MK-3	286.000	165.000
12.750		MK-1	182.000	101.000	25.500		MK-3	286.000	165.000
13.000		MK-1	182.000	101.000	26.000		MK-3	286.000	165.000
13.500		MK-1	189.000	108.000	26.500		MK-3	286.000	165.000
13.800		MK-1	189.000	108.000	27.000		MK-3	291.000	170.000
14.000		MK-1	189.000	108.000	27.500		MK-3	291.000	170.000
14.200		MK-2	212.000	114.000	28.000		MK-3	291.000	170.000
14.290	9/16	MK-2	212.000	114.000	28.500		MK-3	296.000	175.000
14.500		MK-2	212.000	114.000	28.570	1 1/8	MK-3	296.000	175.000
14.750		MK-2	212.000	114.000	29.000		MK-3	296.000	175.000
15.000		MK-2	212.000	114.000	29.500		MK-3	296.000	175.000
15.250		MK-2	218.000	120.000	30.000		MK-3	296.000	175.000
15.500		MK-2	218.000	120.000	31.000		MK-3	301.000	180.000
15.750		MK-2	218.000	120.000	31.500		MK-3	301.000	180.000
16.000		MK-2	218.000	120.000	32.000		MK-4	334.000	185.000
16.250		MK-2	223.000	125.000	33.000		MK-4	334.000	185.000
16.500		MK-2	223.000	125.000	34.000		MK-4	339.000	190.000
16.750		MK-2	223.000	125.000	35.000		MK-4	339.000	190.000
17.000		MK-2	223.000	125.000	36.000		MK-4	344.000	195.000
17.250		MK-2	228.000	130.000	38.000		MK-4	349.000	200.000
17.460	11/16	MK-2	228.000	130.000	40.000		MK-4	349.000	200.000
17.500		MK-2	228.000	130.000	50.000		MK-4	369.000	220.000
17.750		MK-2	228.000	130.000					
18.000		MK-2	228.000	130.000					
18.200		MK-2	233.000	135.000					



Twist drills

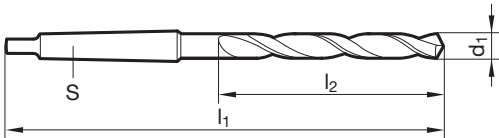
Article no. 82012



P	M	K	N	S	H
○	●	○	○	○	○



INOX-drill • relieved cone • Co-alloyed high speed steel • increased wear resistance
stainless/acid-/heat-resistant austenitic steels (V2A and V4A)



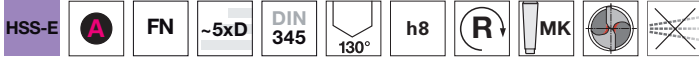
d1 mm	S	l1 mm	l2 mm	d1 mm	S	l1 mm	l2 mm
11.500	MK-1	175.000	94.000	23.000	MK-2	253.000	155.000
12.000	MK-1	182.000	101.000	26.000	MK-3	286.000	165.000
14.000	MK-1	189.000	108.000	27.500	MK-3	291.000	170.000
15.000	MK-2	212.000	114.000	28.000	MK-3	291.000	170.000
15.500	MK-2	218.000	120.000	29.000	MK-3	296.000	175.000
16.000	MK-2	218.000	120.000	29.500	MK-3	296.000	175.000
16.500	MK-2	223.000	125.000	31.500	MK-3	301.000	180.000
17.000	MK-2	223.000	125.000	32.000	MK-4	334.000	185.000
17.250	MK-2	228.000	130.000				
17.500	MK-2	228.000	130.000				
18.000	MK-2	228.000	130.000				
18.500	MK-2	233.000	135.000				
19.500	MK-2	238.000	140.000				
20.000	MK-2	238.000	140.000				
20.500	MK-2	243.000	145.000				
21.000	MK-2	243.000	145.000				
22.000	MK-2	248.000	150.000				
22.500	MK-2	253.000	155.000				

Twist drills

Article no. 84660

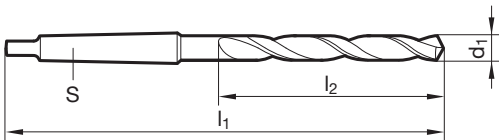


P	M	K	N	S	H
○		●	○		



web thinning $\geq \varnothing 14.200$ • relieved cone • wide flutes • Co-alloyed high speed steel • increased wear resistance • especially for drilling depths $> 3xD$

alloyed/unalloyed steels and castings over 1000 N/mm² • hot and cold rolled steels • antifriction bearing steels • high-alloyed steels • heat treatable and case hardened steels



d1 mm	S	l1 mm	l2 mm	d1 mm	S	l1 mm	l2 mm
14.200	MK-2	212.000	114.000				
14.500	MK-2	212.000	114.000				
19.000	MK-2	233.000	135.000				
19.500	MK-2	238.000	140.000				
24.500	MK-3	281.000	160.000				
28.000	MK-3	291.000	170.000				

Twist drills

Article no. 84859

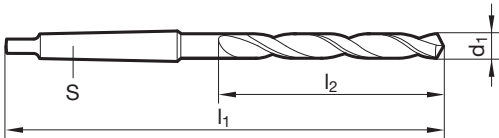


P	M	K	N	S	H
•	○	•	○		



web thinning $\geq \varnothing 8.000$ • relieved cone • Co-alloyed high speed steel • increased wear resistance

alloyed/unalloyed steels and castings over 800 N/mm² • hot and cold rolled steels • antifriction bearing steels • high-alloyed steels • heat treatable and case hardened steels



d1 mm	S	l1 mm	l2 mm	d1 mm	S	l1 mm	l2 mm
8.000	MK-1	156.000	75.000				
14.000	MK-1	189.000	108.000				
23.000	MK-2	253.000	155.000				
24.500	MK-3	281.000	160.000				
31.000	MK-3	301.000	180.000				



Jobber drills

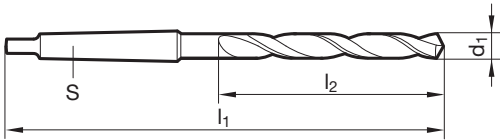
Article no. 82972



P	M	K	N	S	H
○	●		○	○	



INOX-drill • relieved cone • Co-alloyed high speed steel • increased wear resistance
 stainless/acid-/heat-resistant austenitic steels (V2A and V4A)



d1 mm	S	l1 mm	l2 mm	d1 mm	S	l1 mm	l2 mm
10.000	MK-1	138.000	57.000	21.500	MK-3	219.000	98.000
10.500	MK-1	138.000	57.000	29.000	MK-4	263.000	114.000
10.800	MK-1	142.000	61.000				
11.200	MK-1	142.000	61.000				
12.500	MK-1	147.000	66.000				
13.200	MK-1	147.000	66.000				

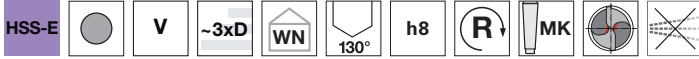


Jobber drills

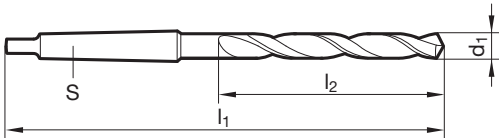
Article no. 82971



P	M	K	N	S	H
•	•	•	○	•	○



web thinning $\geq \varnothing 10.000$ • relieved cone • Co-alloyed high speed steel • increased wear resistance
 difficult-to-machine materials • acid resist./stainless steels • spring steels, austenitic steels



d1 mm	S	l1 mm	l2 mm	d1 mm	S	l1 mm	l2 mm
10.000	MK-1	138.000	57.000	18.500	MK-2	186.000	88.000
10.200	MK-1	138.000	57.000	19.000	MK-2	186.000	88.000
10.500	MK-1	138.000	57.000	20.000	MK-3	212.000	91.000
11.000	MK-1	142.000	61.000	21.000	MK-3	216.000	95.000
11.500	MK-1	142.000	61.000	21.500	MK-3	219.000	98.000
11.800	MK-1	142.000	61.000	22.000	MK-3	219.000	98.000
12.000	MK-1	147.000	66.000	23.000	MK-3	222.000	101.000
12.500	MK-1	147.000	66.000	24.000	MK-3	225.000	104.000
13.000	MK-1	147.000	66.000	25.000	MK-3	225.000	104.000
13.500	MK-2	168.000	70.000	26.000	MK-4	256.000	107.000
14.000	MK-2	168.000	70.000	26.500	MK-4	256.000	107.000
14.500	MK-2	172.000	74.000	27.000	MK-4	259.000	110.000
15.000	MK-2	172.000	74.000	28.000	MK-4	259.000	110.000
15.500	MK-2	176.000	78.000	29.000	MK-4	263.000	114.000
16.000	MK-2	176.000	78.000	38.000	MK-5	317.000	130.000
17.000	MK-2	179.000	81.000				
17.500	MK-2	183.000	85.000				
18.000	MK-2	183.000	85.000				

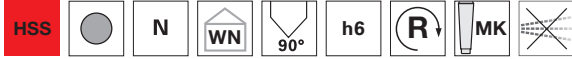


NC spotting drills

Article no. 82192



P	M	K	N	S	H
•	○	•	•	○	



relieved cone • only suitable for spotting • especially high rigidity

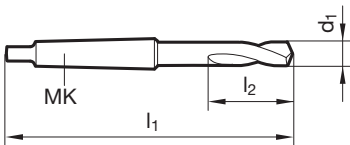
Article no. 82191



P	M	K	N	S	H
•	○	•	•	○	



relieved cone • only suitable for spotting • especially high rigidity



d1 mm	inch	S	l1 mm	l2 mm
12.000		MK-1	122.000	30.000
16.000		MK-2	148.000	37.500
20.000		MK-2	148.000	45.000
25.000		MK-3	171.000	53.000

d1 mm	inch	S	l1 mm	l2 mm



Long series twist drills

Article no. 82210

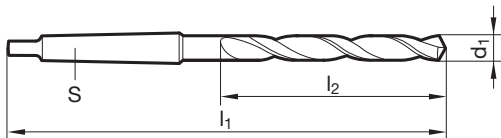


P	M	K	N	S	H
•		•	○		



web thinning $\geq \varnothing 14.500$ • relieved cone • for drilling through drill bushes

alloyed/unalloyed steel and cast steel • grey cast iron, malleable and spheroidal iron • sintered powder metal, German silver and graphite



d1 mm	inch	S	l1 mm	l2 mm	d1 mm	inch	S	l1 mm	l2 mm
4.000		MK-1	145.000	64.000	21.000		MK-2	282.000	184.000
4.200		MK-1	145.000	64.000	21.400		MK-2	289.000	191.000
5.000		MK-1	155.000	74.000	21.500		MK-2	289.000	191.000
5.200		MK-1	155.000	74.000	22.000		MK-2	289.000	191.000
5.500		MK-1	161.000	80.000	22.500		MK-2	296.000	198.000
5.800		MK-1	161.000	80.000	23.000		MK-2	296.000	198.000
6.000		MK-1	161.000	80.000	23.250		MK-3	319.000	198.000
6.800		MK-1	174.000	93.000	24.000		MK-3	327.000	206.000
7.000		MK-1	174.000	93.000	24.500		MK-3	327.000	206.000
7.800		MK-1	181.000	100.000	25.000	63/64	MK-3	327.000	206.000
8.000		MK-1	181.000	100.000	25.500		MK-3	335.000	214.000
8.200		MK-1	181.000	100.000	26.000		MK-3	335.000	214.000
8.500		MK-1	181.000	100.000	26.500		MK-3	335.000	214.000
9.000		MK-1	188.000	107.000	27.000		MK-3	343.000	222.000
9.900		MK-1	197.000	116.000	27.500		MK-3	343.000	222.000
10.000		MK-1	197.000	116.000	28.000		MK-3	343.000	222.000
10.200		MK-1	197.000	116.000	29.000		MK-3	351.000	230.000
10.500		MK-1	197.000	116.000	29.500		MK-3	351.000	230.000
11.000		MK-1	206.000	125.000	30.000		MK-3	351.000	230.000
11.500		MK-1	206.000	125.000	31.000		MK-3	360.000	239.000
11.800		MK-1	206.000	125.000	32.000		MK-4	397.000	248.000
12.000		MK-1	215.000	134.000	33.000		MK-4	397.000	248.000
12.500		MK-1	215.000	134.000	34.000		MK-4	406.000	257.000
13.000		MK-1	215.000	134.000	35.000		MK-4	406.000	257.000
13.500		MK-1	223.000	142.000	36.000		MK-4	416.000	267.000
13.750		MK-1	223.000	142.000	38.000		MK-4	426.000	277.000
14.000		MK-1	223.000	142.000	39.000		MK-4	426.000	277.000
14.500		MK-2	245.000	147.000	39.500		MK-4	426.000	277.000
15.000		MK-2	245.000	147.000	40.000		MK-4	426.000	277.000
15.500		MK-2	251.000	153.000	41.000		MK-4	436.000	287.000
15.750		MK-2	251.000	153.000	42.000		MK-4	436.000	287.000
16.000		MK-2	251.000	153.000	44.000		MK-4	447.000	298.000
16.400		MK-2	257.000	159.000	45.000		MK-4	447.000	298.000
16.500		MK-2	257.000	159.000	48.000		MK-4	470.000	321.000
17.000		MK-2	257.000	159.000	49.000		MK-4	470.000	321.000
17.500		MK-2	263.000	165.000	50.000		MK-4	470.000	321.000
18.000		MK-2	263.000	165.000					
18.750		MK-2	269.000	171.000					
19.000		MK-2	269.000	171.000					
19.500		MK-2	275.000	177.000					
20.000		MK-2	275.000	177.000					
20.500		MK-2	282.000	184.000					



Long series twist drills

Article no. 82211

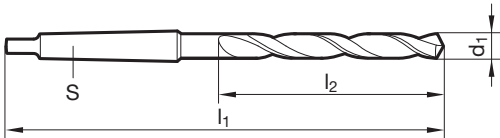


P	M	K	N	S	H
•	○	•	•	○	



web thinning $\geq \varnothing 5.000$ • relieved cone • Co-alloyed high speed steel • increased wear resistance • for drilling through drill bushes

alloyed/unalloyed steels and castings over 800 N/mm² • hot and cold rolled steels • antifriction bearing steels • high-alloyed steels • heat treatable and case hardened steels



d1 mm	inch	S	l1 mm	l2 mm	d1 mm	inch	S	l1 mm	l2 mm
5.000		MK-1	155.000	74.000	18.000		MK-2	263.000	165.000
6.800		MK-1	174.000	93.000	20.000		MK-2	275.000	177.000
8.500		MK-1	181.000	100.000	22.500		MK-2	296.000	198.000
10.000		MK-1	197.000	116.000	23.000		MK-2	296.000	198.000
10.200		MK-1	197.000	116.000	25.000	63/64	MK-3	327.000	206.000
11.500		MK-1	206.000	125.000	30.000		MK-3	351.000	230.000
12.000		MK-1	215.000	134.000					
13.000		MK-1	215.000	134.000					
14.000		MK-1	223.000	142.000					
14.500		MK-2	245.000	147.000					
16.000		MK-2	251.000	153.000					
17.500		MK-2	263.000	165.000					



Extra length twist drills, series 1

Article no. 82310

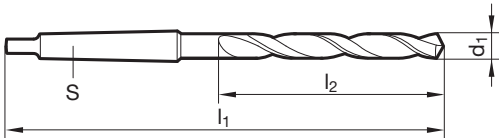


P	M	K	N	S	H
•		•	○		



web thinning $\geq \varnothing 8.500$ • relieved cone • for extremely deep holes

alloyed/unalloyed steel and cast steel • grey cast iron, malleable and spheroidal iron • sintered powder metal and graphite



d1 mm	S	l1 mm	l2 mm	d1 mm	S	l1 mm	l2 mm
8.500	MK-1	265.000	165.000	18.500	MK-2	370.000	245.000
9.000	MK-1	275.000	175.000	20.000	MK-2	385.000	260.000
9.500	MK-1	275.000	175.000	21.000	MK-2	385.000	260.000
10.000	MK-1	285.000	185.000	22.500	MK-2	405.000	270.000
10.200	MK-1	285.000	185.000	23.500	MK-3	425.000	270.000
11.000	MK-1	300.000	195.000	24.000	MK-3	440.000	290.000
11.800	MK-1	300.000	195.000	24.500	MK-3	440.000	290.000
12.500	MK-1	310.000	205.000	25.000	MK-3	440.000	290.000
13.000	MK-1	310.000	205.000	26.000	MK-3	440.000	290.000
14.000	MK-1	325.000	220.000	26.500	MK-3	440.000	290.000
14.500	MK-2	340.000	220.000	30.000	MK-3	460.000	305.000
15.000	MK-2	340.000	220.000	30.500	MK-3	480.000	320.000
15.750	MK-2	355.000	230.000	33.000	MK-4	505.000	320.000
15.800	MK-2	355.000	230.000				
16.000	MK-2	355.000	230.000				
16.250	MK-2	355.000	230.000				
17.750	MK-2	370.000	245.000				
18.000	MK-2	370.000	245.000				



Extra length twist drills, series 1

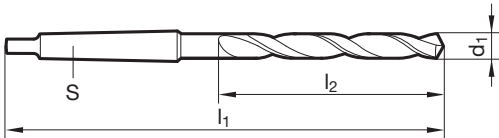
Article no. 82340



P	M	K	N	S	H
•		•	•		



web thinning $\geq \text{Ø } 8.000$ • relieved cone • wide flutes • for extremely deep holes • in case of unsatisfactory chip evacuation
 cast iron and steels up to 1000 N/mm² • Not recommended for: CrNi steels, stainless steels



d1 mm	inch	S	l1 mm	l2 mm	d1 mm	inch	S	l1 mm	l2 mm
8.000		MK-1	265.000	165.000	17.000		MK-2	355.000	230.000
8.500		MK-1	265.000	165.000	17.500		MK-2	370.000	245.000
8.700		MK-1	275.000	175.000	18.000		MK-2	370.000	245.000
9.000		MK-1	275.000	175.000	19.000		MK-2	370.000	245.000
10.000		MK-1	285.000	185.000	19.500		MK-2	385.000	260.000
10.500		MK-1	285.000	185.000	20.000		MK-2	385.000	260.000
11.000		MK-1	300.000	195.000	20.500		MK-2	385.000	260.000
11.500		MK-1	300.000	195.000	21.000		MK-2	385.000	260.000
12.000		MK-1	310.000	205.000	22.000		MK-2	405.000	270.000
12.500		MK-1	310.000	205.000	23.000		MK-2	405.000	270.000
13.000		MK-1	310.000	205.000	24.000		MK-3	440.000	290.000
13.500		MK-1	325.000	220.000	25.000	63/64	MK-3	440.000	290.000
14.000		MK-1	325.000	220.000	26.000		MK-3	440.000	290.000
14.500		MK-2	340.000	220.000	28.000		MK-3	460.000	305.000
15.000		MK-2	340.000	220.000	29.000		MK-3	460.000	305.000
15.500		MK-2	355.000	230.000	30.000		MK-3	460.000	305.000
16.000		MK-2	355.000	230.000					
16.500		MK-2	355.000	230.000					

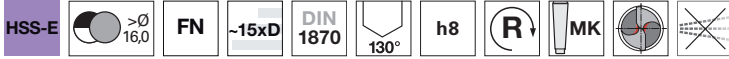


Extra length twist drills, series 1

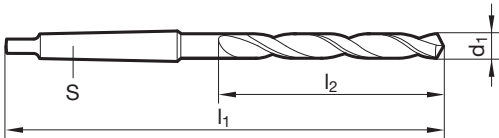
Article no. 82341



P	M	K	N	S	H
•	•	•	•	•	○



web thinning $\geq \varnothing 10.000$ • relieved cone • wide flutes • increased wear resistance • Co-alloyed high speed steel • for extremely deep holes • in case of unsatisfactory chip evacuation
 high tensile steels and cast steels • grey cast iron, malleable and spheroidal iron



d1 mm	S	l1 mm	l2 mm	d1 mm	S	l1 mm	l2 mm
10.000	MK-1	285.000	185.000				
14.000	MK-1	325.000	220.000				
15.000	MK-2	340.000	220.000				
16.500	MK-2	355.000	230.000				
17.000	MK-2	355.000	230.000				



Extra length twist drills, series 2

Article no. 82410

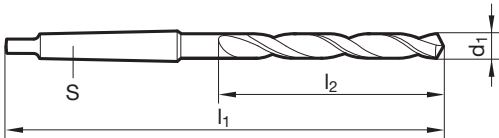


P	M	K	N	S	H
•		•	○		



web thinning $\geq \varnothing 8.500$ • relieved cone • for extremely deep holes

alloyed/unalloyed steel and cast steel • grey cast iron, malleable and spheroidal iron • sintered powder metal and graphite



d1 mm	inch	S	l1 mm	l2 mm	d1 mm	inch	S	l1 mm	l2 mm
8.500		MK-1	330.000	210.000	16.000		MK-2	445.000	295.000
9.000		MK-1	345.000	220.000	18.000		MK-2	465.000	310.000
9.500		MK-1	345.000	220.000	19.000		MK-2	465.000	310.000
10.000		MK-1	360.000	235.000	20.000		MK-2	490.000	325.000
10.500		MK-1	360.000	235.000	21.000		MK-2	490.000	325.000
11.000		MK-1	375.000	250.000	21.500		MK-2	515.000	345.000
13.000		MK-1	395.000	260.000	22.000		MK-2	515.000	345.000
13.500		MK-1	410.000	275.000	23.000		MK-2	515.000	345.000
14.000		MK-1	410.000	275.000	24.000		MK-3	555.000	365.000
14.500		MK-2	425.000	275.000	25.000	63/64	MK-3	555.000	365.000
15.000		MK-2	425.000	275.000	30.000		MK-3	580.000	385.000
15.500		MK-2	445.000	295.000	49.000		MK-4	765.000	510.000

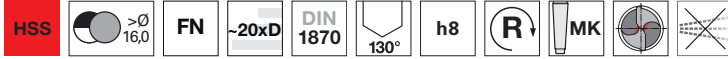


Extra length twist drills, series 2

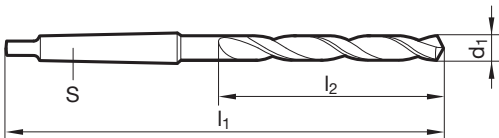
Article no. 82440



P	M	K	N	S	H
•		•	•		



web thinning $\geq \varnothing 8.000$ • relieved cone • wide flutes • for extremely deep holes • in case of unsatisfactory chip evacuation
 cast iron and steels up to 1000 N/mm² • Not recommended for: CrNi steels, stainless steels



d1 mm	inch	S	l1 mm	l2 mm	d1 mm	inch	S	l1 mm	l2 mm
8.000		MK-1	330.000	210.000	17.000		MK-2	445.000	295.000
8.500		MK-1	330.000	210.000	17.500		MK-2	465.000	310.000
9.000		MK-1	345.000	220.000	18.000		MK-2	465.000	310.000
9.500		MK-1	345.000	220.000	18.500		MK-2	465.000	310.000
9.800		MK-1	360.000	235.000	19.000		MK-2	465.000	310.000
10.000		MK-1	360.000	235.000	19.500		MK-2	490.000	325.000
10.500		MK-1	360.000	235.000	20.000		MK-2	490.000	325.000
11.000		MK-1	375.000	250.000	20.500		MK-2	490.000	325.000
12.000		MK-1	395.000	260.000	21.000		MK-2	490.000	325.000
12.500		MK-1	395.000	260.000	22.000		MK-2	515.000	345.000
13.000		MK-1	395.000	260.000	23.000		MK-2	515.000	345.000
13.500		MK-1	410.000	275.000	24.000		MK-3	555.000	365.000
14.000		MK-1	410.000	275.000	25.000	63/64	MK-3	555.000	365.000
14.500		MK-2	425.000	275.000	26.000		MK-3	555.000	365.000
15.000		MK-2	425.000	275.000	28.000		MK-3	580.000	385.000
15.500		MK-2	445.000	295.000	29.000		MK-3	580.000	385.000
16.000		MK-2	445.000	295.000	30.000		MK-3	580.000	385.000
16.500		MK-2	445.000	295.000					



Extra length twist drills

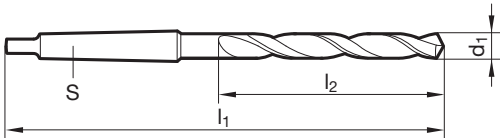
Article no. 82466



P	M	K	N	S	H
•		•	•		



web thinning $\geq \varnothing 8.000$ • relieved cone • wide flutes • for extremely deep holes • in case of unsatisfactory chip evacuation
 cast iron and steels up to 1000 N/mm² • Not recommended for: CrNi steels, stainless steels



d1 mm	S	l1 mm	l2 mm	d1 mm	S	l1 mm	l2 mm
8.000	MK-1	500.000	420.000	20.000	MK-2	500.000	400.000
8.500	MK-1	500.000	420.000				
9.000	MK-1	500.000	420.000				
10.000	MK-1	500.000	420.000				
12.000	MK-1	500.000	420.000				
13.000	MK-1	500.000	420.000				
14.000	MK-1	500.000	420.000				
15.000	MK-2	500.000	400.000				
16.000	MK-2	500.000	400.000				
17.000	MK-2	500.000	400.000				
18.000	MK-2	500.000	400.000				
19.000	MK-2	500.000	400.000				



Extra length twist drills

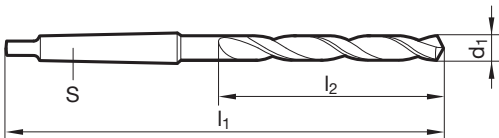
Article no. 82467



P	M	K	N	S	H
•		•	•		



web thinning $\geq \varnothing 14.000$ • relieved cone • wide flutes • for extremely deep holes • in case of unsatisfactory chip evacuation
 cast iron and steels up to 1000 N/mm² • Not recommended for: CrNi steels, stainless steels



d1 mm	S	l1 mm	l2 mm	d1 mm	S	l1 mm	l2 mm
14.000	MK-1	600.000	500.000	32.000	MK-4	600.000	450.000
15.000	MK-2	600.000	500.000	38.000	MK-4	600.000	450.000
16.000	MK-2	600.000	500.000				
18.000	MK-2	600.000	500.000				
19.000	MK-2	600.000	500.000				
20.000	MK-2	600.000	500.000				
21.000	MK-2	600.000	500.000				
22.000	MK-2	600.000	500.000				
23.000	MK-2	600.000	500.000				
24.000	MK-3	600.000	475.000				
25.000	MK-3	600.000	475.000				
30.000	MK-3	600.000	475.000				

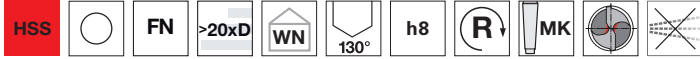


Extra length twist drills

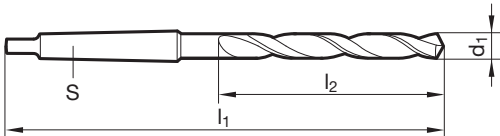
Article no. 82468



P	M	K	N	S	H
•		•	•		



web thinning $\geq \varnothing 14.000$ • relieved cone • wide flutes • for extremely deep holes • in case of unsatisfactory chip evacuation
 cast iron and steels up to 1000 N/mm² • Not recommended for: CrNi steels, stainless steels



d1 mm	S	l1 mm	l2 mm	d1 mm	S	l1 mm	l2 mm
14.000	MK-1	750.000	650.000				
15.000	MK-2	750.000	650.000				
16.000	MK-2	750.000	650.000				
18.000	MK-2	750.000	650.000				



Extra length twist drills

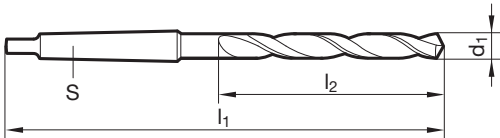
Article no. 82469



P	M	K	N	S	H
•		•	•		



web thinning $\geq \varnothing 15.000$ • relieved cone • wide flutes • for extremely deep holes • in case of unsatisfactory chip evacuation
 cast iron and steels up to 1000 N/mm² • Not recommended for: CrNi steels, stainless steels



d1 mm	S	l1 mm	l2 mm	d1 mm	S	l1 mm	l2 mm
15.000	MK-2	1000.000	850.000				
18.000	MK-2	1000.000	850.000				



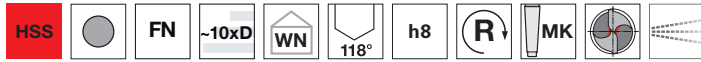


Long series oil feed drills

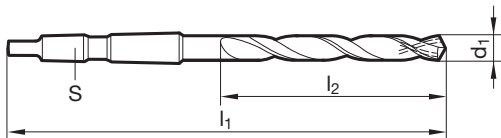
Article no. 82535



P	M	K	N	S	H
•		•	•		



web thinning $\geq \varnothing 10.000$ • relieved cone • axial coolant supply through morse taper • for drilling through drill bushes laminated sheet metal • steel and cast steel, grey cast iron • austenitic steels up to 800 N/mm²



d1 mm	S	l1 mm	l2 mm	d1 mm	S	l1 mm	l2 mm
10.000	MK-2	224.000	116.000	18.500	MK-3	303.000	171.000
10.500	MK-2	224.000	116.000	19.000	MK-3	303.000	171.000
11.000	MK-2	233.000	125.000	19.500	MK-3	309.000	177.000
11.500	MK-2	233.000	125.000	20.000	MK-3	309.000	177.000
12.000	MK-2	242.000	134.000				
12.500	MK-2	242.000	134.000				
15.000	MK-2	255.000	147.000				
16.000	MK-2	261.000	153.000				
16.500	MK-2	267.000	159.000				
17.000	MK-2	267.000	159.000				
17.500	MK-2	273.000	165.000				
18.000	MK-2	273.000	165.000				



Long series oil feed drills

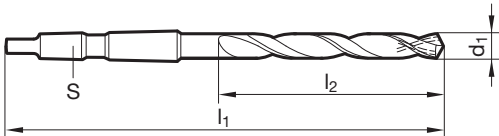
Article no. 82521



P	M	K	N	S	H
•	○	•	•	○	



web thinning $\geq \varnothing 10.000$ • relieved cone • axial coolant supply through morse taper • for drilling through drill bushes laminated sheet metal • steel and cast steel, grey cast iron • austenitic steels up to 800 N/mm²



d1 mm	S	l1 mm	l2 mm	d1 mm	S	l1 mm	l2 mm
10.000	MK-2	233.000	116.000	21.000	MK-3	320.000	184.000
11.000	MK-2	242.000	125.000	22.000	MK-3	327.000	191.000
12.000	MK-2	251.000	134.000	23.000	MK-3	334.000	198.000
13.000	MK-2	251.000	134.000	24.000	MK-3	342.000	206.000
13.200	MK-2	251.000	134.000	25.000	MK-3	342.000	206.000
13.500	MK-2	259.000	142.000	26.000	MK-3	350.000	214.000
13.800	MK-2	259.000	142.000	26.500	MK-3	350.000	214.000
14.000	MK-2	259.000	142.000	27.000	MK-4	385.000	222.000
15.000	MK-2	264.000	147.000	28.000	MK-4	385.000	222.000
16.000	MK-2	270.000	153.000	29.000	MK-4	393.000	230.000
16.250	MK-2	276.000	159.000	30.000	MK-4	393.000	230.000
17.000	MK-2	276.000	159.000	32.000	MK-4	421.000	248.000
18.000	MK-2	282.000	165.000	33.000	MK-4	421.000	248.000
18.500	MK-3	307.000	171.000	35.000	MK-4	430.000	257.000
18.750	MK-3	307.000	171.000	40.000	MK-4	450.000	277.000
19.000	MK-3	307.000	171.000				
19.500	MK-3	313.000	177.000				
20.000	MK-3	313.000	177.000				

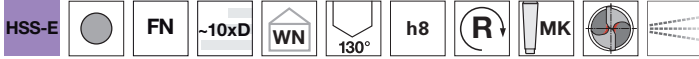


Long series oil feed drills

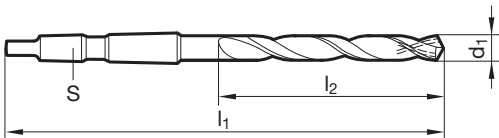
Article no. 82525



P	M	K	N	S	H
•	•	•	•	•	○



web thinning $\geq \varnothing 15.000$ • relieved cone • axial coolant supply through morse taper • Co-alloyed high speed steel • increased wear resistance • for drilling through drill bushes
 tensile and high tensile steels • cast steel, grey cast iron • stainless/acid-/heat-resistant steels • tensile strength up to 1300 N/mm²



d1 mm	S	l1 mm	l2 mm	d1 mm	S	l1 mm	l2 mm
15.000	MK-2	264.000	147.000				
17.000	MK-2	276.000	159.000				
18.000	MK-2	282.000	165.000				
21.000	MK-3	320.000	184.000				
22.000	MK-3	327.000	191.000				
32.500	MK-4	421.000	248.000				

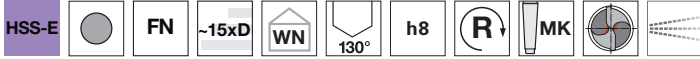


Extra length oil feed drills

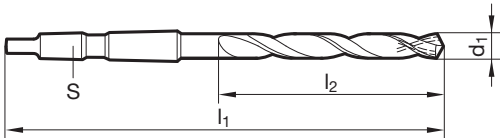
Article no. 82515



P	M	K	N	S	H
•	•	•	•	•	○



web thinning $\geq \varnothing 14.000$ • relieved cone • axial coolant supply through morse taper • Co-alloyed high speed steel • increased wear resistance • for drilling through drill bushes
 tensile and high tensile steels • cast steel, grey cast iron • stainless/acid-/heat-resistant steels • tensile strength up to 1300 N/mm²



d1 mm	S	l1 mm	l2 mm	d1 mm	S	l1 mm	l2 mm
14.000	MK-2	337.000	220.000	29.000	MK-4	468.000	305.000
15.000	MK-2	337.000	220.000				
16.000	MK-2	347.000	230.000				
17.500	MK-2	362.000	245.000				
18.000	MK-2	362.000	245.000				
20.000	MK-3	396.000	260.000				



Carbide-tipped twist drills

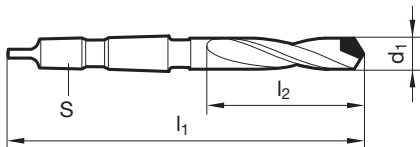
Article no. 89302



P	M	K	N	S	H
○		○			○



web thinning $\geq \varnothing 8.500$ • facet point grinding • carbide tipped
 spring steel • chilled cast iron over 300 Brinell • pure molybdenum • hard bronzes



d1 mm	S	l1 mm	l2 mm	d1 mm	S	l1 mm	l2 mm
8.500	MK-1	135.000	45.000	18.000	MK-2	185.000	80.000
10.000	MK-1	140.000	50.000	19.000	MK-2	185.000	80.000
10.200	MK-1	140.000	50.000	20.000	MK-3	215.000	90.000
10.500	MK-1	140.000	50.000	21.500	MK-3	215.000	90.000
11.000	MK-1	140.000	50.000	22.000	MK-3	215.000	90.000
11.500	MK-1	146.000	56.000	25.000	MK-3	225.000	100.000
12.000	MK-1	146.000	56.000	26.500	MK-4	260.000	110.000
12.500	MK-1	146.000	56.000	27.000	MK-4	260.000	110.000
13.000	MK-1	146.000	56.000	30.000	MK-4	275.000	125.000
13.500	MK-2	168.000	63.000	32.000	MK-4	275.000	125.000
14.000	MK-2	168.000	63.000	33.000	MK-4	290.000	140.000
14.500	MK-2	168.000	63.000	40.000	MK-4	310.000	160.000
15.000	MK-2	168.000	63.000				
15.500	MK-2	175.000	70.000				
16.000	MK-2	175.000	70.000				
16.500	MK-2	175.000	70.000				
17.000	MK-2	175.000	70.000				
17.500	MK-2	185.000	80.000				



Taper shank core drills

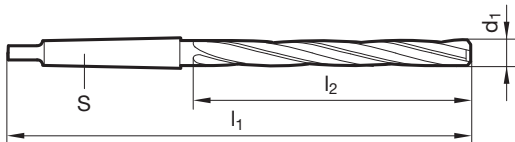
Article no. 86110



P	M	K	N	S	H
●	○	●	○		



relieved cone • three-fluted • especially high rigidity • for pre-drilled/-cast/-punched holes • corrects alignment inaccuracies • corrects circularity errors • improves surface quality of hole • chamfer dia. < tapping size hole • observe min. pilot hole diameter • perfect finish reaming after core drilling



d1 mm	d0 mm	S	l1 mm	l2 mm	d1 mm	d0 mm	S	l1 mm	l2 mm
8.600	6.3	MK-1	162.000	81.000	22.000	15.3	MK-2	248.000	150.000
9.000	6.3	MK-1	162.000	81.000	22.700	16.0	MK-2	253.000	155.000
9.800	7.0	MK-1	168.000	87.000	23.000	16.0	MK-2	253.000	155.000
10.000	7.0	MK-1	168.000	87.000	24.000	16.6	MK-3	281.000	160.000
10.100	7.0	MK-1	168.000	87.000	25.000	17.3	MK-3	281.000	160.000
11.000	7.7	MK-1	175.000	94.000	25.700	18.0	MK-3	286.000	165.000
11.500	7.7	MK-1	175.000	94.000	26.000	18.0	MK-3	286.000	165.000
11.600	7.7	MK-1	175.000	94.000	26.700	18.6	MK-3	291.000	170.000
11.750	8.4	MK-1	182.000	101.000	27.000	18.6	MK-3	291.000	170.000
13.000	9.1	MK-1	182.000	101.000	27.700	19.3	MK-3	291.000	170.000
13.750	9.8	MK-1	189.000	108.000	28.000	19.3	MK-3	291.000	170.000
14.000	9.8	MK-1	189.000	108.000	29.000	20.0	MK-3	296.000	175.000
14.100	10.5	MK-2	212.000	114.000	29.700	20.5	MK-3	296.000	175.000
14.750	10.5	MK-2	212.000	114.000	30.000	20.5	MK-3	296.000	175.000
15.000	10.5	MK-2	212.000	114.000	31.000	21.0	MK-3	301.000	180.000
15.750	11.2	MK-2	218.000	120.000	31.600	22.0	MK-4	334.000	185.000
16.000	11.2	MK-2	218.000	120.000	32.000	22.0	MK-4	334.000	185.000
16.250	11.9	MK-2	223.000	125.000	32.600	23.0	MK-4	334.000	185.000
16.750	11.9	MK-2	223.000	125.000	33.000	23.0	MK-4	334.000	185.000
17.000	11.9	MK-2	223.000	125.000	34.000	24.0	MK-4	339.000	190.000
17.750	12.6	MK-2	228.000	130.000	35.000	25.0	MK-4	339.000	190.000
18.000	12.6	MK-2	228.000	130.000	35.600	25.5	MK-4	344.000	195.000
18.700	13.3	MK-2	233.000	135.000	36.000	25.5	MK-4	344.000	195.000
19.000	13.3	MK-2	233.000	135.000	36.600	26.0	MK-4	344.000	195.000
19.700	14.0	MK-2	238.000	140.000	37.600	26.5	MK-4	349.000	200.000
19.750	14.0	MK-2	238.000	140.000	38.000	26.5	MK-4	349.000	200.000
20.000	14.0	MK-2	238.000	140.000	39.000	27.0	MK-4	349.000	200.000
20.700	14.6	MK-2	243.000	145.000	40.000	28.0	MK-4	349.000	200.000
21.000	14.6	MK-2	243.000	145.000					
21.700	15.3	MK-2	248.000	150.000					



Taper shank core drills

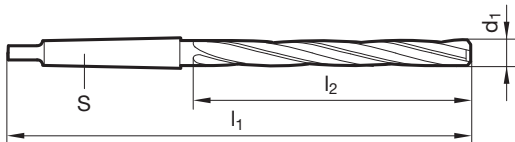
Article no. 86111



P	M	K	N	S	H
•	○	•	•	○	



relieved cone • three-fluted • especially high rigidity • for pre-drilled/-cast/-punched holes • corrects alignment inaccuracies • corrects circularity errors • improves surface quality of hole • chamfer dia. < tapping size hole • observe min. pilot hole diameter • perfect finish reaming after core drilling



d1 mm	d0 mm	S	l1 mm	l2 mm	d1 mm	d0 mm	S	l1 mm	l2 mm
12.000	8.400	MK-1	182.000	101.000					
14.000	9.800	MK-1	189.000	108.000					
22.000	15.300	MK-2	248.000	150.000					



Taper pin drills

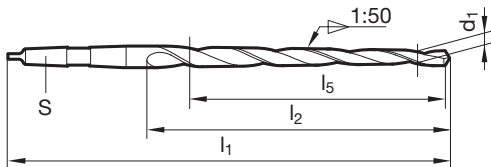
Article no. 82810



P	M	K	N	S	H
●	○	●	○		



web thinning $\geq \varnothing 13.000$ • relieved cone • For tapered holes to suit taper pins to DIN 1 (new: DIN EN 22 339), DIN 7978 (new: DIN EN 28 736), DIN 7977 (new: DIN EN 28737) and DIN 258



d1 mm	S	l1 mm	l2 mm	l5 mm	d1 mm	S	l1 mm	l2 mm	l5 mm
5.000	MK-1	155.000	81.000	75.000	20.000	MK-3	377.000	263.000	250.000
6.000	MK-1	187.000	108.000	105.000					
8.000	MK-1	227.000	149.000	145.000					
10.000	MK-1	257.000	180.000	175.000					
13.000	MK-2	325.000	229.000	220.000					
14.000	MK-2	325.000	229.000	220.000					



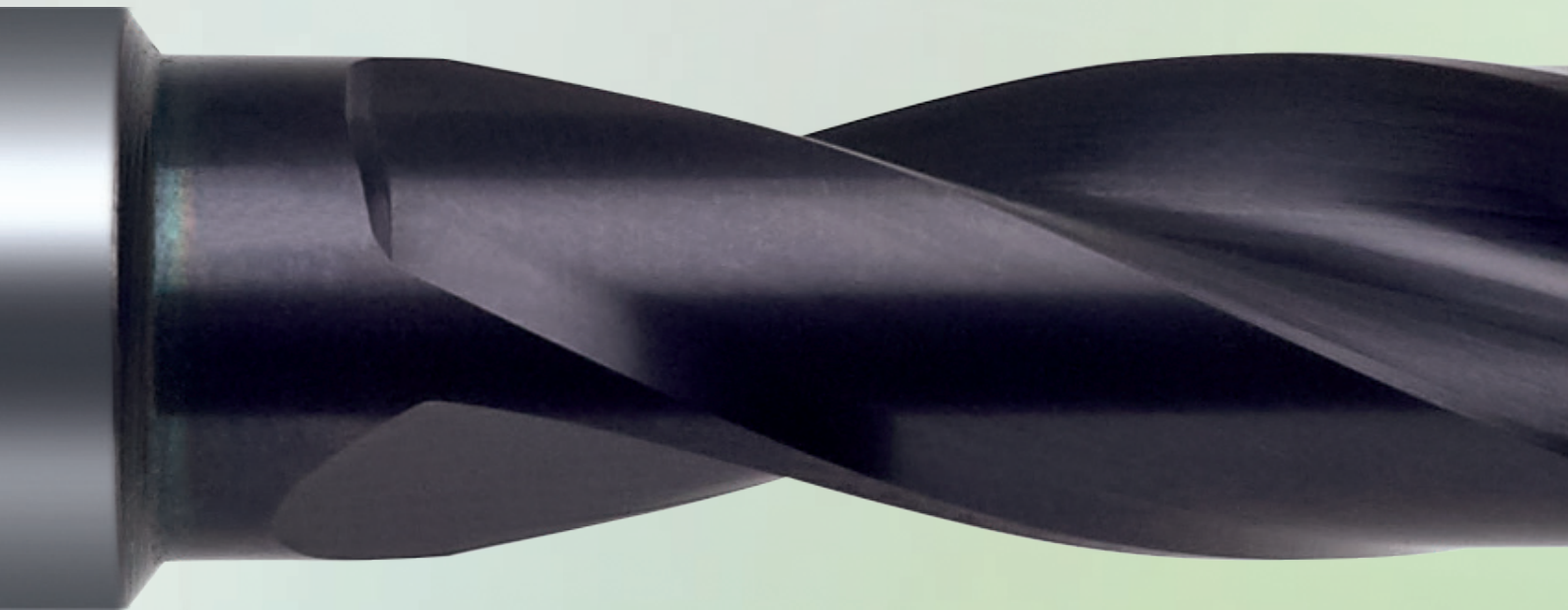
HARTNER

Precision Cutting Tools

15/20/25/30/40xD



TS-DRILLS





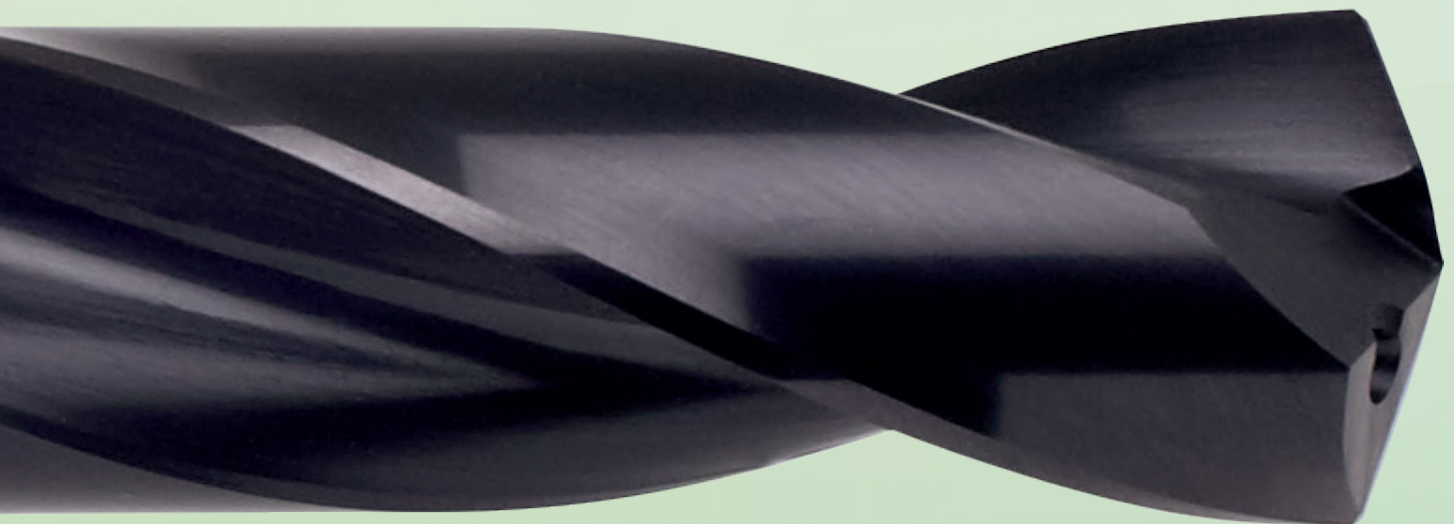
HARTNER

Precision Cutting Tools

TS-Drills

TS-DRILLS

High-Tech-Tools made of Solid Carbide
bright and coated



















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

TS-Drills without oil feed

	•	○	•	○	○	DIN 6537K	TS 100 U	Solid carbide		right-hand	HE	3xD	3.000 - 20.000	89264	196
	•	○	•	○	○	DIN 6537K	TS 100 U	Solid carbide		right-hand	HE	3xD	3.000 - 20.000	89402	194
	•	○	•	○	○	DIN 6537K	TS 100 U	Solid carbide		right-hand	HA	3xD	3.000 - 20.000	89413	194
	•	○	○	○	○	DIN 6537K	TS 100 H	Solid carbide		right-hand	HA	3xD	3.000 - 20.000	89422	198
	•	○	•	○	○	DIN 6539	TS 100 U	Solid carbide		right-hand	cyl.	3xD	3.000 - 16.000	89237	200
	•	○	•	○	○	DIN 6539	TS 100 U	Solid carbide		right-hand	cyl.	3xD	3.000 - 16.000	89401	200
	•	○	•	○	○	DIN 6537L	TS 100 U	Solid carbide		right-hand	HA	5xD	3.000 - 20.000	89414	202
	•	○	•	○	○	DIN 6537L	TS 100 U	Solid carbide		right-hand	HE	5xD	3.000 - 20.000	89417	202
	•	○	•	○	○	Company std.	TS 100 U	Solid carbide		right-hand	cyl.	5xD	5.000 - 16.000	89275	204
























TS-Drills with oil feed

	•	○	○	○	○	DIN 6538K	TS 80 U	Carbide		right-hand	HE	3xD	10.000 - 25.000	89306	208
	•	○	•	○	○	DIN 6537K	TS 100 U	Solid carbide		right-hand	HE	3xD	4.000 - 20.000	89266	207
	•	○	•	○	○	DIN 6537K	TS 100 U	Solid carbide		right-hand	HA	3xD	3.000 - 20.000	89410	205
	•	○	•	○	○	DIN 6537K	TS 100 U	Solid carbide		right-hand	HE	3xD	3.000 - 20.000	89415	205

P	M	K	N	S	H	Standard	Type	Tool material	Surface	Cutting direction	Shank form	Drilling depth	d1/mm	Article no.	Progr. page
TS-Drills with oil feed															
	•				○	DIN 6537K	TS 100 H	Solid carbide		right-hand	HA	3xD	3.000 - 20.000	89423	211
	•				○	DIN 6537K	TS 100 H	Solid carbide		right-hand	HE	3xD	3.000 - 20.000	89424	211
	•					DIN 6537K	TS 100 INOX	Solid carbide		right-hand	HA	3xD	3.000 - 20.000	89450	209
	•					DIN 6537K	TS 100 INOX	Solid carbide		right-hand	HE	3xD	3.000 - 20.000	89550	209
					○	Company std.	TS 150 GG	Solid carbide		right-hand	HA	4xD	3.000 - 20.000	89292	213
	•	○	○	○		DIN 6538M	TS 80 U	Carbide		right-hand	HE	5xD	9.800 - 25.500	89307	217
	•	○	○	○	○	DIN 6537L	TS 100 U	Solid carbide		right-hand	HE	5xD	3.700 - 19.500	89272	214
	•	○	○	○	○	DIN 6537L	TS 100 U	Solid carbide		right-hand	HE	5xD	3.000 - 20.000	89408	215
	•	○	○	○	○	DIN 6537L	TS 100 U	Solid carbide		right-hand	HA	5xD	3.000 - 20.000	89411	215
			•			DIN 6537L	TS 100 R	Solid carbide		right-hand	HA	5xD	3.000 - 20.000	89420	222
	•				○	DIN 6537L	TS 100 H	Solid carbide		right-hand	HA	5xD	3.000 - 20.000	89425	220
	•				○	DIN 6537L	TS 100 H	Solid carbide		right-hand	HE	5xD	3.000 - 20.000	89426	220
	•					DIN 6537L	TS 100 INOX	Solid carbide		right-hand	HA	5xD	3.000 - 20.000	89451	218
	•					DIN 6537L	TS 100 INOX	Solid carbide		right-hand	HE	5xD	3.000 - 20.000	89551	218

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

TS-Drills with oil feed

	•	○	○	○	○	DIN 6538L	TS 80 U	Carbide		right-hand	HE	7xD	10.000 - 22.000	89308	226
	○	○	○	○	○	Company std.	TS 150 GG	Solid carbide	○	right-hand	HA	7xD	3.000 - 20.000	89294	230
	•	○	○	○	○	Company std.	TS 100 U	Solid carbide		right-hand	HA	7xD	3.000 - 20.000	89412	224
	•	○	○	○	○	Company std.	TS 100 U	Solid carbide		right-hand	HE	7xD	3.000 - 20.000	89416	224
	○	○	○	○	○	Company std.	TS 100 R	Solid carbide		right-hand	HA	7xD	4.000 - 20.000	89421	228
	•	○	○	○	○	Company std.	TS 100 H	Solid carbide		right-hand	HA	7xD	3.000 - 16.000	89427	227
	○	○	○	○	○	Company std.	TS 150 GG	Solid carbide	○	right-hand	HA	10xD	3.000 - 20.000	89293	231
	○	○	○	○	○	Company std.	TS 150 GG	Solid carbide	○	right-hand	HA	10xD	3.000 - 20.000	89295	231
	•	○	○	○	○	Company std.	TS 100 U	Solid carbide		right-hand	HA	12xD	3.000 - 20.000	89418	233
	•	•	○	○	○	Company std.	TS 100 T	Solid carbide		right-hand	HA	15xD	3.000 - 14.000	86509	235
	•	•	○	○	○	Company std.	TS 100 T	Solid carbide		right-hand	HA	20xD	3.000 - 14.000	86511	236
	•	•	○	○	○	Company std.	TS 100 T	Solid carbide		right-hand	HA	25xD	3.000 - 12.000	86512	237
	•	•	○	○	○	Company std.	TS 100 T	Solid carbide		right-hand	HA	30xD	3.000 - 10.000	86513	238
	•	•	○	○	○	Company std.	TS 100 T	Solid carbide		right-hand	HA	40xD	3.000 - 8.000	86514	239

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

TS-Drills, 3-fluted



		•	•			DIN 6537L	TS 3 G	Solid carbide	○	right-hand	HA	5xD	3.000 - 20.000	89247	240
--	--	---	---	--	--	-----------	--------	---------------	---	------------	----	-----	----------------	--------------	-----



		•	•			DIN 6539	TS 3 G	Solid carbide	○	right-hand	cyl.	5xD	3.000 - 20.000	89239	241
--	--	---	---	--	--	----------	--------	---------------	---	------------	------	-----	----------------	--------------	-----

Deburring forks



•	•	•	○	•	○	Company std.	TS 100 EG	Solid carbide	○	right-hand	cyl.			84100	243
---	---	---	---	---	---	--------------	-----------	---------------	---	------------	------	--	--	--------------	-----



•	•	•	○	•	○	Company std.	TS 100 EG	Solid carbide	○	right-hand	HA			84101	244
---	---	---	---	---	---	--------------	-----------	---------------	---	------------	----	--	--	--------------	-----

Front/back deburrer 90°



•	•	•	○	•	○	Company std.	TS 100 VR	Solid carbide	ⓐ	right-hand	HA		3.000 - 12.000	80495	245
---	---	---	---	---	---	--------------	-----------	---------------	---	------------	----	--	----------------	--------------	-----



TS-Drills without oil feed

Article no. 89413



P	M	K	N	S	H
●	○	●	○	○	○



web thinning $\geq \varnothing 3.000$ • facet point grinding • forma del tagliente principale diritta • 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 AISi-alloys

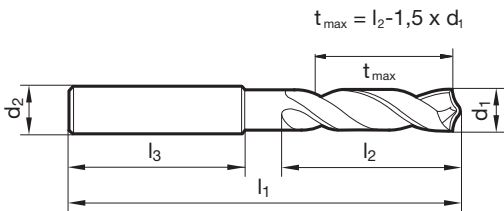
Article no. 89402



P	M	K	N	S	H
●	○	●	○	○	○



web thinning $\geq \varnothing 3.000$ • facet point grinding • forma del tagliente principale diritta • 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 AISi-alloys



d1	inch	d2 h6	l1	l2	l3	d1	inch	d2 h6	l1	l2	l3
mm		mm	mm	mm	mm	mm		mm	mm	mm	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 oil feed

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 oil feed

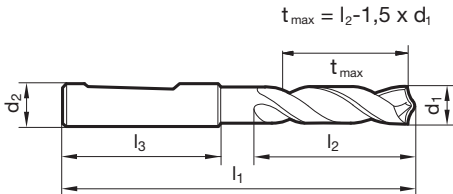
Article no. 89264



P	M	K	N	S	H
●	○	●	○	○	○



web thinning $\geq \varnothing 3.000$ • facet point grinding • forma del tagliante principale diritta • 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		d2 h6	l1	l2	l3	d1		d2 h6	l1	l2	l3
mm	inch	mm	mm	mm	mm	mm	inch	mm	mm	mm	mm
3.000		6.000	62.000	20.000	36.000	7.140	9/32	8.000	79.000	41.000	36.000
3.100		6.000	62.000	20.000	36.000	7.400		8.000	79.000	41.000	36.000
3.200		6.000	62.000	20.000	36.000	7.500		8.000	79.000	41.000	36.000
3.300		6.000	62.000	20.000	36.000	7.600		8.000	79.000	41.000	36.000
3.400		6.000	62.000	20.000	36.000	7.700		8.000	79.000	41.000	36.000
3.500		6.000	62.000	20.000	36.000	7.800		8.000	79.000	41.000	36.000
3.600		6.000	62.000	20.000	36.000	7.900		8.000	79.000	41.000	36.000
3.700		6.000	62.000	20.000	36.000	8.000		8.000	79.000	41.000	36.000
3.800		6.000	66.000	24.000	36.000	8.100		10.000	89.000	47.000	40.000
3.900		6.000	66.000	24.000	36.000	8.200		10.000	89.000	47.000	40.000
4.000		6.000	66.000	24.000	36.000	8.300		10.000	89.000	47.000	40.000
4.100		6.000	66.000	24.000	36.000	8.330	21/64	10.000	89.000	47.000	40.000
4.200		6.000	66.000	24.000	36.000	8.400		10.000	89.000	47.000	40.000
4.300		6.000	66.000	24.000	36.000	8.500		10.000	89.000	47.000	40.000
4.500		6.000	66.000	24.000	36.000	8.700		10.000	89.000	47.000	40.000
4.600		6.000	66.000	24.000	36.000	8.730	11/32	10.000	89.000	47.000	40.000
4.700		6.000	66.000	24.000	36.000	8.800		10.000	89.000	47.000	40.000
4.760	3/16	6.000	66.000	28.000	36.000	8.900		10.000	89.000	47.000	40.000
4.800		6.000	66.000	28.000	36.000	9.000		10.000	89.000	47.000	40.000
4.900		6.000	66.000	28.000	36.000	9.100		10.000	89.000	47.000	40.000
5.000		6.000	66.000	28.000	36.000	9.300		10.000	89.000	47.000	40.000
5.100		6.000	66.000	28.000	36.000	9.400		10.000	89.000	47.000	40.000
5.200		6.000	66.000	28.000	36.000	9.500		10.000	89.000	47.000	40.000
5.300		6.000	66.000	28.000	36.000	9.600		10.000	89.000	47.000	40.000
5.400		6.000	66.000	28.000	36.000	9.700		10.000	89.000	47.000	40.000
5.500		6.000	66.000	28.000	36.000	9.800		10.000	89.000	47.000	40.000
5.560	7/32	6.000	66.000	28.000	36.000	9.900		10.000	89.000	47.000	40.000
5.600		6.000	66.000	28.000	36.000	9.920	25/64	10.000	89.000	47.000	40.000
5.700		6.000	66.000	28.000	36.000	10.000		10.000	89.000	47.000	40.000
5.800		6.000	66.000	28.000	36.000	10.100		12.000	102.000	55.000	45.000
5.900		6.000	66.000	28.000	36.000	10.200		12.000	102.000	55.000	45.000
6.000		6.000	66.000	28.000	36.000	10.300		12.000	102.000	55.000	45.000
6.100		8.000	79.000	34.000	36.000	10.500		12.000	102.000	55.000	45.000
6.200		8.000	79.000	34.000	36.000	10.600		12.000	102.000	55.000	45.000
6.300		8.000	79.000	34.000	36.000	10.800		12.000	102.000	55.000	45.000
6.400		8.000	79.000	34.000	36.000	11.000		12.000	102.000	55.000	45.000
6.500		8.000	79.000	34.000	36.000	11.100		12.000	102.000	55.000	45.000
6.600		8.000	79.000	34.000	36.000	11.200		12.000	102.000	55.000	45.000
6.700		8.000	79.000	34.000	36.000	11.400		12.000	102.000	55.000	45.000
6.750	17/64	8.000	79.000	34.000	36.000	11.500		12.000	102.000	55.000	45.000
6.800		8.000	79.000	34.000	36.000	11.600		12.000	102.000	55.000	45.000
7.000		8.000	79.000	34.000	36.000	11.700		12.000	102.000	55.000	45.000



TS-Drills without oil feed

d1 mm	inch	d2 h6 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm	d1 mm	inch	d2 h6 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm
11.800		12.000	102.000	55.000	45.000	14.400		16.000	115.000	65.000	48.000
11.900		12.000	102.000	55.000	45.000	15.000		16.000	115.000	65.000	48.000
12.000		12.000	102.000	55.000	45.000	15.200		16.000	115.000	65.000	48.000
12.100		14.000	107.000	60.000	45.000	15.800		16.000	115.000	65.000	48.000
12.200		14.000	107.000	60.000	45.000	15.870	5/8	16.000	115.000	65.000	48.000
12.300	31/64	14.000	107.000	60.000	45.000	16.000		16.000	115.000	65.000	48.000
12.400		14.000	107.000	60.000	45.000	16.100		18.000	123.000	73.000	48.000
12.500		14.000	107.000	60.000	45.000	16.300		18.000	123.000	73.000	48.000
13.000		14.000	107.000	60.000	45.000	16.500		18.000	123.000	73.000	48.000
13.200		14.000	107.000	60.000	45.000	17.000		18.000	123.000	73.000	48.000
13.300		14.000	107.000	60.000	45.000	17.500		18.000	123.000	73.000	48.000
13.500		14.000	107.000	60.000	45.000	18.000		18.000	123.000	73.000	48.000
13.800		14.000	107.000	60.000	45.000	18.300		20.000	131.000	79.000	50.000
13.890	35/64	14.000	107.000	60.000	45.000	19.000		20.000	131.000	79.000	50.000
14.000		14.000	107.000	60.000	45.000	19.200		20.000	131.000	79.000	50.000
14.200		16.000	115.000	65.000	48.000	19.500		20.000	131.000	79.000	50.000
14.290	9/16	16.000	115.000	65.000	48.000	20.000		20.000	131.000	79.000	50.000
14.300		16.000	115.000	65.000	48.000						

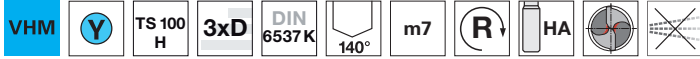


TS-Drills without oil feed

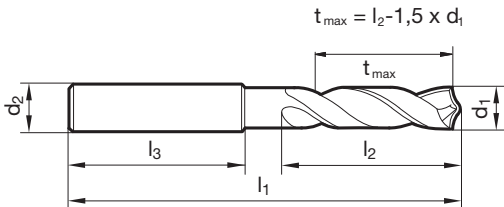
Article no. 89422



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-Drills without oil feed

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 without oil feed

Article no. 89237



P	M	K	N	S	H
●	○	●	○	○	○



web thinning $\geq \varnothing 3.000$ • facet point grinding • forma del tagliante principale diritta • 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 AISi-alloys

Article no. 89401

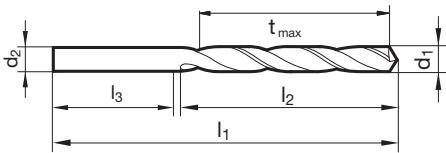


P	M	K	N	S	H
●	○	●	○	○	○



web thinning $\geq \varnothing 3.000$ • facet point grinding • forma del tagliante principale diritta • 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 AISi-alloys

$$t_{\max} = l_2 - 1,5 \times d_1$$



d1	inch	d2 h6	l1	l2	l3	d1	inch	d2 h6	l1	l2	l3
mm		mm	mm	mm	mm	mm		mm	mm	mm	mm
3.000		3.000	46.000	16.000	30.000	7.000		7.000	74.000	34.000	40.000
3.100		3.100	49.000	18.000	31.000	7.100		7.100	74.000	34.000	40.000
3.200		3.200	49.000	18.000	31.000	7.140	9/32	7.140	74.000	34.000	40.000
3.300		3.300	49.000	18.000	31.000	7.200		7.200	74.000	34.000	40.000
3.400		3.400	52.000	20.000	32.000	7.400		7.400	74.000	34.000	40.000
3.500		3.500	52.000	20.000	32.000	7.500		7.500	74.000	34.000	40.000
3.600		3.600	52.000	20.000	32.000	7.800		7.800	79.000	37.000	42.000
3.700		3.700	52.000	20.000	32.000	8.000		8.000	79.000	37.000	42.000
3.800		3.800	55.000	22.000	33.000	8.200		8.200	79.000	37.000	42.000
3.900		3.900	55.000	22.000	33.000	8.400		8.400	79.000	37.000	42.000
4.000		4.000	55.000	22.000	33.000	8.500		8.500	79.000	37.000	42.000
4.100		4.100	55.000	22.000	33.000	8.600		8.600	84.000	40.000	44.000
4.200		4.200	55.000	22.000	33.000	8.700		8.700	84.000	40.000	44.000
4.500		4.500	58.000	24.000	34.000	8.800		8.800	84.000	40.000	44.000
4.800		4.800	62.000	26.000	36.000	9.000		9.000	84.000	40.000	44.000
5.000		5.000	62.000	26.000	36.000	9.500		9.500	84.000	40.000	44.000
5.100		5.100	62.000	26.000	36.000	9.800		9.800	89.000	43.000	46.000
5.200		5.200	62.000	26.000	36.000	10.000		10.000	89.000	43.000	46.000
5.300		5.300	62.000	26.000	36.000	10.100		10.100	89.000	43.000	46.000
5.500		5.500	66.000	28.000	38.000	10.200		10.200	89.000	43.000	46.000
5.600		5.600	66.000	28.000	38.000	10.300		10.300	89.000	43.000	46.000
5.700		5.700	66.000	28.000	38.000	10.500		10.500	89.000	43.000	46.000
5.800		5.800	66.000	28.000	38.000	10.600		10.600	89.000	43.000	46.000
6.000		6.000	66.000	28.000	38.000	10.800		10.800	95.000	47.000	48.000
6.100		6.100	70.000	31.000	39.000	11.000		11.000	95.000	47.000	48.000
6.200		6.200	70.000	31.000	39.000	11.110	7/16	11.110	95.000	47.000	48.000
6.400		6.400	70.000	31.000	39.000	11.500		11.500	95.000	47.000	48.000
6.500		6.500	70.000	31.000	39.000	11.800		11.800	95.000	47.000	48.000
6.700		6.700	70.000	31.000	39.000	12.000		12.000	102.000	51.000	51.000
6.800		6.800	74.000	34.000	40.000	12.500		12.500	102.000	51.000	51.000



TS-Drills without oil feed

d1 mm	inch	d2 h6 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm	d1 mm	inch	d2 h6 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm
12.700	1/2	12.700	102.000	51.000	51.000	15.500		15.500	115.000	58.000	57.000
13.000		13.000	102.000	51.000	51.000	16.000		16.000	115.000	58.000	57.000
13.500		13.500	107.000	54.000	53.000						
14.000		14.000	107.000	54.000	53.000						
14.500		14.500	111.000	56.000	55.000						
15.000		15.000	111.000	56.000	55.000						



TS-Drills without oil feed

Article no. 89414



P	M	K	N	S	H
●	○	●	○	○	○



web thinning $\geq \varnothing 3.000$ • facet point grinding • forma del tagliente principale diritta • 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 AISi-alloys

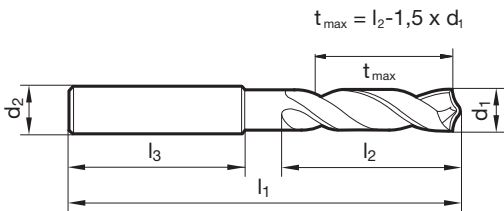
Article no. 89417



P	M	K	N	S	H
●	○	●	○	○	○



web thinning $\geq \varnothing 3.000$ • facet point grinding • forma del tagliente principale diritta • 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 AISi-alloys



d1	inch	d2 h6	l1	l2	l3	d1	inch	d2 h6	l1	l2	l3
mm		mm	mm	mm	mm	mm		mm	mm	mm	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 oil feed

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 without oil feed

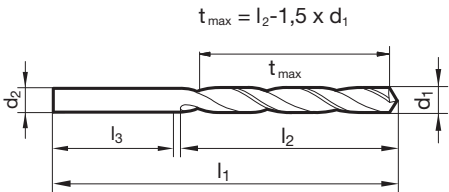
Article no. 89275



P	M	K	N	S	H
●	○	●	○	○	○



web thinning $\geq \varnothing 5.000$ • facet point grinding • forma del tagliante principale diritta • 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		d2 h6	l1	l2	l3	d1		d2 h6	l1	l2	l3
mm	inch	mm	mm	mm	mm	mm	inch	mm	mm	mm	mm
5.000		5.000	73.000	34.000	39.000	10.000		10.000	105.000	60.000	45.000
5.160	13/64	5.160	76.000	38.000	38.000	10.200		10.200	112.000	66.000	46.000
5.200		5.200	76.000	38.000	38.000	10.300		10.300	112.000	66.000	46.000
5.500		5.500	76.000	38.000	38.000	10.320	13/32	10.320	112.000	66.000	46.000
5.560	7/32	5.560	81.000	41.000	40.000	10.500		10.500	112.000	66.000	46.000
5.700		5.700	81.000	41.000	40.000	10.720	27/64	10.720	114.000	68.000	46.000
5.800		5.800	81.000	41.000	40.000	10.800		10.800	114.000	68.000	46.000
6.000		6.000	81.000	41.000	40.000	11.000		11.000	114.000	68.000	46.000
6.350	1/4	6.350	81.000	41.000	40.000	11.110	7/16	11.110	118.000	71.000	47.000
6.400		6.400	81.000	41.000	40.000	11.500		11.500	118.000	71.000	47.000
6.500		6.500	81.000	41.000	40.000	11.800		11.800	121.000	73.000	48.000
6.750	17/64	6.750	83.000	43.000	40.000	11.910	15/32	11.910	121.000	73.000	48.000
6.800		6.800	83.000	43.000	40.000	12.000		12.000	121.000	73.000	48.000
7.000		7.000	83.000	43.000	40.000	12.500		12.500	135.000	76.000	59.000
7.500		7.500	87.000	45.000	42.000	12.700	1/2	12.700	137.000	78.000	59.000
7.800		7.800	90.000	48.000	42.000	13.000		13.000	137.000	78.000	59.000
7.940	5/16	7.940	90.000	48.000	42.000	13.500		13.500	144.000	84.000	60.000
8.000		8.000	90.000	48.000	42.000	14.000		14.000	147.000	86.000	61.000
8.100		8.100	96.000	53.000	43.000	14.500		14.500	151.000	89.000	62.000
8.330	21/64	8.330	96.000	53.000	43.000	15.000		15.000	153.000	91.000	62.000
8.400		8.400	96.000	53.000	43.000	15.500		15.500	157.000	94.000	63.000
8.500		8.500	96.000	53.000	43.000	16.000		16.000	160.000	96.000	64.000
8.600		8.600	98.000	55.000	43.000						
8.730	11/32	8.730	98.000	55.000	43.000						
8.800		8.800	98.000	55.000	43.000						
9.000		9.000	98.000	55.000	43.000						
9.130	23/64	9.130	102.000	58.000	44.000						
9.500		9.500	102.000	58.000	44.000						
9.520	3/8	9.520	105.000	60.000	45.000						
9.800		9.800	105.000	60.000	45.000						



TS-Drills with oil feed

Article no. 89410



P	M	K	N	S	H
●	○	●	○	○	○



web thinning $\geq \varnothing 3.000$ • facet point grinding • forma del tagliente principale diritta • 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 AISi-alloys

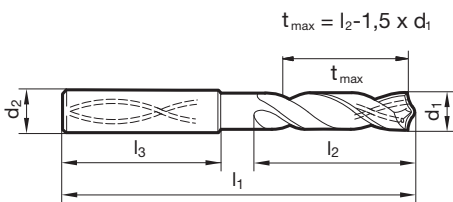
Article no. 89415



P	M	K	N	S	H
●	○	●	○	○	○



web thinning $\geq \varnothing 3.000$ • facet point grinding • forma del tagliente principale diritta • 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 AISi-alloys



d1	inch	d2 h6	l1	l2	l3	d1	inch	d2 h6	l1	l2	l3
mm		mm	mm	mm	mm	mm		mm	mm	mm	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 oil feed

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	13.200		14.000	107.000	60.000	45.000
8.730	11/32	10.000	89.000	47.000	40.000	13.300		14.000	107.000	60.000	45.000
8.800		10.000	89.000	47.000	40.000	13.500		14.000	107.000	60.000	45.000
8.900		10.000	89.000	47.000	40.000	13.700		14.000	107.000	60.000	45.000
9.000		10.000	89.000	47.000	40.000	14.000		14.000	107.000	60.000	45.000
9.100		10.000	89.000	47.000	40.000	14.200		16.000	115.000	65.000	48.000
9.130	23/64	10.000	89.000	47.000	40.000	14.290	9/16	16.000	115.000	65.000	48.000
9.200		10.000	89.000	47.000	40.000	14.400		16.000	115.000	65.000	48.000
9.250		10.000	89.000	47.000	40.000	14.500		16.000	115.000	65.000	48.000
9.300		10.000	89.000	47.000	40.000	14.600		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	16.100		18.000	123.000	73.000	48.000
9.920	25/64	10.000	89.000	47.000	40.000	16.500		18.000	123.000	73.000	48.000
10.000		10.000	89.000	47.000	40.000	16.900		18.000	123.000	73.000	48.000
10.100		12.000	102.000	55.000	45.000	17.000		18.000	123.000	73.000	48.000
10.200		12.000	102.000	55.000	45.000	17.300		18.000	123.000	73.000	48.000
10.300		12.000	102.000	55.000	45.000	17.500		18.000	123.000	73.000	48.000
10.320	13/32	12.000	102.000	55.000	45.000	18.000		18.000	123.000	73.000	48.000
10.400		12.000	102.000	55.000	45.000	18.500		20.000	131.000	79.000	50.000
10.500		12.000	102.000	55.000	45.000	18.900		20.000	131.000	79.000	50.000
10.600		12.000	102.000	55.000	45.000	19.000		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-Drills with oil feed

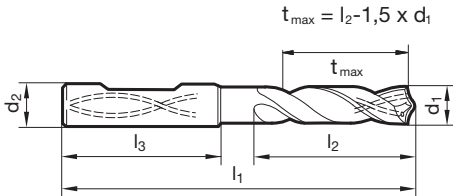
Article no. 89266



P	M	K	N	S	H
●	○	●	○	○	○



web thinning $\geq \varnothing 4.000$ • facet point grinding • forma del tagliante principale diritta • 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		d2 h6	l1	l2	l3	d1		d2 h6	l1	l2	l3
mm	inch	mm	mm	mm	mm	mm	inch	mm	mm	mm	mm
4.000		6.000	66.000	24.000	36.000	10.720	27/64	12.000	102.000	55.000	45.000
5.000		6.000	66.000	28.000	36.000	10.800		12.000	102.000	55.000	45.000
5.500		6.000	66.000	28.000	36.000	11.000		12.000	102.000	55.000	45.000
5.800		6.000	66.000	28.000	36.000	11.500		12.000	102.000	55.000	45.000
6.000		6.000	66.000	28.000	36.000	11.800		12.000	102.000	55.000	45.000
6.400		8.000	79.000	34.000	36.000	12.000		12.000	102.000	55.000	45.000
6.800		8.000	79.000	34.000	36.000	12.500		14.000	107.000	60.000	45.000
7.000		8.000	79.000	34.000	36.000	12.700	1/2	14.000	107.000	60.000	45.000
7.400		8.000	79.000	41.000	36.000	13.000		14.000	107.000	60.000	45.000
7.500		8.000	79.000	41.000	36.000	13.500		14.000	107.000	60.000	45.000
7.800		8.000	79.000	41.000	36.000	14.000		14.000	107.000	60.000	45.000
7.940	5/16	8.000	79.000	41.000	36.000	14.500		16.000	115.000	65.000	48.000
8.000		8.000	79.000	41.000	36.000	15.000		16.000	115.000	65.000	48.000
8.100		10.000	89.000	47.000	40.000	15.200		16.000	115.000	65.000	48.000
8.400		10.000	89.000	47.000	40.000	15.500		16.000	115.000	65.000	48.000
8.500		10.000	89.000	47.000	40.000	16.200		18.000	123.000	73.000	48.000
8.700		10.000	89.000	47.000	40.000	16.500		18.000	123.000	73.000	48.000
8.800		10.000	89.000	47.000	40.000	18.000		18.000	123.000	73.000	48.000
9.000		10.000	89.000	47.000	40.000	18.500		20.000	131.000	79.000	50.000
9.500		10.000	89.000	47.000	40.000	19.000		20.000	131.000	79.000	50.000
9.800		10.000	89.000	47.000	40.000	20.000		20.000	131.000	79.000	50.000
10.000		10.000	89.000	47.000	40.000						
10.200		12.000	102.000	55.000	45.000						
10.500		12.000	102.000	55.000	45.000						



TS-Drills with oil feed

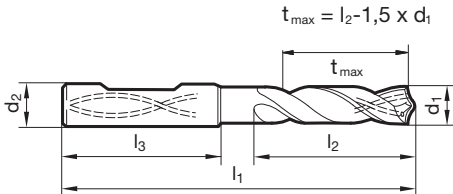
Article no. 89306



P	M	K	N	S	H
●	○	○	○		



web thinning $\geq \varnothing 10.000$ • relieved cone • dampens vibrations and shocks • HSS holder with brazed carbide insert
 unalloyed/low alloyed steels • grey cast iron, spheroidal graphite iron • brass, bronzes, plastics, graphite



d1 mm	d2 h6 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm	d1 mm	d2 h6 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm
10.000	16.000	103.000	51.000	48.000	17.000	20.000	130.000	76.000	50.000
10.500	16.000	103.000	51.000	48.000	17.500	20.000	130.000	76.000	50.000
10.600	16.000	103.000	51.000	48.000	17.700	20.000	130.000	76.000	50.000
11.000	16.000	103.000	51.000	48.000	18.000	20.000	130.000	76.000	50.000
12.000	16.000	103.000	51.000	48.000	18.500	25.000	144.000	84.000	56.000
12.200	16.000	111.000	59.000	48.000	19.000	25.000	144.000	84.000	56.000
12.500	16.000	111.000	59.000	48.000	19.700	25.000	144.000	84.000	56.000
13.000	16.000	111.000	59.000	48.000	20.000	25.000	144.000	84.000	56.000
13.700	16.000	111.000	59.000	48.000	20.500	25.000	153.000	93.000	56.000
14.000	16.000	111.000	59.000	48.000	21.000	25.000	153.000	93.000	56.000
14.200	20.000	122.000	68.000	50.000	21.500	25.000	153.000	93.000	56.000
14.400	20.000	122.000	68.000	50.000	22.000	25.000	153.000	93.000	56.000
14.600	20.000	122.000	68.000	50.000	22.500	25.000	161.000	101.000	56.000
15.000	20.000	122.000	68.000	50.000	23.500	25.000	161.000	101.000	56.000
15.300	20.000	122.000	68.000	50.000	25.000	32.000	174.000	110.000	60.000
15.800	20.000	122.000	68.000	50.000					
16.000	20.000	122.000	68.000	50.000					
16.500	20.000	130.000	76.000	50.000					



TS-Drills with oil feed

Article no. 89450



P	M	K	N	S	H
	•			•	



web thinning $\geq \varnothing 3.000$ • facet point grinding • forma del tagliente principale diritta • optimised cutting geometry
 stainless/acid-/heat-resistant steels • Titanium and Titanium alloys • Inconel, Hastelloy, Monel

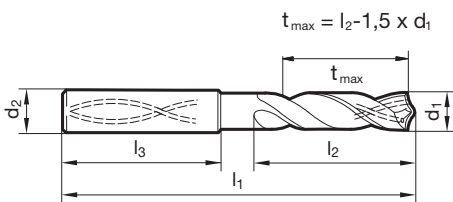
Article no. 89550



P	M	K	N	S	H
	•			•	



web thinning $\geq \varnothing 3.000$ • facet point grinding • forma del tagliente principale diritta • optimised cutting geometry
 stainless/acid-/heat-resistant steels • Titanium and Titanium alloys • Inconel, Hastelloy, Monel



d1	inch	d2 h6	l1	l2	l3	d1	inch	d2 h6	l1	l2	l3
mm		mm	mm	mm	mm	mm		mm	mm	mm	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 oil feed

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	19.300		20.000	131.000	79.000	50.000
10.600		12.000	102.000	55.000	45.000	19.500		20.000	131.000	79.000	50.000
10.700		12.000	102.000	55.000	45.000	20.000		20.000	131.000	79.000	50.000
10.800		12.000	102.000	55.000	45.000						
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-Drills with oil feed

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/mm² • Inconel, Hastelloy, Monel • Titanium and Titanium alloys

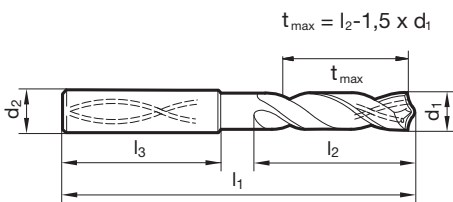
Article no. 89424



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/mm² • Inconel, Hastelloy, Monel • Titanium and Titanium alloys



d1	inch	d2 h6	l1	l2	l3	d1	inch	d2 h6	l1	l2	l3
mm		mm	mm	mm	mm	mm		mm	mm	mm	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 oil feed

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						

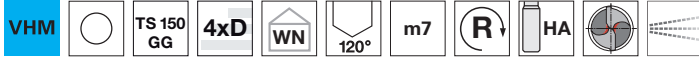


TS-Drills with oil feed

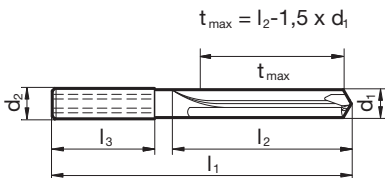
Article no. 89292



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
aluminium and Al-alloys • Al materials with high Si-content



d1	inch	d2 h6	l1	l2	l3	d1	inch	d2 h6	l1	l2	l3
mm		mm	mm	mm	mm	mm		mm	mm	mm	mm
3.000		6.000	66.000	24.000	36.000	8.400		10.000	103.000	61.000	40.000
3.100		6.000	66.000	24.000	36.000	8.500		10.000	103.000	61.000	40.000
3.200		6.000	66.000	24.000	36.000	8.700		10.000	103.000	61.000	40.000
3.300		6.000	66.000	24.000	36.000	9.000		10.000	103.000	61.000	40.000
3.400		6.000	66.000	24.000	36.000	9.400		10.000	103.000	61.000	40.000
3.500		6.000	66.000	24.000	36.000	10.000		10.000	103.000	61.000	40.000
3.600		6.000	66.000	24.000	36.000	10.200		12.000	118.000	71.000	45.000
3.700		6.000	66.000	24.000	36.000	10.500		12.000	118.000	71.000	45.000
3.800		6.000	74.000	30.000	36.000	11.000		12.000	118.000	71.000	45.000
3.900		6.000	74.000	30.000	36.000	11.500		12.000	118.000	71.000	45.000
4.000		6.000	74.000	30.000	36.000	12.000		12.000	118.000	71.000	45.000
4.200		6.000	74.000	30.000	36.000	12.300	31/64	14.000	124.000	74.000	45.000
5.000		6.000	74.000	36.000	36.000	12.500		14.000	124.000	74.000	45.000
5.100		6.000	74.000	36.000	36.000	12.700	1/2	14.000	124.000	74.000	45.000
5.300		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						
8.300		10.000	103.000	61.000	40.000						



TS-Drills with oil feed

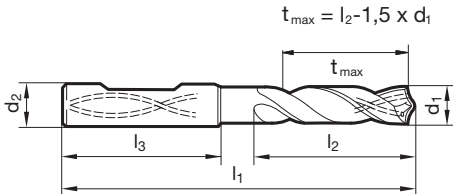
Article no. 89272



P	M	K	N	S	H
●	○	●	○	○	○



web thinning $\geq \varnothing 3.700$ • facet point grinding • forma del tagliante principale diritta • 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		d2 h6	l1	l2	l3	d1		d2 h6	l1	l2	l3
mm	inch	mm	mm	mm	mm	mm	inch	mm	mm	mm	mm
3.700		6.000	66.000	28.000	36.000	10.800		12.000	118.000	71.000	45.000
5.000		6.000	82.000	44.000	36.000	11.000		12.000	118.000	71.000	45.000
5.160	13/64	6.000	82.000	44.000	36.000	11.110	7/16	12.000	118.000	71.000	45.000
5.500		6.000	82.000	44.000	36.000	11.200		12.000	118.000	71.000	45.000
5.560	7/32	6.000	82.000	44.000	36.000	11.500		12.000	118.000	71.000	45.000
5.800		6.000	82.000	44.000	36.000	11.510	29/64	12.000	118.000	71.000	45.000
6.000		6.000	82.000	44.000	36.000	11.800		12.000	118.000	71.000	45.000
6.350	1/4	8.000	91.000	53.000	36.000	11.910	15/32	12.000	118.000	71.000	45.000
6.400		8.000	91.000	53.000	36.000	12.000		12.000	118.000	71.000	45.000
6.500		8.000	91.000	53.000	36.000	12.500		14.000	124.000	77.000	45.000
6.750	17/64	8.000	91.000	53.000	36.000	12.700	1/2	14.000	124.000	77.000	45.000
6.800		8.000	91.000	53.000	36.000	13.000		14.000	124.000	77.000	45.000
7.000		8.000	91.000	53.000	36.000	13.500		14.000	124.000	77.000	45.000
7.140	9/32	8.000	91.000	53.000	36.000	14.000		14.000	124.000	77.000	45.000
7.500		8.000	91.000	53.000	36.000	14.290	9/16	16.000	133.000	83.000	48.000
7.540	19/64	8.000	91.000	53.000	36.000	14.500		16.000	133.000	83.000	48.000
7.700		8.000	91.000	53.000	36.000	15.000		16.000	133.000	83.000	48.000
7.800		8.000	91.000	53.000	36.000	15.500		16.000	133.000	83.000	48.000
7.940	5/16	8.000	91.000	53.000	36.000	15.870	5/8	16.000	133.000	83.000	48.000
8.000		8.000	91.000	53.000	36.000	16.000		16.000	133.000	83.000	48.000
8.500		10.000	103.000	61.000	40.000	16.500		18.000	143.000	93.000	48.000
8.600		10.000	103.000	61.000	40.000	17.000		18.000	143.000	93.000	48.000
8.730	11/32	10.000	103.000	61.000	40.000	17.500		18.000	143.000	93.000	48.000
8.800		10.000	103.000	61.000	40.000	18.000		18.000	143.000	93.000	48.000
9.000		10.000	103.000	61.000	40.000	19.500		20.000	153.000	101.000	50.000
9.300		10.000	103.000	61.000	40.000						
9.500		10.000	103.000	61.000	40.000						
9.520	3/8	10.000	103.000	61.000	40.000						
9.700		10.000	103.000	61.000	40.000						
9.800		10.000	103.000	61.000	40.000						
9.920	25/64	10.000	103.000	61.000	40.000						
10.000		10.000	103.000	61.000	40.000						
10.200		12.000	118.000	71.000	45.000						
10.320	13/32	12.000	118.000	71.000	45.000						
10.500		12.000	118.000	71.000	45.000						
10.720	27/64	12.000	118.000	71.000	45.000						



TS-Drills with oil feed

Article no. 89411



P	M	K	N	S	H
●	○	●	○	○	○



web thinning $\geq \varnothing 3.000$ • facet point grinding • forma del tagliante principale diritta • 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 AISi-alloys

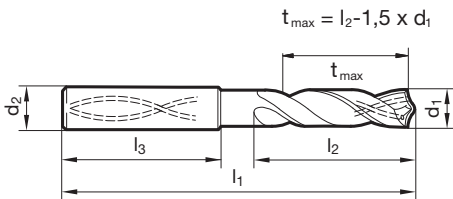
Article no. 89408



P	M	K	N	S	H
●	○	●	○	○	○



web thinning $\geq \varnothing 3.000$ • facet point grinding • forma del tagliante principale diritta • 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 AISi-alloys



d1	inch	d2 h6	l1	l2	l3	d1	inch	d2 h6	l1	l2	l3
mm		mm	mm	mm	mm	mm		mm	mm	mm	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 oil feed

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	12.300	31/64	14.000	124.000	77.000	45.000
8.400		10.000	103.000	61.000	40.000	12.400		14.000	124.000	77.000	45.000
8.500		10.000	103.000	61.000	40.000	12.500		14.000	124.000	77.000	45.000
8.600		10.000	103.000	61.000	40.000	12.600		14.000	124.000	77.000	45.000
8.700		10.000	103.000	61.000	40.000	12.700	1/2	14.000	124.000	77.000	45.000
8.730	11/32	10.000	103.000	61.000	40.000	12.800		14.000	124.000	77.000	45.000
8.800		10.000	103.000	61.000	40.000	13.000		14.000	124.000	77.000	45.000
8.900		10.000	103.000	61.000	40.000	13.100	33/64	14.000	124.000	77.000	45.000
9.000		10.000	103.000	61.000	40.000	13.300		14.000	124.000	77.000	45.000
9.100		10.000	103.000	61.000	40.000	13.500		14.000	124.000	77.000	45.000
9.130	23/64	10.000	103.000	61.000	40.000	13.700		14.000	124.000	77.000	45.000
9.200		10.000	103.000	61.000	40.000	13.800		14.000	124.000	77.000	45.000
9.250		10.000	103.000	61.000	40.000	14.000		14.000	124.000	77.000	45.000
9.300		10.000	103.000	61.000	40.000	14.100		16.000	133.000	83.000	48.000
9.400		10.000	103.000	61.000	40.000	14.200		16.000	133.000	83.000	48.000
9.500		10.000	103.000	61.000	40.000	14.290	9/16	16.000	133.000	83.000	48.000
9.520	3/8	10.000	103.000	61.000	40.000	14.500		16.000	133.000	83.000	48.000
9.600		10.000	103.000	61.000	40.000	14.700		16.000	133.000	83.000	48.000
9.700		10.000	103.000	61.000	40.000	14.800		16.000	133.000	83.000	48.000
9.800		10.000	103.000	61.000	40.000	15.000		16.000	133.000	83.000	48.000
9.900		10.000	103.000	61.000	40.000	15.100		16.000	133.000	83.000	48.000
9.920	25/64	10.000	103.000	61.000	40.000	15.200		16.000	133.000	83.000	48.000
10.000		10.000	103.000	61.000	40.000	15.300		16.000	133.000	83.000	48.000
10.100		12.000	118.000	71.000	45.000	15.500		16.000	133.000	83.000	48.000
10.200		12.000	118.000	71.000	45.000	15.700		16.000	133.000	83.000	48.000
10.300		12.000	118.000	71.000	45.000	15.800		16.000	133.000	83.000	48.000
10.320	13/32	12.000	118.000	71.000	45.000	16.000		16.000	133.000	83.000	48.000
10.400		12.000	118.000	71.000	45.000	16.500		18.000	143.000	93.000	48.000
10.500		12.000	118.000	71.000	45.000	16.900		18.000	143.000	93.000	48.000
10.600		12.000	118.000	71.000	45.000	17.000		18.000	143.000	93.000	48.000
10.700		12.000	118.000	71.000	45.000	17.500		18.000	143.000	93.000	48.000
10.800		12.000	118.000	71.000	45.000	18.000		18.000	143.000	93.000	48.000
10.900		12.000	118.000	71.000	45.000	18.500		20.000	153.000	101.000	50.000
11.000		12.000	118.000	71.000	45.000	18.900		20.000	153.000	101.000	50.000
11.100		12.000	118.000	71.000	45.000	19.000		20.000	153.000	101.000	50.000
11.110	7/16	12.000	118.000	71.000	45.000	19.050	3/4	20.000	153.000	101.000	50.000
11.200		12.000	118.000	71.000	45.000	19.500		20.000	153.000	101.000	50.000
11.300		12.000	118.000	71.000	45.000	20.000		20.000	153.000	101.000	50.000



TS-Drills with oil feed

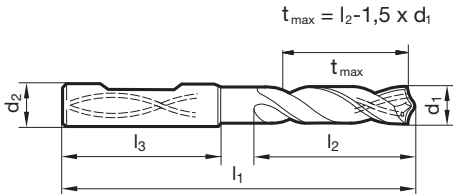
Article no. 89307



P	M	K	N	S	H
●	○	○	○		



web thinning $\geq \varnothing 9.800$ • relieved cone • HSS holder with brazed carbide insert • dampens vibrations and shocks
 unalloyed/low alloyed steels • grey cast iron, spheroidal graphite iron • brass, bronzes, plastics, graphite



d1 mm	d2 h6 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm	d1 mm	d2 h6 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm
9.800	16.000	127.000	75.000	48.000	16.500	20.000	166.000	112.000	50.000
10.000	16.000	127.000	75.000	48.000	16.800	20.000	166.000	112.000	50.000
10.200	16.000	127.000	75.000	48.000	17.000	20.000	166.000	112.000	50.000
10.500	16.000	127.000	75.000	48.000	17.200	20.000	166.000	112.000	50.000
10.600	16.000	127.000	75.000	48.000	17.300	20.000	166.000	112.000	50.000
10.700	16.000	127.000	75.000	48.000	17.500	20.000	166.000	112.000	50.000
10.800	16.000	127.000	75.000	48.000	18.000	20.000	166.000	112.000	50.000
11.000	16.000	127.000	75.000	48.000	18.300	25.000	184.000	124.000	56.000
11.800	16.000	127.000	75.000	48.000	18.500	25.000	184.000	124.000	56.000
11.900	16.000	127.000	75.000	48.000	19.000	25.000	184.000	124.000	56.000
12.000	16.000	127.000	75.000	48.000	19.500	25.000	184.000	124.000	56.000
12.300	16.000	139.000	87.000	48.000	19.700	25.000	184.000	124.000	56.000
12.500	16.000	139.000	87.000	48.000	20.000	25.000	184.000	124.000	56.000
12.700	16.000	139.000	87.000	48.000	20.500	25.000	197.000	137.000	56.000
12.900	16.000	139.000	87.000	48.000	21.000	25.000	197.000	137.000	56.000
13.000	16.000	139.000	87.000	48.000	22.000	25.000	197.000	137.000	56.000
13.100	16.000	139.000	87.000	48.000	22.220	25.000	209.000	149.000	56.000
13.500	16.000	139.000	87.000	48.000	22.500	25.000	209.000	149.000	56.000
13.600	16.000	139.000	87.000	48.000	23.000	25.000	209.000	149.000	56.000
13.700	16.000	139.000	87.000	48.000	23.500	25.000	209.000	149.000	56.000
13.900	16.000	139.000	87.000	48.000	24.000	25.000	209.000	149.000	56.000
14.000	16.000	139.000	87.000	48.000	24.500	32.000	226.000	162.000	60.000
14.500	20.000	154.000	100.000	50.000	25.000	32.000	226.000	162.000	60.000
14.600	20.000	154.000	100.000	50.000	25.500	32.000	226.000	162.000	60.000
15.000	20.000	154.000	100.000	50.000					
15.200	20.000	154.000	100.000	50.000					
15.500	20.000	154.000	100.000	50.000					
15.700	20.000	154.000	100.000	50.000					
16.000	20.000	154.000	100.000	50.000					
16.200	20.000	166.000	112.000	50.000					



TS-Drills with oil feed

Article no. 89451



P	M	K	N	S	H
	•			•	



web thinning $\geq \varnothing 3.000$ • facet point grinding • forma del tagliante principale diritta • optimised cutting geometry
stainless/acid-/heat-resistant steels • Titanium and Titanium alloys • Inconel, Hastelloy, Monel

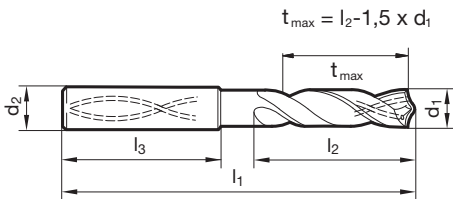
Article no. 89551



P	M	K	N	S	H
	•			•	



web thinning $\geq \varnothing 3.000$ • facet point grinding • forma del tagliante principale diritta • optimised cutting geometry
stainless/acid-/heat-resistant steels • Titanium and Titanium alloys • Inconel, Hastelloy, Monel



d1	inch	d2 h6	l1	l2	l3	d1	inch	d2 h6	l1	l2	l3
mm		mm	mm	mm	mm	mm		mm	mm	mm	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 oil feed

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						



TS-Drills with oil feed

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/mm² • Inconel, Hastelloy, Monel • Titanium and Titanium alloys

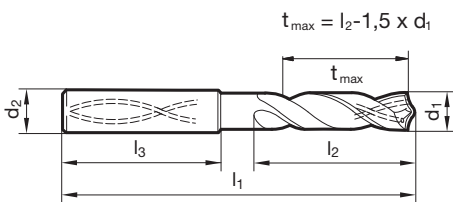
Article no. 89426



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/mm² • Inconel, Hastelloy, Monel • Titanium and Titanium alloys



d1	inch	d2 h6	l1	l2	l3	d1	inch	d2 h6	l1	l2	l3
mm		mm	mm	mm	mm	mm		mm	mm	mm	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 oil feed

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						



TS-Drills with oil feed

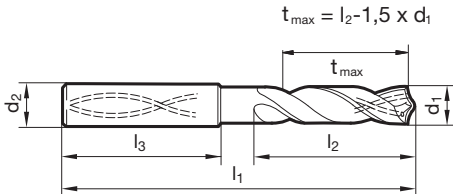
Article no. 89420



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



d1		d2 h6	l1	l2	l3	d1		d2 h6	l1	l2	l3
mm	inch	mm	mm	mm	mm	mm	inch	mm	mm	mm	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



TS-Drills with oil feed

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-Drills with oil feed

Article no. 89412



P	M	K	N	S	H
●	○	●	○	○	○



web thinning $\geq \varnothing 3.000$ • facet point grinding • forma del tagliente principale diritta • 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 AISi-alloys

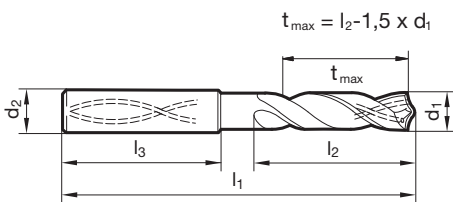
Article no. 89416



P	M	K	N	S	H
●	○	●	○	○	○



web thinning $\geq \varnothing 3.000$ • facet point grinding • forma del tagliente principale diritta • 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 AISi-alloys



d1	inch	d2 h6	l1	l2	l3	d1	inch	d2 h6	l1	l2	l3
mm		mm	mm	mm	mm	mm		mm	mm	mm	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 oil feed

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						



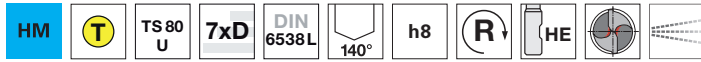
HARTNER

TS-Drills with oil feed

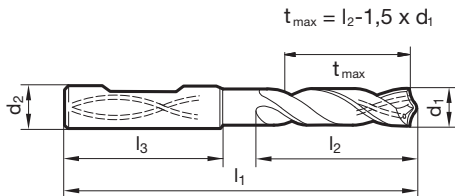
Article no. 89308



P	M	K	N	S	H
•	○	○	○		



web thinning $\geq \varnothing 10.000$ • relieved cone • dampens vibrations and shocks • HSS holder with brazed carbide insert
 unalloyed/low alloyed steels • grey cast iron, spheroidal graphite iron • brass, bronzes, plastics, graphite



d1 mm	d2 h6 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm	d1 mm	d2 h6 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm
10.000	16.000	151.000	99.000	48.000	18.000	20.000	202.000	148.000	50.000
11.000	16.000	151.000	99.000	48.000	19.000	25.000	224.000	164.000	56.000
11.800	16.000	151.000	99.000	48.000	20.000	25.000	224.000	164.000	56.000
12.000	16.000	151.000	99.000	48.000	22.000	25.000	241.000	181.000	56.000
13.000	16.000	167.000	115.000	48.000					
13.500	16.000	167.000	115.000	48.000					
14.000	16.000	167.000	115.000	48.000					
15.000	20.000	186.000	132.000	50.000					
16.000	20.000	186.000	132.000	50.000					
16.500	20.000	202.000	148.000	50.000					
17.000	20.000	202.000	148.000	50.000					
17.500	20.000	202.000	148.000	50.000					



TS-Drills with oil feed

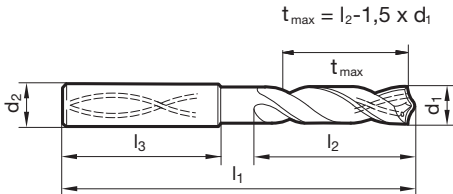
Article no. 89427



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		d2 h6	l1	l2	l3	d1		d2 h6	l1	l2	l3
mm	inch	mm	mm	mm	mm	mm	inch	mm	mm	mm	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-Drills with oil feed

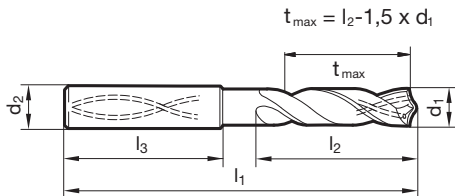
Article no. 89421



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		d2 h6	l1	l2	l3	d1		d2 h6	l1	l2	l3
mm	inch	mm	mm	mm	mm	mm	inch	mm	mm	mm	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



TS-Drills with oil feed

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						

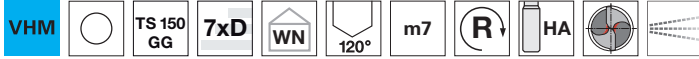


TS-Drills with oil feed

Article no. 89294

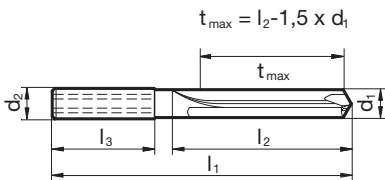


P	M	K	N	S	H
		○	●		



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

aluminium and Al-alloys • Al materials with high Si-content



d1	inch	d2 h6	l1	l2	l3	d1	inch	d2 h6	l1	l2	l3
mm		mm	mm	mm	mm	mm		mm	mm	mm	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						

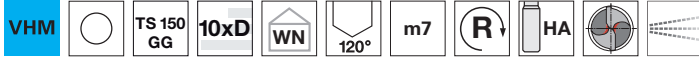


TS-Drills with oil feed

Article no. 89293



P	M	K	N	S	H
		○	●		

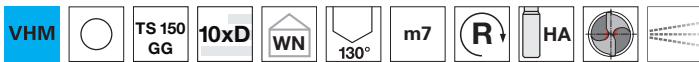


web thinning $\geq \varnothing 3.000$ • relieved cone • close diameter tolerances • very good surface quality of hole • observe optimal coolant pressure
aluminium and Al-alloys • Al materials with high Si-content

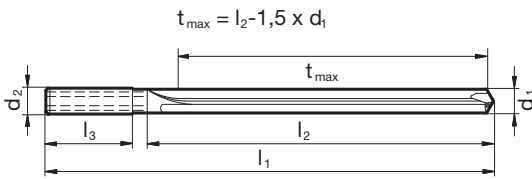
Article no. 89295



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
grey cast iron, malleable and spheroidal iron



d1	inch	d2 h6	l1	l2	l3	d1	inch	d2 h6	l1	l2	l3
mm		mm	mm	mm	mm	mm		mm	mm	mm	mm
3.000		6.000	91.000	42.000	36.000	8.000		8.000	146.000	106.000	36.000
3.100		6.000	91.000	42.000	36.000	8.330	21/64	10.000	175.000	130.000	40.000
3.170	1/8	6.000	91.000	42.000	36.000	8.500		10.000	175.000	130.000	40.000
3.250		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
3.570	9/64	6.000	91.000	48.000	36.000	9.500		10.000	175.000	130.000	40.000
3.600		6.000	91.000	48.000	36.000	9.520	3/8	10.000	175.000	130.000	40.000
3.700		6.000	91.000	48.000	36.000	10.000		10.000	175.000	130.000	40.000
3.800		6.000	121.000	77.000	36.000	10.200		12.000	209.000	159.000	45.000
3.900		6.000	121.000	77.000	36.000	10.320	13/32	12.000	209.000	159.000	45.000
3.970	5/32	6.000	121.000	77.000	36.000	10.500		12.000	209.000	159.000	45.000
4.000		6.000	121.000	77.000	36.000	10.720	27/64	12.000	209.000	159.000	45.000
4.200		6.000	121.000	77.000	36.000	11.000		12.000	209.000	159.000	45.000
4.400		6.000	121.000	77.000	36.000	11.110	7/16	12.000	209.000	159.000	45.000
4.500		6.000	121.000	77.000	36.000	11.500		12.000	209.000	159.000	45.000
4.700		6.000	121.000	77.000	36.000	11.510	29/64	12.000	209.000	159.000	45.000
4.800		6.000	121.000	82.000	36.000	12.000		12.000	209.000	159.000	45.000
4.900		6.000	121.000	82.000	36.000	12.300	31/64	14.000	233.000	183.000	45.000
5.000		6.000	121.000	82.000	36.000	12.500		14.000	233.000	183.000	45.000
5.500		6.000	121.000	82.000	36.000	12.700	1/2	14.000	233.000	183.000	45.000
6.000		6.000	121.000	82.000	36.000	13.000		14.000	233.000	183.000	45.000
6.350	1/4	8.000	146.000	106.000	36.000	13.500		14.000	233.000	183.000	45.000
6.500		8.000	146.000	106.000	36.000	14.000		14.000	233.000	183.000	45.000
6.800		8.000	146.000	106.000	36.000	14.500		16.000	260.000	207.000	48.000
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



TS-Drills with oil feed

d1 mm	inch	d2 h6 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm	d1 mm	inch	d2 h6 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm
18.500		20.000	308.000	255.000	50.000						
19.500		20.000	308.000	255.000	50.000						
20.000		20.000	308.000	255.000	50.000						

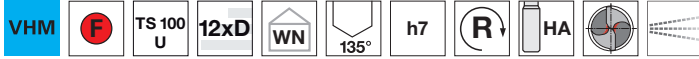


TS-Drills with oil feed

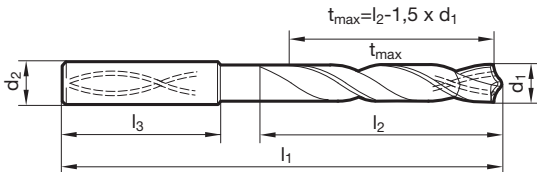
Article no. 89418



P	M	K	N	S	H
●	○	●	○	○	○



web thinning $\geq \varnothing 3.000$ • facet point grinding • tip coating • forma del tagliante principale diritta • 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		d2 h6	l1	l2	l3	d1		d2 h6	l1	l2	l3
mm	inch	mm	mm	mm	mm	mm	inch	mm	mm	mm	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 oil feed

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						

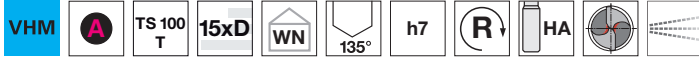


TS-Drills with oil feed

Article no. 86509

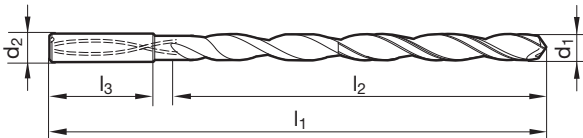


P	M	K	N	S	H
•	•	•	○	○	○



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	7.940	5/16	8.000	183.000	143.000	36.000
3.170	1/8	6.000	106.000	67.000	36.000	8.000		8.000	183.000	143.000	36.000
3.500		6.000	116.000	76.000	36.000	8.330	21/64	10.000	204.000	160.000	40.000
3.570	9/64	6.000	116.000	76.000	36.000	8.500		10.000	204.000	160.000	40.000
3.970	5/32	6.000	116.000	76.000	36.000	9.000		10.000	204.000	160.000	40.000
4.000		6.000	116.000	76.000	36.000	9.130	23/64	10.000	221.000	177.000	40.000
4.370	11/64	6.000	133.000	93.000	36.000	9.520	3/8	10.000	221.000	177.000	40.000
4.500		6.000	133.000	93.000	36.000	9.920	25/64	10.000	221.000	177.000	40.000
4.760	3/16	6.000	133.000	93.000	36.000	10.000		10.000	221.000	177.000	40.000
5.000		6.000	133.000	93.000	36.000	10.320	13/32	12.000	247.000	198.000	45.000
5.100		6.000	150.000	110.000	36.000	10.720	27/64	12.000	247.000	198.000	45.000
5.160	13/64	6.000	150.000	110.000	36.000	11.000		12.000	247.000	198.000	45.000
5.410		6.000	150.000	110.000	36.000	11.110	7/16	12.000	263.000	214.000	45.000
5.500		6.000	150.000	110.000	36.000	11.510	29/64	12.000	263.000	214.000	45.000
5.560	7/32	6.000	150.000	110.000	36.000	11.910	15/32	12.000	263.000	214.000	45.000
5.950	15/64	6.000	150.000	110.000	36.000	12.000		12.000	263.000	214.000	45.000
6.000		6.000	150.000	110.000	36.000	12.300	31/64	14.000	297.000	248.000	45.000
6.350	1/4	8.000	167.000	127.000	36.000	12.700	1/2	14.000	297.000	248.000	45.000
6.500		8.000	167.000	127.000	36.000	13.100	33/64	14.000	297.000	248.000	45.000
6.750	17/64	8.000	167.000	127.000	36.000	13.490	17/32	14.000	297.000	248.000	45.000
7.000		8.000	167.000	127.000	36.000	13.890	35/64	14.000	297.000	248.000	45.000
7.140	9/32	8.000	183.000	143.000	36.000	14.000		14.000	297.000	248.000	45.000
7.500		8.000	183.000	143.000	36.000						
7.540	19/64	8.000	183.000	143.000	36.000						

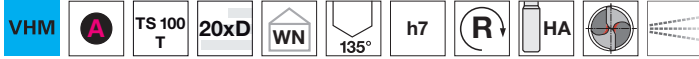


TS-Drills with oil feed

Article no. 86511

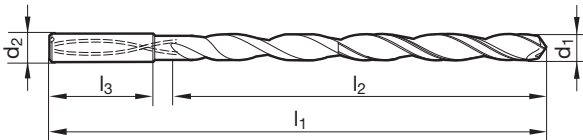


P	M	K	N	S	H
•	•	•	○	○	○



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		d2 h6	l1	l2	l3	d1		d2 h6	l1	l2	l3
mm	inch	mm	mm	mm	mm	mm	inch	mm	mm	mm	mm
3.000		6.000	110.000	70.000	36.000	9.000		10.000	249.000	205.000	40.000
3.170	1/8	6.000	123.000	83.000	36.000	9.920	25/64	10.000	271.000	227.000	40.000
3.500		6.000	136.000	96.000	36.000	10.000		10.000	271.000	227.000	40.000
3.970	5/32	6.000	136.000	96.000	36.000	11.000		12.000	302.000	253.000	45.000
4.000		6.000	136.000	96.000	36.000	12.000		12.000	323.000	274.000	45.000
4.500		6.000	158.000	118.000	36.000	12.300	31/64	14.000	367.000	318.000	45.000
4.760	3/16	6.000	158.000	118.000	36.000	13.100	33/64	14.000	367.000	318.000	45.000
5.000		6.000	158.000	118.000	36.000	13.490	17/32	14.000	367.000	318.000	45.000
5.500		6.000	180.000	140.000	36.000	13.890	35/64	14.000	367.000	318.000	45.000
5.560	7/32	6.000	180.000	140.000	36.000	14.000		14.000	367.000	318.000	45.000
6.000		6.000	180.000	140.000	36.000						
6.350	1/4	8.000	202.000	162.000	36.000						
6.500		8.000	202.000	162.000	36.000						
7.000		8.000	202.000	162.000	36.000						
7.140	9/32	8.000	223.000	183.000	36.000						
7.500		8.000	223.000	183.000	36.000						
8.000		8.000	223.000	183.000	36.000						
8.500		10.000	249.000	205.000	40.000						

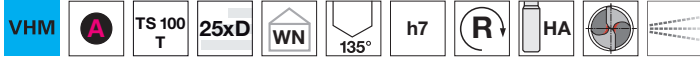


TS-Drills with oil feed

Article no. 86512

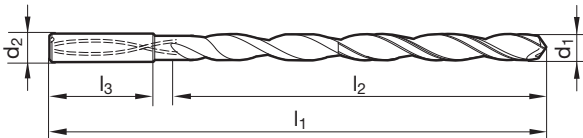


P	M	K	N	S	H
•	•	•	○	○	○



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		d2 h6	l1	l2	l3	d1		d2 h6	l1	l2	l3
mm	inch	mm	mm	mm	mm	mm	inch	mm	mm	mm	mm
3.000		6.000	125.000	85.000	36.000	7.140	9/32	8.000	263.000	223.000	36.000
3.100		6.000	141.000	101.000	36.000	7.500		8.000	263.000	223.000	36.000
3.170	1/8	6.000	141.000	101.000	36.000	8.000		8.000	263.000	223.000	36.000
3.500		6.000	156.000	116.000	36.000	8.500		10.000	294.000	250.000	40.000
3.800		6.000	156.000	116.000	36.000	8.800		10.000	294.000	250.000	40.000
3.970	5/32	6.000	156.000	116.000	36.000	9.000		10.000	294.000	250.000	40.000
4.000		6.000	156.000	116.000	36.000	9.920	25/64	10.000	321.000	277.000	40.000
4.200		6.000	183.000	143.000	36.000	10.000		10.000	321.000	277.000	40.000
4.500		6.000	183.000	143.000	36.000	10.320	13/32	12.000	359.000	310.000	45.000
4.760	3/16	6.000	183.000	143.000	36.000	11.000		12.000	359.000	310.000	45.000
5.000		6.000	183.000	143.000	36.000	11.510	29/64	12.000	386.000	337.000	45.000
5.500		6.000	210.000	170.000	36.000	11.910	15/32	12.000	386.000	337.000	45.000
5.560	7/32	6.000	210.000	170.000	36.000	12.000		12.000	386.000	337.000	45.000
6.000		6.000	210.000	170.000	36.000						
6.300		8.000	237.000	197.000	36.000						
6.350	1/4	8.000	237.000	197.000	36.000						
6.500		8.000	237.000	197.000	36.000						
7.000		8.000	237.000	197.000	36.000						

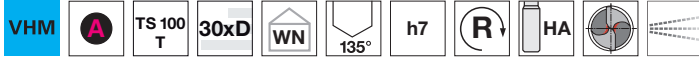


TS-Drills with oil feed

Article no. 86513

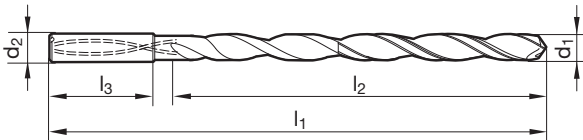


P	M	K	N	S	H
•	•	•	○	○	○



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		d2 h6	l1	l2	l3	d1		d2 h6	l1	l2	l3
mm	inch	mm	mm	mm	mm	mm	inch	mm	mm	mm	mm
3.000		6.000	140.000	100.000	36.000	7.140	9/32	8.000	303.000	263.000	36.000
3.100		6.000	158.000	118.000	36.000	7.500		8.000	303.000	263.000	36.000
3.170	1/8	6.000	158.000	118.000	36.000	8.000		8.000	303.000	263.000	36.000
3.500		6.000	176.000	136.000	36.000	8.500		10.000	339.000	295.000	40.000
3.800		6.000	176.000	136.000	36.000	8.800		10.000	339.000	295.000	40.000
3.970	5/32	6.000	176.000	136.000	36.000	9.000		10.000	339.000	295.000	40.000
4.000		6.000	176.000	136.000	36.000	9.920	25/64	10.000	371.000	327.000	40.000
4.200		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						
4.760	3/16	6.000	208.000	168.000	36.000						
5.000		6.000	208.000	168.000	36.000						
5.500		6.000	240.000	200.000	36.000						
5.560	7/32	6.000	240.000	200.000	36.000						
6.000		6.000	240.000	200.000	36.000						
6.300		8.000	272.000	232.000	36.000						
6.350	1/4	8.000	272.000	232.000	36.000						
6.500		8.000	272.000	232.000	36.000						
7.000		8.000	272.000	232.000	36.000						

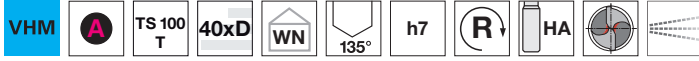


TS-Drills with oil feed

Article no. 86514

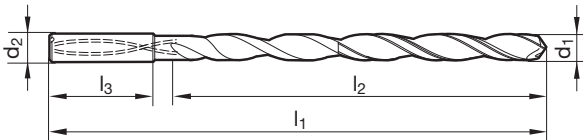


P	M	K	N	S	H
•	•	•	○	○	○



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		d2 h6	l1	l2	l3	d1		d2 h6	l1	l2	l3
mm	inch	mm	mm	mm	mm	mm	inch	mm	mm	mm	mm
3.000		6.000	170.000	130.000	36.000	5.950	15/64	6.000	300.000	260.000	36.000
3.100		6.000	193.000	153.000	36.000	6.000		6.000	300.000	260.000	36.000
3.170	1/8	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	7.000		8.000	342.000	302.000	36.000
4.000		6.000	216.000	176.000	36.000	7.140	9/32	8.000	363.000	323.000	36.000
4.200		6.000	238.000	198.000	36.000	7.500		8.000	363.000	323.000	36.000
4.370	11/64	6.000	238.000	198.000	36.000	7.540	19/64	8.000	383.000	343.000	36.000
4.500		6.000	238.000	198.000	36.000	7.940	5/16	8.000	383.000	343.000	36.000
4.760	3/16	6.000	258.000	218.000	36.000	8.000		8.000	383.000	343.000	36.000
5.000		6.000	258.000	218.000	36.000						
5.100		6.000	280.000	240.000	36.000						
5.160	13/64	6.000	280.000	240.000	36.000						
5.410		6.000	280.000	240.000	36.000						
5.500		6.000	280.000	240.000	36.000						
5.560	7/32	6.000	300.000	260.000	36.000						

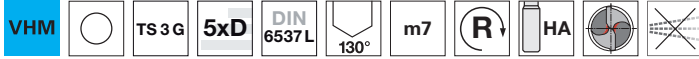


TS-Drills, 3-fluted

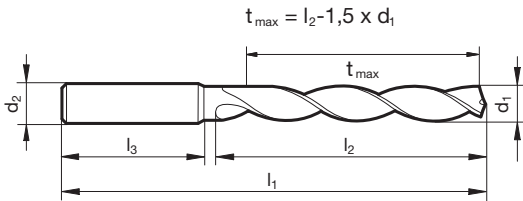
Article no. 89247



P	M	K	N	S	H
		•	•		



web thinning $\geq \varnothing 3.000$ • spiro-point • wide flutes • optimal centering • suitable for interrupted cutting
 cast iron • long chipping Al-alloys • brass, bronzes



d1 mm	d2 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm	d1 mm	d2 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm
3.000	6.000	66.000	28.000	36.000	8.700	10.000	103.000	61.000	40.000
3.100	6.000	66.000	28.000	36.000	8.800	10.000	103.000	61.000	40.000
3.200	6.000	66.000	28.000	36.000	9.000	10.000	103.000	61.000	40.000
3.300	6.000	66.000	28.000	36.000	9.100	10.000	103.000	61.000	40.000
3.500	6.000	66.000	28.000	36.000	9.500	10.000	103.000	61.000	40.000
3.700	6.000	66.000	28.000	36.000	9.800	10.000	103.000	61.000	40.000
3.800	6.000	74.000	36.000	36.000	10.000	10.000	103.000	61.000	40.000
4.000	6.000	74.000	36.000	36.000	10.100	12.000	118.000	71.000	45.000
4.100	6.000	74.000	36.000	36.000	10.200	12.000	118.000	71.000	45.000
4.200	6.000	74.000	36.000	36.000	10.300	12.000	118.000	71.000	45.000
4.500	6.000	74.000	36.000	36.000	10.500	12.000	118.000	71.000	45.000
4.800	6.000	82.000	44.000	36.000	11.000	12.000	118.000	71.000	45.000
5.000	6.000	82.000	44.000	36.000	11.200	12.000	118.000	71.000	45.000
5.100	6.000	82.000	44.000	36.000	11.500	12.000	118.000	71.000	45.000
5.200	6.000	82.000	44.000	36.000	11.800	12.000	118.000	71.000	45.000
5.300	6.000	82.000	44.000	36.000	12.000	12.000	118.000	71.000	45.000
5.500	6.000	82.000	44.000	36.000	12.100	14.000	124.000	77.000	45.000
5.800	6.000	82.000	44.000	36.000	12.500	14.000	124.000	77.000	45.000
6.000	6.000	82.000	44.000	36.000	13.000	14.000	124.000	77.000	45.000
6.100	8.000	91.000	53.000	36.000	13.500	14.000	124.000	77.000	45.000
6.200	8.000	91.000	53.000	36.000	14.000	14.000	124.000	77.000	45.000
6.400	8.000	91.000	53.000	36.000	14.500	16.000	133.000	83.000	48.000
6.500	8.000	91.000	53.000	36.000	15.000	16.000	133.000	83.000	48.000
6.700	8.000	91.000	53.000	36.000	15.500	16.000	133.000	83.000	48.000
6.800	8.000	91.000	53.000	36.000	16.000	16.000	133.000	83.000	48.000
7.000	8.000	91.000	53.000	36.000	16.500	18.000	143.000	93.000	48.000
7.100	8.000	91.000	53.000	36.000	17.000	18.000	143.000	93.000	48.000
7.400	8.000	91.000	53.000	36.000	17.500	18.000	143.000	93.000	48.000
7.500	8.000	91.000	53.000	36.000	18.000	18.000	143.000	93.000	48.000
7.800	8.000	91.000	53.000	36.000	18.500	20.000	153.000	101.000	50.000
8.000	8.000	91.000	53.000	36.000	19.000	20.000	153.000	101.000	50.000
8.100	10.000	103.000	61.000	40.000	19.500	20.000	153.000	101.000	50.000
8.200	10.000	103.000	61.000	40.000	20.000	20.000	153.000	101.000	50.000
8.400	10.000	103.000	61.000	40.000					
8.500	10.000	103.000	61.000	40.000					
8.600	10.000	103.000	61.000	40.000					

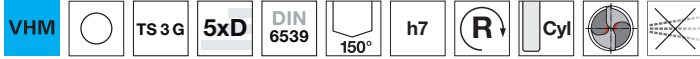


TS-Drills, 3-fluted

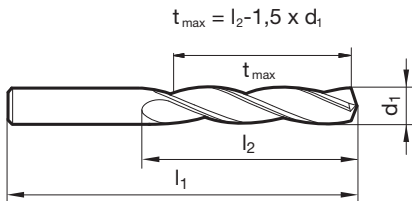
Article no. 89239



P	M	K	N	S	H
		•	•		



web thinning $\geq \varnothing 3.000$ • facet point grinding • for holes with high alignment accuracy • very good surface quality of hole • suitable for interrupted cutting
 cast materials • Al cast alloys



d1 mm	l1 mm	l2 mm	d1 mm	l1 mm	l2 mm
3.000	46.000	22.000	7.400	74.000	45.000
3.100	49.000	24.000	7.500	74.000	45.000
3.200	49.000	24.000	7.600	79.000	48.000
3.300	49.000	24.000	7.700	79.000	48.000
3.400	52.000	27.000	7.800	79.000	48.000
3.500	52.000	27.000	8.000	79.000	48.000
3.600	52.000	27.000	8.100	79.000	48.000
3.700	52.000	27.000	8.200	79.000	48.000
3.800	55.000	30.000	8.400	79.000	48.000
3.900	55.000	30.000	8.500	79.000	48.000
4.000	55.000	30.000	8.700	84.000	52.000
4.100	55.000	30.000	8.800	84.000	52.000
4.200	55.000	30.000	9.000	84.000	52.000
4.300	58.000	32.000	9.100	84.000	52.000
4.500	58.000	32.000	9.200	84.000	52.000
4.600	58.000	32.000	9.300	84.000	52.000
4.700	58.000	32.000	9.500	84.000	52.000
4.800	62.000	35.000	9.600	89.000	55.000
4.900	62.000	35.000	9.700	89.000	55.000
5.000	62.000	35.000	9.800	89.000	55.000
5.100	62.000	35.000	10.000	89.000	55.000
5.200	62.000	35.000	10.200	89.000	55.000
5.300	62.000	35.000	10.300	89.000	55.000
5.400	66.000	39.000	10.500	89.000	55.000
5.500	66.000	39.000	10.700	95.000	60.000
5.600	66.000	39.000	11.000	95.000	60.000
5.700	66.000	39.000	11.110	95.000	60.000
5.800	66.000	39.000	11.200	95.000	60.000
5.900	66.000	39.000	11.500	95.000	60.000
6.000	66.000	39.000	11.800	95.000	60.000
6.100	70.000	42.000	12.000	102.000	65.000
6.200	70.000	42.000	12.500	102.000	65.000
6.300	70.000	42.000	12.700	102.000	65.000
6.400	70.000	42.000	13.000	102.000	65.000
6.500	70.000	42.000	13.500	107.000	66.000
6.600	70.000	42.000	13.800	107.000	66.000
6.700	70.000	42.000	14.000	107.000	66.000
6.800	74.000	45.000	14.300	111.000	70.000
7.000	74.000	45.000	14.500	111.000	70.000
7.100	74.000	45.000	15.000	111.000	70.000
7.200	74.000	45.000	15.500	115.000	73.000
7.300	74.000	45.000	16.000	115.000	73.000



HARTNER

TS-Drills, 3-fluted

d1 mm	l1 mm	l2 mm	d1 mm	l1 mm	l2 mm
17.000	119.000	73.000			
18.500	127.000	76.000			
19.000	127.000	76.000			
20.000	131.000	79.000			



Deburring forks

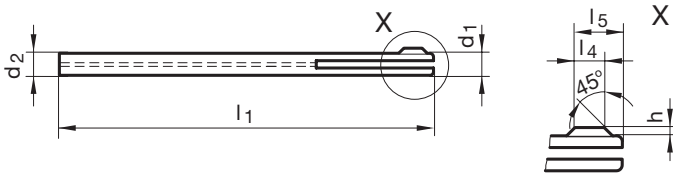
Article no. 84100



P	M	K	N	S	H
•	•	•	○	•	○



with internal coolant supply • for holding in collet chucks
 internal and external de-burring • universal for tooling, milling, turning and robotic applications



Ø-range	d1 mm	d2 mm	l1 mm	l4 mm	l5 mm	h mm	Code no.
1.91-2.15	1.900	1.900	80.000	1.000	2.050	0.350	2.000
2.16-2.40	2.100	2.100	80.000	1.500	2.600	0.400	2.250
2.41-2.70	2.400	2.400	80.000	1.500	2.900	0.400	2.500
2.71-2.90	2.600	2.600	90.000	1.500	2.950	0.450	2.750
2.91-3.25	2.900	2.900	90.000	2.000	3.650	0.450	3.000
3.26-3.60	3.200	3.200	90.000	2.000	3.800	0.600	3.500
3.61-4.25	3.600	3.600	90.000	2.000	4.100	0.700	4.000
4.26-4.75	4.200	4.200	90.000	2.500	4.600	0.700	4.500
4.76-5.30	4.700	4.700	100.000	2.500	4.850	0.750	5.000
5.31-5.80	5.200	5.200	100.000	2.500	4.850	0.750	5.500
5.81-6.20	5.600	5.600	110.000	3.000	5.800	0.800	6.000
6.21-6.70	6.000	6.000	110.000	3.000	5.900	0.900	6.500
6.71-7.10	6.500	6.500	110.000	3.000	5.850	0.850	7.000
7.11-7.60	6.900	6.900	110.000	3.500	6.950	0.950	7.500
7.61-8.05	7.300	7.300	110.000	3.500	7.000	1.000	8.000



HARTNER

Deburring forks

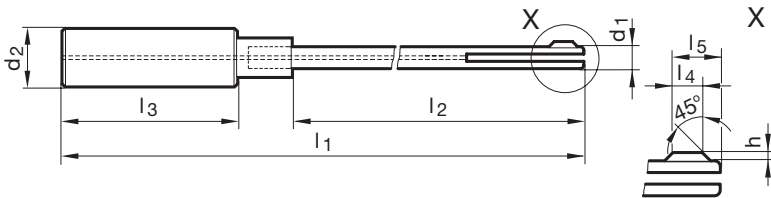
Article no. 84101



P	M	K	N	S	H
•	•	•	○	•	○



for clamping in hydraulic and shrink fit chucks • with shank to DIN 6535 • with internal coolant supply
 internal and external de-burring • universal for tooling, milling, turning and robotic applications



Ø-range	d1 mm	d2 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm	l4 mm	l5 mm	h mm	Code no.
1.91 -2.15	1.900	6.000	120.000	69.000	36.000	1.000	2.050	0.350	2.000
2.16 -2.40	2.100	6.000	120.000	69.000	36.000	1.500	2.600	0.400	2.250
2.41 -2.70	2.400	6.000	120.000	69.000	36.000	1.500	2.900	0.400	2.500
2.71 -2.90	2.600	6.000	130.000	79.000	36.000	1.500	2.950	0.450	2.750
2.91 -3.25	2.900	6.000	130.000	79.000	36.000	2.000	3.650	0.450	3.000
3.26 -3.60	3.200	10.000	135.000	80.000	40.000	2.000	3.800	0.600	3.500
3.61 -4.25	3.600	10.000	135.000	80.000	40.000	2.000	4.100	0.700	4.000
4.26 -4.75	4.200	10.000	135.000	80.000	40.000	2.500	4.600	0.700	4.500
4.76 -5.30	4.700	10.000	145.000	80.000	40.000	2.500	4.850	0.750	5.000
5.31 -5.80	5.200	10.000	145.000	90.000	40.000	2.500	4.850	0.750	5.500
5.81 -6.20	5.600	10.000	155.000	90.000	40.000	3.000	5.800	0.800	6.000
6.21 -6.70	6.000	16.000	165.000	102.000	48.000	3.000	5.900	0.900	6.500
6.71 -7.10	6.500	16.000	165.000	102.000	48.000	3.000	5.850	0.850	7.000
7.11 -7.60	6.900	16.000	165.000	102.000	48.000	3.500	6.950	0.950	7.500
7.61 -8.05	7.300	16.000	165.000	102.000	48.000	3.500	7.000	1.000	8.000



Front/back deburrer 90°

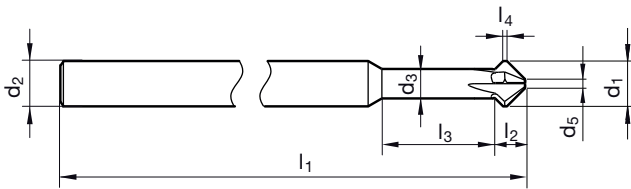
Article no. 80495



P	M	K	N	S	H
•	•	•	○	•	○



with shank to DIN 6535 • for clamping in hydraulic and shrink fit chucks
 internal and external de-burring • de-burring of holes and contours

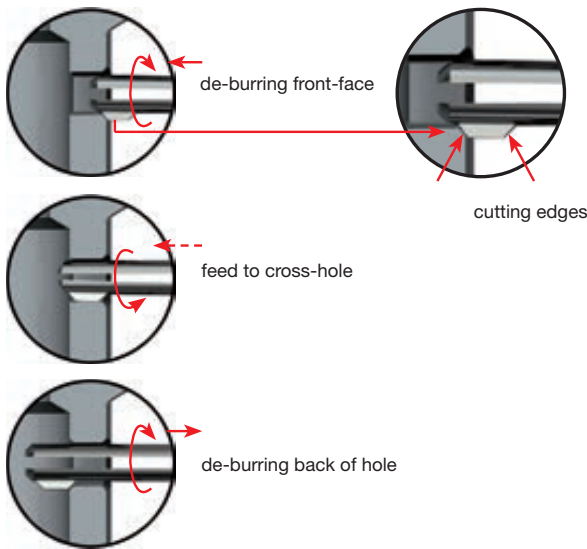


d1 mm	d2 h6 mm	d3 mm	d5 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm	l4 mm	Z	Code no.
3.000	4.000	2.200	0.600	75.000	2.10	9.300	0.500	4	3.000
4.000	4.000	2.900	0.800	75.000	2.70	12.300	0.500	4	4.000
5.000	5.000	3.900	1.000	75.000	3.00	15.000	0.500	4	5.000
6.000	6.000	3.900	1.200	100.000	3.90	14.300	0.500	4	6.000
8.000	6.000	6.000	1.600	100.000	4.70		0.500	4	8.000
10.000	6.000	6.000	2.000	100.000	6.50		0.500	4	10.000
12.000	6.000	6.000	2.400	100.000	8.30		0.500	4	12.000



Solid carbide de-burring fork TS 100 EG

Operation



Step by step:

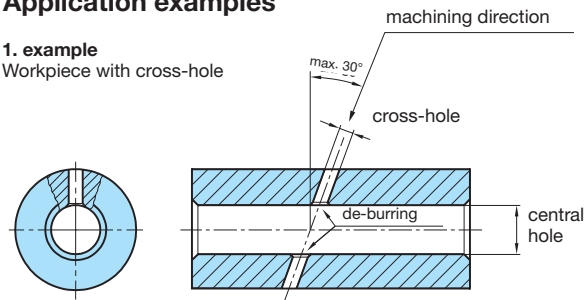
The automatically internal and external de-burring with de-burring fork TS 100 EG is an easy and cost saving alternative to common, extensive manual operations. Just one tool is required for all machining steps.

Ø range (mm)	v_c m/min	f_u (mm)
< Ø 4	8 - 10	0.1 - 0.2
Ø 4 - < Ø 6	10 - 14	0.1 - 0.2
6 - Ø 8	14 - 20	0.1 - 0.2

Application examples

1. example

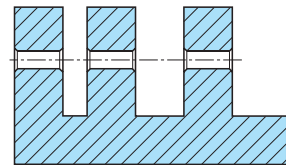
Workpiece with cross-hole



Please note when machining workpieces with cross-holes:
 - the diameter of the cross-hole must be maximal 35% of the central hole
 - the diameter of the cross-hole must be 40% larger than the cutting length l_c

2. example

Workpiece with multi-interrupted cut



Universal application:

The ex-stock de-burring fork machines workpieces with one cross-hole as well as workpieces with multi-interrupted cut and produces high quality de-burred faces and ends of the hole.

Important:

Please note that the cutting parameters are recommendations. They can be adapted to higher and lower cutting parameters.

Front/back de-burrer TS 100 VR

Cutting parameters front/back de-burrer TS 100 VR

Material group	Tens. strength Hard- MPa (N/mm ²) ness	v_c (m/min)	Feed col. no.
Steels	< 850	120 - 200	71
	850-1200	100 - 180	71
	> 1200	80 - 140	71
Hardened steels	< 54 HRC	60 - 120	71
	54-60 HRC	40 - 80	71
Stainless/acid-resistant steels	< 850	80 - 120	71
Nickel-based alloys	< 1300	30 - 60	71
Ti-alloys	< 1300	50 - 100	71
Cast materials	< 240 HB30	120 - 180	72
	> 240 HB30	100 - 160	72
Al wrought alloys < 3% Si		150 - 250	72
Al cast alloys > 3% Si		100 - 200	72
Magnesium alloys		150 - 250	72
Non-ferrous alloys	< 850	30 - 200	72

Feed column no. (mm/rev.)

Ø	71	72
≤ 3.00	0.060	0.080
4.00	0.100	0.125
5.00	0.100	0.125
6.30	0.125	0.160
8.00	0.160	0.200
10.00	0.200	0.250
12.50	0.200	0.250

Important:

Please note that the cutting parameters are recommendations. They can be adapted to higher and lower cutting parameters.

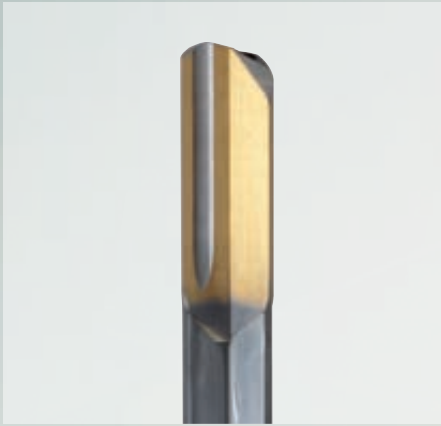


HARTNER

Precision Cutting Tools



MULTIPIXEL





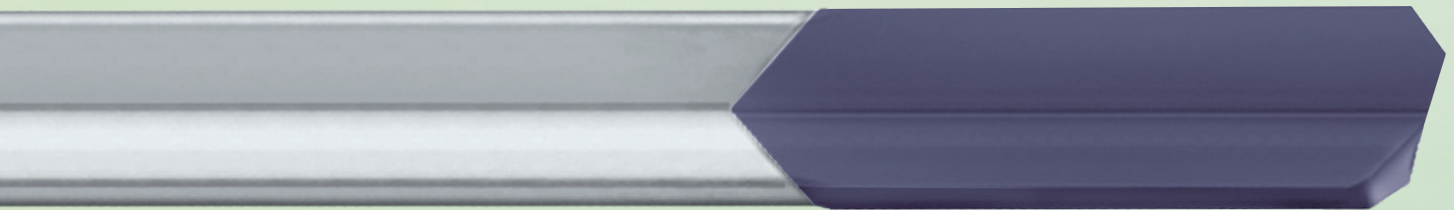
HARTNER

Precision Cutting Tools

SINGLE-FLUTED AND TWO-FLUTED GUN DRILLS

made of Solid Carbide, with carbide head
or indexable inserts
bright and coated

Single-fluted and
two-fluted gun drills



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

Single-fluted gun drills E 100













		Company std.	TLB E 100	Solid carbide		right-hand	HA	25xD	2.380 - 12.000	89520	253
		Company std.	TLB E 100	Solid carbide		right-hand	HA	50xD	2.380 - 8.000	89521	254
		Company std.	TLB E 100	Solid carbide		right-hand	HA	75xD	2.380 - 6.000	89522	255
		Company std.	TLB E 100	Solid carbide		right-hand	HA	45.000	1.200 - 3.200	89503	256
		Company std.	TLB E 100	Solid carbide		right-hand	HA	45.000	1.200 - 3.200	89510	256
		Company std.	TLB E 100	Solid carbide		right-hand	HA	80.000	1.200 - 5.000	89501	257
		Company std.	TLB E 100	Solid carbide		right-hand	HA	80.000	1.200 - 5.000	89511	257
		Company std.	TLB E 100	Solid carbide		right-hand	HA	120.000	1.500 - 5.000	89504	258
		Company std.	TLB E 100	Solid carbide		right-hand	HA	120.000	1.500 - 5.000	89512	258
		Company std.	TLB E 100	Solid carbide		right-hand	HA	160.000	1.500 - 8.000	89502	259
		Company std.	TLB E 100	Solid carbide		right-hand	HA	160.000	1.500 - 8.000	89513	259

Single-fluted gun drills E 80

		Company std.	TLB E 80	Carbide		right-hand	HA	20xD	3.970 - 12.700	89505	260
		Company std.	TLB E 80	Carbide		right-hand	HA	20xD	3.970 - 12.700	89514	260

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

Single-fluted gun drills E 80

	Company std.	TLB E 80	Carbide		right-hand	HA	30xD	3.970 - 12.700	89509	261
	Company std.	TLB E 80	Carbide		right-hand	HA	30xD	3.970 - 12.700	89515	261
	Company std.	TLB E 80	Carbide		right-hand	HA	40xD	3.970 - 12.700	89506	262
	Company std.	TLB E 80	Carbide		right-hand	HA	40xD	3.970 - 12.700	89516	262
	Company std.	TLB E 80	Carbide		right-hand	HA	80xD	4.950 - 12.650	89507	263
	Company std.	TLB E 80	Carbide		right-hand	HA	80xD	4.950 - 12.650	89517	263

Single-fluted gun drills with interchangeable inserts E 800

	Company std.	TLB E 800	Carbide		right-hand	HB	30xD	12.000 - 24.000	89530	264
---	--------------	-----------	---------	---	------------	----	------	-----------------	--------------	-----

Inserts for single-fluted gun drills E 800

	Company std.	Solid carbide		right-hand				12.000 - 40.000	89535	265
---	--------------	---------------	---	------------	--	--	--	-----------------	--------------	-----

Supporting strips for single-fluted gun drills E 800

	Company std.	Solid carbide						12.000 - 40.000	89536	266
---	--------------	---------------	---	--	--	--	--	-----------------	--------------	-----

Gun drills with 2 cutting lips Z 80

	Company std.	TLB Z 80	Carbide		right-hand	HA	30xD	8.000 - 12.000	89508	267
---	--------------	----------	---------	---	------------	----	------	----------------	--------------	-----



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

Gun drills with 2 cutting lips Z 80



		•				Company std.	TLB Z 80	Carbide	○	right-hand	HA	30xD	8.000 - 12.000	89518	267
--	--	---	--	--	--	--------------	----------	----------------	---	------------	----	------	----------------	--------------	-----



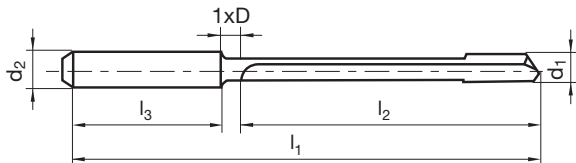
Single-fluted gun drills E 100

Article no. 89520

P	M	K	N	S	H
•	•	○	•	○	○



drilling depth up to 25xD • head form G • solid carbide shank with tapered MQL shank end from d1 = 3 mm / d2 = 6 mm



d1		d2 h6	l1	l2	l3
mm	inch	mm	mm	mm	mm
2.380	3/32	4.000	100.000	70.000	28.000
2.500		4.000	115.000	85.000	28.000
2.780	7/64	4.000	115.000	85.000	28.000
3.000		6.000	145.000	105.000	36.000
3.170	1/8	6.000	145.000	105.000	36.000
3.500		6.000	145.000	105.000	36.000
3.970	5/32	6.000	160.000	120.000	36.000
4.000		6.000	160.000	120.000	36.000
5.000		6.000	220.000	180.000	36.000
5.560	7/32	6.000	220.000	180.000	36.000
6.000		6.000	220.000	180.000	36.000
6.350	1/4	8.000	260.000	210.000	36.000
7.000		8.000	260.000	210.000	36.000
7.140	9/32	8.000	285.000	240.000	36.000
8.000		8.000	285.000	240.000	36.000
9.000		10.000	350.000	300.000	40.000
10.000		10.000	350.000	300.000	40.000
11.000		12.000	420.000	360.000	45.000
12.000		12.000	420.000	360.000	45.000



Single-fluted gun drills E 100

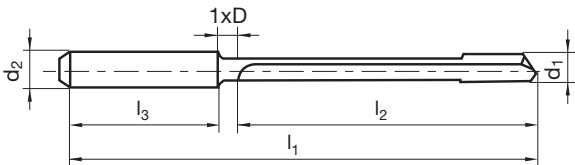
Article no. 89521



P	M	K	N	S	H
•	•	○	•	○	○



drilling depth up to 50xD • head form G • solid carbide shank with tapered MQL shank end from d1 = 3 mm / d2 = 6 mm



d1		d2 h6	l1	l2	l3
mm	inch	mm	mm	mm	mm
2.380	3/32	4.000	160.000	130.000	28.000
2.500		4.000	185.000	155.000	28.000
2.780	7/64	4.000	185.000	155.000	28.000
3.000		6.000	230.000	190.000	36.000
3.170	1/8	6.000	230.000	190.000	36.000
3.500		6.000	230.000	190.000	36.000
3.970	5/32	6.000	260.000	220.000	36.000
4.000		6.000	260.000	220.000	36.000
5.000		6.000	370.000	330.000	36.000
5.560	7/32	6.000	370.000	330.000	36.000
6.000		6.000	370.000	330.000	36.000
6.350	1/4	8.000	430.000	385.000	36.000
7.000		8.000	430.000	385.000	36.000
7.140	9/32	8.000	485.000	440.000	36.000
8.000		8.000	485.000	440.000	36.000



Single-fluted gun drills E 100

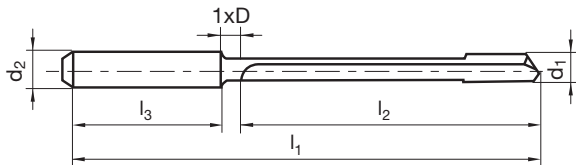
Article no. 89522



P	M	K	N	S	H
•	•	○	•	○	○



drilling depth up to 75xD • head form G • solid carbide shank with tapered MQL shank end from d1 = 3 mm / d2 = 6 mm



d1 mm	inch	d2 h6 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm
2.380	3/32	4.000	220.000	190.000	28.000
2.500		4.000	255.000	220.000	28.000
2.780	7/64	4.000	255.000	220.000	28.000
3.000		6.000	320.000	280.000	36.000
3.170	1/8	6.000	320.000	280.000	36.000
3.500		6.000	320.000	280.000	36.000
3.970	5/32	6.000	360.000	320.000	36.000
4.000		6.000	360.000	320.000	36.000
5.000		6.000	525.000	485.000	36.000
5.560	7/32	6.000	525.000	485.000	36.000
6.000		6.000	525.000	485.000	36.000



Single-fluted gun drills E 100

Article no. 89503



P	M	K	N	S	H
○	○	○	●	●	○



flute length 45 mm • head form G

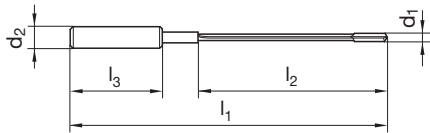
Article no. 89510



P	M	K	N	S	H
●	○	●	○	○	○



flute length 45 mm • head form G



d1		d2 h6	l1	l2	l3
mm	inch	mm	mm	mm	mm
1.200		4.000	90.000	45.000	28.000
1.500		4.000	90.000	45.000	28.000
1.600		4.000	90.000	45.000	28.000
2.000		4.000	90.000	45.000	28.000
2.500		10.000	100.000	45.000	40.000
2.700		10.000	100.000	45.000	40.000
3.000		10.000	100.000	45.000	40.000
3.200		10.000	100.000	45.000	40.000



Single-fluted gun drills E 100

Article no. 89501



P	M	K	N	S	H
○	○	○	●	●	○



flute length 80 mm • head form G

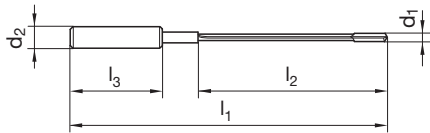
Article no. 89511



P	M	K	N	S	H
●	○	●	○	○	○



flute length 80 mm • head form G



d1		d2 h6	l1	l2	l3
mm	inch	mm	mm	mm	mm
1.200		4.000	125.000	80.000	28.000
1.500		4.000	125.000	80.000	28.000
1.600		4.000	125.000	80.000	28.000
2.000		4.000	125.000	80.000	28.000
2.500		10.000	135.000	80.000	40.000
2.700		10.000	135.000	80.000	40.000
3.000		10.000	135.000	80.000	40.000
3.200		10.000	135.000	80.000	40.000
3.500		10.000	135.000	80.000	40.000
4.000		10.000	135.000	80.000	40.000
4.200		10.000	135.000	80.000	40.000
4.500		10.000	135.000	80.000	40.000
5.000		10.000	135.000	80.000	40.000



Single-fluted gun drills E 100

Article no. 89504



P	M	K	N	S	H
○	○	○	●	●	○



flute length 120 mm • head form G

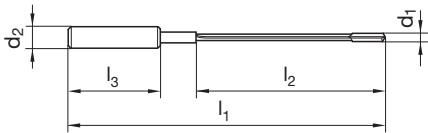
Article no. 89512



P	M	K	N	S	H
●	○	●	○	○	○



flute length 120 mm • head form G



d1		d2 h6	l1	l2	l3
mm	inch	mm	mm	mm	mm
1.500		4.000	165.000	120.000	28.000
1.600		4.000	165.000	120.000	28.000
2.000		4.000	165.000	120.000	28.000
2.500		10.000	175.000	120.000	40.000
2.700		10.000	175.000	120.000	40.000
3.000		10.000	175.000	120.000	40.000
3.200		10.000	175.000	120.000	40.000
3.500		10.000	175.000	120.000	40.000
4.000		10.000	175.000	120.000	40.000
4.200		10.000	175.000	120.000	40.000
4.500		10.000	175.000	120.000	40.000
5.000		10.000	175.000	120.000	40.000



Single-fluted gun drills E 100

Article no. 89502



P	M	K	N	S	H
○	○	○	●	●	○



flute length 160 mm • head form G

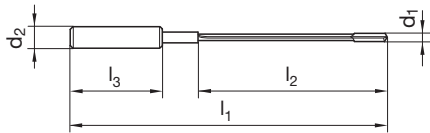
Article no. 89513



P	M	K	N	S	H
●	○	●	○	○	○



flute length 160 mm • head form G



d1		d2 h6	l1	l2	l3
mm	inch	mm	mm	mm	mm
1.500		4.000	205.000	160.000	28.000
1.600		4.000	205.000	160.000	28.000
2.000		4.000	205.000	160.000	28.000
2.500		10.000	215.000	160.000	40.000
2.700		10.000	215.000	160.000	40.000
3.000		10.000	215.000	160.000	40.000
3.200		10.000	215.000	160.000	40.000
3.500		10.000	215.000	160.000	40.000
4.000		10.000	215.000	160.000	40.000
4.200		10.000	215.000	160.000	40.000
4.500		10.000	215.000	160.000	40.000
5.000		10.000	215.000	160.000	40.000
6.000		16.000	225.000	160.000	48.000
8.000		16.000	225.000	160.000	48.000



Single-fluted gun drills E 80

Article no. 89505



P	M	K	N	S	H
●	○	●	○	○	○



drilling depth up to 20xD • head form G • with lateral chip breaker

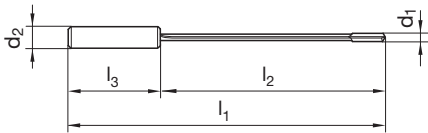
Article no. 89514



P	M	K	N	S	H
○	●	○	○	●	○



drilling depth up to 20xD • head form G • for alloyed and high alloyed steels



d1		d2 h6	l1	l2	l3
mm	inch	mm	mm	mm	mm
3.970	5/32	10.000	150.000	100.000	40.000
4.000		12.000	150.000	100.000	45.000
4.200		12.000	160.000	110.000	45.000
4.500		12.000	170.000	120.000	45.000
5.000		16.000	180.000	130.000	48.000
5.156		16.000	180.000	130.000	48.000
5.500		16.000	190.000	140.000	48.000
6.000		16.000	210.000	160.000	48.000
6.350	1/4	16.000	220.000	170.000	48.000
6.500		16.000	220.000	170.000	48.000
7.000		16.000	235.000	185.000	48.000
7.938	5/16	16.000	260.000	210.000	48.000
8.000		16.000	260.000	210.000	48.000
9.000		16.000	280.000	230.000	48.000
9.525	3/8	16.000	290.000	240.000	48.000
10.000		20.000	320.000	260.000	50.000
11.000		20.000	340.000	290.000	50.000
11.113	7/16	20.000	340.000	290.000	50.000
12.000		20.000	370.000	310.000	50.000
12.700	1/2	20.000	385.000	330.000	50.000



Single-fluted gun drills E 80

Article no. 89509



P	M	K	N	S	H
●	○	●	○	○	○



drilling depth up to 30xD • head form G • with lateral chip breaker

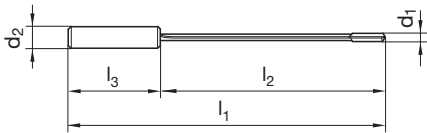
Article no. 89515



P	M	K	N	S	H
○	●	○	○	●	○



drilling depth up to 30xD • head form G • for alloyed and high alloyed steels



d1		d2 h6	l1	l2	l3
mm	inch	mm	mm	mm	mm
3.970	5/32	10.000	200.000	155.000	40.000
4.000		12.000	200.000	155.000	45.000
4.200		12.000	210.000	165.000	45.000
4.500		12.000	220.000	175.000	45.000
5.000		16.000	230.000	182.000	48.000
5.156		16.000	230.000	182.000	48.000
5.500		16.000	245.000	197.000	48.000
6.000		16.000	260.000	212.000	48.000
6.350	1/4	16.000	275.000	227.000	48.000
6.500		16.000	275.000	227.000	48.000
7.000		16.000	290.000	242.000	48.000
7.938	5/16	16.000	320.000	272.000	48.000
8.000		16.000	320.000	272.000	48.000
9.000		16.000	350.000	302.000	48.000
9.525	3/8	16.000	380.000	330.000	48.000
10.000		20.000	400.000	350.000	50.000
11.000		20.000	430.000	380.000	50.000
11.113	7/16	20.000	430.000	380.000	50.000
12.000		20.000	450.000	400.000	50.000
12.700	1/2	20.000	500.000	450.000	50.000



Single-fluted gun drills E 80

Article no. 89506



P	M	K	N	S	H
●	○	●	○	○	○



drilling depth up to 40xD • head form G • with lateral chip breaker

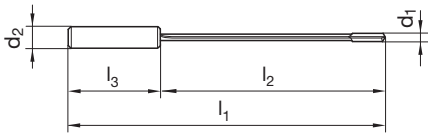
Article no. 89516



P	M	K	N	S	H
○	●	○	○	●	○



drilling depth up to 40xD • head form G • for alloyed and high alloyed steels



d1		d2 h6	l1	l2	l3
mm	inch	mm	mm	mm	mm
3.970	5/32	10.000	230.000	185.000	40.000
4.000		12.000	230.000	185.000	45.000
4.200		12.000	240.000	195.000	45.000
4.500		12.000	250.000	205.000	45.000
5.000		16.000	280.000	232.000	48.000
5.156		16.000	280.000	232.000	48.000
5.500		16.000	300.000	252.000	48.000
6.000		16.000	320.000	272.000	48.000
6.350	1/4	16.000	340.000	292.000	48.000
6.500		16.000	340.000	292.000	48.000
7.000		16.000	370.000	322.000	48.000
7.938	5/16	16.000	420.000	372.000	48.000
8.000		16.000	420.000	372.000	48.000
9.000		16.000	450.000	402.000	48.000
9.525	3/8	16.000	480.000	432.000	48.000
10.000		20.000	510.000	460.000	50.000
11.000		20.000	550.000	500.000	50.000
11.113	7/16	20.000	550.000	500.000	50.000
12.000		20.000	600.000	550.000	50.000
12.700	1/2	20.000	635.000	585.000	50.000



Single-fluted gun drills E 80

Article no. 89507



P	M	K	N	S	H
●	○	●	○	○	○



drilling depth up to 80xD • head form G • with lateral chip breaker • for long-chipping materials • maximum drilling depth per tool 40xD, for larger drilling depths first apply drill art. no. 89506

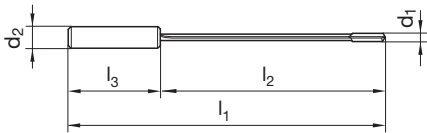
Article no. 89517



P	M	K	N	S	H
○	●	○	○	●	○



drilling depth up to 80xD • head form G • maximum drilling depth per tool 40xD, for larger drilling depths first apply drill art. no. 89516 • for alloyed and high alloyed steels



d1		d2 h6	l1	l2	l3
mm	inch	mm	mm	mm	mm
4.950		16.000	480.000	432.000	48.000
5.106		16.000	480.000	432.000	48.000
5.950	15/64	16.000	560.000	512.000	48.000
6.300		16.000	590.000	542.000	48.000
6.950		16.000	650.000	602.000	48.000
7.888		16.000	740.000	692.000	48.000
7.950		16.000	740.000	692.000	48.000
8.950		16.000	820.000	772.000	48.000
9.475		16.000	870.000	822.000	48.000
9.950		20.000	910.000	860.000	50.000
10.950		20.000	995.000	945.000	50.000
11.063		20.000	995.000	945.000	50.000
11.950		20.000	1080.000	1030.000	50.000
12.650		20.000	1140.000	1090.000	50.000



Single-fluted gun drills with interchangeable inserts E 800

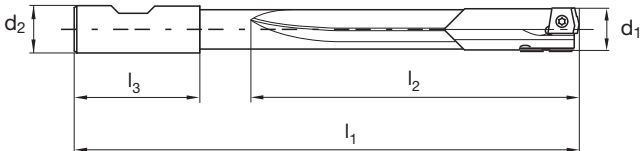
Article no. 89530



P	M	K	N	S	H
•	○	○	•	○	



drilling depth up to 30xD • with interchangeable inserts • with interchangeable supporting strips • with screw driver • with screws
 • universal application



d1 mm	inch	d2 h6 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm
12.000		20.000	446.000	384.000	50.000
12.700	1/2	20.000	468.000	406.000	50.000
14.000		20.000	510.000	448.000	50.000
15.000		25.000	548.000	480.000	56.000
16.000		25.000	580.000	512.000	56.000
18.000		25.000	644.000	576.000	56.000
20.000		32.000	712.000	640.000	60.000
24.000		32.000	840.000	768.000	60.000



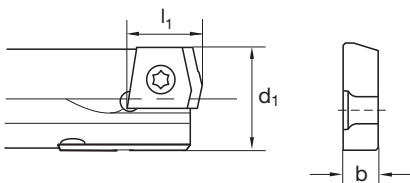
Inserts for single-fluted gun drills E 800

Article no. 89535

P	M	K	N	S	H
●	○	○	●	○	○



universal application



d1 mm	l1 mm	b mm	Code no.	d1 mm	l1 mm	b mm	Code no.
12.000	10.000	2.800	12.000	25.500	15.000	4.000	25.500
12.500	10.000	2.800	12.500	25.800	15.000	4.000	25.800
12.700	10.000	2.800	12.700	26.000	16.000	5.000	26.000
13.000	10.000	2.800	13.000	26.500	16.000	5.000	26.500
13.500	10.000	2.800	13.500	27.000	16.000	5.000	27.000
14.000	10.000	2.800	14.000	27.500	16.000	5.000	27.500
14.500	10.000	2.800	14.500	28.000	16.000	5.000	28.000
15.000	10.000	2.800	15.000	28.100	16.000	5.000	28.100
16.000	12.000	3.000	16.000	28.500	16.000	5.000	28.500
16.100	12.000	3.000	16.100	29.000	16.000	5.000	29.000
16.300	12.000	3.000	16.300	29.500	16.000	5.000	29.500
16.500	12.000	3.000	16.500	29.700	16.000	5.000	29.700
17.000	12.000	3.000	17.000	30.000	18.000	6.000	30.000
17.500	12.000	3.000	17.500	30.100	18.000	6.000	30.100
18.000	12.000	3.000	18.000	30.500	18.000	6.000	30.500
18.400	12.000	3.000	18.400	31.000	18.000	6.000	31.000
18.500	12.000	3.000	18.500	31.500	18.000	6.000	31.500
19.000	12.000	3.000	19.000	32.000	18.000	6.000	32.000
19.300	12.000	3.000	19.300	32.500	18.000	6.000	32.500
19.500	12.000	3.000	19.500	33.000	18.000	6.000	33.000
19.800	12.000	3.000	19.800	33.500	18.000	6.000	33.500
20.000	15.000	4.000	20.000	34.000	19.000	6.500	34.000
20.200	15.000	4.000	20.200	34.500	19.000	6.500	34.500
20.500	15.000	4.000	20.500	35.000	19.000	6.500	35.000
21.000	15.000	4.000	21.000	35.500	19.000	6.500	35.500
21.500	15.000	4.000	21.500	36.000	19.000	6.500	36.000
22.000	15.000	4.000	22.000	36.500	19.000	6.500	36.500
22.200	15.000	4.000	22.200	37.000	19.000	6.500	37.000
22.500	15.000	4.000	22.500	37.500	19.000	6.500	37.500
23.000	15.000	4.000	23.000	37.700	19.000	6.500	37.700
23.500	15.000	4.000	23.500	38.000	20.000	7.000	38.000
24.000	15.000	4.000	24.000	38.100	20.000	7.000	38.100
24.500	15.000	4.000	24.500	38.500	20.000	7.000	38.500
25.000	15.000	4.000	25.000	39.000	20.000	7.000	39.000
25.100	15.000	4.000	25.100	39.500	20.000	7.000	39.500
25.400	15.000	4.000	25.400	40.000	20.000	7.000	40.000



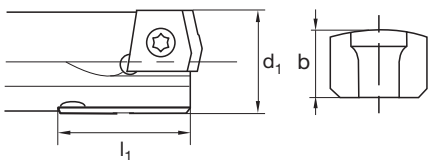
Supporting strips for single-fluted gun drills E 800

Article no. 89536

P	M	K	N	S	H
●	○	○	●	○	○



universal application



d1 mm	l1 mm	b mm	Code no.	d1 mm	l1 mm	b mm	Code no.
12.000	19.950	2.150	12.000	25.500	25.000	3.350	25.500
12.500	19.950	2.150	12.500	25.800	25.000	3.500	25.800
12.700	19.950	2.250	12.700	26.000	25.000	3.850	26.000
13.000	19.950	2.150	13.000	26.500	25.000	3.850	26.500
13.500	19.950	2.150	13.500	27.000	25.000	3.850	27.000
14.000	19.950	2.150	14.000	27.500	25.000	3.850	27.500
14.500	19.950	2.150	14.500	28.000	25.000	3.850	28.000
15.000	19.950	2.150	15.000	28.100	25.000	3.900	28.100
16.000	20.000	2.850	16.000	28.500	25.000	3.850	28.500
16.100	20.000	2.900	16.100	29.000	25.000	3.850	29.000
16.300	20.000	3.000	16.300	29.500	25.000	3.850	29.500
16.500	20.000	2.850	16.500	29.700	25.000	3.950	29.700
17.000	20.000	2.850	17.000	30.000	30.000	4.350	30.000
17.500	20.000	2.850	17.500	30.100	30.000	4.400	30.100
18.000	20.000	2.850	18.000	30.500	30.000	4.350	30.500
18.400	20.000	3.050	18.400	31.000	30.000	4.350	31.000
18.500	20.000	2.850	18.500	31.500	30.000	4.350	31.500
19.000	20.000	2.850	19.000	32.000	30.000	4.350	32.000
19.300	20.000	3.000	19.300	32.500	30.000	4.350	32.500
19.500	20.000	2.850	19.500	33.000	30.000	4.350	33.000
19.800	20.000	3.000	19.800	33.500	30.000	4.350	33.500
20.000	25.000	3.350	20.000	34.000	30.000	4.850	34.000
20.200	25.000	3.450	20.200	34.500	30.000	4.850	34.500
20.500	25.000	3.350	20.500	35.000	30.000	4.850	35.000
21.000	25.000	3.350	21.000	35.500	30.000	4.850	35.500
21.500	25.000	3.350	21.500	36.000	30.000	4.850	36.000
22.000	25.000	3.350	22.000	36.500	30.000	4.850	36.500
22.200	25.000	3.450	22.200	37.000	30.000	4.850	37.000
22.500	25.000	3.350	22.500	37.500	30.000	4.850	37.500
23.000	25.000	3.350	23.000	37.700	30.000	4.950	37.700
23.500	25.000	3.350	23.500	38.000	30.000	5.350	38.000
24.000	25.000	3.350	24.000	38.100	30.000	5.400	38.100
24.500	25.000	3.350	24.500	38.500	30.000	5.350	38.500
25.000	25.000	3.350	25.000	39.000	30.000	5.350	39.000
25.100	25.000	3.400	25.100	39.500	30.000	5.350	39.500
25.400	25.000	3.550	25.400	40.000	30.000	5.600	40.000



Gun drills with 2 cutting lips Z 80

Article no. 89508



P	M	K	N	S	H
			•		



drilling depth up to 30xD • 4-facet gun drills • for aluminium

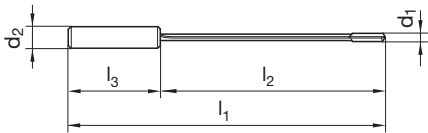
Article no. 89518



P	M	K	N	S	H
		•			



drilling depth up to 30xD • 4-facet gun drills • for cast materials



d1		d2 h6	l1	l2	l3
mm	inch	mm	mm	mm	mm
8.000		16.000	330.000	280.000	48.000
10.000		20.000	390.000	340.000	50.000
12.000		20.000	450.000	400.000	50.000



Solid carbide single-fluted gun drills E 100

suitable for almost every material, from \varnothing 0.9 - 12.0 mm,
max. flute length 500* mm

* depending on dia.

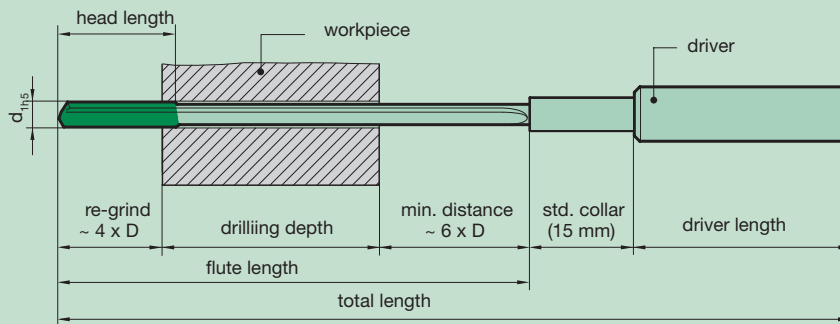


To ask for or to order Hartner solid carbide single-fluted gun drills E 100 especially suited to your application, please complete the inquiry form.

For certain materials a coating is required, as the successful application of gun drills with a bright surface finish cannot be guaranteed. For coating definitions see Hartnerguide in the technical part.

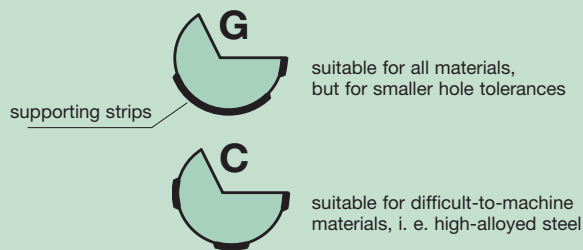
- T TiN
- A TiAlN
- C TiCN
- F FIRE
- Y TiAlSiN
- A AlTiN
- a AlTiN nano

The dimensions required to calculate the length for conventional machine tools



Head forms

(Position of supporting strips. Special head forms on request.)



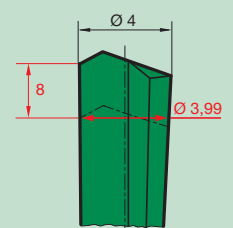
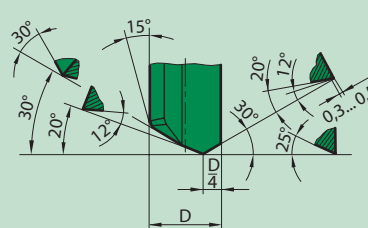
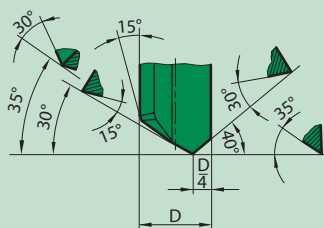
Standard point grinds

(special point grinds on request)

\varnothing 2...4,00 mm

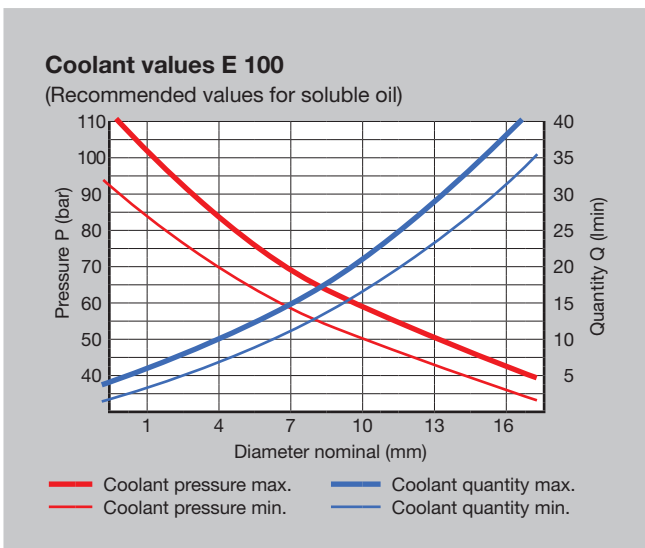
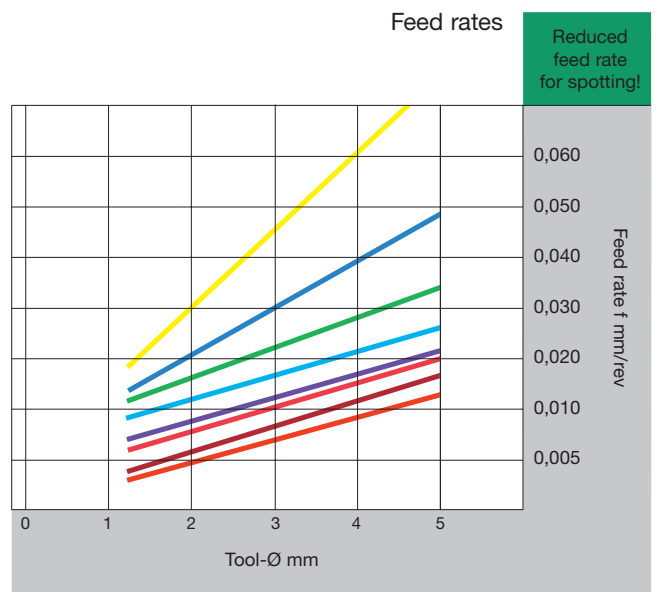
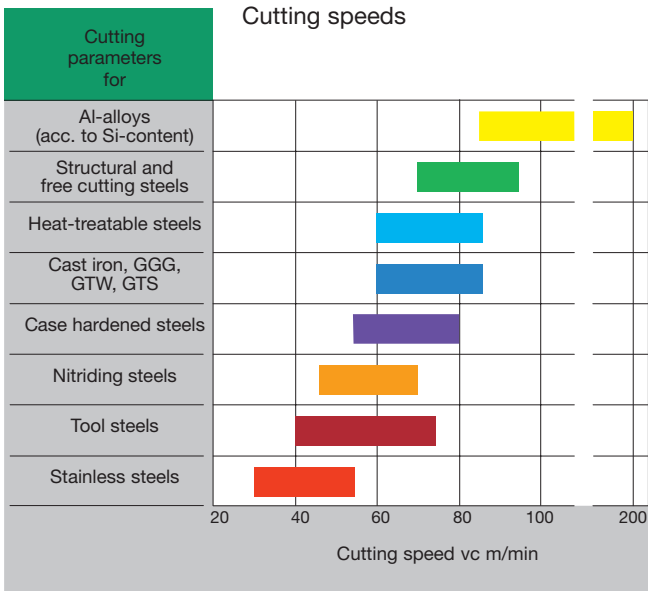
\varnothing > 4,01...20 mm

Back taper ratio 1:800 (standard)
(dimensions in mm)





Solid carbide single-fluted gun drills E 100



E100 with solid carbide solid shank



AlTiN nano-coated design for almost every material



Solid carbide solid shank with conical MQL shank end



Single-fluted gun drills with solid carbide head E 80

suitable for almost every material, from \varnothing 2 - 40.0 mm,
max. total length 3000 mm



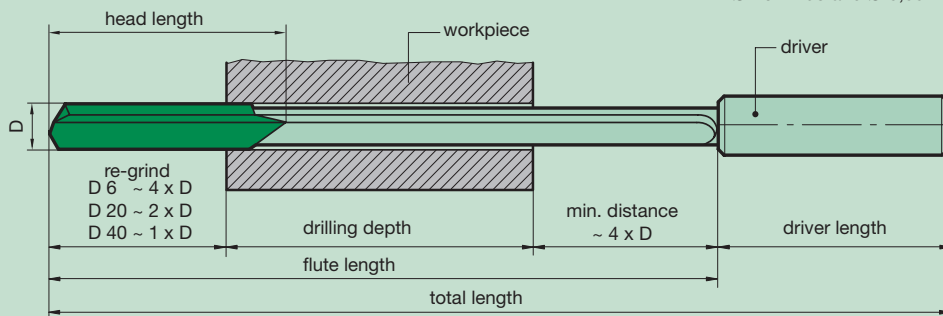
To ask for or to order Hartner single-fluted gun drills E 80 with solid carbide head especially suited to your application, please complete the inquiry form.
From \varnothing 6.0...20.0 mm we can fit PCD or CBN cutting edges on request.
With AISI-alloys for example, tool life subsequently increases multi-fold.

For certain materials a coating is required, as the successful application of gun drills with a bright surface finish cannot be guaranteed.
For coating definitions see Hartnerguide in the technical part.

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

The dimensions required to calculate the length for conventional machine tools

* max. flute length per tool $40 \times D$, for larger drilling depths apply two tools. (i.e. \varnothing 10 x 450 and \varnothing 9,95 x 850 mm)



Head forms

(Position of supporting strips.)

Standard designs



Suitable for all materials, but for smaller hole tolerances



Suitable for difficult-to-machine materials, i.e. high-alloyed steels

Supporting strip

Special designs



Suitable for all materials, but for larger hole tolerances

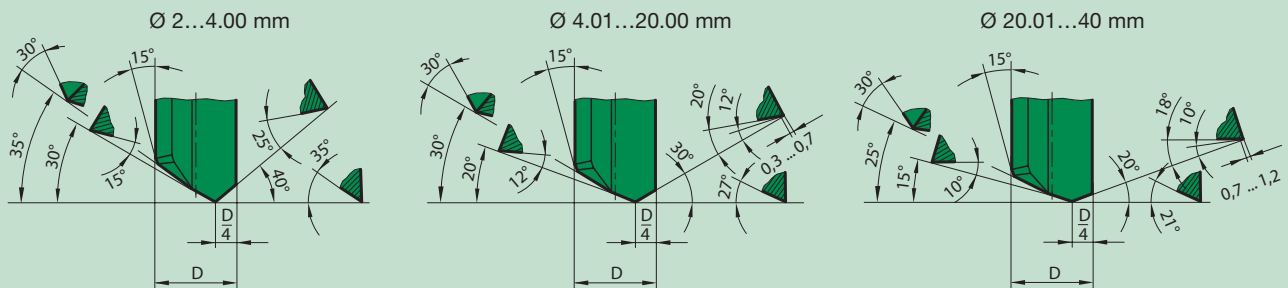


Suitable for all materials, but only when spotting conditions are unfavourable



This design is predominantly suitable for grey cast iron

Standard point grinds (special point grinds available)

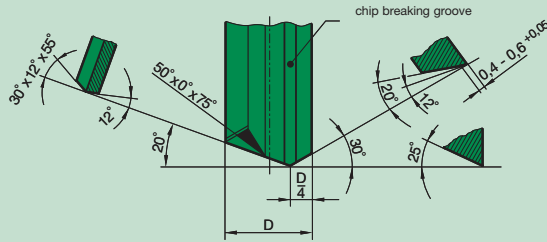




Single-fluted gun drills with solid carbide head E 80

E 80 standard point grind with chip breaker groove

for Art.-Nr. 89505, 89509, 89506 and 89507



Fast service for brazed single-fluted gun drills

In addition to the ex-stock range Hartner offers a fast service for gun drills with standard point grind and standard driver in following dimensions. Delivery time is max. 3 weeks.

nom.-Ø-mm	in increments of mm	head form	total length	Prices on request
2.00...13.90	0.1	G	≤ 7,5 mm Ø 650 max	
4.00...13.90	0.1	C	> 7,5 mm Ø 1200 max	
14.00...22.00	0.5	G	1200 max	
14.00...22.00	0.5	C	1200 max	

Tool material: solid carbide

Surface finish:

Standard-head lengths (mm)

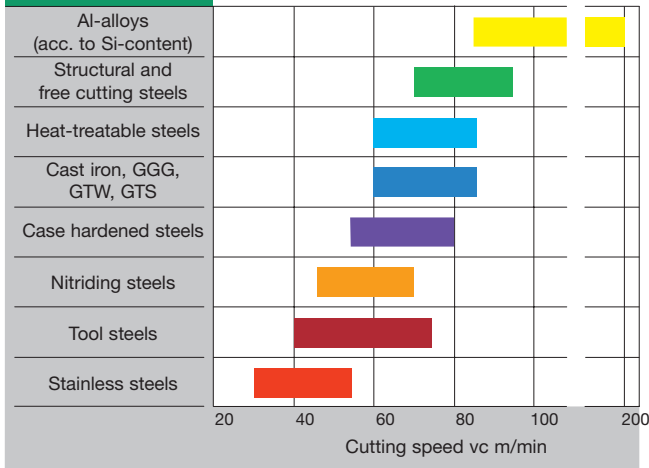
Ø-range	length	Ø-range	length
2.00...2.49	15	10.00...10.99	35
2.50...2.99	18	11.00...17.00	40
3.00...3.99	20	17.01...20.00	45
4.00...5.19	25	20.01...23.00	50
5.20...6.99	30	23.01...26.00	55
7.00...9.99	35	26.01...40.00	65

Flute length:

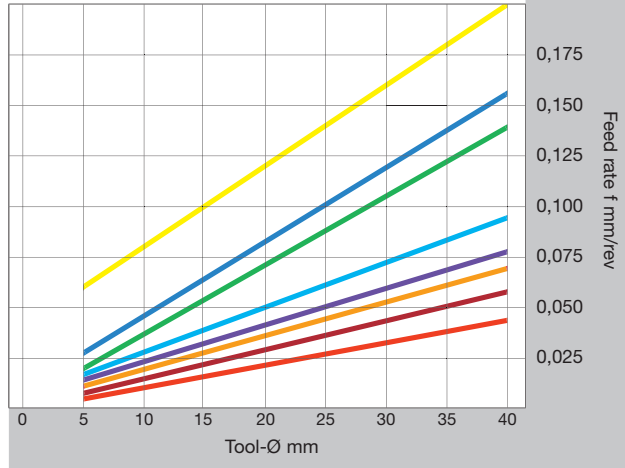
min. 20 x D

Cutting parameters for

Cutting speeds

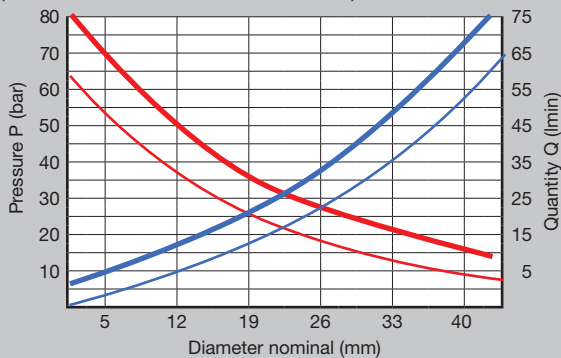


Feed rates



Coolant values E 80

(Recommended values for soluble oil)



— Coolant pressure max. — Coolant quantity max.
— Coolant pressure min. — Coolant quantity min.



TiN-coated design with chip breaker for long-chipping steels



TiCN-coated design without chip breaker for alloyed and high-alloyed steels



Two-fluted gun drills with solid carbide head Z 80

suitable for cast iron, aluminium and short-chipping nonferrous metals, from Ø 6.0 - 27.0 mm, max. total length 1000 mm



To ask for or to order Hartner two-fluted gun drills Z 80 with solid carbide head especially suited to your application, please complete the inquiry form.

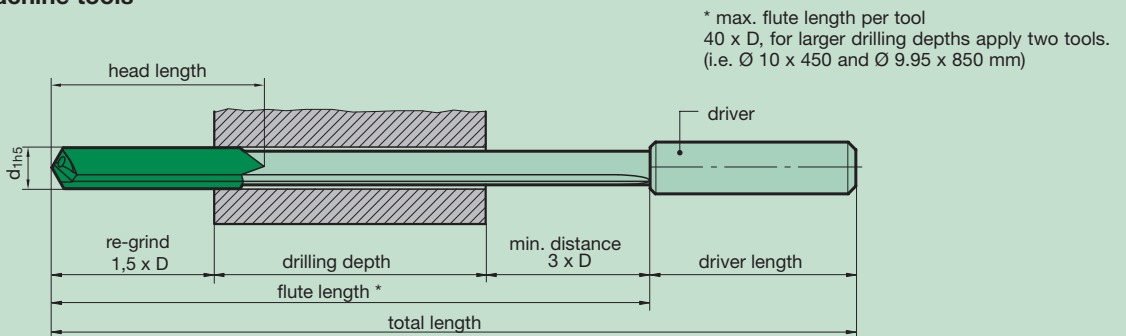
F FIRE **a** AITiN nano

For certain materials a coating is required, as the successful application of gun drills with a bright surface finish cannot be guaranteed.

The main advantage of two-fluted gun drills compared to single-fluted gun drills is the substantially higher feed rate that can be applied during the production of the hole. This is due to the design of the two-fluted gun drill, it has two cutting edges and two flutes. Holes can therefore be produced considerably faster. However, this increase in machining speed is combined with a reduction in hole accuracy. This is also a direct consequence of a drill design

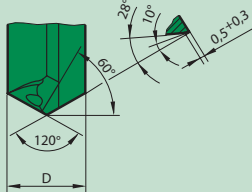
with two cutting edges. As the cutting edges are positioned opposite each other, there is less of a smoothing effect and less support in comparison to a single-fluted gun drill. For drilling depths $\leq 10 \times D$ we recommend our TS Drill TS 150 GG, available ex stock and more cost-effective for these drilling depths than brazed gun drills. In addition, TS 150 GG does not require a pilot hole in most applications.

The dimensions required to calculate the length for conventional machine tools

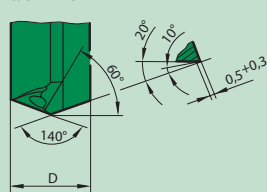


Standard point grinds (special point grinds available)

Point grind G for machining cast iron

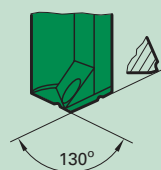


Point grind A for machining aluminium

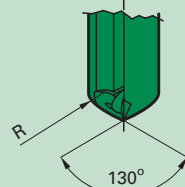


Special point grinds, e.g.:

Aluminium

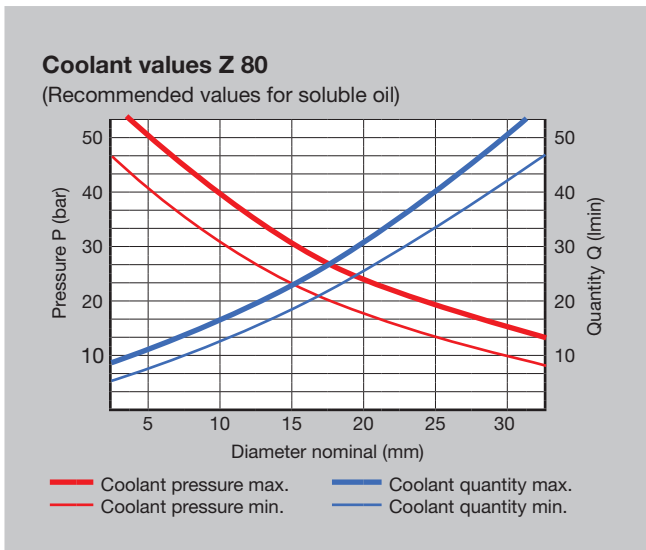
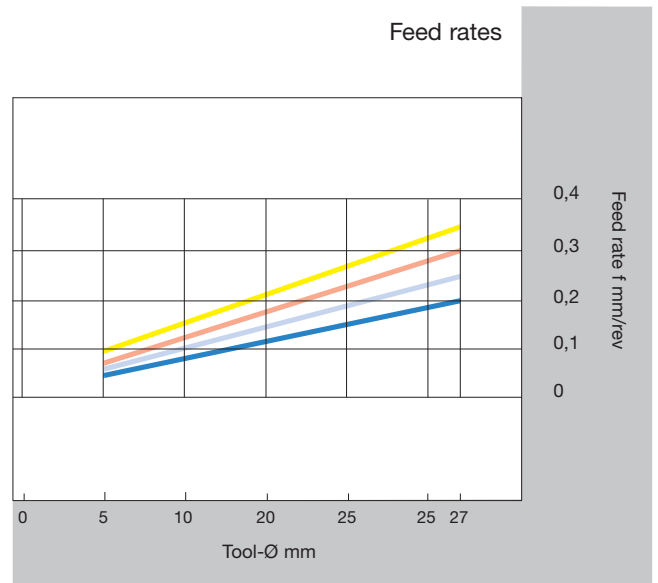
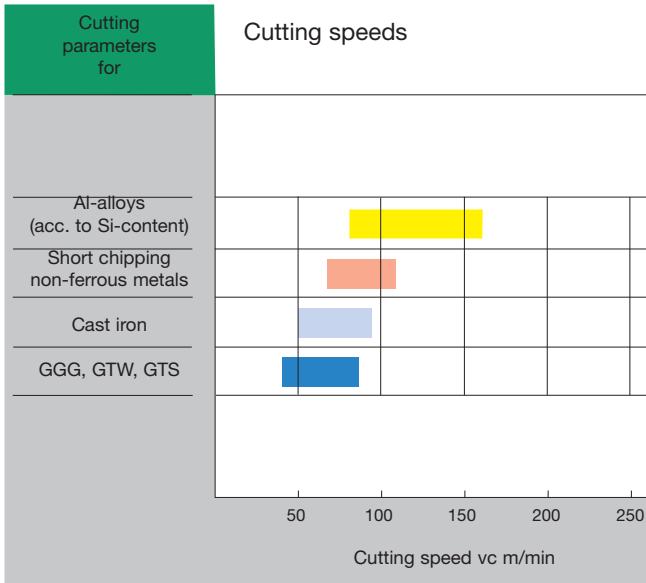


cast materials





Two-fluted gun drills with solid carbide head Z 80



Art. no. 89518 with point grind for cast materials

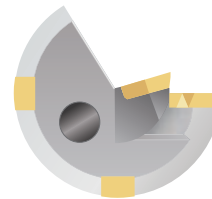
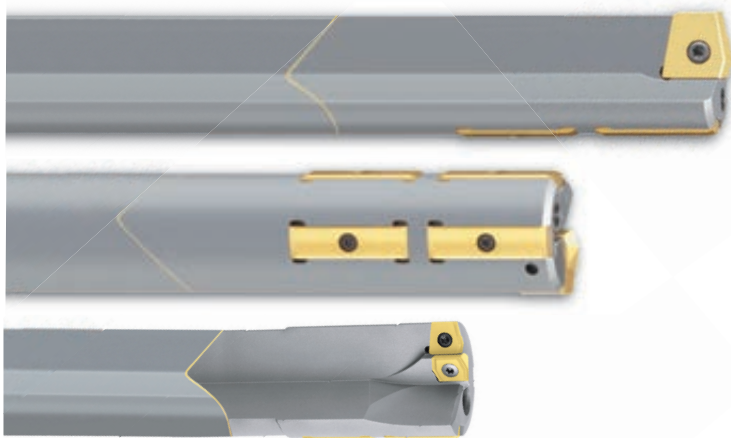


Art. no. 89508 with point grind for aluminium

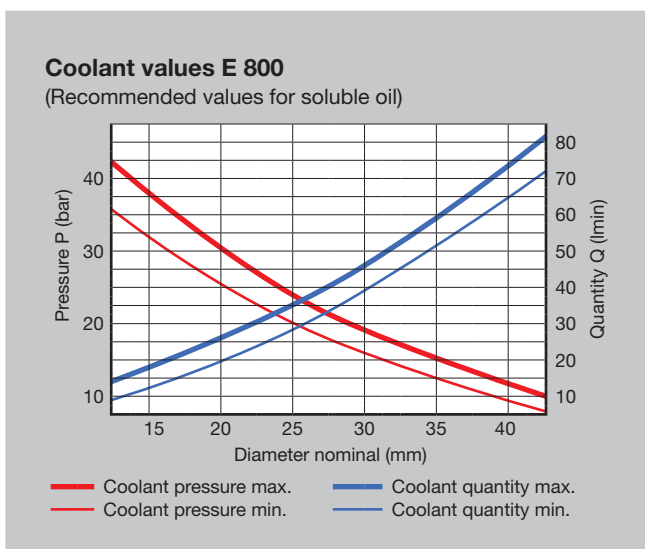
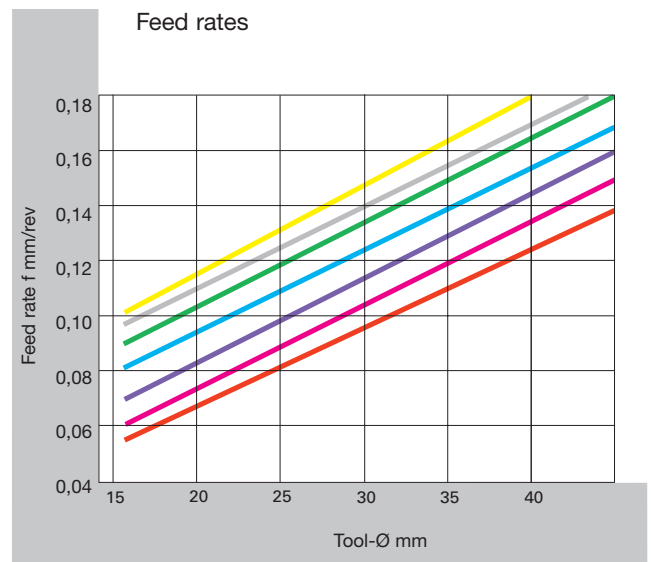
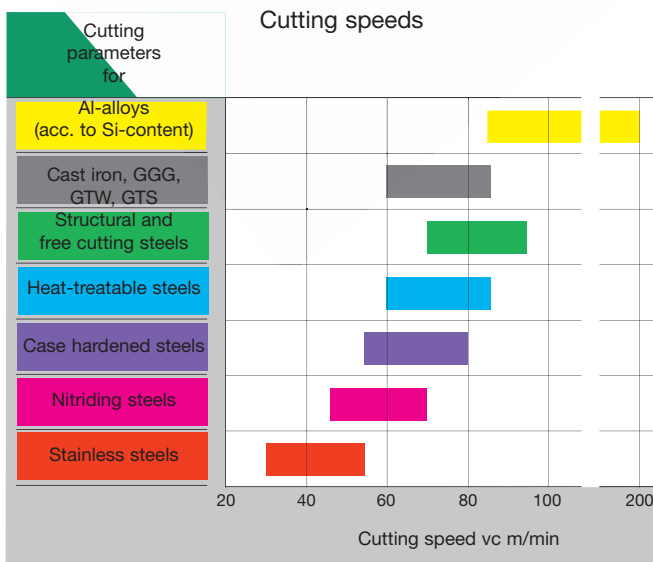


Single-fluted gun drills E 800

with interchangeable inserts and supporting strips, suitable for almost all materials, from Ø 12.0 - 52.0 mm, max. total length 3000 mm



Ø 40.01 - 52.00 mm with internal and external insert



To ask for or to order Hartner single-fluted gun drills E 800 with solid carbide head especially suited to your application, please complete the inquiry form at the end of the chapter.



Single-fluted gun drills E 800

Accessories

The E 800 gun drill consists of a holder, interchangeable insert, supporting strips and accessories. For your repeat order, please use the following article numbers:

Ø	Interchangeable insert	Screw for insert	Screwdriver for insert	Supporting strips	Screw for supporting strips	Screwdriver for supporting strips
16	No. 89535 Ø 16.0 + TiN	89537 3,002	89538 9,001	No. 89536 Ø 16.0 + TiN	89537 2,203	89538 7,001
18	No. 89535 Ø 18.0 + TiN	89537 3,002	89538 9,001	No. 89536 Ø 18.0 + TiN	89537 2,203	89538 7,001
20	No. 89535 Ø 20.0 + TiN	89537 4,001	89538 15,001	No. 89536 Ø 20.0 + TiN	89537 2,502	89538 8,001
24	No. 89535 Ø 24.0 + TiN	89537 4,001	89538 15,001	No. 89536 Ø 24.0 + TiN	89537 2,502	89538 8,001

Every single-fluted gun drill E 800 with interchangeable parts – from the ex stock range as well as special tools – can be modified in the diameter range below.

Size	Diameter range (mm)	Size	Diameter range (mm)
0.00	12.00 - 12.49	3.02	27.00 - 27.49
0.01	12.50 - 12.99	3.03	27.50 - 27.99
0.02	13.00 - 13.49	3.04	28.00 - 28.49
0.03	13.50 - 13.99	3.05	28.50 - 28.99
0.04	14.00 - 14.49	3.06	29.00 - 29.49
0.05	14.50 - 14.99	3.07	29.50 - 29.99
0.06	15.00 - 15.49	4.00	30.00 - 30.49
0.07	15.50 - 15.99	4.01	30.50 - 30.99
1.00	16.00 - 16.49	4.02	31.00 - 31.49
1.01	16.50 - 16.99	4.03	31.50 - 31.99
1.02	17.00 - 17.49	4.04	32.00 - 32.49
1.03	17.50 - 17.99	4.05	32.50 - 32.99
1.04	18.00 - 18.49	4.06	33.00 - 33.49
1.05	18.50 - 18.99	4.07	33.50 - 33.99
1.06	19.00 - 19.49	5.00	34.00 - 34.49
1.07	19.50 - 19.99	5.01	34.50 - 34.99
2.00	20.00 - 20.49	5.02	35.00 - 35.49
2.01	20.50 - 20.99	5.03	35.50 - 35.99
2.02	21.00 - 21.49	5.04	36.00 - 36.49
2.03	21.50 - 21.99	5.05	36.50 - 36.99
2.04	22.00 - 22.49	5.06	37.00 - 37.49
2.05	22.50 - 22.99	5.07	37.50 - 37.99
2.06	23.00 - 23.49	6.00	38.00 - 38.49
2.07	23.50 - 23.99	6.01	38.50 - 38.99
2.08	24.00 - 24.49	6.02	39.00 - 39.49
2.09	24.50 - 24.99	6.03	39.50 - 40.00
2.10	25.00 - 25.49	7.00	40.01 - 43.99
2.11	25.50 - 25.99	8.00	44.00 - 47.99
3.00	26.00 - 26.49	9.00	48.00 - 52.00
3.01	26.50 - 26.99		



Single-fluted gun drills E 800 with interchangeable inserts

Accessory table for Ø 12.0 - 52.0 mm

Size	Diameter holder range	Body/holder	Exterior inserts		
			Inserts	Screws	Screw driver
			TiN-coated		
0.	Ø12.00 - Ø12.49	Body/holder especially to customer requirements. Total length up to 3000 mm, flute length from 15xD Alternatively: Standard range order no. 89530 from diameter 12.00 mm up to 24.00 mm in preferred sizes complete with TiN inserts and TiN supporting strips	art. no. 89535 + Nom.-Ø = complete item no.	item no. 4071 2,502 T8 M2.5x 5.2	item no. 86842 8,001
	Ø12.50 - Ø12.99				
	Ø13.00 - Ø13.49				
	Ø13.50 - Ø13.99				
	Ø14.00 - Ø14.49				
	Ø14.50 - Ø14.99				
1.	Ø15.00 - Ø15.49			item no. 4071 3,002 T9 M3x6.4	item no. 86842 9,001
	Ø15.50 - Ø15.99				
	Ø16.00 - Ø16.49				
	Ø16.50 - Ø16.99				
	Ø17.00 - Ø17.49				
	Ø17.50 - Ø17.99				
2.	Ø18.00 - Ø18.49			item no. 4071 4,001 T15 M4x7.7	item no. 86842 15,001
	Ø18.50 - Ø18.99				
	Ø19.00 - Ø19.49				
	Ø19.50 - Ø19.99				
	Ø20.00 - Ø20.49				
	Ø20.50 - Ø20.99				
3.	Ø21.00 - Ø21.49			item no. 4071 4,002 T15 M4x10.6	item no. 86842 20,001
	Ø21.50 - Ø21.99				
	Ø22.00 - Ø22.49				
	Ø22.50 - Ø22.99				
	Ø23.00 - Ø23.49				
	Ø23.50 - Ø23.99				
4.	Ø24.00 - Ø24.49	item no. 4071 5,002 T20 M5x14.2	item no. 86842 9,001		
	Ø24.50 - Ø24.99				
	Ø25.00 - Ø25.49				
	Ø25.50 - Ø25.99				
	Ø26.00 - Ø26.49				
	Ø26.50 - Ø26.99				
5.	Ø27.00 - Ø27.49	item no. 4071 3,002 TX9 M3x6.4	item no. 86842 9,001		
	Ø27.50 - Ø27.99				
	Ø28.00 - Ø28.49				
	Ø28.50 - Ø28.99				
	Ø29.00 - Ø29.49				
	Ø29.50 - Ø29.99				
6.	Ø30.00 - Ø30.49	item no. 4071 4,001 TX15 M4x7.7	item no. 86842 15,001		
	Ø30.50 - Ø30.99				
	Ø31.00 - Ø31.49				
	Ø31.50 - Ø31.99				
	Ø32.00 - Ø32.49				
	Ø32.50 - Ø32.99				
7.	Ø33.00 - Ø33.49	item no. 4071 4,002 TX15 M4x10.6	item no. 86842 15,001		
	Ø33.50 - Ø33.99				
	Ø34.00 - Ø34.49				
	Ø34.50 - Ø34.99				
	Ø35.00 - Ø35.49				
	Ø35.50 - Ø35.99				
8.	Ø36.00 - Ø36.49	on request	item no. 86842 15,001		
	Ø36.50 - Ø36.99				
	Ø37.00 - Ø37.49				
	Ø37.50 - Ø37.99				
	Ø38.00 - Ø38.49				
	Ø38.50 - Ø38.99				
9.	Ø39.00 - Ø39.49	on request	item no. 86842 15,001		
	Ø39.50 - Ø40.00				
	Ø40.01 - Ø40.49				
	Ø40.50 - Ø40.99				
	Ø41.00 - Ø41.49				
	Ø41.50 - Ø41.99				
0.	Ø42.00 - Ø42.49	on request	item no. 86842 15,001		
	Ø42.50 - Ø42.99				
	Ø43.00 - Ø43.49				
	Ø43.50 - Ø43.99				
	Ø44.00 - Ø44.49				
	Ø44.50 - Ø44.99				
1.	Ø45.00 - Ø45.49	on request	item no. 86842 15,001		
	Ø45.50 - Ø45.99				
	Ø46.00 - Ø46.49				
	Ø46.50 - Ø46.99				
	Ø47.00 - Ø47.49				
	Ø47.50 - Ø47.99				
2.	Ø48.00 - Ø48.49	on request	item no. 86842 15,001		
	Ø48.50 - Ø48.99				
	Ø49.00 - Ø49.49				
	Ø49.50 - Ø49.99				
	Ø50.00 - Ø50.49				
	Ø50.50 - Ø50.99				
3.	Ø51.00 - Ø51.49	on request	item no. 86842 15,001		
	Ø51.50 - Ø51.99				
	Ø52.00 - Ø52.49				
	Ø52.50 - Ø52.99				
	Ø53.00 - Ø53.49				
	Ø53.50 - Ø53.99				



Single-fluted gun drills E 800 with interchangeable inserts

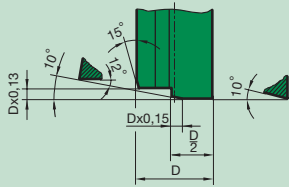
Interior inserts			Supporting strips		
Inserts	Screws	Screw driver	Supporting strips	Screws	Screw driver
			TiN-coated	item no. 4071 1,601 T5 M1.6x4.4	item no. 86842 5,001
			item no. 4071 2,203 T7 / M2.2x 4.6	item no. 86842 7,001	
			item no. 4071 2,202 T7 / M2.2x5.6		
			item no. 4071 2,502 T8 M2.5x 5.2	item no. 86842 8,001	
			art. no. 89536 + Nom.-Ø = complete item no.		item no. 4071 2,501 T8 M2.5x6.4
on request	item no. 4071 4,501 T15 M4.5x11.8	item no. 86842 15,001	on request	item no. 4071 3,003 T9 M3x8	item no. 86842 9,001



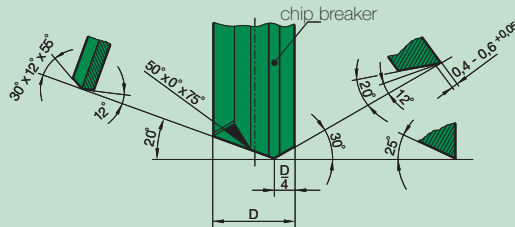
Additional technical parameters

Special point grinds for single-fluted gun drills

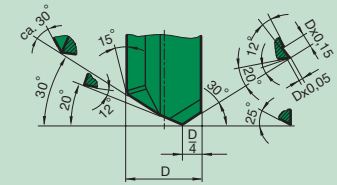
with recessed coolant chamber



with chip breaker



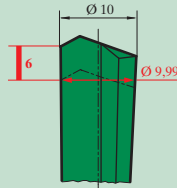
with chip guiding step



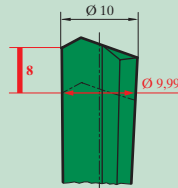
Backtaper ratio for gun drills

(dimensions in mm)

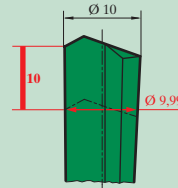
1:600



1:800 (Standard)

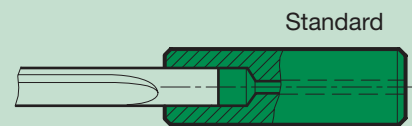


1:1000

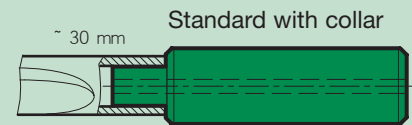


Variations for drivers at gun drills with tube shank

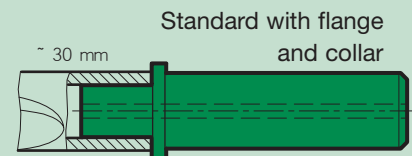
Solution for nom.-Ø < driver-Ø
(difference must be appr. 6 mm):
tube shank installed in driver



Solution for nom.-Ø - driver-Ø
(close to parallel):
tube shank installed over collar



Solution for nom.-Ø > driver-Ø:
tube shank installed over collar,
inside-Ø of tube shank > driver-Ø,
tube shank fits against flange shoulder.

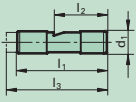




Technical section

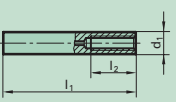
Drivers for deep drilling machines

1



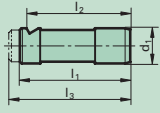
code no.	d ₁	l ₁	l ₂	l ₃
1.1	10	40	24	-
1.2	10	40	24	45
1.3	10	40	24	55
1.4	16	45	31,2	-
1.5	25	70	34	-
1.6	25	70	34	78

5



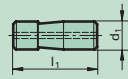
code no.	d ₁	l ₁	l ₂
5.1	10	60	20
5.2	16	80	28
5.3	25	100	50
5.4	10	100	-
5.5	10	110	-

2



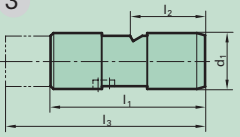
code no.	d ₁	l ₁	l ₂	l ₃
2.1	16	50	47	-
2.2	16	50	47	55
2.3	16	50	47	70

6



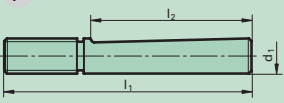
code no.	d ₁	l ₁
6.1	12.7	38
6.2	19,05	70
6.3	38.1	70

3



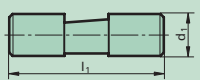
code no.	d ₁	l ₁	l ₂	l ₃
3.1	25	70	34	100

7



code no.	d ₁	l ₁	l ₂
7.1	16	112	73
7.2	20	126	82

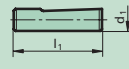
4



code no.	d ₁	l ₁
4.1	19,05	70
4.2	12,70	70
4.3	25,40	70
4.4	31,75	70
4.5	38,10	70

Drivers to DIN 1835

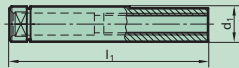
9 form E



code no.	d ₁	l ₁
9.1	8	36
9.2	10	40
9.3	12	45
9.4	16	48
9.5	20	50
9.6	25	56
9.7	32	60
9.8	31.75	70
9.9	38.1	70
9.10	40	70

Drivers to VDI draft

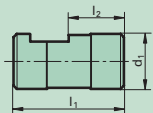
12



code no.	d ₁	l ₁
12.1	10	68
12.2	16	90
12.3	25	112

Drivers to Speed-Bit-System

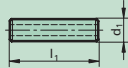
13



code no.	d ₁	l ₁	l ₂
13.1	16	40	16
13.2	25	50	25
13.3	35.6	60	-

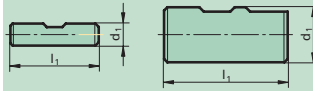
Drivers to DIN 6535

10 form HA



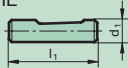
code no.	d ₁	l ₁
10.1	8	36
10.2	10	40
10.3	12	45
10.4	16	48
10.5	20	50
10.6	25	56
10.7	32	60
10.8	25	70
10.9	40	70

8 form HB with code no. 8.6, 8.7, 8.8



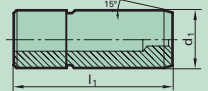
code no.	d ₁	l ₁
8.1	8	36
8.2	10	40
8.3	12	45
8.4	16	48
8.5	20	50
8.6	25	56
8.7	32	60
8.8	40	70

11 form HE



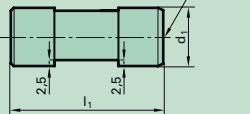
code no.	d ₁	l ₁
11.1	8	36
11.2	10	40
11.3	12	45
11.4	16	48
11.5	20	50
11.6	25.4	70
11.7	25	56
11.8	32	60
11.9	40	70

16 similar form HA



code no.	d ₁	l ₁
16.1	10	50
16.2	16	64
16.3	20	70
16.4	25	81
16.5	32	92

17 similar form HE



code no.	d ₁	l ₁
17.1	19,05	70
17.2	25,40	70
17.3	31,75	70
17.4	38,1	70

The range of drivers introduced here we keep on stock. However, it only represents a small selection of drivers from our complete range. We naturally also produce individual drivers of the highest precision to customer drawings. **Attention! Single-fluted solid carbide gun drills** require drivers with positioning lugs. Further information on request.



The drilling process

A brief introduction to the subject of deep hole drilling

In the machining world, drilling depths of $10 \times D$ and deeper are regarded as deep hole drilling operations, whereby smaller drilling depths can naturally also be produced with gun drills. Advantage is taken of the positive side effects, as for example good surface quality, low deviation from concentricity and optimised alignment accuracy.

Typical procedure with all gun drills on conventional machine tools:

- production of pilot hole. Enter at low revolutions, approx. 200 rev./min, feed rate approx. 500 mm/min.
- setting coolant pressure and speed.
- continuous drilling to complete hole depth without chip removal. When applying gun drills with increased length-diameter-ratio (e.g. single fluted, solid carbide gun drills from flute length 160 mm), we recommend machining with reduced cutting parameters (approx. 75% of the optimal cutting speed) up to a drilling depth of approx. 25 mm.
- switch off coolant supply after reaching hole depth.
- withdrawal in rapid feed with stationary spindle.

High pressure cooling has become a matter of course

In recent years, internal cooling has established itself for all drilling tools. Coolants are now living up to their name and being supplied via coolant ducts to where they are urgently required.

Considerable improvements in tool life and less breakages have been achieved by this measure for twist drills, taps etc. Every conventional machine tool currently on the market can be supplied with high pressure internal cooling and is therefore also suitable for deep hole drilling.

The share of gun drills on machining centres, lathes etc. is forever gaining more importance. The process is therefore increasing in popularity in the machining world.



All gun drills must have support for the pilot hole.

Gun drills must never operate at full speed without support in the machine shop.

Deep hole drilling is not a closed book, but can be mastered by anybody as long as certain conditions are adhered to.

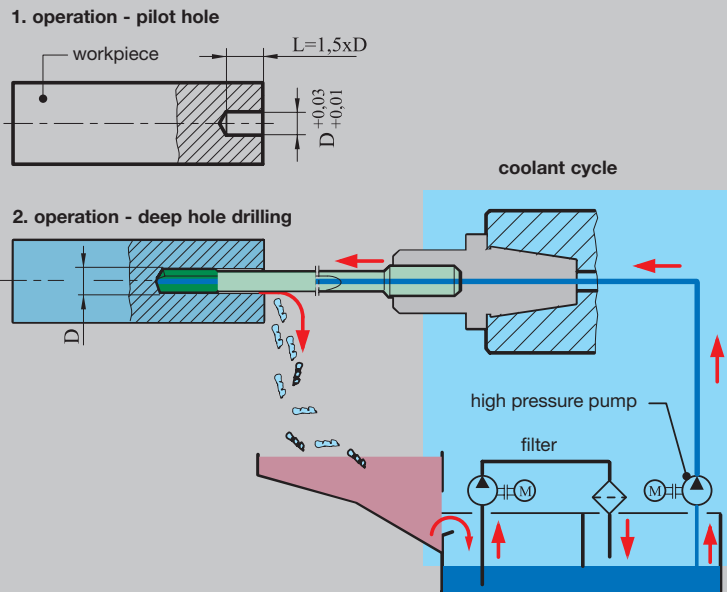
Recommended cutting rates for the application of Hartner gun drills can be found on the pages for the individual types!



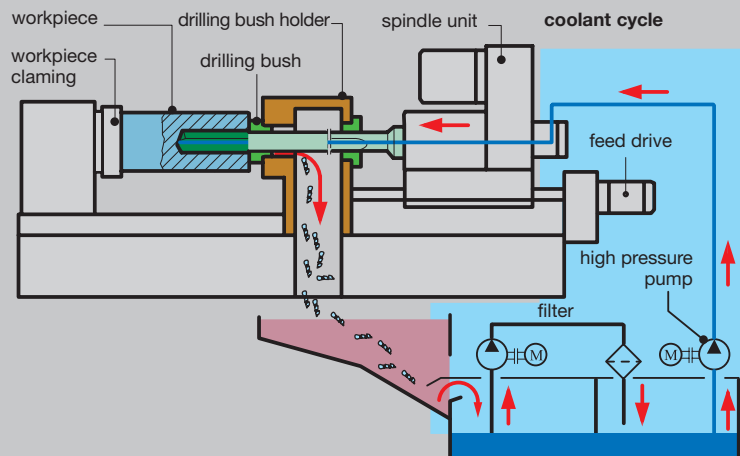
Machining concepts

Schematic diagrammes

Deep hole drilling on conventional machine tools



Deep hole drilling on deep hole drilling machines

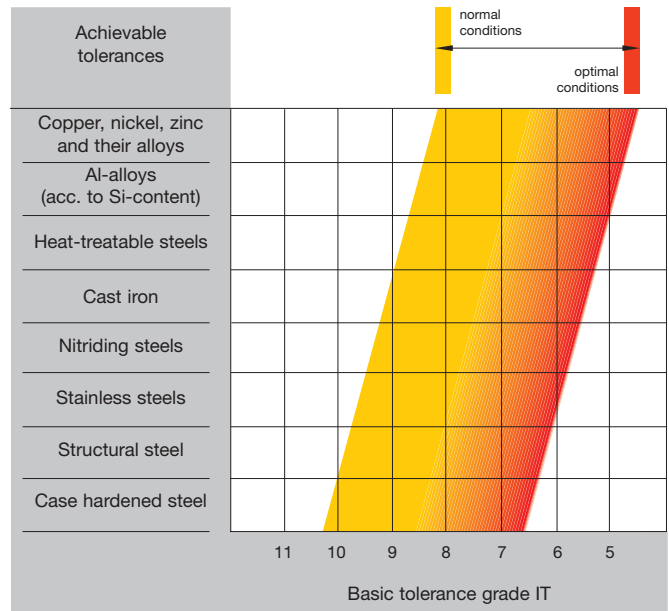


Precision

Single-fluted gun drills

Basic tolerances

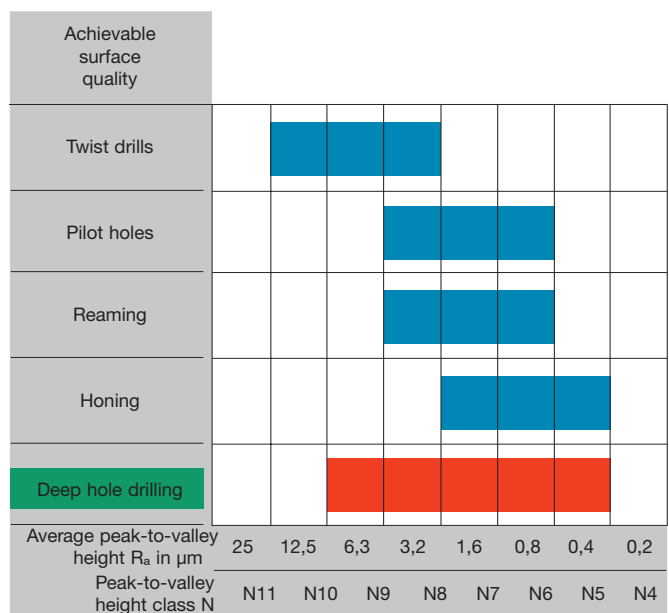
The application of single-fluted gun drills can achieve a lower basic tolerance, as the cutting forces at the cutting edge are absorbed by the supporting strips, unlike twist drills where the slightest deviation of the two cutting edges causes a larger hole.



Surface quality

The forces at the cutting edge are absorbed by the support bushes, which in return burnishes the surface. Lubrication between the supporting strips and hole surface is therefore very important.

The better the lubricant, the better the surface quality.

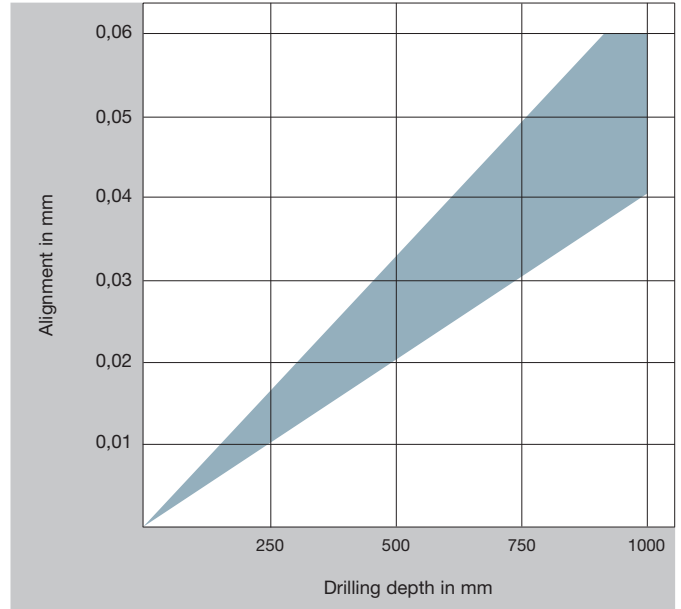




Precision

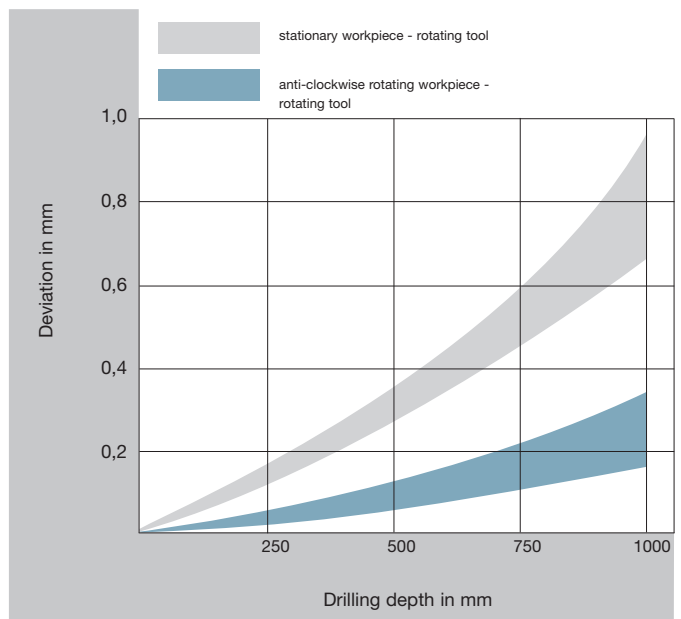
Alignment accuracy

Because brazed single-fluted gun drills always have the precision carbide head brazed onto a flexible tube, the tool achieves very accurate aligned holes remaining unaffected by possible concentricity errors. However, extreme material fluctuations and other influencing factors can impair the alignment accuracy.



Deviation from concentricity

When a hole is produced with for example, a commercial twist drill, the quality of the point grind affects the concentricity of the hole. An imbalance of forces is created at the cutting edges. With gun drills, these cutting forces are absorbed by the supporting strips, resulting in excellent concentricity.





Inquiry form E 100, E 80 and Z 80

Inquiry Order by Fax to: +497431 125-21547
or by e-mail to: info@hartner.de

	Customer no. _____	New customer <input type="checkbox"/>	Order no. _____
Contact	Company _____		Contact _____
	Street no. _____		Town/post code _____
	Telephone _____		Fax _____
	Date _____		Signature _____

Hartner GmbH
P. O. Box 10 04 27
D-72425 Albstadt
Tel.: +497431 125-0
Fax: +497431 125-21547
www.hartner.de

Deep hole gun drill:

- E 100 Single-fluted solid carbide gun drill E 80 Single-fluted gun drill with solid carbide head Z 80 Two-fluted gun drill with sol. carb. head

Head form: _____ Number required: _____ items

Single-fluted sol. carb. gun drill

Single- and two-fluted gun drill with sol. carb. head

Single-fluted gun drill

two-fluted gun drill
point grind G (120°) point grind A (140°)

Drawing of lay-out

required in special cases only

Driver:	<input type="checkbox"/> no	<input type="checkbox"/> code no.:	<input type="checkbox"/> to enclosed drawing
Coating:	<input type="checkbox"/> TiN	<input type="checkbox"/> FIRE	<input type="checkbox"/> MolyGlide <input type="checkbox"/> TiAlN <input type="checkbox"/> AlTiN nano <input type="checkbox"/> TiCN <input type="checkbox"/> _____
Workpiece:	drilling depth: _____	hole tolerance: _____	material: _____
	<input type="checkbox"/> blind hole <input type="checkbox"/> through hole	<input type="checkbox"/> transverse hole	
Machine type:	<input type="checkbox"/> deep hole drilling machine	<input type="checkbox"/> conventional machine tool	
Coolant:	<input type="checkbox"/> deep drilling oil	<input type="checkbox"/> soluble oil	
	pressure _____ bar	pressure _____ bar	



Inquiry form E 800

Inquiry Order by Fax to: +497431 125 - 21547
or by e-mail to: info@hartner.de

Contact

Hartner GmbH
P. O. Box 10 04 27
D-72425 Albstadt
Tel.: +49 7431 125-0
Fax: +49 7431 125-21547
www.hartner.de

Customer no. _____ New customer

Company _____

Street no. _____

Telephone _____

Date _____

Order no. _____

Contact _____

Town/post code _____

Fax _____

Signature _____

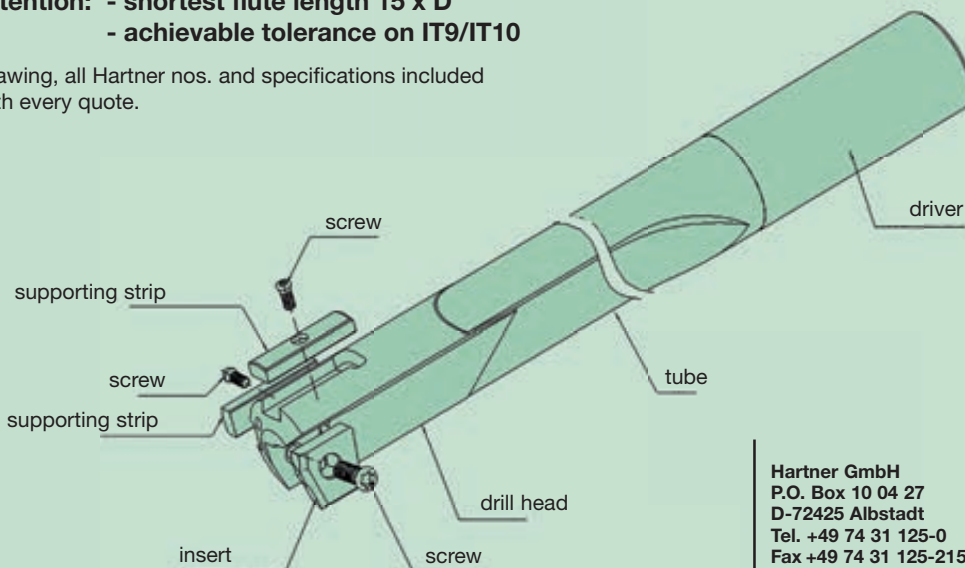
Workpiece	Material:	Hole diameter:	Surface quality required:
	Description:	Tolerance on diameter:	Protruding edge: No Yes mm
	Quantity/Year:	Drilling depth:	Additional information:

Machine	Machining centre:	Deep drilling machine:	Coolant/lubrication: soluble oil neat oil
	Tool holder:	Tool holder:	Pressure: bar
	No. of spindles:	No. of spindles:	Volume: l/min

The Hartner E 800 for your application

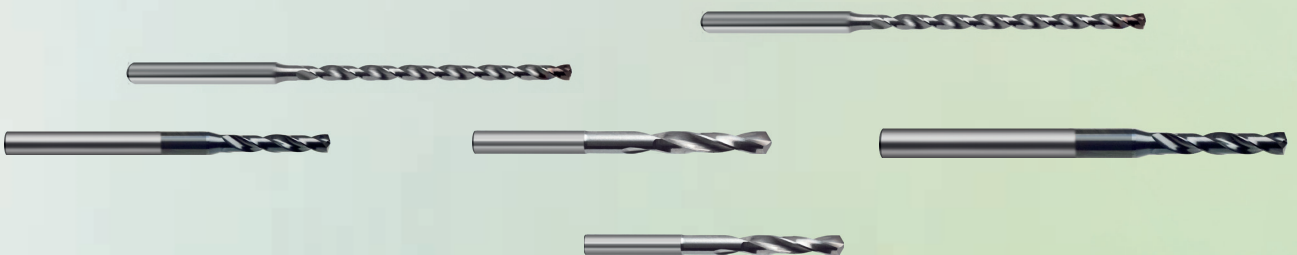
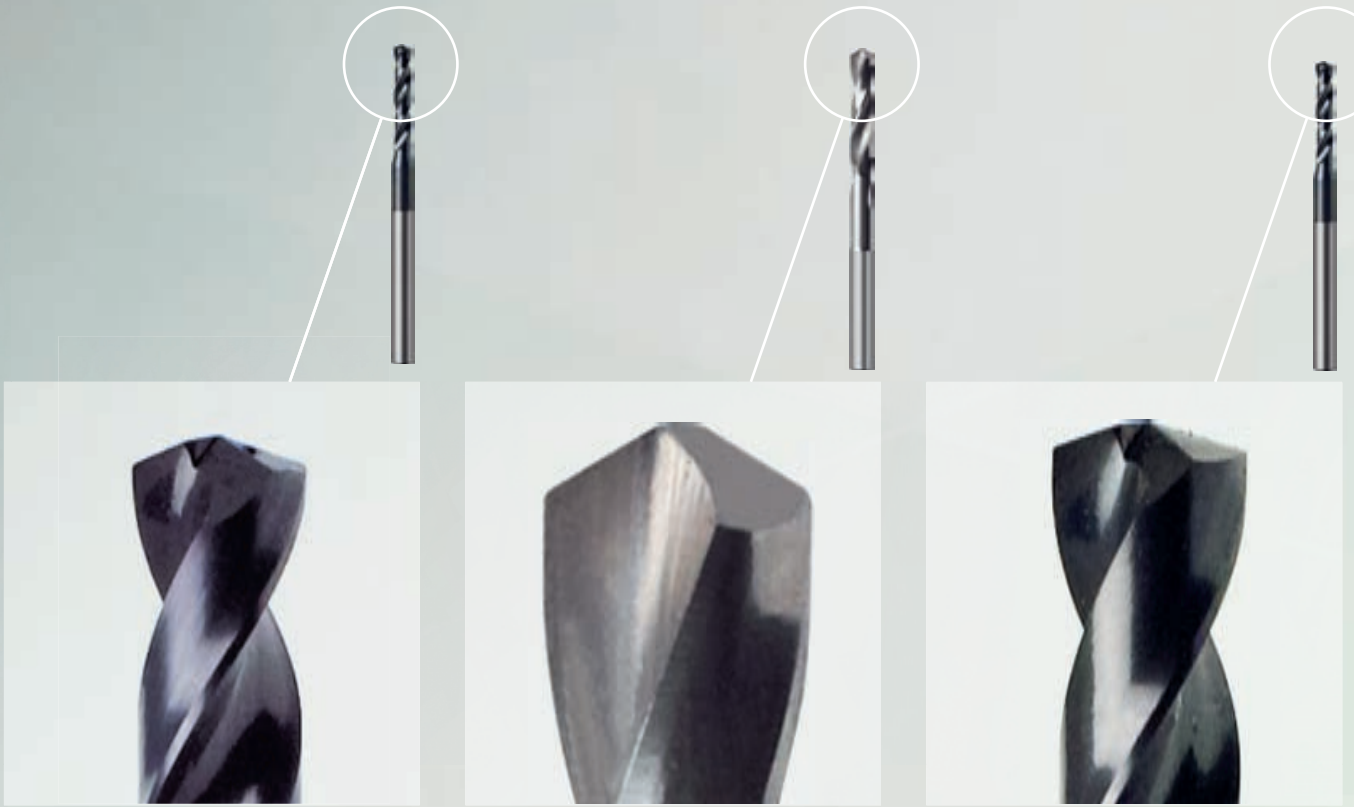
Attention: - shortest flute length 15 x D
- achievable tolerance on IT9/IT10

Drawing, all Hartner nos. and specifications included with every quote.



Hartner GmbH
P.O. Box 10 04 27
D-72425 Albstadt
Tel. +49 74 31 125-0
Fax +49 74 31 125-21547

Gun Drill with interchangeable insert and supporting strip, internal cooling
Diameter range:
12.00 - 52.00 mm





HARTNER

Precision Cutting Tools

MICRO-PRECISION DRILLS








made of Solid Carbide and HSS-E-PM
bright and coated






Micro-precision drills

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

Micro-precision drills without oil feed

		DIN 1899	N	HSS-E-PM	○	right-hand	cyl.	~5xD	0.050 - 1.900	87011	289
		DIN 1899	N	HSS-E-PM	○	left-hand	cyl.	~5xD	0.150 - 1.450	87016	291
		DIN 1899	N	HSS-E-PM	Ⓜ	right-hand	cyl.	~5xD	0.200 - 1.500	84810	292
		Company std.	N	Solid carbide	Ⓜ	right-hand	cyl.		0.100 - 3.000	86402	294
		Company std.	N	Solid carbide	Ⓜ	right-hand	cyl.	4xD	0.500 - 3.000	86400	295
		Company std.	N	Solid carbide	○	right-hand	cyl.	~5xD	0.200 - 1.300	89281	293
		Company std.	N	Solid carbide	Ⓜ	right-hand	cyl.	7xD	0.500 - 3.000	86401	296

Micro-precision drills with oil feed

		Company std.	N	Solid carbide	Ⓜ	right-hand	cyl.	5xD	1.400 - 3.000	86405	297
		Company std.	N	Solid carbide	Ⓜ	right-hand	cyl.	8xD	1.400 - 3.000	86408	298
		Company std.	N	Solid carbide	Ⓜ	right-hand	cyl.	15xD	1.400 - 3.000	86412	299



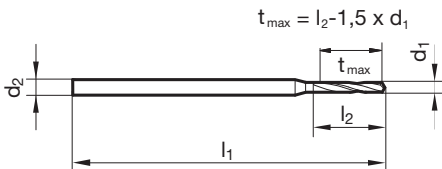
Micro-precision drills without oil feed

Article no. 87011

P	M	K	N	S	H
•	•	•	•	○	



facet point grinding • \varnothing 0.15 mm Co-alloyed high speed steel • with re-inforced shank
high-alloyed steels



d1 mm	d2 mm	l1 mm	l2 mm	d1 mm	d2 mm	l1 mm	l2 mm
0.050	1.000	25.000	0.400	0.345	1.000	25.000	2.400
0.060	1.000	25.000	0.400	0.350	1.000	25.000	2.400
0.080	1.000	25.000	0.500	0.355	1.000	25.000	2.400
0.090	1.000	25.000	0.500	0.360	1.000	25.000	2.400
0.100	1.000	25.000	0.500	0.365	1.000	25.000	2.400
0.110	1.000	25.000	0.500	0.370	1.000	25.000	2.400
0.120	1.000	25.000	0.500	0.375	1.000	25.000	2.400
0.130	1.000	25.000	0.800	0.380	1.000	25.000	2.400
0.140	1.000	25.000	0.800	0.390	1.000	25.000	3.000
0.150	1.000	25.000	0.800	0.400	1.000	25.000	3.000
0.160	1.000	25.000	1.100	0.405	1.000	25.000	3.000
0.170	1.000	25.000	1.100	0.410	1.000	25.000	3.000
0.180	1.000	25.000	1.100	0.415	1.000	25.000	3.000
0.190	1.000	25.000	1.100	0.420	1.000	25.000	3.000
0.200	1.000	25.000	1.500	0.425	1.000	25.000	3.000
0.205	1.000	25.000	1.500	0.430	1.000	25.000	3.000
0.210	1.000	25.000	1.500	0.440	1.000	25.000	3.000
0.215	1.000	25.000	1.500	0.450	1.000	25.000	3.000
0.220	1.000	25.000	1.500	0.460	1.000	25.000	3.000
0.225	1.000	25.000	1.500	0.470	1.000	25.000	3.000
0.230	1.000	25.000	1.500	0.480	1.000	25.000	3.000
0.235	1.000	25.000	1.500	0.485	1.000	25.000	3.400
0.240	1.000	25.000	1.500	0.490	1.000	25.000	3.400
0.245	1.000	25.000	1.900	0.495	1.000	25.000	3.400
0.250	1.000	25.000	1.900	0.500	1.000	25.000	3.400
0.255	1.000	25.000	1.900	0.510	1.000	25.000	3.400
0.260	1.000	25.000	1.900	0.520	1.000	25.000	3.400
0.265	1.000	25.000	1.900	0.530	1.000	25.000	3.400
0.270	1.000	25.000	1.900	0.535	1.000	25.000	3.900
0.275	1.000	25.000	1.900	0.540	1.000	25.000	3.900
0.280	1.000	25.000	1.900	0.550	1.000	25.000	3.900
0.285	1.000	25.000	1.900	0.555	1.000	25.000	3.900
0.290	1.000	25.000	1.900	0.560	1.000	25.000	3.900
0.295	1.000	25.000	1.900	0.570	1.000	25.000	3.900
0.300	1.000	25.000	1.900	0.580	1.000	25.000	3.900
0.310	1.000	25.000	2.400	0.585	1.000	25.000	3.900
0.315	1.000	25.000	2.400	0.590	1.000	25.000	3.900
0.320	1.000	25.000	2.400	0.600	1.000	25.000	3.900
0.325	1.000	25.000	2.400	0.610	1.000	25.000	4.200
0.330	1.000	25.000	2.400	0.620	1.000	25.000	4.200
0.335	1.000	25.000	2.400	0.630	1.000	25.000	4.200
0.340	1.000	25.000	2.400	0.640	1.000	25.000	4.200



Micro-precision drills without oil feed

d1 mm	d2 mm	l1 mm	l2 mm	d1 mm	d2 mm	l1 mm	l2 mm
0.650	1.000	25.000	4.200	1.060	1.500	25.000	6.800
0.660	1.000	25.000	4.200	1.070	1.500	25.000	7.600
0.665	1.000	25.000	4.200	1.080	1.500	25.000	7.600
0.670	1.000	25.000	4.200	1.100	1.500	25.000	7.600
0.680	1.000	25.000	4.800	1.110	1.500	25.000	7.600
0.690	1.000	25.000	4.800	1.120	1.500	25.000	7.600
0.700	1.000	25.000	4.800	1.140	1.500	25.000	7.600
0.710	1.000	25.000	4.800	1.150	1.500	25.000	7.600
0.720	1.000	25.000	4.800	1.160	1.500	25.000	7.600
0.730	1.000	25.000	4.800	1.180	1.500	25.000	7.600
0.740	1.000	25.000	4.800	1.190	1.500	25.000	8.500
0.750	1.000	25.000	4.800	1.200	1.500	25.000	8.500
0.760	1.000	25.000	5.300	1.210	1.500	25.000	8.500
0.770	1.000	25.000	5.300	1.230	1.500	25.000	8.500
0.780	1.000	25.000	5.300	1.240	1.500	25.000	8.500
0.790	1.000	25.000	5.300	1.250	1.500	25.000	8.500
0.800	1.500	25.000	5.300	1.260	1.500	25.000	8.500
0.810	1.500	25.000	5.300	1.270	1.500	25.000	8.500
0.820	1.500	25.000	5.300	1.280	1.500	25.000	8.500
0.830	1.500	25.000	5.300	1.300	1.500	25.000	8.500
0.840	1.500	25.000	5.300	1.310	1.500	25.000	8.500
0.850	1.500	25.000	5.300	1.320	1.500	25.000	8.500
0.860	1.500	25.000	6.000	1.340	1.500	25.000	9.500
0.870	1.500	25.000	6.000	1.350	1.500	25.000	9.500
0.880	1.500	25.000	6.000	1.380	1.500	25.000	9.500
0.890	1.500	25.000	6.000	1.390	1.500	25.000	9.500
0.900	1.500	25.000	6.000	1.400	1.500	25.000	9.500
0.910	1.500	25.000	6.000	1.410	1.500	25.000	9.500
0.920	1.500	25.000	6.000	1.420	1.500	25.000	9.500
0.930	1.500	25.000	6.000	1.430	1.500	25.000	9.500
0.940	1.500	25.000	6.000	1.440	1.500	25.000	9.500
0.950	1.500	25.000	6.000	1.450	1.500	25.000	9.500
0.960	1.500	25.000	6.800	1.500	2.000	30.000	9.500
0.970	1.500	25.000	6.800	1.600	2.000	30.000	10.600
0.980	1.500	25.000	6.800	1.630	2.000	30.000	10.600
0.990	1.500	25.000	6.800	1.800	2.000	30.000	11.800
1.000	1.500	25.000	6.800	1.850	2.000	30.000	11.800
1.010	1.500	25.000	6.800	1.900	2.000	30.000	11.800
1.020	1.500	25.000	6.800				
1.030	1.500	25.000	6.800				
1.040	1.500	25.000	6.800				
1.050	1.500	25.000	6.800				



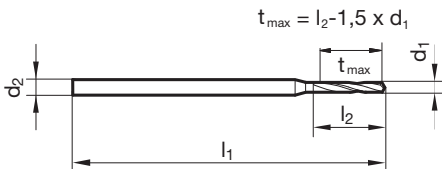
Micro-precision drills without oil feed

Article no. 87016

P	M	K	N	S	H
•	•	•	•	○	



facet point grinding • \varnothing 0.15 mm Co-alloyed high speed steel • with re-inforced shank
high-alloyed steels



d1 mm	d2 mm	l1 mm	l2 mm	d1 mm	d2 mm	l1 mm	l2 mm
0.150	1.000	25.000	0.800	0.710	1.000	25.000	4.800
0.160	1.000	25.000	1.100	0.750	1.000	25.000	4.800
0.200	1.000	25.000	1.500	0.760	1.000	25.000	5.300
0.210	1.000	25.000	1.500	0.780	1.000	25.000	5.300
0.220	1.000	25.000	1.500	0.800	1.500	25.000	5.300
0.230	1.000	25.000	1.500	0.820	1.500	25.000	5.300
0.240	1.000	25.000	1.500	0.830	1.500	25.000	5.300
0.280	1.000	25.000	1.900	0.840	1.500	25.000	5.300
0.300	1.000	25.000	1.900	0.870	1.500	25.000	6.000
0.310	1.000	25.000	2.400	0.900	1.500	25.000	6.000
0.330	1.000	25.000	2.400	0.910	1.500	25.000	6.000
0.350	1.000	25.000	2.400	0.920	1.500	25.000	6.000
0.370	1.000	25.000	2.400	0.930	1.500	25.000	6.000
0.380	1.000	25.000	2.400	0.940	1.500	25.000	6.000
0.390	1.000	25.000	3.000	0.950	1.500	25.000	6.000
0.400	1.000	25.000	3.000	0.970	1.500	25.000	6.800
0.410	1.000	25.000	3.000	0.980	1.500	25.000	6.800
0.420	1.000	25.000	3.000	0.990	1.500	25.000	6.800
0.430	1.000	25.000	3.000	1.000	1.500	25.000	6.800
0.440	1.000	25.000	3.000	1.010	1.500	25.000	6.800
0.450	1.000	25.000	3.000	1.040	1.500	25.000	6.800
0.460	1.000	25.000	3.000	1.080	1.500	25.000	7.600
0.480	1.000	25.000	3.000	1.100	1.500	25.000	7.600
0.490	1.000	25.000	3.400	1.150	1.500	25.000	7.600
0.500	1.000	25.000	3.400	1.250	1.500	25.000	8.500
0.510	1.000	25.000	3.400	1.300	1.500	25.000	8.500
0.520	1.000	25.000	3.400	1.340	1.500	25.000	9.500
0.540	1.000	25.000	3.900	1.350	1.500	25.000	9.500
0.550	1.000	25.000	3.900	1.450	1.500	25.000	9.500
0.560	1.000	25.000	3.900				
0.570	1.000	25.000	3.900				
0.600	1.000	25.000	3.900				
0.610	1.000	25.000	4.200				
0.670	1.000	25.000	4.200				
0.680	1.000	25.000	4.800				
0.700	1.000	25.000	4.800				



Micro-precision drills without oil feed

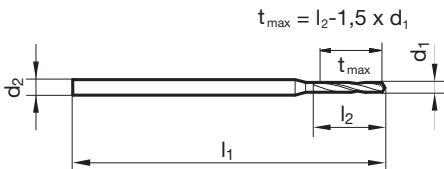
Article no. 84810

P	M	K	N	S	H
•	•	•	•	○	



HSS-E-PM
T
N
~5xD
DIN 1899
118°
0/-0,004
R
Cyl

facet point grinding • with re-inforced shank • increased wear resistance
high-alloyed steels



d1 mm	d2 mm	l1 mm	l2 mm	d1 mm	d2 mm	l1 mm	l2 mm
0.200	1.000	25.000	1.500	1.050	1.500	25.000	6.800
0.300	1.000	25.000	1.900	1.100	1.500	25.000	7.600
0.450	1.000	25.000	3.000	1.150	1.500	25.000	7.600
0.490	1.000	25.000	3.400	1.180	1.500	25.000	7.600
0.500	1.000	25.000	3.400	1.200	1.500	25.000	8.500
0.510	1.000	25.000	3.400	1.250	1.500	25.000	8.500
0.520	1.000	25.000	3.400	1.400	1.500	25.000	9.500
0.590	1.000	25.000	3.900	1.450	1.500	25.000	9.500
0.600	1.000	25.000	3.900	1.500	2.000	30.000	9.500
0.700	1.000	25.000	4.800				
0.760	1.000	25.000	5.300				
0.800	1.500	25.000	5.300				
0.880	1.500	25.000	6.000				
0.900	1.500	25.000	6.000				
0.920	1.500	25.000	6.000				
0.950	1.500	25.000	6.000				
0.980	1.500	25.000	6.800				
1.000	1.500	25.000	6.800				

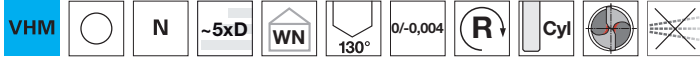


Micro-precision drills without oil feed

Article no. 89281



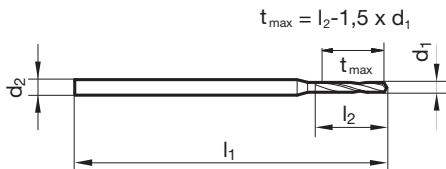
P	M	K	N	S	H
●	○	●	○	○	○



web thinning $\geq \varnothing 0.800$ • facet point grinding • forma del tagliante principale diritta

structural and case hardened steels • cast materials • bronze, brass • aluminium and Al-alloys • magnesium and magnesium alloys

• plastics and fiber reinforced plastics



d1 mm	d2 mm	l1 mm	l2 mm	d1 mm	d2 mm	l1 mm	l2 mm
0.200	1.000	25.000	1.500	0.700	1.000	25.000	4.800
0.300	1.000	25.000	1.900	0.800	1.500	25.000	5.300
0.350	1.000	25.000	2.400	1.000	1.500	25.000	6.800
0.400	1.000	25.000	3.000	1.100	1.500	25.000	7.600
0.500	1.000	25.000	3.400	1.250	1.500	25.000	8.500
0.600	1.000	25.000	3.900	1.300	1.500	25.000	8.500

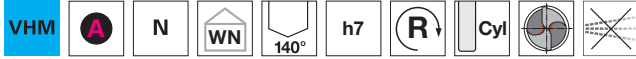


Micro-precision drills without oil feed

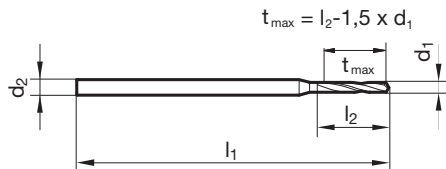
Article no. 86402



P	M	K	N	S	H
•		•			



web thinning $\geq \varnothing 0.800$ • facet point grinding • uniform 3 mm shank • uniform 38 mm total length
 structural and case hardened steels • free-cutting steels, heat-treatable steels • alloyed steels up to 1200 N/mm² • cast materials
 • machining of circuit boards



d1	inch	d2 h6	l1	l2	d1	inch	d2 h6	l1	l2
mm		mm	mm	mm	mm		mm	mm	mm
0.100		3.000	38.000	1.200	0.980		3.000	38.000	10.000
0.150		3.000	38.000	2.000	0.990		3.000	38.000	10.000
0.200		3.000	38.000	2.500	1.000		3.000	38.000	10.000
0.250		3.000	38.000	3.000	1.100		3.000	38.000	10.000
0.300		3.000	38.000	5.000	1.110		3.000	38.000	10.000
0.310		3.000	38.000	5.000	1.150		3.000	38.000	10.000
0.350		3.000	38.000	6.000	1.200		3.000	38.000	10.000
0.370		3.000	38.000	6.000	1.210		3.000	38.000	10.000
0.400		3.000	38.000	7.000	1.400		3.000	38.000	10.000
0.450		3.000	38.000	7.000	1.450		3.000	38.000	10.000
0.500		3.000	38.000	7.000	1.500		3.000	38.000	10.000
0.550		3.000	38.000	7.000	1.510		3.000	38.000	10.000
0.600		3.000	38.000	7.000	1.520		3.000	38.000	10.000
0.640		3.000	38.000	7.000	1.550		3.000	38.000	10.000
0.650		3.000	38.000	7.000	1.600		3.000	38.000	12.000
0.700		3.000	38.000	8.000	1.650		3.000	38.000	12.000
0.710		3.000	38.000	8.000	1.700		3.000	38.000	12.000
0.720		3.000	38.000	8.000	1.800		3.000	38.000	12.000
0.740		3.000	38.000	8.000	1.810		3.000	38.000	12.000
0.750		3.000	38.000	8.000	1.830		3.000	38.000	12.000
0.760		3.000	38.000	8.000	1.850		3.000	38.000	12.000
0.770		3.000	38.000	8.000	1.900		3.000	38.000	12.000
0.780		3.000	38.000	8.000	1.920		3.000	38.000	12.000
0.790		3.000	38.000	8.000	1.950		3.000	38.000	12.000
0.800		3.000	38.000	10.000	1.980		3.000	38.000	12.000
0.810		3.000	38.000	10.000	2.000		3.000	38.000	12.000
0.820		3.000	38.000	10.000	2.050		3.000	38.000	12.000
0.830		3.000	38.000	10.000	2.100		3.000	38.000	12.000
0.840		3.000	38.000	10.000	2.400		3.000	38.000	12.000
0.850		3.000	38.000	10.000	2.500		3.000	38.000	12.000
0.860		3.000	38.000	10.000	2.600		3.000	38.000	12.000
0.870		3.000	38.000	10.000	2.750		3.000	38.000	12.000
0.880		3.000	38.000	10.000	2.950		3.000	38.000	12.000
0.890		3.000	38.000	10.000	3.000		3.000	38.000	12.000
0.900		3.000	38.000	10.000					
0.910		3.000	38.000	10.000					
0.920		3.000	38.000	10.000					
0.930		3.000	38.000	10.000					
0.940		3.000	38.000	10.000					
0.950		3.000	38.000	10.000					
0.960		3.000	38.000	10.000					
0.970		3.000	38.000	10.000					



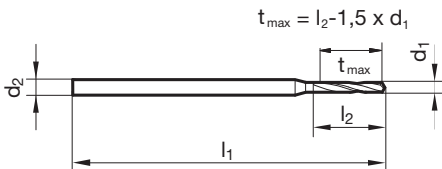
Micro-precision drills without oil feed

Article no. 86400

P	M	K	N	S	H
•	•	•	○	○	



web thinning $\geq \varnothing 0.500$ • facet point grinding • forma del tagliante principale diritta • 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	inch	d2 h6	l1	l2	d1	inch	d2 h6	l1	l2
mm		mm	mm	mm	mm		mm	mm	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 oil feed

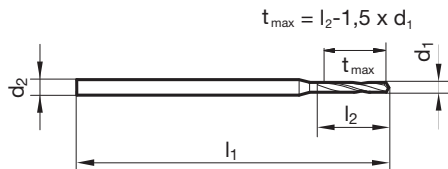
Article no. 86401



P	M	K	N	S	H
•	•	•	○	○	



web thinning $\geq \varnothing 0.500$ • facet point grinding • forma del tagliante principale diritta • 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	inch	d2 h6 mm	l1 mm	l2 mm	d1 mm	inch	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 oil feed

Article no. 86405

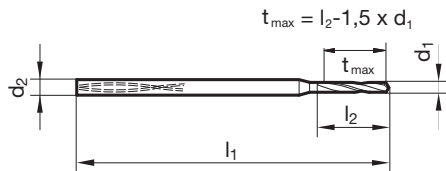


P	M	K	N	S	H
•	•	•	○	○	



web thinning $\geq \varnothing 1.400$ • facet point grinding • forma del tagliante principale diritta • 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	inch	d2 h6 mm	l1 mm	l2 mm	d1 mm	inch	d2 h6 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					

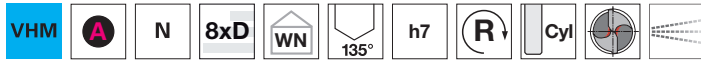


Micro-precision drills with oil feed

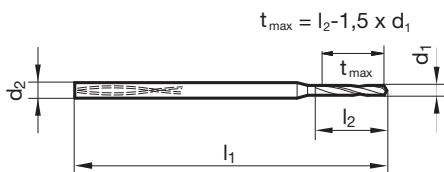
Article no. 86408



P	M	K	N	S	H
•	•	•	○	○	



web thinning $\geq \varnothing 1.400$ • facet point grinding • forma del tagliante principale diritta • 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
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				



Micro-precision drills with oil feed

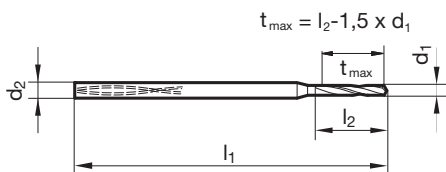
Article no. 86412



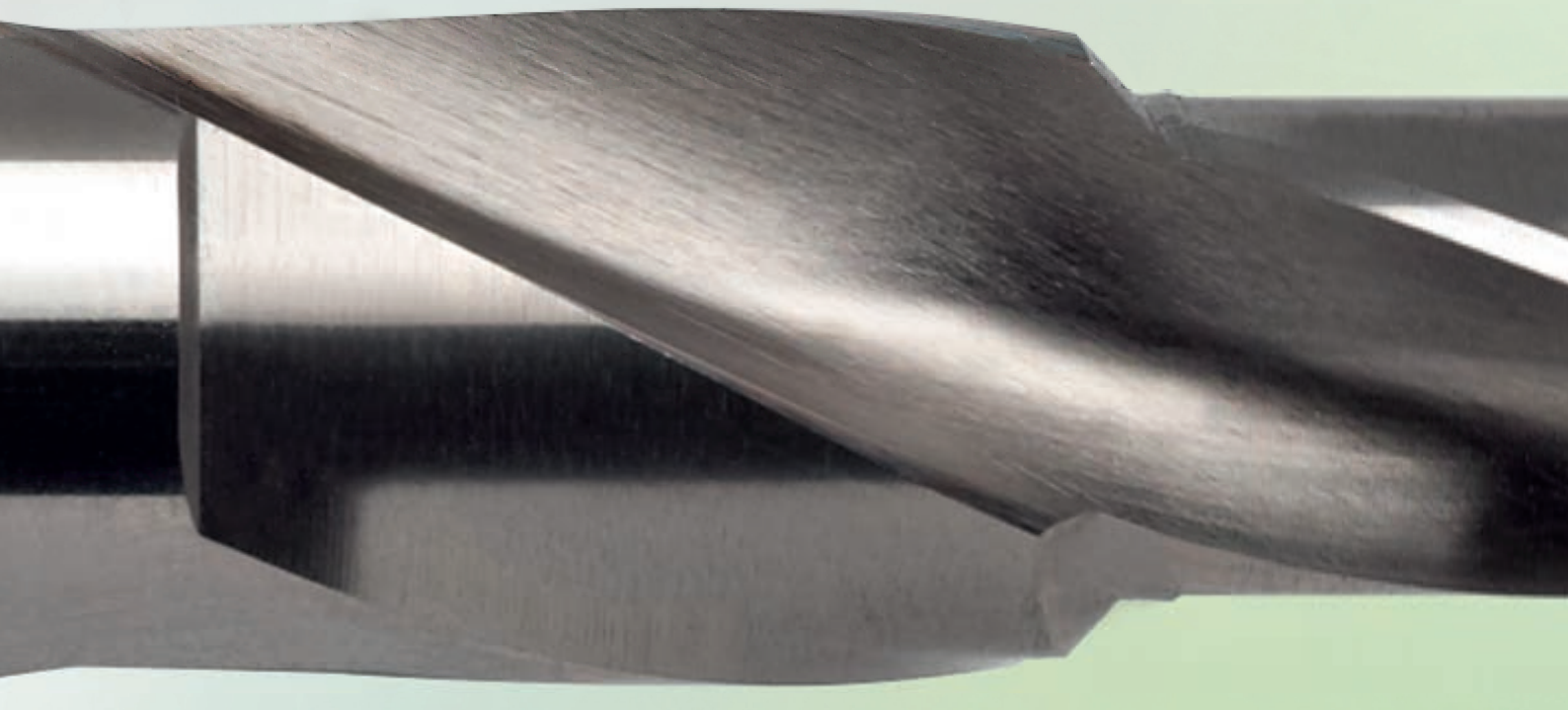
P	M	K	N	S	H
•	•	•	○	○	



web thinning $\geq \varnothing 1.400$ • facet point grinding • forma del tagliante principale diritta • 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
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				





HARTNER

Precision Cutting Tools

CENTRE DRILLS/ STEP DRILLS/ COUNTERSINKS

Short step drills, subland drills, made of HSS and Solid Carbide, straight shank and Morse Taper shank

Centre drills made of HSS, HSS-E and Solid Carbide bright and coated





Countersinks made of HSS









Step drills
Centre drills

P	M	K	N	S	H	Standard	Type	Tool material	Surface	Cutting direction	Shank form	Angle / form	d1/mm	Article no.	Progr. page
---	---	---	---	---	---	----------	------	---------------	---------	-------------------	------------	--------------	-------	-------------	-------------



Stepped drills for centring to DIN 332

						Company std.	N	HSS	●	right-hand	cyl.	90	8.000 - 40.000	85910	306
						Company std.	N	HSS	●	right-hand	cyl.	90	8.000 - 40.000	85911	306
						Company std.	N	HSS	●	right-hand	cyl.	90	8.000 - 20.000	85912	307
						Company std.	N	HSS	●	right-hand	MT	90	14.000 - 40.000	85914	308

Straight shank short step drills






						Company std.	N	HSS	Ⓡ	right-hand	cyl.	90	3.400 - 13.500	84445	313
						Company std.	N	HSS	○	right-hand	cyl.	90	6.000 - 19.000	85916	310
						Company std.	N	HSS	○	right-hand	cyl.	90	6.600 - 21.500	85917	311
						Company std.	N	HSS	○	right-hand	cyl.	180	6.000 - 18.000	85918	312
						Company std.	N	HSS	○	right-hand	cyl.	90	3.400 - 13.500	85920	314
						Company std.	N	Solid carbide	○	right-hand	HE	90	5.500 - 9.000	89254	309

Straight shank subland drills






						DIN 8374	N	HSS	●	right-hand	cyl.	90	6.000 - 19.000	85010	315
						DIN 8374	N	HSS	●	right-hand	cyl.	90	7.500 - 19.000	85218	318

P	M	K	N	S	H	Standard	Type	Tool material	Surface	Cutting direction	Shank form	Angle / form	d1/mm	Article no.	Progr. page
---	---	---	---	---	---	----------	------	---------------	---------	-------------------	------------	--------------	-------	-------------	-------------

Straight shank subland drills

		DIN 8376	N	HSS		right-hand	cyl.	180	6.000 - 18.000	85210	319
		DIN 8378	N	HSS		right-hand	cyl.	90	3.400 - 13.500	85310	317
		Company std.	N	HSS		right-hand	cyl.	90	6.600 - 17.200	85110	316
		Company std.	N	HSS		right-hand	cyl.	180	5.900 - 16.500	85216	320
			N	Solid carbide		right-hand	cyl.	180	6.000 - 11.000	89252	321

Taper shank subland drills

























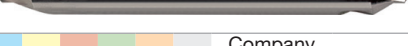


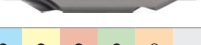





		DIN 8375	N	HSS		right-hand	MT	90	12.000 - 23.000	85619	326
		DIN 8377	N	HSS		right-hand	MT	180	10.000 - 33.000	85610	324
		DIN 8379	N	HSS		right-hand	MT	90	9.000 - 22.000	85710	323
		Company std.	N	HSS		right-hand	MT	90	11.000 - 21.500	85510	322
		Company std.	N	HSS		right-hand	MT	180	9.400 - 33.000	85616	325

90° Countersinks







		DIN 335		HSS		right-hand	cyl.	C	4.300 - 31.000	88200	327
---	--	---------	--	------------	--	------------	------	---	----------------	--------------	-----

P	M	K	N	S	H	Standard	Type	Tool material	Surface	Cutting direction	Shank form	Angle / form	d1/mm	Article no.	Progr. page
---	---	---	---	---	---	----------	------	---------------	---------	-------------------	------------	--------------	-------	-------------	-------------

Centre drills without flat

		DIN 333	N	HSS		right-hand	cyl.	A	0.500 - 12.500	83100	328
		DIN 333	N	HSS		left-hand	cyl.	A	0.500 - 4.000	83105	329
		DIN 333	N	HSS		right-hand	cyl.	A	1.000 - 10.000	83300	332
		DIN 333	N	HSS		right-hand	cyl.	A	0.500 - 12.500	84450	328
		DIN 333	N	HSS		right-hand	cyl.	B	1.000 - 10.000	83200	335
		DIN 333	N	HSS		right-hand	cyl.	R	0.500 - 10.000	83000	330
		DIN 333	N	HSS		left-hand	cyl.	R	1.000 - 4.000	83005	331
		DIN 333	N	HSS		right-hand	cyl.	R	0.500 - 10.000	84448	330
		Company std.	N	HSS		right-hand	cyl.	A	1.000 - 3.150	83110	334
		DIN 333	N	HSS-E		right-hand	cyl.	A	1.000 - 4.000	83101	333
		Company std.	N	Solid carbide		right-hand	cyl.	A	0.500 - 6.300	83370	336

Centre drills with flat

		DIN 333	N	HSS		right-hand	cyl.	A	1.600 - 12.500	83600	337
		DIN 333	N	HSS		right-hand	cyl.	B	1.600 - 8.000	83700	338

P	M	K	N	S	H	Standard	Type	Tool material	Surface	Cutting direction	Shank form	Angle / form	d1/mm	Article no.	Progr. page
---	---	---	---	---	---	----------	------	---------------	---------	-------------------	------------	--------------	-------	-------------	-------------

Centre drills with flat



•	○	•	•			DIN 333	N	HSS	○	right-hand	cyl.	R	1.600 - 12.500	83500	337
---	---	---	---	--	--	---------	---	------------	---	------------	------	---	----------------	--------------	-----



Stepped drills for centring to DIN 332

Article no. 85910



P	M	K	N	S	H
•	○	•	•		



web thinning $\geq \varnothing 8.000$ • relieved cone • shank with flat • 60° countersink angle • for centre holes acc. to DIN 332, sheet 2, form D
 • application on centring/cut-off machines

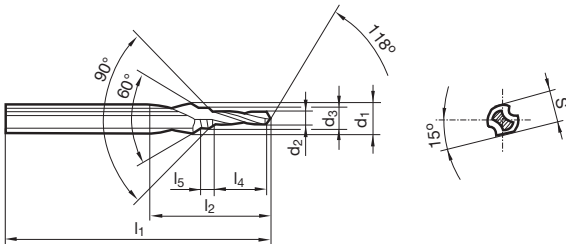
Article no. 85911



P	M	K	N	S	H
•	○	•	•		



web thinning $\geq \varnothing 8.000$ • relieved cone • shank with flat • 60° countersink angle • for centre holes acc. to DIN 332, sheet 2, form DR
 • application on centring/cut-off machines



d1 h7 mm	d3 h11 mm	d2 h8 mm	S mm	l1 mm	l2 mm	l4 mm	l5 mm	for thread
8.000	4.300	3.300	6.750	63.000	23.000	11.000	1.600	M 4
10.000	5.300	4.200	8.450	67.000	27.000	13.000	2.150	M 5
12.500	6.400	5.000	10.450	71.000	33.000	16.000	2.900	M 6
14.000	8.400	6.800	12.500	88.000	41.000	19.500	3.500	M 8
16.000	10.500	8.500	14.850	94.000	47.000	23.000	4.700	M10
20.000	13.000	10.200	18.450	105.000	59.000	28.000	6.500	M12
25.000	17.000	14.000	23.400	132.000	67.000	33.000	8.300	M16
31.500	21.000	17.500	29.350	145.000	76.500	38.000	10.350	M20
40.000	25.000	21.000	36.500	160.000	90.000	45.000	12.000	M24



Stepped drills for centring to DIN 332

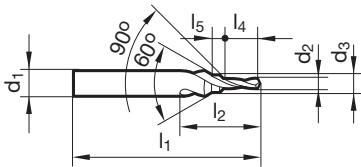
Article no. 85912



P	M	K	N	S	H
•	○	•	•		



web thinning $\geq \varnothing 8.000$ • relieved cone • 60° countersink angle • for centre holes acc. to DIN 332, sheet 2, form D



d1 h7 mm	d3 h11 mm	d2 h8 mm	l1 mm	l2 mm	l4 mm	l5 mm	for thread
8.000	4.300	3.300	63.000	23.000	11.000	1.600	M 4
10.000	5.300	4.200	67.000	27.000	13.000	2.150	M 5
12.500	6.400	5.000	71.000	33.000	16.000	2.900	M 6
14.000	8.400	6.800	88.000	41.000	19.500	3.500	M 8
16.000	10.500	8.500	94.000	47.000	23.000	4.700	M10
20.000	13.000	10.200	105.000	59.000	28.000	6.500	M12



Stepped drills for centring to DIN 332

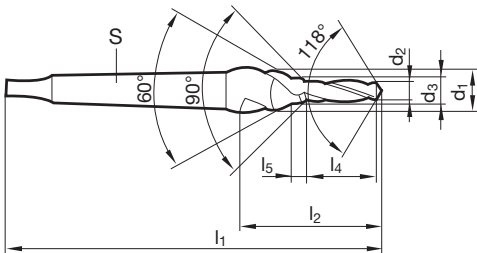
Article no. 85914



P	M	K	N	S	H
•	○	•	•		



web thinning $\geq \varnothing 14.000$ • relieved cone • 60° countersink angle • for centre holes acc. to DIN 332, sheet 2, form D



d1 h7 mm	d3 h11 mm	d2 h8 mm	S	l1 mm	l2 mm	l4 mm	l5 mm	for thread
14.000	8.400	6.800	MK-1	110.000	41.000	19.500	3.500	M 8
16.000	10.500	8.500	MK-2	131.000	47.000	23.000	4.700	M10
20.000	13.000	10.200	MK-2	145.000	59.000	28.000	6.500	M12
25.000	17.000	14.000	MK-3	172.000	67.000	33.000	8.300	M16
31.500	21.000	17.500	MK-3	184.000	76.500	38.000	10.350	M20
40.000	25.000	21.000	MK-4	222.000	90.000	45.000	12.000	M24



Straight shank short step drills

Article no. 89254

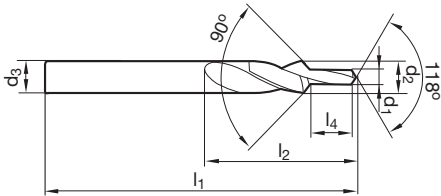


P	M	K	N	S	H
○	○	○	●	○	○



web thinning $\geq \varnothing 3.400$ • facet point grinding • very high torsional stability • for CNC- and NC machines • for tapping size holes to DIN 336 • for countersinking 90° acc. to through holes to DIN EN 20273, series medium • f dependent on small diameter • vc dependent on large diameter

cast iron, grey cast iron, chilled cast iron • Mn hard steels, bronzes • light and non-ferrous metals • abrasive materials (AISI-alloys) • fiber reinforced plastics • duroplastics that cause wear on lands and cutting edges



d1 h7 mm	d2 h9 mm	d3 mm	l1 mm	l2 mm	l4 mm	for thread
5.500	4.200	6.000	66.000	28.000	13.600	M 5
6.600	5.000	8.000	70.000	31.000	16.500	M 6
9.000	6.800	10.000	84.000	40.000	21.000	M 8



Straight shank short step drills

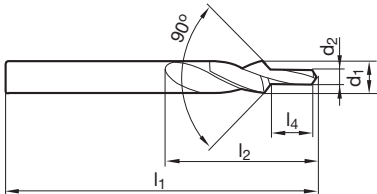
Article no. 85916



P	M	K	N	S	H
•	○	•	•		



web thinning $\geq \varnothing 6.000$ • relieved cone • very high torsional stability • for CNC- and NC machines • for through holes to DIN EN 20273, fine series • for 90° countersink screw heads • f dependent on small diameter • vc dependent on large diameter



d1 h6 mm	d2 h9 mm	l1 mm	l2 mm	l4 mm	for thread
6.000	3.200	66.000	28.000	9.000	M 3
8.000	4.300	79.000	37.000	11.000	M 4
10.000	5.300	89.000	43.000	13.000	M 5
11.500	6.400	95.000	47.000	15.000	M 6
15.000	8.400	111.000	56.000	19.000	M 8
19.000	10.500	127.000	64.000	23.000	M 10



Straight shank short step drills

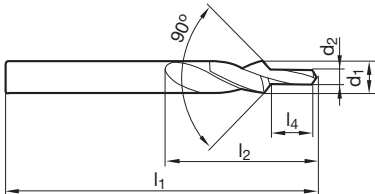
Article no. 85917



P	M	K	N	S	H
•	○	•	•		



web thinning $\geq \varnothing 6.600$ • relieved cone • very high torsional stability • for CNC- and NC machines • for through holes to DIN EN 20273, series medium • for 90° screwhead countersinks to DIN 74, form A • f dependent on small diameter • vc dependent on large diameter



d1 h6 mm	d2 h9 mm	l1 mm	l2 mm	l4 mm	for thread
6.600	3.400	70.000	31.000	9.000	M 3
9.000	4.500	84.000	40.000	11.000	M 4
11.000	5.500	95.000	47.000	13.000	M 5
13.000	6.600	102.000	51.000	15.000	M 6
17.200	9.000	123.000	62.000	19.000	M 8
21.500	11.000	141.000	70.000	23.000	M 10



Straight shank short step drills

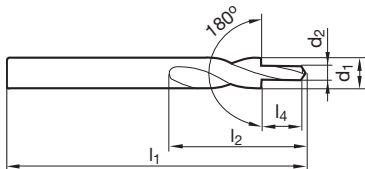
Article no. 85918



P	M	K	N	S	H
•	○	•	•		



web thinning $\geq \varnothing 6.000$ • relieved cone • very high torsional stability • for CNC- and NC machines • for through holes to DIN EN 20273, series medium • for 180° countersink screw heads to DIN 974-1, series 1 • for screws DIN 6912, 7984, 34821, DIN EN ISO 1207, 4762, 14579, 14580 • f dependent on small diameter • vc dependent on large diameter



d1 h6 mm	d2 h9 mm	l1 mm	l2 mm	l4 mm	for thread
6.000	3.400	66.000	28.000	9.000	M 3
8.000	4.500	79.000	37.000	11.000	M 4
10.000	5.500	89.000	43.000	13.000	M 5
11.000	6.600	95.000	47.000	15.000	M 6
15.000	9.000	111.000	56.000	19.000	M 8
18.000	11.000	123.000	62.000	23.000	M 10



Straight shank short step drills

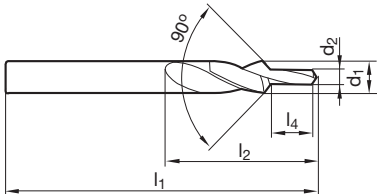
Article no. 84445



P	M	K	N	S	H
•	○	•	•		



web thinning $\geq \varnothing 3.400$ • relieved cone • very high torsional stability • for CNC- and NC machines • for tapping size holes to DIN 336
 • for countersinking 90° acc. to through holes to DIN EN 20273, series medium • f dependent on small diameter • vc dependent on large diameter



d1 h6 mm	d2 h9 mm	l1 mm	l2 mm	l4 mm	for thread
3.400	2.500	52.000	20.000	8.800	M 3
4.500	3.300	58.000	24.000	11.400	M 4
6.600	5.000	70.000	31.000	16.500	M 6
9.000	6.800	84.000	40.000	21.000	M 8
11.000	8.500	95.000	47.000	25.500	M 10
13.500	10.200	107.000	54.000	30.000	M 12



Straight shank short step drills

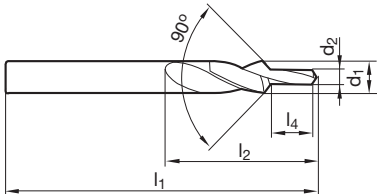
Article no. 85920



P	M	K	N	S	H
•	○	•	•		



web thinning $\geq \varnothing 3.400$ • relieved cone • very high torsional stability • for CNC- and NC machines • for tapping size holes to DIN 336
 • for countersinking 90° acc. to through holes to DIN EN 20273, series medium • f dependent on small diameter • vc dependent on large diameter



d1 h6 mm	d2 h9 mm	l1 mm	l2 mm	l4 mm	for thread
3.400	2.500	52.000	20.000	8.800	M 3
4.500	3.300	58.000	24.000	11.400	M 4
5.500	4.200	66.000	28.000	13.600	M 5
6.600	5.000	70.000	31.000	16.500	M 6
9.000	6.800	84.000	40.000	21.000	M 8
11.000	8.500	95.000	47.000	25.500	M 10
13.500	10.200	107.000	54.000	30.000	M 12

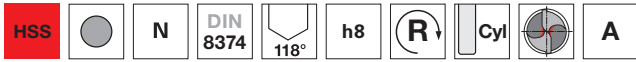


Straight shank subland drills

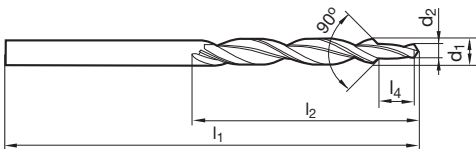
Article no. 85010



P	M	K	N	S	H
•	○	•	○		



web thinning $\geq \varnothing 6.000$ • relieved cone • for through holes to DIN EN 20273, fine series • for 90° countersink screw heads • f dependent on small diameter • vc dependent on large diameter



d1 h8 mm	d2 h9 mm	l1 mm	l2 mm	l4 mm	for thread
6.000	3.200	93.000	57.000	9.000	M 3
8.000	4.300	117.000	75.000	11.000	M 4
10.000	5.300	133.000	87.000	13.000	M 5
11.500	6.400	142.000	94.000	15.000	M 6
15.000	8.400	169.000	114.000	19.000	M 8
19.000	10.500	198.000	135.000	23.000	M 10



Straight shank subland drills

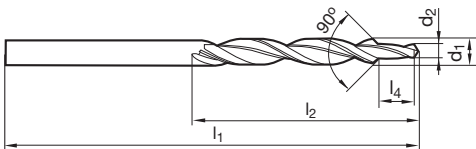
Article no. 85110



P	M	K	N	S	H
•	○	•	○		



web thinning $\geq \varnothing 6.600$ • relieved cone • for through holes to DIN EN 20273, series medium • for 90° countersink screw heads to DIN 74 part 1 (issue 12.1980 retracted), form A and B, design medium • f dependent on small diameter • vc dependent on large diameter



d1 h8 mm	d2 h9 mm	l1 mm	l2 mm	l4 mm	for thread
6.600	3.400	101.000	63.000	9.000	M 3
9.000	4.500	125.000	81.000	11.000	M 4
11.000	5.500	142.000	94.000	13.000	M 5
13.000	6.600	151.000	101.000	15.000	M 6
17.200	9.000	191.000	130.000	19.000	M 8



Straight shank subland drills

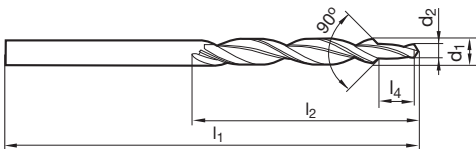
Article no. 85310



P	M	K	N	S	H
•	○	•	○		



web thinning $\geq \varnothing 3.400$ • relieved cone • for tapping size holes to DIN 336 • for countersinking 90° acc. to through holes to DIN EN 20273, series medium • f dependent on small diameter • vc dependent on large diameter



d1 h8 mm	d2 h9 mm	l1 mm	l2 mm	l4 mm	for thread
3.400	2.500	70.000	39.000	8.800	M 3
4.500	3.300	80.000	47.000	11.400	M 4
5.500	4.200	93.000	57.000	13.600	M 5
6.600	5.000	101.000	63.000	16.500	M 6
9.000	6.800	125.000	81.000	21.000	M 8
11.000	8.500	142.000	94.000	25.500	M 10
13.500	10.200	160.000	108.000	30.000	M 12



Straight shank subland drills

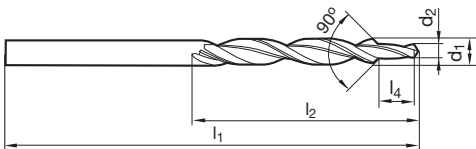
Article no. 85218



P	M	K	N	S	H
•	○	•	○		



web thinning $\geq \varnothing 7.500$ • relieved cone • for through holes to DIN EN 20273, series medium • for 90° countersink screw heads to DIN 74, form A and F • f dependent on small diameter • vc dependent on large diameter



d1 h8 mm	d2 h9 mm	l1 mm	l2 mm	l4 mm	for thread
7.500	3.400	109.000	69.000	9.000	M 3
9.700	4.500	133.000	87.000	11.000	M 4
12.000	5.500	151.000	101.000	13.000	M 5
14.500	6.600	169.000	114.000	15.000	M 6
19.000	9.000	198.000	135.000	19.000	M 8



Straight shank subland drills

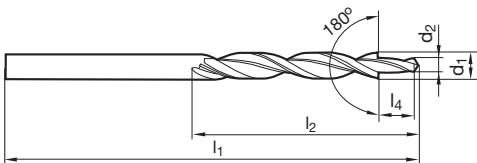
Article no. 85210



P	M	K	N	S	H
•	○	•	○		



web thinning $\geq \varnothing 6.000$ • relieved cone • for through holes to DIN EN 20273, series medium • for 180° countersink screw heads to DIN 974-1, series 1 • for screws DIN 6912, 7984, 34821, DIN EN ISO 1207, 4762, 14579, 14580 and DIN 7513, 7516, 7500-1 • f dependent on small diameter • vc dependent on large diameter



d1 h8 mm	d2 h9 mm	l1 mm	l2 mm	l4 mm	for thread
6.000	3.400	93.000	57.000	9.000	M 3
8.000	4.500	117.000	75.000	11.000	M 4
10.000	5.500	133.000	87.000	13.000	M 5
11.000	6.600	142.000	94.000	15.000	M 6
15.000	9.000	169.000	114.000	19.000	M 8
18.000	11.000	191.000	130.000	23.000	M 10



Straight shank subland drills

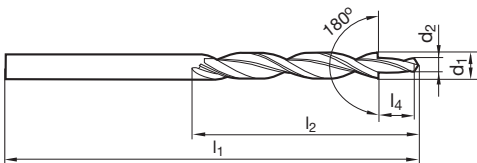
Article no. 85216



P	M	K	N	S	H
•	○	•	○		



web thinning $\geq \varnothing 5.900$ • relieved cone • for through holes with old countersinks Form H, J, K to DIN 75 part 2 (issue 04.1968 retracted), design medium and fine • for screws to DIN 84, 912, 6912 • f dependent on small diameter • vc dependent on large diameter



d1 h8 mm	d2 h9 mm	l1 mm	l2 mm	l4 mm	for thread
5.900	3.200	93.000	57.000	11.000	M 3
7.400	4.300	109.000	69.000	13.000	M 4
9.400	5.300	125.000	81.000	16.000	M 5
10.000	5.800	133.000	87.000	16.000	M 5
10.400	6.400	133.000	87.000	19.000	M 6
11.000	7.000	142.000	94.000	19.000	M 6
13.500	8.400	160.000	108.000	22.000	M 8
16.500	10.500	184.000	125.000	25.000	M 10

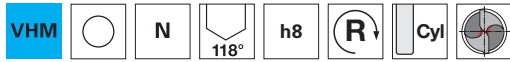


Straight shank subland drills

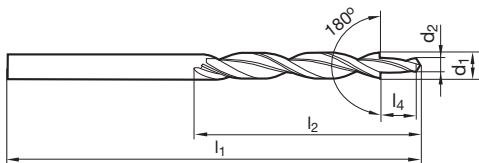
Article no. 89252



P	M	K	N	S	H
○	○	○	○	○	○



web thinning $\geq \varnothing 8.000$ • relieved cone • for through holes to DIN EN 20273, series medium • for 180° countersink screw heads to DIN 974-1, series 1 • for screws DIN 6912, 7984, 34821, DIN EN ISO 1207, 4762, 14579, 14580 and DIN 7513, 7516, 7500-1 • f dependent on small diameter • vc dependent on large diameter



d1 h8 mm	d2 h9 mm	l1 mm	l2 mm	l4 mm	for thread
6.000	3.400	93.000	57.000	9.000	M 3
10.000	5.500	133.000	87.000	13.000	M 5
11.000	6.600	142.000	94.000	15.000	M 6



Taper shank subland drills

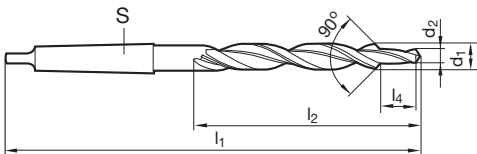
Article no. 85510



P	M	K	N	S	H
•	○	•	○		



web thinning $\geq \varnothing 11.000$ • relieved cone • for through holes to DIN EN 20273, series medium • for 90° countersink screw heads to DIN 74 part 1 (issue 12.1980 retracted), form A and B, design medium • f dependent on small diameter • vc dependent on large diameter



d1 h8 mm	d2 h9 mm	S	l1 mm	l2 mm	l4 mm	for thread
11.000	5.500	MK-1	175.000	94.000	13.000	M 5
13.000	6.600	MK-1	182.000	101.000	15.000	M 6
17.200	9.000	MK-2	228.000	130.000	19.000	M 8
21.500	11.000	MK-2	248.000	150.000	23.000	M 10



Taper shank subland drills

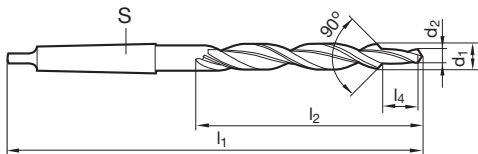
Article no. 85710



P	M	K	N	S	H
•	○	•	○		



web thinning $\geq \varnothing 9.000$ • relieved cone • for tapping size holes to DIN 336 • for countersinking 90° acc. to through holes to DIN EN 20273, series medium • f dependent on small diameter • vc dependent on large diameter



d1 h8 mm	d2 h9 mm	S	l1 mm	l2 mm	l4 mm	for thread
9.000	6.800	MK-1	162.000	81.000	21.000	M 8
11.000	8.500	MK-1	175.000	94.000	25.500	M 10
13.500	10.200	MK-1	189.000	108.000	30.000	M 12
15.500	12.000	MK-2	218.000	120.000	34.500	M 14
17.500	14.000	MK-2	228.000	130.000	38.500	M 16
20.000	15.500	MK-2	238.000	140.000	43.500	M 18
22.000	17.500	MK-2	248.000	150.000	47.500	M 20



Taper shank subland drills

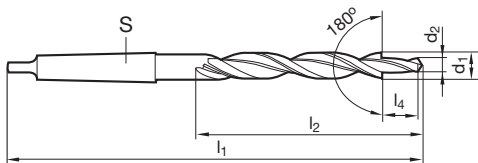
Article no. 85610



P	M	K	N	S	H
•	○	•	○		



web thinning $\geq \varnothing 10.000$ • relieved cone • for through holes to DIN EN 20273, series medium • for 180° countersink screw heads to DIN 974-1, series 1 • for screws DIN 6912, 7984, 34821, DIN EN ISO 1207, 4762, 14579, 14580 and DIN 7513, 7516, 7500-1 • f dependent on small diameter • vc dependent on large diameter



d1 h8 mm	d2 h9 mm	S	l1 mm	l2 mm	l4 mm	for thread
10.000	5.500	MK-1	168.000	87.000	13.000	M 5
11.000	6.600	MK-1	175.000	94.000	15.000	M 6
15.000	9.000	MK-2	212.000	114.000	19.000	M 8
18.000	11.000	MK-2	228.000	130.000	23.000	M 10
20.000	13.500	MK-2	238.000	140.000	27.000	M 12
24.000	15.500	MK-3	281.000	160.000	31.000	M 14
26.000	17.500	MK-3	286.000	165.000	35.000	M 16
30.000	20.000	MK-3	296.000	175.000	39.000	M 18
33.000	22.000	MK-4	334.000	185.000	43.000	M 20



Taper shank subland drills

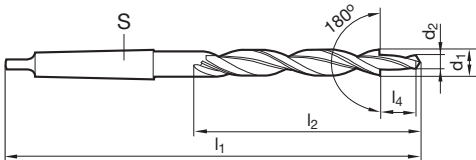
Article no. 85616



P	M	K	N	S	H
•	○	•	○		



web thinning $\geq \varnothing 9.400$ • relieved cone • for through holes with old countersinks Form H, J, K to DIN 75 part 2 (issue 04.1968 retracted), design medium and fine • for screws to DIN 84, 912, 6912 • f dependent on small diameter • vc dependent on large diameter



d1 h8 mm	d2 h9 mm	S	l1 mm	l2 mm	l4 mm	for thread
9.400	5.300	MK-1	162.000	81.000	16.000	M 5
10.000	5.800	MK-1	168.000	87.000	16.000	M 5
10.400	6.400	MK-1	168.000	87.000	19.000	M 6
11.000	7.000	MK-1	175.000	94.000	19.000	M 6
14.500	9.500	MK-2	212.000	114.000	22.000	M 8
17.500	11.500	MK-2	228.000	130.000	25.000	M 10
19.000	13.000	MK-2	233.000	135.000	28.000	M 12
20.000	14.000	MK-2	238.000	140.000	28.000	M 12
23.000	15.000	MK-2	253.000	155.000	30.000	M 14
24.000	16.000	MK-3	281.000	160.000	30.000	M 14
25.000	17.000	MK-3	281.000	160.000	33.000	M 16
28.000	19.000	MK-3	291.000	170.000	36.000	M 18
29.000	20.000	MK-3	296.000	175.000	36.000	M 18
31.000	21.000	MK-3	301.000	180.000	39.000	M 20
33.000	23.000	MK-4	334.000	185.000	39.000	M 20



Taper shank subland drills

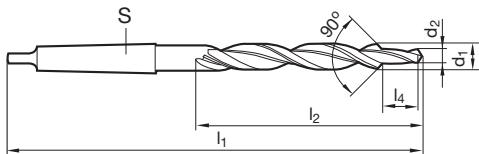
Article no. 85619



P	M	K	N	S	H
•	○	•	○		



web thinning $\geq \varnothing 12.000$ • relieved cone • for through holes to DIN EN 20273, fine series • for 90° countersink screw heads to DIN 74, form A and F • f dependent on small diameter • vc dependent on large diameter



d1 h8 mm	d2 h9 mm	S	l1 mm	l2 mm	l4 mm	for thread
12.000	5.500	MK-1	182.000	101.000	13.000	M 5
14.500	6.600	MK-2	212.000	114.000	15.000	M 6
19.000	9.000	MK-2	233.000	135.000	19.000	M 8
23.000	11.000	MK-2	253.000	155.000	23.000	M10

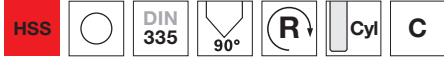


90° Countersinks

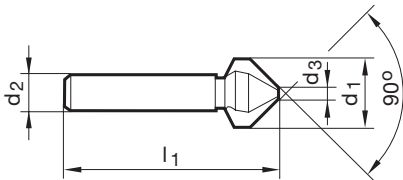
Article no. 88200



P	M	K	N	S	H
•	○	•	•		



radial relieved • three-fluted



d1 mm	d2 h9 mm	d3 mm	l1 mm	Z	Code no.
4.300	4.000	4.300	40.000	3	4.300
5.000	4.000	5.000	40.000	3	5.000
5.300	4.000	5.300	40.000	3	5.300
5.800	5.000	5.800	45.000	3	5.800
6.000	5.000	6.000	45.000	3	6.000
6.300	5.000	6.300	45.000	3	6.300
7.000	6.000	7.000	50.000	3	7.000
7.300	6.000	7.300	50.000	3	7.300
8.000	6.000	8.000	50.000	3	8.000
8.300	6.000	8.300	50.000	3	8.300
9.400	6.000	9.400	50.000	3	9.400
10.000	6.000	10.000	50.000	3	10.000
10.400	6.000	10.400	50.000	3	10.400
11.500	8.000	11.500	56.000	3	11.500
12.400	8.000	12.400	56.000	3	12.400
13.400	10.000	13.400	56.000	3	13.400
15.000	10.000	15.000	60.000	3	15.000
16.500	10.000	16.500	60.000	3	16.500
19.000	10.000	19.000	63.000	3	19.000
20.500	10.000	20.500	63.000	3	20.500
23.000	10.000	23.000	67.000	3	23.000
25.000	10.000	25.000	67.000	3	25.000
26.000	10.000	26.000	67.000	3	26.000
28.000	12.000	28.000	71.000	3	28.000
30.000	12.000	30.000	71.000	3	30.000
31.000	12.000	31.000	71.000	3	31.000



Centre drills without flat

Article no. 83100



P	M	K	N	S	H
•	○	•	•		



web thinning $\geq \varnothing 2.000$ • relieved cone • without protective countersink • for centre holes acc. to DIN 332, sheet 1, form A • $d1 \leq 0.8$ mm: not double ended

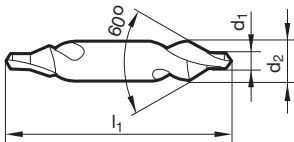
Article no. 84450



P	M	K	N	S	H
•	○	•	•		



web thinning $\geq \varnothing 2.000$ • relieved cone • without protective countersink • for centre holes acc. to DIN 332, sheet 1, form A • $d1 \leq 0.8$ mm: not double ended • increased wear resistance



d1 mm	d2 h8 mm	l1 mm	d1 mm	d2 h8 mm	l1 mm
0.500	3.150	25.000	10.000	25.000	100.000
0.800	3.150	25.000	12.500	31.500	125.000
1.000	3.150	31.500			
1.250	3.150	31.500			
1.600	4.000	35.500			
2.000	5.000	40.000			
2.500	6.300	45.000			
3.150	8.000	50.000			
4.000	10.000	56.000			
5.000	12.500	63.000			
6.300	16.000	71.000			
8.000	20.000	80.000			



Centre drills without flat

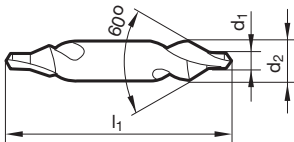
Article no. 83105



P	M	K	N	S	H
•	○	•	•		



web thinning $\geq \varnothing 2.000$ • relieved cone • without protective countersink • for centre holes acc. to DIN 332, sheet 1, form A • $d1 \leq 0.8$ mm: not double ended



d1 mm	d2 h8 mm	l1 mm	d1 mm	d2 h8 mm	l1 mm
0.500	3.150	25.000	2.500	6.300	45.000
0.800	3.150	25.000	3.150	8.000	50.000
1.000	3.150	31.500	4.000	10.000	56.000
1.250	3.150	31.500			
1.600	4.000	35.500			
2.000	5.000	40.000			



Centre drills without flat

Article no. 83000



P	M	K	N	S	H
•	○	•	•		



web thinning $\geq \varnothing 2.000$ • relieved cone • correct positioning between lathe centres • for centre holes acc. to DIN 332 part 1, form R • $d1 \leq 0.8$ mm: not double ended

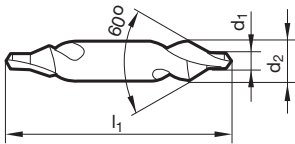
Article no. 84448



P	M	K	N	S	H
•	○	•	•		



web thinning $\geq \varnothing 2.000$ • relieved cone • correct positioning between lathe centres • for centre holes acc. to DIN 332 part 1, form R • $d1 \leq 0.8$ mm: not double ended • increased wear resistance



d1 mm	d2 h8 mm	l1 mm	d1 mm	d2 h8 mm	l1 mm
0.500	3.150	25.000	10.000	25.000	100.000
0.800	3.150	25.000			
1.000	3.150	31.500			
1.250	3.150	31.500			
1.600	4.000	35.500			
2.000	5.000	40.000			
2.500	6.300	45.000			
3.150	8.000	50.000			
4.000	10.000	56.000			
5.000	12.500	63.000			
6.300	16.000	71.000			
8.000	20.000	80.000			



Centre drills without flat

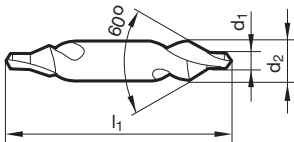
Article no. 83005



P	M	K	N	S	H
•	○	•	•		



web thinning $\geq \varnothing 2.000$ • relieved cone • correct positioning between lathe centres • for centre holes acc. to DIN 332 part 1, form R • $d_1 \leq 0.8$ mm: not double ended



d1 mm	d2 h8 mm	l1 mm	d1 mm	d2 h8 mm	l1 mm
1.000	3.150	31.500			
1.250	3.150	31.500			
1.600	4.000	35.500			
2.000	5.000	40.000			
3.150	8.000	50.000			
4.000	10.000	56.000			



Centre drills without flat

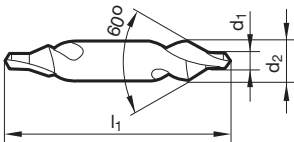
Article no. 83300



P	M	K	N	S	H
•	○	•	•		



web thinning $\geq \varnothing 2.000$ • relieved cone • with re-inforced neck to provide high fracture resistance • without protective countersink
 • recess between countersink and hole for additional lubricant space • for centre holes acc. to DIN 332, sheet 1, form A



d1 mm	d2 h8 mm	l1 mm	d1 mm	d2 h8 mm	l1 mm
1.000	3.150	31.500	4.000	10.000	56.000
1.250	3.150	31.500	5.000	12.500	63.000
1.600	4.000	35.500	6.300	16.000	71.000
2.000	5.000	40.000	8.000	20.000	80.000
2.500	6.300	45.000	10.000	25.000	100.000
3.150	8.000	50.000			



Centre drills without flat

Article no. 83101

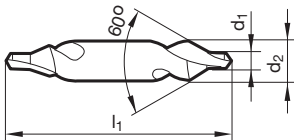


P	M	K	N	S	H
•	•	•	•	○	



web thinning $\geq \varnothing 2.000$ • relieved cone • without protective countersink • increased wear resistance • for centre holes acc. to DIN 332, sheet 1, form A

materials over 800 N/mm² • stainless/acid-/heat-resistant CrNi steels



d1 mm	d2 h8 mm	l1 mm	d1 mm	d2 h8 mm	l1 mm
1.000	3.150	31.500			
1.600	4.000	35.500			
2.000	5.000	40.000			
2.500	6.300	45.000			
3.150	8.000	50.000			
4.000	10.000	56.000			



Centre drills without flat

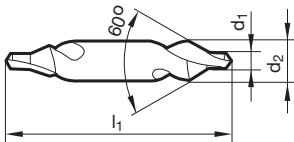
Article no. 83110



P	M	K	N	S	H
•	○	•	•		



web thinning $\geq \varnothing 2.000$ • relieved cone • extra length center drills • without protective countersink • for centre holes acc. to DIN 332, sheet 1, form A • for deep centering positions



d1 mm	d2 h8 mm	l1 mm	d1 mm	d2 h8 mm	l1 mm
1.000	4.000	120.000			
1.600	5.000	120.000			
2.000	6.000	120.000			
2.500	8.000	120.000			
3.150	10.000	120.000			



Centre drills without flat

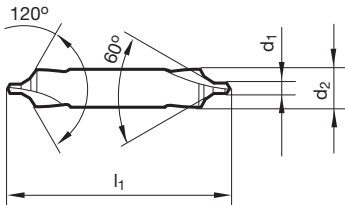
Article no. 83200



P	M	K	N	S	H
•	○	•	•	○	



web thinning $\geq \varnothing 2.000$ • relieved cone • for centre holes acc. to DIN 332, sheet 1, form B • with protective 120° countersink



d1 mm	d2 h8 mm	l1 mm	d1 mm	d2 h8 mm	l1 mm
1.000	4.000	35.500	4.000	14.000	67.000
1.250	5.000	40.000	5.000	18.000	75.000
1.600	6.300	45.000	6.300	20.000	80.000
2.000	8.000	50.000	8.000	25.000	100.000
2.500	10.000	56.000	10.000	31.500	125.000
3.150	11.200	60.000			



Centre drills without flat

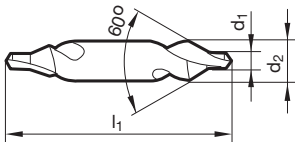
Article no. 83370



P	M	K	N	S	H
○	○	○	○	○	○



web thinning $\geq \varnothing 2.000$ • relieved cone • without protective countersink • for centre holes acc. to DIN 332, sheet 1, form A • $d_1 \leq 0.8$ mm: not double ended
 universal application



d1 mm	d2 h8 mm	l1 mm	d1 mm	d2 h8 mm	l1 mm
0.500	3.150	25.000	2.500	6.300	45.000
0.800	3.150	25.000	3.150	8.000	50.000
1.000	3.150	31.500	4.000	10.000	56.000
1.250	3.150	31.500	5.000	12.500	63.000
1.600	4.000	35.500	6.300	16.000	71.000
2.000	5.000	40.000			



Centre drills with flat

Article no. 83600



P	M	K	N	S	H
•	○	•	•		



web thinning $\geq \varnothing 2.000$ • relieved cone • for centre holes acc. to DIN 332, sheet 1, form A • without protective countersink

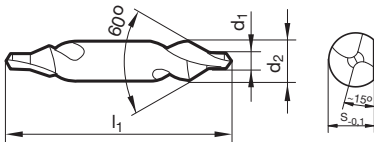
Article no. 83500



P	M	K	N	S	H
•	○	•	•		



web thinning $\geq \varnothing 2.000$ • relieved cone • correct positioning between lathe centres • for centre holes acc. to DIN 332 part 1, form R



d1 mm	d2 h8 mm	l1 mm	S mm	d1 mm	d2 h8 mm	l1 mm	S mm
1.600	4.000	35.500	3.250	6.300	16.000	71.000	14.000
2.000	5.000	40.000	4.200	8.000	20.000	80.000	17.900
2.500	6.300	45.000	5.350	10.000	25.000	100.000	22.500
3.150	8.000	50.000	6.950	12.500	31.500	125.000	28.400
4.000	10.000	56.000	8.400				
5.000	12.500	63.000	10.950				



Centre drills with flat

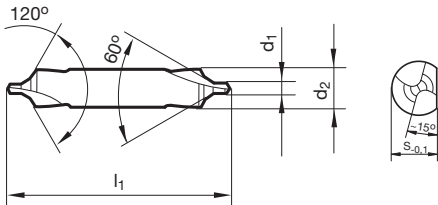
Article no. 83700



P	M	K	N	S	H
•	○	•	•		



web thinning $\geq \varnothing 2.000$ • relieved cone • for centre holes acc. to DIN 332, sheet 1, form B • with protective 120° countersink



d1 mm	d2 h8 mm	l1 mm	S mm	d1 mm	d2 h8 mm	l1 mm	S mm
1.600	6.300	45.000	5.350	6.300	20.000	80.000	17.900
2.000	8.000	50.000	6.950	8.000	25.000	100.000	22.500
2.500	10.000	56.000	8.400				
3.150	11.200	60.000	10.000				
4.000	14.000	67.000	12.650				
5.000	18.000	75.000	16.400				

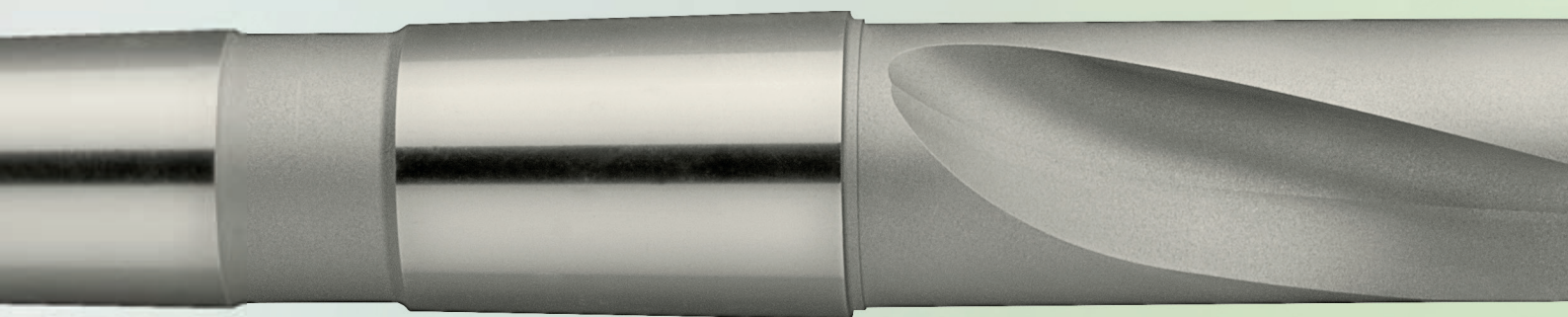
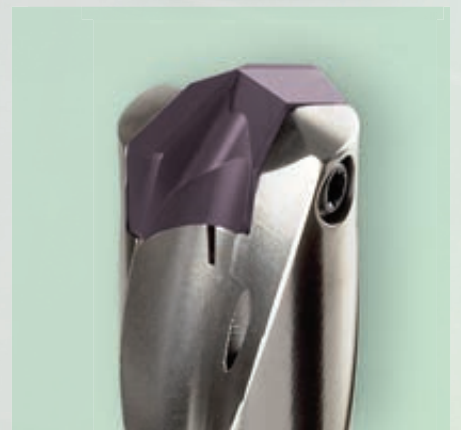
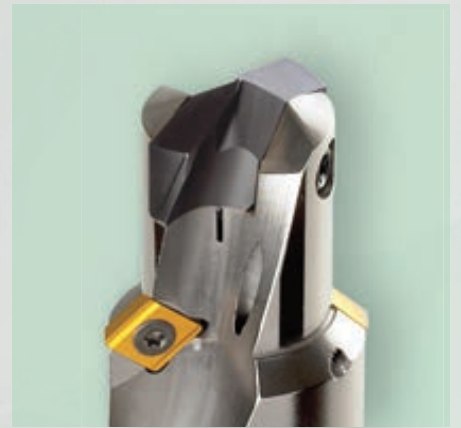


HARTNER

Precision Cutting Tools



TOOL MANAGEMENT





HARTNER

Precision Cutting Tools

MULTIPLEX MULTIPLEX HPC

Twist drill system with interchangeable insert
and internal cooling

Interchangeable inserts made of HSS-E, HSS-E-PM,
Solid Carbide, coated



Multiplex
Multiplex HPC

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

Multiplex holder with straight shank



Company
std.



right-hand

with

<3xD

86612

349



Company
std.



right-hand

with

<5xD

86622

350



Company
std.



right-hand

with

<7xD

86624

351

Multiplex holder with morse taper shank



Company
std.



right-hand

with

86630

352



Company
std.



right-hand

with

86650

354



Company
std.



right-hand

with

86670

353



Company
std.



right-hand

with

86680

355

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

Special range Multiplex holder with straight shank



Company
std.



right-hand with

86628

356

Special range Multiplex holder with morse taper shank



Company
std.

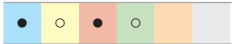


right-hand with

86678

358

Interchangeable inserts



Company
std.

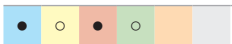
HSS-E-PM



right-hand

86602

361



Company
std.

HSS-E-PM



right-hand

86608

362



Company
std.

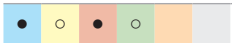
HSS-E-PM



right-hand

86609

363



Company
std.

Solid carbide



right-hand

86701

367



Company
std.

Solid carbide



right-hand

86702

365

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

Interchangeable inserts



•	○	•	○	○	○	Company std.		Solid carbide		T	right-hand			86708	364
---	---	---	---	---	---	--------------	--	---------------	--	---	------------	--	--	-------	-----



•	○	•	○	○	○	Company std.		Solid carbide		T	right-hand			86709	366
---	---	---	---	---	---	--------------	--	---------------	--	---	------------	--	--	-------	-----

Oil feed adapters



						Company std.								86690	368
--	--	--	--	--	--	--------------	--	--	--	--	--	--	--	-------	-----

Coolant supply pipe



						Company std.			○					82571	369
--	--	--	--	--	--	--------------	--	--	---	--	--	--	--	-------	-----

Quick release pipe union



						Company std.								82578	370
--	--	--	--	--	--	--------------	--	--	--	--	--	--	--	-------	-----

Torx screwdriver



						Company std.								86842	371
--	--	--	--	--	--	--------------	--	--	--	--	--	--	--	-------	-----

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

Coolant supply chuck for Multiplex



Company
std.

Ⓑ

86691

372



Company
std.

Ⓑ

86692

373



Company
std.

Ⓑ

86693

374



Company
std.

Ⓑ

86694

375

Reduction bushes for coolant supply chucks



Company
std.

Ⓑ

86699

376

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

Multiplex HPC holders



Company std.	HPC	Ni	right-hand	with	1xD	86681	378
--------------	-----	----	------------	------	-----	--------------	-----



Company std.	HPC	Ni	right-hand	with	1.5xD	86682	379
--------------	-----	----	------------	------	-------	--------------	-----



Company std.	HPC	Ni	right-hand	with	3xD	86683	381
--------------	-----	----	------------	------	-----	--------------	-----



Company std.	HPC	Ni	right-hand	with	5xD	86684	383
--------------	-----	----	------------	------	-----	--------------	-----



Company std.	HPC	Ni	right-hand	with	7xD	86685	385
--------------	-----	----	------------	------	-----	--------------	-----



Company std.	HPC	Ni	right-hand	with	10xD	86686	387
--------------	-----	----	------------	------	------	--------------	-----

Multiplex HPC interchangeable inserts



○ ○ ○ ○ ○ ○	Company std.	HPC	Solid carbide	ⓐ	right-hand	11.000 - 40.000	86721	389
-------------	--------------	-----	---------------	---	------------	-----------------	--------------	-----



● ○ ○ ○ ○ ○	Company std.	HPC	Solid carbide	ⓑ	right-hand	11.000 - 40.000	86722	392
-------------	--------------	-----	---------------	---	------------	-----------------	--------------	-----

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

Multiplex HPC interchangeable inserts



○	●	○	○	○	○	Company std.	HPC	Solid carbide	Ⓡ	right-hand		11.000 - 40.000	86723	395
---	---	---	---	---	---	--------------	-----	---------------	---	------------	--	-----------------	--------------	-----



○	○	○	●	○	○	Company std.	HPC	Solid carbide	○	right-hand		11.000 - 40.000	86724	398
---	---	---	---	---	---	--------------	-----	---------------	---	------------	--	-----------------	--------------	-----



○	●	○	○	○	○	Company std.	HPC	Solid carbide	Ⓢ	right-hand		11.000 - 40.000	86725	401
---	---	---	---	---	---	--------------	-----	---------------	---	------------	--	-----------------	--------------	-----

Multiplex HPC countersink inserts



○	○	●	○	○	○	Company std.		Solid carbide	Ⓡ	left and right			86726	404
---	---	---	---	---	---	--------------	--	---------------	---	----------------	--	--	--------------	-----



○	○	○	●	○	○	Company std.		Solid carbide	○	right-hand			86727	404
---	---	---	---	---	---	--------------	--	---------------	---	------------	--	--	--------------	-----



●	○	○	○	○	○	Company std.		Solid carbide	Ⓢ	right-hand			86728	405
---	---	---	---	---	---	--------------	--	---------------	---	------------	--	--	--------------	-----

Clamping screws for holders 1.5-10xD



						Company std.								86843	406
--	--	--	--	--	--	--------------	--	--	--	--	--	--	--	--------------	-----

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

Torque wrenches



Company
std.

86844

407

Torx bits



Company
std.

86845

408

Clamping screws for countersink holders



Company
std.

86846

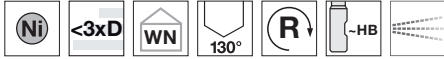
409



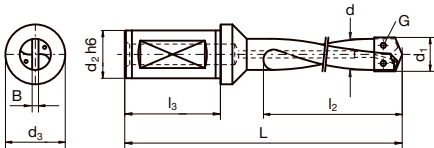
HARTNER

Multiplex holder with straight shank

Article no. 86612



nickel-plated • Holder for interchangeable inserts. The straight shank holder possesses internal coolant delivery. Wide flutes ensure optimal chip evacuation. Simple replacement of inserts via clamping screws. Adjustment of interchangeable inserts not necessary. The interchangeable inserted drill machines solid material. This drill is not suitable for drilling pre-cast or pre-drilled holes. Clamping screws art.-no. 86807 included.



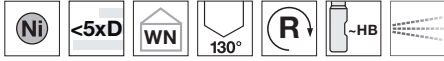
d1 mm	d mm	d2 h6 mm	d3 mm	L mm	l2 mm	l3 mm	B mm	G	Code no.
10.00-11.7	9.500	20.000	25.000	108.000	50.000	40.000	2.500	86807 2.000	9.500
11.71-13.4	11.500	20.000	25.000	109.000	53.000	40.000	2.500	86807 2.000	11.500
13.41-16.4	13.000	20.000	25.000	116.000	60.000	40.000	3.500	86807 2.500	13.000
16.41-18.9	16.000	20.000	25.000	118.000	65.000	40.000	3.500	86807 2.501	16.000
18.91-22.4	18.500	20.000	25.000	124.000	73.000	40.000	4.000	86807 3.000	18.500
22.41-25.4	22.000	20.000	25.000	127.000	78.000	40.000	4.000	86807 3.001	22.000
25.41-29.0	24.000	32.000	40.000	178.000	105.000	60.000	5.000	86807 3.500	24.000
29.01-35.0	28.000	32.000	40.000	178.000	108.000	60.000	5.000	86807 3.500	28.000
35.01-45.0	34.000	32.000	40.000	223.000	152.000	60.000	7.000	86807 4.001	34.000
45.01-55.0	44.000	40.000	50.000	233.000	152.000	70.000	7.000	86807 4.001	44.000
55.01-65.0	54.000	40.000	50.000	233.000	152.000	70.000	7.000	86807 4.001	54.000



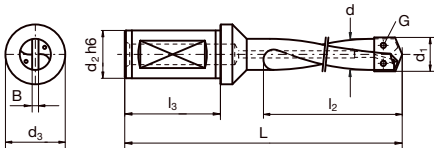
HARTNER

Multiplex holder with straight shank

Article no. 86622



nickel-plated • Holder for interchangeable inserts. The straight shank holder possesses internal coolant delivery. Wide flutes ensure optimal chip evacuation. Simple replacement of inserts via clamping screws. Adjustment of interchangeable inserts not necessary. The interchangeable inserted drill machines solid material. This drill is not suitable for drilling pre-cast or pre-drilled holes. Clamping screws art.-no. 86807 included.



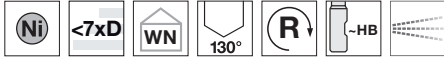
d1 mm	d mm	d2 h6 mm	d3 mm	L mm	l2 mm	l3 mm	B mm	G	Code no.
10,00-11,7	9.500	20.000	25.000	140.000	83.000	40.000	2.500	86807 2.000	9.500
11.71-13.4	11.500	20.000	25.000	150.000	94.000	40.000	2.500	86807 2.000	11.500
13.41-16.4	13.000	20.000	25.000	160.000	104.000	40.000	3.500	86807 2.500	13.000
16.41-18.9	16.000	20.000	25.000	170.000	117.000	40.000	3.500	86807 2.501	16.000
18.91-22.4	18.500	20.000	25.000	180.000	129.000	40.000	4.000	86807 3.000	18.500
22.41-25.4	22.000	20.000	25.000	180.000	131.000	40.000	4.000	86807 3.001	22.000
25.41-29.0	24.000	32.000	40.000	240.000	166.000	60.000	5.000	86807 3.500	24.000
29.01-35.0	28.000	32.000	40.000	240.000	170.000	60.000	5.000	86807 3.500	28.000
35.01-45.0	34.000	32.000	40.000	280.000	210.000	60.000	7.000	86807 4.001	34.000
45.01-55.0	44.000	40.000	50.000	290.000	210.000	70.000	7.000	86807 4.001	44.000
55.01-65.0	54.000	40.000	50.000	290.000	210.000	70.000	7.000	86807 4.001	54.000



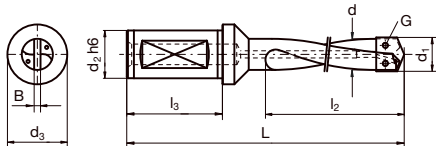
HARTNER

Multiplex holder with straight shank

Article no. 86624



nickel-plated • Holder for interchangeable inserts. The straight shank holder possesses internal coolant delivery. Wide flutes ensure optimal chip evacuation. Simple replacement of inserts via clamping screws. Adjustment of interchangeable inserts not necessary. The interchangeable inserted drill machines solid material. This drill is not suitable for drilling pre-cast or pre-drilled holes. Clamping screws art.-no. 86807 included.



d1 mm	d mm	d2 h6 mm	d3 mm	L mm	l2 mm	l3 mm	B mm	G	Code no.
10.00-11.7	9.500	20.000	25.000	180.000	123.000	40.000	2.500	86807 2.000	9.500
11.71-13.4	11.500	20.000	25.000	190.000	134.000	40.000	2.500	86807 2.000	11.500
13.41-16.4	13.000	20.000	25.000	210.000	155.000	40.000	3.500	86807 2.500	13.000
16.41-18.9	16.000	20.000	25.000	220.000	168.000	40.000	3.500	86807 2.501	16.000
18.91-22.4	18.500	20.000	25.000	250.000	199.000	40.000	4.000	86807 3.000	18.500
22.41-25.4	22.000	20.000	25.000	250.000	201.000	40.000	4.000	86807 3.001	22.000
25.41-29.0	24.000	32.000	40.000	320.000	246.000	60.000	5.000	86807 3.500	24.000
29.01-35.0	28.000	32.000	40.000	320.000	250.000	60.000	5.000	86807 3.500	28.000
35.01-45.0	34.000	32.000	40.000	380.000	310.000	60.000	7.000	86807 4.001	34.000
45.01-55.0	44.000	40.000	50.000	390.000	310.000	70.000	7.000	86807 4.001	44.000
55.01-65.0	54.000	40.000	50.000	390.000	310.000	70.000	7.000	86807 4.001	54.000

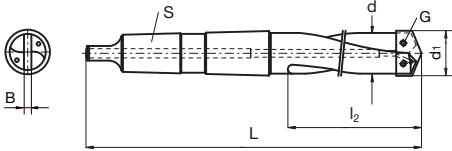


Multiplex holder with morse taper shank

Article no. 86630



nickel-plated • Short design holder for interchangeable inserts. The taper shank holder possesses internal coolant delivery. Wide flutes ensure optimal chip evacuation. Simple replacement of inserts via clamping screws. Adjustment of interchangeable inserts not necessary. The interchangeable inserted drill machines solid material. This drill is not suitable for drilling pre-cast or pre-drilled holes. Coolant delivery: axial (radial on request) Clamping screws art.-no. 86807 included



d1 mm	d mm	S	L mm	l ₂ mm	B mm	G	Code no.
10,00-11,7	9.500	MK-2	139.000	56.000	2.500	86807 2.000	9.500
11.71-13.4	11.500	MK-2	141.000	58.000	2.500	86807 2.000	11.500
13.41-16.4	13.000	MK-2	148.000	63.000	3.500	86807 2.500	13.000
16.41-18.9	16.000	MK-2	150.000	67.000	3.500	86807 2.501	16.000
18.91-22.4	18.500	MK-3	178.000	76.000	4.000	86807 3.000	18.500
22.41-25.4	22.000	MK-3	181.000	80.000	4.000	86807 3.001	22.000



Multiplex holder with morse taper shank

Article no. 86670



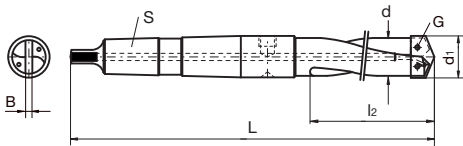
≤ Ø 28 mm: nickel-plated, > Ø 28 mm: burnished • Short design holder for interchangeable inserts with ring face for coolant delivery ring. The taper shank holder possesses internal coolant delivery. Wide flutes ensure optimal chip evacuation. Simple replacement of inserts via clamping screws. Adjustment of interchangeable inserts not necessary. The interchangeable inserted drill machines solid material. This drill is not suitable for drilling pre-cast or pre-drilled holes.

Coolant delivery: radial (axial on request)

From holder-Ø 63.0 mm: straight-fluted

Shank size MK 5: with cross-key slot

Clamping screws art.-no. 86807 included



d1 mm	d mm	S	L mm	l2 mm	B mm	G	Code no.
25.01-29.0	24.000	MK-4	279.000	108.000	5.000	86807 3.500	24.000
29.01-35.0	28.000	MK-4	279.000	108.000	5.000	86807 3.500	28.000
35.01-45.0	34.000	MK-4	324.000	152.000	7.000	86807 4.001	34.000
45.01-55.0	44.000	MK-4	324.000	152.000	7.000	86807 4.001	44.000
55.01-65.0	54.000	MK-4	324.000	152.000	7.000	86807 4.001	54.000
65.01-78.0	63.000	MK-5	436.000	216.000	9.000	86807 5.000	63.000
78.01-90.0	77.000	MK-5	436.000	216.000	9.000	86807 5.000	77.000
90.01-102.0	89.000	MK-5	436.000	216.000	9.000	86807 5.000	89.000

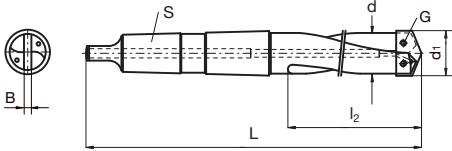


Multiplex holder with morse taper shank

Article no. 86650



nickel-plated • Long design holder for interchangeable inserts. The taper shank holder possesses internal coolant delivery. Wide flutes ensure optimal chip evacuation. Simple replacement of inserts via clamping screws. Adjustment of interchangeable inserts not necessary. The interchangeable inserted drill machines solid material. This drill is not suitable for drilling pre-cast or pre-drilled holes.
 Coolant delivery: axial (radial on request)
 Clamping screws art.-no. 86807 included



d1 mm	d mm	S	L mm	l2 mm	B mm	G	Code no.
10,00-11,7	9.500	MK-2	186.000	103.000	2.500	86807 2.000	9.500
11.71-13.4	11.500	MK-2	191.000	108.000	2.500	86807 2.000	11.500
13.41-16.4	13.000	MK-2	210.000	125.000	3.500	86807 2.500	13.000
16.41-18.9	16.000	MK-2	218.000	135.000	3.500	86807 2.501	16.000
18.91-22.4	18.500	MK-3	258.000	156.000	4.000	86807 3.000	18.500
22.41-25.4	22.000	MK-3	266.000	166.000	4.000	86807 3.001	22.000



Multiplex holder with morse taper shank

Article no. 86680



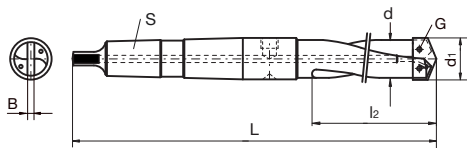
≤ Ø 28 mm: nickel-plated, > Ø 28 mm: burnished • Long design holder for interchangeable inserts with ring face for coolant delivery ring. The taper shank holder possesses internal coolant delivery. Wide flutes ensure optimal chip evacuation. Simple replacement of inserts via clamping screws. Adjustment of interchangeable inserts not necessary. The interchangeable inserted drill machines solid material. This drill is not suitable for drilling pre-cast or pre-drilled holes.

Coolant delivery: radial (axial on request)

From holder-Ø 63.0 mm: straight-fluted

Shank size MK 5: with cross-key slot

Clamping screws art.-no. 86807 included



d1 mm	d mm	S	L mm	l2 mm	B mm	G	Code no.
25.01-29.0	24.000	MK-4	379.000	208.000	5.000	86807 3.500	24.000
29.01-35.0	28.000	MK-4	379.000	208.000	5.000	86807 3.500	28.000
35.01-45.0	34.000	MK-4	429.000	257.000	7.000	86807 4.001	34.000
45.01-55.0	44.000	MK-4	429.000	257.000	7.000	86807 4.001	44.000
55.01-65.0	54.000	MK-4	429.000	257.000	7.000	86807 4.001	54.000
65.01-78.0	63.000	MK-5	536.000	316.000	9.000	86807 5.000	63.000
78.01-90.0	77.000	MK-5	536.000	316.000	9.000	86807 5.000	77.000
90.01-102.0	89.000	MK-5	536.000	316.000	9.000	86807 5.000	89.000

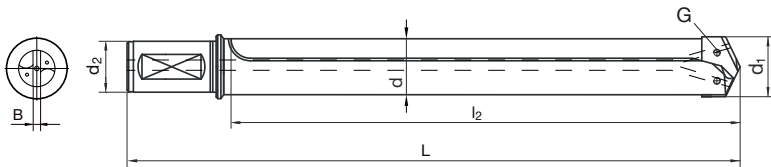


Special range Multiplex holder with straight shank

Article no. 86628



nickel-plated • Holder for interchangeable inserts. The extra length holder with straight shank possesses an internal coolant delivery. Wide flutes ensure optimal chip evacuation. Simple replacement of inserts via clamping screws. Adjustment of interchangeable inserts not necessary. The interchangeable inserted drill machines solid material. This drill is not suitable for drilling pre-cast or pre-drilled holes. Clamping screws art.-no. 86807 included



d1 mm	d mm	d2 h6 mm	L mm	l2 mm	B mm	G	Code no.
13.41-16.4	13.000	20.000	198.500	156.500	3.500	86807 2.500	13.157
13.41-16.4	13.000	20.000	238.500	196.500	3.500	86807 2.500	13.197
13.41-16.4	13.000	20.000	318.500	276.500	3.500	86807 2.500	13.277
15.00-16.4	14.500	20.000	95.000	52.000	3.500	86807 2.500	14.052
15.00-16.4	14.500	20.000	125.000	82.000	3.500	86807 2.500	14.082
15.00-16.4	14.500	20.000	178.500	136.500	3.500	86807 2.500	14.137
15.00-16.4	14.500	20.000	198.500	156.500	3.500	86807 2.500	14.157
15.00-16.4	14.500	20.000	238.500	196.500	3.500	86807 2.500	14.197
15.00-16.4	14.500	20.000	268.500	226.500	3.500	86807 2.500	14.227
15.00-16.4	14.500	20.000	398.500	356.500	3.500	86807 2.500	14.357
16.41-18.9	16.000	20.000	260.500	218.500	3.500	86807 2.500	16.219
16.41-18.9	16.000	20.000	295.500	253.500	3.500	86807 2.500	16.254
16.41-18.9	16.000	20.000	410.500	368.500	3.500	86807 2.501	16.369
18.91-22.4	18.500	20.000	304.000	262.000	4.000	86807 3.000	18.262
18.91-22.4	18.500	20.000	344.000	302.000	4.000	86807 3.000	18.302
18.91-22.4	18.500	20.000	464.000	422.000	4.000	86807 3.000	18.422
22.41-25.4	22.000	20.000	285.000	243.000	4.000	86807 3.001	22.243
22.41-25.4	22.000	20.000	345.000	303.000	4.000	86807 3.001	22.303
22.41-25.4	22.000	20.000	385.000	343.000	4.000	86807 3.001	22.343
22.41-25.4	22.000	20.000	535.000	493.000	4.000	86807 3.001	22.493
25.41-29.0	23.000	32.000	138.000	63.000	5.000	86807 3.001	23.063
25.41-29.0	23.000	32.000	173.000	98.000	5.000	86807 3.001	23.098
25.41-29.0	23.000	32.000	225.000	150.000	5.000	86807 3.001	23.150
25.41-29.0	23.000	32.000	273.000	198.000	5.000	86807 3.001	23.198
25.41-29.0	23.000	32.000	343.000	268.000	5.000	86807 3.001	23.268
25.41-29.0	23.000	32.000	433.000	358.000	5.000	86807 3.001	23.358
25.41-29.0	23.000	32.000	503.000	428.000	5.000	86807 3.001	23.428
25.41-29.0	23.000	32.000	683.000	608.000	5.000	86807 3.001	23.608
29.01-35.0	28.000	32.000	393.000	321.500	5.000	86807 3.500	28.322
29.01-35.0	28.000	32.000	473.000	401.500	5.000	86807 3.500	28.402
29.01-35.0	28.000	32.000	553.000	481.500	5.000	86807 3.500	28.482
29.01-35.0	28.000	32.000	763.000	691.500	5.000	86807 3.500	28.692
33.20-36.0	33.000	32.000	148.000	80.500	5.000	86807 3.500	33.081
33.20-36.0	33.000	32.000	173.000	105.500	5.000	86807 3.500	33.106
33.20-36.0	33.000	32.000	223.000	155.500	5.000	86807 3.500	33.156
33.20-36.0	33.000	32.000	273.000	205.500	5.000	86807 3.500	33.206
33.20-36.0	33.000	32.000	393.000	325.500	5.000	86807 3.500	33.326
33.20-36.0	33.000	32.000	503.000	435.500	5.000	86807 3.500	33.436
33.20-36.0	33.000	32.000	603.000	535.500	5.000	86807 3.500	33.536
33.20-36.0	33.000	32.000	823.000	755.500	5.000	86807 3.500	33.756
35.01-45.0	34.000	32.000	457.000	388.000	7.000	86807 4.001	34.388
35.01-45.0	34.000	32.000	607.000	538.000	7.000	86807 4.001	34.538



Special range Multiplex holder with straight shank

d1 mm	d mm	d2 h6 mm	L mm	l2 mm	B mm	G	Code no.
35.01-45.0	34.000	32.000	907.000	838.000	7.000	86807 4.001	34.838
45.01-55.0	44.000	40.000	467.000	394.000	7.000	86807 4.001	44.394
45.01-55.0	44.000	40.000	617.000	544.000	7.000	86807 4.001	44.544
45.01-55.0	44.000	40.000	917.000	844.000	7.000	86807 4.001	44.844
55.01-65.0	54.000	40.000	467.000	393.000	7.000	86807 4.001	54.393
55.01-65.0	54.000	40.000	617.000	543.000	7.000	86807 4.001	54.543
55.01-65.0	54.000	40.000	917.000	843.000	7.000	86807 4.001	54.843
65.01-78.0	63.000	40.000	230.000	155.000	9.000	86807 5.000	63.155
65.01-78.0	63.000	40.000	340.000	265.000	9.000	86807 5.000	63.265
65.01-78.0	63.000	40.000	470.000	395.000	9.000	86807 5.000	63.395
65.01-78.0	63.000	40.000	620.000	545.000	9.000	86807 5.000	63.545
65.01-78.0	63.000	40.000	920.000	845.000	9.000	86807 5.000	63.845
78.01-90.0	77.000	50.000	240.000	155.000	9.000	86807 5.000	77.155
78.01-90.0	77.000	50.000	350.000	265.000	9.000	86807 5.000	77.265
78.01-90.0	77.000	50.000	480.000	395.000	9.000	86807 5.000	77.395
78.01-90.0	77.000	50.000	630.000	545.000	9.000	86807 5.000	77.545
78.01-90.0	77.000	50.000	930.000	845.000	9.000	86807 5.000	77.845
90.01-102.0	89.000	50.000	240.000	155.000	9.000	86807 5.000	89.155
90.01-102.0	89.000	50.000	350.000	265.000	9.000	86807 5.000	89.265
90.01-102.0	89.000	50.000	480.000	395.000	9.000	86807 5.000	89.395
90.01-102.0	89.000	50.000	630.000	545.000	9.000	86807 5.000	89.545
90.01-102.0	89.000	50.000	930.000	845.000	9.000	86807 5.000	89.845

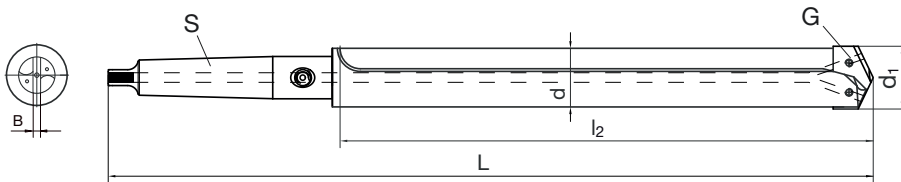


Special range Multiplex holder with morse taper shank

Article no. 86678



Surface nickel-plated ≤ 1000 mm total length, > 1000 mm overall length: burnished • Extra length design holder for interchangeable inserts. The taper shank holder possesses internal coolant delivery. Wide flutes ensure optimal chip evacuation. Simple replacement of inserts via clamping screws. Adjustment of interchangeable inserts not necessary. The interchangeable inserted drill machines solid material. This drill is not suitable for drilling pre-cast or pre-drilled holes.
 Coolant delivery: radial (axial on request)
 Clamping screws art.-no. 86807 included



d1 mm	d mm	S	L mm	l2 mm	B mm	G	Code no.
35.01-45.0	34.000	MK-4	566.000	393.000	7.000	86807 4.001	34.393
35.01-45.0	34.000	MK-4	716.000	543.000	7.000	86807 4.001	34.543
35.01-45.0	34.000	MK-4	1016.000	843.000	7.000	86807 4.001	34.843
45.01-55.0	44.000	MK-4	716.000	544.500	7.000	86807 4.001	44.545
45.01-55.0	44.000	MK-4	1016.000	844.500	7.000	86807 4.001	44.845
55.01-65.0	54.000	MK-4	560.000	387.000	7.000	86807 4.001	54.387
55.01-65.0	54.000	MK-4	716.000	543.000	7.000	86807 4.001	54.543
55.01-65.0	54.000	MK-4	1016.000	843.000	7.000	86807 4.001	54.843
65.01-78.0	63.000	MK-5	766.000	547.000	9.000	86807 5.000	63.547
65.01-78.0	63.000	MK-5	1066.000	847.000	9.000	86807 5.000	63.847
78.01-90.0	77.000	MK-5	766.000	544.000	9.000	86807 5.000	77.544
78.01-90.0	77.000	MK-5	1066.000	844.000	9.000	86807 5.000	77.844
90.01-102.0	89.000	MK-5	766.000	544.000	9.000	86807 5.000	89.544
90.01-102.0	89.000	MK-5	1066.000	844.000	9.000	86807 5.000	89.844



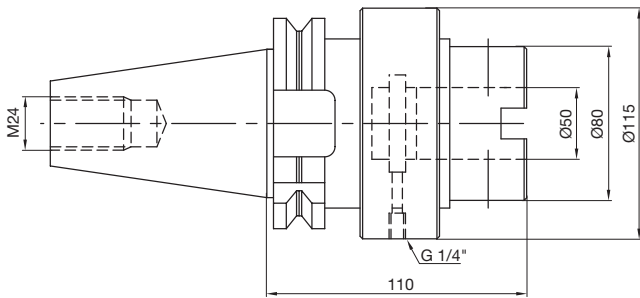
Special range Multiplex modular system Ø 97 mm to 210 mm



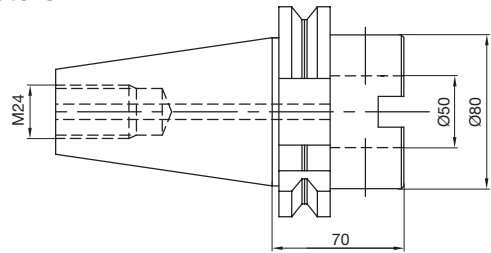
Adaptors

The following versions are available on request:

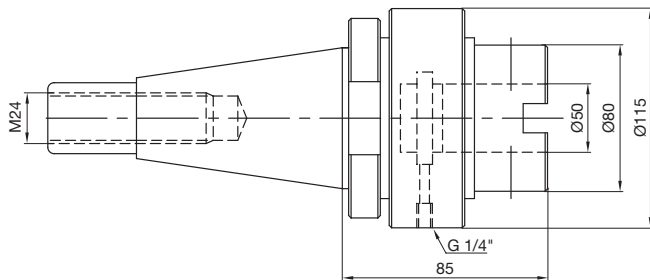
- ISO taper 50 DIN ISO 7388-1 with oil feed adaptors



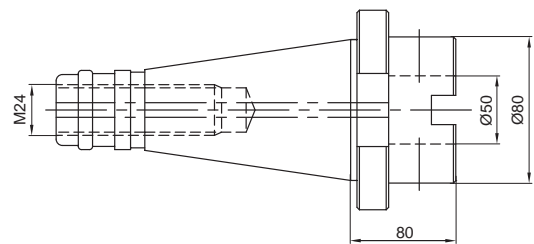
- ISO taper 50 DIN ISO 7388-1 without oil feed adaptors



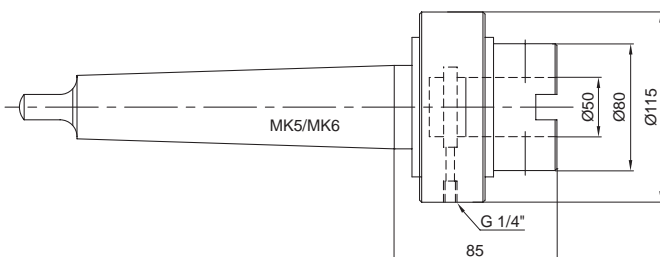
- ISO taper 50 DIN 2080 with oil feed adaptors



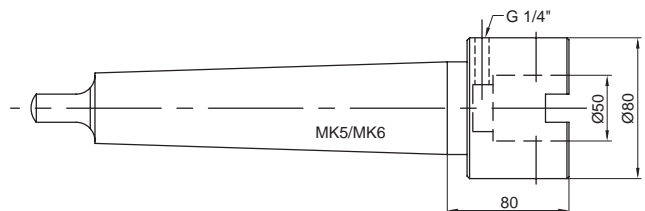
- ISO taper 50 DIN 2080 without oil feed adaptors



- MT 5/MT 6 with oil feed adaptors



- MT 5/MT 6 without oil feed adaptors



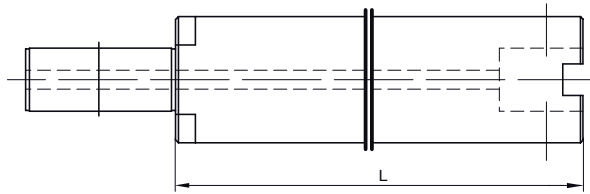


Special range Multiplex modular system Ø 97 mm to 210 mm

Extensions for drill heads



Extensions for drill heads
 Ø 97 mm - Ø 130 mm
 L = 186 mm
 L = 300 mm



Extensions for drill heads
 Ø 131 mm - Ø 165 mm and Ø 164 mm - Ø 210 mm
 L = 204 mm
 L = 300 mm
 L = 500 mm

Tangs



small, for drill heads Ø 97 mm - Ø 130 mm,
 width 14 mm



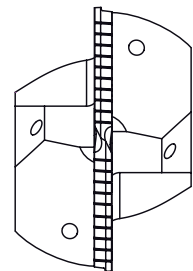
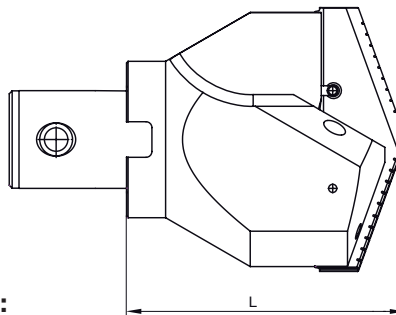
large, for drill heads Ø 131 mm - Ø 165 mm
 and Ø 164 mm - Ø 210 mm, width 16 mm

Drill heads



The following versions are available on request:

- Ø 97 mm to Ø 130 mm, L = 118.5 mm
- Ø 131 mm to Ø 165 mm, L = 142.5 mm
- Ø 164 mm to Ø 210 mm, L = 142.5 mm





Interchangeable inserts

Article no. 86602

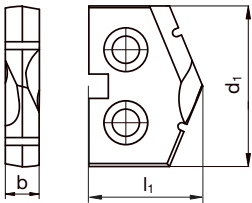


P	M	K	N	S	H
•	○	•	○		

HSS-E-PM



web thinning $\geq \varnothing 9.800$ • Interchangeable insert with chip breakers. 135° point angle. For universal application.



d1 mm	l1 mm	b mm	Code no.	d1 mm	l1 mm	b mm	Code no.
10.000	8.700	2.500	10.000	18.000	11.700	3.500	18.000
10.200	8.700	2.500	10.200	18.250	11.700	3.500	18.250
10.500	8.700	2.500	10.500	18.500	11.700	3.500	18.500
11.000	8.700	2.500	11.000	18.750	11.700	3.500	18.750
11.110	8.700	2.500	11.110	19.000	13.700	4.000	19.000
11.500	8.700	2.500	11.500	19.500	13.700	4.000	19.500
11.750	8.700	2.500	11.750	19.750	13.700	4.000	19.750
12.000	8.700	2.500	12.000	20.000	13.700	4.000	20.000
12.300	8.700	2.500	12.300	20.250	13.700	4.000	20.250
12.500	8.700	2.500	12.500	20.500	13.700	4.000	20.500
12.750	8.700	2.500	12.750	21.000	13.700	4.000	21.000
13.000	8.700	2.500	13.000	21.250	13.700	4.000	21.250
13.250	8.700	2.500	13.250	21.500	13.700	4.000	21.500
13.500	11.700	3.500	13.500	21.750	13.700	4.000	21.750
13.750	11.700	3.500	13.750	22.000	13.700	4.000	22.000
14.000	11.700	3.500	14.000	22.500	13.700	4.000	22.500
14.250	11.700	3.500	14.250	23.000	13.700	4.000	23.000
14.500	11.700	3.500	14.500	23.500	13.700	4.000	23.500
14.750	11.700	3.500	14.750	24.000	13.700	4.000	24.000
15.000	11.700	3.500	15.000	24.500	13.700	4.000	24.500
15.250	11.700	3.500	15.250	24.750	13.700	4.000	24.750
15.500	11.700	3.500	15.500	25.000	13.700	4.000	25.000
15.750	11.700	3.500	15.750				
16.000	11.700	3.500	16.000				
16.500	11.700	3.500	16.500				
16.750	11.700	3.500	16.750				
17.000	11.700	3.500	17.000				
17.250	11.700	3.500	17.250				
17.500	11.700	3.500	17.500				
17.750	11.700	3.500	17.750				



Interchangeable inserts

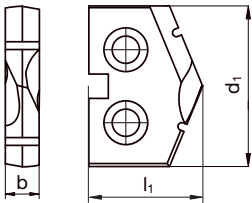
Article no. 86608



P	M	K	N	S	H
•	○	•	○		



web thinning $\geq \varnothing 10.000$ • Interchangeable insert with chip breakers. 135° point angle. For universal application.



d1 mm	l1 mm	b mm	Code no.	d1 mm	l1 mm	b mm	Code no.
10.000	8.700	2.500	10.000	17.750	11.700	3.500	17.750
10.500	8.700	2.500	10.500	18.000	11.700	3.500	18.000
11.000	8.700	2.500	11.000	18.250	11.700	3.500	18.250
11.500	8.700	2.500	11.500	18.500	11.700	3.500	18.500
11.750	8.700	2.500	11.750	18.750	11.700	3.500	18.750
12.000	8.700	2.500	12.000	19.000	13.700	4.000	19.000
12.500	8.700	2.500	12.500	19.500	13.700	4.000	19.500
12.750	8.700	2.500	12.750	19.750	13.700	4.000	19.750
13.000	8.700	2.500	13.000	20.000	13.700	4.000	20.000
13.250	8.700	2.500	13.250	20.250	13.700	4.000	20.250
13.500	11.700	3.500	13.500	20.500	13.700	4.000	20.500
13.750	11.700	3.500	13.750	21.000	13.700	4.000	21.000
14.000	11.700	3.500	14.000	21.250	13.700	4.000	21.250
14.250	11.700	3.500	14.250	21.500	13.700	4.000	21.500
14.500	11.700	3.500	14.500	21.750	13.700	4.000	21.750
14.750	11.700	3.500	14.750	22.000	13.700	4.000	22.000
15.000	11.700	3.500	15.000	22.500	13.700	4.000	22.500
15.250	11.700	3.500	15.250	23.000	13.700	4.000	23.000
15.500	11.700	3.500	15.500	23.500	13.700	4.000	23.500
15.750	11.700	3.500	15.750	24.000	13.700	4.000	24.000
16.000	11.700	3.500	16.000	24.500	13.700	4.000	24.500
16.500	11.700	3.500	16.500	24.750	13.700	4.000	24.750
17.000	11.700	3.500	17.000	25.000	13.700	4.000	25.000
17.500	11.700	3.500	17.500				



Interchangeable inserts

Article no. 86609



P	M	K	N	S	H
•	○	•	○		



web thinning $\geq \varnothing 25.000$ • Interchangeable insert with chip breakers. For universal application.

Point angle:

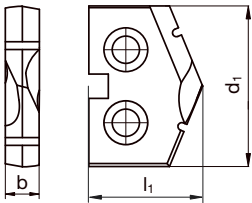
$\geq \varnothing 25.0$ mm = 132°

$> \varnothing 66.0$ mm = 140°

Tool material:

$\leq \varnothing 66.0$ mm HSS-E-PM

$> \varnothing 66.0$ mm HSS-E



d1 mm	inch	l1 mm	b mm	Code no.	d1 mm	inch	l1 mm	b mm	Code no.
25.000		18.000	5.000	25.000	66.000		37.000	9.000	66.000
25.500		18.000	5.000	25.500	68.000		37.000	9.000	68.000
26.000		18.000	5.000	26.000	70.000		37.000	9.000	70.000
26.500		18.000	5.000	26.500	74.000		37.000	9.000	74.000
27.000		18.000	5.000	27.000	75.000		37.000	9.000	75.000
28.000		18.000	5.000	28.000	78.000		37.000	9.000	78.000
29.000		18.000	5.000	29.000	80.000		37.000	9.000	80.000
29.500		18.000	5.000	29.500	82.000		37.000	9.000	82.000
30.000		18.000	5.000	30.000	84.000		37.000	9.000	84.000
31.000		18.000	5.000	31.000	85.000		37.000	9.000	85.000
32.000		18.000	5.000	32.000	88.000		37.000	9.000	88.000
33.000		18.000	5.000	33.000	90.000		37.000	9.000	90.000
34.000		18.000	5.000	34.000	93.000		37.000	9.000	93.000
35.000		18.000	5.000	35.000	95.000		37.000	9.000	95.000
36.000		25.000	7.000	36.000	96.000		37.000	9.000	96.000
37.000		25.000	7.000	37.000	98.000		37.000	9.000	98.000
38.000		25.000	7.000	38.000	100.000		37.000	9.000	100.000
39.000		25.000	7.000	39.000	102.000		37.000	9.000	102.000
40.000		25.000	7.000	40.000	103.000		37.000	9.000	103.000
41.000		25.000	7.000	41.000	105.000		37.000	9.000	105.000
42.000		25.000	7.000	42.000	110.000		37.000	9.000	110.000
43.000		25.000	7.000	43.000	115.000		37.000	9.000	115.000
44.000		25.000	7.000	44.000	120.000		37.000	9.000	120.000
45.000		25.000	7.000	45.000	125.000		37.000	9.000	125.000
46.000		25.000	7.000	46.000	130.000		37.000	9.000	130.000
47.000		25.000	7.000	47.000	135.000		47.000	9.000	135.000
48.000		25.000	7.000	48.000	140.000		47.000	9.000	140.000
49.000		25.000	7.000	49.000	145.000		47.000	9.000	145.000
50.000		25.000	7.000	50.000	150.000		47.000	9.000	150.000
51.000		25.000	7.000	51.000	155.000		47.000	9.000	155.000
52.000		25.000	7.000	52.000	160.000		47.000	9.000	160.000
53.000		25.000	7.000	53.000	165.000		47.000	9.000	165.000
54.000		25.000	7.000	54.000	170.000		47.000	9.000	170.000
55.000		25.000	7.000	55.000	175.000		47.000	9.000	175.000
56.000		25.000	7.000	56.000	180.000		47.000	9.000	180.000
57.000		25.000	7.000	57.000	185.000		47.000	9.000	185.000
58.000		25.000	7.000	58.000	190.000		47.000	9.000	190.000
59.000		25.000	7.000	59.000	195.000		47.000	9.000	195.000
60.000		25.000	7.000	60.000	200.000		47.000	9.000	200.000
62.000		25.000	7.000	62.000	205.000		47.000	9.000	205.000
64.000		25.000	7.000	64.000	210.000		47.000	9.000	210.000
65.000		25.000	7.000	65.000					



Interchangeable inserts

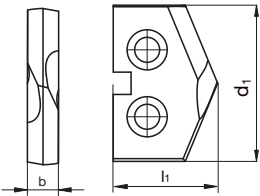
Article no. 86708



P	M	K	N	S	H
•	○	•	○		



web thinning $\geq \varnothing 9.800$ • Interchangeable insert without chip breaker grooves. For materials above 600 N/mm². For universal application.
 point angle:
 $\leq \varnothing 25.4 \text{ mm} = 135^\circ$
 $> \varnothing 25.4 \text{ mm} = 132^\circ$
 with chamfer (see "Application Recommendations Multiplex"/Technical Section)



d1 mm	l1 mm	b mm	Code no.	d1 mm	l1 mm	b mm	Code no.
10.000	8.700	2.500	10.000	19.500	13.700	4.000	19.500
10.200	8.700	2.500	10.200	19.750	13.700	4.000	19.750
10.500	8.700	2.500	10.500	20.000	13.700	4.000	20.000
11.000	8.700	2.500	11.000	20.500	13.700	4.000	20.500
11.500	8.700	2.500	11.500	21.000	13.700	4.000	21.000
12.000	8.700	2.500	12.000	21.500	13.700	4.000	21.500
12.250	8.700	2.500	12.250	22.000	13.700	4.000	22.000
12.500	8.700	2.500	12.500	22.500	13.700	4.000	22.500
12.750	8.700	2.500	12.750	22.750	13.700	4.000	22.750
13.000	8.700	2.500	13.000	23.000	13.700	4.000	23.000
13.500	11.700	3.500	13.500	23.500	13.700	4.000	23.500
13.750	11.700	3.500	13.750	24.000	13.700	4.000	24.000
14.000	11.700	3.500	14.000	24.250	13.700	4.000	24.250
14.250	11.700	3.500	14.250	24.500	13.700	4.000	24.500
14.500	11.700	3.500	14.500	25.000	13.700	4.000	25.000
14.750	11.700	3.500	14.750	26.000	17.300	5.000	26.000
15.000	11.700	3.500	15.000	27.000	17.300	5.000	27.000
15.500	11.700	3.500	15.500	28.000	17.300	5.000	28.000
15.750	11.700	3.500	15.750	29.000	17.300	5.000	29.000
16.000	11.700	3.500	16.000	30.000	17.300	5.000	30.000
16.250	11.700	3.500	16.250	31.000	17.300	5.000	31.000
16.500	11.700	3.500	16.500	32.000	17.300	5.000	32.000
16.750	11.700	3.500	16.750	34.000	17.300	5.000	34.000
17.000	11.700	3.500	17.000	35.000	17.300	5.000	35.000
17.500	11.700	3.500	17.500				
17.750	11.700	3.500	17.750				
18.000	11.700	3.500	18.000				
18.250	11.700	3.500	18.250				
18.500	11.700	3.500	18.500				
19.000	13.700	4.000	19.000				



Interchangeable inserts

Article no. 86702



P	M	K	N	S	H
●	○	●	○		



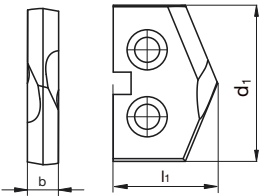
web thinning $\geq \varnothing 10.000$ • Interchangeable insert without chip breaker grooves. For materials above 600 N/mm². For universal application.

point angle:

$\leq \varnothing 25.4 \text{ mm} = 135^\circ$

$> \varnothing 25.4 \text{ mm} = 132^\circ$

with chamfer (see "Application Recommendations Multiplex"/Technical Section)



d1 mm	l1 mm	b mm	Code no.	d1 mm	l1 mm	b mm	Code no.
10.000	8.700	2.500	10.000	20.500	13.700	4.000	20.500
10.200	8.700	2.500	10.200	21.000	13.700	4.000	21.000
10.500	8.700	2.500	10.500	21.500	13.700	4.000	21.500
11.000	8.700	2.500	11.000	22.000	13.700	4.000	22.000
12.000	8.700	2.500	12.000	22.300	13.700	4.000	22.300
12.500	8.700	2.500	12.500	22.750	13.700	4.000	22.750
12.750	8.700	2.500	12.750	23.000	13.700	4.000	23.000
13.000	8.700	2.500	13.000	24.250	13.700	4.000	24.250
13.500	11.700	3.500	13.500	24.500	13.700	4.000	24.500
13.750	11.700	3.500	13.750	25.000	13.700	4.000	25.000
14.000	11.700	3.500	14.000	26.000	17.300	5.000	26.000
14.100	11.700	3.500	14.100	26.500	17.300	5.000	26.500
14.500	11.700	3.500	14.500	27.000	17.300	5.000	27.000
14.750	11.700	3.500	14.750	28.000	17.300	5.000	28.000
15.000	11.700	3.500	15.000	29.000	17.300	5.000	29.000
15.500	11.700	3.500	15.500	29.800	17.300	5.000	29.800
16.000	11.700	3.500	16.000	30.000	17.300	5.000	30.000
16.250	11.700	3.500	16.250	32.000	17.300	5.000	32.000
16.500	11.700	3.500	16.500	33.000	17.300	5.000	33.000
16.750	11.700	3.500	16.750	34.000	17.300	5.000	34.000
17.000	11.700	3.500	17.000	35.000	17.300	5.000	35.000
17.500	11.700	3.500	17.500				
17.750	11.700	3.500	17.750				
18.000	11.700	3.500	18.000				
18.250	11.700	3.500	18.250				
18.500	11.700	3.500	18.500				
19.000	13.700	4.000	19.000				
19.500	13.700	4.000	19.500				
19.750	13.700	4.000	19.750				
20.000	13.700	4.000	20.000				



Interchangeable inserts

Article no. 86709



P	M	K	N	S	H
•	○	•	○		



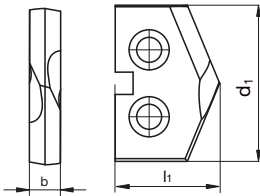
web thinning $\geq \varnothing 9.800$ • Interchangeable insert without chip breakers. For materials up to 600 N/mm². For universal application.

Point angle:

$\leq \varnothing 25.4$ mm = 135°

$> \varnothing 25.4$ mm = 132°

Without chamfer (see "Application Recommendations Multiplex"/Technical section)



d1 mm	l1 mm	b mm	Code no.	d1 mm	l1 mm	b mm	Code no.
10.000	8.700	2.500	10.000	18.250	11.700	3.500	18.250
10.200	8.700	2.500	10.200	18.500	11.700	3.500	18.500
10.500	8.700	2.500	10.500	19.000	13.700	4.000	19.000
11.000	8.700	2.500	11.000	19.500	13.700	4.000	19.500
11.110	8.700	2.500	11.110	20.000	13.700	4.000	20.000
12.000	8.700	2.500	12.000	20.500	13.700	4.000	20.500
12.500	8.700	2.500	12.500	20.640	13.700	4.000	20.640
12.700	8.700	2.500	12.700	21.000	13.700	4.000	21.000
12.750	8.700	2.500	12.750	21.500	13.700	4.000	21.500
13.000	8.700	2.500	13.000	22.000	13.700	4.000	22.000
13.500	11.700	3.500	13.500	23.000	13.700	4.000	23.000
14.000	11.700	3.500	14.000	23.250	13.700	4.000	23.250
14.500	11.700	3.500	14.500	24.500	13.700	4.000	24.500
14.750	11.700	3.500	14.750	25.000	13.700	4.000	25.000
15.000	11.700	3.500	15.000	26.000	17.300	5.000	26.000
15.880	11.700	3.500	15.880	27.000	17.300	5.000	27.000
16.250	11.700	3.500	16.250	28.000	17.300	5.000	28.000
16.500	11.700	3.500	16.500	29.000	17.300	5.000	29.000
16.670	11.700	3.500	16.670	30.000	17.300	5.000	30.000
16.750	11.700	3.500	16.750	33.000	17.300	5.000	33.000
17.000	11.700	3.500	17.000	34.000	17.300	5.000	34.000
17.500	11.700	3.500	17.500	35.000	17.300	5.000	35.000
17.750	11.700	3.500	17.750				
18.000	11.700	3.500	18.000				



Interchangeable inserts

Article no. 86701



P	M	K	N	S	H
•	○	•	○		



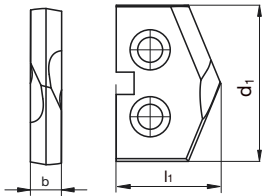
web thinning $\geq \varnothing 10.000$ • Interchangeable insert without chip breakers. For materials up to 600 N/mm². For universal application.

Point angle:

$\leq \varnothing 25.4 \text{ mm} = 135^\circ$

$> \varnothing 25.4 \text{ mm} = 132^\circ$

Without chamfer (see "Application Recommendations Multiplex"/Technical section)



d1 mm	l1 mm	b mm	Code no.	d1 mm	l1 mm	b mm	Code no.
10.000	8.700	2.500	10.000	17.750	11.700	3.500	17.750
10.200	8.700	2.500	10.200	18.000	11.700	3.500	18.000
10.500	8.700	2.500	10.500	18.500	11.700	3.500	18.500
11.000	8.700	2.500	11.000	19.000	13.700	4.000	19.000
11.500	8.700	2.500	11.500	19.500	13.700	4.000	19.500
12.000	8.700	2.500	12.000	20.000	13.700	4.000	20.000
12.500	8.700	2.500	12.500	20.500	13.700	4.000	20.500
12.750	8.700	2.500	12.750	21.000	13.700	4.000	21.000
13.000	8.700	2.500	13.000	21.500	13.700	4.000	21.500
13.500	11.700	3.500	13.500	22.000	13.700	4.000	22.000
13.750	11.700	3.500	13.750	23.000	13.700	4.000	23.000
14.000	11.700	3.500	14.000	24.000	13.700	4.000	24.000
14.250	11.700	3.500	14.250	24.500	13.700	4.000	24.500
14.500	11.700	3.500	14.500	25.000	13.700	4.000	25.000
14.750	11.700	3.500	14.750	26.000	17.300	5.000	26.000
15.000	11.700	3.500	15.000	27.000	17.300	5.000	27.000
15.500	11.700	3.500	15.500	28.000	17.300	5.000	28.000
15.750	11.700	3.500	15.750	29.000	17.300	5.000	29.000
16.000	11.700	3.500	16.000	30.000	17.300	5.000	30.000
16.250	11.700	3.500	16.250	31.000	17.300	5.000	31.000
16.500	11.700	3.500	16.500	32.000	17.300	5.000	32.000
16.750	11.700	3.500	16.750	33.000	17.300	5.000	33.000
17.000	11.700	3.500	17.000	34.000	17.300	5.000	34.000
17.500	11.700	3.500	17.500	35.000	17.300	5.000	35.000

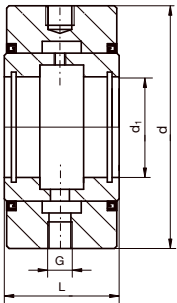


Oil feed adapters

Article no. 86690



Coolant supply ring for holder with Morse Taper and ring face 86670 and 86680 (without screw set).



for	d1 mm	d mm	G	L mm	Code no.
MK 4	31.750	80.000	G 1/4	45.000	31.750
MK 5	63.500	127.000	G 1/2	60.000	63.500



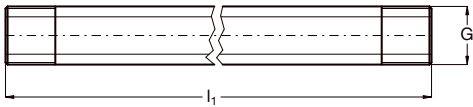
HARTNER

Coolant supply pipe

Article no. 82571



Coolant supply tube for coolant supply rings art. no. 86690



G	l1 mm	Code no.	G	l1 mm	Code no.
G 1/4	200.000	13.160			
G 1/2	200.000	20.960			





HARTNER

Quick release pipe union

Article no. 82578



G	d mm	l1 mm	Code no.	G	d mm	l1 mm	Code no.
G 1/4	9.000	118.000	9.000				
G 1/2	13.000	118.000	13.000				



HARTNER

Torx screwdriver

Article no. 86842



Torx	l1 mm	Code no.	Torx	l1 mm	Code no.
T6	150.000	6.001	T20	205.000	20.001
T7	150.000	7.001	T25	207.000	25.001
T8	150.000	8.001			
T9	150.000	9.001			
T10	170.000	10.001			
T15	190.000	15.001			

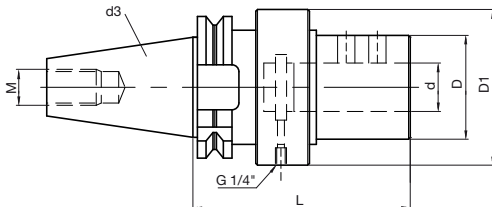


Coolant supply chuck for Multiplex

Article no. 86691



Coolant supply chuck with ISO taper to DIN ISO 7388-1 and cylindrical bore. Application of reducing sleeve with smaller shank-Ø.



d3	d mm	D mm	D1 mm	L mm	M	kg	Code no.
SK 40	32.000	65.000	88.000	130.000	M16	0.909	32.040
SK 50	40.000	65.000	98.000	135.000	M24	1.694	40.050
SK 50	50.000	90.000	123.000	165.000	M24	2.981	50.050

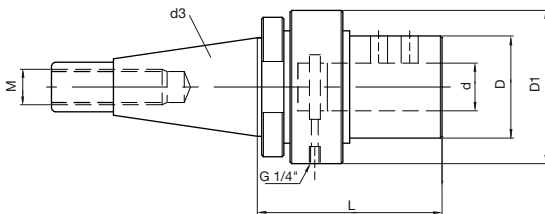


Coolant supply chuck for Multiplex

Article no. 86692



Coolant supply chuck with ISO taper to DIN 2080 and cylindrical bore. Application of reducing sleeve with smaller shank-Ø.



d3	d mm	D mm	D1 mm	L mm	M	kg	Code no.
SK 40	32.000	65.000	88.000	110.000	M16	0.931	32.040
SK 50	40.000	65.000	98.000	120.000	M24	5.825	40.050
SK 50	50.000	90.000	123.000	145.000	M24	3.037	50.050

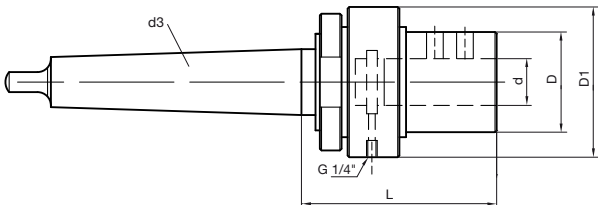


Coolant supply chuck for Multiplex

Article no. 86693



Coolant supply chuck with Morse Taper to DIN 228 B and cylindrical bore. Application of reducing sleeve with smaller shank-Ø.



d3	d mm	D mm	D1 mm	L mm	M	kg	Code no.
MK-4	32.000	65.000	88.000	100.000	M14	1.019	32.400
MK-5	40.000	75.000	98.000	110.000	M16	1.899	40.500
MK-6	40.000	75.000	98.000	120.000	M16	2.427	40.600
MK-5	50.000	90.000	123.000	140.000	M20	3.293	50.500
MK-6	50.000	90.000	123.000	140.000	M20	3.997	50.600

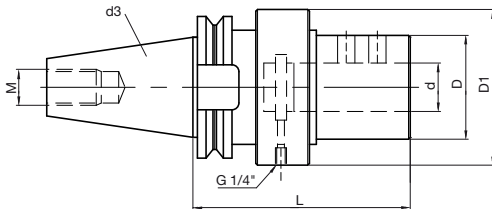


Coolant supply chuck for Multiplex

Article no. 86694



Coolant supply chuck with MAS BT to DIN ISO 7388-2 and cylindrical bore. Application of reducing sleeve with smaller shank-Ø.



d3	d mm	D mm	D1 mm	L mm	M	kg	Code no.
BT 40	32.000	65.000	88.000	125.000	M16	0.872	32.040
BT 50	40.000	65.000	98.000	145.000	M24	1.766	40.050
BT 50	50.000	90.000	123.000	170.000	M24	3.037	50.050

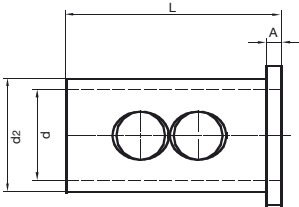


Reduction bushes for coolant supply chucks

Article no. 86699



Reducing bush for coolant supply chuck with cylindrical internal bore

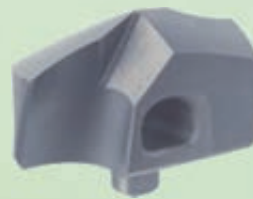
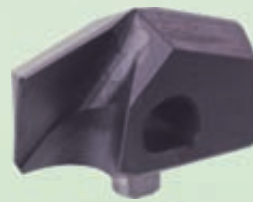


d mm	d2 mm	L mm	A mm	Code no.
20.000	32.000	65.000	5.000	20.032
20.000	40.000	75.000	5.000	20.040
25.000	32.000	65.000	5.000	25.032
25.000	40.000	75.000	5.000	25.040
32.000	40.000	75.000	5.000	32.040



HARTNER

Precision Cutting Tools



MULTIPLYLEX HPC

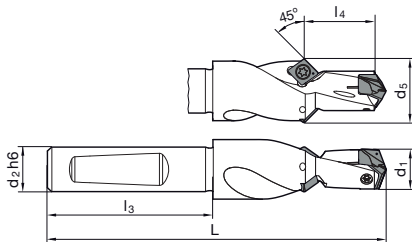


Multiplex HPC holders

Article no. 86681



especially high wear resistance • optimised flute design • optimised coolant duct exit • clamping screws art.-no. 86843 and 86846 included • screwdriver art. no. 86842 included for piloting and countersinking 45°



Size	d1 mm	d2 h6 mm	d5 mm	L mm	l3 mm	l4 mm	Code no.
110	11.00-11.99	12.000	17.000	81.000	45.000	12.000	11.000
110	11.00-11.99	12.700	17.000	81.000	45.000	12.000	11.005
120	12.00-12.99	12.000	18.000	84.000	45.000	13.000	12.000
120	12.00-12.99	12.700	18.000	84.000	45.000	13.000	12.005
130	13.00-13.99	14.000	18.000	86.000	45.000	14.000	13.000
130	13.00-13.99	15.875	18.000	86.000	45.000	14.000	13.005
140	14.00-15.99	16.000	18.000	93.000	48.000	16.000	14.000
140	14.00-15.99	15.875	18.000	93.000	48.000	16.000	14.005
160	16.00-17.99	18.000	20.000	99.000	48.000	18.000	16.000
160	16.00-17.99	19.050	20.000	99.000	48.000	18.000	16.005
180	18.00-19.99	20.000	22.000	106.000	50.000	20.000	18.000
180	18.00-19.99	19.050	22.000	106.000	50.000	20.000	18.005
200	20.00-21.99	25.000	25.000	117.000	56.000	22.000	20.000
200	20.00-21.99	25.400	25.400	117.000	56.000	22.000	20.005
220	22.00-23.99	25.000	26.000	122.000	56.000	24.000	22.000
220	22.00-23.99	25.400	26.000	122.000	56.000	24.000	22.005
240	24.00-25.99	25.000	28.000	128.000	56.000	26.000	24.000
240	24.00-25.99	25.400	28.000	128.000	56.000	26.000	24.005
260	26.00-27.99	32.000	32.000	142.000	60.000	28.000	26.000
260	26.00-27.99	31.750	32.000	142.000	60.000	28.000	26.005
280	28.00-29.99	32.000	34.000	147.000	60.000	30.000	28.000
280	28.00-29.99	31.750	34.000	147.000	60.000	30.000	28.005
300	30.00-31.99	32.000	38.000	152.000	60.000	32.000	30.000
300	30.00-31.99	31.750	38.000	152.000	60.000	32.000	30.005
320	32.00-35.99	32.000	42.000	163.000	60.000	36.000	32.000
320	32.00-35.99	31.750	42.000	163.000	60.000	36.000	32.005
360	36.00-40.00	32.000	46.000	173.000	60.000	40.000	36.000
360	36.00-40.00	31.750	46.000	173.000	60.000	40.000	36.005

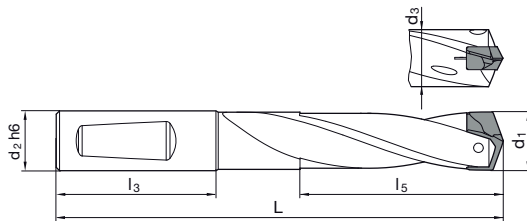


Multiplex HPC holders

Article no. 86682



especially high wear resistance • optimised flute design • optimised coolant duct exit • clamping screws art. no. 86843 included
• screwdriver art. no. 86842 included



Size	d1 mm	d2 h6 mm	d3 mm	L mm	l3 mm	l5 mm	Code no.
110	11.00-11.49	12.000	10.700	84.000	45.000	19.300	11.000
110	11.00-11.49	12.700	10.700	84.000	45.000	19.300	11.005
115	11.50-11.99	12.000	11.200	85.000	45.000	20.100	11.500
115	11.50-11.99	12.700	11.200	85.000	45.000	20.100	11.505
120	12.00-12.49	12.000	11.700	87.000	45.000	21.000	12.000
120	12.00-12.49	12.700	11.700	87.000	45.000	21.000	12.005
125	12.50-12.99	14.000	12.200	89.000	45.000	21.900	12.500
125	12.50-12.99	15.875	12.200	89.000	45.000	21.900	12.505
130	13.00-13.49	14.000	12.700	90.000	45.000	22.600	13.000
130	13.00-13.49	15.875	12.700	90.000	45.000	22.600	13.005
135	13.50-13.99	14.000	13.200	92.000	45.000	23.600	13.500
135	13.50-13.99	15.875	13.200	92.000	45.000	23.600	13.505
140	14.00-14.49	14.000	13.700	93.000	45.000	24.500	14.000
140	14.00-14.49	15.875	13.700	93.000	45.000	24.500	14.005
145	14.50-14.99	16.000	14.200	98.000	48.000	25.300	14.500
145	14.50-14.99	15.875	14.200	98.000	48.000	25.300	14.505
150	15.00-15.49	16.000	14.700	100.000	48.000	26.100	15.000
150	15.00-15.49	15.875	14.700	100.000	48.000	26.100	15.005
155	15.50-15.99	16.000	15.200	101.000	48.000	27.000	15.500
155	15.50-15.99	15.875	15.200	101.000	48.000	27.000	15.505
160	16.00-16.49	16.000	15.700	102.000	48.000	27.800	16.000
160	16.00-16.49	15.875	15.700	102.000	48.000	27.800	16.005
165	16.50-16.99	18.000	16.200	105.000	48.000	28.700	16.500
165	16.50-16.99	19.050	16.200	105.000	48.000	28.700	16.505
170	17.00-17.49	18.000	16.700	106.000	48.000	29.600	17.000
170	17.00-17.49	19.050	16.700	106.000	48.000	29.600	17.005
175	17.50-17.99	18.000	17.200	107.000	48.000	30.400	17.500
175	17.50-17.99	19.050	17.200	107.000	48.000	30.400	17.505
180	18.00-18.49	18.000	17.700	109.000	48.000	31.200	18.000
180	18.00-18.49	19.050	17.700	109.000	48.000	31.200	18.005
185	18.50-18.99	20.000	18.200	113.000	50.000	32.100	18.500
185	18.50-18.99	19.050	18.200	113.000	50.000	32.100	18.505
190	19.00-19.49	20.000	18.700	114.000	50.000	32.900	19.000
190	19.00-19.49	19.050	18.700	114.000	50.000	32.900	19.005
195	19.50-19.99	20.000	19.200	116.000	50.000	33.700	19.500
195	19.50-19.99	19.050	19.200	116.000	50.000	33.700	19.505
200	20.00-20.49	20.000	19.700	117.000	50.000	34.600	20.000
200	20.00-20.49	19.050	19.700	117.000	50.000	34.600	20.005
205	20.50-20.99	25.000	20.200	128.000	56.000	35.500	20.500
205	20.50-20.99	25.400	20.200	128.000	56.000	35.500	20.505
210	21.00-21.49	25.000	20.700	129.000	56.000	36.400	21.000
210	21.00-21.49	25.400	20.700	129.000	56.000	36.400	21.005



Multiplex HPC holders

Size	d1 mm	d2 h6 mm	d3 mm	L mm	l3 mm	l5 mm	Code no.
215	21.50-21.99	25.000	21.200	130.000	56.000	37.200	21.500
215	21.50-21.99	25.400	21.200	130.000	56.000	37.200	21.505
220	22.00-22.49	25.000	21.700	131.000	56.000	38.000	22.000
220	22.00-22.49	25.400	21.700	131.000	56.000	38.000	22.005
225	22.50-22.99	25.000	22.200	134.000	56.000	38.900	22.500
225	22.50-22.99	25.400	22.200	134.000	56.000	38.900	22.505
230	23.00-23.49	25.000	22.700	135.000	56.000	39.800	23.000
230	23.00-23.49	25.400	22.700	135.000	56.000	39.800	23.005
235	23.50-23.99	25.000	23.200	137.000	56.000	40.600	23.500
235	23.50-23.99	25.400	23.200	137.000	56.000	40.600	23.505
240	24.00-24.49	25.000	23.700	138.000	56.000	41.500	24.000
240	24.00-24.49	25.400	23.700	138.000	56.000	41.500	24.005
245	24.50-24.99	25.000	24.200	140.000	56.000	42.300	24.500
245	24.50-24.99	25.400	24.200	140.000	56.000	42.300	24.505
250	25.00-25.49	25.000	24.700	142.000	56.000	43.200	25.000
250	25.00-25.49	25.400	24.700	142.000	56.000	43.200	25.005
255	25.50-25.99	32.000	25.200	148.000	60.000	44.000	25.500
255	25.50-25.99	31.750	25.200	148.000	60.000	44.000	25.505
260	26.00-26.49	32.000	25.700	151.000	60.000	44.300	26.000
260	26.00-26.49	31.750	25.700	151.000	60.000	44.300	26.005
265	26.50-26.99	32.000	26.200	153.000	60.000	45.100	26.500
265	26.50-26.99	31.750	26.200	153.000	60.000	45.100	26.505
270	27.00-27.49	32.000	26.700	155.000	60.000	46.000	27.000
270	27.00-27.49	31.750	26.700	155.000	60.000	46.000	27.005
275	27.50-27.99	32.000	27.200	156.000	60.000	46.800	27.500
275	27.50-27.99	31.750	27.200	156.000	60.000	46.800	27.505
280	28.00-28.49	32.000	27.700	157.000	60.000	47.700	28.000
280	28.00-28.49	31.750	27.700	157.000	60.000	47.700	28.005
285	28.50-28.99	32.000	28.200	159.000	60.000	48.500	28.500
285	28.50-28.99	31.750	28.200	159.000	60.000	48.500	28.505
290	29.00-29.49	32.000	28.700	161.000	60.000	49.400	29.000
290	29.00-29.49	31.750	28.700	161.000	60.000	49.400	29.005
295	29.50-29.99	32.000	29.200	162.000	60.000	50.200	29.500
295	29.50-29.99	31.750	29.200	162.000	60.000	50.200	29.505
300	30.00-30.49	32.000	29.700	164.000	60.000	50.900	30.000
300	30.00-30.49	31.750	29.700	164.000	60.000	50.900	30.005
305	30.50-30.99	32.000	30.200	166.000	60.000	51.700	30.500
305	30.50-30.99	31.750	30.200	166.000	60.000	51.700	30.505
310	31.00-31.49	32.000	30.700	167.000	60.000	52.600	31.000
310	31.00-31.49	31.750	30.700	167.000	60.000	52.600	31.005
315	31.50-31.99	32.000	31.200	168.000	60.000	53.400	31.500
315	31.50-31.99	31.750	31.200	168.000	60.000	53.400	31.505
320	32.00-32.99	32.000	31.700	172.000	60.000	55.100	32.000
320	32.00-32.99	31.750	31.700	172.000	60.000	55.100	32.005
330	33.00-33.99	32.000	32.700	175.000	60.000	56.800	33.000
330	33.00-33.99	31.750	32.700	175.000	60.000	56.800	33.005
340	34.00-34.99	32.000	33.700	178.000	60.000	58.500	34.000
340	34.00-34.99	31.750	33.700	178.000	60.000	58.500	34.005
350	35.00-35.99	32.000	34.700	181.000	60.000	60.200	35.000
350	35.00-35.99	31.750	34.700	181.000	60.000	60.200	35.005
360	36.00-36.99	32.000	35.700	184.000	60.000	61.800	36.000
360	36.00-36.99	31.750	35.700	184.000	60.000	61.800	36.005
370	37.00-37.99	32.000	36.700	188.000	60.000	63.500	37.000
370	37.00-37.99	31.750	36.700	188.000	60.000	63.500	37.005
380	38.00-38.99	32.000	37.700	191.000	60.000	65.200	38.000
380	38.00-38.99	31.750	37.700	191.000	60.000	65.200	38.005
390	39.00-40.00	32.000	38.700	194.000	60.000	66.900	39.000
390	39.00-40.00	31.750	38.700	194.000	60.000	66.900	39.005

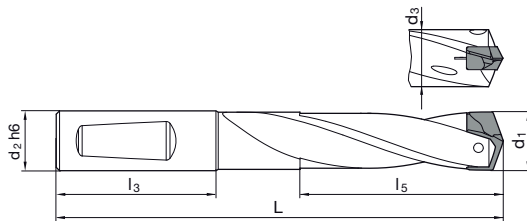


Multiplex HPC holders

Article no. 86683



especially high wear resistance • optimised flute design • especially high rigidity • clamping screws art. no. 86843 included • screwdriver art. no. 86842 included



Size	d1 mm	d2 h6 mm	d3 mm	L mm	l3 mm	l5 mm	Code no.
110	11.00-11.49	12.000	10.700	101.000	45.000	36.600	11.000
110	11.00-11.49	12.700	10.700	101.000	45.000	36.600	11.005
115	11.50-11.99	12.000	11.200	103.000	45.000	38.100	11.500
115	11.50-11.99	12.700	11.200	103.000	45.000	38.100	11.505
120	12.00-12.49	12.000	11.700	106.000	45.000	39.700	12.000
120	12.00-12.49	12.700	11.700	106.000	45.000	39.700	12.005
125	12.50-12.99	14.000	12.200	108.000	45.000	41.300	12.500
125	12.50-12.99	15.875	12.200	108.000	45.000	41.300	12.505
130	13.00-13.49	14.000	12.700	110.000	45.000	42.900	13.000
130	13.00-13.49	15.875	12.700	110.000	45.000	42.900	13.005
135	13.50-13.99	14.000	13.200	113.000	45.000	44.600	13.500
135	13.50-13.99	15.875	13.200	113.000	45.000	44.600	13.505
140	14.00-14.49	14.000	13.700	115.000	45.000	46.200	14.000
140	14.00-14.49	15.875	13.700	115.000	45.000	46.200	14.005
145	14.50-14.99	16.000	14.200	120.000	48.000	47.800	14.500
145	14.50-14.99	15.875	14.200	120.000	48.000	47.800	14.505
150	15.00-15.49	16.000	14.700	123.000	48.000	49.300	15.000
150	15.00-15.49	15.875	14.700	123.000	48.000	49.300	15.005
155	15.50-15.99	16.000	15.200	125.000	48.000	50.900	15.500
155	15.50-15.99	15.875	15.200	125.000	48.000	50.900	15.505
160	16.00-16.49	16.000	15.700	127.000	48.000	52.900	16.000
160	16.00-16.49	15.875	15.700	127.000	48.000	52.900	16.005
165	16.50-16.99	18.000	16.200	130.000	48.000	54.100	16.500
165	16.50-16.99	19.050	16.200	130.000	48.000	54.100	16.505
170	17.00-17.49	18.000	16.700	132.000	48.000	55.800	17.000
170	17.00-17.49	19.050	16.700	132.000	48.000	55.800	17.005
175	17.50-17.99	18.000	17.200	134.000	48.000	57.400	17.500
175	17.50-17.99	19.050	17.200	134.000	48.000	57.400	17.505
180	18.00-18.49	18.000	17.700	137.000	48.000	58.900	18.000
180	18.00-18.49	19.050	17.700	137.000	48.000	58.900	18.005
185	18.50-18.99	20.000	18.200	141.000	50.000	60.500	18.500
185	18.50-18.99	19.050	18.200	141.000	50.000	60.500	18.505
190	19.00-19.49	20.000	18.700	143.000	50.000	62.100	19.000
190	19.00-19.49	19.050	18.700	143.000	50.000	62.100	19.005
195	19.50-19.99	20.000	19.200	146.000	50.000	63.700	19.500
195	19.50-19.99	19.050	19.200	146.000	50.000	63.700	19.505
200	20.00-20.49	20.000	19.700	148.000	50.000	65.300	20.000
200	20.00-20.49	19.050	19.700	148.000	50.000	65.300	20.005
205	20.50-20.99	25.000	20.200	159.000	56.000	67.000	20.500
205	20.50-20.99	25.400	20.200	159.000	56.000	67.000	20.505
210	21.00-21.49	25.000	20.700	161.000	56.000	68.600	21.000
210	21.00-21.49	25.400	20.700	161.000	56.000	68.600	21.005



Multiplex HPC holders

Size	d1 mm	d2 h6 mm	d3 mm	L mm	l3 mm	l5 mm	Code no.
215	21.50-21.99	25.000	21.200	163.000	56.000	70.100	21.500
215	21.50-21.99	25.400	21.200	163.000	56.000	70.100	21.505
220	22.00-22.49	25.000	21.700	165.000	56.000	71.700	22.000
220	22.00-22.49	25.400	21.700	165.000	56.000	71.700	22.005
225	22.50-22.99	25.000	22.200	168.000	56.000	73.300	22.500
225	22.50-22.99	25.400	22.200	168.000	56.000	73.300	22.505
230	23.00-23.49	25.000	22.700	170.000	56.000	74.900	23.000
230	23.00-23.49	25.400	22.700	170.000	56.000	74.900	23.005
235	23.50-23.99	25.000	23.200	173.000	56.000	76.500	23.500
235	23.50-23.99	25.400	23.200	173.000	56.000	76.500	23.505
240	24.00-24.49	25.000	23.700	175.000	56.000	78.100	24.000
240	24.00-24.49	25.400	23.700	175.000	56.000	78.100	24.005
245	24.50-24.99	25.000	24.200	177.000	56.000	79.700	24.500
245	24.50-24.99	25.400	24.200	177.000	56.000	79.700	24.505
250	25.00-25.49	25.000	24.700	180.000	56.000	81.300	25.000
250	25.00-25.49	25.400	24.700	180.000	56.000	81.300	25.005
255	25.50-25.99	32.000	25.200	187.000	60.000	82.900	25.500
255	25.50-25.99	31.750	25.200	187.000	60.000	82.900	25.505
260	26.00-26.49	32.000	25.700	191.000	60.000	84.000	26.000
260	26.00-26.49	31.750	25.700	191.000	60.000	84.000	26.005
265	26.50-26.99	32.000	26.200	193.000	60.000	86.100	26.500
265	26.50-26.99	31.750	26.200	193.000	60.000	86.100	26.505
270	27.00-27.49	32.000	26.700	196.000	60.000	87.200	27.000
270	27.00-27.49	31.750	26.700	196.000	60.000	87.200	27.005
275	27.50-27.99	32.000	27.200	198.000	60.000	88.900	27.500
275	27.50-27.99	31.750	27.200	198.000	60.000	88.900	27.505
280	28.00-28.49	32.000	27.700	200.000	60.000	90.400	28.000
280	28.00-28.49	31.750	27.700	200.000	60.000	90.400	28.005
285	28.50-28.99	32.000	28.200	202.000	60.000	92.500	28.500
285	28.50-28.99	31.750	28.200	202.000	60.000	92.500	28.505
290	29.00-29.49	32.000	28.700	205.000	60.000	94.600	29.000
290	29.00-29.49	31.750	28.700	205.000	60.000	94.600	29.005
295	29.50-29.99	32.000	29.200	207.000	60.000	95.100	29.500
295	29.50-29.99	31.750	29.200	207.000	60.000	95.100	29.505
300	30.00-30.49	32.000	29.700	210.000	60.000	96.700	30.000
300	30.00-30.49	31.750	29.700	210.000	60.000	96.700	30.005
305	30.50-30.99	32.000	30.200	212.000	60.000	98.300	30.500
305	30.50-30.99	31.750	30.200	212.000	60.000	98.300	30.505
310	31.00-31.49	32.000	30.700	214.000	60.000	99.800	31.000
310	31.00-31.49	31.750	30.700	214.000	60.000	99.800	31.005
315	31.50-31.99	32.000	31.200	216.000	60.000	101.400	31.500
315	31.50-31.99	31.750	31.200	216.000	60.000	101.400	31.505
320	32.00-32.99	32.000	31.700	221.000	60.000	104.600	32.000
320	32.00-32.99	31.750	31.700	221.000	60.000	104.600	32.005
330	33.00-33.99	32.000	32.700	226.000	60.000	107.800	33.000
330	33.00-33.99	31.750	32.700	226.000	60.000	107.800	33.005
340	34.00-34.99	32.000	33.700	230.000	60.000	111.000	34.000
340	34.00-34.99	31.750	33.700	230.000	60.000	111.000	34.005
350	35.00-35.99	32.000	34.700	235.000	60.000	114.200	35.000
350	35.00-35.99	31.750	34.700	235.000	60.000	114.200	35.005
360	36.00-36.99	32.000	35.700	240.000	60.000	117.300	36.000
360	36.00-36.99	31.750	35.700	240.000	60.000	117.300	36.005
370	37.00-37.99	32.000	36.700	245.000	60.000	120.500	37.000
370	37.00-37.99	31.750	36.700	245.000	60.000	120.500	37.005
380	38.00-38.99	32.000	37.700	249.000	60.000	123.700	38.000
380	38.00-38.99	31.750	37.700	249.000	60.000	123.700	38.005
390	39.00-40.00	32.000	38.700	254.000	60.000	126.900	39.000
390	39.00-40.00	31.750	38.700	254.000	60.000	126.900	39.005

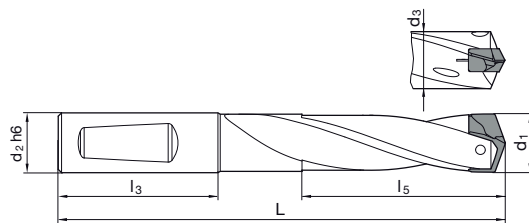


Multiplex HPC holders

Article no. 86684



especially high wear resistance • optimised flute design • especially high rigidity • clamping screws art. no. 86843 included • screwdriver art. no. 86842 included



Size	d1 mm	d2 h6 mm	d3 mm	L mm	l3 mm	l5 mm	Code no.
110	11.00-11.49	12.000	10.700	124.000	45.000	59.600	11.000
110	11.00-11.49	12.700	10.700	124.000	45.000	59.600	11.005
115	11.50-11.99	12.000	11.200	127.000	45.000	62.100	11.500
115	11.50-11.99	12.700	11.200	127.000	45.000	62.100	11.505
120	12.00-12.49	12.000	11.700	131.000	45.000	64.700	12.000
120	12.00-12.49	12.700	11.700	131.000	45.000	64.700	12.005
125	12.50-12.99	14.000	12.200	134.000	45.000	67.300	12.500
125	12.50-12.99	15.875	12.200	134.000	45.000	67.300	12.505
130	13.00-13.49	14.000	12.700	137.000	45.000	69.900	13.000
130	13.00-13.49	15.875	12.700	137.000	45.000	69.900	13.005
135	13.50-13.99	14.000	13.200	141.000	45.000	72.600	13.500
135	13.50-13.99	15.875	13.200	141.000	45.000	72.600	13.505
140	14.00-14.49	14.000	13.700	144.000	45.000	75.200	14.000
140	14.00-14.49	15.875	13.700	144.000	45.000	75.200	14.005
145	14.50-14.99	16.000	14.200	150.000	48.000	77.800	14.500
145	14.50-14.99	15.875	14.200	150.000	48.000	77.800	14.505
150	15.00-15.49	16.000	14.700	154.000	48.000	80.300	15.000
150	15.00-15.49	15.875	14.700	154.000	48.000	80.300	15.005
155	15.50-15.99	16.000	15.200	157.000	48.000	82.900	15.500
155	15.50-15.99	15.875	15.200	157.000	48.000	82.900	15.505
160	16.00-16.49	16.000	15.700	160.000	48.000	85.900	16.000
160	16.00-16.49	15.875	15.700	160.000	48.000	85.900	16.005
165	16.50-16.99	18.000	16.200	164.000	48.000	88.100	16.500
165	16.50-16.99	19.050	16.200	164.000	48.000	88.100	16.505
170	17.00-17.49	18.000	16.700	167.000	48.000	90.800	17.000
170	17.00-17.49	19.050	16.700	167.000	48.000	90.800	17.005
175	17.50-17.99	18.000	17.200	170.000	48.000	93.400	17.500
175	17.50-17.99	19.050	17.200	170.000	48.000	93.400	17.505
180	18.00-18.49	18.000	17.700	174.000	48.000	95.900	18.000
180	18.00-18.49	19.050	17.700	174.000	48.000	95.900	18.005
185	18.50-18.99	20.000	18.200	179.000	50.000	98.500	18.500
185	18.50-18.99	19.050	18.200	179.000	50.000	98.500	18.505
190	19.00-19.49	20.000	18.700	182.000	50.000	101.100	19.000
190	19.00-19.49	19.050	18.700	182.000	50.000	101.100	19.005
195	19.50-19.99	20.000	19.200	186.000	50.000	103.700	19.500
195	19.50-19.99	19.050	19.200	186.000	50.000	103.700	19.505
200	20.00-20.49	20.000	19.700	189.000	50.000	106.300	20.000
200	20.00-20.49	19.050	19.700	189.000	50.000	106.300	20.005
205	20.50-20.99	25.000	20.200	201.000	56.000	109.000	20.500
205	20.50-20.99	25.400	20.200	201.000	56.000	109.000	20.505
210	21.00-21.49	25.000	20.700	204.000	56.000	111.600	21.000
210	21.00-21.49	25.400	20.700	204.000	56.000	111.600	21.005



Multiplex HPC holders

Size	d1 mm	d2 h6 mm	d3 mm	L mm	l3 mm	l5 mm	Code no.
215	21.50-21.99	25.000	21.200	207.000	56.000	114.100	21.500
215	21.50-21.99	25.400	21.200	207.000	56.000	114.100	21.505
220	22.00-22.49	25.000	21.700	210.000	56.000	116.700	22.000
220	22.00-22.49	25.400	21.700	210.000	56.000	116.700	22.005
225	22.50-22.99	25.000	22.200	214.000	56.000	119.300	22.500
225	22.50-22.99	25.400	22.200	214.000	56.000	119.300	22.505
230	23.00-23.49	25.000	22.700	217.000	56.000	121.900	23.000
230	23.00-23.49	25.400	22.700	217.000	56.000	121.900	23.005
235	23.50-23.99	25.000	23.200	221.000	56.000	124.500	23.500
235	23.50-23.99	25.400	23.200	221.000	56.000	124.500	23.505
240	24.00-24.49	25.000	23.700	224.000	56.000	127.100	24.000
240	24.00-24.49	25.400	23.700	224.000	56.000	127.100	24.005
245	24.50-24.99	25.000	24.200	227.000	56.000	129.700	24.500
245	24.50-24.99	25.400	24.200	227.000	56.000	129.700	24.505
250	25.00-25.49	25.000	24.700	231.000	56.000	132.300	25.000
250	25.00-25.49	25.400	24.700	231.000	56.000	132.300	25.005
255	25.50-25.99	32.000	25.200	239.000	60.000	134.900	25.500
255	25.50-25.99	31.750	25.200	239.000	60.000	134.900	25.505
260	26.00-26.49	32.000	25.700	244.000	60.000	137.000	26.000
265	26.50-26.99	32.000	26.200	247.000	60.000	140.000	26.500
270	27.00-27.49	32.000	26.700	251.000	60.000	142.200	27.000
275	27.50-27.99	32.000	27.200	254.000	60.000	144.800	27.500
280	28.00-28.49	32.000	27.700	257.000	60.000	147.400	28.000
285	28.50-28.99	32.000	28.200	260.000	60.000	150.400	28.500
290	29.00-29.49	32.000	28.700	264.000	60.000	153.500	29.000
295	29.50-29.99	32.000	29.200	267.000	60.000	155.100	29.500
300	30.00-30.49	32.000	29.700	271.000	60.000	157.600	30.000
305	30.50-30.99	32.000	30.200	274.000	60.000	160.200	30.500
310	31.00-31.49	32.000	30.700	277.000	60.000	162.800	31.000
315	31.50-31.99	32.000	31.200	280.000	60.000	165.400	31.500
320	32.00-32.99	32.000	31.700	287.000	60.000	170.600	32.000
330	33.00-33.99	32.000	32.700	294.000	60.000	175.800	33.000
340	34.00-34.99	32.000	33.700	300.000	60.000	181.000	34.000
350	35.00-35.99	32.000	34.700	307.000	60.000	186.200	35.000
360	36.00-36.99	32.000	35.700	314.000	60.000	191.300	36.000
370	37.00-37.99	32.000	36.700	321.000	60.000	196.500	37.000
380	38.00-38.99	32.000	37.700	327.000	60.000	201.700	38.000
390	39.00-40.00	32.000	38.700	334.000	60.000	206.900	39.000

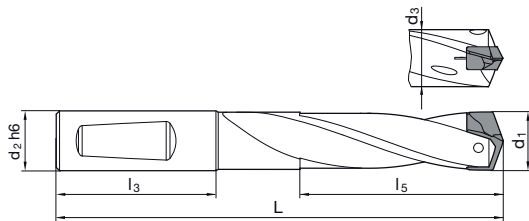


Multiplex HPC holders

Article no. 86685



especially high wear resistance • optimised flute design • especially high rigidity • clamping screws art. no. 86843 included • screwdriver art. no. 86842 included



Size	d1 mm	d2 h6 mm	d3 mm	L mm	l3 mm	l5 mm	Code no.
110	11.00-11.49	12.000	10.700	147.000	45.000	82.600	11.000
110	11.00-11.49	12.700	10.700	147.000	45.000	82.600	11.005
115	11.50-11.99	12.000	11.200	151.000	45.000	86.100	11.500
115	11.50-11.99	12.700	11.200	151.000	45.000	86.100	11.505
120	12.00-12.49	12.000	11.700	156.000	45.000	89.700	12.000
120	12.00-12.49	12.700	11.700	156.000	45.000	89.700	12.005
125	12.50-12.99	14.000	12.200	160.000	45.000	93.300	12.500
125	12.50-12.99	15.875	12.200	160.000	45.000	93.300	12.505
130	13.00-13.49	14.000	12.700	164.000	45.000	96.900	13.000
130	13.00-13.49	15.875	12.700	164.000	45.000	96.900	13.005
135	13.50-13.99	14.000	13.200	169.000	45.000	100.600	13.500
135	13.50-13.99	15.875	13.200	169.000	45.000	100.600	13.505
140	14.00-14.49	14.000	13.700	173.000	45.000	104.200	14.000
140	14.00-14.49	15.875	13.700	173.000	45.000	104.200	14.005
145	14.50-14.99	16.000	14.200	180.000	48.000	107.800	14.500
145	14.50-14.99	15.875	14.200	180.000	48.000	107.800	14.505
150	15.00-15.49	16.000	14.700	185.000	48.000	111.300	15.000
150	15.00-15.49	15.875	14.700	185.000	48.000	111.300	15.005
155	15.50-15.99	16.000	15.200	189.000	48.000	114.900	15.500
155	15.50-15.99	15.875	15.200	189.000	48.000	114.900	15.505
160	16.00-16.49	16.000	15.700	193.000	48.000	118.900	16.000
160	16.00-16.49	15.875	15.700	193.000	48.000	118.900	16.005
165	16.50-16.99	18.000	16.200	198.000	48.000	122.100	16.500
165	16.50-16.99	19.050	16.200	198.000	48.000	122.100	16.505
170	17.00-17.49	18.000	16.700	202.000	48.000	125.800	17.000
170	17.00-17.49	19.050	16.700	202.000	48.000	125.800	17.005
175	17.50-17.99	18.000	17.200	206.000	48.000	129.400	17.500
175	17.50-17.99	19.050	17.200	206.000	48.000	129.400	17.505
180	18.00-18.49	18.000	17.700	211.000	48.000	132.900	18.000
180	18.00-18.49	19.050	17.700	211.000	48.000	132.900	18.005
185	18.50-18.99	20.000	18.200	217.000	50.000	136.500	18.500
185	18.50-18.99	19.050	18.200	217.000	50.000	136.500	18.505
190	19.00-19.49	20.000	18.700	221.000	50.000	140.100	19.000
190	19.00-19.49	19.050	18.700	221.000	50.000	140.100	19.005
195	19.50-19.99	20.000	19.200	226.000	50.000	143.700	19.500
195	19.50-19.99	19.050	19.200	226.000	50.000	143.700	19.505
200	20.00-20.49	20.000	19.700	230.000	50.000	147.300	20.000
200	20.00-20.49	19.050	19.700	230.000	50.000	147.300	20.005
205	20.50-20.99	25.000	20.200	243.000	56.000	151.000	20.500
205	20.50-20.99	25.400	20.200	243.000	56.000	151.000	20.505
210	21.00-21.49	25.000	20.700	247.000	56.000	154.600	21.000
210	21.00-21.49	25.400	20.700	247.000	56.000	154.600	21.005



Multiplex HPC holders

Size	d1 mm	d2 h6 mm	d3 mm	L mm	l3 mm	l5 mm	Code no.
215	21.50-21.99	25.000	21.200	251.000	56.000	158.100	21.500
215	21.50-21.99	25.400	21.200	251.000	56.000	158.100	21.505
220	22.00-22.49	25.000	21.700	255.000	56.000	161.700	22.000
220	22.00-22.49	25.400	21.700	255.000	56.000	161.700	22.005
225	22.50-22.99	25.000	22.200	260.000	56.000	165.300	22.500
225	22.50-22.99	25.400	22.200	260.000	56.000	165.300	22.505
230	23.00-23.49	25.000	22.700	264.000	56.000	168.900	23.000
230	23.00-23.49	25.400	22.700	264.000	56.000	168.900	23.005
235	23.50-23.99	25.000	23.200	269.000	56.000	172.500	23.500
235	23.50-23.99	25.400	23.200	269.000	56.000	172.500	23.505
240	24.00-24.49	25.000	23.700	273.000	56.000	176.100	24.000
240	24.00-24.49	25.400	23.700	273.000	56.000	176.100	24.005
245	24.50-24.99	25.000	24.200	277.000	56.000	179.700	24.500
245	24.50-24.99	25.400	24.200	277.000	56.000	179.700	24.505
250	25.00-25.49	25.000	24.700	282.000	56.000	183.300	25.000
250	25.00-25.49	25.400	24.700	282.000	56.000	183.300	25.005
255	25.50-25.99	32.000	25.200	291.000	60.000	186.900	25.500
255	25.50-25.99	31.750	25.200	291.000	60.000	186.900	25.505
260	26.00-26.49	32.000	25.700	297.000	60.000	190.000	26.000
260	26.00-26.49	31.750	25.700	297.000	60.000	190.000	26.005
265	26.50-26.99	32.000	26.200	301.000	60.000	194.000	26.500
265	26.50-26.99	31.750	26.200	301.000	60.000	194.000	26.505
270	27.00-27.49	32.000	26.700	306.000	60.000	197.200	27.000
270	27.00-27.49	31.750	26.700	306.000	60.000	197.200	27.005
275	27.50-27.99	32.000	27.200	310.000	60.000	200.800	27.500
275	27.50-27.99	31.750	27.200	310.000	60.000	200.800	27.505
280	28.00-28.49	32.000	27.700	314.000	60.000	204.400	28.000
280	28.00-28.49	31.750	27.700	314.000	60.000	204.400	28.005
285	28.50-28.99	32.000	28.200	318.000	60.000	208.400	28.500
285	28.50-28.99	31.750	28.200	318.000	60.000	208.400	28.505
290	29.00-29.49	32.000	28.700	323.000	60.000	212.500	29.000
290	29.00-29.49	31.750	28.700	323.000	60.000	212.500	29.005
295	29.50-29.99	32.000	29.200	327.000	60.000	215.100	29.500
295	29.50-29.99	31.750	29.200	327.000	60.000	215.100	29.505
300	30.00-30.49	32.000	29.700	332.000	60.000	218.600	30.000
300	30.00-30.49	31.750	29.700	332.000	60.000	218.600	30.005
305	30.50-30.99	32.000	30.200	336.000	60.000	222.200	30.500
305	30.50-30.99	31.750	30.200	336.000	60.000	222.200	30.505
310	31.00-31.49	32.000	30.700	340.000	60.000	225.800	31.000
310	31.00-31.49	31.750	30.700	340.000	60.000	225.800	31.005
315	31.50-31.99	32.000	31.200	344.000	60.000	229.400	31.500
315	31.50-31.99	31.750	31.200	344.000	60.000	229.400	31.505

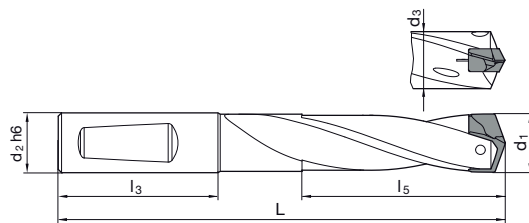


Multiplex HPC holders

Article no. 86686



especially high wear resistance • optimised flute design • especially high rigidity • clamping screws art. no. 86843 included • screwdriver art. no. 86842 included



Size	d1 mm	d2 h6 mm	d3 mm	L mm	l3 mm	l5 mm	Code no.
110	11.00-11.49	12.000	10.700	182.000	45.000	117.100	11.000
110	11.00-11.49	12.700	10.700	182.000	45.000	117.100	11.005
115	11.50-11.99	12.000	11.200	187.000	45.000	122.100	11.500
115	11.50-11.99	12.700	11.200	187.000	45.000	122.100	11.505
120	12.00-12.49	12.000	11.700	194.000	45.000	127.200	12.000
120	12.00-12.49	12.700	11.700	194.000	45.000	127.200	12.005
125	12.50-12.99	14.000	12.200	199.000	45.000	132.300	12.500
125	12.50-12.99	15.875	12.200	199.000	45.000	132.300	12.505
130	13.00-13.49	14.000	12.700	205.000	45.000	137.500	13.000
130	13.00-13.49	15.875	12.700	205.000	45.000	137.500	13.005
135	13.50-13.99	14.000	13.200	211.000	45.000	142.500	13.500
135	13.50-13.99	15.875	13.200	211.000	45.000	142.500	13.505
140	14.00-14.49	14.000	13.700	217.000	45.000	147.700	14.000
140	14.00-14.49	15.875	13.700	217.000	45.000	147.700	14.005
145	14.50-14.99	16.000	14.200	225.000	48.000	152.800	14.500
145	14.50-14.99	15.875	14.200	225.000	48.000	152.800	14.505
150	15.00-15.49	16.000	14.700	232.000	48.000	157.800	15.000
150	15.00-15.49	15.875	14.700	232.000	48.000	157.800	15.005
155	15.50-15.99	16.000	15.200	237.000	48.000	162.900	15.500
155	15.50-15.99	15.875	15.200	237.000	48.000	162.900	15.505
160	16.00-16.49	16.000	15.700	243.000	48.000	168.000	16.000
160	16.00-16.49	15.875	15.700	243.000	48.000	168.000	16.005
165	16.50-16.99	18.000	16.200	249.000	48.000	170.000	16.500
165	16.50-16.99	19.050	16.200	249.000	48.000	170.000	16.505
170	17.00-17.49	18.000	16.700	255.000	48.000	178.300	17.000
170	17.00-17.49	19.050	16.700	255.000	48.000	178.300	17.005
175	17.50-17.99	18.000	17.200	260.000	48.000	183.500	17.500
175	17.50-17.99	19.050	17.200	260.000	48.000	183.500	17.505
180	18.00-18.49	18.000	17.700	267.000	48.000	188.400	18.000
180	18.00-18.49	19.050	17.700	267.000	48.000	188.400	18.005
185	18.50-18.99	20.000	18.200	274.000	50.000	193.500	18.500
185	18.50-18.99	19.050	18.200	274.000	50.000	193.500	18.505
190	19.00-19.49	20.000	18.700	280.000	50.000	198.700	19.000
190	19.00-19.49	19.050	18.700	280.000	50.000	198.700	19.005
195	19.50-19.99	20.000	19.200	286.000	50.000	203.700	19.500
195	19.50-19.99	19.050	19.200	286.000	50.000	203.700	19.505
200	20.00-20.49	20.000	19.700	292.000	50.000	208.900	20.000
200	20.00-20.49	19.050	19.700	292.000	50.000	208.900	20.005
205	20.50-20.99	25.000	20.200	306.000	56.000	214.000	20.500
205	20.50-20.99	25.400	20.200	306.000	56.000	214.000	20.505
210	21.00-21.49	25.000	20.700	312.000	56.000	219.100	21.000
210	21.00-21.49	25.400	20.700	312.000	56.000	219.100	21.005



Multiplex HPC holders

Size	d1 mm	d2 h6 mm	d3 mm	L mm	l3 mm	l5 mm	Code no.
215	21.50-21.99	25.000	21.200	317.000	56.000	224.200	21.500
215	21.50-21.99	25.400	21.200	317.000	56.000	224.200	21.505
220	22.00-22.49	25.000	21.700	323.000	56.000	229.300	22.000
220	22.00-22.49	25.400	21.700	323.000	56.000	229.300	22.005
225	22.50-22.99	25.000	22.200	329.000	56.000	234.400	22.500
225	22.50-22.99	25.400	22.200	329.000	56.000	234.400	22.505
230	23.00-23.49	25.000	22.700	335.000	56.000	239.500	23.000
230	23.00-23.49	25.400	22.700	335.000	56.000	239.500	23.005
235	23.50-23.99	25.000	23.200	341.000	56.000	244.600	23.500
235	23.50-23.99	25.400	23.200	341.000	56.000	244.600	23.505
240	24.00-24.49	25.000	23.700	347.000	56.000	249.700	24.000
240	24.00-24.49	25.400	23.700	347.000	56.000	249.700	24.005
245	24.50-24.99	25.000	24.200	352.000	56.000	254.800	24.500
245	24.50-24.99	25.400	24.200	352.000	56.000	254.800	24.505
250	25.00-25.49	25.000	24.700	359.000	56.000	259.900	25.000
250	25.00-25.49	25.400	24.700	359.000	56.000	259.900	25.005
255	25.50-25.99	32.000	25.200	369.000	60.000	265.000	25.500
255	25.50-25.99	31.750	25.200	369.000	60.000	265.000	25.505
260	26.00-26.49	32.000	25.700	377.000	60.000	270.000	26.000
260	26.00-26.49	31.750	25.700	377.000	60.000	270.000	26.005
265	26.50-26.99	32.000	26.200	382.000	60.000	275.000	26.500
265	26.50-26.99	31.750	26.200	382.000	60.000	275.000	26.505
270	27.00-27.49	32.000	26.700	388.000	60.000	280.100	27.000
270	27.00-27.49	31.750	26.700	388.000	60.000	280.100	27.005
275	27.50-27.99	32.000	27.200	394.000	60.000	285.200	27.500
275	27.50-27.99	31.750	27.200	394.000	60.000	285.200	27.505
280	28.00-28.49	32.000	27.700	400.000	60.000	290.300	28.000
280	28.00-28.49	31.750	27.700	400.000	60.000	290.300	28.005
285	28.50-28.99	32.000	28.200	405.000	60.000	295.400	28.500
285	28.50-28.99	31.750	28.200	405.000	60.000	295.400	28.505
290	29.00-29.49	32.000	28.700	412.000	60.000	300.500	29.000
290	29.00-29.49	31.750	28.700	412.000	60.000	300.500	29.005
295	29.50-29.99	32.000	29.200	418.000	60.000	305.600	29.500
295	29.50-29.99	31.750	29.200	418.000	60.000	305.600	29.505
300	30.00-30.49	32.000	29.700	424.000	60.000	310.600	30.000
300	30.00-30.49	31.750	29.700	424.000	60.000	310.600	30.005
305	30.50-30.99	32.000	30.200	429.000	60.000	315.700	30.500
305	30.50-30.99	31.750	30.200	429.000	60.000	315.700	30.505
310	31.00-31.49	32.000	30.700	435.000	60.000	320.800	31.000
310	31.00-31.49	31.750	30.700	435.000	60.000	320.800	31.005
315	31.50-31.99	32.000	31.200	441.000	60.000	325.900	31.500
315	31.50-31.99	31.750	31.200	441.000	60.000	325.900	31.505



Multiplex HPC interchangeable inserts

Article no. 86721

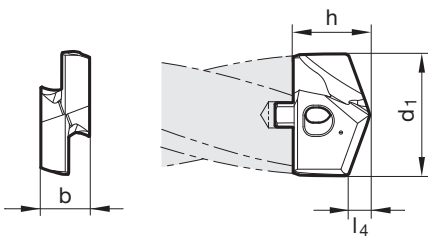


P	M	K	N	S	H
○	○	○	○	○	○



web thinning $\geq \varnothing 11.000$ • facet point grinding • main cutting edge form straight (after correction) • clamping screws art. no. 86843 included

Piloting in all materials



Size	d1 mm	inch	l4 mm	b mm	h mm	Code no.
110	11.000		1.800	4.500	7.200	11.000
110	11.200		1.800	4.500	7.200	11.200
110	11.500		1.900	4.500	7.200	11.500
110	11.510	29/64	1.900	4.500	7.200	11.510
110	11.700		1.900	4.500	7.200	11.700
110	11.800		1.900	4.500	7.200	11.800
110	11.910	15/32	1.900	4.500	7.200	11.910
120	12.000		1.900	5.000	7.400	12.000
120	12.100		2.000	5.000	7.400	12.100
120	12.200		2.000	5.000	7.400	12.200
120	12.300	31/64	2.000	5.000	7.400	12.300
120	12.500		2.000	5.000	7.400	12.500
120	12.600		2.000	5.000	7.400	12.600
120	12.700	1/2	2.100	5.000	7.400	12.700
120	12.800		2.100	5.000	7.400	12.800
120	12.900		2.100	5.000	7.400	12.900
130	13.000		2.100	5.500	8.200	13.000
130	13.100	33/64	2.100	5.500	8.200	13.100
130	13.490	17/32	2.200	5.500	8.200	13.490
130	13.500		2.200	5.500	8.200	13.500
130	13.600		2.200	5.500	8.200	13.600
130	13.700		2.200	5.500	8.200	13.700
130	13.800		2.200	5.500	8.200	13.800
130	13.890	35/64	2.200	5.500	8.200	13.890
140	14.000		2.300	6.000	9.400	14.000
140	14.100		2.300	6.000	9.400	14.100
140	14.290	9/16	2.300	6.000	9.400	14.290
140	14.400		2.300	6.000	9.400	14.400
140	14.500		2.300	6.000	9.400	14.500
140	14.600		2.400	6.000	9.400	14.600
140	14.680	37/64	2.400	6.000	9.400	14.680
140	14.700		2.400	6.000	9.400	14.700
140	14.800		2.400	6.000	9.400	14.800
140	15.000		2.400	6.000	9.400	15.000
140	15.080	19/32	2.400	6.000	9.400	15.080
140	15.100		2.400	6.000	9.400	15.100
140	15.200		2.400	6.000	9.400	15.200
140	15.300		2.500	6.000	9.400	15.300
140	15.480	39/64	2.500	6.000	9.400	15.480
140	15.500		2.500	6.000	9.400	15.500
140	15.600		2.500	6.000	9.400	15.600
140	15.700		2.500	6.000	9.400	15.700



Multiplex HPC interchangeable inserts

Size	d1 mm	inch	l4 mm	b mm	h mm	Code no.
140	15.800		2.500	6.000	9.400	15.800
140	15.870	5/8	2.600	6.000	9.400	15.870
160	16.000		2.600	7.000	10.600	16.000
160	16.270	41/64	2.600	7.000	10.600	16.270
160	16.500		2.700	7.000	10.600	16.500
160	16.670	21/32	2.700	7.000	10.600	16.670
160	17.000		2.700	7.000	10.600	17.000
160	17.070	43/64	2.700	7.000	10.600	17.070
160	17.460	11/16	2.800	7.000	10.600	17.460
160	17.500		2.800	7.000	10.600	17.500
160	17.600		2.800	7.000	10.600	17.600
160	17.860	45/64	2.900	7.000	10.600	17.860
180	18.000		2.900	8.000	12.100	18.000
180	18.260	23/32	2.900	8.000	12.100	18.260
180	18.500		3.000	8.000	12.100	18.500
180	18.650	47/64	3.000	8.000	12.100	18.650
180	19.000		3.000	8.000	12.100	19.000
180	19.050	3/4	3.100	8.000	12.100	19.050
180	19.450	49/64	3.100	8.000	12.100	19.450
180	19.500		3.100	8.000	12.100	19.500
180	19.600		3.100	8.000	12.100	19.600
180	19.840	25/32	3.200	8.000	12.100	19.840
200	20.000		3.200	9.000	13.300	20.000
200	20.240	51/64	3.200	9.000	13.300	20.240
200	20.500		3.300	9.000	13.300	20.500
200	20.640	13/16	3.300	9.000	13.300	20.640
200	21.000		3.400	9.000	13.300	21.000
200	21.030	53/64	3.400	9.000	13.300	21.030
200	21.100		3.400	9.000	13.300	21.100
200	21.430	27/32	3.400	9.000	13.300	21.430
200	21.500		3.400	9.000	13.300	21.500
200	21.830	55/64	3.500	9.000	13.300	21.830
220	22.000		3.500	10.000	14.800	22.000
220	22.220	7/8	3.600	10.000	14.800	22.220
220	22.500		3.600	10.000	14.800	22.500
220	22.620	57/64	3.600	10.000	14.800	22.620
220	23.000		3.700	10.000	14.800	23.000
220	23.020	29/32	3.700	10.000	14.800	23.020
220	23.420	59/64	3.700	10.000	14.800	23.420
220	23.500		3.800	10.000	14.800	23.500
220	23.810	15/16	3.800	10.000	14.800	23.810
240	24.000		3.800	11.000	15.300	24.000
240	24.100		3.800	11.000	15.300	24.100
240	24.210	61/64	3.900	11.000	15.300	24.210
240	24.500		3.900	11.000	15.300	24.500
240	24.610	31/32	3.900	11.000	15.300	24.610
240	25.000	63/64	4.000	11.000	15.300	25.000
240	25.400	1	4.100	11.000	15.300	25.400
240	25.500		4.100	11.000	15.300	25.500
240	25.700		4.100	11.000	15.300	25.700
260	26.000		4.100	12.000	19.400	26.000
260	26.190	1 1/32	4.200	12.000	19.400	26.190
260	26.500		4.200	12.000	19.400	26.500
260	26.590	1 3/64	4.200	12.000	19.400	26.590
260	27.000		4.300	12.000	19.400	27.000
260	27.500		4.400	12.000	19.400	27.500
260	27.700		4.400	12.000	19.400	27.700
260	27.780	1 3/32	4.400	12.000	19.400	27.780
280	28.000		4.500	13.000	20.100	28.000
280	28.180	1 7/64	4.500	13.000	20.100	28.180
280	28.500		4.500	13.000	20.100	28.500
280	28.580		4.600	13.000	20.100	28.580
280	29.000		4.600	13.000	20.100	29.000
280	29.370	1 5/32	4.700	13.000	20.100	29.370
280	29.500		4.700	13.000	20.100	29.500
300	30.000		4.800	14.000	21.700	30.000
300	30.160	1 3/16	4.800	14.000	21.700	30.160
300	30.500		4.900	14.000	21.700	30.500
300	30.960	1 7/32	4.900	14.000	21.700	30.960
300	31.000		4.900	14.000	21.700	31.000
300	31.500		5.000	14.000	21.700	31.500
300	31.750	1 1/4	5.100	14.000	21.700	31.750



Multiplex HPC interchangeable inserts

Size	d1 mm	inch	l4 mm	b mm	h mm	Code no.
320	32.000		5.100	15.000	22.400	32.000
320	32.500		5.200	15.000	22.400	32.500
320	32.540	1 9/32	5.200	15.000	22.400	32.540
320	33.000		5.300	15.000	22.400	33.000
320	33.340	1 5/16	5.300	15.000	22.400	33.340
320	33.500		5.300	15.000	22.400	33.500
320	34.000		5.400	15.000	22.400	34.000
320	34.130	1 11/32	5.400	15.000	22.400	34.130
320	34.500		5.500	15.000	22.400	34.500
320	34.930		5.600	15.000	22.400	34.930
320	35.000		5.600	15.000	22.400	35.000
320	35.500		5.600	15.000	22.400	35.500
320	35.720	1 13/32	5.700	15.000	22.400	35.720
360	36.000		5.700	16.000	23.200	36.000
360	36.500		5.800	16.000	23.200	36.500
360	36.510	1 7/16	5.800	16.000	23.200	36.510
360	37.000		5.900	16.000	23.200	37.000
360	37.310	1 15/32	5.900	16.000	23.200	37.310
360	37.500		6.000	16.000	23.200	37.500
360	38.000		6.000	16.000	23.200	38.000
360	38.100	1 1/2	6.100	16.000	23.200	38.100
360	38.500	1 33/64	6.100	16.000	23.200	38.500
360	39.000		6.200	16.000	23.200	39.000
360	39.500		6.300	16.000	23.200	39.500
360	40.000		6.400	16.000	23.200	40.000



Multiplex HPC interchangeable inserts

Article no. 86722

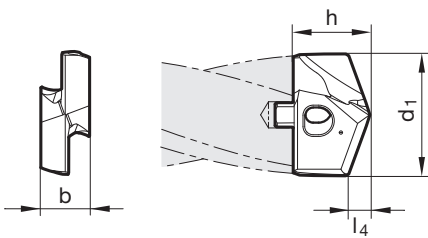


P	M	K	N	S	H
●	○	○			



web thinning $\geq \varnothing 11.000$ • facet point grinding • main cutting edge form straight (after correction) • clamping screws art. no. 86843 included

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



Size	d1 mm	inch	l4 mm	b mm	h mm	Code no.
110	11.000		2.100	4.500	7.500	11.000
110	11.200		2.100	4.500	7.500	11.200
115	11.500		2.100	4.500	7.500	11.500
115	11.510	29/64	2.100	4.500	7.500	11.510
115	11.700		2.200	4.500	7.500	11.700
115	11.800		2.200	4.500	7.500	11.800
115	11.910	15/32	2.200	4.500	7.500	11.910
120	12.000		2.200	5.000	7.700	12.000
120	12.100		2.300	5.000	7.700	12.100
120	12.200		2.300	5.000	7.700	12.200
120	12.300	31/64	2.300	5.000	7.700	12.300
125	12.500		2.300	5.000	7.700	12.500
125	12.600		2.300	5.000	7.700	12.600
125	12.700	1/2	2.400	5.000	7.700	12.700
125	12.800		2.400	5.000	7.700	12.800
125	12.900		2.400	5.000	7.700	12.900
130	13.000		2.400	5.500	8.500	13.000
130	13.100	33/64	2.400	5.500	8.500	13.100
130	13.490	17/32	2.500	5.500	8.500	13.490
135	13.500		2.500	5.500	8.500	13.500
135	13.600		2.500	5.500	8.500	13.600
135	13.700		2.500	5.500	8.500	13.700
135	13.800		2.600	5.500	8.500	13.800
135	13.890	35/64	2.600	5.500	8.500	13.890
140	14.000		2.600	6.000	9.600	14.000
140	14.100		2.600	6.000	9.600	14.100
140	14.290	9/16	2.700	6.000	9.600	14.290
140	14.400		2.700	6.000	9.600	14.400
145	14.500		2.700	6.000	9.600	14.500
145	14.600		2.700	6.000	9.600	14.600
145	14.680	37/64	2.700	6.000	9.600	14.680
145	14.700		2.700	6.000	9.600	14.700
145	14.800		2.700	6.000	9.600	14.800
150	15.000		2.800	6.000	9.800	15.000
150	15.080	19/32	2.800	6.000	9.800	15.080
150	15.100		2.800	6.000	9.800	15.100
150	15.200		2.800	6.000	9.800	15.200
150	15.300		2.800	6.000	9.800	15.300
150	15.480	39/64	2.900	6.000	9.800	15.480
155	15.500		2.900	6.000	9.800	15.500
155	15.600		2.900	6.000	9.800	15.600
155	15.700		2.900	6.000	9.800	15.700



Multiplex HPC interchangeable inserts

Size	d1 mm	inch	l4 mm	b mm	h mm	Code no.
155	15.800		2.900	6.000	9.800	15.800
155	15.870	5/8	2.900	6.000	9.800	15.870
160	16.000		3.000	7.000	11.000	16.000
160	16.270	41/64	3.000	7.000	11.000	16.270
165	16.500		3.100	7.000	11.000	16.500
165	16.670	21/32	3.100	7.000	11.000	16.670
170	17.000		3.100	7.000	11.000	17.000
170	17.070	43/64	3.200	7.000	11.000	17.070
170	17.460	11/16	3.200	7.000	11.000	17.460
175	17.500		3.200	7.000	11.000	17.500
175	17.600		3.300	7.000	11.000	17.600
175	17.860	45/64	3.300	7.000	11.000	17.860
180	18.000		3.300	8.000	12.600	18.000
180	18.260	23/32	3.400	8.000	12.600	18.260
185	18.500		3.400	8.000	12.600	18.500
185	18.650	47/64	3.400	8.000	12.600	18.650
190	19.000		3.500	8.000	12.600	19.000
190	19.050	3/4	3.500	8.000	12.600	19.050
190	19.250		3.600	8.000	12.600	19.250
190	19.450	49/64	3.600	8.000	12.600	19.450
195	19.500		3.600	8.000	12.600	19.500
195	19.600		3.600	8.000	12.600	19.600
195	19.840	25/32	3.700	8.000	12.600	19.840
200	20.000		3.700	9.000	13.900	20.000
200	20.240	51/64	3.700	9.000	13.900	20.240
205	20.500		3.800	9.000	13.900	20.500
205	20.640	13/16	3.800	9.000	13.900	20.640
210	21.000		3.900	9.000	13.900	21.000
210	21.030	53/64	3.900	9.000	13.900	21.030
210	21.100		3.900	9.000	13.900	21.100
210	21.430	27/32	3.900	9.000	13.900	21.430
215	21.500		4.000	9.000	13.900	21.500
215	21.830	55/64	4.000	9.000	13.900	21.830
220	22.000		4.100	10.000	15.300	22.000
220	22.220	7/8	4.100	10.000	15.300	22.220
225	22.500		4.100	10.000	15.300	22.500
225	22.620	57/64	4.200	10.000	15.300	22.620
230	23.000		4.200	10.000	15.300	23.000
230	23.020	29/32	4.200	10.000	15.300	23.020
230	23.420	59/64	4.300	10.000	15.300	23.420
235	23.500		4.300	10.000	15.300	23.500
235	23.810	15/16	4.400	10.000	15.300	23.810
240	24.000		4.400	11.000	15.800	24.000
240	24.100		4.400	11.000	15.800	24.100
240	24.210	61/64	4.500	11.000	15.800	24.210
245	24.500		4.500	11.000	15.800	24.500
245	24.610	31/32	4.500	11.000	15.800	24.610
250	25.000	63/64	4.600	11.000	15.800	25.000
250	25.400	1	4.700	11.000	15.800	25.400
255	25.500		4.700	11.000	15.800	25.500
255	25.670		4.700	11.000	15.800	25.670
255	25.700		4.700	11.000	15.800	25.700
255	25.810		4.700	11.000	15.800	25.810
260	26.000		4.800	12.000	20.000	26.000
260	26.190	1 1/32	4.800	12.000	20.000	26.190
265	26.500		4.900	12.000	20.000	26.500
265	26.590	1 3/64	4.900	12.000	20.000	26.590
270	27.000		5.000	12.000	20.000	27.000
275	27.500		5.100	12.000	20.000	27.500
275	27.700		5.100	12.000	20.000	27.700
275	27.780	1 3/32	5.100	12.000	20.000	27.780
280	28.000		5.100	13.000	20.700	28.000
280	28.180	1 7/64	5.200	13.000	20.700	28.180
285	28.500		5.200	13.000	20.700	28.500
285	28.580		5.300	13.000	20.700	28.580
290	29.000		5.300	13.000	20.700	29.000
290	29.370	1 5/32	5.400	13.000	20.700	29.370
295	29.500		5.400	13.000	20.700	29.500
295	29.770	1 11/64	5.500	13.000	20.700	29.770
300	30.000		5.500	14.000	22.300	30.000
300	30.160	1 3/16	5.500	14.000	22.300	30.160
305	30.500		5.600	14.000	22.300	30.500



Multiplex HPC interchangeable inserts

Size	d1 mm	inch	l4 mm	b mm	h mm	Code no.
305	30.960	1 7/32	5.700	14.000	22.300	30.960
310	31.000		5.700	14.000	22.300	31.000
315	31.500		5.800	14.000	22.300	31.500
315	31.750	1 1/4	5.800	14.000	22.300	31.750
320	32.000		5.900	15.000	23.100	32.000
320	32.500		6.000	15.000	23.100	32.500
320	32.540	1 9/32	6.000	15.000	23.100	32.540
320	32.940	1 19/64	6.000	15.000	23.100	32.940
330	33.000		6.100	15.000	23.100	33.000
330	33.340	1 5/16	6.100	15.000	23.100	33.340
330	33.500		6.100	15.000	23.100	33.500
340	34.000		6.200	15.000	23.100	34.000
340	34.130	1 11/32	6.300	15.000	23.100	34.130
340	34.500		6.300	15.000	23.100	34.500
340	34.930		6.400	15.000	23.100	34.930
350	35.000		6.400	15.000	23.100	35.000
350	35.500		6.500	15.000	23.100	35.500
350	35.720	1 13/32	6.600	15.000	23.100	35.720
360	36.000		6.600	16.000	23.900	36.000
360	36.500		6.700	16.000	23.900	36.500
360	36.510	1 7/16	6.700	16.000	23.900	36.510
370	37.000		6.800	16.000	23.900	37.000
370	37.310	1 15/32	6.800	16.000	23.900	37.310
370	37.500		6.900	16.000	23.900	37.500
380	38.000		7.000	16.000	23.900	38.000
380	38.100	1 1/2	7.000	16.000	23.900	38.100
380	38.500	1 33/64	7.100	16.000	23.900	38.500
390	39.000		7.100	16.000	23.900	39.000
390	39.500		7.200	16.000	23.900	39.500
400	40.000		7.300	16.000	23.900	40.000



Multiplex HPC interchangeable inserts

Article no. 86723

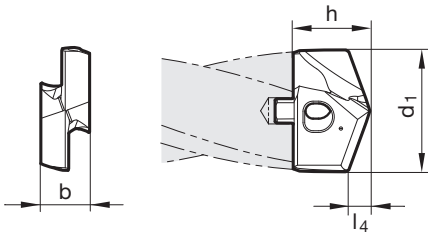


P	M	K	N	S	H
○		●			



web thinning $\geq \varnothing 11.000$ • facet point grinding • main cutting edge form straight (after correction) • clamping screws art. no. 86843 included

vermicular cast iron GGV • grey cast iron, malleable and spheroidal iron



Size	d1 mm	inch	l4 mm	b mm	h mm	Code no.
110	11.000		2.700	4.500	7.500	11.000
110	11.200		2.700	4.500	7.500	11.200
115	11.500		2.800	4.500	7.500	11.500
115	11.510	29/64	2.800	4.500	7.500	11.510
115	11.700		2.800	4.500	7.500	11.700
115	11.800		2.800	4.500	7.500	11.800
115	11.910	15/32	2.800	4.500	7.500	11.910
120	12.000		2.900	5.000	7.700	12.000
120	12.100		2.900	5.000	7.700	12.100
120	12.200		2.900	5.000	7.700	12.200
120	12.300	31/64	2.900	5.000	7.700	12.300
125	12.500		3.100	5.000	7.700	12.500
125	12.600		3.100	5.000	7.700	12.600
125	12.700	1/2	3.100	5.000	7.700	12.700
125	12.800		3.100	5.000	7.700	12.800
125	12.900		3.100	5.000	7.700	12.900
130	13.000		3.200	5.500	8.500	13.000
130	13.100	33/64	3.200	5.500	8.500	13.100
130	13.490	17/32	3.200	5.500	8.500	13.490
135	13.500		3.300	5.500	8.500	13.500
135	13.600		3.300	5.500	8.500	13.600
135	13.700		3.300	5.500	8.500	13.700
135	13.800		3.300	5.500	8.500	13.800
135	13.890	35/64	3.300	5.500	8.500	13.890
140	14.000		3.400	6.000	9.600	14.000
140	14.100		3.400	6.000	9.600	14.100
140	14.290	9/16	3.400	6.000	9.600	14.290
140	14.400		3.400	6.000	9.600	14.400
145	14.500		3.600	6.000	9.600	14.500
145	14.600		3.600	6.000	9.600	14.600
145	14.680	37/64	3.600	6.000	9.600	14.680
145	14.700		3.600	6.000	9.600	14.700
145	14.800		3.600	6.000	9.600	14.800
150	15.000		3.700	6.000	9.800	15.000
150	15.080	19/32	3.700	6.000	9.800	15.080
150	15.100		3.700	6.000	9.800	15.100
150	15.200		3.700	6.000	9.800	15.200
150	15.300		3.700	6.000	9.800	15.300
150	15.480	39/64	3.700	6.000	9.800	15.480
155	15.500		3.800	6.000	9.800	15.500
155	15.600		3.800	6.000	9.800	15.600
155	15.700		3.800	6.000	9.800	15.700



Multiplex HPC interchangeable inserts

Size	d1 mm	inch	l4 mm	b mm	h mm	Code no.
155	15.800		3.800	6.000	9.800	15.800
155	15.870	5/8	3.800	6.000	9.800	15.870
160	16.000		3.900	7.000	11.000	16.000
160	16.270	41/64	3.900	7.000	11.000	16.270
165	16.500		4.100	7.000	11.000	16.500
165	16.670	21/32	4.100	7.000	11.000	16.670
170	17.000		4.200	7.000	11.000	17.000
170	17.070	43/64	4.200	7.000	11.000	17.070
170	17.460	11/16	4.200	7.000	11.000	17.460
175	17.500		4.300	7.000	11.000	17.500
175	17.600		4.300	7.000	11.000	17.600
175	17.860	45/64	4.300	7.000	11.000	17.860
180	18.000		4.400	8.000	12.600	18.000
180	18.260	23/32	4.400	8.000	12.600	18.260
185	18.500		4.500	8.000	12.600	18.500
185	18.650	47/64	4.500	8.000	12.600	18.650
190	19.000		4.700	8.000	12.600	19.000
190	19.050	3/4	4.700	8.000	12.600	19.050
190	19.250		4.700	8.000	12.600	19.250
190	19.450	49/64	4.700	8.000	12.600	19.450
195	19.500		4.800	8.000	12.600	19.500
195	19.600		4.800	8.000	12.600	19.600
195	19.840	25/32	4.800	8.000	12.600	19.840
200	20.000		4.900	9.000	13.900	20.000
200	20.240	51/64	4.900	9.000	13.900	20.240
205	20.500		5.100	9.000	13.900	20.500
205	20.640	13/16	5.100	9.000	13.900	20.640
210	21.000		5.200	9.000	13.900	21.000
210	21.030	53/64	5.200	9.000	13.900	21.030
210	21.100		5.200	9.000	13.900	21.100
210	21.430	27/32	5.200	9.000	13.900	21.430
215	21.500		5.300	9.000	13.900	21.500
215	21.830	55/64	5.300	9.000	13.900	21.830
220	22.000		5.400	10.000	15.300	22.000
220	22.220	7/8	5.400	10.000	15.300	22.220
225	22.500		5.600	10.000	15.300	22.500
225	22.620	57/64	5.600	10.000	15.300	22.620
230	23.000		5.700	10.000	15.300	23.000
230	23.020	29/32	5.700	10.000	15.300	23.020
230	23.420	59/64	5.700	10.000	15.300	23.420
235	23.500		5.800	10.000	15.300	23.500
235	23.810	15/16	5.800	10.000	15.300	23.810
240	24.000		6.000	11.000	15.800	24.000
240	24.100		6.000	11.000	15.800	24.100
240	24.210	61/64	6.000	11.000	15.800	24.210
245	24.500		6.100	11.000	15.800	24.500
245	24.610	31/32	6.100	11.000	15.800	24.610
250	25.000	63/64	6.200	11.000	15.800	25.000
250	25.400	1	6.200	11.000	15.800	25.400
255	25.500		6.300	11.000	15.800	25.500
255	25.670		6.300	11.000	15.800	25.670
255	25.700		6.300	11.000	15.800	25.700
255	25.810		6.300	11.000	15.800	25.810
260	26.000		6.400	12.000	20.000	26.000
260	26.190	1 1/32	6.400	12.000	20.000	26.190
265	26.500		6.500	12.000	20.000	26.500
265	26.590	1 3/64	6.500	12.000	20.000	26.590
270	27.000		6.600	12.000	20.000	27.000
275	27.500		6.700	12.000	20.000	27.500
275	27.700		6.700	12.000	20.000	27.700
275	27.780	1 3/32	6.700	12.000	20.000	27.780
280	28.000		6.800	13.000	20.700	28.000
280	28.180	1 7/64	6.800	13.000	20.700	28.180
285	28.500		6.900	13.000	20.700	28.500
285	28.580		6.900	13.000	20.700	28.580
290	29.000		7.100	13.000	20.700	29.000
290	29.370	1 5/32	7.100	13.000	20.700	29.370
295	29.500		7.200	13.000	20.700	29.500
295	29.770	1 11/64	7.200	13.000	20.700	29.770
300	30.000		7.300	14.000	22.300	30.000
300	30.160	1 3/16	7.300	14.000	22.300	30.160
305	30.500		7.400	14.000	22.300	30.500



Multiplex HPC interchangeable inserts

Size	d1 mm	inch	l4 mm	b mm	h mm	Code no.
305	30.960	1 7/32	7.400	14.000	22.300	30.960
310	31.000		7.500	14.000	22.300	31.000
315	31.500		7.600	14.000	22.300	31.500
315	31.750	1 1/4	7.600	14.000	22.300	31.750
320	32.000		7.700	15.000	23.100	32.000
320	32.500		7.800	15.000	23.100	32.500
320	32.540	1 9/32	7.800	15.000	23.100	32.540
320	32.940	1 19/64	7.800	15.000	23.100	32.940
330	33.000		7.900	15.000	23.100	33.000
330	33.340	1 5/16	7.900	15.000	23.100	33.340
330	33.500		8.100	15.000	23.100	33.500
340	34.000		8.200	15.000	23.100	34.000
340	34.130	1 11/32	8.200	15.000	23.100	34.130
340	34.500		8.400	15.000	23.100	34.500
340	34.930		8.400	15.000	23.100	34.930
350	35.000		8.500	15.000	23.100	35.000
350	35.500		8.600	15.000	23.100	35.500
350	35.720	1 13/32	8.600	15.000	23.100	35.720
360	36.000		8.700	16.000	23.900	36.000
360	36.500		8.800	16.000	23.900	36.500
360	36.510	1 7/16	8.800	16.000	23.900	36.510
370	37.000		9.000	16.000	23.900	37.000
370	37.310	1 15/32	9.000	16.000	23.900	37.310
370	37.500		9.100	16.000	23.900	37.500
380	38.000		9.200	16.000	23.900	38.000
380	38.100	1 1/2	9.200	16.000	23.900	38.100
380	38.500	1 33/64	9.400	16.000	23.900	38.500
390	39.000		9.500	16.000	23.900	39.000
390	39.500		9.700	16.000	23.900	39.500
400	40.000		9.700	16.000	23.900	40.000



Multiplex HPC interchangeable inserts

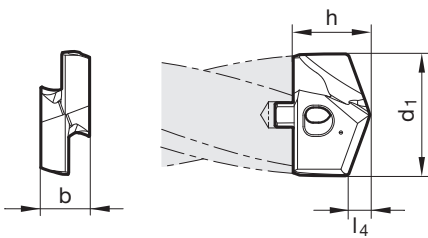
Article no. 86724



P	M	K	N	S	H
			•		



web thinning $\geq \varnothing 11.000$ • relieved cone • clamping screws art. no. 86843 included • main cutting edge form concave aluminium and Al-alloys • non-ferrous metals



Size	d1 mm	inch	l4 mm	b mm	h mm	Code no.
110	11.000		2.100	4.500	7.500	11.000
110	11.200		2.100	4.500	7.500	11.200
115	11.500		2.100	4.500	7.500	11.500
115	11.510	29/64	2.100	4.500	7.500	11.510
115	11.700		2.200	4.500	7.500	11.700
115	11.800		2.200	4.500	7.500	11.800
115	11.910	15/32	2.200	4.500	7.500	11.910
120	12.000		2.200	5.000	7.700	12.000
120	12.100		2.300	5.000	7.700	12.100
120	12.200		2.300	5.000	7.700	12.200
120	12.300	31/64	2.300	5.000	7.700	12.300
125	12.500		2.300	5.000	7.700	12.500
125	12.600		2.300	5.000	7.700	12.600
125	12.700	1/2	2.400	5.000	7.700	12.700
125	12.800		2.400	5.000	7.700	12.800
125	12.900		2.400	5.000	7.700	12.900
130	13.000		2.400	5.500	8.500	13.000
130	13.100	33/64	2.400	5.500	8.500	13.100
130	13.490	17/32	2.500	5.500	8.500	13.490
135	13.500		2.500	5.500	8.500	13.500
135	13.600		2.500	5.500	8.500	13.600
135	13.700		2.500	5.500	8.500	13.700
135	13.800		2.600	5.500	8.500	13.800
135	13.890	35/64	2.600	5.500	8.500	13.890
140	14.000		2.600	6.000	9.600	14.000
140	14.100		2.600	6.000	9.600	14.100
140	14.290	9/16	2.700	6.000	9.600	14.290
140	14.400		2.700	6.000	9.600	14.400
145	14.500		2.700	6.000	9.600	14.500
145	14.600		2.700	6.000	9.600	14.600
145	14.680	37/64	2.700	6.000	9.600	14.680
145	14.700		2.700	6.000	9.600	14.700
145	14.800		2.700	6.000	9.600	14.800
150	15.000		2.800	6.000	9.800	15.000
150	15.080	19/32	2.800	6.000	9.800	15.080
150	15.100		2.800	6.000	9.800	15.100
150	15.200		2.800	6.000	9.800	15.200
150	15.300		2.800	6.000	9.800	15.300
150	15.480	39/64	2.900	6.000	9.800	15.480
155	15.500		2.900	6.000	9.800	15.500
155	15.600		2.900	6.000	9.800	15.600
155	15.700		2.900	6.000	9.800	15.700



Multiplex HPC interchangeable inserts

Size	d1 mm	inch	l4 mm	b mm	h mm	Code no.
155	15.800		2.900	6.000	9.800	15.800
155	15.870	5/8	2.900	6.000	9.800	15.870
160	16.000		3.000	7.000	11.000	16.000
160	16.270	41/64	3.000	7.000	11.000	16.270
165	16.500		3.100	7.000	11.000	16.500
165	16.670	21/32	3.100	7.000	11.000	16.670
170	17.000		3.100	7.000	11.000	17.000
170	17.070	43/64	3.200	7.000	11.000	17.070
170	17.460	11/16	3.200	7.000	11.000	17.460
175	17.500		3.200	7.000	11.000	17.500
175	17.600		3.300	7.000	11.000	17.600
175	17.860	45/64	3.300	7.000	11.000	17.860
180	18.000		3.300	8.000	12.600	18.000
180	18.260	23/32	3.400	8.000	12.600	18.260
185	18.500		3.400	8.000	12.600	18.500
185	18.650	47/64	3.400	8.000	12.600	18.650
190	19.000		3.500	8.000	12.600	19.000
190	19.050	3/4	3.500	8.000	12.600	19.050
190	19.250		3.600	8.000	12.600	19.250
190	19.450	49/64	3.600	8.000	12.600	19.450
195	19.500		3.600	8.000	12.600	19.500
195	19.600		3.600	8.000	12.600	19.600
195	19.840	25/32	3.700	8.000	12.600	19.840
200	20.000		3.700	9.000	13.900	20.000
200	20.240	51/64	3.700	9.000	13.900	20.240
205	20.500		3.800	9.000	13.900	20.500
205	20.640	13/16	3.800	9.000	13.900	20.640
210	21.000		3.900	9.000	13.900	21.000
210	21.030	53/64	3.900	9.000	13.900	21.030
210	21.100		3.900	9.000	13.900	21.100
210	21.430	27/32	3.900	9.000	13.900	21.430
215	21.500		4.000	9.000	13.900	21.500
215	21.830	55/64	4.000	9.000	13.900	21.830
220	22.000		4.100	10.000	15.300	22.000
220	22.220	7/8	4.100	10.000	15.300	22.220
225	22.500		4.100	10.000	15.300	22.500
225	22.620	57/64	4.200	10.000	15.300	22.620
230	23.000		4.200	10.000	15.300	23.000
230	23.020	29/32	4.200	10.000	15.300	23.020
230	23.420	59/64	4.300	10.000	15.300	23.420
235	23.500		4.300	10.000	15.300	23.500
235	23.810	15/16	4.400	10.000	15.300	23.810
240	24.000		4.400	11.000	15.800	24.000
240	24.100		4.400	11.000	15.800	24.100
240	24.210	61/64	4.500	11.000	15.800	24.210
245	24.500		4.500	11.000	15.800	24.500
245	24.610	31/32	4.500	11.000	15.800	24.610
250	25.000	63/64	4.600	11.000	15.800	25.000
250	25.400	1	4.700	11.000	15.800	25.400
255	25.500		4.700	11.000	15.800	25.500
255	25.670		4.700	11.000	15.800	25.670
255	25.700		4.700	11.000	15.800	25.700
255	25.810		4.700	11.000	15.800	25.810
260	26.000		4.800	12.000	20.000	26.000
260	26.190	1 1/32	4.800	12.000	20.000	26.190
265	26.500		4.900	12.000	20.000	26.500
265	26.590	1 3/64	4.900	12.000	20.000	26.590
270	27.000		5.000	12.000	20.000	27.000
275	27.500		5.100	12.000	20.000	27.500
275	27.700		5.100	12.000	20.000	27.700
275	27.780	1 3/32	5.100	12.000	20.000	27.780
280	28.000		5.100	13.000	20.700	28.000
280	28.180	1 7/64	5.200	13.000	20.700	28.180
285	28.500		5.200	13.000	20.700	28.500
285	28.580		5.300	13.000	20.700	28.580
290	29.000		5.300	13.000	20.700	29.000
290	29.370	1 5/32	5.400	13.000	20.700	29.370
295	29.500		5.400	13.000	20.700	29.500
295	29.770	1 11/64	5.500	13.000	20.700	29.770
300	30.000		5.500	14.000	22.300	30.000
300	30.160	1 3/16	5.500	14.000	22.300	30.160
305	30.500		5.600	14.000	22.300	30.500



Multiplex HPC interchangeable inserts

Size	d1 mm	inch	l4 mm	b mm	h mm	Code no.
305	30.960	1 7/32	5.700	14.000	22.300	30.960
310	31.000		5.700	14.000	22.300	31.000
315	31.500		5.800	14.000	22.300	31.500
315	31.750	1 1/4	5.800	14.000	22.300	31.750
320	32.000		5.900	15.000	23.100	32.000
320	32.500		6.000	15.000	23.100	32.500
320	32.540	1 9/32	6.000	15.000	23.100	32.540
320	32.940	1 19/64	6.000	15.000	23.100	32.940
330	33.000		6.100	15.000	23.100	33.000
330	33.340	1 5/16	6.100	15.000	23.100	33.340
330	33.500		6.100	15.000	23.100	33.500
340	34.000		6.200	15.000	23.100	34.000
340	34.130	1 11/32	6.300	15.000	23.100	34.130
340	34.500		6.300	15.000	23.100	34.500
340	34.930		6.400	15.000	23.100	34.930
350	35.000		6.400	15.000	23.100	35.000
350	35.500		6.500	15.000	23.100	35.500
350	35.720	1 13/32	6.600	15.000	23.100	35.720
360	36.000		6.600	16.000	23.900	36.000
360	36.500		6.700	16.000	23.900	36.500
360	36.510	1 7/16	6.700	16.000	23.900	36.510
370	37.000		6.800	16.000	23.900	37.000
370	37.310	1 15/32	6.800	16.000	23.900	37.310
370	37.500		6.900	16.000	23.900	37.500
380	38.000		7.000	16.000	23.900	38.000
380	38.100	1 1/2	7.000	16.000	23.900	38.100
380	38.500	1 33/64	7.100	16.000	23.900	38.500
390	39.000		7.100	16.000	23.900	39.000
390	39.500		7.200	16.000	23.900	39.500
400	40.000		7.300	16.000	23.900	40.000



Multiplex HPC interchangeable inserts

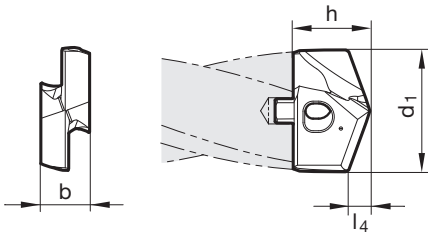
Article no. 86725



P	M	K	N	S	H
○	●	○	○	○	○



web thinning $\geq \varnothing 11.000$ • relieved cone • main cutting edge form straight (after correction) • clamping screws art. no. 86843 included stainless steels



Size	d1 mm	inch	l4 mm	b mm	h mm	Code no.
110	11.000		2.100	4.500	7.500	11.000
110	11.200		2.100	4.500	7.500	11.200
115	11.500		2.100	4.500	7.500	11.500
115	11.510	29/64	2.100	4.500	7.500	11.510
115	11.700		2.200	4.500	7.500	11.700
115	11.800		2.200	4.500	7.500	11.800
115	11.910	15/32	2.200	4.500	7.500	11.910
120	12.000		2.200	5.000	7.700	12.000
120	12.100		2.300	5.000	7.700	12.100
120	12.200		2.300	5.000	7.700	12.200
120	12.300	31/64	2.300	5.000	7.700	12.300
125	12.500		2.300	5.000	7.700	12.500
125	12.600		2.300	5.000	7.700	12.600
125	12.700	1/2	2.400	5.000	7.700	12.700
125	12.800		2.400	5.000	7.700	12.800
125	12.900		2.400	5.000	7.700	12.900
130	13.000		2.400	5.500	8.500	13.000
130	13.100	33/64	2.400	5.500	8.500	13.100
130	13.490	17/32	2.500	5.500	8.500	13.490
135	13.500		2.500	5.500	8.500	13.500
135	13.600		2.500	5.500	8.500	13.600
135	13.700		2.500	5.500	8.500	13.700
135	13.800		2.600	5.500	8.500	13.800
135	13.890	35/64	2.600	5.500	8.500	13.890
140	14.000		2.600	6.000	9.600	14.000
140	14.100		2.600	6.000	9.600	14.100
140	14.290	9/16	2.700	6.000	9.600	14.290
140	14.400		2.700	6.000	9.600	14.400
145	14.500		2.700	6.000	9.600	14.500
145	14.600		2.700	6.000	9.600	14.600
145	14.700		2.700	6.000	9.600	14.700
145	14.800		2.700	6.000	9.600	14.800
150	15.000		2.800	6.000	9.800	15.000
150	15.080	19/32	2.800	6.000	9.800	15.080
150	15.100		2.800	6.000	9.800	15.100
150	15.200		2.800	6.000	9.800	15.200
150	15.300		2.800	6.000	9.800	15.300
155	15.500		2.900	6.000	9.800	15.500
155	15.600		2.900	6.000	9.800	15.600
155	15.700		2.900	6.000	9.800	15.700
155	15.800		2.900	6.000	9.800	15.800
155	15.870	5/8	2.900	6.000	9.800	15.870



Multiplex HPC interchangeable inserts

Size	d1 mm	inch	l4 mm	b mm	h mm	Code no.
160	16.000		3.000	7.000	11.000	16.000
160	16.270	41/64	3.000	7.000	11.000	16.270
165	16.500		3.100	7.000	11.000	16.500
165	16.670	21/32	3.100	7.000	11.000	16.670
170	17.000		3.100	7.000	11.000	17.000
170	17.070	43/64	3.200	7.000	11.000	17.070
170	17.460	11/16	3.200	7.000	11.000	17.460
175	17.500		3.200	7.000	11.000	17.500
175	17.600		3.300	7.000	11.000	17.600
175	17.860	45/64	3.300	7.000	11.000	17.860
180	18.000		3.300	8.000	12.600	18.000
180	18.260	23/32	3.400	8.000	12.600	18.260
185	18.500		3.400	8.000	12.600	18.500
185	18.650	47/64	3.400	8.000	12.600	18.650
190	19.000		3.500	8.000	12.600	19.000
190	19.050	3/4	3.500	8.000	12.600	19.050
190	19.450	49/64	3.600	8.000	12.600	19.450
195	19.500		3.600	8.000	12.600	19.500
195	19.600		3.600	8.000	12.600	19.600
195	19.840	25/32	3.700	8.000	12.600	19.840
200	20.000		3.700	9.000	13.900	20.000
200	20.240	51/64	3.700	9.000	13.900	20.240
205	20.500		3.800	9.000	13.900	20.500
205	20.640	13/16	3.800	9.000	13.900	20.640
210	21.000		3.900	9.000	13.900	21.000
210	21.030	53/64	3.900	9.000	13.900	21.030
210	21.100		3.900	9.000	13.900	21.100
210	21.430	27/32	3.900	9.000	13.900	21.430
215	21.500		4.000	9.000	13.900	21.500
215	21.830	55/64	4.000	9.000	13.900	21.830
220	22.000		4.100	10.000	15.300	22.000
220	22.220	7/8	4.100	10.000	15.300	22.220
225	22.500		4.100	10.000	15.300	22.500
225	22.620	57/64	4.200	10.000	15.300	22.620
230	23.000		4.200	10.000	15.300	23.000
230	23.020	29/32	4.200	10.000	15.300	23.020
230	23.420	59/64	4.300	10.000	15.300	23.420
235	23.500		4.300	10.000	15.300	23.500
235	23.810	15/16	4.400	10.000	15.300	23.810
240	24.000		4.400	11.000	15.800	24.000
240	24.100		4.400	11.000	15.800	24.100
240	24.210	61/64	4.500	11.000	15.800	24.210
245	24.500		4.500	11.000	15.800	24.500
245	24.610	31/32	4.500	11.000	15.800	24.610
250	25.000	63/64	4.600	11.000	15.800	25.000
250	25.400	1	4.700	11.000	15.800	25.400
255	25.500		4.700	11.000	15.800	25.500
255	25.670		4.700	11.000	15.800	25.670
255	25.700		4.700	11.000	15.800	25.700
260	26.000		4.800	12.000	20.000	26.000
260	26.190	1 1/32	4.800	12.000	20.000	26.190
265	26.500		4.900	12.000	20.000	26.500
265	26.590	1 3/64	4.900	12.000	20.000	26.590
270	27.000		5.000	12.000	20.000	27.000
275	27.500		5.100	12.000	20.000	27.500
275	27.700		5.100	12.000	20.000	27.700
275	27.780	1 3/32	5.100	12.000	20.000	27.780
280	28.000		5.100	13.000	20.700	28.000
280	28.180	1 7/64	5.200	13.000	20.700	28.180
285	28.500		5.200	13.000	20.700	28.500
285	28.580		5.300	13.000	20.700	28.580
290	29.000		5.300	13.000	20.700	29.000
290	29.370	1 5/32	5.400	13.000	20.700	29.370
295	29.500		5.400	13.000	20.700	29.500
295	29.600		5.400	13.000	20.700	29.600
295	29.770	1 11/64	5.500	13.000	20.700	29.770
300	30.000		5.500	14.000	22.300	30.000
300	30.160	1 3/16	5.500	14.000	22.300	30.160
305	30.500		5.600	14.000	22.300	30.500
305	30.960	1 7/32	5.700	14.000	22.300	30.960
310	31.000		5.700	14.000	22.300	31.000
315	31.500		5.800	14.000	22.300	31.500



Multiplex HPC interchangeable inserts

Size	d1 mm	inch	l4 mm	b mm	h mm	Code no.
315	31.750	1 1/4	5.800	14.000	22.300	31.750
320	32.000		5.900	15.000	23.100	32.000
320	32.500		6.000	15.000	23.100	32.500
320	32.540	1 9/32	6.000	15.000	23.100	32.540
320	32.940	1 19/64	6.000	15.000	23.100	32.940
330	33.000		6.100	15.000	23.100	33.000
330	33.340	1 5/16	6.100	15.000	23.100	33.340
330	33.500		6.100	15.000	23.100	33.500
340	34.000		6.200	15.000	23.100	34.000
340	34.130	1 11/32	6.300	15.000	23.100	34.130
340	34.500		6.300	15.000	23.100	34.500
340	34.930		6.400	15.000	23.100	34.930
350	35.000		6.400	15.000	23.100	35.000
350	35.500		6.500	15.000	23.100	35.500
350	35.720	1 13/32	6.600	15.000	23.100	35.720
360	36.000		6.600	16.000	23.900	36.000
360	36.500		6.700	16.000	23.900	36.500
360	36.510	1 7/16	6.700	16.000	23.900	36.510
370	37.000		6.800	16.000	23.900	37.000
370	37.310	1 15/32	6.800	16.000	23.900	37.310
370	37.500		6.900	16.000	23.900	37.500
380	38.000		7.000	16.000	23.900	38.000
380	38.100	1 1/2	7.000	16.000	23.900	38.100
380	38.500	1 33/64	7.100	16.000	23.900	38.500
390	39.000		7.100	16.000	23.900	39.000
390	39.500		7.200	16.000	23.900	39.500
400	40.000		7.300	16.000	23.900	40.000



Multiplex HPC countersink inserts

Article no. 86726



P	M	K	N	S	H
○		●			



grey cast iron, malleable and spheroidal iron

ISO	Holder size	Code no.	ISO	Holder size	Code no.
CPGW050202FN-K	110-140	52.020			
CPGW050204FN-K	110-140	52.040			
CPGW060202FN-K	160-180	62.020			
CPGW060204FN-K	160-180	62.040			
CPGW09T308FN-K	300-360	93.080			

Article no. 86727



P	M	K	N	S	H
			●		



aluminium and Al-alloys • non-ferrous metals

ISO	Holder size	Code no.	ISO	Holder size	Code no.
CPGT050202FR-AL	110-140	52.020			
CPGT050204FR-AL	110-140	52.040			
CPGT060202FR-AL	160-180	62.020			
CPGT060204FR-AL	160-180	62.040			
CPGT09T308FR-AL	300-360	93.080			



Multiplex HPC countersink inserts

Article no. 86728



P	M	K	N	S	H
•	○	○		○	○



alloyed/unalloyed steel and cast steel

ISO	Holder size	Code no.	ISO	Holder size	Code no.
CPGT050202FR-P	110-140	52.020			
CPGT050204FR-P	110-140	52.040			
CPGT060202FR-P	160-180	62.020			
CPGT060204FR-P	160-180	62.040			
CPGT09T308FR-P	300-360	93.080			

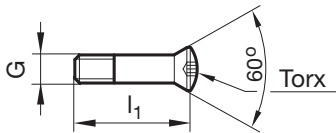


Clamping screws for holders 1.5-10xD

Article no. 86843



Assignment clamping screws/holder see "Multiplex HPC - technology and advantages"



G	l1 mm	Torx	Code no.	G	l1 mm	Torx	Code no.
M 2.2	9.500	T7	2.200	M 6	28.500	T25	6.001
M 2.2	10.500	T7	2.201	M 6	32.500	T25	6.002
M 2.5	11.400	T8	2.500				
M 3	12.100	T9	3.000				
M 3	13.100	T9	3.001				
M 3.5	14.250	T10	3.500				
M 4	16.000	T15	4.000				
M 4.5	18.000	T15	4.500				
M 5	19.750	T20	5.000				
M 5	21.750	T20	5.001				
M 5	23.400	T20	5.003				
M 6	27.000	T25	6.000				



HARTNER

Torque wrenches

Article no. 86844



hexagonal holder

Drive	Torque Nm	L mm	Type	Code no.
1/4"	0,8...2	160.000	A	2.000
1/4"	2...8	200.000	A	8.000
1/4"	0,4...14	200.000	A	14.000



Torx bits

Article no. 86845



Drive		Torx	L mm	Code no.
1/4	hexagonal	T7	25.000	7.000
1/4	hexagonal	T8	25.000	8.000
1/4	hexagonal	T9	25.000	9.000
1/4	hexagonal	T10	25.000	10.000
1/4	hexagonal	T15	25.000	15.000
1/4	hexagonal	T20	25.000	20.000
1/4	hexagonal	T25	25.000	25.001

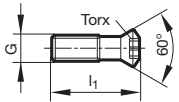


Clamping screws for countersink holders

Article no. 86846



Assignment clamping screws/holder see "Multiplex HPC - technology and advantages"



G	l1 mm	Torx	Code no.	G	l1 mm	Torx	Code no.
M 2,0X5,50	5.500	T6	2.000				
M 2,0X5,30	5.300	T7	2.500				
M 4 X9,50	9.500	T15	4.006				



Multiplex - The Coolant Supply

Every Multiplex holder is equipped with an internal coolant system guaranteeing an optimal supply of the coolant or the lubricant respectively to the cutting edges during horizontal as well as vertical drilling operations and subsequently improving tool life. In addition, the coolant ensures an optimised chip evacuation from the hole.

The type of coolant supply is dependent on the shank design:

Coolant supply bore on the end face of the shank

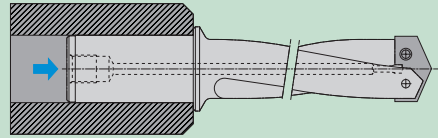
For **static** and **rotary** tools:

Axial coolant supply through the tool holder.

For straight shank holders and hole-Ø 10 to 102 mm.

Holder product no. 86612/86622/86624/86730/86740/86750

and extra length holders



Coolant supply bore on the surface of the shank with supply chuck

For **rotary** tools:

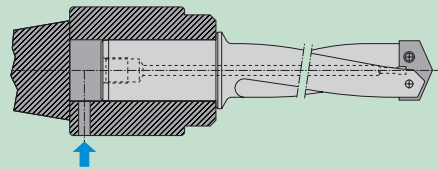
Radial coolant supply through the coolant supply chuck.

For straight shank holders and hole-Ø 10 to 102 mm.

Holder product no. 86612/86622/86624/86730/86740/86750

and extra length holders

Coolant feed chucks SK40/50 and Morsetaper MT4/5/6 to cyl.



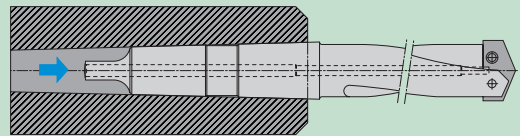
Coolant supply bore in tang

For **static** and **rotary** tools:

Axial coolant supply through the tool holder.

For Morse taper holders and hole-Ø 10 to 25 mm.

Holder product no. 86630/86650



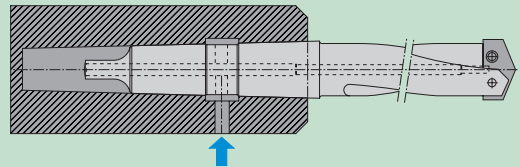
Lateral coolant supply bore on Morse taper

For **static** tools:

Radial coolant supply through the tool holder.

For Morse taper holders and hole-Ø 10 to 25 mm.

Holder on request

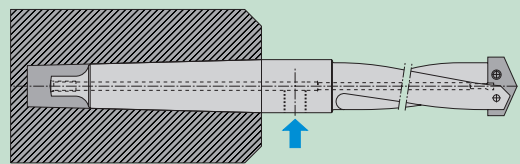


Lateral coolant supply bore at seat of collar position

For **static** tools:

Coolant supply via direct hose/pipe connection with thread R1/4" and R1/2". For Morse taper holders with seat for supply collar for hole-Ø 25 to 102 mm.

Holder product no. 86670/86680 and extra length holders

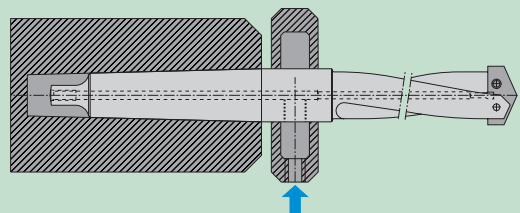


Lateral coolant supply bore at seat of collar position

For **rotary** tools:

Radial coolant supply through the supply collar. For Morse taper holders with collar running face for hole-Ø over 25 mm.

Holder product no. 86670/86680 and extra length holders

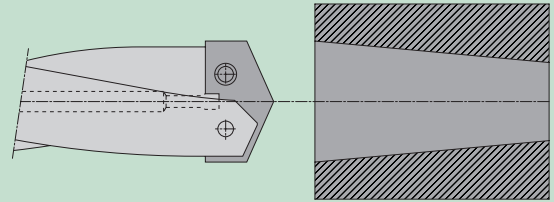




Multiplex - Tips and Tricks

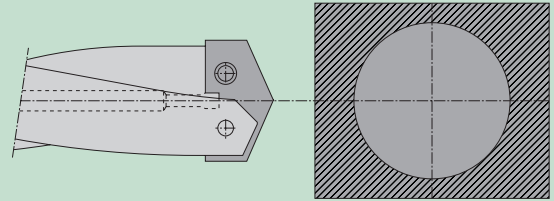
Drilling pre-drilled holes

As Multiplex system is guided predominantly by the chisel edge, it is not suitable for drilling pre-cast or pre-drilled holes. However, if the system is applied under the aforementioned conditions, the cutting parameters should be reduced.



Interrupted cutting

The Multiplex system is not suitable for interrupted cutting (i.e. transverse holes that are larger than the drill diameter).

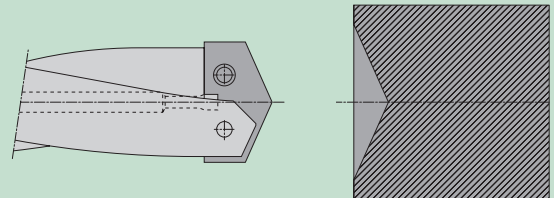


Centering

The inserts for the Multiplex system are web thinned. Therefore, centering is only necessary for larger drilling depths. If centering is necessary for technical reasons, the centering point angle must be equal or larger than the point angle of the insert.

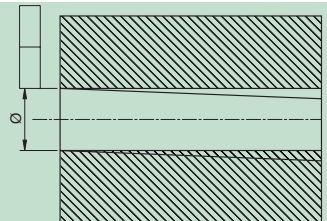
The following applies: up to $d = 25.4 \text{ mm} = 135^\circ$
 up to $d = 66.0 \text{ mm} = 132^\circ$
 from $d = 66.0 \text{ mm} = 140^\circ$

A short holder (3xD) may also be applied for centering.



Drill running off center

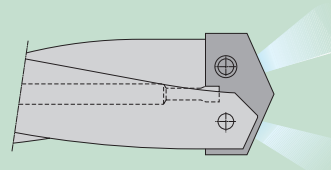
A drill running off center can be due to several factors. An approximate value of 0.1-0.16 mm for drilling depths up to 7xD is accepted as the norm. In this case the shortest possible and therefore the most rigid holder type should be applied.



Coolant pressure

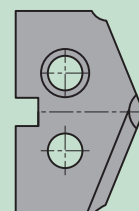
The coolant used with the Multiplex system is extremely important for the chip evacuation. It can be delivered at a pressure from approx. 5 bar. Generally, the following rule applies. The more coolant available, the better.

Through the use of coolant collars or coolant supply chucks, the Multiplex system can also be applied on older machines with existing external cooling. One of our technical engineers will gladly find a solution to your specific application task.



Heavy cutting edge wear

If heat has eroded the corners, the cutting speed is too high and has to be reduced. Measure the unaffected diameter and re-calculate the cutting speed based on this new diameter. Subtract 10% from resulting speed and enter the value into the machine.





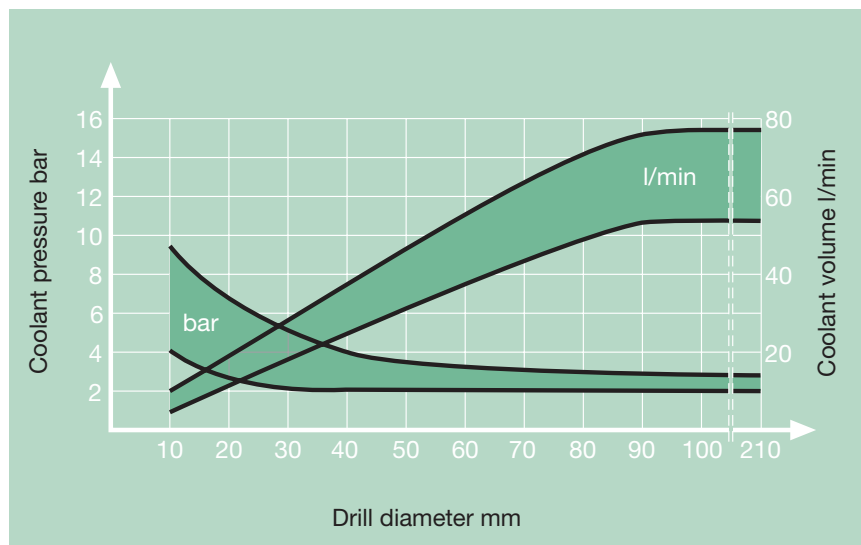
Multiplex - Cooling Agents

An efficient cooling agent is of extreme importance. Insufficient coolant pressure and volume can result in an unsatisfactory surface finish or tool breakage.

If possible, the size of solid particles in the coolant should not exceed 50 μm .

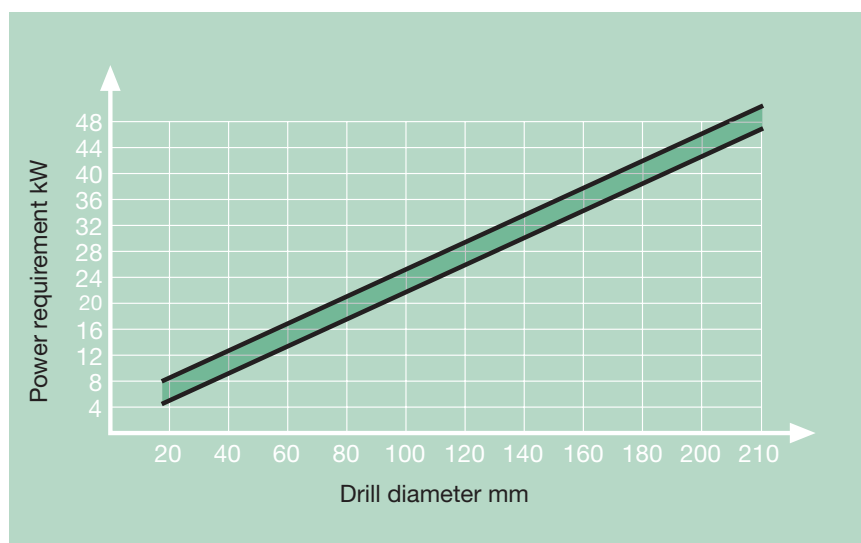
For the application of Multiplex tools with high speed steel or carbide inserts we recommend soluble oil as coolant applying the standard ratio of mixture of 1 : 20.

The coolant pressure and volume are more important than the composition of the soluble oil. An efficient cooling agent is therefore an important pre-requisite for sufficient cooling and lubrication.



Machine and Workpiece

Only a rigid machine, spindle, workpiece and tool clamping make the application of carbide possible. Insufficient rigidity leads to vibrations or rapid corner wear of the drill during the production of through holes when the chisel edge exits the workpiece, resulting in reduced tool life or insert breakage.



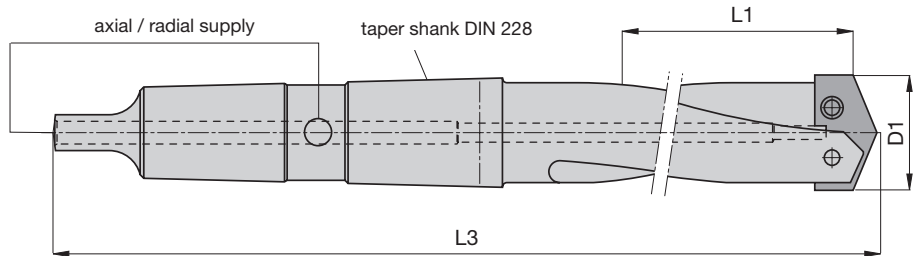


Multiplex - We can provide special solutions on request

(PLEASE MARK WITH A CROSS ACCORDING TO YOUR REQUIREMENTS):



Morse taper shank holder



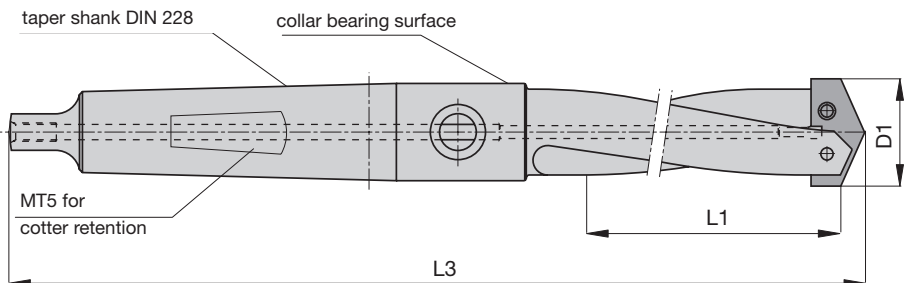
Morse taper shank holder with collar bearing surface for supply collar product no. 86690



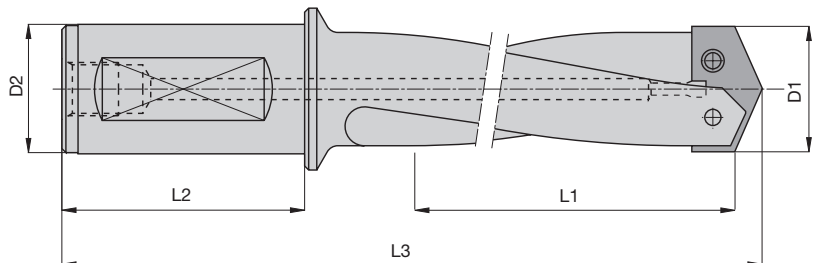
with flat



without flat



Straight shank holder



To supply a quote we also require the following data:

Hole diameter (max. diameter of insert 210 mm)	<input type="text"/>	Material to be machined	<input type="text"/>
Drilling depth L1	<input type="text"/>	Coolant pressure	<input type="text"/>
Flute length	<input type="text"/>	Quantity (minimum order 2 units)	<input type="text"/>
Total length (up to approx. 1000 mm)	<input type="text"/>	Transverse slot (if Morse taper)	<input type="text"/>
Shank diameter (if Weldon shank)	<input type="text"/>		

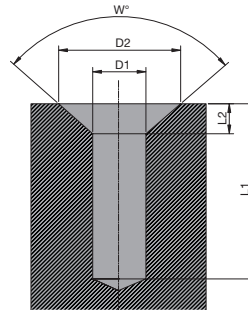
For further information please contact our technical department. Telephone +49 74 31/125-0



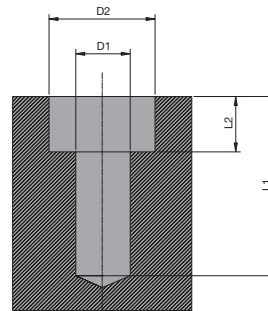
Multiplex - For special stepped holes we require the following data



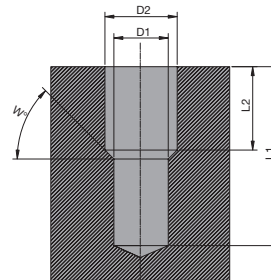
**Step drill
for tapping size hole
with 90° step angle**



**Step drill
with 180° step angle**



**Stepped hole
with variable step angle**



To supply a quote we also require the following data:

Hole form	Please mark with a cross above	Angle W°	<input type="text"/>
Diameter D1	<input type="text"/>	Material to be machined	<input type="text"/>
Diameter D2	<input type="text"/>		
Length L1	<input type="text"/>		
Length L2	<input type="text"/>		

or send us a drawing section that includes all the measurements required.



Multiplex - Special geometries



Form insert* to customer's drawing (HSS-E/PM HSS-E or carbide).



NC insert (HSS-E/PM HSS-E or carbide) with 90° or 120°. (depending on Ø the 90° angle at the point is distorted)



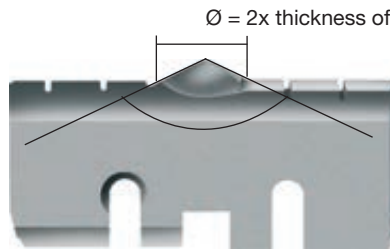
Radius insert (HSS-E/PM HSS-E or carbide).



Stepped insert (HSS-E/PM HSS-E or carbide).



Aluminium geometry (carbide) for the application in non-ferrous metals and plastics.



Blind hole insert* (HSS-E/PM HSS-E) with center point.



Brass geometry (carbide) for the application in brass and similar materials.



Blind hole insert* (HSS-E/PM HSS-E) without center point.



Point grind for fiber plastics (carbide).

*** Please note when using blind hole or contour inserts:**

- Application only with short holders.
- Pre-machining of bore hole with standard Multiplex insert (\varnothing of standard insert \leq \varnothing of blind hole insert)
- Drilling in solid material is recommended only under special conditions.
- Please forward a drawing of bore hole to our technicians, if possible.

Special geometries in combination with different coatings from our programme are available on request. Please contact us. **Delivery period is approximately 3 weeks.**



Multiplex HPC – Technology and Advantages

With the new interchangeable drilling system Multiplex HPC Hartner provides high-performance and cost-efficient holders for holes in the diameter range from 11.00 to 40.0 mm that excell thanks to the following advantages:

• **Extended tool life**

Thanks to special, micro-machined cutting edges and the application oriented surface finish the interchangeable inserts of the Multiplex HPC WP drilling system are especially wear resistant.

The holders of the Multiplex HPC WP drilling system also possess a very high wear resistance. This is based on the optimised holder material with nickel plated surface as well as incremental holder sizes in steps of 0.5 mm up to diameter 31.99 mm and in steps of 1.0 mm above diameter 32.00 mm. This leads to less wear on the holder body.

• **Optimised chip flow**

Thanks to their flute cross section the holders of the Multiplex HPC WP drilling system ensure optimal chip evacuation from the hole even with larger drilling depths.

• **Perfect cooling lubrication**

A perfect cooling lubrication is ensured by coolant ducts with maximum cross section, exiting in the flute. Thereby enabling an optimal cooling lubrication of the cutting edges and additionally support the chip evacuation from the hole.

• **Highly accurate and rigid insert seat**

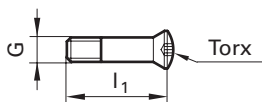
The accurate insert seat enables the insert change in the machine in only a few, simple steps with a standard Torx screw driver. Thanks to the optimised material for the holders of the Multiplex HPC WP drilling system, the insert can be changed more frequently than with conventional systems before the holder needs to be replaced due to wear of the insert seat.

The clamping screws with screw lock ensure a secure holding of the interchangeable insert in the holder even with machines subject to high levels of vibrations.

• **Rigid holders**

The close stepped diameter jumps with the holder sizes not only reduce wear. Through the better guidance of the tool in the hole they also increase the rigidity of the Multiplex HPC WP drilling system. Subsequently, resulting in longer tool life as well as improved workpiece surfaces.

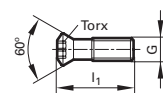
Assignment screw to holders 1.5 - 10 x D 86843



for holder size	Torx	Code No.
110/115	T7	2,200
120/125	T7	2,201
130/135	T8	2,500
140/145	T9	3,000
150/155	T9	3,001
160 - 175	T10	3,500
180 - 195	T15	4,000
200 - 215	T15	4,500

for holder size	Torx	Code No.
220 - 235	T20	5,000
240 - 255	T20	5,001
260 - 295	T20	5,003
300 - 315	T25	6,000
320 - 350	T25	6,001
360 - 390	T25	6,002

for countersink holders 86846



for holder size	Torx	Code No.
110 - 140	T6	2,000
160 - 280	T7	2,500
300 - 360	T15	4,006

We recommend when changing the insert to also replace the clamping screw!

Every holder is supplied with a clamping screw, art. no. 86843, and a screwdriver, art. no. 86842. Every interchangeable insert is supplied with a clamping screw art. no. 86843.

Tightening torques for clamping screws:

Diameter range	11.0 - 12.99	13.0 - 13.99	14.0 - 15.99	16.0 - 17.99	18.0 - 19.99	20.0 - 21.99	22.0 - 29.99	30.0 - 40.00
Thread	M2.2	M2.5	M3	M3.5	M4	M4.5	M5	M6
Torx size	T7	T8	T9	T10	T15	T15	T20	T25
Tightening torque [Nm]	0.8	1.0	1.7	2.7	4.0	6.0	8.0	14.0



Multiplex HPC – Special Tools Questionnaire

Order

Enquiry

Name/customer no. if available New customer

Street/house no.

Telephone

Date

Contact for queries

Order number

Town/post code

Fax

Signature

Quantity

holders inserts

Material to be machined

Machining

* *

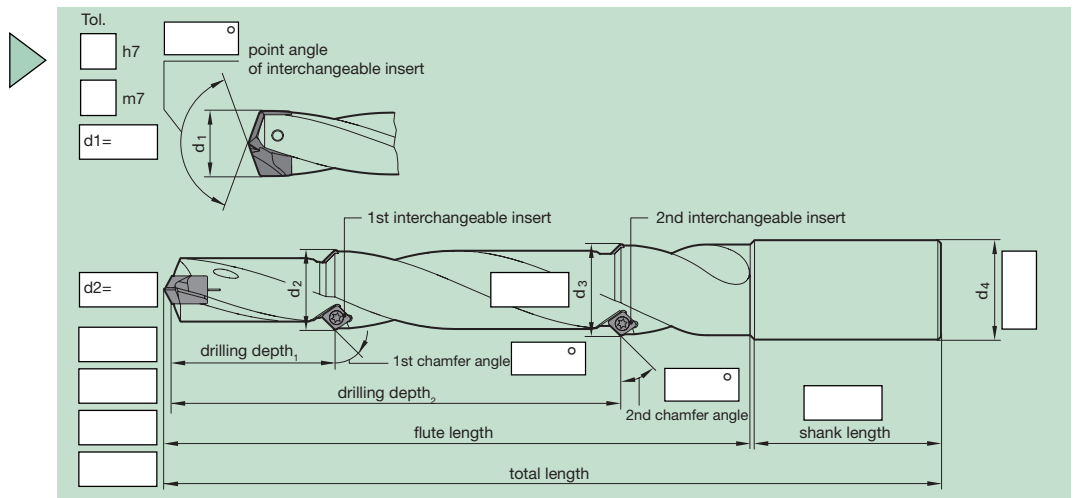
*please incl. separate drawing

Flute

spiral partly spiral straight

Dimensions

For spiral- & straight-fluted types



Shank form

HA HE HSK, form size SK, size

Internal cooling

yes no

Interchangeable insert coating

FIRE TiAlN SuperA TiAlN TiCN TiN bright nano FIRE AlTiN nano



HARTNER

Precision Cutting Tools

TECHNICAL PART

Dimensions, definitions, recommendations



Contents Dimensions, definitions

Description	Page
Dimensions - Taper shank twist drills	421
Dimensions - Straight shank twist drills	422
Materials for Hartner tools	423
Coatings and surface finishing	426
Conversion table: inch-millimetre	430
Shank designs for high speed straight shanks to DIN 1835	431
Shank designs for solid carbide straight shanks to DIN 6535	432
Shank designs for Morse Taper with flat tang to DIN 228 form B	433
Tapping size holes for thread cutting	434
Recommended tapping size holes for thread forming	436
The new material abbreviations (selection)	438
Diameter tolerances	439
Twist drill definitions to DIN ISO 5419	440
Point geometries	441
Lip clearance angle/swarf removal frequency	442
Coolant pressure and flow rate	443
Application recommendations for twist drills $\leq 3 \times D$	444
Application recommendations for twist drills $\leq 5 \times D$	448
Application recommendations for twist drills $\leq 10 \times D$	456
Application recommendations for oil feed drills $\leq 10 \times D$ and $> 10 \times D$	459
Application recommendations for twist drills $> 10 \times D$	460
Application recommendations for micro-precision drills	462
Application recommendations for TS-Drills $\leq 3 \times D$	464
Application recommendations for TS-Drills $\leq 4 \times D / \leq 5 \times D$	466
Application recommendations for TS-Drills $\leq 7 \times D, \leq 10 \times D$ and $\leq 12 \times D$	470
Application recommendations for TS-Drills $\leq 15 \times D$ and TS 100 T	472
Application recommendations for gun drills	474
Application recommendations for the Multiplex tooling system	476
Application recommendations for the Multiplex tooling system HPC	478



HARTNER

Dimensions Straight shank twist drills

Ø mm above	up to	DIN 1897		DIN 338		DIN 339		DIN 340		DIN 1869		DIN 1869		DIN 1869	
		overall length mm	flute length mm	overall length mm	flute length mm	overall length mm	flute length mm	overall length mm	flute length mm	overall length mm	flute length mm	overall length mm	flute length mm	overall length mm	flute length mm
0.19 – 0.24				19	2.5					series 1		series 2		series 3	
0.24 – 0.30				19	3										
0.30 – 0.38				19	4										
0.38 – 0.48				20	5										
0.48 – 0.53		20	3	22	6	28	12	32	12						
0.53 – 0.60		21	3.5	24	7	32	15	35	15						
0.60 – 0.67		22	4	26	8	36	18	38	18						
0.67 – 0.75		23	4.5	28	9	39	20	42	21						
0.75 – 0.85		24	5	30	10	42	22	46	25						
0.85 – 0.95		25	5.5	32	11	45	24	51	29						
0.95 – 1.06		26	6	34	12	48	26	56	33						
1.06 – 1.18		28	7	36	14	50	28	60	37						
1.18 – 1.32		30	8	38	16	52	30	65	41						
1.32 – 1.50		32	9	40	18	55	33	70	45						
1.50 – 1.70		34	10	43	20	58	35	76	50						
1.70 – 1.90		36	11	46	22	62	38	80	53						
1.90 – 2.12		38	12	49	24	66	41	85	56	125	85				
2.12 – 2.36		40	13	53	27	70	44	90	59	135	90				
2.36 – 2.65		43	14	57	30	74	47	95	62	140	95				
2.65 – 3.00		46	16	61	33	79	51	100	66	150	100	190	130		
3.00 – 3.35		49	18	65	36	84	55	106	69	155	105	200	135		
3.35 – 3.75		52	20	70	39	91	60	112	73	165	115	210	145	265	180
3.75 – 4.25		55	22	75	43	96	64	119	78	175	120	220	150	280	190
4.25 – 4.75		58	24	80	47	102	69	126	82	185	125	235	160	295	200
4.75 – 5.30		62	26	86	52	108	74	132	87	195	135	245	170	315	210
5.30 – 6.00		66	28	93	57	116	80	139	91	205	140	260	180	330	225
6.00 – 6.70		70	31	101	63	124	86	148	97	215	150	275	190	350	235
6.70 – 7.50		74	34	109	69	133	93	156	102	225	155	290	200	370	250
7.50 – 8.50		79	37	117	75	142	100	165	109	240	165	305	210	390	265
8.50 – 9.50		84	40	125	81	151	107	175	115	250	175	320	220	410	280
9.50 – 10.60		89	43	133	87	162	116	184	121	265	185	340	235	430	295
10.60 – 11.80		95	47	142	94	173	125	195	128						
11.80 – 13.20		102	51	151	101	184	134	205	134						
13.20 – 14.00		107	54	160	108	194	142	214	140						
14.00 – 15.00		111	56	169	114	202	147	220	144						
15.00 – 16.00		115	58	178	120	211	153	227	149						
16.00 – 17.00		119	60	184	125	218	159	235	154						
17.00 – 18.00		123	62	191	130	226	165	241	158						
18.00 – 19.00		127	64	198	135	234	171	247	162						
19.00 – 20.00		131	66	205	140	242	177	254	166						
20.00 – 21.20		136	68					261	171						
21.20 – 22.40		141	70					268	176						
22.40 – 23.60		146	72					275	180						
23.60 – 25.00		151	75					282	185						
25.00 – 26.50		156	78												
26.50 – 28.00		162	81												
28.00 – 30.00		168	84												
30.00 – 31.50		174	87												
31.50 – 33.50		180	90												
33.50 – 35.50		186	93												
35.50 – 37.50		193	96												
37.50 – 40.00		200	100												



HARTNER

Dimensions Taper shank twist drills

Ø mm above	up to	DIN 345			DIN 346			DIN 341			DIN 1870			DIN 1870		
		overall length mm	flute length mm	Morse taper	overall length mm	flute length mm	Morse taper	overall length mm	flute length mm	Morse taper	overall length mm	flute length mm	Morse taper	overall length mm	flute length mm	Morse taper
2.65	3.00	114	33	1							series 1			series 2		
3.00	3.35	117	36	1												
3.35	3.75	120	39	1												
3.75	4.25	124	43	1				145	64	1						
4.25	4.75	128	47	1				150	69	1						
4.75	5.30	133	52	1				155	74	1						
5.30	6.00	138	57	1				161	80	1						
6.00	6.70	144	63	1				167	86	1						
6.70	7.50	150	69	1				174	93	1						
7.50	8.50	156	75	1				181	100	1	265	165	1	330	210	1
8.50	9.50	162	81	1				188	107	1	275	175	1	345	220	1
9.50	10.60	168	87	1	185	87	2	197	116	1	285	185	1	360	235	1
10.60	11.80	175	94	1	192	94	2	206	125	1	300	195	1	375	250	1
11.80	13.20	182	101	1	199	101	2	215	134	1	310	205	1	395	260	1
13.20	14.00	189	108	1	206	108	2	223	142	1	325	220	1	410	275	1
14.00	15.00	212	114	2	235	114	3	245	147	2	340	220	2	425	275	2
15.00	16.00	218	120	2	241	120	3	251	153	2	355	230	2	445	295	2
16.00	17.00	223	125	2	246	125	3	257	159	2	355	230	2	445	295	2
17.00	18.00	228	130	2	251	130	3	263	165	2	370	245	2	465	310	2
18.00	19.00	233	135	2	256	135	3	269	171	2	370	245	2	465	310	2
19.00	20.00	238	140	2	261	140	3	275	177	2	385	260	2	490	325	2
20.00	21.20	243	145	2	266	145	3	282	184	2	385	260	2	490	325	2
21.20	22.40	248	150	2	271	150	3	289	191	2	405	270	2	515	345	2
22.40	23.02	253	155	2	276	155	3	296	198	2	405	270	2	515	345	2
23.02	23.60	276	155	3	276	155	3	319	198	3	425	270	3	535	345	3
23.60	25.00	281	160	3	309	160	4	327	206	3	440	290	3	555	365	3
25.00	26.50	286	165	3	314	165	4	335	214	3	440	290	3	555	365	3
26.50	28.00	291	170	3	319	170	4	343	222	3	460	305	3	580	385	3
28.00	30.00	296	175	3	324	175	4	351	230	3	460	305	3	580	385	3
30.00	31.50	301	180	3	329	180	4	360	239	3	480	320	3	610	410	3
31.50	31.75	306	185	3	334	185	4	369	248	3	480	320	3	610	410	3
31.75	33.50	334	185	4	372	185	5	397	248	4	505	320	4	635	410	4
33.50	35.50	339	190	4	377	190	5	406	257	4	530	340	4	665	430	4
35.50	37.50	344	195	4	382	195	5	416	267	4	530	340	4	665	430	4
37.50	40.00	349	200	4	387	200	5	426	277	4	555	360	4	695	460	4
40.00	42.50	354	205	4	392	205	5	436	287	4	555	360	4	695	460	4
42.50	45.00	359	210	4	397	210	5	447	298	4	585	385	4	735	490	4
45.00	47.50	364	215	4	402	215	5	459	310	4	585	385	4	735	490	4
47.50	50.00	369	220	4	407	220	5	470	321	4	605	405	4	765	510	4
50.00	50.80	374	225	4	412	225	5									
50.80	53.00	412	225	5												
53.00	56.00	417	230	5												
56.00	60.00	422	235	5												
60.00	63.00	427	240	5												
63.00	67.00	432	245	5												
67.00	71.00	437	250	5												
71.00	75.00	442	255	5												
75.00	76.20	447	260	5												
76.20	80.00	514	260	6												
80.00	85.00	519	265	6												
85.00	90.00	524	270	6												
90.00	95.00	529	275	6												
95.00	100.00	534	280	6												



HARTNER

Materials for Hartner tools

High speed steels

short description	steel description	material no.	application	comparable description in:			
				USA	France	Italy	Great Britain
HSS	S-6-5-2 (DMO5)	1.3343	standard tool material for most common applications	M 2	Z 90 WDCV 06-05-04-02	HS 6-5-2	BM 2
HSCO HSS-E	S-6-5-2-5 (EMO5CO5)	1.3243	high heat-resistance, especially suited for high cutting temperatures or when coolant insufficient	M 35	Z 90 WDKCV 06-05-05-04-02	HS 6-5-2-5	BM 35
HSS-E	S-6-5-3 (EMO5V3)	1.3344	high friction resist. and cutting edge stability, especially important for reaming operations, increased heatresistance and hardness	M 3	Z 120 WDCV 06-05-04-03	HS 6-5-3	-
M42 HSS-E	S-2-10-1-8	1.3247	suitable for difficult-to-machine structure	M 42	Z 110 DKCWV 09-08-04-02-01	HS 2-9-1-8	BM 42
HSS-E-PM	S-6-5-3-9 ASP 30	-	high hardness, heat-resistance and cutting edge stability, very dense, smooth structure	-	-	-	-

Carbides

article	tool material and coating		ISO-group	application
	carbide	coating		
Multiplex insert	carbide H22	FIRE TiN	fine grain K20-K40	for grey cast iron, non-ferrous metals and plastics, for steel and cast steel
solid carbide twist drill	carbide		K10-K20	for grey cast iron, steel materials Al-alloys, duroplastics, CFK, GFK
solid carbide TS-Drill U	carbide	FIRE TiN	fine grain K/P	for steels up to approx. 1200 N/mm ²
solid carbide TS-Drill U	carbide	FIRE TiN	fine grain K/P	for grey cast iron, low-, high-alloyed and unalloyed steels, brass, bronze plastics
solid carbide TS-Drill U	carbide	FIRE TiN	fine grain K/P	for short-chipping materials such as grey cast iron, spheroidal graphite iron, AISi-cast iron
solid carbide TS-Drill R	carbide	FIRE	fine grain K/P	for GGV and ADI
solid carbide TS-150 GG	carbide		fine grain K	for short-chipping mat. such as cast iron, grey cast iron, tempered grey cast iron spheroidal graphite iron
solid carbide TS 100 T	carbide	TiAlN	fine grain K/P	for steel and cast material
solid carbide TS 100 INOX	carbide	AlTiN nano	fine grain K/P	for non-ferrous steel
solid carbide TS 100 H	carbide	TiAlSiN	fine grain K/P	for high-tensile and hardened steels, special alloys

Due to the fact that our new K-carbide grades offer a wider range of applications we just make a distinction between the K carbide group (for uncoated tools) and K/P carbide group (for coated tools).



Carbide

Carbide, similar to steel, is a less than precise and indeed a very general term for an entire material group. Carbide can be produced in an infinite number of variations with different characteristics through the combination of at least two basic constituents.

Carbide production

Carbide consists of a hardness carrier – tungsten carbide plus maybe one or more carbides – and an extremely tough component: Cobalt (Co). Cobalt basically serves as a cementing or binding agent in which the carbide particles are distributed.

In order to satisfy the diverse demands that, dependent on the individual application task, are placed on carbide, Hartner offers a choice of more than 20 different standard carbide types. Some are especially hard, others possess a very high toughness, some are ultra fine grain and others are coarse. Furthermore, on the request of the customer, any conceivable carbide grade can be developed and produced as a special carbide, so-to-speak.

Our carbide division has a state-of-the-art laboratory at its disposal to ensure our carbide always corresponds with customer requirements. From the raw material to the finished product, samples are continuously examined in order to guarantee and document the highest quality and process reliability in accordance with the certification.

Basic characteristics of carbide

For drilling applications the following characteristics are of importance:

Rigidity

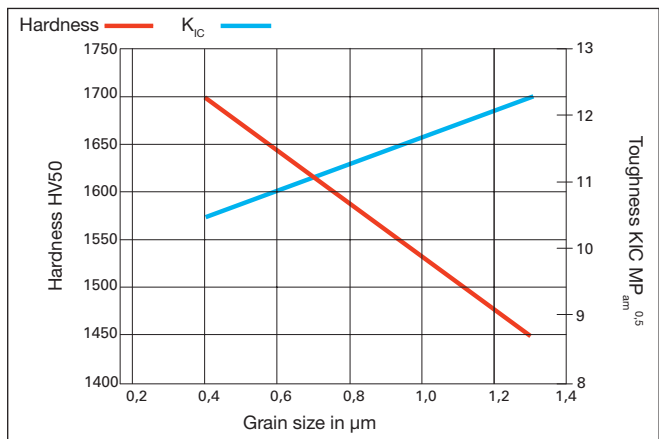
Rigidity is a measure of the energy that is required to force a material to deform. With carbide it is determined by the cobalt content. The higher the cobalt content, the lower the rigidity of the material.

The rigidity of conventional carbide is more than double compared to that of steel. Subsequently, holes of considerably greater straightness can be produced with carbide drills than with steel drills. However, this positive effect of the rigidity is limited because of deformation forced upon the drill – for example through offset or imbalance – result in a heavy increase in load on the material. Therefore, more rigid materials are also more prone to breakage.

Hardness

Hardness is described as the resistance of a material against penetration of another. It is clear, that the tool material must be considerably harder than that of the workpiece, in order to not be exposed to excessive wear.

There are several possibilities to adjust the hardness of carbide: on the one hand by modifying the cobalt content and on the other hand by varying the carbide grain size. If the cobalt content is increased whilst retaining the same grain size, the hardness of the carbide is reduced. However, if the grain size is reduced whilst retaining the same cobalt content, the hardness is increased.



Toughness

Toughness is defined as the resistance the material offers against the growth of a fissure. A high fissure resistance is an indication of “good-natured” carbide, possessing high impact resistance. Unfortunately, hardness and toughness are opposing attributes.

High cobalt content and/or coarse hard material grains are an indication of tough carbide. High toughness is required when a sudden or high cutting load occurs during the machining process. A high cutting load arises when there is a high friction coefficient between tool and workpiece. The coefficient of friction is determined by the surface roughness of the tool and by the chemical relationship between the tool surface and the workpiece.

Please note, toughness is not synonymous with high bending strength. An important and specific characteristic for determining the bending strength is the cutting edge stability.

Cutting edge stability

Cutting edge stability is defined as the resistance of the cutting edge against the breakaway of individual hard material grains or larger grain formations. The bending strength provides a rough measure of the cutting edge stability. In addition to toughness, the size of the longest grain boundary within the structure of the material is also of importance for the bending strength. Subsequently, high toughness increases the bending strength, however, longer grain boundaries (= coarser grains) lowers it.

Reaction

Although today most carbide tools are coated, the reaction tendency between carbide and workpiece must be taken into consideration. Because of rapid wear of the coating at the cutting edge, a reaction between tool and workpiece is indeed a possibility.

Similar to pitting in the corrosion process, a localised attack can have a considerably longer lasting effect than any damage over a large area. Due to the high temperature development at the cutting edge, cobalt in particular reacts very quickly with ferrous metals. Other metals, such as titanium or silicon are prone to react with tungsten carbide. For these reasons, the cobalt content is of interest regarding the reaction of the tool.



Carbide

Material selection

Dependent on the specific application task, the various attributes must, therefore, be carefully balanced. Subsequently, there are various carbides available. In order to find the correct carbide for a specific application task, several classification systems were experimented with and introduced as standard to simplify the selection. Widely accepted is the DIN ISO classification system to DIN ISO 513.

A classification letter describes the application ranges of carbide and coating combinations, a classification number describes the hardness and toughness balancing. A small classification number signifies a high hardness of the application, a high number the toughness.

Main material group P

This group includes long-chipping ferrous metals except stainless and austenitic steels and is, according to the cutting load, divided into the application groups 01-50.

Main material group M

Group M includes austenitic stainless steels, austenitic/ferritic steels and cast steels. The group is subdivided into the application groups 01-40, dependent on the cutting load. At Hartner, P and M applications are achieved with coated K carbide.

Main material group K

Group K incorporates all forms of grey cast iron and malleable cast iron. Dependent on cutting load it is subdivided into the application groups 01-40.

Main material group S

Heat-resistant "super alloys" based on iron, nickel or cobalt as well as titanium alloys are included in group S. It is divided into the application groups 01-30, dependent on the cutting load.

Main material group N

This group includes non-ferrous metals, especially aluminium-alloys and non-metal materials. The group is subdivided into the application groups 01-40, dependent on the cutting load.

Main material group H

This group includes hard machining of hardened steels. The application groups are from 01-30, depending on the cutting load.

Many carbide grades cover the broad spectrum of the main material groups, especially when coated tools are applied. For example, most of the FIRE-coated carbide drills in the Hartner range are assigned to the main material groups K and P.

Individual Hartner grades

The following table lists the most important carbides that are available from Hartner ex-stock for general applications. Further carbide grades are available on request. In more than 80% of applications known to Hartner, the results of DK460UF carbide grade tools together with a specially adapted coating could not be surpassed by any other carbide grades, including coated tools. This and the availability of the material ex-stock simplify tool selection immensely. For further information regarding the application of other carbide grades please contact our technical engineers.

Description	Co-content [M-%]	Tungsten carbide grain size [µm]	Hardness [HV]	ISO classification [ISO 513]	Characteristics
DK460UF	10	0.5	1620	K20-K40 coated: P, M20-M40, H, S, N25	A carbide grade with wide range of application possibilities. It is applied, mostly coated, for the machining of steel, soft Al alloys, cast iron as well as "super alloys" such as Inconel 718. This grade is the backbone of our carbide production.
DK255F	8	0.7	1720	K20 coated: P, M, H, S, N20	The grade is recommended for hard machining, the machining of high tensile grey cast iron and hard AlSi-alloys. Dry machining is possible. A coated application is preferable.
DK120	6	1.3	1620	K15 coated: N15	The grade is especially suitable for the application with diamond coating.
DK120UF	7	0.5	1850	K05	Ultra fine grain type offering extreme wear resistance, suitable for absolutely rigid machines, preferred for reamers.
DK400N	10	0.7	1580	K35M coated: P, M, S, N35M	An extremely tough grade for the machining of high heat resistant metals.

Short description

	T	A	A	C	DLC	F	Diamond
	TiN-coat	TiAlN-coat	AlTiN / AlTiN nano-coat	TiCN-coat	DLC-coat	FIRE-coat	Diamond-coat
process	PVD	PVD	PVD	PVD	PVD	PVD	CVD
coating temperature max. (°C)	400° – 500°	400° – 500°	400° – 500°	400° – 500°	< 150°	400° – 500°	> 700°
substrate	high speed steels, carbide, cermet	high speed steels, carbide, cermet	high speed steels, carbide, cermet	high speed steels, carbide, cermet	carbide, cermet, HSS	high speed steels, carbide, cermet	carbide, cermet
layers	single-layer	single-layer	single-layer or nano-layer	single-layer	single-layer	multi-layer (6)	single-layer
colour	golden	greyish-purple, blue-violet	anthracite blue	grey	black	purple or blue-violet	grey-black
hardness (HV 0,05)	2200	3300	3400	3000	> 6000	3000	> 8000
application temperature (°C)	< 600°	< 800°	< 900°	< 450°	< 500°	< 800°	< 600°
heat transfer (kW/mK)	0,07	0,05	0,05	0,1	0,01	0,05	> 0,1
type of machining	universal	turning, drilling	universal	milling, drilling, thread cutting	drilling, reaming, thread cutting	drilling, milling, thread cutting	turning, drilling, milling
preferred machinable materials	universal	steel, cast iron	stainless steel, hardened steels, nickel-based alloys	steel, high-tensile materials, Inconel, Monel	wrought aluminium alloys, die-cast aluminium up to 12% Si content, non-ferrous metals	universal	<u>Diamond C:</u> graphite <u>Diamond E:</u> fibre reinforced plastics <u>Diamond M:</u> AlSi, MMC
characteristics	cost effective	temperature-resistant	HSC machining, hard machining applications	insensitive against shock stress	minimises the tendency for residues to build up	universal	for highly abrasive materials

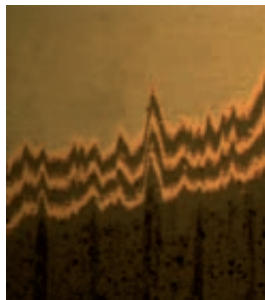
Comparison layer structure

single-layer



Example
TiAlN-coat

multi-layer



Example
FIRE-coat

Short description

	M	TiAlZrN	AlTiZrN	Y	TiSiN	ZrN
	MolyGlide-coat	TiAlZrN-coat	AlTiZrN-coat	TiAlSiN-coat	TiSiN-coat	ZrN-coat
process	PVD	PVD	PVD	PVD	PVD	PVD
coating temperature max. (°C)	100° – 150°	400° – 500°	400° – 500°	400° – 500°	450° – 500°	400° – 500°
substrate	high speed steels, carbide, cermet	high speed steels, carbide, cermet	high speed steels, carbide, cermet	high speed steels, carbide, cermet	high speed steels (tapping), carbide, cermet	high speed steels, carbide, cermet
layers	single-layer	multi-layer (7)	nano-layer	multi-layer, nanocomposite	multi-layer, nanocomposite	multi-layer
colour	grey-green	pale golden	pale golden	bronze	copper	pale golden
hardness (HV 0,05)	20 – 50	3300	3400	5500	4000	2500
application temperature (°C)	< 800°	< 800°	< 800°	< 800°	< 800°	< 700°
heat transfer (kW/mK)	< 0,1	0,05	0,05	0,03	0,03	0,04
type of machining	drilling, reaming, milling, thread cutting	drilling, milling, thread cutting	drilling, thread cutting	drilling, milling, reaming	drilling, milling, reaming	drilling, milling, Dekor
preferred machinable materials	Al, AlSi, steel, special alloys	universal	stainless steel, nickel-based alloys	universal, especially cast iron, hardened steels, high-tensile steels, CFK	universal, especially C-steels, free-cutting steels, Mn-steels, heat-resistant steels	titanium, aluminium, nickel-based alloys, stainless steel
characteristics	reduction in friction and dry machining	improved chip evacuation	low friction	highly hard, universal	low adhesion tendency	low adhesion tendency




Surface refining processes

 bright

Due to their basically good properties, high speed steel and carbide tools are supplied without being surface treated, i.e. in a bright finish.


Surface refining processes

For special applications it is desirable to increase the durability and to reduce the sliding resistance and tendency of cold welding by special surface refining processes. The following refining processes continue to be of less importance. Generally, much better results are achieved with hard or soft coated tools.

 steam nitrided

 nitrided lands

Nitriding is a further means of increasing the durability of tools. This finish is recommended for the machining of grey cast iron, aluminium with a high silicon content, plastics, steels with a high perlite content etc.. Our tools are nitrided using different application orientated processes.

 steam tempered

Steam tempered tools also offer a reduction in sliding resistance. Thus cold welding which occurs for example during the machining of steels that have a low carbon content, can be avoided most economically. Steam tempered tools are only suitable for ferrous materials.

Hartner coatings

A **A-coat** or TiAlN-coat (titanium aluminium nitride)

Coating colour: violet

The monolayer TiAlN coating is suited for abrasive operations with carbide tools because of its high hardness and chemical resistance, e.g. hard machining and high speed cutting (HSC).

A **Super A-coat** or AlTiN-coat (aluminium titanium nitride)

a **nanoA-coat** or AlTiN nano-coat (aluminium titanium nitride)

Coating colour: grey-violet

The well established A-coating has been developed at Hartner. By optimizing the structural, chemical and mechanical properties of the new Super-A 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.

C **C-coat** or TiCN-coat (titanium carbon nitride)

Coating colour: grey

End mills and taps exposed to high mechanical load are coated with TiCN. With respect to the high hardness and toughness of TiCN coating the tools offer good machining results operating with interrupted cutting.

F **F-coat** or FIRE/nanoFIRE

Coating colour: violet

This TiAlN/TiN multilayer coating is applied to HSS and carbide drills. It offers outstanding wear resistance in drilling operations and high heat resistance. Besides conventional wet applications this coating is suitable for minimum lubrication and dry machining, often combined with MolyGlide to optimize the running-in wear and improved resistance to galling.

T **T-coat** or TiN-coat (titanium nitride)

Coating colour: yellow-golden

The monolayer Titanium Nitride coating is standard for HSS and carbide tools. Used for drilling, tapping and milling operations. Nevertheless, most application is steel machining.

M **M-coat** or MolyGlide®-coat on MoS₂-basis

Coating colour: light grey

MolyGlide is a thin, friction minimizing coating for applications requiring a minimum friction coefficient, e.g. dry or minimum quantity lubrication (MQL) machining. Moreover, this coating offers resistance to galling, when minimum lubrication fails.



Surface refining processes

Y Y-coat or TiAlSiN-coat

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.

AlTiZrN-coat

Coating colour: pale golden

Especially suitable for the machining of stainless steel at high demand on chip evacuation, but also for nickel-based alloys.

TiSiN-coat

Coating colour: copper red

Highly heat-resistant nanocomposite coating for the machining of carbon steels, free-cutting steels and steels with manganese content. Reduces adhesive wear. Furthermore very well suitable for the machining of highly heat-resistant steels. Limited to the use for solid carbide drills and end mills.

ZrN-coat

Coating colour: pale golden

This multi-layer coating is specifically designed for the machining of titanium, softer nickel-based alloys and firmer aluminium wrought alloys and aluminium casting alloys up to a content of 12% silicon. Minimises the occurrence of build-up on the cutting edges and a good chip evacuation is safeguarded.

DLC-coat

Coating colour: black

This highly hard carbon coating (DLC-diamond-like-carbon) reduces the occurrence of build-up on the cutting edges during the machining of highly adhesive wrought aluminium alloys/aluminium casting alloys and thus, allows for a precise dimensional control and good surface texture on the workpiece.

Diamond-coat

Coating colour: grey-black

Highly hard diamond coating for the machining of graphite, fibre reinforced plastics and aluminium casting alloys with more than 12% silicon contents. Extremely high resistance to wear goes together with very marginal build-up on the cutting edges.

TiAlZrN-coat

Coating colour: pale golden

Continued development of the FIRE-coat for the machining of general steels. Its main field of application is wherever the suitability of the FIRE-coat is limited due to problems in chip evacuation.



Conversion table: inch-millimetre

from 1/64 to 11 63/64

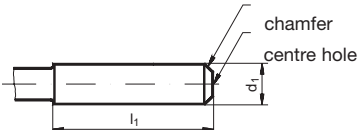
parts of an inch		inches											
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
		mm											
0	0	0	25.400 0	50.800 0	76.200	101.600 0	127.000 0	152.400 0	177.800 0	203.200 0	228.600 0	254.000 0	279.400 0
1/ 64	0.015 625	0.396 9	25.796 9	51.196 9	76.596	101.996 9	127.396 9	152.796 9	178.196 9	203.596 9	228.996 9	254.396 9	279.796 9
1/ 32	0.031 25	0.793 8	26.193 8	51.593 8	76.993	102.393 8	127.793 8	153.193 8	178.593 8	203.993 8	229.393 8	254.793 8	280.193 8
3/ 64	0.046 875	1.190 6	26.590 6	51.990 6	77.390	102.790 6	128.190 6	153.590 6	178.990 6	204.390 6	229.790 6	255.190 6	280.590 6
1/ 16	0.062 5	1.587 5	26.987 5	52.387 5	77.787	103.187 5	128.587 5	153.987 5	179.387 5	204.787 5	230.187 5	255.587 5	280.987 5
5/ 64	0.078 125	1.984 4	27.384 4	52.784 4	78.181	103.584 4	128.984 4	154.384 4	179.784 4	205.184 4	230.584 4	255.984 4	281.384 4
3/ 32	0.093 75	2.381 2	27.781 2	53.181 2	78.581	103.981 2	129.381 2	154.781 2	180.181 2	205.581 2	230.981 2	256.381 2	281.781 2
7/ 64	0.109 375	2.778 1	28.178 1	53.578 1	78.978	104.378 1	129.778 1	155.178 1	180.578 1	205.978 1	231.378 1	256.778 1	282.178 1
1/ 8	0.125	3.175 0	28.575 0	53.975 0	79.375	104.775 0	130.175 0	155.575 0	180.975 0	206.375 0	231.775 0	257.175 0	282.575 0
9/ 64	0.140 625	3.571 9	28.971 9	54.371 9	79.771	105.171 9	130.571 9	155.971 9	181.371 9	206.771 9	232.171 9	257.571 9	282.971 9
5/ 32	0.156 25	3.968 8	29.368 8	54.768 8	80.168	105.568 8	130.968 8	156.368 8	181.768 8	207.168 8	232.568 8	257.968 8	283.368 8
11/ 64	0.171 875	4.365 6	29.765 6	55.165 6	80.565	105.965 6	131.365 6	156.765 6	182.165 6	207.565 6	232.965 6	258.365 6	283.765 6
3/ 16	0.187 5	4.762 5	30.162 5	55.562 5	80.962	106.362 5	131.762 5	157.162 5	182.562 5	207.962 5	233.362 5	258.762 5	284.162 5
13/ 64	0.203 125	5.159 4	30.559 4	55.959 4	81.359	106.759 4	132.159 4	157.559 4	182.959 4	208.359 4	233.759 4	259.159 4	284.559 4
7/ 32	0.218 75	5.556 2	30.956 2	56.356 2	81.756	107.156 2	132.556 2	157.956 2	183.356 2	208.756 2	234.156 2	259.556 2	284.956 2
15/ 64	0.234 375	5.953 1	31.353 1	56.753 1	82.153	107.553 1	132.953 1	158.353 1	183.753 1	209.153 1	234.553 1	259.953 1	285.353 1
1/ 4	0.25	6.350 0	31.750 0	57.150 0	82.550	107.950 0	133.350 0	158.750 0	184.150 0	209.550 0	234.950 0	260.350 0	285.750 0
17/ 64	0.265 625	6.746 9	32.146 9	57.546 9	82.946	108.346 9	133.746 9	159.146 9	184.546 9	209.946 9	235.346 9	260.746 9	286.146 9
9/ 32	0.281 25	7.143 8	32.543 8	57.943 8	83.343	108.743 8	134.143 8	159.543 8	184.943 8	210.343 8	235.743 8	261.143 8	286.543 8
19/ 64	0.296 875	7.540 6	32.940 6	58.340 6	83.740	109.140 6	134.540 6	159.940 6	185.340 6	210.740 6	236.140 6	261.540 6	286.940 6
5/ 16	0.312 5	7.937 5	33.337 5	58.737 5	84.137	109.537 5	134.937 5	160.337 5	185.737 5	211.137 5	236.537 5	261.937 5	287.337 5
21/ 64	0.328 125	8.334 4	33.734 4	59.134 4	84.534	109.934 4	135.334 4	160.734 4	186.134 4	211.534 4	236.934 4	262.334 4	287.734 4
11/ 32	0.343 75	8.731 2	34.131 2	59.531 2	84.931	110.331 2	135.731 2	161.131 2	186.531 2	211.931 2	237.331 2	262.731 2	288.131 2
23/ 64	0.359 375	9.128 1	34.528 1	59.928 1	85.328	110.728 1	136.128 1	161.528 1	186.928 1	212.328 1	237.728 1	263.128 1	288.528 1
3/ 8	0.375	9.525 0	34.925 0	60.325 0	85.725	111.125 0	136.525 0	161.925 0	187.325 0	212.725 0	238.125 0	263.525 0	288.925 0
25/ 64	0.390 625	9.921 9	35.321 9	60.721 9	86.121	111.521 9	136.921 9	162.321 9	187.721 9	213.121 9	238.521 9	263.921 9	289.321 9
13/ 32	0.406 25	10.318 8	35.718 8	61.118 8	86.518	111.918 8	137.318 8	162.718 8	188.118 8	213.518 8	238.918 8	264.318 8	289.718 8
27/ 64	0.421 875	10.715 6	36.115 6	61.515 6	86.915	112.315 6	137.715 6	163.115 6	188.515 6	213.915 6	239.315 6	264.715 6	290.115 6
7/ 16	0.437 5	11.112 5	36.512 5	61.912 5	87.312	112.712 5	138.112 5	163.512 5	188.912 5	214.312 5	239.712 5	265.112 5	290.512 5
29/ 64	0.453 125	11.509 4	36.909 4	62.309 4	87.709	113.109 4	138.509 4	163.909 4	189.309 4	214.709 4	240.109 4	265.509 4	290.909 4
15/ 32	0.468 75	11.906 2	37.306 2	62.706 2	88.106	113.506 2	138.906 2	164.306 2	189.706 2	215.106 2	240.506 2	265.906 2	291.306 2
31/ 64	0.484 375	12.303 1	37.703 1	63.103 1	88.503	113.903 1	139.303 1	164.703 1	190.103 1	215.503 1	240.903 1	266.303 1	291.703 1
1/ 2	0.5	12.700 0	38.100 0	63.500 0	88.900	114.300 0	139.700 0	165.100 0	190.500 0	215.900 0	241.300 0	266.700 0	292.100 0
33/ 64	0.515 625	13.096 9	38.496 9	63.896 9	89.296	114.696 9	140.096 9	165.496 9	190.896 9	216.296 9	241.696 9	267.096 9	292.496 9
17/ 32	0.531 25	13.493 8	38.893 8	64.293 8	89.693	115.093 8	140.493 8	165.893 8	191.293 8	216.693 8	242.093 8	267.493 8	292.893 8
35/ 64	0.546 875	13.890 6	39.290 6	64.690 6	90.090	115.490 6	140.890 6	166.290 6	191.690 6	217.090 6	242.490 6	267.890 6	293.290 6
9/ 16	0.562 5	14.287 5	39.687 5	65.087 5	90.487	115.887 5	141.287 5	166.687 5	192.087 5	217.487 5	242.887 5	268.287 5	293.687 5
37/ 64	0.578 125	14.684 4	40.084 4	65.484 4	90.884	116.284 4	141.684 4	167.084 4	192.484 4	217.884 4	243.284 4	268.684 4	294.084 4
19/ 32	0.593 75	15.081 2	40.481 2	65.881 2	91.281	116.681 2	142.081 2	167.481 2	192.881 2	218.281 2	243.681 2	269.081 2	294.481 2
39/ 64	0.609 375	15.478 1	40.878 1	66.278 1	91.678	117.078 1	142.478 1	167.878 1	193.278 1	218.678 1	244.078 1	269.478 1	294.878 1
5/ 8	0.625	15.875 0	41.275 0	66.675 0	92.075	117.475 0	142.875 0	168.275 0	193.675 0	219.075 0	244.475 0	269.875 0	295.275 0
41/ 64	0.640 625	16.271 9	41.671 9	67.071 9	92.471	117.871 9	143.271 9	168.671 9	194.071 9	219.471 9	244.871 9	270.271 9	295.671 9
21/ 32	0.656 25	16.668 8	42.068 8	67.468 8	92.868	118.268 8	143.668 8	169.068 8	194.468 8	219.868 8	245.268 8	270.668 8	296.068 8
43/ 64	0.671 875	17.065 6	42.465 6	67.865 6	93.265	118.665 6	144.065 6	169.465 6	194.865 6	220.265 6	245.665 6	271.065 6	296.465 6
11/ 16	0.687 5	17.462 5	42.862 5	68.262 5	93.662	119.062 5	144.462 5	169.862 5	195.262 5	220.662 5	246.062 5	271.462 5	296.862 5
45/ 64	0.703 125	17.859 4	43.259 4	68.659 4	94.059	119.459 4	144.859 4	170.259 4	195.659 4	221.059 4	246.459 4	271.859 4	297.259 4
23/ 32	0.718 75	18.256 2	43.656 2	69.056 2	94.456	119.856 2	145.256 2	170.656 2	196.056 2	221.456 2	246.856 2	272.256 2	297.656 2
47/ 64	0.734 375	18.653 1	44.053 1	69.453 1	94.853	120.253 1	145.653 1	171.053 1	196.453 1	221.853 1	247.253 1	272.653 1	298.053 1
3/ 4	0.75	19.050 0	44.450 0	69.850 0	95.250	120.650 0	146.050 0	171.450 0	196.850 0	222.250 0	247.650 0	273.050 0	298.450 0
49/ 64	0.765 625	19.446 9	44.846 9	70.246 9	95.646	121.046 9	146.446 9	171.846 9	197.246 9	222.646 9	248.046 9	273.446 9	298.846 9
25/ 32	0.781 25	19.843 8	45.243 8	70.643 8	96.043	121.443 8	146.843 8	172.243 8	197.643 8	223.043 8	248.443 8	273.843 8	299.243 8
51/ 64	0.796 875	20.240 6	45.640 6	70.040 6	96.440	121.840 6	147.240 6	172.640 6	198.040 6	223.440 6	248.840 6	274.240 6	299.640 6
13/ 16	0.812 5	20.637 5	46.037 5	71.437 5	96.837	122.237 5	147.637 5	173.037 5	198.437 5	223.837 5	249.237 5	274.637 5	300.037 5
53/ 64	0.828 125	21.034 4	46.434 4	71.834 4	97.234	122.634 4	148.034 4	173.434 4	198.834 4	224.234 4	249.634 4	275.034 4	300.434 4
27/ 32	0.843 75	21.431 2	46.831 2	72.231 2	97.631	123.031 2	148.431 2	173.831 2	199.231 2	224.631 2	250.031 2	275.431 2	300.831 2
55/ 64	0.859 375	21.828 1	47.228 1	72.628 1	98.028	123.428 1	148.828 1	174.228 1	199.628 1	225.028 1	250.428 1	275.828 1	301.228 1
7/ 8	0.875	22.225 0	47.625 0	73.025 0	98.425	123.825 0	149.225 0	174.625 0	200.025 0	225.425 0	250.825 0	276.225 0	301.625 0
57/ 64	0.890 625	22.621 9	48.021 9	73.421 9	98.821	124.221 9	149.621 9	175.021 9	200.421 9	225.821 9	251.221 9	276.621 9	302.021 9
29/ 32	0.906 25	23.018 8	48.418 8	73.818 8	99.218	124.618 8	150.018 8	175.418 8	200.818 8	226.218 8	251.618 8	277.018 8	302.418 8
59/ 64	0.921 875	23.415 6	48.815 6	74.215 6	99.615	125.015 6	150.415 6	175.815 6	201.215 6	226.615 6	252.015 6	277.415 6	302.815 6
15/ 16	0.937 5	23.812 5	49.212 5	74.612 5	100.012	125.412 5	150.812 5	176.212 5	201.612 5	227.012 5	252.412 5	277.812 5	303.212 5
61/ 64	0.953 125	24.209 4	49.609 4	75.009 4	100.409	125.809 4	151.209 4	176.609 4	202.009 4	227.409 4	252.809 4	278.209 4	303.609 4
31/ 32	0.968 75	24.606 2	50.006 2	75.406 2	100.806	126.206 2	151.606 2	177.006 2	202.406 2	227.806 2	253.206 2	278.606 2	304.006 2
63/ 64	0.984 375	25.003 1	50.403 1										



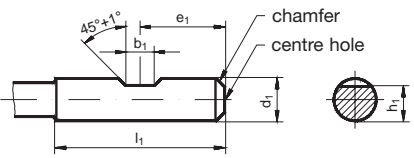
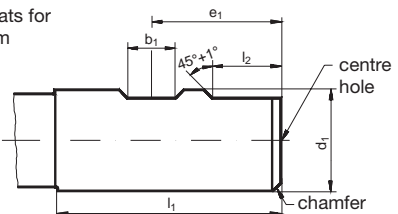
HARTNER

Shank designs for high speed straight shanks to DIN 1835 (extract)

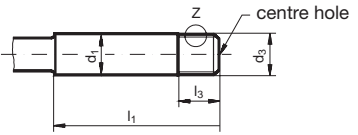
Form A, plain

Dimensions in mm	d_1 h8	l_1 $+2$ 0	d_1 h8	l_1 $+2$ 0	d_1 h8	l_1 $+2$ 0
	3	28	10	40	32	60
	4	28	12	45	40	70
	5	28	16	48	50	80
	6	36	20	50	63	90
	8	36	25	56		

Form B, with drive flat

Dimensions in mm	d_1 h6	b_1 $+0.05$ 0	e_1 0 -1	h_1 h13	l_1 $+2$ 0	l_2 $+1$ 0	centre hole form R DIN 332 part 1
with one drive flat for $d_1 = 6 \dots 20$ mm	6	4.2	18	4.8	36	-	1.6x2.5
	8	5.5	18	6.6	36	-	1.6x3.35
	10	7	20	8.4	40	-	1.6x3.35
	12	8	22.5	10.4	45	-	1.6x3.35
	16	10	24	14.2	48	-	2.0x4.25
	20	11	25	18.2	50	-	2.5x5.3
with two drive flats for $d_1 = 25 \dots 63$ mm	25	12	32	23	56	17	2.5x5.3
	32	14	36	30	60	19	3.15x6.7
	40	14	40	38	70	19	3.15x6.7
	50	18	45	47.8	80	23	3.15x6.7
	63	18	50	60.8	90	23	3.15x6.7

Form D, screwed shank

Dimensions in mm	d_1 h8	d_3 tol. zone	d_2 tol. zone	l_1 $+2$ 0	l_3 $+2$ 0	centre hole form R DIN 332 part 1
	6	5.9 0 -0.1	5.087 0 -0.1	36	10	1.6 x 2.5
	10	9.9 0 -0.1	9.087 0 -0.1	40	10	1.6 x 3.35
	12	11.9 0 -0.1	11.087 0 -0.1	45	10	1.6 x 3.35
	16	15.9 0 -0.1	15.087 0 -0.1	48	10	2.0 x 4.25
	20	19.9 0 -0.15	19.087 0 -0.15	50	15	2.5 x 5.3
	25	24.9 0 -0.15	24.087 0 -0.15	56	15	2.5 x 5.3
	32	31.9 0 -0.15	31.087 0 -0.15	60	15	3.15 x 6.7

Detail Z
(cross section)
thread profile to
DIN ISO 228 sect. 1

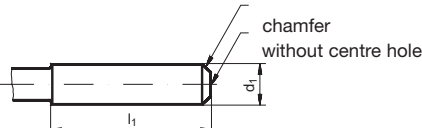




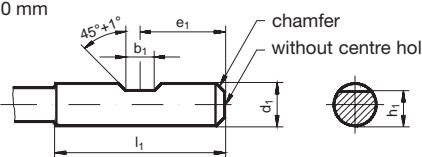
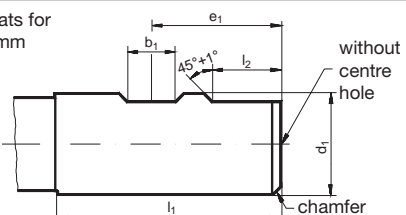
HARTNER

Shank designs for solid carbide straight shanks to DIN 6535 (extract)

Form HA, plain

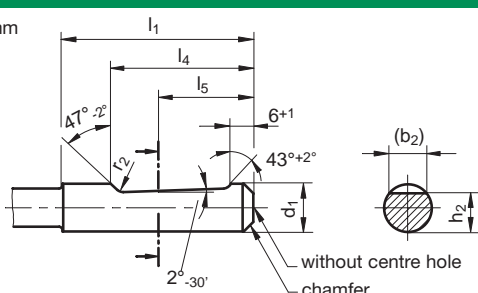
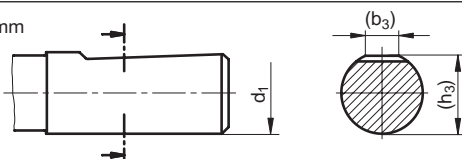
Dimensions in mm	d_1 h6	l_1 $+2$ 0	d_1 h6	l_1 $+2$ 0	d_1 h6	l_1 $+2$ 0
	2	28	8	36	18	48
	3	28	10	40	20	50
	4	28	12	45	25	56
	5	28	14	45	32	60
	6	36	16	48		

Form HB, with drive flat

Dimensions in mm	d_1 h6	b_1 $+0.05$ 0	e_1 0 -1	h_1 h11	l_1 $+2$ 0	l_2 $+1$ 0
with one drive flat for $d_1 = 6 \dots 20$ mm	6	4.2	18	5.1	36	-
	8	5.5	18	6.9	36	-
	10	7	20	8.5	40	-
	12	8	22.5	10.4	45	-
	14	8	22.5	12.7	45	-
	16	10	24	14.2	48	-
	18	10	24	16.2	48	-
	20	11	25	18.2	50	-
with two drive flats for $d_1 = 25$ and 32 mm	25	12	32	23	56	17
	32	14	36	30	60	19

Form HE, whistle notch flat without coolant ducts*

* Design: straight shanks to DIN 6535 are available with or without oil feed holes. Applications for various tools, dimensions and position of oil feed holes are fully described within the standard range sections.

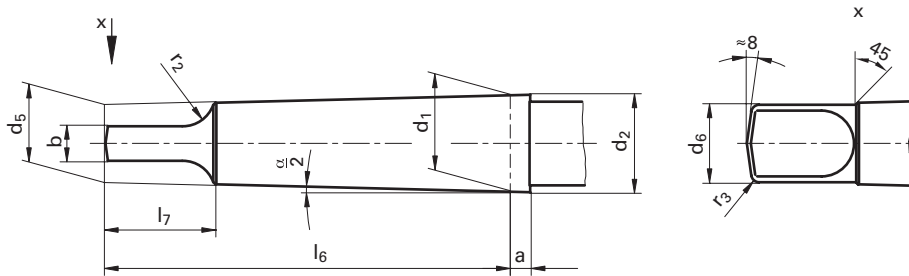
	d_1 h6	(b_2) ≈	(b_3)	h_2 h13	(h_3)	l_1 $+2$ 0	l_4 0 -1	l_5 nom. size	r_2 min.
for $d_1 = 6 \dots 20$ mm	6	4.3	-	5.1	-	36	25	18	1.2
	8	5.5	-	6.9	-	36	25	18	1.2
	10	7.1	-	8.5	-	40	28	20	1.2
	12	8.2	-	10.4	-	45	33	22.5	1.2
	14	8.1	-	12.7	-	45	33	22.5	1.2
	16	10.1	-	14.2	-	48	36	24	1.6
	18	10.8	-	16.2	-	48	36	24	1.6
	20	11.4	-	18.2	-	50	38	25	1.6
for $d_1 = 25$ and 32 mm	25	13.6	9.3	23.0	24.1	56	44	32	1.6
	32	15.5	9.9	30.0	31.2	60	48	35	1.6



HARTNER

Shank designs for Morse taper with flat tang to DIN 228 form B

shank to DIN 228 form B size	a	tol. zone	b h13	d_1	d_2	d_5	d_6 max.	l_6 -1	l_7 max.	r_2 max.	r_3 \approx	$\frac{\alpha}{2}$
MT 0	3.0	$+1.2$ 0	3.9	9.045	9.2	6.1	6	56.5	10.5	4	1	1°29'27"
MT 1	3.5	$+1.4$ 0	5.2	12.065	12.2	9.0	8.7	62	13.5	5	1.2	1°25'43"
MT 2	5.0	$+1.4$ 0	6.3	17.780	18.0	14.0	13.5	75	16	6	1.6	1°25'50"
MT 3	5.0	$+1.7$ 0	7.9	23.825	24.1	19.1	18.5	94	20	7	2	1°26'16"
MT 4	6.5	$+1.9$ 0	11.9	31.267	31.6	25.2	24.5	117.5	24	8	2.5	1°29'15"
MT 5	6.5	$+1.9$ 0	15.9	44.399	44.7	36.5	35.7	149.5	29	10	3	1°30'26"
MT 6	8.0	$+2.3$ 0	19.0	63.348	63.8	52.4	51.0	210.0	40	13	4	1°29'36"





Tapping size holes for thread cutting

Std. ISO metric threads DIN 13					ISO metric fine threads DIN 13					UNC threads ASME B1.1									
nom. Ø	pitch P	tapping size hole Ø DIN 336 mm	core diameter of int. thread 6H*		nom. x Ø	pitch P	tapping size hole Ø DIN 336 mm	core diameter of int. thread 6H		nom. x Ø	pitch P	tapping size hole Ø DIN 336 mm	core diameter of int. thread 6H		nom. Ø	threads	tapping size hole Ø DIN 336 mm	core diameter of int. thread 2B	
	mm		min. mm	max. mm		mm		min. mm	max. mm		mm		min. mm	max. mm		per inch		min. mm	max. mm
M 1	0.25	0.75	0.729	0.785	M 2.5 x 0.35		2.15	2.121	2.221	M 22 x 1.50		20.50	20.376	20.676	Nr. 1 - 64		1.55	1.425	1.580
M 1.1	0.25	0.85	0.829	0.885	M 3.0 x 0.35		2.65	2.621	2.721	M 22 x 2.00		20.00	19.835	20.210	Nr. 2 - 56		1.85	1.694	1.872
M 1.2	0.25	0.95	0.929	0.985	M 3.5 x 0.35		3.15	3.121	3.221	M 24 x 1.00		23.00	22.917	23.153	Nr. 3 - 48		2.10	1.941	2.146
M 1.4	0.30	1.10	1.075	1.142	M 4.0 x 0.50		3.50	3.459	3.599	M 24 x 1.50		22.50	22.376	22.676	Nr. 4 - 40		2.35	2.157	2.385
M 1.6	0.35	1.25	1.221	1.321	M 4.5 x 0.50		4.00	3.959	4.099	M 24 x 2.00		22.00	21.835	22.210	Nr. 5 - 40		2.65	2.487	2.698
M 1.8	0.35	1.45	1.421	1.521	M 5.0 x 0.50		4.50	4.459	4.599	M 25 x 1.00		24.00	23.917	24.153	Nr. 6 - 32		2.85	2.642	2.896
M 2	0.40	1.60	1.567	1.679	M 5.5 x 0.50		5.00	4.959	5.099	M 25 x 1.50		23.50	23.376	23.676	Nr. 8 - 32		3.50	3.302	3.531
M 2.2	0.45	1.75	1.713	1.838	M 6.0 x 0.75		5.20	5.188	5.378	M 25 x 2.00		23.00	22.835	23.210	Nr. 10 - 24		3.90	3.683	3.937
M 2.5	0.45	2.05	2.013	2.138	M 7.0 x 0.75		6.20	6.188	6.378	M 27 x 1.00		26.00	25.917	26.153	Nr. 12 - 24		4.50	4.343	4.597
M 3	0.50	2.50	2.459	2.599	M 8.0 x 0.50		7.50	7.459	7.599	M 27 x 1.50		25.50	25.376	25.676	1/4 - 20		5.10	4.978	5.258
M 3.5	0.60	2.90	2.850	3.010	M 8.0 x 0.75		7.20	7.188	7.378	M 27 x 2.00		25.00	24.835	25.210	5/16 - 18		6.60	6.401	6.731
M 4	0.70	3.30	3.242	3.422	M 8.0 x 1.00		7.00	6.917	7.153	M 28 x 1.00		27.00	26.917	27.153	3/8 - 16		8.00	7.798	8.153
M 4.5	0.75	3.70	3.688	3.878	M 9.0 x 0.75		8.20	8.188	8.378	M 28 x 1.50		26.50	26.376	26.676	7/16 - 14		9.40	9.144	9.550
M 5	0.80	4.20	4.134	4.334	M 9.0 x 1.00		8.00	7.917	8.153	M 28 x 2.00		26.00	25.835	26.210	1/2 - 13		10.80	10.592	11.024
M 6	1.00	5.00	4.917	5.153	M 10 x 0.75		9.20	9.188	9.378	M 30 x 1.00		29.00	28.917	29.153	9/16 - 12		12.20	11.989	12.446
M 7	1.00	6.00	5.917	6.153	M 10 x 1.00		9.00	8.917	9.153	M 30 x 1.50		28.50	28.376	28.676	5/8 - 11		13.50	13.386	13.868
M 8	1.25	6.80	6.647	6.912	M 10 x 1.25		8.80	8.647	8.912	M 30 x 2.00		28.00	27.835	28.210	3/4 - 10		16.50	16.307	16.840
M 9	1.25	7.80	7.647	7.912	M 11 x 0.75		10.20	10.188	10.378	M 30 x 3.00		27.00	26.752	27.252	7/8 - 9		19.50	19.177	19.761
M 10	1.50	8.50	8.376	8.676	M 11 x 1.00		10.00	9.917	10.153	M 32 x 1.50		30.50	30.376	30.676	1 - 8		22.25	21.971	22.606
M 11	1.50	9.50	9.376	9.676	M 12 x 1.00		11.00	10.917	11.153	M 32 x 2.00		30.00	29.835	30.210	1 1/8 - 7		25.00	24.638	25.349
M 12	1.75	10.20	10.106	10.441	M 12 x 1.25		10.80	10.647	10.912	M 33 x 1.50		31.50	31.376	31.676	1 1/4 - 7		28.00	27.813	28.524
M 14	2.00	12.00	11.835	12.210	M 12 x 1.50		10.50	10.376	10.676	M 33 x 2.00		31.00	30.835	31.210	1 3/8 - 6		30.75	30.353	31.115
M 16	2.00	14.00	13.835	14.210	M 14 x 1.00		13.00	12.917	13.153	M 33 x 3.00		30.00	29.752	30.252	1 1/2 - 6		34.00	33.528	34.290
M 18	2.50	15.50	15.294	15.744	M 14 x 1.25		12.80	12.647	12.912	M 35 x 1.50		33.50	33.376	33.676	1 3/4 - 5		39.50	38.938	39.802
M 20	2.50	17.50	17.294	17.744	M 14 x 1.50		12.50	12.376	12.676	M 36 x 1.50		34.50	34.376	34.676	2 - 4.5		45.00	44.679	45.593
M 22	2.50	19.50	19.294	19.744	M 15 x 1.00		14.00	13.917	14.153										
M 24	3.00	21.00	20.752	21.252	M 15 x 1.50		13.50	13.376	13.676										
M 27	3.00	24.00	23.752	24.252	M 16 x 1.00		15.00	14.917	15.153										
M 30	3.50	26.50	26.211	26.771	M 16 x 1.25		14.80	14.647	14.912										
M 33	3.50	29.50	29.211	29.771	M 16 x 1.50		14.50	14.376	14.676										
M 36	4.00	32.00	31.670	32.270	M 17 x 1.00		16.00	15.917	16.153										
M 39	4.00	35.00	34.670	35.270	M 17 x 1.50		15.50	15.376	15.676										
M 42	4.50	37.50	37.129	37.799	M 18 x 1.00		17.00	16.917	17.153										
M 45	4.50	40.50	40.129	40.799	M 18 x 1.50		16.50	16.376	16.676										
M 48	5.00	43.00	42.587	43.297	M 20 x 1.00		19.00	18.917	19.153										
M 52	5.00	47.00	46.587	47.297	M 20 x 1.50		18.50	18.376	18.676										
M 56	5.50	50.50	50.046	50.796	M 20 x 2.00		18.00	17.835	18.210										
					M 22 x 1.00		21.00	20.917	21.153										

* M 1.1 up to M 1.4 tapping size hole of int. thread 5H

MJ threads DIN ISO 5855					UNC threads ISO 3161					UNF threads ISO 3161					
nom. Ø	x	pitch P	tapping size hole Ø DIN 336 mm	core diameter of int. thread 5H*		nom. Ø	threads	tapping size hole Ø DIN 336 mm	core diameter of int. thread 3B		nom. Ø	threads	tapping size hole Ø DIN 336 mm	core diameter of int. thread 3B	
		mm		min. mm	max. mm		per inch		min. mm	max. mm		per inch		min. mm	max. mm
MJ 3	x	0.50	2.60	2.513	2.653	Nr. 6	- 32	2.85	2.733	2.939	Nr. 6	- 40	3.00	2.888	3.053
MJ 4	x	0.70	3.40	3.318	3.498	Nr. 8	- 32	3.55	3.393	3.599	Nr. 8	- 36	3.60	3.480	3.663
MJ 5	x	0.80	4.30	4.221	4.421	Nr. 10	- 24	4.00	3.795	4.064	Nr. 10	- 32	4.20	4.054	4.255
MJ 6	x	0.50	5.55	5.513	5.625	Nr. 12	- 24	4.60	4.455	4.704	Nr. 12	- 28	4.75	4.602	4.816
MJ 6	x	0.75	5.35	5.269	5.419	1/4 - 20		5.30	5.113	5.387	1/4 - 28		5.60	5.466	5.662
MJ 6	x	1.00	5.10	5.026	5.216	5/16 - 18		6.75	6.563	6.833	5/16 - 24		7.00	6.906	7.109
MJ 8	x	0.50	7.55	7.513	7.625	3/8 - 16		8.20	7.978	8.255	3/8 - 24		8.60	8.494	8.679
MJ 8	x	0.75	7.35	7.269	7.419	7/16 - 14		9.60	9.346	9.639	7/16 - 20		10.00	9.876	10.084
MJ 8	x	1.00	7.10	7.026	7.216	1/2 - 13		11.00	10.798	11.095	1/2 - 20		11.60	11.463	11.661
MJ 8	x	1.25	6.90	6.782	6.994	9/16 - 12		12.40	12.228	12.482	9/16 - 18		13.00	12.913	13.122
MJ 10	x	1.00	9.10	9.026	9.216	5/8 - 11		13.80	13.627	13.904	5/8 - 18		14.60	14.501	14.702
MJ 10	x	1.25	8.90	8.782	8.994										
MJ 10	x	1.50	8.60	8.539	8.775										
MJ 12	x	1.75	10.40	10.295	10.560										
MJ 16	x	2.00	14.20	14.051	14.351										

* MJ3 x 0.50 up to MJ 5 x 0.80 tapping size hole of int. thread 6H



Tapping size holes for thread cutting

UNF threads ASME B1.1					BSW (Whitworth) threads BS84					(Whitworth) threads (DIN-ISO 228-1)					Steel armoured conduit threads to DIN 40430				
nom. Ø	threads per inch	tapping size hole Ø DIN 336 mm	core diameter of int. thread 2B		nom. Ø	threads per inch	tapping size hole Ø DIN 336 mm	core diameter of int. thread		nom. Ø	threads per inch	tapping size hole Ø DIN 336 mm	core diameter of int. thread		nom. Ø	threads per inch	tapping size hole Ø DIN 336 mm	core diameter of int. thread	
			min. mm	max. mm				min. mm	max. mm				min. mm	max. mm				min. mm	max. mm
Nr. 1 - 72		1.55	1.473	1.610	W 1/16	60	1.20	1.045	1.230	G 1/16	28	6.80	6.561	6.843	Pg 7	20	11.40	11.280	11.430
Nr. 2 - 64		1.85	1.755	1.910	W 3/32	48	1.80	1.704	1.912	G 1/8	28	8.80	8.566	8.848	Pg 9	18	14.00	13.860	14.010
Nr. 3 - 56		2.15	2.024	2.197	W 1/8	40	2.50	2.362	2.591	G 1/4	19	11.80	11.445	11.890	Pg 11	18	17.30	17.260	17.410
Nr. 4 - 48		2.40	2.271	2.459	W 5/32	32	3.20	2.952	3.214	G 3/8	19	15.25	14.950	15.395	Pg 13.5	18	19.00	19.060	19.210
Nr. 5 - 44		2.70	2.550	2.741	W 3/16	24	3.60	3.407	3.745	G 1/2	14	19.00	18.631	19.172	Pg 16	18	21.30	21.160	21.310
Nr. 6 - 40		2.95	2.819	3.023	W 7/32	24	4.50	4.201	4.539	G 5/8	14	21.00	20.587	21.128	Pg 21	16	26.90	26.780	27.030
Nr. 8 - 36		3.50	3.404	3.607	W 1/4	20	5.10	4.724	5.156	G 3/4	14	24.50	24.117	24.658	Pg 29	16	35.50	35.480	35.730
Nr. 10 - 32		4.10	3.962	4.166	W 5/16	18	6.50	6.130	6.590	G 7/8	14	28.25	27.877	28.418	Pg 36	16	45.50	45.480	45.730
Nr. 12 - 28		4.60	4.496	4.724	W 3/8	16	7.90	7.492	7.987	G 1	11	30.75	30.291	30.931	Pg 42	16	52.50	52.480	52.730
1/4 - 28		5.50	5.359	5.588	W 7/16	14	9.20	8.789	9.330	G 1 1/8	11	35.50	34.939	35.579	Pg 48	16	57.80	57.780	58.030
5/16 - 24		6.90	6.782	7.036	W 1/2	12	10.50	9.989	10.591	G 1 1/4	11	39.50	38.952	39.592					
3/8 - 24		8.50	8.382	8.636	W 9/16	12	12.00	11.577	12.179	G 1 1/2	11	45.25	44.845	45.485					
7/16 - 20		9.90	9.728	10.033	W 5/8	11	13.50	12.918	13.558	G 1 3/4	11	51.00	50.788	51.428					
1/2 - 20		11.50	11.328	11.608	W 3/4	10	16.25	15.797	16.483	G 2	11	57.00	56.656	57.296					
9/16 - 18		12.90	12.751	13.081	W 7/8	9	19.25	18.611	19.353										
5/8 - 18		14.50	14.351	14.681	W 1	8	22.00	21.334	22.147										
3/4 - 16		17.50	17.323	17.678	W 1 1/8	7	24.50	23.928	24.832										
7/8 - 14		20.40	20.269	20.650	W 1 1/4	7	27.75	27.103	28.007										
1 - 12		23.25	23.114	23.571	W 1 3/8	6	30.50	29.504	30.528										
1 1/8 - 12		26.50	26.289	26.746	W 1 1/2	6	33.50	32.679	33.703										
1 1/4 - 12		29.50	29.464	29.921	W 1 5/8	5	35.50	34.769	35.963										
1 3/8 - 12		32.75	32.639	33.096	W 1 3/4	5	39.00	37.944	39.138										
1 1/2 - 12		36.00	35.814	36.271	W 2	4.5	44.50	43.571	44.877										

NPT ANSI B 2.1 American tapered pipe thread 1:16								
Version A (avoid if possible)		Version B		nom. threads Ø per inch	tapp. size hole Ø cylindrical (A) d ₁	tapp. size hole Ø conical (B) D ₁	cutting depth ET mm	cutting depth BT (min) mm
				1/16 - 27	6.15	6.39	9.29	10.7
				1/8 - 27	8.40	8.74	9.32	10.8
				1/4 - 18	11.10	11.36	13.52	15.6
				3/8 - 18	14.30	14.80	13.83	16.0
				1/2 - 14	17.90	18.32	18.07	20.8
				3/4 - 14	23.30	23.67	18.55	21.3
				1 - 11.5	29.00	29.69	22.29	25.6
				1 1/4 - 11.5	37.70	38.45	22.80	26.1
				1 1/2 - 11.5	43.70	44.52	22.80	26.1
				2 - 11.5	55.60	56.56	23.20	26.5
				2 1/2 - 8	66.30	67.62	31.75	36.3
				3 - 8	82.30	83.52	33.74	38.5

Metric/metric fine EG-threads (EG M14 x 1.25) for wire thread inserts DIN 8140				
nom. Ø	x pitch P	tapping size hole Ø DIN 336 mm	core diameter of int. thread	
mm	mm	mm	min. mm	max. mm
EG M 4	0.70	4.20	4.152	4.292
EG M 5	0.80	5.25	5.174	5.334
EG M 6	1.00	6.30	6.217	6.407
EG M 8	1.25	8.40	8.271	8.483
EG M10	1.50	10.50	10.324	10.560
EG M12	1.75	12.50	12.379	12.644
EG M14 x 1.25		14.40	14.271	14.483
EG M16	2.00	16.50	16.433	16.733

UNC (UNC-STI) EG-threads for wire thread inserts ASME B18.29.1				
nom. Ø	threads per inch	tapping size hole Ø DIN 336 mm	core diameter of int. thread	
mm	per inch	mm	min. mm	max. mm
EG Nr. 6 - 32		3.80	3.678	3.879
EG Nr. 8 - 32		4.40	4.338	4.524
EG Nr. 10 - 24		5.20	5.055	5.283
EG Nr. 12 - 24		5.80	5.715	5.944
EG 1/4 - 20		6.70	6.624	6.868
EG 5/16 - 18		8.40	8.242	8.489
EG 3/8 - 16		10.00	9.868	10.127
EG 7/16 - 14		11.60	11.506	11.783
EG 1/2 - 13		13.30	13.122	13.393
EG 9/16 - 12		14.90	14.747	15.032
EG 5/8 - 11		16.50	16.375	16.673

UNF (UNF-STI) EG-threads for wire thread inserts ASME B18.29.1				
nom. Ø	threads per inch	tapping size hole Ø DIN 336 mm	core diameter of int. thread	
mm	per inch	mm	min. mm	max. mm
EG Nr. 6 - 40		3.70	3.644	3.818
EG Nr. 8 - 36		4.40	4.321	4.498
EG Nr. 10 - 32		5.10	4.999	5.184
EG Nr. 12 - 28		5.70	5.682	5.809
EG 1/4 - 28		6.60	6.546	6.721
EG 5/16 - 24		8.25	8.166	8.352
EG 3/8 - 24		9.80	9.754	9.931
EG 7/16 - 20		11.50	11.389	11.585
EG 1/2 - 20		13.10	12.974	13.172
EG 9/16 - 18		14.70	14.592	14.798
EG 5/8 - 18		16.25	16.180	16.386



Recommended tapping size holes for thread forming

Std. ISO metric threads DIN 13						ISO metric fine threads DIN 13														
nom. Ø	pitch	tapp. size hole Ø	tapp. size hole Ø		core Ø of int. thread 7H*		nom. x Ø	pitch	tapp. size hole Ø	tapp. size hole Ø		core Ø of int. thread 7H*		nom. x Ø	pitch	tapp. size hole Ø	tapp. size hole Ø		core Ø of int. thread 7H*	
			min. mm	max. mm	min. mm	max. mm				min. mm	max. mm	min. mm	max. mm				min. mm	max. mm	min. mm	max. mm
M 1	0,25	0,75	0,729	0,785			M 2,5 x 0,35	2,35	2,35	2,38	2,121	2,221	M 20 x 1,50	19,30	19,26	19,38	18,376	19,751		
M 1,1	0,25	0,85	0,829	0,885			M 3 x 0,35	2,85	2,85	2,88	2,621	2,721	M 24 x 1,00	23,55	23,52	23,62	22,917	23,217		
M 1,2	0,25	0,95	0,929	0,985			M 4 x 0,35	3,85	3,85	3,88	3,621	3,721	M 24 x 1,50	23,30	23,26	23,38	22,376	22,751		
M 1,4	0,30	1,10	1,075	1,142			M 4 x 0,50	3,80	3,78	3,83	3,459	3,639	M 24 x 2,00	23,10	23,05	23,20	21,835	22,310		
M 1,6	0,35	1,25	1,221	1,321			M 5 x 0,50	4,80	4,78	4,83	4,459	4,639	M 27 x 1,50	26,30	26,26	26,38	25,376	25,751		
M 1,8	0,35	1,45	1,421	1,521			M 5,5 x 0,50	5,30	5,28	5,33	4,959	5,139	M 30 x 1,50	29,30	29,26	29,38	28,376	28,751		
M 2	0,40	1,85	1,84	1,88	1,567	1,679	M 6 x 0,75	5,65	5,62	5,70	5,188	5,424	M 33 x 1,50	32,30	32,26	32,38	31,376	31,751		
M 2,2	0,45	2,00	2,01	2,05	1,713	1,838	M 7 x 0,75	6,65	6,62	6,70	6,188	6,424	M 36 x 1,50	35,30	35,26	35,38	34,376	34,751		
M 2,5	0,45	2,30	2,28	2,32	2,013	2,138	M 8 x 0,75	7,65	7,62	7,70	7,188	7,424	M 39 x 1,50	38,30	38,26	38,38	37,376	37,751		
M 3	0,50	2,80	2,78	2,85	2,459	2,639	M 8 x 1,00	7,55	7,52	7,62	6,917	7,217	M 42 x 1,50	41,30	41,26	41,38	42,376	42,751		
M 3,5	0,60	3,25	3,23	3,30	2,850	3,050	M 9 x 0,75	8,65	8,62	8,70	8,188	8,424								
M 4	0,70	3,70	3,68	3,76	3,242	3,466	M 9 x 1,00	8,55	8,52	8,62	7,917	8,217								
M 4,5	0,75	4,20					M 10 x 0,75	9,65	9,62	9,70	9,188	9,424								
M 5	0,80	4,65	4,62	4,71	4,134	4,384	M 10 x 1,00	9,55	9,52	9,62	8,917	9,217								
M 6	1,00	5,55	5,52	5,62	4,917	5,217	M 10 x 1,25	9,40	9,36	9,47	8,647	8,982								
M 7	1,00	6,55	6,52	6,62	5,917	6,217	M 11 x 0,75	10,65	10,62	10,70	10,188	10,424								
M 8	1,25	7,40	7,36	7,47	6,647	6,982	M 11 x 1,00	10,55	10,52	10,62	9,917	10,217								
M 9	1,25	8,40	8,36	8,47	7,647	7,982	M 12 x 1,00	11,55	11,52	11,62	10,917	11,217								
M 10	1,50	9,30	9,26	9,38	8,376	8,751	M 12 x 1,25	11,40	11,36	11,47	10,647	10,982								
M 11	1,50	10,30	10,26	10,38	9,376	9,751	M 12 x 1,50	11,30	11,26	11,38	10,376	10,751								
M 12	1,75	11,20	11,15	11,29	10,106	10,531	M 14 x 1,00	13,55	13,52	13,62	12,917	13,217								
M 14	2,00	13,10	13,05	13,20	11,835	12,310	M 14 x 1,25	13,40	13,36	13,47	12,647	12,982								
M 16	2,00	15,10	15,05	15,20	13,835	14,310	M 14 x 1,50	13,30	13,26	13,38	12,376	12,751								
M 18	2,50	16,90	16,83	17,02	15,294	15,854	M 15 x 1,00	14,55	14,52	14,62	13,917	14,217								
M 20	2,50	18,90	18,83	19,02	17,294	17,854	M 15 x 1,50	14,30	14,26	14,38	13,376	13,751								
M 22	2,50	20,90	20,83	21,02	19,294	19,854	M 16 x 1,00	15,55	15,52	15,62	14,917	15,217								
M 24	3,00	22,70	22,62	22,80	20,752	21,382	M 16 x 1,50	15,30	15,26	15,38	14,376	14,751								
M 27	3,00	25,70	25,62	25,80	23,752	24,382	M 17 x 1,00	16,55	16,52	16,62	15,917	16,217								
M 30	3,50	28,50	28,40	28,60	26,211	26,921	M 17 x 1,50	16,30	16,26	16,38	15,376	15,751								
M 33	3,50	31,50	31,40	31,60	29,211	29,921	M 18 x 1,00	17,55	17,52	17,62	16,917	17,217								
M 36	4,00	34,30	34,17	34,40	31,670	32,420	M 18 x 1,50	17,30	17,26	17,38	16,376	16,751								
M 39	4,00	37,30	37,17	37,40	34,670	35,420	M 18 x 2,00	17,10	17,05	17,20	15,835	16,310								
M 42	4,50	40,10	39,95	40,20	37,129	37,979	M 20 x 1,00	19,55	19,52	19,62	18,917	19,217								

* M 2 up to M 2.5 tapping size hole of int. thread 6H

* M 2.5 x 0.35 up to M 4 x 0.35 tapping size hole of int. thread 6H

Tapping size hole diameter tolerance zone for thread forming (to DIN 13, section 50)

Due to the tensile strength it is not necessary to adhere to the tapping size hole diameter tolerance class 6H; tolerance class 7H satisfies the requirement that the flank coverage of external and internal threads should not fall below 0.32 x P.

In addition, formed threads generally possess a higher tensile strength in comparison to cut threads thanks to an uninterrupted grain flow and subsequent work hardening.



HARTNER

Recommended tapping size holes for thread forming

UNC threads ASME B1.1						UNF threads ASME B1.1						(Whitworth) threads DIN EN ISO 228-1								
nom. Ø	threads per inch	tapp. size hole Ø		core Ø of int. thread 2B		nom. Ø	threads per inch	tapp. size hole Ø		core Ø of int. thread 2B		nom. Ø	threads per inch	tapp. size hole Ø		core Ø of int. thread				
		mm	min. mm	max. mm	min. mm			max. mm	mm	min. mm	max. mm			min. mm	max. mm	mm	min. mm	max. mm	min. mm	max. mm
Nr. 1	- 64	1.68	1.67	1.70	1.425	1.580	Nr. 1	- 72	1.70	1.69	1.72	1.473	1.610	G 1/16	28	7.30	7.28	7.35	6.561	6.843
Nr. 2	- 56	1.98	1.97	2.01	1.694	1.872	Nr. 2	- 64	2.00	1.99	2.03	1.755	1.910	G 1/8	28	9.30	9.28	9.35	8.566	8.848
Nr. 3	- 48	2.28	2.27	2.32	1.941	2.146	Nr. 3	- 56	2.30	2.29	2.34	2.024	2.197	G 1/4	19	12.50	12.48	12.55	11.445	11.890
Nr. 4	- 40	2.55	2.54	2.59	2.157	2.385	Nr. 4	- 48	2.60	2.59	2.63	2.271	2.459	G 3/8	19	16.00	15.98	16.05	14.950	15.395
Nr. 5	- 40	2.90	2.89	2.94	2.487	2.698	Nr. 5	- 44	2.90	2.89	2.93	2.550	2.741	G 1/2	14	20.00	19.98	20.12	18.631	19.172
Nr. 6	- 32	3.15	3.14	3.19	2.642	2.896	Nr. 6	- 40	3.20	3.19	3.24	2.819	3.023	G 5/8	14	22.00	21.98	22.12	20.587	21.128
Nr. 8	- 32	3.80	3.78	3.82	3.302	3.531	Nr. 8	- 36	3.85	3.83	3.88	3.404	3.607	G 3/4	14	25.50	25.48	25.62	24.117	24.658
Nr. 10	- 24	4.35	4.33	4.39	3.683	3.937	Nr. 10	- 32	4.45	4.43	4.49	3.962	4.166	G 7/8	14	29.25	29.23	29.37	27.877	28.418
Nr. 12	- 24	5.00	4.97	5.03	4.343	4.597	Nr. 12	- 28	5.10	5.07	5.13	4.496	4.724	G 1	11	32.00	31.98	32.15	30.291	30.931
1/4	- 20	5.75	5.72	5.80	4.978	5.258	1/4	- 28	5.95	5.92	5.99	5.359	5.588	G 1 1/4	11	40.75	40.70	40.85	38.952	39.592
5/16	- 18	7.30	7.26	7.37	6.401	6.731	5/16	- 24	7.45	7.42	7.50	6.782	7.036							
3/8	- 16	8.80	8.77	8.88	7.798	8.153	3/8	- 24	9.05	9.02	9.10	8.838	8.636							
7/16	- 14	10.30	10.27	10.37	9.144	9.550	7/16	- 20	10.55	10.48	10.58	9.728	10.033							
1/2	- 13	11.80	11.77	11.88	10.592	11.024	1/2	- 20	12.10	12.08	12.18	11.328	11.608							
9/16	- 12	13.30	13.28	13.39	11.989	12.446	9/16	- 18	13.65	13.61	13.72	12.751	13.081							
5/8	- 11	14.80	14.78	14.90	13.386	13.868	5/8	- 18	15.25	15.21	15.32	14.351	14.681							
3/4	- 10	17.90	17.85	17.97	16.307	16.840	3/4	- 16	18.35	18.30	18.41	17.323	17.678							
7/8	- 9	21.00	20.95	21.10	19.177	19.761	7/8	- 14	21.40	21.35	21.49	20.269	20.650							
1	- 8	24.00	23.95	24.12	21.971	22.606	1	- 12	24.45	24.40	24.54	23.114	23.571							



The new material abbreviations (selection)

Material no.	Abbreviation old	Abbreviation new	Material no.	Abbreviation old	Abbreviation new	Material no.	Abbreviation old	Abbreviation new	Material no.	Abbreviation old	Abbreviation new
0.6010	GG10	EN-GJL-100	1.0728	60 S 20	-	1.4436	X5CrNiMo17 13 3	X3CrNiMo17-13-3	1.7043	-	38Cr4
0.6020	GG20	EN-GJL-200	1.0736	9 SMn 36	11SMn37	1.4438	X2CrNiMo18 16 4	X2CrNiMo18-15-4	1.7147	20 MnCr 5	20MnCr5
0.6025	GG25	EN-GJL-250	1.0737	9 SMnPb 36	11SMnPb37	1.4460	X4CrNiMo27 5 2	X3CrNiMoN27-5-2	1.7149	20 MnCrS 5	20MnCrS5
0.6035	GG35	EN-GJL-350	1.0756	35 SPb 20	35SPb20	1.4462	X2CrNiMoN22 5 3	X2CrNiMoN22-5-3	1.7176	55 Cr 3	55Cr3
0.7050	GGG50	EN-GJS-500-7	1.0757	45 SPb 20	46SPb20	1.4509	X6CrTiNb 18	X2CrTiNb18	1.7182	27 MnCrB 5 2	27MnCrB5-2
0.7070	GGG70	EN-GJS-700-2	1.0760	-	38SMn26	1.4510	X6CrTi 17	X3CrTi17	1.7185	33 MnCrB 5 2	33MnCrB5-2
0.8035	GTW35	EN-GJMW-350-4	1.0761	-	38SMnPb26	1.4511	X6CrNb 17	X3CrNb17	1.7189	39 MnCrB 6 2	39MnCrB6-2
0.8155	GTS55	EN-GJMB-550-4	1.0762	-	44SMn28	1.4512	X6CrTi 12	X2CrTi12	1.7213	25 CrMoS 4	25CrMoS4
0.8170	GTS70	EN-GJMB-700-2	1.0763	-	44SMnPb28	1.4520	X1CrTi 15	X2CrTi17	1.7218	25 CrMo 4	25CrMo4
1.0022	St 01Z	-	1.0873	-	DC06 [Fe P06]	1.4521	X2CrMoTi 18 2	X2CrMoTi18-2	1.7219	-	26CrMo4-2
1.0035	St 33	S185	1.1103	ESTe 255	S255NL1	1.4522	X2CrMoNb 18 2	X2CrMoNb18-2	1.7220	34 CrMo 4	34CrMo4
1.0039	St 37 -2	S235JRH	1.1105	ESTe 315	S315NL1	1.4532	X7CrNiMoAl 15 7	X8CrNiMoAl15-7-2	1.7225	42 CrMo 4	42CrMo4
1.0044	St 44 -2	S275JR	1.1121	Ck 10	C10E	1.4541	X6CrNiTi18 10	X6CrNiTi18-10	1.7226	34 CrMoS 4	34CrMoS4
1.0050	St 50 -2	E295	1.1141	Ck15	C15E	1.4542	X5CrNiCuNb 17 4	X5CrNiCuNb16-4	1.7227	42 CrMoS 4	42CrMoS4
1.0060	St 60 -2	E335	1.1151	Ck 22	C22E	1.4550	X6CrNiNb 18 10	X6CrNiNb18-10	1.7228	50 CrMo 4	50CrMo4
1.0070	St 70 -2	E360	1.1158	Ck 25	C25E	1.4558	X2NiCrAlTi 32 20	X2NiCrAlTi32-20	1.7264	20 CrMo 5	20CrMo5
1.0114	St 37 -3U	S235J0	1.1170	28 Mn 6	28Mn6	1.4567	X3CrNiCu 18 9 X	X3CrNiCu18-9-4	1.7321	20 MoCr 4	20MoCr4
1.0226	St 02Z	DX51D	1.1178	Ck 30	C30E	1.4568	X7CrNiAl 17 7	X7CrNiAl17-7	1.7323	20 MoCrS 4	20MoCrS4
1.0242	StE 250 -2Z	S250GD	1.1181	Ck 35	C35E	1.4571	-	X6CrNiMoTi17-12-2	1.7333	22 CrMoS 3 5	22CrMoS3-5
1.0244	StE 280 -2Z	S280GD	1.1186	Ck 40	C40E	1.4577	X3CrNiMoTi 25 25	X3CrNiMoTi25-25	1.7335	13 CrMo 4 4	13CrMo4-5
1.0250	StE 320 -3Z	S320GD	1.1191	Ck 45	C45E	1.4592	X1CrMoTi 29 4	X2CrMoTi29-4	1.7362	12 CrMo 19 5	12CrMo19-5
1.0301	C 10	-	1.1203	Ck 55	C55E	1.4713	X10CrAl 7	X10CrAlSi7	1.7380	10 CrMo 9 10	10CrMo9-10
1.0302	C 10 Pb	-	1.1206	Ck 50	C50E	1.4724	X10CrAl 13	X10CrAlSi13	1.7383	-	11CrMo9-10
1.0306	St 06 Z	DX54D	1.1221	Ck 60	C60E	1.4742	X10CrAl 18	X10CrAlSi18	1.7779	-	20CrMoV13-5-5
1.0312	St 15	DC05 [Fe P05]	1.1241	Cm 50	C50R	1.4762	X10CrAl 24	X10CrAlSi25	1.8159	50 CrV 4	51CrV4
1.0319	RRStE 210.7	L210GA	1.1750	C 75 W	C75W	1.4821	X20CrNiSi 25 4	X20CrNiSi25-4	1.8504	34 CrAl 6	34CrAl6
1.0322	-	DX56D	1.2067	102 Cr 6	102Cr6	1.4828	X15CrNiSi 20 12	X15CrNiSi20-12	1.8519	31 CrMoV 9	31CrMoV9
1.0330	St 12 [St 2]	DC01 [Fe P01]	1.2080	-	X210Cr12	1.4833	X7CrNi 23 14	X7CrNi23-12	1.8550	34 CrAlNi 7	34CrAlNi7
1.0333	USt 13	-	1.2083	-	X42Cr13	1.4841	X15CrNiSi 25 20	X15CrNiSi25-21	1.8807	13 MnNiMoV 5 4	13MnNiMoV5-4
1.0338	St 14 [St 4]	DC04 [Fe P04]	1.2419	-	105WCr6	1.4845	X12CrNi 25 21	X12CrNi25-21	1.8812	18 MnMoV 5 2	18MnMoV5-2
1.0345	H 1	P235GH	1.2767	-	X45NiCrMo4	1.4864	X12NiCrSi 36 16	X12NiCrSi35-16	1.8815	18 MnMoV 6 3	18MnMoV6-3
1.0347	RRSt 13 [RRSt 3]	DC03 [Fe P03]	1.3243	S6-5-2-5	S 6-5-2-5	1.4878	X12CrNiTi18 9	X10CrNiTi18-10	1.8821	StE 355 TM	P355M
1.0348	UH 1	P195GH	1.3343	S6-5-2	S 6-5-2	1.4903	-	X10CrMoVnB9-1	1.8824	StE 420 TM	P420M
1.0350	St 03Z	DX52D	1.3344	S6-5-3	S 6-5-3	1.5026	55 Si 7	55Si7	1.8826	StE 460 TM	P460M
1.0355	St 05Z	DX53D	1.4000	X6Cr 13	X6Cr13	1.5131	50 MnSi 4	50MnSi4	1.8828	ESTE 420 TM	P420ML2
1.0356	TTSt 35 N	P215NL	1.4002	X6CrAl 13	X6CrAl13	1.5415	15 Mo 3	16Mo3	1.8831	ESTE 460 TM	P460ML2
1.0358	St 05 Z	-	1.4003	X2Cr 11	X2CrNi12	1.5530	21 MnB 5	20MnB5	1.8832	TSIE 355 TM	P355ML1
1.0401	C 15	-	1.4005	-	X12CrS13	1.5531	30 MnB 5	30MnB5	1.8835	TSIE 420 TM	P420ML1
1.0402	C 22	C22	1.4006	X10Cr 13	X12Cr13	1.5532	38 MnB 5	38MnB5	1.8837	StE 460 TM	P460ML1
1.0403	C 15 Pb	-	1.4016	X6Cr 17	X6Cr17	1.5637	10 Ni 14	12Ni14	1.8879	StE ...	P690Q
1.0406	C 25	C25	1.4021	X20Cr 13	X20Cr13	1.5662	-	X11CrMo5+I	1.8880	WStE ...	P690QH
1.0419	St 52.0	L355	1.4028	X30Cr 13	X30Cr13	1.5680	-	X12Ni5	1.8881	TSIE ...	P690QL1
1.0424	St 45.8 (ersetzt)	P265	1.4031	X38Cr 13	X38Cr13	1.5710	36 NiCr 6	36NiCr6	1.8882	10 MnTi 3	10MnTi3
1.0424	St 42.8 (ersetzt)	P265	1.4034	X46Cr 13	X46Cr13	1.5715	-	16NiCrS4	1.8888	ESTE ...	P690QL2
1.0425	H2	P265GH	1.4037	X65Cr13	X65Cr13	1.5752	14 NiCr 14	15NiCr13	1.8900	StE 380	S380N
1.0429	StE 290.7 TM	L290MB	1.4057	X20CrNi 17 2	X17CrNi16-2	1.6210	15 MnNi 6 3	15MnNi6-3	1.8901	StE 460	S460N
1.0457	StE 240.7	L245NB	1.4104	X12CrMoS 17	X14CrMoS17	1.6211	16 MnNi 6 3	16MnNi6-3	1.8902	StE 420	S420N
1.0459	RRStE 240.7	L245GA	1.4105	X4CrMoS 18	X6CrMoS17	1.6310	20 MnMoNi 5 5	20MnMoNi5-5	1.8903	TSIE 460	S460NL
1.0461	StE 255	S255N	1.4109	X65CrMo 14	X70CrMo15	1.6311	20 MnMoNi 4 5	20MnMoNi4-5	1.8905	StE 460	P460N
1.0473	19 Mn 6	P355GH	1.4110	X55CrMo 14	X55CrMo14	1.6341	11 NiMoV 5 3	11NiMoV5-3	1.8907	StE 500	S500N
1.0481	17 Mn 4	P295GH	1.4112	X90CrMoV 18	X90CrMoV18	1.6368	15 NiCuMoNb 5	15NiCuMoNb5	1.8910	TSIE 380	S380NL
1.0484	StE 290.7	L290NB	1.4113	X6CrMo 17 1	X6CrMo17-1	1.6511	36 CrNiMo 4	36CrNiMo4	1.8911	ESTE 380	S380NL1
1.0486	StE 285	P275N	1.4116	X45CrMoV 15	X50CrMoV15	1.6523	21 NiCrMo 2	21NiCrMo2-2	1.8912	TSIE 420	S420NL
1.0501	C 35	C35	1.4120	X20CrMo 13	X20CrMo13	1.6526	21 NiCrMoS 2	21NiCrMoS2-2	1.8913	ESTE 420	S420NL1
1.0503	C 45	C45	1.4122	X35CrMo 17	X39CrMo17-1	1.6580	30 CrNiMo 8	30CrNiMo8	1.8915	TSIE 460	P460NL1
1.0505	StE 315	P315N	1.4125	X105CrMo 17	X105CrMo17	1.6582	34 CrNiMo 6	34CrNiMo6	1.8917	WStE 500	S500NL
1.0511	C 40	C40	1.4301	X5CrNi 18 10	X5CrNi18-10	1.6587	17 CrNiMo 6	18CrNiMo7-6	1.8918	ESTE 460	P460NL2
1.0528	C 30	C30	1.4303	X5CrNi 18 12	X4CrNi18-12	1.7003	38 Cr 2	38Cr2	1.8919	ESTE 500	S500NL1
1.0529	StE 350 -3Z	S350GD	1.4305	X10CrNiS 18 9	X8CrNiS18-9	1.7006	46 Cr 2	46Cr2	1.8930	WStE 380	P380NH
1.0535	C 55	C55	1.4306	X2CrNi 19 11	X2CrNi19-11	1.7016	17 Cr 3	17Cr3	1.8932	WStE 420	P420NH
1.0539	StE 355N	S355NH	1.4310	X12CrNi 17 7	X10CrNi18-8	1.7023	38 CrS 2	38CrS2	1.8935	WStE 460	P460NH
1.0540	C 50	C50	1.4311	X2CrNiN 18 10	X2CrNiN18-10	1.7025	46 CrS 2	46CrS2	1.8937	TSIE 500	P500NH
1.0547	St 52 -3U	S355J0H	1.4313	X4CrNi 13 4	X3CrNiMo13-4	1.7030	28 Cr 4	28Cr4	1.8972	StE 415.7 TM	L415NB
1.0582	StE 360.7	L360NB	1.4318	X2CrNiN 18 7	X2CrNiN18-7	1.7033	34 Cr 4	34Cr4	1.8973	StE 415.7 TM	L415MB
1.0601	C 60	C60	1.4335	X1CrNi 25 21	X1CrNi25-21	1.7034	37 Cr 4	37Cr4	1.8975	StE 445.7 TM	L450MB
1.0710	15 S 10	-	1.4361	X1CrNiSi 18 15	X1CrNiSi18-15-4	1.7035	41 Cr 4	41Cr4	1.8977	StE 480.7 TM	L485MB
1.0715	9 SMn 28	11SMn30	1.4362	X2CrNiN 23 4	X2CrNiN23-4	1.7036	28 CrS 4	28CrS4	1.8978	StE 550.7 TM	L555MB
1.0718	9 SMnPb 28	11SMnPb30	1.4401	X5CrNiMo 17 12 2	X5CrNiMo17-12-2	1.7037	34 CrS 4	34CrS4			
1.0721	10 S 20	10S20	1.4404	X2CrNiMo 17 13 2	X2CrNiMo17-12-2	1.7038	37 CrS 4	37CrS4			
1.0722	10 S Pb 20	10SPb20	1.4410	X10CrNiMo 18 9	X2CrNiMoN25-7-4	1.7039	41 CrS 4	41CrS4			
1.0726	35 S 20	35S20	1.4418	X4CrNiMo 16 5	X4CrNiMo16-5-1	1.7131	16 MnCr 5	16MnCr5			
1.0727	45 S 20	46S20	1.4435	X2CrNiMo 18 14 3	X2CrNiMo18-14-3	1.7139	16 MnCrS 5	16MnCrS5			



HARTNER

Diameter tolerances

ISO-tolerances

The standard tolerances for twist drill production to DIN 1414 corresponds with tolerance table h8 of ISO standards. For twist drills with tighter diameter tolerances according to tolerance table h7, h6 and h5, see list of extra charges.

diameter range mm		values mm (measured across lands, across outer corners)				
		h8	h7	h6	h5	m7
from	1.0	0	0	0		
up to	3.0	-0.014	-0.010	-0.006	-0.004	
above	3.0	0	0	0	0	+0.016
up to	6.0	-0.018	-0.012	-0.008	-0.005	+0.004
above	6.0	0	0	0	0	+0.021
up to	10.0	-0.022	-0.015	-0.009	-0.006	+0.006
above	10.0	0	0	0	0	+0.025
up to	18.0	-0.027	-0.018	-0.011	-0.008	+0.007
above	18.0	0	0	0	0	+0.029
up to	30.0	-0.033	-0.021	-0.013	-0.009	+0.008
above	30.0	0	0	0	0	
up to	50.0	-0.039	-0.025	-0.016	-0.011	
above	50.0	0	0	0	0	
up to	80.0	-0.046	-0.030	-0.019	-0.013	
above	80.0	0	0	0	0	
up to	100.0	-0.054	-0.035	-0.022	-0.015	

Micro drill tolerances to DIN 1899

The tolerances of micro drill production up to 1.5 mm diameter complies with tolerances acc. to DIN 1899.

body diameter tolerance	= 0/- 0,004 mm
shank diameter tolerance h8	= 0/- 0,014 mm

Permissible variations for dimensions without tolerances acc. to DIN-ISO 2768

Numerical values for lengths (values in mm)

degree of precision	nominal dimension range							
	0.5 up to 3	over 3 up to 6	over 6 up to 30	over 30 up to 120	over 120 up to 400	over 400 up to 1000	over 1000 up to 2000	over 2000 up to 4000
fine	± 0.05	± 0.05	± 0.1	± 0.15	± 0.2	± 0.3	± 0.5	-
medium	± 0.1	± 0.1	± 0.2	± 0.3	± 0.5	± 0.8	± 1.2	± 2
coarse	± 0.15	± 0.2	± 0.5	± 0.8	± 1.2	± 2	± 3	± 4
very coarse	-	± 0.5	± 1	± 1.5	± 2.5	± 4	± 6	± 8

Numerical values for angles (values in degrees and minutes)

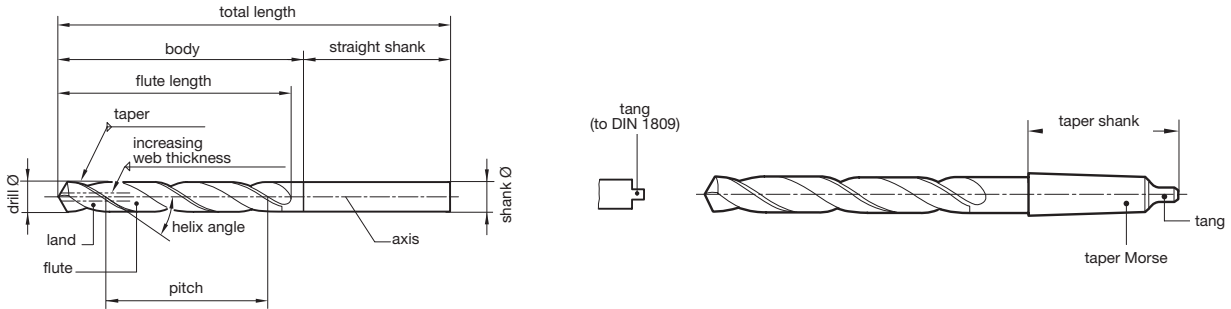
degree of precision	nominal dimension range					
	up to 10	over 10 up to 50	over 50 up to 120	over 120 up to 400	over 400	
fine, medium	± 1°	± 0° 30'	± 0° 20'	± 0° 10'	± 0° 5'	
coarse	± 1° 30'	± 1°	± 0° 30'	± 0° 15'	± 0° 10'	
very coarse	± 3°	± 2°	± 1°	± 0° 30'	± 0° 20'	



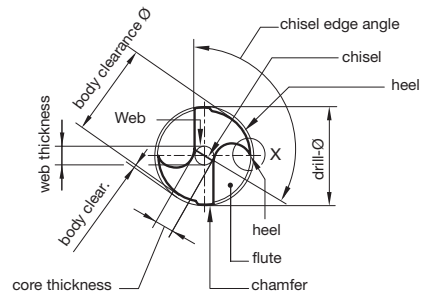
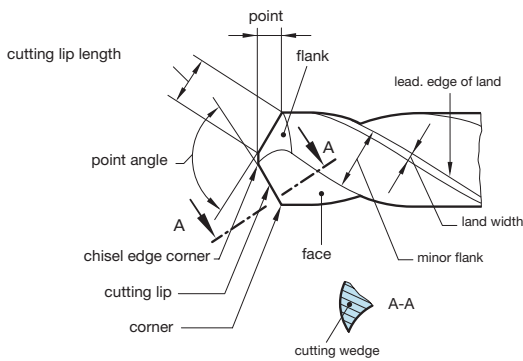
HARTNER

Twist drill definitions to DIN ISO 5419 (extract: edition 06/1998)

Straight shank twist drill/ Taper shank twist drill

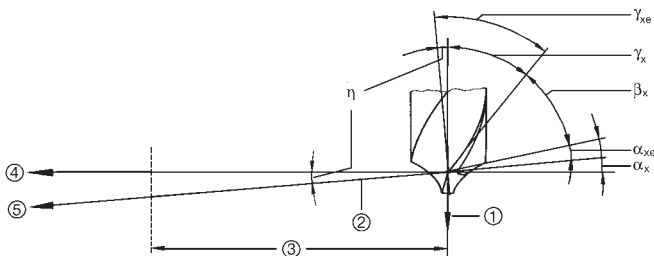


Cutting portion



In context of cutting technology, land width b is the body clearance land width which is to be denoted by b_{fan} , see DIN 6518.

Angles on the cutting edges



- | | | | |
|---------------|--------------------------------|---------------|-------------------------------------|
| α_x | side clearance angle (alpha) | γ_x | front rake angle (gamma) |
| α_{xe} | effective side clearance angle | γ_{xe} | working front rake angle |
| β_x | side wedge angle (beta) | η | resultant cutting speed angle (eta) |

- definitions:
- 1 = feed direction
 - 2 = feed f
 - 3 = cutting travel per revolution ($d \cdot \pi$)
 - 4 = cutting direction
 - 5 = direction of cutting motion

*) Clearance angle α , wedge angle β and the rake angle γ are measured in the tool orthogonal plane. For details, see DIN 6581, definitions of metal-cutting technology; geometry at the tool edge.

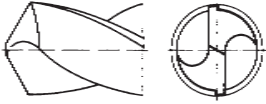


HARTNER

Point geometries

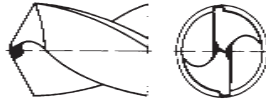
acc. to Works Standard

acc. to DIN 1412 (extract, edition 03/01)



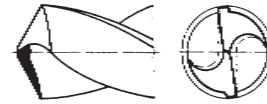
Relieved cone standard point design

Application: For all routine drilling operations in steel, non-ferrous metals and plastics. The point angle depends on the machinability of the materials.
Advantages: Strong lips, resistant to impact and lateral forces. Regrinding is simple and may be carried out by hand.
Disadvantages: Wide chisel edge requires high feed pressure.



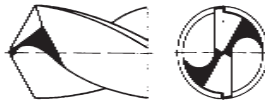
Web-thinned chisel edge according to DIN 1412 A

Application: For all routine drilling operations with thick-webbed drills, and for drilling into solid material with large diameter drills.
Advantages: Good centering for spot drilling due to reduction of chisel edge to 1/10 of drill diameter and reduction in feed pressure.
Disadvantages: Greater outlay for regrinding.



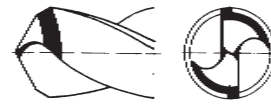
Web-thinned chisel edge with modified lip according to DIN 1412 B

Application: For high-strength steels, manganese steels containing more than 10% Mn, hard spring steels and enlarging existing holes.
Advantages: Resistant to impact, one sided-loading and lateral forces. No snatching on thin-walled workpieces.
Disadvantages: High feed pressure, tendency to more off-centre; greater outlay for regrinding.



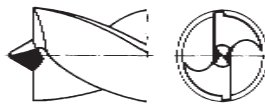
Split point according to DIN 1412 C

Application: For drills with very thick webs destined for very tough, hard materials and for deep-hole drills.
Advantages: Good centering, low feed. Improved chip removal by means of chip breaker.
Disadvantages: Correct regrinding only possible by machine.



Double-angle point for grey cast iron acc. to DIN 1412 D

Application: For drilling workpieces made from grey and malleable cast iron, and forgings.
Advantages: Protects outer corners due to increased lip length, resistant to impact, good heat conduction properties and thus increased tool life.
Disadvantages: Greater outlay for regrinding.



Centre point according to DIN 1412 E

Application: For drilling sheet metal and soft materials, for flat-bottomed blind holes.
Advantages: Good centering, reduced burrs on through holes, precise drilling in thin sheet and pipes, no snatching. Available over 2.5 Ø.
Disadvantages: Sensitive to impact and one-sided loading. Correct regrinding only possible by machine.



Lip clearance angle/swarf removal frequency

Lip clearance angle on HSS and HSS-E twist drills

diameter range	type N, type H and for the step at centre drills		type W, type FN, type FW, type S, type IS		type V	
	lip clearance angle α_x	point angle	lip clearance angle α_x	point angle	lip clearance angle α_x	point angle
0.14 – 0.24	28°	118°	28°	130°	28°	130°
0.24 – 0.48	25°	118°	25°	130°	25°	130°
0.48 – 0.95	23°	118°	23°	130°	23°	130°
0.95 – 2.36	20°	118°	20°	130°	20°	130°
2.36 – 6.00	15°	118°	15°	130°	15°	130°
6.00 – 15.00	13°	118°	13°	130°	13°	130°
15.00 – 37.50	10°	118°	10°	130°	10°	130°
37.50 – 100.00	8°	118°	8°	130°	8°	130°

Lip clearance angle on countersink for: subland drills, step drills and centre drills

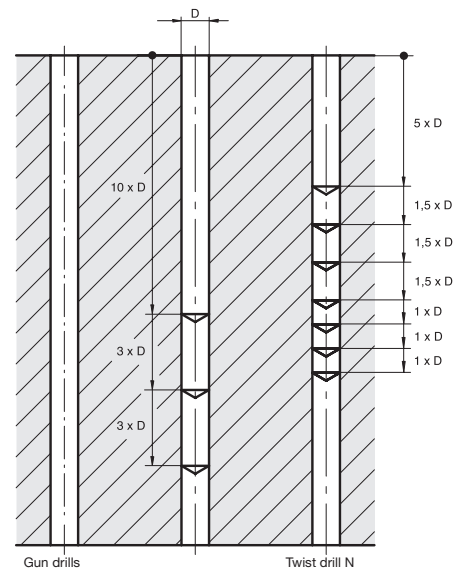
diameter range	type N, type S countersink angle		type W, type H, countersink angle		lip clear. angle meas. across shank- $\varnothing D$	centre drills
	20 - 160°	161 - 180°	20 - 160°	161 - 180°		
0.48 – 0.95	-	-	-	-	7°	
0.95 – 2.36	14.0°	8°	16°	9°	7°	
2.36 – 3.75	13.0°	7°	15°	8°	6°	
3.75 – 6.00	12.5°	6.5°	14°	7°	5°	
6.00 – 9.50	11.0°	6°	13°	7°	4°	
9.50 – 15.00	10.0°	5°	12°	6°	4°	
15.00 – 23.60	9.5°	5°	11°	6°	-	
23.60 – 37.50	9.0°	4.5°	11°	5°	-	
37.50 – 60.00	8.0°	4°	10°	5°	-	

Swarf removal frequency when deep-hole drilling

When deep-hole drilling, special care must be taken to supply sufficient coolant to the drill point. The drill point is sufficiently cooled by removing swarf one or several times from the hole. The frequency of swarf removal is mainly dependent on the workpiece material, the drill hole depth and the drill type.

When using deep-hole drills with flat flute sections (FN), there is a marked reduction in swarf removal frequency. With some materials, the swarf shape can be influenced by changing the point angle. The correct chip shape improves both swarf removal and coolant feed. The use of oil-feed drills with internal coolant supply is recommended for extremely deep holes or when drilling horizontally.

The data listed are intended as a guide and represent average values.

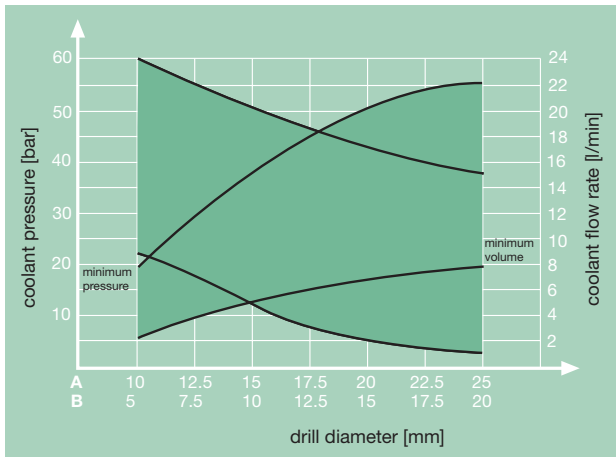




HARTNER

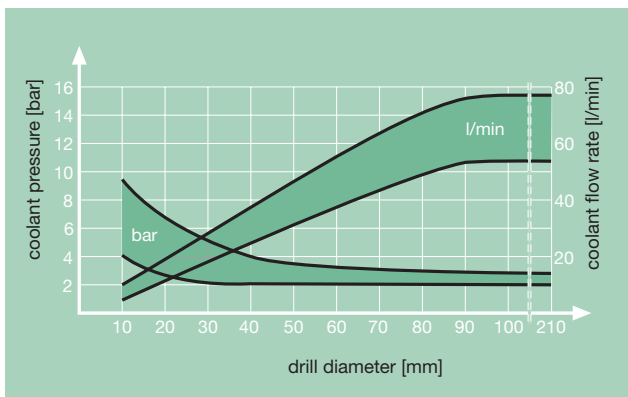
Coolant diagrammes Coolant pressure and flow rate

for carbide twist drills with internal coolant ducts



A = range of diameters for tools with central internal coolant channel
B = range of diameters for tools with twisted internal coolant feed

for Multiplex-twist drills with internal coolant ducts




Drilling emulsion can be used as a coolant lubricant when drilling with interchangeable blades made of HSS-Co and carbide; it can be used in the usual proportions of 1:20.

It is absolutely essential here that you use a high-performance coolant aggregate. If there is insufficient coolant pressure and quantity, the drilling surface may

be poor or the tool may even be damaged. If possible, the solid particles in the coolant should not be larger than 50 µm.




Application recommendations twist drills

Order-Nr. 
Order-Nr. 
Standard/DIN
Tool material
Surface finish
Type
Std. range page



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.)								
0.50	0.004	0.006	0.007	0.008	0.010	0.012	0.014	0.016	0.019
1.00	0.006	0.008	0.012	0.014	0.016	0.018	0.020	0.023	0.025
2.00	0.020	0.025	0.032	0.040	0.050	0.063	0.080	0.100	0.125
2.50	0.025	0.032	0.040	0.050	0.063	0.080	0.100	0.125	0.160
3.15	0.032	0.040	0.050	0.063	0.080	0.100	0.125	0.160	0.160
4.00	0.040	0.050	0.063	0.080	0.100	0.125	0.160	0.200	0.200
5.00	0.040	0.050	0.063	0.080	0.100	0.125	0.160	0.200	0.250
6.30	0.050	0.063	0.080	0.100	0.125	0.160	0.200	0.250	0.315
8.00	0.063	0.080	0.100	0.125	0.160	0.200	0.250	0.315	0.315
10.00	0.080	0.100	0.125	0.160	0.200	0.250	0.315	0.400	0.400
12.50	0.080	0.100	0.125	0.160	0.200	0.250	0.315	0.400	0.500
16.00	0.100	0.125	0.160	0.200	0.250	0.315	0.400	0.500	0.630
20.00	0.125	0.160	0.200	0.250	0.315	0.400	0.500	0.630	0.630
25.00	0.160	0.200	0.250	0.315	0.400	0.500	0.630	0.800	0.800
31.50	0.160	0.200	0.250	0.315	0.400	0.500	0.630	0.800	1.000
40.00	0.200	0.250	0.315	0.400	0.500	0.630	0.800	1.000	1.250
50.00	0.250	0.310	0.400	0.500	0.630	0.800	1.000	1.250	1.250
63.00	0.315	0.400	0.500	0.630	0.800	1.000	1.250	1.600	1.600
80.00	0.400	0.500	0.630	0.800	1.000	1.250	1.600	1.600	2.000

Coolant:


-  Air
-  Neat oil
-  Soluble oil

Cutting direction:

-  right-hand cutting
-  left-hand cutting

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)	≤500		
	1.0050 E295 (St50-2), 1.0070 E360 (St70-2), 1.8937 P500NH (WStE500)	≤1000		
Free-cutting steels	1.0718 11SMnPb30 (9SMnPb28), 1.0736 11SMn37 (9SMn36)	≤850		
	1.0727 46S20 (45S20), 1.0728 (60S20), 1.0757 46SPb20 (45SPb20)	≤1000		
Unalloyed heat-treatable steels	1.0402 C22, 1.1178 C30E (Ck30)	≤700		
	1.0503 C45, 1.1191 C45E (Ck45)	≤850		
	1.0601 C60, 1.1221 C60E (Ck60)	≤1000		
Alloyed heat-treatable steels	1.5131 50MnSi4, 1.7003 38Cr2, 1.7030 28Cr4	≤1000		
	1.5710 36NiCr6, 1.7035 41Cr4, 1.7225 42CrMo4	≤1400		
Unalloyed case hard. steels	1.0301 (C10), 1.1121 C10E (Ck10)	≤850		
Alloyed case hardened steels	1.7276 10CrMo11, 1.5125 11MnSi6	≤1000		
	1.5752 15NiCr13, 1.7131 16MnCr5, 1.7264 20CrMo5	≤1400		
Nitriding steels	1.8504 34CrAl6	≤1000		
	1.8519 31CrMoV9, 1.8550 34CrAlNi7	≤1400		
Tool steels	1.1750 C75W, 1.2067 102Cr6, 1.2307 29CrMoV9	≤850		
	1.2080 X210Cr12, 1.2083 X42Cr13, 1.2419 105WCr6, 1.2767 X45NiCrMo4	≤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	1.4005 X12CrS13, 1.4104 X14CrMoS17, 1.4105 X6CrMoS17, 1.4305 X8CrNiS18-9	≤900		
austenitic	1.4301 X5CrNi18-10 (V2A), 1.4541 X6CrNiTi18-10, 1.4571 X6CrNiMoTi 17-12-2 (V4A)	≤1100		
martensitic	1.4057 X20CrNi172 (X17CrNi16-2), 1.4122 X39CrMo17-1, 1.4521 X2CrMoTi18-2	≤1500		
Cast iron	0.6010 EN-GJL-100 (GG10), 0.6020 EN-GJL-200 (GG20)		≤240 HB	
	0.6025 EN-GJL-250 (GG25), 0.6035 EN-GJL-350 (GG35)		≤350 HB	
Spheroidal graphite iron and malleable cast iron	0.7050 EN-GJS-500-7 (GGG50), 0.8035 EN-GJMW-350-4 (GTW35)		≤240 HB	
	0.7070 EN-GJS-700-2 (GGG70), 0.8170 EN-GJMB-700-2 (GTS70)		≤350 HB	
Chilled cast iron	-		≤350 HB	
New cast materials GGV	EN-GJV250 (GGV25), EN-GJV350 (GGV35)		≤220 HB	
	EN-GJV400 (GGV40), EN-GJV500 (GGV50), SiMo 6		≤300 HB	
New cast materials ADI	EN-GJS-800-8 (ADI800), EN-GJS-1000-5 (ADI1000)	≤1000		
	EN-GJS-1200-2 (ADI1200), EN-GJS-1400-1 (ADI1400)	≤1400		
Special alloys	Nimonic, Inconel, Monel, Hastelloy	≤2000		
Ti and Ti-alloys	3.7024 Ti99,5, 3.7114 TiAl5Sn2,5, 3.7124 TiCu2	≤850		
	3.7154 TiAl6Zr5, 3.7165 TiAl6V4, 3.7184 TiAl4Mo4Sn2,5, - TiAl8Mo1V1	≤1400		
Aluminium 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	≤850		
	2.0980 CuAl11Ni, 2.1247 CuBe2	≤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 twist drills

Order-Nr. 

Order-Nr. 

Standard/DIN

Tool material

Surface finish

Type

Std. range page



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.)								
0.50	0.004	0.006	0.007	0.008	0.010	0.012	0.014	0.016	0.019
1.00	0.006	0.008	0.012	0.014	0.016	0.018	0.020	0.023	0.025
2.00	0.020	0.025	0.032	0.040	0.050	0.063	0.080	0.100	0.125
2.50	0.025	0.032	0.040	0.050	0.063	0.080	0.100	0.125	0.160
3.15	0.032	0.040	0.050	0.063	0.080	0.100	0.125	0.160	0.160
4.00	0.040	0.050	0.063	0.080	0.100	0.125	0.160	0.200	0.200
5.00	0.040	0.050	0.063	0.080	0.100	0.125	0.160	0.200	0.250
6.30	0.050	0.063	0.080	0.100	0.125	0.160	0.200	0.250	0.315
8.00	0.063	0.080	0.100	0.125	0.160	0.200	0.250	0.315	0.315
10.00	0.080	0.100	0.125	0.160	0.200	0.250	0.315	0.400	0.400
12.50	0.080	0.100	0.125	0.160	0.200	0.250	0.315	0.400	0.500
16.00	0.100	0.125	0.160	0.200	0.250	0.315	0.400	0.500	0.630
20.00	0.125	0.160	0.200	0.250	0.315	0.400	0.500	0.630	0.630
25.00	0.160	0.200	0.250	0.315	0.400	0.500	0.630	0.800	0.800
31.50	0.160	0.200	0.250	0.315	0.400	0.500	0.630	0.800	1.000
40.00	0.200	0.250	0.315	0.400	0.500	0.630	0.800	1.000	1.250
50.00	0.250	0.310	0.400	0.500	0.630	0.800	1.000	1.250	1.250
63.00	0.315	0.400	0.500	0.630	0.800	1.000	1.250	1.600	1.600
80.00	0.400	0.500	0.630	0.800	1.000	1.250	1.600	1.600	2.000

Coolant:

- Air
- Neat oil
- Soluble oil

Cutting direction:

-  right-hand cutting
-  left-hand cutting

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)	≤500		<input type="radio"/>
	1.0050 E295 (St50-2), 1.0070 E360 (St70-2), 1.8937 P500NH (WStE500)	≤1000		<input type="radio"/>
Free-cutting steels	1.0718 11SMnPb30 (9SMnPb28), 1.0736 11SMn37 (9SMn36)	≤850		<input type="radio"/>
	1.0727 46S20 (45S20), 1.0728 (60S20), 1.0757 46SPb20 (45SPb20)	≤1000		<input type="radio"/>
Unalloyed heat-treatable steels	1.0402 C22, 1.1178 C30E (Ck30)	≤700		<input type="radio"/>
	1.0503 C45, 1.1191 C45E (Ck45)	≤850		<input type="radio"/>
	1.0601 C60, 1.1221 C60E (Ck60)	≤1000		<input type="radio"/>
Alloyed heat-treatable steels	1.5131 50MnSi4, 1.7003 38Cr2, 1.7030 28Cr4	≤1000		<input type="radio"/>
	1.5710 36NiCr6, 1.7035 41Cr4, 1.7225 42CrMo4	≤1400		<input type="radio"/>
Unalloyed case hard. steels	1.0301 (C10), 1.1121 C10E (Ck10)	≤850		<input type="radio"/>
Alloyed case hardened steels	1.7276 10CrMo11, 1.5125 11MnSi6	≤1000		<input checked="" type="radio"/>
	1.5752 15NiCr13, 1.7131 16MnCr5, 1.7264 20CrMo5	≤1400		<input checked="" type="radio"/>
Nitriding steels	1.8504 34CrAl6	≤1000		<input type="radio"/>
	1.8519 31CrMoV9, 1.8550 34CrAlNi7	≤1400		<input checked="" type="radio"/>
Tool steels	1.1750 C75W, 1.2067 102Cr6, 1.2307 29CrMoV9	≤850		<input type="radio"/>
	1.2080 X210Cr12, 1.2083 X42Cr13, 1.2419 105WCr6, 1.2767 X45NiCrMo4	≤1400		<input type="radio"/>
High speed steels	1.3243 S 6-5-2-5, 1.3343 S 6-5-2, 1.3344 S 6-5-3	≤1400		<input checked="" type="radio"/>
Spring steels	1.5026 55Si7, 1.7176 55Cr3, 1.8159 51CrV4 (51CrV4)		≤350 HB	<input checked="" type="radio"/>
Hardened steels	-		≤48 HRC	<input checked="" type="radio"/>
			≤66 HRC	<input checked="" type="radio"/>
Stainless steels, sulphured	1.4005 X12CrS13, 1.4104 X14CrMoS17, 1.4105 X6CrMoS17, 1.4305 X8CrNiS18-9	≤900		<input checked="" type="radio"/>
austenitic	1.4301 X5CrNi18-10 (V2A), 1.4541 X6CrNiTi18-10, 1.4571 X6CrNiMoTi 17-12-2 (V4A)	≤1100		<input checked="" type="radio"/>
martensitic	1.4057 X20CrNi172 (X17CrNi16-2), 1.4122 X39CrMo17-1, 1.4521 X2CrMoTi18-2	≤1500		<input checked="" type="radio"/>
Cast iron	0.6010 EN-GJL-100 (GG10), 0.6020 EN-GJL-200 (GG20)		≤240 HB	<input type="radio"/>
	0.6025 EN-GJL-250 (GG25), 0.6035 EN-GJL-350 (GG35)		≤350 HB	<input type="radio"/>
Spheroidal graphite iron and malleable cast iron	0.7050 EN-GJS-500-7 (GGG50), 0.8035 EN-GJMW-350-4 (GTW35)		≤240 HB	<input type="radio"/>
	0.7070 EN-GJS-700-2 (GGG70), 0.8170 EN-GJMB-700-2 (GTS70)		≤350 HB	<input type="radio"/>
Chilled cast iron	-		≤350 HB	<input type="radio"/>
New cast materials GGV	EN-GJV250 (GGV25), EN-GJV350 (GGV35)		≤220 HB	<input type="radio"/>
	EN-GJV400 (GGV40), EN-GJV500 (GGV50), SiMo 6		≤300 HB	<input type="radio"/>
New cast materials ADI	EN-GJS-800-8 (ADI800), EN-GJS-1000-5 (ADI1000)	≤1000		<input type="radio"/>
	EN-GJS-1200-2 (ADI1200), EN-GJS-1400-1 (ADI1400)	≤1400		<input type="radio"/>
Special alloys	Nimonic, Inconel, Monel, Hastelloy	≤2000		<input checked="" type="radio"/>
Ti and Ti-alloys	3.7024 Ti99,5, 3.7114 TiAl5Sn2,5, 3.7124 TiCu2	≤850		<input checked="" type="radio"/>
	3.7154 TiAl6Zr5, 3.7165 TiAl6V4, 3.7184 TiAl4Mo4Sn2,5, - TiAl8Mo1V1	≤1400		<input checked="" type="radio"/>
Aluminium and Al-alloys	3.0255 Al99,5, 3.2315 AlMgSi1, 3.3515 AlMg1	≤400		<input type="radio"/>
Al wrought alloys	3.0615 AlMgSiPb, 3.1325 AlCuMg1, 3.3245 AlMg3Si, 3.4365 AlZnMgCu1,5	≤650		<input type="radio"/>
Al cast alloys ≤ 10 % Si	3.2131 G-AlSi5Cu1, 3.2153 G-AlSi7Cu3, 3.2573 G-AlSi9	≤600		<input type="radio"/>
≤ 24 % Si	3.2581 G-AlSi12, 3.2583 G-AlSi12Cu, - G-AlSi12CuNiMg	≤600		<input type="radio"/>
Magnesium alloys	3.5200 MgMn2, 3.5812.05 G-MgAl8Zn1, 3.5612.05 G-MgAl6Zn1	≤400		<input type="radio"/>
Copper, low-alloyed	2.0070 SE-Cu, 2.1020 CuSn6, 2.1096 G-CuSn5ZnPb	≤500		<input type="radio"/>
Brass, short-chipping	2.0380 CuZn39Pb2, 2.0401 CuZn39Pb3, 2.0410 CuZn43Pb2	≤600		<input type="radio"/>
long-chipping	2.0250 CuZn20, 2.0280 CuZn33, 2.0332 CuZn37Pb0,5	≤600		<input type="radio"/>
Bronze, short-chipping	2.1090 CuSn7ZnPb, 2.1170 CuPb5Sn5, 2.1176 CuPb10Sn	≤600		<input type="radio"/>
	2.0790 CuNi18Zn19Pb	≤850		<input checked="" type="radio"/>
Bronze, long-chipping	2.0916 CuAl5, 2.0960 CuAl9Mn, 2.1050 CuSn10	≤850		<input checked="" type="radio"/>
	2.0980 CuAl11Ni, 2.1247 CuBe2	≤1000		<input checked="" type="radio"/>
Duroplastics	Epoxy resin, Resopal, Pertinax, Moltopren	≤150		<input type="radio"/>
Thermoplastics	Plexiglass, Hostalen, Novodur, Makralon	≤100		<input type="radio"/>
Kevlar	Kevlar	≤1000		<input type="radio"/>
Glass, carbon concentr. plastics	GFK/CFK	≤1000		<input type="radio"/>

Application recommendations twist drills

Order-Nr. 

Order-Nr. 

Standard/DIN

Tool material

Surface finish

Type

Std. range page



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.)								
0.50	0.004	0.006	0.007	0.008	0.010	0.012	0.014	0.016	0.019
1.00	0.006	0.008	0.012	0.014	0.016	0.018	0.020	0.023	0.025
2.00	0.020	0.025	0.032	0.040	0.050	0.063	0.080	0.100	0.125
2.50	0.025	0.032	0.040	0.050	0.063	0.080	0.100	0.125	0.160
3.15	0.032	0.040	0.050	0.063	0.080	0.100	0.125	0.160	0.160
4.00	0.040	0.050	0.063	0.080	0.100	0.125	0.160	0.200	0.200
5.00	0.040	0.050	0.063	0.080	0.100	0.125	0.160	0.200	0.250
6.30	0.050	0.063	0.080	0.100	0.125	0.160	0.200	0.250	0.315
8.00	0.063	0.080	0.100	0.125	0.160	0.200	0.250	0.315	0.315
10.00	0.080	0.100	0.125	0.160	0.200	0.250	0.315	0.400	0.400
12.50	0.080	0.100	0.125	0.160	0.200	0.250	0.315	0.400	0.500
16.00	0.100	0.125	0.160	0.200	0.250	0.315	0.400	0.500	0.630
20.00	0.125	0.160	0.200	0.250	0.315	0.400	0.500	0.630	0.630
25.00	0.160	0.200	0.250	0.315	0.400	0.500	0.630	0.800	0.800
31.50	0.160	0.200	0.250	0.315	0.400	0.500	0.630	0.800	1.000
40.00	0.200	0.250	0.315	0.400	0.500	0.630	0.800	1.000	1.250
50.00	0.250	0.310	0.400	0.500	0.630	0.800	1.000	1.250	1.250
63.00	0.315	0.400	0.500	0.630	0.800	1.000	1.250	1.600	1.600
80.00	0.400	0.500	0.630	0.800	1.000	1.250	1.600	1.600	2.000

Coolant:

- Air
- Neat oil
- Soluble oil


Cutting direction:

-  right-hand cutting
-  left-hand cutting

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)	≤500		<input type="radio"/>
	1.0050 E295 (St50-2), 1.0070 E360 (St70-2), 1.8937 P500NH (WStE500)	≤1000		<input type="radio"/>
Free-cutting steels	1.0718 11SMnPb30 (9SMnPb28), 1.0736 11SMn37 (9SMn36)	≤850		<input type="radio"/>
	1.0727 46S20 (45S20), 1.0728 (60S20), 1.0757 46SPb20 (45SPb20)	≤1000		<input type="radio"/>
Unalloyed heat-treatable steels	1.0402 C22, 1.1178 C30E (Ck30)	≤700		<input type="radio"/>
	1.0503 C45, 1.1191 C45E (Ck45)	≤850		<input type="radio"/>
	1.0601 C60, 1.1221 C60E (Ck60)	≤1000		<input type="radio"/>
Alloyed heat-treatable steels	1.5131 50MnSi4, 1.7003 38Cr2, 1.7030 28Cr4	≤1000		<input type="radio"/>
	1.5710 36NiCr6, 1.7035 41Cr4, 1.7225 42CrMo4	≤1400		<input type="radio"/>
Unalloyed case hard. steels	1.0301 (C10), 1.1121 C10E (Ck10)	≤850		<input type="radio"/>
Alloyed case hardened steels	1.7276 10CrMo11, 1.5125 11MnSi6	≤1000		<input checked="" type="radio"/>
	1.5752 15NiCr13, 1.7131 16MnCr5, 1.7264 20CrMo5	≤1400		<input checked="" type="radio"/>
Nitriding steels	1.8504 34CrAl6	≤1000		<input type="radio"/>
	1.8519 31CrMoV9, 1.8550 34CrAlNi7	≤1400		<input checked="" type="radio"/>
Tool steels	1.1750 C75W, 1.2067 102Cr6, 1.2307 29CrMoV9	≤850		<input type="radio"/>
	1.2080 X210Cr12, 1.2083 X42Cr13, 1.2419 105WCr6, 1.2767 X45NiCrMo4	≤1400		<input type="radio"/>
High speed steels	1.3243 S 6-5-2-5, 1.3343 S 6-5-2, 1.3344 S 6-5-3	≤1400		<input checked="" type="radio"/>
Spring steels	1.5026 55Si7, 1.7176 55Cr3, 1.8159 51CrV4 (51CrV4)		≤350 HB	<input checked="" type="radio"/>
Hardened steels	-		≤48 HRC	<input checked="" type="radio"/>
			≤66 HRC	<input checked="" type="radio"/>
Stainless steels, sulphured	1.4005 X12CrS13, 1.4104 X14CrMoS17, 1.4105 X6CrMoS17, 1.4305 X8CrNiS18-9	≤900		<input checked="" type="radio"/>
austenitic	1.4301 X5CrNi18-10 (V2A), 1.4541 X6CrNiTi18-10, 1.4571 X6CrNiMoTi 17-12-2 (V4A)	≤1100		<input checked="" type="radio"/>
martensitic	1.4057 X20CrNi172 (X17CrNi16-2), 1.4122 X39CrMo17-1, 1.4521 X2CrMoTi18-2	≤1500		<input checked="" type="radio"/>
Cast iron	0.6010 EN-GJL-100 (GG10), 0.6020 EN-GJL-200 (GG20)		≤240 HB	<input type="radio"/>
	0.6025 EN-GJL-250 (GG25), 0.6035 EN-GJL-350 (GG35)		≤350 HB	<input type="radio"/>
Spheroidal graphite iron and malleable cast iron	0.7050 EN-GJS-500-7 (GGG50), 0.8035 EN-GJMW-350-4 (GTW35)		≤240 HB	<input type="radio"/>
	0.7070 EN-GJS-700-2 (GGG70), 0.8170 EN-GJMB-700-2 (GTS70)		≤350 HB	<input type="radio"/>
Chilled cast iron	-		≤350 HB	<input type="radio"/>
New cast materials GGV	EN-GJV250 (GGV25), EN-GJV350 (GGV35)		≤220 HB	<input type="radio"/>
	EN-GJV400 (GGV40), EN-GJV500 (GGV50), SiMo 6		≤300 HB	<input type="radio"/>
New cast materials ADI	EN-GJS-800-8 (ADI800), EN-GJS-1000-5 (ADI1000)	≤1000		<input type="radio"/>
	EN-GJS-1200-2 (ADI1200), EN-GJS-1400-1 (ADI1400)	≤1400		<input type="radio"/>
Special alloys	Nimonic, Inconel, Monel, Hastelloy	≤2000		<input checked="" type="radio"/>
Ti and Ti-alloys	3.7024 Ti99,5, 3.7114 TiAl5Sn2,5, 3.7124 TiCu2	≤850		<input checked="" type="radio"/>
	3.7154 TiAl6Zr5, 3.7165 TiAl6V4, 3.7184 TiAl4Mo4Sn2,5, - TiAl8Mo1V1	≤1400		<input checked="" type="radio"/>
Aluminium and Al-alloys	3.0255 Al99,5, 3.2315 AlMgSi1, 3.3515 AlMg1	≤400		<input type="radio"/>
Al wrought alloys	3.0615 AlMgSiPb, 3.1325 AlCuMg1, 3.3245 AlMg3Si, 3.4365 AlZnMgCu1,5	≤650		<input type="radio"/>
Al cast alloys ≤ 10 % Si	3.2131 G-AlSi5Cu1, 3.2153 G-AlSi7Cu3, 3.2573 G-AlSi9	≤600		<input type="radio"/>
≤ 24 % Si	3.2581 G-AlSi12, 3.2583 G-AlSi12Cu, - G-AlSi12CuNiMg	≤600		<input type="radio"/>
Magnesium alloys	3.5200 MgMn2, 3.5812.05 G-MgAl8Zn1, 3.5612.05 G-MgAl6Zn1	≤400		<input type="radio"/>
Copper, low-alloyed	2.0070 SE-Cu, 2.1020 CuSn6, 2.1096 G-CuSn5ZnPb	≤500		<input type="radio"/>
Brass, short-chipping	2.0380 CuZn39Pb2, 2.0401 CuZn39Pb3, 2.0410 CuZn43Pb2	≤600		<input type="radio"/>
long-chipping	2.0250 CuZn20, 2.0280 CuZn33, 2.0332 CuZn37Pb0,5	≤600		<input type="radio"/>
Bronze, short-chipping	2.1090 CuSn7ZnPb, 2.1170 CuPb5Sn5, 2.1176 CuPb10Sn	≤600		<input type="radio"/>
	2.0790 CuNi18Zn19Pb	≤850		<input checked="" type="radio"/>
Bronze, long-chipping	2.0916 CuAl5, 2.0960 CuAl9Mn, 2.1050 CuSn10	≤850		<input checked="" type="radio"/>
	2.0980 CuAl11Ni, 2.1247 CuBe2	≤1000		<input checked="" type="radio"/>
Duroplastics	Epoxy resin, Resopal, Pertinax, Moltopren	≤150		<input type="radio"/>
Thermoplastics	Plexiglass, Hostalen, Novodur, Makralon	≤100		<input type="radio"/>
Kevlar	Kevlar	≤1000		<input type="radio"/>
Glass, carbon concentr. plastics	GFK/CFK	≤1000		<input type="radio"/>

Application recommendations twist drills

Order-Nr. 

Order-Nr. 

Standard/DIN

Tool material

Surface finish

Type

Std. range page



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.)								
0.50	0.004	0.006	0.007	0.008	0.010	0.012	0.014	0.016	0.019
1.00	0.006	0.008	0.012	0.014	0.016	0.018	0.020	0.023	0.025
2.00	0.020	0.025	0.032	0.040	0.050	0.063	0.080	0.100	0.125
2.50	0.025	0.032	0.040	0.050	0.063	0.080	0.100	0.125	0.160
3.15	0.032	0.040	0.050	0.063	0.080	0.100	0.125	0.160	0.160
4.00	0.040	0.050	0.063	0.080	0.100	0.125	0.160	0.200	0.200
5.00	0.040	0.050	0.063	0.080	0.100	0.125	0.160	0.200	0.250
6.30	0.050	0.063	0.080	0.100	0.125	0.160	0.200	0.250	0.315
8.00	0.063	0.080	0.100	0.125	0.160	0.200	0.250	0.315	0.315
10.00	0.080	0.100	0.125	0.160	0.200	0.250	0.315	0.400	0.400
12.50	0.080	0.100	0.125	0.160	0.200	0.250	0.315	0.400	0.500
16.00	0.100	0.125	0.160	0.200	0.250	0.315	0.400	0.500	0.630
20.00	0.125	0.160	0.200	0.250	0.315	0.400	0.500	0.630	0.630
25.00	0.160	0.200	0.250	0.315	0.400	0.500	0.630	0.800	0.800
31.50	0.160	0.200	0.250	0.315	0.400	0.500	0.630	0.800	1.000
40.00	0.200	0.250	0.315	0.400	0.500	0.630	0.800	1.000	1.250
50.00	0.250	0.310	0.400	0.500	0.630	0.800	1.000	1.250	1.250
63.00	0.315	0.400	0.500	0.630	0.800	1.000	1.250	1.600	1.600
80.00	0.400	0.500	0.630	0.800	1.000	1.250	1.600	1.600	2.000

Coolant:

- Air
- Neat oil
- Soluble oil

Cutting direction:

-  right-hand cutting
-  left-hand cutting

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)	≤500		<input type="radio"/>
	1.0050 E295 (St50-2), 1.0070 E360 (St70-2), 1.8937 P500NH (WStE500)	≤1000		<input type="radio"/>
Free-cutting steels	1.0718 11SMnPb30 (9SMnPb28), 1.0736 11SMn37 (9SMn36)	≤850		<input type="radio"/>
	1.0727 46S20 (45S20), 1.0728 (60S20), 1.0757 46SPb20 (45SPb20)	≤1000		<input type="radio"/>
Unalloyed heat-treatable steels	1.0402 C22, 1.1178 C30E (Ck30)	≤700		<input type="radio"/>
	1.0503 C45, 1.1191 C45E (Ck45)	≤850		<input type="radio"/>
	1.0601 C60, 1.1221 C60E (Ck60)	≤1000		<input type="radio"/>
Alloyed heat-treatable steels	1.5131 50MnSi4, 1.7003 38Cr2, 1.7030 28Cr4	≤1000		<input type="radio"/>
	1.5710 36NiCr6, 1.7035 41Cr4, 1.7225 42CrMo4	≤1400		<input type="radio"/>
Unalloyed case hard. steels	1.0301 (C10), 1.1121 C10E (Ck10)	≤850		<input type="radio"/>
Alloyed case hardened steels	1.7276 10CrMo11, 1.5125 11MnSi6	≤1000		<input checked="" type="radio"/>
	1.5752 15NiCr13, 1.7131 16MnCr5, 1.7264 20CrMo5	≤1400		<input checked="" type="radio"/>
Nitriding steels	1.8504 34CrAl6	≤1000		<input type="radio"/>
	1.8519 31CrMoV9, 1.8550 34CrAlNi7	≤1400		<input checked="" type="radio"/>
Tool steels	1.1750 C75W, 1.2067 102Cr6, 1.2307 29CrMoV9	≤850		<input type="radio"/>
	1.2080 X210Cr12, 1.2083 X42Cr13, 1.2419 105WCr6, 1.2767 X45NiCrMo4	≤1400		<input type="radio"/>
High speed steels	1.3243 S 6-5-2-5, 1.3343 S 6-5-2, 1.3344 S 6-5-3	≤1400		<input checked="" type="radio"/>
Spring steels	1.5026 55Si7, 1.7176 55Cr3, 1.8159 51CrV4 (51CrV4)		≤350 HB	<input checked="" type="radio"/>
Hardened steels	-		≤48 HRC	<input checked="" type="radio"/>
			≤66 HRC	<input checked="" type="radio"/>
Stainless steels, sulphured	1.4005 X12CrS13, 1.4104 X14CrMoS17, 1.4105 X6CrMoS17, 1.4305 X8CrNiS18-9	≤900		<input checked="" type="radio"/>
austenitic	1.4301 X5CrNi18-10 (V2A), 1.4541 X6CrNiTi18-10, 1.4571 X6CrNiMoTi 17-12-2 (V4A)	≤1100		<input checked="" type="radio"/>
martensitic	1.4057 X20CrNi172 (X17CrNi16-2), 1.4122 X39CrMo17-1, 1.4521 X2CrMoTi18-2	≤1500		<input checked="" type="radio"/>
Cast iron	0.6010 EN-GJL-100 (GG10), 0.6020 EN-GJL-200 (GG20)		≤240 HB	<input type="radio"/>
	0.6025 EN-GJL-250 (GG25), 0.6035 EN-GJL-350 (GG35)		≤350 HB	<input type="radio"/>
Spheroidal graphite iron and malleable cast iron	0.7050 EN-GJS-500-7 (GGG50), 0.8035 EN-GJMW-350-4 (GTW35)		≤240 HB	<input type="radio"/>
	0.7070 EN-GJS-700-2 (GGG70), 0.8170 EN-GJMB-700-2 (GTS70)		≤350 HB	<input type="radio"/>
Chilled cast iron	-		≤350 HB	<input type="radio"/>
New cast materials GGV	EN-GJV250 (GGV25), EN-GJV350 (GGV35)		≤220 HB	<input type="radio"/>
	EN-GJV400 (GGV40), EN-GJV500 (GGV50), SiMo 6		≤300 HB	<input type="radio"/>
New cast materials ADI	EN-GJS-800-8 (ADI800), EN-GJS-1000-5 (ADI1000)	≤1000		<input type="radio"/>
	EN-GJS-1200-2 (ADI1200), EN-GJS-1400-1 (ADI1400)	≤1400		<input type="radio"/>
Special alloys	Nimonic, Inconel, Monel, Hastelloy	≤2000		<input checked="" type="radio"/>
Ti and Ti-alloys	3.7024 Ti99,5, 3.7114 TiAl5Sn2,5, 3.7124 TiCu2	≤850		<input checked="" type="radio"/>
	3.7154 TiAl6Zr5, 3.7165 TiAl6V4, 3.7184 TiAl4Mo4Sn2,5, - TiAl8Mo1V1	≤1400		<input checked="" type="radio"/>
Aluminium and Al-alloys	3.0255 Al99,5, 3.2315 AlMgSi1, 3.3515 AlMg1	≤400		<input type="radio"/>
Al wrought alloys	3.0615 AlMgSiPb, 3.1325 AlCuMg1, 3.3245 AlMg3Si, 3.4365 AlZnMgCu1,5	≤650		<input type="radio"/>
Al cast alloys ≤ 10 % Si	3.2131 G-AlSi5Cu1, 3.2153 G-AlSi7Cu3, 3.2573 G-AlSi9	≤600		<input type="radio"/>
≤ 24 % Si	3.2581 G-AlSi12, 3.2583 G-AlSi12Cu, - G-AlSi12CuNiMg	≤600		<input type="radio"/>
Magnesium alloys	3.5200 MgMn2, 3.5812.05 G-MgAl8Zn1, 3.5612.05 G-MgAl6Zn1	≤400		<input type="radio"/>
Copper, low-alloyed	2.0070 SE-Cu, 2.1020 CuSn6, 2.1096 G-CuSn5ZnPb	≤500		<input type="radio"/>
Brass, short-chipping	2.0380 CuZn39Pb2, 2.0401 CuZn39Pb3, 2.0410 CuZn43Pb2	≤600		<input type="radio"/>
long-chipping	2.0250 CuZn20, 2.0280 CuZn33, 2.0332 CuZn37Pb0,5	≤600		<input type="radio"/>
Bronze, short-chipping	2.1090 CuSn7ZnPb, 2.1170 CuPb5Sn5, 2.1176 CuPb10Sn	≤600		<input type="radio"/>
	2.0790 CuNi18Zn19Pb	≤850		<input checked="" type="radio"/>
Bronze, long-chipping	2.0916 CuAl5, 2.0960 CuAl9Mn, 2.1050 CuSn10	≤850		<input checked="" type="radio"/>
	2.0980 CuAl11Ni, 2.1247 CuBe2	≤1000		<input checked="" type="radio"/>
Duroplastics	Epoxy resin, Resopal, Pertinax, Moltopren	≤150		<input type="radio"/>
Thermoplastics	Plexiglass, Hostalen, Novodur, Makralon	≤100		<input type="radio"/>
Kevlar	Kevlar	≤1000		<input type="radio"/>
Glass, carbon concentr. plastics	GFK/CFK	≤1000		<input type="radio"/>



HARTNER

≤5xD

81011	82011	81041	81061	81013	82012	81012
338	345	338	338	338	345	338
HSS-E						M42
N	N	FN	S	IS	IS	N
47	161	49	57	55	162	65

84800	84859	84807
338		338
HSS-E		
FN	N	S
51	164	61

84504	84505
338	338
HSS-E	
FN	S
51	61



V _c m/min	Feed column no.					
35	5	5	5	5	5	5
30	5	5	5	5	5	5
40	5	5	5	5	5	5
40	5	5	5	5	5	5
40	5	5	5	5	5	5
40	5	5	5	5	5	5
35	4	4	4	4	4	5
20	4	4	4	4	4	4
16	3	3	3	3	3	3
36	6	6	6	6	6	6
20	4	4	4	4	4	3
15	3	3	3	3	3	3
16	4	4	4	4	4	3
12	3	3	3	3	3	3
15	4	4	4	4	4	3
12	3	3	3	3	3	3
15	3	3	3	3	3	3
8	2	2	2	2	2	2
4						1
18	4	4	4	4	4	3
14	3	3	2	3	3	3
16	3	3	3	3	3	3
35	6	6	6	6	6	5
30	6	6	6	6	6	5
30	6	6	6	6	6	5
28	6	6	6	6	6	5
10	3	3	3	3	3	3
8			1			1
10			2	2	2	2
6			2	2	2	2
90			7	7	7	7
90			7	7	7	7
80		7	7	7	7	7
70		6	6	6	6	6
70			6	6	6	6
40	5	5	5	5	5	5
60			5	5	5	5
40	5	5	4	5	5	5
35	4	4		4	4	4
33	4	4		4	4	4
20	4	4	4	4	4	4
15	4	4	4	1	1	4
20	4	4	4			

V _c m/min	Feed column no.		
38	6	6	
33	5	5	
44	5	5	
38	5	5	
44	5	5	
38	4	4	
27	4	4	
22	3	3	3
44	4	4	
22	4	4	
18	3	3	
22	4	4	
18	3	3	
19	4	4	
14	3	3	
14	3	3	3
9		2	2
20	4	4	4
15		3	3
18	3		3
40	6	6	
35	6	6	
33	6	6	
27	6	6	
12			3
6			2
11			2
7			2
88	5	5	
40		4	
22	4	4	
17	4	4	4
22	4	4	

V _c m/min	Feed column no.	
42	6	
36	5	
48	6	
42	6	
48	6	
42	5	
30	5	
34	4	4
48	6	
24	5	
20	4	
24	5	
20	4	
21	5	
16	4	
17	4	4
11	3	2
6		1
22	5	5
17	4	3
20	4	4
45	7	
40	7	
36	7	
29	7	
14	4	3
7		2
12		2
8		2
85	8	
72	7	
96	6	
25	5	
20	5	4
24	5	

Application recommendations twist drills

Order-Nr. 

Order-Nr. 

Standard/DIN

Tool material

Surface finish

Type

Std. range page



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.)								
0.50	0.004	0.006	0.007	0.008	0.010	0.012	0.014	0.016	0.019
1.00	0.006	0.008	0.012	0.014	0.016	0.018	0.020	0.023	0.025
2.00	0.020	0.025	0.032	0.040	0.050	0.063	0.080	0.100	0.125
2.50	0.025	0.032	0.040	0.050	0.063	0.080	0.100	0.125	0.160
3.15	0.032	0.040	0.050	0.063	0.080	0.100	0.125	0.160	0.160
4.00	0.040	0.050	0.063	0.080	0.100	0.125	0.160	0.200	0.200
5.00	0.040	0.050	0.063	0.080	0.100	0.125	0.160	0.200	0.250
6.30	0.050	0.063	0.080	0.100	0.125	0.160	0.200	0.250	0.315
8.00	0.063	0.080	0.100	0.125	0.160	0.200	0.250	0.315	0.315
10.00	0.080	0.100	0.125	0.160	0.200	0.250	0.315	0.400	0.400
12.50	0.080	0.100	0.125	0.160	0.200	0.250	0.315	0.400	0.500
16.00	0.100	0.125	0.160	0.200	0.250	0.315	0.400	0.500	0.630
20.00	0.125	0.160	0.200	0.250	0.315	0.400	0.500	0.630	0.630
25.00	0.160	0.200	0.250	0.315	0.400	0.500	0.630	0.800	0.800
31.50	0.160	0.200	0.250	0.315	0.400	0.500	0.630	0.800	1.000
40.00	0.200	0.250	0.315	0.400	0.500	0.630	0.800	1.000	1.250
50.00	0.250	0.310	0.400	0.500	0.630	0.800	1.000	1.250	1.250
63.00	0.315	0.400	0.500	0.630	0.800	1.000	1.250	1.600	1.600
80.00	0.400	0.500	0.630	0.800	1.000	1.250	1.600	1.600	2.000

Coolant:

- Air
- Neat oil
- Soluble oil

Cutting direction:

-  right-hand cutting
-  left-hand cutting

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)	≤500		<input type="radio"/>
	1.0050 E295 (St50-2), 1.0070 E360 (St70-2), 1.8937 P500NH (WStE500)	≤1000		<input type="radio"/>
Free-cutting steels	1.0718 11SMnPb30 (9SMnPb28), 1.0736 11SMn37 (9SMn36)	≤850		<input type="radio"/>
	1.0727 46S20 (45S20), 1.0728 (60S20), 1.0757 46SPb20 (45SPb20)	≤1000		<input type="radio"/>
Unalloyed heat-treatable steels	1.0402 C22, 1.1178 C30E (Ck30)	≤700		<input type="radio"/>
	1.0503 C45, 1.1191 C45E (Ck45)	≤850		<input type="radio"/>
	1.0601 C60, 1.1221 C60E (Ck60)	≤1000		<input type="radio"/>
Alloyed heat-treatable steels	1.5131 50MnSi4, 1.7003 38Cr2, 1.7030 28Cr4	≤1000		<input type="radio"/>
	1.5710 36NiCr6, 1.7035 41Cr4, 1.7225 42CrMo4	≤1400		<input type="radio"/>
Unalloyed case hard. steels	1.0301 (C10), 1.1121 C10E (Ck10)	≤850		<input type="radio"/>
Alloyed case hardened steels	1.7276 10CrMo11, 1.5125 11MnSi6	≤1000		<input checked="" type="radio"/>
	1.5752 15NiCr13, 1.7131 16MnCr5, 1.7264 20CrMo5	≤1400		<input checked="" type="radio"/>
Nitriding steels	1.8504 34CrAl6	≤1000		<input type="radio"/>
	1.8519 31CrMoV9, 1.8550 34CrAlNi7	≤1400		<input checked="" type="radio"/>
Tool steels	1.1750 C75W, 1.2067 102Cr6, 1.2307 29CrMoV9	≤850		<input type="radio"/>
	1.2080 X210Cr12, 1.2083 X42Cr13, 1.2419 105WCr6, 1.2767 X45NiCrMo4	≤1400		<input type="radio"/>
High speed steels	1.3243 S 6-5-2-5, 1.3343 S 6-5-2, 1.3344 S 6-5-3	≤1400		<input checked="" type="radio"/>
Spring steels	1.5026 55Si7, 1.7176 55Cr3, 1.8159 51CrV4 (51CrV4)		≤350 HB	<input checked="" type="radio"/>
Hardened steels	-		≤48 HRC	<input checked="" type="radio"/>
			≤66 HRC	<input checked="" type="radio"/>
Stainless steels, sulphured	1.4005 X12CrS13, 1.4104 X14CrMoS17, 1.4105 X6CrMoS17, 1.4305 X8CrNiS18-9	≤900		<input checked="" type="radio"/>
austenitic	1.4301 X5CrNi18-10 (V2A), 1.4541 X6CrNiTi18-10, 1.4571 X6CrNiMoTi 17-12-2 (V4A)	≤1100		<input checked="" type="radio"/>
martensitic	1.4057 X20CrNi172 (X17CrNi16-2), 1.4122 X39CrMo17-1, 1.4521 X2CrMoTi18-2	≤1500		<input checked="" type="radio"/>
Cast iron	0.6010 EN-GJL-100 (GG10), 0.6020 EN-GJL-200 (GG20)		≤240 HB	<input type="radio"/>
	0.6025 EN-GJL-250 (GG25), 0.6035 EN-GJL-350 (GG35)		≤350 HB	<input type="radio"/>
Spheroidal graphite iron and malleable cast iron	0.7050 EN-GJS-500-7 (GGG50), 0.8035 EN-GJMW-350-4 (GTW35)		≤240 HB	<input type="radio"/>
	0.7070 EN-GJS-700-2 (GGG70), 0.8170 EN-GJMB-700-2 (GTS70)		≤350 HB	<input type="radio"/>
Chilled cast iron	-		≤350 HB	<input type="radio"/>
New cast materials GGV	EN-GJV250 (GGV25), EN-GJV350 (GGV35)		≤220 HB	<input type="radio"/>
	EN-GJV400 (GGV40), EN-GJV500 (GGV50), SiMo 6		≤300 HB	<input type="radio"/>
New cast materials ADI	EN-GJS-800-8 (ADI800), EN-GJS-1000-5 (ADI1000)	≤1000		<input type="radio"/>
	EN-GJS-1200-2 (ADI1200), EN-GJS-1400-1 (ADI1400)	≤1400		<input type="radio"/>
Special alloys	Nimonic, Inconel, Monel, Hastelloy	≤2000		<input checked="" type="radio"/>
Ti and Ti-alloys	3.7024 Ti99,5, 3.7114 TiAl5Sn2,5, 3.7124 TiCu2	≤850		<input checked="" type="radio"/>
	3.7154 TiAl6Zr5, 3.7165 TiAl6V4, 3.7184 TiAl4Mo4Sn2,5, - TiAl8Mo1V1	≤1400		<input checked="" type="radio"/>
Aluminium and Al-alloys	3.0255 Al99,5, 3.2315 AlMgSi1, 3.3515 AlMg1	≤400		<input type="radio"/>
Al wrought alloys	3.0615 AlMgSiPb, 3.1325 AlCuMg1, 3.3245 AlMg3Si, 3.4365 AlZnMgCu1,5	≤650		<input type="radio"/>
Al cast alloys ≤ 10 % Si	3.2131 G-AlSi5Cu1, 3.2153 G-AlSi7Cu3, 3.2573 G-AlSi9	≤600		<input type="radio"/>
≤ 24 % Si	3.2581 G-AlSi12, 3.2583 G-AlSi12Cu, - G-AlSi12CuNiMg	≤600		<input type="radio"/>
Magnesium alloys	3.5200 MgMn2, 3.5812.05 G-MgAl8Zn1, 3.5612.05 G-MgAl6Zn1	≤400		<input type="radio"/>
Copper, low-alloyed	2.0070 SE-Cu, 2.1020 CuSn6, 2.1096 G-CuSn5ZnPb	≤500		<input type="radio"/>
Brass, short-chipping	2.0380 CuZn39Pb2, 2.0401 CuZn39Pb3, 2.0410 CuZn43Pb2	≤600		<input type="radio"/>
long-chipping	2.0250 CuZn20, 2.0280 CuZn33, 2.0332 CuZn37Pb0,5	≤600		<input type="radio"/>
Bronze, short-chipping	2.1090 CuSn7ZnPb, 2.1170 CuPb5Sn5, 2.1176 CuPb10Sn	≤600		<input type="radio"/>
	2.0790 CuNi18Zn19Pb	≤850		<input checked="" type="radio"/>
Bronze, long-chipping	2.0916 CuAl5, 2.0960 CuAl9Mn, 2.1050 CuSn10	≤850		<input checked="" type="radio"/>
	2.0980 CuAl11Ni, 2.1247 CuBe2	≤1000		<input checked="" type="radio"/>
Duroplastics	Epoxy resin, Resopal, Pertinax, Moltopren	≤150		<input type="radio"/>
Thermoplastics	Plexiglass, Hostalen, Novodur, Makralon	≤100		<input type="radio"/>
Kevlar	Kevlar	≤1000		<input type="radio"/>
Glass, carbon concentr. plastics	GFK/CFK	≤1000		<input type="radio"/>



HARTNER

≤5xD

84804
338
HSS-E
○
FU 500 DZ
53

84802
338
HSS-E
ⓧ
FU 500 DZ
53

84801
Std.
HSS-E
ⓧ
FU 500
94

84660
345
HSS-E
ⓐ
FN
163

81062
338
HSS-E
●
P2000
59



V _c m/min	Feed column no.
35	6
30	5
40	6
30	6
32	6
28	6
20	5
15	4
13	3
30	6
16	4
12	3
15	4
10	3
15	4
10	3
10	3
14	4
10	4
12	4
36	6
30	6
30	6
22	6
50	7
50	7
65	7
60	6
60	6
70	5
45	5
30	5
36	4
30	4
30	4
25	4
20	4
15	4


V _c m/min	Feed column no.
45	6
35	5
50	6
40	6
44	6
44	6
40	5
27	4
22	3
44	6
22	4
18	3
22	4
16	3
20	4
15	3
13	3
9	2
20	4
16	4
18	4
45	6
40	6
40	6
30	6
70	7
70	7
85	7
70	6
80	6
80	6
80	5
77	5
44	5
50	4
40	4
32	4
28	4
25	4
27	4

V _c m/min	Feed column no.
45	6
35	5
50	6
40	5
44	6
44	6
40	5
27	4
22	3
44	6
22	4
18	3
22	4
16	3
20	4
15	3
13	3
9	2
20	4
16	4
18	4
45	6
40	6
40	6
30	6
70	7
70	7
85	7
70	6
80	6
88	5
77	5
44	5
50	4
40	4
32	4
28	4
25	4
27	4

V _c m/min	Feed column no.
42	5
45	7
40	7
36	7
29	7
85	7
96	7
25	5
20	5
24	5

V _c m/min	Feed column no.
35	6
30	5
40	6
40	5
40	5
40	5
35	4
25	4
20	3
40	6
20	4
15	3
20	4
15	3
18	4
12	3
12	3
8	2
14	4
10	3
12	3
38	6
30	6
30	6
25	6
10	3
5	2
90	7
90	7
80	7
70	6
85	6
80	5
70	5
40	5
40	4
30	4
25	4
15	4
20	4
25	5

Application recommendations twist drills

Order-Nr. 

Standard/DIN

Tool material

Surface finish

Type

Coolant

Std. range page



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.)								
0.50	0.004	0.006	0.007	0.008	0.010	0.012	0.014	0.016	0.019
1.00	0.006	0.008	0.012	0.014	0.016	0.018	0.020	0.023	0.025
2.00	0.020	0.025	0.032	0.040	0.050	0.063	0.080	0.100	0.125
2.50	0.025	0.032	0.040	0.050	0.063	0.080	0.100	0.125	0.160
3.15	0.032	0.040	0.050	0.063	0.080	0.100	0.125	0.160	0.160
4.00	0.040	0.050	0.063	0.080	0.100	0.125	0.160	0.200	0.200
5.00	0.040	0.050	0.063	0.080	0.100	0.125	0.160	0.200	0.250
6.30	0.050	0.063	0.080	0.100	0.125	0.160	0.200	0.250	0.315
8.00	0.063	0.080	0.100	0.125	0.160	0.200	0.250	0.315	0.315
10.00	0.080	0.100	0.125	0.160	0.200	0.250	0.315	0.400	0.400
12.50	0.080	0.100	0.125	0.160	0.200	0.250	0.315	0.400	0.500
16.00	0.100	0.125	0.160	0.200	0.250	0.315	0.400	0.500	0.630
20.00	0.125	0.160	0.200	0.250	0.315	0.400	0.500	0.630	0.630
25.00	0.160	0.200	0.250	0.315	0.400	0.500	0.630	0.800	0.800
31.50	0.160	0.200	0.250	0.315	0.400	0.500	0.630	0.800	1.000
40.00	0.200	0.250	0.315	0.400	0.500	0.630	0.800	1.000	1.250
50.00	0.250	0.310	0.400	0.500	0.630	0.800	1.000	1.250	1.250
63.00	0.315	0.400	0.500	0.630	0.800	1.000	1.250	1.600	1.600
80.00	0.400	0.500	0.630	0.800	1.000	1.250	1.600	1.600	2.000

Coolant:

- Air
- Neat oil
- Soluble oil

Cutting direction:

-  right-hand cutting
-  left-hand cutting

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)	≤500		<input type="radio"/>
	1.0050 E295 (St50-2), 1.0070 E360 (St70-2), 1.8937 P500NH (WStE500)	≤1000		<input type="radio"/>
Free-cutting steels	1.0718 11SMnPb30 (9SMnPb28), 1.0736 11SMn37 (9SMn36)	≤850		<input type="radio"/>
	1.0727 46S20 (45S20), 1.0728 (60S20), 1.0757 46SPb20 (45SPb20)	≤1000		<input type="radio"/>
Unalloyed heat-treatable steels	1.0402 C22, 1.1178 C30E (Ck30)	≤700		<input type="radio"/>
	1.0503 C45, 1.1191 C45E (Ck45)	≤850		<input type="radio"/>
	1.0601 C60, 1.1221 C60E (Ck60)	≤1000		<input type="radio"/>
Alloyed heat-treatable steels	1.5131 50MnSi4, 1.7003 38Cr2, 1.7030 28Cr4	≤1000		<input type="radio"/>
	1.5710 36NiCr6, 1.7035 41Cr4, 1.7225 42CrMo4	≤1400		<input type="radio"/>
Unalloyed case hard. steels	1.0301 (C10), 1.1121 C10E (Ck10)	≤850		<input type="radio"/>
Alloyed case hardened steels	1.7276 10CrMo11, 1.5125 11MnSi6	≤1000		<input checked="" type="radio"/>
	1.5752 15NiCr13, 1.7131 16MnCr5, 1.7264 20CrMo5	≤1400		<input checked="" type="radio"/>
Nitriding steels	1.8504 34CrAl6	≤1000		<input type="radio"/>
	1.8519 31CrMoV9, 1.8550 34CrAlNi7	≤1400		<input checked="" type="radio"/>
Tool steels	1.1750 C75W, 1.2067 102Cr6, 1.2307 29CrMoV9	≤850		<input type="radio"/>
	1.2080 X210Cr12, 1.2083 X42Cr13, 1.2419 105WCr6, 1.2767 X45NiCrMo4	≤1400		<input type="radio"/>
High speed steels	1.3243 S 6-5-2-5, 1.3343 S 6-5-2, 1.3344 S 6-5-3	≤1400		<input checked="" type="radio"/>
Spring steels	1.5026 55Si7, 1.7176 55Cr3, 1.8159 51CrV4 (51CrV4)		≤350 HB	<input checked="" type="radio"/>
Hardened steels	-		≤48 HRC	<input checked="" type="radio"/>
			≤66 HRC	<input checked="" type="radio"/>
Stainless steels, sulphured	1.4005 X12CrS13, 1.4104 X14CrMoS17, 1.4105 X6CrMoS17, 1.4305 X8CrNiS18-9	≤900		<input checked="" type="radio"/>
austenitic	1.4301 X5CrNi18-10 (V2A), 1.4541 X6CrNiTi18-10, 1.4571 X6CrNiMoTi 17-12-2 (V4A)	≤1100		<input checked="" type="radio"/>
martensitic	1.4057 X20CrNi172 (X17CrNi16-2), 1.4122 X39CrMo17-1, 1.4521 X2CrMoTi18-2	≤1500		<input checked="" type="radio"/>
Cast iron	0.6010 EN-GJL-100 (GG10), 0.6020 EN-GJL-200 (GG20)		≤240 HB	<input type="radio"/>
	0.6025 EN-GJL-250 (GG25), 0.6035 EN-GJL-350 (GG35)		≤350 HB	<input type="radio"/>
Spheroidal graphite iron and malleable cast iron	0.7050 EN-GJS-500-7 (GGG50), 0.8035 EN-GJMW-350-4 (GTW35)		≤240 HB	<input type="radio"/>
	0.7070 EN-GJS-700-2 (GGG70), 0.8170 EN-GJMB-700-2 (GTS70)		≤350 HB	<input type="radio"/>
Chilled cast iron	-		≤350 HB	<input type="radio"/>
New cast materials GGV	EN-GJV250 (GGV25), EN-GJV350 (GGV35)		≤220 HB	<input type="radio"/>
	EN-GJV400 (GGV40), EN-GJV500 (GGV50), SiMo 6		≤300 HB	<input type="radio"/>
New cast materials ADI	EN-GJS-800-8 (ADI800), EN-GJS-1000-5 (ADI1000)	≤1000		<input type="radio"/>
	EN-GJS-1200-2 (ADI1200), EN-GJS-1400-1 (ADI1400)	≤1400		<input type="radio"/>
Special alloys	Nimonic, Inconel, Monel, Hastelloy	≤2000		<input checked="" type="radio"/>
Ti and Ti-alloys	3.7024 Ti99,5, 3.7114 TiAl5Sn2,5, 3.7124 TiCu2	≤850		<input checked="" type="radio"/>
	3.7154 TiAl6Zr5, 3.7165 TiAl6V4, 3.7184 TiAl4Mo4Sn2,5, - TiAl8Mo1V1	≤1400		<input checked="" type="radio"/>
Aluminium and Al-alloys	3.0255 Al99,5, 3.2315 AlMgSi1, 3.3515 AlMg1	≤400		<input type="radio"/>
Al wrought alloys	3.0615 AlMgSiPb, 3.1325 AlCuMg1, 3.3245 AlMg3Si, 3.4365 AlZnMgCu1,5	≤650		<input type="radio"/>
Al cast alloys ≤ 10 % Si	3.2131 G-AlSi5Cu1, 3.2153 G-AlSi7Cu3, 3.2573 G-AlSi9	≤600		<input type="radio"/>
≤ 24 % Si	3.2581 G-AlSi12, 3.2583 G-AlSi12Cu, - G-AlSi12CuNiMg	≤600		<input type="radio"/>
Magnesium alloys	3.5200 MgMn2, 3.5812.05 G-MgAl8Zn1, 3.5612.05 G-MgAl6Zn1	≤400		<input type="radio"/>
Copper, low-alloyed	2.0070 SE-Cu, 2.1020 CuSn6, 2.1096 G-CuSn5ZnPb	≤500		<input type="radio"/>
Brass, short-chipping	2.0380 CuZn39Pb2, 2.0401 CuZn39Pb3, 2.0410 CuZn43Pb2	≤600		<input type="radio"/>
long-chipping	2.0250 CuZn20, 2.0280 CuZn33, 2.0332 CuZn37Pb0,5	≤600		<input type="radio"/>
Bronze, short-chipping	2.1090 CuSn7ZnPb, 2.1170 CuPb5Sn5, 2.1176 CuPb10Sn	≤600		<input type="radio"/>
	2.0790 CuNi18Zn19Pb	≤850		<input checked="" type="radio"/>
Bronze, long-chipping	2.0916 CuAl5, 2.0960 CuAl9Mn, 2.1050 CuSn10	≤850		<input checked="" type="radio"/>
	2.0980 CuAl11Ni, 2.1247 CuBe2	≤1000		<input checked="" type="radio"/>
Duroplastics	Epoxy resin, Resopal, Pertinax, Moltopren	≤150		<input type="radio"/>
Thermoplastics	Plexiglass, Hostalen, Novodur, Makralon	≤100		<input type="radio"/>
Kevlar	Kevlar	≤1000		<input type="radio"/>
Glass, carbon concentr. plastics	GFK/CFK	≤1000		<input type="radio"/>



HARTNER

≤5xD

84811
338
HSS-E-PM
T
FN 500 DZ
64

84507
Std.
HSS-E-PM
F
FN 500
96

82761
Std.
HSS-E
○
FN
axial
108

84461
Std.
HSS-E
T
FN
axial
108

89244
Std.
Solid carbide
○
N
67



V _c m/min	Feed column no.
40	6
32	5
45	6
40	5
42	6
40	5
28	4
25	4
20	3
40	4
22	4
18	3
20	4
15	3
25	4
15	3
15	3
10	2
15	4
10	3
12	3
50	6
40	6
45	6
32	6
8	3
5	2
60	5
50	5
45	4
40	4
32	4
25	4

V _c m/min	Feed column no.
42	6
37	5
47	6
44	6
47	6
47	6
44	5
30	4
25	3
47	3
25	4
20	3
25	4
18	4
22	5
17	4
14	4
12	2
22	4
18	3
20	3
50	7
40	7
44	7
33	7
16	4
6	2
50	5
60	5
50	5
44	5
33	5
28	5
25	4

V _c m/min	Feed column no.
48	7
38	6
48	7
38	6
48	6
48	6
45	5
30	5
28	4
50	7
25	5
25	4
25	5
20	4
24	5
17	4
14	4
12	3
4	3
20	5
14	4
16	4
48	7
38	7
42	7
35	7
12	4
10	2
14	3
10	3
95	7
75	8
90	6
50	6
48	5
45	5
38	5
38	6

V _c m/min	Feed column no.
60	7
48	6
60	7
48	6
60	6
60	6
50	5
33	5
31	4
55	7
31	5
31	4
30	5
24	4
30	5
20	4
18	4
15	3
5	3
25	5
18	4
20	4
60	7
48	7
52	7
40	7
15	4
12	2
18	3
12	3
120	7
95	8
100	6
55	6
60	5
55	5
45	5
48	6

V _c m/min	Feed column no.
80	4
70	4
80	5
70	4
80	4
70	4
60	4
60	4
80	5
60	4
50	4
50	3
25	2
20	2
25	2
15	1
25	2
90	4
80	4
70	4
80	4
15	2
15	1
15	1
200	7
200	7
150	6
120	6
180	5
80	5
180	5
180	5
120	5
120	5
70	4
50	3
50	4
40	3
80	3



Application recommendations twist drills

Order-Nr.

Order-Nr.

Standard/DIN

Tool material

Surface finish

Type

Std. range page

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.)								
0.50	0.004	0.006	0.007	0.008	0.010	0.012	0.014	0.016	0.019
1.00	0.006	0.008	0.012	0.014	0.016	0.018	0.020	0.023	0.025
2.00	0.020	0.025	0.032	0.040	0.050	0.063	0.080	0.100	0.125
2.50	0.025	0.032	0.040	0.050	0.063	0.080	0.100	0.125	0.160
3.15	0.032	0.040	0.050	0.063	0.080	0.100	0.125	0.160	0.160
4.00	0.040	0.050	0.063	0.080	0.100	0.125	0.160	0.200	0.200
5.00	0.040	0.050	0.063	0.080	0.100	0.125	0.160	0.200	0.250
6.30	0.050	0.063	0.080	0.100	0.125	0.160	0.200	0.250	0.315
8.00	0.063	0.080	0.100	0.125	0.160	0.200	0.250	0.315	0.315
10.00	0.080	0.100	0.125	0.160	0.200	0.250	0.315	0.400	0.400
12.50	0.080	0.100	0.125	0.160	0.200	0.250	0.315	0.400	0.500
16.00	0.100	0.125	0.160	0.200	0.250	0.315	0.400	0.500	0.630
20.00	0.125	0.160	0.200	0.250	0.315	0.400	0.500	0.630	0.630
25.00	0.160	0.200	0.250	0.315	0.400	0.500	0.630	0.800	0.800
31.50	0.160	0.200	0.250	0.315	0.400	0.500	0.630	0.800	1.000
40.00	0.200	0.250	0.315	0.400	0.500	0.630	0.800	1.000	1.250
50.00	0.250	0.310	0.400	0.500	0.630	0.800	1.000	1.250	1.250
63.00	0.315	0.400	0.500	0.630	0.800	1.000	1.250	1.600	1.600
80.00	0.400	0.500	0.630	0.800	1.000	1.250	1.600	1.600	2.000

Coolant:

- Air
- Neat oil
- Soluble oil

Cutting direction:

- right-hand cutting
- left-hand cutting

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)	≤500		<input type="radio"/>
	1.0050 E295 (St50-2), 1.0070 E360 (St70-2), 1.8937 P500NH (WStE500)	≤1000		<input type="radio"/>
Free-cutting steels	1.0718 11SMnPb30 (9SMnPb28), 1.0736 11SMn37 (9SMn36)	≤850		<input type="radio"/>
	1.0727 46S20 (45S20), 1.0728 (60S20), 1.0757 46SPb20 (45SPb20)	≤1000		<input type="radio"/>
Unalloyed heat-treatable steels	1.0402 C22, 1.1178 C30E (Ck30)	≤700		<input type="radio"/>
	1.0503 C45, 1.1191 C45E (Ck45)	≤850		<input type="radio"/>
	1.0601 C60, 1.1221 C60E (Ck60)	≤1000		<input type="radio"/>
Alloyed heat-treatable steels	1.5131 50MnSi4, 1.7003 38Cr2, 1.7030 28Cr4	≤1000		<input type="radio"/>
	1.5710 36NiCr6, 1.7035 41Cr4, 1.7225 42CrMo4	≤1400		<input type="radio"/>
Unalloyed case hard. steels	1.0301 (C10), 1.1121 C10E (Ck10)	≤850		<input type="radio"/>
Alloyed case hardened steels	1.7276 10CrMo11, 1.5125 11MnSi6	≤1000		<input checked="" type="radio"/>
	1.5752 15NiCr13, 1.7131 16MnCr5, 1.7264 20CrMo5	≤1400		<input checked="" type="radio"/>
Nitriding steels	1.8504 34CrAl6	≤1000		<input type="radio"/>
	1.8519 31CrMoV9, 1.8550 34CrAlNi7	≤1400		<input checked="" type="radio"/>
Tool steels	1.1750 C75W, 1.2067 102Cr6, 1.2307 29CrMoV9	≤850		<input type="radio"/>
	1.2080 X210Cr12, 1.2083 X42Cr13, 1.2419 105WCr6, 1.2767 X45NiCrMo4	≤1400		<input type="radio"/>
High speed steels	1.3243 S 6-5-2-5, 1.3343 S 6-5-2, 1.3344 S 6-5-3	≤1400		<input checked="" type="radio"/>
Spring steels	1.5026 55Si7, 1.7176 55Cr3, 1.8159 51CrV4 (51CrV4)		≤350 HB	<input checked="" type="radio"/>
Hardened steels	-		≤48 HRC	<input checked="" type="radio"/>
			≤66 HRC	<input checked="" type="radio"/>
Stainless steels, sulphured	1.4005 X12CrS13, 1.4104 X14CrMoS17, 1.4105 X6CrMoS17, 1.4305 X8CrNiS18-9	≤900		<input checked="" type="radio"/>
austenitic	1.4301 X5CrNi18-10 (V2A), 1.4541 X6CrNiTi18-10, 1.4571 X6CrNiMoTi 17-12-2 (V4A)	≤1100		<input checked="" type="radio"/>
martensitic	1.4057 X20CrNi172 (X17CrNi16-2), 1.4122 X39CrMo17-1, 1.4521 X2CrMoTi18-2	≤1500		<input checked="" type="radio"/>
Cast iron	0.6010 EN-GJL-100 (GG10), 0.6020 EN-GJL-200 (GG20)		≤240 HB	<input type="radio"/>
	0.6025 EN-GJL-250 (GG25), 0.6035 EN-GJL-350 (GG35)		≤350 HB	<input type="radio"/>
Spheroidal graphite iron and malleable cast iron	0.7050 EN-GJS-500-7 (GGG50), 0.8035 EN-GJMW-350-4 (GTW35)		≤240 HB	<input type="radio"/>
	0.7070 EN-GJS-700-2 (GGG70), 0.8170 EN-GJMB-700-2 (GTS70)		≤350 HB	<input type="radio"/>
Chilled cast iron	-		≤350 HB	<input type="radio"/>
New cast materials GGV	EN-GJV250 (GGV25), EN-GJV350 (GGV35)		≤220 HB	<input type="radio"/>
	EN-GJV400 (GGV40), EN-GJV500 (GGV50), SiMo 6		≤300 HB	<input type="radio"/>
New cast materials ADI	EN-GJS-800-8 (ADI800), EN-GJS-1000-5 (ADI1000)	≤1000		<input type="radio"/>
	EN-GJS-1200-2 (ADI1200), EN-GJS-1400-1 (ADI1400)	≤1400		<input type="radio"/>
Special alloys	Nimonic, Inconel, Monel, Hastelloy	≤2000		<input checked="" type="radio"/>
Ti and Ti-alloys	3.7024 Ti99,5, 3.7114 TiAl5Sn2,5, 3.7124 TiCu2	≤850		<input checked="" type="radio"/>
	3.7154 TiAl6Zr5, 3.7165 TiAl6V4, 3.7184 TiAl4Mo4Sn2,5, - TiAl8Mo1V1	≤1400		<input checked="" type="radio"/>
Aluminium and Al-alloys	3.0255 Al99,5, 3.2315 AlMgSi1, 3.3515 AlMg1	≤400		<input type="radio"/>
Al wrought alloys	3.0615 AlMgSiPb, 3.1325 AlCuMg1, 3.3245 AlMg3Si, 3.4365 AlZnMgCu1,5	≤650		<input type="radio"/>
Al cast alloys ≤ 10 % Si	3.2131 G-AlSi5Cu1, 3.2153 G-AlSi7Cu3, 3.2573 G-AlSi9	≤600		<input type="radio"/>
≤ 24 % Si	3.2581 G-AlSi12, 3.2583 G-AlSi12Cu, - G-AlSi12CuNiMg	≤600		<input type="radio"/>
Magnesium alloys	3.5200 MgMn2, 3.5812.05 G-MgAl8Zn1, 3.5612.05 G-MgAl6Zn1	≤400		<input type="radio"/>
Copper, low-alloyed	2.0070 SE-Cu, 2.1020 CuSn6, 2.1096 G-CuSn5ZnPb	≤500		<input type="radio"/>
Brass, short-chipping	2.0380 CuZn39Pb2, 2.0401 CuZn39Pb3, 2.0410 CuZn43Pb2	≤600		<input type="radio"/>
long-chipping	2.0250 CuZn20, 2.0280 CuZn33, 2.0332 CuZn37Pb0,5	≤600		<input type="radio"/>
Bronze, short-chipping	2.1090 CuSn7ZnPb, 2.1170 CuPb5Sn5, 2.1176 CuPb10Sn	≤600		<input type="radio"/>
	2.0790 CuNi18Zn19Pb	≤850		<input checked="" type="radio"/>
Bronze, long-chipping	2.0916 CuAl5, 2.0960 CuAl9Mn, 2.1050 CuSn10	≤850		<input checked="" type="radio"/>
	2.0980 CuAl11Ni, 2.1247 CuBe2	≤1000		<input checked="" type="radio"/>
Duroplastics	Epoxy resin, Resopal, Pertinax, Moltopren	≤150		<input type="radio"/>
Thermoplastics	Plexiglass, Hostalen, Novodur, Makralon	≤100		<input type="radio"/>
Kevlar	Kevlar	≤1000		<input type="radio"/>
Glass, carbon concentr. plastics	GFK/CFK	≤1000		<input type="radio"/>



Application recommendations twist drills

Order-Nr.

Standard/DIN

Tool material

Surface finish

Type

Coolant

Std. range page

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.)								
0.50	0.004	0.006	0.007	0.008	0.010	0.012	0.014	0.016	0.019
1.00	0.006	0.008	0.012	0.014	0.016	0.018	0.020	0.023	0.025
2.00	0.020	0.025	0.032	0.040	0.050	0.063	0.080	0.100	0.125
2.50	0.025	0.032	0.040	0.050	0.063	0.080	0.100	0.125	0.160
3.15	0.032	0.040	0.050	0.063	0.080	0.100	0.125	0.160	0.160
4.00	0.040	0.050	0.063	0.080	0.100	0.125	0.160	0.200	0.200
5.00	0.040	0.050	0.063	0.080	0.100	0.125	0.160	0.200	0.250
6.30	0.050	0.063	0.080	0.100	0.125	0.160	0.200	0.250	0.315
8.00	0.063	0.080	0.100	0.125	0.160	0.200	0.250	0.315	0.315
10.00	0.080	0.100	0.125	0.160	0.200	0.250	0.315	0.400	0.400
12.50	0.080	0.100	0.125	0.160	0.200	0.250	0.315	0.400	0.500
16.00	0.100	0.125	0.160	0.200	0.250	0.315	0.400	0.500	0.630
20.00	0.125	0.160	0.200	0.250	0.315	0.400	0.500	0.630	0.630
25.00	0.160	0.200	0.250	0.315	0.400	0.500	0.630	0.800	0.800
31.50	0.160	0.200	0.250	0.315	0.400	0.500	0.630	0.800	1.000
40.00	0.200	0.250	0.315	0.400	0.500	0.630	0.800	1.000	1.250
50.00	0.250	0.310	0.400	0.500	0.630	0.800	1.000	1.250	1.250
63.00	0.315	0.400	0.500	0.630	0.800	1.000	1.250	1.600	1.600
80.00	0.400	0.500	0.630	0.800	1.000	1.250	1.600	1.600	2.000

Coolant:

- Air
- Neat oil
- Soluble oil

Cutting direction:

- right-hand cutting
- left-hand cutting

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)	≤500		<input checked="" type="radio"/>
	1.0050 E295 (St50-2), 1.0070 E360 (St70-2), 1.8937 P500NH (WStE500)	≤1000		<input checked="" type="radio"/>
Free-cutting steels	1.0718 11SMnPb30 (9SMnPb28), 1.0736 11SMn37 (9SMn36)	≤850		<input checked="" type="radio"/>
	1.0727 46S20 (45S20), 1.0728 (60S20), 1.0757 46SPb20 (45SPb20)	≤1000		<input checked="" type="radio"/>
Unalloyed heat-treatable steels	1.0402 C22, 1.1178 C30E (Ck30)	≤700		<input checked="" type="radio"/>
	1.0503 C45, 1.1191 C45E (Ck45)	≤850		<input checked="" type="radio"/>
	1.0601 C60, 1.1221 C60E (Ck60)	≤1000		<input checked="" type="radio"/>
Alloyed heat-treatable steels	1.5131 50MnSi4, 1.7003 38Cr2, 1.7030 28Cr4	≤1000		<input checked="" type="radio"/>
	1.5710 36NiCr6, 1.7035 41Cr4, 1.7225 42CrMo4	≤1400		<input checked="" type="radio"/>
Unalloyed case hard. steels	1.0301 (C10), 1.1121 C10E (Ck10)	≤850		<input checked="" type="radio"/>
Alloyed case hardened steels	1.7276 10CrMo11, 1.5125 11MnSi6	≤1000		<input checked="" type="radio"/>
	1.5752 15NiCr13, 1.7131 16MnCr5, 1.7264 20CrMo5	≤1400		<input checked="" type="radio"/>
Nitriding steels	1.8504 34CrAl6	≤1000		<input checked="" type="radio"/>
	1.8519 31CrMoV9, 1.8550 34CrAlNi7	≤1400		<input checked="" type="radio"/>
Tool steels	1.1750 C75W, 1.2067 102Cr6, 1.2307 29CrMoV9	≤850		<input checked="" type="radio"/>
	1.2080 X210Cr12, 1.2083 X42Cr13, 1.2419 105WCr6, 1.2767 X45NiCrMo4	≤1400		<input checked="" type="radio"/>
High speed steels	1.3243 S 6-5-2-5, 1.3343 S 6-5-2, 1.3344 S 6-5-3	≤1400		<input checked="" type="radio"/>
Spring steels	1.5026 55Si7, 1.7176 55Cr3, 1.8159 51CrV4 (51CrV4)		≤350 HB	<input checked="" type="radio"/>
Hardened steels	-		≤48 HRC	<input checked="" type="radio"/>
			≤66 HRC	<input checked="" type="radio"/>
Stainless steels, sulphured	1.4005 X12CrS13, 1.4104 X14CrMoS17, 1.4105 X6CrMoS17, 1.4305 X8CrNiS18-9	≤900		<input checked="" type="radio"/>
austenitic	1.4301 X5CrNi18-10 (V2A), 1.4541 X6CrNiTi18-10, 1.4571 X6CrNiMoTi 17-12-2 (V4A)	≤1100		<input checked="" type="radio"/>
martensitic	1.4057 X20CrNi172 (X17CrNi16-2), 1.4122 X39CrMo17-1, 1.4521 X2CrMoTi18-2	≤1500		<input checked="" type="radio"/>
Cast iron	0.6010 EN-GJL-100 (GG10), 0.6020 EN-GJL-200 (GG20)		≤240 HB	<input checked="" type="radio"/>
	0.6025 EN-GJL-250 (GG25), 0.6035 EN-GJL-350 (GG35)		≤350 HB	<input checked="" type="radio"/>
Spheroidal graphite iron and malleable cast iron	0.7050 EN-GJS-500-7 (GGG50), 0.8035 EN-GJMW-350-4 (GTW35)		≤240 HB	<input checked="" type="radio"/>
	0.7070 EN-GJS-700-2 (GGG70), 0.8170 EN-GJMB-700-2 (GTS70)		≤350 HB	<input checked="" type="radio"/>
Chilled cast iron	-		≤350 HB	<input checked="" type="radio"/>
New cast materials GGV	EN-GJV250 (GGV25), EN-GJV350 (GGV35)		≤220 HB	<input checked="" type="radio"/>
	EN-GJV400 (GGV40), EN-GJV500 (GGV50), SiMo 6		≤300 HB	<input checked="" type="radio"/>
New cast materials ADI	EN-GJS-800-8 (ADI800), EN-GJS-1000-5 (ADI1000)	≤1000		<input checked="" type="radio"/>
	EN-GJS-1200-2 (ADI1200), EN-GJS-1400-1 (ADI1400)	≤1400		<input checked="" type="radio"/>
Special alloys	Nimonic, Inconel, Monel, Hastelloy	≤2000		<input checked="" type="radio"/>
Ti and Ti-alloys	3.7024 Ti99,5, 3.7114 TiAl5Sn2,5, 3.7124 TiCu2	≤850		<input checked="" type="radio"/>
	3.7154 TiAl6Zr5, 3.7165 TiAl6V4, 3.7184 TiAl4Mo4Sn2,5, - TiAl8Mo1V1	≤1400		<input checked="" type="radio"/>
Aluminium and Al-alloys	3.0255 Al99,5, 3.2315 AlMgSi1, 3.3515 AlMg1	≤400		<input checked="" type="radio"/>
Al wrought alloys	3.0615 AlMgSiPb, 3.1325 AlCuMg1, 3.3245 AlMg3Si, 3.4365 AlZnMgCu1,5	≤650		<input checked="" type="radio"/>
Al cast alloys ≤ 10 % Si	3.2131 G-AlSi5Cu1, 3.2153 G-AlSi7Cu3, 3.2573 G-AlSi9	≤600		<input checked="" type="radio"/>
≤ 24 % Si	3.2581 G-AlSi12, 3.2583 G-AlSi12Cu, - G-AlSi12CuNiMg	≤600		<input checked="" type="radio"/>
Magnesium alloys	3.5200 MgMn2, 3.5812.05 G-MgAl8Zn1, 3.5612.05 G-MgAl6Zn1	≤400		<input checked="" type="radio"/>
Copper, low-alloyed	2.0070 SE-Cu, 2.1020 CuSn6, 2.1096 G-CuSn5ZnPb	≤500		<input checked="" type="radio"/>
Brass, short-chipping	2.0380 CuZn39Pb2, 2.0401 CuZn39Pb3, 2.0410 CuZn43Pb2	≤600		<input checked="" type="radio"/>
long-chipping	2.0250 CuZn20, 2.0280 CuZn33, 2.0332 CuZn37Pb0,5	≤600		<input checked="" type="radio"/>
Bronze, short-chipping	2.1090 CuSn7ZnPb, 2.1170 CuPb5Sn5, 2.1176 CuPb10Sn	≤600		<input checked="" type="radio"/>
	2.0790 CuNi18Zn19Pb	≤850		<input checked="" type="radio"/>
Bronze, long-chipping	2.0916 CuAl5, 2.0960 CuAl9Mn, 2.1050 CuSn10	≤850		<input checked="" type="radio"/>
	2.0980 CuAl11Ni, 2.1247 CuBe2	≤1000		<input checked="" type="radio"/>
Duroplastics	Epoxy resin, Resopal, Pertinax, Moltopren	≤150		<input checked="" type="radio"/>
Thermoplastics	Plexiglass, Hostalen, Novodur, Makralon	≤100		<input checked="" type="radio"/>
Kevlar	Kevlar	≤1000		<input checked="" type="radio"/>
Glass, carbon concentr. plastics	GFK/CFK	≤1000		<input checked="" type="radio"/>



HARTNER

≤10xD

81311	82211	81341	81361
340	341	340	340
HSS-E			
N	N	FN	S
126	169	127	129

81362
340
HSS-E
S
129

89286
Std.
Solid carbide
N
133

82710	82521	82535
Std.	Std.	Std.
HSS		
FN	N	FN
axial	axial	axial
107	180	179

82525
Std.
HSS-E
FN
axial
181

82515
Std.
HSS-E
FN
axial
182



V _c m/min	Feed column no.			
33	5	O5	5	
27	5	5	5	
36	5	5	5	
32	5	5	5	
36	5	5	5	
36	5	5	5	
22	4	4	4	
18	4	4	4	
14	3	3	3	3
32	5	5	5	
18	4	4	4	
13	3	3	3	
14	4	4	4	
10	3	3	3	
13	4	4	4	
10	3	3	3	
12	3	3	3	
6	2	2	2	
4			1	
12	4	4	4	4
8	3	3	2	3
10	3	3	3	3
32	6	6	6	
27	6	6	6	
26	6	6	6	
24	6	6	6	
6	3	3	3	3
5	1	1		1
8				2
5				2
70			7	
60			6	
60				5
36	5	5	5	
54			5	
36	5	5	5	
30	4	4	5	
24	4	4	5	
18	4	4	4	
13	4	4	4	4
16	4	4	4	
26				4

V _c m/min	Feed col. no.
15	3
13	3
10	3
10	3
10	3
8	2
15	4
10	3
13	3
6	3
6	1
10	2
6	2
25	4


V _c m/min	Feed col. no.
26	6
22	5
30	6
30	5
24	5
24	5
22	4
20	4
14	3
30	6
17	4
12	3
14	4
10	3
15	4
10	3
10	3
7	2
30	6
30	6
24	6
20	6
7	3
80	6
50	7
50	6
60	5
40	5
24	4
24	4
22	4
24	5
50	4
40	3
80	3

V _c m/min	Feed column no.		
26	6	6	6
22	5	5	5
30	6	6	6
30	5	5	5
24	5	5	5
24	5	5	5
22	4	4	4
20	4	4	4
14	3	3	3
30	6	6	6
17	4	4	4
12	3	3	3
14	4	4	4
10	3	3	3
15	4	4	4
10	3	3	3
10	3	3	3
7	2	2	2
30	6	6	6
30	6	6	6
24	6	6	6
20	6	6	6
7	3	3	3
80	6		
50	7	7	7
50	6	6	6
60	5	5	5
40	5	5	5
24	4	4	4
24	4	4	4
22	4	4	4
24	5	5	5

V _c m/min	Feed col. no.
35	6
30	5
30	6
30	5
35	5
29	5
22	4
18	4
14	3
35	6
18	4
14	3
14	4
12	3
15	4
11	3
11	3
8	2
4	2
14	4
10	3
12	3
30	6
24	6
24	6
20	6
8	3
8	1
10	2
8	2
60	7
50	6
38	5
55	5
36	5
24	4
20	4
14	4
25	5

V _c m/min	Feed col. no.
30	5
25	4
30	5
25	4
30	4
25	4
18	3
16	3
12	2
30	5
16	3
12	2
12	3
10	2
13	3
9	2
9	2
6	2
4	1
12	3
8	2
12	2
28	5
22	5
22	5
18	5
6	2
6	1
8	2
6	2
55	6
44	5
35	4
50	4
33	4
22	4
18	4
12	4
25	4

Application recommendations twist drills

Order-Nr. 

Standard/DIN

Tool material

Surface finish

Type

Std. range page



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.)								
0.50	0.004	0.006	0.007	0.008	0.010	0.012	0.014	0.016	0.019
1.00	0.006	0.008	0.012	0.014	0.016	0.018	0.020	0.023	0.025
2.00	0.020	0.025	0.032	0.040	0.050	0.063	0.080	0.100	0.125
2.50	0.025	0.032	0.040	0.050	0.063	0.080	0.100	0.125	0.160
3.15	0.032	0.040	0.050	0.063	0.080	0.100	0.125	0.160	0.160
4.00	0.040	0.050	0.063	0.080	0.100	0.125	0.160	0.200	0.200
5.00	0.040	0.050	0.063	0.080	0.100	0.125	0.160	0.200	0.250
6.30	0.050	0.063	0.080	0.100	0.125	0.160	0.200	0.250	0.315
8.00	0.063	0.080	0.100	0.125	0.160	0.200	0.250	0.315	0.315
10.00	0.080	0.100	0.125	0.160	0.200	0.250	0.315	0.400	0.400
12.50	0.080	0.100	0.125	0.160	0.200	0.250	0.315	0.400	0.500
16.00	0.100	0.125	0.160	0.200	0.250	0.315	0.400	0.500	0.630
20.00	0.125	0.160	0.200	0.250	0.315	0.400	0.500	0.630	0.630
25.00	0.160	0.200	0.250	0.315	0.400	0.500	0.630	0.800	0.800
31.50	0.160	0.200	0.250	0.315	0.400	0.500	0.630	0.800	1.000
40.00	0.200	0.250	0.315	0.400	0.500	0.630	0.800	1.000	1.250
50.00	0.250	0.310	0.400	0.500	0.630	0.800	1.000	1.250	1.250
63.00	0.315	0.400	0.500	0.630	0.800	1.000	1.250	1.600	1.600
80.00	0.400	0.500	0.630	0.800	1.000	1.250	1.600	1.600	2.000

Coolant:

- Air
- Neat oil
- Soluble oil

Cutting direction:

-  right-hand cutting
-  left-hand cutting

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)	≤500		<input type="radio"/>
	1.0050 E295 (St50-2), 1.0070 E360 (St70-2), 1.8937 P500NH (WStE500)	≤1000		<input type="radio"/>
Free-cutting steels	1.0718 11SMnPb30 (9SMnPb28), 1.0736 11SMn37 (9SMn36)	≤850		<input type="radio"/>
	1.0727 46S20 (45S20), 1.0728 (60S20), 1.0757 46SPb20 (45SPb20)	≤1000		<input type="radio"/>
Unalloyed heat-treatable steels	1.0402 C22, 1.1178 C30E (Ck30)	≤700		<input type="radio"/>
	1.0503 C45, 1.1191 C45E (Ck45)	≤850		<input type="radio"/>
	1.0601 C60, 1.1221 C60E (Ck60)	≤1000		<input type="radio"/>
Alloyed heat-treatable steels	1.5131 50MnSi4, 1.7003 38Cr2, 1.7030 28Cr4	≤1000		<input type="radio"/>
	1.5710 36NiCr6, 1.7035 41Cr4, 1.7225 42CrMo4	≤1400		<input type="radio"/>
Unalloyed case hard. steels	1.0301 (C10), 1.1121 C10E (Ck10)	≤850		<input type="radio"/>
Alloyed case hardened steels	1.7276 10CrMo11, 1.5125 11MnSi6	≤1000		<input checked="" type="radio"/>
	1.5752 15NiCr13, 1.7131 16MnCr5, 1.7264 20CrMo5	≤1400		<input checked="" type="radio"/>
Nitriding steels	1.8504 34CrAl6	≤1000		<input type="radio"/>
	1.8519 31CrMoV9, 1.8550 34CrAlNi7	≤1400		<input checked="" type="radio"/>
Tool steels	1.1750 C75W, 1.2067 102Cr6, 1.2307 29CrMoV9	≤850		<input type="radio"/>
	1.2080 X210Cr12, 1.2083 X42Cr13, 1.2419 105WCr6, 1.2767 X45NiCrMo4	≤1400		<input type="radio"/>
High speed steels	1.3243 S 6-5-2-5, 1.3343 S 6-5-2, 1.3344 S 6-5-3	≤1400		<input checked="" type="radio"/>
Spring steels	1.5026 55Si7, 1.7176 55Cr3, 1.8159 51CrV4 (51CrV4)		≤350 HB	<input checked="" type="radio"/>
Hardened steels	-		≤48 HRC	<input checked="" type="radio"/>
			≤66 HRC	<input checked="" type="radio"/>
Stainless steels, sulphured	1.4005 X12CrS13, 1.4104 X14CrMoS17, 1.4105 X6CrMoS17, 1.4305 X8CrNiS18-9	≤900		<input checked="" type="radio"/>
austenitic	1.4301 X5CrNi18-10 (V2A), 1.4541 X6CrNiTi18-10, 1.4571 X6CrNiMoTi 17-12-2 (V4A)	≤1100		<input checked="" type="radio"/>
martensitic	1.4057 X20CrNi172 (X17CrNi16-2), 1.4122 X39CrMo17-1, 1.4521 X2CrMoTi18-2	≤1500		<input checked="" type="radio"/>
Cast iron	0.6010 EN-GJL-100 (GG10), 0.6020 EN-GJL-200 (GG20)		≤240 HB	<input type="radio"/>
	0.6025 EN-GJL-250 (GG25), 0.6035 EN-GJL-350 (GG35)		≤350 HB	<input type="radio"/>
Spheroidal graphite iron and malleable cast iron	0.7050 EN-GJS-500-7 (GGG50), 0.8035 EN-GJMW-350-4 (GTW35)		≤240 HB	<input type="radio"/>
	0.7070 EN-GJS-700-2 (GGG70), 0.8170 EN-GJMB-700-2 (GTS70)		≤350 HB	<input type="radio"/>
Chilled cast iron	-		≤350 HB	<input type="radio"/>
New cast materials GGV	EN-GJV250 (GGV25), EN-GJV350 (GGV35)		≤220 HB	<input type="radio"/>
	EN-GJV400 (GGV40), EN-GJV500 (GGV50), SiMo 6		≤300 HB	<input type="radio"/>
New cast materials ADI	EN-GJS-800-8 (ADI800), EN-GJS-1000-5 (ADI1000)	≤1000		<input type="radio"/>
	EN-GJS-1200-2 (ADI1200), EN-GJS-1400-1 (ADI1400)	≤1400		<input type="radio"/>
Special alloys	Nimonic, Inconel, Monel, Hastelloy	≤2000		<input checked="" type="radio"/>
Ti and Ti-alloys	3.7024 Ti99,5, 3.7114 TiAl5Sn2,5, 3.7124 TiCu2	≤850		<input checked="" type="radio"/>
	3.7154 TiAl6Zr5, 3.7165 TiAl6V4, 3.7184 TiAl4Mo4Sn2,5, - TiAl8Mo1V1	≤1400		<input checked="" type="radio"/>
Aluminium and Al-alloys	3.0255 Al99,5, 3.2315 AlMgSi1, 3.3515 AlMg1	≤400		<input type="radio"/>
Al wrought alloys	3.0615 AlMgSiPb, 3.1325 AlCuMg1, 3.3245 AlMg3Si, 3.4365 AlZnMgCu1,5	≤650		<input type="radio"/>
Al cast alloys ≤ 10 % Si	3.2131 G-AlSi5Cu1, 3.2153 G-AlSi7Cu3, 3.2573 G-AlSi9	≤600		<input type="radio"/>
≤ 24 % Si	3.2581 G-AlSi12, 3.2583 G-AlSi12Cu, - G-AlSi12CuNiMg	≤600		<input type="radio"/>
Magnesium alloys	3.5200 MgMn2, 3.5812.05 G-MgAl8Zn1, 3.5612.05 G-MgAl6Zn1	≤400		<input type="radio"/>
Copper, low-alloyed	2.0070 SE-Cu, 2.1020 CuSn6, 2.1096 G-CuSn5ZnPb	≤500		<input type="radio"/>
Brass, short-chipping	2.0380 CuZn39Pb2, 2.0401 CuZn39Pb3, 2.0410 CuZn43Pb2	≤600		<input type="radio"/>
long-chipping	2.0250 CuZn20, 2.0280 CuZn33, 2.0332 CuZn37Pb0,5	≤600		<input type="radio"/>
Bronze, short-chipping	2.1090 CuSn7ZnPb, 2.1170 CuPb5Sn5, 2.1176 CuPb10Sn	≤600		<input type="radio"/>
	2.0790 CuNi18Zn19Pb	≤850		<input checked="" type="radio"/>
Bronze, long-chipping	2.0916 CuAl5, 2.0960 CuAl9Mn, 2.1050 CuSn10	≤850		<input checked="" type="radio"/>
	2.0980 CuAl11Ni, 2.1247 CuBe2	≤1000		<input checked="" type="radio"/>
Duroplastics	Epoxy resin, Resopal, Pertinax, Moltopren	≤150		<input type="radio"/>
Thermoplastics	Plexiglass, Hostalen, Novodur, Makralon	≤100		<input type="radio"/>
Kevlar	Kevlar	≤1000		<input type="radio"/>
Glass, carbon concentr. plastics	GFK/CFK	≤1000		<input type="radio"/>



Application recommendations micro precision drills

Order-Nr.

Order-Nr.

Standard/DIN

Tool material

Carbide grade

Surface finish

Typ

Coolant

Std. range page

Drill Ø mm	Feed column no.								
	101	102	103	104	105	106	107	108	109
	f (mm/rev.)								
0.10	0.002	0.003	0.003	0.004	0.006	0.007	0.010	0.013	0.016
0.16	0.002	0.003	0.004	0.005	0.007	0.009	0.012	0.016	0.022
0.25	0.003	0.004	0.005	0.007	0.009	0.011	0.014	0.019	0.024
0.30	0.004	0.005	0.007	0.009	0.011	0.015	0.019	0.025	0.033
0.50	0.005	0.007	0.008	0.011	0.014	0.019	0.024	0.031	0.041
0.63	0.007	0.009	0.012	0.015	0.020	0.026	0.034	0.044	0.057
0.80	0.010	0.013	0.016	0.020	0.024	0.031	0.038	0.048	0.060
1.00	0.020	0.024	0.029	0.035	0.041	0.050	0.060	0.072	0.086
1.50	0.030	0.035	0.040	0.046	0.052	0.060	0.069	0.080	0.092
2.00	0.040	0.046	0.053	0.061	0.070	0.080	0.093	0.106	0.122

Drill Ø mm	Feed column no. order no. 6400/6401/6408/6412												
	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68
	f (mm/rev.)												
0.80	0.008	0.016	0.024	0.032	0.04	0.05	0.06	0.07	0.08	0.08	0.08	0.09	0.09
1.00	0.012	0.022	0.032	0.042	0.06	0.07	0.08	0.09	0.10	0.10	0.11	0.11	0.12
1.50	0.021	0.036	0.051	0.066	0.09	0.10	0.12	0.13	0.15	0.15	0.16	0.17	0.18
2.00	0.032	0.052	0.072	0.092	0.12	0.14	0.16	0.18	0.20	0.21	0.22	0.23	0.24
2.50	0.045	0.070	0.095	0.120	0.15	0.17	0.20	0.22	0.25	0.26	0.27	0.28	0.30
3.00	0.060	0.090	0.120	0.150	0.18	0.21	0.24	0.27	0.30	0.31	0.33	0.34	0.36

Coolant:

- Air
- Neat oil
- Soluble oil

Cutting direction:

- right-hand cutting
- left-hand cutting

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)	≤500		
	1.0050 E295 (St50-2), 1.0070 E360 (St70-2), 1.8937 P500NH (WStE500)	≤1000		
Free-cutting steels	1.0718 11SMnPb30 (9SMnPb28), 1.0736 11SMn37 (9SMn36)	≤850		
	1.0727 46S20 (45S20), 1.0728 (60S20), 1.0757 46SPb20 (45SPb20)	≤1000		
Unalloyed heat-treatable steels	1.0402 C22, 1.1178 C30E (Ck30)	≤700		
	1.0503 C45, 1.1191 C45E (Ck45)	≤850		
	1.0601 C60, 1.1221 C60E (Ck60)	≤1000		
Alloyed heat-treatable steels	1.5131 50MnSi4, 1.7003 38Cr2, 1.7030 28Cr4	≤1000		
	1.5710 36NiCr6, 1.7035 41Cr4, 1.7225 42CrMo4	≤1400		
Unalloyed case hard. steels	1.0301 (C10), 1.1121 C10E (Ck10)	≤850		
Alloyed case hardened steels	1.7276 10CrMo11, 1.5125 11MnSi6	≤1000		
	1.5752 15NiCr13, 1.7131 16MnCr5, 1.7264 20CrMo5	≤1400		
Nitriding steels	1.8504 34CrAl6	≤1000		
	1.8519 31CrMoV9, 1.8550 34CrAlNi7	≤1400		
Tool steels	1.1750 C75W, 1.2067 102Cr6, 1.2307 29CrMoV9	≤850		
	1.2080 X210Cr12, 1.2083 X42Cr13, 1.2419 105WCr6, 1.2767 X45NiCrMo4	≤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	1.4005 X12CrS13, 1.4104 X14CrMoS17, 1.4105 X6CrMoS17, 1.4305 X8CrNiS18-9	≤900		
austenitic	1.4301 X5CrNi18-10 (V2A), 1.4541 X6CrNiTi18-10, 1.4571 X6CrNiMoTi 17-12-2 (V4A)	≤1100		
martensitic	1.4057 X20CrNi172 (X17CrNi16-2), 1.4122 X39CrMo17-1, 1.4521 X2CrMoTi18-2	≤1500		
Cast iron	0.6010 EN-GJL-100 (GG10), 0.6020 EN-GJL-200 (GG20)		≤240 HB	
	0.6025 EN-GJL-250 (GG25), 0.6035 EN-GJL-350 (GG35)		≤350 HB	
Spheroidal graphite iron and malleable cast iron	0.7050 EN-GJS-500-7 (GGG50), 0.8035 EN-GJMW-350-4 (GTW35)		≤240 HB	
	0.7070 EN-GJS-700-2 (GGG70), 0.8170 EN-GJMB-700-2 (GTS70)		≤350 HB	
Chilled cast iron	-		≤350 HB	
New cast materials GGV	EN-GJV250 (GGV25), EN-GJV350 (GGV35)		≤220 HB	
	EN-GJV400 (GGV40), EN-GJV500 (GGV50), SiMo 6		≤300 HB	
New cast materials ADI	EN-GJS-800-8 (ADI800), EN-GJS-1000-5 (ADI1000)	≤1000		
	EN-GJS-1200-2 (ADI1200), EN-GJS-1400-1 (ADI1400)	≤1400		
Special alloys	Nimonic, Inconel, Monel, Hastelloy	≤2000		
Ti and Ti-alloys	3.7024 Ti99,5, 3.7114 TiAl5Sn2,5, 3.7124 TiCu2	≤850		
	3.7154 TiAl6Zr5, 3.7165 TiAl6V4, 3.7184 TiAl4Mo4Sn2,5, - TiAl8Mo1V1	≤1400		
Aluminium 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	≤850		
	2.0980 CuAl11Ni, 2.1247 CuBe2	≤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 TS-Drills

Order-Nr. 

Standard/DIN

Tool material

Carbide grade

Surface finish

Type

Shank type

Coolant

Std. range page



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.)								
0.50	0.004	0.006	0.007	0.008	0.010	0.012	0.014	0.016	0.019
1.00	0.006	0.008	0.012	0.014	0.016	0.018	0.020	0.023	0.025
2.00	0.020	0.025	0.032	0.040	0.050	0.063	0.080	0.100	0.125
2.50	0.025	0.032	0.040	0.050	0.063	0.080	0.100	0.125	0.160
3.15	0.032	0.040	0.050	0.063	0.080	0.100	0.125	0.160	0.160
4.00	0.040	0.050	0.063	0.080	0.100	0.125	0.160	0.200	0.200
5.00	0.040	0.050	0.063	0.080	0.100	0.125	0.160	0.200	0.250
6.30	0.050	0.063	0.080	0.100	0.125	0.160	0.200	0.250	0.315
8.00	0.063	0.080	0.100	0.125	0.160	0.200	0.250	0.315	0.315
10.00	0.080	0.100	0.125	0.160	0.200	0.250	0.315	0.400	0.400
12.50	0.080	0.100	0.125	0.160	0.200	0.250	0.315	0.400	0.500
16.00	0.100	0.125	0.160	0.200	0.250	0.315	0.400	0.500	0.630
20.00	0.125	0.160	0.200	0.250	0.315	0.400	0.500	0.630	0.630
25.00	0.160	0.200	0.250	0.315	0.400	0.500	0.630	0.800	0.800
31.50	0.160	0.200	0.250	0.315	0.400	0.500	0.630	0.800	1.000
40.00	0.200	0.250	0.315	0.400	0.500	0.630	0.800	1.000	1.250
50.00	0.250	0.310	0.400	0.500	0.630	0.800	1.000	1.250	1.250
63.00	0.315	0.400	0.500	0.630	0.800	1.000	1.250	1.600	1.600
80.00	0.400	0.500	0.630	0.800	1.000	1.250	1.600	1.600	2.000

Coolant:

- Air
- Neat oil
- Soluble oil

Cutting direction:

-  right-hand cutting
-  left-hand cutting

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)	≤500		<input type="radio"/>
	1.0050 E295 (St50-2), 1.0070 E360 (St70-2), 1.8937 P500NH (WStE500)	≤1000		<input type="radio"/>
Free-cutting steels	1.0718 11SMnPb30 (9SMnPb28), 1.0736 11SMn37 (9SMn36)	≤850		<input type="radio"/>
	1.0727 46S20 (45S20), 1.0728 (60S20), 1.0757 46SPb20 (45SPb20)	≤1000		<input type="radio"/>
Unalloyed heat-treatable steels	1.0402 C22, 1.1178 C30E (Ck30)	≤700		<input type="radio"/>
	1.0503 C45, 1.1191 C45E (Ck45)	≤850		<input type="radio"/>
	1.0601 C60, 1.1221 C60E (Ck60)	≤1000		<input type="radio"/>
Alloyed heat-treatable steels	1.5131 50MnSi4, 1.7003 38Cr2, 1.7030 28Cr4	≤1000		<input type="radio"/>
	1.5710 36NiCr6, 1.7035 41Cr4, 1.7225 42CrMo4	≤1400		<input type="radio"/>
Unalloyed case hard. steels	1.0301 (C10), 1.1121 C10E (Ck10)	≤850		<input type="radio"/>
Alloyed case hardened steels	1.7276 10CrMo11, 1.5125 11MnSi6	≤1000		<input checked="" type="radio"/>
	1.5752 15NiCr13, 1.7131 16MnCr5, 1.7264 20CrMo5	≤1400		<input checked="" type="radio"/>
Nitriding steels	1.8504 34CrAl6	≤1000		<input type="radio"/>
	1.8519 31CrMoV9, 1.8550 34CrAlNi7	≤1400		<input checked="" type="radio"/>
Tool steels	1.1750 C75W, 1.2067 102Cr6, 1.2307 29CrMoV9	≤850		<input type="radio"/>
	1.2080 X210Cr12, 1.2083 X42Cr13, 1.2419 105WCr6, 1.2767 X45NiCrMo4	≤1400		<input type="radio"/>
High speed steels	1.3243 S 6-5-2-5, 1.3343 S 6-5-2, 1.3344 S 6-5-3	≤1400		<input checked="" type="radio"/>
Spring steels	1.5026 55Si7, 1.7176 55Cr3, 1.8159 51CrV4 (51CrV4)		≤350 HB	<input checked="" type="radio"/>
Hardened steels	-		≤48 HRC	<input checked="" type="radio"/>
			≤66 HRC	<input checked="" type="radio"/>
Stainless steels, sulphured	1.4005 X12CrS13, 1.4104 X14CrMoS17, 1.4105 X6CrMoS17, 1.4305 X8CrNiS18-9	≤900		<input checked="" type="radio"/>
austenitic	1.4301 X5CrNi18-10 (V2A), 1.4541 X6CrNiTi18-10, 1.4571 X6CrNiMoTi 17-12-2 (V4A)	≤1100		<input checked="" type="radio"/>
martensitic	1.4057 X20CrNi172 (X17CrNi16-2), 1.4122 X39CrMo17-1, 1.4521 X2CrMoTi18-2	≤1500		<input checked="" type="radio"/>
Cast iron	0.6010 EN-GJL-100 (GG10), 0.6020 EN-GJL-200 (GG20)		≤240 HB	<input type="radio"/>
	0.6025 EN-GJL-250 (GG25), 0.6035 EN-GJL-350 (GG35)		≤350 HB	<input type="radio"/>
Spheroidal graphite iron and malleable cast iron	0.7050 EN-GJS-500-7 (GGG50), 0.8035 EN-GJMW-350-4 (GTW35)		≤240 HB	<input type="radio"/>
	0.7070 EN-GJS-700-2 (GGG70), 0.8170 EN-GJMB-700-2 (GTS70)		≤350 HB	<input type="radio"/>
Chilled cast iron	-		≤350 HB	<input type="radio"/>
New cast materials GGV	EN-GJV250 (GGV25), EN-GJV350 (GGV35)		≤220 HB	<input type="radio"/>
	EN-GJV400 (GGV40), EN-GJV500 (GGV50), SiMo 6		≤300 HB	<input type="radio"/>
New cast materials ADI	EN-GJS-800-8 (ADI800), EN-GJS-1000-5 (ADI1000)	≤1000		<input type="radio"/>
	EN-GJS-1200-2 (ADI1200), EN-GJS-1400-1 (ADI1400)	≤1400		<input type="radio"/>
Special alloys	Nimonic, Inconel, Monel, Hastelloy	≤2000		<input checked="" type="radio"/>
Ti and Ti-alloys	3.7024 Ti99,5, 3.7114 TiAl5Sn2,5, 3.7124 TiCu2	≤850		<input checked="" type="radio"/>
	3.7154 TiAl6Zr5, 3.7165 TiAl6V4, 3.7184 TiAl4Mo4Sn2,5, - TiAl8Mo1V1	≤1400		<input checked="" type="radio"/>
Aluminium and Al-alloys	3.0255 Al99,5, 3.2315 AlMgSi1, 3.3515 AlMg1	≤400		<input type="radio"/>
Al wrought alloys	3.0615 AlMgSiPb, 3.1325 AlCuMg1, 3.3245 AlMg3Si, 3.4365 AlZnMgCu1,5	≤650		<input type="radio"/>
Al cast alloys ≤ 10 % Si	3.2131 G-AlSi5Cu1, 3.2153 G-AlSi7Cu3, 3.2573 G-AlSi9	≤600		<input type="radio"/>
≤ 24 % Si	3.2581 G-AlSi12, 3.2583 G-AlSi12Cu, - G-AlSi12CuNiMg	≤600		<input type="radio"/>
Magnesium alloys	3.5200 MgMn2, 3.5812.05 G-MgAl8Zn1, 3.5612.05 G-MgAl6Zn1	≤400		<input type="radio"/>
Copper, low-alloyed	2.0070 SE-Cu, 2.1020 CuSn6, 2.1096 G-CuSn5ZnPb	≤500		<input type="radio"/>
Brass, short-chipping	2.0380 CuZn39Pb2, 2.0401 CuZn39Pb3, 2.0410 CuZn43Pb2	≤600		<input type="radio"/>
long-chipping	2.0250 CuZn20, 2.0280 CuZn33, 2.0332 CuZn37Pb0,5	≤600		<input type="radio"/>
Bronze, short-chipping	2.1090 CuSn7ZnPb, 2.1170 CuPb5Sn5, 2.1176 CuPb10Sn	≤600		<input type="radio"/>
	2.0790 CuNi18Zn19Pb	≤850		<input checked="" type="radio"/>
Bronze, long-chipping	2.0916 CuAl5, 2.0960 CuAl9Mn, 2.1050 CuSn10	≤850		<input checked="" type="radio"/>
	2.0980 CuAl11Ni, 2.1247 CuBe2	≤1000		<input checked="" type="radio"/>
Duroplastics	Epoxy resin, Resopal, Pertinax, Moltopren	≤150		<input type="radio"/>
Thermoplastics	Plexiglass, Hostalen, Novodur, Makralon	≤100		<input type="radio"/>
Kevlar	Kevlar	≤1000		<input type="radio"/>
Glass, carbon concentr. plastics	GFK/CFK	≤1000		<input type="radio"/>



HARTNER

≤3xD

89306
6538K
Carbide
T
80U
HE
208

89264	89237
6537K	6539
Sol.carb.	
K/P	K/P
T	T
100U	100U
HE	DZ
196	200

89422
6537K
Sol.carb.
Y
100H
HA
198

89413	89402	89401
6537K	6537K	6539
Sol.carb.		
K/P	K/P	K/P
F	F	F
100U	100U	100U
HA	HE	DZ
194	194	200

89450	89550
6537K	6537K
Sol.carb.	Sol.carb.
K/P	K/P
a	a
100INOX	100INOX
HA	HE
axial	axial
209	209

89266
6537K
Sol.carb.
T
100U
HE
axial
207



V _c m/min	Feed col. no.	V _c m/min	Feed column no.	V _c m/min	Feed col. no.	V _c m/min	Feed column no.	V _c m/min	Feed column no.	V _c m/min	Feed col. no.
95	6	100	6	130	7	130	7 7 7			110	6
80	5	85	5	110	6	110	6 6 6			90	5
95	7	110	7	145	8	145	8 8 8			130	7
75	6	85	6	110	7	110	7 7 7			110	7
80	6	90	6	120	7	120	7 7 7			100	7
75	6	85	6	110	7	110	7 7 7			95	6
70	6	80	6	105	7	105	7 7 7			90	6
75	6	80	6	105	7	105	7 7 7			90	6
60	5	75	5	100	6	100	6 6 6			80	6
90	7	100	7	130	8	130	8 8 8			110	7
75	6	90	6	120	7	120	7 7 7			90	6
60	5	65	4	85	5	85	5 5 5			65	4
75	6	75	5	100	6	100	6 6 6			85	6
60	5	70	4	90	5	90	5 5 5			80	5
45	5	50	5	65	6	65	6 6 6			60	5
35	5	40	4	55	5	55	5 5 5			50	4
40	4			55	4					45	3
		35	2	45	3	45	3 3 3			45	2
		35	1	40	1	40	1 1 1			40	2
		20	1	20	1	20	1 1 1			20	1
40	2	40	2	40	2	40	2 2 2	80	5	45	4
35	2	15	1	15	1	15	1 1 1	60	2-3	40	2
35	2	35	2	35	2	35	2 2 2	80	5	35	4
150	7	160	7			210	8 8 8			160	8
110	7	120	7			155	8 8 8			120	8
110	7	120	6			155	7 7 7			100	8
90	6	95	6			125	7 7 7			95	7
		25	2			35	3 3 3			30	2
		20	3	25	4	25	4 4 4	30	4 4	25	3
		15	1	15	1	15	1 1 1	45	4 4	35	3
		15	1	15	1	15	1 1 1	40	3 3	30	2
200	8	200	8			260	9 9 9			240	8
200	8	200	8			260	9 9 9			240	8
170	8	170	8			220	8 8 8			200	8
140	7	140	7			180	8 8 8			170	8
		200	7			260	8 8 8			230	7
		80	6			105	7 7 7			95	6
		210	7			270	8 8 8			250	7
		140	6			180	7 7 7			170	6
		80	5			105	6 6 6			95	6
		65	5			85	6 6 6			80	5
		60	4			80	5 5 5			70	5
		45	4			60	5 5 5			60	5



Application recommendations TS-Drills

Order-Nr.

Standard/DIN

Tool material

Carbide grade

Surface finish

Type

Shank type

Coolant

Std. range page

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.)								
0.50	0.004	0.006	0.007	0.008	0.010	0.012	0.014	0.016	0.019
1.00	0.006	0.008	0.012	0.014	0.016	0.018	0.020	0.023	0.025
2.00	0.020	0.025	0.032	0.040	0.050	0.063	0.080	0.100	0.125
2.50	0.025	0.032	0.040	0.050	0.063	0.080	0.100	0.125	0.160
3.15	0.032	0.040	0.050	0.063	0.080	0.100	0.125	0.160	0.160
4.00	0.040	0.050	0.063	0.080	0.100	0.125	0.160	0.200	0.200
5.00	0.040	0.050	0.063	0.080	0.100	0.125	0.160	0.200	0.250
6.30	0.050	0.063	0.080	0.100	0.125	0.160	0.200	0.250	0.315
8.00	0.063	0.080	0.100	0.125	0.160	0.200	0.250	0.315	0.315
10.00	0.080	0.100	0.125	0.160	0.200	0.250	0.315	0.400	0.400
12.50	0.080	0.100	0.125	0.160	0.200	0.250	0.315	0.400	0.500
16.00	0.100	0.125	0.160	0.200	0.250	0.315	0.400	0.500	0.630
20.00	0.125	0.160	0.200	0.250	0.315	0.400	0.500	0.630	0.630
25.00	0.160	0.200	0.250	0.315	0.400	0.500	0.630	0.800	0.800
31.50	0.160	0.200	0.250	0.315	0.400	0.500	0.630	0.800	1.000
40.00	0.200	0.250	0.315	0.400	0.500	0.630	0.800	1.000	1.250
50.00	0.250	0.310	0.400	0.500	0.630	0.800	1.000	1.250	1.250
63.00	0.315	0.400	0.500	0.630	0.800	1.000	1.250	1.600	1.600
80.00	0.400	0.500	0.630	0.800	1.000	1.250	1.600	1.600	2.000

Coolant:

- Air
- Neat oil
- Soluble oil

Cutting direction:

- right-hand cutting
- left-hand cutting

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)	≤500		<input type="radio"/>
	1.0050 E295 (St50-2), 1.0070 E360 (St70-2), 1.8937 P500NH (WStE500)	≤1000		<input type="radio"/>
Free-cutting steels	1.0718 11SMnPb30 (9SMnPb28), 1.0736 11SMn37 (9SMn36)	≤850		<input type="radio"/>
	1.0727 46S20 (45S20), 1.0728 (60S20), 1.0757 46SPb20 (45SPb20)	≤1000		<input type="radio"/>
Unalloyed heat-treatable steels	1.0402 C22, 1.1178 C30E (Ck30)	≤700		<input type="radio"/>
	1.0503 C45, 1.1191 C45E (Ck45)	≤850		<input type="radio"/>
	1.0601 C60, 1.1221 C60E (Ck60)	≤1000		<input type="radio"/>
Alloyed heat-treatable steels	1.5131 50MnSi4, 1.7003 38Cr2, 1.7030 28Cr4	≤1000		<input type="radio"/>
	1.5710 36NiCr6, 1.7035 41Cr4, 1.7225 42CrMo4	≤1400		<input type="radio"/>
Unalloyed case hard. steels	1.0301 (C10), 1.1121 C10E (Ck10)	≤850		<input type="radio"/>
Alloyed case hardened steels	1.7276 10CrMo11, 1.5125 11MnSi6	≤1000		<input checked="" type="radio"/>
	1.5752 15NiCr13, 1.7131 16MnCr5, 1.7264 20CrMo5	≤1400		<input checked="" type="radio"/>
Nitriding steels	1.8504 34CrAl6	≤1000		<input type="radio"/>
	1.8519 31CrMoV9, 1.8550 34CrAlNi7	≤1400		<input checked="" type="radio"/>
Tool steels	1.1750 C75W, 1.2067 102Cr6, 1.2307 29CrMoV9	≤850		<input type="radio"/>
	1.2080 X210Cr12, 1.2083 X42Cr13, 1.2419 105WCr6, 1.2767 X45NiCrMo4	≤1400		<input type="radio"/>
High speed steels	1.3243 S 6-5-2-5, 1.3343 S 6-5-2, 1.3344 S 6-5-3	≤1400		<input checked="" type="radio"/>
Spring steels	1.5026 55Si7, 1.7176 55Cr3, 1.8159 51CrV4 (51CrV4)		≤350 HB	<input checked="" type="radio"/>
Hardened steels	-		≤48 HRC	<input checked="" type="radio"/>
			≤66 HRC	<input checked="" type="radio"/>
Stainless steels, sulphured	1.4005 X12CrS13, 1.4104 X14CrMoS17, 1.4105 X6CrMoS17, 1.4305 X8CrNiS18-9	≤900		<input checked="" type="radio"/>
austenitic	1.4301 X5CrNi18-10 (V2A), 1.4541 X6CrNiTi18-10, 1.4571 X6CrNiMoTi 17-12-2 (V4A)	≤1100		<input checked="" type="radio"/>
martensitic	1.4057 X20CrNi172 (X17CrNi16-2), 1.4122 X39CrMo17-1, 1.4521 X2CrMoTi18-2	≤1500		<input checked="" type="radio"/>
Cast iron	0.6010 EN-GJL-100 (GG10), 0.6020 EN-GJL-200 (GG20)		≤240 HB	<input type="radio"/>
	0.6025 EN-GJL-250 (GG25), 0.6035 EN-GJL-350 (GG35)		≤350 HB	<input type="radio"/>
Spheroidal graphite iron and malleable cast iron	0.7050 EN-GJS-500-7 (GGG50), 0.8035 EN-GJMW-350-4 (GTW35)		≤240 HB	<input type="radio"/>
	0.7070 EN-GJS-700-2 (GGG70), 0.8170 EN-GJMB-700-2 (GTS70)		≤350 HB	<input type="radio"/>
Chilled cast iron	-		≤350 HB	<input type="radio"/>
New cast materials GGV	EN-GJV250 (GGV25), EN-GJV350 (GGV35)		≤220 HB	<input type="radio"/>
	EN-GJV400 (GGV40), EN-GJV500 (GGV50), SiMo 6		≤300 HB	<input type="radio"/>
New cast materials ADI	EN-GJS-800-8 (ADI800), EN-GJS-1000-5 (ADI1000)	≤1000		<input type="radio"/>
	EN-GJS-1200-2 (ADI1200), EN-GJS-1400-1 (ADI1400)	≤1400		<input type="radio"/>
Special alloys	Nimonic, Inconel, Monel, Hastelloy	≤2000		<input checked="" type="radio"/>
Ti and Ti-alloys	3.7024 Ti99,5, 3.7114 TiAl5Sn2,5, 3.7124 TiCu2	≤850		<input checked="" type="radio"/>
	3.7154 TiAl6Zr5, 3.7165 TiAl6V4, 3.7184 TiAl4Mo4Sn2,5, - TiAl8Mo1V1	≤1400		<input checked="" type="radio"/>
Aluminium and Al-alloys	3.0255 Al99,5, 3.2315 AlMgSi1, 3.3515 AlMg1	≤400		<input type="radio"/>
Al wrought alloys	3.0615 AlMgSiPb, 3.1325 AlCuMg1, 3.3245 AlMg3Si, 3.4365 AlZnMgCu1,5	≤650		<input type="radio"/>
Al cast alloys ≤ 10 % Si	3.2131 G-AlSi5Cu1, 3.2153 G-AlSi7Cu3, 3.2573 G-AlSi9	≤600		<input type="radio"/>
≤ 24 % Si	3.2581 G-AlSi12, 3.2583 G-AlSi12Cu, - G-AlSi12CuNiMg	≤600		<input type="radio"/>
Magnesium alloys	3.5200 MgMn2, 3.5812.05 G-MgAl8Zn1, 3.5612.05 G-MgAl6Zn1	≤400		<input type="radio"/>
Copper, low-alloyed	2.0070 SE-Cu, 2.1020 CuSn6, 2.1096 G-CuSn5ZnPb	≤500		<input type="radio"/>
Brass, short-chipping	2.0380 CuZn39Pb2, 2.0401 CuZn39Pb3, 2.0410 CuZn43Pb2	≤600		<input type="radio"/>
long-chipping	2.0250 CuZn20, 2.0280 CuZn33, 2.0332 CuZn37Pb0,5	≤600		<input type="radio"/>
Bronze, short-chipping	2.1090 CuSn7ZnPb, 2.1170 CuPb5Sn5, 2.1176 CuPb10Sn	≤600		<input type="radio"/>
	2.0790 CuNi18Zn19Pb	≤850		<input checked="" type="radio"/>
Bronze, long-chipping	2.0916 CuAl5, 2.0960 CuAl9Mn, 2.1050 CuSn10	≤850		<input checked="" type="radio"/>
	2.0980 CuAl11Ni, 2.1247 CuBe2	≤1000		<input checked="" type="radio"/>
Duroplastics	Epoxy resin, Resopal, Pertinax, Moltopren	≤150		<input type="radio"/>
Thermoplastics	Plexiglass, Hostalen, Novodur, Makralon	≤100		<input type="radio"/>
Kevlar	Kevlar	≤1000		<input type="radio"/>
Glass, carbon concentr. plastics	GFK/CFK	≤1000		<input type="radio"/>



Application recommendations TS-Drills

Order-Nr.

Standard/DIN

Tool material

Carbide grade

Surface finish

Type

Shank type

Coolant

Std. range page

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.)								
0.50	0.004	0.006	0.007	0.008	0.010	0.012	0.014	0.016	0.019
1.00	0.006	0.008	0.012	0.014	0.016	0.018	0.020	0.023	0.025
2.00	0.020	0.025	0.032	0.040	0.050	0.063	0.080	0.100	0.125
2.50	0.025	0.032	0.040	0.050	0.063	0.080	0.100	0.125	0.160
3.15	0.032	0.040	0.050	0.063	0.080	0.100	0.125	0.160	0.160
4.00	0.040	0.050	0.063	0.080	0.100	0.125	0.160	0.200	0.200
5.00	0.040	0.050	0.063	0.080	0.100	0.125	0.160	0.200	0.250
6.30	0.050	0.063	0.080	0.100	0.125	0.160	0.200	0.250	0.315
8.00	0.063	0.080	0.100	0.125	0.160	0.200	0.250	0.315	0.315
10.00	0.080	0.100	0.125	0.160	0.200	0.250	0.315	0.400	0.400
12.50	0.080	0.100	0.125	0.160	0.200	0.250	0.315	0.400	0.500
16.00	0.100	0.125	0.160	0.200	0.250	0.315	0.400	0.500	0.630
20.00	0.125	0.160	0.200	0.250	0.315	0.400	0.500	0.630	0.630
25.00	0.160	0.200	0.250	0.315	0.400	0.500	0.630	0.800	0.800
31.50	0.160	0.200	0.250	0.315	0.400	0.500	0.630	0.800	1.000
40.00	0.200	0.250	0.315	0.400	0.500	0.630	0.800	1.000	1.250
50.00	0.250	0.310	0.400	0.500	0.630	0.800	1.000	1.250	1.250
63.00	0.315	0.400	0.500	0.630	0.800	1.000	1.250	1.600	1.600
80.00	0.400	0.500	0.630	0.800	1.000	1.250	1.600	1.600	2.000

Coolant:

- Air
- Neat oil
- Soluble oil

Cutting direction:

- right-hand cutting
- left-hand cutting

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)	≤500		<input type="radio"/>
	1.0050 E295 (St50-2), 1.0070 E360 (St70-2), 1.8937 P500NH (WStE500)	≤1000		<input type="radio"/>
Free-cutting steels	1.0718 11SMnPb30 (9SMnPb28), 1.0736 11SMn37 (9SMn36)	≤850		<input type="radio"/>
	1.0727 46S20 (45S20), 1.0728 (60S20), 1.0757 46SPb20 (45SPb20)	≤1000		<input type="radio"/>
Unalloyed heat-treatable steels	1.0402 C22, 1.1178 C30E (Ck30)	≤700		<input type="radio"/>
	1.0503 C45, 1.1191 C45E (Ck45)	≤850		<input type="radio"/>
	1.0601 C60, 1.1221 C60E (Ck60)	≤1000		<input type="radio"/>
Alloyed heat-treatable steels	1.5131 50MnSi4, 1.7003 38Cr2, 1.7030 28Cr4	≤1000		<input type="radio"/>
	1.5710 36NiCr6, 1.7035 41Cr4, 1.7225 42CrMo4	≤1400		<input type="radio"/>
Unalloyed case hard. steels	1.0301 (C10), 1.1121 C10E (Ck10)	≤850		<input type="radio"/>
Alloyed case hardened steels	1.7276 10CrMo11, 1.5125 11MnSi6	≤1000		<input checked="" type="radio"/>
	1.5752 15NiCr13, 1.7131 16MnCr5, 1.7264 20CrMo5	≤1400		<input checked="" type="radio"/>
Nitriding steels	1.8504 34CrAl6	≤1000		<input type="radio"/>
	1.8519 31CrMoV9, 1.8550 34CrAlNi7	≤1400		<input checked="" type="radio"/>
Tool steels	1.1750 C75W, 1.2067 102Cr6, 1.2307 29CrMoV9	≤850		<input type="radio"/>
	1.2080 X210Cr12, 1.2083 X42Cr13, 1.2419 105WCr6, 1.2767 X45NiCrMo4	≤1400		<input type="radio"/>
High speed steels	1.3243 S 6-5-2-5, 1.3343 S 6-5-2, 1.3344 S 6-5-3	≤1400		<input checked="" type="radio"/>
Spring steels	1.5026 55Si7, 1.7176 55Cr3, 1.8159 51CrV4 (51CrV4)		≤350 HB	<input checked="" type="radio"/>
Hardened steels	-		≤48 HRC	<input checked="" type="radio"/>
			≤66 HRC	<input checked="" type="radio"/>
Stainless steels, sulphured	1.4005 X12CrS13, 1.4104 X14CrMoS17, 1.4105 X6CrMoS17, 1.4305 X8CrNiS18-9	≤900		<input checked="" type="radio"/>
austenitic	1.4301 X5CrNi18-10 (V2A), 1.4541 X6CrNiTi18-10, 1.4571 X6CrNiMoTi 17-12-2 (V4A)	≤1100		<input checked="" type="radio"/>
martensitic	1.4057 X20CrNi172 (X17CrNi16-2), 1.4122 X39CrMo17-1, 1.4521 X2CrMoTi18-2	≤1500		<input checked="" type="radio"/>
Cast iron	0.6010 EN-GJL-100 (GG10), 0.6020 EN-GJL-200 (GG20)		≤240 HB	<input type="radio"/>
	0.6025 EN-GJL-250 (GG25), 0.6035 EN-GJL-350 (GG35)		≤350 HB	<input type="radio"/>
Spheroidal graphite iron and malleable cast iron	0.7050 EN-GJS-500-7 (GGG50), 0.8035 EN-GJMW-350-4 (GTW35)		≤240 HB	<input type="radio"/>
	0.7070 EN-GJS-700-2 (GGG70), 0.8170 EN-GJMB-700-2 (GTS70)		≤350 HB	<input type="radio"/>
Chilled cast iron	-		≤350 HB	<input type="radio"/>
New cast materials GGV	EN-GJV250 (GGV25), EN-GJV350 (GGV35)		≤220 HB	<input type="radio"/>
	EN-GJV400 (GGV40), EN-GJV500 (GGV50), SiMo 6		≤300 HB	<input type="radio"/>
New cast materials ADI	EN-GJS-800-8 (ADI800), EN-GJS-1000-5 (ADI1000)	≤1000		<input type="radio"/>
	EN-GJS-1200-2 (ADI1200), EN-GJS-1400-1 (ADI1400)	≤1400		<input type="radio"/>
Special alloys	Nimonic, Inconel, Monel, Hastelloy	≤2000		<input checked="" type="radio"/>
Ti and Ti-alloys	3.7024 Ti99,5, 3.7114 TiAl5Sn2,5, 3.7124 TiCu2	≤850		<input checked="" type="radio"/>
	3.7154 TiAl6Zr5, 3.7165 TiAl6V4, 3.7184 TiAl4Mo4Sn2,5, - TiAl8Mo1V1	≤1400		<input checked="" type="radio"/>
Aluminium and Al-alloys	3.0255 Al99,5, 3.2315 AlMgSi1, 3.3515 AlMg1	≤400		<input type="radio"/>
Al wrought alloys	3.0615 AlMgSiPb, 3.1325 AlCuMg1, 3.3245 AlMg3Si, 3.4365 AlZnMgCu1,5	≤650		<input type="radio"/>
Al cast alloys ≤ 10 % Si	3.2131 G-AlSi5Cu1, 3.2153 G-AlSi7Cu3, 3.2573 G-AlSi9	≤600		<input type="radio"/>
≤ 24 % Si	3.2581 G-AlSi12, 3.2583 G-AlSi12Cu, - G-AlSi12CuNiMg	≤600		<input type="radio"/>
Magnesium alloys	3.5200 MgMn2, 3.5812.05 G-MgAl8Zn1, 3.5612.05 G-MgAl6Zn1	≤400		<input type="radio"/>
Copper, low-alloyed	2.0070 SE-Cu, 2.1020 CuSn6, 2.1096 G-CuSn5ZnPb	≤500		<input type="radio"/>
Brass, short-chipping	2.0380 CuZn39Pb2, 2.0401 CuZn39Pb3, 2.0410 CuZn43Pb2	≤600		<input type="radio"/>
long-chipping	2.0250 CuZn20, 2.0280 CuZn33, 2.0332 CuZn37Pb0,5	≤600		<input type="radio"/>
Bronze, short-chipping	2.1090 CuSn7ZnPb, 2.1170 CuPb5Sn5, 2.1176 CuPb10Sn	≤600		<input type="radio"/>
	2.0790 CuNi18Zn19Pb	≤850		<input checked="" type="radio"/>
Bronze, long-chipping	2.0916 CuAl5, 2.0960 CuAl9Mn, 2.1050 CuSn10	≤850		<input checked="" type="radio"/>
	2.0980 CuAl11Ni, 2.1247 CuBe2	≤1000		<input checked="" type="radio"/>
Duroplastics	Epoxy resin, Resopal, Pertinax, Moltopren	≤150		<input type="radio"/>
Thermoplastics	Plexiglass, Hostalen, Novodur, Makralon	≤100		<input type="radio"/>
Kevlar	Kevlar	≤1000		<input type="radio"/>
Glass, carbon concentr. plastics	GFK/CFK	≤1000		<input type="radio"/>



HARTNER

≤5xD

89275
WN
Sol.carb.
K/P
T
100U
DZ
204

89414	89417
6537L	6537L
Sol.carb.	Sol.carb.
K/P	K/P
F	F
100U	100U
HA	HE
202	202

89272
6537L
Sol.carb.
K/P
T
100U
HE
axial
214

89411	89408
6537L	6537L
Sol.carb.	Sol.carb.
K/P	K/P
F	F
100U	100U
HA	HE
axial	axial
215	215

89425	89426
6537L	6537L
Sol.carb.	Sol.carb.
K/P	K/P
Y	Y
100H	100H
HA	HE
axial	axial
220	220



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.	
100	6	130	7	7	110	6	145	7	7	145	7	7
85	5	110	6	6	90	5	120	6	6	120	6	6
110	7	145	8	8	130	7	170	8	8	170	8	8
85	6	110	7	7	110	7	145	8	8	145	8	8
90	6	120	7	7	100	7	130	8	8	130	8	8
85	6	110	7	7	95	6	125	7	7	125	7	7
80	6	105	7	7	90	6	120	7	7	120	7	7
80	6	105	7	7	90	6	120	7	7	120	7	7
75	5	100	6	6	80	6	105	7	7	105	7	7
100	7	130	8	8	110	7	145	8	8	145	8	8
90	6	120	7	7	90	6	120	7	7	120	7	7
65	4	85	5	5	65	4	85	5	5	85	5	5
75	5	100	6	6	85	6	105	7	7	110	7	7
70	4	90	5	5	80	5	100	5	5	105	5	5
50	5	65	6	6	60	5	70	6	6	80	6	6
40	4	55	5	5	50	4	55	5	5	65	5	5
					45	4	60	5	5	60	4	4
35	2	45	3	3	45	2	60	3	3	60	3	3
35	1	35	1	1	40	2	55	2	2	55	3	3
20	1	20	1	1	25	1	35	2	2	35	2	2
40	2	40	2	2	45	4	60	5	5			
15	1	15	1	1	40	2	55	5	5			
35	2	35	2	2	35	4	45	5	5			
160	7	210	8	8	160	8	195	9	9			
120	7	155	8	8	120	8	160	9	9			
120	6	145	7	7	100	8	140	9	9			
95	6	125	7	7	95	7	130	8	8			
25	2	35	3	3	30	2	40	3	3			
20	3	25	4	4	25	3	35	4	4	35	4	4
15	1	15	1	1	35	3	45	4	4	45	4	4
15	1	15	1	1	30	2	40	3	3	40	3	3
200	8	260	9	9	240	8	310	9	9			
200	8	260	9	9	240	8	310	9	9			
170	8	235	9	9	200	8	260	9	9			
140	7	170	8	8	170	8	220	9	9			
200	7	260	8	8	230	7	280	8	8			
80	6	105	7	7	95	6	125	7	7			
210	7	270	8	8	250	7	325	8	8			
140	6	180	7	7	170	6	220	7	7			
80	5	105	6	6	95	6	125	7	7			
65	5	85	6	6	80	5	105	6	6			
60	4	80	5	5	70	5	90	6	6			
45	4	60	5	5	60	5	80	6	6			



Application recommendations TS-Drills

Order-Nr.

Standard/DIN

Tool material

Carbide grade

Surface finish

Type

Shank type

Coolant

Std. range page

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.)								
0.50	0.004	0.006	0.007	0.008	0.010	0.012	0.014	0.016	0.019
1.00	0.006	0.008	0.012	0.014	0.016	0.018	0.020	0.023	0.025
2.00	0.020	0.025	0.032	0.040	0.050	0.063	0.080	0.100	0.125
2.50	0.025	0.032	0.040	0.050	0.063	0.080	0.100	0.125	0.160
3.15	0.032	0.040	0.050	0.063	0.080	0.100	0.125	0.160	0.160
4.00	0.040	0.050	0.063	0.080	0.100	0.125	0.160	0.200	0.200
5.00	0.040	0.050	0.063	0.080	0.100	0.125	0.160	0.200	0.250
6.30	0.050	0.063	0.080	0.100	0.125	0.160	0.200	0.250	0.315
8.00	0.063	0.080	0.100	0.125	0.160	0.200	0.250	0.315	0.315
10.00	0.080	0.100	0.125	0.160	0.200	0.250	0.315	0.400	0.400
12.50	0.080	0.100	0.125	0.160	0.200	0.250	0.315	0.400	0.500
16.00	0.100	0.125	0.160	0.200	0.250	0.315	0.400	0.500	0.630
20.00	0.125	0.160	0.200	0.250	0.315	0.400	0.500	0.630	0.630
25.00	0.160	0.200	0.250	0.315	0.400	0.500	0.630	0.800	0.800
31.50	0.160	0.200	0.250	0.315	0.400	0.500	0.630	0.800	1.000
40.00	0.200	0.250	0.315	0.400	0.500	0.630	0.800	1.000	1.250
50.00	0.250	0.310	0.400	0.500	0.630	0.800	1.000	1.250	1.250
63.00	0.315	0.400	0.500	0.630	0.800	1.000	1.250	1.600	1.600
80.00	0.400	0.500	0.630	0.800	1.000	1.250	1.600	1.600	2.000

Coolant:

- Air
- Neat oil
- Soluble oil

Cutting direction:

- right-hand cutting
- left-hand cutting

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)	≤500		<input type="radio"/>
	1.0050 E295 (St50-2), 1.0070 E360 (St70-2), 1.8937 P500NH (WStE500)	≤1000		<input type="radio"/>
Free-cutting steels	1.0718 11SMnPb30 (9SMnPb28), 1.0736 11SMn37 (9SMn36)	≤850		<input type="radio"/>
	1.0727 46S20 (45S20), 1.0728 (60S20), 1.0757 46SPb20 (45SPb20)	≤1000		<input type="radio"/>
Unalloyed heat-treatable steels	1.0402 C22, 1.1178 C30E (Ck30)	≤700		<input type="radio"/>
	1.0503 C45, 1.1191 C45E (Ck45)	≤850		<input type="radio"/>
	1.0601 C60, 1.1221 C60E (Ck60)	≤1000		<input type="radio"/>
Alloyed heat-treatable steels	1.5131 50MnSi4, 1.7003 38Cr2, 1.7030 28Cr4	≤1000		<input type="radio"/>
	1.5710 36NiCr6, 1.7035 41Cr4, 1.7225 42CrMo4	≤1400		<input type="radio"/>
Unalloyed case hard. steels	1.0301 (C10), 1.1121 C10E (Ck10)	≤850		<input type="radio"/>
Alloyed case hardened steels	1.7276 10CrMo11, 1.5125 11MnSi6	≤1000		<input checked="" type="radio"/>
	1.5752 15NiCr13, 1.7131 16MnCr5, 1.7264 20CrMo5	≤1400		<input checked="" type="radio"/>
Nitriding steels	1.8504 34CrAl6	≤1000		<input type="radio"/>
	1.8519 31CrMoV9, 1.8550 34CrAlNi7	≤1400		<input checked="" type="radio"/>
Tool steels	1.1750 C75W, 1.2067 102Cr6, 1.2307 29CrMoV9	≤850		<input type="radio"/>
	1.2080 X210Cr12, 1.2083 X42Cr13, 1.2419 105WCr6, 1.2767 X45NiCrMo4	≤1400		<input type="radio"/>
High speed steels	1.3243 S 6-5-2-5, 1.3343 S 6-5-2, 1.3344 S 6-5-3	≤1400		<input checked="" type="radio"/>
Spring steels	1.5026 55Si7, 1.7176 55Cr3, 1.8159 51CrV4 (51CrV4)		≤350 HB	<input checked="" type="radio"/>
Hardened steels	-		≤48 HRC	<input checked="" type="radio"/>
			≤66 HRC	<input checked="" type="radio"/>
Stainless steels, sulphured	1.4005 X12CrS13, 1.4104 X14CrMoS17, 1.4105 X6CrMoS17, 1.4305 X8CrNiS18-9	≤900		<input checked="" type="radio"/>
austenitic	1.4301 X5CrNi18-10 (V2A), 1.4541 X6CrNiTi18-10, 1.4571 X6CrNiMoTi 17-12-2 (V4A)	≤1100		<input checked="" type="radio"/>
martensitic	1.4057 X20CrNi172 (X17CrNi16-2), 1.4122 X39CrMo17-1, 1.4521 X2CrMoTi18-2	≤1500		<input checked="" type="radio"/>
Cast iron	0.6010 EN-GJL-100 (GG10), 0.6020 EN-GJL-200 (GG20)		≤240 HB	<input type="radio"/>
	0.6025 EN-GJL-250 (GG25), 0.6035 EN-GJL-350 (GG35)		≤350 HB	<input type="radio"/>
Spheroidal graphite iron and malleable cast iron	0.7050 EN-GJS-500-7 (GGG50), 0.8035 EN-GJMW-350-4 (GTW35)		≤240 HB	<input type="radio"/>
	0.7070 EN-GJS-700-2 (GGG70), 0.8170 EN-GJMB-700-2 (GTS70)		≤350 HB	<input type="radio"/>
Chilled cast iron	-		≤350 HB	<input type="radio"/>
New cast materials GGV	EN-GJV250 (GGV25), EN-GJV350 (GGV35)		≤220 HB	<input type="radio"/>
	EN-GJV400 (GGV40), EN-GJV500 (GGV50), SiMo 6		≤300 HB	<input type="radio"/>
New cast materials ADI	EN-GJS-800-8 (ADI800), EN-GJS-1000-5 (ADI1000)	≤1000		<input type="radio"/>
	EN-GJS-1200-2 (ADI1200), EN-GJS-1400-1 (ADI1400)	≤1400		<input type="radio"/>
Special alloys	Nimonic, Inconel, Monel, Hastelloy	≤2000		<input checked="" type="radio"/>
Ti and Ti-alloys	3.7024 Ti99,5, 3.7114 TiAl5Sn2,5, 3.7124 TiCu2	≤850		<input checked="" type="radio"/>
	3.7154 TiAl6Zr5, 3.7165 TiAl6V4, 3.7184 TiAl4Mo4Sn2,5, - TiAl8Mo1V1	≤1400		<input checked="" type="radio"/>
Aluminium and Al-alloys	3.0255 Al99,5, 3.2315 AlMgSi1, 3.3515 AlMg1	≤400		<input type="radio"/>
Al wrought alloys	3.0615 AlMgSiPb, 3.1325 AlCuMg1, 3.3245 AlMg3Si, 3.4365 AlZnMgCu1,5	≤650		<input type="radio"/>
Al cast alloys ≤ 10 % Si	3.2131 G-AlSi5Cu1, 3.2153 G-AlSi7Cu3, 3.2573 G-AlSi9	≤600		<input type="radio"/>
≤ 24 % Si	3.2581 G-AlSi12, 3.2583 G-AlSi12Cu, - G-AlSi12CuNiMg	≤600		<input type="radio"/>
Magnesium alloys	3.5200 MgMn2, 3.5812.05 G-MgAl8Zn1, 3.5612.05 G-MgAl6Zn1	≤400		<input type="radio"/>
Copper, low-alloyed	2.0070 SE-Cu, 2.1020 CuSn6, 2.1096 G-CuSn5ZnPb	≤500		<input type="radio"/>
Brass, short-chipping	2.0380 CuZn39Pb2, 2.0401 CuZn39Pb3, 2.0410 CuZn43Pb2	≤600		<input type="radio"/>
long-chipping	2.0250 CuZn20, 2.0280 CuZn33, 2.0332 CuZn37Pb0,5	≤600		<input type="radio"/>
Bronze, short-chipping	2.1090 CuSn7ZnPb, 2.1170 CuPb5Sn5, 2.1176 CuPb10Sn	≤600		<input type="radio"/>
	2.0790 CuNi18Zn19Pb	≤850		<input checked="" type="radio"/>
Bronze, long-chipping	2.0916 CuAl5, 2.0960 CuAl9Mn, 2.1050 CuSn10	≤850		<input checked="" type="radio"/>
	2.0980 CuAl11Ni, 2.1247 CuBe2	≤1000		<input checked="" type="radio"/>
Duroplastics	Epoxy resin, Resopal, Pertinax, Moltopren	≤150		<input type="radio"/>
Thermoplastics	Plexiglass, Hostalen, Novodur, Makralon	≤100		<input type="radio"/>
Kevlar	Kevlar	≤1000		<input type="radio"/>
Glass, carbon concentr. plastics	GFK/CFK	≤1000		<input type="radio"/>



Application recommendations TS-Drills

Order-Nr.

Standard/DIN

Tool material

Carbide grade

Type

Surface finish

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 1 x D.
- Entry in the pilot hole at a speed of approx. 300 rev./min and with a feed rate of approx. 500 mm/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 v_f 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:

- Air
- Neat oil
- Soluble oil

Cutting direction:

- right-hand cutting
- left-hand cutting

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)	≤500		<input type="radio"/>
	1.0050 E295 (St50-2), 1.0070 E360 (St70-2), 1.8937 P500NH (WStE500)	≤1000		<input type="radio"/>
Free-cutting steels	1.0718 11SMnPb30 (9SMnPb28), 1.0736 11SMn37 (9SMn36)	≤850		<input type="radio"/>
	1.0727 46S20 (45S20), 1.0728 (60S20), 1.0757 46SPb20 (45SPb20)	≤1000		<input type="radio"/>
Unalloyed heat-treatable steels	1.0402 C22, 1.1178 C30E (Ck30)	≤700		<input type="radio"/>
	1.0503 C45, 1.1191 C45E (Ck45)	≤850		<input type="radio"/>
	1.0601 C60, 1.1221 C60E (Ck60)	≤1000		<input type="radio"/>
Alloyed heat-treatable steels	1.5131 50MnSi4, 1.7003 38Cr2, 1.7030 28Cr4	≤1000		<input type="radio"/>
	1.5710 36NiCr6, 1.7035 41Cr4, 1.7225 42CrMo4	≤1400		<input type="radio"/>
Unalloyed case hard. steels	1.0301 (C10), 1.1121 C10E (Ck10)	≤850		<input type="radio"/>
Alloyed case hardened steels	1.7276 10CrMo11, 1.5125 11MnSi6	≤1000		<input checked="" type="radio"/>
	1.5752 15NiCr13, 1.7131 16MnCr5, 1.7264 20CrMo5	≤1400		<input checked="" type="radio"/>
Nitriding steels	1.8504 34CrAl6	≤1000		<input type="radio"/>
	1.8519 31CrMoV9, 1.8550 34CrAlNi7	≤1400		<input checked="" type="radio"/>
Tool steels	1.1750 C75W, 1.2067 102Cr6, 1.2307 29CrMoV9	≤850		<input type="radio"/>
	1.2080 X210Cr12, 1.2083 X42Cr13, 1.2419 105WCr6, 1.2767 X45NiCrMo4	≤1400		<input type="radio"/>
High speed steels	1.3243 S 6-5-2-5, 1.3343 S 6-5-2, 1.3344 S 6-5-3	≤1400		<input checked="" type="radio"/>
Spring steels	1.5026 55Si7, 1.7176 55Cr3, 1.8159 51CrV4 (51CrV4)		≤350 HB	<input checked="" type="radio"/>
Hardened steels	-		≤48 HRC	<input checked="" type="radio"/>
			≤66 HRC	<input checked="" type="radio"/>
Stainless steels, sulphured	1.4005 X12CrS13, 1.4104 X14CrMoS17, 1.4105 X6CrMoS17, 1.4305 X8CrNiS18-9	≤900		<input checked="" type="radio"/>
austenitic	1.4301 X5CrNi18-10 (V2A), 1.4541 X6CrNiTi18-10, 1.4571 X6CrNiMoTi 17-12-2 (V4A)	≤1100		<input checked="" type="radio"/>
martensitic	1.4057 X20CrNi172 (X17CrNi16-2), 1.4122 X39CrMo17-1, 1.4521 X2CrMoTi18-2	≤1500		<input checked="" type="radio"/>
Cast iron	0.6010 EN-GJL-100 (GG10), 0.6020 EN-GJL-200 (GG20)		≤240 HB	<input type="radio"/>
	0.6025 EN-GJL-250 (GG25), 0.6035 EN-GJL-350 (GG35)		≤350 HB	<input type="radio"/>
Spheroidal graphite iron and malleable cast iron	0.7050 EN-GJS-500-7 (GGG50), 0.8035 EN-GJMW-350-4 (GTW35)		≤240 HB	<input type="radio"/>
	0.7070 EN-GJS-700-2 (GGG70), 0.8170 EN-GJMB-700-2 (GTS70)		≤350 HB	<input type="radio"/>
Chilled cast iron	-		≤350 HB	<input type="radio"/>
New cast materials GGV	EN-GJV250 (GGV25), EN-GJV350 (GGV35)		≤220 HB	<input type="radio"/>
	EN-GJV400 (GGV40), EN-GJV500 (GGV50), SiMo 6		≤300 HB	<input type="radio"/>
New cast materials ADI	EN-GJS-800-8 (ADI800), EN-GJS-1000-5 (ADI1000)	≤1000		<input type="radio"/>
	EN-GJS-1200-2 (ADI1200), EN-GJS-1400-1 (ADI1400)	≤1400		<input type="radio"/>
Special alloys	Nimonic, Inconel, Monel, Hastelloy	≤2000		<input checked="" type="radio"/>
Ti and Ti-alloys	3.7024 Ti99,5, 3.7114 TiAl5Sn2,5, 3.7124 TiCu2	≤850		<input checked="" type="radio"/>
	3.7154 TiAl6Zr5, 3.7165 TiAl6V4, 3.7184 TiAl4Mo4Sn2,5, - TiAl8Mo1V1	≤1400		<input checked="" type="radio"/>
Aluminium and Al-alloys	3.0255 Al99,5, 3.2315 AlMgSi1, 3.3515 AlMg1	≤400		<input type="radio"/>
Al wrought alloys	3.0615 AlMgSiPb, 3.1325 AlCuMg1, 3.3245 AlMg3Si, 3.4365 AlZnMgCu1,5	≤650		<input type="radio"/>
Al cast alloys ≤ 10 % Si	3.2131 G-AlSi5Cu1, 3.2153 G-AlSi7Cu3, 3.2573 G-AlSi9	≤600		<input type="radio"/>
≤ 24 % Si	3.2581 G-AlSi12, 3.2583 G-AlSi12Cu, - G-AlSi12CuNiMg	≤600		<input type="radio"/>
Magnesium alloys	3.5200 MgMn2, 3.5812.05 G-MgAl8Zn1, 3.5612.05 G-MgAl6Zn1	≤400		<input type="radio"/>
Copper, low-alloyed	2.0070 SE-Cu, 2.1020 CuSn6, 2.1096 G-CuSn5ZnPb	≤500		<input type="radio"/>
Brass, short-chipping	2.0380 CuZn39Pb2, 2.0401 CuZn39Pb3, 2.0410 CuZn43Pb2	≤600		<input type="radio"/>
long-chipping	2.0250 CuZn20, 2.0280 CuZn33, 2.0332 CuZn37Pb0,5	≤600		<input type="radio"/>
Bronze, short-chipping	2.1090 CuSn7ZnPb, 2.1170 CuPb5Sn5, 2.1176 CuPb10Sn	≤600		<input type="radio"/>
	2.0790 CuNi18Zn19Pb	≤850		<input checked="" type="radio"/>
Bronze, long-chipping	2.0916 CuAl5, 2.0960 CuAl9Mn, 2.1050 CuSn10	≤850		<input checked="" type="radio"/>
	2.0980 CuAl11Ni, 2.1247 CuBe2	≤1000		<input checked="" type="radio"/>
Duroplastics	Epoxy resin, Resopal, Pertinax, Moltopren	≤150		<input type="radio"/>
Thermoplastics	Plexiglass, Hostalen, Novodur, Makralon	≤100		<input type="radio"/>
Kevlar	Kevlar	≤1000		<input type="radio"/>
Glass, carbon concentr. plastics	GFK/CFK	≤1000		<input type="radio"/>



Application recommendations Gun drills

The sequence of operations for deep hole drilling

- production of pilot hole (L = 1.5 x D, tolerance H8)
- enter at low revolutions, approx. 200 rev./min, feed rate approx. 500 mm/min. With tools for drilling depths in excess than 40 x D enter the pilot hole revolving in left hand direction.
- setting of coolant pressure and revolutions
- uninterrupted drilling to required drilling depth without wood pecking. When applying gun drills with increased length-diameter-ratio, we recommend machining with reduced cutting parameters (approx. 75% of the optimal cutting speed) up to a drilling depth of approx. 25 mm.
- switching off coolant supply after reaching the required hole depth
- withdrawal in top gear with stationary spindle

Drill Ø mm from	Feed column no.							
	11	12	13	14	15	16	17	18
	f (mm/rev.)							
1.50	0.002	0.004	0.006	0.008	0.012	0.020	0.032	0.045
2.00	0.003	0.005	0.007	0.010	0.016	0.028	0.046	0.055
2.50	0.004	0.006	0.008	0.012	0.018	0.030	0.054	0.070
4.00	0.005	0.007	0.010	0.016	0.025	0.043	0.065	0.085
6.00	0.007	0.009	0.013	0.024	0.035	0.061	0.085	0.120
8.00	0.010	0.014	0.022	0.032	0.045	0.068	0.100	0.150
10.00	0.012	0.016	0.028	0.040	0.055	0.075	0.120	0.160
14.00	0.020	0.025	0.035	0.050	0.065	0.085	0.130	0.180
18.00	0.025	0.030	0.040	0.055	0.070	0.095	0.145	0.200
20.00	0.026	0.035	0.045	0.060	0.080	0.110	0.180	0.250
24.00	0.027	0.036	0.047	0.065	0.085	0.130	0.185	0.300
28.00	0.028	0.038	0.049	0.068	0.090	0.140	0.195	0.350
30.00	0.030	0.040	0.050	0.070	0.100	0.150	0.200	0.400
35.00	0.035	0.045	0.055	0.075	0.120	0.180	0.250	0.450
40.00	0.040	0.050	0.060	0.080	0.150	0.200	0.300	0.500

Material dependent coolants

- air
- neat oil
- soluble oil

E100

Single-fluted gun drill

Solid carbide

0.9 ... 12.0

253


Std. range page



*The feed rates always relate to tools with the recommended coating. In some cases the successful application of un-coated tools cannot be guaranteed.

Material group	Material examples Figures in bold = material no. to DIN EN 10 027	Tens.str. Hardn. N/mm²	Coolant	recom. coating*	<35xD		>35xD	
					v _c m/min	Feed col. no.	v _c m/min	Feed col. no.
Common structural steels	1.0035 S185, 1.0486 P275N, 1.0345 P235GH, 1.0425 1.0050 E295, 1.0070 E360, 1.8937 P500NH	≤500 ≤1000	○		100 85	15 15	100 85	15 15
	Free-cutting steels	1.0718 11SMnPb30, 1.0736 11SMn37	≤850	○		90	15	90
Unalloyed heat-treatable steels		1.0727 46S20, 1.0728 60S20, 1.0757 46SPb20	≤1000	○		80	15	80
	Alloyed heat-treatable steels	1.0402 C22, 1.1178 C30E	≤700	○		80	14	80
Unalloyed case hard. steels		1.0503 C45, 1.1191 C45E	≤850	○		75	14	75
	Alloyed case hardened steels	1.0601 C60, 1.1221 C60E	≤1000	○		75	14	75
Nitriding steels		1.5131 50MnSi4, 1.7003 38Cr2, 1.7030 28Cr4	≤1000	○		75	14	75
	Tool steels	1.5710 36NiCr6, 1.7035 41Cr4, 1.7225 42CrMo4	≤1400	○		65	14	65
High speed steels		1.0301, 1.1121 C10E	≤850	○		80	15	80
	Spring steels	1.7276 10CrMo11, 1.5125 11MnSi6	≤1000	○		75	14	75
Hardened steels		1.5752 15NiCr13, 1.7131 16MnCr5, 1.7264 20CrMo5	≤1400	○		65	14	65
	Stainless steels, sulphured austenitic	1.8504 34CrAl6	≤1000	○		75	14	75
Cast iron		1.8519 31CrMoV9, 1.8550 34CrAlNi7	≤1400	○		65	14	65
	Spheroidal graphite iron and malleable cast iron	1.1750 C75W, 1.2067 102Cr6, 1.2307 29CrMoV9	≤850	○		75	13	75
Chilled cast iron		1.2080 X210Cr12, 1.2083 X42Cr13, 1.2419, 1.2767	≤1400	○		65	13	65
	New cast materials GGV	1.3243 S 6-5-2-5, 1.3343 S 6-5-2, 1.3344 S 6-5-3	≤1400	○		55	12	55
New cast materials ADI		1.5026 55Si7, 1.7176 55Cr3, 1.8159 51CrV4	≤350 HB	○		65	13	65
	Special alloys	1.4005 X12CrS13, 1.4104 X14CrMoS17, 1.4105	≤48 HRC	○		30	13	30
Ti and Ti-alloys		1.4301 X5CrNi18-10, 1.4541 X6CrNiTi18-10, 1.4571	≤66 HRC	○		25	10	25
	Aluminium and Al-alloys	1.4057 X20CrNi172, 1.4122 X39CrMo17-1, 1.4521	≤900 ≤1100 ≤1500	○		40	14	40
Copper, low-alloyed		0.6010 EN-GJL-100, 0.6020 EN-GJL-200	≤240 HB ≤350 HB	○		35	14	35
	Brass, short-chipping	0.6025 EN-GJL-250, 0.6035 EN-GJL-350	≤240 HB	○		35	14	35
Bronze, short-chipping		0.7050 EN-GJS-500-7, 0.8035 EN-GJMW-350-4	≤350 HB	○		85	16	85
	Duroplastics	0.7070 EN-GJS-700-2, 0.8170 EN-GJMB-700-2	≤350 HB	○		80	15	80
Thermoplastics		3.7024 Ti99.5, 3.7114 TiAl5Sn2.5, 3.7124 TiCu2	≤220 HB ≤300 HB	○		70	15	70
	Kevlar	3.7154 TiAl6Zr5, 3.7165 TiAl6V4, 3.7184	≤1000	○		55	14	55
Glass, carbon concentr. plastics		3.0255 Al99.5, 3.2315 AlMgSi1, 3.3515 AlMg1	≤1400	○				
	Magnesium alloys	3.0615 AlMgSiPb, 3.1325 AlCuMg1, 3.3245, 3.4365	≤2000	○		20	12	20
Copper, low-alloyed		3.2131 G-AlSi5Cu1, 3.2153 G-AlSi7Cu3, 3.2573 G-AlSi9	≤850	○		35	12	35
	Al wrought alloys	3.2581 G-AlSi12, 3.2583 G-AlSi12Cu, G-AlSi12CuNiMg	≤1400	○		30	12	30
Al cast alloys ≤ 10 % Si		3.5200 MgMn2, 3.5812.05 G-MgAl8Zn1, 3.5612.05	≤400	○		150	17	150
	Al cast alloys ≤ 24 % Si	2.0070 SE-Cu, 2.1020 CuSn6, 2.1096 G-CuSn5ZnPb	≤650	○		120	19	120
Magnesium alloys		2.0380 CuZn39Pb2, 2.0401 CuZn39Pb3, 2.0410	≤600	○		120	20	120
	Copper, low-alloyed	2.0250 CuZn20, 2.0280 CuZn33, 2.0332 CuZn37Pb0.5	≤600	○		130	18	130
Brass, short-chipping		2.1090 CuSn7ZnPb, 2.1170 CuPb5Sn5, 2.1176	≤400	○		110	17	110
	Bronze, long-chipping	2.0790 CuNi18Zn19Pb	≤500	○		75	15	75
Duroplastics		2.0916 CuAl5, 2.0960 CuAl9Mn, 2.1050 CuSn10	≤600	○		120	18	120
	Thermoplastics	2.0980 CuAl11Ni, 2.1247 CuBe2	≤600	○		90	18	90
Kevlar		Epoxy resin, Resopal, Pertinax, Moltopren	≤600	○		95	17	95
	Glass, carbon concentr. plastics	Plexiglass, Hostalen, Novodur, Makralon	≤850	○		75	17	75
Duroplastics		EN-GJV250 (GGV25), EN-GJV350 (GGV35)	≤850	○		70	17	70
	Thermoplastics	EN-GJV400 (GGV40), EN-GJV500 (GGV50), SiMo 6	≤1000	○		60	17	60
Kevlar		EN-GJS-800-8 (ADI800), EN-GJS-1000-5 (ADI1000)	≤150	○		75	15	75
	Glass, carbon concentr. plastics	EN-GJS-1200-2 (ADI1200), EN-GJS-1400-1 (ADI1400)	≤100	○		70	15	70
Kevlar		Kevlar	≤1000	○		60	14	60
	Glass, carbon concentr. plastics	GFK/CFK	≤1000	○		50	14	50

Application recommendations Multiplex

Order-Nr. 

Standard/DIN

Tool material

Carbide Type

Carbide grade

Surface finish

Std. range page



Tools with bold feed column no. are preferred choice.

Drill Ø mm	Feed column no.					
	1	2	3	4	5	6
	f (mm/rev.)					
10,00	0,08	0,09	0,11	0,14	0,19	0,24
12,50	0,09	0,11	0,13	0,17	0,22	0,28
16,00	0,11	0,13	0,16	0,21	0,27	0,34
20,00	0,13	0,15	0,19	0,25	0,32	0,40
25,00	0,16	0,18	0,23	0,29	0,38	0,48
31,50	0,19	0,22	0,27	0,35	0,45	0,57
40,00	0,23	0,26	0,33	0,42	0,54	0,69
50,00	0,27	0,31	0,39	0,50	0,64	0,82
63,00	0,32	0,38	0,47	0,60	0,77	0,98
102,00	0,40	0,48	0,59	0,74	0,85	1,20
150,00	0,59	0,70	0,87	1,09	1,25	1,76
100,00	0,78	0,93	1,16	1,45	1,67	2,35

Coolant:

- Air
- Neat oil
- Soluble oil

Cutting direction:

-  right-hand cutting
-  left-hand cutting

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		<input type="radio"/> <input checked="" type="radio"/>
Free-cutting steels	1.0718 11SMnPb30 (9SMnPb28), 1.0736 11SMn37 (9SMn36) 1.0727 46S20 (45S20), 1.0728 (60S20), 1.0757 46SPb20 (45SPb20)	≤850 ≤1000		<input type="radio"/> <input checked="" type="radio"/>
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		<input type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> <input checked="" type="radio"/>
Alloyed heat-treatable steels	1.5131 50MnSi4, 1.7003 38Cr2, 1.7030 28Cr4 1.5710 36NiCr6, 1.7035 41Cr4, 1.7225 42CrMo4	≤1000 ≤1400		<input type="radio"/> <input checked="" type="radio"/>
Unalloyed case hard. steels	1.0301 (C10), 1.1121 C10E (Ck10)	≤850		<input type="radio"/>
Alloyed case hardened steels	1.7276 10CrMo11, 1.5125 11MnSi6 1.5752 15NiCr13, 1.7131 16MnCr5, 1.7264 20CrMo5	≤1000 ≤1400		<input checked="" type="radio"/> <input checked="" type="radio"/>
Nitriding steels	1.8504 34CrAl6 1.8519 31CrMoV9, 1.8550 34CrAlNi7	≤1000 ≤1400		<input type="radio"/> <input checked="" type="radio"/>
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		<input type="radio"/> <input checked="" type="radio"/>
High speed steels	1.3243 S 6-5-2-5, 1.3343 S 6-5-2, 1.3344 S 6-5-3	≤1400		<input checked="" type="radio"/>
Spring steels	1.5026 55Si7, 1.7176 55Cr3, 1.8159 51CrV4 (51CrV4)		≤350 HB	<input checked="" type="radio"/>
Hardened steels	-		≤48 HRC ≤66 HRC	<input checked="" type="radio"/> <input checked="" type="radio"/>
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		<input checked="" type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> <input checked="" type="radio"/>
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	<input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/>
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	<input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/>
Chilled cast iron	-		≤350 HB	<input type="radio"/>
New cast materials GGV	EN-GJV250 (GGV25), EN-GJV350 (GGV35) EN-GJV400 (GGV40), EN-GJV500 (GGV50), SiMo 6		≤220 HB ≤300 HB	<input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/>
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		<input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/>
Special alloys	Nimonic, Inconel, Monel, Hastelloy	≤2000		<input checked="" type="radio"/>
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		<input checked="" type="radio"/> <input checked="" type="radio"/>
Aluminium and Al-alloys	3.0255 Al99,5, 3.2315 AlMgSi1, 3.3515 AlMg1	≤400		<input type="radio"/>
Al wrought alloys	3.0615 AlMgSiPb, 3.1325 AlCuMg1, 3.3245 AlMg3Si, 3.4365 AlZnMgCu1,5	≤650		<input type="radio"/>
Al cast alloys ≤ 10 % Si ≤ 24 % Si	3.2131 G-AlSi5Cu1, 3.2153 G-AlSi7Cu3, 3.2573 G-AlSi9 3.2581 G-AlSi12, 3.2583 G-AlSi12Cu, - G-AlSi12CuNiMg	≤600 ≤600		<input type="radio"/> <input type="radio"/>
Magnesium alloys	3.5200 MgMn2, 3.5812.05 G-MgAl8Zn1, 3.5612.05 G-MgAl6Zn1	≤400		<input type="radio"/>
Copper, low-alloyed	2.0070 SE-Cu, 2.1020 CuSn6, 2.1096 G-CuSn5ZnPb	≤500		<input type="radio"/>
Brass, short-chipping long-chipping	2.0380 CuZn39Pb2, 2.0401 CuZn39Pb3, 2.0410 CuZn43Pb2 2.0250 CuZn20, 2.0280 CuZn33, 2.0332 CuZn37Pb0,5	≤600 ≤600		<input type="radio"/> <input type="radio"/>
Bronze, short-chipping	2.1090 CuSn7ZnPb, 2.1170 CuPb5Sn5, 2.1176 CuPb10Sn 2.0790 CuNi18Zn19Pb	≤600 ≤850		<input type="radio"/> <input checked="" type="radio"/>
Bronze, long-chipping	2.0916 CuAl5, 2.0960 CuAl9Mn, 2.1050 CuSn10 2.0980 CuAl11Ni, 2.1247 CuBe2	≤850 ≤1000		<input checked="" type="radio"/> <input checked="" type="radio"/>
Duroplastics	Epoxy resin, Resopal, Pertinax, Moltopren	≤150		<input type="radio"/>
Thermoplastics	Plexiglass, Hostalen, Novodur, Makralon	≤100		<input type="radio"/>
Kevlar	Kevlar	≤1000		<input type="radio"/>
Glass, carbon concentr. plastics	GFK/CFK	≤1000		<input type="radio"/>



Application recommendations Multiplex HPC

Article no.
Standard/DIN
Tool material
Carbide grade
Drilling depth
Surface finish
Application
Std. range page

Drill Ø mm	Feed column no.								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	f (mm/rev.)								
10.00	0.080	0.100	0.125	0.160	0.200	0.250	0.315	0.400	0.400
12.50	0.080	0.100	0.125	0.160	0.200	0.250	0.315	0.400	0.500
16.00	0.100	0.125	0.160	0.200	0.250	0.315	0.400	0.500	0.630
20.00	0.125	0.160	0.200	0.250	0.315	0.400	0.500	0.630	0.630
25.00	0.160	0.200	0.250	0.315	0.400	0.500	0.630	0.800	0.800
31.50	0.160	0.200	0.250	0.315	0.400	0.500	0.630	0.800	1.000
40.00	0.200	0.250	0.315	0.400	0.500	0.630	0.800	1.000	1.250

Coolant:
 ○ air
 ● oil
 ● soluble oil

All data are approximate values. The actually achievable cutting speeds and feed rates depend on the respective machining conditions. We recommend suitable drilling trials.

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, 1.86681 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 GGV	EN-GJV250 (GGV25), EN-GJV350 (GGV35) EN-GJV400 (GGV40), EN-GJV500 (GGV50), 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 ≤ 24 % Si	3.2131 G-AlSi5Cu1, 3.2153 G-AlSi7Cu3, 3.2573 G-AlSi9 3.2581 G-AlSi12, 3.2583 G-AlSi12Cu, - G-AlSi12CuNiMg	≤600 ≤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 long-chipping	2.0380 CuZn39Pb2, 2.0401 CuZn39Pb3, 2.0410 CuZn43Pb2 2.0250 CuZn20, 2.0280 CuZn33, 2.0332 CuZn37Pb0,5	≤600 ≤600		○
Bronze, short-chipping	2.1090 CuSn7ZnPb, 2.1170 CuPb5Sn5, 2.1176 CuPb10Sn 2.0790 CuNi18Zn19Pb	≤600 ≤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 Multiplex HPC

Article no.
Standard/DIN
Tool material
Carbide grade
Drilling depth
Surface finish
Application
Std. range page

Drill Ø mm	Feed column no.								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	f (mm/rev.)								
10.00	0.080	0.100	0.125	0.160	0.200	0.250	0.315	0.400	0.400
12.50	0.080	0.100	0.125	0.160	0.200	0.250	0.315	0.400	0.500
16.00	0.100	0.125	0.160	0.200	0.250	0.315	0.400	0.500	0.630
20.00	0.125	0.160	0.200	0.250	0.315	0.400	0.500	0.630	0.630
25.00	0.160	0.200	0.250	0.315	0.400	0.500	0.630	0.800	0.800
31.50	0.160	0.200	0.250	0.315	0.400	0.500	0.630	0.800	1.000
40.00	0.200	0.250	0.315	0.400	0.500	0.630	0.800	1.000	1.250

Coolant:
 ○ air
 ● oil
 ● soluble oil

All data are approximate values. The actually achievable cutting speeds and feed rates depend on the respective machining conditions. We recommend suitable drilling trials.

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, 1.86681 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 GGV	EN-GJV250 (GGV25), EN-GJV350 (GGV35) EN-GJV400 (GGV40), EN-GJV500 (GGV50), 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		○
long-chipping	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

≤7xD

86722	86725	86723	86724	86722	86725	86723	86724
Std.	Std.	Std.	Std.	Std.	Std.	Std.	Std.
Sol. carb.	Sol. carb.	Sol. carb.	Sol. carb.	Sol. carb.	Sol. carb.	Sol. carb.	Sol. carb.
K/P	K/P	K/P	K/P	K/P	K/P	K/P	K/P
1,5xD	1,5xD	1,5xD	1,5xD	3xD	3xD	3xD	3xD
Steel	Stainl. steel	Cast iron	Al/Al all.	Steel	Stainl. steel	Cast iron	Al/Al all.
392	401	395	398	392	401	395	398



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.
125	6							120	5						
105	5							105	4						
125	7							120	6						
105	6							105	5						
125	6							120	5						
120	6							110	5						
105	5							100	4						
105	6							100	5						
85	5							85	4						
125	7							120	6						
105	6							100	5						
70	4							70	4						
105	5							105	4						
70	4							70	3						
55	5							55	4						
50	4							50	3						
55	3							55	2						
50	2							50	2						
		25	2							25	1				
		55	3							55	2				
		40	3							40	2				
		35	3							35	2				
				100	6							80	6		
				90	6							70	6		
				120	7							100	7		
				100	6							80	6		
		90	6							70	6				
				80	5							60	5		
				80	5							60	5		
				80	5							60	5		
				80	5							60	5		
		25	2							25	1				
		40	3							40	2				
		35	2							35	1				
								180	7					180	6
								180	7					180	6
								140	7					140	6
								110	7					110	6
								180	7					180	6
								70	6					70	5
								180	7					180	6
								120	6					120	5
								70	6					70	5
								50	6					50	5
								45	6					45	5
								35	5					35	4



Application recommendations Multiplex HPC

Article no.
Standard/DIN
Tool material
Carbide grade
Drilling depth
Surface finish
Application
Std. range page

Drill Ø mm	Feed column no.								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	f (mm/rev.)								
10.00	0.080	0.100	0.125	0.160	0.200	0.250	0.315	0.400	0.400
12.50	0.080	0.100	0.125	0.160	0.200	0.250	0.315	0.400	0.500
16.00	0.100	0.125	0.160	0.200	0.250	0.315	0.400	0.500	0.630
20.00	0.125	0.160	0.200	0.250	0.315	0.400	0.500	0.630	0.630
25.00	0.160	0.200	0.250	0.315	0.400	0.500	0.630	0.800	0.800
31.50	0.160	0.200	0.250	0.315	0.400	0.500	0.630	0.800	1.000
40.00	0.200	0.250	0.315	0.400	0.500	0.630	0.800	1.000	1.250

Coolant:
 ○ air
 ● oil
 ● soluble oil

All data are approximate values. The actually achievable cutting speeds and feed rates depend on the respective machining conditions. We recommend suitable drilling trials.

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, 1.86681 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 GGV	EN-GJV250 (GGV25), EN-GJV350 (GGV35) EN-GJV400 (GGV40), EN-GJV500 (GGV50), 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		○
long-chipping	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 has an extensive sales network at its disposal in Germany and abroad. Highly efficient sales partners provide our customers at their premises with sales and technical support as well as service in all Hartner drilling tool matters.

A contact address for a Hartner representative near you can be found and is always up-to-date on the Internet at

www.hartner.de

Naturally, you can contact us direct:

Hartner GmbH
Jakobstraße 10
72458 Albstadt
Germany
Telephone: +49 74 31 1 25-0
Fax: +49 74 31 1 25-21 547
info@hartner.de



HARTNER

Precision Cutting Tools



Hartner GmbH | P. O. BOX 100427 | D-72425 Albstadt

Phone: +49 74 31 125-0 | Fax: +49 74 31 125-21 547 | www.hartner.de