

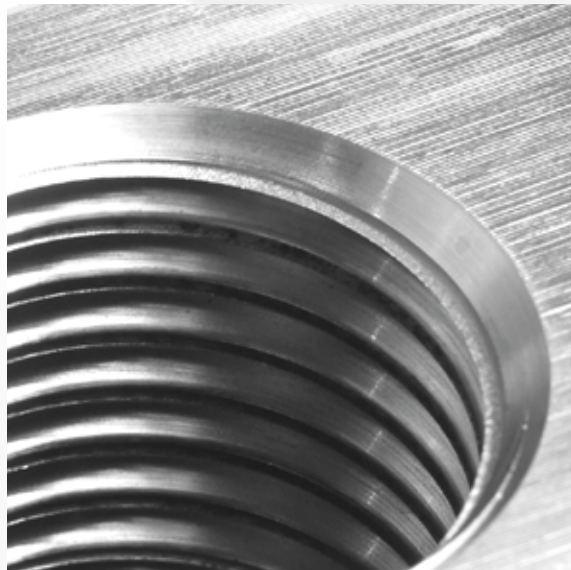


HARTNER

Precision Cutting Tools

GEWINDEWERKZEUGE

DAS NEUE KOMPLETTPROGRAMM
ZUR UNIVERSELLEN GEWINDEHERSTELLUNG



ISO-Code

P	Stahl, hochlegierter Stahl
M	Rostfreier Stahl
K	Grauguss, Sphäroguss und Temperguss
N	Aluminium und andere Nichteisenmetalle
S	Sonder-, Super- und Titanlegierungen
H	Gehärteter Stahl und Hartguss

Piktogramme

Schneidstoff	HSS-E HSS-E-PM
	Schnellstahl
Oberfläche	X C T
	blankdampf-behandelt nitriertTiAlN-XTiCNTiN
Typ	N TG 100 GG TG 100 T TG 100 U TG 300 T W
Ø-Toleranz	2B 2BX 4HX 6GX 6HX Class 1/ OH Class 2/ RH ISO2/6H OH2
Norm	DIN 371 ~DIN 371 DIN 371/376 ~DIN 371/376 DIN 374 ~DIN 374 DIN 2189 DIN 5156 JISB 4430 WN
	nach Hartner Standard
Schneidrichtung	R
	rechts
Schaftform	Cyl
	zylindrisch
Form	B C
Bohrungstyp	
	DurchgangsbohrungSacklochbohrungDurchgangs-/Sacklochbohrung
Innenkühlung	
	mit IK ohne IK





TG 100 U

▼ BASICLINE GEWINDEBOHRER

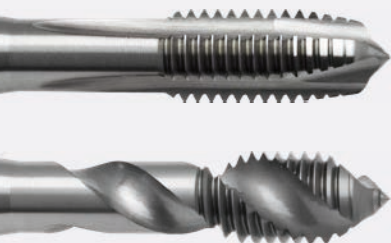
basicline



TG 100 T

▼ TOPLINE GEWINDEBOHRER

topline



TG 100 AL

▼ GEWINDEBOHRER
FÜR DIE ALUMINIUMBEARBEITUNG



TG 100 GG

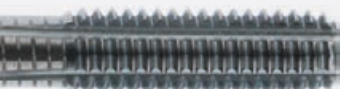
▼ GEWINDEBOHRER
FÜR DIE GUSSBEARBEITUNG

TG 300 T

▼ HIGH-PERFORMANCE GEWINDEBOHRER
FÜR DIE GUSSBEARBEITUNG



GEWINDEBOHRER ZUR HANDBEARBEITUNG



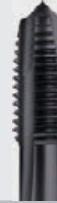
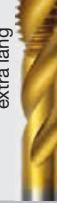
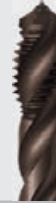
GEWINDEFORMER



JIS-GEWINDEBOHRER UND -FORMER

GEWINDEBOHRER UND -FORMER

▼ NACH DIN-NORM

										
Bohrungstyp			HSS-E				HSS-E-PM			
Schneidstoff										
Typ/Form			TG 100 U/B	TG 100 U/B	TG 100 T/B	TG 100 T/B	TG 100 U/C	TG 100 U/C	TG 100 U/C	TG 100 T/C
Oberfläche										
			<u>basic</u> line	<u>basic</u> line	<u>top</u> line	<u>top</u> line	<u>basic</u> line	<u>basic</u> line	<u>basic</u> line	<u>top</u> line
										
Gewindeart			Artikel-Nr. Ø-Bereich Seite							
M	ISO 2 6H	Baumaße nach DIN 2184-1	80700 M2 - M10 Seite 22	80710 M2 - M10 Seite 24		80808 M3 - M20 Seite 29	80730 M2 - M10 Seite 21	80740 M2 - M10 Seite 25		
	6HX				80800 M2 - M10 Seite 27				80745 M3 - M20 Seite 26	80830 M2 - M10 Seite 30
	6GX				80805 M2 - M10 Seite 28					80835 M2 - M10 Seite 31
	ISO 2 6H	DIN 371	80700 M12 - M36 Seite 22	80710 M12 - M24 Seite 24			80730 M12 - M36 Seite 21	80740 M12 - M24 Seite 25		
	6HX				80800 M12 - M30 Seite 25					80830 M12 - M30 Seite 30
	6GX				80805 M12 - M30 Seite 26					80835 M12 - M30 Seite 31
MF	ISO 2 6H	DIN 374	80701 M4x0,5 - M42x1,5 Seite 39	80711 M5x0,5 - M24x1,5 Seite 41		80809 M8x1 - M24x1,5 Seite 44	80731 M4x0,5 - M30x2 Seite 40	80741 M5x0,5 - M24x2 Seite 42		
	6HX				80801 M3x0,35 - M36x2 Seite 43					80831 M6x0,75 - M24x1,5 Seite 45
UNC	2B	~ DIN 371	80702 4-40 - 3/8-16 Seite 51	80712 4-40 - 3/8-16 Seite 53	80802 4-40 - 3/8-16 Seite 55		80732 2-56 - 3/8-16 Seite 42	80742 6-32 - 3/8-16 Seite 54		80832 4-40 - 3/8-16 Seite 46
	2B	~ DIN 376	80702 7/16-14 - 1-8 Seite 51	80712 7/16-14 - 1-8 Seite 53	80802 7/16-14 - 1-8 Seite 55		80732 7/16-14 - 7/8-9 Seite 52	80742 7/16-14 - 1-8 Seite 44		80832 7/16-14 - 7/8-9 Seite 56
UNF	2B	~ DIN 374	80703 4-48 - 1-12 Seite 58	80713 4-48 - 1-12 Seite 60	80803 4-48 - 1-12 Seite 62		80733 3-56 - 1-12 Seite 59	80743 6-40 - 7/8-14 Seite 61		80833 10-32 - 1-12 Seite 63
G	-	DIN 5156	80704 G1/8 - G2 Seite 65	80714 G1/16 - G7/8 Seite 67	80804 G1/8 - G1 Seite 69		80734 G1/16 - G2 Seite 66	80744 G1/8 - G1 Seite 68		80834 G1/16 - G1 Seite 70

○ blank

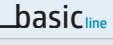
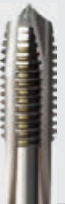
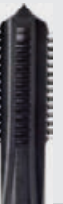
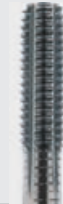
● dampfbehandelt

● TiN

● TiAlN-X+WC/C

● nitriert

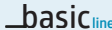
● TiCN

									
HSS-E-PM		HSS-E				HSS-E-PM		HSS-E	HSS-E-PM
TG 100 T/C	TG 100 T/E	TG 100 T/C	TG 100 AL/B	TG 100 AL/C	TG 100 GG/C	TG 300 T/C		N/C	T/C
									
									
									
Artikel-Nr. Ø-Bereich Seite							Artikel-Nr. Ø-Bereich Seite		
80806 M3 - M20 Seite 32	80810 M2 - M30 Seite 33	80782 M3 - M20 Seite 34	80760 M2 - M10 Seite 35	80761 M1,6 - M10 Seite 30					
					80750 M3 - M10 Seite 37	80850 M5 - M10 Seite 38	80900 M3 - M10 Seite 74	80920 M1 - M10 Seite 75	
								80925 M2 - M10 Seite 76	
			80760 M12 - M22 Seite 29	80761 M12 - M24 Seite 36					
					80750 M12 - M30 Seite 31	80850 M12 - M39 Seite 32	80900 M12 - M39 Seite 74	80920 M12 - M20 Seite 75	
								80925 M12 - M20 Seite 64	
80807 M8x1 - M24x1,5 Seite 46	80811 M6x0,75 - M24x1,5 Seite 47	80783 M8x0,75 - M20x1,5 Seite 48							
					80751 M4x0,5 - M30x1,5 Seite 49	80851 M6x0,75 - M16x1,5 Seite 50	80901 M6x0,75 - M24x1,5 Seite 77	80921 M8x1 - M20x1,5 Seite 78	
					80752 4-40 - 3/8-16 Seite 57		80902* 4-40 - 3/8-16 Seite 79	80922 4-40 - 3/8-10 Seite 80	
					80752 7/16-14 - 1-8 Seite 57		80902* 7/16-14 - 3/4-10 Seite 79	80922 7/16-14 - 3/4-10 Seite 80	
					80753 4-48 - 1-12 Seite 64		80903* 4-48 - 3/4-16 Seite 81	80923 4-48 - 3/4-16 Seite 82	
	80812 G1/16 - G1 Seite 71	80784 G1/16 - G1 Seite 72			80754 G1/16 - G2 Seite 73		80904 G1/16 - G3/4 Seite 83	80924 G1/8 - G1/2 Seite 84	

*Toleranzfeld 2BX

GEWINDEBOHRER UND -FORMER

▼ NACH JIS-NORM

Bohrungstyp											 					
Schneidstoff			HSS-E								HSS-E					
Typ/Form			TG 100 U/B		TG 100 T/B		TG 100 U/C		TG 100 T/C		N/C					
Oberfläche																
																
																
Gewindeart			Toleranzfeld		Baumaße nach DIN 2184-1		Artikel-Nr. Ø-Bereich Seite								Artikel-Nr. Ø-Bereich Seite	
M			Class 1 OH		JIS B 4430		80780 M2 - M20 Seite 85		80880 M2 - M20 Seite 87		80790 M2 - M20 Seite 86		80890 M2 - M30 Seite 88		80980 M4 - M20 Seite 93	
			Class 2 RH													
MF			Class 1 OH		JIS B 4430		80781 M6x0,75 - M20x1,5 Seite 89		80881 M6x0,75 - M20x1,5 Seite 91		80791 M6x0,75 - M20x1,5 Seite 90		80891 M4x0,5 - M22x1,5 Seite 92		80981 M6x0,75 - M20x1,5 Seite 94	
			Class 2 RH													

GEWINDEBOHRER ZUR HANDBEARBEITUNG

Bohrungstyp				
Schneidstoff			HSS-E	HSS-E
Typ/Form			U/B	U/B
Oberfläche				
				
			Artikel-Nr. Ø-Bereich Seite	
Gewindeart M	Toleranzfeld Class 1 OH	Baumaße nach DIN 2184-1 JIS B 4430	80990 M2 - M20 Seite 95	80991 M2 - M20 Seite 96
	Class 2 RH		80992 M4 - M20 Seite 97	

 dampfbehandelt

basic^{line}



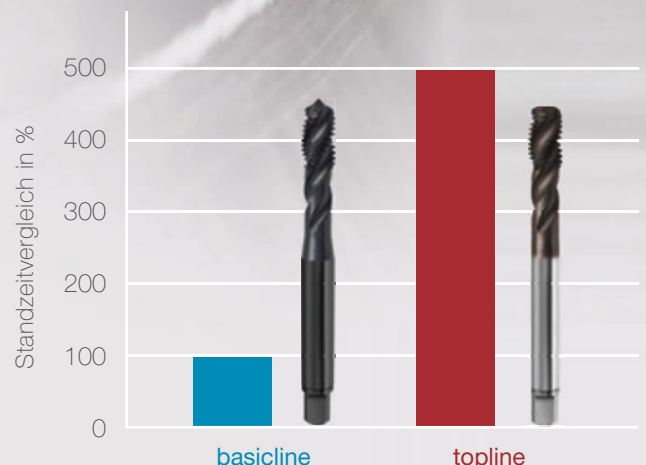
TG 100 U

- ▼ Universalgewindebohrer zur Bearbeitung allgemeiner, hochfester und rostfreier Stähle
- ▼ hervorragende Wirtschaftlichkeit durch ein bemerkenswertes Preis-Leistungs-Verhältnis für kleinere und mittlere Losgrößen
- ▼ NEU: mit TiN-Beschichtung

topline

TG 100 T

- High-Performance-Gewindebohrer für anspruchsvolle Bearbeitungen in allgemeinen, hochfesten und rostfreien Stählen
- optimierte Schneidengeometrie für bestmöglichen Spantransport
- ultraglatte Multilayer-Schicht mit einer Grundsicht aus AlTiN nano mit einer Härte von 3400 HV und einer Deckschicht aus WC/C (Wolframcarbid-Kohlenstoffschicht) zur Reduzierung des Reibwertes sowie der Neigung zu Kaltverschweißungen. Dadurch wird ein verbesserter Spanfluss erreicht bei gleichzeitig wirkungsvollem Verschleißschutz.
- höchste Standmengen bei hervorragender Gewindequalität



Testmaterial 1.4301

DIE LEISTUNGSSTARKEN

TG 100 GG

- ▼ Gewindebohrer zur Bearbeitung von Gusswerkstoffen und kurzspanenden Nichteisenmetallen
- ▼ Gussgeometrie mit nitrierter Oberfläche für eine wirtschaftliche Bearbeitung
- ▼ bemerkenswertes Preis-Leistungs-Verhältnis für kleine Losgrößen



TG 300 T

- ▼ High-Performance-Gewindebohrer mit breitem Anwendungsspektrum für anspruchsvolle Bearbeitungsaufgaben in sämtlichen Gusswerkstoffen, allgemeinen und hochfesten Stählen und Aluminium-Gusslegierungen
- ▼ gerade genutete Schneidengeometrie für höhere Stabilität und zur Erzeugung kurzer Späne
- ▼ die Kombination aus HSS-E-PM-Schneidstoff, TiCN-Beschichtung und Innenkühlung sorgt für hohe Verschleißfestigkeit und ergibt prozesssicher höchste Standmengen

FORMEN

basic_{line}

GEWINDEFORMER

- ▼ Gewindeformer zum spanlosen Gewinden von Durchgangs- und Sacklöchern
- ▼ Schmiernuten sorgen für optimale Versorgung mit Kühlschmierstoff
- ▼ dank TiN-Beschichtung und spezieller Geometrie hohe Verschleißfestigkeit in nahezu allen Werkstoffen
- ▼ durch die Verformung wird im Bereich des Gewindes am Bauteil eine erhöhte Festigkeit erzielt



top_{line}

HOCHLEISTUNGS-GEWINDEFORMER

- ▼ durch optimierte Polygonform wird das Drehmoment um ca. 30 % reduziert
- ▼ höhere Verschleißfestigkeit durch den pulvermetallurgischen Grundwerkstoff
- ▼ bessere Schmierwirkung durch optimierte Schmiernutengeometrie
- ▼ die spezielle Oberflächenbehandlung sorgt in Verbindung mit der TiCN-Beschichtung für höchste Verschleißfestigkeit

DER SPEZIALIST FÜR ALUMINIUM UND ALUMINIUM-LEGIERUNGEN



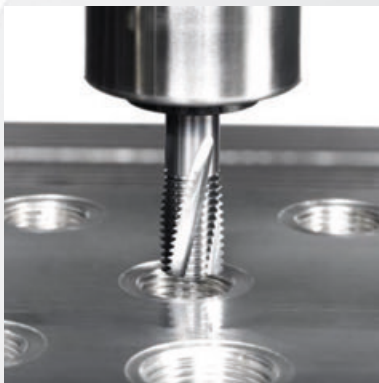
TG 100 AL

- ▼ Gewindebohrer für Aluminium, Aluminium-Legierungen, NE-Metalle und Kunststoffe
- ▼ spezielle Geometrie für die Bearbeitung von weichen Werkstoffen
- ▼ blanke Oberfläche

VOLLHARTMETALL-GEWINDEFRÄSER

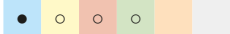
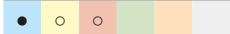
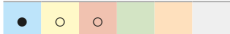
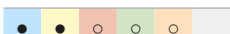
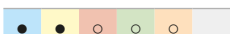
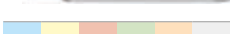


Weitere Informationen finden Sie im Gewindefräser-Prospekt.



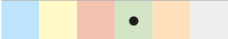
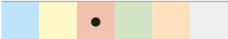
P	M	K	N	S	H		Norm	Typ	Schneid- stoff	Ober- fläche	Form	Tole- ranz	Bohr- rungs- art	d1	Artikel-Nr.	Seite
---	---	---	---	---	---	--	------	-----	-------------------	-----------------	------	---------------	------------------------	----	-------------	-------

Gewindebohrer für Metrische ISO-Gewinde

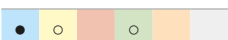
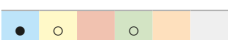
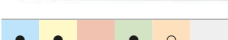
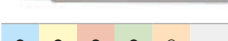
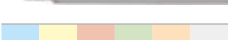
									_basic line			
										M2 - M36	80700	22
									_basic line			
										M2 - M36	80730	23
									_basic line			
										M3 - M24	80710	24
									_basic line			
										M2 - M24	80740	25
									_basic line			
										M3 - M20	80745	26
									_top line			
										M2 - M30	80800	27
									_top line			
										M2 - M30	80805	28
									_top line			
										M3 - M20	80808	29
									_top line			
										M2 - M30	80830	30
									_top line			
										M2 - M30	80835	31
									_top line			
										M3 - M20	80806	32
									_top line			
										M2 - M30	80810	33
									_top line			
										M3 - M20	80782	34
												
										M2 - M22	80760	35

P	M	K	N	S	H		Norm	Typ	Schneid- stoff	Ober- fläche	Form	Tole- ranz	Bohr- ungs- art	d1	Artikel-Nr.	Seite
---	---	---	---	---	---	--	------	-----	-------------------	-----------------	------	---------------	-----------------------	----	-------------	-------

Gewindebohrer für Metrische ISO-Gewinde

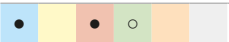
		DIN 371	W	HSS-E		C	ISO2/6H		M1,6 - M24	80761	36
		DIN 371/376	TG 100 GG	HSS-E		C	6HX		M3 - M30	80750	37
		DIN 371/376	TG 300 T	HSS-E HSS-E-PM		C	6HX		M5 - M39	80850	38

Gewindebohrer für Metrische ISO-Feingewinde

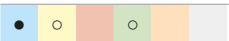
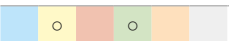
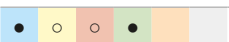
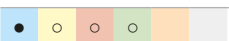
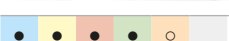
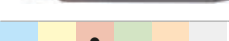
		DIN 374	TG 100 U	HSS-E		B	ISO2/6H		M4 x 0,5 - M42 x 1,5	80701	39	basic line
		DIN 374	TG 100 U	HSS-E		C	ISO2/6H		M4 x 0,5 - M30 x 2	80731	40	basic line
		DIN 374	TG 100 U	HSS-E		B	ISO2/6H		M5 x 0,5 - M24 x 1,5	80711	41	basic line
		DIN 374	TG 100 U	HSS-E		C	ISO2/6H		M5 x 0,5 - M24 x 2	80741	42	basic line
		DIN 374	TG 100 T	HSS-E		B	6HX		M3 x 0,35 - M36 x 2	80801	43	top line
		DIN 374	TG 100 T	HSS-E-PM		B	6HX		M8 x 1 - M24 x 1,5	80809	44	top line
		DIN 374	TG 100 T	HSS-E		C	6HX		M6 x 0,75 - M24 x 1,5	80831	45	top line
		DIN 374	TG 100 T	HSS-E-PM		C	6HX		M8 x 1 - M24 x 1,5	80807	46	top line
		DIN 374	TG 100 T	HSS-E		E	6HX		M6 x 0,75 - M24 x 1,5	80811	47	top line
		WN	TG 100 T	HSS-E		C	6HX		M8 x 0,75 - M20 x 1,5	80783	48	top line

P	M	K	N	S	H		Norm	Typ	Schneid- stoff	Ober- fläche	Form	Tole- ranz	Bohr- rungs- art	d1	Artikel-Nr.	Seite
---	---	---	---	---	---	--	------	-----	-------------------	-----------------	------	---------------	------------------------	----	-------------	-------

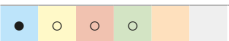
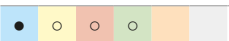
Gewindebohrer für Metrische ISO-Feingewinde

		DIN 374	TG 100 GG	HSS-E	●	C	6HX		M4 x 0,5 - M30 x 1,5	80751	49
		DIN 374	TG 300 T	HSS-E-PM	●	C	6HX		M6 x 0,75 - M16 x 1,5	80851	50

Gewindebohrer für UNC-Gewinde

		~DIN 371/376	TG 100 U	HSS-E	●	B	2B		4 - 40 - 1 - 8	80702	51	basic line
		~DIN 371/376	TG 100 U	HSS-E	●	C	2B		2 - 56 - 7/8 - 9	80732	52	basic line
		~DIN 371	TG 100 U	HSS-E	●	B	2B		4 - 40 - 1 - 8	80712	53	basic line
		~DIN 371	TG 100 U	HSS-E	●	C	2B		6 - 32 - 1 - 8	80742	54	basic line
		~DIN 371/376	TG 100 T	HSS-E	●	B	2BX		4 - 40 - 1 - 8	80802	55	top line
		~DIN 371/376	TG 100 T	HSS-E	●	C	2BX		4 - 40 - 7/8 - 9	80832	56	top line
		~DIN 371/376	TG 100 GG	HSS-E	●	C	2B		4 - 40 - 1 - 8	80752	57	

Gewindebohrer für UNF-Gewinde

		~DIN 374	TG 100 U	HSS-E	●	B	2B		4 - 48 - 1 - 12	80703	58	basic line
		~DIN 374	TG 100 U	HSS-E	●	C	2B		3 - 56 - 1 - 12	80733	59	basic line
		~DIN 374	TG 100 U	HSS-E	●	B	2B		4 - 48 - 1 - 12	80713	60	basic line

P	M	K	N	S	H		Norm	Typ	Schneid- stoff	Ober- fläche	Form	Tole- ranz	Bohr- rungs- art	d1	Artikel-Nr.	Seite
---	---	---	---	---	---	--	------	-----	-------------------	-----------------	------	---------------	------------------------	----	-------------	-------

Gewindebohrer für UNF-Gewinde

	~DIN 374	TG 100 U	HSS-E	T	C	2B		basicline		
							6 - 40 - 7/8 - 14		80743	61
	~DIN 374	TG 100 T	HSS-E	X	B	2BX		topline		
							4 - 48 - 1 - 12		80803	62
	~DIN 371/374	TG 100 T	HSS-E	X	C	2BX		topline		
							10 - 32 - 1 - 12		80833	63
	~DIN 374	TG 100 GG	HSS-E	●	C	2B				
								4 - 48 - 1 - 12	80753	64

Gewindebohrer für Whitworth-Rohrgewinde

	DIN 5156	TG 100 U	HSS-E		B		basicline		
• ○ ○ ○ ○ ○							G1/8 - G2	80704	65
	DIN 5156	TG 100 U	HSS-E		C		basicline		
• ○ ○ ○ ○ ○							G1/16 - G2	80734	66
	DIN 5156	TG 100 U	HSS-E	T	B		basicline		
• ○ ○ • ○ ○							G1/16 - G7/8	80714	67
	DIN 5156	TG 100 U	HSS-E	T	C		basicline		
• ○ ○ ○ ○ ○							G1/8 - G1	80744	68
	DIN 5156	TG 100 T	HSS-E	X	B		topline		
• • • • ○ ○							G1/8 - G1	80804	69
	DIN 5156	TG 100 T	HSS-E	X	C		topline		
• • • • ○ ○							G1/16 - G1	80834	70
	DIN 5156	TG 100 T	HSS-E	X	E		topline		
• • • • ○ ○							G1/16 - G1	80812	71
	WN	TG 100 T	HSS-E	X	C		topline		
• • • • ○ ○							G1/8 - G1/2	80784	72
	DIN 5156	TG 100 GG	HSS-E	●	C				
• • • • ○ ○							G1/16 - G2	80754	73

P	M	K	N	S	H		Norm	Typ	Schneid- stoff	Ober- fläche	Form	Tole- ranz	Bohr- rungs- art	d1	Artikel-Nr.	Seite
---	---	---	---	---	---	--	------	-----	-------------------	-----------------	------	---------------	------------------------	----	-------------	-------

Gewindeformer für Metrische ISO-Gewinde

	~DIN 371/376	N	HSS-E	T	C	6HX		basic line	
• ○ • • ○								M3 - M39	80900 74
	~DIN 371	N	HSS-E- PM	C	C	4HX/6HX		top line	
• • • • •								M1 - M20	80920 75
	~DIN 371	N	HSS-E- PM	C	C	6GX		top line	
• ○ • • ○								M2 - M20	80925 76

Gewindeformer für Metrische ISO-Feingewinde

	~DIN 374	N	HSS-E	T	C	6HX		basic line	
• ○ • • ○								M6 x 0,75 - M24 x 1,5	80901 77
	~DIN 374	N	HSS-E- PM	C	C	6HX		top line	
• ○ • • ○								M8 x 1 - M20 x 1,5	80921 78

Gewindeformer für UNC-Gewinde

	~DIN 371/376	N	HSS-E	T	C	2BX		basic line	
• • • • •								4 - 40 - 3/4 - 10	80902 79
	~DIN 371	N	HSS-E- PM	C	C	2BX		top line	
• ○ • • ○								4 - 40 - 3/4 - 10	80922 80

Gewindeformer für UNF-Gewinde

	~DIN 371/374	N	HSS-E	T	C	2BX		basic line	
• ○ • • ○								4 - 48 - 3/4 - 16	80903 81
	~DIN 371	N	HSS-E- PM	C	C	2BX		top line	
• ○ • • ○								4 - 48 - 3/4 - 16	80923 82

Gewindeformer für Whitworth-Rohrgewinde

	DIN 2189	N	HSS-E	T	C			basic line	
• ○ • • ○								G1/16 - G3/4	80904 83

P	M	K	N	S	H		Norm	Typ	Schneid- stoff	Ober- fläche	Form	Tole- ranz	Bohr- rungs- art	d1	Artikel-Nr.	Seite
---	---	---	---	---	---	--	------	-----	-------------------	-----------------	------	---------------	------------------------	----	-------------	-------

Gewindeformer für Whitworth-Rohrgewinde

	DIN 2189	N	HSS-E- PM	C	C		top line		
• ○ • • ○								G1/8 - G1/2	80924 84

JIS-Gewindebohrer für Metrische ISO-Gewinde

	JISB 4430	TG 100 U	HSS-E	T	B	Class 1/ OH		basic line	
• ○ ○ ○ ○								M2 - M20	80780 85
	JISB 4430	TG 100 U	HSS-E	T	C	Class 1/ OH		basic line	
• ○ ○ ○ ○								M2 - M20	80790 86
	JISB 4430	TG 300 T	HSS-E	X	B	OH2		top line	
• • ○ ○ ○								M2 - M20	80880 87
	JISB 4430	TG 100 T	HSS-E	X	C	OH2		top line	
• • ○ ○ ○								M2 - M30	80890 88

JIS-Gewindebohrer für Metrische ISO-Feingewinde

	JISB 4430	TG 100 U	HSS-E	T	B	Class 1/ OH		basic line	
• ○ ○ ○ ○								M6 x 0,75 - M20 x 1,5	80781 89
	JISB 4430	TG 100 U	HSS-E	T	C	Class 1/ OH		basic line	
• ○ ○ ○ ○								M6 x 0,75 - M20 x 1,5	80791 90
	JISB 4430	TG 300 T	HSS-E	X	B	OH2		top line	
• • ○ ○ ○								M6 x 0,75 - M20 x 1,5	80881 91
	JISB 4430	TG 100 T	HSS-E	X	C	OH2		top line	
• • ○ ○ ○								M4 x 0,5 - M22 x 1,5	80891 92

JIS-Gewindeformer für Metrische ISO-Gewinde

	JISB 4430	N	HSS-E	T	C	Class 2/ RH			
• • ○ ○ ○								M4 - M20	80980 93

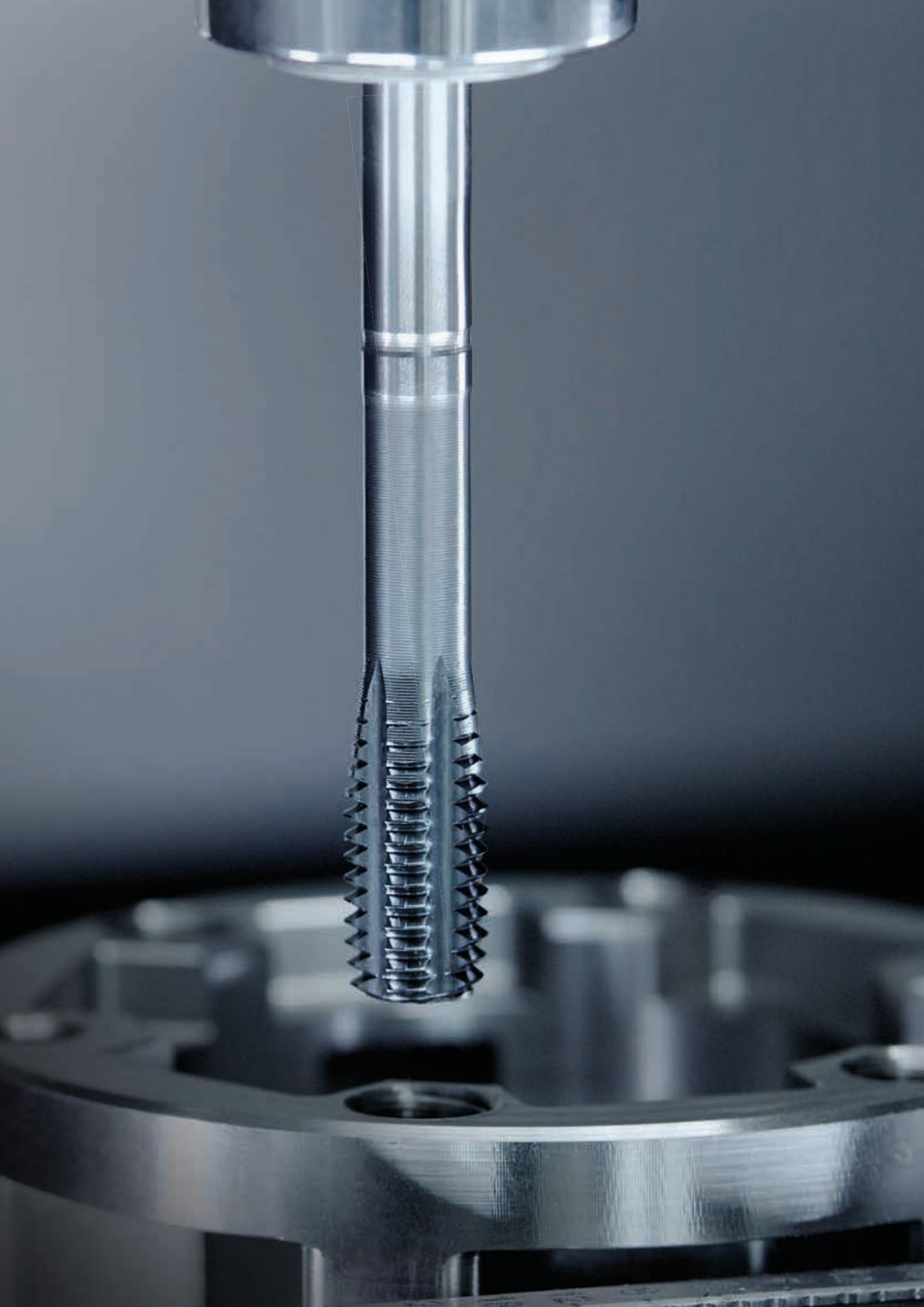
P	M	K	N	S	H		Norm	Typ	Schneid- stoff	Ober- fläche	Form	Tole- ranz	Boh- rungs- art	d1	Artikel-Nr.	Seite
---	---	---	---	---	---	--	------	-----	-------------------	-----------------	------	---------------	-----------------------	----	-------------	-------

JIS-Gewindeformer für Metrische ISO-Feingewinde

	JISB 4430	N	HSS-E	T	C	Class2/ RH										
• • ○ ○														M6 x 0,75 - M20 x 1,5	80981	94

Gewindebohrer zur Handbearbeitung

	WN		HSS-E	●		ISO2/6H										
≤ 1000	○ ● ●													M4 - M12	80990	95
	DIN 371	N	HSS-E	●	C	6HX										
• •														M4 - M12	80991	96
	DIN 371	VA	HSS-E	●	B	6HX										
• •														M4 - M12	80992	97

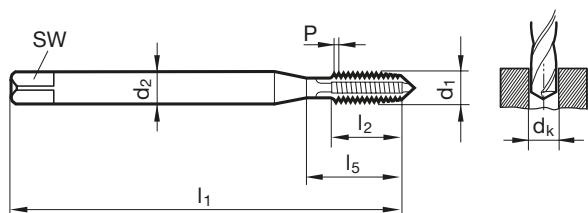


Gewindebohrer für Metrische ISO-Gewinde

Artikel-Nr. 80700



P	M	K	N	S	H
●	○	○	○		



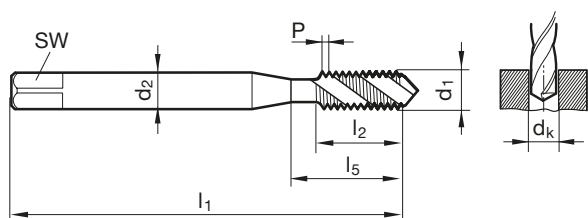
d1	P	d2	SW	dk	l1	l2	l5	Code-Nr.
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	
M2	0,40	2,80	2,10	1,60	45,00	8,00	13,50	2,000
M3	0,50	3,50	2,70	2,50	56,00	10,00	18,00	3,000
M4	0,70	4,50	3,40	3,30	63,00	12,00	21,00	4,000
M5	0,80	6,00	4,90	4,20	70,00	14,00	25,00	5,000
M6	1,00	6,00	4,90	5,00	80,00	16,00	30,00	6,000
M8	1,25	8,00	6,20	6,80	90,00	17,00	35,00	8,000
M10	1,50	10,00	8,00	8,50	100,00	20,00	39,00	10,000
M12	1,75	9,00	7,00	10,20	110,00	24,00	49,00	12,000
M14	2,00	11,00	9,00	12,00	110,00	26,00	53,00	14,000
M16	2,00	12,00	9,00	14,00	110,00	26,00	54,00	16,000
M18	2,50	14,00	11,00	15,50	125,00	30,00	62,00	18,000
M20	2,50	16,00	12,00	17,50	140,00	32,00	62,00	20,000
M22	2,50	18,00	14,50	19,50	140,00	32,00	62,00	22,000
M24	3,00	18,00	14,50	21,00	160,00	36,00	73,00	24,000
M27	3,00	20,00	16,00	24,00	160,00	36,00	73,00	27,000
M30	3,50	22,00	18,00	26,50	180,00	40,00	85,00	30,000
M36	4,00	28,00	22,00	32,00	200,00	50,00	102,00	36,000

Gewindebohrer für Metrische ISO-Gewinde

Artikel-Nr. 80730



P	M	K	N	S	H
●	○	○	○		



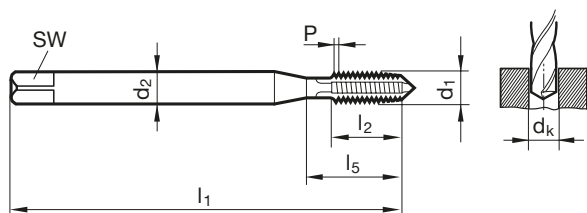
d1	P	d2	SW	dk	l1	l2	l5	Code-Nr.
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	
M2	0,40	2,80	2,10	1,60	45,00	4,50	13,50	2,000
M3	0,50	3,50	2,70	2,50	56,00	6,00	18,00	3,000
M4	0,70	4,50	3,40	3,30	63,00	7,50	21,00	4,000
M5	0,80	6,00	4,90	4,20	70,00	8,50	25,00	5,000
M6	1,00	6,00	4,90	5,00	80,00	11,00	30,00	6,000
M8	1,25	8,00	6,20	6,80	90,00	14,00	35,00	8,000
M10	1,50	10,00	8,00	8,50	100,00	16,00	39,00	10,000
M12	1,75	9,00	7,00	10,20	110,00	18,50	49,00	12,000
M14	2,00	11,00	9,00	12,00	110,00	20,00	53,00	14,000
M16	2,00	12,00	9,00	14,00	110,00	20,00	54,00	16,000
M20	2,50	16,00	12,00	17,50	140,00	25,00	62,00	20,000
M22	2,50	18,00	14,50	19,50	140,00	27,00	62,00	22,000
M24	3,00	18,00	14,50	21,00	160,00	30,00	73,00	24,000
M27	3,00	20,00	16,00	24,00	160,00	30,00	73,00	27,000
M30	3,50	22,00	18,00	26,50	180,00	35,00	85,00	30,000
M36	4,00	28,00	22,00	32,00	200,00	40,00	102,00	36,000

Gewindebohrer für Metrische ISO-Gewinde

Artikel-Nr. 80710



P	M	K	N	S	H
●	○	○			



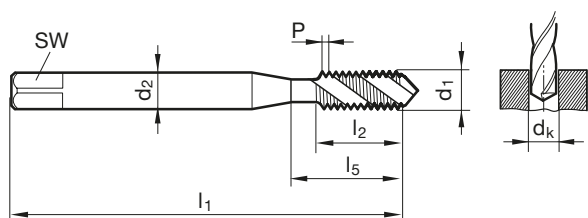
d1	P	d2	SW	dk	l1	l2	l5	Code-Nr.
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	
M3	0,50	3,50	2,70	2,50	56,00	10,00	18,00	3,000
M4	0,70	4,50	3,40	3,30	63,00	12,00	21,00	4,000
M5	0,80	6,00	4,90	4,20	70,00	14,00	25,00	5,000
M6	1,00	6,00	4,90	5,00	80,00	16,00	30,00	6,000
M8	1,25	8,00	6,20	6,80	90,00	17,00	35,00	8,000
M10	1,50	10,00	8,00	8,50	100,00	20,00	39,00	10,000
M12	1,75	9,00	7,00	10,20	110,00	24,00	49,00	12,000
M14	2,00	11,00	9,00	12,00	110,00	26,00	53,00	14,000
M16	2,00	12,00	9,00	14,00	110,00	26,00	54,00	16,000
M18	2,50	14,00	11,00	15,50	125,00	30,00	62,00	18,000
M20	2,50	16,00	12,00	17,50	140,00	32,00	62,00	20,000
M24	3,00	18,00	14,50	21,00	160,00	36,00	73,00	24,000

Gewindebohrer für Metrische ISO-Gewinde

Artikel-Nr. 80740



P	M	K	N	S	H
●	○	○			



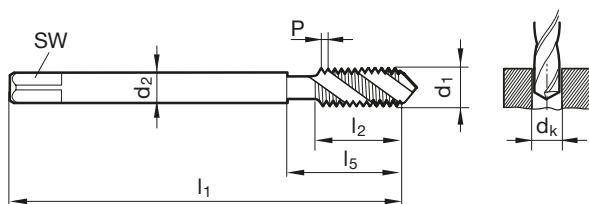
d1	P	d2	SW	dk	l1	l2	l5	Code-Nr.
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	
M2	0,40	2,80	2,10	1,60	45,00	4,50	13,50	2,000
M3	0,50	3,50	2,70	2,50	56,00	6,00	18,00	3,000
M4	0,70	4,50	3,40	3,30	63,00	7,50	21,00	4,000
M5	0,80	6,00	4,90	4,20	70,00	8,50	25,00	5,000
M6	1,00	6,00	4,90	5,00	80,00	11,00	30,00	6,000
M8	1,25	8,00	6,20	6,80	90,00	14,00	35,00	8,000
M10	1,50	10,00	8,00	8,50	100,00	16,00	39,00	10,000
M12	1,75	9,00	7,00	10,20	110,00	18,50	49,00	12,000
M14	2,00	11,00	9,00	12,00	110,00	20,00	53,00	14,000
M16	2,00	12,00	9,00	14,00	110,00	20,00	54,00	16,000
M20	2,50	16,00	12,00	17,50	140,00	25,00	62,00	20,000
M24	3,00	18,00	14,50	21,00	160,00	30,00	73,00	24,000

Gewindebohrer für Metrische ISO-Gewinde

Artikel-Nr. 80745



P	M	K	N	S	H
●	○	○			



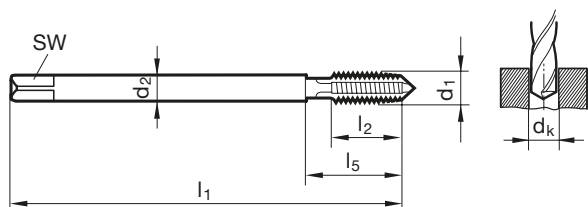
d1	P mm	d2 mm	SW mm	dk mm	l1 mm	l2 mm	l5 mm	Code-Nr.
M3	0,50	3,50	2,70	2,50	112,00	6,00	18,00	3,000
M4	0,70	2,80	2,10	3,30	112,00	7,50	77,00	4,000
M5	0,80	3,50	2,70	4,20	125,00	8,50	85,00	5,000
M6	1,00	4,50	3,40	5,00	125,00	11,00	85,00	6,000
M8	1,25	6,00	4,90	6,80	140,00	14,00	95,00	8,000
M10	1,50	7,00	5,50	8,50	160,00	16,00	115,00	10,000
M12	1,75	9,00	7,00	10,20	180,00	18,50	129,00	12,000
M16	2,00	12,00	9,00	14,00	220,00	20,00	163,00	16,000
M20	2,50	16,00	12,00	17,50	280,00	25,00	217,00	20,000

Gewindebohrer für Metrische ISO-Gewinde

Artikel-Nr. 80800



P	M	K	N	S	H
•	•	○	○	○	



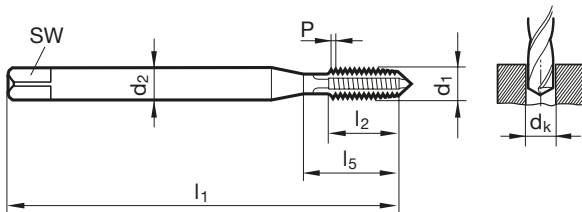
d1	P	d2	SW	dk	l1	l2	l5	Code-Nr.
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	
M2	0,40	2,80	2,10	1,60	45,00	8,00	13,50	2,000
M2,5	0,45	2,80	2,10	2,05	50,00	9,00	14,50	2,500
M3	0,50	3,50	2,70	2,50	56,00	10,00	18,00	3,000
M3,5	0,60	4,00	3,00	2,90	56,00	12,00	20,00	3,500
M4	0,70	4,50	3,40	3,30	63,00	12,00	21,00	4,000
M5	0,80	6,00	4,90	4,20	70,00	14,00	25,00	5,000
M6	1,00	6,00	4,90	5,00	80,00	16,00	30,00	6,000
M8	1,25	8,00	6,20	6,80	90,00	17,00	35,00	8,000
M10	1,50	10,00	8,00	8,50	100,00	20,00	39,00	10,000
M12	1,75	9,00	7,00	10,20	110,00	24,00	49,00	12,000
M14	2,00	11,00	9,00	12,00	110,00	26,00	53,00	14,000
M16	2,00	12,00	9,00	14,00	110,00	26,00	54,00	16,000
M18	2,50	14,00	11,00	15,50	125,00	30,00	62,00	18,000
M20	2,50	16,00	12,00	17,50	140,00	32,00	62,00	20,000
M24	3,00	18,00	14,50	21,00	160,00	36,00	73,00	24,000
M27	3,00	20,00	16,00	24,00	160,00	36,00	73,00	27,000
M30	3,50	22,00	18,00	26,50	180,00	40,00	85,00	30,000

Gewindebohrer für Metrische ISO-Gewinde

Artikel-Nr. 80805



P	M	K	N	S	H
•	•	○	○	○	



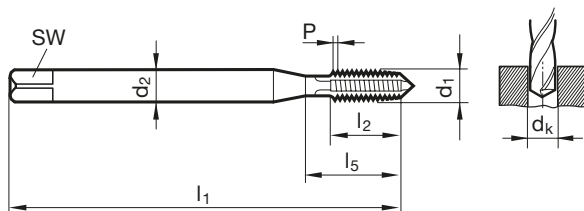
d1	P	d2	SW	dk	l1	l2	l5	Code-Nr.
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	
M2	0,40	2,80	2,10	1,60	45,00	8,00	13,50	2,000
M2,5	0,45	2,80	2,10	2,05	50,00	9,00	14,50	2,500
M3	0,50	3,50	2,70	2,50	56,00	10,00	18,00	3,000
M4	0,70	4,50	3,40	3,30	63,00	12,00	21,00	4,000
M5	0,80	6,00	4,90	4,20	70,00	14,00	25,00	5,000
M6	1,00	6,00	4,90	5,00	80,00	16,00	30,00	6,000
M8	1,25	8,00	6,20	6,80	90,00	17,00	35,00	8,000
M10	1,50	10,00	8,00	8,50	100,00	20,00	39,00	10,000
M12	1,75	9,00	7,00	10,20	110,00	24,00	49,00	12,000
M14	2,00	11,00	9,00	12,00	110,00	26,00	53,00	14,000
M16	2,00	12,00	9,00	14,00	110,00	26,00	54,00	16,000
M18	2,50	14,00	11,00	15,50	125,00	30,00	62,00	18,000
M20	2,50	16,00	12,00	17,50	140,00	32,00	62,00	20,000
M24	3,00	18,00	14,50	21,00	160,00	36,00	73,00	24,000
M30	3,50	22,00	18,00	26,50	180,00	40,00	85,00	30,000

Gewindebohrer für Metrische ISO-Gewinde

Artikel-Nr. 80808



P	M	K	N	S	H
•	•	○	○	○	



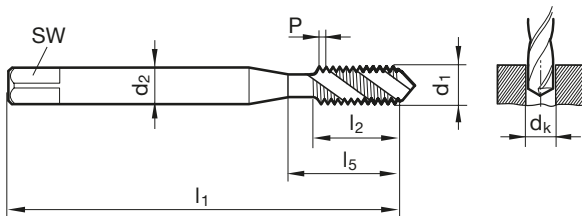
d1	P	d2	SW	dk	l1	l2	l5	Code-Nr.
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	
M3	0,50	3,50	2,70	2,50	56,00	10,00	18,00	3,000
M4	0,70	4,50	3,40	3,30	63,00	12,00	21,00	4,000
M5	0,80	6,00	4,90	4,20	70,00	14,00	25,00	5,000
M6	1,00	6,00	4,90	5,00	80,00	16,00	30,00	6,000
M8	1,25	8,00	6,20	6,80	90,00	17,00	35,00	8,000
M10	1,50	10,00	8,00	8,50	100,00	20,00	39,00	10,000
M12	1,75	9,00	7,00	10,20	110,00	24,00	49,00	12,000
M14	2,00	11,00	9,00	12,00	110,00	26,00	53,00	14,000
M16	2,00	12,00	9,00	14,00	110,00	26,00	54,00	16,000
M20	2,50	16,00	12,00	17,50	140,00	32,00	62,00	20,000

Gewindebohrer für Metrische ISO-Gewinde

Artikel-Nr. 80830



P	M	K	N	S	H
•	•	○	○	○	



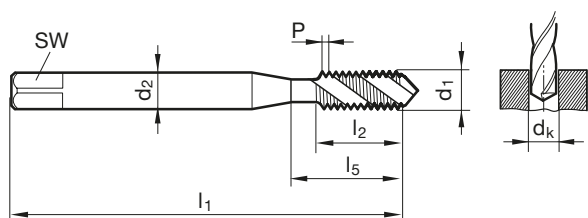
d1	P	d2	SW	dk	l1	l2	l5	Code-Nr.
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	
M2	0,40	2,80	2,10	1,60	45,00	4,50	13,50	2,000
M2,5	0,45	2,80	2,10	2,05	50,00	5,00	14,50	2,500
M3	0,50	3,50	2,70	2,50	56,00	6,00	18,00	3,000
M4	0,70	4,50	3,40	3,30	63,00	7,50	21,00	4,000
M5	0,80	6,00	4,90	4,20	70,00	8,50	25,00	5,000
M6	1,00	6,00	4,90	5,00	80,00	11,00	30,00	6,000
M8	1,25	8,00	6,20	6,80	90,00	14,00	35,00	8,000
M10	1,50	10,00	8,00	8,50	100,00	16,00	39,00	10,000
M12	1,75	9,00	7,00	10,20	110,00	18,50	49,00	12,000
M14	2,00	11,00	9,00	12,00	110,00	20,00	53,00	14,000
M16	2,00	12,00	9,00	14,00	110,00	20,00	54,00	16,000
M18	2,50	14,00	11,00	15,50	125,00	25,00	62,00	18,000
M20	2,50	16,00	12,00	17,50	140,00	25,00	62,00	20,000
M24	3,00	18,00	14,50	21,00	160,00	30,00	73,00	24,000
M30	3,50	22,00	18,00	26,50	180,00	35,00	85,00	30,000

Gewindebohrer für Metrische ISO-Gewinde

Artikel-Nr. 80835



P	M	K	N	S	H
•	•	○	○	○	



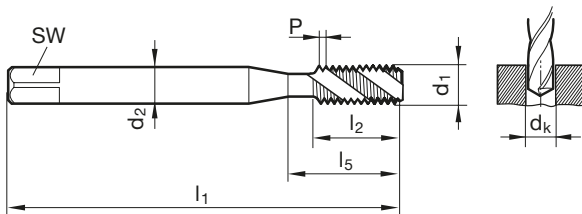
d1	P	d2	SW	dk	l1	l2	l5	Code-Nr.
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	
M2	0,40	2,80	2,10	1,60	45,00	4,50	13,50	2,000
M2,5	0,45	2,80	2,10	2,05	50,00	5,00	14,50	2,500
M3	0,50	3,50	2,70	2,50	56,00	6,00	18,00	3,000
M3,5	0,60	4,00	3,00	2,90	56,00	7,00	20,00	3,500
M4	0,70	4,50	3,40	3,30	63,00	7,50	21,00	4,000
M5	0,80	6,00	4,90	4,20	70,00	8,50	25,00	5,000
M6	1,00	6,00	4,90	5,00	80,00	11,00	30,00	6,000
M8	1,25	8,00	6,20	6,80	90,00	14,00	35,00	8,000
M10	1,50	10,00	8,00	8,50	100,00	16,00	39,00	10,000
M12	1,75	9,00	7,00	10,20	110,00	18,50	49,00	12,000
M14	2,00	11,00	9,00	12,00	110,00	20,00	53,00	14,000
M16	2,00	12,00	9,00	14,00	110,00	20,00	54,00	16,000
M18	2,50	14,00	11,00	15,50	125,00	25,00	62,00	18,000
M20	2,50	16,00	12,00	17,50	140,00	25,00	62,00	20,000
M24	3,00	18,00	14,50	21,00	160,00	30,00	73,00	24,000
M30	3,50	22,00	18,00	26,50	180,00	35,00	85,00	30,000

Gewindebohrer für Metrische ISO-Gewinde

Artikel-Nr. 80806



P	M	K	N	S	H
•	•	○	○	○	



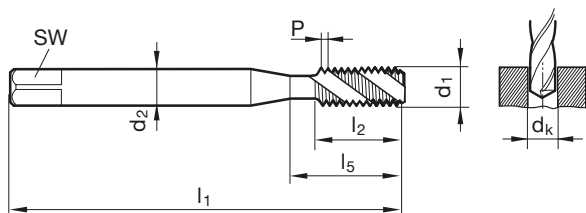
d1	P mm	d2 mm	SW mm	dk mm	l1 mm	l2 mm	l5 mm	Code-Nr.
M3	0,50	3,50	2,70	2,50	56,00	6,00	18,00	3,000
M4	0,70	4,50	3,40	3,30	63,00	7,50	21,00	4,000
M5	0,80	6,00	4,90	4,20	70,00	8,50	25,00	5,000
M6	1,00	6,00	4,90	5,00	80,00	11,00	30,00	6,000
M8	1,25	8,00	6,20	6,80	90,00	14,00	35,00	8,000
M10	1,50	10,00	8,00	8,50	100,00	16,00	39,00	10,000
M12	1,75	9,00	7,00	10,20	110,00	18,50	49,00	12,000
M14	2,00	11,00	9,00	12,00	110,00	20,00	53,00	14,000
M16	2,00	12,00	9,00	14,00	110,00	20,00	54,00	16,000
M20	2,50	16,00	12,00	17,50	140,00	25,00	62,00	20,000

Gewindebohrer für Metrische ISO-Gewinde

Artikel-Nr. 80810



P	M	K	N	S	H
•	•	•	○	○	



d1	P	d2	SW	dk	l1	l2	l5	Code-Nr.
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	
M2	0,40	2,80	2,10	1,60	45,00	4,50	13,50	2,000
M2,5	0,45	2,80	2,10	2,05	50,00	5,00	14,50	2,500
M3	0,50	3,50	2,70	2,50	56,00	6,00	18,00	3,000
M3,5	0,60	4,00	3,00	2,90	56,00	7,00	20,00	3,500
M4	0,70	4,50	3,40	3,30	63,00	7,50	21,00	4,000
M5	0,80	6,00	4,90	4,20	70,00	8,50	25,00	5,000
M6	1,00	6,00	4,90	5,00	80,00	11,00	30,00	6,000
M8	1,25	8,00	6,20	6,80	90,00	14,00	35,00	8,000
M10	1,50	10,00	8,00	8,50	100,00	16,00	39,00	10,000
M12	1,75	9,00	7,00	10,20	110,00	18,50	49,00	12,000
M14	2,00	11,00	9,00	12,00	110,00	20,00	53,00	14,000
M16	2,00	12,00	9,00	14,00	110,00	20,00	54,00	16,000
M18	2,50	14,00	11,00	15,50	125,00	25,00	62,00	18,000
M20	2,50	16,00	12,00	17,50	140,00	25,00	62,00	20,000
M24	3,00	18,00	14,50	21,00	160,00	30,00	73,00	24,000
M30	3,50	22,00	18,00	26,50	180,00	35,00	85,00	30,000

Gewindebohrer für Metrische ISO-Gewinde

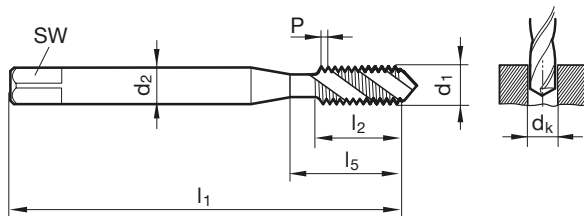
Artikel-Nr. 80782



P	M	K	N	S	H
•	•	○	○	○	



lange Ausführung



d1	P mm	d2 mm	SW mm	dk mm	l1 mm	l2 mm	l5 mm	Code-Nr.
M3	0,50	3,50	2,70	2,50	90,00	6,00	18,00	3,000
M4	0,70	4,50	3,40	3,30	125,00	7,50	21,00	4,000
M5	0,80	6,00	4,90	4,20	140,00	8,50	25,00	5,000
M6	1,00	6,00	4,90	5,00	160,00	11,00	30,00	6,000
M8	1,25	8,00	6,20	6,80	180,00	14,00	35,00	8,010
M10	1,50	10,00	8,00	8,50	200,00	16,00	39,00	10,010
M12	1,75	9,00	7,00	10,20	220,00	18,50	158,00	12,000
M14	2,00	11,00	9,00	12,00	220,00	20,00	160,00	14,000
M16	2,00	12,00	9,00	14,00	220,00	20,00	160,00	16,000
M20	2,50	16,00	12,00	17,50	280,00	25,00	217,00	20,000



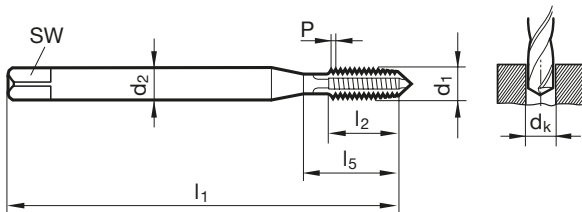
HARTNER

Gewindebohrer für Metrische ISO-Gewinde

Artikel-Nr. 80760



P	M	K	N	S	H
			•		



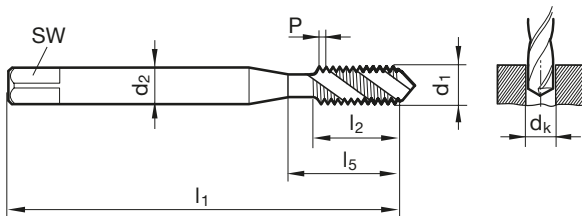
d1	P	d2	SW	dk	l1	l2	l5	Code-Nr.
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	
M2	0,40	2,80	2,10	1,60	45,00	8,00	13,50	2,000
M2,2	0,45	2,80	2,10	1,75	45,00	9,00	14,50	2,200
M2,5	0,45	2,80	2,10	2,05	50,00	9,00	14,50	2,500
M3	0,50	3,50	2,70	2,50	56,00	10,00	18,00	3,000
M4	0,70	4,50	3,40	3,30	63,00	12,00	21,00	4,000
M5	0,80	6,00	4,90	4,20	70,00	14,00	25,00	5,000
M6	1,00	6,00	4,90	5,00	80,00	16,00	30,00	6,000
M8	1,25	8,00	6,20	6,80	90,00	17,00	35,00	8,000
M10	1,50	10,00	8,00	8,50	100,00	20,00	39,00	10,000
M12	1,75	9,00	7,00	10,20	110,00	24,00	49,00	12,000
M14	2,00	11,00	9,00	12,00	110,00	26,00	53,00	14,000
M16	2,00	12,00	9,00	14,00	110,00	26,00	54,00	16,000
M18	2,50	14,00	11,00	15,50	125,00	30,00	62,00	18,000
M20	2,50	16,00	12,00	17,50	140,00	32,00	62,00	20,000
M22	2,50	18,00	14,50	19,50	140,00	32,00	62,00	22,000

Gewindebohrer für Metrische ISO-Gewinde

Artikel-Nr. 80761



P	M	K	N	S	H
			•		



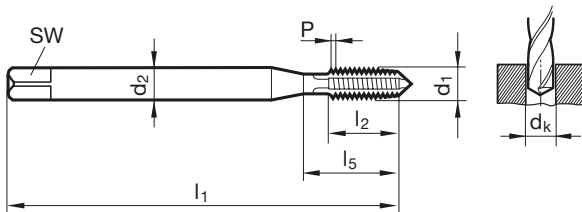
d1	P	d2	SW	dk	l1	l2	l5	Code-Nr.
M1,6	0,35	2,50	2,10	1,25	40,00	6,40	6,40	1,600
M2	0,40	2,80	2,10	1,60	45,00	4,50	13,50	2,000
M2,2	0,45	2,80	2,10	1,75	45,00	5,00	14,50	2,200
M2,3	0,40	2,80	2,10	1,90	45,00	4,50	14,50	2,300
M2,5	0,45	2,80	2,10	2,05	50,00	5,00	14,50	2,500
M2,6	0,45	2,80	2,10	2,15	50,00	5,00	14,50	2,600
M3	0,50	3,50	2,70	2,50	56,00	6,00	18,00	3,000
M3,5	0,60	4,00	3,00	2,90	56,00	7,00	20,00	3,500
M4	0,70	4,50	3,40	3,30	63,00	7,50	21,00	4,000
M5	0,80	6,00	4,90	4,20	70,00	8,50	25,00	5,000
M6	1,00	6,00	4,90	5,00	80,00	11,00	30,00	6,000
M8	1,25	8,00	6,20	6,80	90,00	14,00	35,00	8,000
M10	1,50	10,00	8,00	8,50	100,00	16,00	39,00	10,000
M12	1,75	9,00	7,00	10,20	110,00	18,50	49,00	12,000
M14	2,00	11,00	9,00	12,00	110,00	20,00	53,00	14,000
M16	2,00	12,00	9,00	14,00	110,00	20,00	54,00	16,000
M20	2,50	16,00	12,00	17,50	140,00	25,00	62,00	20,000
M24	3,00	18,00	14,50	21,00	160,00	30,00	73,00	24,000

Gewindebohrer für Metrische ISO-Gewinde

Artikel-Nr. 80750



P	M	K	N	S	H
		•			



d1	P	d2	SW	dk	l1	l2	l5	Code-Nr.
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	
M3	0,50	3,50	2,70	2,50	56,00	10,00	18,00	3,000
M3,5	0,60	4,00	3,00	2,90	56,00	12,00	20,00	3,500
M4	0,70	4,50	3,40	3,30	63,00	12,00	21,00	4,000
M5	0,80	6,00	4,90	4,20	70,00	14,00	25,00	5,000
M6	1,00	6,00	4,90	5,00	80,00	16,00	30,00	6,000
M8	1,25	8,00	6,20	6,80	90,00	17,00	35,00	8,000
M10	1,50	10,00	8,00	8,50	100,00	20,00	39,00	10,000
M12	1,75	9,00	7,00	10,20	110,00	24,00	49,00	12,000
M14	2,00	11,00	9,00	12,00	110,00	26,00	53,00	14,000
M16	2,00	12,00	9,00	14,00	110,00	26,00	54,00	16,000
M18	2,50	14,00	11,00	15,50	125,00	30,00	62,00	18,000
M20	2,50	16,00	12,00	17,50	140,00	32,00	62,00	20,000
M22	2,50	18,00	14,50	19,50	140,00	32,00	62,00	22,000
M24	3,00	18,00	14,50	21,00	160,00	36,00	73,00	24,000
M27	3,00	20,00	16,00	24,00	160,00	36,00	73,00	27,000
M30	3,50	22,00	18,00	26,50	180,00	40,00	85,00	30,000

Kühlkanal-Gewindebohrer für Metr. ISO-Gewinde

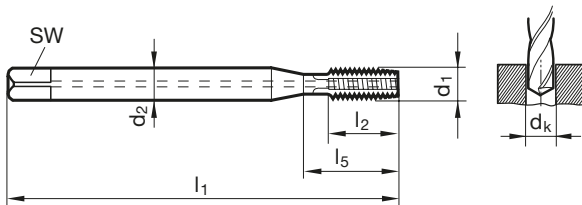
Artikel-Nr. 80850



P	M	K	N	S	H
•		•	•		



<M16 in HSS-E-PM, ≥M16 in HSS-E



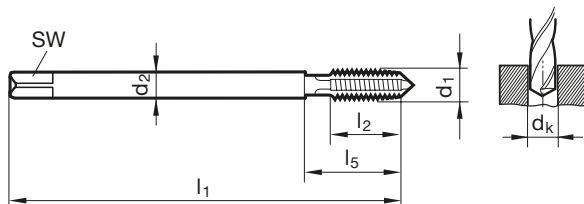
d1	P	d2	SW	dk	l1	l2	l5	Code-Nr.
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	
M5	0,80	6,00	4,90	4,20	70,00	14,00	25,00	5,000
M6	1,00	6,00	4,90	5,00	80,00	16,00	30,00	6,000
M8	1,25	8,00	6,20	6,80	90,00	17,00	35,00	8,000
M10	1,50	10,00	8,00	8,50	100,00	20,00	39,00	10,000
M12	1,75	9,00	7,00	10,20	110,00	24,00	49,00	12,000
M14	2,00	11,00	9,00	12,00	110,00	26,00	53,00	14,000
M16	2,00	12,00	9,00	14,00	110,00	26,00	54,00	16,000
M20	2,50	16,00	12,00	17,50	140,00	32,00	62,00	20,000
M24	3,00	18,00	14,50	21,00	160,00	36,00	73,00	24,000
M27	3,00	20,00	16,00	24,00	160,00	36,00	73,00	27,000
M30	3,50	22,00	18,00	26,50	180,00	40,00	85,00	30,000
M33	3,50	25,00	20,00	29,50	180,00	40,00	91,00	33,000
M36	4,00	28,00	22,00	32,00	200,00	50,00	102,00	36,000
M39	4,00	32,00	24,00	35,00	200,00	50,00	107,00	39,000

Gewindebohrer für Metrische ISO-Feingewinde

Artikel-Nr. 80701



P	M	K	N	S	H
●	○		○		



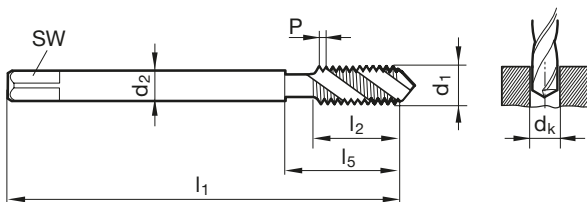
d1	d2 mm	SW mm	dk mm	l1 mm	l2 mm	l5 mm	Code-Nr.
M4 x 0,5	2,80	2,10	3,50	63,00	8,00	21,00	4,003
M5 x 0,5	3,50	2,70	4,50	70,00	10,00	25,00	5,003
M6 x 0,75	4,50	3,40	5,20	80,00	13,00	30,00	6,004
M8 x 0,75	6,00	4,90	7,20	80,00	14,00	30,00	8,004
M8 x 1	6,00	4,90	7,00	90,00	17,00	35,00	8,005
M10 x 1	7,00	5,50	9,00	90,00	16,00	35,00	10,005
M10 x 1,25	7,00	5,50	8,80	100,00	20,00	39,00	10,006
M12 x 1	9,00	7,00	11,00	100,00	20,00	40,00	12,005
M12 x 1,5	9,00	7,00	10,50	100,00	20,00	40,00	12,007
M14 x 1,5	11,00	9,00	12,50	100,00	20,00	40,00	14,007
M16 x 1,5	12,00	9,00	14,50	100,00	22,00	44,00	16,007
M18 x 1,5	14,00	11,00	16,50	110,00	25,00	44,00	18,007
M20 x 1,5	16,00	12,00	18,50	125,00	25,00	44,00	20,007
M22 x 1,5	18,00	14,50	20,50	125,00	25,00	44,00	22,007
M24 x 1,5	18,00	14,50	22,50	140,00	28,00	48,00	24,007
M24 x 2	18,00	14,50	22,00	140,00	28,00	48,00	24,008
M26 x 1,5	18,00	14,50	24,50	140,00	28,00	50,00	26,007
M27 x 1,5	20,00	16,00	25,50	140,00	28,00	53,00	27,007
M27 x 2	20,00	16,00	25,00	140,00	28,00	53,00	27,008
M28 x 1,5	20,00	16,00	26,50	140,00	28,00	53,00	28,007
M30 x 1,5	22,00	18,00	28,50	150,00	28,00	53,00	30,007
M30 x 2	22,00	18,00	28,00	150,00	28,00	53,00	30,008
M32 x 1,5	22,00	18,00	30,50	150,00	28,00	53,00	32,007
M36 x 1,5	28,00	22,00	34,50	170,00	30,00	56,00	36,007
M42 x 1,5	32,00	24,00	40,50	170,00	30,00	57,00	42,007

Gewindebohrer für Metrische ISO-Feingewinde

Artikel-Nr. 80731



P	M	K	N	S	H
●	○		○		



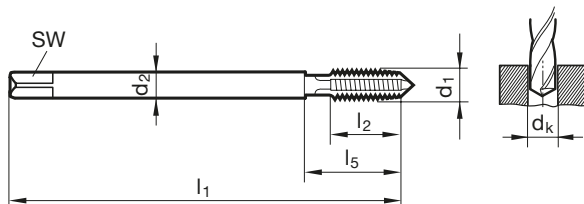
d1	d2 mm	SW mm	dk mm	l1 mm	l2 mm	l5 mm	Code-Nr.
M4 x 0,5	2,80	2,10	3,50	63,00	5,00	21,00	4,003
M5 x 0,5	3,50	2,70	4,50	70,00	5,00	25,00	5,003
M6 x 0,75	4,50	3,40	5,20	80,00	8,00	30,00	6,004
M8 x 1	6,00	4,90	7,00	90,00	11,00	35,00	8,005
M10 x 1	7,00	5,50	9,00	90,00	11,00	35,00	10,005
M10 x 1,25	7,00	5,50	8,80	100,00	14,00	39,00	10,006
M12 x 1	9,00	7,00	11,00	100,00	11,00	40,00	12,005
M12 x 1,25	9,00	7,00	10,80	100,00	15,00	40,00	12,006
M12 x 1,5	9,00	7,00	10,50	100,00	15,00	40,00	12,007
M14 x 1	11,00	9,00	13,00	100,00	11,00	40,00	14,005
M14 x 1,25	11,00	9,00	12,80	100,00	15,00	40,00	14,006
M14 x 1,5	11,00	9,00	12,50	100,00	15,00	40,00	14,007
M16 x 1	12,00	9,00	15,00	100,00	11,00	44,00	16,005
M16 x 1,5	12,00	9,00	14,50	100,00	15,00	44,00	16,007
M18 x 1	14,00	11,00	17,00	110,00	12,00	44,00	18,005
M18 x 1,5	14,00	11,00	16,50	110,00	16,00	44,00	18,007
M20 x 1,5	16,00	12,00	18,50	125,00	16,00	44,00	20,007
M22 x 1,5	18,00	14,50	20,50	125,00	16,00	44,00	22,007
M24 x 2	18,00	14,50	22,00	140,00	22,00	48,00	24,008
M26 x 1,5	18,00	14,50	24,50	140,00	20,00	50,00	26,007
M27 x 1,5	20,00	16,00	25,50	140,00	20,00	53,00	27,007
M27 x 2	20,00	16,00	25,00	140,00	20,00	53,00	27,008
M28 x 1,5	20,00	16,00	26,50	140,00	20,00	53,00	28,007
M30 x 1,5	22,00	18,00	28,50	150,00	20,00	53,00	30,007
M30 x 2	22,00	18,00	28,00	150,00	20,00	53,00	30,008

Gewindebohrer für Metrische ISO-Feingewinde

Artikel-Nr. 80711



P	M	K	N	S	H
●	○				



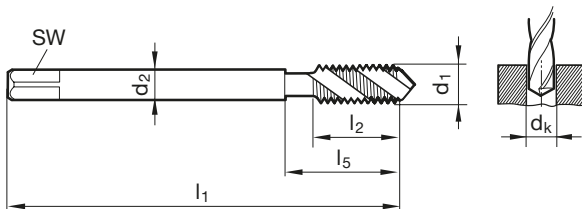
d1	d2 mm	SW mm	dk mm	l1 mm	l2 mm	l5 mm	Code-Nr.
M5 x 0,5	3,50	2,70	4,50	70,00	10,00	25,00	5,003
M6 x 0,75	4,50	3,40	5,20	80,00	13,00	30,00	6,004
M8 x 1	6,00	4,90	7,00	90,00	17,00	35,00	8,005
M10 x 1	7,00	5,50	9,00	90,00	16,00	35,00	10,005
M12 x 1	9,00	7,00	11,00	100,00	20,00	40,00	12,005
M12 x 1,5	9,00	7,00	10,50	100,00	20,00	40,00	12,007
M14 x 1,5	11,00	9,00	12,50	100,00	20,00	40,00	14,007
M16 x 1,5	12,00	9,00	14,50	100,00	22,00	44,00	16,007
M18 x 1,5	14,00	11,00	16,50	110,00	25,00	44,00	18,007
M20 x 1,5	16,00	12,00	18,50	125,00	25,00	44,00	20,007
M22 x 1,5	18,00	14,50	20,50	125,00	25,00	44,00	22,007
M24 x 1,5	18,00	14,50	22,50	140,00	28,00	48,00	24,007

Gewindebohrer für Metrische ISO-Feingewinde

Artikel-Nr. 80741



P	M	K	N	S	H
•	○				



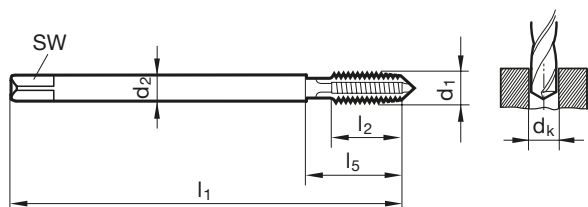
d1	d2 mm	SW mm	dk mm	l1 mm	l2 mm	l5 mm	Code-Nr.
M5 x 0,5	3,50	2,70	4,50	70,00	5,00	25,00	5,003
M6 x 0,75	4,50	3,40	5,20	80,00	8,00	30,00	6,004
M8 x 0,75	6,00	4,90	7,20	80,00	8,00	30,00	8,004
M8 x 1	6,00	4,90	7,00	90,00	11,00	35,00	8,005
M10 x 1	7,00	5,50	9,00	90,00	11,00	35,00	10,005
M10 x 1,25	7,00	5,50	8,80	100,00	14,00	39,00	10,006
M12 x 1	9,00	7,00	11,00	100,00	11,00	40,00	12,005
M12 x 1,25	9,00	7,00	10,80	100,00	15,00	40,00	12,006
M12 x 1,5	9,00	7,00	10,50	100,00	15,00	40,00	12,007
M14 x 1	11,00	9,00	13,00	100,00	11,00	40,00	14,005
M14 x 1,5	11,00	9,00	12,50	100,00	15,00	40,00	14,007
M16 x 1	12,00	9,00	15,00	100,00	11,00	44,00	16,005
M16 x 1,5	12,00	9,00	14,50	100,00	15,00	44,00	16,007
M18 x 1	14,00	11,00	17,00	110,00	12,00	44,00	18,005
M18 x 1,5	14,00	11,00	16,50	110,00	16,00	44,00	18,007
M20 x 1,5	16,00	12,00	18,50	125,00	16,00	44,00	20,007
M22 x 1,5	18,00	14,50	20,50	125,00	16,00	44,00	22,007
M24 x 1,5	18,00	14,50	22,50	140,00	16,00	48,00	24,007
M24 x 2	18,00	14,50	22,00	140,00	22,00	48,00	24,008

Gewindebohrer für Metrische ISO-Feingewinde

Artikel-Nr. 80801



P	M	K	N	S	H
•	•	•	•	○	



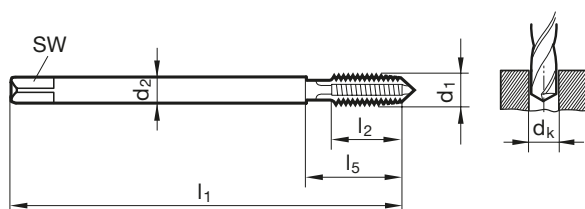
d1	d2 mm	SW mm	dk mm	l1 mm	l2 mm	l5 mm	Code-Nr.
M3 x 0,35	2,20	1,80	2,65	56,00	7,00	18,00	3,002
M4 x 0,5	2,80	2,10	3,50	63,00	8,00	21,00	4,003
M5 x 0,5	3,50	2,70	4,50	70,00	10,00	25,00	5,003
M6 x 0,5	4,50	3,40	5,50	80,00	13,00	30,00	6,003
M6 x 0,75	4,50	3,40	5,20	80,00	13,00	30,00	6,004
M8 x 0,75	6,00	4,90	7,20	80,00	14,00	30,00	8,004
M8 x 1	6,00	4,90	7,00	90,00	17,00	35,00	8,005
M10 x 1	7,00	5,50	9,00	90,00	16,00	35,00	10,005
M10 x 1,25	7,00	5,50	8,80	100,00	20,00	39,00	10,006
M12 x 1	9,00	7,00	11,00	100,00	20,00	40,00	12,005
M12 x 1,25	9,00	7,00	10,80	100,00	20,00	40,00	12,006
M12 x 1,5	9,00	7,00	10,50	100,00	20,00	40,00	12,007
M14 x 1,5	11,00	9,00	12,50	100,00	20,00	40,00	14,007
M16 x 1,5	12,00	9,00	14,50	100,00	22,00	44,00	16,007
M18 x 1,5	14,00	11,00	16,50	110,00	25,00	44,00	18,007
M20 x 1,5	16,00	12,00	18,50	125,00	25,00	44,00	20,007
M24 x 1,5	18,00	14,50	22,50	140,00	28,00	48,00	24,007
M24 x 2	18,00	14,50	22,00	140,00	28,00	48,00	24,008
M36 x 2	28,00	22,00	34,00	170,00	30,00	56,00	36,008

Gewindebohrer für Metrische ISO-Feingewinde

Artikel-Nr. 80809



P	M	K	N	S	H
•	•		•	○	



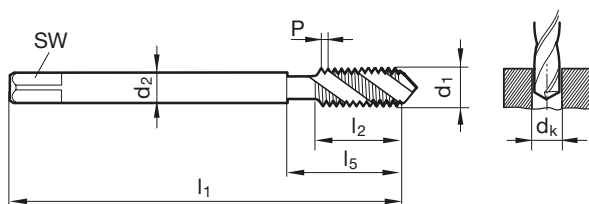
d1	d2 mm	SW mm	dk mm	l1 mm	l2 mm	l5 mm	Code-Nr.
M8 x 1	6,00	4,90	7,00	90,00	17,00	35,00	8,005
M10 x 1	7,00	5,50	9,00	90,00	16,00	35,00	10,005
M10 x 1,25	7,00	5,50	8,80	100,00	20,00	39,00	10,006
M12 x 1	9,00	7,00	11,00	100,00	20,00	40,00	12,005
M12 x 1,25	9,00	7,00	10,80	100,00	20,00	40,00	12,006
M12 x 1,5	9,00	7,00	10,50	100,00	20,00	40,00	12,007
M14 x 1,5	11,00	9,00	12,50	100,00	20,00	40,00	14,007
M16 x 1,5	12,00	9,00	14,50	100,00	22,00	44,00	16,007
M18 x 1,5	14,00	11,00	16,50	110,00	25,00	44,00	18,007
M20 x 1,5	16,00	12,00	18,50	125,00	25,00	44,00	20,007
M24 x 1,5	18,00	14,50	22,50	140,00	28,00	48,00	24,007

Gewindebohrer für Metrische ISO-Feingewinde

Artikel-Nr. 80831



P	M	K	N	S	H
•	•	•	•	○	



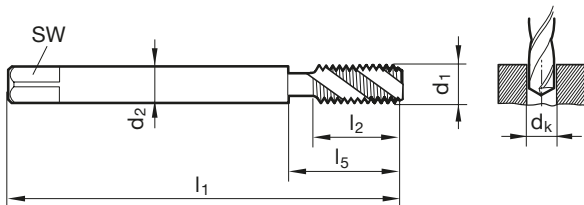
d1	d2 mm	SW mm	dk mm	l1 mm	l2 mm	l5 mm	Code-Nr.
M6 x 0,75	4,50	3,40	5,20	80,00	8,00	30,00	6,004
M8 x 0,75	6,00	4,90	7,20	80,00	8,00	30,00	8,004
M8 x 1	6,00	4,90	7,00	90,00	11,00	35,00	8,005
M10 x 1	7,00	5,50	9,00	90,00	11,00	35,00	10,005
M10 x 1,25	7,00	5,50	8,80	100,00	14,00	39,00	10,006
M12 x 1	9,00	7,00	11,00	100,00	11,00	40,00	12,005
M12 x 1,25	9,00	7,00	10,80	100,00	15,00	40,00	12,006
M12 x 1,5	9,00	7,00	10,50	100,00	15,00	40,00	12,007
M14 x 1,5	11,00	9,00	12,50	100,00	15,00	40,00	14,007
M16 x 1,5	12,00	9,00	14,50	100,00	15,00	44,00	16,007
M18 x 1,5	14,00	11,00	16,50	110,00	16,00	44,00	18,007
M20 x 1,5	16,00	12,00	18,50	125,00	16,00	44,00	20,007
M24 x 1,5	18,00	14,50	22,50	140,00	16,00	48,00	24,007

Gewindebohrer für Metrische ISO-Feingewinde

Artikel-Nr. 80807



P	M	K	N	S	H
•	•	•	•	○	



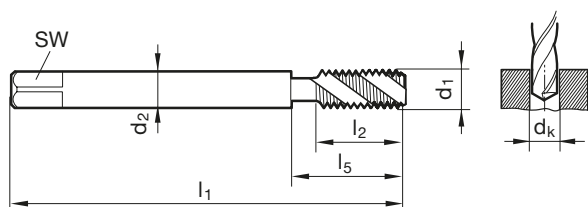
d1	d2 mm	SW mm	dk mm	l1 mm	l2 mm	l5 mm	Code-Nr.
M8 x 1	6,00	4,90	7,00	90,00	11,00	35,00	8,005
M10 x 1	7,00	5,50	9,00	90,00	11,00	35,00	10,005
M10 x 1,25	7,00	5,50	8,80	100,00	14,00	39,00	10,006
M12 x 1	9,00	7,00	11,00	100,00	11,00	40,00	12,005
M12 x 1,25	9,00	7,00	10,80	100,00	15,00	40,00	12,006
M12 x 1,5	9,00	7,00	10,50	100,00	15,00	40,00	12,007
M14 x 1,5	11,00	9,00	12,50	100,00	15,00	40,00	14,007
M16 x 1,5	12,00	9,00	14,50	100,00	15,00	44,00	16,007
M18 x 1,5	14,00	11,00	16,50	110,00	16,00	44,00	18,007
M20 x 1,5	16,00	12,00	18,50	125,00	16,00	44,00	20,007
M24 x 1,5	18,00	14,50	22,50	140,00	16,00	48,00	24,007

Gewindebohrer für Metrische ISO-Feingewinde

Artikel-Nr. 80811



P	M	K	N	S	H
•	•	•	•	○	



d1	d2 mm	SW mm	dk mm	l1 mm	l2 mm	l5 mm	Code-Nr.
M6 x 0,75	4,50	3,40	5,20	80,00	8,00	30,00	6,004
M8 x 0,75	6,00	4,90	7,20	80,00	8,00	30,00	8,004
M8 x 1	6,00	4,90	7,00	90,00	11,00	35,00	8,005
M10 x 1	7,00	5,50	9,00	90,00	11,00	35,00	10,005
M10 x 1,25	7,00	5,50	8,80	100,00	14,00	39,00	10,006
M12 x 1	9,00	7,00	11,00	100,00	11,00	40,00	12,005
M12 x 1,25	9,00	7,00	10,80	100,00	15,00	40,00	12,006
M12 x 1,5	9,00	7,00	10,50	100,00	15,00	40,00	12,007
M14 x 1,5	11,00	9,00	12,50	100,00	15,00	40,00	14,007
M16 x 1,5	12,00	9,00	14,50	100,00	15,00	44,00	16,007
M18 x 1,5	14,00	11,00	16,50	110,00	16,00	44,00	18,007
M20 x 1,5	16,00	12,00	18,50	125,00	16,00	44,00	20,007
M24 x 1,5	18,00	14,50	22,50	140,00	16,00	48,00	24,007

Gewindebohrer für Metrische ISO-Feingewinde

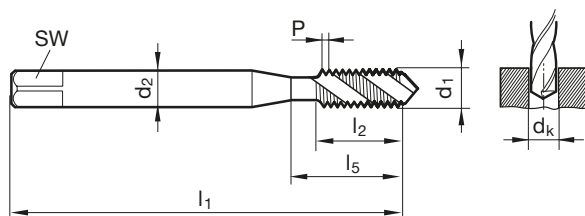
Artikel-Nr. 80783



P	M	K	N	S	H
•	•	○	○	○	



lange Ausführung



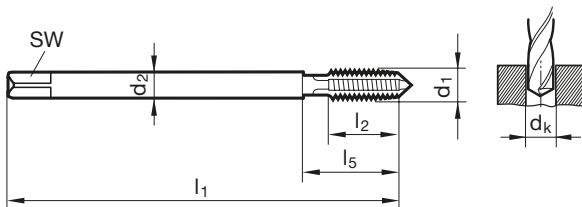
d1	d2 mm	SW mm	dk mm	l1 mm	l2 mm	l5 mm	Code-Nr.
M8 x 0,75	6,00	4,90	7,20	180,00	14,00	120,00	8,004
M8 x 1	6,00	4,90	7,00	180,00	14,00	120,00	8,005
M9 x 1	7,00	5,50	8,00	200,00	14,00	140,00	9,005
M10 x 1	7,00	5,50	9,00	200,00	16,00	140,00	10,005
M12 x 1,5	9,00	7,00	10,50	220,00	18,50	158,00	12,007
M14 x 1,5	11,00	9,00	12,50	220,00	20,00	160,00	14,007
M16 x 1,5	12,00	9,00	14,50	220,00	20,00	160,00	16,007
M20 x 1,5	16,00	12,00	18,50	280,00	25,00	217,00	20,007

Gewindebohrer für Metrische ISO-Feingewinde

Artikel-Nr. 80751



P	M	K	N	S	H
		•			



d1	d2 mm	SW mm	dk mm	l1 mm	l2 mm	l5 mm	Code-Nr.
M4 x 0,5	2,80	2,10	3,50	63,00	8,00	21,00	4,003
M5 x 0,5	3,50	2,70	4,50	70,00	10,00	25,00	5,003
M6 x 0,75	4,50	3,40	5,20	80,00	13,00	30,00	6,004
M8 x 0,75	6,00	4,90	7,20	80,00	14,00	30,00	8,004
M8 x 1	6,00	4,90	7,00	90,00	17,00	35,00	8,005
M10 x 1	7,00	5,50	9,00	90,00	16,00	35,00	10,005
M12 x 1	9,00	7,00	11,00	100,00	20,00	40,00	12,005
M12 x 1,5	9,00	7,00	10,50	100,00	20,00	40,00	12,007
M14 x 1,5	11,00	9,00	12,50	100,00	20,00	40,00	14,007
M16 x 1,5	12,00	9,00	14,50	100,00	22,00	44,00	16,007
M18 x 1,5	14,00	11,00	16,50	110,00	25,00	44,00	18,007
M20 x 1,5	16,00	12,00	18,50	125,00	25,00	44,00	20,007
M22 x 1,5	18,00	14,50	20,50	125,00	25,00	44,00	22,007
M24 x 1,5	18,00	14,50	22,50	140,00	28,00	48,00	24,007
M27 x 1,5	20,00	16,00	25,50	140,00	28,00	53,00	27,007
M30 x 1,5	22,00	18,00	28,50	150,00	28,00	53,00	30,007

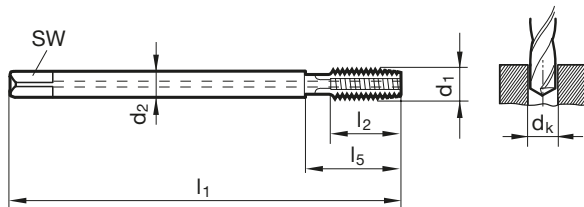


Kühlkanal-Gewindebohrer für Metr. ISO-Feingewinde

Artikel-Nr. 80851



P	M	K	N	S	H
•		•	○		



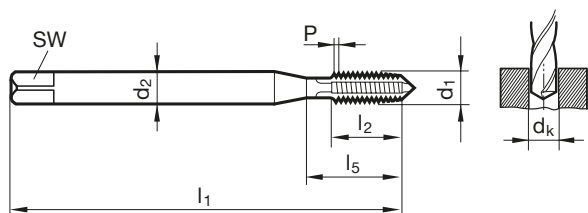
d1	d2 mm	SW mm	dk mm	l1 mm	l2 mm	l5 mm	Code-Nr.
M6 x 0,75	4,50	3,40	5,20	80,00	13,00	30,00	6,004
M8 x 0,75	6,00	4,90	7,20	80,00	14,00	30,00	8,004
M8 x 1	6,00	4,90	7,00	90,00	17,00	35,00	8,005
M10 x 1	7,00	5,50	9,00	90,00	16,00	35,00	10,005
M10 x 1,25	7,00	5,50	8,80	100,00	20,00	39,00	10,006
M12 x 1	9,00	7,00	11,00	100,00	20,00	40,00	12,005
M12 x 1,25	9,00	7,00	10,80	100,00	20,00	40,00	12,006
M12 x 1,5	9,00	7,00	10,50	100,00	20,00	40,00	12,007
M14 x 1,5	11,00	9,00	12,50	100,00	20,00	40,00	14,007
M16 x 1,5	12,00	9,00	14,50	100,00	22,00	44,00	16,007

Gewindebohrer für UNC-Gewinde

Artikel-Nr. 80702



P	M	K	N	S	H
●	○		○		



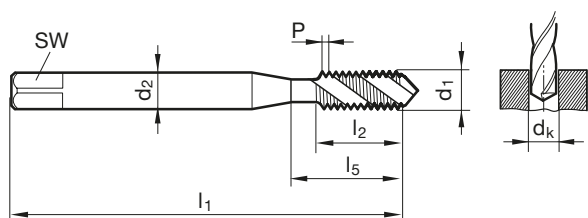
d1	d2 mm	SW mm	dk mm	l1 mm	l2 mm	l5 mm	Code-Nr.
4 - 40	3,50	2,70	2,35	56,00	11,00	18,00	2,845
6 - 32	4,00	3,00	2,85	56,00	12,00	20,00	3,505
8 - 32	4,50	3,40	3,50	63,00	12,00	21,00	4,166
10 - 24	6,00	4,90	3,90	70,00	14,00	25,00	4,826
1/4 - 20	7,00	5,50	5,10	80,00	16,00	30,00	6,350
5/16 - 18	8,00	6,20	6,60	90,00	18,00	35,00	7,938
3/8 - 16	10,00	8,00	8,00	100,00	20,00	39,00	9,525
7/16 - 14	8,00	6,20	9,40	100,00	22,00	42,00	11,113
1/2 - 13	9,00	7,00	10,80	110,00	25,00	49,00	12,700
5/8 - 11	12,00	9,00	13,50	110,00	30,00	53,00	15,875
3/4 - 10	14,00	11,00	16,50	125,00	33,00	62,00	19,050
7/8 - 9	18,00	14,50	19,50	140,00	35,00	62,00	22,225
1 - 8	18,00	14,50	22,25	160,00	38,00	73,00	25,400

Gewindebohrer für UNC-Gewinde

Artikel-Nr. 80732



P	M	K	N	S	H
●	○		○		



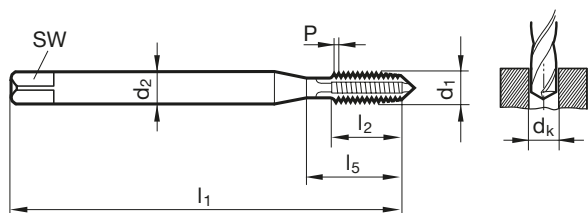
d1	d2 mm	SW mm	dk mm	l1 mm	l2 mm	l5 mm	Code-Nr.
2 - 56	2,80	2,10	1,85	45,00	5,00	14,50	2,184
4 - 40	3,50	2,70	2,35	56,00	7,00	18,00	2,845
6 - 32	4,00	3,00	2,85	56,00	8,00	20,00	3,505
8 - 32	4,50	3,40	3,50	63,00	8,00	21,00	4,166
10 - 24	6,00	4,90	3,90	70,00	11,00	25,00	4,826
1/4 - 20	7,00	5,50	5,10	80,00	13,00	30,00	6,350
5/16 - 18	8,00	6,20	6,60	90,00	14,00	35,00	7,938
3/8 - 16	10,00	8,00	8,00	100,00	16,00	39,00	9,525
7/16 - 14	8,00	6,20	9,40	100,00	18,00	42,00	11,113
1/2 - 13	9,00	7,00	10,80	110,00	20,00	49,00	12,700
9/16 - 12	11,00	9,00	12,20	110,00	21,00	53,00	14,288
5/8 - 11	12,00	9,00	13,50	110,00	24,00	53,00	15,875
3/4 - 10	14,00	11,00	16,50	125,00	25,00	62,00	19,050
7/8 - 9	18,00	14,50	19,50	140,00	28,00	62,00	22,225

Gewindebohrer für UNC-Gewinde

Artikel-Nr. 80712



P	M	K	N	S	H
•	○	○	•		



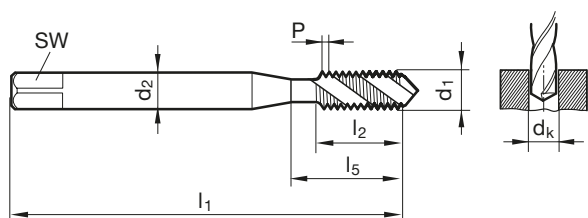
d1	d2 mm	SW mm	dk mm	l1 mm	l2 mm	l5 mm	Code-Nr.
4 - 40	3,50	2,70	2,35	56,00	11,00	18,00	2,845
6 - 32	4,00	3,00	2,85	56,00	12,00	20,00	3,505
8 - 32	4,50	3,40	3,50	63,00	12,00	21,00	4,166
10 - 24	6,00	4,90	3,90	70,00	14,00	25,00	4,826
12 - 24	6,00	4,90	4,50	80,00	16,00	30,00	5,486
1/4 - 20	7,00	5,50	5,10	80,00	16,00	30,00	6,350
5/16 - 18	8,00	6,20	6,60	90,00	18,00	35,00	7,938
3/8 - 16	10,00	8,00	8,00	100,00	20,00	39,00	9,525
1/2 - 13	9,00	7,00	10,80	110,00	25,00	49,00	12,700
5/8 - 11	12,00	9,00	13,50	110,00	30,00	53,00	15,875
3/4 - 10	14,00	11,00	16,50	125,00	33,00	62,00	19,050
7/8 - 9	18,00	14,50	19,50	140,00	35,00	62,00	22,225
1 - 8	18,00	14,50	22,25	160,00	38,00	73,00	25,400

Gewindebohrer für UNC-Gewinde

Artikel-Nr. 80742



P	M	K	N	S	H
●	○	○	○		



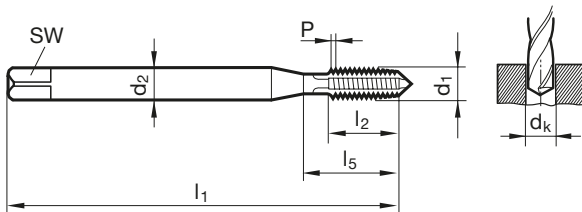
d1	d2 mm	SW mm	dk mm	l1 mm	l2 mm	l5 mm	Code-Nr.
6 - 32	4,00	3,00	2,85	56,00	8,00	20,00	3,505
8 - 32	4,50	3,40	3,50	63,00	8,00	21,00	4,166
10 - 24	6,00	4,90	3,90	70,00	11,00	25,00	4,826
1/4 - 20	7,00	5,50	5,10	80,00	13,00	30,00	6,350
5/16 - 18	8,00	6,20	6,60	90,00	14,00	35,00	7,938
3/8 - 16	10,00	8,00	8,00	100,00	16,00	39,00	9,525
7/16 - 14	8,00	6,20	9,40	100,00	18,00	42,00	11,113
1/2 - 13	9,00	7,00	10,80	110,00	20,00	49,00	12,700
5/8 - 11	12,00	9,00	13,50	110,00	24,00	53,00	15,875
3/4 - 10	14,00	11,00	16,50	125,00	25,00	62,00	19,050
7/8 - 9	18,00	14,50	19,50	140,00	28,00	62,00	22,225
1 - 8	18,00	14,50	22,25	160,00	32,00	73,00	25,400

Gewindebohrer für UNC-Gewinde

Artikel-Nr. 80802



P	M	K	N	S	H
•	•	•	•	○	



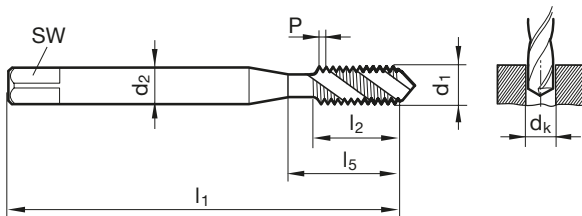
d1	d2 mm	SW mm	dk mm	l1 mm	l2 mm	l5 mm	Code-Nr.
4 - 40	3,50	2,70	2,35	56,00	11,00	18,00	2,845
6 - 32	4,00	3,00	2,85	56,00	12,00	20,00	3,505
8 - 32	4,50	3,40	3,50	63,00	12,00	21,00	4,166
10 - 24	6,00	4,90	3,90	70,00	14,00	25,00	4,826
1/4 - 20	7,00	5,50	5,10	80,00	16,00	30,00	6,350
5/16 - 18	8,00	6,20	6,60	90,00	18,00	35,00	7,938
3/8 - 16	10,00	8,00	8,00	100,00	20,00	39,00	9,525
7/16 - 14	8,00	6,20	9,40	100,00	22,00	42,00	11,113
1/2 - 13	9,00	7,00	10,80	110,00	25,00	49,00	12,700
9/16 - 12	11,00	9,00	12,20	110,00	28,00	53,00	14,288
5/8 - 11	12,00	9,00	13,50	110,00	30,00	53,00	15,875
3/4 - 10	14,00	11,00	16,50	125,00	33,00	62,00	19,050
7/8 - 9	18,00	14,50	19,50	140,00	35,00	62,00	22,225
1 - 8	18,00	14,50	22,25	160,00	38,00	73,00	25,400

Gewindebohrer für UNC-Gewinde

Artikel-Nr. 80832



P	M	K	N	S	H
•	•	•	•	○	



d1	d2 mm	SW mm	dk mm	l1 mm	l2 mm	l5 mm	Code-Nr.
4 - 40	3,50	2,70	2,35	56,00	7,00	18,00	2,845
6 - 32	4,00	3,00	2,85	56,00	8,00	20,00	3,505
8 - 32	4,50	3,40	3,50	63,00	8,00	21,00	4,166
10 - 24	6,00	4,90	3,90	70,00	11,00	25,00	4,826
1/4 - 20	7,00	5,50	5,10	80,00	13,00	30,00	6,350
5/16 - 18	8,00	6,20	6,60	90,00	14,00	35,00	7,938
3/8 - 16	10,00	8,00	8,00	100,00	16,00	39,00	9,525
7/16 - 14	8,00	6,20	9,40	100,00	18,00	42,00	11,113
1/2 - 13	9,00	7,00	10,80	110,00	20,00	49,00	12,700
9/16 - 12	11,00	9,00	12,20	110,00	21,00	53,00	14,288
5/8 - 11	12,00	9,00	13,50	110,00	24,00	53,00	15,875
3/4 - 10	14,00	11,00	16,50	125,00	25,00	62,00	19,050
7/8 - 9	18,00	14,50	19,50	140,00	28,00	62,00	22,225



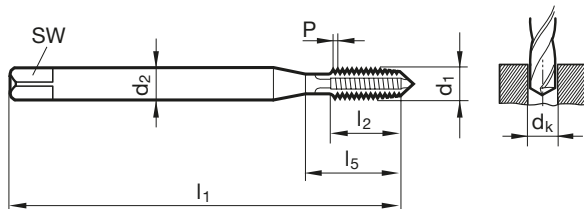
HARTNER

Gewindebohrer für UNC-Gewinde

Artikel-Nr. 80752



P	M	K	N	S	H
		•			



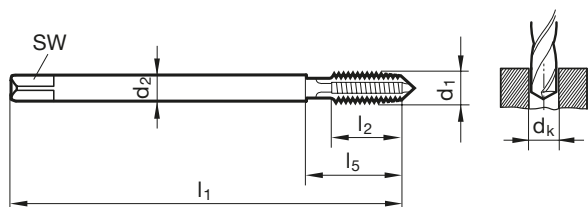
d1	d2 mm	SW mm	dk mm	l1 mm	l2 mm	l5 mm	Code-Nr.
4 - 40	3,50	2,70	2,35	56,00	11,00	18,00	2,845
6 - 32	4,00	3,00	2,85	56,00	12,00	20,00	3,505
8 - 32	4,50	3,40	3,50	63,00	12,00	21,00	4,166
10 - 24	6,00	4,90	3,90	70,00	14,00	25,00	4,826
1/4 - 20	7,00	5,50	5,10	80,00	16,00	30,00	6,350
5/16 - 18	8,00	6,20	6,60	90,00	18,00	35,00	7,938
3/8 - 16	10,00	8,00	8,00	100,00	20,00	39,00	9,525
7/16 - 14	8,00	6,20	9,40	100,00	22,00	42,00	11,113
1/2 - 13	9,00	7,00	10,80	110,00	25,00	49,00	12,700
9/16 - 12	11,00	9,00	12,20	110,00	28,00	53,00	14,288
5/8 - 11	12,00	9,00	13,50	110,00	30,00	53,00	15,875
3/4 - 10	14,00	11,00	16,50	125,00	33,00	62,00	19,050
7/8 - 9	18,00	14,50	19,50	140,00	35,00	62,00	22,225
1 - 8	18,00	14,50	22,25	160,00	38,00	73,00	25,400

Gewindebohrer für UNF-Gewinde

Artikel-Nr. 80703



P	M	K	N	S	H
●	○	○	○	○	○



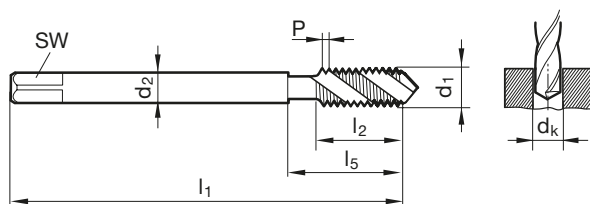
d1	d2 mm	SW mm	dk mm	l1 mm	l2 mm	l5 mm	Code-Nr.
4 - 48	2,20	1,80	2,40	56,00	10,00	18,00	2,845
6 - 40	2,50	2,10	2,95	56,00	11,00	20,00	3,505
10 - 32	3,50	2,70	4,10	70,00	14,00	25,00	4,826
1/4 - 28	4,50	3,40	5,50	80,00	16,00	30,00	6,350
3/8 - 24	7,00	5,50	8,50	90,00	18,00	35,00	9,525
5/8 - 18	12,00	9,00	14,50	110,00	22,00	53,00	15,875
7/8 - 14	18,00	14,50	20,40	140,00	25,00	62,00	22,225
1 - 12	18,00	14,50	23,25	160,00	28,00	73,00	25,400

Gewindebohrer für UNF-Gewinde

Artikel-Nr. 80733



P	M	K	N	S	H
●	○	○	○		



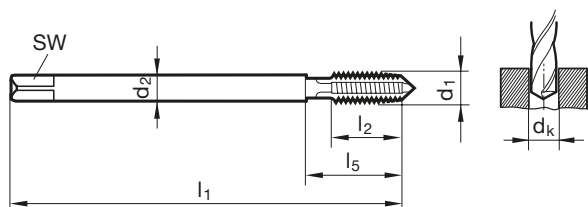
d1	d2 mm	SW mm	dk mm	l1 mm	l2 mm	l5 mm	Code-Nr.
3 - 56	1,80	1,40	2,15	50,00	5,00	14,50	2,515
4 - 48	2,20	1,80	2,40	56,00	6,00	18,00	2,845
6 - 40	2,50	2,10	2,95	56,00	6,50	20,00	3,505
8 - 36	2,80	2,10	3,50	63,00	7,00	21,00	4,166
10 - 32	3,50	2,70	4,10	70,00	8,50	25,00	4,826
1/4 - 28	4,50	3,40	5,50	80,00	9,50	30,00	6,350
3/8 - 24	7,00	5,50	8,50	90,00	11,50	35,00	9,525
7/16 - 20	8,00	6,20	9,90	100,00	13,00	42,00	11,113
1/2 - 20	9,00	7,00	11,50	100,00	13,00	40,00	12,700
5/8 - 18	12,00	9,00	14,50	100,00	15,00	44,00	15,875
7/8 - 14	18,00	14,50	20,40	125,00	19,00	44,00	22,225
1 - 12	18,00	14,50	23,25	140,00	22,00	50,00	25,400

Gewindebohrer für UNF-Gewinde

Artikel-Nr. 80713



P	M	K	N	S	H
•	○	○	•		



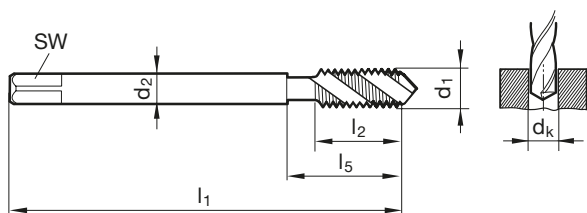
d1	d2 mm	SW mm	dk mm	l1 mm	l2 mm	l5 mm	Code-Nr.
4 - 48	2,20	1,80	2,40	56,00	10,00	18,00	2,845
6 - 40	2,50	2,10	2,95	56,00	11,00	20,00	3,505
10 - 32	3,50	2,70	4,10	70,00	14,00	25,00	4,826
1/4 - 28	4,50	3,40	5,50	80,00	16,00	30,00	6,350
3/8 - 24	7,00	5,50	8,50	90,00	18,00	35,00	9,525
5/8 - 18	12,00	9,00	14,50	100,00	22,00	44,00	15,875
7/8 - 14	18,00	14,50	20,40	125,00	25,00	44,00	22,225
1 - 12	18,00	14,50	23,25	140,00	28,00	50,00	25,400

Gewindebohrer für UNF-Gewinde

Artikel-Nr. 80743



P	M	K	N	S	H
●	○	○			



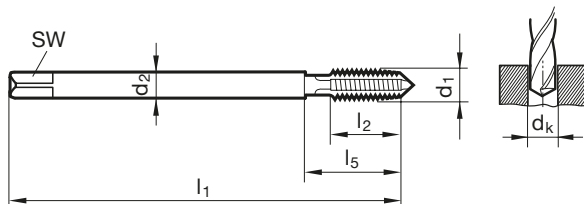
d1	d2 mm	SW mm	dk mm	l1 mm	l2 mm	l5 mm	Code-Nr.
6 - 40	2,50	2,10	2,95	56,00	6,50	20,00	3,505
8 - 36	2,80	2,10	3,50	63,00	7,00	21,00	4,166
10 - 32	3,50	2,70	4,10	70,00	8,50	25,00	4,826
1/4 - 28	4,50	3,40	5,50	80,00	9,50	30,00	6,350
5/16 - 24	6,00	4,90	6,90	90,00	11,50	35,00	7,938
3/8 - 24	7,00	5,50	8,50	90,00	11,50	35,00	9,525
7/16 - 20	8,00	6,20	9,90	100,00	13,00	42,00	11,113
1/2 - 20	9,00	7,00	11,50	100,00	13,00	40,00	12,700
5/8 - 18	12,00	9,00	14,50	100,00	15,00	44,00	15,875
7/8 - 14	18,00	14,50	20,40	125,00	19,00	44,00	22,225

Gewindebohrer für UNF-Gewinde

Artikel-Nr. 80803



P	M	K	N	S	H
•	•	•	•	○	



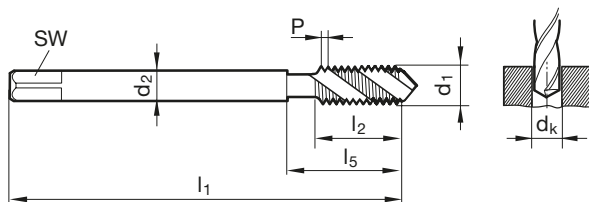
d1	d2 mm	SW mm	dk mm	l1 mm	l2 mm	l5 mm	Code-Nr.
4 - 48	3,50	2,70	2,40	56,00	10,00	18,00	2,845
6 - 40	4,00	3,00	2,95	56,00	11,00	20,00	3,505
8 - 36	4,50	3,40	3,50	63,00	12,00	21,00	4,166
10 - 32	6,00	4,90	4,10	70,00	14,00	25,00	4,826
1/4 - 28	7,00	5,50	5,50	80,00	16,00	30,00	6,350
5/16 - 24	8,00	6,20	6,90	90,00	17,00	35,00	7,938
3/8 - 24	10,00	8,00	8,50	90,00	18,00	35,00	9,525
7/16 - 20	8,00	6,20	9,90	100,00	22,00	42,00	11,113
5/8 - 18	12,00	9,00	14,50	100,00	22,00	44,00	15,875
7/8 - 14	18,00	14,50	20,40	125,00	25,00	44,00	22,225
1 - 12	18,00	14,50	23,25	140,00	28,00	50,00	25,400

Gewindebohrer für UNF-Gewinde

Artikel-Nr. 80833



P	M	K	N	S	H
•	•	•	•	○	



d1	d2 mm	SW mm	dk mm	l1 mm	l2 mm	l5 mm	Code-Nr.
10 - 32	6,00	4,90	4,10	70,00	8,50	25,00	4,826
12 - 28	6,00	4,90	4,60	80,00	9,50	30,00	5,486
1/4 - 28	7,00	5,50	5,50	80,00	9,50	30,00	6,350
5/16 - 24	8,00	6,20	6,90	90,00	11,50	35,00	7,938
3/8 - 24	10,00	8,00	8,50	90,00	11,50	35,00	9,525
7/16 - 20	8,00	6,20	9,90	100,00	13,00	42,00	11,113
1/2 - 20	9,00	7,00	11,50	100,00	13,00	40,00	12,700
5/8 - 18	12,00	9,00	14,50	100,00	15,00	44,00	15,875
7/8 - 14	18,00	14,50	20,40	125,00	19,00	44,00	22,225
1 - 12	18,00	14,50	23,25	140,00	22,00	50,00	25,400



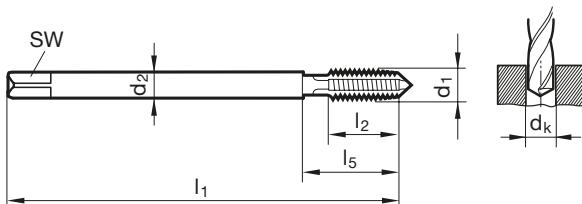
HARTNER

Gewindebohrer für UNF-Gewinde

Artikel-Nr. 80753



P	M	K	N	S	H
		•			



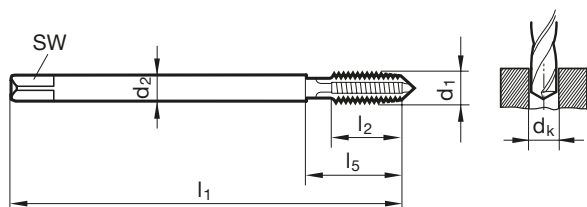
d1	d2 mm	SW mm	dk mm	l1 mm	l2 mm	l5 mm	Code-Nr.
4 - 48	2,20	1,80	2,40	56,00	10,00	18,00	2,845
6 - 40	2,50	2,10	2,95	56,00	11,00	20,00	3,505
8 - 36	2,80	2,10	3,50	63,00	12,00	21,00	4,166
10 - 32	3,50	2,70	4,10	70,00	14,00	25,00	4,826
1/4 - 28	4,50	3,40	5,50	80,00	16,00	30,00	6,350
5/16 - 24	6,00	4,90	6,90	90,00	17,00	35,00	7,938
3/8 - 24	7,00	5,50	8,50	90,00	18,00	35,00	9,525
7/16 - 20	8,00	6,20	9,90	100,00	22,00	42,00	11,113
1/2 - 20	9,00	7,00	11,50	100,00	20,00	40,00	12,700
9/16 - 18	11,00	9,00	12,90	100,00	22,00	40,00	14,288
3/4 - 16	14,00	11,00	17,50	110,00	25,00	44,00	19,050
7/8 - 14	18,00	14,50	20,40	125,00	25,00	44,00	22,225
1 - 12	18,00	14,50	23,25	140,00	28,00	50,00	25,400

Gewindebohrer für Whitworth-Rohrgewinde

Artikel-Nr. 80704



P	M	K	N	S	H
●	○	○	○		



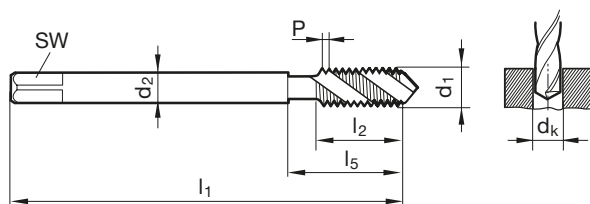
d1	P G/inch	d2 mm	SW mm	dk mm	l1 mm	l2 mm	l5 mm	Code-Nr.
G1/8	28,00	7,00	5,50	8,80	90,00	18,00	35,00	9,728
G1/4	19,00	11,00	9,00	11,80	100,00	20,00	40,00	13,157
G3/8	19,00	12,00	9,00	15,25	100,00	22,00	44,00	16,662
G1/2	14,00	16,00	12,00	19,00	125,00	25,00	44,00	20,955
G3/4	14,00	20,00	16,00	24,50	140,00	28,00	53,00	26,441
G1	11,00	25,00	20,00	30,75	160,00	30,00	56,00	33,249
G1 1/4	11,00	32,00	24,00	39,50	170,00	30,00	57,00	41,910
G1 1/2	11,00	36,00	29,00	45,25	190,00	32,00	60,00	47,803
G2	11,00	45,00	35,00	57,00	220,00	40,00	95,00	59,614

Gewindebohrer für Whitworth-Rohrgewinde

Artikel-Nr. 80734



P	M	K	N	S	H
●	○	○	○		



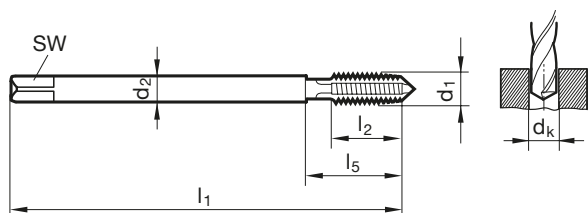
d1	P G/inch	d2 mm	SW mm	dk mm	l1 mm	l2 mm	l5 mm	Code-Nr.
G1/16	28,00	6,00	4,90	6,80	90,00	11,00	30,00	7,723
G1/8	28,00	7,00	5,50	8,80	90,00	11,00	35,00	9,728
G1/4	19,00	11,00	9,00	11,80	100,00	14,00	40,00	13,157
G3/8	19,00	12,00	9,00	15,25	100,00	14,00	44,00	16,662
G1/2	14,00	16,00	12,00	19,00	125,00	18,00	44,00	20,955
G3/4	14,00	20,00	16,00	24,50	140,00	20,00	53,00	26,441
G1	11,00	25,00	20,00	30,75	160,00	24,00	56,00	33,249
G1 1/4	11,00	32,00	24,00	39,50	170,00	25,00	57,00	41,910
G1 1/2	11,00	36,00	29,00	45,25	190,00	27,00	60,00	47,803
G2	11,00	45,00	35,00	57,00	220,00	32,00	95,00	59,614

Gewindebohrer für Whitworth-Rohrgewinde

Artikel-Nr. 80714



P	M	K	N	S	H
•	○	○	•		



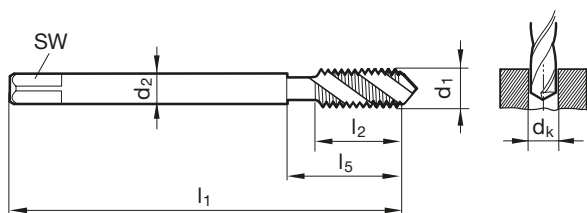
d1	P G/inch	d2 mm	SW mm	dk mm	l1 mm	l2 mm	l5 mm	Code-Nr.
G1/16	28,00	6,00	4,90	6,80	90,00	18,00	30,00	7,723
G1/8	28,00	7,00	5,50	8,80	90,00	18,00	35,00	9,728
G1/4	19,00	11,00	9,00	11,80	100,00	20,00	40,00	13,157
G3/8	19,00	12,00	9,00	15,25	100,00	22,00	44,00	16,662
G1/2	14,00	16,00	12,00	19,00	125,00	25,00	44,00	20,955
G3/4	14,00	20,00	16,00	24,50	140,00	28,00	53,00	26,441
G7/8	14,00	22,00	18,00	28,25	150,00	28,00	53,00	30,201

Gewindebohrer für Whitworth-Rohrgewinde

Artikel-Nr. 80744



P	M	K	N	S	H
•	○	○	○		



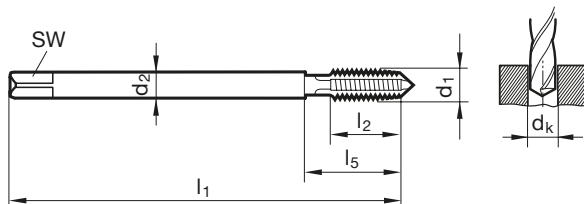
d1	P G/inch	d2 mm	SW mm	dk mm	l1 mm	l2 mm	l5 mm	Code-Nr.
G1/8	28,00	7,00	5,50	8,80	90,00	11,00	35,00	9,728
G1/4	19,00	11,00	9,00	11,80	100,00	14,00	40,00	13,157
G3/8	19,00	12,00	9,00	15,25	100,00	14,00	44,00	16,662
G1/2	14,00	16,00	12,00	19,00	125,00	18,00	44,00	20,955
G3/4	14,00	20,00	16,00	24,50	140,00	20,00	53,00	26,441
G1	11,00	25,00	20,00	30,75	160,00	24,00	56,00	33,249

Gewindebohrer für Whitworth-Rohrgewinde

Artikel-Nr. 80804



P	M	K	N	S	H
•	•	•	•	○	



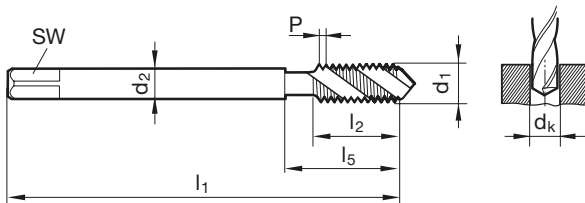
d1	P G/inch	d2 mm	SW mm	dk mm	l1 mm	l2 mm	l5 mm	Code-Nr.
G1/8	28,00	7,00	5,50	8,80	90,00	18,00	35,00	9,728
G1/4	19,00	11,00	9,00	11,80	100,00	20,00	40,00	13,157
G3/8	19,00	12,00	9,00	15,25	100,00	22,00	44,00	16,662
G1/2	14,00	16,00	12,00	19,00	125,00	25,00	44,00	20,955
G5/8	14,00	18,00	14,50	21,00	125,00	25,00	48,00	22,911
G3/4	14,00	20,00	16,00	24,50	140,00	28,00	53,00	26,441
G7/8	14,00	22,00	18,00	28,25	150,00	28,00	53,00	30,201
G1	11,00	25,00	20,00	30,75	160,00	30,00	56,00	33,249

Gewindebohrer für Whitworth-Rohrgewinde

Artikel-Nr. 80834



P	M	K	N	S	H
•	•	•	•	○	



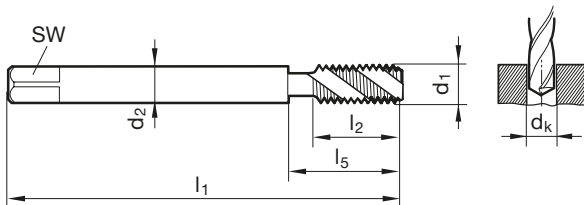
d1	P G/inch	d2 mm	SW mm	dk mm	l1 mm	l2 mm	l5 mm	Code-Nr.
G1/16	28,00	6,00	4,90	6,80	90,00	11,00	30,00	7,723
G1/8	28,00	7,00	5,50	8,80	90,00	11,00	35,00	9,728
G1/4	19,00	11,00	9,00	11,80	100,00	14,00	40,00	13,157
G3/8	19,00	12,00	9,00	15,25	100,00	14,00	44,00	16,662
G1/2	14,00	16,00	12,00	19,00	125,00	18,00	44,00	20,955
G5/8	14,00	18,00	14,50	21,00	125,00	18,00	48,00	22,911
G3/4	14,00	20,00	16,00	24,50	140,00	20,00	53,00	26,441
G7/8	14,00	22,00	18,00	28,25	150,00	22,00	53,00	30,201
G1	11,00	25,00	20,00	30,75	160,00	24,00	56,00	33,249

Gewindebohrer für Whitworth-Rohrgewinde

Artikel-Nr. 80812



P	M	K	N	S	H
•	•	•	•	○	



d1	P G/inch	d2 mm	SW mm	dk mm	l1 mm	l2 mm	l5 mm	Code-Nr.
G1/16	28,00	6,00	4,90	6,80	90,00	11,00	30,00	7,723
G1/8	28,00	7,00	5,50	8,80	90,00	11,00	35,00	9,728
G1/4	19,00	11,00	9,00	11,80	100,00	14,00	40,00	13,157
G3/8	19,00	12,00	9,00	15,25	100,00	14,00	44,00	16,662
G1/2	14,00	16,00	12,00	19,00	125,00	18,00	44,00	20,955
G5/8	14,00	18,00	14,50	21,00	125,00	18,00	48,00	22,911
G3/4	14,00	20,00	16,00	24,50	140,00	20,00	53,00	26,441
G7/8	14,00	22,00	18,00	28,25	150,00	22,00	53,00	30,201
G1	11,00	25,00	20,00	30,75	160,00	24,00	56,00	33,249

Gewindebohrer für Whitworth-Rohrgewinde

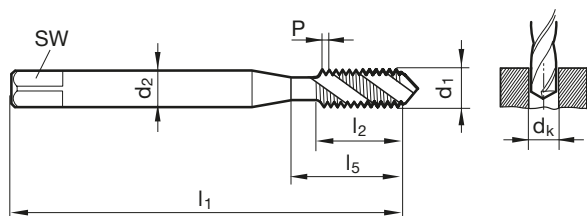
Artikel-Nr. 80784



P	M	K	N	S	H
•	•	•	•	○	



lange Ausführung



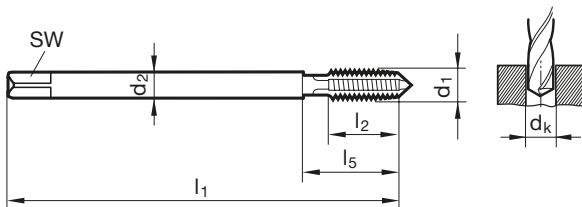
d1	P G/inch	d2 mm	SW mm	dk mm	l1 mm	l2 mm	l5 mm	Code-Nr.
G1/8	28,00	7,00	5,50	8,80	200,00	16,00	140,00	9,728
G1/4	19,00	11,00	9,00	11,80	220,00	20,00	160,00	13,157
G3/8	19,00	12,00	9,00	15,25	250,00	25,00	160,00	16,662
G1/2	14,00	16,00	12,00	19,00	280,00	27,00	217,00	20,955

Gewindebohrer für Whitworth-Rohrgewinde

Artikel-Nr. 80754



P	M	K	N	S	H
		•			



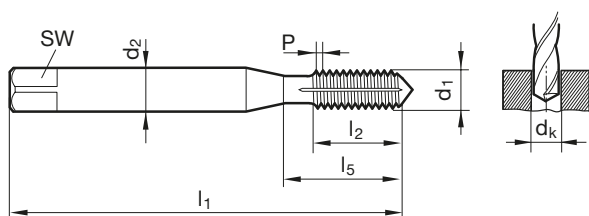
d1	P G/inch	d2 mm	SW mm	dk mm	l1 mm	l2 mm	l5 mm	Code-Nr.
G1/16	28,00	6,00	4,90	6,80	90,00	18,00	30,00	7,723
G1/8	28,00	7,00	5,50	8,80	90,00	18,00	35,00	9,728
G1/4	19,00	11,00	9,00	11,80	100,00	20,00	40,00	13,157
G3/8	19,00	12,00	9,00	15,25	100,00	22,00	44,00	16,662
G1/2	14,00	16,00	12,00	19,00	125,00	25,00	44,00	20,955
G5/8	14,00	18,00	14,50	21,00	125,00	25,00	48,00	22,911
G3/4	14,00	20,00	16,00	24,50	140,00	28,00	53,00	26,441
G7/8	14,00	22,00	18,00	28,25	150,00	28,00	53,00	30,201
G1	11,00	25,00	20,00	30,75	160,00	30,00	56,00	33,249
G1 1/8	11,00	28,00	22,00	35,50	170,00	30,00	56,00	37,897
G1 1/4	11,00	32,00	24,00	39,50	170,00	30,00	57,00	41,910
G1 3/8	11,00	36,00	29,00	41,75	180,00	32,00	60,00	44,323
G1 1/2	11,00	36,00	29,00	45,25	190,00	32,00	60,00	47,803
G1 3/4	11,00	40,00	32,00	51,00	190,00	40,00	93,00	53,746
G2	11,00	45,00	35,00	57,00	220,00	40,00	95,00	59,614

Gewindeformer für Metrische ISO-Gewinde

Artikel-Nr. 80900



P	M	K	N	S	H
•	○	•	•	○	



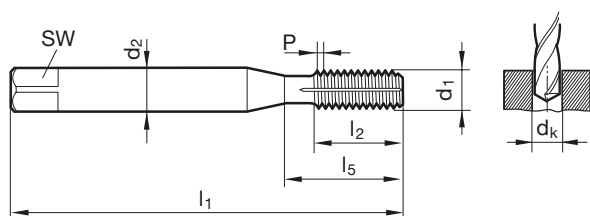
d1	P	d2	SW	dk	l1	l2	l5	Code-Nr.
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	
M3	0,50	3,50	2,70	2,80	56,00	10,00	18,00	3,000
M3,5	0,60	4,00	3,00	3,25	56,00	12,00	20,00	3,500
M4	0,70	4,50	3,40	3,70	63,00	12,00	21,00	4,000
M5	0,80	6,00	4,90	4,65	70,00	14,00	25,00	5,000
M6	1,00	6,00	4,90	5,55	80,00	16,00	30,00	6,000
M8	1,25	8,00	6,20	7,40	90,00	17,00	35,00	8,000
M10	1,50	10,00	8,00	9,30	100,00	20,00	39,00	10,000
M12	1,75	9,00	7,00	11,20	110,00	24,00	49,00	12,000
M14	2,00	11,00	9,00	13,10	110,00	26,00	53,00	14,000
M16	2,00	12,00	9,00	15,10	110,00	26,00	54,00	16,000
M18	2,50	14,00	11,00	16,90	125,00	30,00	62,00	18,000
M20	2,50	16,00	12,00	18,90	140,00	32,00	62,00	20,000
M22	2,50	18,00	14,50	20,90	140,00	32,00	62,00	22,000
M24	3,00	18,00	14,50	22,70	160,00	36,00	73,00	24,000
M27	3,00	20,00	16,00	25,70	160,00	36,00	73,00	27,000
M30	3,50	22,00	18,00	28,50	180,00	40,00	85,00	30,000
M33	3,50	25,00	20,00	31,50	180,00	40,00	91,00	33,000
M36	4,00	28,00	22,00	34,30	200,00	50,00	102,00	36,000
M39	4,00	32,00	24,00	37,30	200,00	50,00	107,00	39,000

Gewindeformer für Metrische ISO-Gewinde

Artikel-Nr. 80920



P	M	K	N	S	H
•	•	•	•	•	



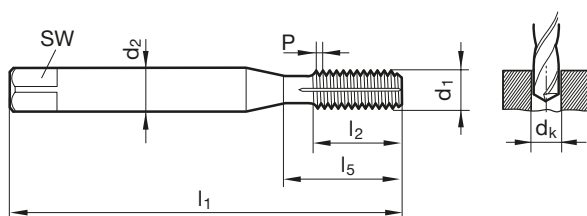
d1	P	d2	SW	dk	l1	l2	l5	Code-Nr.
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	
M1	0,25	2,50	2,10	0,90	40,00	4,00	4,00	1,000
M1,2	0,25	2,50	2,10	1,10	40,00	4,80	4,80	1,200
M1,4	0,30	2,50	2,10	1,25	40,00	5,60	5,60	1,400
M1,6	0,35	2,50	2,10	1,45	40,00	6,40	6,40	1,600
M1,7	0,35	2,50	2,10	1,55	40,00	6,80	6,80	1,700
M1,8	0,35	2,50	2,10	1,65	40,00	7,30	7,30	1,800
M2	0,40	2,80	2,10	1,85	45,00	8,00	13,50	2,000
M2,5	0,45	2,80	2,10	2,30	50,00	9,00	14,50	2,500
M3	0,50	3,50	2,70	2,80	56,00	10,00	18,00	3,000
M4	0,70	4,50	3,40	3,70	63,00	12,00	21,00	4,000
M5	0,80	6,00	4,90	4,65	70,00	14,00	25,00	5,000
M6	1,00	6,00	4,90	5,55	80,00	16,00	30,00	6,000
M8	1,25	8,00	6,20	7,40	90,00	17,00	35,00	8,000
M10	1,50	10,00	8,00	9,30	100,00	20,00	39,00	10,000
M12	1,75	9,00	7,00	11,20	110,00	24,00	49,00	12,000
M14	2,00	11,00	9,00	13,10	110,00	26,00	53,00	14,000
M16	2,00	12,00	9,00	15,10	110,00	26,00	54,00	16,000
M20	2,50	16,00	12,00	18,90	140,00	32,00	62,00	20,000

Gewindeformer für Metrische ISO-Gewinde

Artikel-Nr. 80925



P	M	K	N	S	H
•	○	•	•	○	



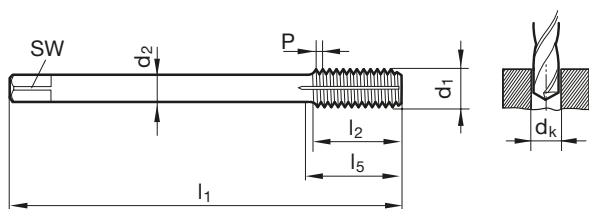
d1	P	d2	SW	dk	l1	l2	l5	Code-Nr.
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	
M2	0,40	2,80	2,10	1,85	45,00	8,00	13,50	2,000
M2,5	0,45	2,80	2,10	2,30	50,00	9,00	14,50	2,500
M3	0,50	3,50	2,70	2,80	56,00	10,00	18,00	3,000
M4	0,70	4,50	3,40	3,70	63,00	12,00	21,00	4,000
M5	0,80	6,00	4,90	4,65	70,00	14,00	25,00	5,000
M6	1,00	6,00	4,90	5,55	80,00	16,00	30,00	6,000
M8	1,25	8,00	6,20	7,40	90,00	17,00	35,00	8,000
M10	1,50	10,00	8,00	9,30	100,00	20,00	39,00	10,000
M12	1,75	9,00	7,00	11,20	110,00	24,00	49,00	12,000
M14	2,00	11,00	9,00	13,10	110,00	26,00	53,00	14,000
M16	2,00	12,00	9,00	15,10	110,00	26,00	54,00	16,000
M20	2,50	16,00	12,00	18,90	140,00	32,00	62,00	20,000

Gewindeformer für Metrische ISO-Feingewinde

Artikel-Nr. 80901



P	M	K	N	S	H
•	○	•	•	○	



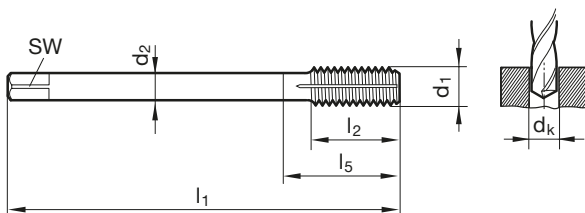
d1	d2 mm	SW mm	dk mm	l1 mm	l2 mm	l5 mm	Code-Nr.
M6 x 0,75	4,50	3,40	5,65	80,00	13,00	30,00	6,004
M8 x 0,75	6,00	4,90	7,65	80,00	14,00	30,00	8,004
M8 x 1	6,00	4,90	7,55	90,00	17,00	35,00	8,005
M10 x 1	7,00	5,50	9,55	90,00	16,00	35,00	10,005
M10 x 1,25	7,00	5,50	9,40	100,00	20,00	39,00	10,006
M12 x 1	9,00	7,00	11,55	100,00	20,00	40,00	12,005
M12 x 1,25	9,00	7,00	11,40	100,00	20,00	40,00	12,006
M12 x 1,5	9,00	7,00	11,30	100,00	20,00	40,00	12,007
M14 x 1	11,00	9,00	13,55	100,00	20,00	40,00	14,005
M14 x 1,5	11,00	9,00	13,30	100,00	20,00	40,00	14,007
M16 x 1	12,00	9,00	15,55	100,00	22,00	44,00	16,005
M16 x 1,5	12,00	9,00	15,30	100,00	22,00	44,00	16,007
M18 x 1	14,00	11,00	17,55	110,00	25,00	44,00	18,005
M18 x 1,5	14,00	11,00	17,30	110,00	25,00	44,00	18,007
M20 x 1	16,00	12,00	19,55	125,00	25,00	44,00	20,005
M20 x 1,5	16,00	12,00	19,30	125,00	25,00	44,00	20,007
M22 x 1,5	18,00	14,50	21,30	125,00	25,00	44,00	22,007
M24 x 1,5	18,00	14,50	23,30	140,00	28,00	48,00	24,007

Gewindeformer für Metrische ISO-Feingewinde

Artikel-Nr. 80921



P	M	K	N	S	H
•	○	•	•	○	



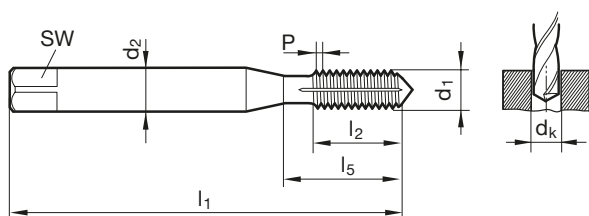
d1	d2 mm	SW mm	dk mm	l1 mm	l2 mm	l5 mm	Code-Nr.
M8 x 1	6,00	4,90	7,55	90,00	17,00	35,00	8,005
M10 x 1	7,00	5,50	9,55	90,00	16,00	35,00	10,005
M10 x 1,25	7,00	5,50	9,40	100,00	20,00	39,00	10,006
M12 x 1,25	9,00	7,00	11,40	100,00	20,00	40,00	12,006
M12 x 1,5	9,00	7,00	11,30	100,00	20,00	40,00	12,007
M14 x 1,25	11,00	9,00	13,40	100,00	20,00	40,00	14,006
M14 x 1,5	11,00	9,00	13,30	100,00	20,00	40,00	14,007
M16 x 1,5	12,00	9,00	15,30	100,00	22,00	44,00	16,007
M20 x 1,5	16,00	12,00	19,30	125,00	25,00	44,00	20,007

Gewindeformer für UNC-Gewinde

Artikel-Nr. 80902



P	M	K	N	S	H
•					



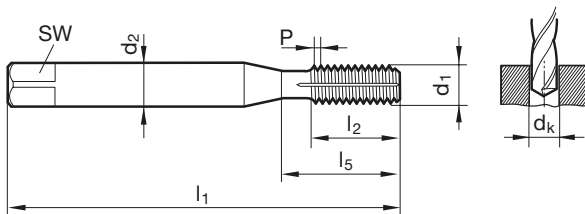
d1	d2 mm	SW mm	dk mm	l1 mm	l2 mm	l5 mm	Code-Nr.
4 - 40	3,50	2,70	2,55	56,00	11,00	18,00	2,845
5 - 40	3,50	2,70	2,90	56,00	11,00	18,00	3,175
6 - 32	4,00	3,00	3,15	56,00	12,00	20,00	3,505
8 - 32	4,50	3,40	3,80	63,00	12,00	21,00	4,166
10 - 24	6,00	4,90	4,35	70,00	14,00	25,00	4,826
12 - 24	6,00	4,90	5,00	80,00	16,00	30,00	5,486
1/4 - 20	7,00	5,50	5,75	80,00	16,00	30,00	6,350
5/16 - 18	8,00	6,20	7,30	90,00	18,00	35,00	7,938
3/8 - 16	10,00	8,00	8,80	100,00	20,00	39,00	9,525
7/16 - 14	8,00	6,20	10,30	100,00	22,00	42,00	11,113
1/2 - 13	9,00	7,00	11,80	110,00	25,00	49,00	12,700
9/16 - 12	11,00	9,00	13,30	110,00	28,00	53,00	14,288
5/8 - 11	12,00	9,00	14,80	110,00	30,00	53,00	15,875
3/4 - 10	14,00	11,00	17,90	125,00	33,00	62,00	19,050

Gewindeformer für UNC-Gewinde

Artikel-Nr. 80922



P	M	K	N	S	H
•	○	•	•	○	



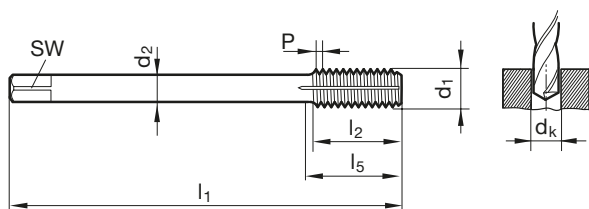
d1	d2 mm	SW mm	dk mm	l1 mm	l2 mm	l5 mm	Code-Nr.
4 - 40	3,50	2,70	2,55	56,00	11,00	18,00	2,845
6 - 32	4,00	3,00	3,15	56,00	10,50	20,00	3,505
8 - 32	4,50	3,40	3,80	63,00	12,00	21,00	4,166
10 - 24	6,00	4,90	4,35	70,00	14,00	25,00	4,826
12 - 24	6,00	4,90	5,00	80,00	16,00	30,00	5,486
1/4 - 20	7,00	5,50	5,75	80,00	16,00	30,00	6,350
5/16 - 18	8,00	6,20	7,30	90,00	18,00	35,00	7,938
3/8 - 16	10,00	8,00	8,80	100,00	20,00	39,00	9,525
7/16 - 14	8,00	6,20	10,30	100,00	22,00	42,00	11,113
1/2 - 13	9,00	7,00	11,80	110,00	25,00	49,00	12,700
9/16 - 12	11,00	9,00	13,30	110,00	28,00	53,00	14,288
5/8 - 11	12,00	9,00	14,80	110,00	30,00	53,00	15,875
3/4 - 10	14,00	11,00	17,90	125,00	33,00	62,00	19,050

Gewindeformer für UNF-Gewinde

Artikel-Nr. 80903



P	M	K	N	S	H
•	○	•	•	○	



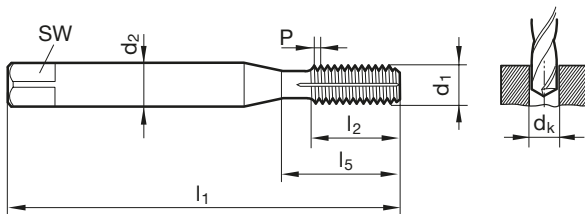
d1	d2 mm	SW mm	dk mm	l1 mm	l2 mm	l5 mm	Code-Nr.
4 - 48	3,50	2,70	2,60	56,00	10,00	18,00	2,845
5 - 44	3,50	2,70	2,90	56,00	10,00	18,00	3,175
6 - 40	4,00	3,00	3,20	56,00	11,00	20,00	3,505
8 - 36	4,50	3,40	3,85	63,00	12,00	21,00	4,166
10 - 32	6,00	4,90	4,45	70,00	14,00	25,00	4,826
12 - 28	6,00	4,90	5,10	80,00	16,00	30,00	5,486
1/4 - 28	7,00	5,50	5,95	80,00	16,00	30,00	6,350
5/16 - 24	8,00	6,20	7,45	90,00	17,00	35,00	7,938
3/8 - 24	10,00	8,00	9,05	100,00	18,00	39,00	9,525
7/16 - 20	8,00	6,20	10,55	100,00	22,00	42,00	11,113
1/2 - 20	9,00	7,00	12,10	100,00	20,00	40,00	12,700
9/16 - 18	11,00	9,00	13,65	100,00	22,00	40,00	14,288
5/8 - 18	12,00	9,00	15,25	100,00	22,00	44,00	15,875
3/4 - 16	14,00	11,00	18,35	110,00	25,00	44,00	19,050

Gewindeformer für UNF-Gewinde

Artikel-Nr. 80923



P	M	K	N	S	H
•	○	•	•	○	



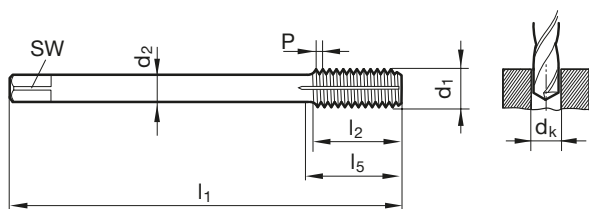
d1	d2 mm	SW mm	dk mm	l1 mm	l2 mm	l5 mm	Code-Nr.
4 - 48	3,50	2,70	2,60	56,00	10,00	18,00	2,845
6 - 40	4,00	3,00	3,20	56,00	10,50	20,00	3,505
8 - 36	4,50	3,40	3,85	63,00	12,00	21,00	4,166
10 - 32	6,00	4,90	4,45	70,00	14,00	25,00	4,826
12 - 28	6,00	4,90	5,10	80,00	16,00	30,00	5,486
1/4 - 28	7,00	5,50	5,95	80,00	16,00	30,00	6,350
5/16 - 24	8,00	6,20	7,45	90,00	17,00	35,00	7,938
3/8 - 24	10,00	8,00	9,05	90,00	18,00	35,00	9,525
7/16 - 20	8,00	6,20	10,55	100,00	22,00	42,00	11,113
1/2 - 20	9,00	7,00	12,10	100,00	20,00	40,00	12,700
9/16 - 18	11,00	9,00	13,65	100,00	22,00	40,00	14,288
5/8 - 18	12,00	9,00	15,25	100,00	22,00	44,00	15,875
3/4 - 16	14,00	11,00	18,35	110,00	25,00	44,00	19,050

Gewindeformer für Whitworth-Rohrgewinde

Artikel-Nr. 80904



P	M	K	N	S	H
•	○	•	•	○	



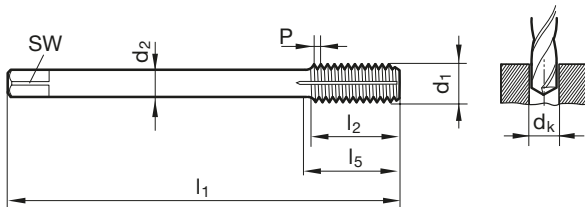
d1	P G/inch	d2 mm	SW mm	dk mm	l1 mm	l2 mm	l5 mm	Code-Nr.
G1/16	28,00	6,00	4,90	7,30	90,00	18,00	30,00	7,723
G1/8	28,00	7,00	5,50	9,30	90,00	18,00	35,00	9,728
G1/4	19,00	11,00	9,00	12,50	100,00	20,00	40,00	13,157
G3/8	19,00	12,00	9,00	16,00	100,00	22,00	44,00	16,662
G1/2	14,00	16,00	12,00	20,00	125,00	25,00	44,00	20,955
G3/4	14,00	20,00	16,00	25,50	140,00	28,00	53,00	26,441

Gewindeformer für Whitworth-Rohrgewinde

Artikel-Nr. 80924



P	M	K	N	S	H
•	○	•	•	○	



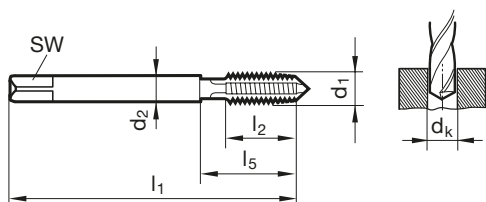
d1	P G/inch	d2 mm	SW mm	dk mm	l1 mm	l2 mm	l5 mm	Code-Nr.
G1/8	28,00	7,00	5,50	9,30	90,00	18,00	35,00	9,728
G1/4	19,00	11,00	9,00	12,50	100,00	20,00	40,00	13,157
G3/8	19,00	12,00	9,00	16,00	100,00	22,00	44,00	16,662
G1/2	14,00	16,00	12,00	20,00	125,00	25,00	44,00	20,955

JIS-Gewindebohrer für Metrische ISO-Gewinde

Artikel-Nr. 80780



P	M	K	N	S	H
●	○	○			



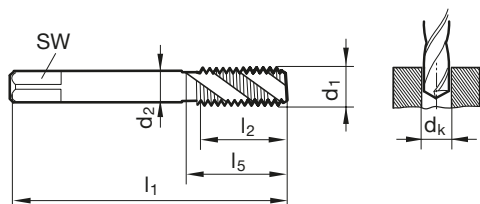
d1	P	Toleranz	d2	SW	dk	l1	l2	l3	Code-Nr.
M2	0,40	OH2	3,00	2,50	1,60	40,00	8,00	15,00	2,000
M2,5	0,45	OH2	3,00	2,50	2,05	44,00	9,00	16,00	2,500
M3	0,50	OH2	4,00	3,20	2,50	46,00	10,00	19,00	3,000
M4	0,70	OH2	5,00	4,00	3,30	52,00	12,00	20,00	4,000
M5	0,80	OH2	5,50	4,50	4,20	60,00	14,00	24,00	5,000
M6	1,00	OH2	6,00	4,50	5,00	62,00	16,00	29,00	6,000
M8	1,25	OH2	6,20	5,00	6,80	70,00	17,00	37,00	8,000
M10	1,50	OH2	7,00	5,50	8,50	75,00	20,00	41,00	10,000
M12	1,75	OH3	8,50	6,50	10,20	82,00	24,00	48,00	12,000
M14	2,00	OH3	10,50	8,00	12,00	88,00	26,00	48,00	14,000
M16	2,00	OH3	12,50	10,00	14,00	95,00	26,00	52,00	16,000
M18	2,50	OH4	14,00	11,00	15,50	100,00	30,00	55,00	18,000
M20	2,50	OH4	15,00	12,00	17,50	105,00	32,00	58,00	20,000

JIS-Gewindebohrer für Metrische ISO-Gewinde

Artikel-Nr. 80790



P	M	K	N	S	H
●	○	○			



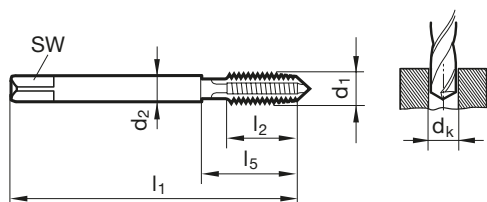
d1	P mm	Toleranz	d2 mm	SW mm	dk mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm	Code-Nr.
M2	0,40	OH2	3,00	2,50	1,60	40,00	4,50	15,00	2,000
M2,5	0,45	OH2	3,00	2,50	2,05	44,00	5,00	16,00	2,500
M3	0,50	OH2	4,00	3,20	2,50	46,00	6,00	19,00	3,000
M4	0,70	OH2	5,00	4,00	3,30	52,00	7,50	20,00	4,000
M5	0,80	OH2	5,50	4,50	4,20	60,00	8,50	24,00	5,000
M6	1,00	OH2	6,00	4,50	5,00	62,00	11,00	29,00	6,000
M8	1,25	OH2	6,20	5,00	6,80	70,00	14,00	37,00	8,000
M10	1,50	OH2	7,00	5,50	8,50	75,00	16,00	41,00	10,000
M12	1,75	OH3	8,50	6,50	10,20	82,00	18,50	48,00	12,000
M14	2,00	OH3	10,50	8,00	12,00	88,00	20,00	48,00	14,000
M16	2,00	OH3	12,50	10,00	14,00	95,00	20,00	52,00	16,000
M18	2,50	OH4	14,00	11,00	15,50	100,00	25,00	55,00	18,000
M20	2,50	OH4	15,00	12,00	17,50	105,00	25,00	58,00	20,000

JIS-Gewindebohrer für Metrische ISO-Gewinde

Artikel-Nr. 80880



P	M	K	N	S	H
•	•	○	○	○	



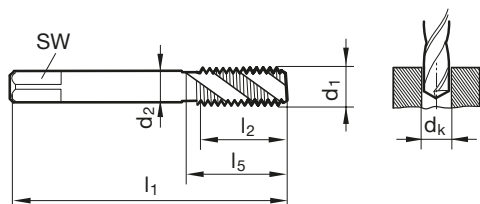
d1	P mm	Toleranz	d2 mm	SW mm	dk mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm	Code-Nr.
M2	0,40	OH2	3,00	2,50	1,60	40,00	8,00	15,00	2,000
M2,5	0,45	OH2	3,00	2,50	2,05	44,00	9,00	16,00	2,500
M3	0,50	OH2	4,00	3,20	2,50	46,00	10,00	19,00	3,000
M4	0,70	OH2	5,00	4,00	3,30	52,00	12,00	20,00	4,000
M5	0,80	OH2	5,50	4,50	4,20	60,00	14,00	24,00	5,000
M6	1,00	OH2	6,00	4,50	5,00	62,00	16,00	29,00	6,000
M7	1,00	OH2	6,20	5,00	6,00	65,00	16,00	33,00	7,000
M8	1,25	OH2	6,20	5,00	6,80	70,00	17,00	37,00	8,000
M9	1,25	OH2	7,00	5,50	7,80	72,00	17,00	39,00	9,000
M10	1,50	OH2	7,00	5,50	8,50	75,00	20,00	41,00	10,000
M12	1,75	OH3	8,50	6,50	10,20	82,00	24,00	48,00	12,000
M14	2,00	OH3	10,50	8,00	12,00	88,00	26,00	48,00	14,000
M16	2,00	OH3	12,50	10,00	14,00	95,00	26,00	52,00	16,000
M18	2,50	OH4	14,00	11,00	15,50	100,00	30,00	55,00	18,000
M20	2,50	OH4	15,00	12,00	17,50	105,00	32,00	58,00	20,000

JIS-Gewindebohrer für Metrische ISO-Gewinde

Artikel-Nr. 80890



P	M	K	N	S	H
•	•	○	○	○	



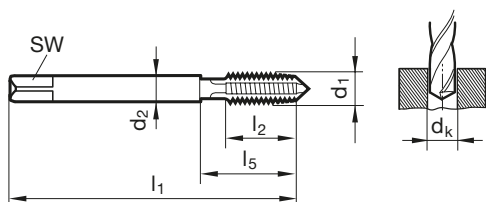
d1	P	Toleranz	d2	SW	dk	l1	l2	l3	Code-Nr.
mm	mm		mm	mm	mm	mm	mm	mm	
M2	0,40	OH2	3,00	2,50	1,60	40,00	4,50	15,00	2,000
M2,3	0,40	OH2	3,00	2,50	1,90	42,00	4,50	15,00	2,300
M2,5	0,45	OH2	3,00	2,50	2,05	44,00	5,00	16,00	2,500
M2,6	0,45	OH2	3,00	2,50	2,15	44,00	5,00	16,00	2,600
M3	0,50	OH2	4,00	3,20	2,50	46,00	6,00	19,00	3,000
M3,5	0,60	OH2	4,00	3,20	2,90	48,00	7,00	20,00	3,500
M4	0,70	OH2	5,00	4,00	3,30	52,00	7,50	20,00	4,000
M5	0,80	OH2	5,50	4,50	4,20	60,00	8,50	24,00	5,000
M6	1,00	OH2	6,00	4,50	5,00	62,00	11,00	29,00	6,000
M7	1,00	OH2	6,20	5,00	6,00	65,00	11,00	33,00	7,000
M8	1,25	OH2	6,20	5,00	6,80	70,00	14,00	37,00	8,000
M9	1,25	OH2	7,00	5,50	7,80	72,00	14,00	39,00	9,000
M10	1,50	OH2	7,00	5,50	8,50	75,00	16,00	41,00	10,000
M12	1,75	OH3	8,50	6,50	10,20	82,00	18,50	48,00	12,000
M14	2,00	OH3	10,50	8,00	12,00	88,00	20,00	48,00	14,000
M16	2,00	OH3	12,50	10,00	14,00	95,00	20,00	52,00	16,000
M18	2,50	OH4	14,00	11,00	15,50	100,00	25,00	55,00	18,000
M20	2,50	OH4	15,00	12,00	17,50	105,00	25,00	58,00	20,000
M22	2,50	OH4	17,00	13,00	19,50	115,00	27,00	63,00	22,000
M24	3,00	OH4	19,00	15,00	21,00	120,00	30,00	66,00	24,000
M30	3,50	OH4	23,00	17,00	26,50	135,00	30,00	74,00	30,000

JIS-Gewindebohrer für Metrische ISO-Feingewinde

Artikel-Nr. 80781



P	M	K	N	S	H
•	○	○			



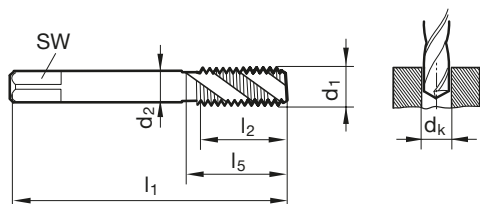
d1	Toleranz	d2 mm	SW mm	dk mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm	Code-Nr.
M6 x 0,75	OH2	6,00	4,50	5,20	62,00	13,00	30,00	6,004
M8 x 1	OH2	6,20	5,00	7,00	70,00	17,00	35,00	8,005
M10 x 1	OH2	7,00	5,50	9,00	70,00	16,00	35,00	10,005
M10 x 1,25	OH2	7,00	5,50	8,80	75,00	20,00	39,00	10,006
M12 x 1	OH2	8,50	6,50	11,00	70,00	20,00	40,00	12,005
M12 x 1,25	OH2	8,50	6,50	10,80	80,00	20,00	40,00	12,006
M12 x 1,5	OH2	8,50	6,50	10,50	82,00	20,00	40,00	12,007
M14 x 1,5	OH2	10,50	8,00	12,50	88,00	20,00	40,00	14,007
M16 x 1,5	OH2	12,50	10,00	14,50	95,00	22,00	44,00	16,007
M20 x 1,5	OH2	15,00	12,00	18,50	95,00	25,00	44,00	20,007

JIS-Gewindebohrer für Metrische ISO-Feingewinde

Artikel-Nr. 80791



P	M	K	N	S	H
•	○	○			



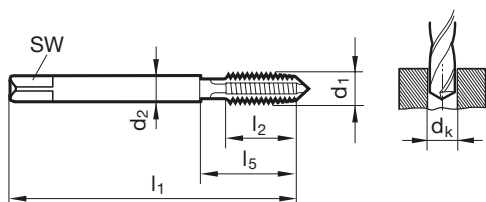
d1	Toleranz	d2 mm	SW mm	dk mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm	Code-Nr.
M6 x 0,75	OH2	6,00	4,50	5,20	62,00	8,00	30,00	6,004
M8 x 1	OH2	6,20	5,00	7,00	70,00	11,00	35,00	8,005
M10 x 1	OH2	7,00	5,50	9,00	70,00	11,00	35,00	10,005
M10 x 1,25	OH2	7,00	5,50	8,80	75,00	14,00	39,00	10,006
M12 x 1	OH2	8,50	6,50	11,00	70,00	11,00	40,00	12,005
M12 x 1,25	OH2	8,50	6,50	10,80	80,00	15,00	40,00	12,006
M12 x 1,5	OH2	8,50	6,50	10,50	82,00	15,00	40,00	12,007
M14 x 1,5	OH2	10,50	8,00	12,50	88,00	15,00	40,00	14,007
M16 x 1,5	OH2	12,50	10,00	14,50	95,00	15,00	44,00	16,007
M20 x 1,5	OH2	15,00	12,00	18,50	95,00	16,00	44,00	20,007

JIS-Gewindebohrer für Metrische ISO-Feingewinde

Artikel-Nr. 80881



P	M	K	N	S	H
•	•	○	○	○	



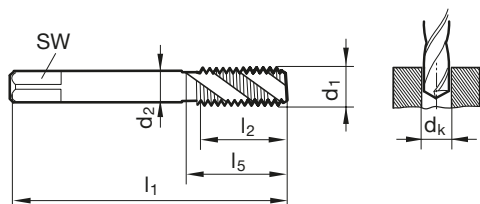
d1	Toleranz	d2 mm	SW mm	dk mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm	Code-Nr.
M6 x 0,75	OH2	6,00	4,50	5,20	62,00	13,00	30,00	6,004
M8 x 1	OH2	6,20	5,00	7,00	70,00	17,00	35,00	8,005
M10 x 1	OH2	7,00	5,50	9,00	70,00	16,00	35,00	10,005
M10 x 1,25	OH2	7,00	5,50	8,80	75,00	20,00	39,00	10,006
M12 x 1	OH2	8,50	6,50	11,00	70,00	20,00	40,00	12,005
M12 x 1,25	OH2	8,50	6,50	10,80	80,00	20,00	40,00	12,006
M12 x 1,5	OH2	8,50	6,50	10,50	82,00	20,00	40,00	12,007
M14 x 1,5	OH2	10,50	8,00	12,50	88,00	20,00	40,00	14,007
M16 x 1,5	OH2	12,50	10,00	14,50	95,00	22,00	44,00	16,007
M18 x 1,5	OH2	14,00	11,00	16,50	95,00	25,00	44,00	18,007
M20 x 1,5	OH2	15,00	12,00	18,50	95,00	25,00	44,00	20,007

JIS-Gewindebohrer für Metrische ISO-Feingewinde

Artikel-Nr. 80891



P	M	K	N	S	H
•	•	○	○	○	



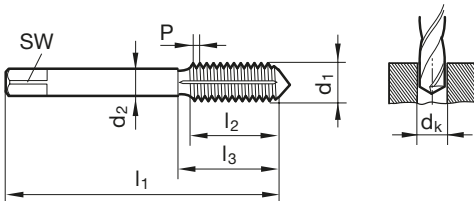
d1	Toleranz	d2 mm	SW mm	dk mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm	Code-Nr.
M4 x 0,5	OH2	5,00	4,00	3,50	52,00	5,00	21,00	4,003
M5 x 0,5	OH2	5,50	4,50	4,50	52,00	5,00	25,00	5,003
M6 x 0,5	OH2	6,00	4,50	5,50	52,00	5,00	30,00	6,003
M6 x 0,75	OH2	6,00	4,50	5,20	62,00	8,00	30,00	6,004
M8 x 0,75	OH2	6,20	5,00	7,20	62,00	8,00	30,00	8,004
M8 x 1	OH2	6,20	5,00	7,00	70,00	11,00	35,00	8,005
M10 x 1	OH2	7,00	5,50	9,00	70,00	11,00	35,00	10,005
M10 x 1,25	OH2	7,00	5,50	8,80	75,00	14,00	39,00	10,006
M12 x 1	OH2	8,50	6,50	11,00	70,00	11,00	40,00	12,005
M12 x 1,25	OH2	8,50	6,50	10,80	80,00	15,00	40,00	12,006
M12 x 1,5	OH2	8,50	6,50	10,50	82,00	15,00	40,00	12,007
M14 x 1,5	OH2	10,50	8,00	12,50	88,00	15,00	40,00	14,007
M16 x 1,5	OH2	12,50	10,00	14,50	95,00	15,00	44,00	16,007
M18 x 1,5	OH2	14,00	11,00	16,50	95,00	16,00	44,00	18,007
M20 x 1,5	OH2	15,00	12,00	18,50	95,00	16,00	44,00	20,007
M22 x 1,5	OH2	17,00	13,00	20,50	95,00	16,00	44,00	22,007

JIS-Gewindeformer für Metrische ISO-Gewinde

Artikel-Nr. 80980



P	M	K	N	S	H
•	•	○	○		



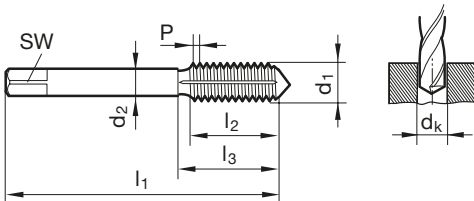
d1	P	Toleranz	d2	SW	dk	l1	l2	l3	Code-Nr.
M4	0,70	RH6	5,00	4,00	3,70	52,00	12,00	20,00	4,000
M5	0,80	RH6	5,50	4,50	4,65	60,00	14,00	24,00	5,000
M6	1,00	RH7	6,00	4,50	5,55	62,00	16,00	29,00	6,000
M8	1,25	RH7	6,20	5,00	7,40	70,00	17,00	37,00	8,000
M10	1,50	RH7	7,00	5,50	9,30	75,00	20,00	41,00	10,000
M12	1,75	RH8	8,50	6,50	11,20	82,00	24,00	48,00	12,000
M16	2,00	RH10	12,50	10,00	15,10	95,00	26,00	52,00	16,000
M20	2,50	RH11	15,00	12,00	18,90	105,00	32,00	58,00	20,000

JIS-Gewindeformer für Metrische ISO-Feingewinde

Artikel-Nr. 80981



P	M	K	N	S	H
•	•	○	○		



d1	Toleranz	d2 mm	SW mm	dk mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm	Code-Nr.
M6 x 0,75	RH6	6,00	4,50	5,65	62,00	13,00	30,00	6,004
M8 x 1	RH7	6,20	5,00	7,55	70,00	17,00	35,00	8,005
M10 x 1	RH7	7,00	5,50	9,55	70,00	16,00	35,00	10,005
M10 x 1,25	RH7	7,00	5,50	9,40	75,00	20,00	39,00	10,006
M12 x 1	RH7	8,50	6,50	11,55	70,00	20,00	40,00	12,005
M12 x 1,25	RH7	8,50	6,50	11,40	80,00	20,00	40,00	12,006
M12 x 1,5	RH7	8,50	6,50	11,30	82,00	20,00	40,00	12,007
M14 x 1,5	RH9	10,50	8,00	13,30	88,00	20,00	40,00	14,007
M16 x 1,5	RH9	12,50	10,00	15,30	95,00	22,00	44,00	16,007
M20 x 1,5	RH10	15,00	12,00	19,30	95,00	25,00	44,00	20,007

Gewindebohrer zur Handbearbeitung

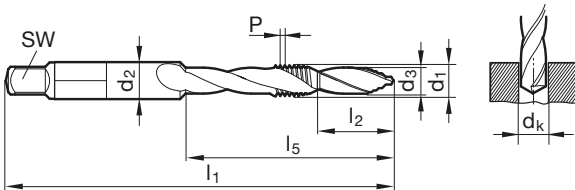
Artikel-Nr. 80990



P	M	K	N	S	H
≤ 1000	○	●	●		



inkl. Verdrehsicherung am Schaft



d1	P	d2	SW	dk	l1	l5	l5	Code-Nr.
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	
M4	0,70	5,00	3,80	3,30	66,00	10,000	28,00	4,000
M5	0,80	6,00	4,90	4,20	75,00	12,000	34,00	5,000
M6	1,00	8,00	6,20	5,00	91,00	14,000	40,00	6,000
M8	1,25	10,00	8,00	6,80	103,00	18,000	52,00	8,000
M10	1,50	12,00	9,00	8,50	125,00	24,000	65,00	10,000
M12	1,75	12,00	9,00	10,20	135,00	28,000	77,00	12,000

Gewindebohrer zur Handbearbeitung

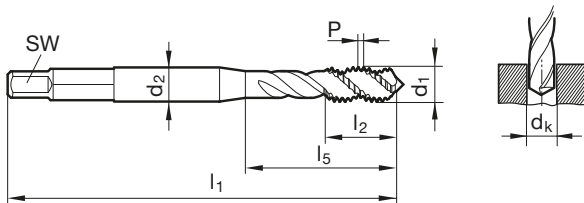
Artikel-Nr. 80991



P	M	K	N	S	H
•	•				



inkl. Verdrehsicherung am Schaft



d1	P	d2	SW	dk	l1	l2	l5	Code-Nr.
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	
M4	0,70	4,50	3,40	3,30	63,00	7,50	21,00	4,000
M5	0,80	6,00	4,90	4,20	70,00	8,50	25,00	5,000
M6	1,00	6,00	4,90	5,00	80,00	11,00	30,00	6,000
M8	1,25	8,00	6,20	6,80	90,00	14,00	35,00	8,000
M10	1,50	10,00	8,00	8,50	100,00	16,00	39,00	10,000
M12	1,75	9,00	7,00	10,20	110,00	18,50	49,00	12,000

Gewindebohrer zur Handbearbeitung

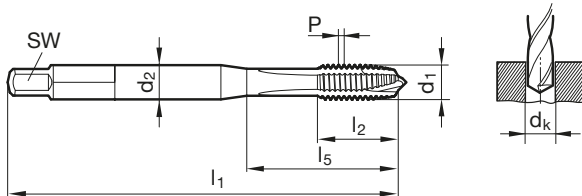
Artikel-Nr. 80992



P	M	K	N	S	H
•	•				



inkl. Verdrehsicherung am Schaft



d1	P	d2	SW	dk	l1	l2	l5	Code-Nr.
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	
M4	0,70	4,50	3,40	3,30	63,00	12,00	21,00	4,000
M5	0,80	6,00	4,90	4,20	70,00	14,00	25,00	5,000
M6	1,00	6,00	4,90	5,00	80,00	16,00	30,00	6,000
M8	1,25	8,00	6,20	6,80	90,00	17,00	35,00	8,000
M10	1,50	10,00	8,00	8,50	100,00	20,00	39,00	10,000
M12	1,75	9,00	7,00	10,20	110,00	24,00	49,00	12,000

TECHNISCHER TEIL





DIN-Hauptmerkmale

Normenzuordnung zur DIN 2184

Die Norm DIN 2184 legt die Hauptmaße für Gewindebohrer und -former fest, die für eine Gewindeherstellung mit Nenndurchmessern $d_1 > 0,9 \dots 113 \text{ mm}$ bestimmt sind. Teil 1 ist der Generalplan der Maße für die lange Werkzeugausführung, Teil 2 der Generalplan für die kurze Werkzeugausführung. Diese Generalpläne enthalten entsprechend der Nenndurchmesserbereiche und

in Abhängigkeit von Gewindesteigung, Anzahl der Gänge und dem Verhältnis Gesamtlänge: max. Gewindelänge die Schaftausführungen „Verstärkter Schaft“ und „Abgesetzter Schaft“. Eine detaillierte Darstellung der Schaftausführungen und Norm-Merkmale finden Sie auf den folgenden Seiten.

Gewindebohrer

DIN 2184-1			DIN 2184-2			
Maschinen-Gewindebohrer, lang			Hand- und kurze Maschinen-Gewindebohrer			
Metrische ISO-Regelgewinde		Metrische ISO-Feingewinde	Metrische ISO-Regelgewinde		Metrische ISO-Feingewinde	
DIN 371 DIN 376		DIN 371 DIN 374	DIN 352		DIN 2181	
UNC-/BSW-Gewinde	UNF-Gewinde	G-Gewinde	UNC-/BSW-Gewinde	UNF-Gewinde	G-Gewinde	Pg-Gewinde
~DIN 371 ~DIN 376	~DIN 371 ~DIN 374	DIN 5156	~DIN 352	~DIN 2181	DIN 5157	DIN 40 432

Gewindeformer

DIN 2184-1				
DIN 2174		DIN 2184-1		
Metrische ISO-Regelgewinde	Metrische ISO-Feingewinde	UNC-Gewinde	UNF-Gewinde	G-Gewinde
bisher DIN 371 DIN 376	bisher DIN 371 DIN 374	bisher ~DIN 371 ~DIN 376	bisher ~DIN 371 ~DIN 374	bisher DIN 5156

Gewindewerkzeug-Schaftausführungen



verstärkter Schaft
ohne Hals



verstärkter Schaft
mit Hals



← Markierung in der Tabelle
abgesetzter
Schaft

Gewindeart	DIN		enthalten in den Generalplänen	Nenndurchmesser-Bereiche mm			
	Gewindebohrer	Gewindeformer		0,9 ... 2,6	> 2,6 ... 6,35	> 6,35 ... 10,0	> 10,0
M/MJ metrisches ISO-Regelgewinde	DIN 371		2184-1	●	●	●	-
	DIN 376		2184-1	●	●	●	●
	DIN 352		2184-2	●	●	●	●
	DIN 2174		2184-1	●	●	●	●
MF/MJF metrisches ISO-Feingewinde	DIN 371		2184-1	●	●	●	-
	DIN 374		2184-1	-	●	●	●
	DIN 2181		2184-2	●	●	●	●
	DIN 2174		2184-1	●	●	●	●
UNC-/UNJC-/BSW- Gewinde	~DIN 371		2184-1	●	●	●	-
	~DIN 374		2184-1	●	●	●	●
	~DIN 352		2184-2	●	●	●	●
UNF-/UNJF- Gewinde	~DIN 371		2184-1	●	●	●	-
	~DIN 374		2184-1	-	●	●	●
	~DIN 2181		2184-2	●	●	●	●
G-Gewinde	DIN 5156		2184-1	-	●	●	●
	DIN 5157		2184-2	-	●	●	●
Pg-Gewinde	DIN 40 432		2184-2	-	-	-	●

DIN-Hauptmerkmale

Generalplan für Werkzeuge nach DIN 2184-1

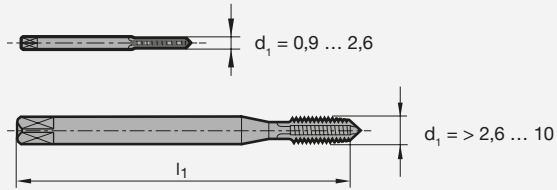
Nenn-Ø mm	Schaftausführung mm			Steigung mm	Gesamtlänge mm	max. Gewindelänge mm
	verstärkter Schaft		abgesetzter Schaft			
über...bis	Ø	Nutzlänge	Ø			
0,9...1,20	2,5	5,5	-	≤0,20	40	5,5
1,20...1,40	2,5	7,0	-	≤0,35	40	7,0
1,40...1,80	2,5	8,0	-	≤0,35	40	8,0
1,80...2,00	2,8	8,0	-	≤0,40	45	8,0
2,00...2,30	2,8	9,0	-	≤0,40	45	9,0
2,30...2,60	2,8	9,0	-	≤0,50	50	9,0
2,60...3,20	3,5	18	2,2	≤0,45	56	8,0
2,60...3,20	3,5	18	2,2	0,50...0,60	56	11,0
3,20...3,55	4,0	20	2,5	≤0,50	56	9,0
3,20...3,55	4,0	20	2,5	0,60...0,80	56	12,0
3,55...4,20	4,5	21	2,8	≤0,50	63	10,0
3,55...4,20	4,5	21	2,8	0,60...0,80	63	13,0
4,20...4,55	6,0	25	3,5	≤0,60	70	12,0
4,20...4,55	6,0	25	3,5	0,70...0,80	70	16,0
4,55...5,00	6,0	25	3,5	≤0,75	70	12,0
4,55...5,00	6,0	25	3,5	0,80...1,00	70	16,0
5,00...5,60	6,0	30	4,0	≤0,75	80	12,0
5,00...5,60	6,0	30	4,0	0,80...1,00	80	17,0
5,60...6,10	6,0	30	4,5	≤0,80	80	14,0
5,60...6,10	6,0	30	4,5	1,0	80	19,0
6,10...6,40	7,0	30	4,5	≤0,80	80	14,0
6,10...6,40	7,0	30	4,5	1,00...1,25	80	19,0
6,40...7,00	7,0	30	5,5	≤0,80	80	14,0
6,40...7,00	7,0	30	5,5	1,00...1,25	80	19,0
7,00...8,00	8,0	30	6,0	≤0,80	80	18,0
7,00...8,00	8,0	35	6,0	1,00...1,50	90	22,0
8,00...9,00	9,0	30	7,0	≤0,80	90	18,0
8,00...9,00	9,0	35	7,0	1,00...1,50	90	22,0
9,00...10,15	10,0	35	7,0	≤1,00	90	20,0
9,00...10,15	10,0	39	7,0	1,25...1,50	100	24,0
10,15...11,15	-	-	8,0	0,25...1,00	90	20,0
10,15...11,15	-	-	8,0	1,25...1,75	100	24,0
11,15...12,80	-	-	9,0	0,25...1,50	100	22,0
11,15...12,80	-	-	9,0	1,75...2,00	110	28,0
12,80...14,35	-	-	11,0	0,25...1,50	100	22,0
12,80...14,35	-	-	11,0	1,75...2,00	110	30,0
14,35...17,10	-	-	12,0	0,25...1,50	100	22,0
14,35...17,10	-	-	12,0	1,75...2,00	110	32,0
17,10...19,10	-	-	14,0	0,25...1,50	110	25,0
17,10...19,10	-	-	14,0	1,75...2,50	125	34,0
19,10...21,15	-	-	16,0	0,25...1,75	125	25,0
19,10...21,15	-	-	16,0	2,00...2,50	140	34,0
21,15...23,00	-	-	18,0	0,25...1,75	125	25,0
21,15...23,00	-	-	18,0	2,00...2,50	140	34,0
23,00...26,00	-	-	18,0	0,25...2,00	140	28,0
23,00...26,00	-	-	18,0	2,50...3,00	160	38,0
26,00...28,15	-	-	20,0	0,25...2,00	140	28,0
26,00...28,15	-	-	20,0	2,50...3,00	160	38,0
28,15...30,20	-	-	22,0	0,25...2,00	150	28,0
28,15...30,20	-	-	22,0	2,50...3,50	180	45,0
30,20...32,00	-	-	22,0	0,25...2,00	150	28,0
30,20...32,00	-	-	22,0	2,50...3,50	180	50,0
32,00...33,30	-	-	25,0	0,25...2,00	160	30,0
32,00...33,30	-	-	25,0	2,50...3,50	180	50,0
33,30...38,20	-	-	28,0	0,25...2,00	170	30,0
33,30...38,20	-	-	28,0	2,50...4,50	200	56,0
38,20...42,00	-	-	32,0	0,25...2,00	170	30,0
38,20...42,00	-	-	32,0	2,50...4,50	200	60,0
42,00...45,00	-	-	36,0	0,25...2,00	180	32,0
42,00...45,00	-	-	36,0	2,50...3,00	200	50,0
42,00...45,00	-	-	36,0	3,50...5,00	220	69,0
45,00...50,00	-	-	36,0	0,25...2,00	190	82,0
45,00...50,00	-	-	36,0	2,50...3,00	225	50,0
45,00...50,00	-	-	36,0	3,50...5,00	250	70,0



DIN-Hauptmerkmale

DIN 371

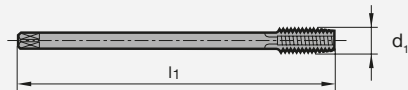
im Generalplan DIN 2184-1



Norm für Maschinen-Gewindebohrer für Metrisches ISO-Regelgewinde und Metrisches ISO-Feingewinde mit verstärktem Schaft. Lange Ausführung. Schaftausführung entspr. nebenstehender Durchmesserbereiche (mm).

DIN 376

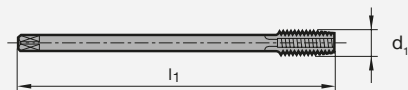
im Generalplan DIN 2184-1



Norm für Maschinen-Gewindebohrer für Metrisches ISO-Regelgewinde mit abgesetztem Schaft (Überlaufbohrer). Lange Ausführung. Durchmesserbereich $d_1 = 1,6 \dots 68$ mm ($\leq \text{Ø M3}$, Schaftausführung ohne Vierkant)

DIN 374

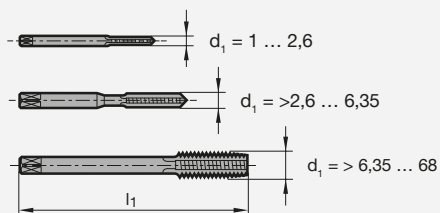
im Generalplan DIN 2184-1



Norm für Maschinen-Gewindebohrer für Metrisches ISO-Feingewinde mit abgesetztem Schaft (Überlaufbohrer). Lange Ausführung. Durchmesserbereich $d_1 = 3 \dots 52$ mm

DIN 352

im Generalplan DIN 2184-2



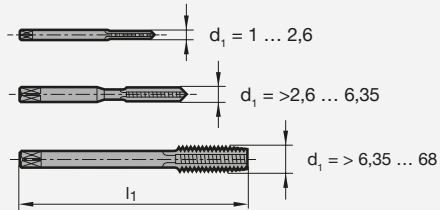
Norm für Hand- und Maschinen-Gewindebohrer für Metrisches ISO-Regelgewinde. Kurze Ausführung. Schaftausführung entsprechend nebenstehender Durchmesserbereiche (mm).



DIN-Hauptmerkmale

DIN 2181

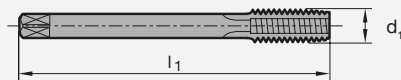
im Generalplan DIN 2184-2



Norm für Hand- und Maschinen-Gewindebohrer für Metrisches ISO-Feingewinde. Kurze Ausführung. Schaftausführung entspr. nebenstehender Durchmesserbereiche (mm).

DIN 5156

im Generalplan DIN 2184-1



Norm für Maschinen-Gewindebohrer für Rohrgewinde nach DIN EN ISO 228 und für Maschinen-Gewindebohrer für Rohrgewinde nach DIN EN 10226. Lange Ausführung.

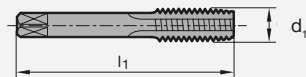
Durchmesserbereiche:

Gewinde nach DIN EN ISO 228 von G 1/16" bis G4"

Gewinde nach DIN EN 10226 von Rp 1/16" bis Rp 4"

DIN 5157

im Generalplan DIN 2184-2



Norm für Maschinen-Gewindebohrer für G-Rohrgewinde nach DIN ISO 228 und für Whitworth-Rohrgewinde nach DIN EN 10 226-1. Kurze Ausführung.

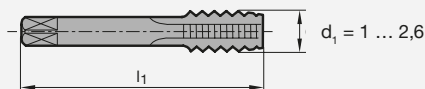
Durchmesserbereiche:

G-Gewinde G 1/16" ... G 4"

Whitworth-Rohrgewinde Rp 1/16" ... Rp 4"

DIN 40 432

im Generalplan DIN 2184-2



Norm für Maschinen-Gewindebohrer für Stahlpanzerrohr-Gewinde nach DIN 40 430. Kurze Ausführung.

Durchmesserbereich:

Pg 7 (12,5 mm) ... Pg 48 (59,3 mm)

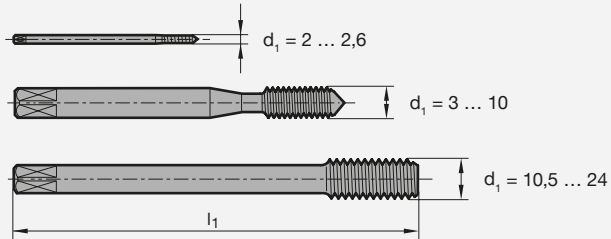
Wird ersetzt durch DIN 374 ISO 3 6G.



DIN-Hauptmerkmale

DIN 2174

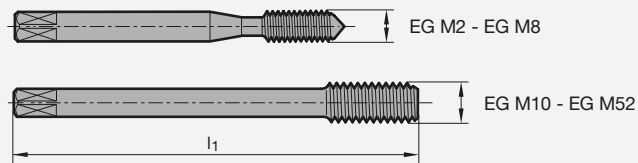
im Generalplan DIN 2184-1



Norm für Gewindeformer für
Metrisches ISO-Regelgewinde und
Metrisches ISO-Feingewinde.
Lange Ausführung.
Schaftausführung entspr. nebenstehender
Durchmesserbereiche (mm).

DIN 40 435

im Generalplan DIN 2184-1



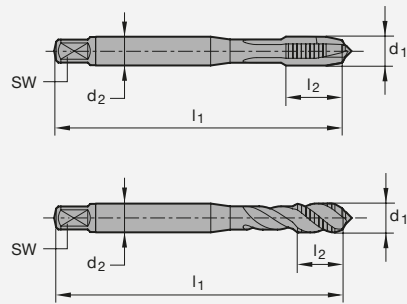
Norm für Maschinengewindebohrer für das
Aufnahmegewinde (EG) für Gewindeeinsätze
aus Draht für Metrische ISO-Gewinde nach DIN 8140.
Aufnahme-Regelgewinde EG M2 bis EG M52 und
Aufnahme-Feingewinde EG M8 x 1 bis EG M48 x 3



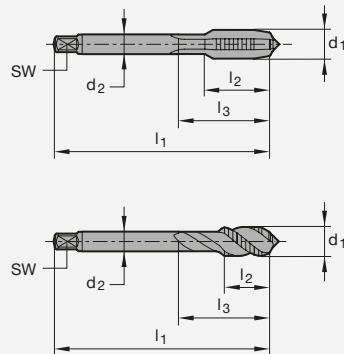
HARTNER

Normen-Vergleich

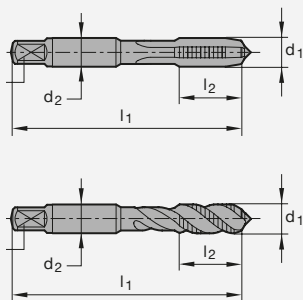
DIN 2184-1
DIN 2184-2



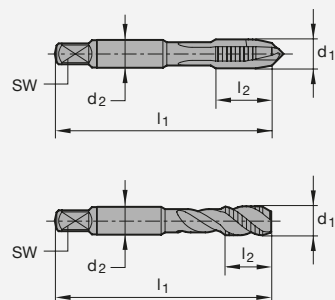
JIS B 4430
Japan Industrial Standard



ISO 529



ASME B94.9
The American Society
of Mechanical Engineers





Merkmale der verschiedenen Gewindearten

Profilskizze	Norm	Anwendung	Profilskizze	Norm	Anwendung
M Metrisches ISO-Gewinde			MF Metrisches ISO-Feingewinde		
	DIN 13-1	Allgemeines Regelgewinde		DIN 13-2 bis DIN 13-11	Allgemeines Feingewinde
UNC Unified Coarse Thread Inch-Gewinde			UNF Unified Fine-Thread Inch-Gewinde		
	ASME B1.1	Allgemeines UN Regelgewinde		ASME B1.1 Metrisches ISO-Trapezgewinde	Allgemeines UN Feingewinde
UNEF Unified Extra-Fine-Thread Inch-Gewinde			UNS Unified Special Thread Inch-Gewinde		
	ASME B1.1	Allgemeines UN Extrafeingewinde		ASME B1.1	Allgemeines UN Spezialgewinde
G Zylindrisches Rohrgewinde für nicht im Gewinde dichtende Verbindungen			PG Stahlpanzerrohrgewinde		
	DIN EN ISO 228-1	Gewinde für Rohre, Rohrverbindungen und Armaturen		DIN 40430 Zylindrisches Rundgewinde	Elektrotechnik
TR Metrisches ISO-Trapezgewinde			S Metrisches Sägewinde		
	DIN 103	Allgemein, Zugspannzangen, Schienenfahrzeuge		DIN 513	Bei Aufnahme von einseitig wirkenden Kräften
W Zylindrisches Whitworth-Gewinde			W Kegeliges Whitworth-Gewinde		
	DIN 477	Seitenstutzen und Zubehör für Gasflaschenventile		DIN 477	Einschraubstutzen und Gasflaschenhals für Gasflaschenventile
NPT Amerikanisches Inch Standard-Rohrgewinde kegelig mit Dichtmittel			NPTF Amerikanisches Inch Standard-Rohrgewinde kegelig trocken dichtend		
	ANSI/ASME B1.20.1	Gewinderohre und Fittings		ANSI B1.20.3	Gewinderohre und Fittings



Merkmale der verschiedenen Gewindearten

Profilskizze	Norm	Anwendung	Profilskizze	Norm	Anwendung
BSW Whitworth-Gewinde zylindrisch			BSF Whitworth-Feingewinde zylindrisch		
	B.S. 84 British Standard	Gewinde für Rohre, Rohrverbindungen und Armaturen		B.S. 84 British Standard Fine	Gewinde für Rohre, Rohrverbindungen und Armaturen
BSP Rohrgewinde zylindrisch (identisch mit G)			BSPT Rohrgewinde kegelig (identisch mit Rc)		
	B.S. 93 British Standard	Gewinde für Rohre, Rohrverbindungen und Armaturen		B.S. 93 British Standard	Innengewinde für Gewinderohre und Fittings
R Whitworth-Rohrgewinde kegeliges Außengewinde			Rp Whitworth-Rohrgewinde zylindrisches Innengewinde		
	DIN EN 10226-1 (basiert auf ISO 7-1) Ersatz für DIN 2999-1	Außengewinde für Gewinderohre und Fittings (für im Gewinde dichtende Verbindungen)		DIN EN 10226-1 (basiert auf ISO 7-1) Ersatz für DIN 2999-1	Innengewinde für Gewinderohre und Fittings (für im Gewinde dichtende Verbindungen)
Rc Whitworth-Rohrgewinde kegeliges Innengewinde			RD Zylindrisches Rundgewinde		
	DIN EN 10226-2 (in Europa kaum ver- wendet, aus- tauschbar mit Rohrgewin- den nach ISO 7-1)	Innengewinde für Gewinderohre und Fittings (für im Gewinde dichtende Verbindungen)		DIN 405	Allgemein, Lasthaken, Bergbau, Lebensmittel- industrie
MJ-Gewinde Metrisches Gewinde			UNJ-Gewinde Inch Gewinde		
	DIN ISO 5855-1	Für Luft- und Raumfahrt		ISO 3161	Für Luft- und Raumfahrt
Vg Ventilgewinde			MSG Muttersperrgewinde		
	DIN 7756	Ventile für Fahr- zeugbereifungen, Verteilergehäuse		Werksnorm	Selbsthemmendes Gewinde, Getriebegehäuse, usw.
MFS					
	DIN 8141	Festsitz in Aluminium- Gusslegierungen			

Außengewinde
 Innengewinde
 Spiel

Kernlochdurchmesser für das Gewindeschneiden

Metrische ISO-Regelgewinde DIN 13					Metrische ISO-Feingewinde DIN 13					UNC-Gewinde ASME B1.1				
Nenn- Ø	Steigung P	Kernloch- (Bohr-)Ø	Kern-Ø Innengewinde 6H*		Nenn- Ø	Steigung P	Kernloch- (Bohr-)Ø	Kern-Ø Innengewinde 6H		Nenn- Ø	Gang	Kernloch- (Bohr-)Ø	Kern-Ø Innengewinde 2B	
mm		DIN 336 mm	min. mm	max. mm	mm		DIN 336 mm	min. mm	max. mm	mm	pro inch	DIN 336 mm	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 1,00		21,00	20,917	21,153
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 1,50		20,50	20,376	20,676
M 1,2	0,25	0,95	0,929	0,985	M 3,5 x 0,35		3,15	3,121	3,221	M 22 x 2,00		20,00	19,835	20,210
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 1,00		23,00	22,917	23,153
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 1,50		22,50	22,376	22,676
M 1,8	0,35	1,45	1,421	1,521	M 5,0 x 0,50		4,50	4,459	4,599	M 24 x 2,00		22,00	21,835	22,210
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 1,00		24,00	23,917	24,153
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 1,50		23,50	23,376	23,676
M 2,5	0,45	2,05	2,013	2,138	M 7,0 x 0,75		6,20	6,188	6,378	M 25 x 2,00		23,00	22,835	23,210
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 1,00		26,00	25,917	26,153
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 1,50		25,50	25,376	25,676
M 4	0,70	3,30	3,242	3,422	M 8,0 x 1,00		7,00	6,917	7,153	M 27 x 2,00		25,00	24,835	25,210
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 1,00		27,00	26,917	27,153
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 1,50		26,50	26,376	26,676
M 6	1,00	5,00	4,917	5,153	M 10 x 0,75		9,20	9,188	9,378	M 28 x 2,00		26,00	25,835	26,210
M 7	1,00	6,00	5,917	6,153	M 10 x 1,00		9,00	8,917	9,153	M 30 x 1,00		29,00	28,917	29,153
M 8	1,25	6,80	6,647	6,912	M 10 x 1,25		8,80	8,647	8,912	M 30 x 1,50		28,50	28,376	28,676
M 9	1,25	7,80	7,647	7,912	M 11 x 0,75		10,20	10,188	10,378	M 30 x 2,00		28,00	27,835	28,210
M 10	1,50	8,50	8,376	8,676	M 11 x 1,00		10,00	9,917	10,153	M 30 x 3,00		27,00	26,752	27,252
M 11	1,50	9,50	9,376	9,676	M 12 x 1,00		11,00	10,917	11,153	M 32 x 1,50		30,50	30,376	30,676
M 12	1,75	10,20	10,106	10,441	M 12 x 1,25		10,80	10,647	10,912	M 32 x 2,00		30,00	29,835	30,210
M 14	2,00	12,00	11,835	12,210	M 12 x 1,50		10,50	10,376	10,676	M 33 x 1,50		31,50	31,376	31,676
M 16	2,00	14,00	13,835	14,210	M 14 x 1,00		13,00	12,917	13,153	M 33 x 2,00		31,00	30,835	31,210
M 18	2,50	15,50	15,294	15,744	M 14 x 1,25		12,80	12,647	12,912	M 33 x 3,00		30,00	29,752	30,252
M 20	2,50	17,50	17,294	17,744	M 14 x 1,50		12,50	12,376	12,676	M 35 x 1,50		33,50	33,376	33,676
M 22	2,50	19,50	19,294	19,744	M 15 x 1,00		14,00	13,917	14,153	M 36 x 1,50		34,50	34,376	34,676
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	26,711	M 16 x 1,25		14,80	14,647	14,912					
M 33	3,50	29,50	29,211	29,711	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 1,1 bis M 1,4 Kern-Ø Innengewinde 5H

MJ-Gewinde DIN ISO 5855				
Nenn- Ø	x	Steigung P	Kernloch- (Bohr-) Ø	Kern-Ø Innengewinde 5H*
		mm	mm	min. mm max. mm
MJ 3	x	0,50	2,60	2,513 2,653
MJ 4	x	0,70	3,40	3,318 3,498
MJ 5	x	0,80	4,30	4,221 4,421
MJ 6	x	0,50	5,55	5,513 5,625
MJ 6	x	0,75	5,35	5,269 5,419
MJ 6	x	1,00	5,10	5,026 5,216
MJ 8	x	0,50	7,55	7,513 7,625
MJ 8	x	0,75	7,35	7,269 7,419
MJ 8	x	1,00	7,10	7,026 7,216
MJ 8	x	1,25	6,90	6,782 6,994
MJ 10	x	1,00	9,10	9,026 9,216
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

UNJC-Gewinde ISO 3161				
Nenn- Ø	Gang	Kernloch- (Bohr-) Ø	Kern-Ø Innengewinde 3B	
	pro inch	mm	min. mm	max. mm
Nr. 6	- 32	2,85	2,733	2,939
Nr. 8	- 32	3,55	3,393	3,599
Nr. 10	- 24	4,00	3,795	4,064
Nr. 12	- 24	4,60	4,455	4,704
1/4	- 20	5,30	5,113	5,387
5/16	- 18	6,75	6,563	6,833
3/8	- 16	8,20	7,978	8,255
7/16	- 14	9,60	9,346	9,639
1/2	- 13	11,00	10,798	11,095
9/16	- 12	12,40	12,228	12,482
5/8	- 11	13,80	13,627	13,904

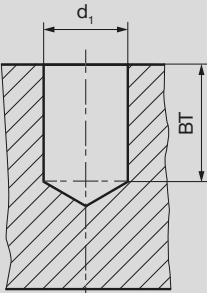
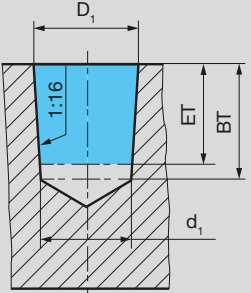
UNJF-Gewinde ISO 3161				
Nenn- Ø	Gang	Kernloch- (Bohr-) Ø	Kern-Ø Innengewinde 3B	
	pro inch	mm	min. mm	max. mm
Nr. 6	- 40	3,00	2,888	3,053
Nr. 8	- 36	3,60	3,480	3,663
Nr. 10	- 32	4,20	4,054	4,255
Nr. 12	- 28	4,75	4,602	4,816
1/4	- 28	5,60	5,466	5,662
5/16	- 24	7,00	6,906	7,109
3/8	- 24	8,60	8,494	8,679
7/16	- 20	10,00	9,876	10,084
1/2	- 20	11,60	11,463	11,661
9/16	- 18	13,00	12,913	13,122
5/8	- 18	14,60	14,501	14,702

* MJ 3 x 0,50 bis MJ 5 x 0,80 Kern-Ø Innengewinde 6H

* MJ 3 x 0,50 bis MJ 5 x 0,80 Kern-Ø Innengewinde 6H

Kernlochdurchmesser für das Gewindeschneiden

UNF-Gewinde ASME B1.1					Whitworth-Gewinde BS84					(Whitworth-) Rohrgewinde (nach DIN-ISO 228-1)					Stahlpanzerrohr-Gewinde nach DIN 40430				
Nenn- Ø	Gang	Kern- loch- (Bohr-)Ø	Kern-Ø Innengewinde 2B		Nenn- Ø	Gang	Kern- loch- (Bohr-)Ø	Kern-Ø Innengewinde		Nenn- Ø	Gang	Kern- loch- (Bohr-)Ø	Kern-Ø Innengewinde		Nenn- Ø	Gang	Kern- loch- (Bohr-)Ø	Kern-Ø Innengewinde	
	pro inch	DIN 336 mm	min. mm	max. mm		pro inch	mm	min. mm	max. mm		pro inch	DIN 336 mm	min. mm	max. mm		pro inch	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 Amerik. kegeliges Rohrgewinde Kegel 1:16						
Ausführung A (möglichst vermeiden)	Ausführung B	Nenn- Ø	Gang pro inch	Kernloch-Ø zylindr. (A) d1	Kernloch-Ø konisch (B) D1	Einschneidtiefe ET mm
		1/16	- 27	6,15	6,39	9,29
		1/8	- 27	8,40	8,74	9,32
		1/4	- 18	11,10	11,36	13,52
		3/8	- 18	14,30	14,80	13,83
		1/2	- 14	17,90	18,32	18,07
		3/4	- 14	23,30	23,67	18,55
		1	- 11,5	29,00	29,69	22,29
		1 1/4	- 11,5	37,70	38,45	22,80
		1 1/2	- 11,5	43,70	44,52	22,80
		2	- 11,5	55,60	56,56	23,20
		2 1/2	- 8	66,30	67,62	31,75
		3	- 8	82,30	83,52	33,74

EG-Gewinde Metr./Metr. Fein (EG M 14 x 1,25) für Gewindedrahteinsätze DIN 8140					EG UNC (UNC-STI) Gewinde für Gewindedrahteinsätze ASME B18.29.1					EG UNF (UNF-STI) Gewinde für Gewindedrahteinsätze ASME B18.29.1				
Nenn- Ø	x Stei- gung P	Kernloch (Bohr-)Ø	Kern-Ø Innengewinde		Nenn- Ø	Gang	Kernloch (Bohr-)Ø	Kern-Ø Innengewinde		Nenn- Ø	Gang	Kernloch (Bohr-)Ø	Kern-Ø Innengewinde	
	mm	mm	min. mm	max. mm		pro inch	mm	min. mm	max. mm		pro inch	mm	min. mm	max. mm
EG M 4 x 0,70		4,20	4,152	4,292	EG Nr. 6 - 32		3,80	3,678	3,879	EG Nr. 6 - 40		3,70	3,644	3,818
EG M 5 x 0,80		5,25	5,174	5,334	EG Nr. 8 - 32		4,40	4,338	4,524	EG Nr. 8 - 36		4,40	4,321	4,498
EG M 6 x 1,00		6,30	6,217	6,407	EG Nr. 10 - 24		5,20	5,055	5,283	EG Nr. 10 - 32		5,10	4,999	5,184
EG M 8 x 1,25		8,40	8,271	8,483	EG Nr. 12 - 24		5,80	5,715	5,944	EG Nr. 12 - 28		5,70	5,682	5,809
EG M10 x 1,50		10,50	10,324	10,560	EG 1/4 - 20		6,70	6,624	6,868	EG 1/4 - 28		6,60	6,546	6,721
EG M12 x 1,75		12,50	12,379	12,644	EG 5/16 - 18		8,40	8,242	8,489	EG 5/16 - 24		8,25	8,166	8,352
EG M14 x 1,25		14,40	14,271	14,483	EG 3/8 - 16		10,00	9,868	10,127	EG 3/8 - 24		9,80	9,754	9,931
EG M16 x 2,00		16,50	16,433	16,733	EG 7/16 - 14		11,60	11,506	11,783	EG 7/16 - 20		11,50	11,389	11,585
					EG 1/2 - 13		13,30	13,122	13,393	EG 1/2 - 20		13,10	12,974	13,172
					EG 9/16 - 12		14,90	14,747	15,032	EG 9/16 - 18		14,70	14,592	14,798
					EG 5/8 - 11		16,50	16,375	16,673	EG 5/8 - 18		16,25	16,180	16,386

Empfohlene Bohrdurchmesser für das Gewindeformen

Metrische ISO-Gewinde DIN 13							Metrische ISO-Feingewinde DIN 13													
Nenn- Ø	Steigung P	Bohr- Ø	Bohr-Ø		Kern-Ø Innengewinde 7H*		Nenn- x Ø	Steigung P	Bohr- Ø	Bohr-Ø		Kern-Ø Innengewinde 7H*		Nenn- x Ø	Steigung P	Bohr- Ø	Bohr-Ø		Kern-Ø Innengewinde 7H*	
mm		mm	min. mm	max. mm	min. mm	max. mm	mm		mm	min. mm	max. mm	min. mm	max. mm	mm		mm	min. mm	max. mm	min. mm	max. mm
M 2	0,40	1,85	1,84	1,88	1,567	1,679	M 2,5 x 0,35	2,35	2,35	2,38	2,121	2,221	M 17 x 1,00	16,55	16,52	16,62	15,917	16,217		
M 2,2	0,45	2,00	2,01	2,05	1,713	1,838	M 3 x 0,35	2,85	2,85	2,88	2,621	2,721	M 17 x 1,50	16,30	16,26	16,38	15,376	15,751		
M 2,5	0,45	2,30	2,28	2,32	2,013	2,138	M 4 x 0,35	3,85	3,85	3,88	3,621	3,721	M 18 x 1,00	17,55	17,52	17,62	16,917	17,217		
M 3	0,50	2,80	2,78	2,85	2,459	2,639	M 4 x 0,50	3,80	3,78	3,83	3,459	3,639	M 18 x 1,50	17,30	17,26	17,38	16,376	16,751		
M 3,5	0,60	3,25	3,23	3,30	2,850	3,050	M 5 x 0,50	4,80	4,78	4,83	4,459	4,639	M 18 x 2,00	17,10	17,05	17,20	15,835	16,310		
M 4	0,70	3,70	3,68	3,76	3,242	3,466	M 5,5 x 0,50	5,30	5,28	5,33	4,959	5,139	M 20 x 1,00	19,55	19,52	19,62	18,917	19,217		
M 4,5	0,75	4,20					M 6 x 0,75	5,65	5,62	5,70	5,188	5,424	M 20 x 1,50	19,30	19,26	19,38	18,376	19,751		
M 5	0,80	4,65	4,62	4,71	4,134	4,384	M 7 x 0,75	6,65	6,62	6,70	6,188	6,424	M 24 x 1,00	23,55	23,52	23,62	22,917	23,217		
M 6	1,00	5,55	5,52	5,62	4,917	5,217	M 8 x 0,75	7,65	7,62	7,70	7,188	7,424	M 24 x 1,50	23,30	23,26	23,38	22,376	22,751		
M 7	1,00	6,55	6,52	6,62	5,917	6,217	M 8 x 1,00	7,55	7,52	7,62	6,917	7,217	M 24 x 2,00	23,10	23,05	23,20	21,835	22,310		
M 8	1,25	7,40	7,36	7,47	6,647	6,982	M 9 x 0,75	8,65	8,62	8,70	8,188	8,424	M 27 x 1,50	26,30	26,26	26,38	25,376	25,751		
M 9	1,25	8,40	8,36	8,47	7,647	7,982	M 9 x 1,00	8,55	8,52	8,62	7,917	8,217	M 30 x 1,50	29,30	29,26	29,38	28,376	28,751		
M 10	1,50	9,30	9,26	9,38	8,376	8,751	M 10 x 0,75	9,65	9,62	9,70	9,188	9,424	M 33 x 1,50	32,30	32,26	32,38	31,376	31,751		
M 11	1,50	10,30	10,26	10,38	9,376	9,751	M 10 x 1,00	9,55	9,52	9,62	8,917	9,217	M 36 x 1,50	35,30	35,26	35,38	34,376	34,751		
M 12	1,75	11,20	11,15	11,29	10,106	10,531	M 10 x 1,25	9,40	9,36	9,47	8,647	8,982	M 39 x 1,50	38,30	38,26	38,38	37,376	37,751		
M 14	2,00	13,10	13,05	13,20	11,835	12,310	M 11 x 0,75	10,65	10,62	10,70	10,188	10,424	M 42 x 1,50	41,30	41,26	41,38	42,376	42,751		
M 16	2,00	15,10	15,05	15,20	13,835	14,310	M 11 x 1,00	10,55	10,52	10,62	9,917	10,217								
M 18	2,50	16,90	16,83	17,02	15,294	15,854	M 12 x 1,00	11,55	11,52	11,62	10,917	11,217								
M 20	2,50	18,90	18,83	19,02	17,294	17,854	M 12 x 1,25	11,40	11,36	11,47	10,647	10,982								
M 22	2,50	20,90	20,83	21,02	19,294	19,854	M 12 x 1,50	11,30	11,26	11,38	10,376	10,751								
M 24	3,00	22,70	22,62	22,80	20,752	21,382	M 14 x 1,00	13,55	13,52	13,62	12,917	13,217								
M 27	3,00	25,70	25,62	25,80	23,752	24,382	M 14 x 1,25	13,40	13,36	13,47	12,647	12,982								
M 30	3,50	28,50	28,40	28,60	26,211	26,921	M 14 x 1,50	13,30	13,26	13,38	12,376	12,751								
M 33	3,50	31,50	31,40	31,60	29,211	29,921	M 15 x 1,00	14,55	14,52	14,62	13,917	14,217								
M 36	4,00	34,30	34,17	34,40	31,670	32,420	M 15 x 1,50	14,30	14,26	14,38	13,376	13,751								
M 39	4,00	37,30	37,17	37,40	34,670	35,420	M 16 x 1,00	15,55	15,52	15,62	14,917	15,217								
M 42	4,50	40,10	39,95	40,20	37,129	37,979	M 16 x 1,50	15,30	15,26	15,38	14,376	14,751								

* M 2 bis M 2,5 Kern-Ø Innengewinde 6H

* M 2,5 x 0,35 bis M 4 x 0,35 Kern-Ø Innengewinde 6H

Kerndurchmesser-Toleranzfeld beim Gewindeformen (nach DIN 13, Teil 50)

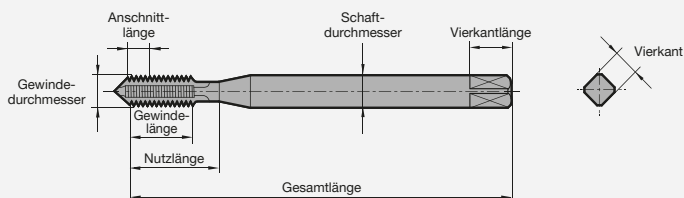
Aus Festigkeitsgründen ist es nicht erforderlich, die Kerndurchmessertoleranzen der Toleranzklasse 6H einzuhalten; die Toleranzklasse 7H genügt dem Anspruch, dass die Flankenüberdeckung von Außen- und Innengewinde 0,32 x P nicht unterschreiten soll. Außerdem haben geformte Gewinde wegen des nicht unterbrochenen Faserverlaufs und der erfolgten Kaltverfestigung im Regelfall eine höhere Festigkeit als geschnittene Gewinde.

Empfohlene Bohrdurchmesser für das Gewindeformen

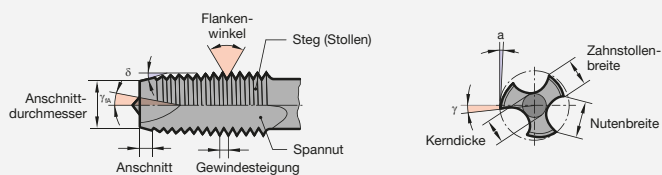
UNC-Gewinde ASME B1.1							UNF-Gewinde ASME B1.1							(Whitworth-) Rohrgewinde G DIN EN ISO 228-1						
Nenn- Ø	Gang	Bohr- Ø	Bohr-Ø		Kern-Ø Innengewinde 2B		Nenn- Ø	Gang	Bohr- Ø	Bohr-Ø		Kern-Ø Innengewinde 2B		Nenn- Ø	Gang	Bohr- Ø	Bohr-Ø		Kern-Ø Innengewinde	
	pro inch	mm	min. mm	max. mm	min. mm	max. mm		pro inch	mm	min. mm	max. mm	min. mm	max. mm		pro inch	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	9,100							
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							

Grundlagen Gewindebohren

Begriffe und Winkel, Zentrierungen und Spannutenarten



Anschlagwinkel
Schälanschnittwinkel
Freiwinkel
Spanwinkel



Spannutenarten



gerade genutet, Form C
ohne Schälanschnitt



gerade genutet, Form B
mit Schälanschnitt

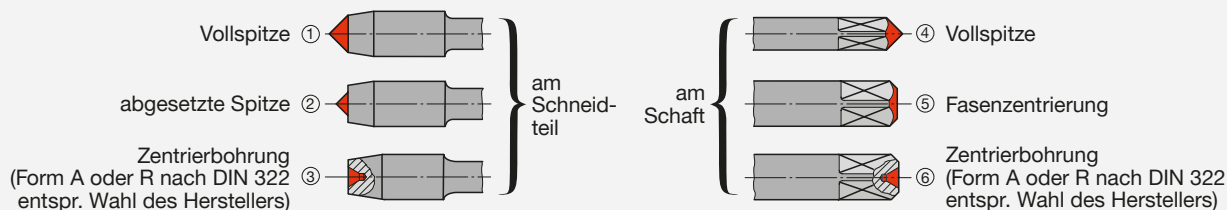


Drallwinkel 15°



Drallwinkel 40°

Zentrierungen (Regelfall, nach DIN 2197/DIN 2175)



Gewindedurchmesserbereich mm	Zentrierungsart am Schneidkeil		Zentrierungsart am Schaft
	mit Anschnittform A, C, D, E	mit Anschnittform B	
≤ 4,2	①	①	④⑤⑥
> 4,2 ... 5,6	①②	①	④⑤⑥
> 5,6 ... 10,0	①②③	①②③	④⑤⑥
> 10,0	③	③	⑥

Kühlkanalgeometrien



axiale Kühlschmierstoff-
zuführung mit axialem
Austritt



axiale Kühlschmierstoffzuführung
mit radialem Austritt in den
Spannuten im Anschnittbereich

Grundlagen Gewindebohren

Anschnittformen – Auswahl und Anwendung

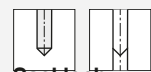
Beim Innengewindeschneiden wird die gesamte Zerspanungsarbeit von den Zähnen des Anschnitts geleistet. Die Entscheidung über die bestgeeignete Anschnittform ist deshalb sehr sorgfältig zu treffen. Davon werden in hohem Maße sowohl die Standzeit des Gewindebohrers als auch die Qualität des Gewindes beeinflusst.

Form und Länge des Anschnitts sind grundsätzlich abhängig von der Art des Kernlochs. Das Durchgangsloch bedarf keiner weiteren Definition. Als Sackloch dagegen werden alle Bohrungen bezeichnet, aus denen beim Gewindeschneiden die Späne entgegen der Vorschubrichtung abgeführt und beim Rücklauf des Gewindebohrers abgesichert werden müssen. Sacklöcher können also sehr wohl auch durchgehende Bohrungen sein.

Die Anschnittlänge bestimmen an und für sich gegensätzliche Überlegungen. Um Überlastung, vorzeitige Abstumpfung und zu große Gewinde zu vermeiden, sollte die Anzahl der Anschnittgänge nicht zu klein gehalten werden. Andererseits erhöht ein zu langer Anschnitt das Drehmoment und damit die Bruchgefahr. Der Schälanschnitt, Form B, gewährleistet, dass die Spanabfuhr stets in Vorschubrichtung erfolgt.



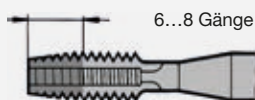
Durchgangsloch



Sackloch

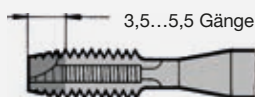
Anschnittformen nach DIN 2197

Form A



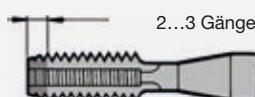
lang, 6 - 8 Gänge für kurze Durchgangslöcher

Form B



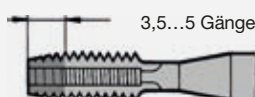
mittel, 3,5 - 5,5 Gänge, mit Schälanschnitt, für alle Durchgangslöcher und große Gewindetiefen in mittel- und langspanenden Werkstoffen

Form C



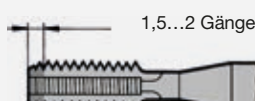
kurz, 2 - 3 Gänge für Sacklöcher und ganz allgemein für Alu, Grauguss und Messing

Form D



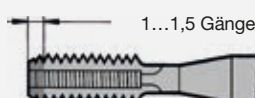
mittel, 3,5 - 5 Gänge für kurze Durchgangslöcher

Form E



sehr kurz, 1,5 - 2 Gänge, für Sacklöcher mit sehr kurzem Gewindeauslauf

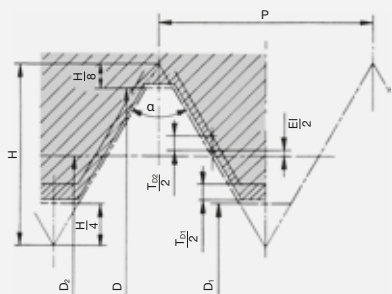
Form F



extrem kurz, 1 - 1,5 Gänge, für Sacklöcher mit sehr kurzem Gewindeauslauf. Möglichst vermeiden.

Grundlagen Gewindebohren

Gewindebohrer für Metrische ISO-Gewinde DIN EN 22857 (Auszug)



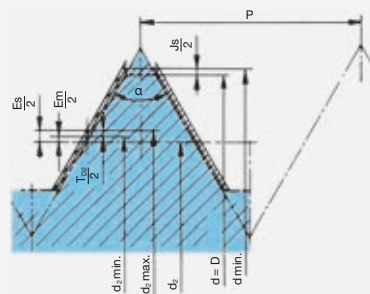
Profil des Innengewindes

Grundprofil:

- D Nenndurchmesser
- D₁ Nenn-Kerndurchmesser
- D₂ Flankendurchmesser
- P Gewindesteigung
- a Flankenwinkel
- H Höhe des spitz ausgezogenen Gewindeprofils
- EI Grundabmaß, Null bei Toleranzfeldlage H, positiv bei Toleranzfeldlage G

Toleranzen:

- T_{D1} Toleranz des Kerndurchmessers
- T_{D2} Toleranz des Flankendurchmessers



Profil des Gewindebohrers

Grundprofil:

- d=D Nenndurchmesser
- d_{min} Mindestmaß des Außendurchmessers
- Js Unteres Grenzabmaß des Außendurchmessers
- d₂=D₂ Flankendurchmesser
- d₂ min. Mindestmaß des Flankendurchmessers
- d₂ max. Höchstmaß des Flankendurchmessers
- Es Oberes Grenzabmaß des Flanken-Ø
- Em Unteres Grenzabmaß des Flanken-Ø

Toleranzen:

- T_{d2} Toleranz des Flankendurchmessers

Mit dem Ziel, die Gewinde international zu vereinheitlichen, ist das ISO-Gewinde geschaffen worden. Inzwischen hat es sich eindeutig durchgesetzt. Das Metrische ISO-Gewinde ist heute die gebräuchlichste Gewindeart. Diese Tatsache spiegelt sich auch in unserem Gewindebohrerprogramm wider.

Die Toleranzqualitäten (Ziffernkennzeichnung)

Beim Außengewinde werden die Toleranzqualitäten durch die Ziffern 3 bis 9, beim Innengewinde durch die Ziffern 4 bis 8 ausgedrückt. Die 3 steht für die engste, die 9 für die weiteste Toleranz.

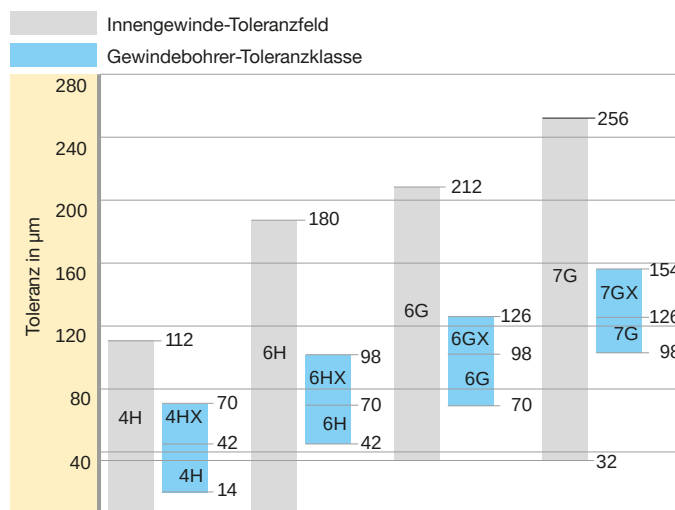
Die Toleranzlagen (Buchstabenkennzeichnung)

Sie werden beim ISO-Innengewinde mit den großen Buchstaben A bis H, beim ISO-Außengewinde mit den kleinen Buchstaben a bis h gekennzeichnet. Die Toleranzlagen A bis G bzw. a bis g haben positive bzw. negative Grundabmaße. Die Toleranzlagen H und h dagegen beginnen beim Nullmaß. Normalerweise werden die Toleranzlagen H und g verwendet; für Gewinde, die eine Oberflächenbehandlung erhalten, die Toleranzlagen G und e. Bei der Herstellung von ISO-Außengewinde ist bezüglich der Toleranzlagen a bis g darauf zu achten, dass die festgelegten Abmaße für den Außendurchmesser berücksichtigt werden (Außendurchmesser = Nenn-Durchmesser minus Abmaß).

Die Toleranzfelder (Innengewinde)/ Toleranzklassen (Gewindebohrer)

Toleranzqualität und Toleranzlage bestimmen das Toleranzfeld. Seine Kennzeichnung erfolgt durch Verwendung der jeweiligen Ziffern und Buchstaben. Das Kurzzeichen für die Toleranzklasse des Gewindebohrers entspricht dem Toleranzfeld des Innengewindes, für welches der Gewindebohrer überwiegend Anwendung findet. Es ist also nicht in jedem Anwendungsfall identisch mit dem Toleranzfeld des geschnittenen Innengewindes. Gewindebohrer mit abweichenden Toleranzwerten nach DIN 802 Teil 1 werden durch den zusätzlichen Buchstaben »X« gekennzeichnet (6 HX, 6 GX). Wir empfehlen, die Gewindebohrer gemäß nachfolgender Grafik einzusetzen:

Toleranzfeld-/Toleranzklassen-Zuordnung



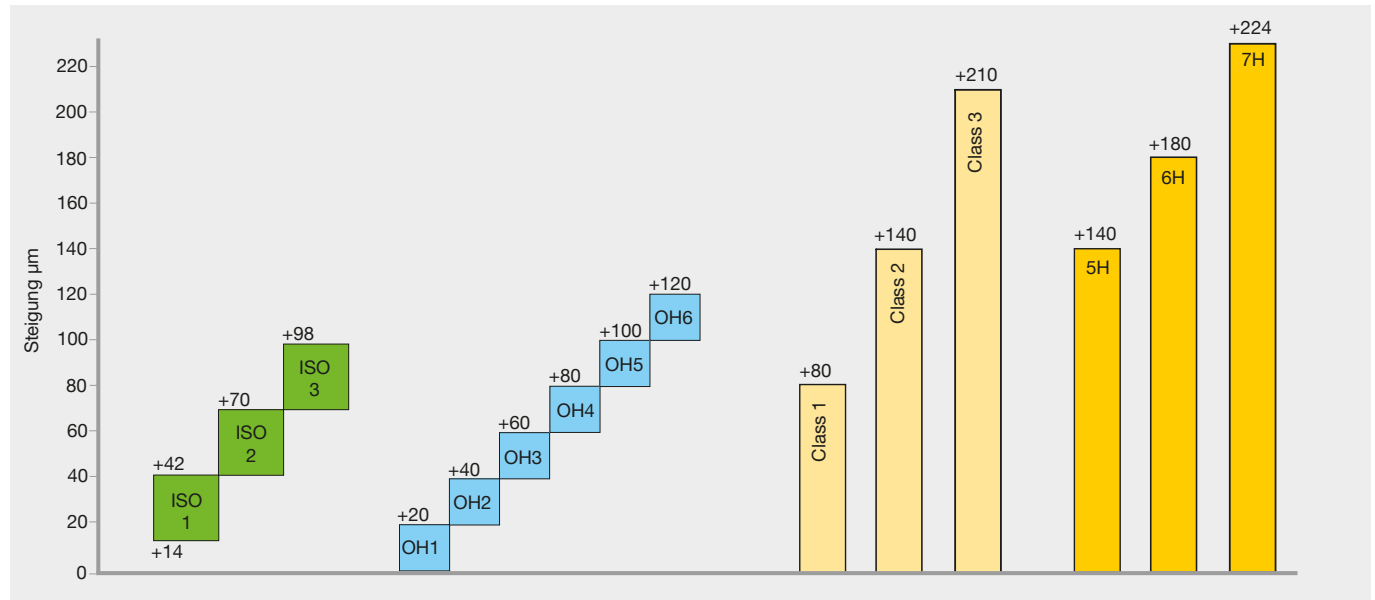
DIN EN 22857		Toleranzfeld des zu schneidenden Innengewindes				DIN 802 Teil 1 (zurückgezogen)	
Anwendungsklasse des Gewindebohrers	Benennung*	Kennzeichn.				Toleranzklasse des Gewindebohrers	
Klasse 1	ISO 1	4H	5H			4H	
Klasse 2	ISO 2		6H			6H	
Klasse 3	ISO 3			6G		6G	
-	-				7G	7G	

* Die Toleranzen der drei Anwendungsklassen werden gemäß den nachstehenden Angaben in Abhängigkeit von einer Toleranzeinheit t errechnet, deren Wert dem der Flankendurchmessertoleranz T_{d2} bei Toleranzklasse 5 des Innengewindes entspricht (extrapoliert bis 0,2 mm Steigung): t = T_{d2} Toleranzklasse 5 des Innengewindes

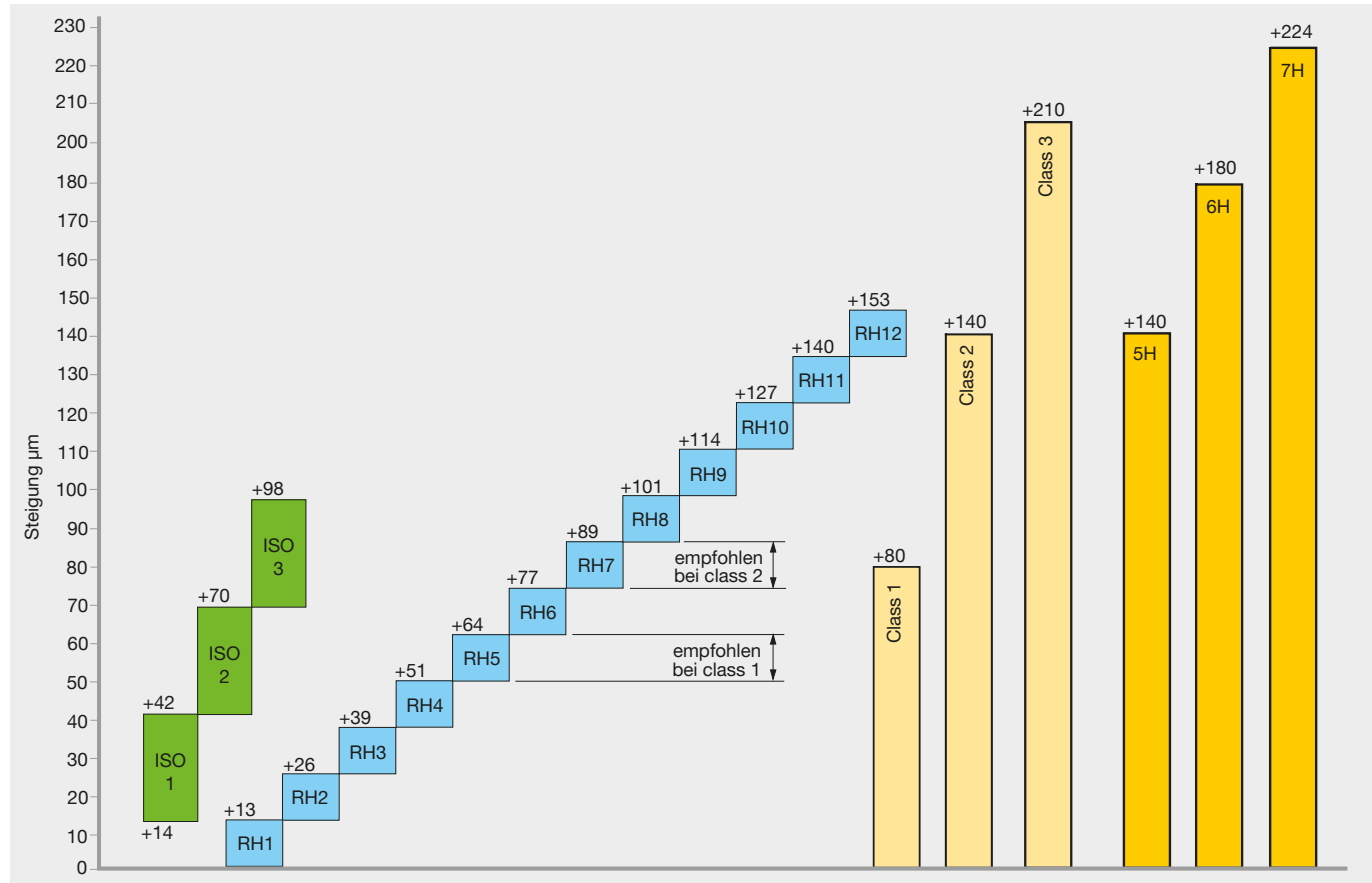


Grundlagen Gewindebohren

OH-Limits für JIS-Gewindebohrer



RH-Limits für JIS-Gewindeformer



Oberes Limit: $0.0127 \times n$
Unteres Limit: $0.0127 \times n - 0.0127$
Einheit: mm / n = RH-Nummer

Grundlagen Gewindebohren

Gewindebohrer für Metrische ISO-Gewinde DIN EN 22857 (Auszug)

Die Gewindepassungen

Paarungen von Innen- und Außengewinden werden durch einen Schrägstrich getrennt, z. B. 6H/6g (Innen/Außen).

Die Passung ist dem Zweck der jeweiligen Gewindeverbindung entsprechend zu wählen.

Die Toleranzfelder der Toleranzklassen mittel, fein, grob sind den drei Einschraublängen normal (N), kurz (S) und lang (L) zugeordnet. Im Allgemeinen gelten für die Auswahl der Toleranzklassen folgende Regeln:

Toleranzklasse fein (S):

Für Präzisionsgewinde, wenn nur kleine Variationen im Passcharakter erlaubt sind.

Toleranzklasse mittel (N):

Allgemeine Verwendung

Toleranzklasse grob (L):

Wenn keine besonderen Anforderungen an die Genauigkeit gestellt werden und in Fällen, in denen Fertigungsschwierigkeiten auftreten können, z. B. bei Gewinden an warmgewalzten Stäben, beim Gewindeschneiden in tiefen Grundlöchern oder bei Gewinden an Kunststoffteilen.

Die Einschraublängen

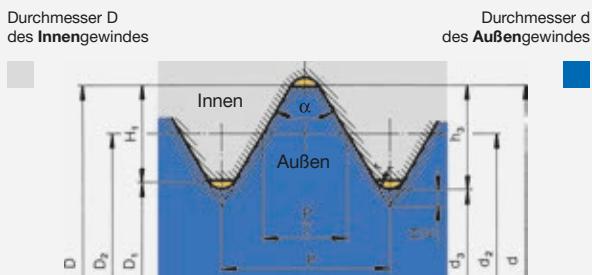
Auch die Einschraublängen beeinflussen die Qualität der Gewindeverbindung. Das ISO-Toleranz-System wurde speziell für den Flankendurchmesser – auf drei Einschraublängen abgestimmt.

S	(Short)	= kurze Einschraublänge
N	(Normal)	= normale Einschraublänge
L	(Long)	= lange Einschraublänge

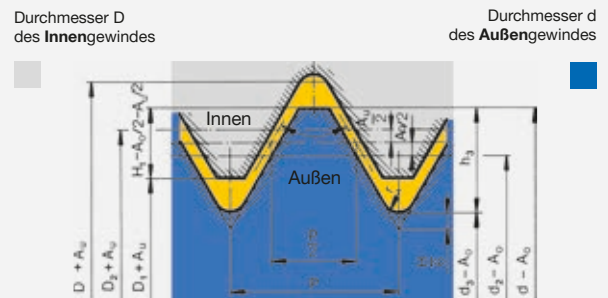
Bei der normalen Einschraublänge N sind folgende Paarungen zu wählen:

Im Interesse einer größeren Belastbarkeit der Gewindeverbindung empfehlen wir bei kurzen Einschraublängen engere Paarungen zu wählen. Bei langen Einschraublängen sind zum Ausgleich von Steigungsabweichungen Paarungen mit größerer Passtoleranz zu verwenden.

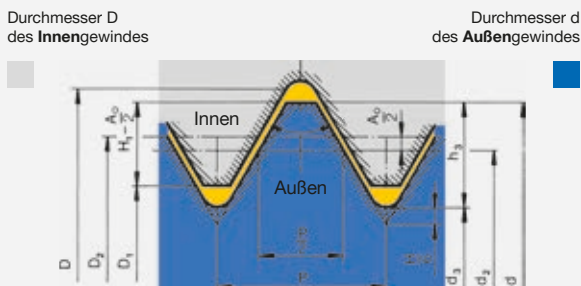
Die Gewindepassungen bei unterschiedlichem Flankenspiel



Gewindepassung fein ohne Flankenspiel (H/h-Passung)



Gewindepassung grob mit weitem Flankenspiel (G/g- oder G/e-Passung) durch Grundabmaße am Außengewinde und im Innengewinde



Gewindepassung mittel mit engem Flankenspiel (H/h- oder H/e-Passung) durch Grundabmaß am Außengewinde

Formelzeichen-Erläuterung

D	=	Nenn Durchmesser Innengewinde
D ₁	=	Kerndurchmesser Innengewinde
D ₂	=	Flankendurchmesser Innengewinde
d	=	Nenn Durchmesser Außengewinde
d ₂	=	Flankendurchmesser Außengewinde
d ₃	=	Kerndurchmesser Außengewinde
P	=	Steigung
a	=	Flankenwinkel
H	=	Höhe des spitz ausgezogenen Gewindeprofils
A _o	=	oberes Abmaß
A _u	=	unteres Abmaß

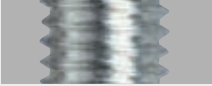
Finden und Beseitigen von Problemen

Fehler und Schwierigkeiten mit neuen Gewindebohrern

Fehler	Ursachen	Gegenmaßnahmen
1 Gewinde wird zu groß 	- Geometrie für den Einsatzfall nicht geeignet - Kernlochbohrung zu klein - Positions- oder Winkelfehler der Kernlochbohrung - Maschinenspindel axial schwergängig - Gewindebohrer mit Kaltverschweißung an den Flanken - Führung des Gewindebohrers wegen unzureichender Gewindetiefe schlecht - zu hohe Schnittgeschwindigkeit - Kühlschmiermittel bzw. -zufuhr unzureichend - Toleranz des Gewindebohrers entspricht nicht den Angaben der Zeichnung und/oder der Gewindelehre	- richtigen Gewindebohrer für den zu bearbeitenden Werkstoff einsetzen - Kernlochbohrung mit richtigem Durchmesser herstellen, siehe Gewidekernlochtable im allg. technischen Teil - Werkstückspannung auf Korrektheit prüfen - Verwendung eines achsparallelen Gewindeschneidfutters - Kernlochbohrer überprüfen - maschinellen Vorschub benutzen - Gewindeschneidfutter mit Längenausgleich einsetzen - neuen Gewindebohrer oder Gewindebohrer mit Oberflächenveredlung einsetzen - Kühlschmierung optimieren - mit Zwangsvorschub schneiden - Gewindebohrer mit besserer Führungseigenschaft einsetzen - Schnittgeschwindigkeit anpassen - Kühlschmierung optimieren - für geeignetes Kühlschmiermittel in ausreichender Menge sorgen - einen der Toleranz entsprechenden Gewindebohrer einsetzen
2 Gewinde axial verschnitten 	- spiralgenutete Gewindebohrer, entsprechend unseren Ausführungen, werden mit zu starkem Anschnittdruck eingesetzt. - Schälanschnitt-Gewindebohrer, entsprechend unserer „B“-Ausführungen, haben einen zu geringen Anschnittdruck	- Gewindebohrer beim Anschneiden nur leicht andrücken. Der Gewindebohrer soll sofort in den Zugausgleichsbereich des Gewindeschneidfutters kommen. - bei Schälanschnitt oder linksgenuteten Gewindebohrern ist ein stärkeres axiales Andrücken beim Anschneiden erforderlich. Gewindebohrer im Ausgleichsbereich des Gewindeschneidfutters halten.
3 Gewinde wird zu eng 	- Toleranz des Gewindebohrers entspricht nicht den Angaben der Zeichnung und/oder der Gewindelehre - Gewindebohrer ungeeignet - Gewindebohrer schneidet nicht lehrenhaltig (Gewinde-Gut-Lehrdorn) - Arbeitsspindel axial schwergängig	- einen der Toleranz entsprechenden Gewindebohrer einsetzen - richtigen Gewindebohrer für den zu bearbeitenden Werkstoff einsetzen. - Vermeiden von starken Axialkräften während des Schneidvorgangs - Gewindeschneidfutter mit Längenausgleich verwenden

Finden und Beseitigen von Problemen

Fehler und Schwierigkeiten mit neuen Gewindebohrern

Fehler	Ursachen	Gegenmaßnahmen
4 Gewindeoberfläche unsauber 	- Geometrie für den Einsatzfall nicht geeignet - Schnittgeschwindigkeit zu hoch - Kühlschmiermittel bzw. -zufuhr unzureichend - Spänestau - Kernlochbohrung zu klein - bei zäharten Werkstoffen Werkzeugbelastung zu hoch bzw. Steigung zu groß - Aufbauschneiden - Kaltverschweißungen	- den „richtigen“ Gewindebohrer für den zu bearbeitenden Werkstoff einsetzen - Schnittgeschwindigkeit verringern - Schmierung optimieren - für geeignetes Kühlschmiermittel in ausreichender Menge sorgen - einen geeigneten Gewindebohrertyp einsetzen - Kernlochbohrung mit richtigem Durchmesser herstellen, siehe Gewindekernlochtabelle - Verwenden von Satz-Gewindebohrern - Gewindebohrer mit Oberflächenveredlung einsetzen - Kühlschmierung optimieren
5 Standweg zu gering	- Kernlochoberfläche verfestigt - siehe alle Ursachen unter: „Gewindeoberfläche unsauber“ - Spänestau	- Bohrwerkzeug auf Verschleiß (Schneidschärfe) prüfen. - Wärme- oder Oberflächenbehandlung nach dem Gewindeschneiden ausführen - siehe alle Fehler unter: „Gewindeoberfläche unsauber“ - geeigneten Gewindebohrer einsetzen
6 Werkzeugbruch beim Vor- bzw. Rücklauf 	- Kernlochbohrung zu klein - Anschnittzähne überlastet - Gewindebohrer läuft auf Kernlochgrund auf - fehlende oder falsche Ansenkung der Kernlochbohrung bzw. Positions- oder Winkelfehler der Kernlochbohrung - Härte des Werkzeuges für die Bearbeitung nicht geeignet - Schneidengeometrie für Bearbeitung ungeeignet	- Kernlochbohrung mit richtigem Durchmesser herstellen, siehe Gewindekernlochtabelle - längerer Anschnitt (Sack- oder Durchgangsbohrung) beachten - Anzahl der Anschnittzähne vergrößern durch mehr Spannuten - Satz-Gewindebohrer einsetzen - Bohrungstiefe prüfen - Gewindeschneidfutter mit Längenausgleich bzw. Drehmoment-Überlastungssicherung einsetzen - Ansenken der Kernlochbohrung im richtigen Winkel - auf korrekte Werkstückspannung achten. - Gewindeschneidfutter mit achsparalleler Pendelung verwenden - Kernlochbohrer überprüfen - Für den Bearbeitungsfall geeigneten Gewindebohrer verwenden.

Finden und Beseitigen von Problemen

Fehler und Schwierigkeiten mit nachgeschliffenen Gewindebohrern

Fehler	Ursachen	Gegenmaßnahmen
7 Gewinde wird zu groß	- Schleifgrat - Schneidengeometrien (Anschnitt-, Span- und Anschnittfreiwinkel sowie Schälanschnittwinkel) nicht eingehalten	- Schleifgrat entfernen - beim Nachschleifen technische Angaben berücksichtigen - Nachschleifanweisungen beachten
8 Gewinde wird zu eng	- Abgenutzter Teil nicht sauber nachgeschliffen - Gewindebohrer durch zu häufiges Nachschleifen zu klein	- nochmals nachschleifen oder neues Werkzeug einsetzen - Nachschleifanweisung beachten - max. Nachschleifgrenze erreicht - neuen Gewindebohrer einsetzen
9 Gewindeoberfläche unsauber	- Schleifgrat - Schneidengeometrien (Anschnitt-, Span- und Anschnittfreiwinkel sowie Schälanschnittwinkel) nicht eingehalten - Oberflächenrautiefe an den nachgeschliffenen Gewindebohrern zu groß - Kaltverschweißungen an den Gewindeflanken	- Schleifgrat entfernen - beim Nachschleifen technische Angaben berücksichtigen - Nachschleifanweisungen beachten - nochmals nachschleifen oder neues Werkzeug einsetzen - Nachschleifanweisung beachten - Kaltverschweißungen entfernen
10 Standweg zu gering	- Schneidengeometrien (Anschnitt-, Span- und Anschnittfreiwinkel sowie Schälanschnittwinkel) nicht eingehalten - Härteverlust des Gewindebohrers durch Wärmeeinfluss beim Nachschleifen - Verlust der Oberflächenbehandlung	- beim Nachschleifen technische Angaben berücksichtigen - Nachschleifanweisungen beachten - Schleifscheibenqualität prüfen - Kühlmittelzufuhr prüfen - Nachbeschichten - Beschichtung für zu zerspanenden Werkstoff überprüfen

Grundlagen Gewindeformen

Gewindeformer, auch Gewindefurcher oder Gewindedrucker genannt, sind Werkzeuge für die spanlose Herstellung von Innengewinden. Im Gegensatz zum Gewindeschneiden, bei dem Material aus dem Werkstoff herausgeschnitten wird, handelt es sich beim Gewindeformen um ein spanloses, druckumformendes Verfahren zur Herstellung von Innengewinden, bei dem der Werkstoff kalt verformt wird, ohne den so genannten „Faserverlauf“ zu unterbrechen.

Nach DIN 8583 wird das Gewindeformen als „Eindrücken eines Gewindes in ein Werkstück durch ein Werkzeug mit einer schraubenförmigen Wirkfläche“ bezeichnet. Der schraubenförmige, mit einem Polygon versehene Gewindeteil des Formers wird dabei mit einem gleichmäßigen, der Steigung des Gewindes entsprechenden Vorschub in das vorgebohrte Werkstück „eingeschraubt“. Dabei drückt sich das Gewindeprofil sozusagen stufenweise über den Anlauf (Anschnitt) des Gewindeteils in den Werkstoff. Dadurch überschreitet die Spannung in der Stauchzone die Stauchgrenze und der Werkstoff wird plastisch verformt. Das Material weicht radial aus, „fließt“ entlang des Gewindeprofils in den freien Zahngrund und bildet so den Kerndurchmesser des Innengewindes. Durch den Fließprozess bilden sich an den Gewindespitzen die verfahrensspezifischen Ausformtaschen (Krallen).

Der Vorbohrdurchmesser ist stark von der Verformbarkeit des Werkstoffes, der Werkstückgeometrie und der gewünschten Tragtiefe des Gewindes abhängig. Gegenüber der zerspanenden Gewindeherstellung ist der Kernlochdurchmesser größer zu wählen. Mit größerem Vorbohrdurchmesser verringert sich die Belastung des Werkzeugs bei gleichzeitiger Erhöhung der Standzeit. Die Belastbarkeit des Gewindes ist durch den nicht unterbrochenen Faserverlauf und die Kaltverfestigung auch bei ca. 50 Prozent Tragtiefe bei Stahlwerkstoffen noch ausreichend. Die bei abnehmendem Traganteil unvollständig ausgeformten Gewindespitzen sind ein typisches Kennzeichen geformter Gewindegänge. Bei vollständig ausgebildeter Flanke haben sie keinen Einfluss auf die Gewindefestigkeit. Der gewünschte Ausformgrad des Gewindes muss gegebenenfalls durch einen Versuch ermittelt werden.

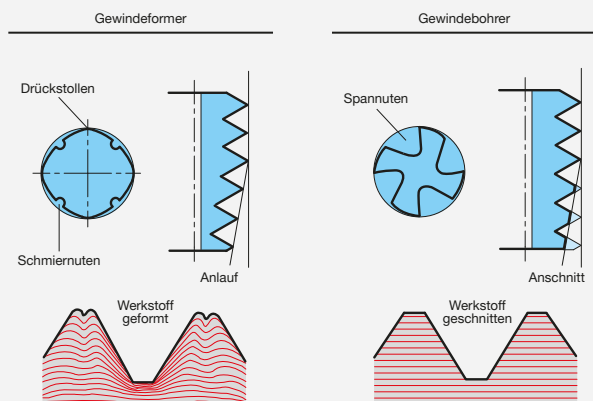
Von ganz entscheidender Bedeutung beim Gewindeformen ist die Schmierung. Sie verhindert, dass sich Werkstoff auf den Gewinde-

flanken ansetzt, und gewährleistet, dass das notwendige Drehmoment nicht zu hoch wird. Deshalb darf die Schmierung auf keinen Fall ausfallen! Schmierfähige, graphithaltige Kühlschmiermittel oder Öle, wie sie auch beim Walzen verwendet werden, sind für die Schmierung beim Gewindeformen bestens geeignet. Arbeiten Sie immer nach dem Motto: „Gut geschmiert ist halb geformt!“

Die Vorteile des Gewindeformens

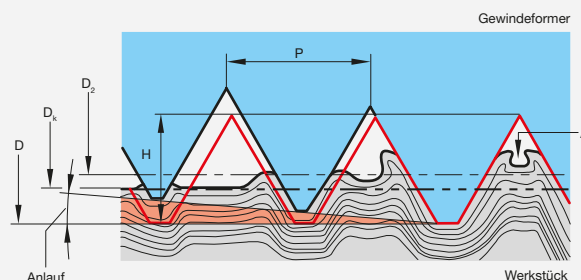
- Es fallen keine Späne an
- Gewinde in Durchgangs- und Sacklöchern können mit demselben Werkzeug hergestellt werden
- Eine breite Werkstoffpalette kann bearbeitet werden
- Ein Verschneiden des Gewindes ist ausgeschlossen
- Gewindesteigungs- und Flankenwinkelfehler, wie sie beim geschnittenen Gewinde auftreten können, sind ausgeschlossen
- Geformte Innengewinde haben durch den so genannten „nicht unterbrochenen Faserverlauf“ und die Kaltverfestigung besonders in den tragenden Gewindeflanken eine höhere Festigkeit
- Das Gewinde hat eine bessere Oberfläche
- Gewindeformer können mit höheren Schnittgeschwindigkeiten eingesetzt werden, da die Umformbarkeit vieler Werkstoffe mit der Formgeschwindigkeit zunimmt. Die Standzeit wird dadurch nicht negativ beeinflusst
- Geringe Bruchgefahr durch stabile Werkzeugkonstruktion

Arbeitsweise
Die spanlose Innengewinde-Herstellung (Gewindeformen)
im Vergleich zum Gewindeschneiden



Das Fließverhalten des Werkstückmaterials
bei der Druckumformung durch das Gewindeformen

D = Nenn-Ø
D₂ = Flanken-Ø
D_k = Bohr-Ø
H = Profilhöhe
P = Gewindesteigung
A = Ausformtasche (Krallen)
— fertiges Innengewinde





Grundlagen Gewindeformen

Nur durch Schleifen hergestellte Gewindeformer weisen auf ihrer Werkzeugoberfläche mehr oder weniger mikroskopisch feine Schleifriefen auf. Dies gilt auch für den Gewindeteil, der die Umformarbeit leisten muss.

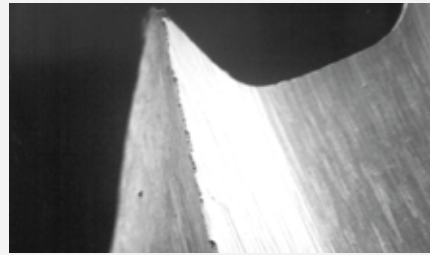
Diese Oberflächentopographie (Struktur) wirkt sich auf die Reibung zwischen Werkzeug und zu verformendem Werkstoff sowie die damit verbundene Wärmeentwicklung, auf das notwendige Drehmoment und nicht zuletzt auf den Verschleiß der Drückstollen des Formers negativ aus. Des Weiteren begünstigen die „Schleifriefen“ das Festsetzen des zu verformenden Werkstoffes in den Gewindeflanken des Formers. Man spricht in diesem Fall von Materialaufschweißungen.

Durch ein spezielles Verfahren zur Verbesserung der Oberflächentopographie gibt es diese „Schleifriefen“ bei den neuen Formern nicht mehr. Das zeigen Untersuchungen und unter Produktionsbedingungen durchgeführte Standzeittests in unterschiedlichen Werkstoffen.

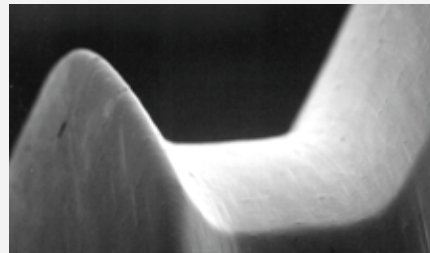
Der Anwender profitiert von diesem speziellen Verfahren durch eine längere Lebensdauer und höhere Schnittgeschwindigkeiten. Die Standzeiten können, je nach zu bearbeitendem Werkstoff und Einsatzbedingungen, beträchtlich erhöht werden. Doppelte Standzeiten sind keine Seltenheit.

Die verbesserte Oberflächentopographie kommt im Übrigen nicht nur blanken Werkzeugen zu Gute. Gerade beschichtete Werkzeuge profitieren auch von dem neuen Verfahren. Außenkontur und Anlauf bestimmen in hohem Maße die Arbeitsleistung eines Gewindeformers. So hat sich in zahlreichen Versuchen gezeigt, dass unsere Forme mit optimaler Drückstollengeometrie und -anzahl hohe Standzeiten und Maßgenauigkeiten erzielen.

Einen weiteren Qualitätsfortschritt erreichen wir, indem wir die gesamte Formergeometrie in einer Aufspannung und mit einer Schleifscheibe – abgerichtet mit einer Spezialrolle – herstellen. Steigungsfehler in den Gangspitzen beim Anlaufübergang, wie sie bei herkömmlichen Schleifverfahren entstehen, gibt es dadurch nicht.

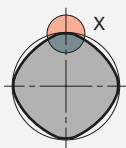


Zahn eines herkömmlichen Formers

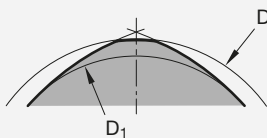


Optimierte Oberfläche eines Hartner-Profil-Formers

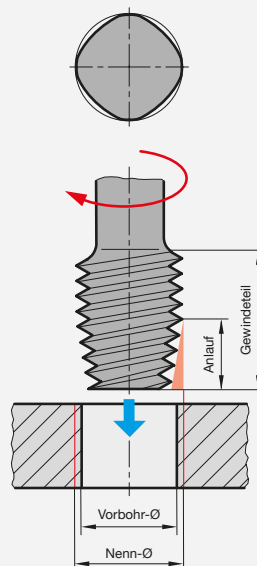
Der Formerquerschnitt



Einzelheit x
D1 = Flankendurchmesser
D = Nenndurchmesser



Das Wirkprinzip



Die Bohrungsarten

Former ohne Schmiernuten
Gewindetiefe $\leq 1 \times D$



Gewindetiefe $\geq 1 \times D$



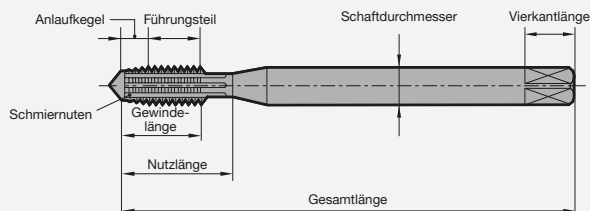
Former mit Schmiernuten
alle Gewindetiefen



Grundlagen Gewindeformen

Begriffe und Winkel, Zentrierungen und Gewindepassungen

Gewindeteil

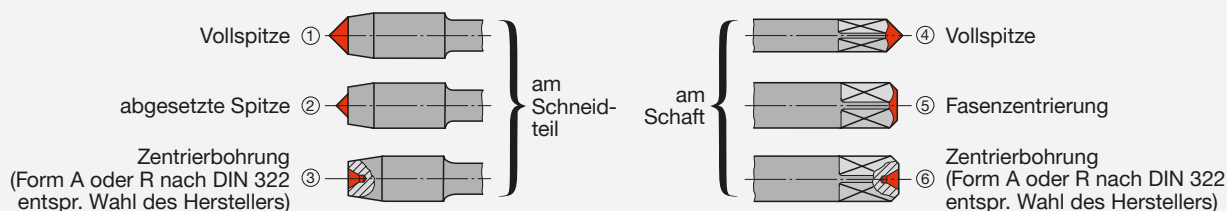


ohne Schmierfuge



mit Schmierfuge

Zentrierungen (Regelfall, nach DIN 2197/DIN 2175)



Gewindedurchmesserbereich mm	Zentrierungsart am Schneidkeil		Zentrierungsart am Schaft
	mit Anschnittform A, C, D, E	mit Anschnittform B	
≤ 4,2	1	1	4 5 6
> 4,2 ... 5,6	1 2	1	4 5 6
> 5,6 ... 10,0	1 2 3	1 2 3	4 5 6
> 10,0	3	3	6

Die Gewindepassungen

Paarungen von Innen- und Außengewinden werden durch einen Schrägstrich getrennt, z. B. 6H/6g (Innen/Außen).

Die Passung ist dem Zweck der jeweiligen Gewindeverbindung entsprechend zu wählen.

Die Toleranzfelder der Toleranzklassen mittel, fein, grob sind den drei Einschraubängen normal (N), kurz (S) und lang (L) zugeordnet. Im Allgemeinen gelten für die Auswahl der Toleranzklassen folgende Regeln:

Toleranzklasse fein (S):

Für Präzisionsgewinde, wenn nur kleine Variationen im Passcharakter erlaubt sind.

Die Einschraubängen

Auch die Einschraubängen beeinflussen die Qualität der Gewindeverbindung. Das ISO-Toleranz-System wurde speziell für den Flankendurchmesser – auf drei Einschraubängen abgestimmt.

S	(Short)	= kurze Einschraubänge
N	(Normal)	= normale Einschraubängen
L	(Long)	= lange Einschraubängen

Toleranzklasse mittel (N):

Allgemeine Verwendung

Toleranzklasse grob (L):

Wenn keine besonderen Anforderungen an die Genauigkeit gestellt werden und in Fällen, in denen Fertigungsschwierigkeiten auftreten können, z. B. bei Gewinden an warmgewalzten Stäben, beim Gewindeschneiden in tiefen Grundlöchern oder bei Gewinden an Kunststoffteilen.

Bei der normalen Einschraubänge N sind folgende Paarungen zu wählen:

Im Interesse einer größeren Belastbarkeit der Gewindeverbindung empfehlen wir bei kurzen Einschraubängen engere Paarungen zu wählen.

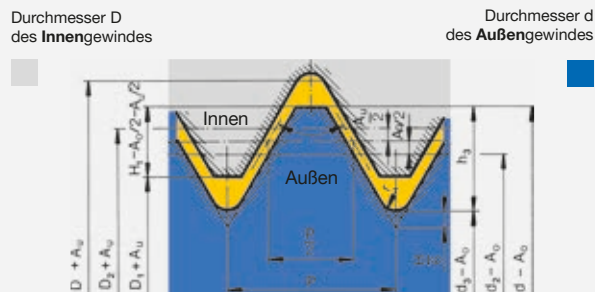
Grundlagen Gewindeformen

Begriffe und Winkel, Zentrierungen und Gewindepassungen

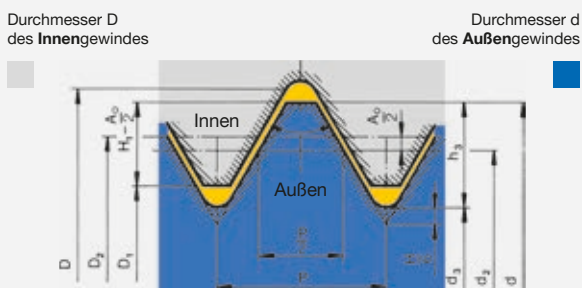
Die Gewindepassungen bei unterschiedlichem Flankenspiel



Gewindepassung fein ohne Flankenspiel (H/h-Passung)



Gewindepassung grob mit weitem Flankenspiel (G/g- oder G/e-Passung) durch Grundabmaße am Außengewinde und im Innengewinde



Gewindepassung mittel mit engem Flankenspiel (H/h- oder H/e-Passung) durch Grundabmaß am Außengewinde

Formelzeichen-Erläuterung

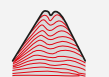
D	=	Nenn Durchmesser Innengewinde
D ₁	=	Kerndurchmesser Innengewinde
D ₂	=	Flankendurchmesser Innengewinde
d	=	Nenn Durchmesser Außengewinde
d ₁	=	Flankendurchmesser Außengewinde
d ₂	=	Kerndurchmesser Außengewinde
P	=	Steigung
a	=	Flankenwinkel
H	=	Höhe des spitz ausgezogenen Gewindeprofils
A ₀	=	oberes Abmaß
A _u	=	unteres Abmaß

Vorbohr-Durchmesser

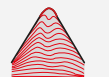
Beim Gewindeformen beeinflusst der Vorbohr-Durchmesser die Ausprägung des geformten Gewindes. Ein zu kleiner Vorbohr-Durchmesser führt zu einer Überformung des Gewindes und ist unbedingt zu vermeiden, da er auch zum Werkzeugbruch des Formers führen kann. Ein zu großer Vorbohr-Durchmesser kann in gewissen Toleranzen akzeptiert werden, da geformte Gewinde bereits ab 50 % Tragtiefe eine ausreichende Belastbarkeit haben.



Vorbohr-Ø zu groß:
 • Gewinde nicht ausgeformt
 • große Ausformtasche (Kralle)
 • zu niedrige Profilhöhe



optimaler Vorbohr-Ø:
 • Gewinde voll ausgeformt
 • kleine Ausformtasche (Kralle)
 • optimierte Profilhöhe



Vorbohr-Ø zu klein:
 • Gewinde überformt
 • keine Ausformtasche (Kralle)
 • Profilhöhe zu hoch

Kühlschmierstoffe beim Gewindeformer

Beim Gewindeformer ist die Hauptaufgabe des Kühlschmierstoffs die Schmierung. Je mehr Schmierung mit möglichst hohem Fettanteil verwendet wird, um so höher ist der Standweg. Man unterscheidet zwei Arten von Kühlschmierstoffen:

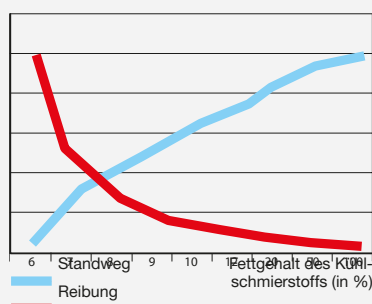
Nichtwassermischbarer Kühlschmierstoff

Dies sind Mineralöle mit den besten Schmiereigenschaften. Sie setzen die Reibung herab und erzielen die höchsten Standmengen.

Wassergemischter Kühlschmierstoff

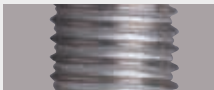
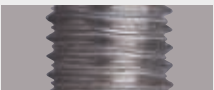
Diese emulgierbaren Kühlschmierstoffe werden als Konzentrat vor dem Gebrauch mit Wasser zu Emulsion verdünnt. Hier darf

der Fettanteil nicht unter 6 % liegen. Ideal ist ein Anteil >12 %, um durch eine gute Schmierwirkung eine hohe Standmenge zu erreichen.



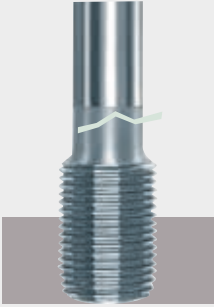
Finden und Beseitigen von Problemen

Fehler und Schwierigkeiten mit neuen Gewindeformern

Fehler	Ursachen	Gegenmaßnahmen
1 Gewinde wird zu groß 	- schlechte Werkzeugspannung - Gewindeformer mit kurzem Schneidteil	- Synchrofutter verwenden - Gewindeformer mit langem Schneidteil verwenden
2 Gewinde zu gering ausgeformt 	Vorbohrdurchmesser zu groß	Kernlochvorbohrdurchmesser nach Tabelle richtig wählen
3 Gewinde ist überformt 	Vorbohrdurchmesser zu klein	Kernlochvorbohrdurchmesser nach Tabelle richtig wählen
4 Gewindeoberfläche unsauber 	- Materialaufschweißung am Werkzeug - Kühlschmiermittel mit zu wenig Fettgehalt	- Fettgehalt im Kühlschmiermittel erhöhen oder Öl verwenden - Fettgehalt im Kühlschmiermittel erhöhen oder Öl verwenden
5 Standweg zu gering	- Kühlschmiermittel mit zu wenig Fettgehalt - Vorbohrdurchmesser zu klein - Schnittgeschwindigkeit zu hoch - Kühlschmierstoff verunreinigt	- Fettgehalt im Kühlschmiermittel erhöhen oder Öl verwenden - Kernlochvorbohrdurchmesser nach Tabelle richtig wählen - Schnittgeschwindigkeit anpassen - Filtration überprüfen

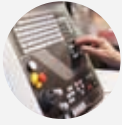
Finden und Beseitigen von Problemen

Fehler und Schwierigkeiten mit neuen Gewindeformern

Fehler	Ursachen	Gegenmaßnahmen
6 Werkzeugbruch 	■ Kühlschmiermittel mit zu wenig Fettgehalt ■ Vorbohrdurchmesser zu klein ■ fehlerhafte Werkzeugspannung	■ Fettgehalt im Kühlschmiermittel erhöhen oder Öl verwenden ■ Kernlochvorbohrdurchmesser nach Tabelle richtig wählen ■ Werkzeugspannung überprüfen



Anwendungsempfehlungen



Bei den hier angezeigten Schnittwerten handelt es sich um Richtwerte.
Diese können anwendungsspezifisch nach unten sowie nach oben angepasst werden.
Falls die genaue Materialbezeichnung nicht in der untenstehenden Tabelle aufgeführt ist,
sprechen Sie uns bitte an.

- optimal geeignet
- bedingt geeignet
- x nicht geeignet

ISO	Werkstoffgruppe	Härte	Materialbeispiel	Werkstoff-Nr.
P	Bau-/Automatenstähle, unlegierte Vergütungs-/ Einsatzstähle	< 800 N/mm²	S235JR	1.0037
			C15	1.0401
			11SMnPb30	1.0718
	Automatenstähle, unlegierte Einsatzstähle, Nitrierstähle	800 - 1000 N/mm²	S355J2	1.0577
			C60	1.0601
			31CrMo12	1.8515
	Legierte Vergütungsstähle, Werkzeugstähle Schnellarbeitsstähle	800 - 1200 N/mm²	42CrMo4	1.7225
			36CrNiMo4	1.6511
			X36CrMo17	1.2316
			HS 6-5-2	1.3343
M	Nichtrostende Stahlwerkstoffe, geschwefelt, austenitisch	< 1000 N/mm²	X5CrNi18-10	1.4301
			X6CrNiTi18-10	1.4571
			X8CrNiS18-9	1.4305
	Rost und säurebeständige Stähle, martensitisch	< 1000 N/mm²	X17CrNi16-2	1.4057
			X90CrMoV18	1.4112
			X2CrTi12	1.4512
	Duplex und Super Duplex	< 1300 N/mm²	X2CrNiMoN22-5-3	1.4462
			X2CrNiMoN25-7-4	1.441
X2CrNiMoCuWn25-7-4	1.4501			
K	Gusseisen	300 HB	EN-GJL-150	0.6015
			EN-GJL-250	0.6025
			EN-GJL-300	0.603
	Kugelgraphit- und Temperguss	350 HB	EN-GJS-400-15	0.704
			EN-GJS-600-3	0.706
			EN-GJS-700-2	0.707
	ADI, GGV	1000 N/mm² 350 HB	EN-GJS1000-5	
			EN-GJV250	
			EN-GJV400	
N	Aluminium, Aluminium-Knetlegierungen	< 450 N/mm²	Al99,5H	3.025
			AlMgSi1	3.2315
			AlZn4,5Mg	3.4335
	Aluminium-Gusslegierungen	< 600 N/mm²	GD-AlSi5Cu1Mg	3.2134
			GD-AlSi8Cu3	3.2162
			G-AlSi9Mg	3.2373
			G-AlSi12	3.2581
	Magnesium-Legierungen	< 500 N/mm²	GDMgAl8Zn1	3.5812.08
	Kupfer und Kupferlegierungen	langspanend	CuZn20	2.025
			CuZn37Pb0,5	2.0332
kurzspanend			2.038	
Kupfer-Sonderlegierungen	< 1400 N/mm²	CuZn43Pb2	2.041	
Kunststoffe [Thermoplaste, Duroplaste]	langspanend	Ampco		
		PMMA, POM, PVC		
S	Titan und Titanlegierungen	< 1200 N/mm²	kurzspanend	
			Titan	3.7025
			TiAl5Sn2	3.7115
	Nickel-, Kobalt-, und Eisen-Legierungen	< 1400 N/mm²	TiAl6V4	3.7165
			Hasteloy C4	2.461
Inconel 718			2.4668	
H	Hochfeste Stähle, gehärtete Stähle	45 - 55 HRC 55 - 62 HRC	Nimonic	2.4634
			Hardox PM30	



HARTNER

Anwendungsempfehlungen

_basicline				_topline		_topline								_basicline		_topline					
HSS-E						HSS-E-PM				HSS-E											
																					
TG 100 U		TG 100 U		TG 100 T				TG 100 AL		TG 100 GG		TG 300 T		Gewindeformer		Gewindeformer					
Eignung	V _c (m/min.)	Eignung	V _c (m/min.)	Eignung	V _c (m/min.)	Eignung	V _c (m/min.)	Eignung	V _c (m/min.)	Eignung	V _c (m/min.)	Eignung	V _c (m/min.)	Eignung	V _c (m/min.)	Eignung	V _c (m/min.)				
••	10	••	12	••	20	••	23	x		x		x		••	20	••	25				
••	8	••	10	••	15	••	18	x		x		••	15	••	15	••	25				
•	6	•	8	••	10	••	14	x		x		••	12	•	8	••	15				
•	6	•	8	••	12	••	15	x		x		x		••	6	••	15				
x		x		••	10	••	13	x		x		x		•	4	••	10				
x		x		••	6	••	9	x		x		x		•	4	••	6				
•	10	•	12	•	15	•	18	x		••	20	••	30	x		x					
•	8	•	10	•	15	•	18	x		••	20	••	20	•	15	•	30				
x		x		•	8	•	11	x		•	8	••	15	•	10	••	25				
•	10	x		•	12	•	15	••	15	x		x		x		•	15				
•	8	x		•	15	•	x	x		x		••	30	•	15	••	30				
x		x		x		x	x	x		x		x		x		x					
•	10	x		•	12	•	x	••	15	x		x		•	15	•	30				
x		x		x		x	x	x		•	4	•	6	x		x					
x		x		x		x	x	•	8	x		x		x		x					
x		x		•	3	•	4	x		x		x		x		••	8				
x		x		•	2	•	3	x		x		x		x		••	8				
x		x		x		x	x	x		x		x		x		x					
x		x		x		x	x	x		x		x		x		x					

DAS HARTNER PROGRAMM



▼ BOHRWERKZEUGE



▼ MULTISTEP



▼ KEGELSENKER



▼ KLEINSTBOHRER



▼ GEWINDEWERKZEUGE



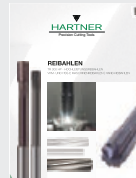
▼ TS-DRILLS



▼ GEWINDEFÄRER



▼ VHM-FRÄSWERKZEUGE



▼ REIBAHLEN



▼ MULTIPLEX



▼ MULTIPLEX HPC



▼ TM-WERKZEUG-
AUSGABESYSTEME

HARTNER GMBH

Postfach 10 04 27 | 72425 Albstadt | Deutschland
Telefon +49 74 31 125-0 | Fax +49 74 31 125-21 547

www.hartner.de

Eventuelle Druckfehler oder zwischenzeitlich eingetretene Änderungen berechtigen nicht zu Ansprüchen.
Wir liefern ausschließlich zu unseren Liefer- und Zahlungsbedingungen. Diese können bei uns angefordert werden.

148 598/25003-II-10 | Gedruckt in Deutschland | 2025