



HARTNER

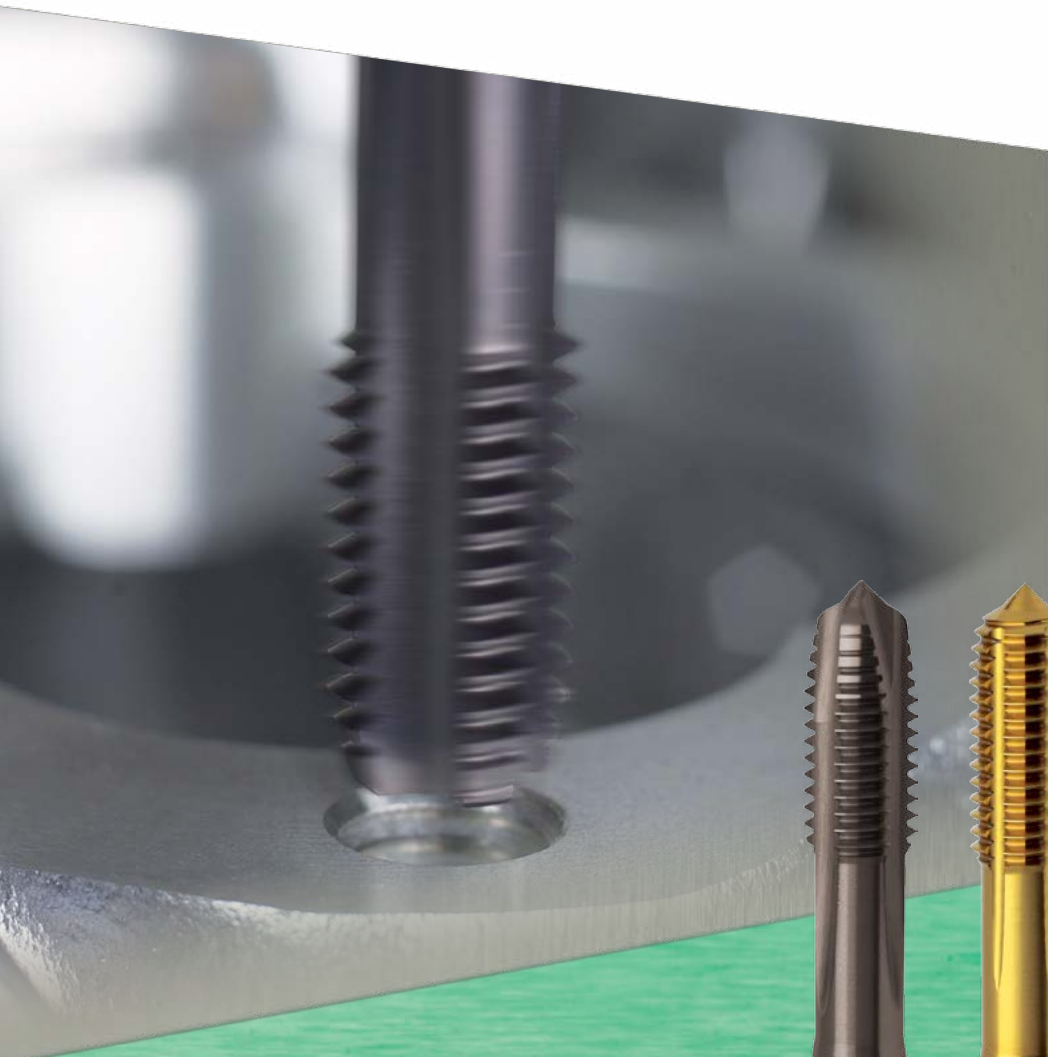
Präzisionswerkzeuge

NEU

Gewindewerkzeuge

Das neue Kompletprogramm zur
universellen Gewindeherstellung

2014





HARTNER

Präzisionswerkzeuge

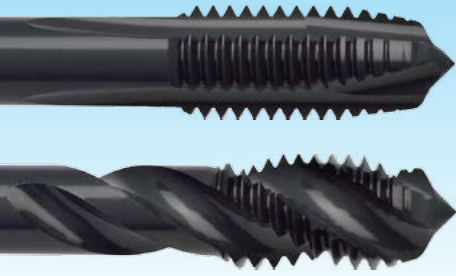
HARTNER GEWINDEWERKZEUGE

Zur Herstellung von Innengewinden ist das Gewindebohren noch immer das effizienteste Verfahren.

Das umfangreiche Kompletprogramm zur Gewindeherstellung bietet für jeden Werkstoff und jede Bearbeitungsaufgabe das passende Präzisionswerkzeug.

Stückkosten senken und die Produktivität erhöhen:
Mit Hartner Gewindebohrern erzielen Anwender dank optimaler Abstimmung von Schneidstoff, Geometrie und Beschichtung eine konsequente Produktivitätssteigerung in der Metallzerspanung.

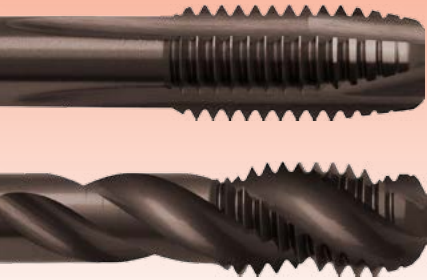




TG 100 U

BASICLine Gewindebohrer

BASICLine



TG 100 T

TOPLine Gewindebohrer

TOPLine



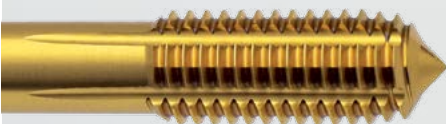
TG 100 GG

Gewindebohrer für die Gussbearbeitung



TG 300 T

High-Performance Gewindebohrer
für die Gussbearbeitung



Gewindeformer

BASICLine



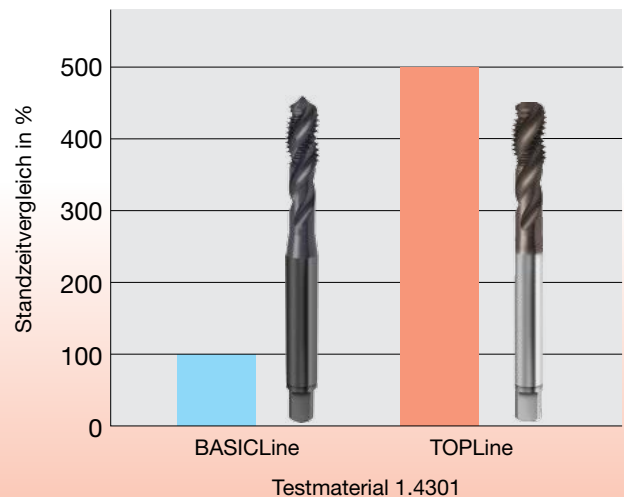
TG 100 U

- Universalgewindebohrer zur Bearbeitung allgemeiner, hochfester und rostfreier Stähle
- hervorragende Wirtschaftlichkeit durch ein bemerkenswertes Preis-Leistungs-Verhältnis für kleine Losgrößen

TOPLine

TG 100 T

- High-Performance-Gewindebohrer für anspruchsvolle Bearbeitungen in allgemeinen, hochfesten und rostfreien Stählen
- optimierte Schneidengeometrie für bestmöglichen Spantransport
- ultraglatte TiAlN-Beschichtung und verbesserte Spanflussgeometrie für einen wirkungsvollen Verschleißschutz und höchste Standmengen bei hervorragender Gewindequalität





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



HARTNER

FORMEN



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



Gewindebohrer und -former nach DIN-Norm



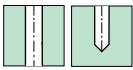



Gewindeart	Toleranzfeld	Baumaße nach	Blank		Dampfbehandelt		Nitriert		TiN		TiAlN		TiCN		
			HSS-E				HSS-E-PM				HSS-E				
			TG 100 U/B	TG 100 T/B	TG 100 U/C	TG 100 T/C	TG 100 GG/C	TG 300 T/C	N/C						
			○	● A	○	● A	●	● C	● T						
		BASICLine		TOPLine		BASICLine		TOPLine							
			Art.-Nr.		Ø-Bereich		Preisseite								
M	ISO 2 6H	DIN 371	80700 M2	80800 M2	80730 M2	80830 M2									
			M10 Seite 14	M10 Seite 16	M10 Seite 15	M10 Seite 17									
							80750 M3	80850 M5	80900 M3						
							M10 Seite 18	M10 Seite 19	M10 Seite 45						
	ISO 2 6H	DIN 376	80700 M12	80800 M12	80730 M12	80830 M12									
			M36 Seite 14	M30 Seite 16	M36 Seite 15	M30 Seite 17									
							80750 M12	80850 M12	80900 M12						
							M30 Seite 18	M39 Seite 19	M39 Seite 45						
MF	ISO 2 6H	DIN 374	80701 M4x0,5	80801 M3x0,35	80731 M4x0,5	80831 M6x0,75									
	6HX		M42x1,5 Seite 22	M36x2 Seite 24	M30x2 Seite 23	M24x1,5 Seite 25									
UNC	2B	~ DIN 371	80702 Nr.4-40	80802 Nr.4-40	80732 Nr.2-56	80832 Nr.4-40	80752 Nr.4-40						80902* Nr.4-40		
			3/8-16 Seite 30	3/8-16 Seite 32	3/8-16 Seite 31	3/8-16 Seite 33	3/8-16 Seite 34					3/8-16 Seite 49			
	2B	~ DIN 376	80702 7/16-14	80802 7/16-14	80732 7/16-14	80832 7/16-14	80752 7/16-14						80902* 7/16-14		
			1-8 Seite 30	1-8 Seite 32	7/8-9 Seite 31	7/8-9 Seite 33	1-8 Seite 34					1-8 Seite 49			
UNF	2B	~ DIN 374	80703 Nr.4-48	80803 Nr.4-48	80733 Nr.3-56	80833 Nr.10-32	80753 Nr.4-48					80903* Nr.4-48			
			1-12 Seite 35	1-12 Seite 37	1-12 Seite 36	1-12 Seite 38	1-12 Seite 39					3/4-16 Seite 50			
G	-	DIN 5156	80704 G 1/8	80804 G 1/8	80734 G 1/16	80834 G 1/16	80754 G 1/16					80904 G 1/16			
			G 2 Seite 40	G 1 Seite 42	G 2 Seite 41	G 1 Seite 43	G 2 Seite 44					G 3/4 Seite 51			

*Toleranzfeld 2BX

○ blank ● dampfbehandelt ● nitriert ● T TiN ● A TiAlN ● C TiCN



Gewindebohrer und -former nach JIS-Norm

					
Bohrungsart					
Schneidstoff			HSS-E		
Typ/Form			TG 100 U/B	TG 100 U/C	N/C
Oberfläche			○	○	ⓧ
			BASICLine BASICLine		
					
Gewindeart	Toleranzfeld	Baumaße nach	Art.-Nr. Ø-Bereich Preisseite		
M	Class 1 OH	JIS B 4430	80780 M2 - M20 Seite 20	80790 M2 - M20 Seite 21	
	Class 2 RH				80980 M4 - M20 Seite 46
MF	Class 1 OH	JIS B 4430	80781 M6x0,75 - M20x1,5 Seite 28	80791 M6x0,75 - M20x1,5 Seite 29	
	Class 2 RH				80981 M6x0,75 - M20x1,5 Seite 48



für Durchgangsgewinde



























für Sacklochgewinde















Maschinen-Gewindebohrer

Norm	Typ	Form	Durchmes- sertoleranz	Schneid- stoff	Ober- fläche	Bohrungs- art	d1	Bestell-Nr.	Rabatt- gruppe	Programm auf Seite
------	-----	------	--------------------------	-------------------	-----------------	------------------	----	-------------	-------------------	-----------------------

Gewindebohrer für Metrische ISO-Gewinde

	DIN 371 / DIN 376	TG 100 U	B	ISO2/6H	HSS-E			M 2 - M36	80700	156	14
	DIN 371 / DIN 376	TG 100 U	C	ISO2/6H	HSS-E			M 2 - M36	80730	156	15
	DIN 371 / DIN 376	TG 100 T	B	ISO2/6H	HSS-E			M 2 - M30	80800	103	16
	DIN 371 / DIN 376	TG 100 T	C	6HX	HSS-E			M 2 - M30	80830	103	17
	DIN 371 / DIN 376	TG 100 GG	C	6HX	HSS-E			M 3 - M30	80750	103	18
	DIN 371 / DIN 376	TG 300 T	C	6HX	HSS-E / HSS-E-PM			M 5 - M39	80850	103	19
	JIS B 4430	TG 100 U	B	Class 1/OH	HSS-E			M 2 - M20	80780	103	20
	JIS B 4430	TG 100 U	C	Class 1/OH	HSS-E			M 2 - M20	80790	103	21

Gewindebohrer für Metrische ISO-Feingewinde

	DIN 374	TG 100 U	B	ISO2/6H	HSS-E			M 4 X0,5 - M42 X1,5	80701	156	22
	DIN 374	TG 100 U	C	ISO2/6H	HSS-E			M 4 X0,5 - M30 X2	80731	156	23
	DIN 374	TG 100 T	B	ISO2/6H	HSS-E			M 3 X0,35 - M36 X2	80801	103	24
	DIN 374	TG 100 T	C	6HX	HSS-E			M 6 X0,75 - M24 X1,5	80831	103	25

 blank

 dampfbehandelt

 nitriert

 TiN

 TiAlN









 TiCN













Maschinen-Gewindebohrer

Norm	Typ	Form	Durchmes- sertoleranz	Schneid- stoff	Ober- fläche	Bohrungs- art	d1	Bestell-Nr.	Rabatt- gruppe	Programm auf Seite
------	-----	------	--------------------------	-------------------	-----------------	------------------	----	-------------	-------------------	-----------------------





Gewindebohrer für Metrische ISO-Feingewinde

	DIN 374	TG 100 GG	C	6HX	HSS-E	●		M 4 X0,5 - M30 X1,5	80751	103	26
	DIN 374	TG 300 T	C	6HX	HSS-E-PM	Ⓢ		M 6 X0,75 - M16 X1,5	80851	103	27
	JIS B 4430	TG 100 U	B	Class 1/OH	HSS-E	○		M 6 X0,75 - M20 X1,5	80781	103	28
	JIS B 4430	TG 100 U	C	Class 1/OH	HSS-E	○		M 6 X0,75 - M20 X1,5	80791	103	29

Gewindebohrer für UNC-Gewinde

	~DIN 371 / ~DIN 376	TG 100 U	B	2B	HSS-E	●		NR. 4 -40 - 1 - 8	80702	156	30
	~DIN 371 / ~DIN 376	TG 100 U	C	2B	HSS-E	●		NR. 2 -56 - 7/8 - 9	80732	156	31
	~DIN 371 / ~DIN 376	TG 100 T	B	2B	HSS-E	Ⓢ		NR. 4 -40 - 1 - 8	80802	103	32
	~DIN 371 / ~DIN 376	TG 100 T	C	2B	HSS-E	Ⓢ		NR. 4 -40 - 7/8 - 9	80832	103	33
	~DIN 371 / ~DIN 376	TG 100 GG	C	2B	HSS-E	●		NR. 4 -40 - 1 - 8	80752	103	34

Gewindebohrer für UNF-Gewinde

	~DIN 374	TG 100 U	B	2B	HSS-E	●		NR. 4 -48 - 1 -12	80703	156	35
	~DIN 374	TG 100 U	C	2B	HSS-E	●		NR. 3 -56 - 1 -12	80733	156	36

○ blank

● dampfbehandelt

● nitriert

Ⓢ TiN

Ⓢ TiAlN










Ⓢ TiCN


















Maschinen-Gewindebohrer

Norm	Typ	Form	Durchmes- sertoleranz	Schneid- stoff	Ober- fläche	Bohrungs- art	d1	Bestell-Nr.	Rabatt- gruppe	Programm auf Seite
------	-----	------	--------------------------	-------------------	-----------------	------------------	----	-------------	-------------------	-----------------------

Gewindebohrer für UNF-Gewinde

	~DIN 374	TG 100 T	B	2B	HSS-E			NR. 4 -48 - 1 -12	80803	103	37
	~DIN 374	TG 100 T	C	2B	HSS-E			NR.10 -32 - 1 -12	80833	103	38
	~DIN 374	TG 100 GG	C	2B	HSS-E			NR. 4 -48 - 1 -12	80753	103	39

Gewindebohrer für Whitworth-Rohrgewinde

	DIN 5156	TG 100 U	B		HSS-E			G 1/8 - G2	80704	156	40
	DIN 5156	TG 100 U	C		HSS-E			G 1/16 - G2	80734	156	41
	DIN 5156	TG 100 T	B		HSS-E			G 1/8 - G1	80804	103	42
	DIN 5156	TG 100 T	C		HSS-E			G 1/16 - G1	80834	103	43
	DIN 5156	TG 100 GG	C		HSS-E			G 1/16 - G2	80754	103	44

 blank

 dampfbehandelt

 nitriert

 TiN

 TiAlN

 TiCN



Gewindeformer mit Schmiernuten

Norm	Typ	Form	Durchmes- sertoleranz	Schneid- stoff	Ober- fläche	Bohrungs- art	d1	Bestell-Nr.	Rabatt- gruppe	Programm auf Seite
------	-----	------	--------------------------	-------------------	-----------------	------------------	----	-------------	-------------------	-----------------------

Gewindeformer für Metrische ISO-Gewinde



~DIN 371 / ~DIN 376	N	C	6HX	HSS-E			M 3 - M39	80900	103	45
------------------------	---	---	-----	-------	--	--	-----------	--------------	-----	----



JIS B 4430	N	C	Class 2/RH	HSS-E			M 4 - M20	80980	103	46
------------	---	---	------------	-------	--	--	-----------	--------------	-----	----

Gewindeformer für Metrische ISO-Feingewinde



~DIN 374	N	C	6HX	HSS-E			M 6 X0,75 - M24 X1,5	80901	103	47
----------	---	---	-----	-------	--	--	----------------------	--------------	-----	----



JIS B 4430	N	C	Class 2/RH	HSS-E			M 6 X0,75 - M20 X1,5	80981	103	48
------------	---	---	------------	-------	--	--	----------------------	--------------	-----	----

Gewindeformer für UNC-Gewinde



~DIN 371 / ~DIN 376	N	C	2BX	HSS-E			NR. 4 -40 - 3/4 -10	80902	103	49
------------------------	---	---	-----	-------	--	--	---------------------	--------------	-----	----

Gewindeformer für UNF-Gewinde



~DIN 371 / ~DIN 374	N	C	2BX	HSS-E			NR. 4 -48 - 3/4 -16	80903	103	50
------------------------	---	---	-----	-------	--	--	---------------------	--------------	-----	----

Gewindeformer für Whitworth-Rohrgewinde



DIN 2189	N	C		HSS-E			G 1/16 - G 3/4	80904	103	51
----------	---	---	--	-------	--	--	----------------	--------------	-----	----

blank

dampfbehandelt

nitriert

TIN

TIAN

TICN



HARTNER

Gewindebohrer für Metrische ISO-Gewinde

Bestell-Nr. 80700



Durchgangs-
gewinde

Gewindebohrer für die universelle Anwendung bei Werkstoffen < 1000 N/mm² wie z. B. allgemeine Baustähle, Automatenstähle, Einsatzstähle, unlegierte Vergütungsstähle, Nitrierstähle, rost- und säurebeständige Stähle sowie Aluminium und Aluminium-Legierungen.

BASICline

Typ **TG 100 U**

Norm DIN 371 / DIN 376
DIN 2184-1

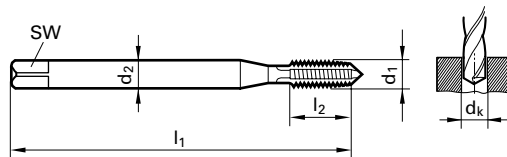
Schneidstoff **HSS-E**

Oberfläche

Form B

Durchmessertoleranz ISO2/6H

Rabattgruppe 156



d1	P	d2	SW	dk	l1	l2	Stückpreis in €
	mm	mm		mm	mm	mm	
M 2	0,40	2,800	2,10	1,600	45,00	8,00	16,80
M 3	0,50	3,500	2,70	2,500	56,00	10,00	13,10
M 4	0,70	4,500	3,40	3,300	63,00	12,00	13,10
M 5	0,80	6,000	4,90	4,200	70,00	14,00	13,10
M 6	1,00	6,000	4,90	5,000	80,00	16,00	13,10
M 8	1,25	8,000	6,20	6,800	90,00	17,00	17,90
M10	1,50	10,000	8,00	8,500	100,00	20,00	20,00
M12	1,75	9,000	7,00	10,200	110,00	24,00	28,50
M14	2,00	11,000	9,00	12,000	110,00	26,00	30,00
M16	2,00	12,000	9,00	14,000	110,00	26,00	43,00
M18	2,50	14,000	11,00	15,500	125,00	30,00	64,00
M20	2,50	16,000	12,00	17,500	140,00	32,00	65,00
M22	2,50	18,000	14,50	19,500	140,00	32,00	84,00
M24	3,00	18,000	14,50	21,000	160,00	36,00	85,00
M27	3,00	20,000	16,00	24,000	160,00	36,00	107,00
M30	3,50	22,000	18,00	26,500	180,00	40,00	136,00
M36	4,00	28,000	22,00	32,000	200,00	50,00	218,00

blank

dampfbehandelt

nitriert

T TiN

A TiAlN

C TiCN



Gewindebohrer für Metrische ISO-Gewinde

Bestell-Nr. 80730



**Sackloch-
gewinde**

Gewindebohrer für die universelle Anwendung bei Werkstoffen < 1000 N/mm² wie z. B. allgemeine Baustähle, Automatenstähle, Einsatzstähle, unlegierte Vergütungsstähle, Nitrierstähle, rost- und säurebeständige Stähle sowie Aluminium und Aluminium-Legierungen.

BASICline

Typ **TG 100 U**

Norm DIN 371 / DIN 376
DIN 2184-1

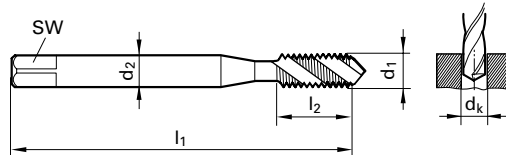
Schneidstoff **HSS-E**

Oberfläche

Form C

Durchmessertoleranz ISO2/6H

Rabattgruppe 156



d1	P	d2	SW	dk	l1	l2	Stückpreis in €
	mm	mm		mm	mm	mm	
M 2	0,40	2,800	2,10	1,600	45,00	4,50	18,40
M 3	0,50	3,500	2,70	2,500	56,00	6,00	16,70
M 4	0,70	4,500	3,40	3,300	63,00	7,50	16,70
M 5	0,80	6,000	4,90	4,200	70,00	8,50	16,70
M 6	1,00	6,000	4,90	5,000	80,00	11,00	16,70
M 8	1,25	8,000	6,20	6,800	90,00	14,00	20,00
M10	1,50	10,000	8,00	8,500	100,00	16,00	23,50
M12	1,75	9,000	7,00	10,200	110,00	18,50	30,00
M14	2,00	11,000	9,00	12,000	110,00	20,00	39,50
M16	2,00	12,000	9,00	14,000	110,00	20,00	43,50
M20	2,50	16,000	12,00	17,500	140,00	25,00	66,00
M22	2,50	18,000	14,50	19,500	140,00	27,00	102,00
M24	3,00	18,000	14,50	21,000	160,00	30,00	84,00
M27	3,00	20,000	16,00	24,000	160,00	30,00	123,00
M30	3,50	22,000	18,00	26,500	180,00	35,00	149,00
M36	4,00	28,000	22,00	32,000	200,00	40,00	238,00

blank

dampfbehandelt

nitriert

TiN

TiAlN

TiCN



Gewindebohrer für Metrische ISO-Gewinde

Bestell-Nr. 80800



Durchgangs-
gewinde

Hochleistungs-Gewindebohrer für die universelle Anwendung bei Werkstoffen < 1000 N/mm² wie z. B. allgemeine Baustähle, Automatenstähle, Einsatzstähle, unlegierte Vergütungsstähle, Nitrierstähle, rost- und säurebeständige Stähle sowie Aluminium und Aluminium-Legierungen.

TOPLine

Typ **TG 100 T**

Norm DIN 371 / DIN 376

DIN 2184-1

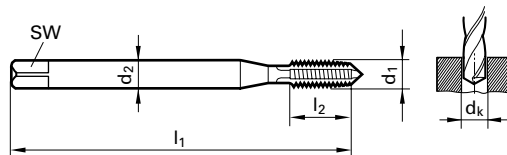
Schneidstoff **HSS-E**

Oberfläche **A**

Form B

Durchmessertoleranz ISO2/6H

Rabattgruppe 103



d1	P	d2	SW	dk	l1	l2	Stückpreis in €
	mm	mm		mm	mm	mm	
M 2	0,40	2,800	2,10	1,600	45,00	8,00	47,00
M 2,5	0,45	2,800	2,10	2,050	50,00	9,00	44,00
M 3	0,50	3,500	2,70	2,500	56,00	10,00	36,50
M 3,5	0,60	4,000	3,00	2,900	56,00	12,00	47,00
M 4	0,70	4,500	3,40	3,300	63,00	12,00	37,00
M 5	0,80	6,000	4,90	4,200	70,00	14,00	37,00
M 6	1,00	6,000	4,90	5,000	80,00	16,00	49,00
M 8	1,25	8,000	6,20	6,800	90,00	17,00	54,00
M10	1,50	10,000	8,00	8,500	100,00	20,00	68,00
M12	1,75	9,000	7,00	10,200	110,00	24,00	80,00
M14	2,00	11,000	9,00	12,000	110,00	26,00	130,00
M16	2,00	12,000	9,00	14,000	110,00	26,00	116,00
M18	2,50	14,000	11,00	15,500	125,00	30,00	210,00
M20	2,50	16,000	12,00	17,500	140,00	32,00	191,00
M24	3,00	18,000	14,50	21,000	160,00	36,00	264,00
M27	3,00	20,000	16,00	24,000	160,00	36,00	322,00
M30	3,50	22,000	18,00	26,500	180,00	40,00	345,00

○ blank

● dampfbehandelt

● nitriert

● TiN

● TiAlN

● TiCN



HARTNER

Gewindebohrer für Metrische ISO-Gewinde

Bestell-Nr. 80830



**Sackloch-
gewinde**

Hochleistungs-Gewindebohrer für die universelle Anwendung bei Werkstoffen < 1000 N/mm² wie z. B. allgemeine Baustähle, Automatenstähle, Einsatzstähle, unlegierte Vergütungsstähle, Nitrierstähle, rost- und säurebeständige Stähle sowie Aluminium und Aluminium-Legierungen.

TOPLine

Typ **TG 100 T**

Norm DIN 371 / DIN 376
DIN 2184-1

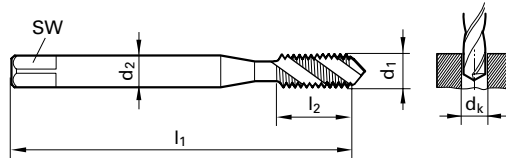
Schneidstoff **HSS-E**

Oberfläche **A**

Form C

Durchmessertoleranz 6HX

Rabattgruppe 103



d1	P	d2	SW	dk	l1	l2	Stückpreis in €
	mm	mm		mm	mm	mm	
M 2	0,40	2,800	2,10	1,600	45,00	4,50	49,00
M 3	0,50	3,500	2,70	2,500	56,00	6,00	46,00
M 4	0,70	4,500	3,40	3,300	63,00	7,50	47,00
M 5	0,80	6,000	4,90	4,200	70,00	8,50	49,00
M 6	1,00	6,000	4,90	5,000	80,00	11,00	50,00
M 8	1,25	8,000	6,20	6,800	90,00	14,00	58,00
M10	1,50	10,000	8,00	8,500	100,00	16,00	73,00
M12	1,75	9,000	7,00	10,200	110,00	18,50	86,00
M14	2,00	11,000	9,00	12,000	110,00	20,00	131,00
M16	2,00	12,000	9,00	14,000	110,00	20,00	130,00
M18	2,50	14,000	11,00	15,500	125,00	25,00	218,00
M20	2,50	16,000	12,00	17,500	140,00	25,00	195,00
M24	3,00	18,000	14,50	21,000	160,00	30,00	286,00
M30	3,50	22,000	18,00	26,500	180,00	35,00	346,00

○ blank

● dampfbehandelt

● nitriert

● TiN

● TiAlN

● TiCN



HARTNER

Gewindebohrer für Metrische ISO-Gewinde

Bestell-Nr. 80750



Durchgangs-/
Sacklochgewinde

Gewindebohrer für Gusswerkstoffe wie z. B. Gusseisen, Kugelgraphit- und Temperguss, Gusseisen mit Vermikulargraphit, Aluminium-Gusslegierungen > 7% Si, Magnesium-Legierungen sowie andere kurzspannende NE-Metalle.

Typ **TG 100 GG**

Norm DIN 371 / DIN 376

DIN 2184-1

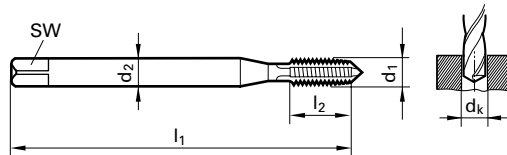
Schneidstoff **HSS-E**

Oberfläche ●

Form C

Durchmessertoleranz 6HX

Rabattgruppe 103



d1	P	d2	SW	dk	l1	l2	Stückpreis in €
	mm	mm		mm	mm	mm	
M 3	0,50	3,500	2,70	2,500	56,00	10,00	25,50
M 3,5	0,60	4,000	3,00	2,900	56,00	12,00	28,00
M 4	0,70	4,500	3,40	3,300	63,00	12,00	26,00
M 5	0,80	6,000	4,90	4,200	70,00	14,00	26,50
M 6	1,00	6,000	4,90	5,000	80,00	16,00	26,50
M 8	1,25	8,000	6,20	6,800	90,00	17,00	30,50
M10	1,50	10,000	8,00	8,500	100,00	20,00	37,00
M12	1,75	9,000	7,00	10,200	110,00	24,00	45,50
M14	2,00	11,000	9,00	12,000	110,00	26,00	70,00
M16	2,00	12,000	9,00	14,000	110,00	26,00	66,00
M18	2,50	14,000	11,00	15,500	125,00	30,00	113,00
M20	2,50	16,000	12,00	17,500	140,00	32,00	108,00
M22	2,50	18,000	14,50	19,500	140,00	32,00	195,00
M24	3,00	18,000	14,50	21,000	160,00	36,00	140,00
M27	3,00	20,000	16,00	24,000	160,00	36,00	228,00
M30	3,50	22,000	18,00	26,500	180,00	40,00	230,00

○ blank

● dampfbehandelt

● nitriert

● T TiN

● A TiAlN

● C TiCN



Gewindebohrer für Metrische ISO-Gewinde

Bestell-Nr. 80850



**Durchgangs-/
Sacklochgewinde**

Gewindebohrer mit Innenkühlung für Gusswerkstoffe wie z.B. Gusseisen, Kugelgraphit- und Temperguss, Gusseisen mit Vermikulargraphit, Aluminium-Gusslegierungen > 7% Si, Magnesium-Legierungen sowie andere kurzspanende NE-Metalle für höchste Standzeiten. Außerdem hervorragend geeignet zur Erzeugung kurzer Späne in allgemeinen und hochfesten Stählen. Ab einer Gewindegröße von \geq M16 werden die Gewindebohrer Typ TG 300 T nicht mehr in HSS-E-PM, sondern HSS-E gefertigt.

Typ **TG 300 T**

Norm DIN 371 / DIN 376
DIN 2184-1

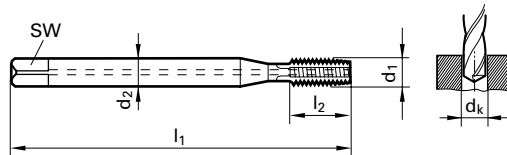
Schneidstoff **HSS-E / HSS-E-PM**

Oberfläche **C**

Form **C**

Durchmessertoleranz **6HX**

Rabattgruppe **103**



d1	P	d2	SW	dk	l1	l2	Stückpreis in €
	mm	mm		mm	mm	mm	
M 5	0,80	6,000	4,90	4,200	70,00	14,00	64,00
M 6	1,00	6,000	4,90	5,000	80,00	16,00	61,00
M 8	1,25	8,000	6,20	6,800	90,00	17,00	73,00
M10	1,50	10,000	8,00	8,500	100,00	20,00	103,00
M12	1,75	9,000	7,00	10,200	110,00	24,00	95,00
M14	2,00	11,000	9,00	12,000	110,00	26,00	119,00
M16	2,00	12,000	9,00	14,000	110,00	20,00	116,00
M20	2,50	16,000	12,00	17,500	140,00	25,00	180,00
M24	3,00	18,000	14,50	21,000	160,00	30,00	208,00
M27	3,00	20,000	16,00	24,000	160,00	30,00	274,00
M30	3,50	22,000	18,00	26,500	180,00	35,00	304,00
M33	3,50	25,000	20,00	29,500	180,00	35,00	496,00
M36	4,00	28,000	22,00	32,000	200,00	40,00	620,00
M39	4,00	32,000	24,00	35,000	200,00	40,00	660,00

○ blank

● dampfbehandelt

● nitriert

● TiN

● TiAlN

● TiCN



HARTNER

Gewindebohrer für Metrische ISO-Gewinde

Bestell-Nr. 80780



Durchgangs-
gewinde

Gewindebohrer für die universelle Anwendung bei Werkstoffen < 1000 N/mm² wie z. B. allgemeine Baustähle, Automatenstähle, Einsatzstähle, unlegierte Vergütungsstähle, Nitrierstähle, rost- und säurebeständige Stähle sowie Aluminium und Aluminium-Legierungen.

BASICline

Typ **TG 100 U**

Norm JIS B 4430

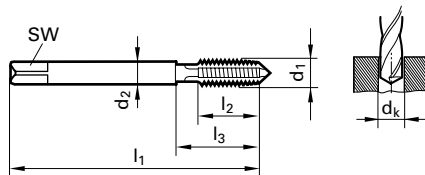
Schneidstoff **HSS-E**

Oberfläche ○

Form B

Durchmessertoleranz Class 1/OH

Rabattgruppe 103



d1	P	Toleranz	d2	SW	dk	l1	l2	l3	Stückpreis in €
mm	mm		mm	mm	mm	mm	mm	mm	
M 2	0,40	OH2	3,000	2,50	1,600	40,00	8,00	15,00	38,00
M 2,5	0,45	OH2	3,000	2,50	2,050	44,00	9,00	16,00	35,50
M 3	0,50	OH2	4,000	3,20	2,500	46,00	10,00	19,00	27,50
M 4	0,70	OH2	5,000	4,00	3,300	52,00	12,00	20,00	28,00
M 5	0,80	OH2	5,500	4,50	4,200	60,00	14,00	24,00	28,00
M 6	1,00	OH2	6,000	4,50	5,000	62,00	16,00	29,00	28,50
M 8	1,25	OH2	6,200	5,00	6,800	70,00	17,00	37,00	33,00
M10	1,50	OH2	7,000	5,50	8,500	75,00	20,00	41,00	39,50
M12	1,75	OH3	8,500	6,50	10,200	82,00	24,00	48,00	50,00
M14	2,00	OH3	10,500	8,00	12,000	88,00	26,00	48,00	76,00
M16	2,00	OH3	12,500	10,00	14,000	95,00	26,00	52,00	74,00
M18	2,50	OH4	14,000	11,00	15,500	100,00	30,00	55,00	127,00
M20	2,50	OH4	15,000	12,00	17,500	105,00	32,00	58,00	116,00

○ blank

● dampfbehandelt

● nitriert

● T TiN

● A TiAlN

● C TiCN



Gewindebohrer für Metrische ISO-Gewinde

Bestell-Nr. 80790



**Sackloch-
gewinde**

Gewindebohrer für die universelle Anwendung bei Werkstoffen < 1000 N/mm² wie z. B. allgemeine Baustähle, Automatenstähle, Einsatzstähle, unlegierte Vergütungsstähle, Nitrierstähle, rost- und säurebeständige Stähle sowie Aluminium und Aluminium-Legierungen.

BASICline

Typ **TG 100 U**

Norm JIS B 4430

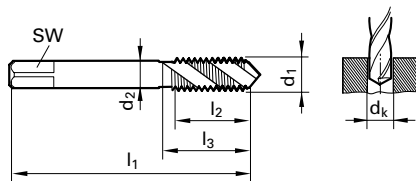
Schneidstoff **HSS-E**

Oberfläche ○

Form C

Durchmessertoleranz Class 1/OH

Rabattgruppe 103



d1	P	Toleranz	d2	SW	dk	l1	l2	l3	Stückpreis in €
mm	mm		mm	mm	mm	mm	mm	mm	
M 2	0,40	OH2	3,000	2,50	1,600	40,00	4,50	15,00	33,50
M 2,5	0,45	OH2	3,000	2,50	2,050	44,00	5,00	16,00	31,00
M 3	0,50	OH2	4,000	3,20	2,500	46,00	6,00	19,00	28,50
M 4	0,70	OH2	5,000	4,00	3,300	52,00	7,50	20,00	29,00
M 5	0,80	OH2	5,500	4,50	4,200	60,00	8,50	24,00	30,00
M 6	1,00	OH2	6,000	4,50	5,000	62,00	11,00	29,00	30,50
M 8	1,25	OH2	6,200	5,00	6,800	70,00	14,00	37,00	36,00
M10	1,50	OH2	7,000	5,50	8,500	75,00	16,00	41,00	42,50
M12	1,75	OH3	8,500	6,50	10,200	82,00	18,50	48,00	48,50
M14	2,00	OH3	10,500	8,00	12,000	88,00	20,00	48,00	82,00
M16	2,00	OH3	12,500	10,00	14,000	95,00	20,00	52,00	71,00
M18	2,50	OH4	14,000	11,00	15,500	100,00	25,00	55,00	129,00
M20	2,50	OH4	15,000	12,00	17,500	105,00	25,00	58,00	110,00

○ blank

● dampfbehandelt

● nitriert

● T TiN

● A TiAlN

● C TiCN



Gewindebohrer für Metrische ISO-Feingewinde

Bestell-Nr. 80701



**Durchgangs-
gewinde**

Gewindebohrer für die universelle Anwendung bei Werkstoffen < 1000 N/mm² wie z. B. allgemeine Baustähle, Automatenstähle, Einsatzstähle, unlegierte Vergütungsstähle, Nitrierstähle, rost- und säurebeständige Stähle sowie Aluminium und Aluminium-Legierungen.

BASICline

Typ **TG 100 U**

Norm DIN 374

DIN 2184-1

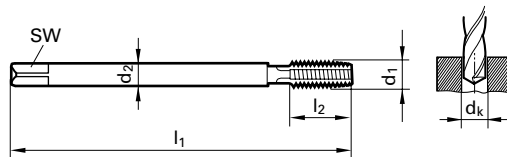
Schneidstoff **HSS-E**

Oberfläche

Form B

Durchmessertoleranz ISO2/6H

Rabattgruppe 156



d1 XP	d2 mm	SW	dk mm	l1 mm	l2 mm	Code-Nr.	Stückpreis in €
M 4 X0,5	2,800	2,10	3,500	63,00	8,00	4,003	29,00
M 5 X0,5	3,500	2,70	4,500	70,00	10,00	5,003	29,00
M 6 X0,75	4,500	3,40	5,200	80,00	13,00	6,004	29,00
M 8 X0,75	6,000	4,90	7,200	80,00	14,00	8,004	32,00
M 8 X1	6,000	4,90	7,000	90,00	17,00	8,005	26,00
M10 X1	7,000	5,50	9,000	90,00	17,00	10,005	26,50
M12 X1	9,000	7,00	11,000	100,00	20,00	12,005	34,00
M12 X1,5	9,000	7,00	10,500	100,00	20,00	12,007	30,50
M14 X1,5	11,000	9,00	12,500	100,00	20,00	14,007	43,50
M16 X1,5	12,000	9,00	14,500	100,00	22,00	16,007	44,50
M18 X1,5	14,000	11,00	16,500	110,00	25,00	18,007	62,00
M20 X1,5	16,000	12,00	18,500	125,00	25,00	20,007	69,00
M22 X1,5	18,000	14,50	20,500	125,00	25,00	22,007	99,00
M24 X1,5	18,000	14,50	22,500	140,00	28,00	24,007	85,00
M24 X2	18,000	14,50	22,000	140,00	28,00	24,008	83,00
M26 X1,5	18,000	14,50	24,500	140,00	28,00	26,007	93,00
M27 X1,5	20,000	16,00	25,500	140,00	28,00	27,007	116,00
M27 X2	20,000	16,00	25,000	140,00	28,00	27,008	112,00
M28 X1,5	20,000	16,00	26,500	140,00	28,00	28,007	114,00
M30 X1,5	22,000	18,00	28,500	150,00	28,00	30,007	112,00
M30 X2	22,000	18,00	28,000	150,00	28,00	30,008	127,00
M32 X1,5	22,000	18,00	30,500	150,00	28,00	32,007	143,00
M36 X1,5	28,000	22,00	34,500	170,00	30,00	36,007	173,00
M42 X1,5	32,000	24,00	40,500	170,00	30,00	42,007	226,00

blank

dampfbehandelt

nitriert

TiN

TiAlN

TiCN



Gewindebohrer für Metrische ISO-Feingewinde

Bestell-Nr. 80731



**Sackloch-
gewinde**

Gewindebohrer für die universelle Anwendung bei Werkstoffen < 1000 N/mm² wie z. B. allgemeine Baustähle, Automatenstähle, Einsatzstähle, unlegierte Vergütungsstähle, Nitrierstähle, rost- und säurebeständige Stähle sowie Aluminium und Aluminium-Legierungen.

BASICline

Typ **TG 100 U**

Norm DIN 374

DIN 2184-1

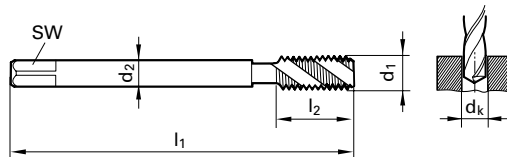
Schneidstoff **HSS-E**

Oberfläche

Form C

Durchmessertoleranz ISO2/6H

Rabattgruppe 156



d1 XP	d2 mm	SW	dk mm	l1 mm	l2 mm	Code-Nr.	Stückpreis in €
M 4 X0,5	2,800	2,10	3,500	63,00	5,00	4,003	29,00
M 5 X0,5	3,500	2,70	4,500	70,00	5,00	5,003	29,00
M 6 X0,75	4,500	3,40	5,200	80,00	8,00	6,004	31,00
M 8 X1	6,000	4,90	7,000	90,00	11,00	8,005	25,00
M10 X1	7,000	5,50	9,000	90,00	11,00	10,005	26,00
M10 X1,25	7,000	5,50	8,800	100,00	14,00	10,006	29,00
M12 X1	9,000	7,00	11,000	100,00	11,00	12,005	35,00
M12 X1,25	9,000	7,00	10,800	100,00	16,00	12,006	41,50
M12 X1,5	9,000	7,00	10,500	100,00	16,00	12,007	31,00
M14 X1	11,000	9,00	13,000	100,00	11,00	14,005	46,00
M14 X1,25	11,000	9,00	12,800	100,00	15,00	14,006	48,00
M14 X1,5	11,000	9,00	12,500	100,00	15,00	14,007	42,00
M16 X1	12,000	9,00	15,000	100,00	11,00	16,005	49,50
M16 X1,5	12,000	9,00	14,500	100,00	15,00	16,007	48,50
M18 X1	14,000	11,00	17,000	110,00	12,00	18,005	65,00
M18 X1,5	14,000	11,00	16,500	110,00	16,00	18,007	64,00
M20 X1,5	16,000	12,00	18,500	125,00	16,00	20,007	61,00
M22 X1,5	18,000	14,50	20,500	125,00	16,00	22,007	85,00
M24 X2	18,000	14,50	22,000	140,00	22,00	24,008	108,00
M26 X1,5	18,000	14,50	24,500	140,00	20,00	26,007	121,00
M27 X1,5	20,000	16,00	25,500	140,00	20,00	27,007	131,00
M27 X2	20,000	16,00	25,000	140,00	28,00	27,008	143,00
M28 X1,5	20,000	16,00	26,500	140,00	20,00	28,007	142,00
M30 X1,5	22,000	18,00	28,500	150,00	20,00	30,007	135,00
M30 X2	22,000	18,00	28,000	150,00	20,00	30,008	145,00

blank

dampfbehandelt

nitriert

TiN

TiAlN

TiCN



Gewindebohrer für Metrische ISO-Feingewinde

Bestell-Nr. 80801



**Durchgangs-
gewinde**

Hochleistungs-Gewindebohrer für die universelle Anwendung bei Werkstoffen < 1000 N/mm² wie z. B. allgemeine Baustähle, Automatenstähle, Einsatzstähle, unlegierte Vergütungsstähle, Nitrierstähle, rost- und säurebeständige Stähle sowie Aluminium und Aluminium-Legierungen.

TOPLine

Typ **TG 100 T**

Norm DIN 374

DIN 2184-1

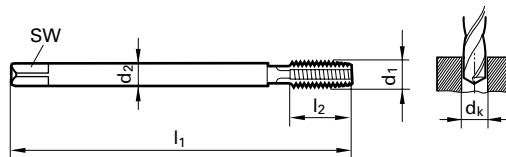
Schneidstoff **HSS-E**

Oberfläche **A**

Form B

Durchmessertoleranz ISO2/6H

Rabattgruppe 103



d1 XP	d2 mm	SW	dk mm	l1 mm	l2 mm	Code-Nr.	Stückpreis in €
M 3 X0,35	2,200		2,650	56,00	7,00	3,002	61,00
M 4 X0,5	2,800	2,10	3,500	63,00	8,00	4,003	54,00
M 5 X0,5	3,500	2,70	4,500	70,00	10,00	5,003	56,00
M 6 X0,5	4,500	3,40	5,500	80,00	13,00	6,003	58,00
M 6 X0,75	4,500	3,40	5,200	80,00	13,00	6,004	73,00
M 8 X0,75	6,000	4,90	7,200	80,00	14,00	8,004	78,00
M 8 X1	6,000	4,90	7,000	90,00	17,00	8,005	81,00
M10 X1	7,000	5,50	9,000	90,00	17,00	10,005	85,00
M10 X1,25	7,000	5,50	8,800	100,00	20,00	10,006	87,00
M12 X1	9,000	7,00	11,000	100,00	20,00	12,005	95,00
M12 X1,25	9,000	7,00	10,800	100,00	20,00	12,006	95,00
M12 X1,5	9,000	7,00	10,500	100,00	20,00	12,007	92,00
M14 X1,5	11,000	9,00	12,500	100,00	20,00	14,007	115,00
M16 X1,5	12,000	9,00	14,500	100,00	22,00	16,007	132,00
M18 X1,5	14,000	11,00	16,500	110,00	25,00	18,007	175,00
M20 X1,5	16,000	12,00	18,500	125,00	25,00	20,007	227,00
M24 X1,5	18,000	14,50	22,500	140,00	28,00	24,007	272,00
M24 X2	18,000	14,50	22,000	140,00	28,00	24,008	294,00
M36 X2	28,000	22,00	34,000	170,00	30,00	36,008	750,00

○ blank

● dampfbehandelt

● nitriert

● TiN

● TiAlN

● TiCN



HARTNER

Gewindebohrer für Metrische ISO-Feingewinde

Bestell-Nr. 80831



**Sackloch-
gewinde**

Hochleistungs-Gewindebohrer für die universelle Anwendung bei Werkstoffen < 1000 N/mm² wie z. B. allgemeine Baustähle, Automatenstähle, Einsatzstähle, unlegierte Vergütungsstähle, Nitrierstähle, rost- und säurebeständige Stähle sowie Aluminium und Aluminium-Legierungen.

TOPLine

Typ **TG 100 T**

Norm DIN 374

DIN 2184-1

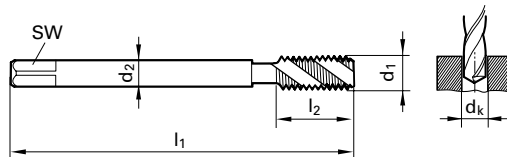
Schneidstoff **HSS-E**

Oberfläche **A**

Form C

Durchmessertoleranz 6HX

Rabattgruppe 103



d1 XP	d2 mm	SW	dk mm	l1 mm	l2 mm	Code-Nr.	Stückpreis in €
M 6 X0,75	4,500	3,40	5,200	80,00	8,00	6,004	52,00
M 8 X0,75	6,000	4,90	7,200	80,00	8,00	8,004	63,00
M 8 X1	6,000	4,90	7,000	90,00	11,00	8,005	103,00
M10 X1	7,000	5,50	9,000	90,00	11,00	10,005	92,00
M10 X1,25	7,000	5,50	8,800	100,00	14,00	10,006	88,00
M12 X1	9,000	7,00	11,000	100,00	11,00	12,005	117,00
M12 X1,25	9,000	7,00	10,800	100,00	16,00	12,006	113,00
M12 X1,5	9,000	7,00	10,500	100,00	16,00	12,007	112,00
M14 X1,5	11,000	9,00	12,500	100,00	15,00	14,007	142,00
M16 X1,5	12,000	9,00	14,500	100,00	15,00	16,007	169,00
M18 X1,5	14,000	11,00	16,500	110,00	16,00	18,007	191,00
M20 X1,5	16,000	12,00	18,500	125,00	16,00	20,007	228,00
M24 X1,5	18,000	14,50	22,500	140,00	16,00	24,007	284,00

○ blank

● dampfbehandelt

● nitriert

● T TiN

● A TiAlN

● C TiCN



Gewindebohrer für Metrische ISO-Feingewinde

Bestell-Nr. 80751



**Durchgangs-/
Sacklochgewinde**

Gewindebohrer für Gusswerkstoffe wie z. B. Gusseisen, Kugelgraphit- und Temperguss, Gusseisen mit Vermikulargraphit, Aluminium-Gusslegierungen > 7% Si, Magnesium-Legierungen sowie andere kurzspannende NE-Metalle.

Typ **TG 100 GG**

Norm DIN 374

DIN 2184-1

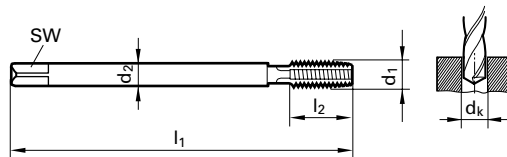
Schneidstoff **HSS-E**

Oberfläche ●

Form C

Durchmessertoleranz 6HX

Rabattgruppe 103



d1 XP	d2 mm	SW	dk mm	l1 mm	l2 mm	Code-Nr.	Stückpreis in €
M 4 X0,5	2,800	2,10	3,500	63,00	8,00	4,003	53,00
M 5 X0,5	3,500	2,70	4,500	70,00	10,00	5,003	52,00
M 6 X0,75	4,500	3,40	5,200	80,00	13,00	6,004	52,00
M 8 X0,75	6,000	4,90	7,200	80,00	14,00	8,004	58,00
M 8 X1	6,000	4,90	7,000	90,00	17,00	8,005	45,00
M10 X1	7,000	5,50	9,000	90,00	17,00	10,005	45,50
M12 X1	9,000	7,00	11,000	100,00	20,00	12,005	54,00
M12 X1,5	9,000	7,00	10,500	100,00	20,00	12,007	51,00
M14 X1,5	11,000	9,00	12,500	100,00	20,00	14,007	65,00
M16 X1,5	12,000	9,00	14,500	100,00	22,00	16,007	74,00
M18 X1,5	14,000	11,00	16,500	110,00	25,00	18,007	89,00
M20 X1,5	16,000	12,00	18,500	125,00	25,00	20,007	110,00
M22 X1,5	18,000	14,50	20,500	125,00	25,00	22,007	112,00
M24 X1,5	18,000	14,50	22,500	140,00	28,00	24,007	133,00
M27 X1,5	20,000	16,00	25,500	140,00	28,00	27,007	193,00
M30 X1,5	22,000	18,00	28,500	150,00	28,00	30,007	232,00

○ blank

● dampfbehandelt

● nitriert

● T TiN

● A TiAlN

● C TiCN



Gewindebohrer für Metrische ISO-Feingewinde

Bestell-Nr. 80851



**Durchgangs-/
Sacklochgewinde**

Gewindebohrer mit Innenkühlung für Gusswerkstoffe wie z.B. Gusseisen, Kugelgraphit- und Temperguss, Gusseisen mit Vermikulargraphit, Aluminium-Gusslegierungen > 7% Si, Magnesium-Legierungen sowie andere kurzspanende NE-Metalle für höchste Standzeiten. Außerdem hervorragend geeignet zur Erzeugung kurzer Späne in allgemeinen und hochfesten Stählen.

Typ **TG 300 T**

Norm DIN 374

DIN 2184-1

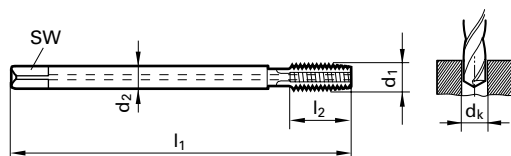
Schneidstoff **HSS-E-PM**

Oberfläche **C**

Form C

Durchmessertoleranz 6HX

Rabattgruppe 103



d1 XP	d2 mm	SW	dk mm	l1 mm	l2 mm	Code-Nr.	Stückpreis in €
M 6 X0,75	4,500	3,40	5,200	80,00	13,00	6,004	83,00
M 8 X0,75	6,000	4,90	7,200	80,00	14,00	8,004	97,00
M 8 X1	6,000	4,90	7,000	90,00	17,00	8,005	110,00
M10 X1	7,000	5,50	9,000	90,00	17,00	10,005	118,00
M10 X1,25	7,000	5,50	8,800	100,00	20,00	10,006	119,00
M12 X1	9,000	7,00	11,000	100,00	20,00	12,005	142,00
M12 X1,25	9,000	7,00	10,800	100,00	20,00	12,006	129,00
M12 X1,5	9,000	7,00	10,500	100,00	20,00	12,007	138,00
M14 X1,5	11,000	9,00	12,500	100,00	20,00	14,007	133,00
M16 X1,5	12,000	9,00	14,500	100,00	22,00	16,007	157,00

○ blank

● dampfbehandelt

● nitriert

● T TiN

● A TiAlN

● C TiCN



Gewindebohrer für Metrische ISO-Feingewinde

Bestell-Nr. 80781



**Durchgangs-
gewinde**

Gewindebohrer für die universelle Anwendung bei Werkstoffen < 1000 N/mm² wie z. B. allgemeine Baustähle, Automatenstähle, Einsatzstähle, unlegierte Vergütungsstähle, Nitrierstähle, rost- und säurebeständige Stähle sowie Aluminium und Aluminium-Legierungen.

BASICline

Typ **TG 100 U**

Norm JIS B 4430

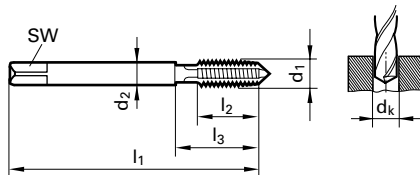
Schneidstoff **HSS-E**

Oberfläche ○

Form B

Durchmessertoleranz Class 1/OH

Rabattgruppe 103



d1 XP	Toleranz	d2	SW	dk	l1	l2	l3	Code-Nr.	Stückpreis in €
		mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	
M 6 X0,75	OH2	6,000	4,50	5,200	62,00	13,00	30,00	6,004	54,00
M 8 X1	OH2	6,200	5,00	7,000	70,00	16,00	35,00	8,005	57,00
M10 X1	OH2	7,000	5,50	9,000	70,00	16,00	35,00	10,005	58,00
M10 X1,25	OH2	7,000	5,50	8,800	75,00	20,00	39,00	10,006	71,00
M12 X1	OH2	8,500	6,50	11,000	70,00	20,00	40,00	12,005	68,00
M12 X1,25	OH2	8,500	6,50	10,800	80,00	20,00	40,00	12,006	63,00
M12 X1,5	OH2	8,500	6,50	10,500	82,00	20,00	40,00	12,007	63,00
M14 X1,5	OH2	10,500	8,00	12,500	88,00	20,00	40,00	14,007	83,00
M16 X1,5	OH2	12,500	10,00	14,500	95,00	22,00	44,00	16,007	92,00
M20 X1,5	OH2	15,000	12,00	18,500	95,00	25,00	44,00	20,007	127,00

○ blank

● dampfbehandelt

● nitriert

● T TiN

● A TiAlN

● C TiCN



Gewindebohrer für Metrische ISO-Feingewinde

Bestell-Nr. 80791



**Sackloch-
gewinde**

Gewindebohrer für die universelle Anwendung bei Werkstoffen < 1000 N/mm² wie z. B. allgemeine Baustähle, Automatenstähle, Einsatzstähle, unlegierte Vergütungsstähle, Nitrierstähle, rost- und säurebeständige Stähle sowie Aluminium und Aluminium-Legierungen.

BASICline

Typ **TG 100 U**

Norm JIS B 4430

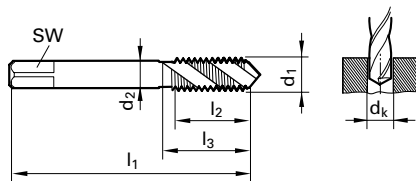
Schneidstoff **HSS-E**

Oberfläche ○

Form C

Durchmessertoleranz Class 1/OH

Rabattgruppe 103



d1 XP	Toleranz	d2 mm	SW mm	dk mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm	Code-Nr. mm	Stückpreis in €
M 6 X0,75	OH2	6,000	4,50	5,200	62,00	8,00	30,00	6,004	56,00
M 8 X1	OH2	6,200	5,00	7,000	70,00	11,00	35,00	8,005	50,00
M10 X1	OH2	7,000	5,50	9,000	70,00	11,00	35,00	10,005	51,00
M10 X1,25	OH2	7,000	5,50	8,800	75,00	14,00	39,00	10,006	61,00
M12 X1	OH2	8,500	6,50	11,000	70,00	11,00	40,00	12,005	66,00
M12 X1,25	OH2	8,500	6,50	10,800	80,00	16,00	40,00	12,006	82,00
M12 X1,5	OH2	8,500	6,50	10,500	82,00	16,00	40,00	12,007	61,00
M14 X1,5	OH2	10,500	8,00	12,500	88,00	15,00	40,00	14,007	76,00
M16 X1,5	OH2	12,500	10,00	14,500	95,00	15,00	44,00	16,007	88,00
M20 X1,5	OH2	15,000	12,00	18,500	95,00	16,00	44,00	20,007	131,00

○ blank

● dampfbehandelt

● nitriert

● T TiN

● A TiAlN

● C TiCN



HARTNER

Gewindebohrer für UNC-Gewinde

Bestell-Nr. 80702



Durchgangs-
gewinde

Gewindebohrer für die universelle Anwendung bei Werkstoffen < 1000 N/mm² wie z. B. allgemeine Baustähle, Automatenstähle, Einsatzstähle, unlegierte Vergütungsstähle, Nitrierstähle, rost- und säurebeständige Stähle sowie Aluminium und Aluminium-Legierungen.

BASICline

Typ **TG 100 U**

Norm ~DIN 371 / ~DIN 376

DIN 2184-1

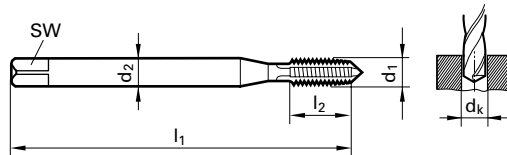
Schneidstoff **HSS-E**

Oberfläche

Form B

Durchmessertoleranz 2B

Rabattgruppe 156



d1 - P	d2	SW	dk	l1	l2	Code-Nr.	Stückpreis in €
	mm		mm	mm	mm		
NR. 4 -40	3,500	2,70	2,350	56,00	11,00	2,845	24,00
NR. 6 -32	4,000	3,00	2,850	56,00	12,00	3,505	21,00
NR. 8 -32	4,500	3,40	3,500	63,00	13,00	4,166	21,50
NR.10 -24	6,000	4,90	3,900	70,00	14,00	4,826	29,00
1/4" -20	7,000	5,50	5,100	80,00	16,00	6,350	23,50
5/16" -18	8,000	6,20	6,600	90,00	18,00	7,938	28,50
3/8" -16	10,000	8,00	8,000	100,00	20,00	9,525	37,50
7/16" -14	8,000	6,20	9,400	100,00	22,00	11,113	38,00
1/2" -13	9,000	7,00	10,800	110,00	25,00	12,700	46,00
5/8" -11	12,000	9,00	13,500	110,00	30,00	15,875	58,00
3/4" -10	14,000	11,00	16,500	125,00	33,00	19,050	75,00
7/8" - 9	18,000	14,50	19,500	140,00	35,00	22,225	104,00
1" - 8	18,000	14,50	22,250	160,00	38,00	25,400	143,00

blank

dampfbehandelt

nitriert

T TiN

A TiAlN

C TiCN



HARTNER

Gewindebohrer für UNC-Gewinde

Bestell-Nr. 80732



**Sackloch-
gewinde**

Gewindebohrer für die universelle Anwendung bei Werkstoffen < 1000 N/mm² wie z. B. allgemeine Baustähle, Automatenstähle, Einsatzstähle, unlegierte Vergütungsstähle, Nitrierstähle, rost- und säurebeständige Stähle sowie Aluminium und Aluminium-Legierungen.

BASICline

Typ **TG 100 U**

Norm ~DIN 371 / ~DIN 376

DIN 2184-1

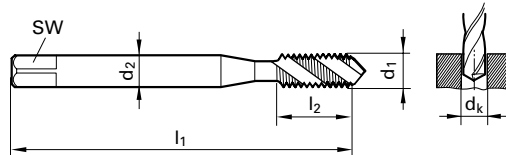
Schneidstoff **HSS-E**

Oberfläche

Form C

Durchmessertoleranz 2B

Rabattgruppe 156



d1 - P	d2	SW	dk	l1	l2	Code-Nr.	Stückpreis in €
	mm		mm	mm	mm		
NR. 2 -56	2,800	2,10	1,850	45,00	5,00	2,184	34,00
NR. 4 -40	3,500	2,70	2,350	56,00	7,00	2,845	30,50
NR. 6 -32	4,000	3,00	2,850	56,00	8,00	3,505	26,00
NR. 8 -32	4,500	3,40	3,500	63,00	8,00	4,166	28,00
NR.10 -24	6,000	4,90	3,900	70,00	11,00	4,826	27,50
1/4" -20	7,000	5,50	5,100	80,00	13,00	6,350	29,50
5/16" -18	8,000	6,20	6,600	90,00	14,00	7,938	29,00
3/8" -16	10,000	8,00	8,000	100,00	16,00	9,525	31,50
7/16" -14	8,000	6,20	9,400	100,00	18,00	11,113	50,00
1/2" -13	9,000	7,00	10,800	110,00	20,00	12,700	46,00
9/16" -12	11,000	9,00	12,200	110,00	21,00	14,288	73,00
5/8" -11	12,000	9,00	13,500	110,00	24,00	15,875	58,00
3/4" -10	14,000	11,00	16,500	125,00	25,00	19,050	80,00
7/8" - 9	18,000	14,50	19,500	140,00	28,00	22,225	117,00

blank

dampfbehandelt

nitriert

TiN

TiAlN

TiCN



HARTNER

Gewindebohrer für UNC-Gewinde

Bestell-Nr. 80802



Durchgangs-
gewinde

Hochleistungs-Gewindebohrer für die universelle Anwendung bei Werkstoffen < 1000 N/mm² wie z. B. allgemeine Baustähle, Automatenstähle, Einsatzstähle, unlegierte Vergütungsstähle, Nitrierstähle, rost- und säurebeständige Stähle sowie Aluminium und Aluminium-Legierungen.

TOPLine

Typ **TG 100 T**

Norm ~DIN 371 / ~DIN 376

DIN 2184-1

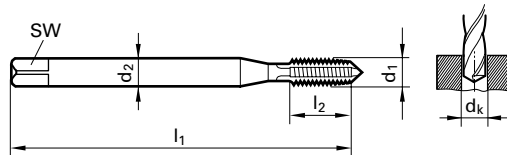
Schneidstoff **HSS-E**

Oberfläche **A**

Form B

Durchmessertoleranz 2B

Rabattgruppe 103



d1 - P	d2 mm	SW	dk mm	l1 mm	l2 mm	Code-Nr.	Stückpreis in €
NR. 4 -40	3,500	2,70	2,350	56,00	11,00	2,845	62,00
NR. 6 -32	4,000	3,00	2,850	56,00	12,00	3,505	59,00
NR. 8 -32	4,500	3,40	3,500	63,00	13,00	4,166	56,00
NR.10 -24	6,000	4,90	3,900	70,00	14,00	4,826	64,00
1/4" -20	7,000	5,50	5,100	80,00	16,00	6,350	58,00
5/16" -18	8,000	6,20	6,600	90,00	18,00	7,938	74,00
3/8" -16	10,000	8,00	8,000	100,00	20,00	9,525	82,00
7/16" -14	8,000	6,20	9,400	100,00	22,00	11,113	103,00
1/2" -13	9,000	7,00	10,800	110,00	25,00	12,700	103,00
9/16" -12	11,000	9,00	12,200	110,00	30,00	14,288	138,00
5/8" -11	12,000	9,00	13,500	110,00	30,00	15,875	128,00
3/4" -10	14,000	11,00	16,500	125,00	33,00	19,050	189,00
7/8" - 9	18,000	14,50	19,500	140,00	35,00	22,225	262,00
1" - 8	18,000	14,50	22,250	160,00	38,00	25,400	296,00

○ blank

● dampfbehandelt

● nitriert

● TiN

● TiAlN

● TiCN



HARTNER

Gewindebohrer für UNC-Gewinde

Bestell-Nr. 80832



**Sackloch-
gewinde**

Hochleistungs-Gewindebohrer für die universelle Anwendung bei Werkstoffen < 1000 N/mm² wie z. B. allgemeine Baustähle, Automatenstähle, Einsatzstähle, unlegierte Vergütungsstähle, Nitrierstähle, rost- und säurebeständige Stähle sowie Aluminium und Aluminium-Legierungen.

TOPLine

Typ **TG 100 T**

Norm ~DIN 371 / ~DIN 376

DIN 2184-1

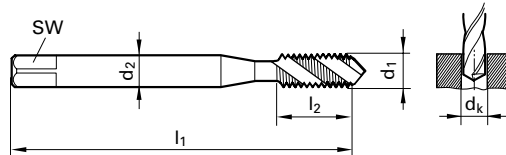
Schneidstoff **HSS-E**

Oberfläche **A**

Form C

Durchmessertoleranz 2B

Rabattgruppe 103



d1 - P	d2	SW	dk	l1	l2	Code-Nr.	Stückpreis in €
	mm		mm	mm	mm		
NR. 4 -40	3,500	2,70	2,350	56,00	7,00	2,845	63,00
NR. 6 -32	4,000	3,00	2,850	56,00	8,00	3,505	57,00
NR. 8 -32	4,500	3,40	3,500	63,00	8,00	4,166	63,00
NR.10 -24	6,000	4,90	3,900	70,00	11,00	4,826	64,00
1/4" -20	7,000	5,50	5,100	80,00	13,00	6,350	63,00
5/16" -18	8,000	6,20	6,600	90,00	14,00	7,938	66,00
3/8" -16	10,000	8,00	8,000	100,00	16,00	9,525	74,00
7/16" -14	8,000	6,20	9,400	100,00	18,00	11,113	99,00
1/2" -13	9,000	7,00	10,800	110,00	20,00	12,700	96,00
9/16" -12	11,000	9,00	12,200	110,00	21,00	14,288	142,00
5/8" -11	12,000	9,00	13,500	110,00	24,00	15,875	136,00
3/4" -10	14,000	11,00	16,500	125,00	25,00	19,050	179,00
7/8" -9	18,000	14,50	19,500	140,00	28,00	22,225	252,00

○ blank

● dampfbehandelt

● nitriert

● T TiN

● A TiAlN

● C TiCN



HARTNER

Gewindebohrer für UNC-Gewinde

Bestell-Nr. 80752



Durchgangs-/
Sacklochgewinde

Gewindebohrer für Gusswerkstoffe wie z. B. Gusseisen, Kugelgraphit- und Temperguss, Gusseisen mit Vermikulargraphit, Aluminium-Gusslegierungen > 7% Si, Magnesium-Legierungen sowie andere kurzspanende NE-Metalle.

Typ **TG 100 GG**

Norm ~DIN 371 / ~DIN 376

DIN 2184-1

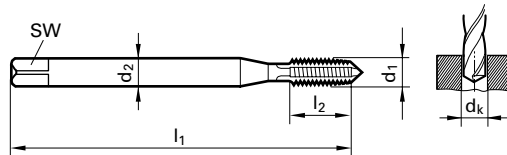
Schneidstoff **HSS-E**

Oberfläche ●

Form C

Durchmessertoleranz 2B

Rabattgruppe 103



d1 - P	d2	SW	dk	l1	l2	Code-Nr.	Stückpreis in €
	mm		mm	mm	mm		
NR. 4 -40	3,500	2,70	2,350	56,00	11,00	2,845	39,00
NR. 6 -32	4,000	3,00	2,850	56,00	12,00	3,505	32,50
NR. 8 -32	4,500	3,40	3,500	63,00	13,00	4,166	37,50
NR.10 -24	6,000	4,90	3,900	70,00	14,00	4,826	37,50
1/4" -20	7,000	5,50	5,100	80,00	16,00	6,350	34,00
5/16" -18	8,000	6,20	6,600	90,00	18,00	7,938	39,50
3/8" -16	10,000	8,00	8,000	100,00	20,00	9,525	44,50
7/16" -14	8,000	6,20	9,400	100,00	22,00	11,113	58,00
1/2" -13	9,000	7,00	10,800	110,00	25,00	12,700	61,00
9/16" -12	11,000	9,00	12,200	110,00	30,00	14,288	110,00
5/8" -11	12,000	9,00	13,500	110,00	30,00	15,875	90,00
3/4" -10	14,000	11,00	16,500	125,00	33,00	19,050	119,00
7/8" - 9	18,000	14,50	19,500	140,00	35,00	22,225	146,00
1" - 8	18,000	14,50	22,250	160,00	38,00	25,400	183,00

○ blank

● dampfbehandelt

● nitriert

● TiN

● TiAlN

● TiCN



HARTNER

Gewindebohrer für UNF-Gewinde

Bestell-Nr. 80703



Durchgangs-
gewinde

Gewindebohrer für die universelle Anwendung bei Werkstoffen < 1000 N/mm² wie z. B. allgemeine Baustähle, Automatenstähle, Einsatzstähle, unlegierte Vergütungsstähle, Nitrierstähle, rost- und säurebeständige Stähle sowie Aluminium und Aluminium-Legierungen.

BASICline

Typ **TG 100 U**

Norm ~DIN 374

DIN 2184-1

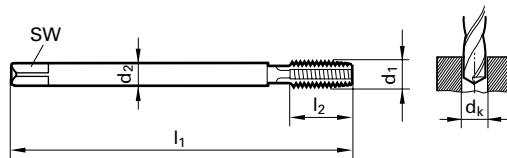
Schneidstoff **HSS-E**

Oberfläche

Form B

Durchmessertoleranz 2B

Rabattgruppe 156



d1 - P	d2	SW	dk	l1	l2	Code-Nr.	Stückpreis in €
	mm		mm	mm	mm		
NR. 4 -48	2,200		2,400	56,00	10,00	2,845	33,00
NR. 6 -40	2,500	2,10	2,950	56,00	11,00	3,505	33,00
NR.10 -32	3,500	2,70	4,100	70,00	14,00	4,826	33,00
1/4" -28	4,500	3,40	5,500	80,00	16,00	6,350	40,50
3/8" -24	7,000	5,50	8,500	90,00	18,00	9,525	44,00
5/8" -18	12,000	9,00	14,500	100,00	22,00	15,875	75,00
7/8" -14	18,000	14,50	20,400	125,00	25,00	22,225	116,00
1" -12	18,000	14,50	23,250	140,00	28,00	25,400	120,00

blank

dampfbehandelt

nitriert

TiN

TiAlN

TiCN



HARTNER

Gewindebohrer für UNF-Gewinde

Bestell-Nr. 80733



**Sackloch-
gewinde**

Gewindebohrer für die universelle Anwendung bei Werkstoffen < 1000 N/mm² wie z. B. allgemeine Baustähle, Automatenstähle, Einsatzstähle, unlegierte Vergütungsstähle, Nitrierstähle, rost- und säurebeständige Stähle sowie Aluminium und Aluminium-Legierungen.

BASICline

Typ **TG 100 U**

Norm ~DIN 374

DIN 2184-1

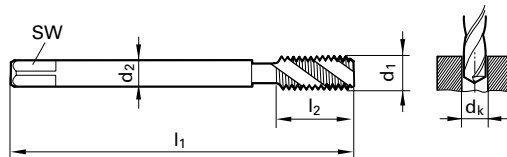
Schneidstoff **HSS-E**

Oberfläche

Form C

Durchmessertoleranz 2B

Rabattgruppe 156



d1 - P	d2	SW	dk	l1	l2	Code-Nr.	Stückpreis in €
	mm		mm	mm	mm		
NR. 3 -56	1,800		2,150	50,00	5,00	2,515	36,00
NR. 4 -48	2,200		2,400	56,00	6,00	2,845	37,50
NR. 6 -40	2,500	2,10	2,950	56,00	6,50	3,505	31,00
NR. 8 -36	2,800	2,10	3,500	63,00	7,00	4,166	31,00
NR.10 -32	3,500	2,70	4,100	70,00	8,50	4,826	29,00
1/4" -28	4,500	3,40	5,500	80,00	9,00	6,350	34,00
3/8" -24	7,000	5,50	8,500	90,00	11,00	9,525	37,50
7/16" -20	8,000	6,20	9,900	100,00	13,00	11,113	48,50
1/2" -20	9,000	7,00	11,500	100,00	13,00	12,700	57,00
5/8" -18	12,000	9,00	14,500	100,00	15,00	15,875	76,00
7/8" -14	18,000	14,50	20,400	125,00	19,00	22,225	125,00
1" -12	18,000	14,50	23,250	140,00	22,00	25,400	160,00

blank

dampfbehandelt

nitriert

TiN

TiAlN

TiCN



Gewindebohrer für UNF-Gewinde

Bestell-Nr. 80803



**Durchgangs-
gewinde**

Hochleistungs-Gewindebohrer für die universelle Anwendung bei Werkstoffen < 1000 N/mm² wie z. B. allgemeine Baustähle, Automatenstähle, Einsatzstähle, unlegierte Vergütungsstähle, Nitrierstähle, rost- und säurebeständige Stähle sowie Aluminium und Aluminium-Legierungen.

TOPLine

Typ **TG 100 T**

Norm ~DIN 374

DIN 2184-1

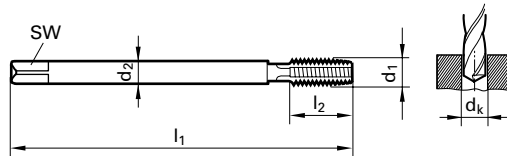
Schneidstoff **HSS-E**

Oberfläche **A**

Form **B**

Durchmessertoleranz **2B**

Rabattgruppe **103**



d1 - P	d2 mm	SW	dk mm	l1 mm	l2 mm	Code-Nr.	Stückpreis in €
NR. 4 -48	2,200		2,400	56,00	10,00	2,845	64,00
NR. 6 -40	2,500	2,10	2,950	56,00	11,00	3,505	61,00
NR. 8 -36	2,800	2,10	3,500	63,00	12,00	4,166	64,00
NR.10 -32	3,500	2,70	4,100	70,00	14,00	4,826	68,00
1/4" -28	4,500	3,40	5,500	80,00	16,00	6,350	87,00
5/16" -24	6,000	4,90	6,900	90,00	18,00	7,938	70,00
3/8" -24	7,000	5,50	8,500	90,00	18,00	9,525	98,00
7/16" -20	8,000	6,20	9,900	90,00	18,00	11,113	106,00
5/8" -18	12,000	9,00	14,500	100,00	22,00	15,875	146,00
7/8" -14	18,000	14,50	20,400	125,00	25,00	22,225	238,00
1" -12	18,000	14,50	23,250	140,00	28,00	25,400	344,00

○ blank

● dampfbehandelt

● nitriert

● T TiN

● A TiAlN

● C TiCN



HARTNER

Gewindebohrer für UNF-Gewinde

Bestell-Nr. 80833



**Sackloch-
gewinde**

Hochleistungs-Gewindebohrer für die universelle Anwendung bei Werkstoffen < 1000 N/mm² wie z. B. allgemeine Baustähle, Automatenstähle, Einsatzstähle, unlegierte Vergütungsstähle, Nitrierstähle, rost- und säurebeständige Stähle sowie Aluminium und Aluminium-Legierungen.

TOPLine

Typ **TG 100 T**

Norm ~DIN 374

DIN 2184-1

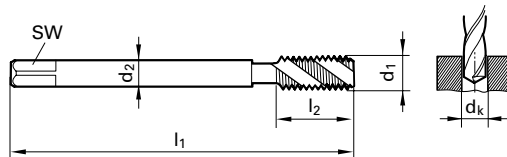
Schneidstoff **HSS-E**

Oberfläche **A**

Form C

Durchmessertoleranz 2B

Rabattgruppe 103



d1 - P	d2	SW	dk	l1	l2	Code-Nr.	Stückpreis in €
	mm		mm	mm	mm		
NR.10 -32	3,500	2,70	4,100	70,00	8,50	4,826	81,00
NR.12 -28	4,000	3,00	4,600	80,00	9,00	5,486	75,00
1/4" -28	4,500	3,40	5,500	80,00	9,00	6,350	88,00
5/16" -24	6,000	4,90	6,900	90,00	11,00	7,938	88,00
3/8" -24	7,000	5,50	8,500	90,00	11,00	9,525	97,00
7/16" -20	8,000	6,20	9,900	100,00	13,00	11,113	129,00
1/2" -20	9,000	7,00	11,500	100,00	13,00	12,700	136,00
5/8" -18	12,000	9,00	14,500	100,00	15,00	15,875	179,00
7/8" -14	18,000	14,50	20,400	125,00	19,00	22,225	316,00
1" -12	18,000	14,50	23,250	140,00	22,00	25,400	444,00

○ blank

● dampfbehandelt

● nitriert

● T TiN

● A TiAlN

● C TiCN



HARTNER

Gewindebohrer für UNF-Gewinde

Bestell-Nr. 80753



Durchgangs-/
Sacklochgewinde

Gewindebohrer für Gusswerkstoffe wie z. B. Gusseisen, Kugelgraphit- und Temperguss, Gusseisen mit Vermikulargraphit, Aluminium-Gusslegierungen > 7% Si, Magnesium-Legierungen sowie andere kurzspannende NE-Metalle.

Typ **TG 100 GG**

Norm ~DIN 374

DIN 2184-1

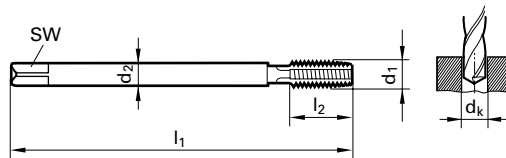
Schneidstoff **HSS-E**

Oberfläche ●

Form C

Durchmessertoleranz 2B

Rabattgruppe 103



d1 - P	d2	SW	dk	l1	l2	Code-Nr.	Stückpreis in €
	mm		mm	mm	mm		
NR. 4 -48	2,200		2,400	56,00	10,00	2,845	47,50
NR. 6 -40	2,500	2,10	2,950	56,00	11,00	3,505	40,50
NR. 8 -36	2,800	2,10	3,500	63,00	12,00	4,166	38,00
NR.10 -32	3,500	2,70	4,100	70,00	14,00	4,826	40,00
1/4" -28	4,500	3,40	5,500	80,00	16,00	6,350	47,00
5/16" -24	6,000	4,90	6,900	90,00	18,00	7,938	45,50
3/8" -24	7,000	5,50	8,500	90,00	18,00	9,525	49,50
7/16" -20	8,000	6,20	9,900	100,00	22,00	11,113	61,00
1/2" -20	9,000	7,00	11,500	100,00	20,00	12,700	61,00
9/16" -18	11,000	9,00	12,900	100,00	22,00	14,288	98,00
3/4" -16	14,000	11,00	17,500	110,00	25,00	19,050	105,00
7/8" -14	18,000	14,50	20,400	125,00	25,00	22,225	159,00
1" -12	18,000	14,50	23,250	140,00	28,00	25,400	220,00

○ blank

● dampfbehandelt

● nitriert

● T TiN

● A TiAlN

● C TiCN



Gewindebohrer für Whitworth-Rohrgewinde

Bestell-Nr. 80704



**Durchgangs-
gewinde**

Gewindebohrer für die universelle Anwendung bei Werkstoffen < 1000 N/mm² wie z. B. allgemeine Baustähle, Automatenstähle, Einsatzstähle, unlegierte Vergütungsstähle, Nitrierstähle, rost- und säurebeständige Stähle sowie Aluminium und Aluminium-Legierungen.

BASICline

Typ **TG 100 U**

Norm DIN 5156

DIN 2184-1

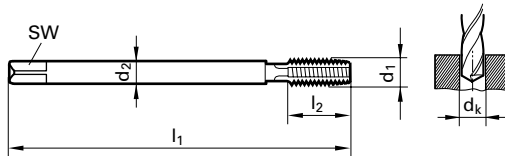
Schneidstoff **HSS-E**

Oberfläche

Form B

Durchmessertoleranz

Rabattgruppe 156



d1	P	d2	SW	dk	l1	l2	Code-Nr.	Stückpreis in €
	G/inch	mm		mm	mm	mm		
G 1/8	28,00	7,000	5,50	8,800	90,00	18,00	9,728	29,50
G 1/4	19,00	11,000	9,00	11,800	100,00	20,00	13,157	39,50
G 3/8	19,00	12,000	9,00	15,250	100,00	22,00	16,662	49,00
G 1/2	14,00	16,000	12,00	19,000	125,00	25,00	20,955	68,00
G 3/4	14,00	20,000	16,00	24,500	140,00	28,00	26,441	132,00
G1	11,00	25,000	20,00	30,750	160,00	30,00	33,249	146,00
G1 1/4	11,00	32,000	24,00	39,500	170,00	30,00	41,910	234,00
G1 1/2	11,00	36,000	29,00	45,250	190,00	32,00	47,803	314,00
G2	11,00	45,000	35,00	57,000	220,00	40,00	59,614	500,00

blank

dampfbehandelt

nitriert

T TiN

A TiAlN

C TiCN



Gewindebohrer für Whitworth-Rohrgewinde

Bestell-Nr. 80734



**Sackloch-
gewinde**

Gewindebohrer für die universelle Anwendung bei Werkstoffen < 1000 N/mm² wie z. B. allgemeine Baustähle, Automatenstähle, Einsatzstähle, unlegierte Vergütungsstähle, Nitrierstähle, rost- und säurebeständige Stähle sowie Aluminium und Aluminium-Legierungen.

BASICline

Typ **TG 100 U**

Norm DIN 5156

DIN 2184-1

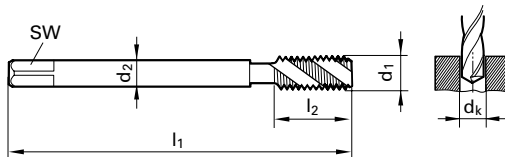
Schneidstoff **HSS-E**

Oberfläche

Form **C**

Durchmessertoleranz

Rabattgruppe 156



d1	P	d2	SW	dk	l1	l2	Code-Nr.	Stückpreis in €
	G/inch	mm		mm	mm	mm		
G 1/16	28,00	6,000	4,90	6,800	90,00	11,00	7,723	46,00
G 1/8	28,00	7,000	5,50	8,800	90,00	11,00	9,728	31,00
G 1/4	19,00	11,000	9,00	11,800	100,00	14,00	13,157	44,00
G 3/8	19,00	12,000	9,00	15,250	100,00	14,00	16,662	64,00
G 1/2	14,00	16,000	12,00	19,000	125,00	18,00	20,955	82,00
G 3/4	14,00	20,000	16,00	24,500	140,00	20,00	26,441	127,00
G1	11,00	25,000	20,00	30,750	160,00	24,00	33,249	176,00
G1 1/4	11,00	32,000	24,00	39,500	170,00	25,00	41,910	286,00
G1 1/2	11,00	36,000	29,00	45,250	190,00	27,00	47,803	380,00
G2	11,00	45,000	35,00	57,000	220,00	32,00	59,614	560,00

blank

dampfbehandelt

nitriert

TiN

TiAlN

TiCN



Gewindebohrer für Whitworth-Rohrgewinde

Bestell-Nr. 80804



**Durchgangs-
gewinde**

Hochleistungs-Gewindebohrer für die universelle Anwendung bei Werkstoffen < 1000 N/mm² wie z. B. allgemeine Baustähle, Automatenstähle, Einsatzstähle, unlegierte Vergütungsstähle, Nitrierstähle, rost- und säurebeständige Stähle sowie Aluminium und Aluminium-Legierungen.

TOPLine

Typ **TG 100 T**

Norm DIN 5156

DIN 2184-1

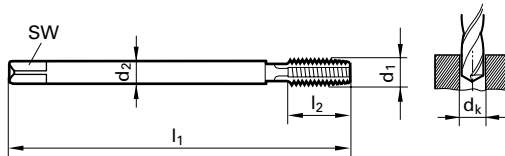
Schneidstoff **HSS-E**

Oberfläche **A**

Form B

Durchmessertoleranz

Rabattgruppe 103



d1	P	d2	SW	dk	l1	l2	Code-Nr.	Stückpreis in €
	G/inch	mm		mm	mm	mm		
G 1/8	28,00	7,000	5,50	8,800	90,00	18,00	9,728	77,00
G 1/4	19,00	11,000	9,00	11,800	100,00	20,00	13,157	105,00
G 3/8	19,00	12,000	9,00	15,250	100,00	22,00	16,662	129,00
G 1/2	14,00	16,000	12,00	19,000	125,00	25,00	20,955	177,00
G 5/8	14,00	18,000	14,50	21,000	125,00	25,00	22,911	230,00
G 3/4	14,00	20,000	16,00	24,500	140,00	28,00	26,441	292,00
G 7/8	14,00	22,000	18,00	28,250	150,00	28,00	30,201	476,00
G1	11,00	25,000	20,00	30,750	160,00	30,00	33,249	436,00

○ blank

● dampfbehandelt

● nitriert

● T TiN

● A TiAlN

● C TiCN



HARTNER

Gewindebohrer für Whitworth-Rohrgewinde

Bestell-Nr. 80834



**Sackloch-
gewinde**

Hochleistungs-Gewindebohrer für die universelle Anwendung bei Werkstoffen < 1000 N/mm² wie z. B. allgemeine Baustähle, Automatenstähle, Einsatzstähle, unlegierte Vergütungsstähle, Nitrierstähle, rost- und säurebeständige Stähle sowie Aluminium und Aluminium-Legierungen.

TOPLine

Typ **TG 100 T**

Norm DIN 5156

DIN 2184-1

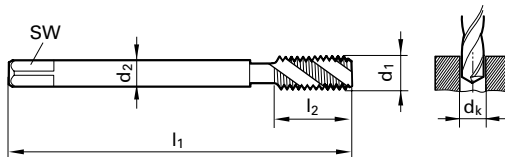
Schneidstoff **HSS-E**

Oberfläche **A**

Form C

Durchmessertoleranz

Rabattgruppe 103



d1	P	d2	SW	dk	l1	l2	Code-Nr.	Stückpreis in €
	G/inch	mm		mm	mm	mm		
G 1/16	28,00	6,000	4,90	6,800	90,00	11,00	7,723	114,00
G 1/8	28,00	7,000	5,50	8,800	90,00	11,00	9,728	98,00
G 1/4	19,00	11,000	9,00	11,800	100,00	14,00	13,157	130,00
G 3/8	19,00	12,000	9,00	15,250	100,00	14,00	16,662	210,00
G 1/2	14,00	16,000	12,00	19,000	125,00	18,00	20,955	250,00
G 5/8	14,00	18,000	14,50	21,000	125,00	18,00	22,911	300,00
G 3/4	14,00	20,000	16,00	24,500	140,00	20,00	26,441	394,00
G 7/8	14,00	22,000	18,00	28,250	150,00	22,00	30,201	436,00
G1	11,00	25,000	20,00	30,750	160,00	24,00	33,249	496,00

○ blank

● dampfbehandelt

● nitriert

● T TiN

● A TiAlN

● C TiCN



Gewindebohrer für Whitworth-Rohrgewinde

Bestell-Nr. 80754



**Durchgangs-/
Sacklochgewinde**

Gewindebohrer für Gusswerkstoffe wie z. B. Gusseisen, Kugelgraphit- und Temperguss, Gusseisen mit Vermikulargraphit, Aluminium-Gusslegierungen > 7% Si, Magnesium-Legierungen sowie andere kurzspannende NE-Metalle.

Typ **TG 100 GG**

Norm DIN 5156

DIN 2184-1

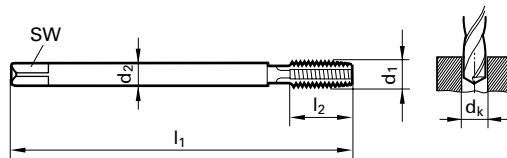
Schneidstoff **HSS-E**

Oberfläche ●

Form C

Durchmessertoleranz

Rabattgruppe 103



d1	P	d2	SW	dk	l1	l2	Code-Nr.	Stückpreis in €
	G/inch	mm		mm	mm	mm		
G 1/16	28,00	6,000	4,90	6,800	90,00	18,00	7,723	74,00
G 1/8	28,00	7,000	5,50	8,800	90,00	18,00	9,728	47,50
G 1/4	19,00	11,000	9,00	11,800	100,00	20,00	13,157	65,00
G 3/8	19,00	12,000	9,00	15,250	100,00	22,00	16,662	83,00
G 1/2	14,00	16,000	12,00	19,000	125,00	25,00	20,955	116,00
G 5/8	14,00	18,000	14,50	21,000	125,00	25,00	22,911	144,00
G 3/4	14,00	20,000	16,00	24,500	140,00	28,00	26,441	184,00
G 7/8	14,00	22,000	18,00	28,250	150,00	28,00	30,201	266,00
G1	11,00	25,000	20,00	30,750	160,00	30,00	33,249	242,00
G1 1/8	11,00	28,000	22,00	35,500	170,00	30,00	37,897	432,00
G1 1/4	11,00	32,000	24,00	39,500	170,00	30,00	41,910	496,00
G1 3/8	11,00	36,000	29,00	41,750	180,00	32,00	44,323	620,00
G1 1/2	11,00	36,000	29,00	45,250	190,00	32,00	47,803	650,00
G1 3/4	11,00	40,000	32,00	51,000	190,00	40,00	53,746	880,00
G2	11,00	45,000	35,00	57,000	220,00	40,00	59,614	1020,00

○ blank

● dampfbehandelt

● nitriert

● T TiN

● A TiAlN

● C TiCN



Gewindeformer für Metrische ISO-Gewinde

Bestell-Nr. 80900



**Durchgangs-/
Sacklochgewinde**

Für die Bearbeitung von Werkstoffen mit guten Kaltverformungseigenschaften und mindestens 10% Dehnung, wie z.B. unlegierte Stähle bis 1000 N/mm², rost-, säure- und hitzebeständige Stähle und langspannende Aluminium-Legierungen.

Typ N

Norm ~DIN 371 / ~DIN 376

DIN 2174

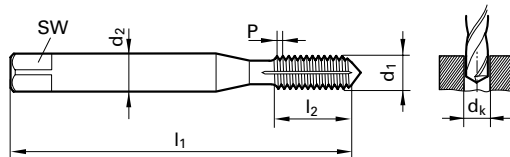
Schneidstoff **HSS-E**

Oberfläche **T**

Form C

Durchmessertoleranz 6HX

Rabattgruppe 103



d1	P	d2	SW	dk	l1	l2	Stückpreis in €
	mm	mm		mm	mm	mm	
M 3	0,50	3,500	2,70	2,800	56,00	10,00	49,00
M 3,5	0,60	4,000	3,00	3,250	56,00	12,00	56,00
M 4	0,70	4,500	3,40	3,700	63,00	12,00	51,00
M 5	0,80	6,000	4,90	4,650	70,00	14,00	53,00
M 6	1,00	4,500	3,40	5,550	80,00	16,00	57,00
M 8	1,25	6,000	4,90	7,400	90,00	17,00	70,00
M10	1,50	7,000	5,50	9,300	100,00	20,00	93,00
M12	1,75	9,000	7,00	11,200	110,00	24,00	107,00
M14	2,00	11,000	9,00	13,100	110,00	26,00	164,00
M16	2,00	12,000	9,00	15,100	110,00	26,00	171,00
M18	2,50	14,000	11,00	16,900	125,00	30,00	268,00
M20	2,50	16,000	12,00	18,900	140,00	32,00	284,00
M22	2,50	18,000	14,50	20,900	140,00	27,00	278,00
M24	3,00	18,000	14,50	22,700	160,00	30,00	250,00
M27	3,00	20,000	16,00	25,700	160,00	30,00	346,00
M30	3,50	22,000	18,00	28,500	180,00	35,00	394,00
M33	3,50	25,000	20,00	31,500	180,00	35,00	520,00
M36	4,00	28,000	22,00	34,300	200,00	40,00	570,00
M39	4,00	32,000	24,00	37,300	200,00	40,00	650,00

○ blank

● dampfbehandelt

● nitriert

● T TiN

● A TiAlN

● C TiCN



Gewindeformer für Metrische ISO-Gewinde

Bestell-Nr. 80980



**Durchgangs-/
Sacklochgewinde**

Für die Bearbeitung von Werkstoffen mit guten Kaltverformungseigenschaften und mindestens 10% Dehnung, wie z.B. unlegierte Stähle bis 1000 N/mm², rost-, säure- und hitzebeständige Stähle und langspannende Aluminium-Legierungen.

Typ N

Norm JIS B 4430

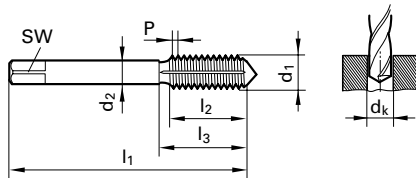
Schneidstoff **HSS-E**

Oberfläche **T**

Form C

Durchmessertoleranz Class 2/RH

Rabattgruppe 103



d1	P	Toleranz	d2	SW	dk	l1	l2	l3	Stückpreis in €
mm	mm		mm	mm	mm	mm	mm	mm	
M 4	0,70	RH6	5,000	4,00	3,700	52,00	12,00	20,00	51,00
M 5	0,80	RH6	5,500	4,50	4,650	60,00	14,00	24,00	53,00
M 6	1,00	RH7	6,000	4,50	5,550	62,00	16,00	29,00	62,00
M 8	1,25	RH7	6,200	5,00	7,400	70,00	17,00	37,00	71,00
M10	1,50	RH7	7,000	5,50	9,300	75,00	20,00	41,00	91,00
M12	1,75	RH8	8,500	6,50	11,200	82,00	24,00	48,00	119,00
M16	2,00	RH10	12,500	10,00	15,100	95,00	26,00	52,00	162,00
M20	2,50	RH11	15,000	12,00	18,900	105,00	32,00	58,00	334,00

○ blank

● dampfbehandelt

● nitriert

● T TiN

● A TiAlN

● C TiCN



Gewindeformer für Metrische ISO-Feingewinde

Bestell-Nr. 80901



**Durchgangs-/
Sacklochgewinde**

Für die Bearbeitung von Werkstoffen mit guten Kaltverformungseigenschaften und mindestens 10% Dehnung, wie z.B. unlegierte Stähle bis 1000 N/mm², rost-, säure- und hitzebeständige Stähle und langspannende Aluminium-Legierungen.

Typ N

Norm ~DIN 374

DIN 2174

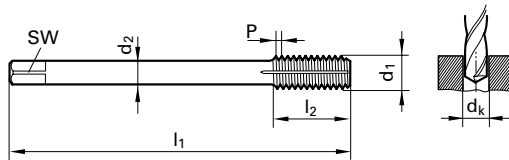
Schneidstoff **HSS-E**

Oberfläche **T**

Form C

Durchmessertoleranz 6HX

Rabattgruppe 103



d1 XP	d2 mm	SW	dk mm	l1 mm	l2 mm	Code-Nr.	Stückpreis in €
M 6 X0,75	4,500	3,40	5,650	80,00	13,00	6,004	120,00
M 8 X0,75	6,000	4,90	7,650	80,00	14,00	8,004	131,00
M 8 X1	6,000	4,90	7,550	90,00	17,00	8,005	104,00
M10 X1	7,000	5,50	9,550	90,00	17,00	10,005	107,00
M10 X1,25	7,000	5,50	9,400	100,00	20,00	10,006	139,00
M12 X1	9,000	7,00	11,550	100,00	20,00	12,005	135,00
M12 X1,25	9,000	7,00	11,400	100,00	20,00	12,006	143,00
M12 X1,5	9,000	7,00	11,300	100,00	20,00	12,007	138,00
M14 X1	11,000	9,00	13,550	100,00	20,00	14,005	179,00
M14 X1,5	11,000	9,00	13,300	100,00	20,00	14,007	171,00
M16 X1	12,000	9,00	15,550	100,00	22,00	16,005	230,00
M16 X1,5	12,000	9,00	15,300	100,00	22,00	16,007	194,00
M18 X1	14,000	11,00	17,550	110,00	25,00	18,005	268,00
M18 X1,5	14,000	11,00	17,300	110,00	25,00	18,007	238,00
M20 X1	16,000	12,00	19,550	125,00	25,00	20,005	312,00
M20 X1,5	16,000	12,00	19,300	125,00	25,00	20,007	270,00
M22 X1,5	18,000	14,50	21,300	125,00	25,00	22,007	346,00
M24 X1,5	18,000	14,50	23,300	140,00	28,00	24,007	364,00

○ blank

● dampfbehandelt

● nitriert

● T TiN

● A TiAlN

● C TiCN



Gewindeformer für Metrische ISO-Feingewinde

Bestell-Nr. 80981



**Durchgangs-/
Sacklochgewinde**

Für die Bearbeitung von Werkstoffen mit guten Kaltverformungseigenschaften und mindestens 10% Dehnung, wie z.B. unlegierte Stähle bis 1000 N/mm², rost-, säure- und hitzebeständige Stähle und langspannende Aluminium-Legierungen.

Typ N

Norm JIS B 4430

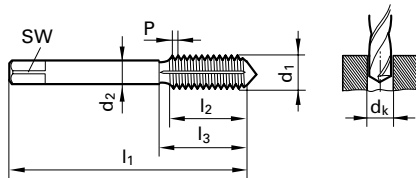
Schneidstoff **HSS-E**

Oberfläche **T**

Form C

Durchmessertoleranz Class 2/RH

Rabattgruppe 103



d1 XP	Toleranz	d2	SW	dk	l1	l2	l3	Code-Nr.	Stückpreis in €
		mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	
M 6 X0,75	RH6	6,000	4,50	5,650	62,00	13,00	30,00	6,004	61,00
M 8 X1	RH7	6,200	5,00	7,550	70,00	16,00	35,00	8,005	73,00
M10 X1	RH7	7,000	5,50	9,550	70,00	16,00	35,00	10,005	79,00
M10 X1,25	RH7	7,000	5,50	9,400	75,00	20,00	39,00	10,006	81,00
M12 X1	RH7	8,500	6,50	11,550	70,00	20,00	40,00	12,005	135,00
M12 X1,25	RH7	8,500	6,50	11,400	80,00	20,00	40,00	12,006	135,00
M12 X1,5	RH7	8,500	6,50	11,300	82,00	20,00	40,00	12,007	135,00
M14 X1,5	RH9	10,500	8,00	13,300	88,00	20,00	40,00	14,007	148,00
M16 X1,5	RH9	12,500	10,00	15,300	95,00	22,00	44,00	16,007	168,00
M20 X1,5	RH10	15,000	12,00	19,300	95,00	25,00	44,00	20,007	240,00

○ blank

● dampfbehandelt

● nitriert

● T TiN

● A TiAlN

● C TiCN



Gewindeformer für UNC-Gewinde

Bestell-Nr. 80902



**Durchgangs-/
Sacklochgewinde**

Für die Bearbeitung von Werkstoffen mit guten Kaltverformungseigenschaften und mindestens 10% Dehnung, wie z.B. unlegierte Stähle bis 1000 N/mm², rost-, säure- und hitzebeständige Stähle und langspannende Aluminium-Legierungen.

Typ N

Norm ~DIN 371 / ~DIN 376

DIN 2184-1

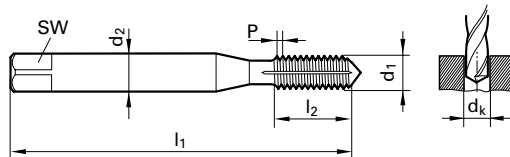
Schneidstoff **HSS-E**

Oberfläche **T**

Form C

Durchmessertoleranz 2BX

Rabattgruppe 103



d1 - P	d2	SW	dk	l1	l2	Code-Nr.	Stückpreis in €
	mm		mm	mm	mm		
NR. 4 -40	3,500	2,70	2,550	56,00	11,00	2,845	58,00
NR. 5 -40	3,500	2,70	2,900	56,00	11,00	3,175	54,00
NR. 6 -32	4,000	3,00	3,150	56,00	12,00	3,505	62,00
NR. 8 -32	4,500	3,40	3,800	63,00	13,00	4,166	70,00
NR.10 -24	6,000	4,90	4,350	70,00	14,00	4,826	97,00
NR.12 -24	6,000	4,90	5,000	80,00	16,00	5,486	100,00
1/4" -20	7,000	5,50	5,750	80,00	16,00	6,350	88,00
5/16" -18	8,000	6,20	7,300	90,00	18,00	7,938	110,00
3/8" -16	10,000	8,00	8,800	100,00	20,00	9,525	125,00
7/16" -14	8,000	6,20	10,300	100,00	22,00	11,113	155,00
1/2" -13	9,000	7,00	11,800	110,00	25,00	12,700	156,00
9/16" -12	11,000	9,00	13,300	110,00	30,00	14,288	250,00
5/8" -11	12,000	9,00	14,800	110,00	30,00	15,875	224,00
3/4" -10	14,000	11,00	17,900	125,00	33,00	19,050	326,00

○ blank

● dampfbehandelt

● nitriert

● T TiN

● A TiAlN

● C TiCN



HARTNER

Gewindeformer für UNF-Gewinde

Bestell-Nr. 80903



Durchgangs-/
Sacklochgewinde

Für die Bearbeitung von Werkstoffen mit guten Kaltverformungseigenschaften und mindestens 10% Dehnung, wie z.B. unlegierte Stähle bis 1000 N/mm², rost-, säure- und hitzebeständige Stähle und langspannende Aluminium-Legierungen.

Typ **N**

Norm ~DIN 371 / ~DIN 374

DIN 2184-1

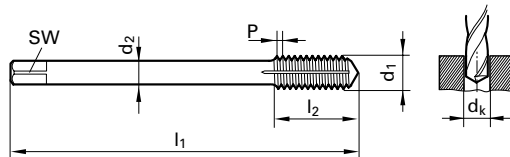
Schneidstoff **HSS-E**

Oberfläche **T**

Form C

Durchmessertoleranz 2BX

Rabattgruppe 103



d1 - P	d2	SW	dk	l1	l2	Code-Nr.	Stückpreis in €
	mm		mm	mm	mm		
NR. 4 -48	3,500	2,70	2,600	56,00	10,00	2,845	62,00
NR. 5 -44	3,500	2,70	2,900	56,00	10,00	3,175	58,00
NR. 6 -40	4,000	3,00	3,200	56,00	11,00	3,505	64,00
NR. 8 -36	4,500	3,40	3,850	63,00	12,00	4,166	73,00
NR.10 -32	6,000	4,90	4,450	70,00	14,00	4,826	98,00
NR.12 -28	6,000	4,90	5,100	80,00	16,00	5,486	113,00
1/4" -28	7,000	5,50	5,950	80,00	16,00	6,350	116,00
5/16" -24	8,000	6,20	7,450	90,00	18,00	7,938	125,00
3/8" -24	10,000	8,00	9,050	90,00	18,00	9,525	125,00
7/16" -20	8,000	6,20	10,550	100,00	22,00	11,113	156,00
1/2" -20	9,000	7,00	12,100	100,00	20,00	12,700	179,00
9/16" -18	11,000	9,00	13,650	100,00	22,00	14,288	226,00
5/8" -18	12,000	9,00	15,250	100,00	22,00	15,875	240,00
3/4" -16	14,000	11,00	18,350	110,00	25,00	19,050	286,00

○ blank

● dampfbehandelt

● nitriert

● T TiN

● A TiAlN

● C TiCN



Gewindeformer für Whitworth-Rohrgewinde

Bestell-Nr. 80904



**Durchgangs-/
Sacklochgewinde**

Für die Bearbeitung von Werkstoffen mit guten Kaltverformungseigenschaften und mindestens 10% Dehnung, wie z.B. unlegierte Stähle bis 1000 N/mm², rost-, säure- und hitzebeständige Stähle und langspannende Aluminium-Legierungen.

Typ N

Norm DIN 2189

DIN 2184-1

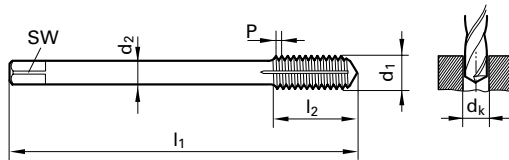
Schneidstoff **HSS-E**

Oberfläche **T**

Form C

Durchmessertoleranz

Rabattgruppe 103



d1	P	d2	SW	dk	l1	l2	Code-Nr.	Stückpreis in €
	G/inch	mm		mm	mm	mm		
G 1/16	28,00	6,000	4,90	7,300	90,00	18,00	7,723	99,00
G 1/8	28,00	7,000	5,50	9,300	90,00	18,00	9,728	133,00
G 1/4	19,00	11,000	9,00	12,500	100,00	20,00	13,157	163,00
G 3/8	19,00	12,000	9,00	16,000	100,00	22,00	16,662	228,00
G 1/2	14,00	16,000	12,00	20,000	125,00	25,00	20,955	296,00
G 3/4	14,00	20,000	16,00	25,500	140,00	28,00	26,441	314,00

○ blank

● dampfbehandelt

● nitriert

● T TiN

● A TiAlN

● C TiCN



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 Gewinde-Steigung, 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 der folgenden Seite.

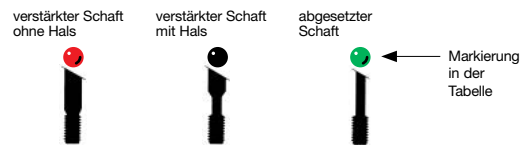
Gewindebohrer

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	UNC-/BSW-Gewinde	UNF-Gewinde	G-Gewinde
DIN 371	DIN 371	DIN 352	DIN 2181	~DIN 371	~DIN 371	DIN 5156
DIN 376	DIN 374					
~DIN 371	~DIN 371	~DIN 352	~DIN 2181	DIN 5157	DIN 40 432	
~DIN 376	~DIN 374					

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



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 376		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 Teil 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

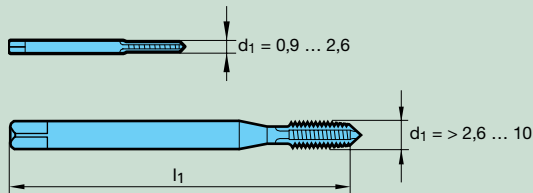


HARTNER

DIN-Hauptmerkmale

DIN 371

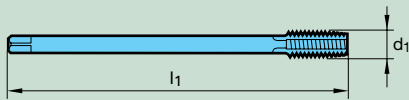
im Generalplan DIN 2184-1



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

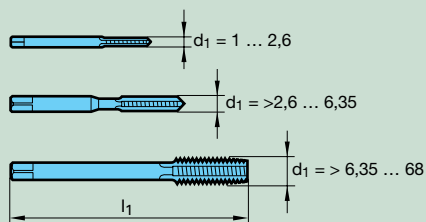
im Generalplan DIN 2184-1



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

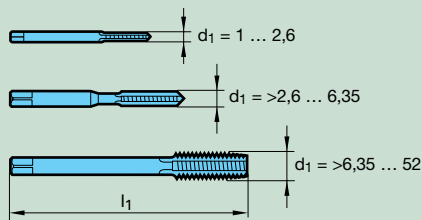


Norm für Hand- und Maschinen-Gewindebohrer für Metrisches ISO-Regelgewinde. Kurze Ausführung. Schaftausführung entspr. nebenstehender Durchmesserbereiche (mm).



DIN 2181

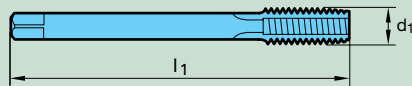
im Generalplan DIN 2184-2



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

DIN 5156

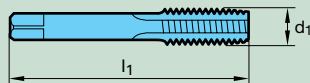
im Generalplan DIN 2184-1



Norm für Maschinen-Gewindebohrer für G-Rohrgewinde nach DIN ISO 228 und für Whitworth-Rohrgewinde nach DIN 2999. Lange Ausführung.
Durchmesserbereiche:
G-Gewinde G 1/16" ... G 4"
Whitworth-Gewinde Rp 1/16" ... Rp 4"

DIN 5157

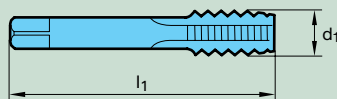
im Generalplan DIN 2184-2



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-Gewinde 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.

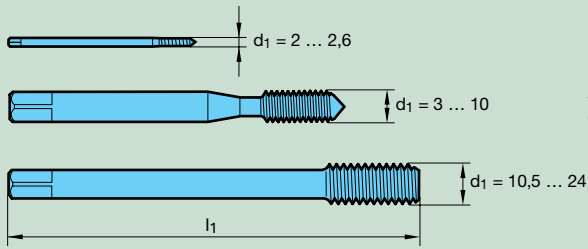


HARTNER

DIN-Hauptmerkmale

DIN 2174

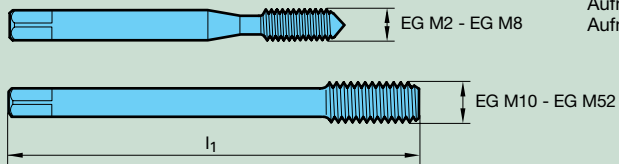
im Generalplan DIN 2184-1



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



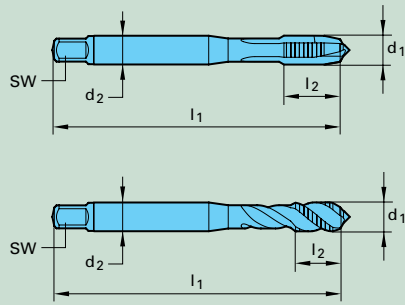
Norm für Maschinengewindebohrer für das Aufnahmegewinde (EG) für Gewindeeinsätze aus Draht für Metrische ISO-Gewinde nach DIN 8140. Aufnahme-Regelgewinde EG M2 bis EG M52 und Aufnahme-Feingewinde EG M8 x 1 bis EG M48 x 3



HARTNER

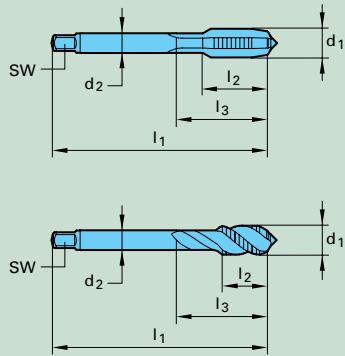
Normen-Vergleich

DIN 2184-1 DIN 2184-2

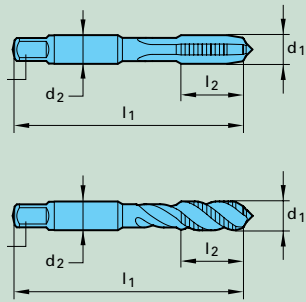


JIS B 4430

Japan Industrial Standard

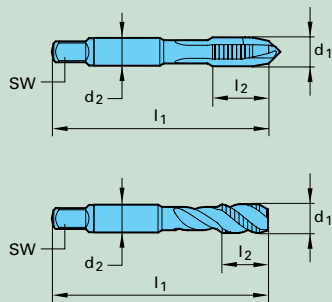


ISO 529



ASME B94.9

The American Society of
Mechanical Engineers





Merkmale der verschiedenen Gewindearten

Profilskizze	Norm	Anwendung
M Metrisches ISO-Gewinde		
	DIN 13-1	Allgemeines Regelgewinde
UNC Unified Coarse Thread Inch-Gewinde		
	ASME B1.1	Allgemeines UN Regelgewinde
UNEF Unified Extra-Fine-Thread Inch-Gewinde		
	ASME B1.1	Allgemeines UN Extrafeingewinde
G Zylindrisches Rohrgewinde für nicht im Gewinde dichtende Verbindungen		
	DIN EN ISO 228-1	Gewinde für Rohre, Rohrverbindungen und Armaturen
TR Metrisches ISO Trapezgewinde		
	DIN 103	Allgemein, Zugspannzangen, Schienenfahrzeuge
W Zylindrisches Whitworth-Gewinde		
	DIN 477	Seitenstutzen und Zubehör für Gasflaschenventile
NPT Amerikanisches Inch Standard-Rohrgewinde kegelig mit Dichtmittel		
	ANSI/ASME B1.20.1	Gewinderohre und Fittings

Profilskizze	Norm	Anwendung
MF Metrisches ISO-Feingewinde		
	DIN 13-2 bis DIN 13-11	Allgemeines Feingewinde
UNF Unified Fine-Thread Inch-Gewinde		
	ASME B1.1	Allgemeines UN Feingewinde
UNS Unified Special Thread Inch-Gewinde		
	ASME B1.1	Allgemeines UN Spezialgewinde
PG Stahlpanzerrohrgewinde		
	DIN 40430	Zylindrisches Rundgewinde
S Metrisches Sägewinde		
	DIN 513	Bei Aufnahme von einseitig wirkenden Kräften
W Kegeliges Whitworth-Gewinde		
	DIN 477	Einschraubstutzen und Gasflaschenhals für Gasflaschenventile
NPTF Amerikanisches Inch Standard-Rohrgewinde kegelig trocken dichtend		
	ANSI B1.20.3	Gewinderohre und Fittings



Merkmale der verschiedenen Gewindearten

Profilskizze	Norm	Anwendung
BSW Whitworth-Gewinde zylindrisch		
	B.S. 84 British Standard	Gewinde für Rohre, Rohrverbindungen und Armaturen
BSP Rohrgewinde zylindrisch (identisch mit G)		
	B.S. 93 British Standard	Gewinde für Rohre, Rohrverbindungen und Armaturen
R Whitworth-Rohrgewinde kegeliges Außengewinde		
	DIN EN 10226-1 (basiert auf ISO 7-1) Ersatz für DIN 2999-1	Außengewinde für Gewinderohre und Fittings (für im Gewinde dichtende Verbindungen)
Rc Whitworth-Rohrgewinde kegeliges Innengewinde		
	DIN EN 10226-2 (in Europa kaum verwendet, austauschbar mit Rohrgewinden nach ISO 7-1)	Innengewinde für Gewinderohre und Fittings (für im Gewinde dichtende Verbindungen)
MJ-Gewinde Metrisches Gewinde		
	DIN ISO 5855-1	Für Luft- und Raumfahrt
Vg Ventilgewinde		
	DIN 7756	Ventile für Fahrzeugbereifungen, Verteilergehäuse
MFS		
	DIN 8141	Festsitz in Aluminium-Gusslegierungen

Profilskizze	Norm	Anwendung
BSF Whitworth-Feingewinde zylindrisch		
	B.S. 84 British Standard Fine	Gewinde für Rohre, Rohrverbindungen und Armaturen
BSPT Rohrgewinde kegelig(identisch mit Rc)		
	B.S. 93 British Standard	Innengewinde für Gewinderohre und Fittings
Rp Whitworth-Rohrgewinde zylindrisches Innengewinde		
	DIN EN 10226-1 (basiert auf ISO 7-1) Ersatz für DIN 2999-1	Innengewinde für Gewinderohre und Fittings (für im Gewinde dichtende Verbindungen)
RD Zylindrisches Rundgewinde		
	DIN 405	Allgemein, Lasthaken, Bergbau, Lebensmittelindustrie
UNJ-Gewinde Inch Gewinde		
	ISO 3161	Für Luft- und Raumfahrt
MSG Muttersperrgewinde		
	Werksnorm	Selbsthemmendes Gewinde, Getriebegehäuse, usw.

- Bolzen
- Mutter
- Spiel



Kernlochdurchmesser für das Gewindeschneiden

Metrische ISO-Regelgewinde DIN 13					Metrische ISO-Feingewinde DIN 13					UNC-Gewinde ASME B1.1									
Nenn- Ø	Steigung P	Kern- loch- (Bohr-)Ø	Kern-Ø Muttergewinde 6H*		Nenn- Ø	Steigung P	Kern- loch- (Bohr-)Ø	Kern-Ø Muttergewinde 6H		Nenn- Ø	Steigung P	Kern- loch- (Bohr-)Ø	Kern-Ø Muttergewinde 6H		Nenn- Ø	Gang pro inch	Kern- loch- (Bohr-)Ø	Kern-Ø Mutter- gewinde 2B	
			min. mm	max. mm				min. mm	max. mm				min. mm	max. mm				min. mm	max. mm
	mm	DIN 336 mm				mm	DIN 336 mm				mm	DIN 336 mm					DIN 336 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	Nr. 1 - 64		1,55	1,425	1,580
M 1,1	0,25	0,85	0,829	0,885	M 3,0 x 0,35		2,65	2,621	2,721	M 22 x 1,50		20,50	20,376	20,676	Nr. 2 - 56		1,85	1,694	1,872
M 1,2	0,25	0,95	0,929	0,985	M 3,5 x 0,35		3,15	3,121	3,221	M 22 x 2,00		20,00	19,835	20,210	Nr. 3 - 48		2,10	1,941	2,146
M 1,4	0,30	1,10	1,075	1,142	M 4,0 x 0,50		3,50	3,459	3,599	M 24 x 1,00		23,00	22,917	23,153	Nr. 4 - 40		2,35	2,157	2,385
M 1,6	0,35	1,25	1,221	1,321	M 4,5 x 0,50		4,00	3,959	4,099	M 24 x 1,50		22,50	22,376	22,676	Nr. 5 - 40		2,65	2,487	2,698
M 1,8	0,35	1,45	1,421	1,521	M 5,0 x 0,50		4,50	4,459	4,599	M 24 x 2,00		22,00	21,835	22,210	Nr. 6 - 32		2,85	2,642	2,896
M 2	0,40	1,60	1,567	1,679	M 5,5 x 0,50		5,00	4,959	5,099	M 25 x 1,00		24,00	23,917	24,153	Nr. 8 - 32		3,50	3,302	3,531
M 2,2	0,45	1,75	1,713	1,838	M 6,0 x 0,75		5,20	5,188	5,378	M 25 x 1,50		23,50	23,376	23,676	Nr. 10 - 24		3,90	3,683	3,937
M 2,5	0,45	2,05	2,013	2,138	M 7,0 x 0,75		6,20	6,188	6,378	M 25 x 2,00		23,00	22,835	23,210	Nr. 12 - 24		4,50	4,343	4,597
M 3	0,50	2,50	2,459	2,599	M 8,0 x 0,50		7,50	7,459	7,599	M 27 x 1,00		26,00	25,917	26,153	1/4 - 20		5,10	4,978	5,258
M 3,5	0,60	2,90	2,850	3,010	M 8,0 x 0,75		7,20	7,188	7,378	M 27 x 1,50		25,50	25,376	25,676	5/16 - 18		6,60	6,401	6,731
M 4	0,70	3,30	3,242	3,422	M 8,0 x 1,00		7,00	6,917	7,153	M 27 x 2,00		25,00	24,835	25,210	3/8 - 16		8,00	7,798	8,153
M 4,5	0,75	3,70	3,688	3,878	M 9,0 x 0,75		8,20	8,188	8,378	M 28 x 1,00		27,00	26,917	27,153	7/16 - 14		9,40	9,144	9,550
M 5	0,80	4,20	4,134	4,334	M 9,0 x 1,00		8,00	7,917	8,153	M 28 x 1,50		26,50	26,376	26,676	1/2 - 13		10,80	10,592	11,024
M 6	1,00	5,00	4,917	5,153	M 10 x 0,75		9,20	9,188	9,378	M 28 x 2,00		26,00	25,835	26,210	9/16 - 12		12,20	11,989	12,446
M 7	1,00	6,00	5,917	6,153	M 10 x 1,00		9,00	8,917	9,153	M 30 x 1,00		29,00	28,917	29,153	5/8 - 11		13,50	13,386	13,868
M 8	1,25	6,80	6,647	6,912	M 10 x 1,25		8,80	8,647	8,912	M 30 x 1,50		28,50	28,376	28,676	3/4 - 10		16,50	16,307	16,840
M 9	1,25	7,80	7,647	7,912	M 11 x 0,75		10,20	10,188	10,378	M 30 x 2,00		28,00	27,835	28,210	7/8 - 9		19,50	19,177	19,761
M 10	1,50	8,50	8,376	8,676	M 11 x 1,00		10,00	9,917	10,153	M 30 x 3,00		27,00	26,752	27,252	1 - 8		22,25	21,971	22,606
M 11	1,50	9,50	9,376	9,676	M 12 x 1,00		11,00	10,917	11,153	M 32 x 1,50		30,50	30,376	30,676	1 1/8 - 7		25,00	24,638	25,349
M 12	1,75	10,20	10,106	10,441	M 12 x 1,25		10,80	10,647	10,912	M 32 x 2,00		30,00	29,835	30,210	1 1/4 - 7		28,00	27,813	28,524
M 14	2,00	12,00	11,835	12,210	M 12 x 1,50		10,50	10,376	10,676	M 33 x 1,50		31,50	31,376	31,676	1 3/8 - 6		30,75	30,353	31,115
M 16	2,00	14,00	13,835	14,210	M 14 x 1,00		13,00	12,917	13,153	M 33 x 2,00		31,00	30,835	31,210	1 1/2 - 6		34,00	33,528	34,290
M 18	2,50	15,50	15,294	15,744	M 14 x 1,25		12,80	12,647	12,912	M 33 x 3,00		30,00	29,752	30,252	1 3/4 - 5		39,50	38,938	39,802
M 20	2,50	17,50	17,294	17,744	M 14 x 1,50		12,50	12,376	12,676	M 35 x 1,50		33,50	33,376	33,676	2 - 4,5		45,00	44,679	45,593
M 22	2,50	19,50	19,294	19,744	M 15 x 1,00		14,00	13,917	14,153	M 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	26,771	M 16 x 1,25		14,80	14,647	14,912										
M 33	3,50	29,50	29,211	29,771	M 16 x 1,50		14,50	14,376	14,676										
M 36	4,00	32,00	31,670	32,270	M 17 x 1,00		16,00	15,917	16,153										
M 39	4,00	35,00	34,670	35,270	M 17 x 1,50		15,50	15,376	15,676										
M 42	4,50	37,50	37,129	37,799	M 18 x 1,00		17,00	16,917	17,153										
M 45	4,50	40,50	40,129	40,799	M 18 x 1,50		16,50	16,376	16,676										
M 48	5,00	43,00	42,587	43,297	M 20 x 1,00		19,00	18,917	19,153										
M 52	5,00	47,00	46,587	47,297	M 20 x 1,50		18,50	18,376	18,676										
M 56	5,50	50,50	50,046	50,796	M 20 x 2,00		18,00	17,835	18,210										

* M 1,1 bis M 1,4 Kern-Ø Muttergewinde 5H

MJ-Gewinde DIN ISO 5855					
Nenn- Ø	x	Steigung P	Kern- loch- (Bohr-) Ø	Kern-Ø Mutter- gewinde 5H*	
				min. mm	max. mm
		mm	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	Kern- loch- (Bohr-) Ø	Kern-Ø Mutter- gewinde 3B	
			min. mm	max. mm
	pro inch	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

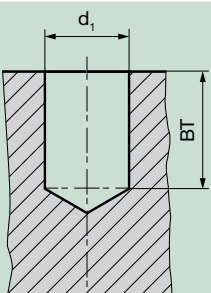
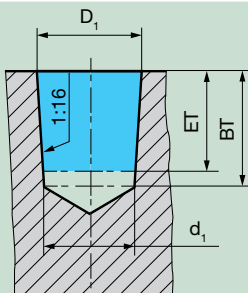
UNJF-Gewinde ISO 3161				
Nenn- Ø	Gang	Kern- loch- (Bohr-) Ø	Kern-Ø Mutter- gewinde 3B	
			min. mm	max. mm
	pro inch	mm		
Nr. 6	- 40	3,00	2,888	3,053
Nr. 8	- 36	3,60	3,480	3,663
Nr. 10	- 32	4,20	4,054	4,255
Nr. 12	- 28	4,75	4,602	4,816
1/4	- 28	5,60	5,466	5,662
5/16	- 24	7,00	6,906	7,109
3/8	- 24	8,60	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 Muttergewinde 6H



Kernlochdurchmesser für das Gewindeschneiden

UNF-Gewinde ASME B1.1					BSW-(Whitworth)-Gewinde BS84				(Whitworth-) Rohrgewinde (nach DIN-ISO 228-1)				Stahlpanzerrohr-Gewinde nach DIN 40430						
Nenn-Ø	Gang	Kernloch-(Bohr-)Ø	Kern-Ø Muttergewinde 2B		Nenn-Ø	Gang	Kernloch-(Bohr-)Ø	Kern-Ø Muttergewinde		Nenn-Ø	Gang	Kernloch-(Bohr-)Ø	Kern-Ø Muttergewinde		Nenn-Ø	Gang	Kernloch-(Bohr-)Ø	Kern-Ø Muttergewinde	
		DIN 336 mm	min. mm	max. mm			mm	min. mm	max. mm			DIN 336 mm	min. mm	max. mm			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	Bohrtiefe BT (min) mm
		1/16	- 27	6,15	6,39	9,29	10,7
		1/8	- 27	8,40	8,74	9,32	10,8
		1/4	- 18	11,10	11,36	13,52	15,6
		3/8	- 18	14,30	14,80	13,83	16,0
		1/2	- 14	17,90	18,32	18,07	20,8
		3/4	- 14	23,30	23,67	18,55	21,3
		1	- 11,5	29,00	29,69	22,29	25,6
		1 1/4	- 11,5	37,70	38,45	22,80	26,1
		1 1/2	- 11,5	43,70	44,52	22,80	26,1
		2	- 11,5	55,60	56,56	23,20	26,5
		2 1/2	- 8	66,30	67,62	31,75	36,3
		3	- 8	82,30	83,52	33,74	38,5

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 Steigung P	Kernloch (Bohr-)Ø	Kern-Ø Muttergewinde		Nenn-Ø	Gang pro inch	Kernloch (Bohr-)Ø	Kern-Ø Muttergewinde		Nenn-Ø	Gang pro inch	Kernloch (Bohr-)Ø	Kern-Ø Muttergewinde	
		mm	min. mm	max. mm			mm	min. mm	max. mm			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 mm	Steigung P	Bohr- Ø mm	Bohr-Ø		Kern-Ø Muttergewinde 7H*		Nenn- Ø mm	Steigung P	Bohr- Ø mm	Bohr-Ø		Kern-Ø Muttergewinde 7H*		Nenn- Ø mm	Steigung P	Bohr- Ø mm	Bohr-Ø		Kern-Ø Muttergewinde 7H*	
			min.	max.	min.	max.				min.	max.	min.	max.				min.	max.	min.	max.
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 Muttergewinde 6H

* M 2,5 x 0,35 bis M 4 x 0,35 Kern-Ø Muttergewinde 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 Bolzen- und Muttergewinde 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.

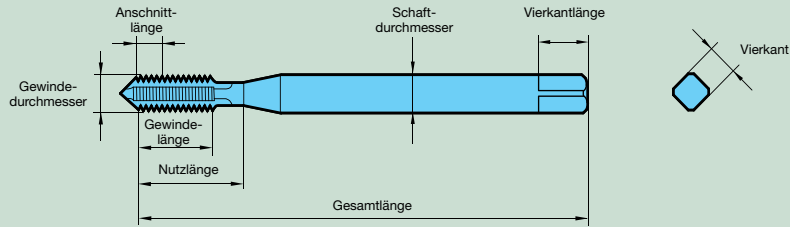


Empfohlene Bohrdurchmesser für das Gewindeformen

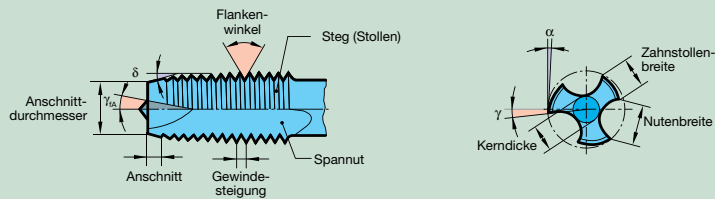
UNC-Gewinde ASME B1.1							UNF-Gewinde ASME B1.1						(Whitworth-) Rohrgewinde G DIN EN ISO 228-1							
Nenn- Ø	Gang	Bohr- Ø	Bohr-Ø		Kern-Ø Muttergewinde 2B		Nenn- Ø	Gang	Bohr- Ø	Bohr-Ø		Kern-Ø Muttergewinde 2B		Nenn- Ø	Gang	Bohr- Ø	Bohr-Ø		Kern-Ø Muttergewinde	
			min.	max.	min.	max.				min.	max.	min.	max.				min.	max.	min.	max.
	pro inch	mm	mm	mm	mm	mm		pro inch	mm	mm	mm	mm	mm		pro inch	mm	mm	mm	mm	mm
Nr. 1 - 64		1,68	1,67	1,70	1,425	1,580	Nr. 1 - 72		1,70	1,69	1,72	1,473	1,610	G 1/16 28		7,30	7,28	7,35	6,561	6,843
Nr. 2 - 56		1,98	1,97	2,01	1,694	1,872	Nr. 2 - 64		2,00	1,99	2,03	1,755	1,910	G 1/8 28		9,30	9,28	9,35	8,566	8,848
Nr. 3 - 48		2,28	2,27	2,32	1,941	2,146	Nr. 3 - 56		2,30	2,29	2,34	2,024	2,197	G 1/4 19		12,50	12,48	12,55	11,445	11,890
Nr. 4 - 40		2,55	2,54	2,59	2,157	2,385	Nr. 4 - 48		2,60	2,59	2,63	2,271	2,459	G 3/8 19		16,00	15,98	16,05	14,950	15,395
Nr. 5 - 40		2,90	2,89	2,94	2,487	2,698	Nr. 5 - 44		2,90	2,89	2,93	2,550	2,741	G 1/2 14		20,00	19,98	20,12	18,631	19,172
Nr. 6 - 32		3,15	3,14	3,19	2,642	2,896	Nr. 6 - 40		3,20	3,19	3,24	2,819	3,023	G 5/8 14		22,00	21,98	22,12	20,587	21,128
Nr. 8 - 32		3,80	3,78	3,82	3,302	3,531	Nr. 8 - 36		3,85	3,83	3,88	3,404	3,607	G 3/4 14		25,50	25,48	25,62	24,117	24,658
Nr. 10 - 24		4,35	4,33	4,39	3,683	3,937	Nr. 10 - 32		4,45	4,43	4,49	3,962	4,166	G 7/8 14		29,25	29,23	29,37	27,877	28,418
Nr. 12 - 24		5,00	4,97	5,03	4,343	4,597	Nr. 12 - 28		5,10	5,07	5,13	4,496	4,724	G 1 11		32,00	31,98	32,15	30,291	30,931
1/4 - 20		5,75	5,72	5,80	4,978	5,258	1/4 - 28		5,95	5,92	5,99	5,359	5,588	G 1 1/4 11		40,75	40,70	40,85	38,952	39,592
5/16 - 18		7,30	7,26	7,37	6,401	6,731	5/16 - 24		7,45	7,42	7,50	6,782	7,036							
3/8 - 16		8,80	8,77	8,88	7,798	8,153	3/8 - 24		9,05	9,02	9,10	8,838	8,636							
7/16 - 14		10,30	10,27	10,37	9,144	9,550	7/16 - 20		10,55	10,48	10,58	9,728	10,033							
1/2 - 13		11,80	11,77	11,88	10,592	11,024	1/2 - 20		12,10	12,08	12,18	11,328	11,608							
9/16 - 12		13,30	13,28	13,39	11,989	12,446	9/16 - 18		13,65	13,61	13,72	12,751	13,081							
5/8 - 11		14,80	14,78	14,90	13,386	13,868	5/8 - 18		15,25	15,21	15,32	14,351	14,681							
3/4 - 10		17,90	17,85	17,97	16,307	16,840	3/4 - 16		18,35	18,30	18,41	17,323	17,678							
7/8 - 9		21,00	20,95	21,10	19,177	19,761	7/8 - 14		21,40	21,35	21,49	20,269	20,650							
1 - 8		24,00	23,95	24,12	21,971	22,606	1 - 12		24,45	24,40	24,54	23,114	23,571							



Begriffe und Winkel, Zentrierungen und Spannutenarten



- δ = Anschlagwinkel
- γ_{fA} = Schälanschnittwinkel
- α = Freiwinkel
- γ = Spanwinkel



Spannutenarten



gerade genutet, Form C
ohne Schälanschnitt



gerade genutet, Form B
mit Schälanschnitt

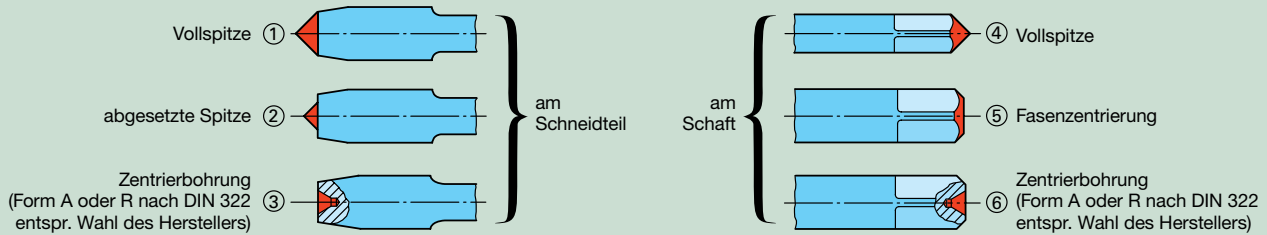


Drallwinkel
15°



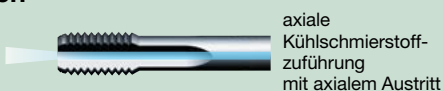
Drallwinkel
40°

Zentrierungen (Regelfall, nach DIN 2197/DIN 2175)



Gewindedurchmesserbereich mm	Zentrierungsart am Schneidkeil		Zentrierungsart am Schaft
	mit Ansnittform A, C, D, E	mit Ansnittform 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

Kühlkanalgeometrien



axiale
Kühlschmierstoff-
zuführung
mit axialem Austritt



axiale
Kühlschmierstoffzuführung
mit radialem Austritt in den
Spannuten im Ansnittbereich

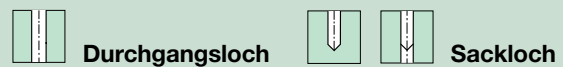


Anschnittformen - Auswahl und Anwendung

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.

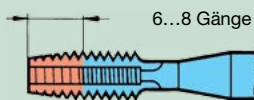
Form und Länge des Anschnitts sind grundsätzlich abhängig von der Art des Kernlochs. Das Durchgangsloch bedarf keiner weiteren Definition. Als Sackloch dagegen werden alle Bohrungen bezeichnet, aus denen beim Gewindeschneiden die Späne entgegen der Vorschubrichtung abgeführt werden müssen. Sacklöcher 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.



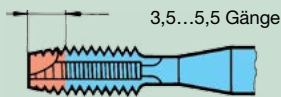
Anschnittformen nach DIN 2197

Form A



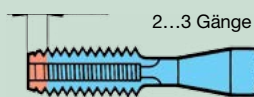
lang, 6 - 8 Gänge
für kurze
Durchgangslöcher

Form B



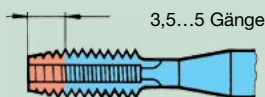
mittel, 3,5 - 5,5 Gänge,
mit Schälanschnitt,
für alle Durchgangslöcher und
große Gewindetiefen in mittel-
und langspanenden Werkstoffen

Form C



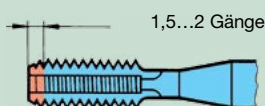
kurz, 2 - 3 Gänge
für Sacklöcher
und ganz allgemein
für Alu, Grauguss
und Messing

Form D



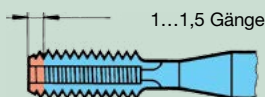
mittel, 3,5 - 5 Gänge
für kurze
Durchgangslöcher

Form E



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

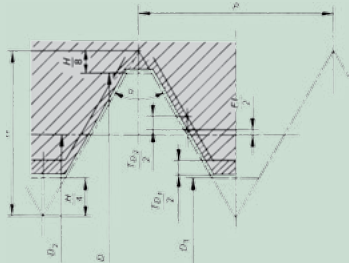
Form F



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



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



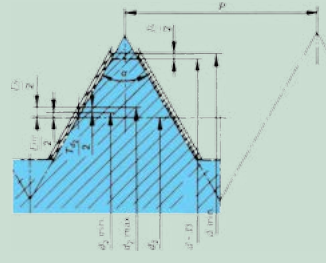
Profil des Muttergewindes

Grundprofil:

- D Nenndurchmesser
- D₁ Nenn-Kerndurchmesser
- D₂ Flankendurchmesser
- P Gewindesteigung
- α 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

Toleranz:

- 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 Bolzengewinde werden die Toleranzqualitäten durch die Ziffern 3 bis 9, beim Muttergewinde 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-Muttergewinde mit den großen Buchstaben A bis H, beim ISO-Bolzengewinde 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-Gewindebolzen ist bezüglich der Toleranzlagen a bis g darauf zu achten, dass die festgelegten Abmaße für den Außendurchmesser berücksichtigt werden (Bolzen-Außendurchmesser = Nenn-Durchmesser minus Abmaß).

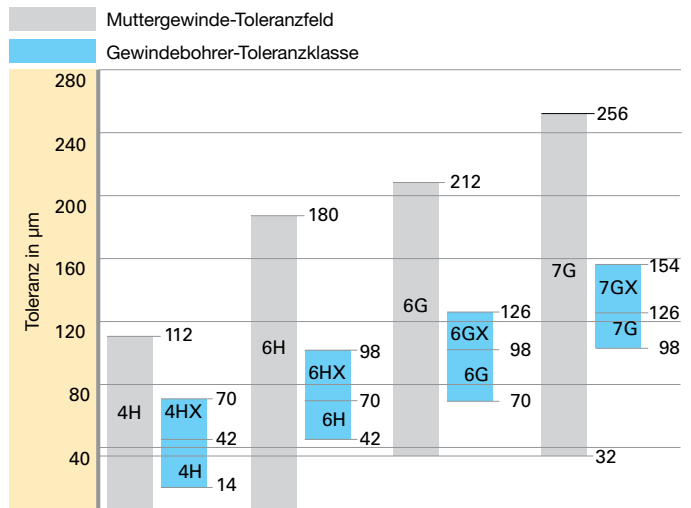
Die Toleranzfelder (Muttergewinde)/ Toleranzklassen (Gewindebohrer)

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 Muttergewindes, für welches der Gewindebohrer überwiegend Anwendung findet. Es ist also nicht in jedem Anwendungsfall identisch mit dem Toleranzfeld des geschnittenen Muttergewindes.

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 Muttergewindes				DIN 802 Teil1 (zurückgezogen)	
Anwendungs-kategorie des Gewindebohrers Benennung* Kennzeichn.		4H	5H	6H	6G	7G	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 Anwendungs-klassen werden gemäß den nachstehenden Angaben in Abhängigkeit von einer Toleranzeinheit t errechnet, deren Wert dem der Flankendurchmessertoleranz T_{D2} bei Toleranzklasse 5 des Muttergewindes entspricht (extrapoliert bis 0,2 mm Steigung):
t = T_{D2} Toleranzklasse 5 des Muttergewindes

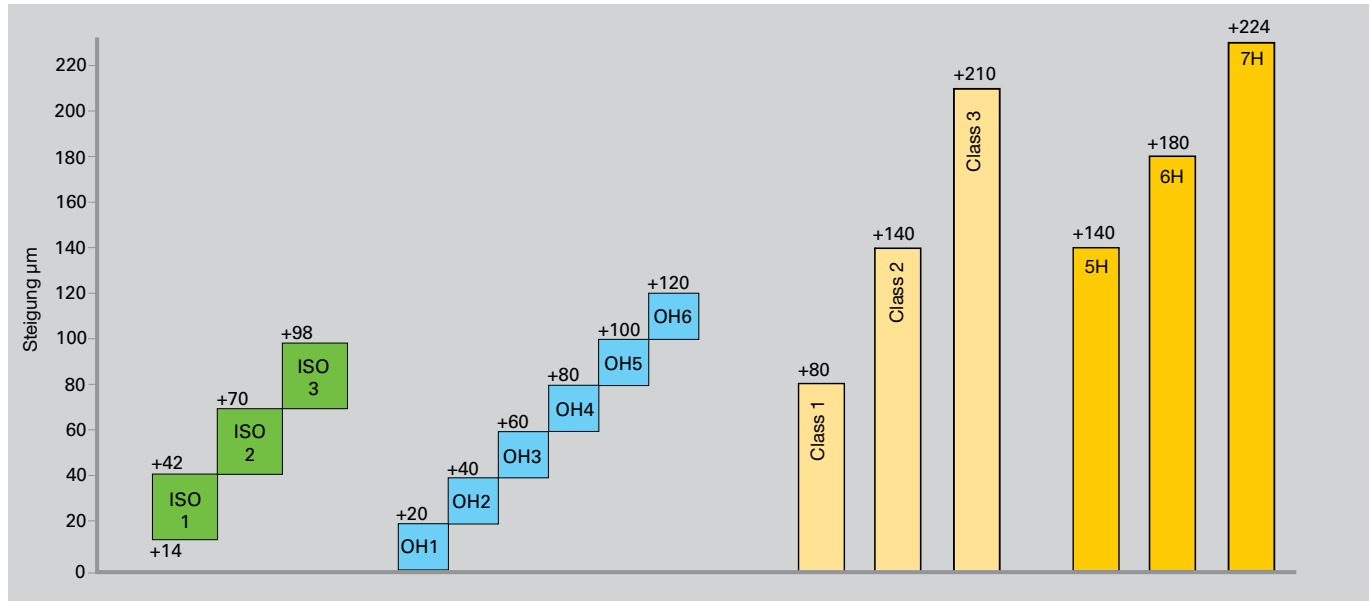


JIS-Gewindebohrer

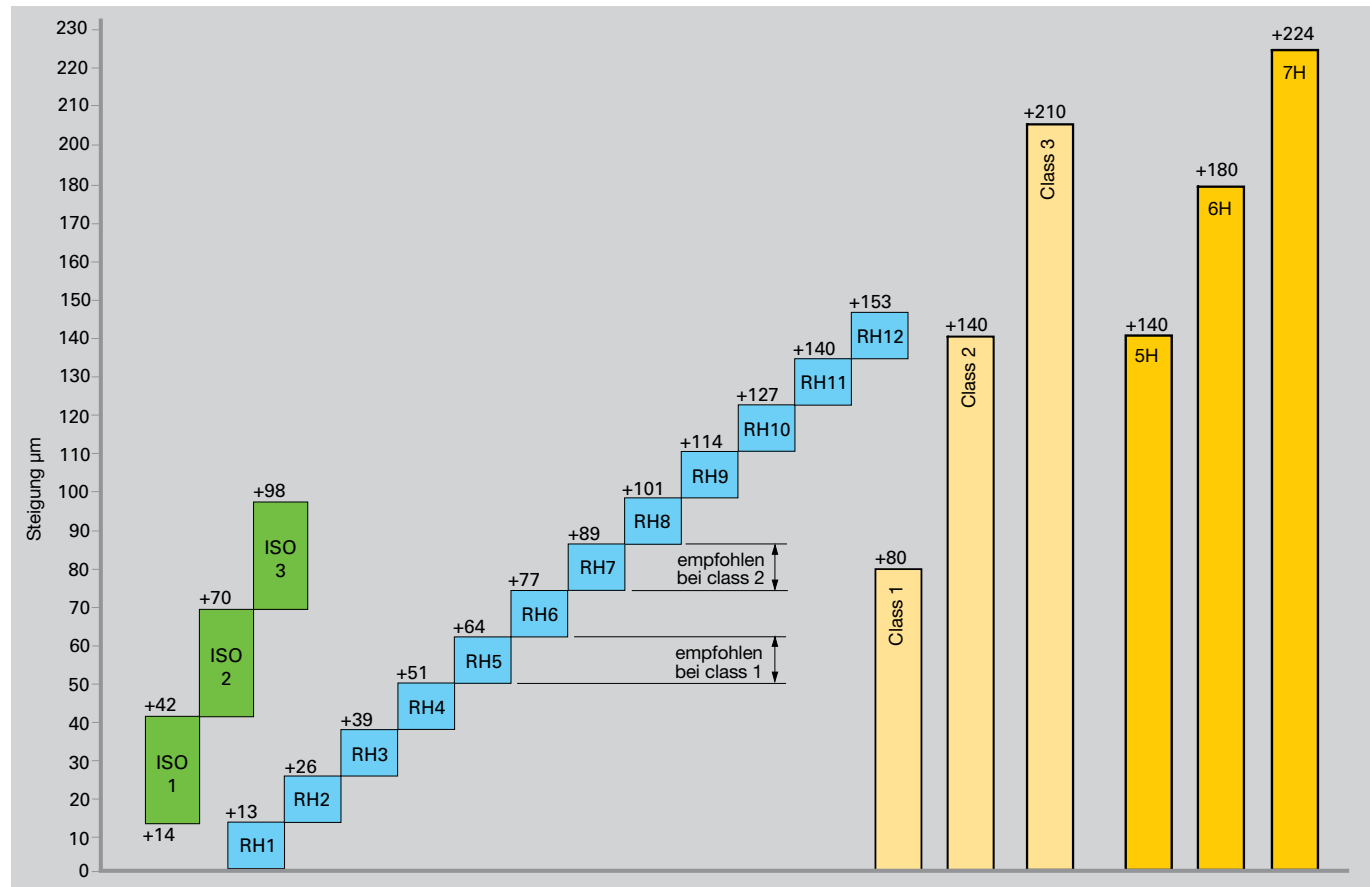
OH-Limits für JIS Gewindebohrer

ISO Limits
OH Limits

JIS Innengewinde
ISO Innengewinde



RH-Limits für JIS Gewindeformer



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



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 (Mutter/Bolzen).

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

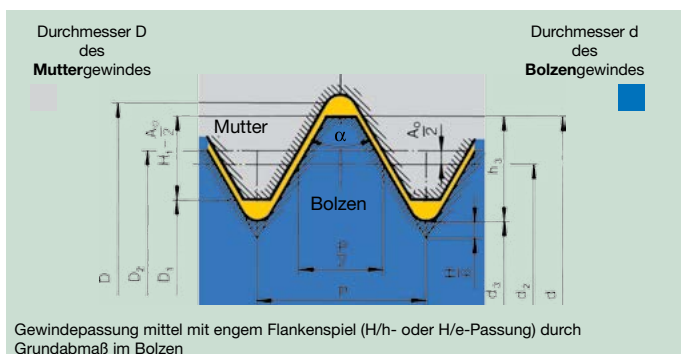
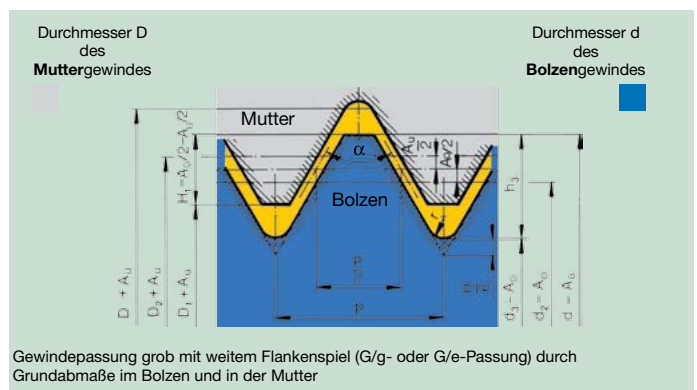
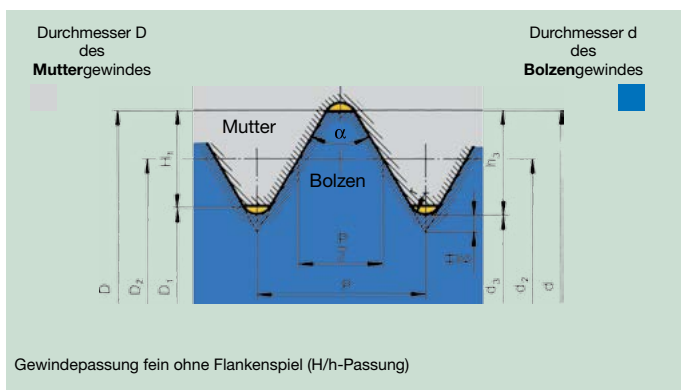
Auch die Einschraublängen beeinflussen die Qualität der Gewindeverbindung. Das ISO-Toleranz-System wurde speziell für den Flankendurchmesser – auf drei Einschraublängen abgestimmt.

- 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.


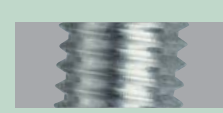
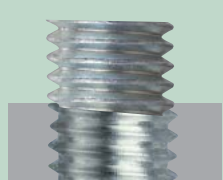
Die Gewindepassungen bei unterschiedlichem Flankenspiel



Formelzeichen-	Erläuterung
D	= Nenndurchmesser Muttergewinde
D ₁	= Kerndurchmesser Muttergewinde
D ₂	= Flankendurchmesser Muttergewinde
d	= Nenndurchmesser Bolzensgewinde
d ₂	= Flankendurchmesser Bolzensgewinde
d ₃	= Kerndurchmesser Bolzensgewinde
P	= Steigung
α	= Flankenwinkel
H	= Höhe des spitz ausgezogenen Gewindeprofils
A ₀	= oberes Abmaß
A _u	= unteres Abmaß



Fehler und Schwierigkeiten mit neuen Gewindebohrern

Fehler	Ursachen	Gegenmaßnahmen
<p>1 Gewinde wird zu groß</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 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 	<ul style="list-style-type: none"> ■ richtigen Gewindebohrer für den zu bearbeitenden Werkstoff einsetzen. ■ Kernlochbohrung mit richtigem Durchmesser herstellen, siehe Gewindekernlochtafel 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
<p>2 Gewinde axial verschnitten</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ■ spiralgenutete Gewindebohrer, entsprechend unseren Ausführungen, werden mit zu starkem Anschnittdruck eingesetzt. ■ Schälanschnitt-Gewindebohrer, entsprechend unserer „B“-Ausführungen, haben einen zu geringen Anschnittdruck 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 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.
<p>3 Gewinde wird zu eng</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 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 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 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



Fehler und Schwierigkeiten mit neuen Gewindebohrern

Fehler

4 Gewindeoberfläche unsauber



Ursachen

- 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

Gegenmaßnahmen

- 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 Gewindekernlochtafel
- 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 Gewindekernlochtafel
- - 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	<ul style="list-style-type: none">SchleifgratSchneidengeometrien (Anschnitt-, Span- und Anschnittfreiwinkel sowie Schälanschnittwinkel) nicht eingehalten	<ul style="list-style-type: none">Schleifgrat entfernen- beim Nachschleifen technische Angaben berücksichtigen.- Nachschleifanweisungen beachten
8 Gewinde wird zu eng	<ul style="list-style-type: none">Abgenutzter Teil nicht sauber nachgeschliffenGewindebohrer durch zu häufiges Nachschleifen zu klein	<ul style="list-style-type: none">Nochmals nachschleifen oder neues Werkzeug einsetzen. Max. Nachschleifgrenze beachten- max. Nachschleifgrenze erreicht.- neuen Gewindebohrer einsetzen
9 Gewindeoberfläche unsauber	<ul style="list-style-type: none">SchleifgratSchneidengeometrien (Anschnitt-, Span- und Anschnittfreiwinkel sowie Schälanschnittwinkel) nicht eingehaltenOberflächenrautiefe an den nachgeschliffenen Gewindebohrern zu großKaltverschweißungen an den Gewindeflanken	<ul style="list-style-type: none">Schleifgrat entfernen- beim Nachschleifen technische Angaben berücksichtigen.- Nachschleifanweisungen beachten- nochmals nachschleifen oder neues Werkzeug einsetzen.- Nachschleifanweisung beachten!Kaltverschweißungen entfernen
10 Standweg zu gering	<ul style="list-style-type: none">Schneidengeometrien (Anschnitt-, Span- und Anschnittfreiwinkel sowie Schälanschnittwinkel) nicht eingehaltenHärteverlust des Gewindebohrers durch Wärmeinfluss beim NachschleifenVerlust der Oberflächenbehandlung	<ul style="list-style-type: none">- beim Nachschleifen technische Angaben berücksichtigen.- Nachschleifanweisungen beachten- Schleifscheibenqualität prüfen- Kühlmittelzufuhr prüfen- Nachbeschichten- Beschichtung für zu zerspanenden Werkstoff überprüfen

Grundlagen Gewindeformen

Gewindeformer, auch Gewindefurcher oder Gewindedrücker 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 Muttergewindes. Durch den Fließprozess bilden sich an den Gewindespitzen die verfahrensspezifischen Ausformtaschen (Krallen).

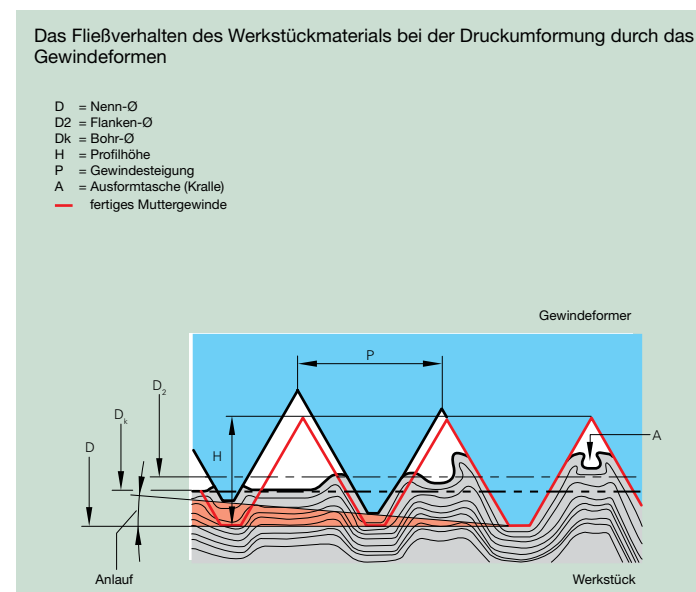
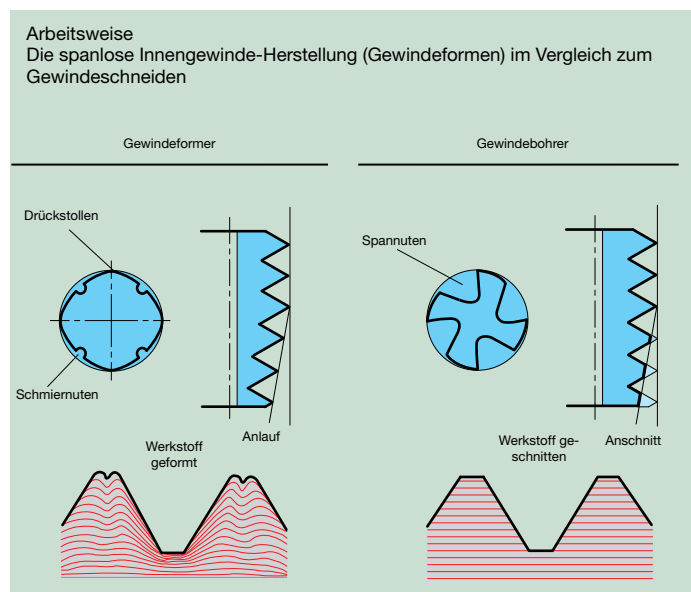
Der Vorbohrdurchmesser ist stark von der Verformbarkeit des Werkstoffes, der Werkstückgeometrie und der gewünschten Tragtiefe des Gewindes abhängig. Gegenüber der zerspanenden Gewindeherstellung ist der Kernlochdurchmesser größer zu wählen. Mit größerem Vorbohrdurchmesser verringert sich die Belastung 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 Gewindeflanken 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.





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.

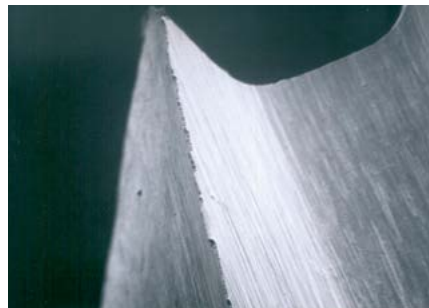
Durch ein spezielles Verfahren zur Verbesserung der Oberflächentopographie gibt es diese „Schleifriefen“ bei den neuen Formern nicht mehr. Das zeigen Untersuchungen und unter Produktionsbedingungen durchgeführte Standzeittests in unterschiedlichen Werkstoffen.

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.

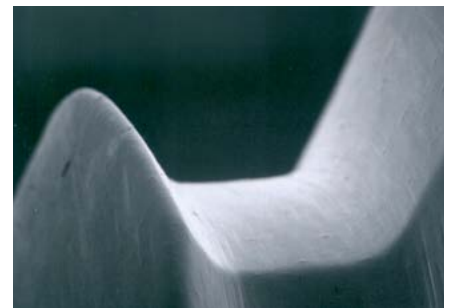
Die verbesserte Oberflächentopographie kommt im Übrigen nicht nur blanken Werkzeugen zu Gute. Gerade beschichtete Werkzeuge profitieren auch von dem neuen Verfahren. Außenkontur und Anlauf bestimmen in hohem Maße die Arbeitsleistung eines Gewindeformers. So hat sich in zahlreichen Versuchen gezeigt, 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.

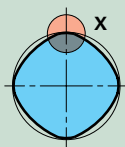


Zahn eines herkömmlichen Formers

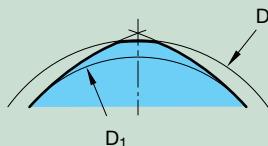


Optimierte Oberfläche eines Hartner-Profil-Formers

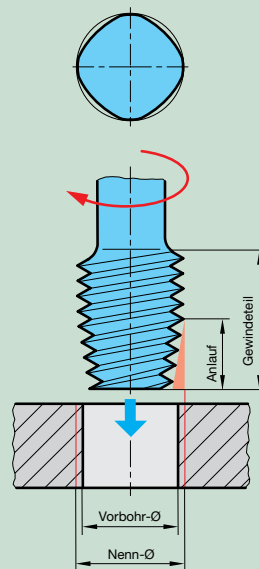
Der Formerschnitt



Einzelheit x
D1 = Flankendurchmesser
D = Nennendurchmesser



Das Wirkprinzip



Die Bohrungsarten

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



Gewindetiefe $\geq 1 \times D$

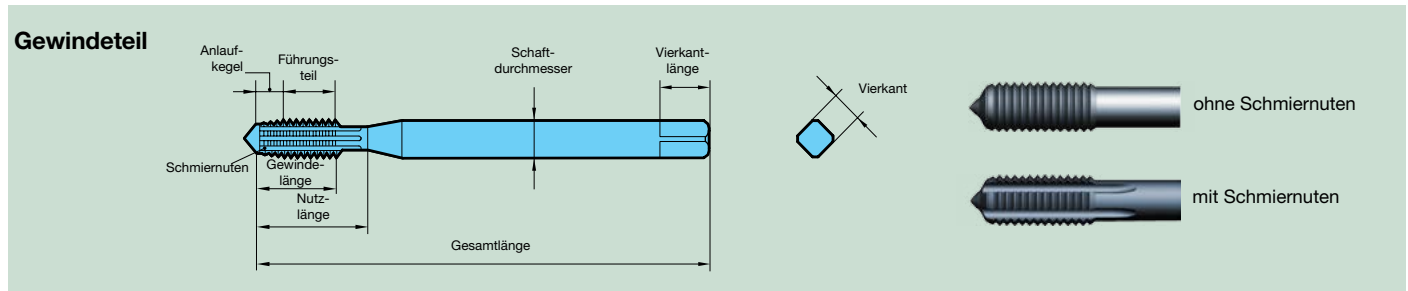


Forme mit Schmiernuten
alle Gewindetiefen

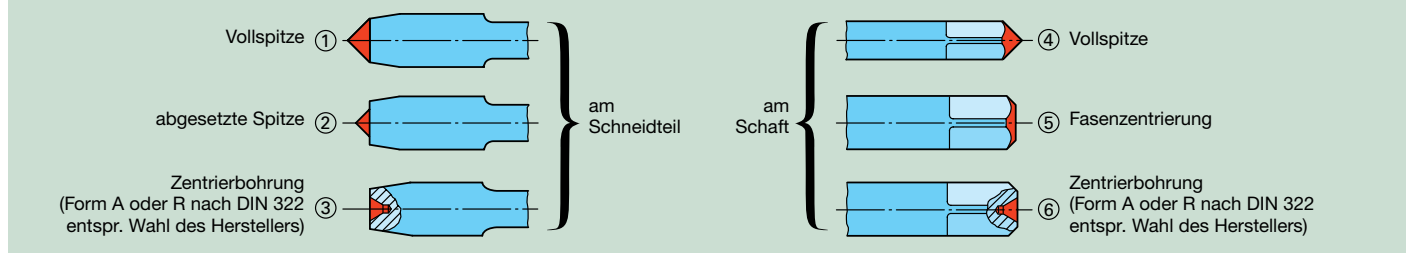




Begriffe und Winkel, Zentrierungen und Gewindepassungen



Zentrierungen (Regelfall, nach DIN 2197/DIN 2175)



Gewindeformer-Durchmesserbereich mm	Zentrierungsart am Schneidkeil		Zentrierungsart am Schaft
	mit Anschnittform A, C, D, E	mit Anschnittform B	
≤ 5,6	①	①	④ ⑤ ⑥
> 5,6 ... 12,8	① ② ③	① ② ③	④ ⑤ ⑥
> 12,8	③	③	⑥

Gewindepassungen

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

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

Die Toleranzfelder der Toleranzklassen mittel, fein, grob sind den drei Einschraubtlängen 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.

Einschraubtlängen

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

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

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 Gewindeformen in tiefen Grundlöchern.

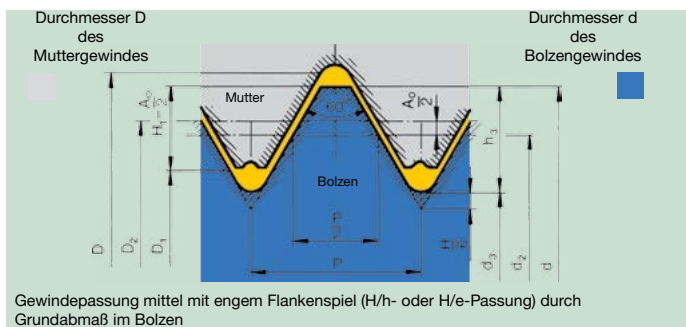
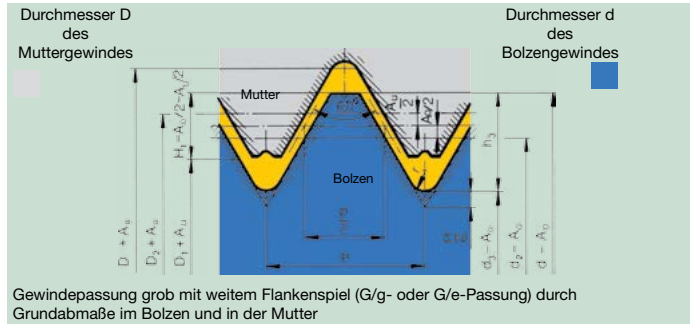
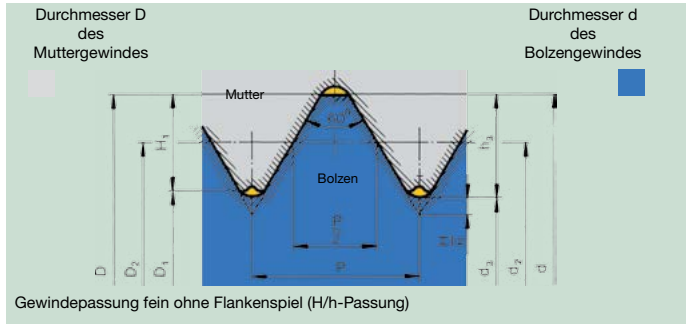
Bei der normalen Einschraubtlänge N sind folgende Paarungen zu wählen:

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



Begriffe und Winkel, Zentrierungen und Gewindepasungen

Die Gewindepasungen bei unterschiedlichem Flankenspiel



Formelzeichen-Erläuterung

- D = Nenndurchmesser Muttergewinde
- D1 = Kerndurchmesser Muttergewinde
- D2 = Flankendurchmesser Muttergewinde
- d = Nenndurchmesser Bolzens
- d2 = Flankendurchmesser Bolzens
- d3 = Kerndurchmesser Bolzens
- P = Steigung
- a = Flankenwinkel
- H = Höhe des spitz ausgezogenen Gewindeprofils
- Ao = oberes Abmaß
- Au = unteres Abmaß

Vorböhr-Durchmesser

Beim Gewindeformen beeinflusst der Vorböhr-Durchmesser die Ausprägung des geformten Gewindes. Ein zu kleiner Vorböhr-Durchmesser führt zu einer Überformung des Gewindes und ist unbedingt zu vermeiden, da er auch zum Werkzeugbruch

des Formers führen kann. Ein zu großer Vorböhr-Durchmesser kann in gewissen Toleranzen akzeptiert werden, da geformte Gewinde bereits ab 50% Tragtiefe eine ausreichende Belastbarkeit haben.

<p>Vorböhr-Ø zu groß:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gewinde nicht ausgeformt • große Ausformtasche (Kralle) • zu niedrige Profilhöhe 	<p>optimaler Vorböhr-Ø:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gewinde voll ausgeformt • kleine Ausformtasche (Kralle) • optimierte Profilhöhe 	<p>Vorböhr-Ø zu klein:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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.

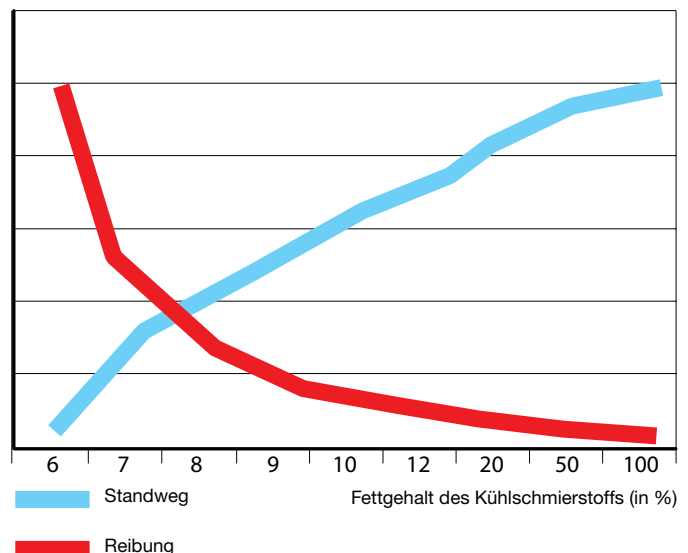
Man unterscheidet zwei Arten von Kühlschmierstoffen:

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.





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



Fehler und Schwierigkeiten mit neuen Gewindeformern

Fehler

6 Werkzeugbruch



Ursachen

- Kühlschmiermittel mit zu wenig Fettgehalt
- Vorbohrdurchmesser zu klein
- fehlerhafte Werkzeugspannung

Gegenmaßnahmen

- Fettgehalt im Kühlschmiermittel erhöhen oder Öl verwenden
- Kernlochvorbohrdurchmesser nach Tabelle richtig wählen
- Werkzeugspannung überprüfen



	Werkstoffgruppe	Werkstoffbeispiele Fettgedruckte Zahlen = Werkstoff-Nr. nach DIN EN 10 027
Allgemeine Stähle ≤ 1000 N/mm ²	allgemeine Baustähle	1.0035 S185, 1.0486 P275N, 1.0345 P235GH, 1.0425 P265GH 1.0050 E295, 1.0070 E360, 1.8937 P500NH
	Automatenstähle	1.0718 11SMnPb30, 1.0736 11SMn37 1.0727 46 S20, 1.0728 60 S20, 1.0757 46SPb20
	unlegierte Vergütungsstähle	1.0402 C22, 1.1178 C30E 1.0503 C45, 1.1191 C45E 1.0601 C60, 1.1221 C60E
	unlegierte Einsatzstähle	1.0301 C10, 1.1121 C10E
Rost- und säurebeständige Stähle	rostfreie Stähle geschwefelt	1.4005 X12CrS13, 1.4104 X14CrMoS17, 1.4105 X6CrMoS17, 1.4305 X8CrNiS18 9
	rostfreie Stähle austenitisch	1.4301 X5CrNi18-10, 1.4541 X6CrNiTi18-10, 1.4571 X6CrNiMoTi 17 12 2
	rostfreie Stähle martensitisch	1.4057 X20CrNi17-2, 1.4122 X39CrMo17-1, 1.4521 X2CrMoTi18 2
Hochfeste Stähle 800-1200 N/mm ²	legierte Vergütungsstähle	1.5131 50MnSi4, 1.7003 38Cr2, 1.7030 28Cr4 1.5710 36NiCr6, 1.7035 41Cr4, 1.7225 42CrMo4
	legierte Einsatzstähle	1.7043 38Cr4 1.5752 15NiCr13, 1.7131 16MnCr5, 1.7264 20CrMo5
	Nitrierstähle	1.8504 34CrAl6 1.8519 31CrMoV9, 1.8550 34CrAlNi7
	Werkzeugstähle	1.1750 C75W, 1.2067 102Cr6, 1.2307 29CrMoV9 1.2080 X210Cr12, 1.2083 X42Cr13, 1.2419 105WCr6, 1.2767 X45NiCrMo4
	Schnellarbeitsstähle	1.3243 S 6-5-2-5, 1.3343 S 6-5-2, 1.3344 S 6-5-3
Gusswerkstoffe	Gusseisen	0.6010 EN-GJL-100(GG10), 0.6020 EN-GJL-200(GG20) 0.6025 EN-GJL-250(GG25), 0.6035 EN-GJL-350(GG35)
	Kugelgraphit- und Temperguss	0.7050 EN-GJS-500-7(GGG50), 0.8035 EN-GJMW-350-4(GTW35) 0.7070 EN-GJS-700-2(GGG70), 0.8170 EN-GJMB-700-2(GTS70)
Messing	Messing kurzspanend	2.0380 CuZn39Pb2, 2.0401 CuZn39Pb3, 2.0410 CuZn43Pb2
	Messing langspanend	2.0250 CuZn20, 2.0280 CuZn33, 2.0332 CuZn37Pb0,5
Langspanende Al-Legierungen ≤ 6% Si	Aluminium und Al-Legierung	3.0255 Al99,5, 3.2315 AlMgSi1, 3.3515 AlMg1
	Al-Knetlegierungen	3.0615 AlMgSiPb, 3.1325 AlCuMg1, 3.3245 AlMg3Si, 3.4365 AlZnMgCu1,5
Aluminium und Al-Legierungen ≥ 6% Si	Al-Gusslegierungen ≤ 10% Si	3.2153 G-AlSi7Cu3, 3.2573 G-AlSi9
	Al-Gusslegierungen > 10% Si	3.2581 G-AlSi12, 3.2583 G-AlSi12Cu, - G-AlSi12CuNiMg



HARTNER

Anwendungsempfehlungen



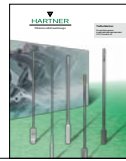
Zugfestigkeit N/mm ²	Härte	TG 100 U		TG 100 T		TG 100 GG		TG 300 T (Anwendung mit IK)		Former	
			v _c (m/min)		v _c (m/min)		v _c (m/min)		v _c (m/min)		v _c (m/min)
≤500 >500-850		OOO	10-20	OOO	10-20	x	-	OOO	15-25	OOO	10-20
≤850 850-1000		OOO	10-20	OOO	10-20	x	-	OOO	15-25	OOO	10-20
≤ 700 700-850 850-1000		OOO	10-20	OOO	10-20	x	-	OOO	15-25	OOO	10-20
≤750		OOO	10-20	OOO	10-20	x	-	OOO	15-25	OOO	10-20
≤850		OO	6-10	OOO	6-15	x	-	OO	6-10	OOO	4-8
≤850		OO	6-10	OOO	6-15	x	-	OO	6-10	OOO	4-8
≤850		OO	6-10	OOO	6-15	x	-	OO	6-10	OOO	4-8
850-1000 1000-1200		OO	6-10	OOO	6-12	x	-	OOO	10-20	OOO	6-12
850-1000 1000-1200		OO	6-10	OOO	6-12	x	-	OOO	10-20	OOO	6-12
≥850-1000 1000-1200		OOO	10-20	OOO	10-20	x	-	OOO	15-25	OOO	10-20
≤850 850-1000		OO	6-10	OOO	6-12	x	-	OOO	10-20	OOO	6-12
≥650-1000		OO	6-10	OOO	6-12	x	-	OOO	10-20	OOO	6-12
	< 350 HB	O	15-20	O	15-20	OOO	15-20	OOO	15-30	x	-
	≤240 HB	O	10-20	O	10-20	OOO	15-20	OOO	15-25	O	15-20
	< 350 HB	O	15-20	O	15-20	OOO	15-20	OOO	15-30	O	15-20
≤600		x	-	x	-	OOO	15-20	OOO	15-30	OO	10-15
≤600		x	-	x	-	OOO	15-20	OOO	15-30	OO	10-15
≤400		OOO	10-20	OOO	10-20	x	-	OOO	15-25	OOO	10-20
≤450		OOO	10-20	OOO	10-20	x	-	OOO	15-25	OOO	10-20
≤600		OO	10-20	OO	10-20	OOO	15-20	OOO	20-40	OOO	10-20
≤600		OO	10-20	OO	10-20	OOO	15-20	OOO	20-40	x	-

- OOO optimal
- OO gut geeignet
- O geeignet
- x nicht geeignet

Unser Programm:



FU 500/FN500



Tieflochbohrer



INOX-Bohrer



Multiplex



Kleinstbohrer



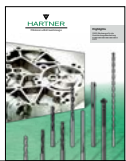
Multiplex HPC



TS-Drills



Lieferprogramm



Highlights



TM-Werkzeug-Ausgabesysteme



VHM Hochleistungs-Fräswerkzeuge

Hartner GmbH

Postfach 10 04 27, D-72425 Albstadt

Tel. 0 74 31/1 25-0, Fax 0 74 31/1 25-21 547

www.hartner.de