

Gewindeschneidwerkzeuge

Kernlochdurchmesser für das Gewindeschneiden

Metrische ISO-Regelgewinde DIN 336					Metrische ISO-Regelgewinde DIN 336										UNC-Gewinde DIN 336 (ISO 5864)						
Nenn- Ø	Steigung P mm	Kernloch Ø mm	Kerndurchmesser Muttergewinde min. mm	max. mm	Nenn- Ø	x	Steigung P mm	Kernloch Ø mm	Kerndurchmesser Muttergewinde min. mm	max. mm	Nenn- Ø	x	Steigung P mm	Kernloch Ø mm	Kerndurchmesser Muttergewinde min. mm	max. mm	Nenn- Ø	Gang pro inch	Kernloch Ø mm	Kerndurchmesser Muttergewinde min. mm	max. mm
M1	0,25	0,75	0,729	–	M2,5	x	0,35	2,15	2,121	2,221	M24	x	1,50	22,50	22,376	22,676	Nr. 1 – 64	1,50	1,425	1,582	
M1,1	0,25	0,85	0,829	–	M3	x	0,35	2,65	2,621	2,721	M24	x	2,00	22,00	21,835	22,210	Nr. 2 – 56	1,85	1,694	1,872	
M1,2	0,25	0,95	0,929	–	M3,5	x	0,35	3,15	3,121	3,221	M25	x	1,00	24,00	23,917	24,153	Nr. 3 – 48	2,10	1,941	2,146	
M1,4	0,30	1,10	1,075	–	M4	x	0,50	3,50	3,459	3,599	M25	x	1,50	23,50	23,376	23,676	Nr. 4 – 40	2,35	2,385	2,156	
M1,6	0,35	1,25	1,221	1,321	M4,5	x	0,50	4,00	3,959	4,099	M25	x	2,00	23,00	23,835	23,210	Nr. 5 – 40	2,65	2,697	2,487	
M1,8	0,35	1,45	1,421	1,521	M5	x	0,50	4,50	4,459	4,599	M27	x	1,00	26,00	25,917	26,153	Nr. 6 – 32	2,85	2,642	2,896	
M2	0,40	1,60	1,567	1,679	M5,5	x	0,50	5,00	4,959	5,099	M27	x	1,50	25,50	25,376	25,676	Nr. 8 – 32	3,50	3,302	3,531	
M2,2	0,45	1,75	1,713	1,838	M6,0	x	0,75	5,20	5,188	5,378	M27	x	2,00	25,00	24,835	25,210	Nr. 10 – 24	3,90	3,683	3,962	
M2,5	0,45	2,05	2,013	2,138	M7,0	x	0,75	6,20	6,188	6,378	M28	x	1,00	27,00	26,917	27,153	Nr. 12 – 24	4,50	4,343	4,597	
M3	0,50	2,50	2,459	2,599	M8,0	x	0,75	7,20	7,188	7,378	M28	x	1,50	26,50	26,376	26,676	Nr. 1/4 – 20	5,10	4,976	5,268	
M3,5	0,60	2,90	2,850	3,010	M8,0	x	1,00	7,00	6,917	7,153	M28	x	2,00	26,00	25,853	26,210	5/16 – 18	6,60	6,411	6,734	
M4	0,70	3,30	3,242	3,422	M9,0	x	0,75	8,20	8,188	8,378	M30	x	1,00	29,00	28,917	29,153	3/8 – 16	8,00	7,805	8,164	
M4,5	0,75	3,70	3,688	3,878	M9,0	x	1,00	8,00	7,917	8,153	M30	x	1,50	28,35	26,376	28,676	7/16 – 14	9,40	9,149	9,550	
M5	0,80	4,20	4,134	4,334	M10	x	0,75	9,20	9,188	9,378	M30	x	2,00	28,00	27,835	28,210	1/2 – 13	10,80	10,584	11,013	
M6	1,00	5,00	4,917	5,153	M10	x	1,00	9,00	8,917	9,153	M30	x	3,00	27,00	26,752	27,252	9/16 – 12	12,20	11,996	12,456	
M7	1,00	6,00	5,917	6,153	M10	x	1,25	8,80	8,647	8,912	M32	x	1,50	30,50	30,376	30,676	5/8 – 11	13,50	13,376	13,868	
M8	1,25	6,80	6,647	6,912	M11	x	0,75	10,20	10,188	10,378	M32	x	2,00	30,00	29,835	30,210	3/4 – 10	16,50	16,299	16,833	
M9	1,25	7,80	7,647	7,912	M11	x	1,00	10,00	9,917	10,153	M33	x	1,50	31,50	31,376	31,676	7/8 – 9	19,50	19,169	19,748	
M10	1,50	8,50	8,376	8,676	M12	x	1,00	11,00	10,917	11,153	M33	x	2,00	31,00	30,835	31,210	1 – 8	22,25	21,963	22,598	
M11	1,50	9,50	9,376	9,676	M12	x	1,25	10,80	10,647	10,912	M33	x	3,00	30,00	29,752	30,252	1 1/8 – 7	25,00	24,648	25,349	
M12	1,75	10,20	10,106	10,441	M12	x	1,50	10,50	10,376	10,676	M35	x	1,50	33,50	33,376	33,676	1 1/4 – 7	28,00	27,823	28,524	
M14	2,00	12,00	11,835	12,210	M14	x	1,00	13,00	12,917	13,153	M36	x	1,50	34,50	34,376	34,676	1 3/8 – 6	30,75	30,343	21,120	
M16	2,00	14,00	13,835	14,210	M14	x	1,25	12,80	12,647	12,912							1 1/2 – 6	34,00	33,518	34,295	
M18	2,50	15,50	15,294	15,744	M14	x	1,50	12,50	12,376	12,676							1 3/4 – 5	39,50	38,951	39,814	
M20	2,50	17,50	17,294	17,744	M15	x	1,00	14,00	13,917	14,153							2 – 4,5	45,00	44,689	45,598	
M22	2,50	19,50	19,294	19,744	M15	x	1,50	13,50	13,376	13,676											
M24	3,00	21,00	20,752	21,252	M16	x	1,00	15,00	14,197	15,153											
M27	3,00	24,00	23,752	24,252	M16	x	1,50	14,50	14,376	14,676											
M30	3,50	26,50	26,211	26,771	M17	x	1,00	16,00	15,917	16,153											
M33	3,50	29,50	29,211	29,771	M17	x	1,50	15,50	15,376	15,676											
M36	4,00	32,00	31,670	32,270	M18	x	1,00	17,00	16,917	17,153											
M39	4,00	35,00	34,670	35,270	M18	x	1,50	16,50	16,376	16,676											
M42	4,50	37,50	37,129	37,799	M18	x	2,00	16,00	15,835	16,210											
M45	4,50	40,50	40,129	40,799	M20	x	1,00	19,00	18,917	19,153											
M48	5,00	43,00	42,587	43,297	M20	x	1,50	18,50	18,376	18,676											
M52	5,00	47,00	46,587	47,287	M20	x	2,00	18,00	17,835	18,210											
M56	5,50	50,50	50,046	50,796	M22	x	1,00	21,00	20,917	21,153											
					M22	x	1,50	20,50	20,376	20,676											
					M22	x	2,00	20,00	19,835	20,210											
					M24	x	1,00	23,00	22,917	23,153											

Kernlochdurchmesser für das Gewindeschneiden

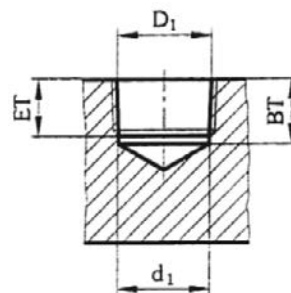
Beim Gewindeformen ist der Kerndurchmesser Toleranzfeld H7 zulässig (siehe DIN 13, Teil 50).

Metrische ISO-Regelgewinde						Metrische ISO-Regelgewinde							
Nenn- Ø	Steigung	Kernloch- Ø mm	Nenn- Ø	Steigung	Kernloch- Ø mm	Nenn- Ø	x	Steigung	Kernloch- Ø mm	Nenn- Ø	x	Steigung	Kernloch- Ø mm
	mm			mm				mm				mm	
M1	0,25	0,88	M4,5	0,75	4,15	M5	x	0,50	4,75	M12	x	1,50	11,30
M1,1	0,25	0,98	M5,0	0,80	4,65	M5,5	x	0,50	5,25	M14	x	1,00	13,55
M1,2	0,25	1,08	M6,0	1,00	5,55	M6	x	0,75	5,65	M14	x	1,25	13,40
M1,4	0,30	1,25	M7,0	1,00	6,55	M7	x	0,75	6,65	M14	x	1,50	13,30
M1,6	0,35	1,45	M8,0	1,25	7,40	M8	x	0,75	7,65	M15	x	1,00	13,55
M1,7	0,35	1,55	M9,0	1,25	8,40	M8	x	1,00	7,55	M15	x	1,50	14,30
M1,8	0,35	1,65	M10	1,50	9,25	M9	x	0,75	8,65	M16	x	1,00	15,55
M2,0	0,40	1,80	M11	1,50	10,25	M9	x	1,00	8,55	M16	x	1,50	15,30
M2,2	0,45	2,00	M12	1,75	11,20	M10	x	0,75	9,65	M17	x	1,00	16,55
M2,3	0,40	2,10	M14	2,00	13,10	M10	x	1,00	9,55	M17	x	1,50	16,30
M2,5	0,45	2,30	M16	2,00	15,10	M10	x	1,25	9,40	M18	x	1,00	17,55
M2,6	0,45	2,40	M18	2,50	16,90	M11	x	0,75	10,65	M18	x	1,50	17,30
M3,0	0,50	2,80	M20	2,50	18,90	M11	x	1,00	10,55	M18	x	2,00	17,10
M3,5	0,60	3,25				M12	x	1,00	11,55	M20	x	1,00	19,55
M4,0	0,70	3,70				M12	x	1,25	11,40				

Kernlochdurchmesser für das Gewindeschneiden

UNF-Gewinde DIN 336 (ISO 5864)					BSW-(Whitworth)-Gewinde					(Whitworth)-Rohrgewinde (nach DIN ISO 228) DIN 336					Stahlpanzerrohr-Gewinde nach DIN 40430				
Nenn- Ø	Gang	Kern- loch Ø	Kerndurchmesser		Nenn- Ø	Gang	Kern- loch Ø	Kerndurchmesser		Nenn- Ø	Gang	Kern- loch Ø	Kerndurchmesser		Nenn- Ø	Gang	Kern- loch Ø	Kerndurchmesser	
			min.	max.				min.	max.				min.	max.				min.	max.
pro inch		mm	mm	mm	pro inch		mm	mm	mm	pro inch		mm	mm	mm	pro inch		mm	mm	mm
Nr. 1 – 72		1,55	1,473	1,613	W 1/8 – 40		2,50	–	–	G 1/16 – 28		6,80	6,561	6,843	Pg 7,0 – 20		11,40	11,280	11,430
Nr. 2 – 64		1,90	1,755	1,913	W 5/32 – 32		3,20	–	–	G 1/8 – 28		8,80	8,566	8,848	Pg 9,0 – 18		14,00	13,860	14,010
Nr. 3 – 56		2,15	2,024	2,197	W 3/16 – 24		3,60	–	–	G 1/4 – 19		11,80	11,445	11,890	Pg 11,0 – 18		17,30	17,260	17,410
Nr. 4 – 48		2,40	2,271	2,459	W 1/4 – 20		5,10	4,744	5,224	G 3/8 – 19		15,25	15,395	14,950	Pg 13,5 – 18		19,00	19,060	19,210
Nr. 5 – 44		2,70	2,550	2,741	W 5/16 – 18		6,50	6,151	6,661	G 1/2 – 14		19,00	18,631	19,172	Pg 16,0 – 18		21,30	21,160	21,310
Nr. 6 – 40		2,95	2,819	3,023	W 3/8 – 16		7,90	7,512	8,052	G 5/8 – 14		21,00	20,587	21,128	Pg 21,0 – 16		26,90	26,780	27,030
Nr. 8 – 36		3,50	3,404	3,607	W 7/16 – 14		9,20	8,809	9,379	G 3/4 – 14		24,50	24,117	24,658	Pg 29,0 – 16		35,50	35,480	35,730
Nr. 10 – 32		4,10	3,962	4,166	W 1/2 – 12		10,50	10,015	10,610	G 7/8 – 14		28,25	27,877	28,418	Pg 36,0 – 16		45,50	45,480	45,730
Nr. 12 – 28		4,70	4,496	4,724	W 5/8 – 11		13,50	12,948	13,598	G 1 – 11		30,75	30,291	30,931	Pg 42,0 – 16		52,50	52,480	52,730
1/4 – 28		5,50	5,367	5,580	W 3/4 – 10		16,25	15,831	16,538	G 1 1/8 – 11		35,50	34,939	35,579	Pg 48,0 – 16		57,80	57,780	58,030
5/16 – 24		6,90	6,792	7,038	W 7/8 – 9		19,25	18,647	19,411	G 1 1/4 – 11		39,50	38,952	39,592					
3/8 – 24		8,50	8,379	8,626	W 1 – 8		22,00	21,375	22,185	G 1 1/2 – 11		45,25	44,845	45,485					
7/16 – 20		9,90	9,739	10,030	W 1 1/8 – 7		24,50	23,976	24,879	G 1 3/4 – 11		51,00	50,788	51,428					
1/2 – 20		11,50	11,326	11,618	W 1 1/4 – 7		27,75	27,151	28,054										
5/8 – 18		12,90	12,761	13,084	W 1 3/8 – 6		30,50	29,558	30,555										
3/4 – 18		14,50	14,348	14,671	W 1 1/2 – 6		33,50	32,733	33,730										
7/8 – 16		17,50	17,330	17,689	W 1 5/8 – 5		35,50	34,834	35,921										
1 – 14		20,40	20,262	20,663	W 1 3/4 – 5		39,00	38,009	39,096										
1 1/8 – 12		23,25	23,109	23,569	W 2 – 4,5		44,50	43,643	44,823										
1 1/4 – 12		26,50	26,284	26,744															
1 1/2 – 12		29,50	29,459	29,919															
1 3/8 – 12		32,75	32,634	33,094															
1 1/2 – 12		36,00	35,809	36,269															

NPT Amerikanisches kegelförmiges Rohrgewinde Kegel 1:16				
Nenn- größe	Kernloch-Ø zylindrisch d ₁ mm	Kernloch-Ø konisch D ₁ mm	Einschneid- tiefe ET mm	Bohrtiefe min. BT 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 – 8,0	66,30	67,62	31,57	36,3
3 – 8,0	82,30	83,52	33,74	38,5



Kernlochdurchmesser für das Gewindeschneiden

UNC-Gewinde		UNF-Gewinde		BSW-(Whitworth)-Gewinde DIN 11			(Whitworth)-Rohrgewinde (nach DIN ISO 228)		
UNC- Kurzbezeichnung inch	Kernloch- Ø mm	UNF- Kurzbezeichnung inch	Kernloch- Ø mm	Nenn- Ø inch	Gangzahl je inch	Kernloch- Ø mm	Nenn- Ø inch	Gangzahl je inch	Kernloch- Ø mm
Nr. 5 – 40	2,90	Nr. 4 – 48	2,60	W 1/4 –	20	5,65	G 1/16 –	28	7,30
Nr. 6 – 32	3,15	Nr. 5 – 44	2,90	W 5/16 –	18	7,15	G 1/8 –	28	9,20
Nr. 8 – 32	3,80	Nr. 6 – 40	3,20	W 3/8 –	16	8,65	G 1/4 –	19	12,40
Nr. 10 – 24	4,35	Nr. 8 – 36	3,85	W 7/16 –	14	10,10	G 3/8 –	19	15,90
Nr. 12 – 24	5,00	Nr. 10 – 32	4,45	W 1/2 –	12	11,50	G 1/2 –	14	19,90
1/4 – 20	5,75	Nr. 12 – 28	5,10	W 5/8 –	11	14,55	G 5/8 –	14	21,90
5/16 – 18	7,30	1/4 – 28	5,95	W 3/4 –	10	17,60	G 3/4 –	14	25,40
3/8 – 16	8,80	5/16 – 24	7,45	W 7/8 –	9	19,25	G 1 –	11	32,00
7/16 – 14	10,30	3/8 – 24	9,00				G 1 1/4 –	11	40,70
1/2 – 13	11,80	7/16 – 20	10,50						
9/16 – 12	13,30	1/2 – 20	12,10						
5/8 – 11	14,80	9/16 – 18	13,65						
3/4 – 10	17,90	5/8 – 18	15,25						
7/8 – 9	20,95	3/4 – 16	18,30						
1 – 8	24,00	1 – 12	24,45						

Gewindeschneidwerkzeuge

Aufnahme der Schneideisen

Das Schneideisen muss sorgfältig in die Aufnahme eingelegt werden. Es dürfen keine Späne am Schneideisen oder im Halter haften, da sonst die Stirnseite des Schneideisens nicht genau anliegt und die Gewinde verschnitten werden.

Ohne Spannschrauben: Arretierung des Schneideisens über die Nut mit einer verstellbaren Backe, ähnlich wie beim Windeisen. Durch die besondere Konstruktion der Backe und der geringen Toleranzen sitzen die Schneideisen absolut sicher und fest im Schneideisenhalter.

Anschnitt

Normaler Anschnitt: Die HSS-Schneideisen für Stahlbearbeitung haben in der Normalausführung eine Anschnittlänge von ca. 1,75 x Steigung. VA-Schneideisen liefern wir mit einer Anschnittlänge von ca. 2 x Steigung. Schneideisen für Messing-Bearbeitung haben eine Anschnittlänge von ca. 1,25 x Steigung.

Kurzer Anschnitt: Sollen Gewinde dicht an einen Bund geschnitten werden, liefern wir Anschnitt kurz mit einer Anschnittlänge von ca. 1,25 x Steigung. Ein kurzer Anschnitt kann nicht durch Planschleifen erzielt werden, da der notwendige Anschnitt-Ø dann zu klein ist und das Schneideisen nicht mehr richtig schneidet.

Langer Anschnitt: Wenn das Werkstück es zulässt, mit längerem Anschnitt zu arbeiten, erreicht man vor allem bei schwer zerspanbaren Werkstoffen bessere Schneidergebnisse. Wir liefern deshalb auch Schneideisen mit einer Anschnittlänge von ca. 3 x Steigung auf Anfrage.

Schnittgeschwindigkeit

Die nachfolgend aufgeführten Schnittgeschwindigkeiten können nur als Richtwerte gelten. Bestwerte müssen in eigenen Schneidversuchen ermittelt werden, da sie nicht nur von dem zu bearbeitenden Werkstoff, sondern auch von der Qualität des Kühl- bzw. Schmiermittels und dem Zustand der Maschine abhängig sind. Eine zu hohe Schnittgeschwindigkeit bewirkt jedoch eine Verkürzung der Standzeit des Schneideisens und bei den zu schneidenden Gewinden eine herabgesetzte Maßhaltigkeit und Oberflächengüte.

GH-Schneideisen

Gewindegeschliffene Schneideisen (mit Gewindehinterschliff) können ein Mehrfaches der Standzeit normaler Schneideisen erreichen. Das Schneidmoment ist kleiner und die Neigung zu Kaltschweißungen gering. Wir liefern diese Ausführung $\geq$ Gewinde-Ø ca. 16 mm auf Anfrage.

Schneideisen ab  1/225.

Spanwinkel

Um gute Schneidergebnisse zu erhalten, ist der Spanwinkel dem zu bearbeitenden Werkstoff anzupassen. Es gilt auch beim Gewindeschneiden die Regel: langspanende Werkstoffe erfordern größere Spanwinkel, kurzspanende Werkstoffe erfordern kleinere Spanwinkel.

Wenn in der Bestellung keine Werkstoffangaben enthalten sind, liefern wir unsere Schneideisen mit einem Spanwinkel für Stahl mittlerer Festigkeit.

Schälansicht

Der Schälanschnitt bewirkt ein freies Abfließen der Späne nach vorne und eine Verringerung des Schnittmomentes. Spänestauungen in den Spanlöchern werden dadurch vermieden.

Das Ergebnis ist eine verbesserte Oberflächengüte bei den geschnittenen Gewinden und höhere Standzeit des Werkzeuges. **Schneideisen, die auf Maschinen eingesetzt werden, müssen deshalb mit Schälanschnitt bestellt werden.** HSS-Schneideisen sind ab Gew.-Ø 3 mm mit Schälanschnitt lieferbar. Alle VA werden ab Gew.-Ø 2 mm mit Schälanschnitt geliefert.

Kühl- und Schmiermittel

Um die Zerspanungswärme abzuleiten und die Reibung zu vermindern, ist ein möglichst großes Kühl- bzw. Schmiermittelvolumen auf die Zerspanungsstelle zu richten. Der Kühlmittelstrahl muss die Späne im Schneideisen bis zum Wiedereinleiten des Gewindeschneidvorganges ausspülen. Dadurch wird eine gute Oberflächengüte erzielt und das Werkzeug geschont. Unsere Kühl- und Schmiermittelempfehlungen entnehmen Sie bitte nachstehender Tabelle.

HSSE-Schneideisen

sind aus hochlegiertem pulvermetallurgisch hergestelltem Schnellarbeitsstahl (ASP-Stahl) gefertigt. VA-Schneideisen sind zum Gewindeschneiden von Stählen bis 1200 N/mm² geeignet, besonders aber für rost- und säurebeständige Stähle, Vergütungsstähle, Einsatzstähle usw. Es können auch gut zerspanbare Stähle wie z. B. Automatenstähle bearbeitet werden. Man erreicht damit wesentlich höhere Standzeiten oder höhere Schnittgeschwindigkeiten als dies mit HSS-Schneideisen möglich ist. Für andere Werkstoffe liefern wir ebenfalls HSSE-Schneideisen mit der darauf abgestimmten Geometrie, z. B. für Rotguss (**HSSE-RG nitr.** bezeichnet), für Messing (HSSE-Ms bezeichnet) usw. auf Anfrage.

Richtwerte für Schnittgeschwindigkeit, Kühl-Schmiermittel und Spanwinkel. Angaben über zu verwendende Schneideisen.

Zu bearbeitende Werkstoffe		Schnittgeschw. Richtwerte in m/min	Kühl-Schmiermittel	Spanwinkel	zu verwendende Schneideisen
Allgem. Baustähle	St 37-2, St 50-2 usw.	8–12	Schneidöl	17–22°	HSS
Automatenstähle	9 S Mn 28, 9 S MnPb 28 usw.	10–14	Schneidöl	17–22°	HSS
Einsatzstähle	C 15, Ck 15, 16 MnCr 5 usw.	6–10	Schneidöl, Spez. Schneidöl	17–22°	HSSE (HSS-nitr.)
Vergütungsstähle	C 35 Pb, C 45 usw.	5– 8	Schneidöl, Spez. Schneidöl	13–18°	HSSE
Rost- u. säurebest. Stähle	X12CrMoS17, X12CrNiS188 usw.	4– 6	Spezial-Schneidöl	13–18°	HSSE
Grauguss	GG 15, GG 25	5– 8	Schneidöl, Petroleum	8–12°	HSS-nitr.-GG
Messing kurzspan. Ms 58	CuZn 39 Pb 2, CuZn 40 Pb 2	20–30	Schneidöl	3– 7°	HSS-Ms
Messing langspan. Ms 60	CuZn 20, CuZn 37	12–18	Schneidöl	10–15°	HSS-Ms
Bronze	CuSn 8	5– 8	Schneidöl, Emulsion	8–12°	HSS-Bz
Rotguss	G-CuSn 5 Zn Pb	7–11	Schneidöl, Emulsion	8–12°	HSS-nitr.-Rg
Kupfer	E-Cu 57, SF-Cu	11–15	Schneidöl, Emulsion	23–28°	HSS-Cu
Alu-Leg. langspanend	AlCuMg 1, AlMg 3 Si	15–25	Spez. Schneidöl, Petroleum	23–28°	HSS-Alu
Alu-Leg. kurzspanend	GD-AlSi 8 Cu 3, GD AlSi 12	8–12	Spez. Schneidöl, Petroleum	13–18°	HSSE