

Metrisches ISO-Gewinde

Lehren für Bolzen- und Muttergewinde

Lehrenmaße und Baumerkmale



ISO metric screw threads; gauging, tolerances and general features

Ersatz für Ausgabe 06.76

Filetages métriques ISO; calibres pour filetages extérieurs et intérieurs;
tolérances et caractéristiques générales

Zusammenhang mit der von der International Organization for Standardization (ISO) herausgegebenen Internationalen Norm ISO 1502 – 1978, siehe Erläuterungen in DIN 13 Teil 16.

Inhalt

	Seite		Seite
1 Gewindeprofile	2	5 Allgemeine Baumerkmale der Gewindelehren	11
1.1 Profile mit voller Flanke	2	5.1 Lehren für Werkstück-Bolzensgewinde	11
1.2 Profile mit verkürzter Flanke	3	5.1.1 Fester und einstellbarer Gewinde-Gutlehhrring	11
2 Toleranzfelder	4	5.1.2 Einstelldorn für einstellbaren Gewinde-Gutlehhrring	11
2.1 Toleranzfelder für den Flankendurchmesser	4	5.1.3 Gewinde-Guttrachenlehre	11
2.2 Toleranzfelder für glatte Lehren	6	5.1.4 Einstelldorn für Gewinde-Guttrachenlehre	11
3 Berechnung der Lehrenmaße	9	5.1.5 Gewinde-Ausschußtrachenlehre	11
3.1 Lehren für Werkstück-Bolzensgewinde	9	5.1.6 Fester oder einstellbarer Gewinde-Ausschußlehhrring	11
3.2 Lehren für den Außendurchmesser	9	5.1.7 Einstelldorn für einstellbaren Gewinde-Ausschußlehhrring	11
3.3 Lehren für Werkstück-Muttergewinde	9	5.2 Lehren für Werkstück-Muttergewinde	11
3.4 Lehren für den Kerndurchmesser	9	5.2.1 Gewinde-Gutlehdorn	11
4 Toleranzen und zulässige Abnutzung	10	5.2.2 Gewinde-Ausschußlehdorn	11
		5.3 Gewindeanfang	11

Fortsetzung Seite 2 bis 12

1 Gewindeprofile

1.1 Profile mit voller Flanke

Folgende Lehren erhalten ein Profil nach Bild 1:

Minimum-Prüfdorn für neuen festen Gewinde-Gutlehring

Minimum-Prüfdorn für neuen festen Gewinde-Ausschuß-lehring

Gewinde-Gutlehrdorn

Einstelldorn für einstellbaren Gewinde-Gutlehring
(eine Hälfte)

Einstelldorn für einstellbaren Gewinde-Ausschußlehring
(eine Hälfte)

Einstelldorn für Gewinde-Gutrachenlehre

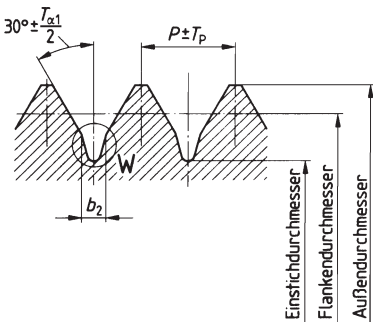
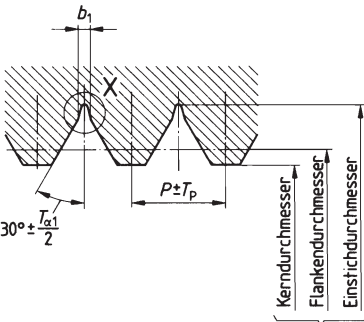


Bild 1. Profil mit voller Flanke (Bolzengewinde)

Folgende Lehren erhalten ein Profil nach Bild 3:

Fester und einstellbarer Gewinde-Gutlehring

Meßstücke der Gewinde-Gutrachenlehre



Diese Durchmesser sind an
Meßstücken der Gewinde-
Gutrachenlehre nicht vorhanden

Bild 3. Profil mit voller Flanke (Muttergewinde)

Maximum-Prüfdorn für neuen festen Gewinde-Ausschuß-lehring

Einstelldorn für Gewinde-Ausschußrachenlehre

Abnutzungsprüfdorn für festen und einstellbaren Gewinde-Ausschußlehring

Profile mit vollen Flanken können mit einem Einstich b_1 bzw. b_2 oder mit einem Radius r_1 bzw. r_2 ausgeführt werden, der tangential den geraden Teil der Flanke berührt. Die Form des Einstiches b_1 bzw. b_2 ist dem Hersteller überlassen.

Die Radien r_1 und r_2 dürfen nicht größer sein als die in Tabelle 1 enthaltenen Werte, die nach Bild 2 und Bild 4 vom Nennprofil ausgehend errechnet wurden.

Einzelheit W
(nach Wahl des Herstellers)

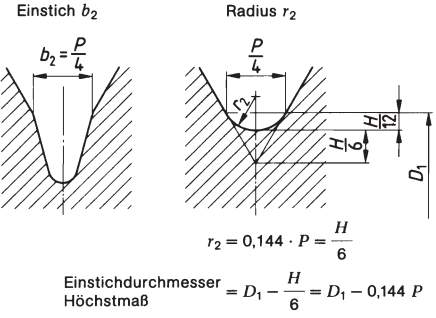


Bild 2. Maße b_2 und r_2 für Lehren mit Profil nach Bild 1, Einzelheit W

Einzelheit X
(nach Wahl des Herstellers)

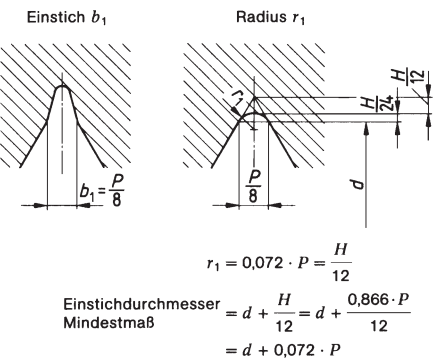


Bild 4. Maße b_1 und r_1 für Lehren mit Profil nach Bild 3, Einzelheit X

Tabelle 1. Werte für $b_{1\max}$, $b_{2\max}$, $r_{1\max}$, $r_{2\max}$ für Profile mit voller Flanke (siehe Bild 2 und Bild 4)

Werte in mm

Steigung P	$b_{1\max}$ $= \frac{P}{8}$	$r_{1\max}$ $= 0,072 \cdot P = \frac{H}{12}$	$b_{2\max}$ $= \frac{P}{4}$	$r_{2\max}$ $= 0,144 \cdot P = \frac{H}{6}$	H $\frac{H}{24}$
0,2 0,25 0,3		0,014 0,018 0,022	ohne Einstich mit Radius $r_{2\max}$	0,029 0,036 0,043	0,007 0,009 0,011
0,35 0,4 0,45		0,025 0,029 0,032		0,050 0,058 0,065	0,012 0,014 0,016
0,5 0,6 0,7		0,036 0,043 0,050	0,15 0,17	0,072 0,086 0,1	0,018 0,022 0,025
0,75 0,8 1		0,054 0,058 0,072	0,19 0,2 0,25	0,11 0,11 0,14	0,027 0,029 0,036

Steigung P	$b_{1\max}$ $= \frac{P}{8}$	$r_{1\max}$ $= 0,072 \cdot P = \frac{H}{12}$	$b_{2\max}$ $= \frac{P}{4}$	$r_{2\max}$ $= 0,144 \cdot P = \frac{H}{6}$	H $\frac{H}{24}$
1,25 1,5 1,75	0,15 0,19 0,22	0,090 0,108 0,126	0,31 0,37 0,44	0,18 0,21 0,25	0,045 0,054 0,063
2 2,5 3	0,25 0,32 0,4	0,144 0,180 0,217	0,5 0,61 0,75	0,29 0,36 0,43	0,072 0,090 0,108
3,5 4 4,5	0,48 0,5 0,55	0,253 0,288 0,325	0,88 1 1,1	0,5 0,58 0,65	0,126 0,144 0,162
5 5,5 6	0,6 0,7 0,8	0,361 0,397 0,433	1,25 1,4 1,5	0,72 0,79 0,86	0,180 0,198 0,217

1.2 Profile mit verkürzter Flanke

Folgende Lehren erhalten ein Profil nach Bild 5:

Maximum-Prüfdorn für neuen festen Gewinde-Gutlehring, Einstelldorn für einstellbaren Gewinde-Gutlehring (eine Hälfte), Einstelldorn für einstellbaren Gewinde-Ausschußlehring (eine Hälfte), Abnutzungsprüfdorn für festen und einstellbaren Gewinde-Gutlehring, Gewinde-Ausschußlehndorn

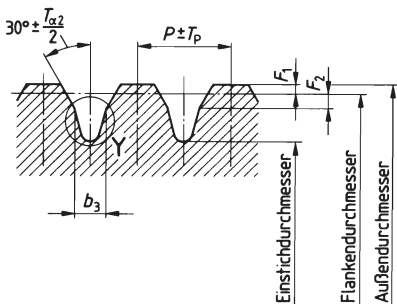


Bild 5. Profil mit verkürzter Flanke (Bolzenschraube)

Einzelheit Y

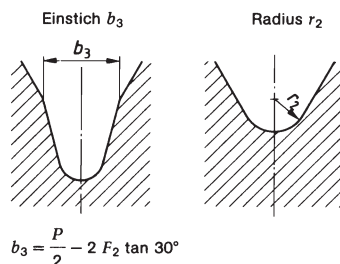
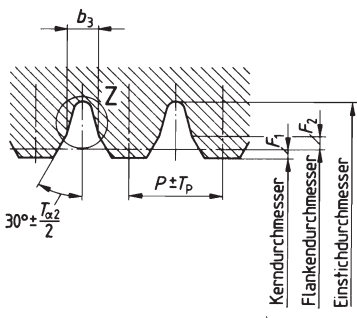


Bild 6. Maße für Profil nach Bild 5, Einzelheit Y

Folgende Lehren erhalten ein Profil nach Bild 7:

Fester und einstellbarer Gewinde-Ausschußlehring, Meßstücke der Gewinde-Ausschußrachenlehre



Diese Durchmesser sind an Meßstücken der Gewinde-Ausschußrachenlehre nicht vorhanden

Bild 7. Profil mit verkürzter Flanke (Muttergewinde)

Einzelheit Z

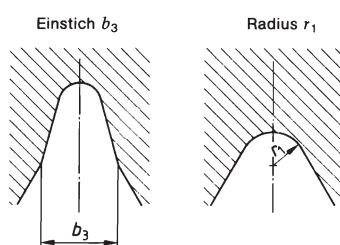


Bild 8. Maße für Profil nach Bild 7, Einzelheit Z

Tabelle 2. Werte für F_1 , F_2 , b_3 , s , $r_{1\max}$ und $r_{2\max}$ für Profile mit verkürzter Flanke (siehe Bilder 5 bis 9) Werte in mm

Steigung P	$F_1 = 0,1 P$	F_2			b_3		s	$r_{1\max}$	$r_{2\max}$
		0,2 P	0,15 P	0,1 P	Nennmaß	Grenzabmaße			
0,2 0,25 0,3	0,02 0,025 0,03				mit Radius r_1 bzw. r_2		—	0,014 0,018 0,022	0,029 0,036 0,043
0,35 0,4 0,45	0,035 0,04 0,045							0,025 0,029 0,032	0,050 0,058 0,065
0,5 0,6 0,7	0,05 0,06 0,07							0,036 0,043 0,050	0,072 0,086 0,1
0,75 0,8 1	0,075 0,08 0,1	0,15 0,16 0,2			0,2 0,2 0,25	$\pm 0,03$ $\pm 0,03$ $\pm 0,03$	0,06 0,06 0,06	mit Einstich b_3	
1,25 1,5 1,75	0,125 0,15 0,175	0,25 0,3 0,35			0,3 0,4 0,45	$\pm 0,04$ $\pm 0,04$ $\pm 0,05$	0,08 0,08 0,1		
2 2,5 3	0,2 0,25 0,3	0,4 0,375 0,45			0,5 0,8 1,0	$\pm 0,05$ $\pm 0,05$ $\pm 0,08$	0,1 0,1 0,16		
3,5 4 4,5	0,35 0,4 0,45	0,525 0,6		0,45	1,1 1,3 1,7	$\pm 0,08$ $\pm 0,1$ $\pm 0,1$	0,16 0,2 0,2		
5 5,5 6	0,5 0,55 0,6			0,5 0,55 0,6	1,9 2,1 2,3	$\pm 0,1$ $\pm 0,1$ $\pm 0,1$	0,2 0,2 0,2		

Profile mit verkürzten Flanken nach Bild 5 und Bild 7 werden für Gewinde bis $P = 0,7$ mm mit einem Radius r_1 bzw. r_2 ausgeführt, der tangential den geraden Teil der Flanke berührt.

Lehren für Gewinde ab $P = 0,75$ mm haben aus fertigungs-technischen Gründen einen Einstich b_3 mit einem Radius am Einstichdurchmesser.

Dadurch kann eine Überschneidung am Außendurchmesser zwischen dem Bolzensgewinde und der Lehre entstehen. Gegebenenfalls ist vor der Anwendung dieser Lehre das Istmaß des Werkstück-Außendurchmessers festzustellen.

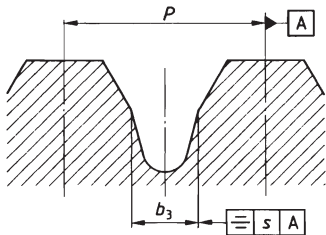


Bild 9. Symmetrietoleranz s des Einstiches b_3

Die Form des Einstiches b_3 bleibt dem Hersteller überlassen. Die Symmetrietoleranz s für den Einstich b_3 ist in Tabelle 2 festgelegt. Die Grenzabmaße von b_3 dürfen überschritten werden, wenn die Symmetriabweichung kleiner ist als die Symmetrietoleranz s , und zwar um die Differenz zwischen der Symmetrietoleranz und dem doppelten Betrag der Symmetriabweichung des Einstiches der Lehren.

2 Toleranzfelder

2.1 Toleranzfelder für den Flankendurchmesser (siehe Bild 10 und Bild 11)

Zeichen	Bedeutung
T_{D2}, T_{d2}	Toleranz für den Flankendurchmesser des Werkstückgewindes
T_R	Toleranz für den Flankendurchmesser des Gewinde-Gutlehrhinges und des Gewinde-Ausschüßlehrhinges
T_{CP}	Toleranz für den Flankendurchmesser der Prüfdorne (Minimum und Maximum), Abnutzungsprüfdorne und Einstelldorne
T_{PL}	Toleranz für den Flankendurchmesser der Gewinde-Gut- und Ausschüßlehndorne
W_{GO}	Für die zulässige Abnutzung des Gewinde-Gutlehdornes und Gewinde-Gutlehrhinges im Mittel zur Verfügung stehender Betrag
W_{NG}	Für die zulässige Abnutzung des Gewinde-Ausschüßlehdornes und des Gewinde-Ausschüßlehrhinges im Mittel zur Verfügung stehender Betrag
Z_R	Abstand der Mitte des Toleranzfeldes der Toleranz T_R des Gewinde-Gutlehrhinges vom oberen Werkstückgrenzmaß
m	Abstand der Mitten der Toleranzfelder der Toleranz T_R des Gewindelehrhinges und T_{CP} des Minimum-Prüfdornes
Z_{PL}	Abstand der Mitte des Toleranzfeldes der Toleranz T_{PL} des Gewinde-Gutlehdornes vom unteren Grenzmaß des Werkstückgewindes