

Gewinde-Lehren

- Eine technische Einführung -

DE

Allgemeines

Zur rationellen Gewindeprüfung werden folgende Lehren eingesetzt:

1. Zur Prüfung des Innengewindes:
Grenzgewindelehndorn, Gut- und Ausschuss-
gewindelehndorn
2. Zur Prüfung des Aussengewindes:
Grenzgewinderollenrachenlehre, Gut- und Ausschuss-
gewindelehrring, Ausschussflankenrachenlehre,
Grenzrachenlehren für Aussendurchmesser
3. Zur Prüfung des Mutter-Kerndurchmessers:
Grenzlehndorne für Kerndurchmesser
4. Zur Einstellung:
Grenzgewindeeinstell-Lehren

Gewinde

werden durch Lehren oder durch Messen mit anzeigenden Messgeräten geprüft. In Zweifelsfällen entscheidet die Prüfung mit Lehren nach DIN 13, Teil 16, 17 und 18.

Prüfkriterien sind:

- Toleranzlage
- Toleranzqualität

Geprüft werden:

Am Bolzengewinde: Außen- (d), Flanken- (d2) und Kerndurchmesser (d3).

Am Muttergewinde: Kern- (D1), und Flankendurchmesser (D2).

Die Toleranzqualitäten werden durch Ziffern gekennzeichnet:

Muttergewinde:

Kerndurchmesser (D1): 4,5,6,7,8
Flankendurchmesser (D2): 4,5,6,7,8

Bolzengewinde:

Außendurchmesser (d): 4,6,8
Flankendurchmesser (d2): 3,4,5,6,7,8,9
Kerndurchmesser (d3): 3,4,5,6,7,8,9

Die Toleranzen werden mit Buchstaben bezeichnet:

Muttergewinde:

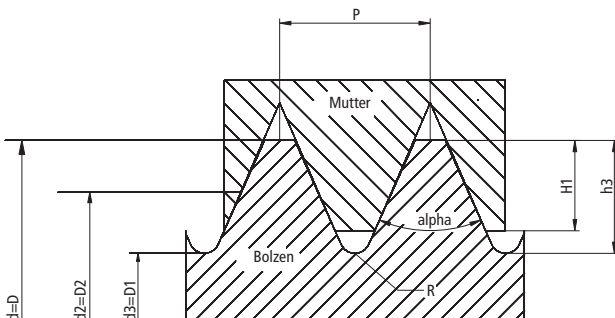
Grundabmaß 0 = H
Grundabmaß positiv = G

Bolzengewinde:

Grundabmaß negativ = a,b,c,d,e,f,g
Grundabmaß 0 = h

Bezeichnung der Gewindelehren (Beispiel):

Die Toleranzen sind in die Toleranzklassen fein, mittel, grob eingeordnet.
Die Einschraubgruppen sind nach kurz= S, normal = N, lang = L klassifiziert.



Normen der wichtigsten Gewinde

Metrisches ISO-Gewinde DIN 13			Lehrenmaße DIN 13 Teil 17
Toleranzfelder Einschraubgruppe "N" (normal)			
Toleranzklasse	Toleranzfeld Bolzengewinde	Toleranzfeld Muttergewinde	Oberflächenzustand
fein (f)	4 h	5 H	blank oder dünn phosphatiert
mittel (m)	für Gewinde 1 - 1,4 mm 6 h	für Gewinde 1 - 1,4 mm 5 H	blank, phosphatiert oder dünne galvanische Schutzschicht
	für Gewinde über 1,4 mm 6g	für Gewinde über 1,4 mm 6 H	
grob (g)	8g	7 H	

British Standard Whitworth Gewinde		Lehrenmaße BS 919	
British Standard Feingewinde BS 84			
Bolzengewinde	Bolzengewinde / bolt	mittel (m) A	grob (g) B
Muttergewinde	Muttergewinde / nut	mittel (m)	--

Zylindrisches Rohrgewinde		Lehrenmaße DIN ISO 228 Teil 2	
DIN ISO 228 Teil 1			
Toleranzklasse	Bolzengewinde / bolt	mittel (m) A	grob (g) B
Toleranzklasse	Muttergewinde / nut	mittel (m)	--

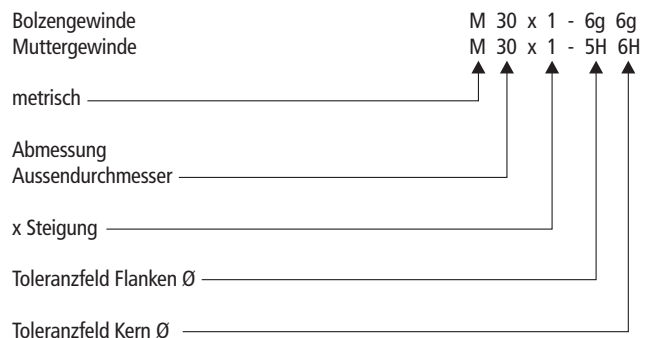
Metrisches ISO-Trapezgewinde DIN 103		Lehrenmaße DIN 103 Teil 9
Toleranzfelder Einschraubgruppe "N" (normal)		
Toleranzklasse	Toleranzfeld Bolzengewinde	Toleranzfeld Muttergewinde
mittel (m)	7 e	7 H
grob (g)	8 c	8 H

Rundgewinde DIN 405		Lehrenmaße in Anlehnung an
Toleranzfelder Einschraubgruppe "N" (normal)		DIN 103 Teil 9 (teilweise)
Toleranzfeld Bolzengewinde		Toleranzfeld Muttergewinde
7 e		7 H

Unified-Zollgewinde ANSI B1.1		Lehrenmaße Gewindelehndorne ANSI B 1.2	
UNC - UNF - UNEF - 4 UN - 6 UN - 12 UN		Gewindelehrringe BS 919	
16 UN - 20 UN - 28 UN - 32 UN - UNS (Spezialgewinde)			
Toleranzklassen			
Bolzengewinde	1 A	2 A	3 A
Muttergewinde	1 B	2 B	3 B

Die in den Normen angegebenen Flankendurchmessermaße für Gewindelehrringe sind nur gültig, wenn die Gewindelehrringe direkt gemessen werden. Dies muss von dem Besteller angegeben werden. Werden die Gewindelehrringe nach Prüfdorn gefertigt, sind diese Maße nicht verbindlich.

Bezeichnung der Gewindelehren (Beispiel):



Thread gauges

- Technical introduction -

GB

General Information

The following gauges are used for rational checking of threads:

- For checking internal threads:
Limit thread plug gauge, go and no-go end thread plug gauge
- For checking external threads:
Limit thread roll-snap gauge, go and no-go thread ring gauge, no-go flank snap gauge, limit snap gauges for outer diameter
- For checking core diameter of a nut, internal limit gauges for core diameter

- For setting:
Adjustable limit thread gauges

Threads

are checked with gauges or by measuring with the help of indicator gauges. In ambiguous cases, checking is done with gauges as per DIN 13, Part 16, 17 and 18.

Test criteria are:

- Tolerance zone position
- Tolerance quality

The following points are checked:

For external threads:

Outer (d), effective (d2) and core diameters (d3).

For internal threads:

Core (D1) and effective diameter (D2).

Tolerance qualities are identified with numbers:

Internal threads:

Core diameter (D1): 4, 5, 6, 7, 8

Effective diameter (D2): 4, 5, 6, 7, 8

External threads:

Outer diameter (d): 4, 6, 8

Effective diameter (d2): 3,4,5,6,7,8,9

Core diameter (d3): 3,4,5,6,7,8,9

Tolerances are described with alphabets:

Internal threads:

Basic tolerance 0 = H

Positive basic tolerance = G

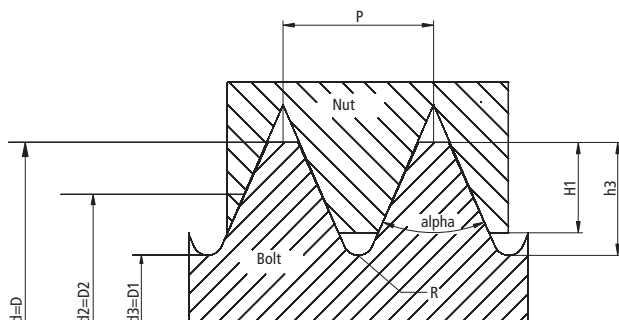
External threads:

Negative basic tolerance = a, b, c, d, e, f, g

Basic tolerance 0 = h

Description of thread gauges (example):

Tolerances are divided into fine, medium and rough classes.
Screw thread groups are classified as small= S, normal = N, long = L.



Standards for the most important threads

Metric ISO threads DIN 13			Gauge dimensions DIN 13 Part 17
Tolerance zones for screw thread group N (standard)			
Tolerance class	Tolerance zone External threads	Tolerance zone Internal threads	Surface condition
Fine (f)	4 h	5 H	plain or light Parkerised
Medium (m)	For 1 - 1.4 mm threads 6 h	For 1 - 1.4 mm threads 5 H	plain, parkerised or light galvanic protective layer
	For threads over 1.4 mm 6g	For threads over 1.4 mm 6 H	
Rough (g)	8g	7 H	

British standard Whitworth threads		Gauge dimensions BS 919	
BS 84 British standard fine threads			
External threads	external threads / bolt	medium (m) A	rough (g) B
Internal threads	internal threads / nut	medium (m)	--

Cylindrical pipe threads		Gauge dimensions DIN ISO 228 Part 2	
DIN ISO 228 Part 1			
Tolerance class	External threads / bolt	medium (m) A	rough (g) B
Tolerance class	Internal threads / nut	medium (m)	--

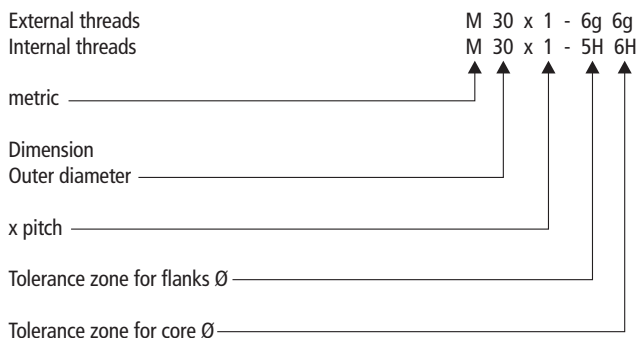
Metric ISO trapezoidal threads DIN 103		Gauge dimensions DIN 103 Part 9	
Tolerance zones for screw thread group N (standard)			
Tolerance class	Tolerance zone External threads	Tolerance zone Internal threads	
Medium (m)	7 e	7 H	
Rough (g)	8 c	8 H	

Round threads DIN 405		Gauge dimensions in conformity with DIN 103 Part 9 (partially)	
Tolerance zones for screw thread group "N" (standard)			
Tolerance zone external threads		Tolerance zone Internal threads	
7 e		7 H	

Unified-imperial threads ANSI B1.1		Gauge dimensions of thread plug gauge ANSI B 1.2	
UNC - UNF - UNEF - 4 UN - 6 UN - 12 UN 16 UN - 20 UN - 28 UN - 32 UN - UNS (special threads)			
Thread ring gauge BS 919			
Tolerance classes			
External threads	1 A	2 A	3 A
Internal threads	1 B	2 B	3 B

Effective diameters for thread ring gauges specified in the standards are applicable only if thread ring gauges are measured directly. The customer must specify the same. These dimensions are not binding if thread ring gauges are manufactured as per test gauge.

Description of thread gauges (example):



Gewinde-Lehren - Eine technische Einführung - Thread gauges - Technical introduction -

DE

GB

Nr. M 145 Grenzgewindelehndorn

Werkstoff und Messfläche:

hochwertiger Sonder-Lehrenstahl, gehärtet, entspannt und fein geschliffen

Gewindeprofil:

Gutmesskörper hat ein vollständiges Gewindeprofil, Ausschussmesskörper hat ein verkürztes Gewindeprofil mit nur wenigen Gängen.

Die Prüfung mit festen Gut- und Ausschussgewindelehndornen entspricht dem Taylorschen Grundsatz, da der für die Brauchbarkeit des Werkstückes entscheidende Summenfehler, d.h. der Gesamtfehler aller Einzelfehler, überprüft wird.



No. M 145 limit thread plug gauge

Material and measuring surface:

High-quality special gauge steel, hardened, aged and finely polished

Thread profile:

Go measuring sensor has a complete thread profile; no-go measuring sensor has a shortened thread profile with only a few threads.

Checking with fixed go and no-go thread plug gauges is done as per the Taylor's principle as the cumulative error i.e. total error of all individual errors, which is decisive for the usability of the work piece, is checked.

Nr. M 160 Gutgewindelehndorn

Baumaße wie Gutseite von Nr. 145, jedoch mit eigenem Griff.

Nr. M 160 GE Gegenlehndorn für Gutgewindelehrring

Verwendung:

Überprüfung von neuen Gewindelehrringen und von Arbeitslehren (Gebrauchs- und Werkstattlehrringe).



No. M 160 go thread plug gauge

Dimensions are similar to go end of No. 145, however with its own grip.

No. M 160 GE mating plug gauge for go thread ring gauge

Application:

Checking new thread ring gauges and production gauges (application and inspection ring gauges).

Nr. M 165 Ausschussgewindelehndorne

Baumaße wie Ausschussseite Nr. 145, jedoch mit eigenem Griff.

Nr. M 165 AB Abnutzungsprüfdorn für Gutgewindelehrring

Verwendung: Überprüfung von gebrauchten Gewindelehrringen.

No. M 165 no-go thread plug gauge

Dimensions are similar to no-go end of No. 145, however with its own grip.

No. M 165 AB wear test gauge for go thread ring gauge

Application: Checking used thread ring gauges.

Nr. M 170 G Gutgewindelehrring

Werkstoff und Messflächen:

hochwertiger spezial Lehenstahl, ganz gehärtet, entspannt und feinstgeschliffen.

Gewindeprofil:

Gutgewindelehrring hat volles Gewindeprofil, Flanken- und Kerndurchmesser entsprechen dem Größtmaß des zu prüfenden Außengewindes.



No. M 170 G go thread ring gauge

Material and measuring surfaces:

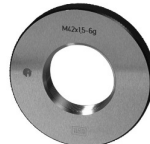
high-quality special gauge steel, completely hardened, seasoned and finely polished.

Thread profile:

Go thread ring gauge has a complete thread profile, effective and core diameters correspond to the largest dimension of the external thread to be tested.

Nr. M 170 A Ausschussgewindelehrring

Hat wenige verkürzte Gewindegänge; Überprüfung des Flankendurchmessers auf Ausschuss. Das Messprinzip, der Summenfehler und die Ausführung des Gewindes entspricht bei Verwendung von Gut- und Ausschussgewindelehrringen dem Grundsatz von Taylor wie bei unseren festen Grenzgewindelehndornen.



No. M 170 A no-go thread ring gauge

Has shortened threads; checking of the effective diameter of no-go. The measuring principle, the cumulative error and design of threads are as per the Taylor's principle in case of go and no-go thread ring gauges similar to our fixed limit thread plug gauges.

Nr. M 180 Grenzgewinde Einstell-Lehren

Werkstoff und Messflächen: hochwertiger Sonder-Lehrenstahl, gehärtet, entspannt und feingeschliffen.

Jede Lehre ist mit Gut- und Ausschussseite versehen. Gewinde-Einstelllehren dienen als Einstell- bzw. Prüflehren für Grenzgewinde-rollerlehren zum Prüfen des Kerndurchmessers und des Außendurchmessers.



No. M 180 thread setting gauge

Material and measuring surfaces: high-quality special gauge steel, hardened, seasoned and finely polished.

Every gauge has a go and a no-go end. Thread setting gauges can be used as setting as well as test gauges for limit thread roll-snap gauges for checking the core and outer diameter.

Nr. M 101 K Grenzlehndorn

für den Kerndurchmesser des Muttergewindes

Nr. M 122 A Grenzrachenlehre

für den Außendurchmesser des Bolzensgewindes

Gewindelehren für kegeliges (konisches) Gewinde.

Bei kegeligen Gewindelehren wird die Toleranz durch angeschliffene Absätze markiert (vgl. Abb.).

Grenzgewindelehndorn, konisch mit Toleranzmarke

Grenzgewindelehrring, konisch mit Toleranzmarke



No. M 101 K internal limit gauge

for core diameter of internal threads

No. M 122 A limit snap gauge

for outer diameter of external threads

Thread gauges for taper (conical) threads.

Tolerance is marked with cut sections in case of taper thread gauges (see illustration).

Limit thread plug gauge, conical with tolerance mark

Limit thread ring gauge, conical with tolerance mark

Bestellhinweise

Linksgewinde-Zuschlag

Bei Bestellung von Gewindelehren mit „Linksgewinde“ wird ein Zuschlag berechnet.

Zwischenmaße

Alle nicht im Katalog enthaltenen Abmessungen bedürfen der Kalkulation.

Sondertoleranzen

Grundsätzlich fertigen wir Gewindelehren nach den Standards wie in unserem Katalog beschrieben. Sollte in Ihrer Bestellung keine entsprechende Toleranz angegeben sein, werden die Standardtoleranzen angenommen.

Sonder- und Zusatzbeschriftungen

Können gegen Aufpreis entsprechend angebracht werden. Je nach Länge und Art der Sonderbeschriftung wird eine 2. Beschriftungsfläche notwendig.

Ordering instructions

Allowance for left-handed threads

Allowance is calculated while ordering thread gauges with left-handed threads.

Intermediate dimensions

Calculations are required for all dimensions not included in the catalogue.

Special tolerances

We always manufacture thread gauges as per standards described in our catalogue. Standard tolerances will be assumed, if an appropriate tolerance is not mentioned in your order.

Special and additional letterings

Can be provided accordingly with an extra charge. **Second inscription** is required depending upon the length and type of special lettering.