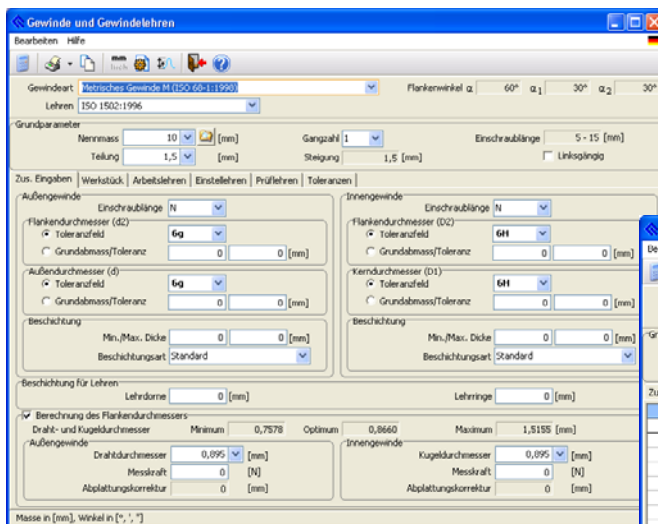


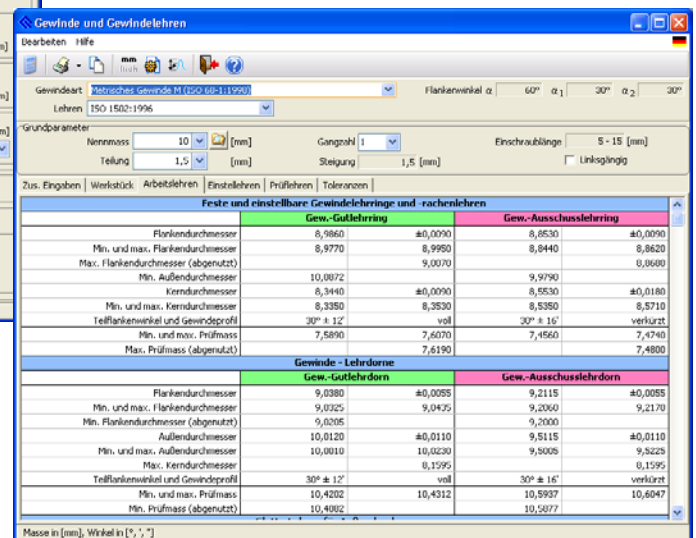
QMSys Gewinde und Lehren

QMSys Gewinde

Software für Berechnung von Werkstückgewinde
und deren zugehörige Gewindelehren



The screenshot shows the 'Gewinde und Gewindelehren' window. It includes fields for 'Gewindeart' (Metric thread M 10x1.5), 'Lehren' (ISO 1502:1996), 'Flankenwinkel α ' (60°), 'Gangzahl' (1), 'Einschraublänge' (5-15 mm), 'Teilung' (1.5 mm), and 'Steigung' (1.5 mm). It also has sections for 'Außengewinde' (External thread) and 'Innengewinde' (Internal thread) with various tolerance and fit options.



The screenshot shows the 'Feste und einstellbare Gewindelehre- und -rachenlehren' table. It lists various thread parameters and their corresponding values for different thread types and tolerances.

Feste und einstellbare Gewindelehre- und -rachenlehren			
	Gew.-Gutlehring	Gew.-Ausschusslehring	
Flankendurchmesser	8,9860	±0,0090	8,8530
Min. und max. Flankendurchmesser	8,9770	8,9950	8,8440
Max. Flankendurchmesser (abgenutzt)		9,0070	8,8620
Min. Außendurchmesser	10,0072		9,9790
Kerndurchmesser	8,3440	±0,0090	8,5330
Min. und max. Kerndurchmesser	8,3350	8,3530	8,5710
Teilflankenwinkel und Gewindeprofil	30° ± 12'	voll	30° ± 16'
Min. und max. Prüfmass	7,5890	7,6070	7,4560
Max. Prüfmass (abgenutzt)	7,6190		7,4800
Gewinde - Lehrschrone			
	Gew.-Gutlehrschrone	Gew.-Ausschusslehrschrone	
Flankendurchmesser	9,0380	±0,0055	9,2115
Min. und max. Flankendurchmesser	9,0325	9,0425	9,2060
Min. Flankendurchmesser (abgenutzt)	9,0205		9,2000
Außendurchmesser	10,0120	±0,0110	9,5115
Min. und max. Außendurchmesser	10,0010	10,0230	9,5005
Max. Kerndurchmesser		8,1595	8,1595
Teilflankenwinkel und Gewindeprofil	30° ± 12'	voll	30° ± 16'
Min. und max. Prüfmass	10,4202	10,4312	10,5937
Min. Prüfmass (abgenutzt)	10,4002		10,5277



Inhaltsverzeichnis

Einführung.....	3
Lizenzieren der Software.....	3
Freie Test-Freischaltungskodes.....	3
Beschreibung des Programms.....	4
Beschichtungen.....	5
Prüfmaßberechnung.....	5
Benutzung des Programms.....	6
Programmeinstellungen.....	6
Protokolle generieren, Druckausgabe.....	7
Metrische Gewinde M nach ISO 68-1, ISO 965-1, DIN 13, ASME 1.13M.....	8
MJ-Profil nach ISO 5855-1:1999.....	8
UN-, UNR-Gewinde nach ANSI/ASME B1.1:2003.....	10
UNJ-Gewinde nach ASME B1.15:1995.....	10
Zylindrisches Whitworth-Gewinde nach BS 84:2007.....	12
ISO Zylindrisches Rohrgewinde nach ISO 228-1 : 2000.....	13
ISO Kegeliges Rohrgewinde nach ISO 7-1:1994.....	14
ANSI Rohrgewinde nach ANSI B1.20.1, ANSI B1.20.3, ANSI B1.20.5, ANSI B1.20.7, NFPA 1963.....	15
ANSI Flotten-, Flugwesen – Rohrgewinde nach SAE AS71051:2008.....	17
Metrisches Trapezgewinde nach ISO 2901:1993, DIN 103-1:1993.....	18
Flaches metrisches Trapezgewinde nach DIN 380:1995.....	18
ACME Trapezgewinde nach ANSI/ASME B1.5:1997.....	19
ACME STUB Trapezgewinde nach ANSI/ASME B1.8:1988.....	19
Metrisches Miniaturgewinde nach ISO/R 1501, DIN 14.....	20
UST-Miniaturgewinde UNM nach ANSI/ASME B1.10:2004.....	21
Metrisches Sägewinde 33° nach DIN 513:1985.....	22
Metrisches Sägewinde 45° nach DIN 2781:1990.....	22
Rundgewinde nach DIN 405:1997.....	23
Rundgewinde mit größer Tragtiefe nach DIN 20400:1990.....	23
Rundgewinde für Lasthaken nach DIN 15403:1969.....	23
Stahlpanzerrohr-Gewinde (DIN 40430:1971).....	24
API Rohrgewinde nach API Spec. 5B:2008.....	24
EG (STI) Aufnahmegewinde M, MJ nach DIN 8140, BS 4377, SAE MA1567.....	25
EG (STI) Zollgewinde UN, UNJ nach NASM 33537, BS 3409.....	26
EG (STI) Zylindrisches Whitworth-Gewinde nach BS 84:2007.....	27
EG (STI) ISO Zylindrisches Rohrgewinde nach ISO 228-1 : 2000.....	27
EG (STI) ISO Kegeliges Rohrgewinde nach ISO 7-1:1994.....	28
EG (STI) ANSI Rohrgewinde nach ANSI B1.20.1, SAE AS71051:2008.....	28
Nicht genormtes Gewinde und Sondergewinde.....	29



Einführung

Die Softwareprodukte **QMSys Gewinde und Lehren**, **QMSys Gewinde** sind in der Herstellung und in der Qualitätskontrolle von Gewindeartikeln und Gewindelehren besonders nützlich, indem man Zeit und Kosten für Berechnungen erspart und Standards liefert. Die errechneten Ergebnisse basieren auf internationalen Standards und enthalten Informationen über Werkstück- und Lehrenmaßen.

Folgende Werkstückgewinde und deren zugehörige Lehren können berechnet werden:

- Metrisches ISO-Gewinde M, MJ
- UST-Zollgewinde UN, UNR, UNJ
- Whitworth-Gewinde
- Metrisches Miniaturgewinde, UST-Miniaturgewinde
- ISO, ANSI und API zylindrisches und kegeliges Rohrgewinde
- Metrisches und ACME Trapezgewinde
- Metrisches und ANSI Sägewinde
- Rundgewinde
- Stahlpanzerrohr-Gewinde
- Aufnahmegewinde für Gewindeeinsätze
- Lehren für nicht genormtes Gewinde und Sondergewinde
- Berechnung von Gewinden bis 1000 mm (40 in), die in der Normenreihe nicht aufgeführt sind
- Automatische Korrekturen für Beschichtungen, statistische und arithmetische Toleranzberechnung

Zu den Sollwerten des Flankendurchmessers werden die dazugehörigen Prüfmaße über Meßdrähte bzw. Meßkugeln mit den Iterationsformeln aus der Publikation "*EA-10/10, Guidelines on the Determination of Pitch Diameter of Parallel Thread Gauges by Mechanical Probing*" berechnet.

Ergebnisse können über konfigurierbare Vorlagen ausgedruckt oder in Zwischenablage kopiert werden.

Anmerkung: Alle Zahlenwerte der angeführten Toleranzen und Abmaße beziehen sich auf Teile, deren Maße bei einer Temperatur von 20° C festgelegt sind.

Lizenzieren der Software

Ab Januar 2010 bieten wir unsere Software installiert und lizenziert auf einem USB Speicher.

Die Vorteile dieser Methode sind:

- die Software kann man auf jedem Rechner benutzen, an dem der USB Speicher angeschlossen ist.
- es werden keine Dateien auf dem Rechner installiert.
- eine weitere Freischaltung ist auch nicht nötig.

Weitere Informationen erhalten Sie auf unsere Webseite www.qualsyst.com.

Freie Test-Freischaltungskodes

Wir bieten Ihnen die Möglichkeit, die Vollversion unserer Produkte **14 Tage** lang zu testen, bevor Sie eine Kaufentscheidung treffen. Nach Ablauf der Testperiode wird das Programm mit eingeschränkter Funktionalität ausgeführt.

Senden Sie uns Ihre Anfrage für Test-Freischaltungskode per E-Mail an sales@qualsyst.com oder qualsyst@qualsyst.com, einschließlich Ihrer Kontaktdaten (Name und Organisation) und die Softwareprodukte (oder die Produkt-Lizenzcodes).



Beschreibung des Programms

Im oberen Bereich des Programmfensters werden Gewindeart und Standard für die Berechnung der Lehren ausgewählt.

Im Bereich "Grundparameter" werden in den entsprechenden Feldern die Angaben zum Gewinde gemacht. Auf einzelnen Registerkarten werden folgende Daten dargestellt:

- zusätzliche Eingaben
- Bezeichnung, Profil und Grenzmasse für Werkstück-Gewinde
- Arbeitslehren
- Einstelllehren
- Prüflehren oder Hi-Lo Einstelllehren
- Toleranzen, Parameter für die Berechnung der Lehren

Im unteren Bereich des Fensters befindet sich die Statuszeile mit Angaben zu den verwendeten Einheiten.

Programm-Menü / Symbolleiste

	Berechnen Gewindeparameter berechnen.
	Drucken Berechnete Ergebnisse über ausgewählte Vorlage ausdrucken.
	Kopieren Daten in der Zwischenablage kopieren.
	[mm]-[in] Maßeinheit "mm - inch" umschalten.
	Einstellungen Fenster "Programmeinstellungen" aufrufen.
	Bilder Zeichnungen und Bilder aus den entsprechenden Normen werden dargestellt.
	Hilfe Hilfe zum Programm aufrufen.
	Beenden Programm schließen.
	Gewindeangaben (Durchmesser, Steigung, etc.) auswählen.
	Auswahl aus den Gewinde-Standardreihen.

Programmeinstellungen

	Einfügen Neue Drähte oder Kugel einfügen.
	Löschen Drähte oder Kugel löschen.



Beschichtungen

Folgende Beschichtungsarten werden automatisch in der Berechnung berücksichtigt:

- Standard - Änderung der Grenzmasse und Schichtdicke sind gleich
- Eloxieren (Aluminium) - Änderung der Grenzmasse beträgt 50% der Schichtdicke
- Anodisieren (HAE-Magnesium) - Änderung der Grenzmasse beträgt 60% der Schichtdicke
- Andere Änderungen der Grenzmasse in Prozent von dem Schichtdicken.

Eingegeben werden minimale und maximale Schichtdicke.

Die Berechnung der Korrekturen der Gewindedurchmesser kann arithmetisch oder statistisch erfolgen.

Die arithmetische Methode wird auch als Maximum - Minimum Methode bezeichnet und am häufigsten verwendet. Diese Methode garantiert eine vollständige Austauschbarkeit der Teile. Bei größeren Toleranzen der Beschichtung führt dies zu einer zu engen Durchmessertoleranz vor der Eintragung der Beschichtung, also auch zu hohen Herstellkosten. Am häufigsten wird diese Methode in Einzel- oder Kleinserienproduktion verwendet.

Die statistische Methode der Berechnung ist an der Wahrscheinlichkeitsrechnung begründet. Diese Methode garantiert nur eine teilweise Austauschbarkeit nach dem Beschichten mit einem niedrigen prozentuellen Anteil von ungünstigen Fällen (Ausschuß). Angesichts der größeren Durchmessertoleranzen vor dem Beschichten führt sie aber zur Senkung der Produktionskosten. Sie wird vor allem in der Massen- und Großserienproduktion verwendet, wo die Einsparungen bei der Teilefertigung, verglichen mit den Kostenerhöhungen, die durch eine nicht vollständige Austauschbarkeit entstehen, überwiegen.

Beispiel: Gewinde M10x1,5 6g und Beschichtungsdicke 0,05-0,06mm, 0,05-0,07mm und 0,05-0,08mm.

Toleranz für:	Arithm. Methode	Stat. Methode	Arithm. Methode	Stat. Methode	Arithm. Methode	Stat. Methode
Flankendurchmesser nach Beschichten	0,132 mm					
Aussendurchmesser nach Beschichten	0,236 mm					
Beschichtung	0,01 mm		0,02 mm		0,03 mm	
Flankendurchmesser vor Beschichten	0,092 mm	0,126 mm	0,052 mm	0,105 mm	0,012 mm	0,055 mm
Aussendurchmesser vor Beschichten	0,216 mm	0,235 mm	0,196 mm	0,233 mm	0,176 mm	0,228 mm

Prüfmaßberechnung

Zu den Sollwerten des Flankendurchmessers werden die dazugehörigen Prüfmaße über Meßdrähte bzw. Meßkugeln mit den Iterationsformeln von Berndt aus der Publication **EA-10/10, Guidelines on the Determination of Pitch Diameter of Parallel Thread Gauges by Mechanical Probing** berechnet.

Das Programm ermittelt den günstigsten Durchmesser des Messdrahts (-kugel) und den naheliegenden Wert aus der Tabelle für Messdrähte oder Messkugeln. Der günstigste Tabellenwert wird in das Eingabefeld eingetragen, kann jedoch jederzeit überschrieben werden.

Die Berechnung der Abplattung bei der Verwendung von Messdrähten bzw. Meßkugeln verlangt Eingabe der Messkraft. Die jeweils letzte Eingabe wird beim Neustart des Programms wieder vorgegeben.



Benutzung des Programms

1. Norm für die Berechnung von Gewinde und Gewindelehren auswählen.
2. Auswahl aus der Standardreihen oder manuelle Eingabe von Nennmass und Steigung (Anzahl Teilungen auf 1 inch) in einsprechenden Felder.
3. Zusätzliche Eingaben:
 - Gangzahl bei einem mehrgängigen Gewinde
 - Kennzeichnung für linksgängiges Gewinde
 - Toleranzen für Aussengewinde und Innengewinde
 - Einschraublänge
 - Beschichtungen
4. Über Taste "Berechnen" werden Gewinde-Werkstück und folgende Gewindelehre berechnet.
5. Ergebnisse können über konfigurierbare Vorlagen ausgedruckt oder in Zwischenablage kopiert werden.

Obwohl das Programm einfach zu bedienen ist, weisen wir ausdrücklich darauf hin, daß ein Grundwissen über die betreffenden Normen und Verfahrensweisen zur Gewindemessung und Berechnung notwendig ist, um die Ausgaben des Programms richtig zu interpretieren.

Programmeinstellungen

Liste der Programmeinstellungen:

- Dezimalstellen - Anzahl der Nachkommastellen
- statistische Berechnung der Korrekturen für das Beschichten
- Spezifizieren von nicht genormten Gewinden und Sondergewinden
- Material der eigenen Messkugeln
- Meßverfahren für Dorne und Ringe - senkrecht zur Achse (3-Draht / Kugel-Messung) oder geneigt zur Achse (2-Draht / Kugel-Messung)
- Flankendurchmesser-Prüfmaß
- Katalog für eigenen Messdrahtdurchmesser
- Katalog für eigenen Messkugeldurchmesser



Protokolle generieren, Druckausgabe

Druckausgabe im Programm erfolgt über konfigurierbare Vorlagen in Textformat (*.RTF, *.TXT) mit kodierten Feldern, z.B. \$FA01#.

Standard-Protokolle enthalten die möglichen Felder. Protokolle können Sie sich selbst erstellen oder anpassen, indem Sie die Kodierungen der Felder aus dem Standard-Protokoll benutzen. Die Vorlagen können Bilder (Firmenlogo) enthalten.

Arten von kodierten Feldern

- \$FA01# - Einzelfelder
- \$C0118# -Texte für Feldnamen

Folgende Regeln müssen erfüllt sein:

- Die Kennzeichnung eines Feldes besteht aus: "\$" + "Feldname" + "#"
- Kodierte Felder müssen mit gleichem Schriftart sein – z.B. \$FA01# ist richtig, \$FA01# ist falsch.
- Die Reihenfolge der einzelnen Felder kann geändert werden.

Achtung: Dateien mit Erweiterung *.doc, *.xls sind keine Text-Dateien.

Druckoptionen

Dialogfenster wird über Menü "Bearbeiten\Drucken\Vorlagen" aufgerufen.

Im Feld "Name" wird die Bezeichnung des Berichts eingegeben, unten wird die Datei ausgewählt. Druckvorlagen werden für jedes Gewinde separat eingestellt. Es können mehrere Vorlagen eingestellt werden.

Symbolleiste

	Vorlage einfügen	Auswahl der Datei für die neue Vorlage.
	Vorlage löschen	Löscht die Einstellung für die ausgewählte Vorlage, wird die Datei nicht gelöscht werden.
	Voreinstellung	Markiert die ausgewählte Vorlage als Standardvorlage.
	Vorlage öffnen	Öffnet die ausgewählte Vorlage zum Editieren.
	Standard-Vorlage	Öffnet die Standard-Vorlage mit allen kodierten Feldern; Feldnamen sind mit Kodierung und Text angezeigt.
	Standard-Vorlage	Öffnet die Standard-Vorlage mit allen kodierten Feldern; Feldnamen sind mit Text angezeigt.
	Standard-Vorlage	Öffnet die Standard-Vorlage mit allen kodierten Feldern; Feldnamen sind mit Kodierung angezeigt.



Metrische Gewinde M nach ISO 68-1, ISO 965-1, DIN 13, ASME 1.13M MJ-Profil nach ISO 5855-1:1999

Grundparameter

Eingabe der Gewindeparameter

- Auswahl aus der Standardreihen nach ISO 261:1999 oder ISO 5855-1:1999
- Nennmass und Steigung nach ISO 261:1999, DIN 13 auswählen
- Nennmass von 1 bis 1000 [mm] und Steigung kann man auch manuell in einsprechenden Felder eingeben
- Gangzahl bei einem mehrgängigen Gewinde eingeben
- Kennzeichnung für linksgängiges Gewinde

Zusätzliche Eingaben

Toleranzen

- normierte Toleranzen für Aussen- und Flankendurchmesser der Aussengewinde
- normierte Toleranzen für Kern- und Flankendurchmesser der Innengewinde
- alternativ kann man nicht normierte Toleranz und Grundabmass in [mm] eingeben.

Voreinstellungen für normierte Toleranzen:

M-Profile

	Nennmass bis 1,4 mm	Nennmass über 1,4 mm
Aussengewinde	6h	6g
Innengewinde	5H	6H

MJ-Profile

	Flankendurchmesser	Aussendurchmesser	Kerndurchmesser
Aussengewinde	4h	6h	-
Innengewinde	4H	-	D ≤ 5mm - 6H D > 5mm - 5H

Einschraublänge

Auswahl der Einschraubgruppe:

- S - Einschraubgruppe "kurz"
- N - Einschraubgruppe "normal"
- L - Einschraubgruppe "lang"

Im oberen Bereich werden die Grenzwerte für Einschraublänge "N" dargestellt.

Lehren nach ISO 1502:1996

Gewinde-Arbeitslehren

- Gewinde-Gutlehring und Gewinde-Gutrachenlehre
- Gewinde-Ausschusslehring und Gewinde-Ausschussrachenlehre
- Gewinde-Gutlehrdorn
- Gewinde-Ausschusslehrdorn
- Glatter Gutlehring und glatte Gutrachenlehre für den Aussendurchmesser
- Glatter Ausschusslehring und glatte Ausschussrachenlehre für den Aussendurchmesser
- Glatter Gutlehrdorn für den Kerndurchmesser
- Glatter Ausschusslehrdorn für den Kerndurchmesser

Bemerkung: Für einstellbaren Lehring und Rachenlehren sind die Grenzwerte für den Flankendurchmesser nicht festgelegt, da die Lehre mit ihrem Einstellhorn eingestellt wird.

Gewinde-Einstelllehren

- Einstellhorn für einstellbaren Gewinde-Gutlehring
- Einstellhorn für einstellbaren Gewinde-Ausschusslehring
- Einstellhorn für einstellbaren Gewinde-Gutrachenlehre
- Einstellhorn für einstellbaren Gewinde-Ausschussrachenlehre
- Gewinde-Einstellhorn für Meßgeräte nach DIN 2241:2005
- Gewinde-Einstellring für Meßgeräte nach DIN 2241:2005



Gewinde-Prüflehren

- Gewinde-Gutprüfdorn für neuen festen Gewinde-Gutlehring
- Gewinde-Ausschussprüfdorn für neuen festen Gewinde-Gutlehring
- Gewinde-Abnutzungsprüfdorn für festen oder einstellbaren Gewinde-Gutlehring
- Gewinde-Gutprüfdorn für neuen festen Gewinde-Asschusslehring
- Gewinde-Ausschussprüfdorn für neuen festen Gewinde-Asschusslehring
- Gewinde-Abnutzungsprüfdorn für festen oder einstellbaren Gewinde-Asschusslehring
- Gutprüfdorn für neue Gutrachenlehre für den Kerndurchmesser
- Ausschussprüfdorn für neue Ausschussrachenlehre für den Kerndurchmesser
- Abnutzungsprüfdorn für Gutrachenlehre für den Kerndurchmesser

Lehren nach ANSI/ASME B1.16M:1984

Gewinde-Arbeitslehren

- Gewinde-Gutlehring und Gewinde-Gutrachenlehre - Toleranzklassen X und W
- Gewinde-Ausschusslehring und Gewinde-Ausschussrachenlehre - Toleranzklassen X und W
- Gewinde-Gutlehrdorn - Toleranzklassen X und W
- Gewinde-Ausschusslehrdorn - Toleranzklassen X und W
- Glatter Gutlehring und glatte Gutrachenlehre für den Aussendurchmesser - Toleranzklasse Z
- Glatter Ausschusslehring und glatte Ausschussrachenlehre für den Aussendurchmesser - Toleranzklasse Z
- Glatter Gutlehrdorn für den Kerndurchmesser - Toleranzklasse Z
- Glatter Ausschusslehrdorn für den Kerndurchmesser - Toleranzklasse Z

Gewinde-Einstelllehren

- Einstelldorn für einstellbaren Gewinde-Gutlehring Toleranzklassen X und W
- Einstelldorn für einstellbaren Gewinde-Asschusslehring Toleranzklassen X und W
- Gewinde-Ausschusseinstellring für Meßgeräte - Toleranzklasse W
- Gewinde-Guteinstellring für Meßgeräte - Toleranzklasse W

Hi-Lo Gewinde-Einstelllehren

- Hi-Lo Einstelldorn für einstellbaren Gewinde-Gutlehring Toleranzklasse X
- Hi-Lo Einstelldorn für einstellbaren Gewinde-Gutlehring Toleranzklasse W
- Hi-Lo Einstelldorn für einstellbaren Gewinde-Ausschusslehring Toleranzklasse X
- Hi-Lo Einstelldorn für einstellbaren Gewinde-Ausschusslehring Toleranzklasse W



UN-, UNR-Gewinde nach ANSI/ASME B1.1:2003 UNJ-Gewinde nach ASME B1.15:1995

Grundparameter

Eingabe der Gewinde

- Auswahl aus der Standardreihen nach ANSI/ASME B1.1:2003, ASME B1.15:1995
- Auswahl von Nennmass und TPI nach ANSI/ASME B1.1:2003
- manuelle Eingabe der Parameter in einsprechenden Felder - Nennmass von 0,06 bis 40 [in]
- Gangzahl bei einem mehrgängigen Gewinde eingeben
- Kennzeichnung für UNR-Profile
- Kennzeichnung für linksgängiges Gewinde

Zusätzliche Eingaben

Toleranzen

- normierte Toleranzen für Aussengewinde
- normierte Toleranzen für Innengewinde

Voreinstellungen für normierte Toleranzen:

	UN, UNR	UNJ
Aussengewinde	2A	3A
Innengewinde	2B	3B

Einschraublänge

Bei UN-Gewinde wird die Einschraublänge als Parameter für die Berechnung der Toleranzen verwendet. Im oberen Bereich werden die Grenzwerte für normale Einschraublänge dargestellt.

Lehren nach ANSI/ASME B1.2:1983

Gewinde-Arbeitslehren

- Gewinde-Gutlehring und Gewinde-Gutrachenlehre - Toleranzklassen X und W
- Gewinde-Ausschusslehring und Gewinde-Ausschussrachenlehre - Toleranzklassen X und W
- Gewinde-Gutlehrdorn - Toleranzklassen X und W
- Gewinde-Ausschusslehrdorn - Toleranzklassen X und W
- Glatter Gutlehring und glatte Gutrachenlehre für den Aussendurchmesser - Toleranzklasse Z
- Glatter Ausschusslehring und glatte Ausschussrachenlehre für den Aussendurchmesser - Toleranzklasse Z
- Glatter Gutlehrdorn für den Kerndurchmesser - Toleranzklasse Z
- Glatter Ausschusslehrdorn für den Kerndurchmesser - Toleranzklasse Z

Gewinde-Einstelllehren

- Einstelldorn für einstellbaren Gewinde-Gutlehring Toleranzklassen X und W
- Einstelldorn für einstellbaren Gewinde-Ausschusslehring Toleranzklassen X und W
- Gewinde-Ausschusseinstellring für Meßgeräte - Toleranzklasse W
- Gewinde-Guteinstellring für Meßgeräte - Toleranzklasse W

Hi-Lo Gewinde-Einstelllehren

- Hi-Lo Einstelldorn für einstellbaren Gewinde-Gutlehring Toleranzklasse X und W
- Hi-Lo Einstelldorn für einstellbaren Gewinde-Ausschusslehring Toleranzklasse X und W

Lehren nach ISO 1502:1996

Gewinde-Arbeitslehren

- Gewinde-Gutlehring und Gewinde-Gutrachenlehre
- Gewinde-Ausschusslehring und Gewinde-Ausschussrachenlehre
- Gewinde-Gutlehrdorn
- Gewinde-Ausschusslehrdorn
- Glatter Gutlehring und glatte Gutrachenlehre für den Aussendurchmesser
- Glatter Ausschusslehring und glatte Ausschussrachenlehre für den Aussendurchmesser
- Glatter Gutlehrdorn für den Kerndurchmesser
- Glatter Ausschusslehrdorn für den Kerndurchmesser



Gewinde-Einstelllehren

- Einstelldorn für einstellbaren Gewinde-Gutlehring
- Einstelldorn für einstellbaren Gewinde-Asschusslehring
- Einstelldorn für einstellbaren Gewinde-Gutrachenlehre
- Einstelldorn für einstellbaren Gewinde-Ausschussrachenlehre
- Gewinde-Einstelldorn für Meßgeräte nach DIN 2241:2005
- Gewinde-Einstellring für Meßgeräte nach DIN 2241:2005

Gewinde-Prüflehren

- Gewinde-Gutprüfdorn für neuen festen Gewinde-Gutlehring
- Gewinde-Ausschussprüfdorn für neuen festen Gewinde-Gutlehring
- Gewinde-Abnutzungsprüfdorn für festen oder einstellbaren Gewinde-Gutlehring
- Gewinde-Gutprüfdorn für neuen festen Gewinde-Asschusslehring
- Gewinde-Ausschussprüfdorn für neuen festen Gewinde-Asschusslehring
- Gewinde-Abnutzungsprüfdorn für festen oder einstellbaren Gewinde-Asschusslehring
- Gutprüfdorn für neue Gutrachenlehre für den Aussendurchmesser
- Ausschussprüfdorn für neue Ausschussrachenlehre für den Aussendurchmesser
- Abnutzungsprüfdorn für Gutrachenlehre für den Aussendurchmesser

Lehren nach BS 919-1:2007

Gewinde-Arbeitslehren

- Fester Gewinde-Gutlehring
 - Fester Gewinde-Ausschusslehring und Gewinde-Ausschussrachenlehre
 - Einstellbare Gewinde-Gutlehring und Gewinde-Gutrachenlehre
 - Einstellbare Gewinde-Ausschusslehring und Gewinde-Ausschussrachenlehre
 - Gewinde-Gutlehdorn
 - Gewinde-Ausschusslehdorn - höher Zusatz
 - Gewinde-Ausschusslehdorn - niedriger Zusatz
 - Glatter Gutlehring und glatte Gutrachenlehre für den Aussendurchmesser
 - Glatter Ausschusslehring und glatte Ausschussrachenlehre für den Aussendurchmesser
 - Glatter Gutlehdorn für den Kerndurchmesser
 - Glatter Ausschusslehdorn für den Kerndurchmesser
- Bemerkung: Für einstellbaren Lehringe und Rachenlehren sind die Grenzwerte für den Flankendurchmesser nicht festgelegt, da die Lehre mit ihrem Einstelldorn eingestellt wird.

Gewinde-Einstelllehren

- Einstelldorn für einstellbaren Gewinde-Gutlehring
- Einstelldorn für einstellbaren Gewinde-Asschusslehring
- Einstelldorn für einstellbaren Gewinde-Gutrachenlehre
- Einstelldorn für einstellbaren Gewinde-Ausschussrachenlehre

Gewinde-Prüflehren

- Gewinde-Gutprüfdorn für neuen festen Gewinde-Gutlehring
- Gewinde-Ausschussprüfdorn für neuen festen Gewinde-Gutlehring
- Gewinde-Abnutzungsprüfdorn für festen Gewinde-Gutlehring
- Gewinde-Gutprüfdorn für neuen festen Gewinde-Asschusslehring
- Gewinde-Ausschussprüfdorn für neuen festen Gewinde-Asschusslehring
- Gutprüfdorn für neue Gutrachenlehre für den Kerndurchmesser
- Ausschussprüfdorn für neue Gutrachenlehre für den Kerndurchmesser
- Gutprüfdorn für neue Ausschussrachenlehre für den Kerndurchmesser
- Ausschussprüfdorn für neue Ausschussrachenlehre für den Kerndurchmesser



Zylindrisches Whitworth-Gewinde nach BS 84:2007

Grundparameter

Eingabe der Gewinde

- Auswahl aus der Standardreihen nach BS 84:2007
- Auswahl von TPI nach BS 84:2007
- manuelle Eingabe der Parameter in einsprechenden Felder - Nennmass von 0,06 bis 40 [in]
- Gangzahl bei einem mehrgängigen Gewinde eingeben
- Kennzeichnung für linksgängiges Gewinde

Zusätzliche Eingaben

Toleranzen

- Toleranz für Aussengewinde - Voreinstellung ist "medium"
- Toleranz für Innengewinde - Voreinstellung ist "medium"
- Option für Profil mit verkürzten Spitzen

Lehren nach BS 919-2:2007

Gewinde-Arbeitslehren

- Gewinde-Gutlehring - "General" für Toleranzklassen "medium" und "free", "Reference" für Toleranzklasse "close"
- Gewinde-Ausschusslehring
- Gewinde-Gutrachenlehre - "General" für Toleranzklassen "medium" und "free", "Reference" für Toleranzklasse "close"
- Gewinde-Ausschussrachenlehre
- Gewinde-Gutlehrdorn - "General" für Toleranzklassen "medium" und "normal", "Reference" für Toleranzklasse "close"
- Gewinde-Ausschusslehrdorn
- Glatter Gutlehring und glatte Gutrachenlehre für den Aussendurchmesser
- Glatter Ausschusslehring und glatte Ausschussrachenlehre für den Aussendurchmesser
- Glatter Gutlehrdorn für den Kerndurchmesser
- Glatter Ausschusslehrdorn für den Kerndurchmesser

Bemerkung: Für einstellbaren Lehringe und Rachenlehren sind die Grenzwerte für den Flankendurchmesser nicht festgelegt, da die Lehre mit ihrem Einstelldorn eingestellt wird.

Gewinde-Einstelllehren

- Einstelldorn für einstellbaren Gewinde-Gutlehring Gewinde-Gutrachenlehre
- Einstelldorn für einstellbaren Gewinde-Ausschusslehring und Gewinde-Ausschussrachenlehre

Referenzlehren

- Referenz Gewinde-Gutlehrdorn
- Referenz Einstelldorn für einstellbaren Gewinde-Gutlehring Gewinde-Gutrachenlehre



ISO Zylindrisches Rohrgewinde nach ISO 228-1 : 2000

Grundparameter

Eingabe der Gewinde

- Nennmass-Auswahl aus der Standardreihen nach ISO 228-1:2000
 - Kennzeichnung für linksgängiges Gewinde
- Steigung und Anzahl Teilungen auf 1 [in] werden automatisch ermittelt

Zusätzliche Eingaben

Toleranzen

- normierte Toleranzen für Aussengewinde - Voreinstellungen ist "A"

Lehren nach ISO 228-2:1987

Gewinde-Arbeitslehren

- Gewinde-Gutlehring
- Gewinde-Ausschusslehring
- Gewinde-Gutlehrdorn
- Gewinde-Ausschusslehrdorn

Gewinde-Prüflehren

- Gewinde-Gutprüfdorn für neuen festen Gewinde-Gutlehring
- Gewinde-Ausschussprüfdorn für neuen festen Gewinde-Gutlehring
- Gewinde-Abnutzungsprüfdorn für festen oder einstellbaren Gewinde-Gutlehring
- Gewinde-Gutprüfdorn für neuen festen Gewinde-Ausschusslehring
- Gewinde-Ausschussprüfdorn für neuen festen Gewinde-Ausschusslehring
- Gewinde-Abnutzungsprüfdorn für festen oder einstellbaren Gewinde-Ausschusslehring



ISO Kegeliges Rohrgewinde nach ISO 7-1:1994

Grundparameter

Eingabe der Gewinde

- Nennmass-Auswahl aus der Standardreihen nach ISO 7-1:1994
 - Kennzeichnung für linksgängiges Gewinde
- Steigung und Anzahl Teilungen auf 1 [in] werden automatisch ermittelt

Zusätzliche Eingaben

Typ des Innengewindes

- Rp - zylindrisches Innengewinde
- Rc - kegeliges Innengewinde.

Lehren nach ISO 7-2:2000, EN 10266-3:2005

Gewinde-Arbeitslehren

- Kegeliger Gewinde-Grenzlehndorn mit vollen Flanken (Lehre Nr. 1)
- Kegeliger Gewinde-Grenzlehndorn mit Gewindeaussparung (Lehre Nr. 2)
- Zylindrische Gewinde-Grenzlehring mit vollen Flanken (Lehre Nr. 3)
- Kegeliger glatter Grenzlehring (Lehre Nr. 4)

Gewinde-Prüflehren

- Kegeliger Gewinde-Prüfdorn mit verkürzten Flanken (Lehre Nr. 5)
- Zylindrischer Gewinde-Prüftring mit verkürzten Flanken (Lehre Nr. 6)

Lehren nach DIN 2999

Gewinde-Arbeitslehren

- Zylindrischer Gewinde-Grenzlehring
- Kegeliger Gewinde-Grenzlehndorn

Gewinde-Prüflehren

- Kegeliger Gewinde-Prüfdorn

Lehren nach BS 21:1985

Gewinde-Arbeitslehren, System A

- Kegeliger Gewinde-Grenzlehring
- Kegeliger Gewinde-Grenzlehndorn

Gewinde-Arbeitslehren, System B

- Kegeliger Gewinde-Grenzlehring
- Kegeliger Gewinde-Grenzlehndorn
- Kegeliger glatter Grenzlehring
- Kegeliger glatter Grenzlehndorn



ANSI Rohrgewinde nach ANSI B1.20.1, ANSI B1.20.3, ANSI B1.20.5, ANSI B1.20.7, NFPA 1963

Grundparameter

Eingabe der Gewinde

- Nennmass-Auswahl aus der Standardreihen nach ANSI B1.20.1, ANSI B1.20.3, ANSI B1.20.5, ANSI B1.20.7, NFPA 1963
 - Kennzeichnung für linksgängiges Gewinde
- Steigung und Anzahl Teilungen auf 1 [in] werden automatisch ermittelt

NPT, NPSC, NPTR Universal-Rohrgewinde, Lehren nach ANSI/ASME B1.20.1

Gewinde-Arbeitslehren

- Kegelige Gewinde-Grenzlehndorn
- Kegelige Gewinde-Grenzlehrring

Gewinde-Prüflehren

- Kegelige Gewinde-Prüfdorn
- Kegelige Gewinde-Prüfring

NPSM, NPSL Universal-Rohrgewinde, Lehren nach ANSI/ASME B1.2

Gewinde-Arbeitslehren

- Gewinde-Gutlehhrring und Gewinde-Gutrachenlehre - Toleranzklassen X und W
- Gewinde-Ausschusslehhrring und Gewinde-Ausschussrachenlehre - Toleranzklassen X und W
- Gewinde-Gutlehdorn - Toleranzklassen X und W
- Gewinde-Ausschusslehdorn - Toleranzklassen X und W
- Glatter Gutlehhrring und glatte Gutrachenlehre für den Aussendurchmesser - Toleranzklasse Z
- Glatter Ausschusslehhrring und glatte Ausschussrachenlehre für den Aussendurchmesser - Toleranzklasse Z
- Glatter Gutlehdorn für den Kerndurchmesser - Toleranzklasse Z
- Glatter Ausschusslehdorn für den Kerndurchmesser - Toleranzklasse Z

Bemerkung: Für einstellbaren Lehhrringe und Rachenlehren sind die Grenzwerte für den Flankendurchmesser nicht festgelegt, da die Lehre mit ihrem Einstelldorn eingestellt wird.

Gewinde-Einstelllehren

- Einstelldorn für einstellbaren Gewinde-Gutlehhrring Toleranzklassen X und W
- Einstelldorn für einstellbaren Gewinde-Ausschusslehhrring Toleranzklassen X und W
- Gewinde-Einstelldorn für Meßgeräte - Toleranzklasse W
- Gewinde-Guteinstellring für Meßgeräte - Toleranzklasse W

NPTF, F-PTF Trockendicht. Rohrgewinde, Lehren nach ANSI/ASME B1.20.5

Gewinde-Arbeitslehren

- L1 Kegelige Gewinde-Lehdorn mit 1, 3 oder 4 Messstufen
- L3 Kegelige Gewinde-Lehdorn mit 1, 3 oder 4 Messstufen
- Lehdorn zur Prüfung der Gewindespitzen am Kerndurchmesser mit 6 Messstufen
- Lehdorn zur Prüfung des Gewindegrundes am Außendurchmesser mit 6 Messstufen
- L1 Kegelige Gewinde-Lehrring mit 1, 3 oder 4 Messstufen
- L2 Kegelige Gewinde-Lehrring mit 1, 3 oder 4 Messstufen
- Lehrring zur Prüfung der Gewindespitzen am Außendurchmesser mit 6 Messstufen
- Lehrring zur Prüfung des Gewindegrundes am Kerndurchmesser mit 6 Messstufen

Gewinde-Prüflehren

- Kegelige Gewinde-Prüfdorn für L1 und L2 Gewinde-Lehrringe
- Kegelige Gewinde-Prüfring für L1 und L3 Gewinde-Lehdorne
- Kegelige Prüfdorn für 6-St. Lehhrring zur Prüfung der Gewindespitzen
- Kegelige Prüfdorn für 6-St. Lehhrring zur Prüfung des Gewindegrundes
- Kegelige Prüfring für 6-St. Lehdorn zur Prüfung der Gewindespitzen
- Kegelige Prüfring für 6-St. Lehdorn zur Prüfung des Gewindegrundes



PTF-SAE Trockendicht. Rohrgewinde, Lehren nach ANSI/ASME B1.20.5

Gewinde-Arbeitslehren

- L1 Short Kegeliger Gewinde-Lehrdorn mit 3 Messstufen
- L3 Short Kegeliger Gewinde-Lehrdorn mit 3 Messstufen
- L1 Short Kegeliger Gewinde-Lehrring mit 3 Messstufen
- L2 Short Kegeliger Gewinde-Lehrring mit 3 Messstufen

Gewinde-Prüflehren

- Kegeliger Gewinde-Prüfdorn für L1 und L2 Gewinde-Lehrringe
- Kegeliger Gewinde-Prüfring für L1 und L3 Gewinde-Lehrdorne

NPSF, NPSI Trockendicht. Rohrgewinde, Lehren nach ANSI/ASME B1.20.5

Gewinde-Arbeitslehren

- NPSF L1 Short Kegeliger Gewinde-Lehrdorn mit 3 Messstufen
- NPSI L1 Kegeliger Gewinde-Lehrdorn mit 3 Messstufen

Gewinde-Prüflehren

- Kegeliger Gewinde-Prüfdorn für L1 und L2 Gewinde-Lehrringe
- Kegeliger Gewinde-Prüfring für L1 und L3 Gewinde-Lehrdorne

NPSH, NH Schlauchkupplungsgewinde, Lehren nach ANSI/ASME B1.20.5, ANSI/ASME B1.2

Gewinde-Arbeitslehren

- Gewinde-Gutlehhrring und Gewinde-Gutrachenlehre - Toleranzklasse X
- Gewinde-Ausschusslehhrring und Gewinde-Ausschussrachenlehre - Toleranzklasse X
- Gewinde-Gutlehrdorn - Toleranzklasse X
- Gewinde-Ausschusslehrdorn - Toleranzklasse X
- Glatter Gutlehhrring und glatte Gutrachenlehre für den Aussendurchmesser - Toleranzklasse Z
- Glatter Ausschusslehhrring und glatte Ausschussrachenlehre für den Aussendurchmesser - Toleranzklasse Z
- Glatter Gutlehrdorn für den Kerndurchmesser - Toleranzklasse Z
- Glatter Ausschusslehrdorn für den Kerndurchmesser - Toleranzklasse Z

Bemerkung: Für einstellbaren Lehrringe und Rachenlehren sind die Grenzwerte für den Flankendurchmesser nicht festgelegt, da die Lehre mit ihrem Einstelldorn eingestellt wird.

Gewinde-Einstelllehren

- Einstelldorn für einstellbaren Gewinde-Gutlehhrring Toleranzklasse X
- Einstelldorn für einstellbaren Gewinde-Ausschusslehhrring Toleranzklasse X

NFPA Feuerwehr-Schlauchkupplungsgewinde, Lehren nach NFPA 1963, ANSI/ASME B1.2

Gewinde-Arbeitslehren

- Gewinde-Gutlehhrring und Gewinde-Gutrachenlehre - Toleranzklasse X
- Gewinde-Ausschusslehhrring und Gewinde-Ausschussrachenlehre - Toleranzklasse X
- Gewinde-Gutlehrdorn - Toleranzklasse X
- Gewinde-Ausschusslehrdorn - Toleranzklasse X
- Glatter Gutlehhrring und glatte Gutrachenlehre für den Aussendurchmesser - Toleranzklasse Z
- Glatter Ausschusslehhrring und glatte Ausschussrachenlehre für den Aussendurchmesser - Toleranzklasse Z
- Glatter Gutlehrdorn für den Kerndurchmesser - Toleranzklasse Z
- Glatter Ausschusslehrdorn für den Kerndurchmesser - Toleranzklasse Z

Bemerkung: Für einstellbaren Lehrringe und Rachenlehren sind die Grenzwerte für den Flankendurchmesser nicht festgelegt, da die Lehre mit ihrem Einstelldorn eingestellt wird.

Gewinde-Einstelllehren

- Einstelldorn für einstellbaren Gewinde-Gutlehhrring Toleranzklasse X
- Einstelldorn für einstellbaren Gewinde-Ausschusslehhrring Toleranzklasse X



ANSI Flotten-, Flugwesen – Rohrgewinde nach SAE AS71051:2008

Grundparameter

Eingabe der Gewinde

- Nennmass-Auswahl aus der Standardreihen nach SAE AS71051
- Kennzeichnung für linksgängiges Gewinde

Steigung und Anzahl Teilungen auf 1 [in] werden automatisch ermittelt

Gewinde-Arbeitslehren

- L1 Kegelige Gewinde-Lehrring mit 3 Messstufen
- L2 Kegelige Gewinde-Lehrring mit 3 Messstufen
- Lehrring zur Prüfung der Gewindespitzen am Außendurchmesser mit 6 Messstufen
- L1 Kegelige Gewinde-Lehrdorn mit 3 Messstufen
- L3 Kegelige Gewinde-Lehrdorn mit 3 Messstufen
- Lehrdorn zur Prüfung der Gewindespitzen am Kerndurchmesser mit 6 Messstufen



Metrisches Trapezgewinde nach ISO 2901:1993, DIN 103-1:1993 Flaches metrisches Trapezgewinde nach DIN 380:1995

Grundparameter

Eingabe der Gewinde

- Auswahl aus der Standardreihen nach ISO 2901:1993, DIN 103-1:1993 oder DIN 380:1995
- Nennmass und Steigung nach ISO 2901:1993, DIN 103-1:1993 auswählen
- Nennmass von 1 bis 1000 [mm] und Steigung kann man auch manuell in einsprechenden Felder eingeben
- Gangzahl bei einem mehrgängigen Gewinde eingeben

Zusätzliche Eingaben

Toleranzen

- normierte Toleranzen für Kern- und Flankendurchmesser der Aussengewinde
- normierte Toleranzen für Flankendurchmesser der Innengewinde
- alternativ kann man nicht normierte Toleranz und Grundabmass in [mm] eingeben.

Voreinstellungen für normierte Toleranzen:

	Flankendurchmesser	Aussendurchmesser	Kerndurchmesser
Aussengewinde	7e	4h	7h
Innengewinde	7H	-	4H

Einschraublänge

Auswahl der Einschraubgruppe:

- N - Einschraubgruppe "normal"
- L - Einschraubgruppe "lang"

Im oberen Bereich werden die Grenzwerte für Einschraublänge "N" dargestellt.

Lehren nach DIN 103:1993

Gewinde-Arbeitslehren

- Gewinde-Gutlehring und Gewinde-Gutrachenlehre
- Gewinde-Ausschusslehring und Gewinde-Ausschussrachenlehre
- Gewinde-Gutlehndorn
- Gewinde-Ausschusslehndorn
- Glatter Gutlehring und glatte Gutrachenlehre für den Aussendurchmesser
- Glatter Ausschusslehring und glatte Ausschussrachenlehre für den Aussendurchmesser
- Glatter Gutlehndorn für den Kerndurchmesser
- Glatter Ausschusslehndorn für den Kerndurchmesser

Bemerkung: Für einstellbaren Lehringe und Rachenlehren sind die Grenzwerte für den Flankendurchmesser nicht festgelegt, da die Lehre mit ihrem Einstelldorn eingestellt wird.

Gewinde-Einstelllehren

- Einstelldorn für einstellbaren Gewinde-Gutrachenlehre
- Einstelldorn für einstellbaren Gewinde-Ausschussrachenlehre

Gewinde-Prüflehren

- Gewinde-Gutprüfdorn für neuen festen Gewinde-Gutlehring
- Gewinde-Ausschussprüfdorn für neuen festen Gewinde-Gutlehring
- Gewinde-Abnutzungsprüfdorn für festen oder einstellbaren Gewinde-Gutlehring
- Gewinde-Gutprüfdorn für neuen festen Gewinde-Ausschusslehring
- Gewinde-Ausschussprüfdorn für neuen festen Gewinde-Ausschusslehring
- Gewinde-Abnutzungsprüfdorn für festen oder einstellbaren Gewinde-Ausschusslehring



ACME Trapezgewinde nach ANSI/ASME B1.5:1997 ACME STUB Trapezgewinde nach ANSI/ASME B1.8:1988

Grundparameter

Eingabe der Gewinde

- Auswahl aus der Standardreihen nach ANSI/ASME B1.5:1997 oder ANSI/ASME B1.8:1988
- Auswahl von Nennmass und TPI nach ANSI/ASME B1.5:1997
- manuelle Eingabe der Parameter in einsprechenden Felder - Nennmass von 0,06 bis 40 [in]
- Gangzahl bei einem mehrgängigen Gewinde eingeben
- Kennzeichnung für linksgängiges Gewinde

Zusätzliche Eingaben

Toleranzen

- Anwendung des ACME - Gewindes (Für allgemeine Zwecke, Selbstzentrierend)
- Profil des STUB ACME - Gewindes (Standard, Modifiziert 1, Modifiziert 2)
- normierte Toleranzen für Aussengewinde
- normierte Toleranzen für Innengewinde

Voreinstellungen für normierte Toleranzen:

ACME - Für allgemeine Zwecke	ACME - Selbstzentrierend	STUB ACME Gewinde
2G	2C (5C)	2G

Einschraublänge

Bei ACME-Gewinde wird die Einschraublänge als Parameter für die Berechnung der Grundabmasse verwendet. Im oberen Bereich werden die Grenzwerte für normale Einschraublänge dargestellt.

Lehren für ACME (Für allgemeine Zwecke) und STUB ACME Gewinde

Gewinde-Arbeitslehren

- Gewinde-Gutlehring und Gewinde-Gutrachenlehre
- Gewinde-Ausschusslehring und Gewinde-Ausschussrachenlehre
- Gewinde-Gutlehrdorn
- Gewinde-Ausschusslehrdorn
- Glatter Gutlehring und glatte Gutrachenlehre für den Aussendurchmesser
- Glatter Ausschusslehring und glatte Ausschussrachenlehre für den Aussendurchmesser
- Glatter Gutlehrdorn für den Kerndurchmesser
- Glatter Ausschusslehrdorn für den Kerndurchmesser

Gewinde-Einstelllehren

- Einstellhorn für einstellbaren Gewinde-Gutrachenlehre
- Einstellhorn für einstellbaren Gewinde-Ausschussrachenlehre

Lehren für ACME - Selbstzentrierend

Gewinde-Arbeitslehren

- Gewinde-Gutlehring und Gewinde-Gutrachenlehre
- Gewinde-Ausschusslehring und Gewinde-Ausschussrachenlehre
- Gewinde-Gutlehrdorn für Flankendurchmesser
- Gewinde-Ausschusslehrdorn für Flankendurchmesser
- Gewinde-Gutlehrdorn für Aussendurchmesser
- Gewinde-Ausschusslehrdorn für Aussendurchmesser
- Glatter Gutlehring und glatte Gutrachenlehre für den Aussendurchmesser
- Glatter Ausschusslehring und glatte Ausschussrachenlehre für den Aussendurchmesser
- Glatter Gutlehrdorn für den Kerndurchmesser
- Glatter Ausschusslehrdorn für den Kerndurchmesser

Gewinde-Einstelllehren

- Einstellhorn für einstellbaren Gewinde-Gutrachenlehre
- Einstellhorn für einstellbaren Gewinde-Ausschussrachenlehre



Metrisches Miniaturgewinde nach ISO/R 1501, DIN 14

Grundparameter

Eingabe der Gewindeparameter

- Nennmass und Steigung nach ISO/R 1501, DIN 14 auswählen

Zusätzliche Eingaben

Toleranzen

- normierte Toleranzen für Kern- und Flankendurchmesser der Innengewinde
Voreinstellung für normierte Toleranzen ist 4H 5H.

Einschraublänge

Auswahl der Einschraubgruppe:

- S - Einschraubgruppe "kurz"
- N - Einschraubgruppe "normal"
- L - Einschraubgruppe "lang"

Im oberen Bereich werden die Grenzwerte für Einschraublänge "N" dargestellt.

Lehren nach ISO 1502:1996

Gewinde-Arbeitslehren

- Gewinde-Gutlehrdorn
- Gewinde-Ausschusslehrdorn
- Glatter Gutlehrdorn für den Kerndurchmesser
- Glatter Ausschusslehrdorn für den Kerndurchmesser

Lehren nach ANSI/ASME B1.16M:1984

Gewinde-Arbeitslehren

- Gewinde-Gutlehrdorn - Toleranzklassen X und W
- Gewinde-Ausschusslehrdorn - Toleranzklassen X und W
- Glatter Gutlehrdorn für den Kerndurchmesser - Toleranzklasse Z
- Glatter Ausschusslehrdorn für den Kerndurchmesser - Toleranzklasse Z



UST-Miniaturgewinde UNM nach ANSI/ASME B1.10:2004

Grundparameter

Eingabe der Gewindeparameter

- Nennmass und Steigung nach ANSI/ASME B1.10:2004 auswählen

Zusätzliche Eingaben

Einschraublänge

Im oberen Bereich werden die Grenzwerte für normale Einschraublänge dargestellt.

Lehren nach ANSI/ASME B1.16M:1984

Gewinde-Arbeitslehren

- Gewinde-Gutlehrdorn - Toleranzklassen X und W
- Gewinde-Ausschusslehrdorn - Toleranzklassen X und W
- Glatter Gutlehrdorn für den Kerndurchmesser - Toleranzklasse Z
- Glatter Ausschusslehrdorn für den Kerndurchmesser - Toleranzklasse Z

Lehren nach ISO 1502:1996

Gewinde-Arbeitslehren

- Gewinde-Gutlehrdorn
- Gewinde-Ausschusslehrdorn
- Glatter Gutlehrdorn für den Kerndurchmesser
- Glatter Ausschusslehrdorn für den Kerndurchmesser



Metrisches Sägewinde 33° nach DIN 513:1985 Metrisches Sägewinde 45° nach DIN 2781:1990

Grundparameter

Eingabe der Gewinde

- Auswahl aus der Standardreihen nach DIN 513-2:1985 oder DIN 2781:1990
- Nennmass und Steigung nach DIN 513-2:1985 oder DIN 2781:1990 auswählen
- Nennmass von 1 bis 1250 [mm] und Steigung kann man auch manuell in einsprechenden Felder eingeben
- Gangzahl bei einem mehrgängigen Gewinde eingeben

Zusätzliche Eingaben

Toleranzen

- normierte Toleranzen für Kern- und Flankendurchmesser der Aussengewinde
- normierte Toleranzen für Flankendurchmesser der Innengewinde

Voreinstellungen für normierte Toleranzen:

Metrisches Sägewinde nach DIN 513:1985

	Flankendurchmesser	Aussendurchmesser	Kerndurchmesser
Aussengewinde	7e	h9 (ISO 286-2)	7h
Innengewinde	7H	H10 (ISO 286-2)	4H

Metrisches Sägewinde nach DIN 2781:1990

	Flankendurchmesser	Aussendurchmesser	Kerndurchmesser
Aussengewinde	7e	h9 (ISO 286-2)	7h
Innengewinde	7H	H10 (ISO 286-2)	4H

Einschraublänge

Auswahl der Einschraubgruppe:

- N - Einschraubgruppe "normal"
- L - Einschraubgruppe "lang"

Im oberen Bereich werden die Grenzwerte für Einschraublänge "N" dargestellt.

Lehren nach ISO 1502:1996 oder DIN 103:1993

Gewinde-Arbeitslehren

- Gewinde-Gutlehring und Gewinde-Gutrachenlehre
- Gewinde-Ausschusslehring und Gewinde-Ausschussrachenlehre
- Gewinde-Gutlehrdorn
- Gewinde-Ausschusslehrdorn
- Glatter Gutlehring und glatte Gutrachenlehre für den Aussendurchmesser
- Glatter Ausschusslehring und glatte Ausschussrachenlehre für den Aussendurchmesser
- Glatter Gutlehrdorn für den Kerndurchmesser
- Glatter Ausschusslehrdorn für den Kerndurchmesser

Bemerkung: Für einstellbaren Lehring und Rachenlehren sind die Grenzwerte für den Flankendurchmesser nicht festgelegt, da die Lehre mit ihrem Einstelldorn eingestellt wird.

Gewinde-Einstelllehren

- Einstelldorn für einstellbaren Gewinde-Gutrachenlehre
- Einstelldorn für einstellbaren Gewinde-Ausschussrachenlehre

Gewinde-Prüflehren

- Gewinde-Gutprüfdorn für neuen festen Gewinde-Gutlehring
- Gewinde-Ausschussprüfdorn für neuen festen Gewinde-Gutlehring
- Gewinde-Abnutzungsprüfdorn für festen oder einstellbaren Gewinde-Gutlehring
- Gewinde-Gutprüfdorn für neuen festen Gewinde-Ausschusslehring
- Gewinde-Ausschussprüfdorn für neuen festen Gewinde-Ausschusslehring
- Gewinde-Abnutzungsprüfdorn für festen oder einstellbaren Gewinde-Ausschusslehring



Rundgewinde nach DIN 405:1997

Rundgewinde mit größer Tragtiefe nach DIN 20400:1990

Rundgewinde für Lasthaken nach DIN 15403:1969

Grundparameter

Eingabe der Gewindep Parameter

- Auswahl aus der Standardreihen nach DIN 405-1:1997, DIN 20400:1990 oder DIN 15403:1969
- Nennmass und TPI (Steigung) nach DIN 405-1:1997, DIN 20400:1990 oder DIN 15403:1969 auswählen
- Nennmass von 1 bis 1000 [mm] und TPI (Steigung) kann man auch manuell eingeben
- Gangzahl bei einem mehrgängigen Gewinde eingeben
- Kennzeichnung für linksgängiges Gewinde

Zusätzliche Eingaben

Toleranzen nach DIN 405-1:1997

- normierte Toleranzen für Aussen- und Flankendurchmesser der Aussengewinde
- normierte Toleranzen für Kern- und Flankendurchmesser der Innengewinde

Voreinstellungen für normierte Toleranzen:

	Flankendurchmesser	Aussendurchmesser	Kerndurchmesser
Aussengewinde	7h	6h	7h
Innengewinde	7H	-	6H

Rundgewinde nach DIN 15403

Eingabe des maximalen Axialspiels; Toleranzen der Durchmesser können arithmetisch oder statistisch berechnet werden.

Einschraublänge

Eingabe der Einschraublänge. Im oberen Bereich werden die Grenzwerte für Einschraublänge "N" dargestellt.

Lehren nach DIN 405-3:1997

Gewinde-Arbeitslehren

- Gewinde-Gutlehring
- Gewinde-Ausschusslehring
- Gewinde-Gutlehring
- Gewinde-Ausschusslehring
- Gewinde-Gutrachenlehre zur Lehrgang des Kerndurchmessers des Aussengewindes
- Gewinde-Ausschussrachenlehre zur Lehrgang des Kerndurchmessers des Aussengewindes
- Gewinde-Gutlehrdorn zur Lehrgang des Aussendurchmessers des Innengewindes
- Glatter Gutlehring und glatte Gutrachenlehre für den Aussendurchmesser
- Glatter Ausschusslehring und glatte Ausschussrachenlehre für den Aussendurchmesser
- Glatter Gutlehrdorn für den Kerndurchmesser
- Glatter Ausschusslehrdorn für den Kerndurchmesser

Gewinde-Einstelllehren zur Lehrgang des Kerndurchmessers des Aussengewindes

- Einstelldorn für einstellbaren Gewinde-Gutrachenlehre
- Einstelldorn für einstellbaren Gewinde-Ausschussrachenlehre

Gewinde-Prüflehren

- Gewinde-Gutprüfdorn für neuen festen Gewinde-Gutlehring
- Gewinde-Ausschussprüfdorn für neuen festen Gewinde-Gutlehring
- Gewinde-Abnutzungsprüfdorn für festen oder einstellbaren Gewinde-Gutlehring
- Gewinde-Gutprüfdorn für neuen festen Gewinde-Ausschusslehring
- Gewinde-Ausschussprüfdorn für neuen festen Gewinde-Ausschusslehring
- Gewinde-Abnutzungsprüfdorn für festen oder einstellbaren Gewinde-Ausschusslehring
- Gutprüfdorn für neue Gutrachenlehre für den Aussendurchmesser
- Ausschussprüfdorn für neue Ausschussrachenlehre für den Aussendurchmesser
- Abnutzungsprüfdorn für Gutrachenlehre für den Aussendurchmesser



Stahlpanzerrohr-Gewinde (DIN 40430:1971)

Grundparameter

Eingabe der Gewindeparameter

- Auswahl aus dem Standardreihen nach DIN 40430:1971

Lehren nach DIN 40431:1970

Gewinde-Arbeitslehren

- Gewinde-Gutlehring
- Gewinde-Gutlehring
- Glatter Ausschusslehring und glatte Ausschussrachenlehre für den Aussendurchmesser
- Glatter Ausschusslehndorn für den Kerndurchmesser

API Rohrgewinde nach API Spec. 5B:2008

Grundparameter

Eingabe der Gewinde

- Auswahl des Gewindetyps
- Auswahl des Nennmaßes aus den Standardreihen nach API Spec. 5B:2008

Gewindearten nach API Spec. 5B:2008:

- LP - Line Pipe Thread
- CSG - Casing Short Round Thread
- LCSG - Casing Long Round Thread
- TBG - Non-upset Tubing Round Thread
- UP TBG - External-upset Tubing Round Thread
- UP LTBG - External-upset Long Tubing Round Thread
- IJ TBG - Integral Joint Tubing Round Thread
- BCSG - Casing Buttress Thread
- XCSG - Extreme-Line Casing Thread
- LTC - Enhanced Leak Resistance Thread

Steigung und Anzahl Teilungen auf 1 [in] werden automatisch ermittelt

Berechnung

Gewinde-Werkstück und folgende Gewindelehre werden automatisch berechnet:

Gewinde-Arbeitslehren

- Kegeliges Gewinde-Grenzlehndorn
- Kegeliges Gewinde-Grenzlehring

Gewinde-Prüflehren

- Referenz-Prüfdorn
- Referenz-Prüftring



EG (STI) Aufnahmegewinde M, MJ nach DIN 8140, BS 4377, SAE MA1567

Grundparameter

Eingabe der Gewindeparameter

- Auswahl aus der Standardreihen nach DIN 8140, BS 4377, SAE MA1567
- Nennmass und Steigung kann man auch manuell in einsprechenden Felder eingeben
- Kennzeichnung für MJ-Gewinde
- Kennzeichnung für linksgängiges Gewinde

Zusätzliche Eingaben

- Einschraublänge von 0.5d bis 3.0d
- Toleranzklasse 5H (4H5H), 6H (5H) oder 6G (5G)

Lehren nach ISO 1502:1996

Gewinde-Arbeitslehren

- Gewinde-Gutlehrdorn
- Gewinde-Ausschusslehrdorn
- Glatter Gutlehrdorn für den Kerndurchmesser
- Glatter Ausschusslehrdorn für den Kerndurchmesser

Gewinde-Einstelllehren

- Gewinde-Einstellring für Meßgeräte nach DIN 2241:2005

Lehren nach ANSI/ASME B1.16M:1984

Gewinde-Arbeitslehren

- Gewinde-Gutlehrdorn - Toleranzklassen X und W
- Gewinde-Ausschusslehrdorn - Toleranzklassen X und W
- Glatter Gutlehrdorn für den Kerndurchmesser - Toleranzklasse Z
- Glatter Ausschusslehrdorn für den Kerndurchmesser - Toleranzklasse Z

Gewinde-Einstelllehren

- Einstelldorn für einstellbaren Gewinde-Gutlehring Toleranzklassen X und W
- Einstelldorn für einstellbaren Gewinde-Ausschusslehring Toleranzklassen X und W
- Gewinde-Ausschusseinstellring für Meßgeräte - Toleranzklasse W
- Gewinde-Guteinstellring für Meßgeräte - Toleranzklasse W



EG (STI) Zollgewinde UN, UNJ nach NASM 33537, BS 3409

Grundparameter

Eingabe der Gewinde

- Auswahl aus der Standardreihen nach NASM 33537, BS 3409
- manuelle Eingabe der Parameter in einsprechenden Felder
- Kennzeichnung für UNJ-Profil
- Kennzeichnung für linksgängiges Gewinde

Zusätzliche Eingaben

- Einschraublänge von 0.5d bis 3.0d
- Toleranzklasse 2B oder 3B

Lehren nach ANSI/ASME B1.2:1983

Gewinde-Arbeitslehren

- Gewinde-Gutlehrdorn - Toleranzklassen X und W
- Gewinde-Ausschusslehrdorn - Toleranzklassen X und W
- Glatter Gutlehrdorn für den Kerndurchmesser - Toleranzklasse Z
- Glatter Ausschusslehrdorn für den Kerndurchmesser - Toleranzklasse Z

Gewinde-Einstelllehren

- Einstelldorn für einstellbaren Gewinde-Gutlehrherring Toleranzklassen X und W
- Einstelldorn für einstellbaren Gewinde-Ausschusslehrherring Toleranzklassen X und W
- Gewinde-Ausschusseinstellring für Meßgeräte - Toleranzklasse W
- Gewinde-Guteinstellring für Meßgeräte - Toleranzklasse W

Lehren nach ISO 1502:1996

Gewinde-Arbeitslehren

- Gewinde-Gutlehrdorn
- Gewinde-Ausschusslehrdorn
- Glatter Gutlehrdorn für den Kerndurchmesser
- Glatter Ausschusslehrdorn für den Kerndurchmesser

Gewinde-Einstelllehren

- Gewinde-Einstellring für Meßgeräte nach DIN 2241:2005

Lehren nach BS 919-1:2007

Gewinde-Arbeitslehren

- Gewinde-Gutlehrdorn
- Gewinde-Ausschusslehrdorn - höher Zusatz
- Gewinde-Ausschusslehrdorn - niedriger Zusatz
- Glatter Gutlehrdorn für den Kerndurchmesser
- Glatter Ausschusslehrdorn für den Kerndurchmesser



EG (STI) Zylindrisches Whitworth-Gewinde nach BS 84:2007

Grundparameter

Eingabe der Gewinde

- Auswahl aus der Standardreihen nach BS 84:2007
- Auswahl von TPI nach BS 84:2007
- manuelle Eingabe der Parameter in einsprechenden Felder - Nennmass von 0,06 bis 40 [in]
- Kennzeichnung für linksgängiges Gewinde

Zusätzliche Eingaben

Toleranzen

- Einschraublänge von 0.5d bis 3.0d
- Toleranz für Innengewinde - Voreinstellung ist "close "

Lehren nach BS 919-2:2007

Gewinde-Arbeitslehren

- Gewinde-Gutlehrdorn - "General" für Toleranzklasse "medium", "Reference" für Toleranzklasse "close"
- Gewinde-Ausschusslehrdorn
- Glatter Gutlehrdorn für den Kerndurchmesser
- Glatter Ausschusslehrdorn für den Kerndurchmesser

Referenzlehren

- Referenz Gewinde-Gutlehrdorn

EG (STI) ISO Zylindrisches Rohrgewinde nach ISO 228-1 : 2000

Grundparameter

Eingabe der Gewinde

- Nennmass-Auswahl aus der Standardreihen nach ISO 228-1:2000
 - Kennzeichnung für linksgängiges Gewinde
- Steigung und Anzahl Teilungen auf 1 [in] werden automatisch ermittelt

Zusätzliche Eingaben

- Einschraublänge von 0.5d bis 3.0d

Lehren nach ISO 228-2:1987

Gewinde-Arbeitslehren

- Gewinde-Gutlehrdorn
- Gewinde-Ausschusslehrdorn



EG (STI) ISO Kegeliges Rohrgewinde nach ISO 7-1:1994

Grundparameter

Eingabe der Gewinde

- Nennmass-Auswahl aus der Standardreihen nach ISO 7-1:1994
 - Kennzeichnung für linksgängiges Gewinde
- Steigung und Anzahl Teilungen auf 1 [in] werden automatisch ermittelt

Zusätzliche Eingaben

- Einschraublänge von 0.5d bis 3.0d

Typ des Innengewindes

- Rp - zylindrisches Innengewinde
- Rc - kegeliges Innengewinde.

Lehren nach ISO 7-2:2000, EN 10266-3:2005

Gewinde-Arbeitslehren

- Kegeliges Gewinde-Grenzlehndorn mit vollen Flanken (Lehre Nr. 1)
- Kegeliges Gewinde-Grenzlehndorn mit Gewindeaussparung (Lehre Nr. 2)

Lehren nach DIN 2999

Gewinde-Arbeitslehren

- Kegeliges Gewinde-Grenzlehndorn

Lehren nach BS 21:1985

Gewinde-Arbeitslehren, System A

- Kegeliges Gewinde-Grenzlehndorn

Gewinde-Arbeitslehren, System B

- Kegeliges Gewinde-Grenzlehndorn
- Kegeliges glatter Grenzlehndorn

EG (STI) ANSI Rohrgewinde nach ANSI B1.20.1, SAE AS71051:2008

Grundparameter

Eingabe der Gewinde

- Nennmass-Auswahl aus der Standardreihen nach ANSI B1.20.1, SAE AS71051:2008
- Kennzeichnung für linksgängiges Gewinde

Steigung und Anzahl Teilungen auf 1 [in] werden automatisch ermittelt

NPT, NPSC

Gewinde-Arbeitslehren

- Kegeliges Gewinde-Grenzlehndorn

ANPT

Gewinde-Arbeitslehren

- L1 Kegeliges Gewinde-Lehndorn mit 3 Messstufen
- L3 Kegeliges Gewinde-Lehndorn mit 3 Messstufen



Nicht genormtes Gewinde und Sondergewinde

Grundparameter

Eingabe der Gewindeparameter

- Nennmass bis 1000 [mm], 40 [in], Teilung (Steigung) oder Anzahl Teilungen in 1 [in]
- Gangzahl bei einem mehrgängigen Gewinde eingeben

Zusätzliche Eingaben

Gewinde-Durchmesser und Toleranzen

- Gewindebezeichnung
- Nennmasse, Grenzmasse oder Grenzabweichungen für Außen-, Flanken- und Kerndurchmesser
- Kernausrundung und Spitzenausrundung

Lehren nach ISO 1502:1996

Gewinde-Arbeitslehren

- Gewinde-Gutlehring und Gewinde-Gutrachenlehre
- Gewinde-Ausschusslehring und Gewinde-Ausschussrachenlehre
- Gewinde-Gutlehrdorn
- Gewinde-Ausschusslehrdorn
- Glatter Gutlehring und glatte Gutrachenlehre für den Aussendurchmesser
- Glatter Ausschusslehring und glatte Ausschussrachenlehre für den Aussendurchmesser
- Glatter Gutlehrdorn für den Kerndurchmesser
- Glatter Ausschusslehrdorn für den Kerndurchmesser

Bemerkung: Für einstellbaren Lehrhinge und Rachenlehren sind die Grenzwerte für den Flankendurchmesser nicht festgelegt, da die Lehre mit ihrem Einstelldorn eingestellt wird.

Gewinde-Einstelllehren

- Einstelldorn für einstellbaren Gewinde-Gutlehring
- Einstelldorn für einstellbaren Gewinde-Ausschusslehring
- Einstelldorn für einstellbaren Gewinde-Gutrachenlehre
- Einstelldorn für einstellbaren Gewinde-Ausschussrachenlehre
- Gewinde-Einstelldorn für Meßgeräte nach DIN 2241:2005
- Gewinde-Einstellring für Meßgeräte nach DIN 2241:2005

Gewinde-Prüflehren

- Gewinde-Gutprüfdorn für neuen festen Gewinde-Gutlehring
- Gewinde-Ausschussprüfdorn für neuen festen Gewinde-Gutlehring
- Gewinde-Abnutzungsprüfdorn für festen oder einstellbaren Gewinde-Gutlehring
- Gewinde-Gutprüfdorn für neuen festen Gewinde-Ausschusslehring
- Gewinde-Ausschussprüfdorn für neuen festen Gewinde-Ausschusslehring
- Gewinde-Abnutzungsprüfdorn für festen oder einstellbaren Gewinde-Ausschusslehring
- Gutprüfdorn für neue Gutrachenlehre für den Aussendurchmesser
- Ausschussprüfdorn für neue Ausschussrachenlehre für den Aussendurchmesser
- Abnutzungsprüfdorn für Gutrachenlehre für den Aussendurchmesser

Lehren nach ANSI/ASME B1.16M:1984

Gewinde-Arbeitslehren

- Gewinde-Gutlehring und Gewinde-Gutrachenlehre - Toleranzklassen X und W
- Gewinde-Ausschusslehring und Gewinde-Ausschussrachenlehre - Toleranzklassen X und W
- Gewinde-Gutlehrdorn - Toleranzklassen X und W
- Gewinde-Ausschusslehrdorn - Toleranzklassen X und W
- Glatter Gutlehring und glatte Gutrachenlehre für den Aussendurchmesser - Toleranzklasse Z
- Glatter Ausschusslehring und glatte Ausschussrachenlehre für den Aussendurchmesser - Toleranzklasse Z
- Glatter Gutlehrdorn für den Kerndurchmesser - Toleranzklasse Z
- Glatter Ausschusslehrdorn für den Kerndurchmesser - Toleranzklasse Z



Gewinde-Einstelllehren

- Einstelldorn für einstellbaren Gewinde-Gutlehring Toleranzklassen X und W
- Einstelldorn für einstellbaren Gewinde-Asschusslehring Toleranzklassen X und W
- Gewinde-Einstelldorn für Meßgeräte - Toleranzklasse W
- Gewinde-Guteinstellung für Meßgeräte - Toleranzklasse W

Hi-Lo Gewinde-Einstelllehren

- Hi-Lo Einstelldorn für einstellbaren Gewinde-Gutlehring Toleranzklasse X
- Hi-Lo Einstelldorn für einstellbaren Gewinde-Gutlehring Toleranzklasse W
- Hi-Lo Einstelldorn für einstellbaren Gewinde-Ausschusslehring Toleranzklasse X
- Hi-Lo Einstelldorn für einstellbaren Gewinde-Ausschusslehring Toleranzklasse W

Lehren nach ANSI/ASME B1.2:1983

Gewinde-Arbeitslehren

- Gewinde-Gutlehring und Gewinde-Gutrachenlehre - Toleranzklassen X und W
- Gewinde-Ausschusslehring und Gewinde-Ausschussrachenlehre - Toleranzklassen X und W
- Gewinde-Gutlehrdorn - Toleranzklassen X und W
- Gewinde-Ausschusslehrdorn - Toleranzklassen X und W
- Glatter Gutlehring und glatte Gutrachenlehre für den Aussendurchmesser - Toleranzklasse Z
- Glatter Ausschusslehring und glatte Ausschussrachenlehre für den Aussendurchmesser - Toleranzklasse Z
- Glatter Gutlehrdorn für den Kerndurchmesser - Toleranzklasse Z
- Glatter Ausschusslehrdorn für den Kerndurchmesser - Toleranzklasse Z

Bemerkung: Für einstellbaren Lehringe und Rachenlehren sind die Grenzwerte für den Flankendurchmesser nicht festgelegt, da die Lehre mit ihrem Einstelldorn eingestellt wird.

Gewinde-Einstelllehren

- Einstelldorn für einstellbaren Gewinde-Gutlehring Toleranzklassen X und W
- Einstelldorn für einstellbaren Gewinde-Asschusslehring Toleranzklassen X und W
- Gewinde-Einstelldorn für Meßgeräte - Toleranzklasse W
- Gewinde-Guteinstellung für Meßgeräte - Toleranzklasse W

Hi-Lo Gewinde-Einstelllehren

- Hi-Lo Einstelldorn für einstellbaren Gewinde-Gutlehring Toleranzklasse X
- Hi-Lo Einstelldorn für einstellbaren Gewinde-Gutlehring Toleranzklasse W
- Hi-Lo Einstelldorn für einstellbaren Gewinde-Ausschusslehring Toleranzklasse X
- Hi-Lo Einstelldorn für einstellbaren Gewinde-Ausschusslehring Toleranzklasse W