

1 | Gewinde richtig bezeichnen

Beispiel: M8 × 1,25 - 6H

- M: metrisches ISO-Gewinde.
- 8: Nenndurchmesser d = 8 mm.
- 1,25: Steigung P in mm pro Umdrehung.
- 6H: Toleranzklasse des Innengewindes.
- Ohne Steigungsangabe gilt das Regelgewinde.
- LH kennzeichnet ein Linksgewinde.

Merke: Außengewinde klein geschrieben (z. B. 6g),
Innengewinde groß (z. B. 6H).

2 | Wichtige Gewindegrößen

Gewinde	P [mm]	Kernloch*
M3	0,5	2,5 mm
M4	0,7	3,3 mm
M5	0,8	4,2 mm
M6	1,0	5,0 mm
M8	1,25	6,8 mm
M10	1,5	8,5 mm
M12	1,75	10,2 mm

* Richtwerte für Regelgewinde in üblichen Werkstoffen.

3 | Kernloch & Durchgangsloch

Faustformel Kernloch

$D_k \approx \text{Nenndurchmesser } d - \text{Steigung } P$

Gewinde	eng	mittel	weit
M3	3,2	3,4	3,6
M4	4,3	4,5	4,8
M5	5,3	5,5	5,8
M6	6,4	6,6	7,0
M8	8,4	9,0	10,0
M10	10,5	11,0	12,0

Durchgangslöcher nach Funktion und Norm auswählen.

4 | Schrauben auswählen

- Sechskant: robust und gut für hohe Kräfte.
- Zylinderkopf: kompakt; Innensechskant gut zugänglich.
- Senkkopf: bündig, benötigt passende Senkung.
- Linsenkopf: große Auflage und geringe Bauhöhe.
- Teilgewinde: glatter Schaft kann Bauteile besser führen.
- Länge wird meist unter dem Kopf gemessen; beim Senkkopf einschließlich Kopf.

5 | Muttern & Sicherungen

- Sechskantmutter: Standardverbindung.
- Stoppmutter: Kunststoffring gegen selbstständiges Lösen; Temperatur beachten.
- Kronenmutter + Splint: formschlüssige Sicherung.
- Hutmutter: schützt Gewindeende und Benutzer.
- Flanschmutter: größere Auflagefläche.
- Sicherungsmittel passend zu Temperatur, Demontage und Werkstoff wählen.

6 | Festigkeit & Anziehen

- 8.8, 10.9 und 12.9 sind Festigkeitsklassen von Stahlschrauben.
- Höhere Klasse bedeutet nicht automatisch die bessere Verbindung.
- Anziehdrehmoment hängt von Größe, Klasse, Reibung, Schmierung und Auflage ab.
- Hersteller- oder Normtabelle verwenden; nicht nach Gefühl überziehen.
- Kunststoffteile mit Scheiben, Buchsen oder metallischen Einsätzen entlasten.

7 | Innengewinde von Hand

- 1. Kernloch bohren und Bohrung leicht ansenken.
- 2. Werkstück sicher und rechtwinklig spannen.
- 3. Vorschneider, Mittel- und Fertigschneider verwenden.
- 4. Schneidmittel passend zum Werkstoff einsetzen.
- 5. Gerade ansetzen; regelmäßig zurückdrehen, um Späne zu brechen.
- 6. Sackloch ausblasen und nutzbare Gewindetiefe prüfen.

Maschinengewindebohrer schneidet meist in einem Arbeitsgang.

8 | Gewindebohrer erkennen

Handsatz	Kennzeichnung	Anschnitt
Vorschneider	1 Ring	lang
Mittelschneider	2 Ringe	mittel
Fertigschneider	ohne Ring	kurz

- Durchgangsloch: Span soll nach vorn abgeführt werden.
- Sackloch: passende Spanform und ausreichenden Grundfreiraum wählen.
- Stumpfe oder beschädigte Werkzeuge ersetzen - Bruchgefahr.

9 | Außengewinde schneiden

- 1. Bolzen auf Nenndurchmesser vorbereiten.
- 2. Ende mit etwa 45° anfasen.
- 3. Schneideisen mit Anschnittseite voran einsetzen.
- 4. Werkzeug rechtwinklig ansetzen und Schneidmittel nutzen.
- 5. Vorwärts schneiden, regelmäßig zum Spanbrechen zurückdrehen.
- 6. Gewinde reinigen und mit Mutter oder Lehring prüfen.

10 | Gewinde im 3D-Druck

- FDM: M6 oder größer ist direkt gedruckt meist zuverlässiger; kleinere Gewinde besser nachschneiden oder Einsatz verwenden.
- Große Flankenwinkel und gröbere Steigung sind druckfreundlich.
- Außen- und Innengewinde mit Probekörper kalibrieren.
- Spiel nicht pauschal skalieren: Profil gezielt versetzen.
- Belastete Verbindungen mit Gewindeeinsatz, Einpressmutter oder Durchgangsschraube ausführen.

11 | Typische Fehler

Fehler	Ursache / Abhilfe
Bohrer bricht	schief / Späne nicht gebrochen
Gewinde zu flach	Kernloch zu groß
Gewinde klemmt	schief / Grat / falsche Steigung
Schraube löst sich	Vorspannung/Sicherung fehlt
Kunststoff reißt	Randabstand oder Einsatz fehlt
Schraubenkopf rund	falsches/verschlissenes Werkzeug

12 | Mini-Übung: M6

Aufgabe

In eine 8 mm starke Aluminiumplatte soll ein M6-Regelgewinde geschnitten werden. Bestimme Kernloch und Ablauf.

Musterlösung

$P = 1,0 \text{ mm}$

$D_k \approx 6,0 - 1,0 = 5,0 \text{ mm}$

Bohren → ansenken → rechtwinklig schneiden → Späne brechen → reinigen → prüfen

Sicherheit:

Schutzbrille tragen; Späne nicht mit der Hand entfernen. Werkstück fest spannen.