

# Drehen

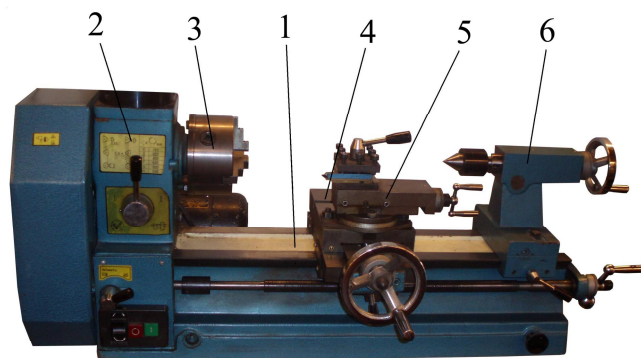
## Umgangssprache: Drehbank - heute spricht man von Drehmaschinen

Drehen ist ein spanendes Fertigungsverfahren für verschiedene Materialien. Auf der Drehmaschine werden rotationssymmetrische Körper hergestellt, im einfachsten Fall zylindrische und zur Drehachse rechtwinklige Flächen. Komplexere Formen wie Kegel-, Kugelflächen oder freie Formen können mittels Zusatzeinrichtungen von der Drehsymmetrie abweichen. Im Gegensatz zum Fräsen führt das Werkstück die Schnittbewegung durch Rotation aus, während das Schneidwerkzeug (Drehmeißel) fest auf den Werkzeugschlitten gespannt ist und kontinuierlich einen Span abnimmt, indem der Schlitten längs sowie quer zur Rotationsachse des Werkstücks entlang der zu bearbeitenden Fläche bewegt wird.

In der Uhrmacherei wird die Uhrmacherdrehbank auch Decolletagemaschine genannt.

Drehmaschinen, bei denen die Werkzeugbewegungen durch ein Computerprogramm mittels einer Steuerung gesteuert wird, werden CNC-Drehmaschinen genannt.

## Aufbau der Drehmaschine



### Bett (1)

Das waagerechte liegende Maschinenbett trägt den **Spindelstock**, **Werkzeugschlitten** und **Reitstock**. Das Schneidwerkzeug ist beim Drehen ständig im Eingriff und bringt Maschinenteile zum Schwingen. Diese Vibration vermindert die Oberflächengüte, die Maßhaltigkeit und erhöht den Werkzeugverschleiß. Darum wird das Bett in der Regel aus schwingungsdämpfendem Gusseisen hergestellt.

### Spindelstock (2)

Der Spindelstock liegt meistens auf der linken Seite des Bettes. Darin wird die Arbeitsspindel geführt, welche in der Regel als Hohlwelle ausgeführt ist. Dies ermöglicht eine Versorgung des **Spannfutters (3)** mit Stangenmaterial. Über Riementrieb und/oder Getriebe ist die Arbeitsspindel mit dem Motor gekoppelt. Drehmaschinen verfügen teilweise über ein Vorschubgetriebe, das je nach gewählter Übersetzung den Werkzeugschlitten auf dem Bett bewegt.

### Werkzeugschlitten (4)

Auf dem Bett verfährt in Längsrichtung der meist als Kreuzsupport ausgeführte Werkzeugschlitten (auch Längssupport), auf dem der **Quersupport (5)** im rechten Winkel zur Drehachse verfährt. Darauf befindet sich bei der handbedienten Drehmaschine der Werkzeughalter, oft als Schnellwechselhalter, der für verschiedene Drehmeißel konzipiert ist.

### Reitstock (6)

Der Reitstock dient zum Abstützen langer Drehteile mittels einer Zentrierspitze, die in die stirnseitig in das Werkstück eingebrachte Zentrierbohrung eingreift. Der Reitstock kann alternativ ein Bohrfutter zum Herstellen zentrischer Bohrungen aufnehmen.

## Wahl der Schnittdaten

Die Schnittdaten, die beim Drehen gewählt werden, sind die Schnittgeschwindigkeit, der Vorschub und die Schnitttiefe. Diese Parameter unterscheiden sich bei verschiedenen zu bearbeitenden Materialien.

Durch Optimierung dieser Parameter werden folgende Zustände erreicht:

- verbesserte Spanbildung
- geforderte Oberflächengüte
- kleine Schnittkraft

### Schnittgeschwindigkeit:

Die Wahl der Schnittgeschwindigkeit ist abhängig von Werkstoff und Werkzeug. Richtwerte für die Schnittgeschwindigkeit sind aus Tabellen zu entnehmen. Die Drehzahl ist abhängig von Schnittgeschwindigkeit und dem Drehdurchmesser.

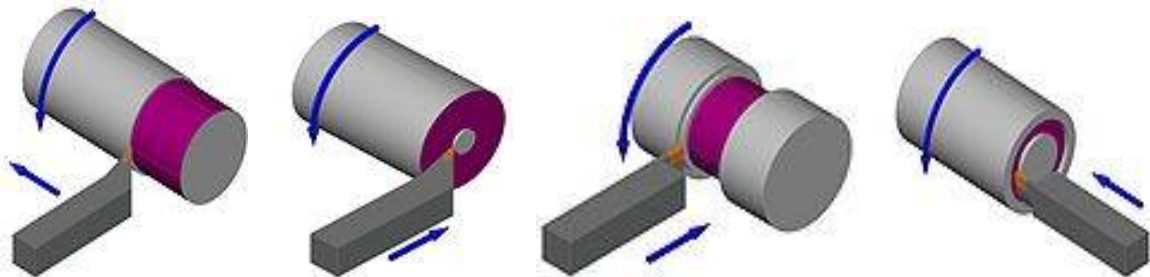
### Vorschub

Der Vorschub wird in Millimeter pro Umdrehung des Werkstücks angegeben; so bildet sich bei unterschiedlichen Werkstückdurchmessern immer ein gleich dicker Span.

### Schnitttiefe

Die Schnitttiefe ist beim Runddrehen durch die Wahl des Drehwerkzeuges, beim Einstechdrehen von der Breite der Schneide abhängig.

Beim **Schruppen** (Vordrehen): möglichst viel Material abnehmen, ohne Rücksicht auf die Oberfläche  
Beim **Schlichten** (Fertigdrehen): kleiner Vorschub, wenig Tiefe für eine schöne massgenaue Oberfläche



Längsdrehen /  
Runddrehen

Plandrehen

Achsialdrehen

Radialdrehen

Runddrehen / Längsdrehen:

es entsteht die Mantelfläche eines Zylinders

Plandrehen:

es entsteht die Grundfläche eines Zylinders

Achsialdrehen:

es entsteht eine vertiefte Mantelfläche eines Zylinders

Radialdrehen:

es entsteht eine vertiefte Grundfläche eines Zylinders

Profildrehen:

die Form des Werkzeuges wird auf das Werkstück übertragen, z.B. bei der Herstellung von Ringprofilen

Abstechen:

es entsteht eine Nute, letztlich wird das Werkstück getrennt

## Sicherheitsvorkehrungen

### Im Allgemeinen gelten die SUVA-Vorschriften

Insbesondere:

- Transmissionen (Keilriemenantrieb) immer abdecken
- Nur bei abgeschalteter Maschine Drehspäne entfernen oder Messungen vornehmen
- Werkstücke und Futter nie von Hand oder mit sonstigen Gegenständen abbremsen
- Drehstähle nie bei laufender Maschine wechseln
- Spannfutterschlüssel niemals stecken lassen
- Nicht benutzte Werkzeuge ausspannen
- Schutzbrille tragen
- Keine losen Kleidungsstücke tragen, nichts am Hals baumeln lassen
- Lange Haare zurück binden
- Immer für Ordnung am Arbeitsplatz sorgen.