

Spiralbohrer (1), Dübelbohrer mit Zentrierspitze (2) und Schlangenbohrer (3) mit Gewindespitze: Bohrer heben mit ihren Schneiden Späne ab. Der Spänetransport erfolgt durch die Spannuten.

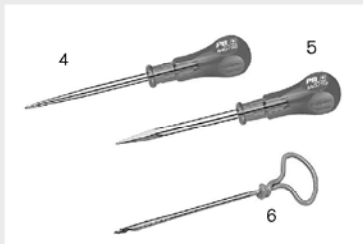
Bohren

Allgemeines

Bohren ist ein grundlegendes Verfahren. Die Ansprüche an gebohrte Löcher können verschieden sein, und es gibt diverse Möglichkeiten, Löcher zu bohren.

Bohren ist bei richtiger Handhabung der Geräte und Maschinen und Einhaltung der Sicherheitsregeln ungefährlich. Bei allen elektrischen Geräten sind die Bedienungsanleitungen zu lesen und die Bohrregeln (ETCETEROM) einzuhalten. Wertvolle Hinweise bietet die BfU-Broschüre «Arbeiten an der Bohrmaschine» (siehe S. 215). Auch sind entsprechende Richtlinien zur Maschinenbenützung in den Lehrplänen zu beachten.

Bohrwerkzeuge



Ahlen sind keine eigentlichen Bohrer. Vorstechen von Löchern für kleine Holzschrauben mit der Vorstechahle (4). Erweitern von Löchern durch Drehen der kantigen Reibahle (5).

Nagelbohrer (6) ergeben unsaubere Löcher und können dünne, schmale Holzteile spalten. Zum Vorbohren von Schraubenlöchern (\varnothing 3, 4, 5 mm).

Schlangenbohrer (3) zum Bohren in Holz (mit der Bohrwinde). Durch die Gewindespitze zieht sich der Bohrer selber in den Werkstoff (ab 10 mm).

Spiralbohrer (1) sind die meist verwendeten Maschinenbohrer (für Holz, Metall und Kunststoffe, \varnothing 1 bis 13 mm in 0,5 mm Abständen).

Dübelbohrer (2) für Holz und Kunststoffe. Ergeben sehr präzise Löcher.

Astlochbohrer (7) für grössere Löcher mit geringer Tiefe in Holz und Kunststoff. Nur auf Tisch-/Ständerbohrmaschine zu verwenden.

Glocken-/Lochsäge (8): Sägen grösserer Durchmesser in Holz und Kunststoff. Grosser Durchmesser = grosse Kräfte: Werkstück gut sichern!

Versenker (9) und Handsenker (10): zum Ansenken von Schraubenlöchern und Entgraten von Löchern in Metall. Die Drehzahl ist tief.

Schälbohrer (11): Aufbohren von Löchern in Blech oder Kunststoffplatten.

Bohrgeräte und Bohrmaschinen

Brust- und Handbohrmaschine (12) für Spiral- und Dübelbohrer bis \varnothing 10 mm. Zahnradgetriebe für höhere Drehzahlen.

Bohrwinde (13) für Schlangenbohrer mit Vierkantschaft (ab 6 mm)

Elektrische Handbohrmaschine/Akkuboherer: für Spiral- und Dübelbohrer bis 13 mm. Für kleinere Kinder sind leichte Akkuboherer empfohlen.

Tisch- oder Ständerbohrmaschine: Für alle Bohrarbeiten. Präzises Bohren, auch mit Tiefenanschlag. Selbstständige Bedienung ab 5. Klasse.

Vorgehen beim Bohren

- Bohrzentrum mit Ahle vorstechen. Bei Metall Körner benützen.
- Einspannen des richtigen Bohrers. Zentrierung überprüfen. Bohrfutterschlüssel entfernen. Bohrunterlage benützen.
- Kleine Werkstücke im Maschinenschraubstock einspannen oder mit Schraubzwinde/Feilkloben (v. a. Blech) fixieren.
- Drehzahl einstellen: Je härter der Werkstoff und je grösser der Bohrer, desto kleiner die Drehzahl (Faustregel).
- Bei Bedarf Tiefenanschlag einstellen. Tipp für Handbohrmaschine: Ein Klebeband am Bohrer zeigt die geforderte Bohrtiefe an.
- Durch regelmässiges Anheben des Bohrwerkzeugs beim Bohren den Spantransport unterstützen.
- Die letzten Millimeter mit geringem Vorschub bohren, sonst reisst das Bohrloch gerne aus oder der Bohrer wird «hineingerissen».
- Bohrer langsam anheben. Bei Handmaschinen nicht rückwärts kurbeln.
- Manipulationen erst bei vollständigem Stillstand der Maschine.

Sicherheit beim Bohren

Mitreissen des Werkstücks: Werkstück einspannen oder durch einen Anschlag sichern. Scharfe Bohrer verwenden. Richtige Drehzahl wählen. Beim Eintauchen und Durchbohren nur wenig Vorschub geben.

Aufwickeln: Lange Haare zusammenbinden, keine lose Kleidung (weite Ärmel, Halstuch) und keinen Schmuck tragen.

Augen- oder Kopfverletzung: Schutzbrille tragen. Auf stabilem Podest stehen, so dass sich der Kopf über dem Werkstück befindet.

Tipps und Tricks

Ausreissen von Bohrlöchern wird verhindert durch Einstellen des Tiefenanschlags (siehe Skizze), durch eine nicht durchlöchernde, plane Bohrunterlage, durch wenig Vorschub am Schluss der Bohrung oder durch gut geschliffene Bohrer.

Astlochbohrer: Werkstück immer gut fixieren, langsame Bohrgeschwindigkeit einstellen. Bohrer mehrmals anheben und absenken, um Späne zu entfernen.

Falsche Bohrungen: Loch grösser ausbohren, Astflickzapfen oder Rundholz mit entsprechendem Durchmesser einleimen und dann neu bohren.

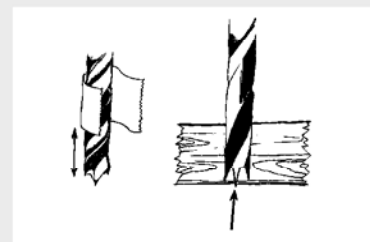
Kunststoffe (Polystyrol, Acryl): bis 4 mm mit Spiralbohrer. Ab 5 mm mit Dübelbohrer. Wenig Druck und geringer Vorschub. Bei tiefen Löchern mit Seifenwasser kühlen.

Metall: Lochmitte körnen. Werkstück immer einspannen (z. B. mit Maschinenschraubstock). Dünnes Blech mit Feilkloben halten oder auf Holz nageln. Nur HSS-Spiralbohrer benutzen. Bei tiefen Löchern mit Bohremul-sion kühlen. Ab 6 mm mit kleineren Bohrern vorbohren.



Mit (Henkel-)Locheisen oder Revolverlochzange lassen sich Löcher in Leder, Textilien, weiche Kunststoffe (z. B. Polystyrol) stanzen. Für Locheisen Hartholzunterlage benützen.

Tipp: Um genaue Löcher im Lot zu bohren, zu zweit übers Eck kontrollieren.



Wenn die Spitze durchbricht, Werkstück wenden und fertig bohren.

Bohrregeln

Die Bohrregeln gründlich einführen und kontrollieren, z. B. mit praktischer, evtl. schriftlicher Bohrprüfung (Weiteres siehe ETETEROM).

- Schutzbrille tragen.
- Lange Haare zusammenbinden.
- Lose Kleider und Schmuck vermeiden.
- Der Kopf ist höher als das Werkstück.
- Den richtigen Bohrer wählen.
- Mit Bohrbrett, Schraubstock, Feilkloben usw. das Werkstück sichern.
- Geschwindigkeit einstellen:
 - Je härter der Werkstoff, desto kleiner die Drehzahl.
 - Je grösser der Bohrer, desto kleiner die Drehzahl.