

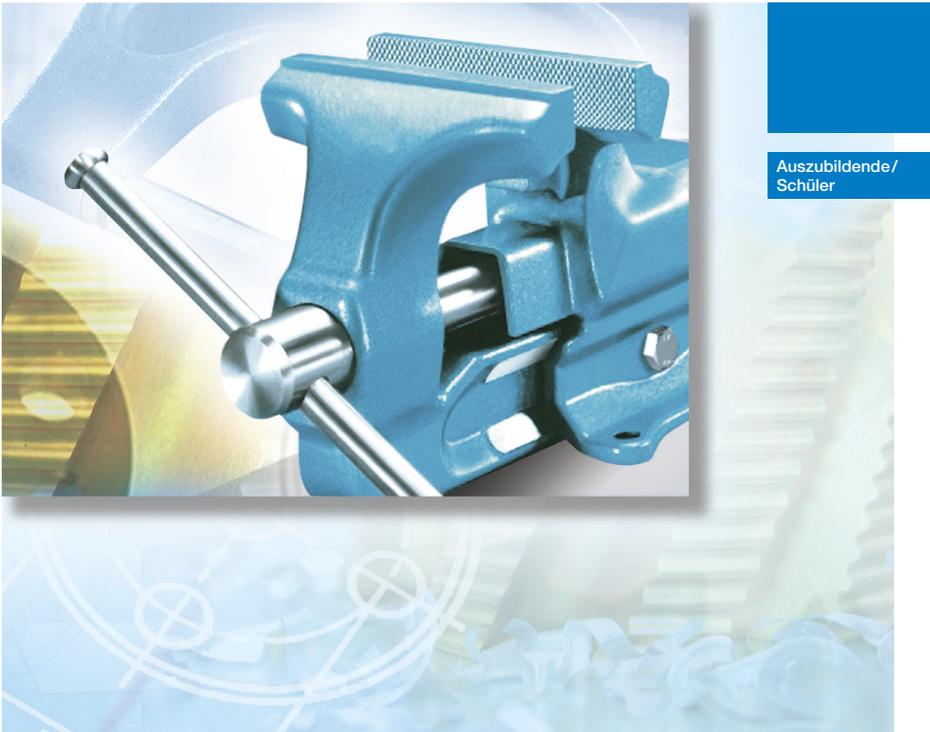
Leseprobe

Christiani

Technisches Institut für
Aus- und Weiterbildung

Grundkenntnisse der Metallbearbeitung

Teil A
Schraubstockarbeiten



Auszubildende/
Schüler

Grundkenntnisse der Metallbearbeitung

Schraubstockarbeiten

Teil A

Herausgeber: Robert Luz, Studiendirektor, Albstadt-Tailfingen/Neuhausen ob Eck

Verfasser Willi Bodmer, Technischer Oberlehrer, Meßstetten-Hossingen
und Walter Haug, Ausbildungsmeister, Burladingen

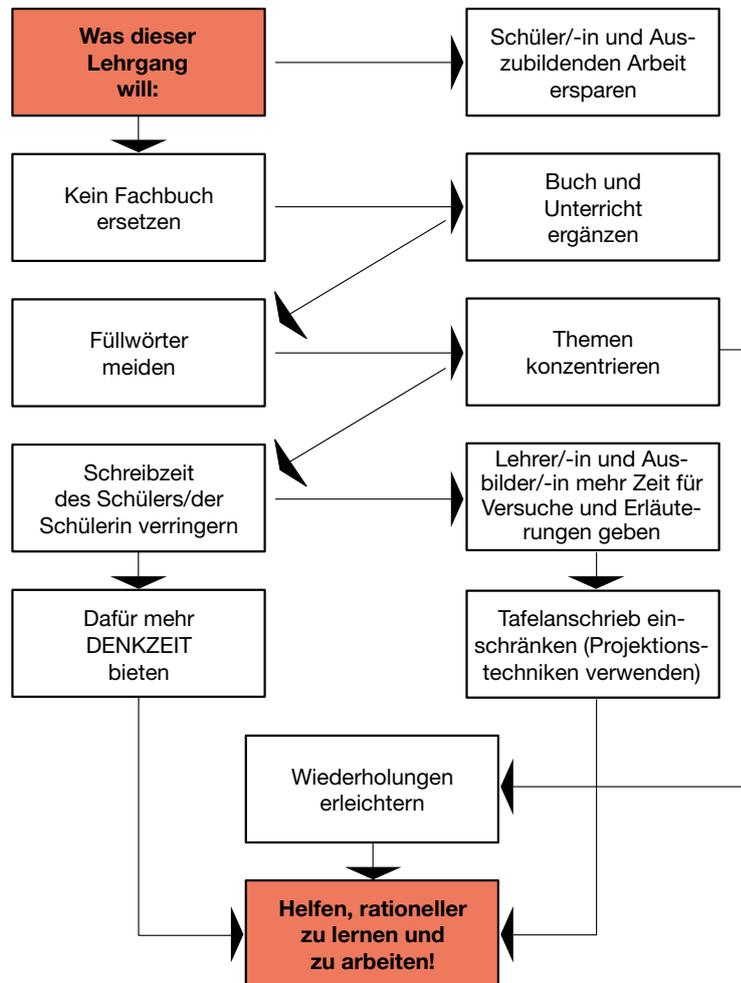
Mitarbeiter: Herbert Lebherz, Ausbildungsleiter, Bitz
Robert Luz, Studiendirektor, Albstadt-Tailfingen/Neuhausen ob Eck
Engelhard Reiser, Ausbildungsmeister, Nusplingen
Rüdiger W. Beck, Ausbildungsleiter, München/Dachau

Zeichnungen: Martine Neumayer, Albstadt-Lautlingen

Inhaltsverzeichnis

Blatt	Thema	Seite
1	_____ Mechanische Verfahren zur Werkstoff-Trennung _____	3–4
2	_____ Der Keil als Werkzeugschneide _____	5–9
3	_____ Anreißen _____	11–18
4	_____ Körnen _____	19–20
5	_____ Sägen von Hand _____	21–25
6	_____ Feilen _____	27–40
7	_____ Meißeln _____	41–45
8	_____ Schaben _____	47–53
9	_____ Blechbearbeitung _____	55–66
10	_____ Prüfen (Messen und Lehren) _____	67–91
11	_____ Werkzeugschleifen von Hand _____	93–99
12	_____ Bohren _____	101–118
13	_____ Senken _____	119–123
14	_____ Reiben _____	125–134
15	_____ Gewinde und Gewindearten _____	135–144
16	_____ Innengewindeschneiden von Hand _____	145–152
17	_____ Außengewindeschneiden von Hand _____	153–158

Statt eines Vorworts



Bemerkungen zur Lehrgangssreihe „Grundkenntnisse der Metallbearbeitung“

- Die Lehrgangssreihe „Grundkenntnisse der Metallbearbeitung“ besteht aus drei Teilen: Teil A „Schraubstockarbeiten“, Teil B „Passen – Fügen – Verbinden“ und Teil C „Maschinenarbeiten“.
- Die Lehrgänge wurden von erfahrenen Ausbildungsmeistern und Lehrern für berufliche Schulen bearbeitet und sind das Produkt langjähriger Ausbildungspraxis.
- Die Lehrgänge wurden bewusst als Lehrer- und Arbeitshefte ausgeführt. Die einzelnen Blätter sind heraustrennbar, so dass sie nach Durcharbeiten des Unterrichtsstoffes und Beantworten der Erkenntnisfragen im Schulordner abgelegt werden können. Das Heraustrennen der Blätter ist jedoch nicht unbedingt erforderlich.
- Die einzelnen Themen bilden in sich abgeschlossene Unterrichtseinheiten. Dadurch ist es möglich, das eine oder andere Thema zu überspringen, auszuklammern oder später zu behandeln.
- Im Vorspann der Lehrerausgabe sind für Ausbilder und Lehrer wichtige Hinweise und Bemerkungen für das Arbeiten mit den genannten Lehrgängen enthalten.

Konstanz

Der Verlag

3-3 Anreißen

Name _____

Klasse _____

Datum _____

3.3.7 Körner (siehe auch Kapitel 4)

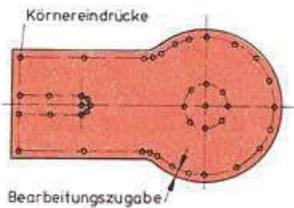


Bild 3/14: Durch Körner gekennzeichnete Rißlinien

Verwendung:

3.3.8 Weitere Hilfsmittel

- **Stahl-Maßstab: Lineal** (Bild 3/15)
- **Winkelmesser** (Bild 3/16)
- **Schmiege** (Bild 3/17)
- **Anschlagwinkel** (Bild 3/18)



Bild 3/15

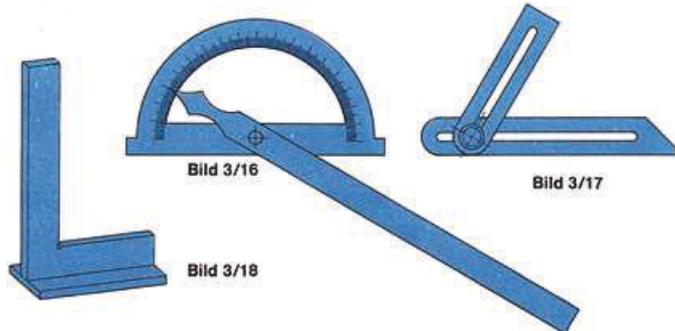


Bild 3/16

Bild 3/17

Bild 3/18

3.4 Deckmittel

Um Risslinien auf den Anreißflächen deutlicher sichtbar zu machen, verwendet man Deckmittel nach Tabelle 3/1.

Aufgabe: Tragen Sie in die Tabelle die Werkstoffe ein, für welche die drei genannten Deckmittel verwendet werden!

Deckmittel	Verwendung
Kupfervitriol (giftig!)	a) _____ _____
Anreißlack (verschiedene Farben)	b) _____ _____
Kreide (nass oder trocken)	c) _____ _____

8.5.1 Überschaben gehobelter oder gefräster Oberflächen

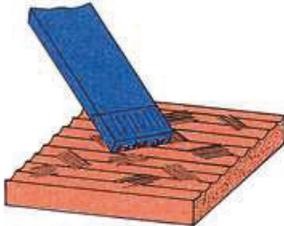


Bild 8/15: Überschaben

Werkstücke mit gehobelter oder gefräster Oberfläche werden mit langen, unter 45° zu den Riefen verlaufenden Strichen überschabt (Bild 8/15). Dabei ist die Schabrichtung nach jedem Überschaben um 90° zu wechseln.

Arbeitsfolge:

1. Werkstück entgraten
2. Werkstück überschaben

Erkenntnisfrage:

Warum werden Werkstücke überschabt?

8.5.2 Tuschieren

Durch Tuschieren (Bild 8/16) werden Unebenheiten auf Werkstückenflächen festgestellt und sichtbar gekennzeichnet.

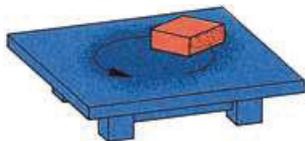


Bild 8/16: Tuschieren

Arbeitsfolge:

1. Tuschierpaste möglichst dünn und gleichmäßig auf das Tuschierwerkzeug auftragen.
2. Tuschierwerkzeug beziehungsweise Werkstück unter möglichem geringem Druck kreisförmig aufeinander bewegen (Bild 8/16).

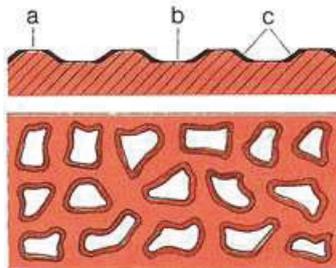


Bild 8/17: Tuschierte und geschabte Fläche (stark vergrößert)

Nach dem Tuschieren (Bild 8/17) sehen die tragenden Stellen (höchste Stellen) grau schimmernd aus (a), während die tiefer liegenden Stellen hell erschienen (b). Die Tusche selbst setzt sich am Rande der erhabenen Stellen fest (c).

Erkenntnisfrage:

Warum werden Werkstücke tuschiert?

8.5.3 Grobschaben

Durch Grobschaben werden die beim Tuschieren gekennzeichneten Stellen mit langen Schabstrichen abgehoben. Dabei ist die Schabrichtung öfters zu wechseln (Bild 8/18). Man unterteilt das Grobschaben in **Abrichten** und **Vorschaben**.

● Abrichten

Eine Oberfläche bezeichnet man dann als abgerichtet, wenn sie auf der gesamten Fläche tragende Stellen hat (1 bis 3 Tragstellen auf 25 × 25 mm). Das Abrichten findet Anwendung bei Anlage- und Auflageflächen, die nicht gegeneinander verschoben werden, also keine Gleitflächen sind, zum Beispiel Flansche und Zylinderköpfe.

10-5 Prüfen (Messen und Lehren)

Name _____
 Klasse _____
 Datum _____

10.4.1.3 Skalenanordnung, Ablesegenauigkeit und Anzeigebeispiele für Messschrauben mit 100 Teilstrichen auf der Messtrommel

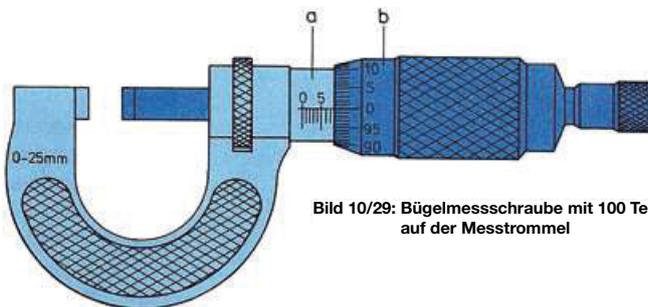


Bild 10/29: Bügelmessschraube mit 100 Teilstrichen auf der Messtrommel

- **Skala auf der Messhülse** (Bild 10/29, Teil „a“)

Auf der Messhülse befindet sich eine Millimeterteilung, auf der die ganzen Millimeter abgelesen werden.

- **Skala auf der Messtrommel** (Bild 10/29, Teil „b“)

Auf der vergrößerten Messtrommel befindet sich eine Skala mit 100 Teilstrichen. Die Messtrommel ist mit der Messspindel fest verbunden. Die Messspindel hat ein Gewinde mit einer Steigung von 1,0 mm.

- **Ablesegenauigkeit**

Bei einer Umdrehung der Messtrommel bewegt sich die Messspindel um das Maß der Gewindesteigung von 1,0 mm weiter. Ein Skalenteil auf der Messtrommel ist damit der hundertste Teil ($\frac{1}{100}$) von 1,0 mm. Die Ablesegenauigkeit (Skalenwert) beträgt somit $1,0 \text{ mm} : 100 = 0,01 \text{ mm} = \frac{1}{100} \text{ mm}$.

- **Anzeigenbeispiele und Ableseübungen** (Bild 10/30 bis 10/33)

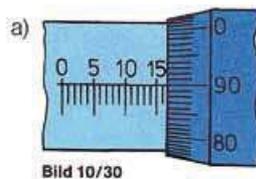


Bild 10/30

Ablesewert: _____

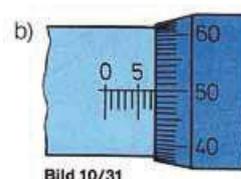


Bild 10/31

Ablesewert: _____

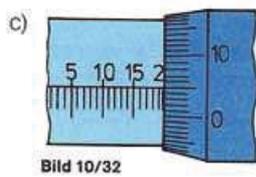


Bild 10/32

Ablesewert: _____

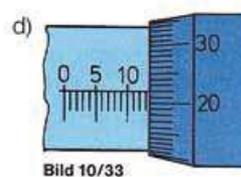


Bild 10/33

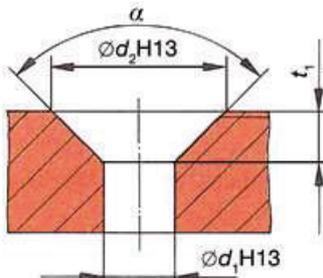
Ablesewert: _____

10.4.1.4 Messen mit der Bügelmessschraube (Außenmessschraube)

Vor dem Messen sollte die Nullstellung der Messschraube geprüft werden. Dabei ist wie folgt vorzugehen:

1. Messflächen säubern.
2. Messspindel durch Drehen der Messtrommel an den Amboss heranführen.
3. Mit der Kupplung weiterdrehen bis die Messspindel am Amboss anliegt und die Ratsche überspringt.
4. Nullstellung prüfen (eventuell mehrmals!). Wenn erforderlich Messschraube justieren.

13.3.2.1 Senkungen für Senkschrauben (DIN 74:2003-04)



**Bild 13/11: Senkung für Senkschraube
 Form A, E, F
 Bei Form A u. F: $\alpha = 90^\circ \pm 1^\circ$**

Arbeitsvorgang:

13.3.2.2 Senkungen für Zylinderschrauben (DIN 974:2008-02)

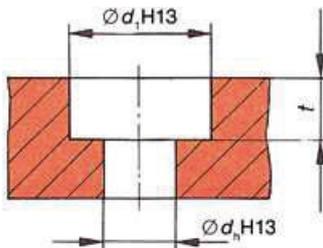
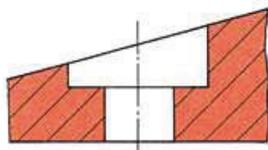


Bild 13/12: Senkung für Zylinderschraube

Arbeitsvorgang:



**Bild 13/13: Senkung in einer Schräge
 für eine Zylinderschraube**

13.3.3 Senkungen für Niete

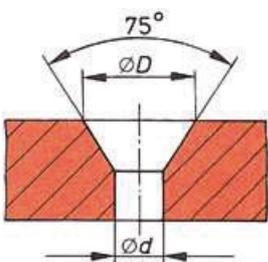


Bild 13/14: Senkung für Senkniete

Senkniete werden aus denselben Gründen versenkt wie Schrauben (siehe 13.3.2).

Arbeitsvorgang:

Der Arbeitsvorgang beim Herstellen von Senkungen für Nieten ist derselbe, wie beim Fertigen von Senkungen für Senkschrauben (siehe 13.3.2.1 Bild 13/11).

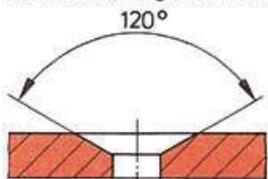


Bild 13/15: Senkung für Blechniete

Durch die 120°-Senkung für Blechnieten (Bild 13/15) wird bei dünnwandigen Blechen eine größere Auflagenfläche und dadurch eine größere Flächenpressung erreicht.