

Fragenkatalog

für Prüfungskandidaten
Lehrabschlussprüfung

METALLBEARBEITUNG

November 2017

ALLGEMEINE HINWEISE

Das Fachgespräch hat sich aus der praktischen Tätigkeit heraus unter Verwendung von Fachausdrücken zu entwickeln und das praktische Wissen des Prüflings festzustellen. Mit dieser Zusammenstellung von

- I. PRÜFSTOFFAUFTEILUNG**
- II. AUFGABEN -THEMENKÄRTCHEN**
- III. ANSCHAUUNGSMITTEL**
- IV. BEWERTUNGSVORSCHLAG**

soll dem Prüfer seine Vorbereitung auf das Fachgespräch erleichtert werden. Die Methode, das Fachgespräch mit Themenkärtchen abzuwickeln ist nicht neu und auch in anderen Bereichen bereits bestens erprobt. Das Fachgespräch auf diese Art durchzuführen, soll wesentliche Vorteile für Prüfling und Prüfer bringen. Gleichzeitig wird damit ein einheitliches Prüfungsniveau angestrebt.

Die Themenstellung soll dem Zweck der Lehrabschlussprüfung und den Anforderungen der Berufspraxis entsprechen. Es empfiehlt sich daher, Werkzeuge, Demonstrationsobjekte, Arbeitsbehelfe oder Schautafeln in das Fachgespräch einzubeziehen.

Dieser Themenkatalog wurde von einem aus Prüfern gebildeten Arbeitskreis erstellt. Die in der Kurzinformation enthaltene Schlagwörter haben keinen Anspruch auf Vollständigkeit! Die Arbeitskreisteilnehmer waren darum bemüht, die Fragen bzw. Themen den Anforderungen der Berufspraxis anzupassen.

Alle Prüfer sind daher aufgerufen etwaige Änderungsvorschläge einzubringen. Ihre Mitarbeit und konstruktive Kritik tragen zu einer Qualitätsverbesserung des Prüfungsgeschehens und im weiteren Sinne zu einer Verbesserung der Lehrlingsausbildung in unserem Bundesland bei.

Linz, im November 2017

Der Arbeitskreis für
Lehrabschlussprüfung Metallbearbeitung

Erstellt: Ing. LEITNER Alexander BEd.

Prüfstoffaufgliederung für das Fachgespräch

METALLTECHNIK – METALLBEARBEITUNG

Fragengebiet 1 (Dienstgeber)

- A Werk- und Hilfsstoffe
- B Maschinenelemente
- C Berufsbezogenes Arbeiten

Fragengebiet 2 (Dienstnehmer)

- D Maschinen- und Anlagentechnik
- E Grundlagen der Fertigungstechnik
- F Spezieller Fachbereich

A Werk- und Hilfsstoffe

A 01 Einteilung der Metalle

- 1) Wie werden Metalle grundsätzlich eingeteilt?
- 2) Wie werden Eisenwerkstoffe eingeteilt?
- 3) Wie werden Stähle eingeteilt?
- 4) Wie werden Eisen-Gusswerkstoffe eingeteilt?
- 5) Wie werden Nichteisenmetalle eingeteilt und nenne je zwei?
- 6) Benennen u. beschreiben Sie 2 Nichteisenmetalle aus dem Prüfungskoffer!

A / Metallbearbeitung V 2.0

A 01 Information für den Prüfer

A / Metallbearbeitung V 2.0

A 01 Einteilung der Metalle



Mit freundlicher Genehmigung von **Ing. Leitner Alexander BEd** Inhaber der Bildrechte.

A / Metallbearbeitung V 2.0

Werk- und Hilfsstoffe

A 02 Eisen-Gusswerkstoffe

- 1) Zählen Sie zwei Vorteile der Eisen-Gusswerkstoffe im Vergleich zu Stahl auf.
- 2) Wodurch entstehen bei Gusswerkstoffen spröde und schwingungsdämpfende Eigenschaften?
- 3) Zählen Sie drei Eisen Gusswerkstoffe auf.
- 4) EN-GJL-200 ist eine Gussbezeichnung. Erklären Sie die Bedeutung dieser Bezeichnung.
- 5) Nennen Sie drei typische Anwendungen von Eisen-Gusswerkstoffen

A / Metallbearbeitung V 2.0

A 02 Information für den Prüfer

A / Metallbearbeitung V 2.0

A 02 Eisen-Gusswerkstoffe



EN-GJL-200

Mit freundlicher Genehmigung von **Ing. Leitner Alexander BEd** Inhaber der Bildrechte.

A / Metallbearbeitung V 2.0

A Werk- und Hilfsstoffe

A 03 Gusswerkstoffe - Stahlguss

- 1) Was ist Stahlguss!
- 2) Nennen und übersetzen Sie die Werkstoffbezeichnungen GE 200, G20Mo5!
- 3) Nennen Sie drei Eigenschaften von Stahlguss!
- 4) Nennen Sie drei Beispiele der Verwendung von GE (GS)!

A / Metallbearbeitung V 2.0

A 03 Information für den Prüfer

A / Metallbearbeitung V 2.0

A 03 Gusswerkstoffe - Stahlguss

GE 200

G 20Mo5

A / Metallbearbeitung V 2.0

A Werk- und Hilfsstoffe

A 04 Stahl

- 1) Nennen Sie eine Stahlbezeichnung für den Stahlbau!
- 2) Nennen Sie 2 Verwendungsbeispiele für Allgemeinen Baustahl!
- 3) Nennen Sie je eine Stahlbezeichnung für Einsatz-, Vergütungs-, und Werkzeugstahl und erläutern Sie diese!
- 4) Nennen Sie 2 Gründe, weshalb Stähle legiert werden!
- 5) Nennen Sie die Grenze zwischen niedrig- und hochlegiertem Stahl!

A / Metallbearbeitung V 2.0

A 04 Information für den Prüfer

A / Metallbearbeitung V 2.0

A 04 Stahl



Mit freundlicher Genehmigung von **Ing. Leitner Alexander BEd** Inhaber der Bildrechte.

A / Metallbearbeitung V 2.0

A Werk- und Hilfsstoffe

A 05 Stahl	A 05 Information für den Prüfer
<ol style="list-style-type: none">1) Übersetzen Sie die Stahlbezeichnung C10E2) Wie beeinflusst der Kohlenstoffgehalt und der Schwefel den Stahl?3) Übersetzen Sie die Stahlbezeichnung 10CrMo9-104) Übersetzen Sie die Stahlbezeichnung X5CrNi18-105) Erklären Sie den Begriff „Zähigkeit“ anhand eines Beispiels!6) Aus welchem Grund sind Automatenstähle nicht schweißgeeignet?	
A / Metallbearbeitung V 2.0	A / Metallbearbeitung V 2.0

A 05 Stahl
<p>C 10 E</p> <p>10 Cr Mo 9-10</p> <p>X 5 Cr Ni 18-10</p>
A / Metallbearbeitung V 2.0

A Werk- und Hilfsstoffe

A 06 Stahl

- 1) Wie werden Stähle nach ihrer Zusammensetzung eingeteilt?
- 2) Wie werden Stähle nach ihrer Verwendung eingeteilt?
- 3) Nennen Sie zwei Verwendungen für Baustahl!
- 4) Nennen Sie mind. 3 Stähle aus der Reihe der Baustähle!
- 5) Nennen Sie zwei mechanische Eigenschaften der Baustähle!
- 6) Nennen Sie zwei chem. Eigenschaften der Baustähle!

A / Metallbearbeitung V 2.0

A 06 Information für den Prüfer

A / Metallbearbeitung V 2.0

A 06 Stahl



Mit freundlicher Genehmigung von **Ing. Leitner Alexander BEd** Inhaber der Bildrechte.

A / Metallbearbeitung V 2.0

A Werk- und Hilfsstoffe

A 07 Stahl	A 07 Information für den Prüfer
<ol style="list-style-type: none">1) Übersetzen Sie die Stahlbezeichnung S275JR!2) Wovon hängt bei Baustählen die Schweißseignung ab?3) Welche Besonderheiten zeichnen Automatenstähle aus?4) Übersetzen Sie die Stahlbezeichnung 10S20!5) Welchen C- Gehalt haben Einsatzstähle?6) Welche Eigenschaften haben gehärtete Einsatzstähle?7) Nennen Sie drei Beispiele für Werkstücke aus Einsatzstahl!	
A / Metallbearbeitung V 2.0	A / Metallbearbeitung V 2.0

A 07 Stahl
<h1>S275JR</h1> <h1>10S20</h1>
A / Metallbearbeitung V 2.0

A Werk- und Hilfsstoffe

A 08 Stahl

- 1) Wo werden nitrierte Stähle bevorzugt verwendet?
- 2) Nennen Sie drei Beispiele für Werkstücke aus Nitrierstahl!
- 3) Welchen C-Gehalt haben Vergütungsstähle?
- 4) Was ist der Zweck des „Vergütens“?
- 5) Durch welche Behandlung wird das Vergüten herbeigeführt?
- 6) Welche Werkstücke werden aus Vergütungsstählen hergestellt?
- 7) Nennen Sie eine Werkstoffbezeichnung eines unlegierten Vergütungsstahles!

A / Metallbearbeitung V 2.0

A 08 Information für den Prüfer

A / Metallbearbeitung V 2.0

A 08 Stahl



Mit freundlicher Genehmigung von **Ing. Leitner Alexander BEd** Inhaber der Bildrechte.

A / Metallbearbeitung V 2.0

A Werk- und Hilfsstoffe

A 09 Stahl

- 1) Welche Eigenschaften sollen Federstähle aufweisen?
- 2) Wofür werden Federstähle verwendet?
- 3) Durch welche Legierungsbestandteile werden Stähle korrosionsbeständig?
- 4) Wie werden Bleche der Dicke nach eingeteilt?
- 5) Nennen Sie drei Werkstoffe für Bleche!
- 6) Wofür werden gelochte Bleche in der Metalltechnik verwendet?

A / Metallbearbeitung V 2.0

A 09 Information für den Prüfer

A / Metallbearbeitung V 2.0

A 09 Stahl



Mit freundlicher Genehmigung von **Ing. Leitner Alexander BEd** Inhaber der Bildrechte.

A / Metallbearbeitung V 2.0

A Werk- und Hilfsstoffe

A 10 Einteilung der Metalle

- 1) Welchen C-Gehalt haben unlegierte Werkzeugstähle?
- 2) Welchen Kohlenstoffgehalt können Baustähle haben und nennen Sie 3 Baustahlarten?
- 3) Nennen Sie zwei Beispiele für Werkzeugstücke aus unlegiertem Werkzeugstahl!
- 4) Übersetzen Sie die Werkstoffbezeichnung C105U!
- 5) Nennen Sie Beispiele für Werkstücke aus Kaltarbeitsstählen!

A / Metallbearbeitung V 2.0

A 10 Information für den Prüfer

A / Metallbearbeitung V 2.0

A 10 Einteilung der Metalle

C 105 U

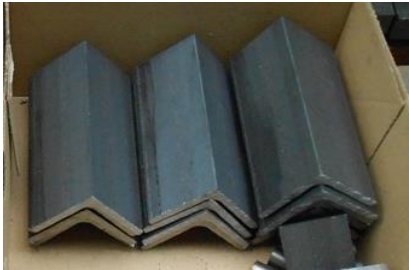




Mit freundlicher Genehmigung von **Ing. Leitner Alexander BEd** Inhaber der Bildrechte.

A / Metallbearbeitung V 2.0

A Werk- und Hilfsstoffe

A 11 Stahl	A 11 Information für den Prüfer
<ol style="list-style-type: none">1) Übersetzen Sie die Werkstoffbezeichnung X210Cr12!2) Nennen Sie zwei Beispiele für Werkstücke aus Schnellarbeitsstählen!3) Nennen Sie drei Handelsformen der Stähle!4) Erklären Sie den Begriff „Sprödigkeit“ anhand eines Beispiels!5) Erklären Sie den Begriff „Härte“ anhand eines Beispiels!6) Nennen Sie Einheiten, für Streckgrenze und Festigkeit!	
A / Metallbearbeitung V 2.0	A / Metallbearbeitung V 2.0

A 11 Stahl	
  	
Mit freundlicher Genehmigung von Ing. Leitner Alexander BEd Inhaber der Bildrechte.	
A / Metallbearbeitung V 2.0	

A Werk- und Hilfsstoffe

A 12 NE - Metalle

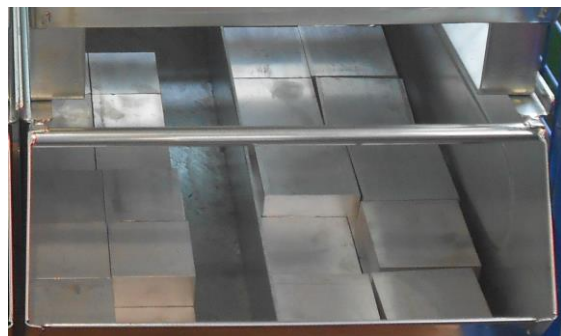
- 1) Wie werden Nichteisenmetalle eingeteilt?
- 2) Welche Dichte haben Leicht- und Schwermetalle?
- 3) Welcher Zweck wird durch Legieren von Metallen erreicht?
- 4) Erklären Sie den Vorgang des Legierens von Metallen!
- 5) Wie werden die Nichteisenmetalllegierungen eingeteilt?
- 6) Welche Werkstücke werden aus Nichteisen-Gusslegierungen hergestellt?

A / Metallbearbeitung V 2.0

A 12 Information für den Prüfer

A / Metallbearbeitung V 2.0

A 12 NE - Metalle



Mit freundlicher Genehmigung von **Ing. Leitner Alexander BEd** Inhaber der Bildrechte.

A / Metallbearbeitung V 2.0

A Werk- und Hilfsstoffe

A 13 NE - Metalle

- 1) Nennen Sie drei häufig verwendete Nichteisenschwermetalle!
- 2) Nennen Sie drei Eigenschaften von Kupfer!
- 3) Erklären Sie die Bearbeitbarkeit von Kupfer!
- 4) Nennen Sie drei Beispiele für die Verwendung von Kupfer!
- 5) Übersetzen Sie die Werkstoffbezeichnung CuZn35!
- 6) Nennen Sie drei Beispiele für die Verwendung von Kupfer-Zinklegierungen!

A / Metallbearbeitung V 2.0

A 13 Information für den Prüfer

A / Metallbearbeitung V 2.0

A 13 NE - Metalle



CuZn35

Mit freundlicher Genehmigung von **Ing. Leitner Alexander BEd** Inhaber der Bildrechte.

A / Metallbearbeitung V 2.0

A Werk- und Hilfsstoffe

A 14 NE - Metalle

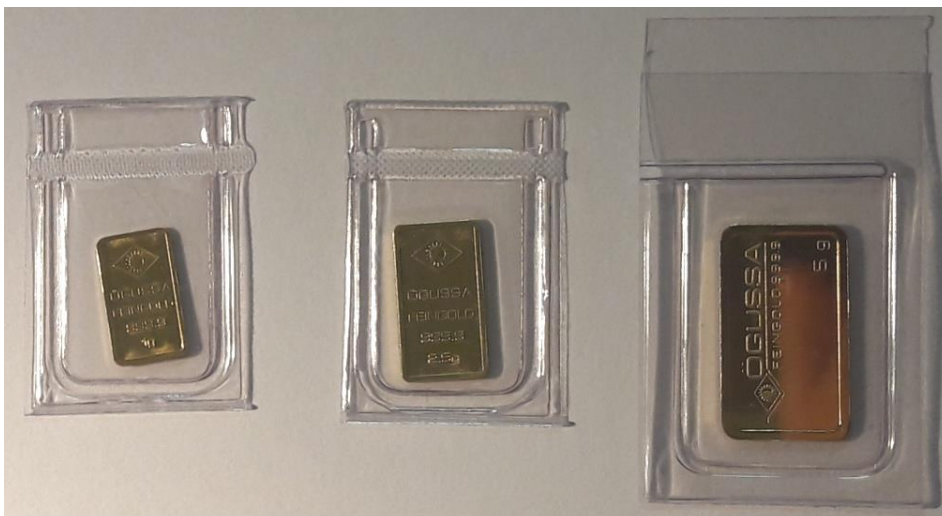
- 1) Nennen Sie zwei Edelmetalle!
- 2) Nennen Sie Vorzüge von Edelmetallen gegenüber anderen Metallen.
- 3) Welche Metalle sind „Leichtmetalle“
- 4) Nennen Sie zwei Leichtmetalle.
- 5) Beschreiben Sie, wodurch Sie den Werkstoff Aluminium erkennen können!
- 6) Nennen Sie drei Eigenschaften von Aluminium!
- 7) Nennen Sie einige Beispiele für die Verwendung von Aluminium.

A / Metallbearbeitung V 2.0

A 14 Information für den Prüfer

A / Metallbearbeitung V 2.0

A 14 NE - Metalle



Mit freundlicher Genehmigung von **Ing. Leitner Alexander BEd** Inhaber der Bildrechte.

A / Metallbearbeitung V 2.0

A Werk- und Hilfsstoffe

A 15 Sinterwerkstoffe

- 1) Nennen Sie die Fertigungsstufen zur Herstellung gesinterter Werkstücke.
- 2) Wovon sind die Eigenschaften gesinterter Teile abhängig?
- 3) Für welche Teile werden grobporige Sinterteile hergestellt?
- 4) Nennen Sie drei Vorteile der Sintertechnik!
- 5) Nennen Sie Nachteile der Sintertechnik.
- 6) Nennen Sie die Eigenschaften von Hartmetall.

A / Metallbearbeitung V 2.0

A 15 Information für den Prüfer

A / Metallbearbeitung V 2.0

A 15 Sinterwerkstoffe



Mit freundlicher Genehmigung von **Ing. Leitner Alexander BEd** Inhaber der Bildrechte.

A / Metallbearbeitung V 2.0

A Werk- und Hilfsstoffe

A 16 Kunststoffe

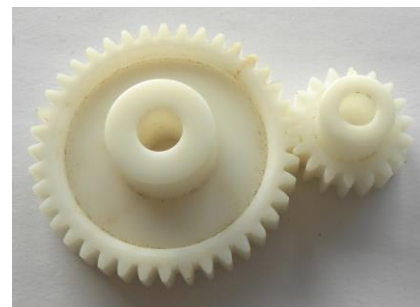
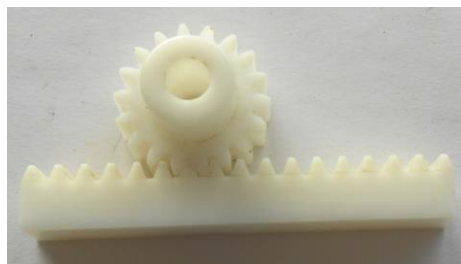
- 1) Nennen Sie drei vorteilhafte Eigenschaften von Kunststoffen.
- 2) Nennen Sie drei nachteilige Eigenschaften der Kunststoffe.
- 3) Nennen Sie die drei Hauptgruppen der Kunststoffe.
- 4) Nennen Sie zwei Thermoplaste.
- 5) Erklären Sie Komponenten eines GFK!

A / Metallbearbeitung V 2.0

A 16 Information für den Prüfer

A / Metallbearbeitung V 2.0

A 16 Kunststoffe



Mit freundlicher Genehmigung von **Ing. Leitner Alexander BEd** Inhaber der Bildrechte.

A / Metallbearbeitung V 2.0

A Werk- und Hilfsstoffe

A 17 Kunststoffe

- 1) Welche Möglichkeiten der Unterscheidung von Kunststoffen kennen Sie?
- 2) Welche Merkmale sind zu beobachten, wenn durch Anzünden von Kunststoffen Rückschlüsse auf die Art des Kunststoffes gezogen werden sollen?
- 3) Wie kann man durch das Aussehen und das Anzünden von Kunststoffproben auf die Kunststoffart schließen?
- 4) Wie reagieren Thermoplaste bei Erwärmung?
- 5) Wie verhalten sich Duroplaste und Elastomere beim Anzünden?


A / Metallbearbeitung V 2.0

A 17 Information für den Prüfer

A / Metallbearbeitung V 2.0

A 17 Kunststoffe

Grafik momentan nicht verfügbar

Copyright: Fachkunde Metall, 57. Aufl.,
Verlag Europa-Lehrmittel 

A / Metallbearbeitung V 2.0

A Werk- und Hilfsstoffe

A 18 Kunststoffe

- 1) Nennen Sie drei Verarbeitungsverfahren für Thermoplaste.
- 2) Erklären Sie den Begriff Thermoplast.
- 3) Erklären Sie den Begriff Duroplast.
- 4) Nennen Sie die Möglichkeit einer Wiederverwertung der drei Kunststoffgruppen.
- 5) Nennen Sie zwei Verbundwerkstoffe.

A / Metallbearbeitung V 2.0

A 18 Information für den Prüfer

A / Metallbearbeitung V 2.0

A 18 Kunststoffe

Grafik momentan nicht verfügbar

Copyright: Fachkunde Metall, 57. Aufl.,
Verlag Europa-Lehrmittel



A / Metallbearbeitung V 2.0

A Werk- und Hilfsstoffe

A 19 Korrosion

- 1) Erklären Sie den Begriff Korrosion!
- 2) Wodurch entsteht Korrosion?
- 3) Nennen Sie korrosive Mittel (Erklären Sie, weshalb Stahl rostet)
- 4) Nennen Sie drei Möglichkeiten, durch die Bauteile vor Korrosion geschützt werden.
- 5) Wodurch kann schon bei der Auswahl des Werkstoffes Korrosion ausgeschaltet werden?
- 6) Suchen Sie aus dem Prüfungskoffer drei korrosionsgeschützte Teile u. erklären Sie wodurch die Teile geschützt sind.

A / Metallbearbeitung V 2.0

A 19 Information für den Prüfer

A / Metallbearbeitung V 2.0

A 19 Korrosion



Mit freundlicher Genehmigung von **Ing. Leitner Alexander BEd** Inhaber der Bildrechte.

A / Metallbearbeitung V 2.0

A Werk- und Hilfsstoffe

A 20 Lote, Flussmittel

- 1) Wann spricht man beim Fügen versch. Werkstücke von Löten?
- 2) Nennen Sie drei Metalle, die sich als Lote eignen!
- 3) Bei welcher Temperatur liegt die Grenze zwischen Weich- und Hartlot?
- 4) In welchen Formen werden Lote verwendet?
- 5) Für welchen Zweck werden Flussmittel verwendet und nennen Sie zwei?

A / Metallbearbeitung V 2.0

A 20 Information für den Prüfer

A / Metallbearbeitung V 2.0

A 20 Lote, Flussmittel



Mit freundlicher Genehmigung von **Ing. Leitner Alexander BEd** Inhaber der Bildrechte.

A / Metallbearbeitung V 2.0

A Werk- und Hilfsstoffe

A 21 Schmierstoffe

- 1) Nennen Sie drei wichtige Aufgaben von Schmierstoffen.
- 2) Nennen Sie drei Eigenschaften von Schmierstoffen.
- 3) Erklären Sie den Begriff "Viskosität" von Schmierstoffen.
- 4) Nennen Sie zwei Schmierstoffarten.
- 5) Erklären Sie den Vorteil der Fettschmierung gegenüber der Ölschmierung.
- 6) Erklären Sie den Vorteil der Ölschmierung gegenüber der Fettschmierung.

A / Metallbearbeitung V 2.0

A 21 Information für den Prüfer

A / Metallbearbeitung V 2.0

A 21 Schmierstoffe

A / Metallbearbeitung V 2.0

A Werk- und Hilfsstoffe

A 22 Schleifmittel

- 1) Nennen Sie drei Schleifmittelarten!
- 2) Erklären Sie worüber die Körnung eines Schleifmittels Aufschluss gibt und wie Sie angegeben wird?
- 3) Welchen Zweck hat die Bindung der Schleifkörper?
- 4) Erklären Sie die Bezeichnung A60K8V40 auf einem Schleifkörper!
- 5) Nennen und erklären Sie die Verwendung von zwei nach Farbe verschiedenen Schleifkörpern!

A / Metallbearbeitung V 2.0

A 22 Information für den Prüfer

A / Metallbearbeitung V 2.0

A 22 Schleifmittel



A60K8V40

Mit freundlicher Genehmigung von **Ing. Leitner Alexander BEd** Inhaber der Bildrechte.

A / Metallbearbeitung V 2.0

A Werk- und Hilfsstoffe

A 23 Werkstoffprüfung

- 1) Nennen Sie eine Aufgabe der Werkstoffprüfung!
- 2) Erklären Sie die Durchführung der Klangprobe.
- 3) Welchen Aufschluss gibt der Kerbschlagversuch über den Werkstoff?
- 4) Welche Werte können aus einem Spannungsdehnungsdiagramm herausgelesen werden?
- 5) Erklären Sie den Begriff Härte eines Werkstoffes.
- 6) Nennen Sie zwei Härteprüfverfahren.

A / Metallbearbeitung V 2.0

A 23 Information für den Prüfer

A / Metallbearbeitung V 2.0

A 23 Werkstoffprüfung

Grafik momentan nicht verfügbar

Copyright: Fachkunde
Metall, 57. Aufl., Verlag
Europa-Lehrmittel



Mit freundlicher Genehmigung von
Ing. Leitner Alexander BEd
Inhaber der Bildrechte

A / Metallbearbeitung V 2.0

A Werk- und Hilfsstoffe

A 24 Werkstoffprüfung

- 1) Mit welchem Prüfverfahren können nur weiche und mittelharte Werkstoffe geprüft werden?
- 2) Welche Form hat der Eindringkörper bei der Brinell Härteprüfung?
- 3) Wo wird die Vickers Härteprüfung vorwiegend eingesetzt?
- 4) Welche Form hat der Eindringkörper bei der Vickers Härteprüfung?
- 5) Wo wird die Rockwell Härteprüfung eingesetzt?
- 6) Welche Form hat der Eindringkörper bei der Rockwell Härteprüfung HRC?
- 7) Nennen Sie 3 zerstörungsfreie Werkstoffprüfverfahren?

A / Metallbearbeitung V 2.0

A 24 Information für den Prüfer

A / Metallbearbeitung V 2.0

A 24 Werkstoffprüfung

Grafik momentan nicht verfügbar

A / Metallbearbeitung V 2.0

A Werk- und Hilfsstoffe

A 25 Stahlerzeugung

- 1) Warum ist Stahl ein so häufig verwendeter Werkstoff?
- 2) Welche Rohstoffe werden zur Stahlerzeugung benötigt?
- 3) Nennen Sie eine Anlage in der Roheisen erzeugt wird.
- 4) Wie nennt man den Vorgang, bei dem aus Roheisen Stahl hergestellt wird?
- 5) Erklären Sie den Begriff „Strangguss“ bei der Stahlerzeugung.
- 6) Zählen Sie einige Handelsformen der Stahlwerkstoffe auf.

A / Metallbearbeitung V 2.0

A 25 Information für den Prüfer

A / Metallbearbeitung V 2.0

A 25 Stahlerzeugung

Grafik momentan nicht verfügbar

Copyright: Fachkunde Metall, 57. Aufl.,
Verlag Europa-Lehrmittel



A / Metallbearbeitung V 2.0

B Maschinenelemente

B 01 Schrauben und Muttern

- 1) Um welche Verbindungsart handelt es sich bei einer Schraubenverbindung?
- 2) Wie erfolgt die Einteilung der Schrauben nach der Kopfform?
- 3) Wie erfolgt die Einteilung der Schrauben nach der Schaftform?
- 4) Was verstehen Sie unter der Bezeichnung "12.9" auf einem Schraubenkopf?
- 5) Welche ist die häufigste Gewindeart auf Schrauben?
- 6) Wozu werden Gewindestifte verwendet?

B / Metallbearbeitung V2.0

B 01 Information für den Prüfer

B / Metallbearbeitung V2.0

B 01 Schrauben und Muttern

1.) 2.) 3.) 4.) 5.) 6.) 7.) 8.)



9.) 10.) 11.) 12.) 13.) 14.) 15.) 16.)



7.) 6.) 5.) 4.) 3.) 2.) 1.)

16.) 15.) 14.) 13.) 12.) 11.) 10.) 9.) 8.)

Mit freundlicher Genehmigung von **Ing. Leitner Alexander BEd** Inhaber der Bildrechte.

B / Metallbearbeitung V2.0

B Maschinenelemente

B 02 Schrauben und Muttern

- 1) Wie werden Schrauben beansprucht?
- 2) Was verstehen Sie unter einer "Durchsteckschraubenverbindung"?
- 3) Wie erfolgt die Längenangabe von Sechskant- und Senkschrauben (siehe Prüfungskoffer)?
- 4) Wo werden Rändelschrauben verwendet?
- 5) Nennen Sie den Unterschied zwischen einer Stiftschraube und einem Gewindestift!
- 6) Wozu werden Steinschrauben verwendet?

B / Metallbearbeitung V2.0

B 02 Information für den Prüfer

B / Metallbearbeitung V2.0

B 02 Schrauben und Muttern



Mit freundlicher Genehmigung von **Ing. Leitner Alexander BEd** Inhaber der Bildrechte.

B / Metallbearbeitung V2.0

B Maschinenelemente

B 03 Schrauben und Muttern

- 1) Benennen Sie die verschiedenen Schrauben aus dem Prüfungskoffer.
- 2) Wozu werden Dehnschrauben verwendet und wodurch unterscheiden sie sich von herkömmlichen Schrauben?
- 3) Mit welchem Werkzeug werden Dehnschrauben angezogen?
- 4) Welche Teile einer Schraube sind genormt?
- 5) Wozu werden Passschrauben verwendet?
- 6) Wonach richtet sich die Einschraublänge eines Gewindes ins Werkstück?
- 7) Wozu verwendet man Stiftschrauben?

B / Metallbearbeitung V2.0

B 03 Information für den Prüfer

B / Metallbearbeitung V2.0

B 03 Schrauben und Muttern

Grafik momentan nicht verfügbar

B Maschinenelemente

B 04 Schrauben und Muttern

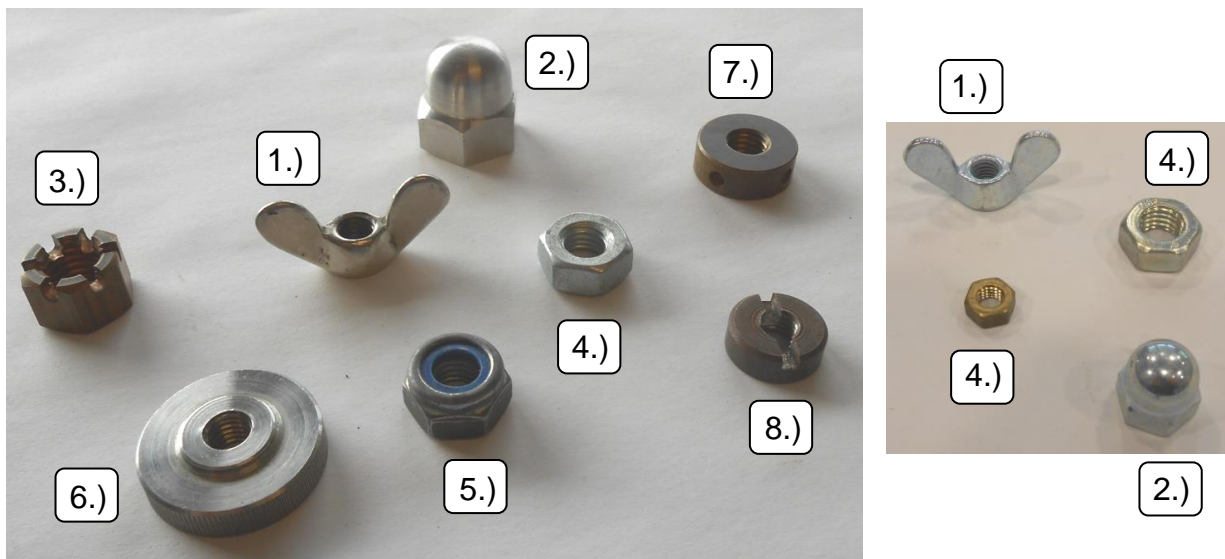
- 1) Benennen Sie die verschiedenen Muttern aus dem Prüfungskoffer.
- 2) Welche Muttern können von Hand ohne Hilfsmittel angezogen werden?
- 3) Welche Muttern werden zum Ein- und Verstellen des axialen Spieles von Wellen und Lagern verwendet?
- 4) Nennen Sie Verwendungsbeispiele für Hutmuttern.
- 5) Wozu wird eine Kronenmutter (mit Splint) verwendet?
- 6) Wie oft darf ich eine Mutter mit Kunststoffring oder selbstsichernde Mutter verwenden?

B / Metallbearbeitung V2.0

B 04 Information für den Prüfer

B / Metallbearbeitung V2.0

B 04 Schrauben und Muttern



Mit freundlicher Genehmigung von **Ing. Leitner Alexander BEd** Inhaber der Bildrechte.

B / Metallbearbeitung V2.0

B Maschinenelemente

B 05 Schrauben und Muttern

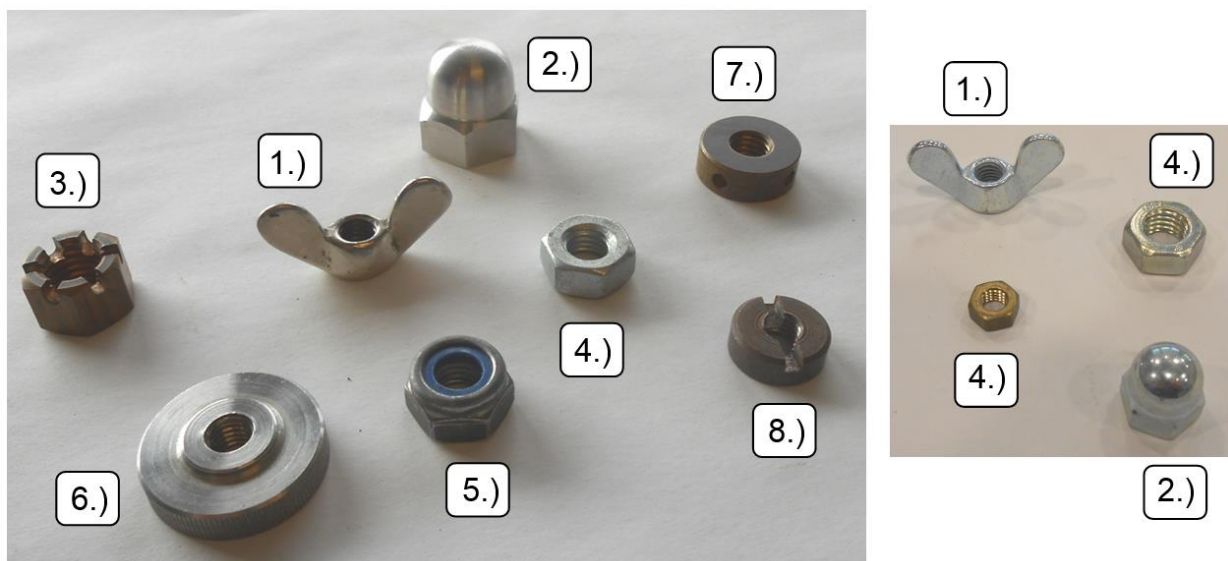
- 1) Nennen Sie min. 6 verschiedene Muttern und deren Verwendung!
- 2) Mit welchem Werkzeug wird eine Nutmutter angezogen?
- 3) Nennen Sie eine Mutter für die Herstellung einer Verliersicherung (formschlüssig)!
- 4) Für welche Art von Mutter benötigt man einen Stirnlochschlüssel?
- 5) Erklären Sie die Verwendung bzw. den richtigen Einsatz einer Kronenmutter.

B / Metallbearbeitung V2.0

B 05 Information für den Prüfer

B / Metallbearbeitung V2.0

B 05 Schrauben und Muttern




Mit freundlicher Genehmigung von **Ing. Leitner Alexander BEd** Inhaber der Bildrechte.

B / Metallbearbeitung V2.0

B Maschinenelemente

B 06 Schraubensicherung	B 06 Information für den Prüfer
<ol style="list-style-type: none">1) Wie lassen sich Schrauben gegen unbeabsichtigtes Lösen sichern?2) Nennen Sie verschiedene Arten von Schraubensicherungen und ordnen Sie sie den Hauptgruppen zu (siehe Prüfungskoffer)! 3) Beschreiben Sie den Arbeitsvorgang bei der Montage einer Schraubensicherung mittels Sicherungsblech mit Nase!4) Wie funktioniert eine selbstsichernde Mutter (Bild 1)?5) Wann werden Schraubenverbindungen durch löten oder schweißen gesichert?	
B / Metallbearbeitung V2.0	B / Metallbearbeitung V2.0

B 06 Schraubensicherung
<div data-bbox="461 1397 1129 1883" style="border: 1px solid black; padding: 20px; width: fit-content; margin: auto;">Grafik momentan nicht verfügbar</div>
B / Metallbearbeitung V2.0


Copyright: Fachkunde Metall, 57. Aufl., Verlag Europa-Lehrmittel 

B Maschinenelemente

B 07 Stifte	B 07 Information für den Prüfer
<ol style="list-style-type: none">1) In welche 3 Hauptgruppen werden Stifte eingeteilt?2) Wovon ist die Auswahl von Stiften abhängig?3) Wie werden Stifte nach der Form eingeteilt?4) Was verstehen Sie unter einem Abscherstift? 5) Beschreiben Sie den Arbeitsvorgang beim Herstellen einer Stiftverbindung mittels Zylinderstifte!	
B / Metallbearbeitung V2.0	B / Metallbearbeitung V2.0

B 07 Stifte
<div data-bbox="461 1404 1129 1888" style="border: 1px solid black; padding: 20px; width: fit-content; margin: auto;"><p>Grafik momentan nicht verfügbar</p></div>
B / Metallbearbeitung V2.0

Copyright: Fachkunde Metall, 57. Aufl., Verlag Europa-Lehrmittel



B Maschinenelemente

B 08 Stifte

- 1) Wozu verwendet man Kegelstifte?
- 2) Welche Ausführungen von Kegelstiften kennen Sie?
- 3) Welches Kegelverhältnis haben Kegelstifte, und auf welchen Durchmesser bezieht sich das Nennmaß?
- 4) Beschreiben Sie die Arbeitsweise beim Herstellen einer Stiftverbindung mittels Kegelstiften!
- 5) Nennen Sie Stifte, bei denen die Bohrung nicht gerieben werden muss!
- 6) Was ist beim Eintreiben eines Stiftes in Sacklöcher zu beachten?
- 7) Welchen Vorteil haben Spiralspannstifte oder Spannhülsen?

B / Metallbearbeitung V2.0

B 08 Information für den Prüfer

B / Metallbearbeitung V2.0

B 08 Stifte



Mit freundlicher Genehmigung von **Ing. Leitner Alexander BEd** Inhaber der Bildrechte.

B / Metallbearbeitung V2.0

B Maschinenelemente

B 09 Keile und Federn

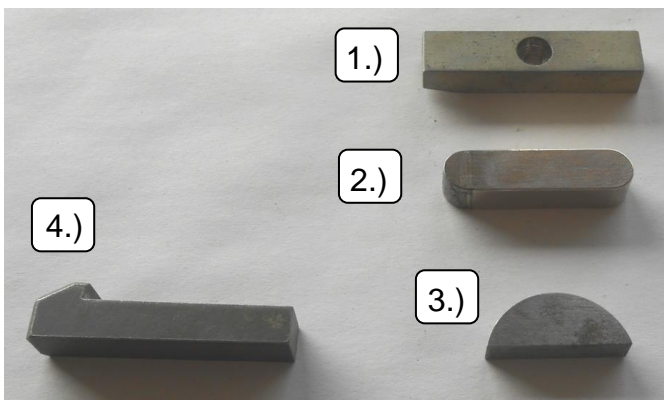
- 1) Was verstehen Sie unter einer Keilverbindung?
- 2) Welchen Nachteil haben Keilverbindungen?
- 3) Handelt es sich bei der Keilverbindung um eine kraftschlüssige oder um eine formschlüssige Verbindung?
- 4) Welchen Vorteil hat ein Nasenkeil?
- 5) Wo finden Federverbindungen Ihre Anwendung?
- 6) Wozu werden Passfedern mit Gewinde versehen?

B / Metallbearbeitung V2.0

B 09 Information für den Prüfer

B / Metallbearbeitung V2.0

B 09 Keile und Federn



Mit freundlicher Genehmigung von
Ing. Leitner Alexander BEd
Inhaber des Bildrecht.

Grafik momentan nicht
verfügbar

Copyright: Fachkunde Metall, 57. Aufl.,
Verlag Europa-Lehrmittel



B / Metallbearbeitung V2.0

B Maschinenelemente

B 10 Keile und Federn

- 1) Nennen Sie den Unterschied zwischen einer Keil- und einer Federverbindung!
- 2) Nennen Sie verschiedene Federarten!
- 3) Wo werden Scheibenfedern verwendet?
- 4) Nennen Sie ein Beispiel für eine Gleitfederverbindung!
- 5) Nennen Sie weitere Verbindungsarten zwischen Welle und Nabe!

B / Metallbearbeitung V2.0

B 10 Information für den Prüfer

B / Metallbearbeitung V2.0

B 10 Keile und Federn


Grafik momentan nicht verfügbar

B / Metallbearbeitung V2.0

B Maschinenelemente

B 11 Nieten	B 11 Information für den Prüfer
<ol style="list-style-type: none">1) Nennen Sie verschiedene unlösbare Verbindungsarten!2) Welche Nietarten kennen Sie?3) Nennen Sie ein Beispiel für eine feste Nietverbindung!4) Nennen Sie ein Beispiel für eine dichte Nietverbindung!5) In welchen Fällen verwendet man eine Blindniete!6) Wie werden Nieten beansprucht?7) Warum soll ein Niet aus dem gleichen Werkstoff bestehen, als die zu verbindenden Teile?	
B / Metallbearbeitung V2.0	B / Metallbearbeitung V2.0

B 11 Nieten
<div data-bbox="461 1411 1129 1895" style="border: 1px solid black; padding: 20px; width: fit-content; margin: auto;"><p>Grafik momentan nicht verfügbar</p></div>
B / Metallbearbeitung V2.0

Copyright: Fachkunde Metall, 57. Aufl., Verlag Europa-Lehrmittel 

B Maschinenelemente

B 12 Zug-, Druck-, Biegefedern	B 12 Information für den Prüfer
<ol style="list-style-type: none">1) Welche Aufgabe haben Federn?2) Welche Federarten unterscheidet man nach der Art der Beanspruchung?3) Aus welchem Werkstoff werden Federn hergestellt?4) Nennen Sie ein Beispiel für die Anwendung von Tellerfedern!5) Welche Federarten unterscheidet man nach der äußeren Form?6) Welche Eigenschaften sollen Federn aufweisen?7) Wie werden Tellerfedern eingebaut?	
B / Metallbearbeitung V2.0	B / Metallbearbeitung V2.0

B 12 Zug-, Druck-, Biegefedern
<div data-bbox="496 1431 1161 1912" style="border: 1px solid black; padding: 20px; width: fit-content; margin: auto;">Grafik momentan nicht verfügbar</div>
B / Metallbearbeitung V2.0

Copyright: Fachkunde Metall, 57. Aufl., Verlag Europa-Lehrmittel 

B Maschinenelemente

B 13 Zahnräder

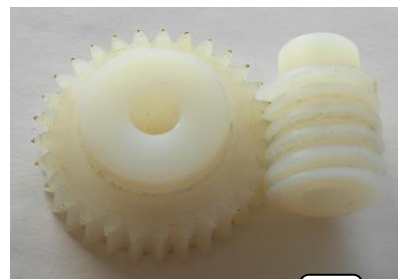
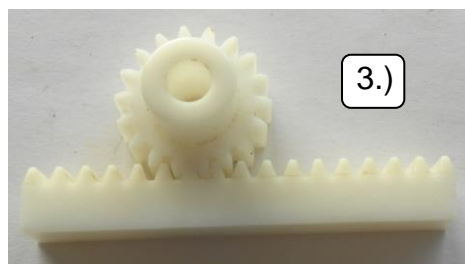
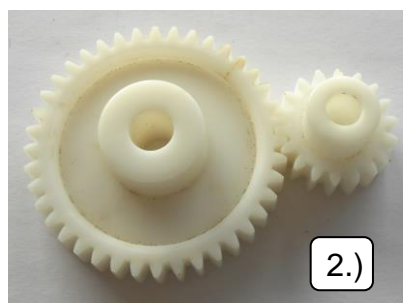
- 1) Welche Arten von Zahnrädern kennen Sie?
- 2) Welche Aufgaben haben Zahnräder?
- 3) Welche Vorteile und Nachteile haben schrägverzahnte Stirnräder gegenüber geradeverzahnten?
- 4) Worauf ist bei Zahnradgetrieben in Bezug auf ihre Lebensdauer zu achten?

B / Metallbearbeitung V2.0

B 13 Information für den Prüfer

B / Metallbearbeitung V2.0

B 13 Zahnräder



Grafik
momentan nicht
verfügbar

Mit freundlicher Genehmigung von **Ing. Leitner Alexander BEd** Inhaber der Bildrechte.

Copyright: Fachkunde Metall,
57. Aufl., Verlag Europa-
Lehrmittel



B / Metallbearbeitung V2.0

B Maschinenelemente

B 14 Zahnräder

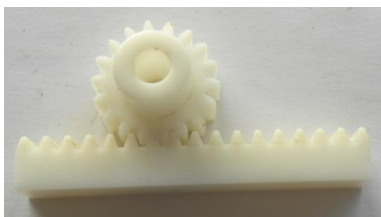
- 1) Was verstehen Sie unter einem Ritzel?
- 2) Was muss bei Zahnrädern, die ineinander greifen sollen gleich sein?
- 3) Welche Aufgaben haben Zahnstangen in Verbindung mit Zahnrädern (Nr.3)?
- 4) Wie können Zahnräder hergestellt werden?

B / Metallbearbeitung V2.0

B 14 Information für den Prüfer

B / Metallbearbeitung V2.0

B 14 Zahnräder



Mit freundlicher Genehmigung von
Ing. Leitner Alexander BEd
Inhaber des Bildrecht.

Grafik momentan nicht verfügbar

Copyright: Fachkunde Metall, 57. Aufl., Verlag Europa-Lehrmittel



B / Metallbearbeitung V2.0

B Maschinenelemente

B 15 Gleit- und Wälzlager

- 1) Welche Aufgaben haben Lager?
- 2) Wie werden Lager nach der Art der Reibung eingeteilt?
- 3) Wie werden Lager nach der Richtung der auftretenden Kräfte eingeteilt?
- 4) Nennen Sie den Aufbau eines Wälzlagers!
- 5) Welche Nachteile besitzen Wälzlager gegenüber Gleitlager?

B / Metallbearbeitung V2.0

B 15 Information für den Prüfer

B / Metallbearbeitung V2.0

B 15 Gleit- und Wälzlager

Grafik momentan nicht verfügbar

Copyright: Fachkunde Metall, 57. Aufl.,
Verlag Europa-Lehrmittel



B / Metallbearbeitung V2.0

B Maschinenelemente

B 16 Gleit- und Wälzlager

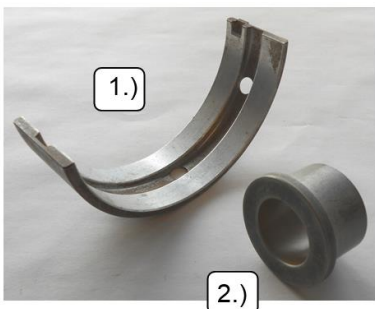
- 1) Nennen Sie 3 Vorteile eines Gleitlagers?
- 2) Wodurch werden die Reibungskraft und damit das Reibungsmoment bei Gleitlagern möglichst klein gehalten?
- 3) Welche Schmiermöglichkeiten kennen Sie bei Gleitlager?
- 4) Wo können wartungsfreie Gleitlager verwendet werden?
- 5) Nennen Sie Gleitlagerwerkstoffe!

B / Metallbearbeitung V2.0

B 16 Information für den Prüfer

B / Metallbearbeitung V2.0

B 16 Gleit- und Wälzlager



Mit freundlicher Genehmigung von
Ing. Leitner Alexander BEd
Inhaber des Bildrecht.

Grafik momentan nicht verfügbar

Copyright: Fachkunde Metall, 57. Aufl.,
Verlag Europa-Lehrmittel



B / Metallbearbeitung V2.0

B Maschinenelemente

B 17 Gleit- und Wälzlager

- 1) Nennen Sie die Vorteile eines Wälzlagers gegenüber einem Gleitlager!

- 2) Aus welchem Werkstoff werden Wälzkörper und Laufringe gefertigt?

- 3) Welcher Werkstoff wird für die Herstellung des Lagerkäfigs verwendet?

- 4) Welche Wälzlagerarten gibt es?

- 5) Welche Vorteile hat ein Pendelkugellager?

- 6) Wo werden Nadellager verwendet?

- 7) Worauf ist beim Einbau eines Wälzlagers zu achten?

B / Metallbearbeitung V2.0

B 17 Information für den Prüfer

B / Metallbearbeitung V2.0

B 17 Gleit- und Wälzlager

Grafik momentan nicht verfügbar

B / Metallbearbeitung V2.0

B Maschinenelemente

B 18 Achsen, Wellen, Bolzen

- 1) Was verstehen Sie unter einer Welle?
- 2) Welche Arten von Wellen gibt es?
- 3) Was verstehen Sie unter einer Achse?
- 4) Was verstehen Sie unter Bolzen?

B / Metallbearbeitung V2.0

B 18 Information für den Prüfer

B / Metallbearbeitung V2.0

B 18 Achsen, Wellen, Bolzen

Grafik momentan nicht verfügbar

B / Metallbearbeitung V2.0

B Maschinenelemente

B 19 Bolzen, Zapfen

- 1) Wie werden Bolzen beansprucht?
- 2) Was verstehen Sie unter Zapfen?
- 3) Nennen Sie verschiedene Zapfenarten!
- 4) Aus welchen Werkstoffen werden Zapfen hergestellt?

B / Metallbearbeitung V2.0

B 19 Information für den Prüfer

B / Metallbearbeitung V2.0

B 19 Bolzen, Zapfen

Copyright: Fachkunde Metall, 57. Aufl.,
Verlag Europa-Lehrmittel



Grafik momentan nicht verfügbar

B / Metallbearbeitung V2.0

B Maschinenelemente

B 20 Dichtungen

- 1) Welche Aufgaben haben Dichtungen und nennen Sie einige Beispiele für Ihre Anwendung?

- 2) Mit welchen Dichtungen können drehende Wellen abgedichtet sein?

- 3) Wie müssen Dichtflächen beschaffen sein?

- 4) Welche zwei Arten von Dichtungen unterscheidet man grundsätzlich?

- 5) Welche Dichtungswerkstoffe kennen Sie? Nennen Sie mindestens vier.

B / Metallbearbeitung V2.0

B 20 Information für den Prüfer

B / Metallbearbeitung V2.0

B 20 Dichtungen

Grafik momentan nicht verfügbar

B Maschinenelemente

B 21 Nieten

- 1) Was verstehen Sie unter "Nieten"?
- 2) Nennen Sie 4 verschiedene Arten von Nieten!
- 3) Wie können Nietverbindungen nach den an sie gestellten Anforderungen eingeteilt werden?
- 4) Beschreiben Sie den Vorgang beim Hammernieten!
- 5) Welche Werkzeuge benötigt man zum Hammernieten?
- 6) Aus welchen Werkstoffen können Nieten sein?
- 7) Warum sollen die Bauteile u. die Nieten aus dem gleichen Werkstoff bestehen?

B / Metallbearbeitung V2.0

B 21 Information für den Prüfer

B / Metallbearbeitung V2.0

B 21 Nieten

Grafik momentan nicht verfügbar

B / Metallbearbeitung V2.0

B Maschinenelemente

B 22 Kupplungen

- 1) Welche Aufgabe erfüllen Kupplungen?
- 2) In welche Gruppen werden Kupplungen eingeteilt?
- 3) Welche Kupplungsarten werden zum Ausgleich von geringen Wellenverlagerungen eingesetzt?
- 4) Nennen Sie zwei Sonderkupplungen.
- 5) Suchen Sie eine Kupplung aus dem Prüfungskoffer und beschreiben Sie deren Anwendung.

B / Metallbearbeitung V2.0

B 22 Information für den Prüfer

B / Metallbearbeitung V2.0

B 22 Kupplungen

Grafik momentan nicht verfügbar

B / Metallbearbeitung V2.0

B Maschinenelemente

B 23 Riementriebe / Ketten

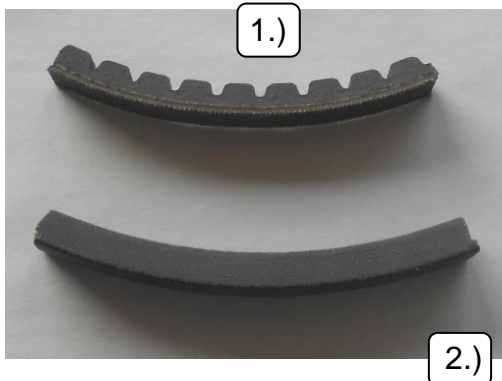
- 1) Welche Nachteile haben Riementriebe?
- 2) Welche zwei Gruppen von Riementrieben kennen Sie?
- 3) Was verstehen Sie unter einem Schlupf?
- 4) Nennen Sie einige Beispiele für die Verwendung von Riementrieben.
- 5) Wozu dienen Kettenantriebe?
- 6) Welche Kettenarten werden bei Kettenantrieben verwendet?

B / Metallbearbeitung V2.0

B 23 Information für den Prüfer

B / Metallbearbeitung V2.0

B 23 Riementriebe / Ketten



Mit freundlicher Genehmigung von
Ing. Leitner Alexander BEd
Inhaber des Bildrecht.

Grafik momentan nicht verfügbar

Copyright: Fachkunde Metall, 57. Aufl., Verlag Europa-Lehrmittel




B / Metallbearbeitung V2.0

C Berufsbezogene Arbeiten

C 01 Federn	C 01 Information für den Prüfer
<ol style="list-style-type: none">1) Nennen Sie 3 Aufgaben von Federn? 2) Teilen Sie die Federn nach der Form ein! 3) Erklären Sie das Wickeln einer Zugfeder im Schraubstock! 4) Was versteht man unter einer Tellerfeder und wie können diese eingebaut werden?	
C / Metallbearbeitung V2.0	C / Metallbearbeitung V2.0

C 01 Federn
<div data-bbox="461 1397 1129 1883" style="border: 1px solid black; padding: 20px; width: fit-content; margin: auto;">Grafik momentan nicht verfügbar</div>
C / Metallbearbeitung V2.0

Copyright: Fachkunde Metall, 57. Aufl., Verlag Europa-Lehrmittel




C Berufsbezogene Arbeiten

C 02 Zug-, Druck-, Biegefedern	C 02 Information für den Prüfer
<ol style="list-style-type: none">1) Welche Aufgabe haben Federn?2) Welche Federarten unterscheidet man nach der Art der Beanspruchung?3) Aus welchem Werkstoff werden Federn hergestellt?4) Nennen Sie ein Beispiel für die Anwendung von Tellerfedern!5) Welche Federarten unterscheidet man nach der äußeren Form?6) Welche Eigenschaften sollen Federn aufweisen?7) Wie werden Tellerfedern eingebaut?	
C / Metallbearbeitung V2.0	C / Metallbearbeitung V2.0

C 02 Zug-, Druck-, Biegefedern
<div data-bbox="461 1420 1129 1904" style="border: 1px solid black; padding: 20px; width: fit-content; margin: auto;"><p>Grafik momentan nicht verfügbar</p></div>
C / Metallbearbeitung V2.0

Copyright: Fachkunde Metall, 57. Aufl., Verlag Europa-Lehrmittel



C Berufsbezogene Arbeiten

C 03 Lötten

- 1) Welchen Vorteil hat das Lötten?
- 2) Worin liegt der Unterschied zwischen Weich- und Hartlötten?
- 3) Benennen Sie die Werkzeuge zum Weichlöten im Bild1!
- 4) Welche Aufgabe hat das Flussmittel?
- 5) Nennen Sie Hartlote!
- 6) Nennen Sie die wichtigsten Regeln beim Löschen eines Brandes!

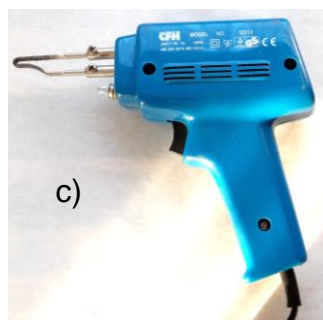
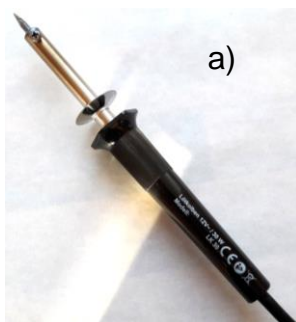
C / Metallbearbeitung V2.0

C 03 Information für den Prüfer

C / Metallbearbeitung V2.0

C 03 Lötten

Bild 1



Mit freundlicher Genehmigung von **Ing. Leitner Alexander BEd** Inhaber der Bildrechte.

C / Metallbearbeitung V2.0

C Berufsbezogene Arbeiten

C 04 Riemen und Ketten

- 1) Nennen Sie drei Riemenarten und ihre Anwendungsgebiete aus Bild1!
- 2) Wie muss eine Riemenscheibe für einen Flachriementrieb ausgeführt sein, damit der Riemen mittig läuft?
- 3) Wie groß ist der Flankenwinkel bei einem Keilriemen?
- 4) Wozu dienen Kettenantriebe?
- 5) Welche Kettenarten werden bei Kettenantrieben verwendet (siehe Bild2)?

C / Metallbearbeitung V2.0

C 04 Information für den Prüfer

C / Metallbearbeitung V2.0

C 04 Riemen und Ketten


Grafik momentan nicht verfügbar

C / Metallbearbeitung V2.0

C Berufsbezogene Arbeiten

C 05 Bohrmaschinen, Reiben	C 05 Information für den Prüfer
<ol style="list-style-type: none">1) Welche Arbeiten können auf einer Bohrmaschine durchgeführt werden?2) Mit welcher Einrichtung muss eine Bohrmaschine ausgestattet sein, um Gewindeschneiden zu können?3) Welchen Vorteil bietet ein Gewindeschneidapparat?4) Was verstehen Sie unter einer verstellbaren Handreibahle (siehe Bild1)?5) Welchen Vorteil haben spiralgenutete Reibahlen?	
C / Metallbearbeitung V2.0	C / Metallbearbeitung V2.0

C 05 Bohrmaschinen, Reiben
<div data-bbox="461 1391 1129 1877" style="border: 1px solid black; padding: 20px; width: fit-content; margin: 0 auto;"><p>Grafik momentan nicht verfügbar</p></div>
C / Metallbearbeitung V2.0

Copyright: Fachkunde Metall, 57. Aufl., Verlag Europa-Lehrmittel 

C Berufsbezogene Arbeiten

C 06 Drehen

- 1) Nennen Sie fünf spanabhebende Bearbeitungsverfahren an der Drehmaschine.
- 2) Welche Schnittgeschwindigkeit verwendet man beim Drehen eines S355JR mit Werkzeug aus HM und HSS?
- 3) Was ist beim Einstecken zu beachten?
- 4) Welche Möglichkeiten kennen Sie, um auf einer Drehmaschine einen Kegel herzustellen?
- 5) Nennen Sie fünf Sicherheitsvorschriften, die beim Drehen zu beachten sind.

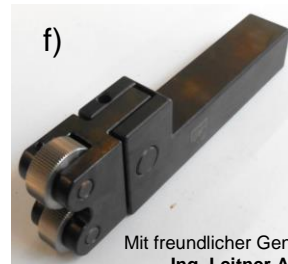
C / Metallbearbeitung V2.0

C 06 Information für den Prüfer

C / Metallbearbeitung V2.0

C 06 Drehen

Grafik momentan nicht verfügbar



Mit freundlicher Genehmigung von
Ing. Leitner Alexander BEd
Inhaber der Bildrechte.

C / Metallbearbeitung V2.0

C Berufsbezogene Arbeiten

C 07 Fräsen

- 1) Benennen Sie die einzelnen Fräser aus dem Prüfungskoffer oder Bild 1!
- 2) Wozu werden diese Fräser verwendet?
- 3) Aus welchen Werkstoffen sind diese Fräser?
- 4) Wie werden diese Fräser eingespannt?
- 5) Welche Kegel sind bei den Werkzeugaufnahmen am gebräuchlichsten?
- 6) Nennen Sie verschiedene Unfallverhütungsvorschriften beim Fräsen!

C / Metallbearbeitung V2.0

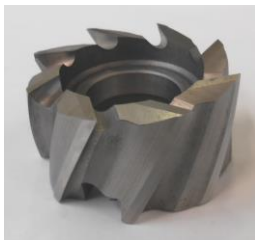
C 07 Information für den Prüfer

C / Metallbearbeitung V2.0

C 07 Fräsen

Bild 1

a)



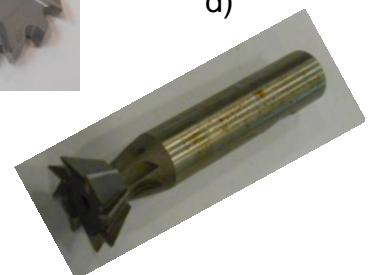
b)



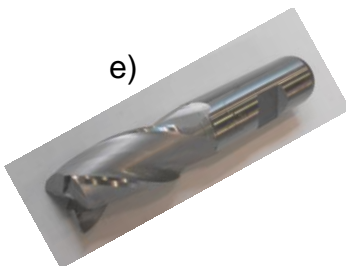
c)



d)



e)



f)



g)



Mit freundlicher Genehmigung von **Ing. Leitner Alexander BEd** Inhaber der Bildrechte.


C / Metallbearbeitung V2.0

C Berufsbezogene Arbeiten

C 08 Längsdrehen	C 08 Information für den Prüfer
<ol style="list-style-type: none">1) Nennen Sie die Ursachen für das Auftreten von „Rattermarken“.2) Welche Spanformen können beim Längsdrehen entstehen?3) Welche Spanformen sind beim Drehen ideal und wie können Sie diese erreichen?4) Beschreiben Sie die richtige Arbeitskleidung beim Drehen!5) Wie entfernen Sie Späne von der Drehmaschine?	
C / Metallbearbeitung V2.0	C / Metallbearbeitung V2.0

C 08 Längsdrehen
<div data-bbox="461 1417 1129 1901" style="border: 1px solid black; padding: 20px; width: fit-content; margin: auto;"><p>Grafik momentan nicht verfügbar</p></div>
C / Metallbearbeitung V2.0

Copyright: Fachkunde Metall, 57. Aufl., Verlag Europa-Lehrmittel




C Berufsbezogene Arbeiten

C 09 Plandrehen - Kegeldrehen	C 09 Information für den Prüfer
<ol style="list-style-type: none">1) Nennen Sie die Ursachen, wenn Planflächen beim Drehen nicht eben und winkelig werden. 2) Beschreiben Sie das Einspannen des Drehmeißels beim Plandrehen! 3) Worauf müssen Sie beim Aufspannen der Werkstücke zum Plandrehen achten (Sicherheit)? 4) Wie können Sie auf der Drehmaschine Kegel herstellen (siehe Bild)? 5) Erklären Sie die Kegelherstellung mit dem Oberschlitten (siehe Bild).	
C / Metallbearbeitung V2.0	C / Metallbearbeitung V2.0

C 09 Plandrehen - Kegeldrehen
<div data-bbox="461 1424 1129 1908" style="border: 1px solid black; padding: 20px; width: fit-content; margin: auto;"><p>Grafik momentan nicht verfügbar</p></div>
C / Metallbearbeitung V2.0

Copyright: Fachkunde Metall, 57. Aufl., Verlag Europa-Lehrmittel



C Berufsbezogene Arbeiten

C 10 Ein- u. Abstechen, Gewindeherstellung

- 1) Was ist beim Einstechen zu beachten?
- 2) Erklären Sie das Abstechen von dünnwandigen Werkstücken.
- 3) Worauf müssen Sie beim Ein- und Abstechen achten, um Unfälle zu vermeiden?
- 4) Beschreiben Sie die Herstellung eines Gewindes z.B. M20 mit dem Drehmeißel auf der konventionellen Drehmaschine.
- 5) Nennen Sie die Arten der Zustellung, bei der Gewindefertigung.

C / Metallbearbeitung V2.0

C 10 Information für den Prüfer

C / Metallbearbeitung V2.0

C 10 Ein- und Abstechen, Gewindeherstellung



Mit freundlicher Genehmigung von **Ing. Leitner Alexander BEd** Inhaber der Bildrechte.


C / Metallbearbeitung V2.0

C Berufsbezogene Arbeiten

C 11 Walz- und Stirnfräsen	C 11 Information für den Prüfer
<ol style="list-style-type: none">1) Benennen Sie die Ihnen vorgelegten Fräser (Fräser aus Prüfungskoffer).2) Wozu werden diese Fräswerkzeuge verwendet?3) Erklären Sie das Walzfräsen (Umfangfräsen).4) Erklären Sie das Stirnfräsen.5) Worauf müssen Sie achten, damit beim Fräsen Unfälle verhindert werden?	
C / Metallbearbeitung V2.0	C / Metallbearbeitung V2.0

C 11 Walz- und Stirnfräsen
<div data-bbox="461 1420 1129 1906" style="border: 1px solid black; padding: 20px; width: fit-content; margin: auto;"><p>Grafik momentan nicht verfügbar</p></div>
C / Metallbearbeitung V2.0


Copyright: Fachkunde Metall, 57. Aufl., Verlag Europa-Lehrmittel



C Berufsbezogene Arbeiten

C 12 Fräsen	C 12 Information für den Prüfer
<ol style="list-style-type: none">1) Nennen Sie den Unterschied zwischen Gleich- und Gegenlaufräsen? 2) Wie berechnet man die Vorschubgeschwindigkeit beim Fräsen? 3) Welche Faktoren spielen bei der Wahl der Schnittgeschwindigkeit eine Rolle? 4) Wie müssen Fräser beschaffen sein, mit denen man Taschen od. Langlöcher fräsen kann?	
C / Metallbearbeitung V2.0	C / Metallbearbeitung V2.0

C 12 Fräsen
<div data-bbox="461 1408 1129 1892" style="border: 1px solid black; padding: 20px; width: fit-content; margin: auto;"><p>Grafik momentan nicht verfügbar</p></div>
C / Metallbearbeitung V2.0


Copyright: Fachkunde Metall, 57. Aufl., Verlag Europa-Lehrmittel 

C Berufsbezogene Arbeiten

C 13 Bohren	C 13 Information für den Prüfer
<ol style="list-style-type: none">1) Welche Ursachen können zum Bohrerbruch führen?2) Wodurch können beim Bohren Unfälle vermieden werden?3) Nennen Sie die Ursachen, wenn die Bohrung zu groß wird, oder der Bohrer radial abweicht!4) Wann verwenden Sie einen Stufenbohrer oder Mehrstufenbohrer (Bild 1)?	
C / Metallbearbeitung V2.0	C / Metallbearbeitung V2.0

C 13 Bohren
<div data-bbox="461 1429 1129 1910" style="border: 1px solid black; padding: 20px; width: fit-content; margin: 0 auto;"><p>Grafik momentan nicht verfügbar</p></div>
C / Metallbearbeitung V2.0

Copyright: Fachkunde Metall, 57. Aufl., Verlag Europa-Lehrmittel



C Berufsbezogene Arbeiten

C 14 Schleifscheiben

- 1) Wie werden Schleifscheiben nach ihrem Härtegrad eingeteilt?
- 2) Was versteht man unter einem offenem und einem geschlossenem Gefüge?
- 3) Welche Schleifkörperformen kennen Sie?
- 4) Welche Informationen sind auf einer Schleifscheibe aufgedruckt (Bild 1)?
- 5) Erklären Sie das Aufspannen einer Schleifscheibe auf einer Ständerschleifmaschine (Bild 2).
- 6) Nennen Sie die Schutzvorrichtungen, die an einem Schleifbock vorhanden sein müssen.

C / Metallbearbeitung V2.0

C 14 Information für den Prüfer

C / Metallbearbeitung V2.0

C 14 Schleifscheiben

Bild 1



Bild 2



Mit freundlicher Genehmigung von **Ing. Leitner Alexander BEd** Inhaber der Bildrechte.

C / Metallbearbeitung V2.0

C Berufsbezogene Arbeiten

C 15 Positioniergeräte

- 1) Nennen Sie Arten von Positioniergeräten für Werkzeugmaschinen?

- 2) Wozu werden Positioniergeräte verwendet?

- 3) Was ist bei der Verwendung von Kantentastern besonders zu beachten?

C / Metallbearbeitung V2.0

C 15 Information für den Prüfer

C / Metallbearbeitung V2.0

C 15 Positioniergeräte

Grafik momentan nicht verfügbar

C Berufsbezogene Arbeiten

C 16 Austausch eines Ventils	C 16 Information für den Prüfer
<ol style="list-style-type: none">1) Erklären Sie die Sicherheitsmaßnahmen und den Arbeitsablauf beim Austausch eines verschraubten Ventils (Bild 1 oder Prüfkoffer)!2) Wie ist die Spindel bei dem gezeigten Ventil abgedichtet und welche Abdichtungsmöglichkeiten kennen Sie noch?3) Nennen Sie zwei weitere Absperrorgane.4) Wie wird bei dem gezeigten Ventil die Durchflussrichtung sein? Ventil aus Prüfkoffer (Bild 1)!5) Welches Material wird für Spindel, Kegel und Sitzring hauptsächlich verwendet?	
C / Metallbearbeitung V2.0	C / Metallbearbeitung V2.0

C 16 Austausch eines Ventils
<p data-bbox="204 1384 284 1420">Bild 1</p>  <p data-bbox="172 2007 944 2029">Mit freundlicher Genehmigung von Ing. Leitner Alexander BEd Inhaber der Bildrechte.</p>
C / Metallbearbeitung V2.0

C Berufsbezogene Arbeiten

C 17 Trennen von Stahlwerkstoffen	C 17 Information für den Prüfer
<ol style="list-style-type: none">1) Welche Maschine wird zum freihändigen Trennen von Stahl bei Reparaturarbeiten eingesetzt?2) Erklären Sie den Schleifscheibenwechsel an einem Winkelschleifer.3) Welche Sicherheitsvorkehrungen sind beim freihändigen Trennen und Schleifen von Stahl unbedingt einzuhalten?	
C / Metallbearbeitung V2.0	C / Metallbearbeitung V2.0

C 17 Trennen von Stahlwerkstoffen
<p data-bbox="204 1391 280 1424">Bild 1</p>  <p data-bbox="172 2011 944 2033">Mit freundlicher Genehmigung von Ing. Leitner Alexander BEd Inhaber der Bildrechte.</p>
C / Metallbearbeitung V2.0

C Berufsbezogene Arbeiten

C 18 Trennen von Stahlwerkstoffen

- 1) Mit welchen Maschinen können Sie Stangenmaterial aus Stahl zuschneiden? (Nennen Sie mind. 3 Maschinenarten).
- 2) Erklären Sie das Schneiden mehrerer gleichlanger Werkstücke an einer Metallkreissäge der richtigen Reihenfolge nach.
- 3) Warum sollten Werkstücke nach dem Zuschneiden entgratet werden?
- 4) Wie können Sie Werkstücke mit schwierigen Formen aus dickeren Blechen (~20 mm) auf einfache Weise in der Schlosserei zuschneiden?
- 5) Wie wird das Verkanten eines Bleches beim Schneiden mit Maschinenscheren verhindert?

C / Metallbearbeitung V2.0

C 18 Information für den Prüfer

C / Metallbearbeitung V2.0

C 18 Trennen von Stahlwerkstoffen

Grafik momentan nicht verfügbar

c)



Mit freundlicher Genehmigung von
Ing. Leitner Alexander BEd
Inhaber der Bildrechte.

Copyright: Fachkunde Metall, 57. Aufl.,
Verlag Europa-Lehrmittel



C / Metallbearbeitung V2.0

C Berufsbezogene Arbeiten

C 19 Schweißen

- 1) Beschreiben Sie eine Azetylen-Gasschmelzschweißanlage.
- 2) Welche Möglichkeiten haben Sie, eine Gasschweißanlage auf Dichtheit zu prüfen?
- 3) Beschreiben Sie die Dichtheitsprüfung durch Druckabfall.
- 4) Warum darf beim MAG- Schweißen die Absaugöffnung nicht zu nahe an der Schweißstelle sein?
- 5) Erklären Sie das im Bild 1 gezeigte Schweißnahtsymbol.

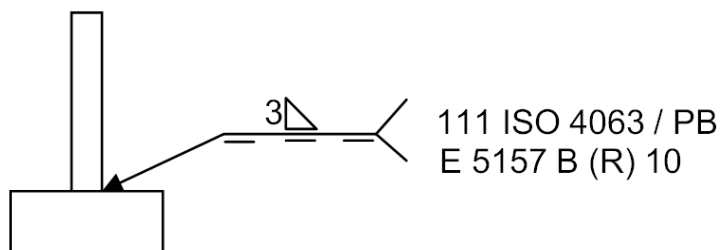
C / Metallbearbeitung V2.0

C 19 Information für den Prüfer

C / Metallbearbeitung V2.0

C 19 Schweißen

Bild 1



Mit freundlicher Genehmigung vom
Arbeitskreis Metalltechnik
Inhaber der Bildrechte.

C / Metallbearbeitung V2.0

C Berufsbezogene Arbeiten

C 20 Schweißen	C 20 Information für den Prüfer
<p>Sie sollen zwei Stahlplatten (S235JR) aus 8 mm Stahlblech zusammenschweißen.</p> <ol style="list-style-type: none">1) Mit welchem Verfahren würden Sie dies tun, um optimale Bedingungen zu erreichen?2) Erklären Sie den Arbeitsvorgang für Schweißnahtvorbereitung (V-Naht), Schweißen (Position „W“) und Abschleifen der Schweißnaht.3) Wie können sie vorbeugen, um den Schweißverzug so gering als möglich zu halten?4) Nennen Sie zwei mögliche Lichtbogenarten beim MSG-Schweißen.	
C / Metallbearbeitung V2.0	C / Metallbearbeitung V2.0

C 20 Schweißen
<div data-bbox="461 1415 1129 1899" style="border: 1px solid black; padding: 20px; text-align: center;"><p>Grafik momentan nicht verfügbar</p></div>
C / Metallbearbeitung V2.0

Copyright: Fachkunde Metall, 57. Aufl., Verlag Europa-Lehrmittel




C Berufsbezogene Arbeiten

C 21 Schweißen	C 21 Information für den Prüfer
<ol style="list-style-type: none">1) Erklären Sie das Zusammenschweißen zweier Bleche (2 mm) durch MAG- Schweißen, Stumpfstoß in waagrechtter Position.2) Welchen Zweck erfüllt das Schutzgas beim Schweißen?3) Wie wird die Schutzgasmenge beim MAG- Schweißen berechnet und mit welchen Geräten wird es gemessen?4) Wozu dienen Formiergase und welche Gase sind dazu geeignet?	
C / Metallbearbeitung V2.0	C / Metallbearbeitung V2.0

C 21 Schweißen
<div data-bbox="461 1431 1129 1912" style="border: 1px solid black; padding: 20px; width: fit-content; margin: 0 auto;"><p>Grafik momentan nicht verfügbar</p></div>
C / Metallbearbeitung V2.0


Copyright: Fachkunde Metall, 57. Aufl., Verlag Europa-Lehrmittel



C Berufsbezogene Arbeiten

C 22 Schweißen	C 22 Information für den Prüfer
<ol style="list-style-type: none">1) Durch welche Farbkennzeichnung erkennt man eine Azetylen- und Sauerstoffflasche und welche Anschlüsse unterscheiden sie?2) Welche Vorsichtsregeln sind im Umgang mit Sauerstoffflaschen zu beachten?3) Welche Ursache führt dazu, dass verzogenes Stahlblech nach dem Flammrichten wieder gerade wird?	
C / Metallbearbeitung V2.0	C / Metallbearbeitung V2.0

C 22 Schweißen
<div data-bbox="461 1415 1129 1899" style="border: 1px solid black; padding: 20px; text-align: center;">Grafik momentan nicht verfügbar</div>
C / Metallbearbeitung V2.0

Copyright: Fachkunde Metall, 57. Aufl., Verlag Europa-Lehrmittel 

C Berufsbezogene Arbeiten

C 23 Materialtransport

Sie sollen eine Stahlblechtafel 2000 x 1000 x 20 (ca. 314 kg) zur Brennschneidmaschine transportieren.

- 1) Mit welchen Transportmitteln mechanischer Art könnten Sie dies durchführen?
- 2) Welche Personen dürfen Hebezeuge bedienen?
- 3) Was verstehen Sie unter Anbindemittel?
- 4) Was müssen Sie berücksichtigen, wenn Seile über scharfe Transportguthetten gelegt werden?
- 5) Dürfen Personen mit Karren oder Staplern befördert werden?

C / Metallbearbeitung V2.0

C 23 Information für den Prüfer

C / Metallbearbeitung V2.0

C 23 Materialtransport

Grafik momentan nicht verfügbar

C / Metallbearbeitung V2.0

C Berufsbezogene Arbeiten

C 24 Materialtransport	C 24 Information für den Prüfer
<p>Sie sollen eine Blechtafel 2000 x 1000 x 10 (ca. 157 kg) auf eine Tafelschere händisch hochheben.</p> <ol style="list-style-type: none">1) Wie viele Personen sind dazu mindestens notwendig?2) Was müssen Sie bezüglich des Unfallschutzes beim Transport von Blechen beachten?3) Wie kann beim Lastentransport durch Unterlegen von Rollen während des Transportes eine Richtungsänderung durchgeführt werden?4) Welche Hilfsmittel und persönliche Schutzausrüstung sollen beim händischen Transport verwendet werden?	
C / Metallbearbeitung V2.0	C / Metallbearbeitung V2.0

C 24 Materialtransport
C / Metallbearbeitung V2.0

C Berufsbezogene Arbeiten

C 25 Symbole, Richten

- 1) Erklären Sie die Bedeutung der im Bild 1 stehenden Symbole.
- 2) Wie können Sie Werkstücke, die sich durch einseitiges Schweißen verzogen haben, wieder gerade richten?

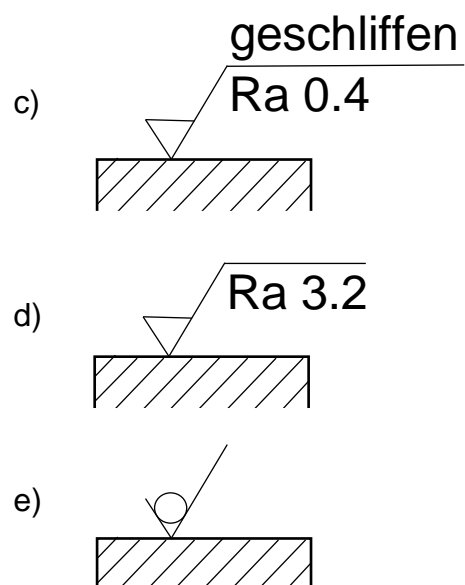
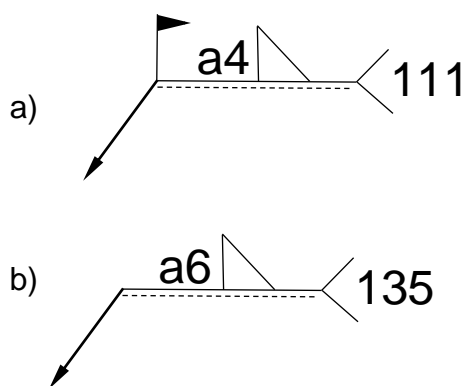
C / Metallbearbeitung V2.0

C 25 Information für den Prüfer

C / Metallbearbeitung V2.0

C 25 Symbole, Richten

Bild 1




Mit freundlicher Genehmigung von **Ing. Leitner Alexander BEd** Inhaber der Bildrechte.

C / Metallbearbeitung V2.0

D Maschinen- und Anlagentechnik

D 01 Getriebe	D 01 Information für den Prüfer
<ol style="list-style-type: none">1) Welchen Einfluss hat ein Zwischenrad auf das Übersetzungsverhältnis (Drehzahl) in einem Getriebe?2) Zählen Sie die Teile eines mehrstufigen Schaltgetriebes auf (siehe Bild 1)!3) Warum können Schaltgetriebe nicht während des Laufes geschaltet werden?4) Nennen Sie das Anwendungsgebiet von Ziehkeilgetrieben und erklären sie dieses.5) Welche Stromarten unterscheidet die Elektrotechnik?	
D / Metallbearbeitung V 2.0	D / Metallbearbeitung V 2.0

D 01 Getriebe
<div data-bbox="461 1395 1129 1879" style="border: 1px solid black; padding: 20px; text-align: center;">Grafik momentan nicht verfügbar</div>
D / Metallbearbeitung V 2.0

Copyright: Fachkunde Metall, 57. Aufl., Verlag Europa-Lehrmittel 

D Maschinen- und Anlagentechnik

D 02 Schleifmaschinen

- 1) Beschreiben Sie den Aufbau eines Schleifbockes im Bild 1!
- 2) Nennen Sie zwei Möglichkeiten, um Schleifscheiben an einem Schleifbock abrichten zu können!
- 3) Nennen Sie zwei Arten von Handschleifmaschinen!
- 4) Nennen Sie Anwendungsmöglichkeiten von Handschleifmaschinen!
- 5) Zählen Sie Sicherheitsmaßnahmen beim Schleifen mit dem Schleifbock und beim Schleifen mit einer Handschleifmaschine auf!
- 6) Welche Bedeutung hat das Symbol auf dem Elektromotor am Schleifbock?



D / Metallbearbeitung V 2.0

D 02 Information für den Prüfer

D / Metallbearbeitung V 2.0

D 02 Schleifmaschinen

Bild 1



Mit freundlicher Genehmigung von **Ing. Leitner Alexander BEd** Inhaber der Bildrechte.

D / Metallbearbeitung V 2.0

D Maschinen- und Anlagentechnik

D 03 Bohrmaschinen

- 1) Nennen Sie drei Bohrmaschinenarten!
- 2) Was verstehen Sie unter einer Tischbohrmaschine?
- 3) Erklären Sie den Unterschied zwischen einer Säulen-, und einer Ständerbohrmaschine!
- 4) Welche Getriebearten werden bei Bohrmaschinen verwendet?
- 5) Nennen Sie Sicherheitsmaßnahmen beim Bohren!

D / Metallbearbeitung V 2.0

D 03 Information für den Prüfer

D / Metallbearbeitung V 2.0

D 03 Bohrmaschinen

Grafik momentan nicht verfügbar

D / Metallbearbeitung V 2.0

D Maschinen- und Anlagentechnik

D 04 Bohrmaschinen

- 1) Nennen Sie die Bohrmaschine bei der eine sehr große Aufspannfläche vorhanden ist und geben Sie die Vorteile dieser Maschine gegenüber anderen Bohrmaschinen an!
- 2) Welchen Antrieb kann eine Handbohrmaschine haben?
- 3) Welche Arbeiten können mit einer Bohrmaschine durchgeführt werden?
- 4) Welche Sicherheitsmaßnahmen sind bei der Verwendung einer Handbohrmaschine zu beachten?
- 5) Worauf ist bei der Verwendung von Verlängerungsleitungen (Kabeltrommeln) zu achten?

D / Metallbearbeitung V 2.0

D 04 Information für den Prüfer

D / Metallbearbeitung V 2.0

D 04 Bohrmaschinen

Grafik momentan nicht verfügbar

D / Metallbearbeitung V 2.0

D Maschinen- und Anlagentechnik

D 05 Drehmaschinen

- 1) Nennen Sie drei Drehmaschinenarten.
- 2) Wie wird die Größe einer Spitzendrehmaschine angegeben (siehe Bild1)?
- 3) Wodurch unterscheiden sich Zugspindel und Leitspindel?
- 4) Nennen Sie vier verschiedene Dreharbeiten.
- 5) Nennen Sie vier Sicherheitsmaßnahmen beim Drehen.

D / Metallbearbeitung V 2.0

D 05 Information für den Prüfer

D / Metallbearbeitung V 2.0

D 05 Drehmaschinen

Bild 1



Mit freundlicher Genehmigung von **Ing. Leitner Alexander BEd** Inhaber der Bildrechte.

D / Metallbearbeitung V 2.0

D Maschinen- und Anlagentechnik

D 06 Drehmaschinen

- 1) Benennen Sie die Maschine im Bild1.
- 2) Beschreiben Sie den Aufbau!
- 3) Wozu dient der Reitstock?
- 4) Welche Aufgabe hat der Werkzeugschlitten und aus welchen Teilen besteht er?
- 5) Welchen Einfluss hat die Lagerung der Arbeitsspindel auf die Oberflächenqualität des Werkstückes?
- 6) Nennen Sie Sicherheitsmaßnahmen beim Drehen!

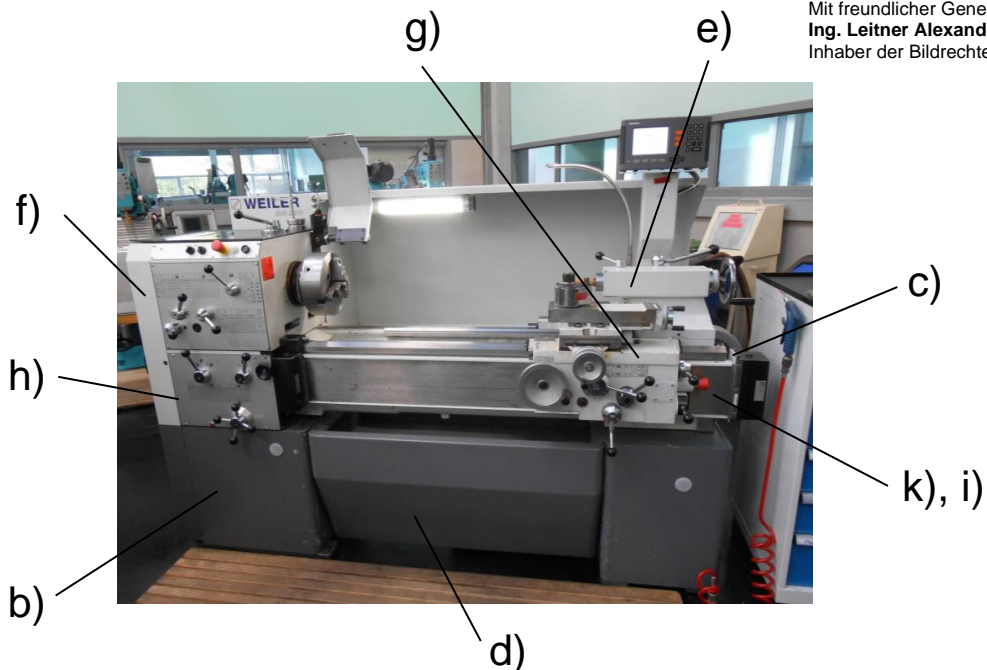
D / Metallbearbeitung V 2.0

D 06 Information für den Prüfer

D / Metallbearbeitung V 2.0

D 06 Drehmaschinen

Bild 1



D / Metallbearbeitung V 2.0

D Maschinen- und Anlagentechnik

D 07 Fräsen

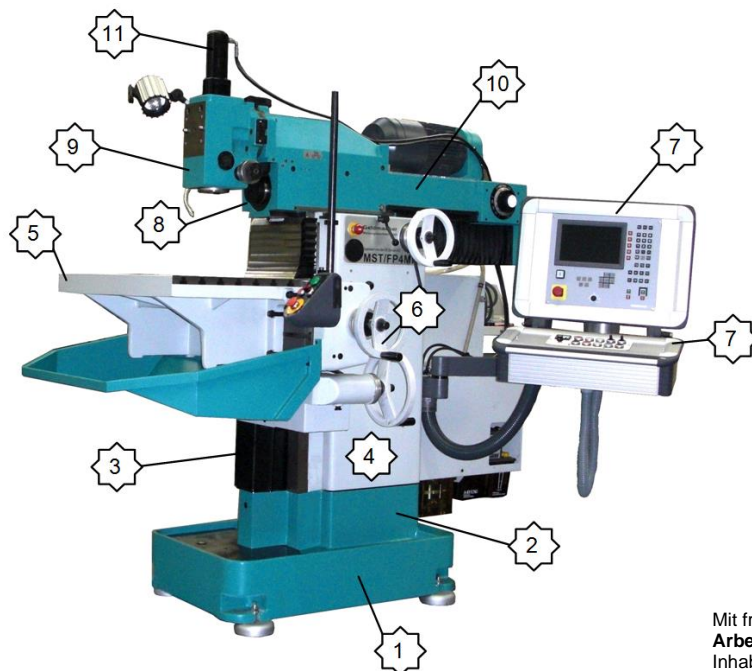
- 1) Wie werden Fräsmaschinen nach ihrer Bauart eingeteilt?
- 2) Nennen Sie die wichtigsten Teile einer Universalfräsmaschine (siehe Bild).
- 3) Wie können Werkstücke auf einer Fräsmaschine gespannt werden?
- 4) Nennen Sie zwei Sonderfräsmaschinen.
- 5) Nennen Sie Sicherheitsmaßnahmen beim Fräsen.

D / Metallbearbeitung V 2.0

D 07 Information für den Prüfer

D / Metallbearbeitung V 2.0

D 07 Fräsen



Mit freundlicher Genehmigung vom
Arbeitskreis Metalltechnik
Inhaber der Bildrechte.

D / Metallbearbeitung V 2.0

D Maschinen- und Anlagentechnik

D 08 Sägemaschinen

- 1) Nennen Sie drei Maschinensägearten.
- 2) Welche Antriebsarten werden bei Maschinen-Bügelsägen verwendet (Bild 1)?
- 3) Nennen Sie zwei Vorteile der Metall- Bandsäge gegenüber der Maschinen- Bügelsäge.
- 4) Nennen Sie drei Möglichkeiten, die das Klemmen eines Maschinensägeblattes verhindern (siehe Bild 2).
- 5) Nennen Sie die Sicherheitsmaßnahmen beim Arbeiten mit Sägemaschinen.
- 6) Worauf ist generell beim Umgang mit Elektrohandgeräten zu achten?

D / Metallbearbeitung V 2.0

D 08 Information für den Prüfer

D / Metallbearbeitung V 2.0

D 08 Sägemaschinen

Grafik momentan nicht verfügbar

D / Metallbearbeitung V 2.0

D Maschinen- und Anlagentechnik

D 09 Aufstellen von Maschinen

- 1) Welche Voraussetzungen beim Aufstellen von Werkzeugmaschinen müssen Sie beachten?
- 2) Erklären Sie den Arbeitsablauf beim Aufstellen einer Drehmaschine (Bild 1) und nenne zwei Möglichkeiten der Befestigung.
- 3) Nennen Sie vier Prüfmittel, die Sie zum Einrichten und zur Kontrolle der Genauigkeit benötigen.
- 4) Welche Passungsart ergeben diese Passungsangaben?
35 H8 / e8
25 H7 / k6

D / Metallbearbeitung V 2.0

D 09 Information für den Prüfer

D / Metallbearbeitung V 2.0

D 09 Aufstellen von Maschinen

Bild 1



Mit freundlicher Genehmigung von **Ing. Leitner Alexander BEd** Inhaber der Bildrechte.

D / Metallbearbeitung V 2.0

D Maschinen- und Anlagentechnik

D 10 Trennen von Stahlwerkstoffen

- 1) Welche Maschine wird zum freihändigen Trennen von Stahl bei Reparaturarbeiten eingesetzt?
- 2) Erklären Sie den Schleifscheibenwechsel bei einem elektrischen Winkelschleifer (Bild 1)!
- 3) Erklären Sie das Schneiden mehrerer gleichlanger Werkstücke an einer Metallkreissäge der richtigen Reihenfolge nach!
- 4) Warum sollen Werkstücke nach dem Zuschneiden entgratet werden?

D / Metallbearbeitung V 2.0

D 10 Information für den Prüfer

D / Metallbearbeitung V 2.0

D 10 Trennen von Stahlwerkstoffen

Bild 1



Mit freundlicher Genehmigung von **Ing. Leitner Alexander BEd** Inhaber der Bildrechte.

D / Metallbearbeitung V 2.0

D Maschinen- und Anlagentechnik

D 11 Drehmaschine 3

- 1) Wie fertigen Sie mit einer Drehmaschine eine Bohrung?
Wie kann der Bohrer dabei gespannt werden?

- 2) Während des Bohrvorganges dreht sich plötzlich der Bohrer mitsamt der Pinole.
Was kann passiert sein (siehe Bild 1)?

- 3) Wie beheben Sie die Fehler?

- 4) Welche Merkmale deuten bei einem Verunglückten auf ein Herzkammerflimmern?

D / Metallbearbeitung V 2.0

D 11 Information für den Prüfer

D / Metallbearbeitung V 2.0

D 11 Drehmaschine 3

Grafik momentan nicht verfügbar

D / Metallbearbeitung V 2.0

D Maschinen- und Anlagentechnik

D 12 Schleifmittel

- 1) Wie werden Schleifmittel unterschieden?
- 2) Welche Aufgabe hat die Bindung einer Schleifscheibe?
- 3) Mit welchen Buchstaben werden Edelkorund, Siliziumkarbid und Bornitrid bezeichnet?
- 4) Was bedeutet Körnung 60?
- 5) Wie muss das Gefüge einer Schleifscheibe beschaffen sein, um eine große Spanleistung zu erreichen?
- 6) Welchen Vorteil hat das Trennschleifen?
- 7) Welche Schleifscheibe wird für harte und welche für weiche Werkstoffe verwendet?

D / Metallbearbeitung V 2.0

D 12 Information für den Prüfer

D / Metallbearbeitung V 2.0

D 12 Schleifmittel

Bild 1



Mit freundlicher Genehmigung von **Ing. Leitner Alexander BEd** Inhaber der Bildrechte.

D / Metallbearbeitung V 2.0

D Maschinen- und Anlagentechnik

D 13 Kupplungen

- 1) Zählen Sie 3 schaltbare Kupplungen auf!
- 2) Zählen Sie 3 nicht schaltbare Kupplungen auf!
- 3) Was verstehen Sie unter einer Sicherheitskupplung?
- 4) Was verstehen Sie unter einer Anlaufkupplung?
Nennen Sie 1 Beispiel!
- 5) Erklären Sie, warum Kupplungen ausgerichtet werden müssen!

D / Metallbearbeitung V 2.0

D 13 Information für den Prüfer

D / Metallbearbeitung V 2.0

D 13 Kupplungen

Grafik momentan nicht verfügbar

D / Metallbearbeitung V 2.0

D Maschinen- und Anlagentechnik

D 14 Drehmaschinen

- 1) Nennen Sie die Teile des Spindelstockes einer Spitzendrehmaschine.
- 2) Aus welchen Teilen besteht der Werkzeugschlitten (siehe Bild1) einer Spitzendrehmaschine?
- 3) Nennen Sie der verschiedene Drehmaschinenbauformen.
- 4) Aus welchen Teilen setzt sich ein Reitstock zusammen (Bild 2)?
- 5) Wie warten Sie die Spitzendrehmaschine, damit diese lange Zeit präzise und leistungsfähig arbeiten kann?
- 6) Wie wird die Größe einer Spitzendrehmaschine angegeben?

D / Metallbearbeitung V 2.0

D 14 Information für den Prüfer

D / Metallbearbeitung V 2.0

D 14 Drehmaschinen

Grafik momentan nicht verfügbar

D / Metallbearbeitung V 2.0

D Maschinen- und Anlagentechnik

D 15 Drehspannfutter

- 1) Wie werden Drehspannfutter eingeteilt?
- 2) Wie werden Kraftspannfutter betätigt?
- 3) Wodurch wird der Spanndruck an der Futterbacke bei hoher Drehzahl verändert?
- 4) Welche Arten von Spannbacken gibt es für das Dreibackenfutter?
- 5) Nennen Sie die Befestigungsmöglichkeiten für ein Dreibackenfutter auf der Hauptspindel.

D / Metallbearbeitung V 2.0

D 15 Information für den Prüfer

D / Metallbearbeitung V 2.0

D 15 Drehspannfutter

Grafik momentan nicht verfügbar

D / Metallbearbeitung V 2.0

D Maschinen- und Anlagentechnik

D 16 Fräsmaschinen

- 1) Nennen Sie die Unterscheidung der Fräsmaschinen nach ihrer Bauform bzw. nach der Lage der Frässpindel.
- 2) Erklären Sie den Aufbau einer Konsolfräsmaschine.
- 3) Erklären Sie den Aufbau und die Verwendung der Universalfräsmaschine (Bild 1).
- 4) Welche Vorteile haben Bettfräsmaschinen?
- 5) Erklären Sie Aufbau, Funktion und Verwendung von Bohrwerken.

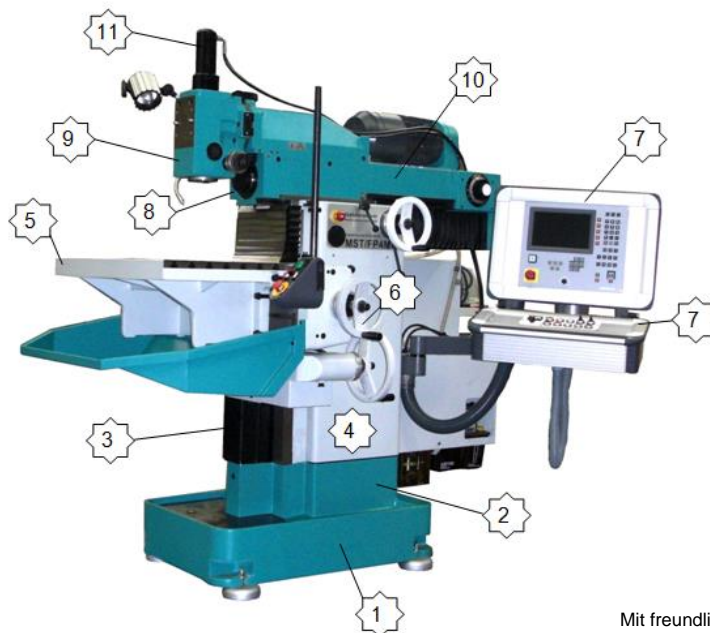
D / Metallbearbeitung V 2.0

D 16 Information für den Prüfer

D / Metallbearbeitung V 2.0

D 16 Fräsmaschinen

Bild 1



Mit freundlicher Genehmigung vom
Arbeitskreis Metalltechnik
Inhaber der Bildrechte.

D / Metallbearbeitung V 2.0

D Maschinen- und Anlagentechnik

D 17 Fräsdorne, Spannzangen

- 1) Welche Fräsdorne gibt es?
- 2) Worauf ist beim Einspannen von Fräsern auf Fräsdorne zu achten?
- 3) Wie können Schafffräser mit zylindrischem Schaft gespannt werden?
- 4) Welche Art von Spannzangen gibt es und beschreiben Sie diese?
- 5) Welche Schraubstockarten gibt es und beschreiben Sie diese (Bild 2).

D / Metallbearbeitung V 2.0

D 17 Information für den Prüfer

D / Metallbearbeitung V 2.0

D 17 Fräsdorne, Spannzangen

Grafik momentan nicht verfügbar

D / Metallbearbeitung V 2.0

D Maschinen- und Anlagentechnik

D 18 Drehwerkzeuge

- 1) Welche Arten von Drehwerkzeugen gibt es?
Beschreiben Sie einige!
- 2) Wozu werden Bohrstangen verwendet?
- 3) Welchen Einfluss hat die Höhenlage auf Frei- und Spanwinkel bei Drehmeißeln?
- 4) Was versteht man unter Standzeit?

D / Metallbearbeitung V 2.0

D 18 Information für den Prüfer

D / Metallbearbeitung V 2.0

D 18 Drehwerkzeuge



Mit freundlicher Genehmigung von **Ing. Leitner Alexander BEd** Inhaber der Bildrechte.

D / Metallbearbeitung V 2.0

D Maschinen- und Anlagentechnik

D 19 Pneumatik

- 1) Erklären Sie den Aufbau eines Druckluftnetzes.
- 2) Zeichnen Sie das Sinnbild einer Wartungseinheit und benennen Sie die Einzelteile sowie deren Aufgabe.
- 3) Welche Vorteile hat die Pneumatik gegenüber der Hydraulik? Nennen Sie drei!
- 4) Benennen Sie drei Arbeitselemente aus Bild 1.
- 5) Nennen Sie die Aufgaben eines Druckluftbehälters.

D / Metallbearbeitung V 2.0

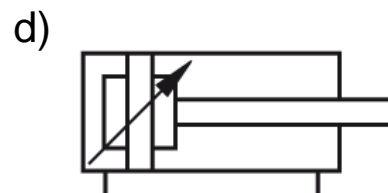
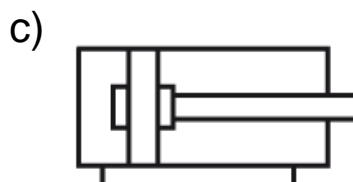
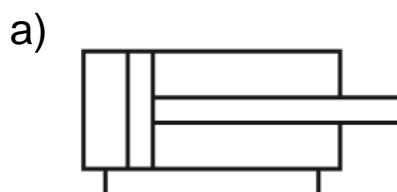
D 19 Information für den Prüfer

D / Metallbearbeitung V 2.0

D 19 Pneumatik

Bild 1

Mit freundlicher Genehmigung vom
Arbeitskreis Metalltechnik
Inhaber der Bildrechte.



D / Metallbearbeitung V 2.0

D Maschinen- und Anlagentechnik

D 20 Bearbeitungsmaschinen	D 20 Information für den Prüfer
<ol style="list-style-type: none">1) Nennen Sie drei Maschinen, die bei der Blechbearbeitung in Verwendung sind. 2) Nennen Sie drei Arten von Scheren in der Metallbearbeitung. 3) Worauf ist beim Arbeiten mit einer Tafelschere zu achten? 4) Nennen Sie Sicherheitsvorschriften bei der Verwendung von Scheren.	
D / Metallbearbeitung V 2.0	D / Metallbearbeitung V 2.0

D 20 Bearbeitungsmaschinen
<div data-bbox="461 1404 1129 1888" style="border: 1px solid black; padding: 20px; width: fit-content; margin: auto;">Grafik momentan nicht verfügbar</div>
D / Metallbearbeitung V 2.0

E Grundlagen der Fertigungstechnik

E 01 Messen und Messgenauigkeit

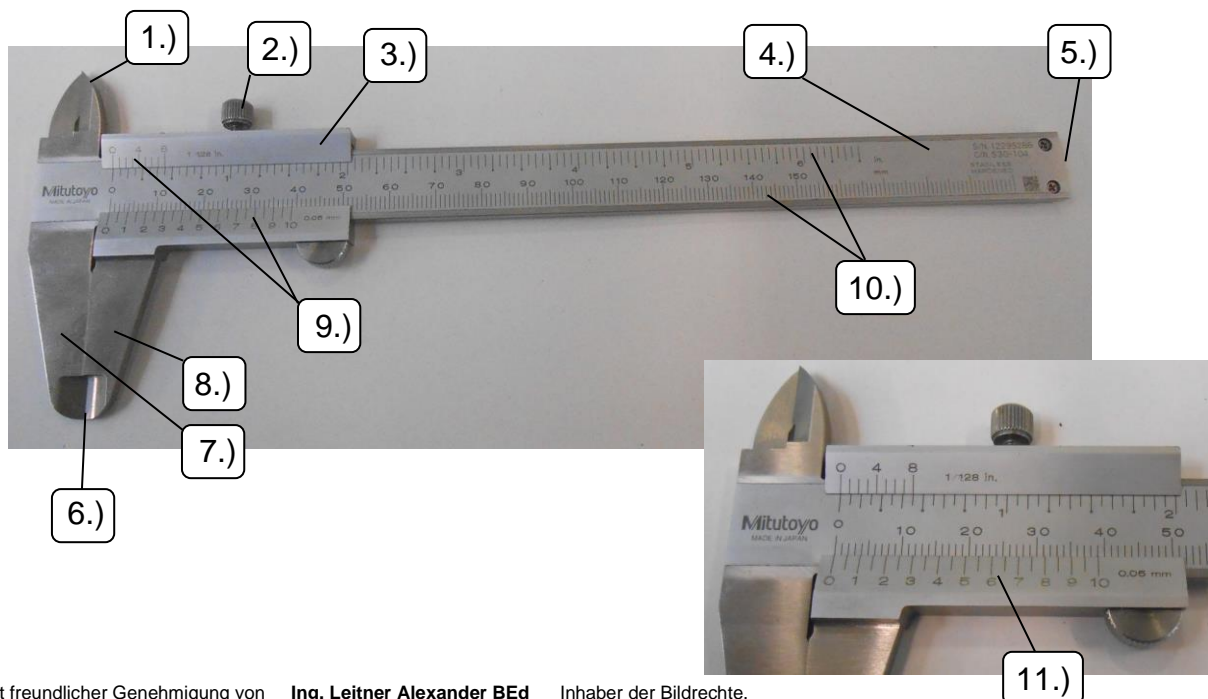
- 1) Welche Arten von Messschiebern gibt es?
- 2) Welche Nonien kennen Sie und welche Messgenauigkeit haben diese?
- 3) Welche Vorteile hat ein erweiterter 20iger Nonius?
- 4) Nennen Sie die Teile eines Messschiebers!
- 5) Welche Messungen können mit einem Messschieber vorgenommen werden?
- 6) Welche Messfehler kommen häufig beim Messen mit dem Messschieber vor?

E / Metallbearbeitung V2.0

E 01 Information für den Prüfer

E / Metallbearbeitung V2.0

E 01 Messen und Messgenauigkeit



Mit freundlicher Genehmigung von **Ing. Leitner Alexander BEd** Inhaber der Bildrechte.

E / Metallbearbeitung V2.0

E Grundlagen der Fertigungstechnik

E 02 Messen und Messgenauigkeit

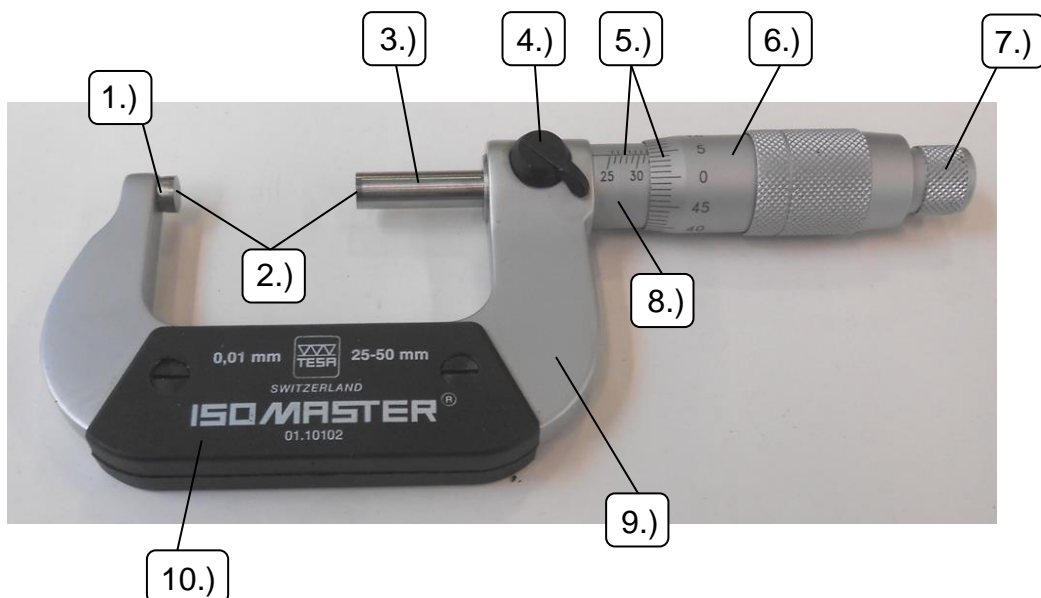
- 1) Welche Arten von Messschrauben gibt es?
- 2) Aus welchen Teilen besteht eine Bügelmessschraube?
- 3) Wie kann man die Genauigkeit einer Messschraube überprüfen?
- 4) Welche Messgenauigkeiten besitzen Messschrauben?
- 5) Welche Einflüsse auf Messabweichungen können beim Messen mit der Messschraube auftreten?
- 6) Für welche Messungen wird eine Messuhr verwendet?
- 7) Welche Ablesegenauigkeiten haben Messuhren?

E / Metallbearbeitung V2.0

E 02 Information für den Prüfer

E / Metallbearbeitung V2.0

E 02 Messen und Messgenauigkeit



Mit freundlicher Genehmigung von **Ing. Leitner Alexander BEd** Inhaber der Bildrechte.

E / Metallbearbeitung V2.0

E Grundlagen der Fertigungstechnik

E 03 Messen und Messgenauigkeit

- 1) Welche Winkelmess- und Winkelprüfgeräte kennen Sie?
- 2) Welche Ablesegenauigkeit hat ein Universalwinkelmesser?
- 3) Welche Maßeinheiten gelten bei Winkelmaßen?
- 4) Welche Möglichkeiten gibt es, Kegel zu prüfen und wie geht man beim Prüfen eines Kegels vor?
- 5) Was verstehen Sie unter einem Kegelverhältnis 1:50?
- 6) Nennen Sie noch 3 weitere Lehren!

E / Metallbearbeitung V2.0

E 03 Information für den Prüfer

E / Metallbearbeitung V2.0

E 03 Messen und Messgenauigkeit



Mit freundlicher Genehmigung von Ing. Leitner Alexander BEd Inhaber des Bildrechtes.

Grafik momentan nicht verfügbar

Copyright: Fachkunde Metall, 57. Aufl., Verlag Europa-Lehrmittel




E / Metallbearbeitung V2.0

E Grundlagen der Fertigungstechnik

E 04 Prüfen	E 04 Information für den Prüfer
<ol style="list-style-type: none">1) Wo können Messuhren eingespannt werden?2) Beschreiben Sie den Aufbau einer mechanischen Messuhr!3) Was sind Endmaße und wozu werden Sie verwendet?4) Aus welchem Werkstoff sind Endmaße?5) Was verstehen Sie unter dem Begriff Bezugs-Temperatur?6) Wie werden Endmaße zusammengesetzt?	
E / Metallbearbeitung V2.0	E / Metallbearbeitung V2.0

E 04 Prüfen
<div data-bbox="461 1397 1129 1881" style="border: 1px solid black; padding: 20px; width: fit-content; margin: auto;"><p>Grafik momentan nicht verfügbar</p></div>
E / Metallbearbeitung V2.0


Copyright: Fachkunde Metall, 57. Aufl., Verlag Europa-Lehrmittel 

E Grundlagen der Fertigungstechnik

E 05 Prüfen	E 05 Information für den Prüfer
<ol style="list-style-type: none">1) Was ist der Unterschied zwischen Messen und Lehren?2) Nennen Sie mindestens 5 Prüfgeräte!3) Was sind Grenzlehren?4) Beschreiben Sie einen Grenzlehrdorn!5) Beschreiben Sie eine Grenzrachenlehre!6) Was verstehen Sie unter Gewindelehren?7) Welche Angaben können von Grenzlehrdornen abgelesen werden?8) Worauf ist beim Prüfen mit einem Grenzlehrdorn zu achten?	
E / Metallbearbeitung V2.0	E / Metallbearbeitung V2.0

E 05 Prüfen
<div data-bbox="461 1406 1129 1890" style="border: 1px solid black; padding: 20px; width: fit-content; margin: auto;"><p>Grafik momentan nicht verfügbar</p></div>
E / Metallbearbeitung V2.0

Copyright: Fachkunde Metall, 57. Aufl., Verlag Europa-Lehrmittel



E Grundlagen der Fertigungstechnik

E 06 Anreißen

- 1) Was verstehen Sie unter "Anreißen"?
- 2) Nennen Sie 5 Anreißwerkzeuge!
- 3) Aus welchen Werkstoffen können Anreißnadeln hergestellt werden?
- 4) Wie werden Werkstückoberflächen behandelt, damit die Risslinie besser sichtbar ist!
- 5) Welchen Zweck haben Zentrierwinkel und Zentrierglocke?
- 6) Welches Anreißwerkzeug benutzt man zum Anreißen großer Kreise?
- 7) Wozu verwendet man Messingreißnadeln?
- 8) Aus welchem Material werden Anreißplatten hergestellt?

E / Metallbearbeitung V2.0

E 06 Information für den Prüfer

E / Metallbearbeitung V2.0

E 06 Anreißen

Grafik momentan nicht verfügbar



Copyright: Fachkunde Metall, 57. Aufl.,
Verlag Europa-Lehrmittel



Mit freundlicher Genehmigung von
Ing. Leitner Alexander BEd
Inhaber der Bildrechte.

E / Metallbearbeitung V2.0

E Grundlagen der Fertigungstechnik

E 07 Sägen	E 07 Information für den Prüfer
<ol style="list-style-type: none">1) Aus welchen Teilen besteht eine Handbügelsäge?2) Welche Ausführungsmöglichkeiten von Sägeblättern gibt es, um das Festklemmen zu vermeiden?3) Worauf ist beim Einspannen eines Sägeblattes zu achten?4) Werden für harte Werkstoffe Sägeblätter mit grober oder mit feiner Zahnteilung verwendet?5) Wie kann das Abrutschen eines Sägeblattes beim Anschnitt verhindert werden?6) Welche Folgen hat es für das Sägeblatt, wenn die Bügelsäge nicht ganz durchgezogen wird?7) Welche Arten von Zähnen kennen Sie?8) Wie müssen Werkstücke beim Bohren gespannt werden?	
E / Metallbearbeitung V2.0	E / Metallbearbeitung V2.0

E 07 Sägen
<div data-bbox="459 1413 1129 1899" style="border: 1px solid black; padding: 20px; width: fit-content; margin: auto;"><p>Grafik momentan nicht verfügbar</p></div>
E / Metallbearbeitung V2.0

E Grundlagen der Fertigungstechnik

E 08 Feilen

- 1) Nach welchen Kriterien werden Feilen eingeteilt?
- 2) Wozu werden gefräste und wozu werden gehauene Feilen verwendet?
- 3) Welche Hiebarten kennen Sie?
- 4) Wie heißen die Teile einer Feile?
- 5) Welche Querschnittsformen von Feilen kennen Sie?
- 6) Was verstehen Sie unter einer Hiebzahl?
- 7) Welchen Vorteil hat ein Kreuzhieb?

E / Metallbearbeitung V2.0

E 08 Information für den Prüfer

E / Metallbearbeitung V2.0

E 08 Feilen

Grafik momentan nicht verfügbar

E Grundlagen der Fertigungstechnik

E 09 Gewindeherstellung von Hand

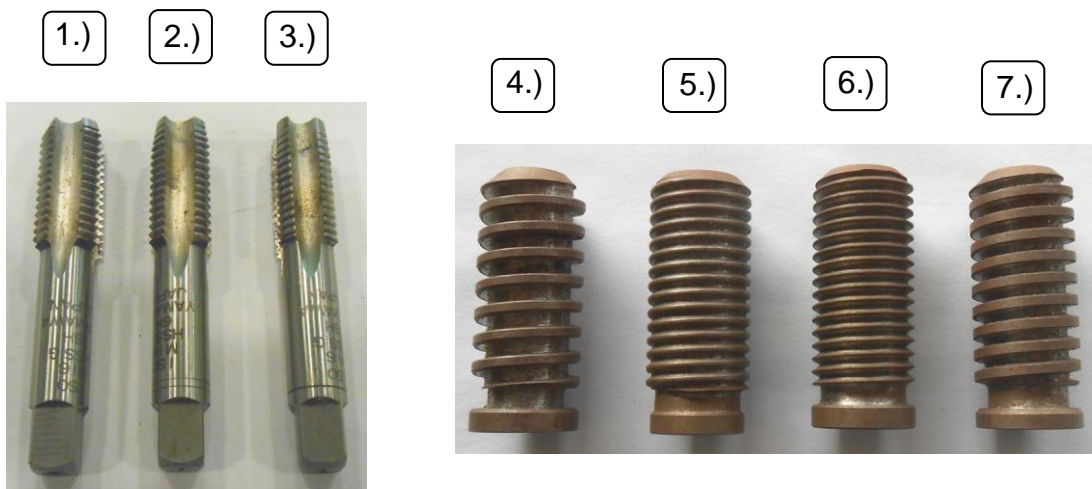
- 1) Beschreiben Sie die Herstellung eines Muttergewindes von Hand!
- 2) Warum verwendet man nur einen 2-teiligen Handgewindebohrersatz (Vor- und Fertigschneider) für Feingewinde und Whitworth Rohrgewinde?
- 3) Wodurch unterscheiden sich Hand- von Maschinengewindebohrern?
- 4) Woraus setzt sich ein Handgewindebohrersatz zusammen?
- 5) Wodurch unterscheiden sich Schneideisen von Schneidkluppen?
- 6) Beschreiben Sie den spanlosen Gewindeformer!
- 7) Welche Gewindearten kennen Sie?

E / Metallbearbeitung V2.0

E 09 Information für den Prüfer

E / Metallbearbeitung V2.0

E 09 Gewindeherstellung von Hand



Mit freundlicher Genehmigung von **Ing. Leitner Alexander BEd** Inhaber der Bildrechte.

E / Metallbearbeitung V2.0

E Grundlagen der Fertigungstechnik

E 10 Meißeln / Schaben

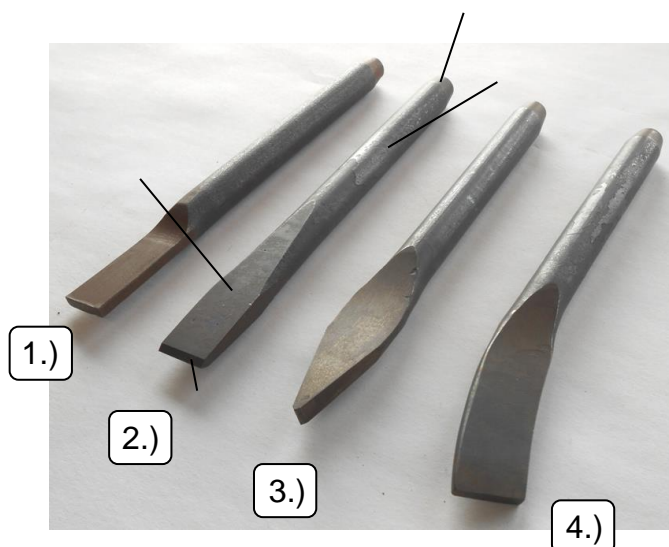
- 1) Welche Meißelarten kennen Sie?
- 2) Wo findet das Meißeln Anwendung?
- 3) Erklären Sie anhand eines Flachmeißels die Winkel an der Werkzeugschneide!
- 4) Aus welchem Werkstoff werden Meißel hergestellt?
- 5) Nennen Sie einige Anwendungsbeispiele für das Schaben!
- 6) Welche Schabwerkzeuge kennen Sie?

E / Metallbearbeitung V2.0

E 10 Information für den Prüfer

E / Metallbearbeitung V2.0

E 10 Meißeln / Schaben



Mit freundlicher Genehmigung von **Ing. Leitner Alexander BEd** Inhaber der Bildrechte.

E / Metallbearbeitung V2.0

E Grundlagen der Fertigungstechnik

E 11 Richten / Biegen

- 1) Welche 3 Möglichkeiten gibt es, um Werkstücke zu richten?
- 2) Beschreiben Sie das Flammrichten!
- 3) Welche Möglichkeiten gibt es, Wellen auf Rundlauf zu richten?
- 4) Worauf ist beim Biegen zu achten?
- 5) Welche Werkzeuge sind beim Biegen von Hand erforderlich?
- 6) Was ist beim Biegen von Rohren zu beachten?

E / Metallbearbeitung V2.0

E 11 Information für den Prüfer

E / Metallbearbeitung V2.0

E 11 Richten / Biegen


Grafik momentan nicht verfügbar

E / Metallbearbeitung V2.0

E Grundlagen der Fertigungstechnik

E 12 Glühen	E 12 Information für den Prüfer
<ol style="list-style-type: none">1) Was verstehen Sie unter "Glühen"?2) Welche Arten von Glühverfahren kennen Sie?3) Wozu werden Werkstücke gegläht? 4) Beschreiben Sie 3 verschiedene Glühverfahren und deren Anwendung!	
E / Metallbearbeitung V2.0	E / Metallbearbeitung V2.0

E 12 Glühen
<div data-bbox="461 1415 1129 1899" style="border: 1px solid black; padding: 20px; width: fit-content; margin: 0 auto;"><p>Grafik momentan nicht verfügbar</p></div>
E / Metallbearbeitung V2.0

Copyright: Fachkunde Metall, 57. Aufl., Verlag Europa-Lehrmittel 

E Grundlagen der Fertigungstechnik

E 13 Härten

- 1) Was verstehen Sie unter der Härte eines Werkstoffes?
- 2) Warum werden Werkstücke gehärtet?
- 3) Welche 2 Härteverfahren werden für Werkzeugstähle vorwiegend verwendet?
- 4) Wie funktioniert der Härteablauf?
- 5) Wovon hängt die Härtetemperatur von hochlegiertem Werkzeugstahl ab?


E / Metallbearbeitung V2.0

E 13 Information für den Prüfer

E / Metallbearbeitung V2.0

E 13 Härten

Grafik momentan nicht verfügbar

Copyright: Fachkunde Metall, 57. Aufl., Verlag Europa-Lehrmittel 

E / Metallbearbeitung V2.0

E Grundlagen der Fertigungstechnik

E 14 Härten

- 1) Was verstehen Sie unter einer Glashärte?
- 2) Wie kann die Glashärte auf Gebrauchshärte eines Werkzeugstahls geändert werden?
- 3) Nennen Sie 3 Härteverfahren!
- 4) Welche Abschreckmittel werden beim Härten von unlegierten, niedrig legierten und hochlegierten Stählen verwendet?

E / Metallbearbeitung V2.0

E 14 Information für den Prüfer

E / Metallbearbeitung V2.0

E 14 Härten

Grafik momentan nicht verfügbar

Copyright: Fachkunde Metall, 57. Aufl., Verlag Europa-Lehrmittel




E / Metallbearbeitung V2.0

E Grundlagen der Fertigungstechnik

E 15 Vergüten	E 15 Information für den Prüfer
<ol style="list-style-type: none">1) Was verstehen Sie unter "Vergüten"? 2) Welchen Zweck hat das Vergüten? 3) Wie hoch ist der C- Gehalt bei Vergütungsstählen? 4) Wo werden vergütete Stähle verwendet?	
E / Metallbearbeitung V2.0	E / Metallbearbeitung V2.0


E 15 Vergüten
<div data-bbox="461 1413 1129 1899" style="border: 1px solid black; padding: 20px; width: fit-content; margin: 0 auto;"><p>Grafik momentan nicht verfügbar</p></div>
E / Metallbearbeitung V2.0

Copyright: Fachkunde Metall, 57. Aufl., Verlag Europa-Lehrmittel 

E Grundlagen der Fertigungstechnik

E 16 Anlassen	E 16 Information für den Prüfer
<ol style="list-style-type: none">1) Was verstehen Sie unter Anlassen eines Werkzeugstahles? 2) Wie hoch ist die Anlasstemperatur bei unlegierten bzw. niedrig legierten Stählen? 3) Wie hoch ist die Anlasstemperatur bei hochlegierten Stählen? 4) Was verstehen Sie unter Anlassfarben? 5) Welche Wärmequellen zum Anlassen kennen Sie?	
E / Metallbearbeitung V2.0	E / Metallbearbeitung V2.0

E 16 Anlassen
<div data-bbox="461 1420 1129 1904" style="border: 1px solid black; padding: 20px; width: fit-content; margin: auto;"><p>Grafik momentan nicht verfügbar</p></div>
E / Metallbearbeitung V2.0

Copyright: Fachkunde Metall, 57. Aufl., Verlag Europa-Lehrmittel 

E Grundlagen der Fertigungstechnik

E 17 Weich- und Hartlöten

- 1) Wo findet das Löten Anwendung?
- 2) Welche Vorteile hat das Löten?
- 3) Welche Verbindungsart erhält man beim Löten?
- 4) Was ist der Unterschied zwischen Weich- und Hartlöten?
- 5) Nennen Sie 2 Lötwerkzeuge zum Weichlöten und Werkzeuge zum Hartlöten!
- 6) Nennen Sie 2 Weichlote und 2 Hartlote!

E / Metallbearbeitung V2.0

E 17 Information für den Prüfer

E / Metallbearbeitung V2.0

E 17 Weich- und Hartlöten

Grafik momentan nicht verfügbar

E / Metallbearbeitung V2.0

E Grundlagen der Fertigungstechnik

E 18 Kleben

- 1) Was verstehen Sie unter Kleben von Metallen?
- 2) Welche 3 Vorteile und 3 Nachteile hat das Kleben?
- 3) Warum sind beim Kleben große Fügeflächen wichtig?
- 4) Wie müssen Klebeflächen vorbehandelt werden?
- 5) Welche Klebstoffarten gibt es?
- 6) Wovon hängt die Festigkeit einer Klebeverbindung ab?

E / Metallbearbeitung V2.0

E 18 Information für den Prüfer

E / Metallbearbeitung V2.0

E 18 Kleben

Grafik momentan nicht verfügbar



Mit freundlicher Genehmigung von **Ing. Leitner Alexander BEd** Inhaber des Bildrechtes.

Copyright: Fachkunde Metall, 57. Aufl.,
Verlag Europa-Lehrmittel



E / Metallbearbeitung V2.0

E Grundlagen der Fertigungstechnik

E 19 Schweißen

- 1) Was verstehen Sie unter "Schweißen"?
- 2) Um welche Verbindungsart handelt es sich beim Schweißen?
- 3) Welche Vorteile hat das Schweißen?

- 4) Welche Nachteile hat das Schweißen?
- 5) Nennen Sie 4 beliebige Schweißverfahren.

- 6) Was bewirkt der Lichtbogen?

E / Metallbearbeitung V2.0

E 19 Information für den Prüfer

E / Metallbearbeitung V2.0

E 19 Schweißen

Grafik momentan nicht verfügbar

E Grundlagen der Fertigungstechnik

E 20 Bohren

- 1) Beschreiben Sie den Aufbau eines Spiralbohrers!
- 2) Was muss beim Einspannen eines Bohrers beachtet werden?
- 3) Erklären Sie die Herstellung einer Bohrung Durchmesser 10 mm!
- 4) Nennen Sie die Ursachen, wenn die Bohrung zu groß wird?
- 5) Was verstehen Sie unter einem Stufenbohrer?
- 6) Wie bringt man einen Bohrer mit kegeligem Schaft aus der Bohrspindel heraus?
- 7) Nennen Sie verschiedene Unfallverhütungsvorschriften beim Bohren!

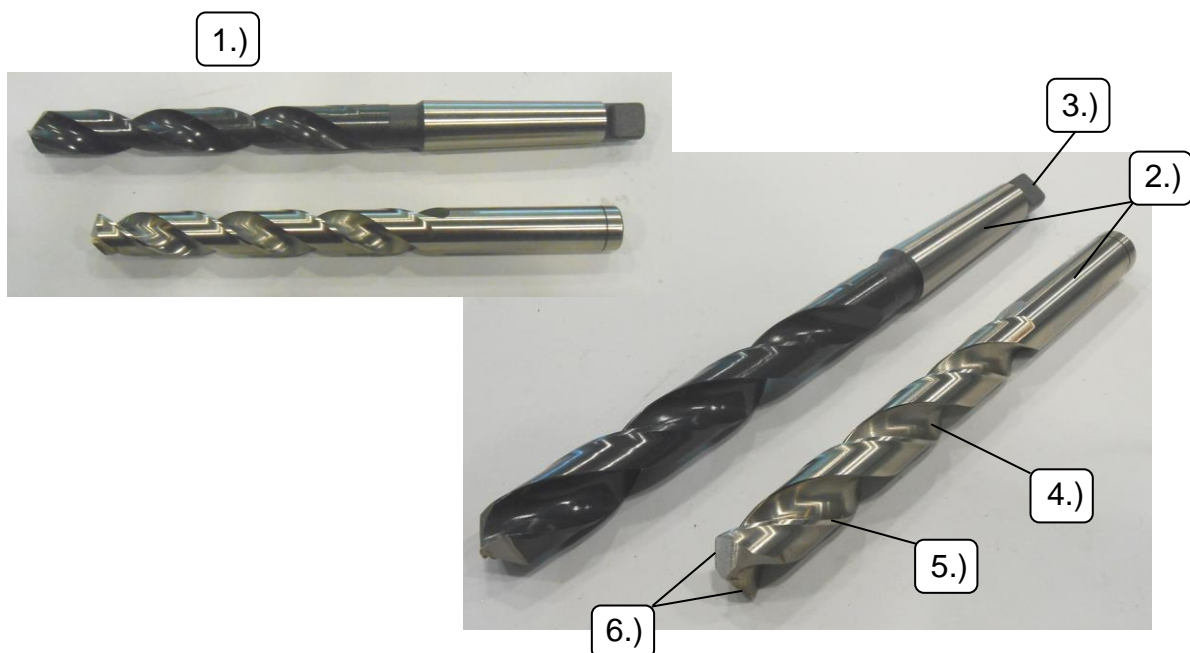
E / Metallbearbeitung V2.0

E 20 Information für den Prüfer

E / Metallbearbeitung V2.0

E 20 Bohren

Mit freundlicher Genehmigung von **Ing. Leitner Alexander BEd** Inhaber der Bildrechte.



E / Metallbearbeitung V2.0

E Grundlagen der Fertigungstechnik

E 21 Bohren

- 1) Wie erfolgt die Mitnahme bei einem Bohrer mit kegeligem Schaft?
- 2) Welche verschiedenen Spiralbohrer-Typen kennen Sie?
- 3) Für welche Werkstoffe werden diese Bohrerarten verwendet?
- 4) Worauf müssen Sie beim Nachschleifen eines Bohrers achten?
- 5) Kennen Sie noch weitere Bohrerarten?
- 6) Wie berechnet man die Drehzahl beim Bohren?

- 7) Welche Faktoren spielen ebenfalls eine Rolle bei der Auswahl der Drehzahl?
- 8) Darf die Bohrspindel mit der Hand aufgehalten werden?

E / Metallbearbeitung V2.0

E 21 Information für den Prüfer

E / Metallbearbeitung V2.0

E 21 Bohren

Grafik momentan nicht verfügbar

E / Metallbearbeitung V2.0

E Grundlagen der Fertigungstechnik

E 22 Senken

- 1) Was verstehen sie unter dem Arbeitsverfahren Senken?
- 2) Welche Senkerarten kennen Sie? (Muster bzw. Bilder erklären!)
- 3) Warum werden Bohrungen gesenkt?
- 4) Wie vermeiden Sie Rattermarken beim Senken?
- 5) Wie groß werden Kernlöcher von Gewindebohrungen angesenkt?
- 6) Wo verwendet man Flachsenker?
- 7) Darf die Bohrspindel mit der Hand aufgehalten werden?

E / Metallbearbeitung V2.0

E 22 Information für den Prüfer

E / Metallbearbeitung V2.0

E 22 Senken



Mit freundlicher Genehmigung von
Ing. Leitner Alexander BEd
Inhaber der Bildrechte.



E / Metallbearbeitung V2.0

E Grundlagen der Fertigungstechnik

E 23 Reiben

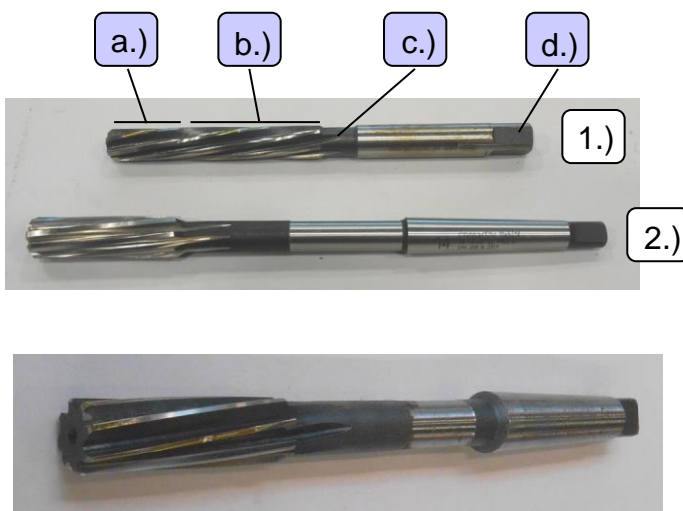
- 1) Erklären Sie die Herstellung einer $\varnothing 8H7$ Bohrung mit einer Handreibahle.
- 2) Was verstehen Sie unter dem Begriff Reiben?
- 3) Wie werden Reibahlen nach der Verwendung eingeteilt?
- 4) Wie werden Sie nach der Form eingeteilt?
- 5) Was verstehen Sie unter einer verstellbaren Reibahle?
- 6) Wie ist der Aufbau einer Reibahle?
- 7) Wie ist die Anordnung der Zähne bei einer Reibahle?
- 8) Wie würden Sie die Späne beim Bohren entfernen?

E / Metallbearbeitung V2.0

E 23 Information für den Prüfer

E / Metallbearbeitung V2.0

E 23 Reiben



Grafik momentan nicht verfügbar

Mit freundlicher Genehmigung von **Ing. Leitner Alexander BEd**
Inhaber der Bildrechte.

Copyright: Fachkunde Metall, 57. Aufl.,
Verlag Europa-Lehrmittel



E / Metallbearbeitung V2.0

E Grundlagen der Fertigungstechnik

E 24 Drehen

- 1) Was verstehen Sie unter Längsdrehen?
- 2) Was verstehen Sie unter Plandrehen?
- 3) Welche Spannmöglichkeiten kennen Sie beim Drehen?
- 4) Was ist beim Einspannen von Drehmeißeln zu beachten?
- 5) Wie können Bohrwerkzeuge beim Drehen gespannt werden?

E / Metallbearbeitung V2.0

E 24 Information für den Prüfer

E / Metallbearbeitung V2.0

E 24 Drehen

Grafik momentan nicht verfügbar

Copyright: Fachkunde Metall, 57. Aufl.,
Verlag Europa-Lehrmittel



E / Metallbearbeitung V2.0

E Grundlagen der Fertigungstechnik

E 25 Drehen

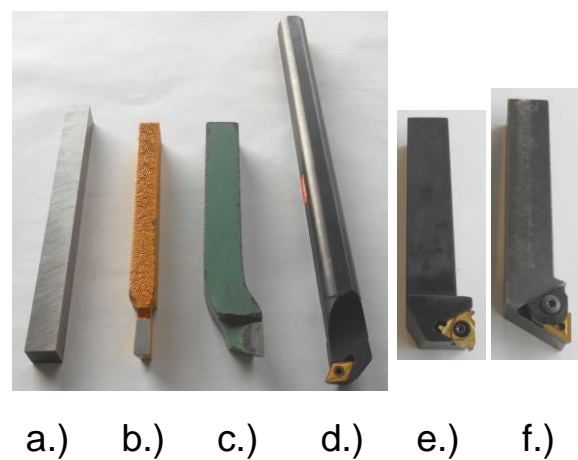
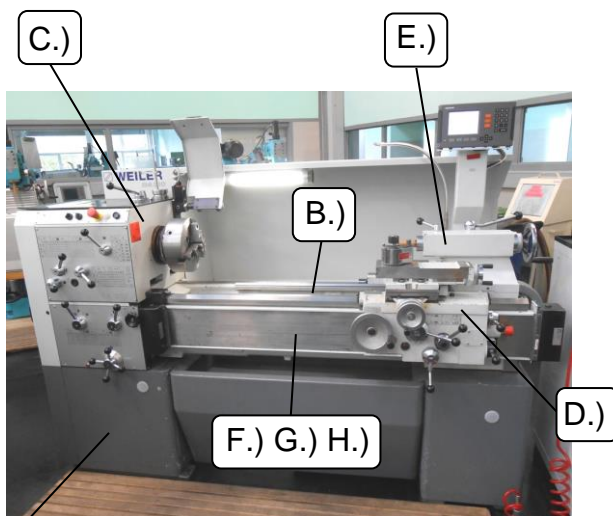
- 1) Zählen Sie die Teile einer Universal-Drehmaschine (Spitzendrehmaschine) lt. Bild auf.
- 2) Was sind Wendeschneidplatten und wie werden sie gespannt?
- 3) Wie wird das Durchbiegen einer längeren Welle beim Drehen verhindert?
- 4) Zählen Sie fünf Sicherheitsvorschriften beim Drehen auf.
- 5) Welche Drehmeißel sind im Bild zu sehen?

E / Metallbearbeitung V2.0

E 25 Information für den Prüfer

E / Metallbearbeitung V2.0

E 25 Drehen



Mit freundlicher Genehmigung von **Ing. Leitner Alexander BEd** Inhaber der Bildrechte.

E / Metallbearbeitung V2.0

E Grundlagen der Fertigungstechnik

E 26 Fräsen

- 1) Benennen Sie die Ihnen vorgelegten Fräser!
(Fräser aus Prüfungskoffer)
- 2) Wie werden diese Fräser eingespannt?
- 3) Wie können Werkstücke, beim Fräsen gespannt werden?
- 4) Nennen Sie den Unterschied zw. Gegen- und Gleichlaufräsen!
- 5) Wie müssen Handräder bei Fräsmaschinen beschaffen sein?

E / Metallbearbeitung V2.0

E 26 Information für den Prüfer

E / Metallbearbeitung V2.0

E 26 Fräsen



1.)



4.)



2.)



5.)



3.)



6.)



7.)



8.)



9.)



10.)

Mit freundlicher Genehmigung von **Ing. Leitner Alexander BEd**
Inhaber der Bildrechte.

E / Metallbearbeitung V2.0

E Grundlagen der Fertigungstechnik

E 27 Schleifen

- 1) Nennen Sie Unfallverhütungsmaßnahmen beim Aufrüsten von Schleifscheiben!
- 2) Was verstehen Sie unter Schleifen?
- 3) Verwendet man für harte Werkstoffe weiche oder harte Schleifscheiben?
- 4) Worauf muss man beim Schleifen achten?
- 5) Welche Einrichtung an Schleifmaschinen gibt es, um die Schleifscheibe abzurichten?
- 6) Nennen Sie Unfallverhütungsmaßnahmen beim Schleifen mit dem Winkelschleifgerät!

E / Metallbearbeitung V2.0

E 27 Information für den Prüfer

E / Metallbearbeitung V2.0

E 27 Schleifen



Grafik momentan nicht verfügbar

Mit freundlicher Genehmigung von **Ing. Leitner Alexander BEd**
Inhaber des Bildrechtes.

Copyright: Fachkunde Metall, 57. Aufl.,
Verlag Europa-Lehrmittel



E / Metallbearbeitung V2.0

E Grundlagen der Fertigungstechnik

E 28 Pneumatik

- 1) Welche Vorteile hat die Pneumatik?
- 2) Mit welchen Bauteilen kann die Geschwindigkeit von Zylindern eingestellt werden?
- 3) Nennen sie zwei Zylinderarten.
- 4) Nennen Sie drei Ventilarten in der Pneumatik
- 5) Erklären Sie die unteren Sinnbilder für die Pneumatik.

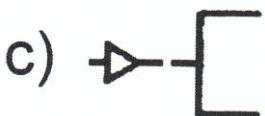
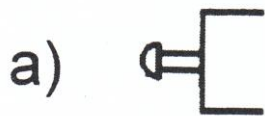
E / Metallbearbeitung V2.0

E 28 Information für den Prüfer

E / Metallbearbeitung V2.0

E 28 Pneumatik

Erkläre und benenne:



Grafik momentan nicht verfügbar

Mit freundlicher Genehmigung von **Ing. Leitner Alexander BEd**
Inhaber des Bildrechtes.

Copyright: Fachkunde Metall, 57. Aufl.,
Verlag Europa-Lehrmittel



E / Metallbearbeitung V2.0

E Grundlagen der Fertigungstechnik

E 29 Hydraulik

- 1) Nennen Sie zwei Vorteile der Hydraulik gegenüber der Pneumatik.
- 2) Was versteht man unter Viskosität einer Flüssigkeit?
- 3) Benennen Sie die Hauptteile und erklären Sie den Schaltplan.
- 4) Nennen Sie drei Wartungsarbeiten an hydraulischen Anlagen.
- 5) Benennen Sie die drei Hydraulikpumpen im unteren Bild.
- 6) Nennen Sie ein Ventil, das hydraulische Anlagen vor Überlastung schützt.

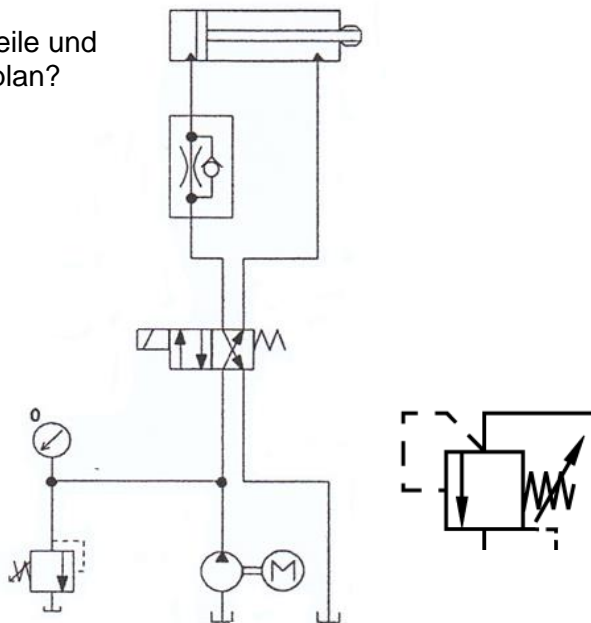
E / Metallbearbeitung V2.0

E 29 Information für den Prüfer

E / Metallbearbeitung V2.0

E 29 Hydraulik

Hauptteile und Schaltplan?



Grafik momentan nicht verfügbar

Mit freundlicher Genehmigung von Ing. Leitner Alexander BEd
Inhaber der Bildrechte.

Copyright: Fachkunde Metall, 57. Aufl.,
Verlag Europa-Lehrmittel



E / Metallbearbeitung V2.0

E Grundlagen der Fertigungstechnik

E 30 CAD / CNC

- 1) Welche Vorteile bieten CAD – Programme und nennen Sie drei davon?

- 2) Nennen Sie drei CAD - Zeichenbefehle.

- 3) Aus welchen Komponenten besteht ein CAD – Arbeitsplatz?

- 4) Erklären Sie die Kurzzeichen NC, CNC, DNC!

- 5) Welche Steuerungsarten gibt es und bei welchen Maschinen werden diese eingesetzt?

- 6) Wozu dient der Maschinennullpunkt?

E / Metallbearbeitung V2.0

E 30 Information für den Prüfer

E / Metallbearbeitung V2.0

E 30 CAD / CNC

Grafik momentan nicht verfügbar

E / Metallbearbeitung V2.0

F Spezieller Fachbereich

F 01 Gewinde

- 1) Wie werden Gewinde nach dem Verwendungszweck eingeteilt (siehe Bild 1)?
- 2) Wie werden Gewinde nach der Gangzahl (Bild 2) und dem Drehsinn eingeteilt?
- 3) Welche Gewindearten werden bei Spindeln verwendet?
- 4) Erklären Sie die Gewindebezeichnungen:
Tr 16 x 4,
S 24 x 5
- 5) Bei welchen Arbeiten ist es aus sicherheitstechnischen Gründen wichtig, einen Augenschutz zu tragen?

F / Metallbearbeitung V 2.0

F 01 Information für den Prüfer

F / Metallbearbeitung V 2.0

F 01 Gewinde

Grafik momentan nicht verfügbar

F / Metallbearbeitung V 2.0

F Spezieller Fachbereich

F 02 Passungen

- 1) Warum wurden Passungen eingeführt?
- 2) Was gibt eine Passung an?
- 3) Was bedeuten folgende Begriffe (siehe Bild 1):
 - a) Nennmaß
 - b) Toleranz
 - c) Nulllinie
 - d) Größtmaß
 - e) Kleinstmaß
- 4) Was bedeutet Kleinstspiel und Größtspiel?
- 5) Erklären Sie die Bezeichnung 25 H 8.

F / Metallbearbeitung V 2.0

F 02 Information für den Prüfer

F / Metallbearbeitung V 2.0

F 02 Passungen

Grafik momentan nicht verfügbar

F / Metallbearbeitung V 2.0

F Spezieller Fachbereich

F 03 Schnittgeschwindigkeit

- 1) Was versteht man unter Schnittgeschwindigkeit?
- 2) Wovon hängt die Wahl der Schnittgeschwindigkeit ab?
- 3) Wie wird die Drehzahl errechnet?
- 4) Welche Werte benötigt man zur Ermittlung der Drehzahl?
- 5) Nennen Sie Hilfsmittel zur Bestimmung der richtigen Drehzahl?
- 6) Welche Auswirkungen hat eine falsche Schnittgeschwindigkeit?

F / Metallbearbeitung V 2.0

F 03 Information für den Prüfer

F / Metallbearbeitung V 2.0

F 03 Schnittgeschwindigkeit


Grafik momentan nicht verfügbar

F / Metallbearbeitung V 2.0

F Spezieller Fachbereich

F 04 Vorschub	F 04 Information für den Prüfer
<ol style="list-style-type: none">1) Wovon hängt der Vorschub ab?2) Wie wird die Vorschubgeschwindigkeit (Drehen, Fräsen, Schleifen,...) angegeben?3) Welche Werte benötigen Sie, um beim Fräsen die richtige Vorschubgeschwindigkeit zu ermitteln?4) Welche Auswirkungen hat ein zu großer Vorschub beim Fräsen?5) Welche Auswirkungen hat ein zu kleiner Vorschub beim Drehen?	
F / Metallbearbeitung V 2.0	F / Metallbearbeitung V 2.0

F 04 Vorschub
<div data-bbox="461 1417 1129 1901" style="border: 1px solid black; padding: 20px; width: fit-content; margin: auto;"><p>Grafik momentan nicht verfügbar</p></div>
F / Metallbearbeitung V 2.0

Copyright: Fachkunde Metall, 57. Aufl., Verlag Europa-Lehrmittel 

F Spezieller Fachbereich

F 05 Passungen

- 1) Erklären Sie die Begriffe Istmaß, Höchstmaß, Mindestmaß, Toleranz.
- 2) Auf einer Zeichnung steht das Maß $\varnothing 30 +0,30/-0,15$; Wie groß sind: Nennmaß, Höchstmaß, Mindestmaß, Toleranz?
- 3) Welcher Zusammenhang besteht zwischen Passungsqualität und Oberflächengüte? Wie wirkt sich das in der Fertigung aus?

F / Metallbearbeitung V 2.0

F 05 Information für den Prüfer

F / Metallbearbeitung V 2.0

F 05 Passungen

Grafik momentan nicht verfügbar

Copyright: Fachkunde Metall, 57. Aufl., Verlag Europa-Lehrmittel



F / Metallbearbeitung V 2.0

F Spezieller Fachbereich

F 06 Gewinde

- 1) Welche Gewindeprofile gibt es (Bild 1)?
- 2) Wie werden Gewinde eingeteilt?
- 3) Nennen Sie die wichtigsten Maße bei einem Gewinde.
- 4) Erklären Sie die folgenden Gewindebezeichnungen:
M 10
M 20 x 1,5
Tr 24 x 5
S 150 x 15
Rd 45 x 3/8"
- 5) Welche Gewindearten werden als Bewegungsgewinde für Vorschubspindeln verwendet?

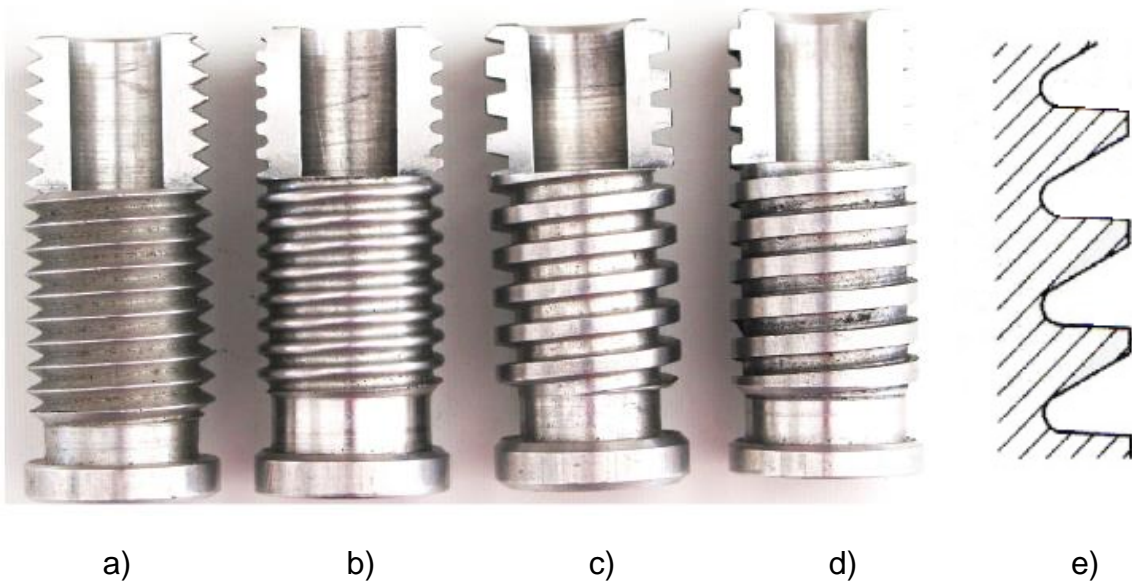
F / Metallbearbeitung V 2.0

F 06 Information für den Prüfer

F / Metallbearbeitung V 2.0

F 06 Gewinde

Bild 1



Mit freundlicher Genehmigung von **Ing. Leitner Alexander BEd** Inhaber der Bildrechte.

F / Metallbearbeitung V 2.0

F Spezieller Fachbereich

F 07 Oberflächengüte

- 1) Durch welche Faktoren kann die Oberflächengüte beeinflusst werden?
- 2) Wie werden Oberflächenangaben in Zeichnungen eingetragen - Arten?
- 3) Benennen Sie das folgende Symbol in Bild 1.
- 4) Wie kann die Rauheit überprüft werden (Bild 2)?

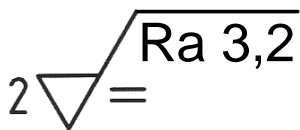
F / Metallbearbeitung V 2.0

F 07 Information für den Prüfer

F / Metallbearbeitung V 2.0

F 07 Oberflächengüte

Bild 1



Mit freundlicher Genehmigung von
Ing. Leitner Alexander BEd
Inhaber der Bildrechte.

Grafik momentan nicht verfügbar

Copyright: Fachkunde Metall, 57. Aufl., Verlag Europa-Lehrmittel



F / Metallbearbeitung V 2.0

F Spezieller Fachbereich

F 08 Form- und Lagetoleranzen

- 1) Welche Angaben werden durch die Lagetoleranz gemacht?
- 2) Was versteht man unter Bezugsselement?
- 3) Was bedeuten die Symbole im Bild 1?
- 4) Nennen Sie 3 verschiedene Formtoleranzen.
- 5) Welchen Zweck hat die Angabe der Lagetoleranzen?

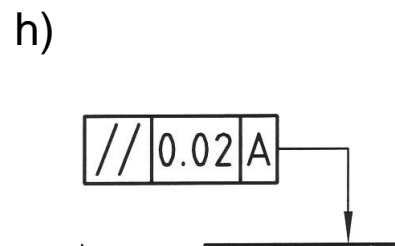
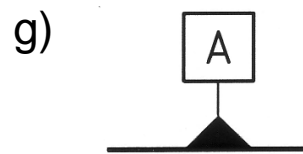
F / Metallbearbeitung V 2.0

F 08 Information für den Prüfer

F / Metallbearbeitung V 2.0

F 08 Form- und Lagetoleranzen

Bild 1



Mit freundlicher Genehmigung vom
Arbeitskreis Metalltechnik
Inhaber der Bildrechte.


F / Metallbearbeitung V 2.0

F Spezieller Fachbereich

F 09 Winkel an der Werkzeugschneide	F 09 Information für den Prüfer
<ol style="list-style-type: none">1) Was versteht man unter Einstellwinkel? 2) Woraus setzt sich der Schnittwinkel zusammen? 3) Wodurch kann die Spanform beeinflusst werden? 4) Warum muss jede Werkzeugschneide einen Freiwinkel haben?	
F / Metallbearbeitung V 2.0	F / Metallbearbeitung V 2.0

F 09 Winkel an der Werkzeugschneide
<div data-bbox="461 1404 1129 1888" style="border: 1px solid black; padding: 20px; width: fit-content; margin: 0 auto;"><p>Grafik momentan nicht verfügbar</p></div>
F / Metallbearbeitung V 2.0

Copyright: Fachkunde Metall, 57. Aufl., Verlag Europa-Lehrmittel



F Spezieller Fachbereich

F 10 Bohren

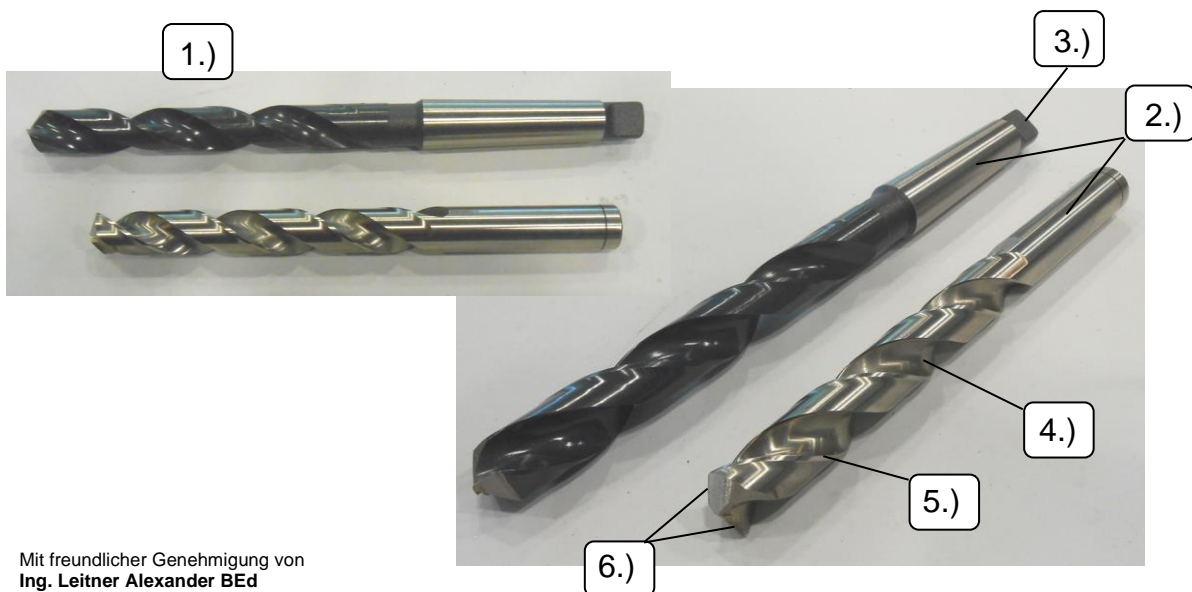
- 1) Nennen Sie mind. fünf spanabhebende Bearbeitungstechniken mit einer Werkzeugmaschine.
- 2) Wie heißt das am meisten in Verwendung stehende Bohrwerkzeug?
- 3) Benennen Sie die Teile eines Spiralbohrers.
- 4) Wie groß soll der Spitzenwinkel eines Spiralbohrers bei der Bearbeitung von Stahl sein?
- 5) Was muss beim Einspannen eines Spiralbohrers beachtet werden?
- 6) Nennen Sie verschiedene Unfallverhütungsvorschriften beim Bohren.

F / Metallbearbeitung V 2.0

F 10 Information für den Prüfer

F / Metallbearbeitung V 2.0

F 10 Bohren



Mit freundlicher Genehmigung von
Ing. Leitner Alexander BEd
Inhaber der Bildrechte.

F / Metallbearbeitung V 2.0

F Spezieller Fachbereich

F 11 Bohren

- 1) Nennen Sie drei Bohrerarten für die Metallbearbeitung.
- 2) Wozu wird ein Stufenbohrer verwendet?
- 3) Welche Schaftformen kennen Sie bei Spiralbohrern?
- 4) Wie erfolgt die Mitnahme bei einem Spiralbohrer mit kegeligem Schaft (Bild 1)?
- 5) Wie kann man einen Bohrer mit kegeligem Schaft aus der Bohrspindel entfernen?
- 6) Wann ist beim Bohren ein Augenschutz zu verwenden?

F / Metallbearbeitung V 2.0

F 11 Information für den Prüfer

F / Metallbearbeitung V 2.0

F 11 Bohren

Bild 1



Mit freundlicher Genehmigung von
Ing. Leitner Alexander BEd
Inhaber der Bildrechte.

F / Metallbearbeitung V 2.0

F Spezieller Fachbereich

F 12 Bohren

- 1) Erklären Sie anhand des Spiralbohrers aus dem Prüfungskoffer die Winkel an der Werkzeugschneide.
- 2) Welche Spitzenwinkel werden beim Bohren von Stahl und beim Bohren von weichen und zähen Werkstoffen verwendet?
- 3) Wozu wird ein Zentrierbohrer verwendet?
- 4) Erklären Sie die Herstellung einer Bohrung mit 10 mm Durchmesser.
- 5) Wie wird die Schnittgeschwindigkeit beim Bohren angegeben?
- 6) Errechnen Sie die Drehzahl eines Spiralbohrers mit 10 mm Durchmesser
 $v = 20 \text{ m/min}$

F / Metallbearbeitung V 2.0

F 12 Information für den Prüfer

F / Metallbearbeitung V 2.0

F 12 Bohren


Grafik momentan nicht verfügbar

F / Metallbearbeitung V 2.0

F Spezieller Fachbereich

F 13 Bohren	F 13 Information für den Prüfer
<ol style="list-style-type: none">1) Welche Ursachen führen dazu, dass eine Bohrung zu groß wird?2) Welche Ursachen können beim Bohren zu einem Bohrerbruch führen?3) Welche Faktoren spielen bei der Wahl der Drehzahl eines Bohrers eine Rolle?4) Welche Wirkung hat die Querschneide bei einem Spiralbohrer?5) Wozu werden NC- Anbohrer verwendet (siehe Bild)?6) Dürfen beim Bohren Handschuhe getragen werden?	
F / Metallbearbeitung V 2.0	F / Metallbearbeitung V 2.0


F 13 Bohren
<div data-bbox="461 1413 1131 1899" style="border: 1px solid black; padding: 20px; width: fit-content; margin: auto;"><p>Grafik momentan nicht verfügbar</p></div>
F / Metallbearbeitung V 2.0

Copyright: Fachkunde Metall, 57. Aufl., Verlag Europa-Lehrmittel 

F Spezieller Fachbereich

F 14 Senken	F 14 Information für den Prüfer
<ol style="list-style-type: none">1) Was verstehen Sie unter dem Arbeitsverfahren „Senken“?2) Welche Senkverfahren kennen Sie (siehe Bild)?3) Wozu werden Flachsenker eingesetzt?4) Benennen Sie die einzelnen Senkwerkzeuge aus dem Prüfungskoffer und geben Sie deren Verwendungszweck an.5) Aus welchem Material werden Senkwerkzeuge hergestellt?6) Welche Vorteile haben Senker mit auswechselbarem Führungszapfen?	
F / Metallbearbeitung V 2.0	F / Metallbearbeitung V 2.0


F 14 Senken
<div data-bbox="461 1424 1129 1910" style="border: 1px solid black; padding: 20px; text-align: center;">Grafik momentan nicht verfügbar</div>
F / Metallbearbeitung V 2.0

Copyright: Fachkunde Metall, 57. Aufl., Verlag Europa-Lehrmittel 

F Spezieller Fachbereich

F 15 Reiben	F 15 Information für den Prüfer
<ol style="list-style-type: none">1) Was verstehen Sie unter dem Arbeitsverfahren „Reiben“?2) Wie werden Reibahlen nach ihrer Verwendung eingeteilt?3) Wie werden Reibahlen nach ihrer Form eingeteilt?4) Erklären Sie die Arbeitsweise beim Reiben mit einer Maschinenreibahle (z.B.:Ø10H7).5) Erklären Sie den Unterschied zwischen einer Hand- und einer Maschinenreibahle.6) Wie groß soll die Schnittgeschwindigkeit beim Reiben mit einer Maschinenreibahle sein?	
F / Metallbearbeitung V 2.0	F / Metallbearbeitung V 2.0

F 15 Reiben
<div data-bbox="461 1413 1129 1899" style="border: 1px solid black; padding: 20px; width: fit-content; margin: 0 auto;"><p>Grafik momentan nicht verfügbar</p></div>
F / Metallbearbeitung V 2.0


Copyright: Fachkunde Metall, 57. Aufl., Verlag Europa-Lehrmittel 

F Spezieller Fachbereich

F 16 Bohrmachine, Reiben	F 16 Information für den Prüfer
<ol style="list-style-type: none">1) Welche Arbeiten können auf einer Bohrmaschine durchgeführt werden?2) Mit welcher Einrichtung muss eine Bohrmaschine ausgestattet sein, mit der man Gewindeschneiden kann?3) Welchen Vorteil bietet ein Gewindeschneidapparat?4) Was verstehen Sie unter einer verstellbaren Handreibahle?5) Welchen Vorteil haben spiralgenutete Reibahlen?	
F / Metallbearbeitung V 2.0	F / Metallbearbeitung V 2.0

F 16 Bohrmachine, Reiben
<div data-bbox="461 1406 1129 1890" style="border: 1px solid black; padding: 20px; width: fit-content; margin: 0 auto;"><p>Grafik momentan nicht verfügbar</p></div>
F / Metallbearbeitung V 2.0

Copyright: Fachkunde Metall, 57. Aufl., Verlag Europa-Lehrmittel



F Spezieller Fachbereich

F 17 Drehen

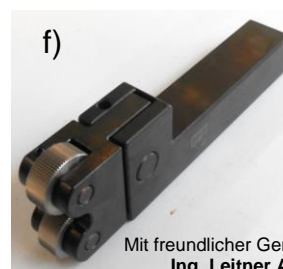
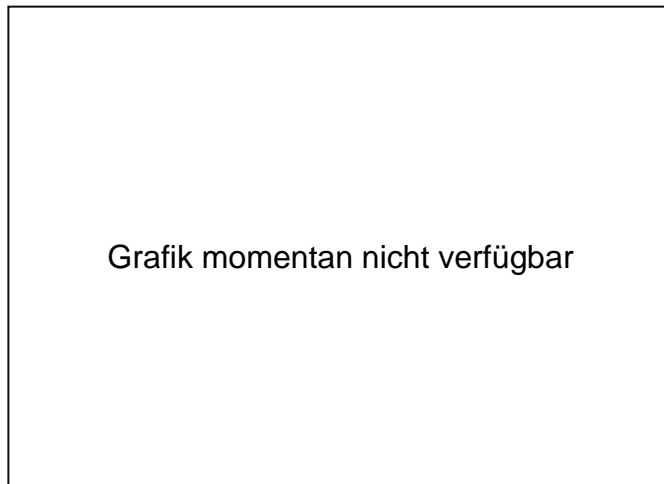
- 1) Nennen Sie fünf spanabhebende Bearbeitungsverfahren.
- 2) Nennen Sie fünf Arbeiten, die auf einer Drehmaschine durchgeführt werden können.
- 3) Was verstehen Sie unter Längsdrehen?
- 4) Welche Faktoren beeinflussen die Wahl der Schnittgeschwindigkeit beim Drehen?
- 5) Womit entfernt man beim Drehen Fließspäne?

F / Metallbearbeitung V 2.0

F 17 Information für den Prüfer

F / Metallbearbeitung V 2.0

F 17 Drehen




Mit freundlicher Genehmigung von
Ing. Leitner Alexander BEd
Inhaber der Bildrechte.

F / Metallbearbeitung V 2.0

F Spezieller Fachbereich

F 18 Drehen	F 18 Information für den Prüfer
<ol style="list-style-type: none">1) Welche Drehverfahren unterscheidet man nach der Richtung des Vorschubes (Bild 1)?2) Wie müssen Drehwerkzeuge gespannt werden?3) Welche Kegelformen können beim Kegeldrehen mit dem Leitlineal und durch Verstellung des Reitstockes gefertigt werden?4) Wie erfolgt der Vorschub beim Kegeldrehen mittels Oberschlittenverstellung?5) Welche Vorkehrungen müssen Sie treffen, wenn z.B. Stangenmaterial $\varnothing 20$ mm mit einer Länge von 2 Metern bearbeitet werden soll? (Stangenmaterial ragt durch die Hohlwelle).	
F / Metallbearbeitung V 2.0	F / Metallbearbeitung V 2.0

F 18 Drehen
<div data-bbox="461 1406 1129 1890" style="border: 1px solid black; padding: 20px; text-align: center;">Grafik momentan nicht verfügbar</div> <p data-bbox="180 1989 718 2018">Copyright: Fachkunde Metall, 57. Aufl., Verlag Europa-Lehrmittel</p> 
F / Metallbearbeitung V 2.0

F Spezieller Fachbereich

F 19 Schleifen

- 1) Welche Vorteile hat das Schleifen?
- 2) Wie wird beim Schleifen die Schnittgeschwindigkeit angegeben?
- 3) Nennen Sie Ursachen für schlechte Schleifoberflächen.
- 4) Aus welchen Teilen besteht eine Schleifscheibe (siehe Bild)?
- 5) Was versteht man unter Härte einer Schleifscheibe?
- 6) Nennen Sie Unfallverhütungsmaßnahmen beim Schleifen mit einem Winkelschleifer.

F / Metallbearbeitung V 2.0

F 19 Information für den Prüfer

F / Metallbearbeitung V 2.0

F 19 Schleifen

Bild 1



Mit freundlicher Genehmigung von **Ing. Leitner Alexander BEd** Inhaber der Bildrechte.


F / Metallbearbeitung V 2.0

F Spezieller Fachbereich

F 20 Schleifen	F 20 Information für den Prüfer
<ol style="list-style-type: none">1) Welche Schleifverfahren kennen Sie? Nennen Sie mindestens Vier.2) Welche Aufgabe hat die Bindung einer Schleifscheibe?3) Wie wird die Härte einer Schleifscheibe angegeben?4) Welchen Zweck hat das Abrichten von Schleifscheiben?5) Mit welchen Werkzeugen werden Schleifarbeiten an einem Schleifbock abgerichtet (Bild 1)?6) Nennen Sie Unfallverhütungsmaßnahmen beim Schleifscheibenwechsel.	
F / Metallbearbeitung V 2.0	F / Metallbearbeitung V 2.0

F 20 Schleifen
<div data-bbox="461 1408 1129 1892" style="border: 1px solid black; padding: 20px; width: fit-content; margin: auto;"><p>Grafik momentan nicht verfügbar</p></div>
F / Metallbearbeitung V 2.0

Copyright: Fachkunde Metall, 57. Aufl., Verlag Europa-Lehrmittel




F Spezieller Fachbereich

F 21 Schleifen	F 21 Information für den Prüfer
<ol style="list-style-type: none">1) Was verstehen Sie unter dem Arbeitsvorgang „Schleifen“?2) Warum müssen Schleifscheiben ausgewuchtet werden?3) Welche Aufgabe haben die Spankammern (Poren) einer Schleifscheibe (siehe Bild)?4) Nennen Sie vier Arten (Formen) von Schleifscheiben.5) Nennen Sie drei Sicherheitsregeln beim Schleifen auf Schleifmaschinen.	
F / Metallbearbeitung V 2.0	F / Metallbearbeitung V 2.0

F 21 Schleifen
<div data-bbox="461 1404 1129 1888" style="border: 1px solid black; padding: 20px; width: fit-content; margin: auto;"><p>Grafik momentan nicht verfügbar</p></div>
F / Metallbearbeitung V 2.0

Copyright: Fachkunde Metall, 57. Aufl., Verlag Europa-Lehrmittel



F Spezieller Fachbereich

F 22 Fräsen

- 1) Benennen Sie die einzelnen Fräser aus dem Prüfungskoffer.
- 2) Wozu werden die Fräser aus Bild 1 verwendet?
- 3) Aus welchen Werkstoffen sind diese Fräser?
- 4) Wie werden Fräser gespannt?
- 5) Welche Kegel sind bei den Werkzeugaufnahmen am gebräuchlichsten?
- 6) Nennen Sie verschiedene Unfallverhütungsvorschriften beim Fräsen.

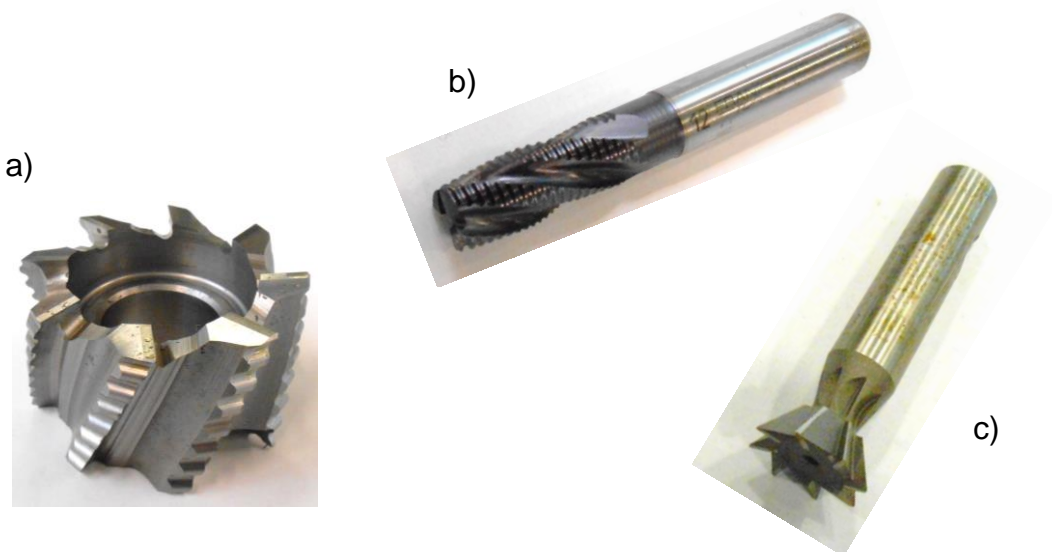
F / Metallbearbeitung V 2.0

F 22 Information für den Prüfer

F / Metallbearbeitung V 2.0

F 22 Fräsen

Bild 1



Mit freundlicher Genehmigung von **Ing. Leitner Alexander BEd** Inhaber der Bildrechte.

F / Metallbearbeitung V 2.0

F Spezieller Fachbereich

F 23 Fräsen

- 1) Wie können Werkstücke beim Fräsen gespannt werden?
- 2) Nennen Sie den Unterschied zwischen Gegen- und Gleichlaufräsen (Bild 1).
- 3) Wann ist das Gleichlaufräsen von Vorteil?
- 4) Wann wird das Gegenlaufräsen angewendet?
- 5)
 - a) Wie müssen Handräder bei Fräsmaschinen beschaffen sein?
 - b) Was ist beim Aufspannen von Fräsworkzeugen bezüglich Unfallverhütung zu beachten?

F / Metallbearbeitung V 2.0

F 23 Information für den Prüfer

F / Metallbearbeitung V 2.0

F 23 Fräsen

Grafik momentan nicht verfügbar

F / Metallbearbeitung V 2.0

F Spezieller Fachbereich

F 24 Fräsen	F 24 Information für den Prüfer
<ol style="list-style-type: none">1) Nennen Sie zwei grundlegende Fräserarten.2) Wie werden Fräsverfahren nach der Vorschubrichtung unterteilt (Bild 1)?3) Was (Werkzeug – Werkstück) führt beim Fräsen die Schnitt-, die Vorschub- bzw. die Zustellbewegung durch?4) Wie berechnet man den Vorschub beim Fräsen? (Formel)5) Wie berechnet man die Drehzahl beim Fräsen? (Formel)	
F / Metallbearbeitung V 2.0	F / Metallbearbeitung V 2.0

F 24 Fräsen
<div data-bbox="461 1391 1129 1877" style="border: 1px solid black; padding: 20px; text-align: center;">Grafik momentan nicht verfügbar</div>
F / Metallbearbeitung V 2.0

Copyright: Fachkunde Metall, 57. Aufl., Verlag Europa-Lehrmittel

