

Fragenkatalog

für Prüfungskandidaten

Lehrabschlussprüfung

WERKZEUGBAU- TECHNIK

GRUND- UND HAUPTMODUL H 6

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 Januar 2014

Der Arbeitskreis für
Lehrabschlussprüfung Metalltechnik

Autoren:
alle Arbeitskreise Metalltechnik
Ing. LEITNER Alexander BEd.
FINEDER Rudolf

Erstellt: Ing. LEITNER Alexander BEd.

Prüfstoffaufgliederung für das Fachgespräch

METALLTECHNIK WERKZEUGBAUTECHNIK

Fragengebiet 1 (Dienstgeber)

- A Werk- und Hilfsstoffe (GM)
- B Maschinenelemente (GM)
- C Berufsbezogenes Arbeiten (HM)

Fragengebiet 2 (Dienstnehmer)

- D Maschinen- und Anlagentechnik (HM)
- E Grundlagen der Fertigungstechnik (GM)
- F Spezieller Fachbereich (HM)

(GM) ... Grundmodul

(HM) ... Hauptmodul

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 / Metalltechnik - Grundmodul V4.0

A / Metalltechnik - Grundmodul V4.0

A 01 Einteilung der Metalle

A / Metalltechnik - Grundmodul V4.0

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 / Metalltechnik - Grundmodul V4.0

A / Metalltechnik - Grundmodul V4.0

A 02 Eisen-Gusswerkstoffe

A / Metalltechnik - Grundmodul V4.0

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 / Metalltechnik - Grundmodul V4.0

A / Metalltechnik - Grundmodul V4.0

A 03 Gusswerkstoffe - Stahlguss

A / Metalltechnik - Grundmodul V4.0

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 / Metalltechnik - Grundmodul V4.0

A / Metalltechnik - Grundmodul V4.0

A 04 Stahl

A / Metalltechnik - Grundmodul V4.0

A Werk- und Hilfsstoffe

A 05 Stahl

- 1) Übersetzen Sie die Stahlbezeichnung C10E
- 2) Wie beeinflusst der Kohlenstoffgehalt und der Schwefel den Stahl?
- 3) Übersetzen Sie die Stahlbezeichnung 10CrMo9-10
- 4) Übersetzen Sie die Stahlbezeichnung X5CrNi18-10
- 5) Erklären Sie den Begriff „Zähigkeit“ anhand eines Beispiels!
- 6) Aus welchem Grund sind Automatenstähle nicht schweißgeeignet?

A / Metalltechnik - Grundmodul V4.0

A / Metalltechnik - Grundmodul V4.0

A 05 Stahl

A / Metalltechnik - Grundmodul V4.0

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 / Metalltechnik - Grundmodul V4.0

A / Metalltechnik - Grundmodul V4.0

A 06 Stahl

A / Metalltechnik - Grundmodul V4.0

A Werk- und Hilfsstoffe

A 07 Stahl

- 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 / Metalltechnik - Grundmodul V4.0

A / Metalltechnik - Grundmodul V4.0

A 07 Stahl

A / Metalltechnik - Grundmodul V4.0

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 / Metalltechnik - Grundmodul V4.0

A / Metalltechnik - Grundmodul V4.0

A 08 Stahl

A / Metalltechnik - Grundmodul V4.0

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 / Metalltechnik - Grundmodul V4.0

A / Metalltechnik - Grundmodul V4.0

A 09 Stahl

A / Metalltechnik - Grundmodul V4.0

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 / Metalltechnik - Grundmodul V4.0

A / Metalltechnik - Grundmodul V4.0

A 10 Einteilung der Metalle

A / Metalltechnik - Grundmodul V4.0

A Werk- und Hilfsstoffe

A 11 Stahl

- 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 / Metalltechnik - Grundmodul V4.0

A / Metalltechnik - Grundmodul V4.0

A 11 Stahl

A / Metalltechnik - Grundmodul V4.0

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 / Metalltechnik - Grundmodul V4.0

A / Metalltechnik - Grundmodul V4.0

A 12 NE - Metalle

A / Metalltechnik - Grundmodul V4.0

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 / Metalltechnik - Grundmodul V4.0

A 13 Information für den Prüfer

A / Metalltechnik - Grundmodul V4.0

A 13 NE - Metalle

A / Metalltechnik - Grundmodul V4.0

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 / Metalltechnik - Grundmodul V4.0

A 14 Information für den Prüfer

A / Metalltechnik - Grundmodul V4.0

A 14 NE - Metalle

A / Metalltechnik - Grundmodul V4.0

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 / Metalltechnik - Grundmodul V4.0

A / Metalltechnik - Grundmodul V4.0

A 15 Sinterwerkstoffe

A / Metalltechnik - Grundmodul V4.0

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 / Metalltechnik - Grundmodul V4.0

A / Metalltechnik - Grundmodul V4.0

A 16 Kunststoffe

A / Metalltechnik - Grundmodul V4.0

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 / Metalltechnik - Grundmodul V4.0

A / Metalltechnik - Grundmodul V4.0

A 17 Kunststoffe

A / Metalltechnik - Grundmodul V4.0

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 / Metalltechnik - Grundmodul V4.0

A / Metalltechnik - Grundmodul V4.0

A 18 Kunststoffe

A / Metalltechnik - Grundmodul V4.0

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 / Metalltechnik - Grundmodul V4.0

A / Metalltechnik - Grundmodul V4.0

A 19 Korrosion

A / Metalltechnik - Grundmodul V4.0

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 / Metalltechnik - Grundmodul V4.0

A / Metalltechnik - Grundmodul V4.0

A 20 Lote, Flussmittel

A / Metalltechnik - Grundmodul V4.0

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 / Metalltechnik - Grundmodul V4.0

A / Metalltechnik - Grundmodul V4.0

A 21 Schmierstoffe

A / Metalltechnik - Grundmodul V4.0

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 / Metalltechnik - Grundmodul V4.0

A / Metalltechnik - Grundmodul V4.0

A 22 Schleifmittel

A / Metalltechnik - Grundmodul V4.0

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 / Metalltechnik - Grundmodul V4.0

A / Metalltechnik - Grundmodul V4.0

A 23 Werkstoffprüfung

A / Metalltechnik - Grundmodul V4.0

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 Brinellhärteprüfung?
- 3) Wo wird die Vickershärteprüfung vorwiegend eingesetzt?
- 4) Welche Form hat der Eindringkörper bei der Vickershärteprüfung?
- 5) Wo wird die Rockwellhärteprüfung eingesetzt?
- 6) Welche Form hat der Eindringkörper bei der Rockwellhärteprüfung HRC?
- 7) Nennen Sie 3 zerstörungsfreie Werkstoffprüfverfahren?

A / Metalltechnik - Grundmodul V4.0

A / Metalltechnik - Grundmodul V4.0

A 24 Werkstoffprüfung

A / Metalltechnik - Grundmodul V4.0

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 / Metalltechnik - Grundmodul V4.0

A / Metalltechnik - Grundmodul V4.0

A 25 Stahlerzeugung

A / Metalltechnik - Grundmodul V4.0

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 / Metalltechnik - Grundmodul V4.0

B / Metalltechnik - Grundmodul V4.0

B 01 Schrauben und Muttern

B / Metalltechnik - Grundmodul V4.0

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 / Metalltechnik - Grundmodul V4.0

B / Metalltechnik - Grundmodul V4.0

B 02 Schrauben und Muttern

B / Metalltechnik - Grundmodul V4.0

B Maschinenelemente

B 03 Schrauben und Muttern

- 1) Benennen Sie die verschiedenen Schrauben aus dem Prüfungskoffer (Bildermappe).
- 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 / Metalltechnik - Grundmodul V4.0

B / Metalltechnik - Grundmodul V4.0

B 03 Schrauben und Muttern

B / Metalltechnik - Grundmodul V4.0

B Maschinenelemente

B 04 Schrauben und Muttern

- 1) Benennen Sie die verschiedenen Muttern aus dem Prüfungskoffer oder der Bildermappe.
- 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 / Metalltechnik - Grundmodul V4.0

B / Metalltechnik - Grundmodul V4.0

B 04 Schrauben und Muttern

B / Metalltechnik - Grundmodul V4.0

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 / Metalltechnik - Grundmodul V4.0

B / Metalltechnik - Grundmodul V4.0

B 05 Schrauben und Muttern

B / Metalltechnik - Grundmodul V4.0

B Maschinenelemente

B 06 Schraubensicherung

- 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?
- 5) Wann werden Schraubenverbindungen durch löten oder schweißen gesichert?

B / Metalltechnik - Grundmodul V4.0

B / Metalltechnik - Grundmodul V4.0

B 06 Schraubensicherung

B / Metalltechnik - Grundmodul V4.0

B Maschinenelemente

B 07 Stifte

- 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 / Metalltechnik - Grundmodul V4.0

B / Metalltechnik - Grundmodul V4.0

B 07 Stifte

B / Metalltechnik - Grundmodul V4.0

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 / Metalltechnik - Grundmodul V4.0

B / Metalltechnik - Grundmodul V4.0

B 08 Stifte

B / Metalltechnik - Grundmodul V4.0

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 / Metalltechnik - Grundmodul V4.0

1)

B / Metalltechnik - Grundmodul V4.0

B 09 Keile und Federn

B / Metalltechnik - Grundmodul V4.0

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 Scheibefedern verwendet?
- 4) Nennen Sie ein Beispiel für eine Gleitfederverbindung!
- 5) Nennen Sie weitere Verbindungsarten zwischen Welle und Nabe!

B / Metalltechnik - Grundmodul V4.0

B / Metalltechnik - Grundmodul V4.0

B 10 Keile und Federn

B / Metalltechnik - Grundmodul V4.0

B Maschinenelemente

B 11 Nieten

- 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 / Metalltechnik - Grundmodul V4.0

B / Metalltechnik - Grundmodul V4.0

B 11 Nieten

B / Metalltechnik - Grundmodul V4.0

B Maschinenelemente

B 12 Zug-, Druck-, Biegefedern

- 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 / Metalltechnik - Grundmodul V4.0

B / Metalltechnik - Grundmodul V4.0

B 12 Zug-, Druck-, Biegefedern

B / Metalltechnik - Grundmodul V4.0

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 geradverzahnten?
- 4) Worauf ist bei Zahnradgetrieben in Bezug auf ihre Lebensdauer zu achten?

B / Metalltechnik - Grundmodul V4.0

B / Metalltechnik - Grundmodul V4.0

B 13 Zahnräder

B / Metalltechnik - Grundmodul V4.0

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?
- 4) Wie können Zahnräder hergestellt werden?

B / Metalltechnik - Grundmodul V4.0

B / Metalltechnik - Grundmodul V4.0

B 14 Zahnräder

B / Metalltechnik - Grundmodul V4.0

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 / Metalltechnik - Grundmodul V4.0

B / Metalltechnik - Grundmodul V4.0

B 15 Gleit- und Wälzlager

B / Metalltechnik - Grundmodul V4.0

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 / Metalltechnik - Grundmodul V4.0

B / Metalltechnik - Grundmodul V4.0

B 16 Gleit- und Wälzlager

B / Metalltechnik - Grundmodul V4.0

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 / Metalltechnik - Grundmodul V4.0

B / Metalltechnik - Grundmodul V4.0

B 17 Gleit- und Wälzlager

B / Metalltechnik - Grundmodul V4.0

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 / Metalltechnik - Grundmodul V4.0

B / Metalltechnik - Grundmodul V4.0

B 18 Achsen, Wellen, Bolzen

B / Metalltechnik - Grundmodul V4.0

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 / Metalltechnik - Grundmodul V4.0

B / Metalltechnik - Grundmodul V4.0

B 19 Bolzen, Zapfen

B / Metalltechnik - Grundmodul V4.0

B Maschinenelemente

B 20 Dichtungen	
<ol style="list-style-type: none">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 / Metalltechnik - Grundmodul V4.0	B / Metalltechnik - Grundmodul V4.0

B 20 Dichtungen
B / Metalltechnik - Grundmodul V4.0

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 / Metalltechnik - Grundmodul V4.0

B / Metalltechnik - Grundmodul V4.0

B 21 Nieten

B / Metalltechnik - Grundmodul V4.0

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 / Metalltechnik - Grundmodul V4.0

B / Metalltechnik - Grundmodul V4.0

B 22 Kupplungen

B / Metalltechnik - Grundmodul V4.0

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 / Metalltechnik - Grundmodul V4.0

B / Metalltechnik - Grundmodul V4.0

B 23 Riementriebe / Ketten

B / Metalltechnik - Grundmodul V4.0

C Berufsbezogene Arbeiten

C 01 Pneumatik	
<ol style="list-style-type: none">1) Skizzieren Sie das Schaltzeichen eines 5/2- Wegeventils, das allgemein betätigt wird.2) Warum bezeichnet man die Funktion von Zweidruckventilen auch als „UND“-Verknüpfung?3) Wie kann man die „UND“- Verknüpfung auch mit zwei 3/2 Wegeventilen allein verwirklichen?4) Welche Aufgabe haben Druckluftbehälter?5) Welche Anforderungen werden an das Druckluftnetz gestellt?	
C / Werkzeugbautechniker - H6 V3.0	C / Werkzeugbautechniker - H6 V3.0

C 01 Pneumatik
C / Werkzeugbautechniker - H6 V3.0

C Berufsbezogene Arbeiten

C 02 Schneiden	
<ol style="list-style-type: none">1) Welche Schneidverfahren kennen Sie? 2) Was ist der Unterschied zwischen Ausschneiden und Abschneiden? 3) Was verstehen Sie unter Lochen? 4) Erläutern Sie den Begriff Ausklinken! 5) Wie funktioniert das Knabberschneiden? 6) Was verstehen sie unter Feinschneiden? 7) Welche Schneidwerkzeuge kennen Sie	
C / Werkzeugbautechniker - H6 V3.0	C / Werkzeugbautechniker - H6 V3.0

C 02 Schneiden
C / Werkzeugbautechniker - H6 V3.0

C Berufsbezogene Arbeiten

C 03 Schneiden	
<ol style="list-style-type: none">1) Wie können Durchbrüche bei Schneidplatten gestaltet sein?2) Wie können Durchbrüche bei Gesamt-, Fein- und Nachschneidwerkzeugen gestaltet sein?3) Wie soll die Lage des Einspannzapfens bei Schneidwerkzeugen gewählt werden?4) Von welchen Faktoren ist der Schneidspalt abhängig?5) Wie groß ist der Schneidspalt in der Regel?6) Erhält beim Ausschneiden von Außenformen der Stempel oder die Schneidplatte das Nennmaß?	
C / Werkzeugbautechniker - H6 V3.0	C / Werkzeugbautechniker - H6 V3.0

C 03 Schneiden
C / Werkzeugbautechniker - H6 V3.0

C Berufsbezogene Arbeiten

C 04 Drehen

- 1) Welche Faktoren beeinflussen die Wahl der Schnittgeschwindigkeit beim Drehen?
- 2) Wie errechnet sich die Drehzahl?
- 3) Welche Spanform ist beim Drehen ideal, und wie kann man diese erreichen?
- 4) Welche Möglichkeiten gibt es, lange Werkstücke zu drehen?
- 5) Welche Achsen hat eine CNC-Drehmaschine?
- 6) Was verstehen Sie unter einem „Absoluten Programmierverfahren“?

C / Werkzeugbautechniker - H6 V3.0

C / Werkzeugbautechniker - H6 V3.0

C 04 Drehen

C / Werkzeugbautechniker - H6 V3.0

C Berufsbezogene Arbeiten

C 05 Drehen	
<ol style="list-style-type: none">1) Welche Möglichkeit gibt es, lange Werkstücke Plan zu drehen?2) Ist die Schnittgeschwindigkeit beim Schlichtdrehen größer oder kleiner?3) Worin liegt der Unterschied zw. einem linken und einem rechten Drehwerkzeug?4) Was verstehen Sie unter einer Schneidenradiuskompensation?5) Wie werden die Werkzeuge auf CNC-Drehmaschinen gespannt?	
C / Werkzeugbautechniker - H6 V3.0	C / Werkzeugbautechniker - H6 V3.0

C 05 Drehen	
C / Werkzeugbautechniker - H6 V3.0	

C Berufsbezogene Arbeiten

C 06 Drehen	
<ol style="list-style-type: none">1) Welche Möglichkeiten gibt es auf einer Drehmaschine Kegel anzufertigen?2) Was ist beim Einstecken zu beachten?3) Wie erfolgt beim Gewindedrehen der Vorschub?4) Was ist beim Gewindeschneiden mit Schneideisen auf der Drehmaschine zu beachten?5) Welche Zyklen werden bei CNC-Drehmaschinen verwendet?6) In welchen Speicher werden die Werkzeugdaten eingegeben?	
C / Werkzeugbautechniker - H6 V3.0	C / Werkzeugbautechniker - H6 V3.0

C 06 Drehen
C / Werkzeugbautechniker - H6 V3.0

C Berufsbezogene Arbeiten

C 07 Drehen	
<ol style="list-style-type: none">1) Welche Drehteile werden in einem Vierbackenfutter gespannt?2) Wozu verwendet man weiche Backen?3) Erklären Sie die Herstellung eines Trapezgewindes auf der Drehmaschine.4) Welches Spannmittel beim Drehen ist für besonders hohe Drehzahlen geeignet?5) Wie können mehrgängige Gewinde hergestellt werden?6) Wie erfolgt die Gewindeherstellung auf CNC Drehmaschinen?	
C / Werkzeugbautechniker - H6 V3.0	C / Werkzeugbautechniker - H6 V3.0

C 07 Drehen
C / Werkzeugbautechniker - H6 V3.0

C Berufsbezogene Arbeiten

C 08 Drehen	
<ol style="list-style-type: none">1) Was verstehen Sie unter Rändeln?2) Welche Möglichkeiten gibt es Exzenter herzustellen?3) Was ist ein Werkzeugwechsellpunkt?4) Was verstehen Sie unter angetriebenen Werkzeugen beim CNC-Drehen?5) Welche Möglichkeiten der Befestigung von Wendeschneidplatten an Schäften gibt es?6) Was heißt: G01, G02, G03, M30	
C / Werkzeugbautechniker - H6 V3.0	C / Werkzeugbautechniker - H6 V3.0

C 08 Drehen
C / Werkzeugbautechniker - H6 V3.0

C Berufsbezogene Arbeiten

C 09 Schleifen	
<ol style="list-style-type: none">1) Welche Vorteile hat das Schleifen?2) Welche Schleifverfahren kennen Sie?3) Wie wird beim Schleifen die Schnittgeschwindigkeit angegeben?4) Wie ist eine Schleifscheibe aufgebaut?5) Nennen Sie verschiedene Datenträger!6) Sicherheitsvorschriften beim Arbeiten mit der Ständerschleifmaschine	
C / Werkzeugbautechniker - H6 V3.0	C / Werkzeugbautechniker - H6 V3.0

C 09 Schleifen
C / Werkzeugbautechniker - H6 V3.0

C Berufsbezogene Arbeiten

C 10 Schleifen	
<ol style="list-style-type: none">1) Welche Möglichkeiten kennen Sie, um Werkstücke beim Flachsleifen zu spannen?2) Nennen Sie die Ursachen für schlechte Schleifoberflächen.3) Was verstehen Sie unter dem Begriff "Ausfeuern"?4) Warum müssen Schleifscheiben ausgewuchtet werden?5) Was verstehen Sie unter "Profilschleifen"?6) Was heißt "CNC"?7) Was ist beim Schleifen auf Schleifmaschinen bezüglich Unfallverhütung zu beachten?	
C / Werkzeugbautechniker - H6 V3.0	C / Werkzeugbautechniker - H6 V3.0

C 10 Schleifen
C / Werkzeugbautechniker - H6 V3.0

C Berufsbezogene Arbeiten

C 11 Fräsen	
<ol style="list-style-type: none">1) Wozu werden diese Fräswerkzeuge verwendet? 2) Aus welchem Werkstoff sind diese Fräser? 3) Welche Arten der Verzahnung kennen Sie bei Fräswerkzeugen? 4) Was verstehen Sie unter einer Werkzeugradiuskompensation? 5) Was verstehen Sie unter einem Taschenfräszyklus?	
C / Werkzeugbautechniker - H6 V3.0	C / Werkzeugbautechniker - H6 V3.0

C 11 Fräsen
C / Werkzeugbautechniker - H6 V3.0

C Berufsbezogene Arbeiten

C 12 Fräsen

- 1) Was verstehen Sie unter einem hinterdrehten Fräser?
- 2) Was ist ein Referenzpunkt?
- 3) Wie berechnet man die Vorschubgeschwindigkeit beim Fräsen?
- 4) Welche Faktoren spielen bei der Wahl der Schnittgeschwindigkeit eine Rolle?
- 5) Welche Arten von Messerköpfen gibt es?

C / Werkzeugbautechniker - H6 V3.0

C / Werkzeugbautechniker - H6 V3.0

C 12 Fräsen

C / Werkzeugbautechniker - H6 V3.0

C Berufsbezogene Arbeiten

C 13 Fräsen	
<ol style="list-style-type: none">1) Wie berechnet man die Drehzahl des Fräasers?2) Wie wird der Werkstücknullpunkt beim Fräsen festgelegt?3) Wie müssen Fräser beschaffen sein, mit denen man Taschen od. Langlöcher fräsen kann?4) Was ist der Unterschied zw. Absolut- u. Inkrementalprogrammierung?5) Wie werden in der CNC- Technik Werkzeuge vermessen?6) Welche Werkzeugwechselsysteme gibt es bei CNC-Fräsmaschinen?	
C / Werkzeugbautechniker - H6 V3.0	C / Werkzeugbautechniker - H6 V3.0

C 13 Fräsen
C / Werkzeugbautechniker - H6 V3.0

C Berufsbezogene Arbeiten

C 14 Funkerosives Abtragen	
<ol style="list-style-type: none">1) Was verstehen Sie unter einer Funkerosion?2) Welche Methoden des funkerosiven Abtragens kennen Sie?3) Was verstehen Sie unter einem Funkenspalt?4) Was verstehen Sie unter einem Dielektrikum?5) Aus welchen Werkstoffen werden die Elektroden hergestellt?6) Wie wird der Funke erzeugt?7) Wie funktioniert das funkerosive Schneiden?	
C / Werkzeugbautechniker - H6 V3.0	C / Werkzeugbautechniker - H6 V3.0

C 14 Funkerosives Abtragen
C / Werkzeugbautechniker - H6 V3.0

C Berufsbezogene Arbeiten

C 15 Drehen	
<ol style="list-style-type: none">1) Nennen Sie verschiedene Unfall- und Sicherheitsvorschriften beim Drehen! 2) Was ist beim Arbeiten mit Planscheiben zu beachten?3) Sicherheitsvorschriften beim Schmirgeln von Bohrungen?4) Was ist beim Drehen von Stangenmaterial, welches hinten bei der Hohlwelle herausragt, zu beachten?5) Was verstehen Sie unter einem Sicherheitsdrehherz?	
C / Werkzeugbautechniker - H6 V3.0	C / Werkzeugbautechniker - H6 V3.0

C 15 Drehen	
C / Werkzeugbautechniker - H6 V3.0	

C Berufsbezogene Arbeiten

C 16 Steuerungstechnik	
<ol style="list-style-type: none">1) Was versteht man unter einer Verknüpfungssteuerung?2) Was versteht man unter einer Ablaufsteuerung?3) Was zeigt ein Weg-Schritt-Diagramm?4) Was ist eine SPS?5) In welchen Programmiersprachen kann eine SPS programmiert werden?6) Nennen Sie einige berührungslose Sensoren und worauf sie reagieren.	
C / Werkzeugbautechniker - H6 V3.0	C / Werkzeugbautechniker - H6 V3.0

C 16 Steuerungstechnik
C / Werkzeugbautechniker - H6 V3.0

C Berufsbezogene Arbeiten

C 17 Entsorgung von Spänen, Lote

- 1) Was tun Sie, wenn die Art des Werkstoffes nicht erkennbar ist?

- 2) Was ist zu tun, wenn verschiedene Werkstoffe durch Unachtsamkeit miteinander vermengt werden?

- 3) Übersetzen Sie die Lotbezeichnung S-Sn96Ag4.

- 4) Übersetzen Sie die Lotbezeichnung B-Cu60Zn-870/900

C / Werkzeugbautechniker - H6 V3.0

C / Werkzeugbautechniker - H6 V3.0

C 17 Entsorgung von Spänen, Lote

C / Werkzeugbautechniker - H6 V3.0

C Berufsbezogene Arbeiten

C 18 Entsorgung, Dichtungen, Schmierstoffe

- 1) Was verstehen Sie unter Altöl?
- 2) Welche Sonderabfälle kennen Sie?
- 3) Wie sind diese zu entsorgen?
- 4) Nennen Sie eine Möglichkeit des Einsatzes von Gasen zwischen Gleitflächen.
- 5) Wie wird bei ruhenden Dichtungen die Dichtwirkung erreicht?

C / Werkzeugbautechniker - H6 V3.0

C / Werkzeugbautechniker - H6 V3.0

C 18 Entsorgung, Dichtungen, Schmierstoffe

C / Werkzeugbautechniker - H6 V3.0

C Berufsbezogene Arbeiten

C 19 Augenschutz	
<ol style="list-style-type: none">1) Bei welchen Arbeiten ist es aus sicherheitstechnischen Gründen wichtig, einen Augenschutz zu tragen?2) Warum ist es bei diesen Arbeiten notwendig einen Augenschutz zu tragen?3) Welche Art von Augenschutz verwendet man beim Elektro-Schweißen?4) Welche Art von Augenschutz verwendet man beim Autogen-Schweißen?5) Bei welchen Werkstoffen ist es bei der Bearbeitung besonders wichtig, einen Augenschutz zu tragen?	
C / Werkzeugbautechniker - H6 V3.0	C / Werkzeugbautechniker - H6 V3.0

C 19 Augenschutz
C / Werkzeugbautechniker - H6 V3.0

C Berufsbezogene Arbeiten

C 20 Arbeitskleidung

- 1) Welche Arbeitskleidung ist in einer Werkstätte aus sicherheitstechnischen Gründen zu tragen?
- 2) Wie soll der Stoff einer Arbeitskleidung beschaffen sein?
- 3) Welche Arbeitsschuhe sind in der Werkstätte zu empfehlen?
- 4) Bei welchen Arbeiten dürfen Handschuhe getragen werden, und wo sind sie aus sicherheitstechnischen Gründen verboten?
- 5) Bei welchen Arbeiten sind Schutzhelme zu tragen?
- 6) Bei welchen Arbeiten gehört eine Schutzkappe bzw. ein Haarnetz zur Standardarbeitskleidung?

C / Werkzeugbautechniker - H6 V3.0

C / Werkzeugbautechniker - H6 V3.0

C 20 Arbeitskleidung

C / Werkzeugbautechniker - H6 V3.0

C Berufsbezogene Arbeiten

C 21 Giftige und ätzende Stoffe

- 1) Was ist beim Umgang mit giftigen und ätzenden Stoffen zu beachten?
- 2) In welchen Behältern müssen diese Stoffe abgefüllt werden?
- 3) Wie erfolgt die Kennzeichnung dieser Stoffe?
- 4) Benennen Sie die im Bild gezeigten Zeichen.

C / Werkzeugbautechniker - H6 V3.0

C / Werkzeugbautechniker - H6 V3.0

C 21 Giftige und ätzende Stoffe

C / Werkzeugbautechniker - H6 V3.0

C Berufsbezogene Arbeiten

C 22 Händischer Transport

- 1) Was ist beim händischen Transport von Blechen zu beachten?
- 2) Worauf muss man beim händischen Transport von langen Werkstücken achten?
- 3) Was ist beim Heben von schweren Lasten zu beachten?
- 4) Welche Unfallverhütungsmaßnahmen kennen Sie noch beim händischen Transport?

C / Werkzeugbautechniker - H6 V3.0

C / Werkzeugbautechniker - H6 V3.0

C 22 Händischer Transport

C / Werkzeugbautechniker - H6 V3.0

C Berufsbezogene Arbeiten

C 23 Handwerkzeuge	
<ol style="list-style-type: none">1) Was gibt es bei Feilheften in Bezug auf Unfallverhütung zu sagen?2) Was verstehen Sie unter einem Meißelbart?3) Was ist beim Umgang mit einem Hammer zu beachten?4) Sicherheitsvorschriften beim Arbeiten mit Schraubendrehern?5) Sicherheitsvorschriften beim Feilen?6) Sicherheitsvorschriften beim Meißeln?	
C / Werkzeugbautechniker - H6 V3.0	C / Werkzeugbautechniker - H6 V3.0

C 23 Handwerkzeuge
C / Werkzeugbautechniker - H6 V3.0

C Berufsbezogene Arbeiten

C 24 Ordnung und Sauberkeit

- 1) Warum soll in einer Werkstätte Ordnung und Sauberkeit gehalten werden?
- 2) Wie soll ein ortsfester Arbeitsplatz gestaltet sein?
- 3) Welche allgemeine Unfallverhütungsvorschriften kennen Sie?
- 4) Welche Kleidungsvorschriften gelten in der Werkstätte?
- 5) Wie müssen Fluchtwege gekennzeichnet sein?

C / Werkzeugbautechniker - H6 V3.0

C / Werkzeugbautechniker - H6 V3.0

C 24 Ordnung und Sauberkeit

C / Werkzeugbautechniker - H6 V3.0

C Berufsbezogene Arbeiten

C 25 Erste Hilfe

- 1) Sind wir verpflichtet Erste Hilfe zu leisten?

- 2) Wie verhalte ich mich, wenn ich bei einem Unfall Ersthelfer bin?

- 3) Was versteht man unter Hilfskette?

- 4) Erkläre die Sofortmaßnahmen anhand des Bildes auf der Rückseite.

C / Werkzeugbautechniker - H6 V3.0

C / Werkzeugbautechniker - H6 V3.0

C 25 Erste Hilfe

C / Werkzeugbautechniker - H6 V3.0

C Berufsbezogene Arbeiten

C 26 Öle, Schmier-, Kühlschmiermittel	
<p>1) Nennen Sie die Einteilung der Schmierstoffe!</p> <p>2) Zählen Sie die wichtigsten Aufgaben von Schmierstoffen auf!</p> <p>3) Was versteht man unter Viskosität von Schmierstoffen?</p> <p>4) Welche Arten von Kühlschmierstoffen gibt es?</p> <p>5) Welche Aufgaben haben Kühlschmierstoffe?</p>	
C / Werkzeugbautechniker - H6 V3.0	C / Werkzeugbautechniker - H6 V3.0

C 26 Öle, Schmier-, Kühlschmiermittel	
C / Werkzeugbautechniker - H6 V3.0	

C Berufsbezogene Arbeiten

C 27 Messen und Prüfen	
<ol style="list-style-type: none">1) Welche Messfehler kommen häufig beim Messen mit dem Messschieber vor? 2) Erklären Sie die Funktion eines Sinuslineals! 3) Welche Innenfeinmessgeräte kennen Sie? 4) Was verstehen Sie unter dem Begriff Bezugs-Temperatur? 5) Beschreiben Sie das Tuschieren!	
C / Werkzeugbautechniker - H6 V3.0	C / Werkzeugbautechniker - H6 V3.0

C 27 Messen und Prüfen
C / Werkzeugbautechniker - H6 V3.0

C Berufsbezogene Arbeiten

C 28 Prüfen

- 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) Wie werden Endmaße zusammengesetzt?

C / Werkzeugbautechniker - H6 V3.0

C / Werkzeugbautechniker - H6 V3.0

C 28 Prüfen

C / Werkzeugbautechniker - H6 V3.0

C Berufsbezogene Arbeiten

C 29 Wärmebehandlung, Bohren, Senken

- 1) Was sagt Ihnen der Ausdruck "Martensit"?
- 2) Wie heißt das am meisten in Verwendung stehende Bohrwerkzeug?
- 3) Wo verwendet man Wendeplattenbohrer?
- 4) Was verstehen Sie unter einem Spiralsenker?
- 5) Wann ist beim Bohren ein Augenschutz zu tragen?

C / Werkzeugbautechniker - H6 V3.0

C / Werkzeugbautechniker - H6 V3.0

C 29 Wärmebehandlung, Bohren, Senken

C / Werkzeugbautechniker - H6 V3.0

C Berufsbezogene Arbeiten

C 30 Reiben	
<ol style="list-style-type: none">1) Erklären Sie die Herstellung einer Bohrung $\varnothing 8H7$ 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?	
C / Werkzeugbautechniker - H6 V3.0	C / Werkzeugbautechniker - H6 V3.0

C 30 Reiben
C / Werkzeugbautechniker - H6 V3.0

D Maschinen- und Anlagentechnik

D 01 Pressen

- 1) Welche Arten von Pressen kennen Sie?
- 2) Nennen Sie den Unterschied zwischen einer einfach wirkenden und einer zweifach wirkenden Presse?
- 3) Nennen sie verschiedene weggebundene Pressen!
- 4) Welche Sonderpressen gibt es?

D / Werkzeugbautechniker - H6 V3.0

D / Werkzeugbautechniker - H6 V3.0

D 01 Pressen

D / Werkzeugbautechniker - H6 V3.0

D Maschinen- und Anlagentechnik

D 02 Pressen

- 1) Was verstehen Sie unter einer Nachschlagsicherung bei Pressen?
- 2) Welche Möglichkeiten gibt es, um bei Pressen gegen das Hineingreifen in die Gefahrenzone abzusichern?
- 3) Welche Altersbestimmungen gibt es an Pressen?
- 4) Was ist bei offenen Exzenterpressen mit vorne liegenden Pleuel für eine Schutzmaßnahme anzubringen?
- 5) Welche Lärmschutz Maßnahmen gibt es an Pressen?

D / Werkzeugbautechniker - H6 V3.0

D / Werkzeugbautechniker - H6 V3.0

D 02 Pressen

D / Werkzeugbautechniker - H6 V3.0

D Maschinen- und Anlagentechnik

D 03 Pressen, Umformen

- 1) Welche Umformverfahren kennen Sie?
- 2) Was verstehen Sie unter Gesenkumformen?
- 3) Welche Vorteile hat das Gesenkumformen gegenüber spanender Bearbeitung?
- 4) Welche Prägeverfahren kennen Sie?
- 5) Welche Durchdrückverfahren kennen Sie?
- 6) Welche Werkstoffe werden beim Fließpressen verarbeitet?
- 7) Was verstehen Sie unter Tiefziehen?

D / Werkzeugbautechniker - H6 V3.0

D / Werkzeugbautechniker - H6 V3.0

D 03 Pressen, Umformen

D / Werkzeugbautechniker - H6 V3.0

D Maschinen- und Anlagentechnik

D 04 Druckgießen

- 1) Wie ist eine Druckgussmaschine aufgebaut?
- 2) Welche Vorteile hat das Druckgießen?

- 3) Welche Druckgussarten gibt es?
- 4) Welche Aufgaben haben die Überläufe?

- 5) Welche Metalle kann man Druckgießen?

- 6) Nennen Sie den Aufbau einer Druckgussform.

D / Werkzeugbautechniker - H6 V3.0

D / Werkzeugbautechniker - H6 V3.0

D 04 Druckgießen

D / Werkzeugbautechniker - H6 V3.0

D Maschinen- und Anlagentechnik

D 05 CNC

- 1) Nennen Sie einige Kurzbezeichnungen aus der technische Datenverarbeitung!
- 2) Erklären Sie einige dieser Bezeichnungen!
- 3) Worin besteht der Unterschied zwischen CNC und DNC?
- 4) Welche Aufgaben haben Datenträger?
- 5) Nennen Sie 3 verschiedene Datenträger!
- 6) Wie können Daten in Steuerung eingegeben werden?

D / Werkzeugbautechniker - H6 V3.0

D / Werkzeugbautechniker - H6 V3.0

D 05 CNC

D / Werkzeugbautechniker - H6 V3.0

D Maschinen- und Anlagentechnik

D 06 CNC

- 1) Welche Steuerungsarten für CNC-Werkzeugmaschinen kennen Sie?
- 2) Erklären Sie den Unterschied zwischen einer 2 D, 2 1/2 D und 3 D Bahn-Steuerung!
- 3) Wie ist das Funktionsprinzip bei einer Bahnsteuerung?
- 4) Wo werden die verschiedenen Steuerungsarten eingesetzt?
- 5) Nennen Sie die Zuordnungen verschiedener Adressbuchstaben, z.B.: N, G, X, Y, Z, F, S, T, M, zu Steuerungsbefehlen!

D / Werkzeugbautechniker - H6 V3.0

D / Werkzeugbautechniker - H6 V3.0

D 06 CNC

D / Werkzeugbautechniker - H6 V3.0

D Maschinen- und Anlagentechnik

D 07 CNC

- 1) Erklären Sie als Zuordnungshilfe die rechte Handregel!
- 2) Nennen Sie die jeweilige Zuordnung der Koordinatenadressen zu den Maschinenachsen beim Drehen / beim Fräsen!
- 3) Nennen Sie die Adressen für die Wegbedingungen und Schaltinformationen!
- 4) Nennen Sie 4 wichtige M- Funktionen!
- 5) Worin besteht der Unterschied zwischen Absolut und Inkrementalprogrammierung?
- 6) Wie heißen die Adressen für Absolut- und Inkrementaleingabe?

D / Werkzeugbautechniker - H6 V3.0

D / Werkzeugbautechniker - H6 V3.0

D 07 CNC

D / Werkzeugbautechniker - H6 V3.0

D Maschinen- und Anlagentechnik

D 08 CNC

- 1) Wozu dient der Werkstücknullpunkt?
- 2) Wozu dient der Referenzpunkt?
- 3) Wozu dient der Werkzeugwechsellpunkt?
- 4) Erklären Sie den Begriff „Zyklus“
- 5) Welche 3 Zyklen kennen Sie?
- 6) Welche Möglichkeiten der Programmkontrolle kennen Sie?
- 7) Welche Vorsichtsmaßnahmen sind vor jedem Programmstart notwendig?

D / Werkzeugbautechniker - H6 V3.0

D / Werkzeugbautechniker - H6 V3.0

D 08 CNC

D / Werkzeugbautechniker - H6 V3.0

D Maschinen- und Anlagentechnik

D 09 Drehmaschinen

- 1) Nach welchen Merkmalen können Drehmaschinen eingeteilt werden?

- 2) Nennen Sie den Aufbau einer Universaldrehmaschine!

- 3) Wie muss ein Drehmaschinenbett ausgeführt sein?

- 4) Aus welcher Baugruppe besteht der Werkzeugschlitten?

- 5) Wozu dient ein Reitstock und aus welchen Teilen setzt er sich zusammen?

- 6) Wozu ist ein Reitstock seitlich verstellbar?

D / Werkzeugbautechniker - H6 V3.0

D / Werkzeugbautechniker - H6 V3.0

D 09 Drehmaschinen

D / Werkzeugbautechniker - H6 V3.0

D Maschinen- und Anlagentechnik

D 10 Drehmaschinen

- 1) Was ist die Charakteristik einer Frontdrehmaschine?
- 2) Wie kann der Vorschubantrieb einer Drehmaschine vor Überlastung geschützt werden?
- 3) Wozu dient ein Wendeherzgetriebe bei Drehmaschinen?
- 4) Nennen Sie die Vorteile von CNC-Drehmaschinen!
- 5) Was verstehen Sie unter einem Revolverkopf?
- 6) Warum haben CNC-Drehmaschinen einen abgeschlossenen Arbeitsraum?

D / Werkzeugbautechniker - H6 V3.0

D / Werkzeugbautechniker - H6 V3.0

D 10 Drehmaschinen

D / Werkzeugbautechniker - H6 V3.0

D Maschinen- und Anlagentechnik

D 11 Drehmaschinen

- 1) Was verstehen Sie unter einer Karussell-Drehmaschine?
- 2) Beschreiben Sie den Aufbau einer Karussell-Drehmaschine!
- 3) Wozu werden Hinterdrehmaschinen verwendet?
- 4) Wozu dient ein Späneförderer bei CNC-Maschinen?
- 5) Welche Vorteile hat eine Kugelumlaufspindel (Kugelgewindespindel) bei CNC-Maschinen?
- 6) Wie heißt die am häufigsten in Verwendung stehende Drehmaschine die in der Einzelteil- u. Kleinserienfertigung sowie im Werkzeug- u. Vorrichtungsbau eingesetzt wird?

D / Werkzeugbautechniker - H6 V3.0

D / Werkzeugbautechniker - H6 V3.0

D 11 Drehmaschinen

D / Werkzeugbautechniker - H6 V3.0

D Maschinen- und Anlagentechnik

D 12 Fräsmaschinen

- 1) Wie werden Fräsmaschinen nach der Lage ihrer Frässpindel eingeteilt?
- 2) Warum werden im Werkzeugbau vor allem Universal-Fräsmaschinen eingesetzt?
- 3) Welche zusätzlichen Einrichtungen hat eine CNC- Fräsmaschine?
- 4) Mit welchen Steuerungen können CNC-Fräsmaschinen ausgerüstet sein?
- 5) Welche Werkzeugwechselsysteme kennen Sie bei CNC-Fräsmaschinen?

D / Werkzeugbautechniker - H6 V3.0

D / Werkzeugbautechniker - H6 V3.0

D 12 Fräsmaschinen

D / Werkzeugbautechniker - H6 V3.0

D Maschinen- und Anlagentechnik

D 13 Fräsmaschinen

- 1) Wie werden Fräsmaschinen nach dem konstruktiven Aufbau eingeteilt?
- 2) Beschreiben Sie den Aufbau einer Konsolfräsmaschine!

- 3) Was verstehen Sie unter einer Kopierfräsmaschine?
- 4) Welche Fräsmaschinen zählen zu den Konsolfräsmaschinen?

- 5) Welche Fräsmaschinen werden vorwiegend im Werkzeug- und Formenbau verwendet?

D / Werkzeugbautechniker - H6 V3.0

D / Werkzeugbautechniker - H6 V3.0

D 13 Fräsmaschinen

D / Werkzeugbautechniker - H6 V3.0

D Maschinen- und Anlagentechnik

D 14 Schleifmaschinen

- 1) Welche Arten von Schleifmaschinen kennen Sie?
- 2) Beschreiben Sie den Aufbau einer Flachsleifmaschine mit Rechtecktisch!
- 3) Welche Arten von Rundschleifmaschinen kennen Sie?
- 4) Nennen Sie verschiedene Sonderschleifmaschinen!
- 5) Welche Arten von Handschleifmaschinen kennen Sie?
- 6) Was ist der Vorteil einer Spitzenlosschleifmaschine?
- 7) Wie erfolgt der Vorschubantrieb bei Schleifmaschinen?

D / Werkzeugbautechniker - H6 V3.0

D / Werkzeugbautechniker - H6 V3.0

D 14 Schleifmaschinen

D / Werkzeugbautechniker - H6 V3.0

D Maschinen- und Anlagentechnik

D 15 Schleifmaschinen	
<ol style="list-style-type: none">1) Welche Werkstücke können an spitzenlosen Rundschleifmaschinen geschliffen werden?2) Beschreiben Sie den Aufbau einer Außenrundschleifmaschine!3) Welchen Vorteil haben CNC-Schleifmaschinen?4) Wie sollen die Schlittenführungen von Schleifmaschinen gestaltet sein?5) Was bedeuten die Farbkodierungen blau, gelb, rot oder grün bei Trennschleifscheiben?	
D / Werkzeugbautechniker - H6 V3.0	D / Werkzeugbautechniker - H6 V3.0

D 15 Schleifmaschinen
D / Werkzeugbautechniker - H6 V3.0

D Maschinen- und Anlagentechnik

D 16 Entfernen von Spänen, Federrate

- 1) Wie erfolgt das Entfernen von Fließspänen?
- 2) Wie müssen Reiß- und Scherspäne von der Maschine entfernt werden?
- 3) Warum sollen Späne von der Maschine entfernt werden?
- 4) Dürfen Fließspäne mit Handschuhen aus der Spanwanne gezogen werden?
- 5) Welche Schuhe schützen vor Spänen besonders gut?
- 6) Was verstehen Sie unter Federrate R [N/mm]?

D / Werkzeugbautechniker - H6 V3.0

D / Werkzeugbautechniker - H6 V3.0

D 16 Entfernen von Spänen, Federrate

D / Werkzeugbautechniker - H6 V3.0

D Maschinen- und Anlagentechnik

D 17 Scheren und Sägen

- 1) Welche Sicherheitsvorschriften gelten für hydraulische und pneumatische Tafelscheren?
- 2) Was ist bei einer Handhebelschere in Bezug auf die Arbeitssicherheit zu beachten?
- 3) Welche Unfallverhütungsmaßnahmen gelten für Handblechscheren?
- 4) Was ist beim Arbeiten mit Maschinensägen zu beachten?
- 5) Nennen Sie Unfallverhütungsvorschriften beim Arbeiten mit Handsägen

D / Werkzeugbautechniker - H6 V3.0

D / Werkzeugbautechniker - H6 V3.0

D 17 Scheren und Sägen

D / Werkzeugbautechniker - H6 V3.0

D Maschinen- und Anlagentechnik

D 18 Fräsen

- 1) Wie müssen Handräder bei Fräsmaschinen beschaffen sein?
- 2) Was verstehen Sie unter einem Not-Ausschalter?
- 3) Was ist bei der Zerspanung von Magnesium besonders zu beachten?
- 4) Wie entfernen sie Späne beim Fräsen und was beachten sie dabei?
- 5) Nennen sie weitere Sicherheitsvorschriften beim Arbeiten an Fräsmaschinen.

D / Werkzeugbautechniker - H6 V3.0

D / Werkzeugbautechniker - H6 V3.0

D 18 Fräsen

D / Werkzeugbautechniker - H6 V3.0

D Maschinen- und Anlagentechnik

D 19 Krananlagen, Stapler, Hubwagen

- 1) Welche Personen dürfen Kräne bedienen oder fahren?
- 2) Müssen Krane überprüft werden?
- 3) Wer darf einen Stapler fahren?
- 4) Dürfen mit einem Stapler Personen gehoben werden?
- 5) Ist das Mitfahren von Personen am Stapler erlaubt?
- 6) Was ist beim Arbeiten, bzw. Transport mittels Hubwagen zu beachten?

D / Werkzeugbautechniker - H6 V3.0

D / Werkzeugbautechniker - H6 V3.0

D 19 Krananlagen, Stapler, Hubwagen

D / Werkzeugbautechniker - H6 V3.0

D Maschinen- und Anlagentechnik

D 20 Filteranlagen

- 1) Wo werden Filteranlagen eingesetzt?

- 2) Was kann durch die Filteranlagen herausgefiltert werden?

- 3) Warum verwendet man Filteranlagen?

D / Werkzeugbautechniker - H6 V3.0

D / Werkzeugbautechniker - H6 V3.0

D 20 Filteranlagen

D / Werkzeugbautechniker - H6 V3.0

D Maschinen- und Anlagentechnik

D 21 Handfeuerlöscher, Schmierung

- 1) Welche Arten von Feuerlöscher kennen Sie?
- 2) Welche Brandklassen gibt es?

- 3) Müssen Feuerlöscher überprüft werden?
- 4) Nennen Sie die wichtigsten Regeln beim Löschen eines Brandes!

- 5) Welche Vor- und Nachteile besitzt eine hydrostatische Schmierung gegenüber einer hydrodynamischen?

D / Werkzeugbautechniker - H6 V3.0

D / Werkzeugbautechniker - H6 V3.0

D 21 Handfeuerlöscher, Schmierung

D / Werkzeugbautechniker - H6 V3.0

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 / Metalltechnik - Grundmodul V4.2

E / Metalltechnik - Grundmodul V4.2

E 01 Messen und Messgenauigkeit

E / Metalltechnik - Grundmodul V4.2

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 / Metalltechnik - Grundmodul V4.2

E / Metalltechnik - Grundmodul V4.2

E 02 Messen und Messgenauigkeit

E / Metalltechnik - Grundmodul V4.2

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 / Metalltechnik - Grundmodul V4.2

E / Metalltechnik - Grundmodul V4.2

E 03 Messen und Messgenauigkeit

E / Metalltechnik - Grundmodul V4.2

E Grundlagen der Fertigungstechnik

E 04 Prüfen

- 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 / Metalltechnik - Grundmodul V4.2

E / Metalltechnik - Grundmodul V4.2

E 04 Prüfen

E / Metalltechnik - Grundmodul V4.2

E Grundlagen der Fertigungstechnik

E 05 Prüfen

- 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 / Metalltechnik - Grundmodul V4.2

E / Metalltechnik - Grundmodul V4.2

E 05 Prüfen

E / Metalltechnik - Grundmodul V4.2

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 / Metalltechnik - Grundmodul V4.2

E / Metalltechnik - Grundmodul V4.2

E 06 Anreißen

E / Metalltechnik - Grundmodul V4.2

E Grundlagen der Fertigungstechnik

E 07 Sägen	
<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 / Metalltechnik - Grundmodul V4.2	E / Metalltechnik - Grundmodul V4.2

E 07 Sägen	
E / Metalltechnik - Grundmodul V4.2	

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 / Metalltechnik - Grundmodul V4.2

E / Metalltechnik - Grundmodul V4.2

E 08 Feilen

E / Metalltechnik - Grundmodul V4.2

E Grundlagen der Fertigungstechnik

E 09 Gewindeherstellung von Hand	
<ol style="list-style-type: none">1) Beschreiben Sie die Herstellung eines Muttergewindes von Hand!2) Warum verwendet man nur einen 2-teiligen Handgewindebohrersatz (Vor- und Fertigschneider) für Feingewinde und Witworth 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 / Metalltechnik - Grundmodul V4.2	E / Metalltechnik - Grundmodul V4.2

E 09 Gewindeherstellung von Hand	
E / Metalltechnik - Grundmodul V4.2	

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 / Metalltechnik - Grundmodul V4.2

E / Metalltechnik - Grundmodul V4.2

E 10 Meißeln / Schaben

E / Metalltechnik - Grundmodul V4.2

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 / Metalltechnik - Grundmodul V4.2

E / Metalltechnik - Grundmodul V4.2

E 11 Richten / Biegen

E / Metalltechnik - Grundmodul V4.2

E Grundlagen der Fertigungstechnik

E 12 Glühen

- 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 / Metalltechnik - Grundmodul V4.2

E / Metalltechnik - Grundmodul V4.2

E 12 Glühen

E / Metalltechnik - Grundmodul V4.2

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 / Metalltechnik - Grundmodul V4.2

E / Metalltechnik - Grundmodul V4.2

E 13 Härten

E / Metalltechnik - Grundmodul V4.2

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 / Metalltechnik - Grundmodul V4.2

E / Metalltechnik - Grundmodul V4.2

E 14 Härten

E / Metalltechnik - Grundmodul V4.2

E Grundlagen der Fertigungstechnik

E 15 Vergüten

- 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 / Metalltechnik - Grundmodul V4.2

E / Metalltechnik - Grundmodul V4.2

E 15 Vergüten

E / Metalltechnik - Grundmodul V4.2

E Grundlagen der Fertigungstechnik

E 16 Anlassen

- 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 / Metalltechnik - Grundmodul V4.2

E / Metalltechnik - Grundmodul V4.2

E 16 Anlassen

E / Metalltechnik - Grundmodul V4.2

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 / Metalltechnik - Grundmodul V4.2

E / Metalltechnik - Grundmodul V4.2

E 17 Weich- und Hartlöten

E / Metalltechnik - Grundmodul V4.2

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 / Metalltechnik - Grundmodul V4.2

E / Metalltechnik - Grundmodul V4.2

E 18 Kleben

E / Metalltechnik - Grundmodul V4.2

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 / Metalltechnik - Grundmodul V4.2

E / Metalltechnik - Grundmodul V4.2

E 19 Schweißen

E / Metalltechnik - Grundmodul V4.2

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 / Metalltechnik - Grundmodul V4.2

E / Metalltechnik - Grundmodul V4.2

E 20 Bohren

E / Metalltechnik - Grundmodul V4.2

E Grundlagen der Fertigungstechnik

E 21 Bohren	
<ol style="list-style-type: none">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 / Metalltechnik - Grundmodul V4.2	E / Metalltechnik - Grundmodul V4.2

E 21 Bohren	
E / Metalltechnik - Grundmodul V4.2	

E Grundlagen der Fertigungstechnik

E 22 Senken	
<ol style="list-style-type: none">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 / Metalltechnik - Grundmodul V4.2	E / Metalltechnik - Grundmodul V4.2

E 22 Senken	
E / Metalltechnik - Grundmodul V4.2	

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 / Metalltechnik - Grundmodul V4.2

E / Metalltechnik - Grundmodul V4.2

E 23 Reiben

E / Metalltechnik - Grundmodul V4.2

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 / Metalltechnik - Grundmodul V4.2

E / Metalltechnik - Grundmodul V4.2

E 24 Drehen

E / Metalltechnik - Grundmodul V4.2

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 / Metalltechnik - Grundmodul V4.2

E / Metalltechnik - Grundmodul V4.2

E 25 Drehen

E / Metalltechnik - Grundmodul V4.2

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 / Metalltechnik - Grundmodul V4.2

E / Metalltechnik - Grundmodul V4.2

E 26 Fräsen

E / Metalltechnik - Grundmodul V4.2

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 / Metalltechnik - Grundmodul V4.2

E / Metalltechnik - Grundmodul V4.2

E 27 Schleifen

E / Metalltechnik - Grundmodul V4.2

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 / Metalltechnik - Grundmodul V4.2

E / Metalltechnik - Grundmodul V4.2

E 28 Pneumatik

E / Metalltechnik - Grundmodul V4.2

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 / Metalltechnik - Grundmodul V4.2

E / Metalltechnik - Grundmodul V4.2

E 29 Hydraulik

E / Metalltechnik - Grundmodul V4.2

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 / Metalltechnik - Grundmodul V4.2

1)

E / Metalltechnik - Grundmodul V4.2

E 30 CAD / CNC

E / Metalltechnik - Grundmodul V4.2

F Spezieller Fachbereich

F 01 Schneidwerkzeuge	
<ol style="list-style-type: none">1) Wie werden Schneidwerkzeuge nach dem Fertigungsablauf eingeteilt?2) Nennen Sie den Unterschied zwischen einem Einverfahr- und einem Folgeschneidwerkzeug!3) Was ist die Charakteristik eines Folgeschneidwerkzeuges?4) Was ist die Charakteristik eines Gesamtschneidwerkzeuges?5) Welche Werkstücke werden mit Gesamtschneidwerkzeugen hergestellt?6) Erklären Sie den Aufbau eines Folgeschneidwerkzeuges!	
F / Werkzeugbautechniker - H6 V3.0	F / Werkzeugbautechniker - H6 V3.0

F 01 Schneidwerkzeuge
F / Werkzeugbautechniker - H6 V3.0

F Spezieller Fachbereich

F 02 Schneidwerkzeuge	
<ol style="list-style-type: none">1) Was verstehen Sie unter einem Beschneidwerkzeug?2) Was verstehen Sie unter einem Abgratschneidwerkzeug?3) Wozu dienen Nachschneidwerkzeuge?4) Wie ist ein Feinschneidwerkzeug aufgebaut?5) Welche Art von Presse benötigt man bei einem Feinschneidwerkzeug?6) Was bewirkt die Ringzacke bei einem Feinschneidwerkzeug?	
F / Werkzeugbautechniker - H6 V3.0	F / Werkzeugbautechniker - H6 V3.0

F 02 Schneidwerkzeuge
F / Werkzeugbautechniker - H6 V3.0

F Spezieller Fachbereich

F 03 Schneidwerkzeuge	
<ol style="list-style-type: none">1) Nennen Sie die verschiedenen Bauteile eines Schneidwerkzeuges!2) Aus welchen Werkstoffen werden die wichtigsten Bauteile hergestellt?3) Wie können Schneideplattendurchbrüche ausgeführt sein?4) Wozu dienen Docken?5) Wie werden Säulengestelle mit dem Pressenstößel verbunden.	
F / Werkzeugbautechniker - H6 V3.0	F / Werkzeugbautechniker - H6 V3.0

F 03 Schneidwerkzeuge
F / Werkzeugbautechniker - H6 V3.0

F Spezieller Fachbereich

F 04 Schneidwerkzeuge	
<ol style="list-style-type: none">1) Welche Möglichkeiten der Vorschubbegrenzung gibt es bei Schneidwerkzeugen?2) Was verstehen Sie unter einem Seitenschneider?3) Welche Ausführungen von Seitenschneidern kennen Sie?4) In welchem Fall werden Abdrückstifte (Klebestifte) vorgesehen?	
F / Werkzeugbautechniker - H6 V3.0	F / Werkzeugbautechniker - H6 V3.0

F 04 Schneidwerkzeuge
F / Werkzeugbautechniker - H6 V3.0

F Spezieller Fachbereich

F 05 Schneidwerkzeuge	
<ol style="list-style-type: none">1) Wovon hängt die Größe des Schneidspaltes ab? 2) Wie groß wird in der Regel der Schneidspalt gewählt? 3) Wann bekommt der Schneidplattendurchbruch und wann der Lochstempel das Nennmaß des Schnittteils? 4) Warum muss die Lage des Einspannzapfens genau berechnet werden? 5) Wofür werden Messerschneidwerkzeuge verwendet? 6) Wie müssen die Messer bei Messerschneidwerkzeugen für Innen- und Außenformen gestaltet sein?	
F / Werkzeugbautechniker - H6 V3.0	F / Werkzeugbautechniker - H6 V3.0

F 05 Schneidwerkzeuge
F / Werkzeugbautechniker - H6 V3.0

F Spezieller Fachbereich

F 06 Stanzwerkzeuge

- 1) Wie ist ein Tiefziehwerkzeug aufgebaut?
- 2) Welche 2 Arten von Biegewerkzeugen gibt es?
- 3) Was verstehen Sie unter einem Biegeverbundwerkzeug?
- 4) Nennen Sie Umformwerkzeuge mit Wirkmedien!
- 5) Beschreiben Sie den Aufbau eines Umformwerkzeuges, wo als Wirkmedium Flüssigkeit verwendet wird!
- 6) Welchen Vorteil haben Verbundwerkzeuge?

F / Werkzeugbautechniker - H6 V3.0

F / Werkzeugbautechniker - H6 V3.0

F 06 Stanzwerkzeuge

F / Werkzeugbautechniker - H6 V3.0

F Spezieller Fachbereich

F 07 Stanzwerkzeuge	
<ol style="list-style-type: none">1) Nennen Sie verschiedene Stanzwerkzeuge!2) Welche Prägwerkzeuge kennen Sie?3) Was ist der Unterschied zwischen einem Voll- und einem Hohlprägwerkzeug?4) Wie ist ein Prägerichtwerkzeug aufgebaut?5) Nennen Sie die wichtigsten Teile eines Tiefziehwerkzeuges?6) Welche Aufgabe hat der Niederhalter eines Tiefziehwerkzeuges?7) Was versteht man unter „Ziehverhältnis“ bei Ronden?	
F / Werkzeugbautechniker - H6 V3.0	F / Werkzeugbautechniker - H6 V3.0

F 07 Stanzwerkzeuge
F / Werkzeugbautechniker - H6 V3.0

F Spezieller Fachbereich

F 08 Vorrichtungen	
<ol style="list-style-type: none">1) Wozu dienen Fräs- und Bohrvorrichtungen?2) Aus welchen Elementen bestehen Fräs- und Bohrvorrichtungen?3) Welche Bestimmteile werden im Vorrichtungsbau verwendet?4) Welcher Teil einer Vorrichtung hält das Werkstück während der Bearbeitung in einer fixen Lage?5) Welchen Vorteil hat die Dreipunktauflage beim Spannen von Werkstücken?	
F / Werkzeugbautechniker - H6 V3.0	F / Werkzeugbautechniker - H6 V3.0

F 08 Vorrichtungen
F / Werkzeugbautechniker - H6 V3.0

F Spezieller Fachbereich

F 09 Vorrichtungen	
<ol style="list-style-type: none">1) Welche Anforderungen werden an Spannvorrichtungen für Werkzeugmaschinen gestellt? 2) Wie können Spanneinrichtungen von Vorrichtungen betätigt werden? 3) Welche Hilfsspannelemente kennen Sie? 4) Nennen Sie verschiedene Bedienelemente! 5) Welche Vorrichtungenschlösser kennen Sie? 6) Wie können Vorrichtungen auf der Werkzeugmaschine aufgenommen und gespannt werden?	
F / Werkzeugbautechniker - H6 V3.0	F / Werkzeugbautechniker - H6 V3.0

F 09 Vorrichtungen
F / Werkzeugbautechniker - H6 V3.0

F Spezieller Fachbereich

F 10 Vorrichtungen	
<ol style="list-style-type: none">1) Welche Arten von Bohrvorrichtungen kennen Sie?2) Nennen Sie verschiedene Arten von Bohrbuchsen!3) Wozu dienen Bundbohrbuchsen?4) Welche Vor- und Nachteile besitzen Schwenkbohrvorrichtungen?5) Welche Arten von Fräsvorrichtungen kennen Sie?	
F / Werkzeugbautechniker - H6 V3.0	F / Werkzeugbautechniker - H6 V3.0

F 10 Vorrichtungen
F / Werkzeugbautechniker - H6 V3.0

F Spezieller Fachbereich

F 11 Press- und Formwerkzeuge	
<ol style="list-style-type: none">1) Was verstehen Sie unter einem Formpresswerkzeug? 2) Nennen Sie die wichtigsten Teile eines Formpresswerkzeuges! 3) Was ist der Unterschied zwischen Formpressen und Spritzpressen? 4) Nennen Sie die Vorteile eines Spritzpresswerkzeuges! 5) Wie erfolgt die Beheizung bei Formpresswerkzeugen?	
F / Werkzeugbautechniker - H6 V3.0	F / Werkzeugbautechniker - H6 V3.0

F 11 Press- und Formwerkzeuge
F / Werkzeugbautechniker - H6 V3.0

F Spezieller Fachbereich

F 12 Spritzgießwerkzeuge	
<ol style="list-style-type: none">1) Wie ist eine Spritzgießmaschine aufgebaut?2) Beschreiben Sie den Aufbau eines Spritzgießwerkzeuges!3) Was versteht man unter einem Anguss?4) Welche Angussmöglichkeiten gibt es?5) Welche Werkstoffe werden an Spritzgießmaschinen verarbeitet?6) Worauf muss bei der Temperierung von Spritzgießwerkzeugen geachtet werden?7) Wie wird der Spritzdruck beim Spritzgießen erzeugt?8) Warum sollten Flächen von Spritzgussteilen eine Neigung haben?	
F / Werkzeugbautechniker - H6 V3.0	F / Werkzeugbautechniker - H6 V3.0

F 12 Spritzgießwerkzeuge	
F / Werkzeugbautechniker - H6 V3.0	

F Spezieller Fachbereich

F 13 Schnitt- und Stanzwerkzeuge	
<ol style="list-style-type: none">1) Wie groß muss der Abstand zwischen Oberwerkzeug und Führungsplatte sein, damit keine Quetschmöglichkeit besteht? Wie kann man vor Quetschungen absichern?2) Wie sollen Schnitt- und Stanzwerkzeuge transportiert werden?3) Wie soll die Umschaltmöglichkeit von Einzel- auf Dauerhub ausgeführt sein?4) Welche Schutzeinrichtungen kennen Sie an Pressen?	
F / Werkzeugbautechniker - H6 V3.0	F / Werkzeugbautechniker - H6 V3.0

F 13 Schnitt- und Stanzwerkzeuge
F / Werkzeugbautechniker - H6 V3.0

F Spezieller Fachbereich

F 14 Spannwerkzeuge	
<ol style="list-style-type: none">1) Welche Möglichkeiten gibt es, um Werkstücke beim Fräsen zu spannen?2) Welche Möglichkeiten gibt es, um Werkstücke beim Drehen zu spannen?3) Wie werden Flachstücke beim Flachsleifen gespannt?4) Welche Möglichkeiten gibt es, beim Rundschleifen Werkstücke aufzuspannen?5) Wie können beim Bohren Werkstücke gespannt werden?6) Welche Spannwerkzeuge werden in der Serienfertigung verwendet?7) Mit welchem Spannwerkzeug erreicht man eine hohe Rundlaufgenauigkeit beim Drehen?	
F / Werkzeugbautechniker - H6 V3.0	F / Werkzeugbautechniker - H6 V3.0

F 14 Spannwerkzeuge
F / Werkzeugbautechniker - H6 V3.0

F Spezieller Fachbereich

F 15 Spannwerkzeuge	
<ol style="list-style-type: none">1) Beschreiben Sie das Aufspannen von Werkstücken mittels Spannpratzen! 2) Welche Spannwerkzeuge verwendet man beim Fräsen, um eine hohe Winkelgenauigkeit zu erhalten? 3) Was verstehen Sie unter einem Stirnmitnehmer? 4) Nennen Sie Möglichkeiten, unförmige Werkstücke auf Drehmaschinen zu spannen? 5) Wie können nicht magnetische Werkstücke auf Flachsleifmaschinen gespannt werden?	
F / Werkzeugbautechniker - H6 V3.0	F / Werkzeugbautechniker - H6 V3.0

F 15 Spannwerkzeuge
F / Werkzeugbautechniker - H6 V3.0

F Spezieller Fachbereich

F 16 Riemen- und Zahnradtrieb	
<ol style="list-style-type: none">1) Wie müssen Riemen- und Zahnradtriebe vor Hineingreifen oder Hineinreißen gesichert sein?2) Wie muss die Schutzvorrichtung ausgeführt sein?3) Warum müssen Getriebekästen bzw. Schutzvorrichtungen innen mit Signalfarben gestrichen sein?4) Muss eine Riemenverkleidung auch Innen geschlossen sein?5) Warum müssen Riemenaufstellungen besonders gut gesichert sein?	
F / Werkzeugbautechniker - H6 V3.0	F / Werkzeugbautechniker - H6 V3.0

F 16 Riemen- und Zahnradtrieb
F / Werkzeugbautechniker - H6 V3.0

F Spezieller Fachbereich

F 17 Schweißen

- 1) Nennen Sie die wichtigsten Unfallverhütungsmaßnahmen beim Autogen-Schweißen!

- 2) Nennen Sie die wichtigsten Unfallverhütungsmaßnahmen beim Elektro- bzw. Schutzgasschweißen!

F / Werkzeugbautechniker - H6 V3.0

F / Werkzeugbautechniker - H6 V3.0

F 17 Schweißen

F / Werkzeugbautechniker - H6 V3.0

F Spezieller Fachbereich

F 18 Seile und Ketten	
<ol style="list-style-type: none">1) Was ist grundsätzlich beim Arbeiten mit Seilen und Ketten zu beachten?2) Wie ist die maximale Tragfähigkeit bei Seilen gekennzeichnet?3) Wann tritt die Ablegereife bei Stahlseilen ein?4) Welche Güteklassen sind bei Ketten am gängigsten und wie sind Sie gekennzeichnet?5) Was ist, wenn die Kennzeichnungsplakette verlorengegangen ist?6) Wann tritt eine Ablegereife ein?	
F / Werkzeugbautechniker - H6 V3.0	F / Werkzeugbautechniker - H6 V3.0

F 18 Seile und Ketten	
F / Werkzeugbautechniker - H6 V3.0	

F Spezieller Fachbereich

F 19 Hilfsstoffe und Energie	
<ol style="list-style-type: none">1) Wofür werden Hilfsstoffe eingesetzt?2) Nennen Sie mindestens zwei Kühlschmierstoffe!3) Nennen Sie mindestens zwei Schleif- und Poliermittel!4) Nennen Sie mindestens zwei Reinigungsmittel für Metalloberflächen!5) Nennen Sie mindestens zwei Hilfsmittel beim Löten!6) Nennen Sie mindestens zwei Beschichtungsstoffe für Oberflächenschutz!7) Nennen Sie mindestens zwei Schmierstoffe!8) Nennen Sie mindestens zwei Energieformen!	
F / Werkzeugbautechniker - H6 V3.0	F / Werkzeugbautechniker - H6 V3.0

F 19 Hilfsstoffe und Energie
F / Werkzeugbautechniker - H6 V3.0

F Spezieller Fachbereich

F 20 Eigenschaften der Werkstoffe	
<ol style="list-style-type: none">1) Erklären Sie den Begriff „Dichte eines Stoffes“ anhand eines Beispiels!2) Erklären Sie den Begriff „Schmelzpunkt“ anhand eines Beispiels!3) Erklären Sie den Begriff „Elektrische Leitfähigkeit“ anhand eines Beispiels!4) Erklären Sie die Begriffe „Elastizität – Plastizität“ anhand eines Beispiels!5) Erklären Sie den Begriff „Härte“ anhand eines Beispiels!	
F / Werkzeugbautechniker - H6 V3.0	F / Werkzeugbautechniker - H6 V3.0

F 20 Eigenschaften der Werkstoffe	
F / Werkzeugbautechniker - H6 V3.0	

F Spezieller Fachbereich

F 21 Gusswerkstoffe - Gusseisen	
<ol style="list-style-type: none">1) Nennen Sie die Normbezeichnung eines Gusswerkstoffes mit Lamellengraphit!2) Nennen Sie zwei Eigenschaften des Werkstoffes EN-GJL-100 und beschreiben Sie die Bruchfläche!3) In welchen Öfen wird Grauguss erschmolzen?4) Woraus besteht das Grundmaterial bei der Graugussherstellung?5) Nennen Sie Beispiele der Verwendung von Gusseisen mit Lamellengraphit!6) Übersetzen Sie die Werkstoffbezeichnung EN-GJS-400-15!7) Nennen Sie Beispiele der Verwendung von Gusseisen mit Kugelgraphit (Sphäroguss)!	
F / Werkzeugbautechniker - H6 V3.0	F / Werkzeugbautechniker - H6 V3.0

F 21 Gusswerkstoffe - Gusseisen
F / Werkzeugbautechniker - H6 V3.0

F Spezieller Fachbereich

F 22 Gusswerkstoffe - Temperguss	
<ol style="list-style-type: none">1) Übersetzen Sie die Werkstoffbezeichnung EN-GJMW-350-4!2) Beschreiben Sie die Bruchfläche von Temperguss!3) Nennen Sie drei Eigenschaften von Temperguss!4) Übersetzen Sie die Werkstoffbezeichnung EN-GJMB-600 !5) Nennen Sie drei Beispiele der Verwendung von weißem und schwarzem Temperguss!	
F / Werkzeugbautechniker - H6 V3.0	F / Werkzeugbautechniker - H6 V3.0

F 22 Gusswerkstoffe - Temperguss
F / Werkzeugbautechniker - H6 V3.0

F Spezieller Fachbereich

F 23 Stahl	
<ol style="list-style-type: none">1) Nennen Sie 2 Verwendungsbeispiele für Allgemeinen Baustahl!2) Nennen Sie 2 Gründe, weshalb Stähle legiert werden!3) Aus welchem Grund werden bei den Stahlbezeichnungen Multiplikatoren verwendet?4) Nennen Sie 3 Multiplikatoren!5) Nennen Sie drei Legierungsanteile, die den Multiplikator 4 haben!6) Übersetzen Sie die Stahlbezeichnung HS 6-5-2-5	
F / Werkzeugbautechniker - H6 V3.0	F / Werkzeugbautechniker - H6 V3.0

F 23 Stahl	
F / Werkzeugbautechniker - H6 V3.0	

F Spezieller Fachbereich

F 24 Stahl	
<ol style="list-style-type: none">1) Nennen Sie die max. Arbeitstemperatur niedriglegierter Werkzeugstähle!2) Nennen Sie die Arbeitstemperatur hochlegierter Werkzeugstähle!3) Nennen Sie die max. Arbeitstemperatur für Hartmetall!4) Weshalb werden Stähle auch nach Nummern geordnet?5) Erklären Sie die Werkstoffnummer 1.0570!6) Suchen Sie sich drei Werkstücke aus Stahl aus dem Prüfungskoffer und erklären Sie diese!	
F / Werkzeugbautechniker - H6 V3.0	F / Werkzeugbautechniker - H6 V3.0

F 24 Stahl	
F / Werkzeugbautechniker - H6 V3.0	

F Spezieller Fachbereich

F 25 Stahl	
<ol style="list-style-type: none">1) Übersetzen Sie die Stahlbezeichnung S275JR!2) Wovon hängt bei Baustählen die Schweißeignung ab?3) Welche Besonderheiten zeichnen Automatenstähle aus?4) Übersetzen Sie die Stahlbezeichnung 10S20!5) Aus welchem Grund sind Automatenstähle nicht schweißgeeignet?6) Welchen C- Gehalt haben Einsatzstähle?7) Welche Eigenschaften haben gehärtete Einsatzstähle?8) Nennen Sie drei Beispiele für Werkstücke aus Einsatzstahl!	
F / Werkzeugbautechniker - H6 V3.0	F / Werkzeugbautechniker - H6 V3.0

F 25 Stahl
F / Werkzeugbautechniker - H6 V3.0

F Spezieller Fachbereich

F 26 Stahl	
<ol style="list-style-type: none">1) Nennen Sie Einsatzmittel zum Aufkohlen der Einsatzstähle!2) Nennen Sie den Arbeitsablauf beim Einsatzhärten!3) In welchem Temperaturbereich erfolgt das Aufkohlen?4) Wovon hängt die Tiefe der Aufkohlungsschicht ab?5) Worauf muss beim Aufkohlen mit flüssigen Einsatzmitteln geachtet werden?6) Welche Möglichkeiten gibt es, dass gewünschte Stellen nicht aufgekühlt werden?	
F / Werkzeugbautechniker - H6 V3.0	F / Werkzeugbautechniker - H6 V3.0

F 26 Stahl
F / Werkzeugbautechniker - H6 V3.0

F Spezieller Fachbereich

F 27 NE - Metalle

- 1) Übersetzen Sie die Bezeichnung GD – ZnAl4Cu1 !
- 2) Übersetzen Sie die Werkstoffbezeichnung CuAl8Fe3 !
- 3) Nennen Sie Dichte und Schmelzpunkt von Aluminium!
- 4) Nennen Sie drei Beispiele für die Verwendung von Kupfer!
- 5) Beschreiben Sie die Oberfläche von Zink!
- 6) Nennen Sie zwei Beispiele für die Verwendung von Zinn!

F / Werkzeugbautechniker - H6 V3.0

F / Werkzeugbautechniker - H6 V3.0

F 27 NE - Metalle

F / Werkzeugbautechniker - H6 V3.0

F Spezieller Fachbereich

F 28 NE - Metalle

- 1) Nennen Sie drei häufig verwendete Nichteisenschwermetalle!
- 2) Nennen Sie den Schmelzpunkt und die Dichte von Kupfer!
- 3) Nennen Sie drei Eigenschaften von Kupfer!
- 4) Wodurch ist Kupfer von selbst vor Korrosion geschützt?
- 5) Erklären Sie die Bearbeitbarkeit von Kupfer!
- 6) Übersetzen Sie die Werkstoffbezeichnung CuZn35 !
- 7) Nennen Sie drei Beispiele für die Verwendung von Kupfer-Zinklegierungen!

F / Werkzeugbautechniker - H6 V3.0

F / Werkzeugbautechniker - H6 V3.0

F 28 NE - Metalle

F / Werkzeugbautechniker - H6 V3.0

F Spezieller Fachbereich

F 29 NE - Metalle

- 1) Worauf muss bei Bearbeitung von Cu-Zn Legierungen geachtet werden?
- 2) Übersetzen Sie die Werkstoffbezeichnung CuSn8 !
- 3) Nennen Sie drei Beispiele für die Verwendung von Kupfer/Zinnlegierungen!
- 4) Übersetzen Sie die Werkstoffbezeichnung NiMn3Al !
- 5) Nennen Sie zwei Beispiele für die Verwendung von Nickel!
- 6) Beschreiben Sie die Oberflächen von Nickel!
- 7) Übersetzen Sie die Werkstoffbezeichnung GD-ZnAl4Cu1 !

F / Werkzeugbautechniker - H6 V3.0

F / Werkzeugbautechniker - H6 V3.0

F 29 NE - Metalle

F / Werkzeugbautechniker - H6 V3.0

F Spezieller Fachbereich

F 30 NE - Metalle	
<ol style="list-style-type: none">1) Übersetzen Sie die Werkstoffbezeichnung PbSb10Sn6 !2) Nennen Sie den Schmelzpunkt und die Dichte von Blei!3) Beschreiben Sie, wodurch Sie den Werkstoff Blei erkennen können!4) Nennen Sie drei Eigenschaften von Blei!5) Nennen Sie zwei Beispiele für die Verwendung von Blei!6) Beschreiben Sie, wodurch Sie den Werkstoff Zinn erkennen können!7) Nennen Sie drei Eigenschaften von Zinn!	
F / Werkzeugbautechniker - H6 V3.0	F / Werkzeugbautechniker - H6 V3.0

F 30 NE - Metalle
F / Werkzeugbautechniker - H6 V3.0

F Spezieller Fachbereich

F 31 NE - Metalle	
<ol style="list-style-type: none">1) Beschreiben Sie, wodurch Sie den Werkstoff Magnesium erkennen können.2) Nennen Sie zwei Beispiele für die Verwendung von Magnesium.3) Beschreiben Sie die Eigenschaften von Titan!4) Nennen Sie zwei Beispiele für die Verwendung von Titan.5) Benennen und beschreiben Sie zwei Nichteisenmetalle aus dem Prüfungskoffer.6) Benennen und beschreiben Sie zwei Lote aus dem Prüfungskoffer.	
F / Werkzeugbautechniker - H6 V3.0	F / Werkzeugbautechniker - H6 V3.0

F 31 NE - Metalle	
F / Werkzeugbautechniker - H6 V3.0	

F Spezieller Fachbereich

F 32 Verbundstoffe, Sinterwerkstoffe	
<ol style="list-style-type: none">1) Welche Werkstoffe werden als Verbundwerkstoffe bezeichnet?2) Wodurch kommt der große Vorteil der Verbundwerkstoffe zustande?3) Aus welchen Komponenten besteht Hartmetall?4) Erklären Sie, wie bei Hartmetall die guten Eigenschaften zustande kommen!5) Aus welchen Pulverwerkstoffen werden Hartmetalle hergestellt?	
F / Werkzeugbautechniker - H6 V3.0	F / Werkzeugbautechniker - H6 V3.0

F 32 Verbundstoffe, Sinterwerkstoffe
F / Werkzeugbautechniker - H6 V3.0

F Spezieller Fachbereich

F 33 Schneidwerkstoffe	
<ol style="list-style-type: none">1) Welche Schneidwerkstoffe kennen Sie?2) Welche Hartmetallsorten kennen Sie?3) Wie erfolgt die farbliche Kennzeichnung von Hartmetall?4) Welche Arbeitstemperatur ist bei Schneidkeramik zulässig und wozu wird Schneidkeramik verwendet?5) Wozu werden Diamantwerkzeuge verwendet?6) Was verstehen Sie unter kubischem Bornitrid?7) Welche Vorteile haben DP beschichtete Schneidplatten?8) Erläutern Sie die Hartmetallbezeichnung „K20“	
F / Werkzeugbautechniker - H6 V3.0	F / Werkzeugbautechniker - H6 V3.0

F 33 Schneidwerkstoffe
F / Werkzeugbautechniker - H6 V3.0

F Spezieller Fachbereich

F 34 Maschinenelemente

- 1) In welche drei Gruppen werden Schrauben grundsätzlich eingeteilt?
- 2) Was verstehen Sie unter einer "Einziehschraube"?
- 3) Welche Formen von Sechskantmuttern kennen Sie und wie wird deren Mutterhöhe ermittelt?
- 4) Nennen Sie ein Beispiel für die Verwendung einer Kreuzlochmutter.
- 5) Wozu verwendet man Kerbstifte (Kerbnägel)?
- 6) Wie erhält man die Maßgenauigkeit bei Stiften?
- 7) Mit welcher Passungsqualität werden Passfedernuten hergestellt?
- 8) Warum ist eine Nietverbindung eine unlösbare Verbindungsart?

F / Werkzeugbautechniker - H6 V3.0

F / Werkzeugbautechniker - H6 V3.0

F 34 Maschinenelemente

F / Werkzeugbautechniker - H6 V3.0