

Fragenkatalog

für

Lehrabschlussprüfung

Maschinen- und Fertigungstechniker

April 2004

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 Prüfungsfragen soll dem Prüfungskandidaten eine 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 werden daher, Werkzeuge, Demonstrationsobjekte, Arbeitsbehelfe oder Schautafeln in das Fachgespräch einbezogen.

Dieser Themenkatalog wurde von einem aus Fachleuten gebildeten Arbeitskreis erstellt, dessen Teilnehmer darum bemüht waren, die Fragen bzw. Themen den Anforderungen der Berufspraxis anzupassen.

Die in der Kurzinformation enthaltene Schlagwörter haben **keinen Anspruch auf Vollständigkeit!**

Linz, im April 2004

[Der Arbeitskreis für Lehrabschlussprüfung Maschinenfertigungstechniker](#)

Lehrabschlussprüfung im Lehrberuf Maschinenfertigungstechniker

Prüfstoffaufgliederung für das Fachgespräch

A WERK- und HILFSSTOFFE

- Einteilung der Metalle
- Baustähle legiert und unlegiert
- Werkzeugstähle legiert und unlegiert
- Hartmetalle
- Schneidwerkstoffe, Sintermetalle
- Nichteisenmetalle
- Nichteisenmetalllegierungen
- Weich- und Hartlote, Flussmittel
- Schmiermittel
- Schleifmittel, Bindemittel
- Korrosion
- Oberflächenschutz von Stahl
- Gusswerkstoffe
- Kunststoffe
- Werkstoffprüfung
- Dichtungswerkstoffe

Lehrabschlussprüfung im Lehrberuf Maschinenfertigungstechniker

Prüfstoffaufgliederung für das Fachgespräch

B MASCHINENELEMENTE

Schrauben und Muttern
Schraubensicherungen
Stifte
Keile und Federn
Nieten
Zug-, Druck- und Biegefedern
Zahnräder
Lagerarten (Gleit- und Wälzlager)
Achsen, Wellen, Zapfen, Bolzen
Dichtungen
Kupplungen
Riementrieb, Kettentrieb
Rohre, Rohrverbindungen

Unfallverhütung an Werkzeugmaschinen

Die gesetzlichen Bestimmungen, die zum Schutze des Arbeiters geschaffen wurden, sind im **Arbeitnehmerschutzgesetz** und in der **Maschinenschutzverordnung** verankert.

Lehrabschlussprüfung im Lehrberuf Maschinenfertigungstechniker

Prüfstoffaufgliederung für das Fachgespräch

C MASCHINEN

Aufstellen von Maschinen

Getriebe

Schweißmaschinen

Schleifmaschinen

Bohrmaschinen

Drehmaschinen + CNC

Fräsmaschinen + CNC

Sägemaschinen

Blechbearbeitungsmaschinen

Unfallverhütung- und Sicherheitsmaßnahmen

Erste Hilfe

Schweißen

Bohren

Drehen

Fräsen

Schleifen

Scheren und Sägen

Lehrabschlussprüfung im Lehrberuf Maschinenfertigungstechniker

Prüfstoffaufgliederung für das Fachgespräch

D ARBEITSVERFAHREN VON HAND

Messen und Messgenauigkeit
Prüfen
Anreißen
Sägen
Feilen
Gewindenormen
Gewindeherstellen von Hand
Meißeln
Biegen- Richten (auch Rohre)
Warmbehandlung von Stählen
(Glühen, Härten, Anlassen, Vergüten)
Weich- und Hartlöten
Kleben
Schweißen
Nieten
Passungen
Thermisches Trennen

Unfallverhütung- und Sicherheitsmaßnahmen

Ordnung und Sauberkeit in der Werkstätte
Handwerkzeuge
Händischer Transport
Wegunfälle
Härten und Anlassen
Giftige und ätzende Stoffe
Scheren und Sägen
Erste Hilfe

Lehrabschlussprüfung im Lehrberuf Maschinenfertigungstechniker

Prüfstoffaufgliederung für das Fachgespräch

E ARBEITSVERFAHREN MIT MASCHINEN

Bohren
Senken
Reiben
Fräsen
Drehen
CNC-Drehen
CNC-Fräsen
CNC-Schleifen
Arbeitssicherheit

Unfallverhütung- und Sicherheitsmaßnahmen

Erste Hilfe
Arbeitskleidung
Augenschutz
Bohren
Drehen
Fräsen
Schleifen
Entfernen von Spänen

Lehrabschlussprüfung im Lehrberuf Maschinenfertigungstechniker

Prüfstoffaufgliederung für das Fachgespräch

C **Hydraulik, Pneumatik und spez. berufsb. Arbeiten**

Ventile

Trennen von Stahlwerkstoffen

Hydraulik+ Schaltpläne

Pneumatik+ Schaltpläne

Kühlmittelpumpe

Fehlerbehebung beim Drehen

Fehlerbehebung beim Fräsen

Skizzen und Symbole

Elektrotechnik

Unfallverhütung- und Sicherheitsmaßnahmen

Erste Hilfe

Scheren und Sägen

Werk- und Hilfsstoffe / A

A 01 Einteilung der Metalle

- 1) Wie werden Metalle grundsätzlich eingeteilt?
- 2) Wie werden Eisenwerkstoffe eingeteilt?
- 3) Nennen Sie zwei Hauptgruppen von Stählen!
- 4) Wozu werden Baustähle verwendet?
- 5) Wie werden Eisengusswerkstoffe eingeteilt?
- 6) Was versteht man unter Stahlguss?
- 7) Wie werden Stähle nach der neuen **ÖNORM EN** bezeichnet?

A 01 Maschinenfertigungstechniker V1 2004

A 01 Antworten

A 01

A 02 Nichteisenmetalle

- 1) Wie werden die **Nichteisenmetalle** eingeteilt?
- 2) Nennen Sie mind. drei Schwermetalle!
- 3) Nennen Sie mind. zwei Leichtmetalle!
- 4) Nennen Sie mind. zwei Edelmetalle!
- 5) Benennen Sie zwei Nichteisenmetalle aus dem Prüfungskoffer!

A 02 Maschinenfertigungstechniker V1 2004

A 02 Antworten

A 02

Werk- und Hilfsstoffe / A

A 03 Stahl

- 1) Nennen Sie zwei Verwendungsbeispiele für allgemeinen Baustahl!
- 2) Erklären Sie die Stahlbezeichnung **St 360** (alte) bzw. die neue Bezeichnung **S 235**!
- 3) Nennen Sie zwei Gründe, weshalb Stähle legiert werden!
- 4) Nennen Sie die Grenze zwischen niedrig- und hochlegiertem Stahl!
- 5) Aus welchem Grund werden bei Stahlbezeichnungen von legierten Stählen Multiplikatoren verwendet?
- 6) Nennen Sie die drei Multiplikatoren!

A 03 Maschinenfertigungstechniker V1 2004

A 03 Antworten

A 03

A 04 Stahl

- 1) Erklären Sie die alte Stahlbezeichnung **Ck 10**, bzw. die neue Bezeichnung **C 10 E**!
- 2) Wie beeinflusst Kohlenstoff den Stahl?
- 3) Nennen Sie mindestens drei Stähle aus der Gruppe der Baustähle!
- 4) Aus welchem Grund sind Automatenstähle schlecht schweißgeeignet?
- 5) Erklären Sie die Stahlbezeichnung **9 S 20**!
- 6) Welchen C-Gehalt haben Einsatzstähle?

A 04 Maschinenfertigungstechniker V1 2004

A 04 Antworten

A 04

Werk- und Hilfsstoffe / A

A 05 Stahl

- 1) Was versteht man unter **Vergüten**?
- 2) Welchen C-Gehalt haben Vergütungsstähle?
- 3) Welche Werkstücke werden aus Vergütungsstählen hergestellt?
- 4) Nennen Sie eine Werkstoffbezeichnung eines unlegierten Vergütungsstahles!
- 5) Wo werden Nitrierstähle bevorzugt verwendet?
- 6) Nennen Sie zwei Beispiele für Werkstücke aus Nitrierstahl!

A 05 Maschinenfertigungstechniker V1 2004

A 05 Antworten

A 05

A 06 Gusswerkstoffe

- 1) Beschreiben Sie den Werkstoff „**Stahlguss**“!
- 2) Nennen und erklären Sie die Werkstoffbezeichnungen **GS 370**!
- 3) Nennen Sie zwei Eigenschaften von **GS**!
- 4) Nenne Sie zwei Beispiele der Verwendung von **GS**!
- 5) Erklären Sie die Werkstoffbezeichnung **GTW 400**!
- 6) Welche Werkstücke werden aus **GTW** angefertigt? (siehe Prüfkoffer)

A 06 Maschinenfertigungstechniker V1 2004

A 06 Antworten

A 06

Werk- und Hilfsstoffe / A

A 07 Werkzeugstahl

- 1) Welchen C-Gehalt haben unlegierte Werkzeugstähle!
- 2) Nennen Sie zwei Beispiele für Werkstücke aus unlegiertem Werkzeugstahl!
- 3) Erklären Sie die Werkstoffbezeichnung **C 105 W1**!
- 4) Welches Abschreckmittel verwendet man bei unlegiertem, bei niedriglegiertem und bei hochlegiertem Werkzeugstahl?
- 5) Nennen Sie zwei Beispiele für Werkstücke aus hochlegiertem Werkzeugstahl!
- 6) Wie erkennt man einen hochlegierten Stahl in der Stückliste?

A 07 Maschinenfertigungstechniker V1 2004

A 07 Antworten

A 07

A 08 Nichteisenmetalle

- 1) Nennen Sie drei häufig verwendete Nichteisenmetalle!
- 2) Welchen Schmelzpunkt und welche Dichte hat Kupfer?
- 3) Nennen Sie drei Eigenschaften von Kupfer!
- 4) Nennen Sie drei Beispiele für die Verwendung von Kupfer!
- 5) Welche Eigenschaften hat Blei und wo wird Blei verwendet?
- 6) Worauf ist bei Arbeiten mit Blei zu achten?

A 08 Maschinenfertigungstechniker V1 2004

A 08 Antworten

A 08

Werk- und Hilfsstoffe / A

A 09 Stahl

- 1) Welche Handelsformen der Stähle kennen Sie?
- 2) Nennen Sie zwei Arten von Formstählen!
- 3) Wie werden Bleche der Dicke nach eingeteilt?
- 4) Welche Eigenschaften haben Federstähle?
- 5) Wofür werden Federstähle verwendet?
- 6) Erklären Sie die Stahlbezeichnungen **C 75** bzw. **C 75 E**!

A 09 Maschinenfertigungstechniker V1 2004

A 09 Antworten

A 09

A 10 Legierungen

- 1) Welchen Zweck hat das Legieren von Metallen?
- 2) Erklären Sie den Vorgang des Legierens von Metallen!
- 3) Wie werden Nichteisenmetall-Legierungen eingeteilt?
- 4) Erklären Sie die Werkstoffbezeichnung **CuZn 35**!
- 5) Nennen Sie zwei Beispiele für die Verwendung von Kupfer– Zink– Legierungen!
- 6) Nennen Sie Bearbeitungsmöglichkeiten von Kupfer- Zink- Legierungen!

A 11 Maschinenfertigungstechniker V1 2004

A 10 Antworten

A 11

Werk- und Hilfsstoffe / A

A 11 Nichteisenmetalle

- 1) Nennen Sie zwei Edelmetalle!
- 2) Nennen Sie die Vorzüge von Edelmetallen gegenüber anderen Metallen!
- 3) Welche Metalle sind Leichtmetalle?
- 4) Nennen Sie zwei Leichtmetalle!
- 5) Nennen Sie den Schmelzpunkt und die Dichte von Aluminium!
- 6) Welche Eigenschaften hat Aluminium?
- 7) Nennen Sie einige Beispiele für die Verwendung von Aluminium!

A 11 Maschinenfertigungstechniker V1 2004

A 11 Antworten

A 11

A 12 Sintermetalle

- 1) Nennen Sie die Fertigungsstufen zur Herstellung gesinterter Werkstücke!
- 2) Welche Vorteile haben gesinterte Werkstücke?
- 3) Nennen Sie die Nachteile der Sintertechnik!
- 4) Aus welchen Pulverwerkstoffen werden Hartmetalle hergestellt?
- 5) Nennen Sie zwei Eigenschaften von Hartmetall!
- 6) Welche Werkstücke werden durch Sintern hergestellt?

A 12 Maschinenfertigungstechniker V1 2004

A 12 Antworten

A 12

Werk- und Hilfsstoffe / A

A 13 Korrosion

- 1) Erklären Sie den Begriff „**Korrosion**“!
- 2) Wodurch kommt Korrosion zustande?
- 3) Nennen Sie die zwei Hauptarten der Korrosion!
- 4) Nennen Sie korrosive Mittel!
(Erklären Sie, weshalb Stahl rostet)
- 5) Wodurch kann bei der Wahl des Werkstoffes Korrosion ausgeschaltet werden?
- 6) Suchen Sie aus dem Prüfungskoffer zwei korrosionsgeschützte Teile aus und erklären Sie, wodurch diese geschützt sind!

A 13 Maschinenfertigungstechniker V1 2004

A 13 Antworten

A 13

A 14 Kunststoffe

- 1) Nennen Sie drei vorteilhafte Eigenschaften von Kunststoffen!
- 2) Nennen Sie drei nachteilige Eigenschaften von Kunststoffen!
- 3) Nennen Sie drei Hauptgruppen der Kunststoffe!
- 4) Nennen Sie zwei Thermoplaste!
- 5) Erklären Sie den Begriff „**Thermoplast**“!
- 6) Erklären Sie den Begriff „**Duroplast**“!

A 14 Maschinenfertigungstechniker V1 2004

A 14 Antworten

A 14

Werk- und Hilfsstoffe / A

A 15 Korrosion

- 1) Erklären Sie den Begriff „**Korrosion**“!
- 2) Wodurch kann man Werkstücke vor Korrosion schützen?
- 3) Welche Methode gibt einen kurzzeitigen und welche einen dauerhaften Korrosionsschutz?
- 4) Was versteht man unter einem „**Elektrolyt**“?
- 5) Erklären Sie die Methode „**Feuerverzinken**“!

A 15 Maschinenfertigungstechniker V1 2004

A 15 Antworten

A 15

A 16 Lote, Flussmittel

- 1) Welche Verbindungstechniken finden in unserem Beruf Anwendung?
- 2) Nennen Sie drei unlösbare Verbindungen!
- 3) Bei welcher Temperatur liegt die Grenze zwischen Weich- und Hartlöten?
- 4) In welchen Formen werden Lote verwendet?
- 5) Nennen Sie drei Metalle, die sich als Lote eignen!
- 6) Erklären Sie die Lotbezeichnung **L-Cu Zn 40!**
- 7) Welche Aufgaben haben Flussmittel?
- 8) Nennen Sie zwei Flussmittel!

A 16 Maschinenfertigungstechniker V1 2004

A 16 Antworten

A 16

Werk- und Hilfsstoffe / A

A 17	Schmierstoffe
1)	Nennen Sie drei wichtige Eigenschaften von Schmierstoffen!
2)	Nennen Sie zwei Arten von Schmierstoffen!
3)	Welche Anforderungen werden an ein Schmieröl gestellt?
4)	Erklären Sie den Begriff „Viskosität“ von Schmierstoffen!
5)	Erklären Sie den Vorteil der Ölschmierung gegenüber der Fettschmierung!
6)	Wann werden Festschmierstoffe eingesetzt?(z. B. MoS₂ , PTFE)
A 17 Maschinenfertigungstechniker V1 2004	

A 17	Antworten
A 17	

A 18	Schmierstoffe
1)	Welche Aufgaben haben Schmier-einrichtungen?
2)	Nennen Sie zwei einfache Schmier-einrichtungen!
3)	Erklären Sie die Funktion einer Druckumlaufschmierung!
4)	Erklären Sie die Begriffe: Stockpunkt bzw. Flammpunkt bei einem Schmierstoff!
5)	Nennen Sie zwei Arten von Reibung!
6)	Erklären Sie die einzelnen Arten gleitender Reibung!
A 18 Maschinenfertigungstechniker V1 2004	

A 18	Antworten
A 18	

Werk- und Hilfsstoffe / A

A 19 Schmiermittel

- 1) Welche Aufgaben haben Schmiermittel?
- 2) Nennen Sie zwei Arten von Schmiermitteln?
- 3) Benennen Sie drei Schmiermittel nach ihrem Ausgangsprodukt!
- 4) Wo werden mineralische Schmiermittel eingesetzt?
- 5) Welche Aufgaben haben Kühlschmiermittel?

A 19 Maschinenfertigungstechniker V1 2004

A 19 Antworten

A 19

A 20 Dichtungen

- 1) Welche Aufgaben haben Dichtungen?
- 2) Welche Werkstoffe sind als Dichtungswerkstoffe geeignet?
- 3) Nennen Sie drei Eigenschaften von Dichtungswerkstoffen!
- 4) Nennen Sie zwei Dichtungen an ruhenden Flächen!
- 5) Welche Dichtungen werden an bewegten Flächen verwendet?

A 20 Maschinenfertigungstechniker V1 2004

A 20 Antworten

A 20

Werk- und Hilfsstoffe / A

A 21	Schleifmittel
1) Erklären Sie den Begriff „ Schleifen “!	
2) Nennen Sie drei Vorteile des Schleifens gegenüber anderen Bearbeitungstechniken!	
3) Aus welchen Teilen besteht eine Schleifscheibe?	
4) Nennen Sie zwei künstliche Schleifmittel!	
5) Welche Formen von Schleifscheiben werden in der Metallbearbeitung verwendet?	
6) Warum müssen Schleifscheiben ausgewuchtet werden?	
A 21 Maschinenfertigungstechniker V1 2004	

A 21	Antworten
A 21	

A 22	Schleifmittel
1) Wie werden Schleifmittel unterschieden?	
2) Nennen Sie zwei natürliche Schleifmittel!	
3) Welche Aufgabe hat die Bindung einer Schleifscheibe?	
4) Mit welchen Buchstaben werden Edelkorund, Siliziumkarbid und Bornitrid bezeichnet?	
5) Was bedeutet Körnung 60?	
6) Wie muss das Gefüge einer Schleifscheibe beschaffen sein, um eine große Spanleistung zu erreichen?	
A 22 Maschinenfertigungstechniker V1 2004	

A 22	Antworten
A 22	

Werk- und Hilfsstoffe / A

A 23 Schleifmittel

- 1) Nennen Sie vier Schleifarbeiten!
- 2) Welche Arten der Bindung gibt es und worin liegt ihre Aufgabe?
- 3) Für welche Werkstoffe werden Siliciumkarbid- Schleifscheiben verwendet?
- 4) Was beeinflusst die Korngröße beim Schleifen?
- 5) Warum wird beim Schleifen gekühlt?

A 23 Maschinenfertigungstechniker V1 2004

A 23 Antworten

A 23

A 24 Schleifmittel

- 1) Nennen Sie drei Schleifmittel!
- 2) Erklären Sie, worüber die Körnung eines Schleifmittels Aufschluss gibt!
- 3) Erklären Sie die Schleifscheibenbezeichnung **A 60 K 8 V 35!**
- 4) Welche Schleifscheibe wird für harte und welche für weiche Werkstoffe verwendet?
- 5) Welchen Vorteil hat das Trennschleifen?

A 24 Maschinenfertigungstechniker V1 2004

A 24 Antworten

A 24

Werk- und Hilfsstoffe / A

A 25 Werkstoffprüfung

- 1) Nennen Sie zwei Aufgaben der Werkstoffprüfung!
- 2) Nennen Sie drei Werkstoffprüfungen, die in der Werkstätte durchgeführt werden können!
- 3) Erklären Sie die Durchführung der Klangprobe!
- 4) Welchen Aufschluss gibt der Kerbschlagversuch über den Werkstoff?

A 25 Maschinenfertigungstechniker V1 2004

A 25 Antworten

A 25

A 26 Härteprüfung

- 1) Erklären Sie den Begriff „**Härte**“ eines Werkstoffes!
- 2) Nennen Sie zwei Härteprüfverfahren!
- 3) Welche Form hat der Eindringkörper bei der Vickers- Härteprüfung und wo wird sie angewendet?
- 4) Nennen Sie Arten der Rockwell- Härteprüfung!
- 5) Nennen Sie zwei zerstörungsfreie Werkstoffprüfungen!

A 26 Maschinenfertigungstechniker V1 2004

A 26 Antworten

A 26

Maschinenelemente / B

B 01 Schrauben

- 1) Um welche Verbindungsart handelt es sich bei einer Schraubverbindung?
- 2) Wie erfolgt die Einteilung der Schrauben nach der Kopfform?
- 3) Wie erfolgt die Einteilung der Schrauben nach der Schaftform?
- 4) Wie hoch ist **der Kopf** einer Sechskantschraube?
- 5) Welche ist die häufigste Gewindeart bei Schrauben?
- 6) Benennen Sie fünf Schrauben aus dem Prüfungskoffer (**Bildermappe B 1**)!

B 01 Maschinenfertigungstechniker V1 2004

B 01 Antworten

B 01

B 02 Schrauben

- 1) Wie werden Schrauben beansprucht?
- 2) Wie wird **die Länge** einer Sechskantschraube angegeben?
- 3) Was verstehen Sie unter der Bezeichnung **8.8** auf einem Schraubenkopf?
- 4) Was verstehen Sie unter einer **Durchsteckschraubverbindung**?
- 5) Wozu werden Gewindestifte verwendet?
- 6) Wo werden **Rändelschrauben** eingesetzt?

B 02 Maschinenfertigungstechniker V1 2004

B 02 Antworten

B 02

Maschinenelemente / B

B 03

Schrauben

- 1) Benennen Sie die Schrauben aus dem Prüfungskoffer (**Bildermappe B 1**)!
- 2) Nennen Sie den **Unterschied** zwischen einer Stiftschraube und einem Gewindestift!
- 3) Geben Sie die Normbezeichnung der Stiftschraube aus dem Prüfungskoffer an!
- 4) Wozu werden Steinschrauben verwendet?
- 5) Was verstehen Sie unter der Bezeichnung **12.9** auf einem Schraubenkopf?
- 6) Erklären Sie die Längenangabe einer Senkschraube **M10 x 40**!

B 03 Maschinenfertigungstechniker V1 2004

B 03

Antworten

B 03

B 04

Schrauben

- 1) Um welche Verbindungsart handelt es sich bei einer Schraubenverbindung?
- 2) Wozu werden **Dehnschrauben** verwendet und wodurch unterscheiden sie sich von herkömmlichen Schrauben?
- 3) Mit welchem Werkzeug werden Dehnschrauben befestigt?
- 4) Wozu werden **Passschrauben** verwendet?
- 5) Wozu verwendet man **Stiftschrauben**, mit welchem Werkzeug werden Sie befestigt?
- 6) Welche Teile einer Schraube sind genormt?

B 04 Maschinenfertigungstechniker V1 2004

B 04

Antworten

B 04

Maschinenelemente / B

B 05

Muttern

- 1) Benennen Sie die verschiedenen Muttern aus dem Prüfungskoffer!
- 2) Bei welchen Muttern reicht die händische Kraft aus, um sie zu befestigen und zu lösen?
- 3) Nennen Sie Verwendungsbeispiele für **Hutmutter**!
- 4) Wozu wird eine **Kronenmutter** verwendet?
- 5) Wie oft kann eine selbstsichernde Mutter verwendet werden und welcher Teil übt die sichernde Funktion aus?

B 05 Maschinenfertigungstechniker V1 2004

B 05

Antworten

B 05

B 06

Muttern

- 1) **Bildermappe B 2**
Nennen Sie mindestens fünf verschiedene Muttern sowie deren Einsatzgebiet!
- 2) Mit welchem Werkzeug wird eine **Nutmutter** befestigt?
- 3) Nennen Sie eine Mutter für die Herstellung einer formschlüssigen Schraubensicherung!
- 4) Für welche Art von Muttern benötigt man einen Stirnlochschlüssel?
- 5) Was verstehen Sie unter der Bezeichnung „ **8** “ auf einer Mutter?

B 06 Maschinenfertigungstechniker V1 2004

B 06

Antworten

B 06

Maschinenelemente / B

B 07 Schraubensicherung

- 1) Welche Aufgaben haben Schraubensicherungen?
- 2) Welche drei Hauptgruppen von Schraubensicherungen kennen Sie?
- 3) **Bildermappe B 3, B 4**

Nennen Sie je drei Arten der jeweiligen Schraubensicherungen!
- 4) Wann werden Schraubenverbindungen durch Löten oder Schweißen gesichert?
- 5) Wie funktioniert eine selbstsichernde Mutter?

B 07 Maschinenfertigungstechniker V1 2004

B 07 Antworten

B 07

B 08 Stifte

- 1) **Bildermappe B 5**
In welchen drei Hauptgruppen werden Stifte eingeteilt?
- 2) Wie werden Stifte nach der Form eingeteilt?
- 3) Was sagen die verschiedenen Stirnflächen von Zylinderstiften aus?
- 4) Wie erkennt man einen gehärteten Zylinderstift?
- 5) Wovon ist die Auswahl von Stiften abhängig?
- 6) Was verstehen Sie unter einem Abscherstift?

B 08 Maschinenfertigungstechniker V1 2004

B 08 Antworten

B 08

Maschinenelemente / B

B 09

Stifte

- 1) **Bildermappe B 5**
In welche drei Hauptgruppen werden Stifte eingeteilt?
- 2) Welche Aufgabe haben Passstifte?
- 3) Wie werden Stifte nach Ihrer Form eingeteilt?
- 4) Wozu verwendet man Kegelstifte?
- 5) Beschreiben Sie den Arbeitsvorgang beim Herstellen einer Stiftverbindung mittels Zylinderstift!
- 6) Wo verwendet man Kerbnägel?

B 09 Maschinenfertigungstechniker V1 2004

B 09

Antworten

B 09

B 10

Stifte

- 1) **Bildermappe B 5**
Nennen Sie drei **Zylinderstiftarten!**
- 2) Welche **Kegelverhältnisse** haben Kegelstifte und auf welchen Durchmesser bezieht sich das Nennmaß?
- 3) Beschreiben Sie die Arbeitsweise beim Herstellen einer Stiftverbindung mittels Kegelstift!
- 4) Nennen Sie Stifte, bei denen die Bohrung nicht gerieben werden muss!
- 5) Was ist beim Eintreiben eines Stiftes in Sacklöcher zu beachten?

B 10 Maschinenfertigungstechniker V1 2004

B 10

Antworten

B 10

Maschinenelemente / B

B 11

Keile

- 1) Was versteht man unter einer **Keilverbindung**?
- 2) Welchen Nachteil haben Keilverbindungen?
- 3) Nennen sie vier Keilarten!
- 4) Welchen **Anzug** haben Längskeile?
- 5) Aus welchem **Material** werden Keile gefertigt?
- 6) Nennen Sie Vorteile von Hohlkeilen und Nasenkeilen!

B 11 Maschinenfertigungstechniker V1 2004

B 11

Antworten

B 11

B 12

Federn

- 1) Nennen Sie den Unterschied zwischen einer **Keil-** und einer **Federverbindung**!
- 2) Wo finden Federverbindungen ihre Anwendung?
- 3) Nennen Sie drei Federarten!
- 4) Wie können **Passfedern** ausgeführt sein?
- 5) Wo werden **Scheibenedern** verwendet? Welchen Nachteil haben sie?
- 6) Nennen Sie ein Beispiel für eine **Gleitfederverbindung**!

B 12 Maschinenfertigungstechniker V1 2004

B 12

Antworten

B 12

Maschinenelemente / B

B 13

Nieten

- 1) Nennen Sie verschiedene unlösbare Verbindungen!
- 2) Warum ist die **Nietverbindung** eine unlösbare Verbindung?
- 3) Wie werden Nieten beansprucht?
- 4) **Bildermappe B 8**
Nennen Sie vier Nietarten!
- 5) Nennen Sie je ein Beispiel für eine feste, eine dichte, und eine feste und dichte Verbindung!
- 6) Warum soll ein Niet aus dem gleichen Werkstoff wie die zu verbindenden Teile bestehen?

B 13 Maschinenfertigungstechniker V1 2004

B 13

Antworten

B 13

B 14

Federn

- 1) Welche Aufgabe haben **Federn**?
- 2) Welche Gruppen von Federn kennen Sie?
- 3) **Bildermappe B 9**
Wie werden Federn nach ihrer Form eingeteilt?
- 4) Wo werden Spiralfedern eingesetzt?
- 5) Wie werden Tellerfedern eingebaut?

B 14 Maschinenfertigungstechniker V1 2004

B 14

Antworten

B 14

Maschinenelemente / B

B 15

Zahnräder

- 1) Welche Aufgaben haben Zahnräder?
- 2) Welche Arten von Zahnrädern kennen Sie?
- 3) Wie ist die Lage der Wellen bei Stirn-, Kegel-, Schnecken-, und Schraubenrädern zueinander?
- 4) Was versteht man unter einem **Ritzel**?
- 5) Welche Verzahnungsarten werden bei Zahnrädern angewendet?
- 6) Welche Vorteile haben schrägverzahnte Zahnräder gegenüber Geradverzahnten?

B 15 Maschinenfertigungstechniker V1 2004

B 15

Antworten

B 15

B 16

Zahnräder

- 1) Worauf ist bei Zahnradgetrieben in Bezug auf ihre Lebensdauer zu achten?
- 2) Was muss bei Zahnrädern, die ineinander greifen sollen, gleich sein?
- 3) Welche Aufgabe haben Zahnstangen in Verbindung mit Zahnrädern?
- 4) Welchen Nachteil haben schrägverzahnte Zahnräder gegenüber geradverzahnten Zahnrädern?
- 5) Nennen Sie vier Möglichkeiten der Zahnradherstellung?
- 6) Wo werden Schneckengetriebe eingesetzt? Welchen Vorteil haben sie?

B 16 Maschinenfertigungstechniker V1 2004

B 16

Antworten

B 16

Maschinenelemente / B

B 17

Lager

- 1) Welche Aufgaben haben die Lager?
- 2) Wie werden Lager nach der Art der Reibung eingeteilt?
- 3) Wie werden die Lager nach der Richtung der auftretenden Kräfte eingeteilt?
- 4) Welche zwei Gruppen von Lagern kennen Sie?
- 5) Welche Arten von Gleitlagern kennen Sie nach ihrer Bauart?
- 6) Nennen Sie den Aufbau eines Radialrillenkugellagers!

B 17 Maschinenfertigungstechniker V1 2004

B 17

Antworten

B 17

B 18

Lager

- 1) **Bildermappe B 11**
Erklären Sie die Funktion eines Gleitlagers?
- 2) Wodurch wird die Reibung eines Gleitlagers möglichst gering gehalten?
- 3) Wo können wartungsfreie Gleitlager verwendet werden?
- 4) Nennen Sie Werkstoffe mit guten Gleiteigenschaften!
- 5) Nennen Sie zwei Vorteile eines Gleitlagers!
- 6) Welche Eigenschaften sollen Lagerwerkstoffe unbedingt haben?

B 18 Maschinenfertigungstechniker V1 2004

B 18

Antworten

B 18

Maschinenelemente / B

B 19

Lager

- 1) Welche Reibungsart tritt bei Wälzlagern auf und wodurch werden die Lagerkräfte aufgenommen?
- 2) Nennen Sie die Vorteile eines Wälzlagers gegenüber einem Gleitlager!
- 3) Aus welchen Werkstoffen werden die Wälzkörper und die Laufringe gefertigt?
- 4) Welche Werkstoffe werden für die Herstellung eines Lagerkäfigs verwendet?
- 5) Wonach werden die Wälzlager benannt?
- 6) Nennen Sie drei Arten von Wälzkörpern!

B 19 Maschinenfertigungstechniker V1 2004

B 19

Antworten

B 19

B 20

Wellen, Achsen, Zapfen

- 1) Was verstehen Sie unter Wellen?
- 2) Nennen Sie verschieden Arten von Wellen!
- 3) Wie werden Wellen meist beansprucht?
- 4) Was versteht man unter einer Achse?
- 5) Was verstehen Sie unter einem Zapfen?
- 6) **Bildermappe B 13**
Nennen Sie drei Arten von Zapfen!

B 20 Maschinenfertigungstechniker V1 2004

B 20

Antworten

B 20

Maschinenelemente / B

B 21

Dichtungen

- 1) Welche Aufgaben haben Dichtungen?
- 2) Nennen Sie drei Beispiele für die Anwendung von Dichtungen!
- 3) Mit welchen Dichtungen können drehende Wellen abgedichtet werden?
- 4) Welche zwei Arten von Dichtungen unterscheidet man grundsätzlich?
- 5) Wie müssen Dichtflächen beschaffen sein?

B 21 Maschinenfertigungstechniker V1 2004

B 21

Antworten

B 21

B 22

Kupplungen

- 1) Welche Aufgaben haben Kupplungen?
- 2) In welche Gruppen werden Kupplungen eingeteilt?
- 3) Nennen Sie zwei schaltbare und zwei nicht schaltbare Kupplungen!
- 4) Nennen Sie eine Sonderkupplung!
- 5) Suchen Sie eine Kupplung aus dem Prüfungskoffer und beschreiben Sie deren Anwendung!

B 22 Maschinenfertigungstechniker V1 2004

B 22

Antworten

B 22

Maschinenelemente / B

B 23

Riementrieb

- 1) Wozu dienen Riementriebe?
- 2) Welche Vorteile haben Riementriebe?
- 3) Welche Nachteile haben Riementriebe?
- 4) Welche zwei Gruppen von Riementrieben kennen Sie?
- 5) Bei welcher Art von Riementrieben kann kein Schlupf auftreten?
- 6) Nennen Sie drei Arten von Riemen!

B 23 Maschinenfertigungstechniker V1 2004

B 23

Antworten

B 23

B 24

Riementrieb / Ketten

- 1) Nennen Sie drei Riemenarten und ihre Anwendungsgebiete!
- 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) Wie groß ist der Rillenwinkel einer Keilriemenscheibe?
- 5) Wozu dienen Kettenantriebe?
- 6) Welche Kettenarten werden bei Kettenantrieben verwendet?

B 24 Maschinenfertigungstechniker V1 2004

B 24

Antworten

B 24

Maschinenelemente / B

B 25 Rohre, Rohrverbindungen

- 1) Nennen Sie zwei Arten von Stahlrohren!
- 2) Wie können Rohre miteinander verbunden werden?
- 3) Welche Aufgaben haben Rohrleitungen?
- 4) Wie können Rohrverbindungen abgedichtet werden?
- 5) Nennen Sie drei Rohrabsperroorgane!
- 6) Bei welchen Rohrabsperroorganen wird die Durchflussmenge durch eine Drehbewegung geregelt (Gewindespindel)?

B 25 Maschinenfertigungstechniker V1 2004

B 25 Antworten

B 25

B 26 Bolzen

- 1) Welche Aufgabe haben Maschinenelemente?
- 2) Nennen Sie fünf verschiedene Maschinenelemente!
- 3) Welche Aufgabe haben **Bolzen**?
- 4) Wie werden Bolzen beansprucht?
- 5) Welche Bolzenausführungen kennen Sie? Nennen Sie 2!
- 6) Wie können Maschinenteile gegen axiale Verschiebung gesichert werden?

B 26 Maschinenfertigungstechniker V1 2004

B 26 Antworten

B 26

Maschinenelemente / B

B 27

Schrauben

- 1) Wo werden Flachrundschrauben (Torbandschrauben) mit Vierkantansatz verwendet und wozu dient der Vierkantansatz (**Prüfkoffer**)?
- 2) Beschreiben Sie eine Sechskant-Holzschraube und suchen Sie diese Schraube aus dem Prüfungskoffer!
- 3) Für welche Zwecke werden Sechskant-Holzschrauben benötigt?
- 4) Welche Möglichkeiten haben Sie, um Stiftschrauben ein- und auszuschrauben?
- 5) Wie heißen die beiden Enden der Stiftschrauben?
- 6) Warum gibt es für Stiftschrauben verschiedene Einschraubängen?

B 27 Maschinenfertigungstechniker V1 2004

B 27

Antworten

B 27

B 28

Keile

- 1) **Bildermappe B 6**
Welche Aufgabe haben Keile?
- 2) Warum müssen Keilverbindungen beim Montieren eingefettet werden?
- 3) Beschreiben Sie eine Tangentialkeilverbindung!
- 4) Wozu dienen Querkeile?
- 5) Welche Keilverbindungen werden für kleinere Kraftübertragungen verwendet?

B 28 Maschinenfertigungstechniker V1 2004

B 28

Antworten

B 28

Maschinenelemente / B

B 29

Keile

- 1) **Bildermappe B 6**
Nennen Sie drei Keilarten!
- 2) Was verstehen Sie unter Anzug 1:100 eines Keiles?
- 3) Nennen Sie den Vor- und Nachteil einer Keilverbindung!
- 4) Sind Keilverbindungen kraftschlüssige oder formschlüssige Verbindungen?
- 5) Wann werden Einlege- und Nasenkeile verwendet?
- 6) Welche Keilverbindungen eignen sich für große Kraftübertragungen?

B 29 Maschinenfertigungstechniker V1 2004

B 29

Antworten

B 30

Federn

- 1) **Bildermappe B 7**
Welche Aufgaben haben Längsfederverbindungen?
- 2) Wie können Federn in der Welle befestigt werden?
- 3) Nennen Sie den Vor- und Nachteil einer Federverbindung!
- 4) Wie heißen Federverbindungen, bei der z.B. Zahnräder auf einer Welle verschiebbar sind?
- 5) Benennen Sie die Federarten aus dem Prüfungskoffer!

B 30 Maschinenfertigungstechniker V1 2004

B 30

Antworten

B 30

Maschinenelemente / B

B 31

Riemen

1) **Bildermappe B 15**

Welche Aufgaben haben Riemen?

2) Nennen Sie zwei Riemenspannmöglichkeiten bei Flachriemen!

3) Nennen Sie je zwei Vor- und Nachteile von Riementrieben!

4) Was versteht man unter einem Riemen-schlupf und wie viel Prozent beträgt er?

5) Was wird durch einen gekreuzten Riementrieb geändert?

B 31 Maschinenfertigungstechniker V1 2004

B 31

Antworten

B 31

Maschinen / C

C 01 Aufstellen von Maschinen

- 1) Welche Voraussetzungen beim Aufstellen von Werkzeugmaschinen müssen Sie beachten?
- 2) Erklären Sie den Arbeitsablauf beim Aufstellen einer Drehmaschine.
- 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 / m6

C 01 Maschinenfertigungstechniker V1 2004

C 01 Antworten

C 01

C 02 Getriebe

- 1) Welche Aufgabe haben Getriebe?
- 2) Zählen Sie vier gestufte Getriebe auf!
- 3) Nennen Sie zwei Vorteile des Zahnradgetriebes?
- 4) Nennen Sie zwei Nachteile des Zahnradgetriebes?
- 5) Erklären Sie die Funktion eines Ziehkeilgetriebes!
- 6) Nennen Sie Anwendungsgebiete von Schwenkrad- und Ziehkeilgetrieben!

C 02 Maschinenfertigungstechniker V1 2004

C 02 Antworten

C 02

Maschinen / C

C 03	Getriebe
	<ol style="list-style-type: none">1) Welchen Einfluß hat ein Zwischenrad auf das Übersetzungsverhältnis und den Drehsinn?2) Welche Arten von Getrieben kennen Sie?3) Nennen Sie zwei Vorteile der Stufenlosen Drehzahlregelung!4) Warum können Schieberädergetriebe nicht während des Laufes geschaltet werden?5) Zählen Sie die Schutzmaßnahmen bei Getrieben auf!
C 03	Maschinenfertigungstechniker V1 2004

C 03	Antworten
C 03	

C 04	Schweißmaschinen
	<ol style="list-style-type: none">1) Bildermappe F 1, F 2 Zählen Sie drei Vorteile des Schutzgasschweißens gegenüber dem Elektroschweißen auf!2) Erklären Sie den Unterschied zwischen WIG- und MAG- Schweißen!3) Welche Aufgabe hat das Schutzgas?4) Zählen Sie zwei wichtige Arbeitsregeln für das Schutzgasschweißen auf!5) Zählen Sie die Sicherheitsmaßnahmen bezüglich Schutzgasschweißen auf!
C 04	Maschinenfertigungstechniker V1 2004

C 04	Antworten
C 04	

Maschinen / C

C 05	Schweißmaschinen
1)	Bildermappe F 2 Nennen Sie alle drei Schweißmaschinen anhand des Bildes!
2)	Zählen Sie die Merkmale eines Schweißgleichrichters auf!
3)	Zählen Sie die Merkmale eines Schweißumformers auf!
4)	Zählen Sie die Merkmale eines Schweißtransformators auf!
5)	Zählen Sie Sicherheitsmaßnahmen beim Elektroschweißen auf!
C 05	Maschinenfertigungstechniker V1 2004

C 05	Antworten
C 05	

C 06	Schleifmaschinen
1)	Bildermappe F 6, E 16 Beschreiben Sie den Aufbau eines Schleifbockes!
2)	Nennen Sie zwei Möglichkeiten, um Schleifscheiben an einem Schleifbock abrichten zu können!
3)	Bildermappe C 18, 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!
C 06	Maschinenfertigungstechniker V1 2004

C 06	Antworten
C 06	

Maschinen / C

C 07 Schleifmaschinen

- 1) **Bildermappe F 7**
Benennen Sie diese Maschine und geben Sie die wichtigsten Teile an!
- 2) Welche Werkstückformen können mit einer Außenrundscheifmaschine geschliffen werden?
- 3) Mit welchen Maschinenteilen wird der Längsvorschubantrieb begrenzt?
- 4) Welche Aufgabe hat die Kühlschmierung beim Schleifen?
- 5) Nennen Sie Gründe, warum Schleifscheiben an Schleifmaschinen ausgewuchtet werden müssen!

C 07 Maschinenfertigungstechniker V1 2004

C 07 Antworten

C 07

C 08 Schleifmaschinen

- 1) Welche Schleifverfahren kennen Sie?
Nennen Sie drei!
- 2) **Bildermappe F 8**
Benennen Sie die Maschine und geben Sie die wichtigsten Teile der Maschine an!
- 3) Nennen Sie die Einheit der Schnittgeschwindigkeit beim Schleifen!
- 4) Nennen Sie zwei Spannmöglichkeiten von Werkstücken an der Planscheifmaschine!
- 5) Nennen Sie allgemeine Sicherheitsmaßnahmen beim Schleifen!

C 08 Maschinenfertigungstechniker V1 2004

C 08 Antworten

C 08

Maschinen / C

C 09	Bohrmaschinen
1)	Bildermappe F 9, F 10, F 11, F 12 Nennen Sie drei verschiedene 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!
C 09	Maschinenfertigungstechniker V1 2004

C 09	Antworten
C 09	

C 10	Bohrmaschinen
1)	Bildermappe F 11 Benennen Sie diese Maschine 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?
C 10	Maschinenfertigungstechniker V1 2004

C 10	Antworten
C 10	

Maschinen / C

C 11 Drehmaschinenarten
<ol style="list-style-type: none">1) Nennen Sie drei Drehmaschinenarten!2) Bildermappe F 13 Wie wird die Größe einer Spitzendrehmaschine angegeben?3) Wodurch unterscheiden sich Zugspindel und Leitspindel?4) Nennen Sie vier verschiedene Dreharbeiten!5) Nennen Sie vier Sicherheitsmaßnahmen beim Drehen!
C 11 Maschinenfertigungstechniker V1 2004

C 11 Antworten
C 11

C 12 Drehmaschinen
<ol style="list-style-type: none">1) Bildermappe F 13 Benennen Sie diese Maschine!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!
C 12 Maschinenfertigungstechniker V1 2004

C 12
C 12

Maschinen / C

C 13 Fräsmaschinen

- 1) Nenne Sie die Unterscheidung der Fräsmaschinen nach ihrer Bauform bzw. nach ihrer Verwendung!
- 2) Erklären Sie den Aufbau einer Konsolenfräsmaschine!
- 3) Erklären Sie den Aufbau und die Verwendung einer Universalfräsmaschine!
- 4) Erklären Sie den Begriff Gegenlaufräsen!
- 5) Erklären Sie den Begriff Gleichlaufräsen!
- 6) Auf welcher Maschine können Sie Gleichlaufräsen?

C 13 Maschinenfertigungstechniker V1 2004

C 13 Antworten

C 13

C 14 Fräsmaschinen

- 1) **Bildermappe F 14**
Wie werden Fräsmaschinen nach ihrer Bauart eingeteilt?
- 2) Nennen Sie die wichtigsten Teile einer Konsolfräsmaschine!
- 3) Wie können Werkstücke auf einer Fräsmaschine gespannt werden?
- 4) Nennen Sie zwei Sonderfräsmaschinen!
- 5) Nennen Sie Sicherheitsmaßnahmen beim Fräsen!

C 14 Maschinenfertigungstechniker V1 2004

C 14 Antworten

C 14

Maschinen / C

C 15 Sägemaschinen

- 1) **Bildermappe C 19**
Nennen Sie drei Maschinensägearten!
- 2) Welche Antriebsarten werden bei Maschinen-Bügelsägen verwendet?
- 3) Nennen Sie zwei Vorteile der Metall-Bandsäge gegenüber der Maschinen-Bügelsäge!
- 4) **Bildermappe D 6**
Nennen Sie drei Möglichkeiten, die das Klemmen eines Maschinensägeblattes verhindern!
- 5) Nennen Sie die Sicherheitsmaßnahmen beim Arbeiten mit Sägemaschinen!
- 6) Worauf ist generell beim Umgang mit Elektrohandgeräten zu achten?

C 15 Maschinenfertigungstechniker V1 2004

C 15 Antworten

C 15

C 16 Blechbearbeitung

- 1) **Bildermappe- F 19, F 20, F 21**
Nennen Sie drei Maschinen, die bei der Blechbearbeitung Verwendung finden!
- 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!

C 16 Maschinenfertigungstechniker V1 2004

C 16 Antworten

C 16

Arbeitsverfahren von Hand – Sicherheitsvorschriften / D

D 01 Messen

- 1) Was heißt Messen?
- 2) Nennen Sie vier anzeigende Messgeräte!
- 3) Nennen Sie drei indirekte Messgeräte!
- 4) **Bildermappe- D 1**
Aus welchen Teilen besteht ein Messschieber?
- 5) Welche Noniusarten können auf einem Messschieber vorhanden sein?
- 6) Welche Arbeitskleidung ist in einer Werkstätte aus sicherheitstechnischen Gründen zu tragen?

D 01 Maschinenfertigungstechniker V1 2004

D 01 Antworten

D 01

D 02 Messen

- 1) Welche Messungen können mit einem Messschieber vorgenommen werden?
- 2) Welche Vorteile hat ein erweiterter 20-er Nonius?
- 3) Welche Messfehler kommen häufig beim Messen mit dem Messschieber vor?
- 4) **Bildermappe- D 4**
Wozu werden Messuhren verwendet?
- 5) Wie müssen Messgeräte behandelt werden?
- 6) Warum soll in einer Werkstätte Ordnung und Sauberkeit gehalten werden?

D 02 Maschinenfertigungstechniker V1 2004

D 02 Antworten

D 02

Arbeitsverfahren von Hand – Sicherheitsvorschriften / D

D 03 Messen

- 1) **Bildermappe- D 2**
Welche Arten von Schraublehren gibt es?
- 2) Welche Messgenauigkeiten erreicht man mit einer Schraublehre?
- 3) **Bildermappe- D 1**
Aus welchen Teilen besteht eine Bügelmessschraube?
- 4) Erklären Sie das Messen mit einer Bügelmessschraube!
- 5) Welche Messfehler können beim Messen mit einer Messschraube auftreten?
- 6) Wie soll ein ortsfester Arbeitsplatz gestaltet sein?

D 03 Maschinenfertigungstechniker V1 2004

D 03 Antworten

D 03

D 04 Messen

- 1) **Bildermappe- D 3**
Welche Winkelmess- und Winkelprüfgeräte kennen Sie?
- 2) Welche Ablesungsgenauigkeit ermöglicht ein Universalwinkelmesser?
- 3) Erklären Sie das Messen mit einem Innentaster!
- 4) Nennen Sie noch weitere Lehren!
- 5) Welche allgemeinen Unfallverhütungsvorschriften kennen Sie?

D 04 Maschinenfertigungstechniker V1 2004

D 04 Antworten

D 04

Arbeitsverfahren von Hand – Sicherheitsvorschriften / D

D 05

Prüfen

- 1) Was ist der Unterschied zwischen Messen und Prüfen?
- 2) Nennen Sie vier Prüfgeräte!
- 3) Was sind Grenzlehren?
- 4) Beschreiben Sie den Grenzlehrdorn aus dem **Prüfungskoffer!**
- 5) Beschreiben Sie die Grenzrachenlehre aus dem **Prüfungskoffer!**
- 6) Welche Bekleidungsvorschriften gelten in der Werkstätte?

D 05 Maschinenfertigungstechniker V1 2004

D 05

Antworten

D 05

D 06

Prüfen

- 1) Welche Angaben können von Grenzlehren abgelesen werden?
- 2) Beschreiben Sie den Aufbau einer Messuhr!
- 3) Welche Ablesegenauigkeit erreicht man mit einer Messuhr?
(**Bildermappe- D 4**)
- 4) Was sind Endmaße und wozu werden sie verwendet?
- 5) Was versteht man unter dem Begriff Bezugstemperatur?
- 6) Wie müssen Fluchtwege gekennzeichnet sein?

D 06 Maschinenfertigungstechniker V1 2004

D 06

Antworten

D 06

Arbeitsverfahren von Hand – Sicherheitsvorschriften / D

D 07 Anreißen

- 1) Was verstehen Sie unter Anreißen?
- 2) **Bildermappe- D 5**
Nennen Sie fünf Anreißwerkzeuge!
- 3) Nennen Sie drei Hilfsmittel zum Anreißen!
- 4) Welches Anreißwerkzeug benutzt man zum Anreißen großer Kreise?
- 5) Wozu verwendet man Messingreißnadeln?
- 6) Aus welchem Material werden Anreißplatten hergestellt?
- 7) Bei welchen Arbeiten sind Schutzhelme zu tragen?

D 07 Maschinenfertigungstechniker V1 2004

D 07 Antworten

D 07

D 08 Sägen

- 1) **Bildermappe- D 6**
Aus welchen Teilen besteht eine Bügelsäge?
- 2) Worauf ist beim Einspannen des Sägeblattes zu achten?
- 3) Welche Sägeblätter verwendet man für harte Werkstoffe?
- 4) Welche Ausführungsmöglichkeiten von Sägeblättern gibt es, um das Festklemmen zu verhindern?
- 5) Was versteht man unter Zahnteilung eines Sägeblattes?
- 6) Welche Arbeitsschuhe sind in der Werkstätte zu empfehlen?

D 08 Maschinenfertigungstechniker V1 2004

D 08 Antworten

D 08

Arbeitsverfahren von Hand – Sicherheitsvorschriften / D

D 09 Feilen / Meißeln

- 1) **Bildermappe- D 7**
Nach welchen Kriterien werden Feilen eingeteilt?
- 2) Welche Querschnittsformen von Feilen kennen Sie?
- 3) Nennen Sie Sicherheitsvorschriften beim Feilen?
- 4) Welche Meißelarten kennen Sie?
(Prüfungskoffer **Bildermappe- D 9**)
- 5) Aus welchem Werkstoff werden Meißel hergestellt?
- 6) Welche Sicherheitsregeln müssen beim Meißeln beachtet werden?

D 09 Maschinenfertigungstechniker V1 2004

D 09 Antworten

D 09

D 10 Gewinde

- 1) Nach welchen Kriterien werden Gewinde eingeteilt?
- 2) Welche Gewindeformen kennen Sie?
- 3) Erklären Sie folgende Gewindebezeichnungen:

M 10,
M10 x 1,
R1“,
Tr 16 x 4;
- 4) Welche Komponenten sind bei einem metrischen Gewinde genormt?
- 5) Was ist beim Ablegen von Blechen zu beachten?

D 10 Maschinenfertigungstechniker V1 2004

D 10 Antworten

D 10

Arbeitsverfahren von Hand – Sicherheitsvorschriften / D

D 11 Gewinde

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

D 11 Maschinenfertigungstechniker V1 2004

D 11 Antworten

D 11

D 12 Gewindeherstellung

- 1) **Bildermappe- D 8**
Beschreiben Sie die Herstellung eines Muttergewindes?
- 2) Woraus setzt sich ein Handgewindebohrersatz zusammen?
- 3) Wodurch unterscheiden sich Hand- von Maschinengewindebohrern?
- 4) Worauf ist bei der Herstellung eines Bolzengewindes zu achten?
- 5) Bei welchen Arbeiten dürfen Handschuhe getragen werden und wo sind sie aus sicherheitstechnischen Gründen verboten?

D 12 Maschinenfertigungstechniker V1 2004

D 12 Antworten

D 12

Arbeitsverfahren von Hand – Sicherheitsvorschriften / D

D 13 Rohrbiegen / Richten

- 1) Erklären Sie das Biegen eines Rohres!
- 2) Wo muss sich die Schweißnaht beim Biegen von geschweißten Rohren befinden?
- 3) Welche Möglichkeiten gibt es, um Werkstücke zu richten?
- 4) Welche Möglichkeiten gibt es, Wellen auf Rundlauf zu richten?
- 5) Welche Feuerlöcherarten kennen Sie und müssen Feuerlöscher überprüft werden?
- 6) Nennen Sie Tätigkeiten, bei denen aus sicherheitstechnischen Gründen ein Augenschutz verwendet werden muss!

D 13 Maschinenfertigungstechniker V1 2004

D 13 Antworten

D 13

D 14 Biegen

- 1) Welche spanlose Formgebung kennen Sie?
- 2) Was verstehen Sie unter Biegen?
- 3) Worauf ist beim Biegen von Blechen zu achten?
- 4) **Bildermappe- D 12**
Welche Werkzeuge sind beim Biegen von Blechen erforderlich?
- 5) Was ist beim Biegen von Rohren zu beachten?
- 6) Was verstehen Sie unter einem Wegunfall?

D 14 Maschinenfertigungstechniker V1 2004

D 14 Antworten

D 14

Arbeitsverfahren von Hand – Sicherheitsvorschriften / D

D 15 Passungen

- 1) Warum wurden Passungen eingeführt?
- 2) Was gibt eine Passung an?
- 3) Was bedeuten folgende Begriffe:
 - a) **Nennmaß**
 - b) **Toleranz**
 - c) **Nulllinie**
 - d) **Größtmaß**
 - e) **Kleinstmaß**
- 4) Was bedeutet Kleinstspiel und Größtspiel?
- 5) Erklären Sie die Bezeichnung 25 H 8!
- 6) Was ist beim Umgang mit giftigen und ätzenden Stoffen zu beachten?

D 15 Maschinenfertigungstechniker V1 2004

D 15 Antworten

D 15

D 16 Passungen

- 1) Nennen Sie zwei Passungssysteme!
- 2) Was versteht man unter Einheitsbohrung?
- 3) Was bedeutet der Begriff Spielpassung?
- 4) Welches Passungssystem wird hauptsächlich im Maschinenbau angewendet?
- 5) Wie werden giftige und ätzende Stoffe aufbewahrt?

D 16 Maschinenfertigungstechniker V1 2004

D 16 Antworten

D 16

Arbeitsverfahren von Hand – Sicherheitsvorschriften / D

D 17

Glühen

- 1) Nennen Sie drei Arten der Wärmebehandlung von Stählen!
- 2) Was verstehen Sie unter Glühen?
- 3) Welche Arten von Glühverfahren kennen Sie?
- 4) Wozu werden Werkstücke gegläht?
- 5) Welche Sicherheitsmaßnahmen sind beim Härten mit Öl einzuhalten?

D 17 Maschinenfertigungstechniker V1 2004

D 17

Antworten

D 17

D 18

Härten

- 1) Was versteht man unter Härte eines Werkstoffes?
- 2) Warum werden Werkstücke gehärtet?
- 3) Wie funktioniert das Härten?
- 4) Was verstehen Sie unter Glashärte?
- 5) Welche Oberflächenhärteverfahren kennen Sie?
- 6) Welche Sicherheitsmaßnahmen sind beim Härten mit Salzbäder einzuhalten?
- 7) Wie definieren Sie den Begriff Umwelt?

D 18 Maschinenfertigungstechniker V1 2004

D 18

Antworten

D 18

Arbeitsverfahren von Hand – Sicherheitsvorschriften / D

D 19 Vergüten, Anlassen

- 1) Was versteht man unter Vergüten?
- 2) Welchen Zweck hat das Vergüten?
- 3) Nennen Sie einen Vergütungsstahl!
- 4) Wo werden vergütete Stähle verwendet?
- 5) Was verstehen Sie unter Anlassen eines Werkzeugstahles?
- 6) Was verstehen Sie unter Altöl?
Wie wird Altöl entsorgt?

D 19 Maschinenfertigungstechniker V1 2004

D 19 Antworten

D 19

D 20 Löten

- 1) Welchen Vorteil hat das Löten?
- 2) Worin liegt der Unterschied zwischen Weich- und Hartlöten?
- 3) **Bildermappe- D 13**
Nennen Sie einige Lötwerkzeuge zum Weichlöten!
- 4) Welche Aufgabe hat das Flussmittel?
- 5) Nennen Sie Hartlote!
- 6) Nennen Sie die wichtigsten Regeln beim Löschen eines Brandes!

D 20 Maschinenfertigungstechniker V1 2004

D 20 Antworten

D 20

Arbeitsverfahren von Hand – Sicherheitsvorschriften / D

D 21

Kleben

- 1) Wie werden Klebstoffe eingeteilt?
- 2) Welche Vorteile bzw. Nachteile hat das Kleben?
- 3) Wovon hängt die Festigkeit einer Klebeverbindung ab?
- 4) Zählen Sie die drei Grundsätze der Abfallwirtschaft auf!
- 5) Welche Sonderabfälle kennen Sie? Wie sind diese zu entsorgen?

D 21 Maschinenfertigungstechniker V1 2004

D 21

Antworten

D 21

D 22

Schweißen

- 1) Was verstehen Sie unter Schweißen?
- 2) Um welche Verbindungsart handelt es sich beim Schweißen?
- 3) Welche Vorteile bzw. Nachteile hat das Schweißen?
- 4) Nennen Sie die wichtigsten Schmelzschweißverfahren!
- 5) Nennen Sie die wichtigsten Unfallverhütungsmaßnahmen beim Lichtbogenhand- bzw. Schutzgasschweißen!

D 22 Maschinenfertigungstechniker V1 2004

D 22

Antworten

D 22

Arbeitsverfahren von Hand – Sicherheitsvorschriften / D

D 23

Schweißen

- 1) **Bildermappe- C 20**
Aus welchen Komponenten setzt sich eine Gasschweißanlage zusammen?
- 2) Woran erkennt man eine neutrale Flamme?
- 3) Nennen Sie die wichtigsten Unfallverhütungsmaßnahmen beim Autogen-Schweißen!
- 4) Beschreiben Sie die Begriffe
Emission
Immission!

D 23 Maschinenfertigungstechniker V1 2004

D 23

Antworten

D 23

D 24

Schweißen

- 1) **Bildermappe- C 21**
Welche Schutzgasschweißverfahren kennen Sie?
- 2) Welches Schutzgasschweißverfahren wird häufig in Schlossereien verwendet?
- 3) Was verstehen Sie unter einem Inert - Gas?
- 4) Welche Schweißnahtarten kennen Sie?
(Siehe **Bildermappe- D 14**)
- 5) Nennen Sie die wichtigsten Unfallverhütungsmaßnahmen beim Schutzgasschweißen!

D 24 Maschinenfertigungstechniker V1 2004

D 24

Antworten

D 24

Arbeitsverfahren von Hand – Sicherheitsvorschriften / D

D 25

Schweißen

- 1) Welches sind die wichtigsten Brennschneidverfahren und wo werden sie verwendet?

- 2) **Bildermappe- C 20**
Nennen Sie die wichtigsten Unfallverhütungsmaßnahmen beim Autogen-Schweißen bzw. Autogen-Schneiden!

- 3) Durch welche Farbkennzeichnung erkennt man eine Azetylen- u. eine Sauerstoffflasche und welche Anschlüsse unterscheiden Sie?

D 25 Maschinenfertigungstechniker V1 2004

D 25

Antworten

D 25

D 26

Nieten

- 1) **Bildermappe- D 15, D 16**
Was verstehen Sie unter Nieten?

- 2) Welche Anforderungen können an Nietenverbindungen gestellt werden?

- 3) Beschreiben Sie einen Nietvorgang mit einer Halbrundniete!

- 4) Aus welchem Werkstoff können Nieten sein?

- 5) Wann werden Dornnieten verwendet?

- 6) Wie definieren Sie den Begriff Umwelt?

D 26 Maschinenfertigungstechniker V1 2004

D 26

D 26

Arbeitsverfahren von Hand – Sicherheitsvorschriften / D

D 27 Instandhaltung

- 1) Erklären Sie die folgenden Begriffe!
 - a) Wartung:
 - b) Inspektion:
 - c) Geplante Instandsetzung:
 - d) Schadensbedingte Instandsetzung:
- 2) Beschreiben Sie die Begriffe

Emission

Immission!

D 27 Maschinenfertigungstechniker V1 2004

D 27 Antworten

D 27

D 28 Nieten / Umwelt

- 1) Was versteht man unter einer „Nietverbindung“?
- 2) Nennen Sie verschiedene Arten von Nieten aus dem Prüfungskoffer
- 3) Aus welchem Werkstoff können Nieten sein?
- 4) Wie verhalten Sie sich bei Arbeiten mit Reinigungs- oder Entfettungsmitteln?
- 5) Zählen Sie die drei Grundsätze der Abfallwirtschaft auf!

D 28 Maschinenfertigungstechniker V1 2004

D 28 Antworten

D 28

Arbeitsverfahren mit Maschinen- Sicherheitsvorschriften / E

E 01 Bohren

- 1) Nennen Sie fünf spanabhebende Bearbeitungstechniken mit einer Werkzeugmaschine.
- 2) Benennen Sie die Teile eines Spiralbohrers!
(Muster aus dem Prüfungskoffer)
- 3) Wie groß muss der Spitzenwinkel eines Spiralbohrers bei der Bearbeitung von Stahl sein?
- 4) Was muss beim Einspannen eines Spiralbohrers beachtet werden?
- 5) Nennen Sie verschiedene Unfallverhütungsvorschriften beim Bohren!
- 6) Erklären Sie den Ausdruck „**CAD**“!

E 01 Maschinenfertigungstechniker V1 2004

E 01 Antworten

E 01

E02 Bohren

- 1) **Bildermappe E 1, E 2, E 3, E 4**
Nennen Sie drei Bohrerarten für die Metallbearbeitung!
- 2) Welche Schaftformen kennen Sie bei Spiralbohrern?
- 3) Wie erfolgt die Mitnahme bei einem Spiralbohrer mit kegeligem Schaft?
- 4) Wie kann man einen Bohrer mit kegeligem Schaft aus der Bohrspindel entfernen?
- 5) Dürfen beim Bohren Handschuhe getragen werden?
- 6) Wozu dienen Editierbefehle in der **CAD-Anwendung**?

Nennen Sie 3 Editierbefehle!

E 02 Maschinenfertigungstechniker V1 2004

E 02 Antworten

E 02

Arbeitsverfahren mit Maschinen- Sicherheitsvorschriften / E

E 03 Bohren

- 1) **Bildermappe E 1, E 2, E 3, E 4**
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) Errechnen Sie die Drehzahl eines Spiralbohrers mit 10 mm Durchmesser $v = 20 \text{ m/min}$
- 6) Aus welchen Geräteeinheiten ist ein Computer aufgebaut?

E 03 Maschinenfertigungstechniker V1 2004

E 03 Antworten

E 03

E 04 Bohren

- 1) Welche Ursachen führen dazu, dass eine Bohrung zu groß wird?
- 2) Welche Ursachen führen zu einem Bohrerbruch?
- 3) Welche Faktoren spielen bei der Wahl der Drehzahl eines Bohrers eine Rolle?
- 4) Welche Wirkung hat die Querschneide bei einem Spiralbohrer?
- 5) Dürfen beim Bohren Handschuhe getragen werden?
- 6) Wozu benötigt ein Computer ein Betriebssystem?

E 04 Maschinenfertigungstechniker V1 2004

E 04 Antworten

E 04

Arbeitsverfahren mit Maschinen- Sicherheitsvorschriften / E

E 05

Senken

- 1) **Bildermappe- E 5**
Was verstehen Sie unter dem Arbeitsverfahren Senken!
- 2) Benennen Sie die einzelnen Senkwerkzeuge aus dem Prüfungskoffer und geben Sie deren Verwendungszweck an!
- 3) Welche Vorteile haben Senker mit auswechselbarem Führungszapfen?
- 4) Darf die Bohrspindel mit der Hand gebremst werden?
- 5) Wozu dient ein Modem?
- 6) Erklären Sie die Begriffe Hardware und Software!

E 05 Maschinenfertigungstechniker V1 2004

E 05

Antworten

E 05

E 06

Reiben

- 1) **Bildermappe E 6, E 7**
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!
- 5) Erklären Sie den Unterschied zwischen einer Hand- und einer Maschinenreibahle!
- 6) Nennen Sie fünf CAD-Zeichenbefehle!

E 06 Maschinenfertigungstechniker V1 2004

E 06

Antworten

E 06

Arbeitsverfahren mit Maschinen- Sicherheitsvorschriften / E

E 07 Bohrmachine, Reiben

- 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) **Bildermappe- E 7**
Was verstehen Sie unter einer verstellbaren Handreibahle?
- 5) Welchen Vorteil haben spiralgenutete Reibahlen?
- 6) Beschreiben Sie das Grundprinzip eines Computers!

E 07 Maschinenfertigungstechniker V1 2004

E 07 Antworten

E 07

E 08 Drehen, CAD

- 1) **Bildermappe E 8, E 9**
Nennen Sie fünf spanabhebende Bearbeitungsverfahren!
- 2) Nennen Sie fünf Arbeiten, die auf einer Drehmaschine ausgeführt werden können!
- 3) Welche Vorteile bieten CAD- Programme?
Nennen Sie drei davon

E 08 Maschinenfertigungstechniker V1 2004

E 08 Antworten

E 08

Arbeitsverfahren mit Maschinen- Sicherheitsvorschriften / E

E 09 Drehen

- 1) **Bildermappe E 9, E 11**
Was verstehen Sie unter Längsdrehen?
- 2) Welche Faktoren beeinflussen die Wahl der Schnittgeschwindigkeit beim Drehen?
- 3) Was verstehen Sie unter dem Begriff Sicherheitsdrehherz?
- 4) Wie müssen Drehwerkzeuge eingespannt sein?
- 5) Wie werden Werkzeuge auf CNC-Drehmaschinen gespannt?
- 6) Welche Achsen hat eine CNC- Drehmaschine?

E 09 Maschinenfertigungstechniker V1 2004

E 09 Antworten

E 09

E 10 Drehen

- 1) **Bildermappe E 8, E 9, E 12**
Nennen Sie fünf spanabhebende Bearbeitungsverfahren an der Drehmaschine!
- 2) Was verstehen Sie unter Plandrehen?
- 3) Was ist beim Einstechen 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?

E 10 Maschinenfertigungstechniker V1 2004

E 10 Antworten

E 10

Arbeitsverfahren mit Maschinen- Sicherheitsvorschriften / E

E 11 Drehen, CAD

- 1) Nennen Sie 3 Spannmöglichkeiten beim Drehen!
- 2) Welche Möglichkeiten gibt es, um lange Werkstücke zu drehen?
- 3) Beschreiben Sie die Arbeitsweise mit einer mitlaufenden Lünette!
- 4) Welche Vorteile hat das CNC- Drehen?
- 5) Aus welchen Komponenten besteht ein CAD- Arbeitsplatz?

E 11 Maschinenfertigungstechniker V1 2004

E 11 Antworten

E 11

E 12 Drehen

- 1) **Bildermappe E 9, E 12**
Welche Drehverfahren unterscheidet man nach der Richtung des Vorschubes?
- 2) Wie müssen Drehwerkzeuge eingespannt sein?
- 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) Wie werden die Werkzeuge auf CNC-Maschinen gespannt?
- 6) Was ist beim Drehen von Stangenmaterial, das hinten bei der Hohlwelle herausragt, zu beachten?

E 12 Maschinenfertigungstechniker V1 2004

E 12 Antworten

E 12

Arbeitsverfahren mit Maschinen- Sicherheitsvorschriften / E

E 13

Drehen

- 1) Wie erfolgt beim Gewindeschneiden der Vorschub?
- 2) Erklären Sie die Kurzzeichen **NC**, **CNC** und **DNC**!
- 3) Welche Werkstücke werden beim Drehen auf Planscheiben aufgespannt?
- 4) Welche Steuerungsarten gibt es und bei welchen Maschinen werden diese eingesetzt?
- 5) Nennen Sie fünf Sicherheitsvorschriften, die beim Drehen zu beachten sind?

E 13 Maschinenfertigungstechniker V1 2004

E 13

Antworten

E 13

E 14

Drehen

- 1) **Bildermappe E 13**
Was verstehen Sie unter Rändeln?
- 2) Wie können Bohrwerkzeuge beim Drehen gespannt werden?
- 3) Erklären Sie die Herstellung eines Spitzgewindes auf einer Drehmaschine!
- 4) Weshalb ist bei einer Bahnsteuerung Einzelantrieb für jede Achse einer NC-Maschine erforderlich?
- 5) Wozu dient der Referenzpunkt bei CNC-Maschinen?

E 14 Maschinenfertigungstechniker V1 2004

E 14

Antworten

E 14

Arbeitsverfahren mit Maschinen- Sicherheitsvorschriften / E

E 15

Schleifen

- 1) **Bildermappe E 14, E 15**
Was verstehen Sie unter dem Arbeitsverfahren Schleifen?
- 2) Nennen Sie vier Schleifarbeiten!
- 3) Welche Möglichkeiten kennen Sie, um Werkstücke beim Flachsleifen zu spannen?
- 4) Welche Sicherheitsmaßnahmen müssen Sie bei Arbeiten an einem Schleifbock beachten?
- 5) Welche CNC- Steuerungen gibt es?
- 6) Welche Messsysteme gibt es bei CNC- Maschinen und wodurch unterscheiden sich diese?

E 15 Maschinenfertigungstechniker V1 2004

E 15

Antworten

E 15

E 16

Schleifen

- 1) **Bildermappe E 15, E 16**
Welche Vorteile hat das Schleifen?
- 2) Wie wird beim Schleifen die Schnittgeschwindigkeit angegeben?
- 3) Nennen Sie Unfallverhütungsmaßnahmen beim Schleifen mit einem Winkelschleifer!
- 4) Nennen Sie drei Sicherheitsregeln beim Schleifen auf Schleifmaschinen!
- 5) Welche Schleifscheiben verwendet man für harte und welche für weiche Werkstoffe?
- 6) Was versteht man unter einem Layer in der CAD- Anwendung?

E 16 Maschinenfertigungstechniker V1 2004

E 16

Antworten

E 16

Arbeitsverfahren mit Maschinen- Sicherheitsvorschriften / E

E 17

Schleifen

- 1) **Bildermappe E 15, E 16**
Welche Schleifverfahren kennen Sie?
- 2) Welche Aufgabe hat die Bindung einer Schleifscheibe?
- 3) Warum müssen Schleifscheiben ausgewuchtet werden!
- 4) Welchen Zweck hat das Abrichten von Schleifscheiben?
- 5) Mit welchen Werkzeugen werden Schleifscheiben an einem Schleifbock abgerichtet?
- 6) Beschreiben Sie das Schleifscheibenwechseln am Schleifbock!

E 17 Maschinenfertigungstechniker V1 2004

E 17

Antworten

E 17

E 18

Fräsen

- 1) **Bildermappe E 19, E 20**
Benennen Sie die einzelnen Fräser aus dem Prüfungskoffer!
- 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!

E 18 Maschinenfertigungstechniker V1 2004

E 18

Antworten

E 18

Arbeitsverfahren mit Maschinen- Sicherheitsvorschriften / E

E 19

Fräsen

- 1) **Bildermappe E 18, E 19**
Wie können Werkstücke beim Fräsen gespannt werden?
- 2) Welche Fräserarten werden nach der Zahnform unterschieden?
- 3) Nennen Sie den Unterschied zwischen Gegen- und Gleichlaufräsen! (Vor- und Nachteil)
- 4) Wozu dient der Teilapparat?
- 5) Benennen Sie die Achsen an einer CNC- Fräsmaschine!
- 6) Erklären Sie die 3- Fingerregel an einer CNC- Steuerung!

E 19 Maschinenfertigungstechniker V1 2004

E 19

Antworten

E 19

E 20

Fräsen, Teilverfahren

- 1) **Bildermappe E 20, E 21**
Wozu dient der Teilapparat?
- 2) Welche Teilverfahren kennen Sie?
- 3) Wie funktioniert das direkte Teilen?
- 4) Wie ist die Hauptbewegung beim Fräsen?
- 5) Was führt beim Fräsen die Haupt-, die Vorschub-, und die Zustellbewegung aus?
- 6) Wie erfolgt das Entfernen von Fließspänen?
- 7) Was ist beim Aufspannen von Fräs-
werkzeugen bzgl. Unfallverhütung zu beachten?

E 20 Maschinenfertigungstechniker V1 2004

E 20

Antworten

E 20

Hydraulik, Pneumatik und speziell berufsbezogene Arbeiten / F

F 01	Ventile
<u>Austausch eines Ventils</u>	
1) Erklären Sie die Sicherheitsmaßnahmen und den Arbeitsablauf beim Austausch eines verschraubten Ventils!	
<i>Ventil aus Prüfkoffer!</i>	
2) Wie ist die Spindel bei dem gezeigten Ventil abgedichtet und welche Abdichtungsmöglichkeiten kennen Sie noch?	
3) Nennen Sie zwei weitere Absperrorgane!	
4) Nennen Sie 2 mechanische (maschinelle), sowie eine händische Transportmöglichkeit von Werkzeugmaschinen!	
5) Nennen Sie 2 Anbindemittel für den maschinellen Transport!	
F 01	Maschinenfertigungstechniker V1 2004

F 01	Antworten
F 01	

F 02	Ventile
<u>Reparatur eines Ventils</u>	
1) Wie wird bei dem gezeigten Ventil die Durchflussrichtung sein?	
<i>Ventil aus Prüfkoffer!</i>	
2) Welche Reparaturmöglichkeiten eines undichten Ventils hat man und wie werden sie durchgeführt?	
3) Welches Material wird für Spindel, Kegel und Sitzring hauptsächlich verwendet?	
F 02	Maschinenfertigungstechniker V1 2004

F 02	Antworten
F 02	

Hydraulik, Pneumatik und speziell berufsbezogene Arbeiten / F

F 03 Aufstellen von Maschinen

- 1) Welche Voraussetzungen beim Aufstellen von Werkzeugmaschinen müssen Sie beachten?
- 2) Erklären Sie den Arbeitsablauf beim Aufstellen einer Drehmaschine.
- 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 / m6

F 03 Maschinenfertigungstechniker V1 2004

F 03 Antworten

F 03

F 04 Trennen von Stahlwerkstoffen

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

F 04 Maschinenfertigungstechniker V1 2004

F 04 Antworten

F 04

Hydraulik, Pneumatik und speziell berufsbezogene Arbeiten / F

F 05 Hydraulik 1

- 1) Nennen Sie drei Vorteile der Hydraulik!
- 2) Was versteht man unter **Viskosität** einer Flüssigkeit?
- 3) Nach welchem Prinzip arbeiten Hydraulikpumpen und wie entsteht Druck im System?
- 4) **Bildermappe- C 22/1**
Erklären Sie den Schaltplan (Bild 1).

F 05 Maschinenfertigungstechniker V1 2004

F 05 Antworten

F 05

F 06 Hydraulik 2

- 1) **Bildermappe- C 6**
Welche Ursachen können Druckverlust und geringere Förderleistung in einer Hydraulikanlage zur Folge haben?
Zeigen Sie im Bild C 6 wo sich die Saug- bzw. Druckseite befindet!
(Drehrichtungspfeile der Zahnräder beachten)
- 2) Welche Reparaturmöglichkeiten haben Sie bei einer Zahnradpumpe?
- 3) Kann man bei einer Zahnradpumpe den Volumenstrom verändern, wenn eine konstante Pumpendrehzahl gegeben ist?
- 4) Wer darf einen Kran mit mehr als 5 Tonnen Tragkraft betreiben?

F 06 Maschinenfertigungstechniker V1 2004

F 06 Antworten

F 06

Hydraulik, Pneumatik und speziell berufsbezogene Arbeiten / F

F 07 Hydraulik 3

- 1) Beschreiben Sie die Funktion folgender Ventile und nennen Sie Einsatzbeispiele!
 - a) - Wegeventile:
 - b) - Sperrventile:
 - c) - Stromventile:
 - d) - Druckventile:
- 2) **Bildermappe-C 22/2**
Erklären Sie den Schaltplan (Bild 2)!

F 07 Maschinenfertigungstechniker V1 2004

F 07 Antworten

F 07

F 08 Hydraulik 4

- 1) Nennen Sie wichtige Wartungsarbeiten an Hydraulikanlagen!
- 2) Was müssen Sie tun, bevor Sie an einer Hydroanlage mit Hydraulikspeicher Wartungsarbeiten durchführen?
- 3) Nennen Sie 2 Hydraulikspeicher!
- 4) Welches Füllgas wird bei Hydrospeichern meist verwendet?

F 08 Maschinenfertigungstechniker V1 2004

F 08 Antworten

F 08

Hydraulik, Pneumatik und speziell berufsbezogene Arbeiten / F

F 09 Pneumatik 1

- 1) **Bildermappe- C14**
Erklären Sie die Funktion des im Bild C14 dargestellten Schaltplanes.

Was geschieht bei Betätigung des Fußtasters?

- 2) **Bildermappe- C15**
Aus welchen 3 Geräten besteht eine Wartungseinheit?

- 3) Warum muss Druckluft aufbereitet werden?

- 4) Welche Einrichtungen gehören zu den mechanischen Transportmitteln?

F 09 Maschinenfertigungstechniker V1 2004

F 09 Antworten

F 09

F 10 Pneumatik 2

- 1) Nennen Sie drei Vorteile der Pneumatik!

- 2) Zählen Sie einige Pneumatikzylinder auf!

- 3) Welche Art der Geschwindigkeitssteuerung wird in der Pneumatik hauptsächlich verwendet und wieso?

- 4) **Bildermappe- C 23/1**
Erklären Sie den Schaltplan (Bild 1)!

- 5) Nennen Sie fünf Hauptursachen welche zu Unfällen führen können?

F 10 Maschinenfertigungstechniker V1 2004

F 10 Antworten

F 10

Hydraulik, Pneumatik und speziell berufsbezogene Arbeiten / F

F 11 Pneumatik 3

- 1) Beschreiben Sie die Aufgabe von Wegeventilen und zählen Sie drei davon auf!
- 2) Erklären Sie die Begriffe „**direkt gesteuert**“ und „**vorgesteuert**“ bei Ventilen!
- 3) Wie funktioniert ein Zweidruckventil, und wo wird es eingesetzt?
- 4) **Bildermappe- C 23/2**
Erklären Sie den Schaltplan (Bild 2).

F 11 Maschinenfertigungstechniker V1 2004

F 11 Antworten

F 11

F 12 Kühlmittelpumpe

- 1) **Bildermappe- C 7**
Bei einer Ständerbohrmaschine wird Ihnen ein Defekt der Kühlmittelpumpe gemeldet. Welche Ursachen können dafür verantwortlich sein?
- 2) Welche Pumpenart wird für eine Kühlmittelvorrichtung meist verwendet?
- 3) Erklären Sie Fehler und Reparaturmöglichkeiten anhand des Bildes C7 aus der Bildermappe!
- 4) Was müssen Sie bezüglich des Unfallschutzes beim Transport von Blechen beachten?

F 12 Maschinenfertigungstechniker V1 2004

F 12 Antworten

F 12

Hydraulik, Pneumatik und speziell berufsbezogene Arbeiten / F

F 13 Fehlerbehebung b. Drehen

- 1) Wie fertigen Sie mit einer Drehmaschine eine Bohrung?
Wie kann der Bohrer dabei gespannt werden?
- 2) **Bildermappe- C 10**
Während des Bohrvorganges dreht sich plötzlich der Bohrer mitsamt der Pinole.
Was kann passiert sein?
Siehe Bild Nr. C10.
- 3) Wie beheben Sie die Fehler?

F 13 Maschinenfertigungstechniker V1 2004

F 13 Antworten

F 13

F 14 Fehlerbehebung b. Fräsen

- 1) Bei einer Fräsmaschine stellen Sie fest, dass sich der Querschlitten nur sehr schwer bewegen lässt.
Welche Ursachen können dem zugrunde liegen?
- 2) Warum konnten diese Fehler entstehen?
- 3) Wie vermeiden Sie in Zukunft solche Fehlerquellen?
- 4) Welche Vorbereitungen müssen Sie treffen, bevor Sie eine Werkzeugmaschine transportieren?

F 14 Maschinenfertigungstechniker V1 2004

F 14 Antworten

F 14

Hydraulik, Pneumatik und speziell berufsbezogene Arbeiten / F

F 15	Hydraulik- Schaltplan
	<p>1) Bildermappe- C 12 Erklären Sie die Funktionen des Schaltplanes und benennen Sie die verschiedenen Teile dieser Anlage!</p> <p>2) Was geschieht beim Betätigen des 4/3- Wegeventiles?</p> <p>3) Kann bei diesem Tischantrieb die Drehzahl des Hydraulikmotors und somit die Vorschubgeschwindigkeit verstellt werden?</p> <p>4) Welche Hilfsmittel und persönliche Schutzausrüstung sollen beim händischen Transport verwendet werden?</p>
F 15	Maschinenfertigungstechniker V1 2004

F 15	Antworten
F 15	

F 16	Getriebesymbol
	<p>1) Bildermappe- C 16 Erklären Sie den Unterschied und die Funktion der beiden schaltbaren Getriebe.</p> <p>2) Wodurch kann ein Verschieben des Räderblocks bei Bild 1 erfolgen? Nennen Sie mindestens zwei Möglichkeiten.</p>
F 16	Maschinenfertigungstechniker V1 2004

F 16	Antworten
F 16	

Hydraulik, Pneumatik und speziell berufsbezogene Arbeiten / F

F 17 Skizze- Kegelstift

- 1) Skizzieren Sie den Kegelstift aus dem Prüfkoffer und bemaßen Sie diesen vollständig!

Welches Kegelverhältnis hat ein Kegelstift?
- 2) Wo wird dieser Stift verwendet und wozu dient das Gewinde?
- 3) Nennen Sie Kriterien eines **ergonomischen** gestalteten Arbeitsplatzes!

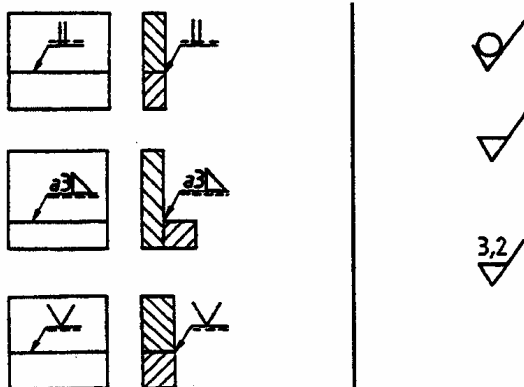
F 17 Maschinenfertigungstechniker V1 2004

F 17 Antworten

F 17

F 18 Symbole

- 1) Erklären Sie die Bedeutung der Symbole!



- 2) Welche Passungsart ergeben diese Passungen?
20 H7 / f7
20 H7 / r6
- 3) Erklären Sie den Vorgang bei einer künstlichen Beatmung.

F 18 Maschinenfertigungstechniker V1 2004

F 18 Antworten

F 18

Hydraulik, Pneumatik und speziell berufsbezogene Arbeiten / F

F 19 Elektrotechnik

- 1) Nennen Sie die Spannungen für **CCE**-Steckvorrichtungen, wenn die Gehäusefarbe
a) rot
b) blau ist.
- 2) Wie sind elektr. Strommesser in Stromkreise zu schalten um einen Messwert zu erhalten?
- 3) Woran erkennt man einen schutzisolierten elektrischen Winkelschleifer?
- 4) Von welchen Faktoren ist die Stromstärke durch den menschlichen Körper abhängig?
- 5) Was versteht man unter einem Potentialausgleich und wozu dient er?
- 6) Welche Farbkennzeichnung ist dafür vorgesehen?

F 19 Maschinenfertigungstechniker V1 2004

F 19 Antworten

F 19