

Fragenkatalog

für Prüfungskandidaten Lehrab-
schlussprüfung

PROZESSTECHNIK / Verfahrenstechnik

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, Arbeitsbeihilfe 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.

Lenzing, im März 2026 Der

Arbeitskreis für
Lehrabschlussprüfung Prozesstechnik / Verfahrenstechnik

Erstellt: Arbeitskreis Prozesstechnik /Verfahrenstechnik

Thomas Scheichel, Anna Kroupa, Daniel Veskovíc , Manuel Zopf, Harald Adam

Prüfstoffaufgliederung für das Fachgespräch

PROZESSTECHNIK / Verfahrenstechnik

Fragengebiet 1 (Dienstgeber)

- A Werk- und Hilfsstoffe
- B Maschinenelemente
- C Verfahrenstechnik
- D Arbeitssicherheit
- E Chemie

Fragengebiet 2 (Dienstnehmer)

- F Grundlagen der Elektrotechnik,
- G Elektrische Betriebsmittel und Anlagen,
elektrische Messtechnik
- H Automatisierungstechnik

A Werk- und Hilfsstoffe

A 01 Einteilung der Metalle

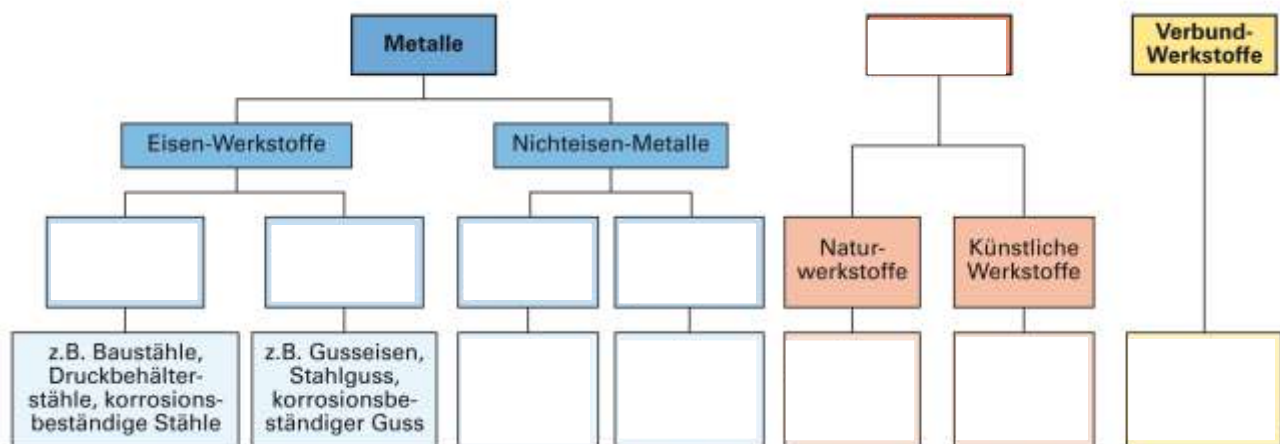
- 1) Wie werden Metalle grundsätzlich eingeteilt?
- 2) Wie werden Eisenwerkstoffe eingeteilt?
- 3) Wie werden Stähle eingeteilt?
- 4) Wie werden Eisen-Gusswerkstoffe eingeteilt?
- 5) Wie werden Nichteisenmetalle eingeteilt und nenne je zwei?
- 6) Benennen u. beschreiben Sie 2 Nichteisenmetalle aus dem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

A / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

A 01 Information für den Prüfer

A / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

A 01 Einteilung der Metalle



A / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

A Werk- und Hilfsstoffe

A 02 Eisen-Gusswerkstoffe	A 02 Information für den Prüfer
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) Nennen Sie drei typische Anwendungen von Eisen-Gusswerkstoffen	
A / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0	A / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

A 02 Eisen-Gusswerkstoffe
A / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

A Werk- und Hilfsstoffe

A 03 Gusswerkstoffe – Stahlguss

- 1) Was ist Stahlguss!
- 2) Nennen Sie drei Eigenschaften von Stahlguss!
- 3) Nennen Sie 2 Gründe, weshalb Stähle legiert werden!
- 4) Wie beeinflusst der Kohlenstoffgehalt und der Schwefel den Stahl?
- 5) Erklären Sie den Begriff „Zähigkeit“ anhand eines Beispiels!

A / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

A 03 Information für den Prüfer

A / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

A 03 Gusswerkstoffe – Stahlguss

Messing



Konstantan



Bronze



A / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

A Werk- und Hilfsstoffe

A 04 Legierung

- 1) Was versteht man unter dem Begriff Legierungen?
- 2) Nennen Sie 3 Legierungen und ihre Bestandteile!
- 3) Was versteht man unter Patina und Grünspan?
- 4) Beschreiben Sie den Werkstoff Aluminium!
- 5) Was versteht man unter Eloxieren?
- 6) Was versteht man unter Edelmetall?

A / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

A 04 Information für den Prüfer

A / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

A 04 Legierung



A / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

A Werk- und Hilfsstoffe

A 05 Werkstoffauswahl	A 05 Information für den Prüfer
1) Nach welchen Kriterien erfolgt die Auswahl der Werkstoffe? 2) Welche Naturstoffe werden als Werkstoffe auch heute noch verwendet? 3) Spielen Umwelttechnische Eigenschaften eine Rolle bei der Auswahl der Werkstoffe? 4) Ist es wichtig auch Wirtschaftliche Aspekte in die Auswahl des Werkstoffs mit einzubeziehen?	
A / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0	A / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

A 05 Werkstoffauswahl	
	
A / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0	

A Werk- und Hilfsstoffe

A 06 Stahl

- 1) Wie werden Stähle nach ihrer Verwendung eingeteilt?
- 2) Nennen Sie zwei Verwendungen für Baustahl!
- 3) Nennen Sie zwei chemische Eigenschaften der Baustähle!
- 4) Wo werden nitrierte Stähle bevorzugt verwendet?
- 5) Nennen Sie drei Beispiele für Werkstücke aus Nitrierstahl!

A / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

A 06 Information für den Prüfer

A / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

A 06 Stahl



Welche Eigenschaften müssen Werkstoffe erfüllen, damit sie gemeinsam verbaut werden können?

A / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

A Werk- und Hilfsstoffe

A 07 Edelmetalle	A 07 Information für den Prüfer
1) Was versteht man unter Edelmetall? 2) Was versteht man unter der Spannungsreihe der Metalle? 3) Nennen Sie 4 organische Werkstoffe! 4) Nenne 6 Beanspruchungsarten bei Werkstoffen? 5) Benenne 3 Werkstoffe aus dem Prüfkoffer	
A / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0	A / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

A 07 Stahl
Benenne Werkstoffe aus dem Prüfkoffer!
A / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

A Werk- und Hilfsstoffe

A 08 Gummi, Glas, Keramik

- 1) Beschreibe den Werkstoff Gummi und wie wird er hergestellt?
- 2) Wie werden Kunststoffe eingeteilt und wie unterscheidet man diese?
- 3) Was ist der Unterschied zwischen Steingut und Steinzeug?
- 4) Aus welchen 3 Bestandteilen wird Glas hergestellt.
- 5) Nennen sie die 3 wichtigsten Glasarten.

A / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

A 08 Information für den Prüfer

A / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

A 08 Gummi, Glas, Keramik



A / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

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) Nennen Sie drei Werkstoffe für Bleche!
- 5) Wofür werden gelochte Bleche in der Metalltechnik verwendet?
- 6) Finde im Bild unten **A 09** Legierungsbestandteile und erkläre, wie sie die Eigenschaften einer Legierung verändern können.

A / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

A 09 Information für den Prüfer

A / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

A 09 Stahl

Messing

Kupfer

Aluminium

Chrom

Kautschuk

Wolfram

Niro

Nickel

Mangan

Bronze

Holz

Eisen

Konstantan

A / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

A Werk- und Hilfsstoffe

A 10 Material / Eigenschaften	A 10 Information für den Prüfer
1) Erklären Sie den Begriff „Sprödigkeit“ anhand eines Beispiels! 2) Erklären Sie den Begriff „Härte“ anhand eines Beispiels! 3) Wie kann die Härte bestimmt werden 4) Nennen Sie Einheiten und Abkürzungen, für Streckgrenze und Zugfestigkeit!	
A / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0	A / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

A 10 Material / Eigenschaften

A / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

A Werk- und Hilfsstoffe

A 11 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!

A / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

A 11 Information für den Prüfer

A / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

A 11 NE - Metalle



Was sind das für Materialien?

A / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

A Werk- und Hilfsstoffe

A 12 NE - Metalle	A 12 Information für den Prüfer
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) Nennen Sie drei Beispiele für die Verwendung von Kupfer-Zinklegierungen!	
A / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0	A / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

A 12 NE - Metalle
A / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

A Werk- und Hilfsstoffe

A 13 NE - Metalle	A 13 Information für den Prüfer
1) Nennen Sie zwei Edelmetalle! 2) Nennen Sie Vorzüge von Edelmetallen gegenüber anderen Metallen. 3) Nennen Sie 3 Leichtmetalle. 4) Beschreiben Sie, wodurch Sie den Werkstoff Aluminium erkennen können! 5) Nennen Sie drei Eigenschaften von Aluminium! 6) Nennen Sie einige Beispiele für die Verwendung von Aluminium.	
A / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0	A / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

A 13 NE - Metalle
A / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

A Werk- und Hilfsstoffe

A 14 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 die Eigenschaften von Hartmetall.

A / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

A 14 Information für den Prüfer

A / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

A 14 Sinterwerkstoffe



A / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

A Werk- und Hilfsstoffe

A 15 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) Was versteht man unter Quellung bei Kunststoffen?

A / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

A 15 Information für den Prüfer

A / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

A 15 Kunststoffe



A / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

A Werk- und Hilfsstoffe

A 16 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) Was versteht man unter Opfer Anode?

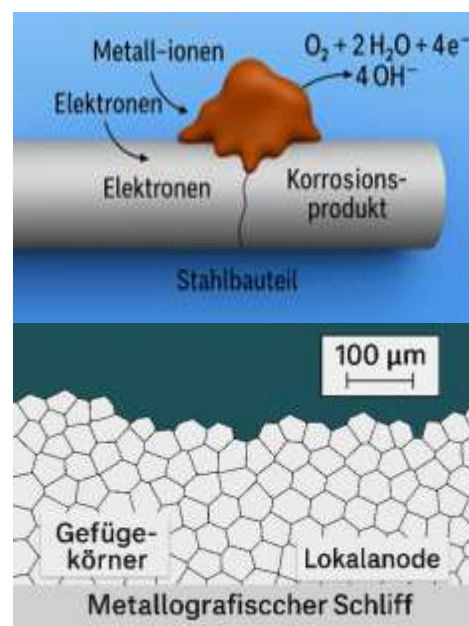
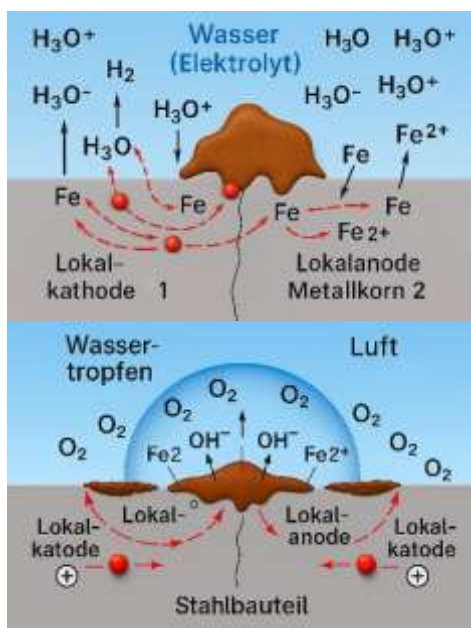
A / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

A 16 Information für den Prüfer

A / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

A 16 Korrosion

Ordne die Korrosionsart dem Bild zu!



A / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

A Werk- und Hilfsstoffe

A 17 Lote	A 17 Information für den Prüfer
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!	
A / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0	A / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

A 17 Lote
A / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

A Werk- und Hilfsstoffe

A 18 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.

A / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

A 18 Information für den Prüfer

A / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

A 18 Schmierstoffe

Kannst du das Bild kurz beschreiben! (Eigenschaften)



A / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

A Werk- und Hilfsstoffe

A 19 Energien an der Anlage	A 19 Information für den Prüfer
1) Welche Gefahren im Zusammenhang mit Hilfsenergien sind zu erwarten? 2) Welche Energien / Energieträger sind in Verwendung? 3) Was ist Dampf? 4) Welche Dampfarten kennen gibt es? 5) Zählen sie Vor- Nachteile der einzelnen Energieträger auf.	
A / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0	A / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

A 19 Energien an der Anlage
A / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

A Werk- und Hilfsstoffe

A 20 Werkstoffprüfung	A 20 Information für den Prüfer
1) Nennen Sie eine Aufgabe der Werkstoffprüfung! 2) Erklären Sie die Durchführung der Klangprobe. 3) Welchen Aufschluss gibt der Kerbschlagversuch über den Werkstoff? 4) Erklären Sie den Begriff Härte eines Werkstoffes. 5) Nennen Sie zwei Härteprüfverfahren.	
A / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0	A / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

A 20 Werkstoffprüfung
A / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

A Werk- und Hilfsstoffe

A 21 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) Zählen Sie einige Handelsformen der Stahlwerkstoffe auf.

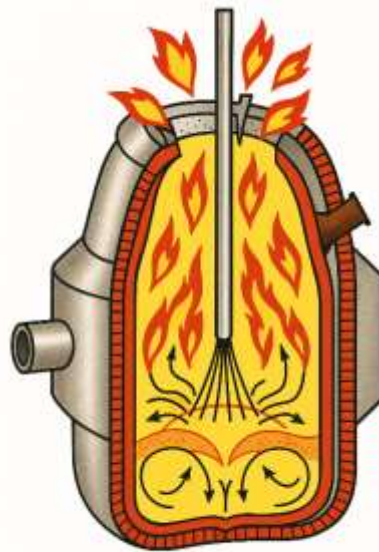
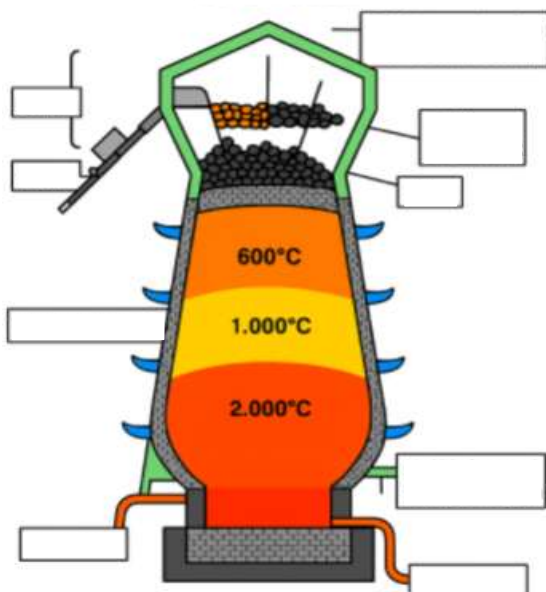
A / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

A 21 Information für den Prüfer

A / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

A 21 Stahlerzeugung

Der Hochofenprozess



A / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

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 / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

B 01 Information für den Prüfer

B / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

B 01 Schrauben und Muttern



1



2



3



4



5



6



7



8

B / Prozesstechnik - V 4.0

B Maschinenelemente

B 02 Schrauben und Muttern

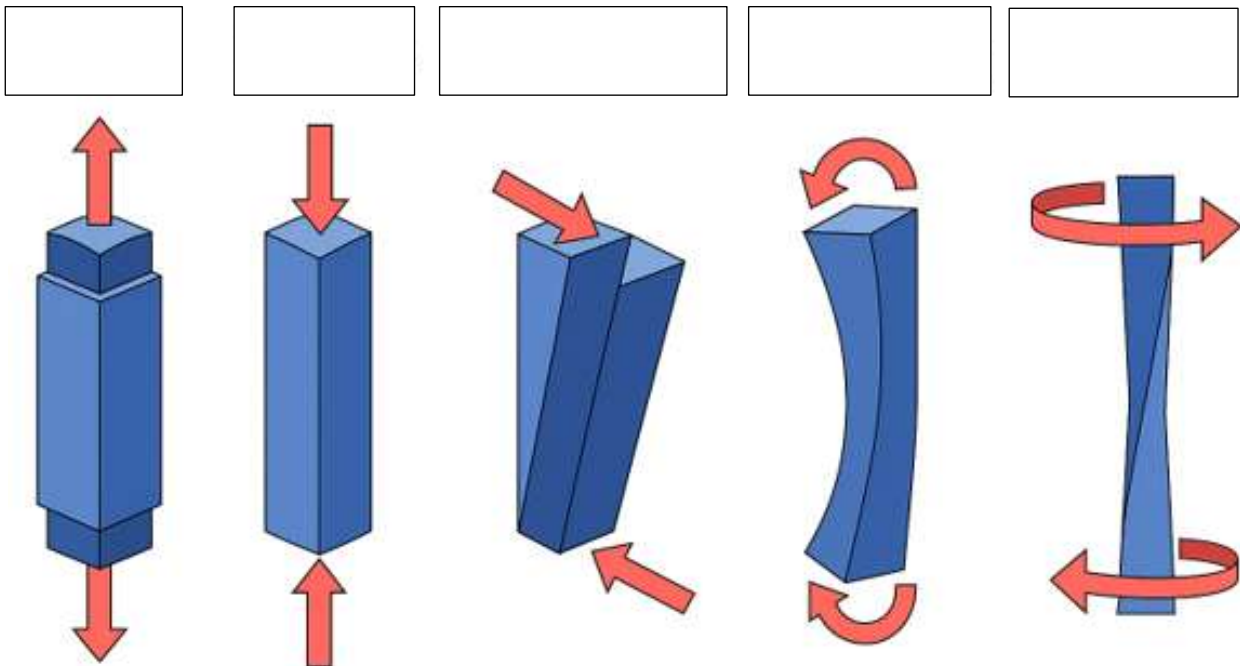
- 1) Wie werden Schrauben beansprucht?
- 2) Was verstehen Sie unter einer "Durchsteckschraubenverbindung"?
- 3) Wie erfolgt die Längenangabe von Sechskant- und Senkschrauben (siehe Prüfungskoffer)?
- 4) Wo werden Rändelschrauben verwendet?
- 5) Nennen Sie den Unterschied zwischen einer Stiftschraube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

B / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

B 02 Information für den Prüfer

B / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

B 02 Schrauben und Muttern



B / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

B Maschinenelemente

B 03 Schrauben und Muttern

- 1) Welche Teile einer Schraube sind genormt?
- 2) Wozu werden Passschrauben verwendet?
- 3) Wonach richtet sich die Einschraublänge eines Gewindes ins Werkstück?

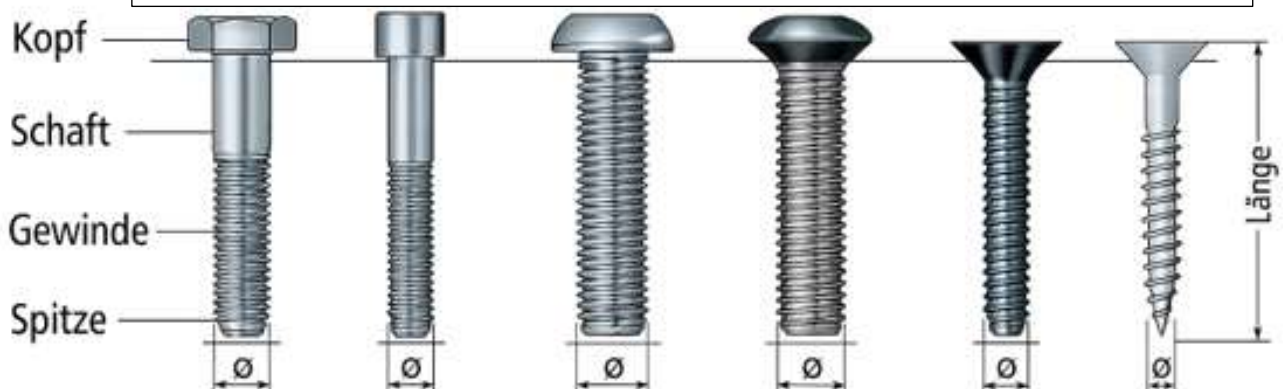
B / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

B 03 Information für den Prüfer

B / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

B 03 Schrauben und Muttern

Benenne die Köpfe der Schrauben



B / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

B Maschinenelemente

B 04 Schrauben und Muttern

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

B / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

B 04 Information für den Prüfer

B / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

B 04 Schrauben und Muttern



B / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

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 Verlier Sicherung (formschlüssig)!
- 4) Für welche Art von Mutter benötigt man einen Stirnlochschlüssel?
- 5) Erklären Sie die Verwendung bzw. den richtigen Einsatz einer Kronenmutter.

B / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

B 05 Information für den Prüfer

B / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

B 05 Schrauben und Muttern

B / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

B Maschinenelemente

B 06 Schraubensicherung

- 1) Wie lassen sich Schrauben gegen unbeabsichtigtes Lösen sichern?
- 2) Beschreiben Sie den Arbeitsvorgang bei der Montage einer Schraubensicherung mittels Sicherungsblech mit Nase!
- 3) Wie funktioniert eine selbstsichernde Mutter?
- 4) Wann werden Schraubenverbindungen durch Löten oder Schweißen gesichert?

B / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

B 06 Information für den Prüfer

B / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

B 06 Schraubensicherung



B / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

B Maschinenelemente

B 07 Stifte

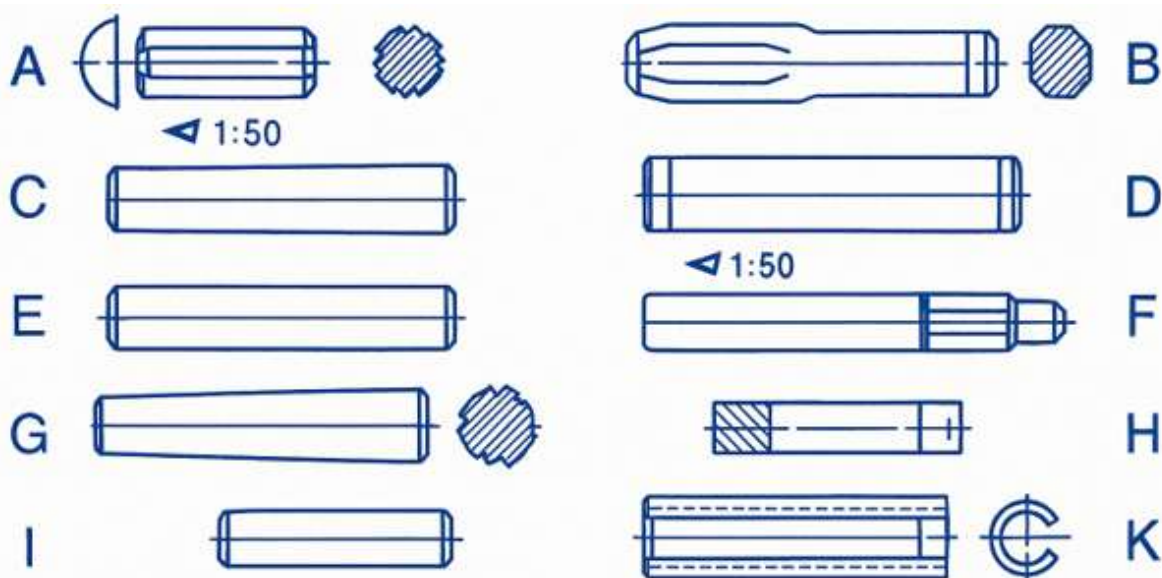
- 1) In welche 3 Hauptgruppen werden Stifte eingeteilt?
- 2) Wovon ist die Auswahl von Stiften abhängig?
- 3) Wie werden Stifte nach der Form eingeteilt?
- 4) Was verstehen Sie unter einem Abscherstift?
- 5) Beschreiben Sie den Arbeitsvorgang beim Herstellen einer Stiftverbindung mittels Zylinderstifte!

B / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

B 07 Information für den Prüfer

B / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

B 07 Stifte



B / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

B Maschinenelemente

B 08 Keile und Federn

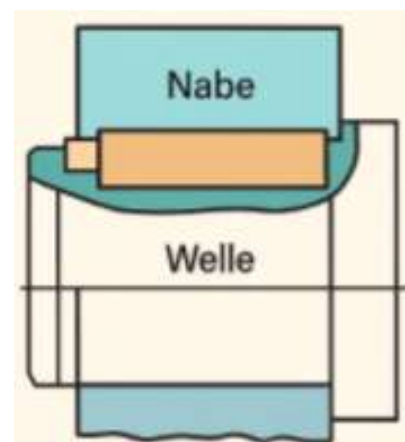
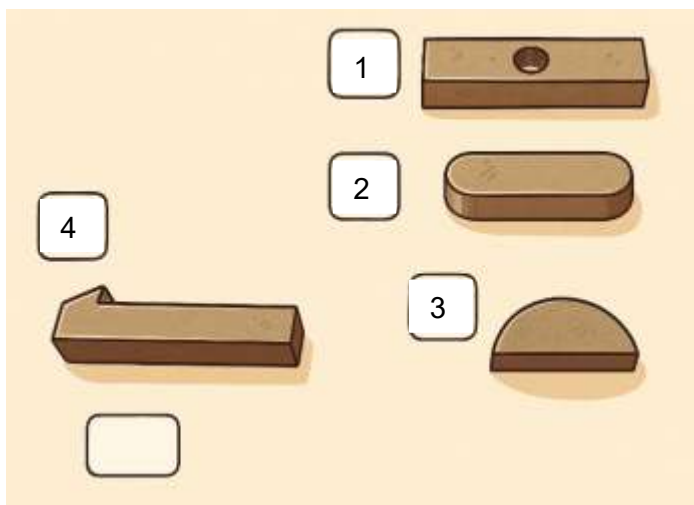
- 1) Was verstehen Sie unter einer Keilverbindung?
- 2) Welchen Nachteil haben Keilverbindungen?
- 3) Welchen Vorteil hat ein Nasenkeil?
- 4) Wo finden Federverbindungen Ihre Anwendung?
- 5) Wozu werden Passfedern mit Gewinde versehen?

B / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

B 08 Information für den Prüfer

B / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

B 08 Keile und Federn



B / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

B Maschinenelemente

B 09 Keile und Federn

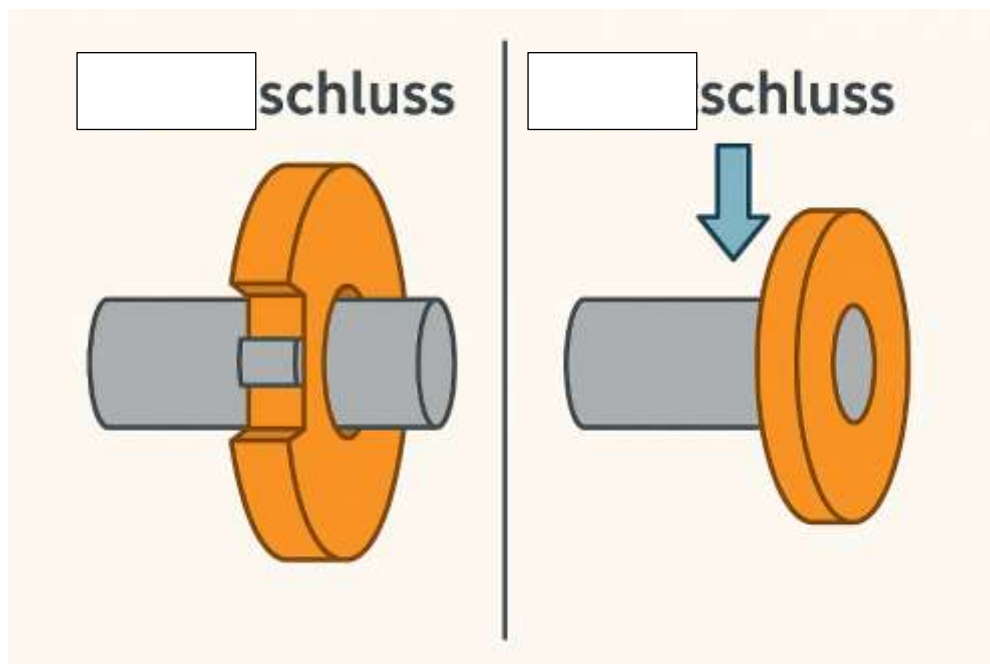
- 1) Nennen Sie den Unterschied zwischen einer Keil- und einer Federverbindung!
- 2) Nennen Sie weitere Verbindungsarten zwischen Welle und Nabe!
- 3) Was bedeutet Kraftschluss?
- 4) Was bedeutet Formschluss?

B / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

B 09 Information für den Prüfer

B / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

B 09 Keile und Federn



B / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

B Maschinenelemente

B 10 Nieten

- 1) Nennen Sie verschiedene unlösbare Verbindungsarten!
- 2) Zähle min. 3 gängige Materialien auf aus denen Nieten bestehen können.
- 3) Wie werden Nieten beansprucht?
- 4) Warum soll ein Niet aus dem gleichen Werkstoff bestehen, als die zu verbindende Teile?

B / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

B 10 Information für den Prüfer

B / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

B 10 Nieten

B / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

B Maschinenelemente

B 11 Zug-, Druck-, Biegefedern

- 1) Welche Aufgabe haben Federn?
- 2) Aus welchem Werkstoff werden Federn hergestellt?
- 3) Welche Eigenschaften sollen Federn aufweisen?

B / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

B 11 Information für den Prüfer

B / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

B 11 Zug-, Druck-, Biegefedern

B / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

B Maschinenelemente

B 12 Zahnräder

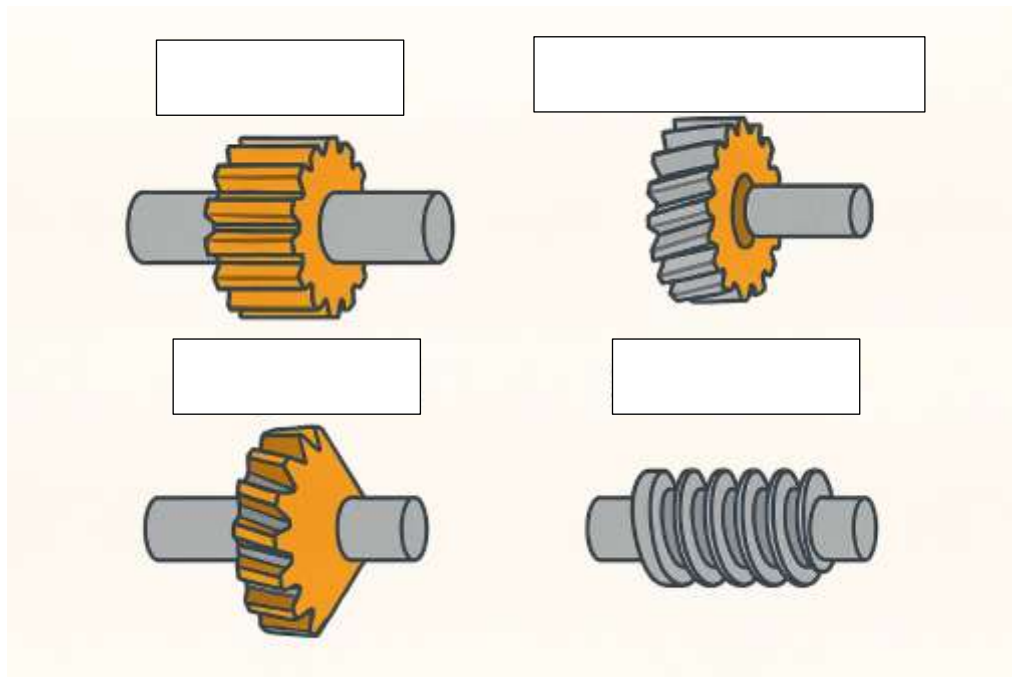
- 1) Welche Arten von Zahnrädern kennen Sie?
- 2) Welche Aufgaben haben Zahnräder?
- 3) Welche Vorteile und Nachteile haben schrägverzahnte Stirnräder gegenüber geradeverzahnten?
- 4) Welche Art der Kraftübertragung findet bei Zahnrädern statt?

B / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

B 12 Information für den Prüfer

B / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

B 12 Zahnräder



B / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

B Maschinenelemente

B 13 Gleit- und Wälzlager

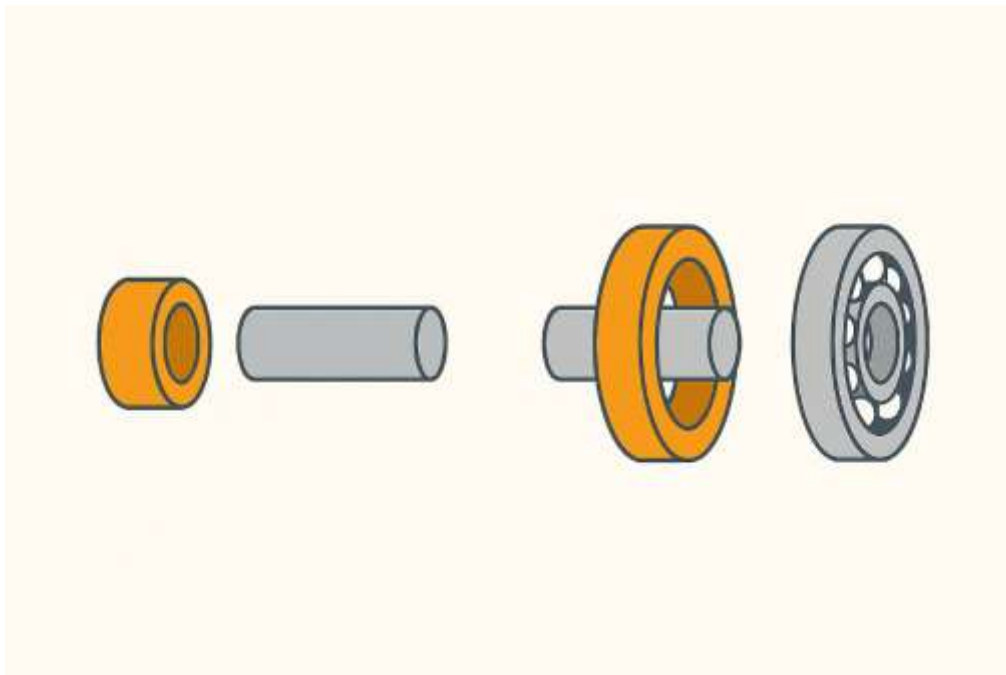
- 1) Welche Aufgaben haben Lager?
- 2) Wie werden Lager nach der Art der Reibung eingeteilt?
- 3) Wie werden Lager nach der Richtung der auftretenden Kräfte eingeteilt?
- 4) Nennen Sie den Aufbau eines Wälzlagers!
- 5) Welche Nachteile besitzen Wälzlager gegenüber Gleitlager?

B / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

B 13 Information für den Prüfer

B / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

B 13 Gleit- und Wälzlager



B / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

B Maschinenelemente

B 14 Gleit- und Wälzlager	B 14 Information für den Prüfer
1) Nennen Sie 3 Vorteile eines Gleitlagers? 2) Wodurch werden die Reibungskraft und damit das Reibungsmoment bei Gleitlagern möglichst klein gehalten? 3) Welche Schmierungsmöglichkeiten kennen Sie bei Gleitlager? 4) Nennen Sie Gleitlagerwerkstoffe!	
B / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0	B / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

B 14 Gleit- und Wälzlager
B / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

B Maschinenelemente

B 15 Gleit- und Wälzlager

- 1) Nennen Sie die Vorteile eines Wälzlagers gegenüber einem Gleitlager!
- 2) Welcher Werkstoff wird für die Herstellung des Lagerkäfigs verwendet?
- 3) Welche Wälzlagerarten gibt es?
- 4) Wo werden Nadellager verwendet?
- 5) Worauf ist beim Einbau eines Wälzlagers zu achten?

B / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

B 15 Information für den Prüfer

B / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

B 15 Gleit- und Wälzlager

B / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

B Maschinenelemente

B 16 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 / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

B 16 Information für den Prüfer

B / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

B 16 Achsen, Wellen, Bolzen

B / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

B Maschinenelemente

B 17 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 / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

B 17 Information für den Prüfer

B / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

B 17 Bolzen, Zapfen

B / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

B Maschinenelemente

B 18 Dichtungen

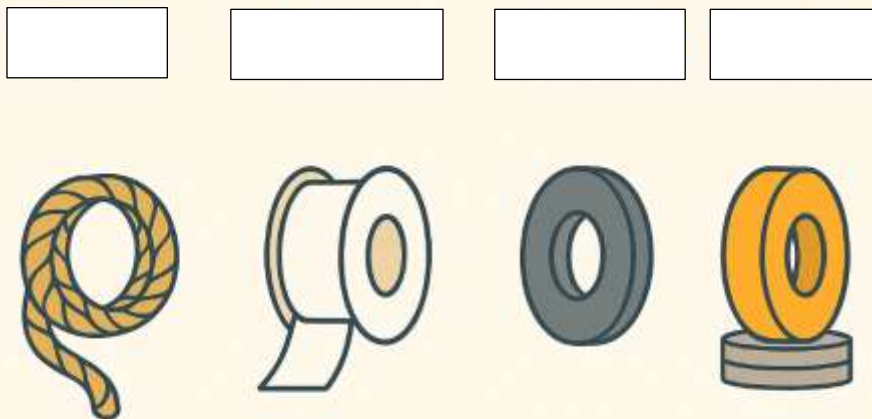
- 1) Welche Aufgaben haben Dichtungen und nennen Sie einige Beispiele für Ihre Anwendung?
- 2) Mit welchen Dichtungen können drehende Wellen abgedichtet sein?
- 3) Wie müssen Dichtflächen beschaffen sein?
- 4) Welche zwei Arten von Dichtungen unterscheidet man grundsätzlich?
- 5) Welche Dichtungswerkstoffe kennen Sie? Nennen Sie mindestens vier.
- 6) Beschreiben sie die Funktionsweise einer Gleitringdichtung.

B / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

B 18 Information für den Prüfer

B / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

B 18 Dichtungen



B / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

B Maschinenelemente

B 19 Kupplungen

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

B / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

B 19 Information für den Prüfer

B / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

B 19 Kupplungen

Welche Bauteile sind hier zu sehen?



B / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

B Maschinenelemente

B 20 Riementriebe / Ketten

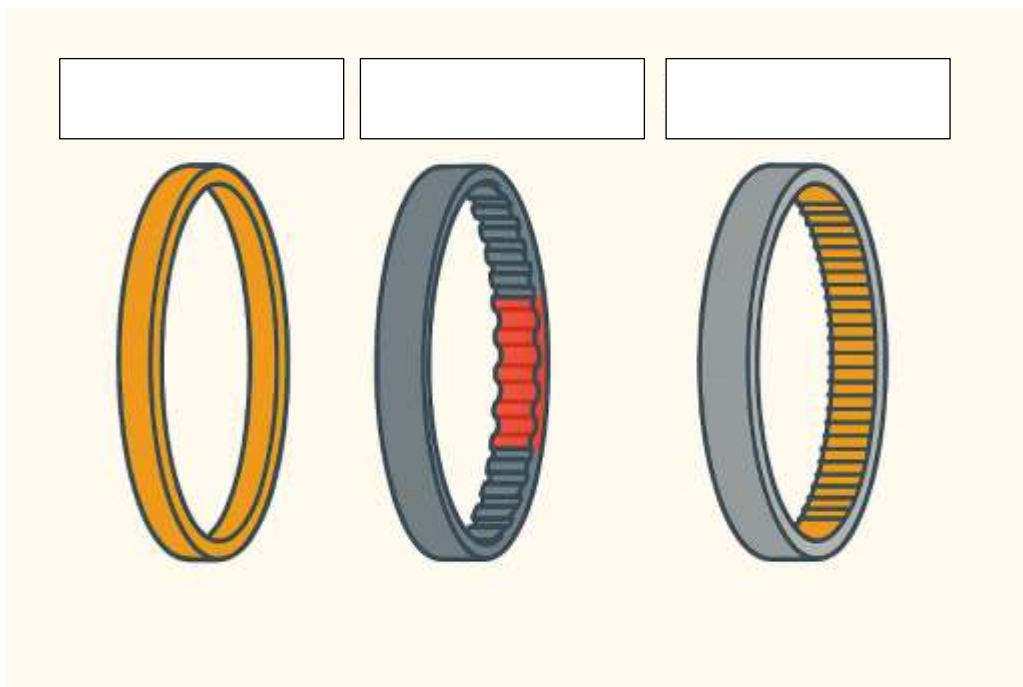
- 1) Welche Nachteile haben Riementriebe?
- 2) Welche zwei Gruppen von Riementrieben kennen Sie?
- 3) Was verstehen Sie unter einem Schlupf?
- 4) Nennen Sie einige Beispiele für die Verwendung von Riementrieben.
- 5) Wozu dienen Kettenantriebe?
- 6) Welche Kettenarten werden bei Kettenantrieben verwendet?

B / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

B 20 Information für den Prüfer

B / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

B 20 Riementriebe / Ketten



B / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

C Verfahrenstechnik

C 01 Messen und Messgenauigkeit

- 1) Nennen Sie die Teile eines Messschiebers!
- 2) Welche Messungen können mit einem Messschieber vorgenommen werden?
- 3) Welche Messfehler kommen häufig beim Messen mit dem Messschieber vor?

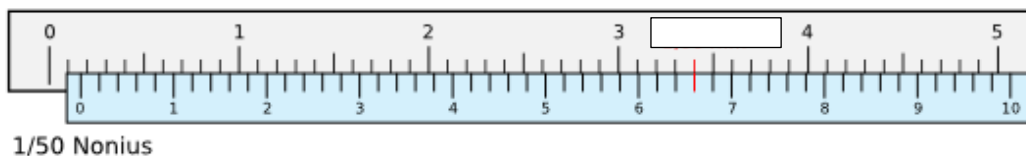
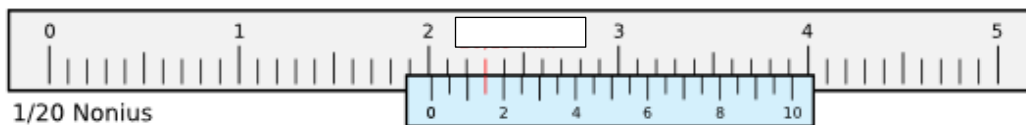
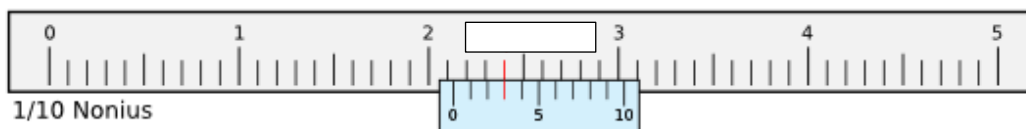
C / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

C 01 Information für den Prüfer

C / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

C 01 Messen und Messgenauigkeit

Lies den richtigen Wert ab!



C / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

C Verfahrenstechnik

C 02 Messen und Messgenauigkeit

- 1) Welche Arten von Messschrauben gibt es?
- 2) Aus welchen Teilen besteht eine Bügelmessschraube?
- 3) Für welche Messungen wird eine Messuhr verwendet?
- 4) Welche Ablesegenauigkeiten haben Messuhren?

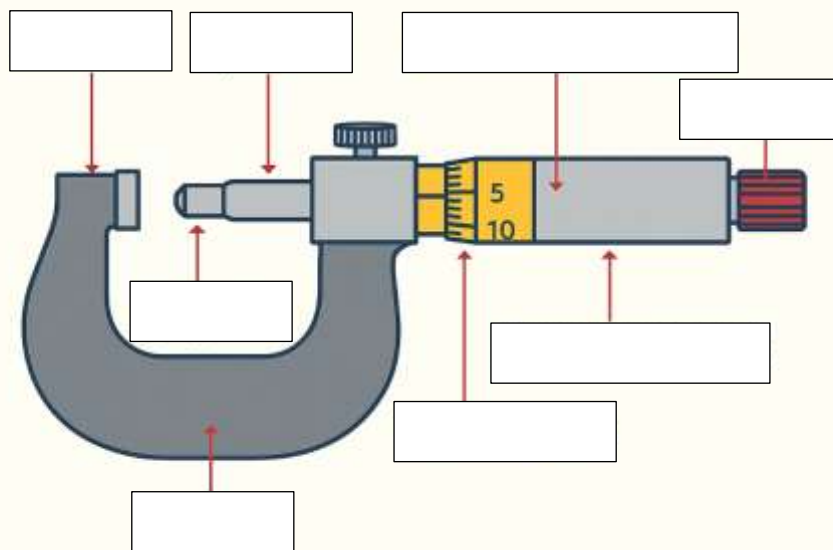
C / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

C 02 Information für den Prüfer

C / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

C 02 Messen und Messgenauigkeit

Aufbau einer Bügelmessschraube



C / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

C Verfahrenstechnik

C 03 Anreißen / Sägen

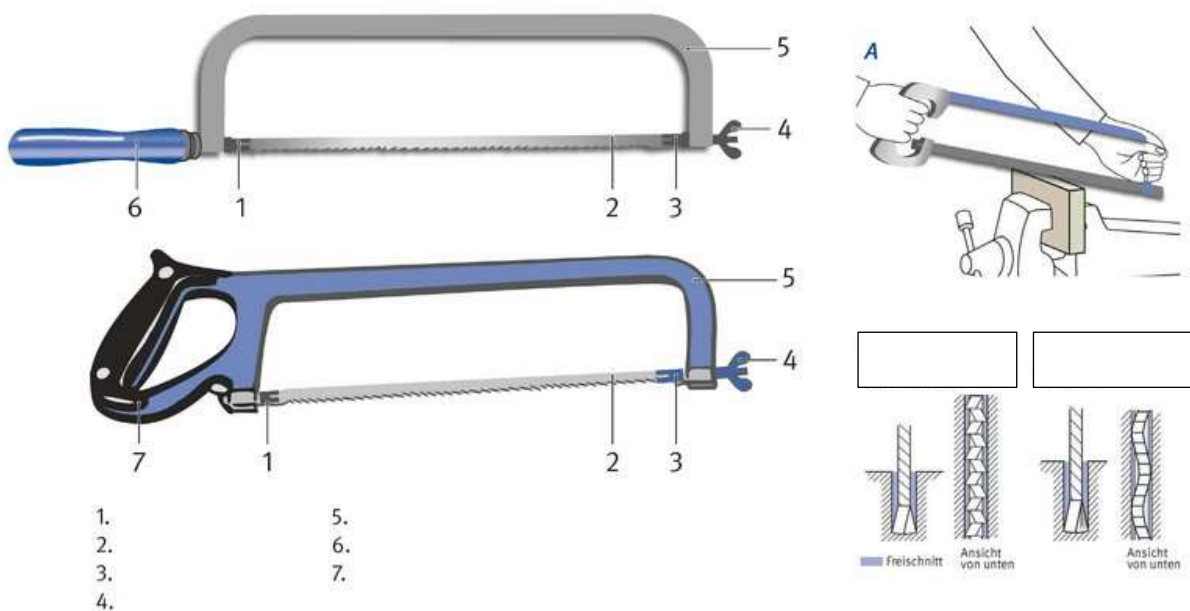
- 1) Was verstehen Sie unter "Anreißen"?
- 2) Nennen Sie 3 Anreißwerkzeuge!
- 3) Wie werden Werkstückoberflächen behandelt, damit die Risslinie besser sichtbar ist?
- 4) Aus welchen Teilen besteht eine Handbügel-
säge?
- 5) Welche Ausführungsmöglichkeiten von Sägeblät-
tern gibt es?
- 6) Werden für harte Werkstoffe Sägeblätter mit gro-
ber oder mit feiner Zahnteilung verwendet?

C / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

C 03 Information für den Prüfer

C / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

C 03 Messen und Messgenauigkeit



C / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

C Verfahrenstechnik

C 04 Gewindeherstellung von Hand

- 1) Wodurch unterscheiden sich Hand- von Maschinengewindebohrern?
- 2) Woraus setzt sich ein Handgewindebohrersatz zusammen?
- 3) Wodurch unterscheiden sich Schneideisen von Schneidkluppen?
- 4) Welche Gewindearten kennen Sie?

C / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

C 04 Information für den Prüfer

C / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

C 04 Prüfen

C / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

C Verfahrenstechnik

C 05 Glühen / Härten

1. Was verstehen Sie unter "Glühen"?
2. Wozu werden Werkstücke ge-
glüht?
3. Was verstehen Sie unter der
Härte eines Werkstoffes?
4. Warum werden Werkstücke ge-
härtet?

C / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

C 05 Information für den Prüfer

C / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

C 05 Prüfen

C / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

C Verfahrenstechnik

C 06 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?

C / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

C 06 Information für den Prüfer

C / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

C 06 Weich- und Hartlöten

C / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

C Verfahrenstechnik

C 07 Schweißen

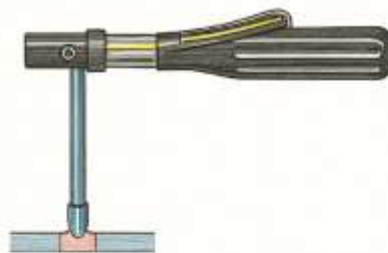
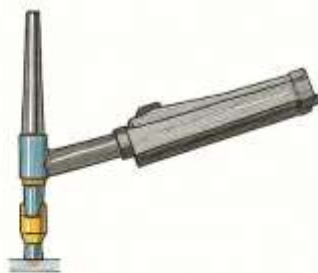
- 1) Was verstehen Sie unter "Schweißen"?
- 2) Um welche Verbindungsart handelt es sich beim Schweißen?
- 3) Welche Vorteile hat das Schweißen?
- 4) Welche Nachteile hat das Schweißen?
- 5) Nennen Sie 4 beliebige Schweißverfahren.
- 6) Was bewirkt der Lichtbogen?

C / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

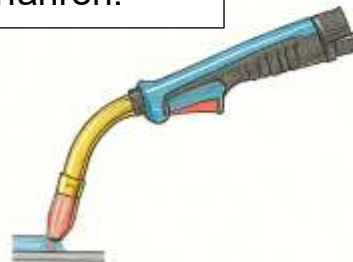
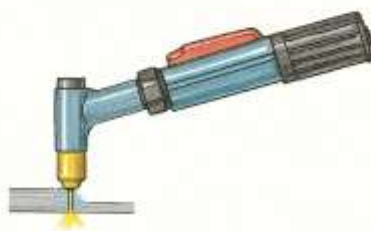
C 07 Information für den Prüfer

C / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

C 07 Schweißen



Benenne die Verfahren!



C / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

C Verfahrenstechnik

C 08 Bohren

- 1) Beschreiben Sie den Aufbau eines Spiralbohrers!
- 2) Was verstehen Sie unter einem Stufenbohrer?
- 3) Nennen Sie verschiedene Unfallverhütungsvorschriften beim Bohren!
- 4) Wie erfolgt die Mitnahme bei einem Bohrer mit kegeligem Schaft?
- 5) Worauf müssen Sie beim Nachschleifen eines Bohrers achten?

C / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

C 08 Information für den Prüfer

C / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

C 08 Bohren

C / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

C Verfahrenstechnik

C 09 Senken

- 1) Was verstehen sie unter dem Arbeitsverfahren Senken?
- 2) Welche Senker Arten kennen Sie? (Muster bzw. Bilder erklären!)
- 3) Warum werden Bohrungen gesenkt?
- 4) Wie vermeiden Sie Rattermarken beim Senken?
- 5) Darf die Bohrspindel mit der Hand aufgehalten werden?

C / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

C 09 Information für den Prüfer

C / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

C 09 Senken

C / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.

C Verfahrenstechnik

C 10 Getriebe

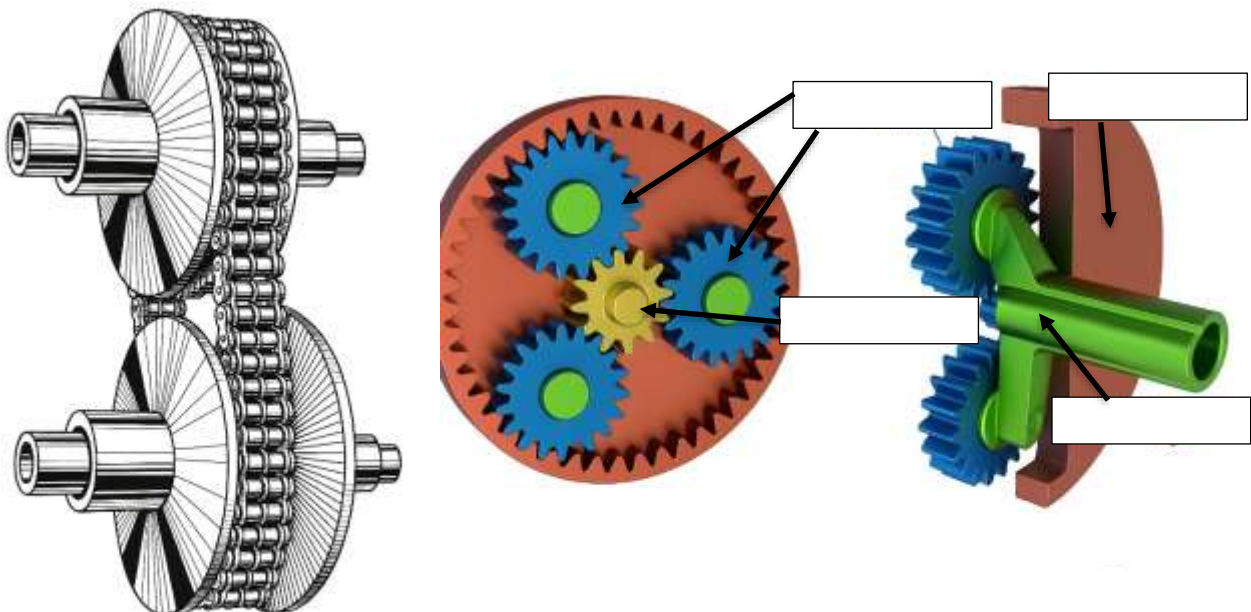
- 1) Welche Aufgaben haben Getriebe?
- 2) Wie können Getriebe eingeteilt werden und nenne je 1 Beispiele?
- 3) Beschreiben Sie die unterschiedlichen Arbeitsprinzipien eines Zahnradgetriebes im Vergleich zu einem Keilriemenantrieb.
- 4) Wie funktioniert ein PIV / CVT Getriebe?
- 5) Wie ist ein Planetengetriebe aufgebaut und nenne 2 Vorteile dafür?
- 6) Wie funktioniert ein Reibradgetriebe?

C / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

C 10 Information für den Prüfer

C / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

C 10 Getriebe



C / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

C Verfahrenstechnik

C 11 Rohrleitungen

- 1) Was bedeutet PN bei Rohrleitungen?
- 2) Was bedeutet DN bei Rohrleitungen?
- 3) Wie werden Rohrverbindungen eingeteilt?
- 4) Wie muss eine Rohrleitung gekennzeichnet werden? z.B. wenn Säuren oder Laugen darin gefordert werden.
- 5) Nenne die 10 Rohrleitungskennfarben mit den dazugehörigen Stoffen!
- 6) Welche Möglichkeit gibt es, um Rohrausdehnungen auszugleichen und nenne 4 Beispiele für solche Einbauten?

C / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

C 11 Information für den Prüfer

C / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

C 11 Rohrleitungen

Durchfluss-Stoff	Gruppenfarbe	Zusatzfarbe	Schriftfarbe
	grün	–	weiß
	rot	–	weiß
	grau	–	schwarz
	blau	–	weiß
	gelb	rot	schwarz
	gelb	schwarz	schwarz
	orange	–	schwarz
	violett	–	weiß
	braun	rot	weiß
	braun	schwarz	weiß

C / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

C Verfahrenstechnik

C 12 Absperrorgane Rückflussverhinderer

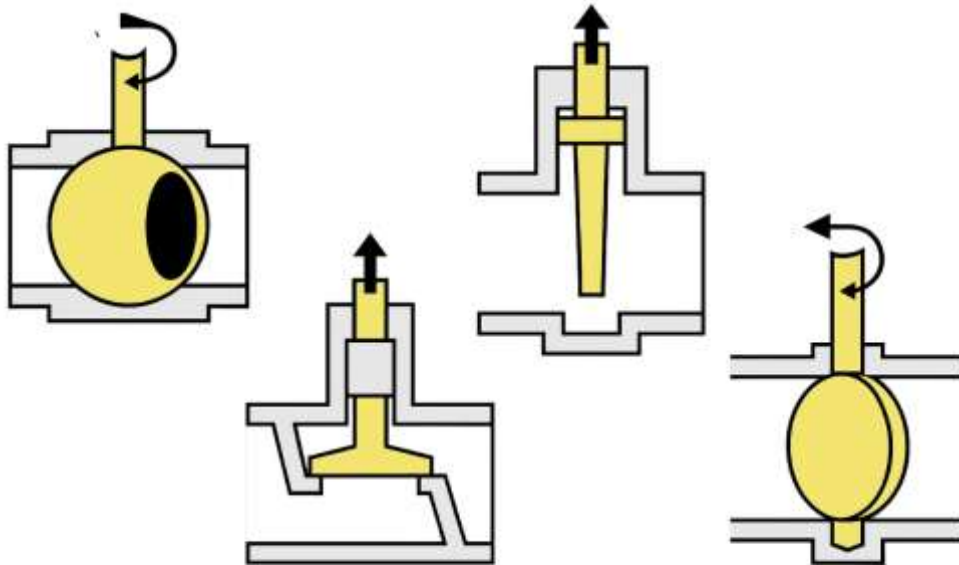
- 1) Welche Aufgaben haben Absperrorgane?
- 2) Nenne die 4 Hauptgruppen der Absperrorgane
- 3) Nenne jeweils einen Vor- und einen Nachteil der 4 Hauptgruppen!
- 4) Welches Absperrorgan ist am besten zum Regulieren von Durchflussmengen geeignet und warum?
- 5) Wozu werden Rückflussverhinderer verwendet? Nenne 2 Beispiele von Bauarten.
- 6) Was ist der Unterschied zwischen Steck und Lochscheibe und wozu werden die beiden verwendet?

C / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

C 12 Information für den Prüfer

C / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

C 12 Absperrorgane Rückflussverhinderer



Erkläre die Bauteile!

C / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

C Verfahrenstechnik

C 13 Sicherheitsventile

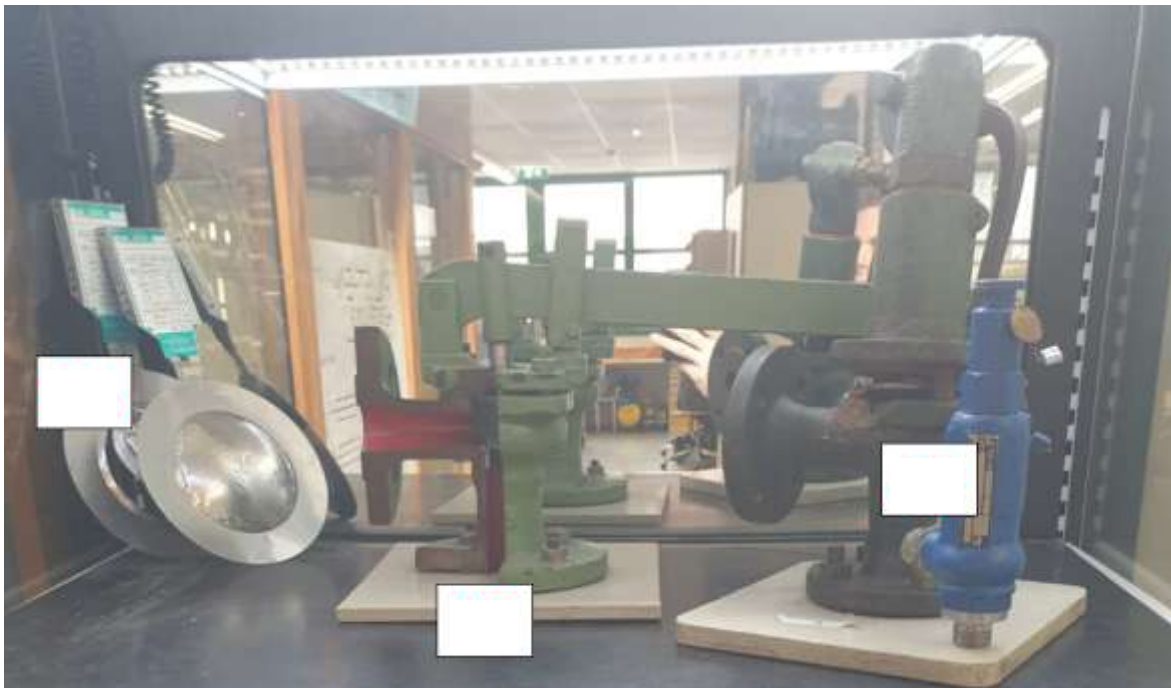
- 1) Wie werden Sicherheitsventile eingeteilt und was sind deren Aufgaben?
- 2) Wer darf Sicherheitsventile einstellen und wie werden sie nach der Einstellung gekennzeichnet?
- 3) Erkläre die Funktionsweise eines Federbelasteten Sicherheitsventils!
- 4) Erkläre die Funktionsweise einer Masse/Gewichtsbelasteten Sicherheitsventils und warum wird dieses nicht mehr so häufig eingesetzt?
- 5) Erkläre die Funktionsweise einer Berstscheibe!
- 6) Kann ein geregeltes/gesteuertes Sicherheitsventil, als richtiges Sicherheitsventil eingesetzt werden oder nicht?

C / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

C 13 Information für den Prüfer

C / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

C 13 Sicherheitsventile



C / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

C Verfahrenstechnik

C 14 Kondenswasser Abscheider

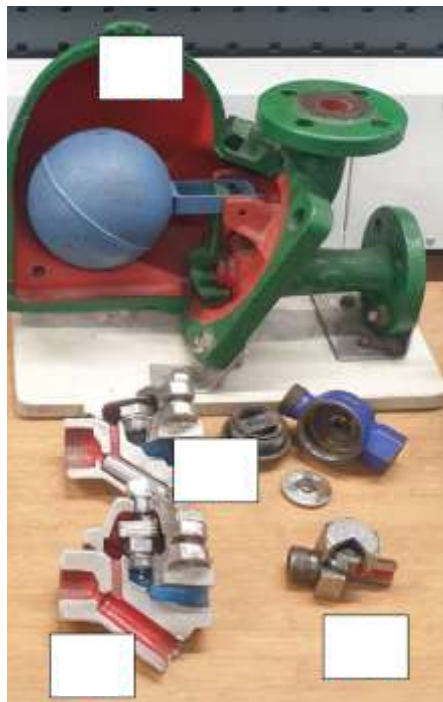
- 1) Wie werden Kondenswasser Abscheider eingeteilt und was sind deren Aufgaben?
- 2) Wo werden KWA's eingebaut und warum sind Dampfschläge so gefährlich?
- 3) Erkläre die Funktionsweise eines Schwimmerkugel KWA!
- 4) Erkläre die Funktionsweise eines Bimetall KWA oder Kapsel KWA!
- 5) Erkläre die Funktionsweise eines Platten/Teller KWA!
- 6) Wie kann die Funktion eines KWA überprüft werden?

C / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

C 14 Information für den Prüfer

C / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

C 14 Kondenswasser Abscheider



C / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

C Verfahrenstechnik

C 15 Druckminderer / Be-Entlüfter

- 1) Wozu werden Druckreduzierventile und Druckmindererventile eingesetzt?
- 2) Erkläre die Funktionsweise eines Druckreduzierventils auf einer Druckgasflasche.
- 3) Darf das Gewinde einer Sauerstoffflasche eingefettet werden?
- 4) Welche Aufgaben haben Entlüfter und nenne 2 Beispiele dafür?
- 5) Wo müssen Entlüfter eingebaut werden?

C / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

C 15 Information für den Prüfer

C / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

C 15 Druckminderer / Be-Entlüfter

C / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

C Verfahrenstechnik

C 16 Lagern von Feststoffen

- 1) Nenne 4 Möglichkeiten zum Lagern für Feststoffe!
- 2) Worauf ist beim Lagern in Silos zu achten?
- 3) Worauf ist beim Lagern von Chemikalien in Gebäudelagern zu achten?
- 4) Was ist beim Lagern in einem Hochregallager zu beachten?

C / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

C 16 Information für den Prüfer

C / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

C 16 Lagern von Feststoffen

C / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

C Verfahrenstechnik

C 17 Lagern von Flüssigkeiten

- 1) Worauf ist beim Umfüllen von flüssigen brennbaren Chemikalien zu achten?
- 2) Nenne 4 Möglichkeiten zum Lagern von Flüssigkeiten?
- 3) Was bedeutet Dampfdruck einer Flüssigkeit?
- 4) Erkläre einen Festdachtank mit Auffanggraben!
- 5) Erkläre einen Schwimmdachtank mit Auffanggraben!
- 6) Erkläre einen Kugelbehälter mit Auffanggraben!

C / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

C 17 Information für den Prüfer

C / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

C 17 Lagern von Flüssigkeiten



Erkläre die Bilder



C / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

C Verfahrenstechnik

C 18 Lagern von Gasen

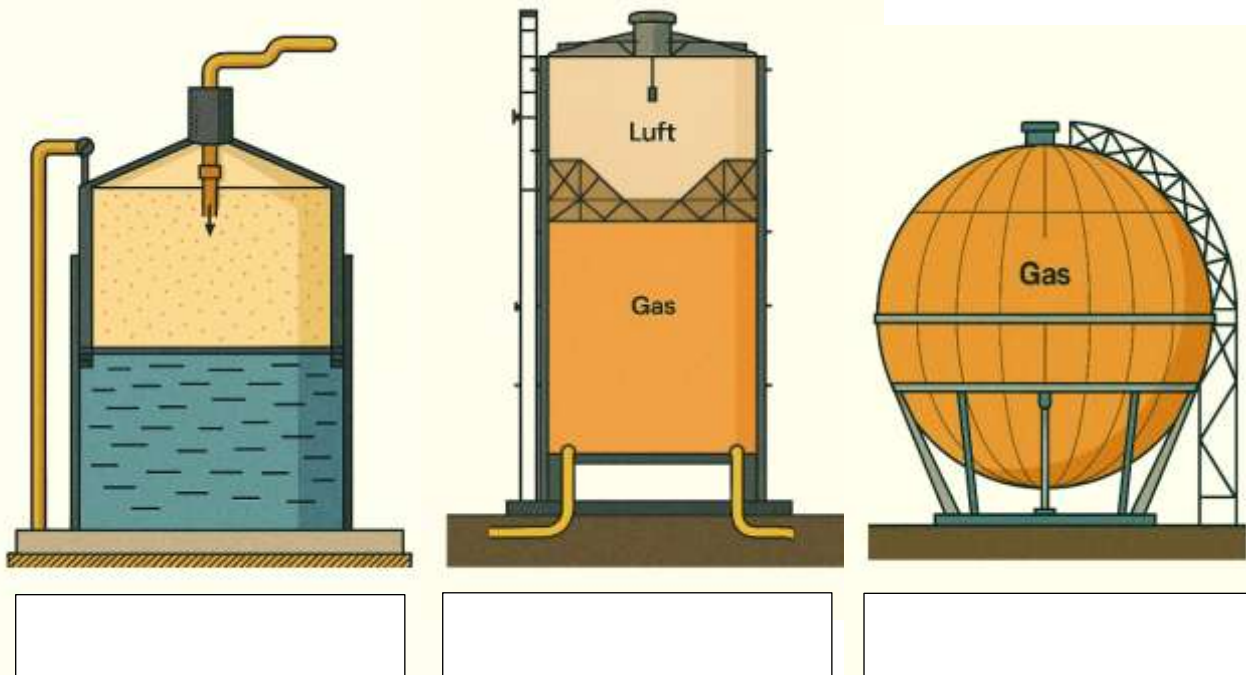
- 1) Welche Möglichkeiten gibt es zum Lagern von Gasen?
- 2) Erkläre einen Scheibengasbehälter!
- 3) Erkläre einen Glockengasbehälter!
- 4) Erkläre einen Kugelgasbehälter!
- 5) Welches Gewinde haben Gasflaschen mit brennbaren und nicht brennbaren Gasen?
- 6) Welche Besonderheiten hat eine Acetylen-gasflasche?

C / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

C 18 Information für den Prüfer

C / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

C 18 Lagern von Gasen



C / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

C Verfahrenstechnik

C 19 Fördern von Feststoffen

- 1) Nenne 6 Möglichkeiten zum Fördern von Feststoffen!
- 2) Was bedeutet stetig und unstetig Förderer?
- 3) Was ist ein Becherwerk/ Elevator und nenne 2 Vor und Nachteile?
- 4) Beschreibe die Funktionsweise eines Schneckenförderers!
- 5) Beschreibe die Funktionsweise einer Saugluftförderanlage!
- 6) Beschreibe die Funktionsweise einer Druckluftförderanlage!

C / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

C 19 Information für den Prüfer

C / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

C 19 Fördern von Feststoffen

C / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

C Verfahrenstechnik

C 20 Fördern von Flüssigkeiten

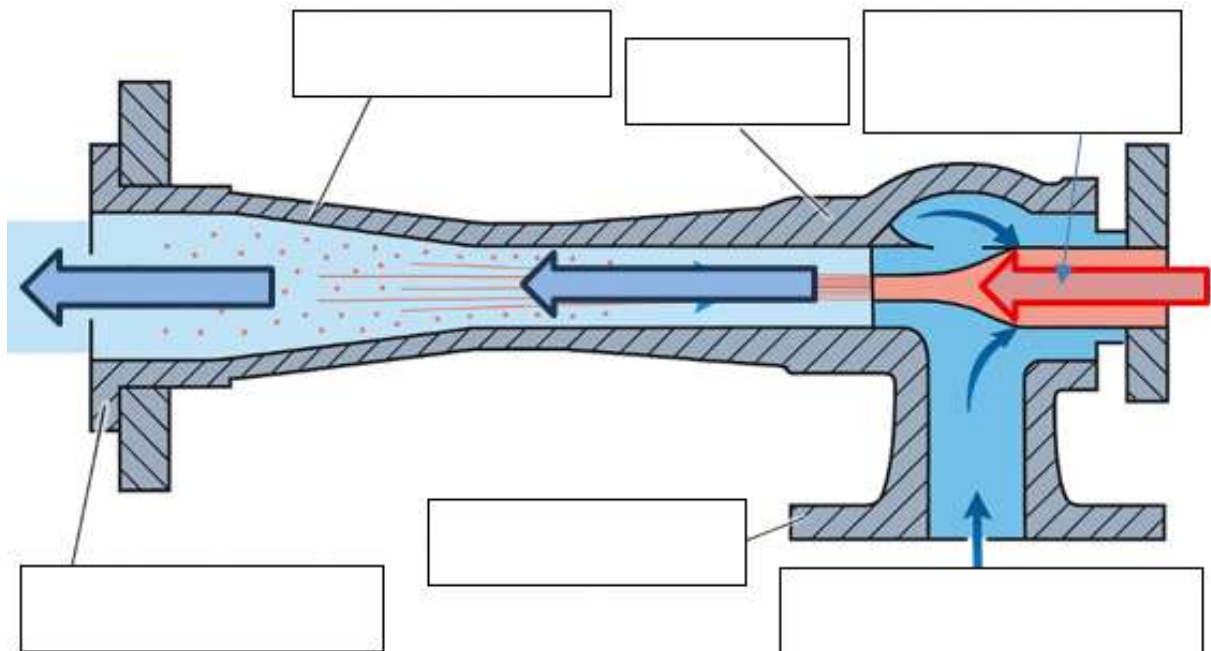
- 1) Wie werden Pumpen zum Fördern von Flüssigkeiten eingeteilt!
- 2) Nach welchem physikalischen Prinzip funktioniert eine Wasserstrahlpumpe und erkläre dieses Prinzip genau mit den, darin vorkommenden Drücken!
- 3) Erkläre die Funktionsweise einer Zahnradpumpe! (welche Medien werden eingesetzt?)
- 4) Erkläre die Funktionsweise einer Schlauchquetschpumpe! (welche Medien werden eingesetzt?)
- 5) Erkläre die Funktionsweise einer Membrankolbenpumpe! (welche Medien werden eingesetzt?)
- 6) Erkläre die Funktionsweise einer Exzentrerschneckenpumpe und was bedeutet exzentrisch? (welche Medien werden eingesetzt?)

C / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

C 20 Information für den Prüfer

C / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

C 20 Fördern von Flüssigkeiten



C / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

C Verfahrenstechnik

C 21 Zentrifugalpumpen

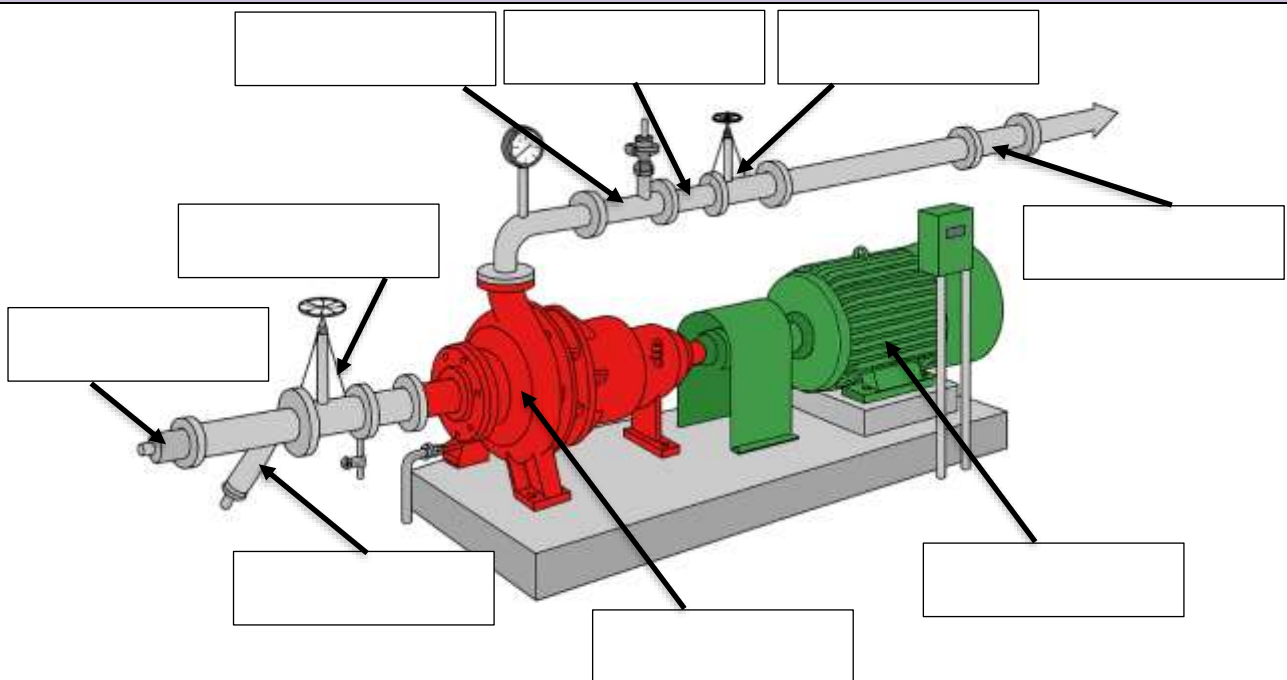
- 1) Wie nimmt man eine Kreiselpumpe richtig in Betrieb und wofür wird eine Sperrflüssigkeit verwendet?
- 2) Wie ist eine Kreiselpumpe aufgebaut?
- 3) Welche 3 Arten von Laufrädern unterscheidet man und wie verhält sich Druck, Förderhöhe und Fördermenge bei den unterschiedlichen Laufrädern?
- 4) Was bedeutet Kavitation?
- 5) Was ist der Hauptgrund warum eine Kreiselpumpe gegen ein geschlossenes Absperrorgan in Betrieb genommen werden muss?

C / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

C 21 Information für den Prüfer

C / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

C 21 Zentrifugalpumpen



C / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

C Verfahrenstechnik

C 22 Fördern von Gasen

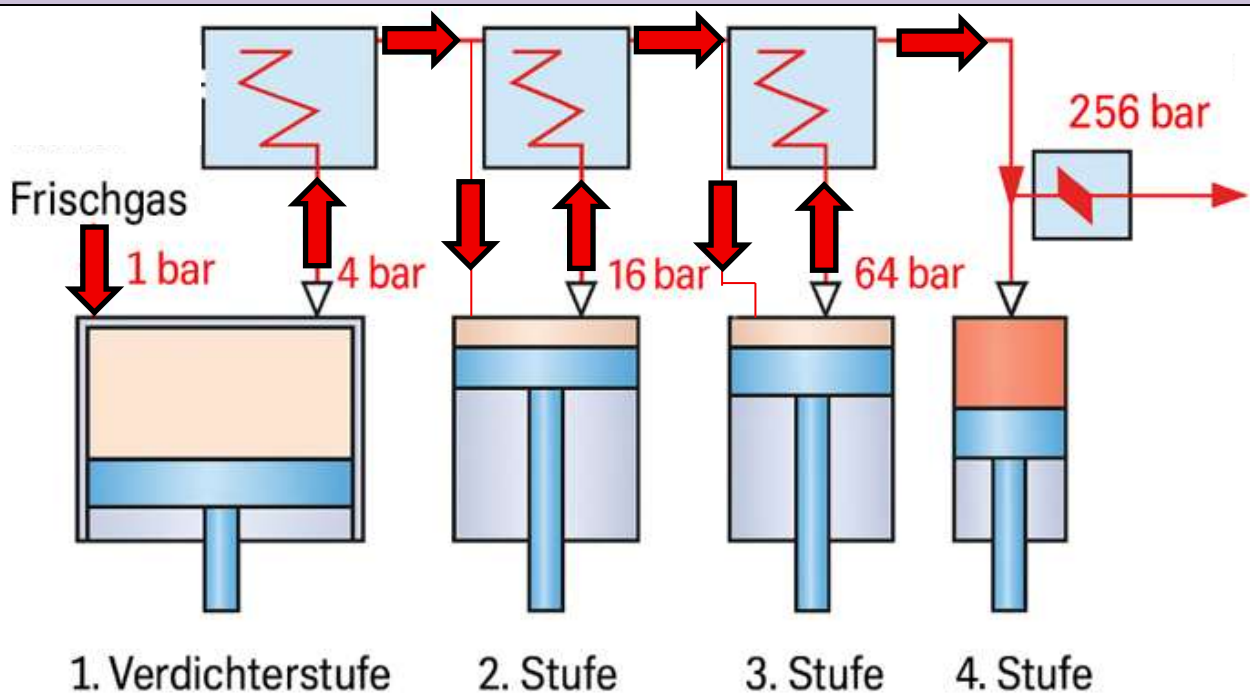
- 1) Welche Möglichkeiten gibt es zum Fördern von Gasen
- 2) Nach welchen Druckbereichen werden diese eingeteilt.
- 3) Was versteht man unter einem mehrstufigen Verdichter?
- 4) Was versteht man unter Windkessel?
- 5) Erkläre die Funktionsweise eines Turboverdichters?
- 6) Erkläre die Funktionsweise eines Hubkolbenverdichters?

C / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

C 22 Information für den Prüfer

C / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

C 22 Fördern von Gasen



C / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

C Verfahrenstechnik

C 23 Vakuum

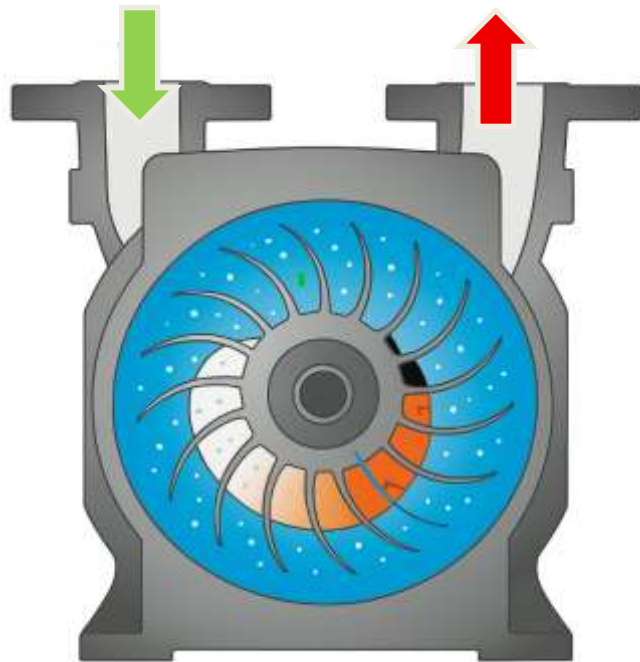
- 1) Nenne 3 Möglichkeiten Vakuum zu erzeugen!
- 2) Wie kann Vakuum eingeteilt werden?
- 3) Erkläre die Funktionsweise einer Wasserringpumpe!
- 4) Erkläre die Funktionsweise einer Drehschieberpumpe!

C / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

C 23 Information für den Prüfer

C / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

C 23 Vakuum



C / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

C Verfahrenstechnik

C 24 Zerkleinern (Brechen)

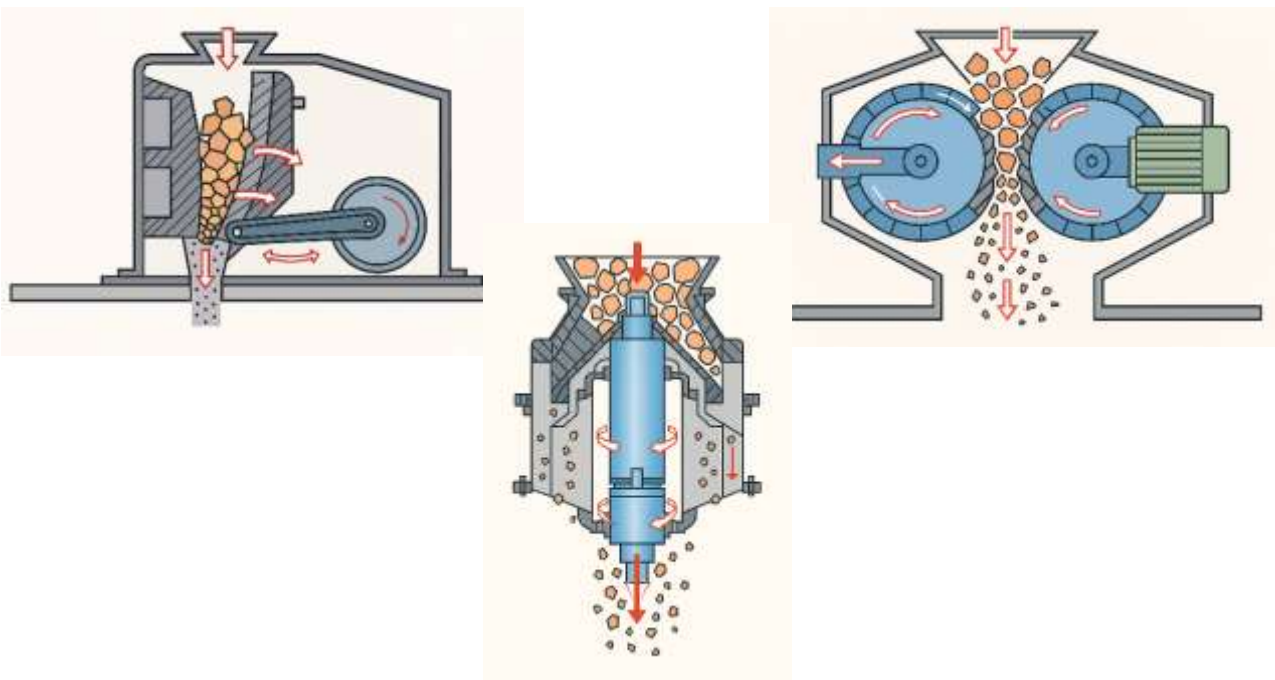
- 1) Warum werden Feststoffe zerkleinert?
- 2) Erkläre die Funktionsweise eines Backenbrechers!
- 3) Erkläre die Funktionsweise eines Walzenbrechers!
- 4) Erkläre die Funktionsweise eines Kegelbrechers!
- 5) Erkläre die Funktionsweise eines Hammerbrechers!

C / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

C 24 Information für den Prüfer

C / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

C 24 Zerkleinern (Brechen)



C / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

C Verfahrenstechnik

C 25 Zerkleinern (Mahlen)

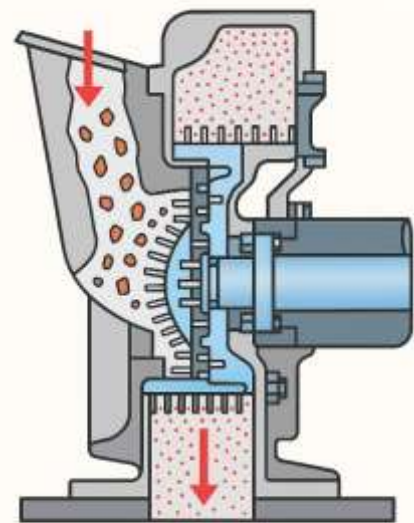
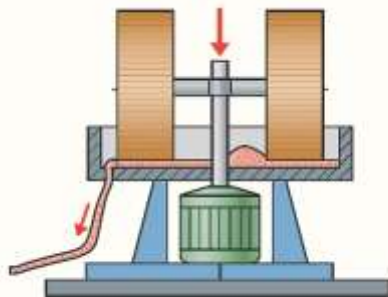
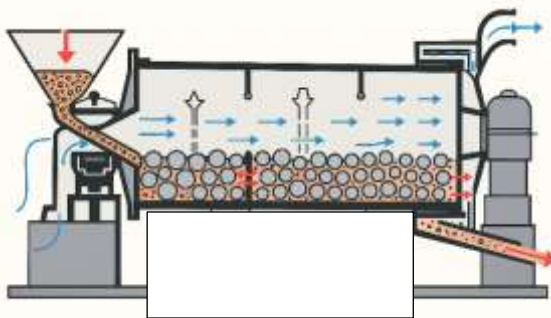
- 1) Welche Unterteilung gibt es beim Zerkleinern von Feststoffen?
- 2) Erkläre die Funktionsweise einer Kugelmühle!
- 3) Erkläre die Funktionsweise eines Kollergangs!
- 4) Erkläre die Funktionsweise einer Rotor-schneidmühle!

C / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

C 25 Information für den Prüfer

C / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

C 25 Zerkleinern (Mahlen)



C / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

C Verfahrenstechnik

C 26 Formgeben	C 26 Information für den Prüfer
1) Nenne 2 Möglichkeiten zur Flüssigkeitszerteilung und beschreibe diese! 2) Nenne 3 Möglichkeiten zur Formgebung fester Stoffe! 3) Beschreibe den Vorgang: „Granulieren“ und nenne 2 Beispiele von Granulier Maschinen! 4) Worauf ist beim „Mischen“ zu achten? 5) Nenne 3 Rührer Arten zum Mischen von Flüssigkeiten! 6) Was bedeutet „Absorption“ und Adsorption“?	
C / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0	C / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

C 26 Formgeben
C / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

C Verfahrenstechnik

C 27 Trennverfahren

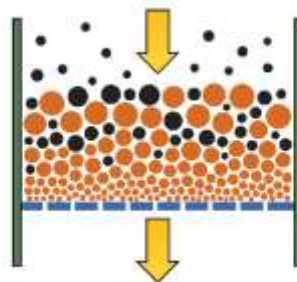
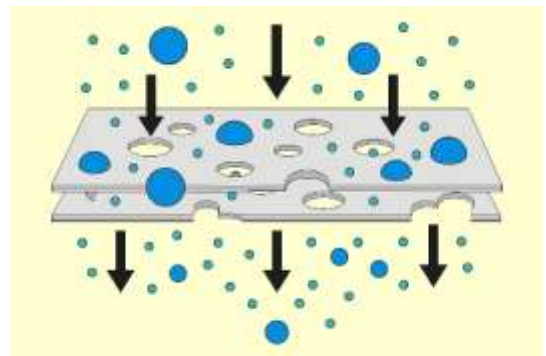
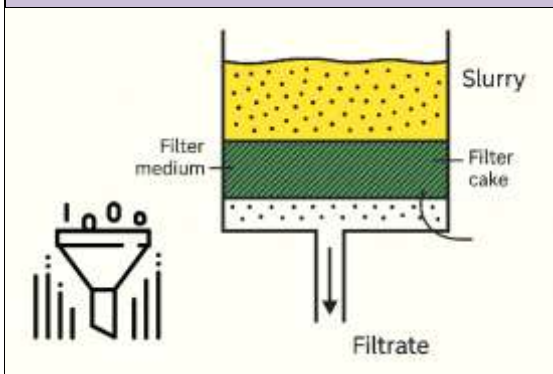
- 1) Nenne 4 Möglichkeiten für mechanische Trennverfahren und wie funktionieren diese Vorgänge!
- 2) Erkläre die Funktionsweise eines Sedimentier-/Absetzbeckens!
- 3) Nenne und beschreibe die 3 Filtrationsarten!
- 4) Erkläre die Funktionsweise eines Vakuumentrommelfilters!
- 5) Erkläre die Funktionsweise einer Schneckenpresse!
- 6) Beschreibe die Funktionsweise einer Zentrifuge und worauf ist beim Betreiben einer Zentrifuge zu achten?

C / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

C 27 Information für den Prüfer

C / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

C 27 Trennverfahren



C / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

C Verfahrenstechnik

C 28 Stofftrennung

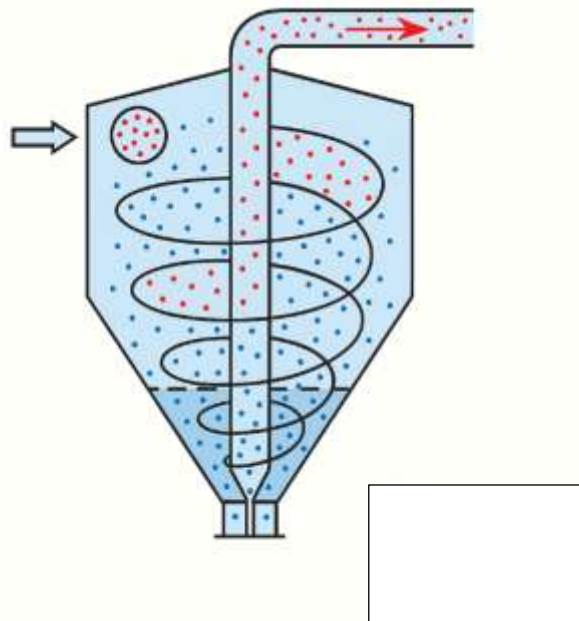
- 1) Erkläre die Begriffe „Klassieren“ und „Sortieren“! Erläutern sie den Unterschied.
- 2) Wie funktioniert eine Siebanalyse.
- 3) Was bedeutet der Begriff „Entstauben“?
- 4) Erkläre die Funktionsweise eines Zyklons!
- 5) Erkläre die Funktionsweise eines Elektrofilters!
- 6) Erkläre die Funktionsweise eines Gaswäschers!

C / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

C 28 Information für den Prüfer

C / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

C 28 Stofftrennung



C / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

C Verfahrenstechnik

C 29 Thermisches Trennen	C 29 Information für den Prüfer
1) Nenne 3 Möglichkeiten für thermische Trennverfahren und beschreibe diese kurz! 2) Was bedeutet der Begriff „Verdunsten“? 3) Was bedeutet der Begriff „Verdampfen“? 4) Was versteht man unter Brüden? 5) Was bedeutet der Begriff „Siedetemperatur“? 6) Welche Verdampfer Bauarten gibt es, wenn man sie nach „Druck, Lage der Heizkörper und nach Zuführung der Lösung einteilt?	
C / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0	C / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

C 29 Thermisches Trennen
C / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

C Verfahrenstechnik

C 30 Destillation

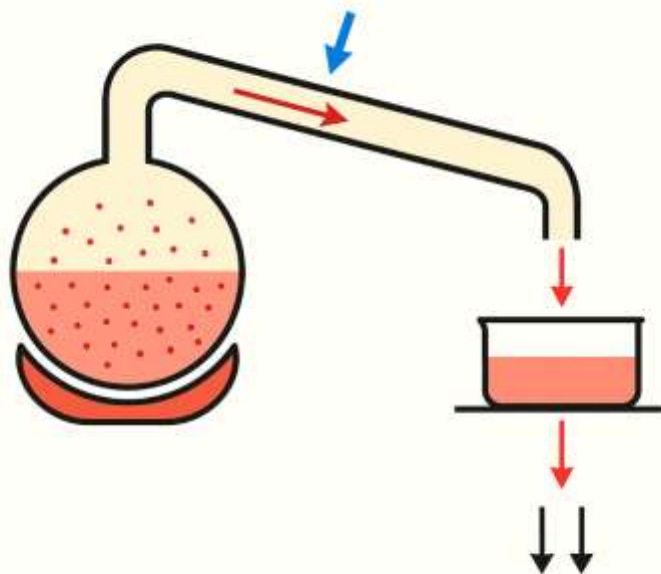
- 1) Wie definiert man die Destillation, und worin unterscheiden sich die einfache von der fraktionierten Destillation?
- 2) Erkläre den Begriff Vakuumdestillation!
- 3) Was versteht man unter Rektifizieren?
- 4) Was sind Kolonnen? Welche Aufgaben haben sie?
- 5) Wie arbeitet eine Füllkörperkolonne? Wozu dienen die Einbauten in der Kolonne und welche kann man verwenden?
- 6) Welche Vor- bzw. Nachteile hat ein Glockenboden gegenüber einem Siebboden?

C / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

C 30 Information für den Prüfer

C / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

C 30 Destillation



C / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

C Verfahrenstechnik

C 31 Kristallisation / Trocknen	C 31 Information für den Prüfer
1) Was versteht man unter Kristallisation und wofür wird diese verwendet? 2) Was versteht man unter gesättigter und ungesättigter Lösung? 3) Nenne 3 Methoden für Kristallisationen und erkläre diese kurz! 4) Was versteht man unter Trocknen und welche Parameter beeinflussen den Trocknungsverlauf? 5) Was versteht man unter kontinuierlichen und diskontinuierlichen Trocknern?	
C / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0	C / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

C 31 Kristallisation / Trocknen
C / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

C Verfahrenstechnik

C 32 Wärmeübertragung

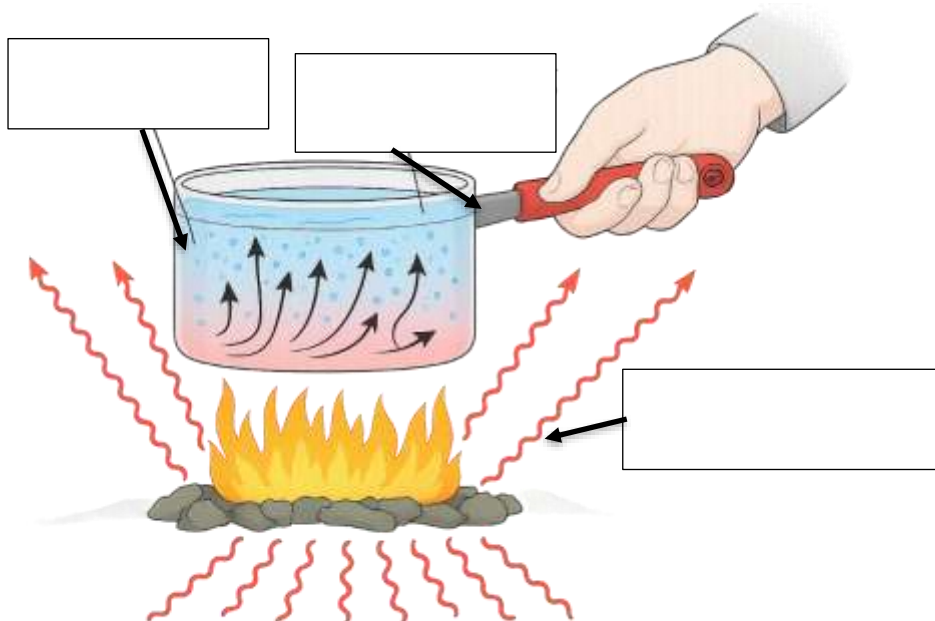
- 1) Welche 3 Arten der Wärmeübertragung gibt es?
- 2) Welche 3 Möglichkeiten der Stoffführung gibt es bei Wärmetauschern und erkläre diese kurz?
- 3) Nenne 3 Arten von Wärmetauschern und beschreibe diese kurz!
- 4) Erkläre die Funktionsweise eines Rohrbündelwärmetauschers und nenne Vor- und Nachteile!
- 5) Erkläre die Funktionsweise eines Plattenwärmetauschers und nenne Vor- und Nachteile!

C / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

C 32 Information für den Prüfer

C / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

C 32 Wärmeübertragung



C / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

C Verfahrenstechnik

C 33 Druck

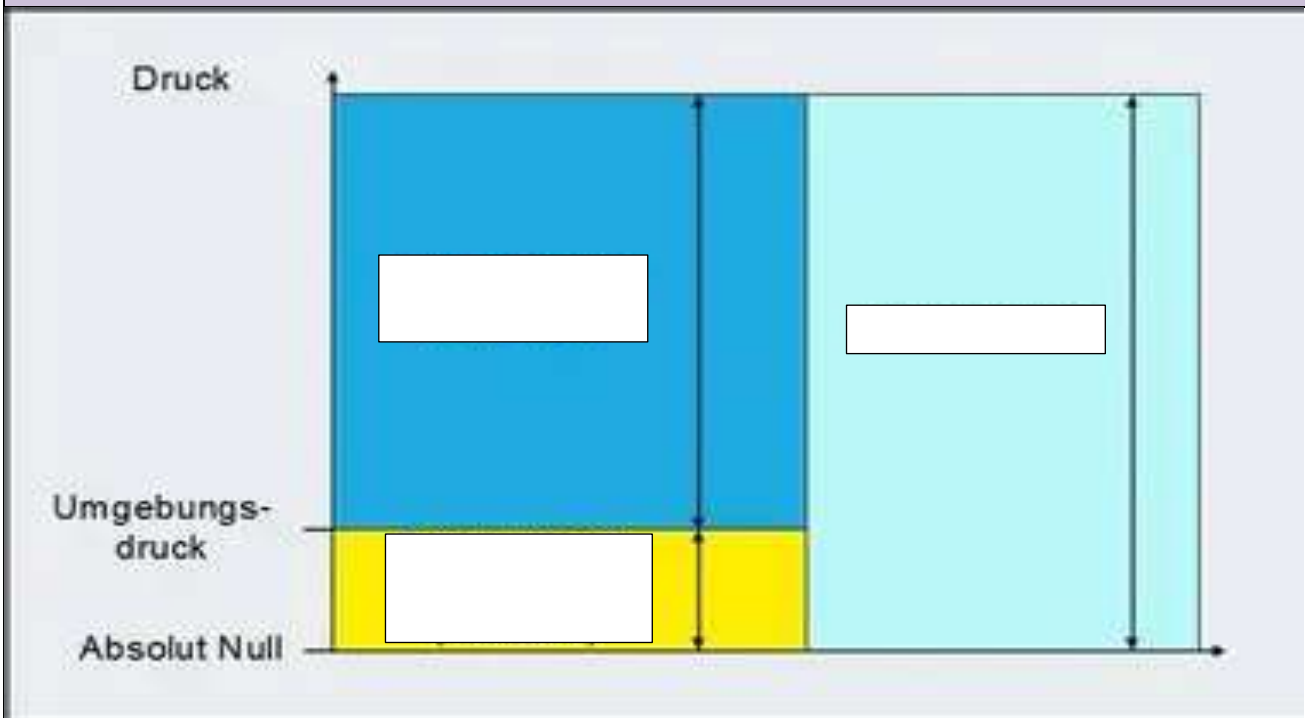
- 1) Was versteht man unter Druck und welche Druckarten gibt es?
- 2) Wie lauten die Geräte zum Messen von: Überdruck, Unterdruck und Luftdruck?
- 3) Welchen Druck hat man auf Meereshöhe?
- 4) Was versteht man unter hydrostatischem Druck?
- 5) Welche Einheit besitzt der Druck? Wieviel Pascale sind eine 1 Bar?

C / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

C 33 Information für den Prüfer

C / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

C 33 Druck



C / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

C Verfahrenstechnik

C 34 Druckmessgeräte

- 1) Nenne 3 analoge Druckmessgeräte und beschreibe diese!
- 2) Erkläre die Funktionsweise eines Drucksensors mit Piezo-Kristallen!
- 3) Erkläre die Funktionsweise einer Differenzdruck Messung!
- 4) Beschreibe den Druckverlauf bei Rohrverengungen?
- 5) Wie nennt man den Druck einer Flüssigkeit und welcher Druck herrscht in 10m Tiefe ausgehend von der Meereshöhe?

C / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

C 34 Information für den Prüfer

C / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

C 34 Druckmessgeräte



C / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

C Verfahrenstechnik

C 35 Temperatur

- 1) Nenne 2 Temperaturskalen und ihre jeweils 3 Bezugspunkte inkl. Temperaturen.
- 2) Wie werden Temperaturmessungen eingeteilt?
- 3) Nenne 3 Beispiele an Flüssigkeitsausdehnungsthermometern und erkläre diese kurz!
- 4) Nenne 2 Beispiele an Metallausdehnungsthermometern und erkläre diese genau!
- 5) Nenne 2 Beispiele für elektrische Temperaturmessungen und erkläre diese genau!
- 6) Nenne 1 Beispiel für optische Temperaturmessungen und erkläre diese!

C / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

C 35 Information für den Prüfer

C / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

C 35 Temperatur



C / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

C Verfahrenstechnik

C 36 Durchfluss-Messungen	C 36 Information für den Prüfer
1) Erkläre die Funktionsweise eines Flügelradzählers und nenne 1 weiteres Beispiel einer ähnlichen Durchflussmessung! 2) Erkläre die Funktionsweise einer Schwebekörper Durchflussmessung und für welche Medien ist diese geeignet? 3) Erkläre die Funktionsweise einer Normblende und für welche Medien ist diese geeignet? 4) Erkläre die Funktionsweise eines Vortex/ Wirbelschichtzählers und für welche Medien ist diese geeignet? 5) Erkläre die Funktionsweise einer MID's und für welche Medien ist diese geeignet? 6) Erkläre die Funktionsweise einer Coriolis Masse-durchfluss Messung und für welche Medien ist diese geeignet?	
C / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0	C / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

C 36 Durchfluss-Messungen	
	
C / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0	

C Verfahrenstechnik

C 37 Niveaumessungen

- 1) Erkläre die Funktionsweise einer kapazitiven Niveaumessung!
- 2) Erkläre die Funktionsweise einer Ultraschall Niveaumessung!
- 3) Erkläre die Funktionsweise einer Radar Niveaumessung!
- 4) Nenne 3 Möglichkeiten für Niveaumessungen fester Stoffe!
- 5) Erkläre die Funktionsweise einer Kraftmessdose!

C / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

C 37 Information für den Prüfer

C / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

C 37 Niveaumessungen



C / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

C Verfahrenstechnik

C 38 Füllstands Begrenzer

- 1) Erkläre die Funktionsweise eines Liqiphanten!
- 2) Erkläre die Funktionsweise eines Soliphanten!
- 3) Erkläre die Funktionsweise eines Drehflügelwächters.

C / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

C 38 Information für den Prüfer

C / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

C 38 Füllstands Begrenzer



C / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

C Verfahrenstechnik

C 39 Mess- und Regeltechnik

- 1) Was bedeuten die Begriffe „Steuern“ und „Regeln“?
- 2) Was bedeutet Life-Zero?
- 3) Was ist ein Mess-Umformer/ Transmitter?
- 4) Welche elektrischen Größen gibt es und wie lautet das Ohm'sche Gesetz?
- 5) Was bedeuten die Bezeichnungen FIC, LIC, PICA, TICA, QIC in der Prozessleittechnik?

C / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

C 39 Information für den Prüfer

C / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

C 39 Mess- und Regeltechnik



C / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

C Verfahrenstechnik

C 40	Verderb von Lebensmittel	C 40	Information für den Prüfer
1. Welche Arten von Verderb gibt es bei Lebensmitteln? 2. Welche Qualitätsparameter deuten auf Verderb hin? 3. Wofür steht MHD? 4. Ist ein Lebensmittel automatisch gesundheitsgefährdend, wenn es verdorben ist?			
F / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0		F / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0	

C 40	Verderb von Lebensmittel
F / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0	

C Verfahrenstechnik

C 41	Haltbarmachung von Lebensmittel	C 41	Information für den Prüfer
1. Warum werden Lebensmittel haltbar gemacht? 2. Nenne 10 Methoden zur Haltbarmachung von Lebensmitteln? 3. Was versteht man unter Pasteurisieren? 4. Was versteht man unter Sterilisieren?			
F / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0		F / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0	

C 41	Haltbarmachung von Lebensmittel
F / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0	

C Verfahrenstechnik

C 42 Haltbarmachung von Lebensmittel	C 42 Information für den Prüfer
1. Wie funktioniert eine Manteldampfheizung? 2. Nenne Vorteile einer Manteldampfheizung. 3. Nenne Nachteile einer Manteldampfheizung. 4. Wie funktioniert eine Direkt Dampfheizung? 5. Nenne Vorteile einer Manteldampfheizung. 6. Nenne Nachteile einer Manteldampfheizung.	
F / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0	F / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

C 42 Haltbarmachung von Lebensmittel
F / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

C Verfahrenstechnik

C 43 Qualität	C 43 Information für den Prüfer
1. Welche Aufgaben hat die Qualitätsabteilung? 2. Was ist ein HACCP-Konzept? 3. Wofür steht CCP? 4. Nenne 3 Beispiele für einen CCP in der Lebensmittelproduktion. 5. Womit beschäftigt sich die Mikrobiologie im Lebensmittelbereich?	
F / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0	F / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

C 43 Qualität
F / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

C Verfahrenstechnik

C 44 Produktentwicklung	C 44 Information für den Prüfer
1. Wozu braucht es in Lebensmittelunternehmen eine Produktentwicklung? 2. Beschreibe den Produktlebenszyklus. 3. Beschreibe den Produktentwicklungsprozess von der Idee bis zur Serienproduktion.	
F / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0	F / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

C 44 Produktentwicklung
F / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

C Verfahrenstechnik

C 45 Reinigung	C 45 Information für den Prüfer
1. Von welchen 4 Faktoren ist der Reinigungserfolg abhängig? 2. Wofür steht CIP? 3. Welche Hauptschritte enthält eine klassische Reinigung? 4. Wofür steht der pH-Wert? 5. Welchen Bereich umfasst eine pH-Wert Skala? 6. Welcher pH-Wert ist sauer, welcher basisch und welcher neutral?	
F / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0	F / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

C 45 Reinigung
F / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

C Verfahrenstechnik

C 46 Verfahrenstechnik in der Lebensmittelindustrie	C 46 Information für den Prüfer
1. Nenne 3 Ziele der Verfahrenstechnik in der Lebensmittelindustrie. 2. Nenne 5 Verfahren zum Zerkleinern von Lebensmitteln. 3. Nenne 5 Verfahren zum Agglomerieren von Lebensmitteln. 4. Um was handelt es sich bei einer Suspension? 5. Nenne ein Beispiel für eine Suspension in der Lebensmittelindustrie.	
F Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0	F / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

C 46 Verfahrenstechnik in der Lebensmittelindustrie
F / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

C Verfahrenstechnik

C 47 Mischen und Trennen	C 47 Information für den Prüfer
1. Was ist das primäre Ziel des Mischens in der Lebensmittelindustrie? 2. Nenne zwei Mischerarten zum Mischen von Feststoffen. 3. Nenne 3 unterschiedliche Rührerarten. 4. Was ist bei der Auslegung eines Rührwerks zu beachten? 5. Nenne 5 Verfahren zum Trennen von Lebensmitteln	
F / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0	F / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

C 47 Mischen und Trennen
F / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

C Verfahrenstechnik

C 48 Homogenisieren	C 48 Information für den Prüfer
1. Was versteht man unter Homogenisieren in der Lebensmittelbranche? 2. Warum wird Milch in der Regel homogenisiert? 3. Welche Drücke werden beim Homogenisieren von Milch üblicherweise angewendet? 4. Was passiert technologisch beim Homogenisieren mit dem Fettkügelchen? 5. Was versteht man unter einer einstufigen und einer zweistufigen Homogenisierung?	
F / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0	F / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

C 48 Homogenisieren
F / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

C Verfahrenstechnik

C 49 Extrudieren	C 49 Information für den Prüfer
1. Was versteht man unter Extrudieren? 2. Nenne zwei unterschiedliche Bauformen von Extrudern in der Lebensmittelbranche. 3. Nenne 3 Produkte, die mittels Extrusion hergestellt werden können.	
F / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0	F / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

C 49 Extrudieren
F / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

C Verfahrenstechnik

C 50 Reinraum	C 50 Information für den Prüfer
1. Was ist ein Reinraum? 2. Was versteht man unter Reinraum? 3. Was versteht man unter steriler Produktion? 4. Wann ist ein Produkt steril?	
F / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0	F / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

C 50 Reinraum
F / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

D Arbeitssicherheit

D 01 Arbeitssicherheit	D 01 Information für den Prüfer
1) Was besagt das Arbeitnehmerschutzgesetz? 2) Was ist das Arbeitsinspektorat? 3) Was besagt die allgemeine Arbeitnehmerschutzverordnung bzw. allgemeine Maschinen und Gerätesicherheitsverordnung? 4) Was beinhaltet das Umweltgesetz? 5) Was ist Sonderabfall und wie muss er entsorgt werden? 6) Welche Pflichten haben Arbeitnehmer bzw. Arbeitgeber im Bezug auf Arbeitssicherheit?	
D / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0	D / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

D 01 Arbeitssicherheit
D / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

D Arbeitssicherheit

D 02 Arbeitssicherheit	D 02 Information für den Prüfer
1) Nennen Sie mögliche Gefahrenquellen in Betrieben im Bezug auf feste-, flüssige und gasförmige Stoffe! 2) Was ist beim Umgang mit Leitern zu beachten? 3) Was ist bei der Bedienung von Maschinen zu beachten? 4) Was ist beim Umfüllen von Chemikalien zu beachten? 5) Was ist beim Umgang mit Druckflaschen zu beachten? 6) Was ist bei der Lagerung von Ethin und Sauerstoff in Gasflaschen zu beachten?	
D / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0	D / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

D 02 Arbeitssicherheit

D / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

D Arbeitssicherheit

D 03 Arbeitssicherheit	D 03 Information für den Prüfer
1) Wie lauten die 5 Sicherheitsregeln in der Elektrotechnik? 2) Welche Maßnahmen sind zur Verhütung von Unfällen bei Arbeiten mit Hebwerkzeugen zu beachten? 3) Welche vorbeugenden Maßnahmen sind für Personen, die mit gesundheitsgefährdenden Stoffen arbeiten, zu treffen? 4) Welche PSA muss getragen werden, wenn man mit konz. Säuren und Laugen hantiert? 5) Welche Arbeitsbekleidung muss für das vorschriftsmäßige Arbeiten im Betrieb benutzt werden?	
D / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0	D / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

D 03 Arbeitssicherheit
D / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

D Arbeitssicherheit

D 04 Arbeitssicherheit

- 1) Welche drei Voraussetzungen müssen, erfüllt sein, damit ein Brand entstehen kann?
- 2) Erklären Sie das richtige Verhalten im Brandfall!
- 3) Was versteht man unter dem Begriff „Brennpunkt“?
- 4) Welche Zündquellen kennen Sie?
- 5) Was versteht man unter vorbeugendem Brandschutz?

D / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

D 04 Information für den Prüfer

D / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

D 04 Arbeitssicherheit



D / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

D Arbeitssicherheit

D 05 Arbeitssicherheit	D 05 Information für den Prüfer
1) Welche Sicherheitsvorkehrungen gelten in Betrieben mit explosionsgefährlichen Stoffen? 2) Was versteht man unter dem Begriff „EX-geschützt“? 3) Welche persönliche Schutzausrüstung kann bei starker Rauchentwicklung verwendet werden? 4) Nennen Sie Geräte und Mittel zur Brandbekämpfung und beschreiben Sie ihre Wirkungsweise! 5) Was versteht man unter oberer und unterer Explosionsgrenze eines Gasgemisches!	
D / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0	D / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

D 05 Arbeitssicherheit
D / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

D Arbeitssicherheit

D 06 Arbeitssicherheit	D 06 Information für den Prüfer
1) Was sind Gifte? 2) Was besagt das Giftgesetz? 3) Was versteht man unter Langzeitschadstoffen? 4) Was gibt der MAK-Wert an? 5) Was besagt der TRK-Wert? 6) Welche Informationen kann man dem Sicherheitsdatenblatt entnehmen?	
D / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0	D / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

D 06 Arbeitssicherheit
D / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

D Arbeitssicherheit

D 07 Arbeitssicherheit	D 07 Information für den Prüfer
1) Nennen Sie individuelle Schutzausrüstung beim Arbeiten mit Stäuben! 2) Welchen physikalischen Einwirkungen kann man in der Industrie ausgesetzt sein? 3) Nennen Sie Maßnahmen, die beim Arbeiten in Räumen mit erhöhtem Schallpegel, zu treffen sind! 4) Wie kann man sich gegen Lärm schützen? 5) Welche Arten von Strahlung können in der Industrie auftreten? 6) Wie kann man sich gegen die verschiedenen Arten von Strahlung schützen?	
D / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0	D / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

D 07 Arbeitssicherheit

D / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

D Arbeitssicherheit

D 08 Arbeitssicherheit	D 08 Information für den Prüfer
1) Erläutern Sie den Rettungsvorgang bei einem Elektrounfall! 2) Welche E-Geräte dürfen in EX-Räumen eingesetzt werden? 3) Was ist zu beachten, wenn in gut leitenden Behältern oder Räumen mit Elektrogeräten gearbeitet wird? 4) Was ist zu beachten, wenn Stromkabel schadhaft sind? 5) Erklären Sie den Vorgang der Wiederbelebung!	
D / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0	D / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

D 08 Arbeitssicherheit

D / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

D Arbeitssicherheit

D 09 Arbeitssicherheit	D 09 Information für den Prüfer
1) Wo findet man das Arbeitnehmerschutzgesetz und wer überprüft es? 2) Was wird durch das Giftgesetz geregelt? 3) Welche Pflichten hat der Arbeitgeber in Bezug auf Arbeitssicherheit? 4) Wie werden Gifte aufbewahrt? 5) Was versteht man unter H + P (R + S) Sätzen?	
D / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0	D / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

D 09 Arbeitssicherheit
D / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

D Arbeitssicherheit

D 10 Arbeitssicherheit	D 10 Information für den Prüfer
1) Was ist beim Umgang mit Feuerlöschern zu beachten? 2) Was versteht man unter dem Begriff „Flamm-punkt“? 3) Was versteht man unter dem Begriff „Zünd-punkt“? 4) Wie können gesundheitsgefährdende Stoffe in den Körper gelangen? 5) Wie werden Brände in elektrischen Anlagen gelöscht?	
D / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0	D / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

D 10 Arbeitssicherheit
D / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

E Chemie

E 01 Chemie	E 01 Information für den Prüfer
1) Nennen Sie die Bestandteile eines Atoms! 2) Wo befinden sich die Elektronen eines Atoms? 3) Was verstehen Sie unter Valenz? Welche Bedeutung hat sie? 4) Was versteht man unter Atommasse? 5) Wie unterscheidet sich die organische von der anorganischen Chemie? 6) Was verstehen Sie unter „Ionen“? Nennen Sie die Arten und Ladungen dazu!	
E / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0	E / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

E 01 Chemie
E / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

E Chemie

E 02 Chemie Elemente	E 02 Information für den Prüfer
1) Beschreiben Sie das Element Stickstoff in folgender Hinsicht: Vorkommen, Eigenschaften, technische Verbindungen sowie Verwendung. 2) Beschreiben Sie das Element Schwefel in folgender Hinsicht: Vorkommen, Eigenschaften, technische Verbindungen sowie Verwendung. 3) Beschreiben Sie das Element Chlor in folgender Hinsicht: Vorkommen, Eigenschaften, technische Verbindungen sowie Verwendung. 4) Erläutern Sie die Begriffe „Säure“ und „Base“! 5) Unter welchen Voraussetzungen erfolgt eine Verbrennung? 6) Was ist Aktivkohle?	
E / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0	E / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

E 02 Chemie Elemente
E / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

E Chemie

E 03 Chemische Reaktionen	E 03 Information für den Prüfer
1) Was ist eine Reaktionsgleichung? 2) Was verstehen Sie unter „Reaktionsgleichgewicht“, wie kann dieses verschoben werden? 3) Erkläre eine einfache Neutralisationsreaktion! 4) Welche Bindungsarten gibt es (Beispiel) 5) Beschreiben Sie die Reaktionsfähigkeit der Halogene gegenüber Wasserstoff und Sauerstoff!	
E / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0	E / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

E 03 Chemische Reaktionen
E / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

E Chemie

E 04 Chemie Fette und Öle	E 04 Information für den Prüfer
1) Erklären Sie den Unterschied zwischen Fetten und Ölen! 2) Warum verwendet man pflanzliche und tierische Fette bzw. Öle nicht mehr in der Technik? 3) Nennen Sie chemische und physikalische Eigenschaften der Fette! 4) Welche Eigenschaften müssen Schmiermittel aufweisen?	
E / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0	E / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

E 04 Chemie Fette und Öle
E / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

E Chemie

E 05 Periodensystem der Elemente	E 05 Information für den Prüfer
1) Wie ist das PSE aufgebaut? 2) Was sagt der Aufbau über die jeweiligen Elemente aus? 3) Nennen Sie die acht Hauptgruppen des PSE der Reihe nach! 4) Wo findet man die Edelgase und was zeichnet sie aus? 5) Beschreibe die Gruppe der Halogene genauer.	
E / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0	E / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

E 05 Periodensystem der Elemente
E / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

E Chemie

E 06 Chemie	E 06 Information für den Prüfer
1) Nennen Sie Eigenschaften des Wassers und erläutern Sie auch die Begriffe: Anomalie, Härte, Oberflächenspannung. 2) Was sind Salze? Wie entstehen diese? 3) Erklären Sie den Begriff Mol! 4) Was ist der PH-Wert? Was sagt dieser Wert aus?	
E / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0	E / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

E 06 Chemie
E / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

F Grundlagen der Elektrotechnik - Unfallverhütung

F 01 Wärmeübertragung, Potentialausgleich	F 01 Information für den Prüfer
1) Auf welche Art kann Wärme übertragen werden? 2) Erklären sie eine Art der Wärmeübertragung anhand eines praktischen Beispiels! 3) Was verstehen sie unter Potentialausgleich? 4) Erklären sie den Zweck des Potentialausgleichs!	
G / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0	G / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

F 01 Wärmeübertragung, Potentialausgleich
G / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

F Grundlagen der Elektrotechnik - Unfallverhütung

F 02 Beleuchtung, Erste-Hilfe	F 02 Information für den Prüfer
1) Was versteht man unter Beleuchtungsstärke und in welcher Einheit wird diese angegeben? 2) Erklären sie Erste-Hilfe Maßnahmen bei Schlagaderblutungen. 3) Für welche elektrischen Größen stehen folgende Zeichen: U, R, I, P	
G/ Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0	G / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

F 02 Beleuchtung, Erste Hilfe
G / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

F Grundlagen der Elektrotechnik - Unfallverhütung

F 03 Transformatoren

- 1) Nach welchem Prinzip wird im Trafo Spannung induziert?
- 2) Was ist die Hauptaufgabe eines Transformators?
- 3) Zählen sie die 5 Sicherheitsregeln für Arbeiten im spannungsfreien Zustand auf.

G / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

F 03 Information für den Prüfer

G / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

F 03 Transformatoren

G / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

F Grundlagen der Elektrotechnik - Unfallverhütung

F 04 Elektrische Betriebsmittel

- 1) Worauf ist bei der Parallelschaltung von galvanischen (Trockenbatterien) Elementen bzw. Akkumulatoren besonders zu achten?
- 2) Welche Maßnahmen sind zur Vermeidung von Explosionen bei Arbeiten mit gefährlichen Stoffen zu treffen?
- 3) Welche Kennzeichen haben elektrische Betriebsmittel in explosionsgeschützter Ausführung?

G / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

F 04 Information für den Prüfer

G / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

F 04 Elektrische Betriebsmittel

Bild 1



Bild 2



G / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

F Grundlagen der Elektrotechnik - Unfallverhütung

F 05 Elektrische Betriebsmittel

- 1) Welches elektrische Betriebsmittel ist im Bild 1 zu sehen?
- 2) Wann löst dieses Gerät aus?
- 3) Worauf ist bei der Ersten-Hilfe nach einer Verbrennung zu achten?

G / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

F 05 Information für den Prüfer

G / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

F 05 Elektrische Betriebsmittel

Bild 1



Mit freundlicher Genehmigung vom
Arbeitskreis Prozesstechnik Inhaber der Bildrechte.

G / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

F Grundlagen der Elektrotechnik - Unfallverhütung

F 07 Leitungswiderstand	F 07 Information für den Prüfer
1) Wovon ist der Widerstand einer Leitung abhängig? 2) Wie verhält sich der Leiterwiderstand zur Länge und zum Querschnitt? 3) Beschreiben sie einen Lagerraum für leicht entzündbare Stoffe!	
G / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0	G / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

F 07 Leitungswiderstand
G / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

F Grundlagen der Elektrotechnik - Unfallverhütung

F 08 Widerstände, Sicherheitszeichen

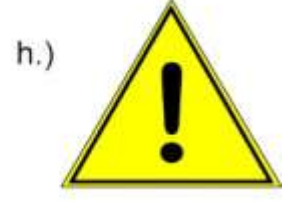
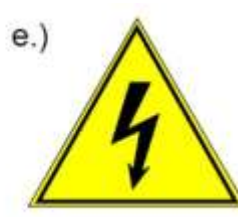
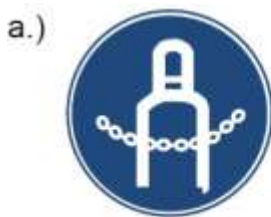
- 1) Welches Gesetz findet bei der Parallelschaltung von ohmschen Widerständen ihre Anwendung und wie lautet dieses Gesetz?
- 2) Welche Schutzklassen werden bei elektrischen Geräten unterschieden?
Nennen Sie je ein Anwendungsbeispiel!
- 3) Erläutern sie je 2 Gebotszeichen und 2 Warnzeichen aus Bild a - h.

G / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

F 08 Information für den Prüfer

G / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

F 08 Widerstände, Sicherheitszeichen



Mit freundlicher Genehmigung vom
Arbeitskreis Prozesstechnik Inhaber der Bildrechte.

G / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

F Grundlagen der Elektrotechnik - Unfallverhütung

F 09 Wirkungsgrad, Erste-Hilfe	F 09 Information für den Prüfer
1) Was versteht man unter dem Wirkungsgrad und was sagt dieser aus? 2) Erläutern sie den Rettungsvorgang bei einem Elektrounfall. 3) An welchen Anzeichen erkennt man einen Kreislaufstillstand?	
G / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0	G / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

F 09 Wirkungsgrad, Erste-Hilfe
G / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

F Grundlagen der Elektrotechnik - Unfallverhütung

F 10 Stromdichte, Sicherungen	F 10 Information für den Prüfer
1) Welche Faktoren bestimmen die Stromdichte? 2) Wonach richtet sich die zulässige Stromdichte bei Leitungen? 3) Warum schmilzt eine Schmelzsicherung durch, obwohl die Zuleitung sich kaum erwärmt? 4) Erklären sie den Vorgang der künstlichen Beatmung.	
G / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0	G / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

F 10 Stromdichte, Sicherungen
G / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

F Grundlagen der Elektrotechnik - Unfallverhütung

F 11 Widerstand	F 11 Information für den Prüfer
1) Bei jeder Temperaturänderung ändert sich auch der Leiterwiderstand. In welchen Geräten findet das eine Anwendung? 2) Wie ändert sich der Strom bei Erwärmung einer Kupferwicklung? 3) Wie erkennt man ein schutzisoliertes Gerät und welche Steckvorrichtungen werden verwendet?	
G / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0	G / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

F 11 Widerstand
G / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

F Grundlagen der Elektrotechnik - Unfallverhütung

F 12 Serien- und Reihenschaltung	F 12 Information für den Prüfer
1) Welche Merkmale kennzeichnen die Reihen- bzw. die Serienschaltung von Widerständen? 2) Wo findet die Reihenschaltung in der Praxis ihre Anwendung? 3) Anforderungen an den Basisschutz (Schutz gegen direktes Berühren).	
G / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0	G / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

F 12 Serien- und Reihenschaltung
G / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

F Grundlagen der Elektrotechnik - Unfallverhütung

F 13 Serien- und Reihenschaltung	F 13 Information für den Prüfer
1) Welche Merkmale kennzeichnen die Parallelschaltung von Widerständen? 2) Wo findet die Parallelschaltung in der Praxis ihre Anwendung? 3) Wie muss eine ordnungsgemäße Stehleiter ausgeführt sein? 4) Worauf ist beim Besteigen von Leitern zu achten?	
G / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0	G / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

F 13 Serien- und Reihenschaltung
G / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

F Grundlagen der Elektrotechnik - Unfallverhütung

F 14 Generator, Erste-Hilfe	F 14 Information für den Prüfer
1) Nach welchem Prinzip wird im Generator Spannung erzeugt? 2) Nenne Erste-Hilfe Maßnahmen bei einem Gasunfall. 3) Worauf muss der Helfer bei der Bergung gasvergifteter Personen aus Schächten, Baugruben usw. achten?	
G / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0	G / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

F 14 Generator, Erste-Hilfe
G / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

F Grundlagen der Elektrotechnik - Unfallverhütung

F 15 Drehstrom, Wechselstrom	F 15 Information für den Prüfer
1) Was versteht man unter Frequenz des Wechselstromes? 2) Welche Frequenz wird im Allgemeinen in Europa verwendet? 3) Erklären sie das richtige Beladen eines Transportfahrzeuges. 4) Welche persönliche Schutzausrüstung (PSA) ist bei Transportarbeiten zu tragen?	
G / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0	G / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

F 15 Drehstrom, Wechselstrom	
G / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0	

F Grundlagen der Elektrotechnik - Unfallverhütung

F 16 Stromrichtung, Stromarten	F 16 Information für den Prüfer
1) Wie wurde die technische Stromrichtung im Verbraucher festgelegt? 2) Welche Stromarten kennen sie? 3) Erklären sie die 3 Sicherheitsstufen zum Schutz gegen gefährliche Körperströme.	
G / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0	G / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

F 16 Stromrichtung, Stromarten
G / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

F Grundlagen der Elektrotechnik - Unfallverhütung

F 17 Magnetfeld	F 17 Information für den Prüfer
1) Wie verhalten sich ferromagnetische Werkstoffe im Magnetfeld? 2) Nennen sie zwei solche Werkstoffe. 3) Welche Form hat das Magnetfeld um einen von Gleichstrom durchflossenen Leiter? 4) Wofür darf eine grün/gelbe Leitung nur verwendet werden?	1)
G / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0	G / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

F 17 Magnetfeld
G / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

F Grundlagen der Elektrotechnik - Unfallverhütung

F 18 Wirkungen des elektrischen Stromes	F 18 Information für den Prüfer
1) Den elektrischen Strom erkennt man an seinen Wirkungen. Zählen sie mind. 3 Wirkungen auf. 2) Ordnen sie drei Verbraucher den einzelnen Stromwirkungen zu: Akku-Ladevorgang, Elektromotor, Leuchtstofflampe, Glühlampe, Trockenofen, elektrischer Weidezaun; 3) Wie muss eine ordnungsgemäße Verlängerungsleitung für Drehstrom ausgeführt sein? 4) Worauf ist bei der Verwendung von Kabeltrommeln zu achten?	
G / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0	G / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

F 18 Wirkungen des elektrischen Stromes
G / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

F Grundlagen der Elektrotechnik - Unfallverhütung

F 19 Stromlaufplan, Sicherheitsbeleuchtung

- 1) Erklären sie die UND-Funktion und erstellen sie eine Funktionstabelle.
- 2) Erklären sie den Stromlaufplan für eine UND-Schaltung mit zwei Eingängen (Bild 1).
- 3) Was versteht man unter Sicherheitsbeleuchtung?
- 4) In welchen Anlagen ist eine Sicherheitsbeleuchtung notwendig?

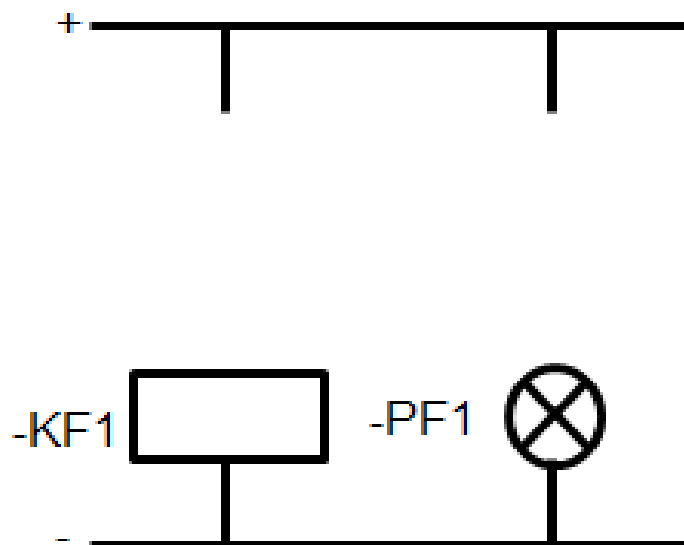
G / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

F 19 Information für den Prüfer

G / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

F 19 Stromlaufplan, Sicherheitsbeleuchtung

Bild 1



G / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

F Grundlagen der Elektrotechnik - Unfallverhütung

F 20

Stromlaufplan, Erste-Hilfe

- 1) Erklären sie die ODER-Funktion und erstellen Sie eine Wahrheitstabelle.
- 2) Erklären sie den Stromlaufplan für eine ODER- Schaltung mit zwei Eingängen (Bild 1).
- 3) Beschreiben sie die Bergung eines Verunglückten aus dem Stromkreis (< 1000V).
- 4) Ab welcher Stromstärke tritt in der Regel Lebensgefahr ein?

G / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

F 20

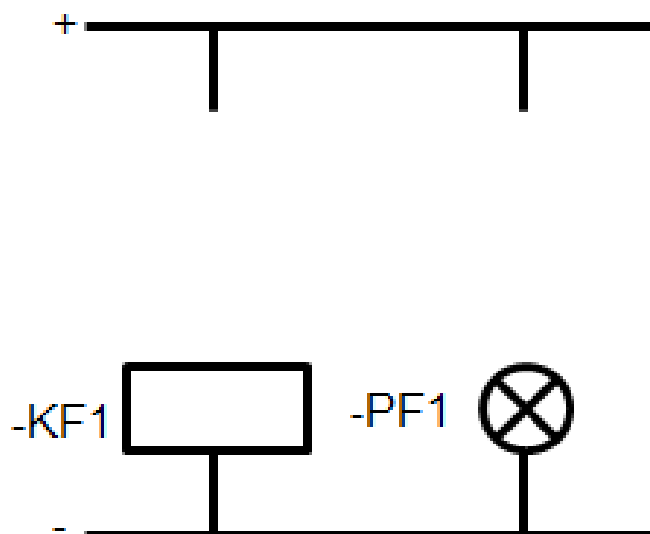
Information für den Prüfer

G / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

F 20

Stromlaufplan, Erste-Hilfe

Bild 1



Mit freundlicher Genehmigung vom
Arbeitskreis Prozesstechnik Inhaber der Bildrechte.

G / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

F Grundlagen der Elektrotechnik - Unfallverhütung

F 21 Sicherungen, Gerüste	F 21 Information für den Prüfer
1) Wozu dienen Überstromschutzeinrichtungen (Sicherungen)? 2) Welche Aufgaben haben Passeinsätze? 3) Welche Unfallverhütungsmaßnahmen sind bei Arbeiten auf Gerüsten zu beachten? 4) Worauf ist bei Fahrgerüsten zu achten?	
G / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0	G / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

F 21 Sicherungen, Gerüste	
D / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0	

F Grundlagen der Elektrotechnik - Unfallverhütung

F 22 Korrosion	F 22 Information für den Prüfer
1) Erklären sie den Begriff Korrosion. 2) Wie kann Korrosion verhindert werden? 3) Worauf ist generell beim Arbeiten mit elektrischen Handwerkzeugen zu achten?	
G / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0	G / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

F 22 Korrosion
G / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

F Grundlagen der Elektrotechnik - Unfallverhütung

F 23 Automatisierungstechnik	F 23 Information für den Prüfer
1) In welche Gruppen lassen sich Greifer Systeme einteilen? Nennen sie zwei! 2) Nennen sie zwei Arten von Greifer-Systeme. 3) Nennen sie drei Kriterien bei der Auswahl eines Greifer Systems.	
G / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0	G / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

F 23 Automatisierungstechnik
G / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

F Grundlagen der Elektrotechnik - Unfallverhütung

F 24 Automatisierungstechnik	F 24 Information für den Prüfer
1) Von welchen Gefährdungen können sie in pneumatischen Anlagen ausgehen? Nennen sie zwei! 2) Durch welche Maßnahmen können Gefährdungen in pneumatischen Anlagen vermieden werden? Nennen Sie zwei! 3) Welche Verhaltensregeln sollten bei Arbeiten an bzw. in pneumatischen Anlagen vermieden werden? (5 Verhaltensregeln Sinngemäß)	
G / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0	G / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

F 24 Automatisierungstechnik
G / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

F Grundlagen der Elektrotechnik - Unfallverhütung

F 25 Automatisierungstechnik

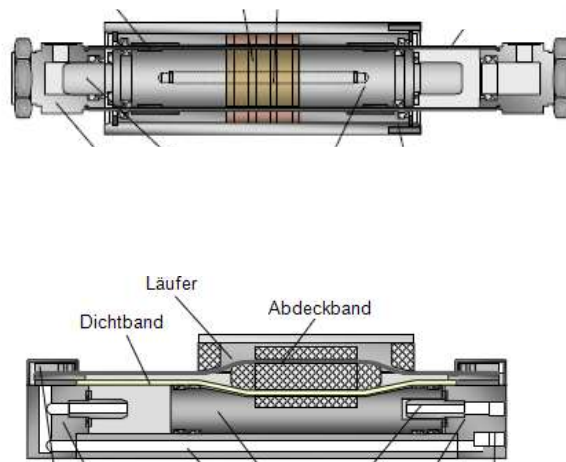
- 1) Welche Vorteile haben geführte pneumatische Antriebe gegenüber gewöhnlichem Zylinder mit Kolbenstange?
- 2) Was sind Kolbenstangenlose Zylinder?
- 3) Anschauungsmittel: Bild Welche zwei unterschiedlichen Funktionsprinzipien für Kolbenstangenlose Zylinder gibt es? Beschreiben sie eine davon.

G / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

F 25 Information für den Prüfer

G / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

F 25 Automatisierungstechnik



1) G / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

F Grundlagen der Elektrotechnik - Unfallverhütung

F 26 Automatisierungstechnik

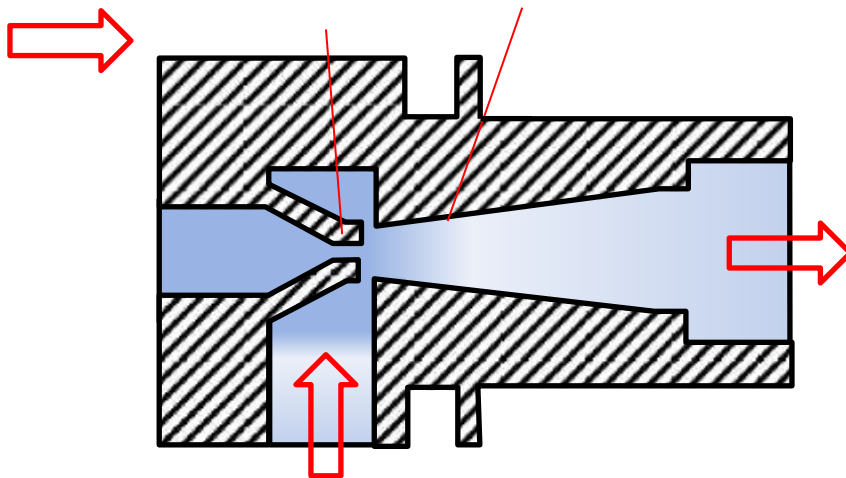
- 1) Welche Möglichkeiten der Vakuumerzeugung kennen sie?
- 2) Beschreiben sie sinngemäß das Funktionsprinzip eines Vakuum- E- jektor anhand des Schaubildes.
- 3) Aus welchen Bauteilen besteht ein Zeitverzögerungsventil in der Pneu- matik?

G / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

F 26 Information für den Prüfer

G / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

F 26 Automatisierungstechnik



G / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

G Elektrische Betriebsmittel u. Anlagen, elektr. Messtechnik

G 01 Motoren, Abschirmung	G 01 Information für den Prüfer
1) Wie kann die Drehzahl eines Motors gemessen werden? 2) Wie können Drehstromasynchronmotoren angelassen werden? 3) Was verstehen Sie unter Abschirmung im Bezug auf elektrischen Leiter?	
H / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0	H / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

G 01 Motoren, Abschirmung
H / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

G Elektrische Betriebsmittel u. Anlagen, elektr. Messtechnik

G 02 Relais, Leistung	G 02 Information für den Prüfer
1) Welche Möglichkeiten gibt es Motoren gegen Überlastung zu schützen? 2) Wie müssen Bimetall-Relais eingestellt werden? 3) Wie kann im Gleichstromnetz die Leistung gemessen werden? 4) Berechne das Beispiel Elektrogerät: Netzspannung = 230 V Stromaufnahme = 10 A	
H / Prozesstechnik - V 3.0	H / Prozesstechnik - V 3.0

G 02 Relais, Leistung
H / Prozesstechnik - V 3.0

G Elektrische Betriebsmittel u. Anlagen, elektr. Messtechnik

G 03 Sensoren, physikalische Größen

- 1) Welche physikalischen Größen werden in der Verfahrenstechnik gemessen?

- 2) Nennen sie drei Sensoren, die physikalische Größen in elektrische Signale umwandelt.

- 3) Wann spricht man bei rotierenden Maschinen von "Rechtslauf"?

H / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

G 03 Information für den Prüfer

H / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

G 03 Sensoren, physikalische Größen

H / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

G Elektrische Betriebsmittel u. Anlagen, elektr. Messtechnik

G 04 Elektrisches Betriebsmittel

- 1) Um welche elektrischen Betriebsmittel handelt es sich im Bild 1?
- 2) Erklären sie die Verwendung dieses Gerätes aus Bild 1.
- 3) Welches Auslösesystem schützt vor
 - a) Überlastung
 - b) Kurzschluss
- 4) Nennen sie zwei Arten der Widerstandsermittlung.

H / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

G 04 Information für den Prüfer

H / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

G 04 Elektrisches Betriebsmittel

Bild 1



H / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

G Elektrische Betriebsmittel u. Anlagen, elektr. Messtechnik

G 05 Fehlerarten, Leiterbezeichnungen	G 05 Information für den Prüfer
1) Welche Fehlerarten können in Produktionsanlagen auftreten? 2) Welche Prüfvorgänge sind an Elektrogeräten vor Gebrauch zwingend vorgeschrieben? 3) Worauf ist bei der Messung eines Widerstandes mittels Ohmmeter zu achten?	
H / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0	H / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

G 05 Fehlerarten, Leiterbezeichnungen
H / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

G Elektrische Betriebsmittel u. Anlagen, elektr. Messtechnik

G 06 Elektrische Fehler

- 1) Nennen sie 3 der häufigsten elektrischen Fehler, die in Anlagen auftreten können.
- 2) Beschreiben sie einen elektrischen Fehler.
- 3) Zählen sie 4 Messgeräte auf, die zur Fehlersuche in elektrischen Anlagen allgemein verwendet werden können.
- 4) Wie muss die Freigabe einer Arbeitsstelle nach einer Reparatur erfolgen?

H / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

G 06 Information für den Prüfer

H / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

G 06 Elektrische Fehler

H / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

G Elektrische Betriebsmittel u. Anlagen, elektr. Messtechnik

G 07 Motor, Leitungsunterbrechung	G 07 Information für den Prüfer
1) Für welche Betriebsart ist ein Motor gebaut, wenn auf seinem Leistungsschild dafür keine Angabe vorhanden ist? 2) Erklären Sie die Betriebsart KB. 3) Wodurch können Leitungsunterbrechungen in elektrischen Anlagen entstehen? 4) Wie findet man am ehesten eine Leitungsunterbrechung?	
H / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0	H / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

G 07 Motor, Leitungsunterbrechung
H / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

G Elektrische Betriebsmittel u. Anlagen, elektr. Messtechnik

G 08 Elektrische Betriebsmittel, Messfühler

- 1) Um welches elektrische Betriebsmittel handelt es sich im Bild 1?
- 2) Welche Aufgabe hat dieses Betriebsmittel und welche Auslöser besitzt es?
- 3) Nennen sie zwei Messfühler, die zur Messung der Beleuchtungsstärke verwendet werden.

H / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

G 08 Information für den Prüfer

H / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

G 08 Elektrische Betriebsmittel, Messfühler

Bild 1



H / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

G Elektrische Betriebsmittel u. Anlagen, elektr. Messtechnik

G 09 Messeinrichtungen, Dioden

- 1) Welche zwei Arten von Fehlern können beim Ablesen von Messeinrichtungen auftreten?

- 2) Wodurch entsteht beim Ablesen der Parallaxenfehler und wie kann dieser vermieden werden?

- 3) Nennen sie zwei typische Anwendungen für Dioden.

H / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

G 09 Information für den Prüfer

H / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

G 09 Messeinrichtungen, Dioden

H / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

G Elektrische Betriebsmittel u. Anlagen, elektr. Messtechnik

G 10 Steuern und Regel, Verschraubungen	G 10 Information für den Prüfer
1) Worauf ist bei Verwendung einer Anbauverschraubung zu achten? 2) Erklären sie den Unterschied: Steuern und Regeln und nennen Sie je ein Beispiel. 3) Erklären Sie die Ausdrücke: Sollwert – Istwert	
H / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0	H / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

G 10 Steuern und Regel, Verschraubungen
H / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

G Elektrische Betriebsmittel u. Anlagen, elektr. Messtechnik

G 11 Steuern und Regeln

- 1) Was wird auf der Zeichnung im Bild 1 dargestellt?
- 2) Beschreiben sie die Funktion.
- 3) Erläutern sie die Aufgabe des Stellgliedes.

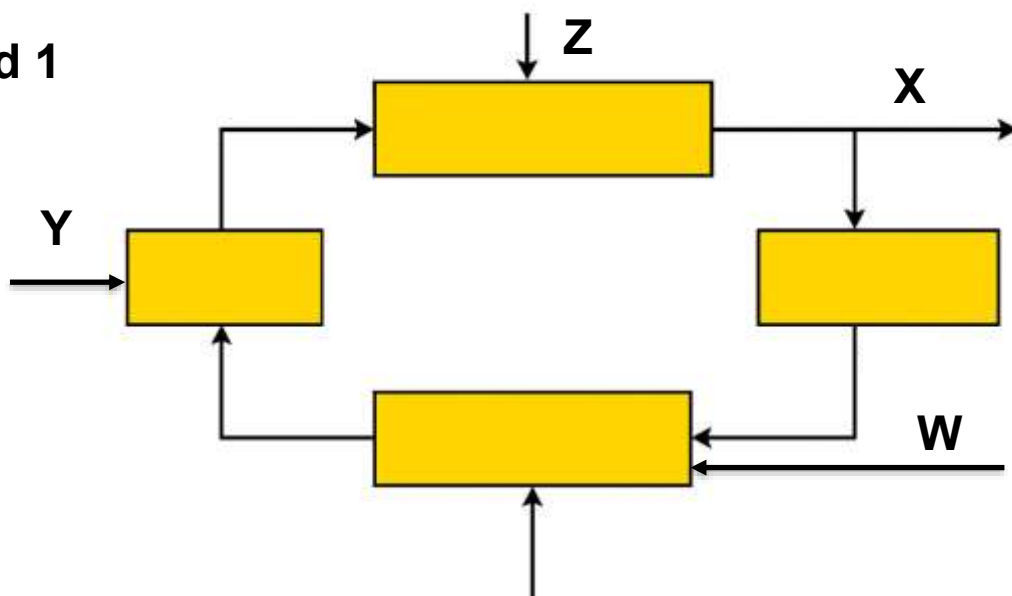
H / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

G 11 Information für den Prüfer

H / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

G 11 Steuern und Regeln

Bild 1



H / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

G Elektrische Betriebsmittel u. Anlagen, elektr. Messtechnik

G 12 Relais

- 1) Benennen sie das Betriebsmittel in Bild 1.
- 2) Welche Aufgabe hat dieses Betriebsmittel?
- 3) Beschreiben sie die Funktion dieses Betriebsmittel.

H / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

G 12 Information für den Prüfer

- 1) .

H / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

G 12 Relais

Bild 1



H / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

G Elektrische Betriebsmittel u. Anlagen, elektr. Messtechnik

G 13 Motoren, Messgeräte

- 1) Bei einem Drehstrom Asynchronmotor fehlt die erforderliche Belüftung. Zählen sie drei Ursachen auf.

- 2) Zählen sie 3 Vorteile digital anzeigender Messgeräte gegenüber den klassischen Analogmessgeräten auf.

- 3) Zählen sie elektronische Anzeigeeinheiten bei digitalen Messgeräten auf.

H / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

G 13 Information für den Prüfer

H / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

G 13 Motoren, Messgeräte

H / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

G Elektrische Betriebsmittel u. Anlagen, elektr. Messtechnik

G 14 Schreiber, Motoren	G 14 Information für den Prüfer
1) In welchen Fällen werden „speichernde“ Messgeräte verwendet? 2) Von welchen besonderen elektrischen Merkmalen müssen Sie sich beim Austausch eines Elektromotors überzeugen? Nennen sie mind.4 Merkmale. 3) Wo können sie die angeführten Merkmale (Werte) ablesen?	1)
H / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0	H / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

G 14 Schreiber, Motoren
H / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

G Elektrische Betriebsmittel u. Anlagen, elektr. Messtechnik

G 15 Lichtschranken, Motoren

- 1) Wo werden Lichtschranken verwendet?

- 2) Erklären sie das Prinzip einer Lichtschranke.

- 3) Ein Kurzschlussläufermotor wird im Dauerbetrieb zu warm.
Nennen sie mind. 4 Ursachen, die dazu führen können.

H / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

G 15 Information für den Prüfer

H / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

G 15 Lichtschranken, Motoren

H / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

G Elektrische Betriebsmittel u. Anlagen, elektr. Messtechnik

G 16 Sensoren	G 16 Information für den Prüfer
1) Zählen sie zwei berührungslose Endtaster auf. 2) Welcher Sensor schaltet nur beim Annähern metallischer Gegenstände? 3) Welche Aufgaben haben Grenztaster? 4) Welche Betriebsmittelbezeichnung haben Grenztaster in Stromlaufplänen?	
H / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0	H / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

G 16 Sensoren
H / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

G Elektrische Betriebsmittel u. Anlagen, elektr. Messtechnik

G 17 Stromkreis	G 17 Information für den Prüfer
1) Schaltschränke von Produktionsanlagen sind verschiedenfarbig verdrahtet. Für welchen Stromkreis wird schwarz, rot und grün/gelb verwendet? 2) Eine Meldeleuchte leuchtet: Erklären sie die Betriebszustände rot, grün, farblos/weiß. 3) Wie wird ein Spannungsmesser in einem Stromkreis geschaltet? 4) Skizzieren sie eine einfache Schaltung zum Messen der Spannung eines Magnetventiles.	
H / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0	H / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

G 17 Stromkreis
H / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

G Elektrische Betriebsmittel u. Anlagen, elektr. Messtechnik

G 18 Taster, Stromkreis	G 18 Information für den Prüfer
1) Nennen sie die Farbkennzeichnung für Ein-Tasten, Aus-Tasten, NOT-Aus-Tasten. 2) Wozu dient eine NOT-Aus-Einrichtung an einer Produktionsanlage? 3) Wie wird ein Strommesser in einem Stromkreis geschaltet? 4) Skizzieren sie eine Messanordnung zur Ermittlung des Stromes eines Magnetventiles.	
H / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0	H / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

G 18 Taster, Stromkreis
H / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

G Elektrische Betriebsmittel u. Anlagen, elektr. Messtechnik

G 19 Stecksysteme

- 1) Nennen sie das in Industriebetrieben bevorzugte Stecksystem (Bild 1).
- 2) Durch welche Maßnahmen wird erreicht, dass keine anderen Stecker in diese Steckdose passen.
- 3) Wie unterscheidet sich die Erdungsbuchse gegenüber den anderen Buchsen?

H / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

G 19 Information für den Prüfer

H / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

G 19 Stecksysteme

Bild 1



H / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

G Elektrische Betriebsmittel u. Anlagen, elektr. Messtechnik

G 20 Stecksysteme

- 1) Welche Steckverbindung sehen sie im Bild 1?
- 2) An welcher Position befindet sich der Schutzleiter und wie erkennt man ihn?
- 3) Wozu benötigt man die Führungsnut?

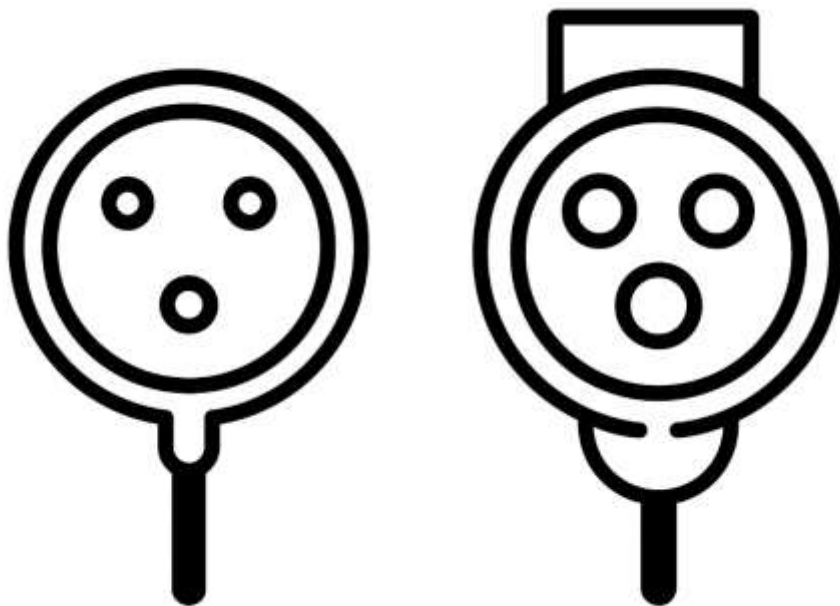
H / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

G 20 Information für den Prüfer

H / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

G 20 Stecksysteme

Bild 1



H / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

G Elektrische Betriebsmittel u. Anlagen, elektr. Messtechnik

G 21 Motoren, elektrische Störungen	G 21 Information für den Prüfer
1) Welche Motorenart ist in elektrischen Handmaschinen eingebaut? 2) Welche elektrischen Störungen können bei diesen Handgeräten häufig auftreten? 3) Wie kann man einem Drahtbruch bei der Geräteeinführung entgegenwirken? 4) Welche Motortypen sind wartungsarm?	
H / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0	H / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

G 21 Motoren, elektrische Störungen
H / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

G Elektrische Betriebsmittel u. Anlagen, elektr. Messtechnik

G 22 Überstromschutzeinrichtungen

- 1) Welche Aufgaben haben Überstromschutzeinrichtungen?
- 2) Zählen sie zwei typische Überstromschutzrichtungen auf.
- 3) Wie können Sicherungen außerhalb der Anlage auf ihre Funktion getestet werden?
- 4) Worauf ist beim Testen von Gerätesicherungen im mA-Bereich zu achten?

H / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

G 22 Information für den Prüfer

H / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

G 22 Überstromschutzeinrichtungen

H / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

G Elektrische Betriebsmittel u. Anlagen, elektr. Messtechnik

G 23 Vorbeugende Instandhaltung

- 1) Welche Instandhaltungsarbeiten können (sollen) an einer Automatisierungsanlage vorgenommen werden?

- 2) Warum ist es wichtig, Wartungs- bzw. Serviceintervalle einzuhalten?

- 3) Erklären sie warum ein genau geführtes Protokoll einer Anlage wichtig ist?

H / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

G 23 Information für den Prüfer

H / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

G 23 Vorbeugende Instandhaltung

H / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

G Elektrische Betriebsmittel u. Anlagen, elektr. Messtechnik

G 24 Anlagen	G 24 Information für den Prüfer
1) Zählen sie Vorteile von Robotersystemen in Industrieanlagen auf. 2) Welchen Nachteil haben Roboter in Automatisierungsanlagen? 3) Welche pneumatischen Fehler können in einer Automationsanlage auftreten?	
H / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0	H / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

G 24 Anlagen
H / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

G Elektrische Betriebsmittel u. Anlagen, elektr. Messtechnik

G 25 Anlagen	G 25 Information für den Prüfer
1) Welche hydraulischen Fehler können in einer Automationsanlage auftreten? 2) Warum sollen Maschinen prinzipiell so genau wie nötig aber nicht so genau wie möglich eingestellt werden? 3) Welche Tätigkeiten können in einem täglichen, wöchentlichen oder monatlichen Wartungsplan stehen?	
H / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0	H / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

G 25 Anlagen
H / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

G Elektrische Betriebsmittel u. Anlagen, elektr. Messtechnik

G 26 Anlagen / Logistik	G 26 Information für den Prüfer
1) Was ist in der Anlagen Dokumentation (Anlagen – Betriebsanleitung) zu finden? 2) Wie gehen sie vor wenn Material für die Anlage angeliefert wird? 3) Was müssen sie nach der Produktion mit dem Material machen?	
H / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0	H / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

G 26 Anlagen / Logistik	
H / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0	

G Elektrische Betriebsmittel u. Anlagen, elektr. Messtechnik

G 27 Anlagen	G 27 Information für den Prüfer
1) Erklären sie die Begriffe Taktzeit, Standzeit und Schnittgeschwindigkeit. 2) Auf was sollten Sie achten, wenn sie mit Robotern arbeiten? 3) Was versteht man unter Teach-In Verfahren?	
H / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0	H / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

G 27 Anlagen
H / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

H Automatisierungstechnik

H 01 Hydraulik und Pneumatik	H 01 Information für den Prüfer
1) Welche Nachteile hat die Pneumatik? 2) Welche Vorteile hat die Hydraulik? 3) Welche Aufgaben haben Druckflüssigkeiten? 4) Welche Qualitätsanforderungen erwartet ein Kunde?	
I / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0	I / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

H 01 Hydraulik und Pneumatik
I / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

H Automatisierungstechnik

H 02 SPS	H 02 Information für den Prüfer
1) Es gibt unterschiedliche Speicherarten in "SPS". Erklären sie die Begriffe ROM und RAM. 2) Worauf ist zu achten, wenn das Programm nur auf einem RAM gespeichert ist? 3) Worauf ist beim Wechseln der Batterie zu achten?	
I / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0	I / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

H 02 SPS
I / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

H Automatisierungstechnik

H 03 Pneumatik

- 1) Erklären sie den Aufbau eines Druckluftnetzes.

- 2) Wie kann das Geräusch der Abluft bei der Pneumatik gedämpft werden?

- 3) Welche Aufgaben haben Druckbehälter?

I / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

H 03 Information für den Prüfer

I / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

H 03 Pneumatik

I / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

H Automatisierungstechnik

H 04

Speichermedien

- 1) Erklären sie die Begriffe Hardware und Software.
- 2) In welchen Größen werden Speichermedien gemessen?
- 3) Nennen sie zwei Speichermedien.
- 4) Warum ist Qualität bzw. Qualitätssicherung in einem Betrieb notwendig?

I / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

H 04

Information für den Prüfer

I / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

H 04

Speichermedien

I / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

H Automatisierungstechnik

H 05 Hydraulik und Pneumatik

- 1) Nennen sie 2 Anwendungsbeispiele von Wegeventilen.
- 2) Nennen sie 3 Betätigungsmöglichkeiten von Wegeventilen.
- 3) Erklären sie die Funktion der Steuerung im Bild 1.

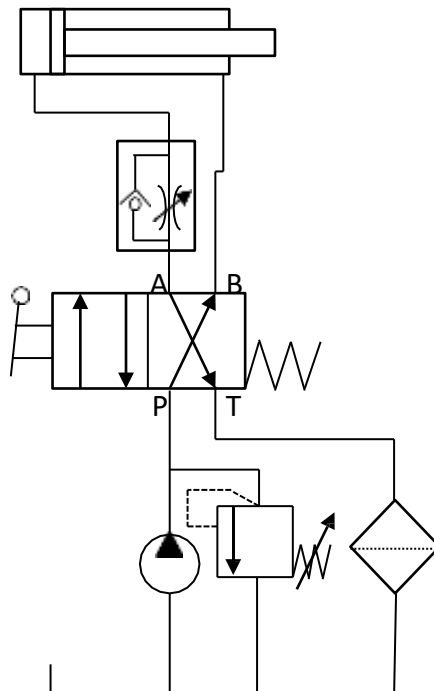
I / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

H 05 Information für den Prüfer

I / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

H 05 Hydraulik und Pneumatik

Bild 1



Mit freundlicher Genehmigung vom
Arbeitskreis Prozesstechnik Inha-
ber der Bildrechte.

I / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

H Automatisierungstechnik

H 06 Sensoren	H 06 Information für den Prüfer
1) Was bedeutet das CE-Zeichen auf einem Gerät? 2) Was versteht man unter einem Näherungsschalter oder Sensor? 3) Welcher Näherungsschalter reagiert auf Flüssigkeiten? 4) Erklären Sie den Begriff https.	
I / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0	I / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

H 06 Sensoren
I / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

H Automatisierungstechnik

H 07 Hydraulik und Pneumatik

- 1) Benennen sie die Zylinder laut Sinnbilder (Bild 1).
- 2) Nennen sie Richtlinien zur Verlegung von Rohr- und Schlauchleitungen.
- 3) Zählen Sie einige lötfreie Verbindungstechniken in der Elektrotechnik auf.
- 4) Was ist eine Qualitätsregelkarte?

I / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

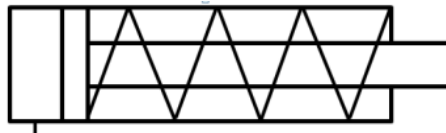
H 07 Information für den Prüfer

I / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

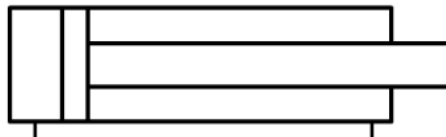
H 07 Hydraulik und Pneumatik

Bild 1

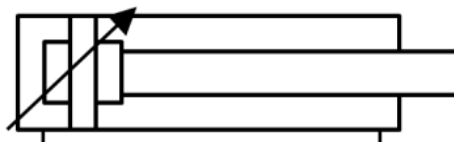
a)



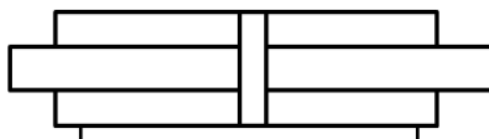
b)



c)



d)



Mit freundlicher Genehmigung vom
Arbeitskreis Prozesstechnik
Inhaber der Bildrechte.

I / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

H Automatisierungstechnik

H 08 Prozessvisualisierung

- 1) Was versteht man unter einer Prozessvisualisierung?
- 2) Welche Systeme werden zur Prozessvisualisierung verwendet?
- 3) Welche Systeme verwendet man direkt vor Ort an der Maschine?
- 4) Nennen sie Vorteile der Prozessvisualisierung.

I / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

H 08 Information für den Prüfer

I / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

H 08 Prozessvisualisierung

I / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

H Automatisierungstechnik

H 09 Hydraulik, Programmierung

- 1) Welche Ursachen können Druckverlust und geringe Förderleistung in einer Hydraulikanlage zur Folge haben?
- 2) Worin besteht der Unterschied zwischen Inkremental- und Absolut Programmierung?
- 3) Nennen sie je ein Beispiel für Absolut- und Inkremental Programmierung.

I / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

H 09 Information für den Prüfer

I / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

H 09 Hydraulik, Programmierung

I / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

H Automatisierungstechnik

H 10 PC, Lötén	H 10 Information für den Prüfer
1) Welche Aufgaben übernimmt das Betriebssystem beim PC? 2) Woran erkennen Sie eine "Kalte Lötstelle"? 3) Welche Faktoren sind zu beachten, um eine einwandfreie Lötverbindung zu erzeugen? 4) Worin besteht der Unterschied zwischen Weich- und Hartlötén?	
I / Prozesstechnik - V 3.0	I / Prozesstechnik - V 3.0

H 10 PC, Lötén
F / Prozesstechnik - V 3.0

H Automatisierungstechnik

H 11 Zahnradpumpe	H 11 Information für den Prüfer
1) Erklären sie anhand von Bild 1 die Wirkungsweise der Zahnradpumpe (Druckseite, Saugseite). 2) Welche Reparaturmöglichkeiten haben sie bei Zahnradpumpen? 3) Ist bei Zahnradpumpen mit konstanter Pumpendrehzahl der Volumenstrom veränderbar?	
I / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0	I / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

H 11 Zahnradpumpe
Bild 1  Mit freundlicher Genehmigung vom Arbeitskreis Prozesstechnik Inhaber der Bildrechte.
I / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

H Automatisierungstechnik

H 12 Computer	H 12 Information für den Prüfer
1) Erklären sie den Begriff "Computervirus". 2) Worauf ist vor dem Starten zu achten, wenn ein Laptop kalter Umgebung ausgesetzt war? 3) Erklären sie den Begriff „Anti-Virus-Programm“. 4) Was verstehen sie unter Produkthaftung? 5) Werden Schäden am Produkt aufgrund vom Produkthaftungsgesetz ersetzt?	
I / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0	I / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

H 12 Computer
I / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

H Automatisierungstechnik

H 13 Rohrabsperroorgane, Lote	H 13 Information für den Prüfer
1) Erklären sie die Sicherheitsmaßnahmen und den Arbeitsablauf beim Austausch eines verschraubten Ventils. 2) Nennen sie zwei weitere Absperrorgane. 3) Welche Lote sind laut Rohstoffverordnung heutzutage zu verwenden? 4) Was verstehen sie unter Qualität?	
I / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0	I / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

H 13 Rohrabsperroorgane, Lote
I / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

H Automatisierungstechnik

H 14 Hydraulik

- 1) Erklären sie die Funktion des Schaltplanes und benennen sie die verschiedenen Elemente der Anlage in Bild 1.
- 2) Was geschieht beim Betätigen des 4/3 Wegeventiles?
- 3) Kann bei diesem Tischantrieb die Drehzahl des Hydraulikmotors und somit die Vorschubgeschwindigkeit verstellt werden?

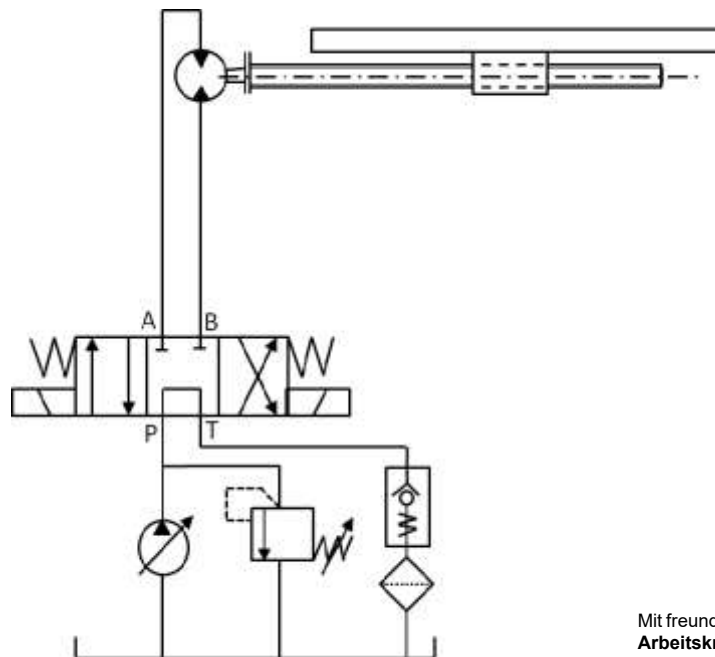
I / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

H 14 Information für den Prüfer

I / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

H 14 Hydraulik

Bild 1



Mit freundlicher Genehmigung vom
Arbeitskreis Prozesstechnik Inhaber der Bildrechte.

I / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

H Automatisierungstechnik

H 15 Hydraulik, Pneumatik, Internet

- 1) Welche Arten von Zahnradpumpen in Hydraulik gibt es?
- 2) Wie kommt man ins Internet?
- 3) Aus welchen Bauteilen besteht ein Pneumatik Zeitverzögerungsventil?
- 4) Welche qualitätsbezogenen Kosten kennen sie?

I / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

H 15 Information für den Prüfer

I / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

H 15 Hydraulik, Pneumatik, Internet

I / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

H Automatisierungstechnik

H 16 Hydraulik	H 16 Information für den Prüfer
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.	
I / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0	I / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

H 16 Hydraulik
I / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

H Automatisierungstechnik

H 17	PC, SPS, Pneumatik	H 17	Information für den Prüfer
1) Zählen sie die wichtigsten Teile eines Computers auf. 2) Was verstehen sie unter dem Begriff SPS? 3) Aus welchen Bauteilen besteht eine Pneumatik Wartungseinheit? 4) Wann ist die Verwendung eines Ölers erforderlich?			
I / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0		I / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0	

H 17	PC, SPS, Pneumatik
I / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0	

H Automatisierungstechnik

H 18 Pneumatik, SPS

- 1) Welches Ventil stellt das Symbol im Bild 1 dar?
- 2) Erstellen sie eine Funktionstabelle für dieses Ventil.
- 3) Welche Anschlussbezeichnungen haben Pneumatik Ventile?
- 4) Welche 5 Einflüsse auf ein Qualitätsmerkmal kennen sie?

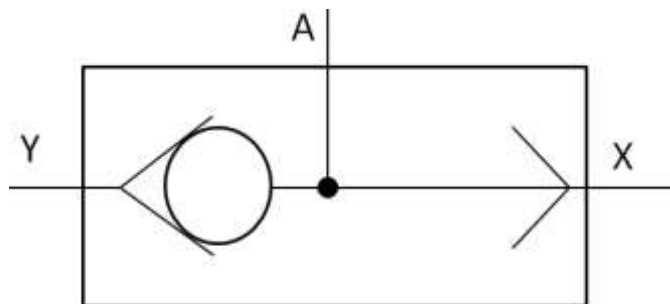
I / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

H 18 Information für den Prüfer

I / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

H 18 Pneumatik, SPS

Bild 1



Mit freundlicher Genehmigung vom
Arbeitskreis Prozesstechnik Inhaber der Bildrechte.

I / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

H Automatisierungstechnik

H 19 Pneumatik, SPS

- 1) Welches Ventil stellt das Symbol im Bild 1 dar?
- 2) Erstellen sie eine Funktionstabelle für dieses Ventil.
- 3) Welche Betätigungsarten unterscheidet man bei Wegeventilen?

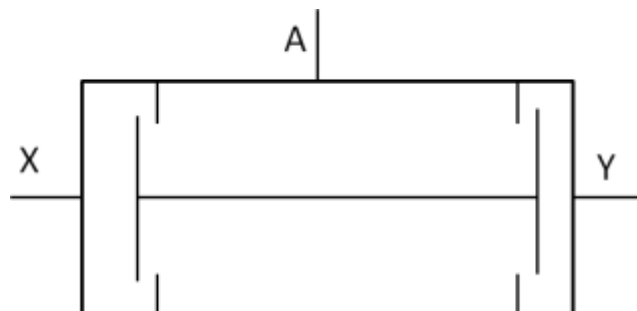
I / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

H 19 Information für den Prüfer

I / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

H 19 Pneumatik, SPS

Bild 1



Mit freundlicher Genehmigung vom
Arbeitskreis Prozesstechnik Inhaber der Bildrechte.

I / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

H Automatisierungstechnik

H 20 Hydraulik

- 1) Was versteht man unter Hydraulik?
- 2) Wozu dienen in der Hydraulik Manometer?
- 3) Welche zwei Pumpenbauarten gibt es nach der Fördermenge und nach welchem Prinzip arbeiten die Hydropumpen?

I / Prozesstechnik - V 3.0

H 20 Information für den Prüfer

I / Prozesstechnik - V 3.0

H 20 Hydraulik

I / Prozesstechnik - V 3.0

H Automatisierungstechnik

H 21 Roboter	H 21 Information für den Prüfer
1) Erklären sie Einteilungen von Handhabungssystemen (Roboter) 2) Wie viele Achsen benötigt ein Roboter? 3) Was beinhaltet ISO 9000ff (3 Antworten)?	
I / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0	I / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

H 21 Roboter
I / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

H Automatisierungstechnik

H 22 PC, Schnittstellen, Schütz, Relais

- 1) Mit welchen Geräten kann der Cursor gesteuert werden?
- 2) Erläutern sie den Begriff "Datenübertragung".
- 3) Welche Standard-Schnittstellen kennen sie?
- 4) Erklären Sie den Unterschied zwischen Schütz und Relais.

I / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

H 22 Information für den Prüfer

I / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

H 22 PC, Schnittstellen, Schütz, Relais

I / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

H Automatisierungstechnik

H 23 Schütz, Relais, Taster

- 1) Zählen sie 2 Vorteile von Schaltungen mit Relais bzw. Schützen auf.
- 2) Was verstehen sie unter "Tipp-Betrieb"?
- 3) Wie werden Selbsthaltekontakte zu den Ein-Tastern geschaltet?
- 4) Wodurch wird verhindert, dass bei der Wendeschützschaltung beide Schütze gleichzeitig anziehen?

I / Prozesstechnik - V 3.0

H 23 Information für den Prüfer

I / Prozesstechnik - V 3.0

H 23 Schütz, Relais, Taster

I / Prozesstechnik - V 3.0

H Automatisierungstechnik

H 24	Schaltungsunterlagen	H 24	Information für den Prüfer
1) In der Elektrotechnik verwendet man zur Herstellung und Verständnis der Anlagen Schaltungsunterlagen. Beschreiben sie die wichtigsten zwei. 2) Mit welcher Art von Schaltplänen werden Haupt- und Steuerstromkreise von Schütz Schaltungen dargestellt? 3) Skizzieren sie einen Steuerstromkreis für das Ein- und Ausschalten eines Verbrauchers mit Selbsthaltung 4) Wozu werden Zeitrelais verwendet?			
I / Prozesstechnik - V 3.0		I / Prozesstechnik - V 3.0	

H 24	Schaltungsunterlagen
I / Prozesstechnik - V 3.0	

H Automatisierungstechnik

H 25 Schaltungen	H 25 Information für den Prüfer
1) Wodurch unterscheiden sich ein Schütz, Stromstoßschalter, Treppenhauszeitschalter und Zeitrelais? 2) Wann spricht man von einer Folgeschaltung? 3) Wie müssen Taster für eine Sicherheitszweihandbedienung zum Einschalten der Anlage eingeschaltet werden?	
I / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0	I / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

H 25 Schaltungen
I / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

H Automatisierungstechnik

H 26 Kleben

- 1) Welche 2 Kräfte sind beim Kleben möglich und erklären Sie sinngemäß die physikalische Wirkungsweise einer Klebeverbindung!
- 2) Nennen sie 3 Arten von Klebstoffen!
- 3) Nennen sie 2 Vor- und 2 Nachteile von Klebeverbindungen.

I / Prozesstechnik - V 3.0

H 26 Information für den Prüfer

I / Prozesstechnik - V 3.0

H 26 Kleben

I / Prozesstechnik - V 3.0

H Automatisierungstechnik

H 27 Logistik	H 27 Information für den Prüfer
1) Wozu dienen Chargen-kennzeichnung und wozu dient ein Messprotokoll? 2) Warum ist ein Reibungsloser Logistischer Ablauf für die Produktion so wichtig. (Beispiel) 3) Worauf ist vor allem in der Lagerlogistik zu achten.	
I / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0	I / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

H 27 Logistik
I / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

H Automatisierungstechnik

H 28 SPS

- 1) Sie müssen für eine neue Anlage eine Steuerung auswählen. Auf welche Kriterien achten sie
- 2) Was sind die Vor- und Nachteile einer SPS zu einer konventionellen Schützensteuerung?
- 3) Auf was achten sie beim bzw. vor dem Tausch einer Steuerung?

I / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

H 28 Information für den Prüfer

I / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

H 28 SPS

I / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

H Automatisierungstechnik

H 29 SPS

- 1) Welche grundlegenden bzw. wesentlichen Programmiersprachen gibt es und beschreiben sie diese kurz?

- 2) Sie arbeiten an einer Produktionsanlage. Die Anlage geht in den Betriebszustand Störung. Wie gehen sie vor, um die Störung zu beseitigen?

- 3) Ein Näherungsschalter schaltet nicht. Nennen sie mögliche Fehlerursachen bzw. Reparaturmöglichkeiten.

I / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

H 29 Information für den Prüfer

I / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

H 29 SPS

I / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

H Automatisierungstechnik

H 30 Anlagentechnik	H 30 Information für den Prüfer
1) Auf was ist zu achten, wenn sie an einer automatisierten Anlage die Erstinbetriebnahme durchführen? 2) Ein Sensor soll (muss) gewechselt werden. Auf was ist dabei zu achten? 3) Welchen Sinn hat ein Inbetriebnahme Protokoll?	
I / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0	I / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0

H 30 Anlagentechnik
I / Prozesstechnik / Verfahrenstechnik - V 1.0