

TYROLSKILLS der Sparte Industrie

Werkzeugbautechniker/in

3. Lehrjahr

Werkstoffkunde und Werkstattkunde werden nach dem „amerikanischen System“ geprüft. Es ist jeweils nur **eine** Antwort **richtig**. Bei mehr als einem Kreuz gilt die Antwort als **falsch**.

3. Lehrjahr Werkzeugbautechnik

Aufgabe 1: Spanen von Aluminium Was muss bei der spanenden Formung von Aluminium beachtet werden? <ul style="list-style-type: none"><input type="radio"/> es muss mit hoher Schnittgeschwindigkeit gearbeitet werden<input type="radio"/> es muss mit niedriger Schnittgeschwindigkeit gearbeitet werden<input type="radio"/> die Werkzeuge haben im Allgemeinen einen kleinen Spanwinkel<input type="radio"/> es darf nur mit Pressluft gekühlt werden	Aufgabe 2: Allgemein Wodurch können die durch das Biegen entstandenen Spannungen im Werkstück beseitigt werden? <ul style="list-style-type: none"><input type="radio"/> durch Hämmern der Biegestelle mit einem Kunststoffhammer<input type="radio"/> durch Erwärmen des Werkstückes auf etwa 100°C<input type="radio"/> durch Erwärmen des Werkstückes auf 200°C und Abschrecken im Wasser<input type="radio"/> durch mehrmaliges hin- und herbiegen der Biegestelle<input type="radio"/> durch Glühen des Werkstückes
Aufgabe 3: Spiralbohrer Ihnen steht ein Spiralbohrer mit einem Spitzwinkel von 118° zur Verfügung. Welche Werkstoffe können damit bearbeitet werden? <ul style="list-style-type: none"><input type="radio"/> Allgemeiner Baustahl<input type="radio"/> Aluminium<input type="radio"/> Kupferlegierungen<input type="radio"/> Polyamid<input type="radio"/> Zinklegierung	Aufgabe 4: Drehoperationen Welche Drehoperationen müssen mit konstanter Drehzahl ausgeführt werden? <ul style="list-style-type: none"><input type="radio"/> Plandrehen<input type="radio"/> Längsdrehen<input type="radio"/> Einstechdrehen<input type="radio"/> Abstechdrehen<input type="radio"/> Gewindedrehen

3. Lehrjahr Werkzeugbautechnik

Aufgabe 5: Schnittgeschwindigkeit Welche Aussage über die Schnittgeschwindigkeit ist richtig? Erhöht man den Wert der Schnittgeschwindigkeit über den empfohlenen Wert ... <ul style="list-style-type: none"><input type="radio"/> ... sinkt das Zerspanungsvolumen.<input type="radio"/> ... erhöht sich die Schnitttiefe.<input type="radio"/> ... erhöht sich der Werkzeugverschleiß.<input type="radio"/> ... wird die Oberflächengüte schlechter.<input type="radio"/> ... erhöht sich die Standzeit des Werkzeuges	Aufgabe 6: Schnittgeschwindigkeit Nenne die richtige umgestellte Formel für die Schnittgeschwindigkeit. <ul style="list-style-type: none"><input type="radio"/> $n = \frac{v_c}{D \cdot \pi}$<input type="radio"/> $f_z = \frac{v_f}{z \cdot n}$<input type="radio"/> $V_c = D \cdot \pi \cdot n$<input type="radio"/> $f = f_z \cdot z \cdot n$<input type="radio"/> $f = f_z \cdot z$
Aufgabe 7: Flächen und Winkel Welche Teile der Drehmeißelschneide hat entscheidenden Einfluss auf die Oberflächengüte am Werkstück? <ul style="list-style-type: none"><input type="radio"/> Freiwinkel<input type="radio"/> Spanwinkel<input type="radio"/> Keilwinkel<input type="radio"/> Schneidenradius<input type="radio"/> Spanformer	Aufgabe 8: Flächen und Winkel Ein Drehmeißel wurde unter Mitte eingestellt. Welche Winkel verändern seine Größe? <ul style="list-style-type: none"><input type="radio"/> Freiwinkel und Spanwinkel<input type="radio"/> Freiwinkel und Keilwinkel<input type="radio"/> Keilwinkel und Spanwinkel<input type="radio"/> Eckwinkel und Freiwinkel<input type="radio"/> Eckwinkel und Einstellwinkel

3. Lehrjahr Werkzeugbautechnik

<p>Aufgabe 9:</p> <h2>Frästechnik</h2> <p>Welche zwei Arten des FräSENS unterscheidet man bezüglich der Bewegungsrichtung?</p> <ul style="list-style-type: none"><input type="radio"/> äußerer Fasenfräsen – Inneres Fasenfräsen<input type="radio"/> Rillenfräsen – Flächenfräsen<input type="radio"/> Gegenlauffräsen – Gleichlauffräsen<input type="radio"/> Walzenfräsen - Stirnfräsen	<p>Aufgabe 10:</p> <h2>Fräserwerkzeuge</h2> <p>Welchen Fräsertyp zeigt die Abbildung?</p>  <ul style="list-style-type: none"><input type="radio"/> Schlitzfräser<input type="radio"/> Viertelkreisfräser<input type="radio"/> Gesenkfräser<input type="radio"/> Schaftfräser
<p>Aufgabe 11:</p> <h2>Fertigungsverfahren allgemein</h2> <p>Welchen Sinn hat das gemeinsame Bohren, Reiben und Verstiften von Getriebegehäuse und -deckel?</p> <ul style="list-style-type: none"><input type="radio"/> schnellere Montage möglich<input type="radio"/> Demontage wird erleichtert<input type="radio"/> Passgenauigkeit von Deckel und Gehäuse<input type="radio"/> Festigkeit und Sitz der Schrauben verbessern<input type="radio"/> Verwechslungen vermeiden	<p>Aufgabe 12:</p> <h2>Lösbare/Nicht lösbare Verbindungen</h2> <p>Was ist eine nicht lösbare Verbindung beim Fügen?</p> <ul style="list-style-type: none"><input type="radio"/> Schraubenverbindung<input type="radio"/> Kegelverbindung<input type="radio"/> Verbindung durch Spannhülse<input type="radio"/> Verbindung durch Kegel<input type="radio"/> Schweißverbindung

3. Lehrjahr Werkzeugbautechnik

Aufgabe 13:

Außengewinde

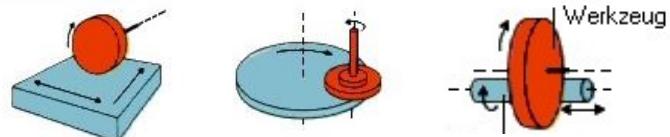
Ein Außengewinde soll mit einem Schneideisen von Hand hergestellt werden. Worauf ist hierbei besonders zu achten?

- beim Außengewinde muss die Reihenfolge der Schneideisen 1, 2 und 3 eingehalten werden
- der Bolzendurchmesser muss größer als der Nenndurchmesser des Gewindes sein
- es kann nur ein Rechtsgewinde geschnitten werden
- beim Schneiden sollte das Windeisen nach ca. einer Umdrehung kurz zurückgedreht werden
- um das Schneideisen nicht zu überlasten, darf das Gewinde nur mit einem Drehmomentschlüssel bearbeitet werden

Aufgabe 14:

Schleifverfahren

In welcher Auswahlmöglichkeit sind die Schleifverfahren richtig angeordnet?



- Umfangschleifen, Stirnschleifen, Rundschleifen
- Rundschleifen, Umfangschleifen, Stirnschleifen,
- Stirnschleifen, Rundschleifen, Umfangschleifen
- Stirnschleifen, Umfangschleifen, Rundschleifen
- Umfangschleifen, Rundschleifen, Stirnschleifen

Aufgabe 15:

Auswuchten der Schleifscheiben

Sei wechselt eine Schleifscheibe. Wie lange führen Sie Probelauf nach dem Auswuchten und Spannen mindestens durch?

- $t = 1 \text{ min}$
- $t = 30 \text{ s}$
- $t = 5 \text{ min}$
- $t = 1 \text{ h}$
- $t = 30 \text{ min}$

Aufgabe 16:

MAG – Schweißen

Was versteht man unter der Bezeichnung MAG – Schweißen?

- Schweißen mit Wolfram-Elektrode
- Schweißen in Verbindung
- Unter Pulver schweißen
- Metall-Aktiv-Gas Schweißen
- Schweißen mit Sauerstoff und Gas

3. Lehrjahr Werkzeugbautechnik

Aufgabe 17: Schutzgasschweißen Welches der genannten Verfahren ist ein Schutzgas-Schweißverfahren mit abschmelzender Elektrode? <ul style="list-style-type: none"><input type="radio"/> Metall-Lichtbogen-Schweißen<input type="radio"/> Unterpulverschweißen<input type="radio"/> MAG-Schweißen<input type="radio"/> WIG-Schweißen<input type="radio"/> Punktschweißen	Aufgabe 18: Schweißen von Blechen Was ist beim Schweißen von verzinkten Stahlblechen zu beachten? <ul style="list-style-type: none"><input type="radio"/> es lässt sich nur gassschmelzschiessen<input type="radio"/> es entstehen giftige Dämpfe, es sind Schutzmaßnahmen zu ergreifen<input type="radio"/> es ist bei Lichtbogenhandschweißung nur mit einer Kohleelektrode und Zusatzdraht schweißbar<input type="radio"/> es lässt sich nur unter Schutzgas schweißen
Aufgabe 19: Meißeln Warum hat ein Meißel eine gehärtete Schneide und einen nicht gehärteten Meißelkopf? <ul style="list-style-type: none"><input type="radio"/> bei gehärtetem Meißelkopf besteht Splittergefahr<input type="radio"/> Pressschläge sollen vermieden werden<input type="radio"/> Antrieb des Meißels durch Hammerschläge<input type="radio"/> um den Meißelbart besser zu entfernen<input type="radio"/> besseres Eintreiben des Meißels möglich	Aufgabe 20: Druckumformen Welches Verfahren gehört nicht zum Druckumformen? <ul style="list-style-type: none"><input type="radio"/> Walzen<input type="radio"/> Gesenkformen<input type="radio"/> Eindrücken<input type="radio"/> Freiformen<input type="radio"/> Tiefziehen

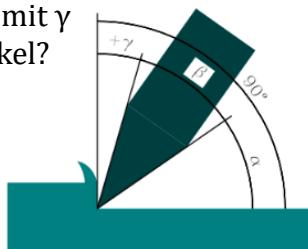
3. Lehrjahr Werkzeugbautechnik

Aufgabe 21:

Flächen und Winkel am Schneidkreis

Wie heißt der im Bild mit γ gekennzeichnete Winkel?

- Freiwinkel
- Keilwinkel
- Spanwinkel
- Stirnwinkel
- Schneidenwinkel



Aufgabe 22:

Schneidplatte

Ihre ISO-Wendeschneidplatte hat eine rhombische Form mit einem Winkel von 80 Grad. Mit welchem Buchstaben wird diese Form bezeichnet?

- V
- D
- C
- T
- E

Aufgabe 23:

Schneidplatte

Ihre ISO-Wendeschneidplatte hat keinen Freiwinkel. Mit welchem Buchstaben wird diese bezeichnet?

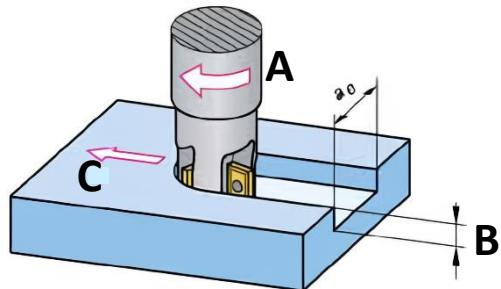
- N
- B
- C
- P
- Q

3. Lehrjahr Werkzeugbautechnik

Aufgabe 24:

Schnittgeschwindigkeit, Vorschub, Schnitttiefe

In welcher Auswahlmöglichkeit sind die richtigen Bezeichnungen den Bewegungen zugeordnet?



- A = Schnittbewegung
B = Zustellbewegung
C = Vorschubbewegung
- A = Schnittbewegung
B = Vorschubbewegung
C = Zustelltiefe
- A = Vorschubbewegung
B = Zustelltiefe
C = Schnittbewegung
- A = Vorschubbewegung
B = Schnittbewegung
C = Zustellbewegung
- A = Zustellbewegung

Aufgabe 25:

Spannwerkzeuge



Bild 1



Bild 2

Welchen Vorteil haben die Spannbacken im Bild 1 gegenüber den Spannbacken im Bild 2?

- die zentrische Lage der Spannbacken kann an den Schrauben genau eingestellt werden
- die aufschraubten Oberteile können bei Beschädigung durch Ersatzteile ausgetauscht werden
- die Spannbacken können zum Spannen unrunder Werkstücke einzeln verstellt werden
- die Spannbacken beschädigen die Oberfläche von Werkstücken aus weichen Werkstoffen nicht

3. Lehrjahr Werkzeugbautechnik

Aufgabe 26: Drehmomentschlüssel Welchem Zweck dient ein Drehmomentschlüssel? <ul style="list-style-type: none">○ er zeigt an, was für eine Gewindedurchmesser es ist○ er verhindert eine Beschädigung des Gewindes○ er gewährleistet ein genügend festes Anziehen und verhindert eine Überbeanspruchung der Schraube○ er zeigt an, was für eine Steigung das Gewinde hat	Aufgabe 27: Antriebseinheiten Mit welcher Antriebsart lassen sich die höchsten Vorschübe erreichen? <ul style="list-style-type: none">○ Kugelgewindetriebe○ Trapezgewindetriebe○ Schrittmotorantriebe○ Linearantriebe○ Konventionelle Antriebe
Aufgabe 28: Fräsmaschinen, Eigenschaften Welche Eigenschaft muss eine Fräsmaschine zum Gleichlauffräsen haben? <ul style="list-style-type: none">○ die Drehrichtung der Frässpindel muss veränderbar sein○ die Fräseraufnahme muss einen Morsekegel besitzen○ der Vorschubantrieb der Spindel muss spielfrei sein○ Gleichlauffräsen ist nur mit einem Universalfräsmaschine möglich○ Gleichlauffräsen erfordert den Einsatz von speziellen Fräsern	Aufgabe 29: Direkte Wegmesssysteme Nennen sie einen Nachteil eines inkrementalen Wegmesssystems <ul style="list-style-type: none">○ es ist ungenauer als ein absolutes Wegmesssystem○ es ist teurer als ein absolutes Wegmesssystem○ Verlust der Positionsdaten nach Spannungsabfall○ er ist schwerer einzubauen○ es kann keine Drehbewegung messen

3. Lehrjahr Werkzeugbautechnik

Aufgabe 30: Elektrische Antriebe Maschinen mit Linearmotoren entwickeln eine große Wärme Wie wird diese Antriebsart gekühlt? <ul style="list-style-type: none"><input type="radio"/> Luftkühlung<input type="radio"/> Ölkühlung<input type="radio"/> Trockeneiskühlung<input type="radio"/> Stickstoffkühlung<input type="radio"/> Wasserkühlung	Aufgabe 31: Fräsmaschinentyp Auf welchem Fräsmaschinentyp kann man extrem große Bauteile fertigen? <ul style="list-style-type: none"><input type="radio"/> Konsolfräsmaschine<input type="radio"/> Portalfräsmaschine<input type="radio"/> Bettfräsmaschine<input type="radio"/> Horizontal-Fräsmaschine<input type="radio"/> Fahrständermaschine
Aufgabe 32: Werkzeugaufnahme Welche Werkzeugaufnahmen werden häufig in schnelllaufenden Motorspindeln eingesetzt? <ul style="list-style-type: none"><input type="radio"/> HSK-Aufnahmen<input type="radio"/> SK-Aufnahmen<input type="radio"/> MK-Aufnahmen<input type="radio"/> WSK-Aufnahmen<input type="radio"/> KS-Aufnahmen	Aufgabe 33: Punktsteuerung, Bahnsteuerung, Streckensteuerung Welche Steuerungsart benötigen Sie zur Herstellung von Bauteilen mit Radien und Schrägen? <ul style="list-style-type: none"><input type="radio"/> Punktsteuerung<input type="radio"/> Strecksteuerung<input type="radio"/> Bahnsteuerung<input type="radio"/> Kurvensteuerung<input type="radio"/> Anschlagsteuerung

3. Lehrjahr Werkzeugbautechnik

Aufgabe 34:

Antriebstechnik

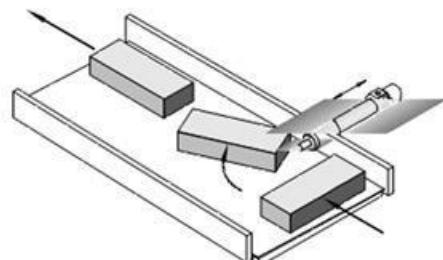
Welcher der genannten Riemen- bzw. Kettentriebe überträgt die Schwingungen des Antriebmotors am wenigsten auf die Arbeitsspindel einer Werkzeugmaschine?

- Zahnriementrieb
- Rollenkettentrieb
- Keilriementrieb
- Kugelgewindetrieb

Aufgabe 35:

Pneumatik – Zylinder

Auf dem Transportband müssen die Einheiten um 90° gedreht werden. Für diese Aufgabe wurde ein pneumatischer Antrieb ausgewählt.



Welcher pneumatische Antrieb ist dafür unter Berücksichtigung der Wirtschaftlichkeit (Anschaffungskosten, Luftverbrauch) am besten geeignet?

- Schwenkzylinder
- Doppelwirkender Zylinder
- Tandemzylinder
- Einfachwirkender Zylinder
- Kolbenstangenloser Zylinder

Aufgabe 36:

Pneumatik – Ventile

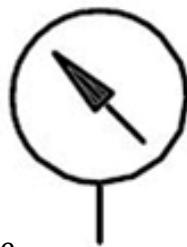
Welche Gruppe gehört nicht zu den Pneumatikventilen?

- Wegeventil
- Druckventil
- Ansaugventil
- Sperrventil

Aufgabe 37:

Erkennen von Bauelementen

Welches Bauelement wird durch das Schaubild dargestellt?



- Druckluftquelle
- Regelventil
- Druckmesser
- Überdruckventil

3. Lehrjahr Werkzeugbautechnik

Aufgabe 38:

Hydraulik-Pumpen

Welche der unten angeführten Pumpen werden nicht für Ölhydraulik verwendet?

- Zahnradpumpe
- Flügelzellenpumpe
- Radialkolbenpumpe
- Membranpumpe
- Schraubenspindelpumpe

Aufgabe 39:

Kupplungen

Das Bild stellt eine starre Flanschkupplung da.



Unter welchen Bedingungen (bezüglich der Achse) können starre Kupplungen eingebaut werden?

- nur bei einer dauerhaften Raumtemperatur von unter 10°C
- wenn die Antriebs- und die Abtriebsachse absolut zueinander fluchten
- nur wenn die Antriebs- und die Abtriebsachse versetzt zueinander lieben
- sie können nie eingebaut werden
- nur bei einer Raumtemperatur von über 50°C

3. Lehrjahr Werkzeugbautechnik

Aufgabe 40:

Flanschgetriebe

Das Bild zeigt ein Formschlüssiges Getriebe.



Aufgabe 41:

Zahnradgetriebe

Zwei oder mehrere miteinander gepaarte Zahnräder bilden ein Zahnradgetriebe.



Benennen Sie das abgebildete Getriebe.

- Einstufiges Stirnradgetriebe
- Planetengetriebe
- Kegelradgetriebe
- Kronenradgetriebe
- Schieberadgetriebe

Welche Antriebsart ist hier abgebildet?

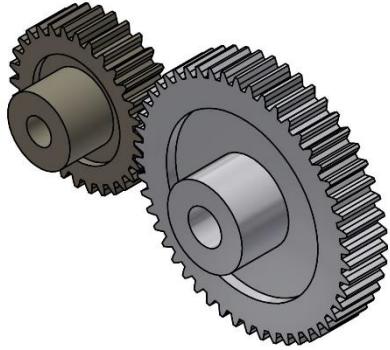
- es ist ein Zahnstangenantrieb abgebildet.
- er ist eine Außenverzahnung mit gerade verzahnten Zahnräder abgebildet.
- er ist eine Innenverzahnung mit gerade verzahnten Zahnräder abgebildet.
- hier ist eine Außenverzahnung als Pfeilverzahnung abgebildet.
- es ist ein Kegelradgetriebe abgebildet.

3. Lehrjahr Werkzeugbautechnik

Aufgabe 42:

Zahnradgetriebe

Zwei oder mehrere miteinander gepaarte Zahnräder bilden ein Zahnradgetriebe.



Welche Antriebsart ist hier abgebildet?

- es ist ein Kegelradgetriebe abgebildet
- es ist ein Zahnstangenantrieb abgebildet
- es ist eine Innenverzahnung mit gerade verzahnten Zahnrädern abgebildet
- hier ist eine Außenverzahnung als Pfeilverzahnung abgebildet
- es ist eine Außenverzahnung mit gerade verzahnten Zahnrädern abgebildet

Aufgabe 43:

Zahnradgetriebe

Zwei oder mehrere miteinander gepaarte Zahnräder bilden ein Zahnradgetriebe.



Welches Antriebsart ist hier abgebildet?

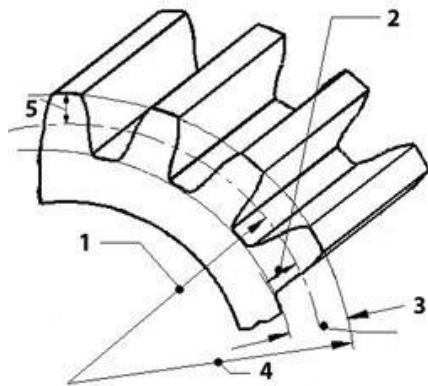
- es ist eine Außenverzahnung mit gerade verzahnten Zahnrädern abgebildet
- hier ist eine Außenverzahnung als Pfeilverzahnung abgebildet
- es ist eine Innenverzahnung mit gerade verzahnten Zahnrädern abgebildet
- es ist ein Zahnstangenantrieb abgebildet
- es ist ein Kegelradgetriebe abgebildet

3. Lehrjahr Werkzeugbautechnik

Aufgabe 44:

Bezeichnung am Zahnrad

Die Bezeichnungen am Zahnrad sowie die zur Herstellung erforderlichen Abmessungen sind genau festgelegt.



In welcher Auswahlmöglichkeit stimmen Bezeichnung und Nummer überein?

- 1-Kopfhöhe
- 2-Kopfkreis
- 3-Zahnhöhe
- 4-Teilkreis
- 5-Fußhöhe

Aufgabe 46:

Zahnrad, Rundlauf

Mit welchem der angeführten Maschinenelementen muss ein Zahnrad auf einer Welle radial gesichert werden, wenn ein genauer Rundlauf gefordert wird?

- Einlegekeil
- Passfeder
- Treibkeil
- Nasenkeil

Aufgabe 45:

Schraubensicherung



Welche Behauptung über die abgebildete Schraubensicherung ist richtig?

- es ist eine kraftschlüssige Schraubensicherung
- es ist eine formschlüssige Schraubensicherung
- es ist eine unlösbare Schraubensicherung
- es ist eine dehbare Schraubensicherung

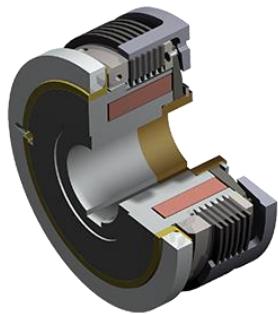
Aufgabe 47:

Einsatz von Gewinden

Welches Gewinde wird eingesetzt, wenn nur eine geringe achsiale Bewegung erfolgen soll?

- ein mehrgängiges Gewinde
- eine Wendelnut
- ein Feingewinde
- ein Trapezgewinde
- ein Rohrgewinde

3. Lehrjahr Werkzeugbautechnik

<p>Aufgabe 48:</p> <h4>Einsatz von Gewinde</h4> <p>Welche Gewindeart wird überwiegend bei einem Bewegungsgewinde eingesetzt?</p> <ul style="list-style-type: none"><input type="radio"/> Feingewinde<input type="radio"/> Spitzgewinde<input type="radio"/> Trapezgewinde<input type="radio"/> Rundgewinde<input type="radio"/> Rohrgewinde	<p>Aufgabe 49:</p> <h4>Unterscheidung von Lagertypen</h4> <p>Wie unterscheiden sich Gleitlager von Wälzlagern?</p> <ul style="list-style-type: none"><input type="radio"/> Gleitlager und Wälzlager weisen keine Unterschiede auf<input type="radio"/> Gleitlager – gleitende Reibung; Wälzlagere – rollende Reibung<input type="radio"/> Gleitlager sind stoßempfindlicher als Wälzlagere<input type="radio"/> Wälzlagere erfordern mehr Wartung als Gleitlager<input type="radio"/> Gleitlager haben einen geringen Anlaufwiderstand
<p>Aufgabe 50:</p> <h4>Gewindekenngroßen</h4> <p>Wofür steht die Bezeichnung „P“ bei einem Gewindemaß?</p> <ul style="list-style-type: none"><input type="radio"/> Linksgewinde<input type="radio"/> Rechtsgewinde<input type="radio"/> Nenndurchmesser<input type="radio"/> Steigung<input type="radio"/> Patentgewinde	<p>Aufgabe 51:</p> <h4>Kupplung</h4> <p>Welche Kupplung zeigt das Bild?</p>  <ul style="list-style-type: none"><input type="radio"/> Scheibenkupplung<input type="radio"/> Lamellenkupplung<input type="radio"/> Schalenkupplung<input type="radio"/> Klauenkupplung<input type="radio"/> Bogenzahnkupplung

3. Lehrjahr Werkzeugbautechnik

Aufgabe 52:

Drehmoment

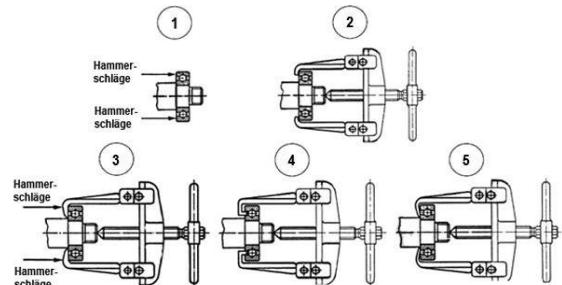
Warum werden Schrauben mit einem Drehmomentschlüssel angezogen?

- um eine höhere Festigkeit zu erreichen
- um Schraubensicherung einzusparen
- Einsatz nur bei Dehnschrauben
- um ein Überlasten der Schraube beim Anziehen zu vermeiden

Aufgabe 53:

Demontage eines Wälzlers

In welchem Bild wird die Demontage des Wälzlers richtig ausgeführt?



- Bild 1
- Bild 2
- Bild 3
- Bild 4
- Bild 5

Aufgabe 54:

Dichtung

Welche Behauptung über diese Dichtung ist richtig?



- sie ist zur Abdichtung sehr hoher Flüssigkeitsdrücke geeignet
- die Dichtlippe muss von der abzudichten den Stelle abgewendet sein
- sie verhindern bei Lagern das Austreten von Schmierstoff und das Eindringen von Schmutz
- sie drehen sich mit der Welle im Gehäuse
- sie kann anstelle eines Runddichtrings verwendet werden

Aufgabe 55:

Zahnrad

Welche Behauptung über dem Modul eines Zahnrades ist richtig?

- Modul 10 entspricht einer Teilung von 10mm auf dem Teilkreis gemessen
- Modul 1 entspricht einer Teilung von 3.14mm als Bogenmaß auf den Teilkreis gemessen
- das Modul wird durch den Eingriffswinkel bestimmt
- Modul 1 entspricht 1mm auf dem Kopfkreis gemessen
- das Modul ist der Multiplikator der Teilung

3. Lehrjahr Werkzeugbautechnik

<p>Aufgabe 56:</p> <h4>Wälzlager</h4> <p>Welche Teile gehören nicht zu dem Wälzlager?</p> <ul style="list-style-type: none"><input type="radio"/> Innenring<input type="radio"/> Lagerbüchse<input type="radio"/> Wälzkörper<input type="radio"/> Käfig<input type="radio"/> Außenring	<p>Aufgabe 57:</p> <h4>Wälzlager</h4> <p>Welches Wälzlager zeigt die Abbildung?</p>  <ul style="list-style-type: none"><input type="radio"/> Tonnenlager<input type="radio"/> Pendelrollenlager<input type="radio"/> Kegelrollenlager<input type="radio"/> Zylinderrollenlager<input type="radio"/> Nadellager
<p>Aufgabe 58:</p> <h4>Lagerkräfte</h4> <p>Welches der genannten Lager ist für große Kräfte, radialer und einseitig axialer Richtungen geeignet?</p> <ul style="list-style-type: none"><input type="radio"/> Rillenkugellager<input type="radio"/> Kegelrollenlager<input type="radio"/> Zylinderrollenlager<input type="radio"/> Pendelkugellager<input type="radio"/> Nadellager	<p>Aufgabe 59:</p> <h4>Federn</h4> <p>Welche Behauptung über Federn ist richtig? (z.Bsp.: Druckfeder)</p> <ul style="list-style-type: none"><input type="radio"/> es sind Formschlüssige Maschinenelemente<input type="radio"/> sie erzeugen Energie<input type="radio"/> sie speichern Energie<input type="radio"/> sie können keine Schwingungen erzeugen

3. Lehrjahr Werkzeugbautechnik

<p>Aufgabe 60:</p> <h4>Lagerbezeichnung</h4> <p>Wie wird das abgebildete Lager bezeichnet?</p>  <ul style="list-style-type: none"><input type="radio"/> Flanschlager<input type="radio"/> Augenlager<input type="radio"/> Gleitlager<input type="radio"/> Stehlager	<p>Aufgabe 61:</p> <h4>Zahnradarten</h4> <p>Welche Arten von Zahnrädern gibt es?</p> <ul style="list-style-type: none"><input type="radio"/> Stirn- und Kegelräder, sowie Zahnräder für Hülsenketten<input type="radio"/> Stirn- und Schraubenräder, sowie Zahnräder für Rollenketten<input type="radio"/> Stirn-, Kegel- und Schraubenräder sowie Schnecke und Schneckenrad<input type="radio"/> Stirnräder, Schneckentriebe, sowie Zahnräder für Gallketten<input type="radio"/> Stirn-, Kegel- und Schraubenräder, sowie Zahnräder für Zahnketten
<p>Aufgabe 62:</p> <h4>Kettengetriebe</h4> <p>In welchen Fällen werden Kettentriebe verwendet?</p> <ul style="list-style-type: none"><input type="radio"/> nur in geschlossenen Getriebegehäuse<input type="radio"/> wenn die Berechnung der Übersetzung Zähnezahl unter 12 ergibt<input type="radio"/> wenn die Kräfteübertragung nicht schlupffrei sein muss<input type="radio"/> bei größeren Achsabständen, kein Schlupf, auch bei rauem Betrieb verwendbar<input type="radio"/> bei Staub und Schmutz im Freien nicht verwendbar	<p>Aufgabe 63:</p> <h4>Winkel am Gewinde</h4> <p>Welches Gewinde hat einen Flankenwinkel von 60°?</p> <ul style="list-style-type: none"><input type="radio"/> Whitworth-Gewinde<input type="radio"/> Trapezgewinde<input type="radio"/> Rundgewinde<input type="radio"/> Metrisches ISO-Gewinde<input type="radio"/> Rohrgewinde

3. Lehrjahr Werkzeugbautechnik

Aufgabe 64: Zylinderstifte Woran kann bei den verschiedenen Arten von Zylinderstiften erkannt werden, mit welchen ISO-Toleranz der Nenndurchmesser gefertigt wurde? <ul style="list-style-type: none"><input type="radio"/> an der Oberflächengüte der Stirnseiten<input type="radio"/> an der Form der Stirnseiten<input type="radio"/> an der Oberflächengüte der Zylinderflächen<input type="radio"/> an einem aufgestempelten Kennbuchstaben<input type="radio"/> an einer Kerbe an der Stirnseite	Aufgabe 65: Kupplungen Welche Kupplung zählt nicht zu den Reibungskupplungen? <ul style="list-style-type: none"><input type="radio"/> Einscheibenkupplung<input type="radio"/> Lamellenkupplung<input type="radio"/> Kegelkupplung<input type="radio"/> Klauenkupplung<input type="radio"/> Federbandkupplung
Aufgabe 66: Koordinaten, Null- und Bezugspunkte Was Charakterisiert eine Polarkoordinate? <ul style="list-style-type: none"><input type="radio"/> X- und Y- Koordinate<input type="radio"/> X- und Z- Koordinate<input type="radio"/> X-, Y- und Z- Koordinate<input type="radio"/> Rechtwinklige Koordinate<input type="radio"/> Radius und Winkel	Aufgabe 67: Wegbedingungen CNC-Maschinen sind in der Lage durch Buchstaben Befehle auszuführen. Welcher Befehl steht für eine Wegbedingung? <ul style="list-style-type: none"><input type="radio"/> S<input type="radio"/> G<input type="radio"/> M<input type="radio"/> F<input type="radio"/> X

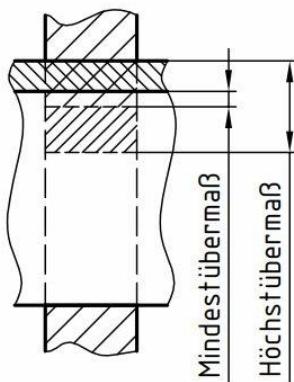
3. Lehrjahr Werkzeugbautechnik

Aufgabe 68: Unterprogrammtechniken Wann lohnt es sich bei der Drehbearbeitung die Verwendung von Unterprogrammen? <ul style="list-style-type: none"><input type="radio"/> wenn das Programm sehr lang wird<input type="radio"/> nach Werkzeugwechsel<input type="radio"/> bei häufig wiederholenden Konturelementen<input type="radio"/> nur bei der Serienfertigung<input type="radio"/> bei einfachen Bauteilen	Aufgabe 69: Steuerungsarten Welche Steuerungsarten gehören nicht zu den NC-Steuerungen? <ul style="list-style-type: none"><input type="radio"/> Punktsteuerung<input type="radio"/> Streckensteuerung<input type="radio"/> Digitalsteuerung<input type="radio"/> Bahnsteuerung
Aufgabe 70: Wegbedingungen Was bedeutet „G90“? <ul style="list-style-type: none"><input type="radio"/> Kettenbemaßung (Inkrementalbemaßung)<input type="radio"/> Bezugsmaßprogrammierung (absolute Maßangabe)<input type="radio"/> Bahnkorrektur- Aufruf<input type="radio"/> Bahnkorrektur- Abwählen	Aufgabe 71: G-Code Mit welchem Befehl wird in einem CNC-Programm eine Geradeinterpolation programmiert? <ul style="list-style-type: none"><input type="radio"/> G00<input type="radio"/> G01<input type="radio"/> G02<input type="radio"/> G03<input type="radio"/> G04
Aufgabe 72: G-Code Mit welchem Befehl wird eine Kreisinterpolation im Rechtssinn programmiert? <ul style="list-style-type: none"><input type="radio"/> G01<input type="radio"/> G02<input type="radio"/> G03<input type="radio"/> G04	Aufgabe 73: Längenprüftechnik Was versteht man bei einer Drehmaschine unter dem Begriff „Spitzenweite“? <ul style="list-style-type: none"><input type="radio"/> Länge der Körnerspitze im Reitstock<input type="radio"/> Maximal Länge der zu bearbeitenden Welle zwischen den Spitzen<input type="radio"/> Auslandung des Oberschlittens<input type="radio"/> Abstand zwischen den Antriebsspindeln<input type="radio"/> Größter zu bearbeitender Durchmesser

3. Lehrjahr Werkzeugbautechnik

Aufgabe 74: Prüfgeräte An einer T-Nutführung soll das Parallelspiel (max. 0,2 mm) geprüft werden. Welche Prüfgeräte eignen sich? <ul style="list-style-type: none"><input type="radio"/> Innenmessschrauben<input type="radio"/> Bügelmessschraube<input type="radio"/> Feinzeiger<input type="radio"/> Messschieber<input type="radio"/> Fühlerlehre	Aufgabe 75: Einsatz Messmittel Welches Messmittel ist zum Messen eines Bohrungsdurchmessers 50 H7 geeignet <ul style="list-style-type: none"><input type="radio"/> Außentaster<input type="radio"/> Grenzrachenlehre<input type="radio"/> Parallelendmaß<input type="radio"/> Messschieber<input type="radio"/> Dreipunkt-Innenmesser
Aufgabe 76: Messfehler durch Temperatureinflüsse Um Messfehler, die durch Temperatureinflüsse entstehen können zu vermeiden, wurde eine bestimmte Bezugstemperatur in der Messtechnik festgelegt. Wie hoch ist diese genormte Bezugstemperatur? <ul style="list-style-type: none"><input type="radio"/> 0°C<input type="radio"/> +20°C<input type="radio"/> +10°C<input type="radio"/> +15°C	Aufgabe 77: Endmaß Wie werden Endmaße zusammengesetzt? <ul style="list-style-type: none"><input type="radio"/> Ansprengen<input type="radio"/> mit Sekundenkleber fixiert<input type="radio"/> mit speziellem Endmaßkleber geklebt<input type="radio"/> mit großem Druck aneinander gepresst

3. Lehrjahr Werkzeugbautechnik

Aufgabe 78: Oberflächenprüftechnik Was besagt die Angabe $R_a = 3,2$? <ul style="list-style-type: none"><input type="radio"/> Angabe der Rockwellhärte<input type="radio"/> Angabe der Rundlaufgenauigkeit<input type="radio"/> größter zulässiger Mittenrauhwert in μm<input type="radio"/> zulässiges Maß der Gestaltabweichung in μm<input type="radio"/> Halbmesser einer Rundung	Aufgabe 79: Programme Wie nennt man das PC-System, bei welchen Zeichnungsdaten in ein CNC-Programm gewandelt werde? <ul style="list-style-type: none"><input type="radio"/> CAD/CAM<input type="radio"/> QMS<input type="radio"/> PPS<input type="radio"/> DNC<input type="radio"/> MDE
Aufgabe 80: Messmittel Wie wird überprüft, ob ein Außengewinde innerhalb der vorgegebenen Toleranz liegt? <ul style="list-style-type: none"><input type="radio"/> durch einen Gewindesteckdorn<input type="radio"/> durch einen Grenzsteckdorn<input type="radio"/> durch zwei Gewindesteckmuttern (einmal gut, einmal Ausschuss)<input type="radio"/> durch eine Hutmutter<input type="radio"/> durch eine Musterschraube	Aufgabe 81: Toleranzfelder Die Skizze zeigt die Lage der Toleranzfelder einer Passung.  Welche Behauptung ist richtig? <ul style="list-style-type: none"><input type="radio"/> es wurde nach dem System „Einheitswelle“ gearbeitet<input type="radio"/> es handelt sich um eine Spielpassung<input type="radio"/> es handelt sich um eine Presspassung<input type="radio"/> es handelt sich um eine Übergangspassung

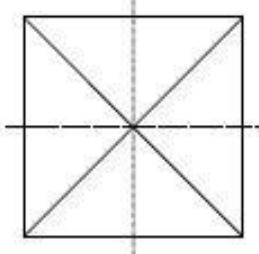
3. Lehrjahr Werkzeugbautechnik

Aufgabe 82: Allgemein Welcher der genannten Werkstoffe eignet sich zum Anfertigen einer Lagerbuchse mit sehr guten Gleiteigenschaften? <ul style="list-style-type: none"><input type="radio"/> Kupfer-Blei-Zinn-Legierung<input type="radio"/> Kupfer-Nickel-Legierung<input type="radio"/> Kupfer-Nickel-Zink-Legierung<input type="radio"/> Chrom-Nickel-Legierung<input type="radio"/> Magnesium-Aluminium-Legierung	Aufgabe 83: Bindemittel Welcher Stoff dient bei Hartmetall als Bindemittel? <ul style="list-style-type: none"><input type="radio"/> Wolfram<input type="radio"/> Molybdän<input type="radio"/> Kobalt<input type="radio"/> Kohlenstoff
Aufgabe 84: Zusammensetzung von Hartlot Ein genanntes Metall ist in der Legierung eines Hartlotes nicht enthalten: <ul style="list-style-type: none"><input type="radio"/> Kupfer<input type="radio"/> Zinn<input type="radio"/> Silber<input type="radio"/> Kadmium<input type="radio"/> Magnesium	Aufgabe 85: Legierungsbestandteile Welchen Einfluss hat Vanadium als Legierungsbestandteil auf Stahl? <ul style="list-style-type: none"><input type="radio"/> erniedrigt die Härte<input type="radio"/> erniedrigt die Wärmefestigkeit<input type="radio"/> erniedrigt die Dauerfestigkeit<input type="radio"/> erhöht die Zähigkeit

3. Lehrjahr Werkzeugbautechnik

Aufgabe 86: Legierungsbestandteil Nickel Welchen Einfluss hat Nickel als Legierungsbestandteil auf Stahl? <ul style="list-style-type: none"><input type="radio"/> die Härte wird vermindert<input type="radio"/> die Kerbschlagzähigkeit wird erhöht<input type="radio"/> die Streckgrenze wird erhöht<input type="radio"/> die Verschleißfestigkeit wird erhöht<input type="radio"/> die Zunderbeständigkeit wird erhöht	Aufgabe 87: Leichtmetall-Legierungen Aus welchen zwei Metallen bestehen die meisten Leichtmetall-Legierungen? <ul style="list-style-type: none"><input type="radio"/> Aluminium und Magnesium<input type="radio"/> Aluminium und Kupfer<input type="radio"/> Magnesium und Silicium<input type="radio"/> Magnesium und Zinn<input type="radio"/> Magnesium und Zink
Aufgabe 88: Härteprüfverfahren Bei der Härteprüfung wird ein Diamantkegel in die Werkstückoberfläche eingedrückt. Um welches Verfahren handelt es sich? <ul style="list-style-type: none"><input type="radio"/> Rockwell (HRC)<input type="radio"/> Brinell (HB)<input type="radio"/> Vickers (HV)<input type="radio"/> Rockwell (HRB)	Aufgabe 89: Zugversuch Welchen Wert erhält man aus dem Zugversuch? <ul style="list-style-type: none"><input type="radio"/> Elastizitätsgrenze, Kerbschlagzähigkeit, Streckgrenze und Zugfestigkeit<input type="radio"/> Elastizitätsgrenze, Streckgrenze, Rückprallhärte und Dehnung<input type="radio"/> Elastizitätsgrenze, Streckgrenze, Zugfestigkeit und die Erichsen-Tiefungswerte<input type="radio"/> Elastizitätsgrenze, Streckgrenze, Zugfestigkeit und Dehnung<input type="radio"/> Elastizitätsgrenze, Rückprallhärte, Kerbschlagzähigkeit

3. Lehrjahr Werkzeugbautechnik

Aufgabe 90: Härteprüfverfahren Welche Härteprüfverfahren gibt es? <ul style="list-style-type: none"><input type="radio"/> Brinell-, Rockwell-, Vickers- und Pendelschlagverfahren<input type="radio"/> Brinell-, Rockwell-, Vickers-, und Erichsenverfahren, sowie Rückprallhärteprobe<input type="radio"/> Brinell-, Rockwell- und Vickersverfahren, sowie die Rückprallhärteprobe<input type="radio"/> Super Rockwell-, Brinell-, Vickers- und Kerbschlagverfahren	Aufgabe 91: Ultraschallprüfung Was lässt sich bei Werkstoffuntersuchung durch Ultraschallprüfung feststellen? <ul style="list-style-type: none"><input type="radio"/> die Schwingungsfrequenz eines Werkstückes<input type="radio"/> die Zähigkeit eines Werkstoffes<input type="radio"/> die elektrische Leitfähigkeit eines Stoffes<input type="radio"/> die chemische Zusammensetzung eines Stoffes<input type="radio"/> versteckte Fehler (wie Blasen, Schlackeneinschlüsse, Risse u.ä.) in einem Werkstück
Aufgabe 92: Zugversuch Der Zugversuch ist ein genormtes Standardverfahren der Werkstoffprüfung. Was wird durch den Zugversuch ermittelt? <ul style="list-style-type: none"><input type="radio"/> Härte und Sprödigkeit<input type="radio"/> Ziehfähigkeit<input type="radio"/> Zugfestigkeit, Dehnverhalten<input type="radio"/> Biegeverhalten<input type="radio"/> Abscherverhalten	Aufgabe 93: Härteprüfverfahren Bei einer Werkstoffprüfung entsteht der abgebildete Abdruck?  <ul style="list-style-type: none"><input type="radio"/> Härteprüfung nach Vickers (HV)<input type="radio"/> Härteprüfung nach Brinell (HB)<input type="radio"/> Härteprüfung nach Rockwell (HRC)<input type="radio"/> Härteprüfung nach Rockwell (HRB)<input type="radio"/> Härteprüfung nach Knoop

3. Lehrjahr Werkzeugbautechnik

Aufgabe 94: Weiterverarbeitung von Roheisen Roheisen muss direkt beim Gießvorgang zu Fertigprodukten verarbeitet werden, da es nach dem ersten Erkalten für eine Weiterverarbeitung zu spröde wird. Wozu wird weißes Roheisen weiterverarbeitet? <ul style="list-style-type: none"><input type="radio"/> Hartmetall<input type="radio"/> Sphäroguss<input type="radio"/> Stahl<input type="radio"/> Gusseisen	Aufgabe 95: Weiterverarbeitung von Roheisen Roheisen muss direkt beim Gießvorgang zu Fertigprodukten verarbeitet werden, da es nach dem ersten Erkalten für eine Weiterverarbeitung zu spröde wird. Wozu wird graues Roheisen weiterverarbeitet? <ul style="list-style-type: none"><input type="radio"/> Stahl<input type="radio"/> Stahlguss<input type="radio"/> Gusseisen<input type="radio"/> Rot
Aufgabe 96: Bezeichnung, Einteilung der Werkstoffe Für welche Werkstoffe zur Bearbeitung ist die ISO-Hartmetallgruppe S besonders geeignet? <ul style="list-style-type: none"><input type="radio"/> normale Stähle<input type="radio"/> Aluminiumlegierungen<input type="radio"/> gehärteter Stahl<input type="radio"/> warmfeste Legierungen<input type="radio"/> Grauguss	Aufgabe 97: Bezeichnung, Einteilung der Werkstoffe Welche ISO-Hartmetallgruppe wird vorwiegend für die Bearbeitung von Grauguss verwendet? <ul style="list-style-type: none"><input type="radio"/> P<input type="radio"/> M<input type="radio"/> K<input type="radio"/> N<input type="radio"/> H
Aufgabe 98: Warmhärten Welcher der genannten Schneidstoffe hat die höchste Warmhärte? <ul style="list-style-type: none"><input type="radio"/> Hartmetall<input type="radio"/> Schneidkeramik<input type="radio"/> hochlegierter Werkzeugstahl<input type="radio"/> unlegierter Werkzeugstahl<input type="radio"/> gegossene Hartlegierungen	

3. Lehrjahr Werkzeugbautechnik

<p>Aufgabe 99:</p> <h4>Eigenschaften von Schneidstoffen</h4> <p>Welche Behauptung über oxidkeramische Schneidstoffe ist falsch?</p> <ul style="list-style-type: none"><input type="radio"/> sie sind verschleißfest bis etwa 1700°C<input type="radio"/> sie erlauben eine Schnittgeschwindigkeit, die zwei-, dreimal höher ist als bei Hartmetall<input type="radio"/> sie sind empfindlich gegen wechselnde Schnittkräfte<input type="radio"/> sie eignen sich besonders bei Arbeiten mit unterbrochenem Schnitt<input type="radio"/> sie sollten nur bei erschütterungsfreien Werkzeugmaschinen eingesetzt werden	<p>Aufgabe 100:</p> <h4>Bezeichnung, Einteilung der Stähle</h4> <p>Um welchen Werkstoff handelt es sich bei einem 17NiCrMo6-4?</p> <ul style="list-style-type: none"><input type="radio"/> legierter Werkzeugstahl<input type="radio"/> legierter Federstahl<input type="radio"/> legierter Einsatzstahl<input type="radio"/> legierter Nitrierstahl<input type="radio"/> Stahl für den Maschinenbau
<p>Aufgabe 101:</p> <h4>Eigenschaften, Zusammensetzung, Gütekasse</h4> <p>Was bewirkt das Legierungselement Schwefel in Automatenstählen?</p> <ul style="list-style-type: none"><input type="radio"/> gute Verformbarkeit<input type="radio"/> Kurzspanigkeit<input type="radio"/> gute Oberflächengüte<input type="radio"/> Korrosionsschutz<input type="radio"/> geringe Schnittkräfte bei der Zerspanung	<p>Aufgabe 102:</p> <h4>Härte</h4> <p>Welche Aschreckmittel werden beim Härteten verwendet?</p> <ul style="list-style-type: none"><input type="radio"/> Wasser, Öl, Luft, Petroleum, beim Thermalhärten – Salzbäder<input type="radio"/> Sand, Kalkstein<input type="radio"/> Alkohol<input type="radio"/> Salpetersäure

3. Lehrjahr Werkzeugbautechnik

Aufgabe 103: Eigenschaften von Werkzeugstahl Wovon ist die Härtbarkeit eines unlegierten Werkzeugstahles abhängig? <ul style="list-style-type: none"><input type="radio"/> von seinem Kohlenstoffgehalt<input type="radio"/> von seinen Legierungsbestandteilen<input type="radio"/> vom Stickstoffgehalt<input type="radio"/> vom Sauerstoffgehalt<input type="radio"/> vom Mangangehalt	Aufgabe 104: Bezeichnung, Einteilung der Stähle In einer Stückliste steht die Werkstoffbezeichnung S355JR. Welcher Stahlsorte wird der Werkstoff zugeordnet? <ul style="list-style-type: none"><input type="radio"/> Einsatzstahl<input type="radio"/> Vergütungsstahl<input type="radio"/> Automatenstahl<input type="radio"/> Baustahl<input type="radio"/> Hartmetall
Aufgabe 105: Verwendung von Einsatzstählen Wofür werden Einsatzstähle verwendet? <ul style="list-style-type: none"><input type="radio"/> Dreh- und Hobelmeißel, Bohrer und Fräser<input type="radio"/> Teile, deren Oberfläche hart, deren Kern aber weich und zäh sein muss<input type="radio"/> Nieten, Schrauben, Muttern, Nägel<input type="radio"/> Teile, deren Oberfläche zäh, deren Kern aber hart sein muss	Aufgabe 106: Eigenschaften von Metall Zugfestigkeit ähnlich wie Baustahl, Temperaturbeständigkeit bis ca. 400°C, Korrosionsbeständigkeit und kleine Dichte. Für welches Metall treffen diese Eigenschaften zu? <ul style="list-style-type: none"><input type="radio"/> Nickel<input type="radio"/> Titan<input type="radio"/> Magnesium<input type="radio"/> Chrom<input type="radio"/> Aluminium

3. Lehrjahr Werkzeugbautechnik

Aufgabe 107: Sintertechnik Was versteht man unter dem Fertigungsverfahren Sintern? <ul style="list-style-type: none"><input type="radio"/> Metall in Formen plastisch verformen.<input type="radio"/> Metallpulver nach dem Pressen einer Wärmebehandlung unterziehen.<input type="radio"/> Legierung von Metallen.<input type="radio"/> Pressen von wärmebeständigen Kunststoffteilen.<input type="radio"/> Metall unter Druck in eine Gießform bringen.	Aufgabe 108: Vergütung Was versteht man unter Vergüten eines Stahles? <ul style="list-style-type: none"><input type="radio"/> Induktionshärte<input type="radio"/> Härtan mit Anlassen bei entsprechenden Temperaturen<input type="radio"/> Vergüten ist ein Einsatzverfahren<input type="radio"/> Härtan mit Abkühlung durch Druckluft
Aufgabe 109: Zusammensetzung Was ist ein Verbundwerkstoff? <ul style="list-style-type: none"><input type="radio"/> ein Kleber<input type="radio"/> ein Werkstoff aus mehreren Einzelstoffen (z.Bsp.: Sinterhartmetall)<input type="radio"/> Verbindungsschrauben<input type="radio"/> ein Bauteil zum Verbinden	Aufgabe 110: Aufbau, Eigenschaften Aus welchen Stoffen bestehen Hartmetalle? <ul style="list-style-type: none"><input type="radio"/> Eisen, Kohlenstoff und diverse Legierungselemente<input type="radio"/> Metallcarbit und meistens Cobalt als Bindemittel<input type="radio"/> Calciumcarbonat und Cobaltcarbid als Bindemittel<input type="radio"/> Siliciumdioxid und Titan als Bindemittel<input type="radio"/> Eisencarbid und Wolfram als Bindemittel

3. Lehrjahr Werkzeugbautechnik

Aufgabe 111: Aufbau, Eigenschaften Welche Aussage über Hartmetall ist richtig? <ul style="list-style-type: none"><input type="radio"/> Hartmetall bleibt bis ca. 900 Grad schneidhaltig<input type="radio"/> Hartmetall ist elastisch<input type="radio"/> Hartmetall ist für unterbrochene Schnitte gut geeignet<input type="radio"/> Hartmetall ist schweißbar<input type="radio"/> Hartmetall kann nicht unbeschichtet verwendet werden	Aufgabe 112: Bezeichnung, Einteilung der Werkstoffe Zu welcher Werkstoffgruppe gehören Hartmetalle? <ul style="list-style-type: none"><input type="radio"/> Nichteisenmetall<input type="radio"/> Naturwerkstoffe<input type="radio"/> Verbundwerkstoffe<input type="radio"/> Eisenwerkstoffe<input type="radio"/> Künstliche Werkstoffe
Aufgabe 113: Glühverfahren Welche Glühverfahren verwendet man, um die Eigenspannung von zum Beispiel Flachstählen zu verringern? <ul style="list-style-type: none"><input type="radio"/> Normalglühen<input type="radio"/> Grobkornglühen<input type="radio"/> Weichglühen<input type="radio"/> Spannungsarmglühen<input type="radio"/> Rekristallisationsglühen	Aufgabe 114: Härteverfahren Welche Eigenschaften erhält ein Stahl durch Einsatzhärten? <ul style="list-style-type: none"><input type="radio"/> er wird Durchgehärtet<input type="radio"/> er bekommt eine hohe Dehnbarkeit<input type="radio"/> er bekommt eine hohe Festigkeit<input type="radio"/> er bekommt eine weiche Randschicht und einen harten Kern<input type="radio"/> er bekommt einen zähen Kern und eine harte Randschicht

3. Lehrjahr Werkzeugbautechnik

Aufgabe 115: Tempern Welche Aufgabe hat das Tempern bei der Herstellung von weißem Temperi guss? <ul style="list-style-type: none"><input type="radio"/> Spannungsfreiglöhnen<input type="radio"/> Gefügeverfestigung<input type="radio"/> Kohlenstoffanreicherung<input type="radio"/> Oberflächenlegierung<input type="radio"/> Kohlenstoffentzug	Aufgabe 116: Einsatzhärten Welche Mittel werden zum Einsetzen bei der Einsatzhärtung verwendet? <ul style="list-style-type: none"><input type="radio"/> Sauerstoff<input type="radio"/> Stickstoff<input type="radio"/> Ferrit<input type="radio"/> Abschreckmittel<input type="radio"/> Kohlenstoff abgebende Mittel
Aufgabe 117: Kühlschmiermittel Welche Aufgaben haben Kühlschmiermittel beim Bearbeiten von Metall? <ul style="list-style-type: none"><input type="radio"/> sie dienen ausschließlich der Kühlung<input type="radio"/> sie dienen zum Abführen der Wärme, zur Verringerung der Reibung, zur Erzielung einer sauberen Oberfläche und zum Fortschwemmen der Späne<input type="radio"/> sie dienen ausschließlich, um eine zu starke Erwärmung des Werkzeuges zu verhindern<input type="radio"/> sie erleichtern nur das Bohren an Werkzeugmaschinen	Aufgabe 118: Viskosität von Öl Was versteht man unter Viskosität eines Öls? <ul style="list-style-type: none"><input type="radio"/> die elektronische Leitfähigkeit<input type="radio"/> die Eigenschaft des Öls, in Lagerwerkstoffe einzudringen<input type="radio"/> die Eigenschaft des Öls, auch bei tiefen Temperaturen einen Schmierfilm zu bilden<input type="radio"/> die Hemmung der Alterung des Öls durch chemische Zusätze<input type="radio"/> die Zähflüssigkeit des Öls

3. Lehrjahr Werkzeugbautechnik

Aufgabe 119:

Eigenschaften von Kunststoffen

Welche Behauptung über Kunststoff ist richtig?

- sie sind gute Wärmegleiter
- sie haben eine geringe chemische Beständigkeit
- sie haben eine gute Alterungs- und Witterungsbeständigkeit
- sie haben eine groß Dichte
- sie sind spröde und brechen leicht

Aufgabe 120:

Eigenschaften von Elastomeren

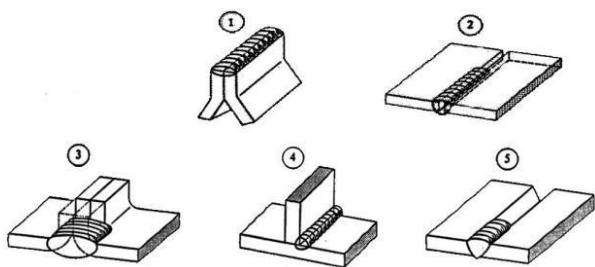
Welche Eigenschaften haben Elastomere?

- schmelzbar
- spanlos umformbar
- schweißbar
- weich- gummielastisch
- resistent gegen große Kälte

Aufgabe 121:

Schweißnähte

Welches Bild zeigt eine Kehlnaht?



- 1
- 2
- 3
- 4
- 5

Aufgabe 122:

Eigenschaften von Hydrauliköl

Welchen Einfluss hat eine Erhöhung der Temperatur auf die Eigenschaften des Hydrauliköles?

- Rohrreibungsverluste werden größer
- Alterungsbeständigkeit nimmt ab
- Viskosität nimmt ab
- Viskosität nimmt zu

3. Lehrjahr Werkzeugbautechnik

Aufgabe 123:

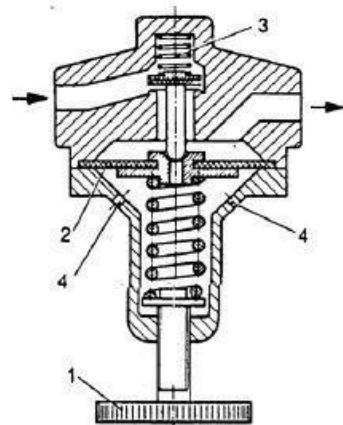
Hydraulik- Bauelemente

Mit welchem der genannten Hydraulik- Bauelemente lässt sich eine von der Gegenkraft unabhängige Arbeitsgeschwindigkeit stufenlos einstellen?

- Stromregelventil mit veränderlichem Ausgangstrom
- verstellbare Drossel
- Drosselrückschlagventil
- Blende
- Folgeventil

Aufgabe 124:

Pneumatikbauteil



Welche Aussage über dieses Bauteil ist richtig?

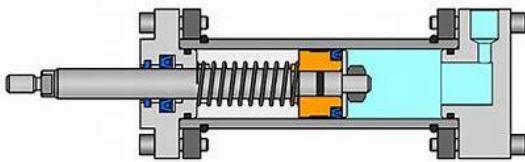
- an der mit 1 gekennzeichneten Schraube kann der Arbeitsdruck eingestellt werden
- das mit 2 gekennzeichnete teil besteht aus Aluminium
- der Druck ist am Ausgang des Ventils größer als am Eingang
- die mit 3 gekennzeichnete Feder schließt das Ventil bei Druckabfall
- die mit 4 gekennzeichneten Bohrungen dienen zum Einfüllen von Öl

3. Lehrjahr Werkzeugbautechnik

Aufgabe 125:

Zylinder

Warum muss der Kolbenstangenraum dieses Zylinders eine Entlüftung haben?

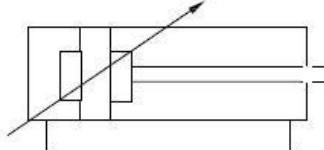


- damit der Kolben kurz vor dem Hubende abgebremst wird
- damit die auf der Seite der Kolbenstange verdrängte Luft entweichen kann
- damit der Kolbenstangenraum gekühlt wird
- damit der Luftverbrauch des Zylinders verringert wird

Aufgabe 126:

Schaltsymbole

Welches Bauelement wird durch das untenstehende Schaltsymbol dargestellt?

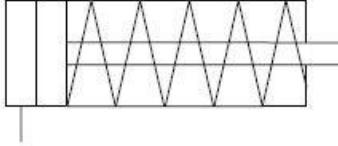


- einfachwirkender Zylinder ohne Rückholfeder
- doppelwirkender Zylinder mit Differentialkolben
- doppelwirkender Zylinder mit über den ganzen Hub verstellbarer Kolbengeschwindigkeit
- doppelwirkender Zylinder mit beidseitiger, einstellbarer Endlagendämpfung
- doppelwirkender Zylinder mit Rückholfederung

Aufgabe 127:

Schaltsymbole

Welches Bauelement wird durch das Schaltsymbol dargestellt?



- einfachwirkender Zylinder ohne Rückholfederung
- doppelwirkender Zylinder mit Rückholfederung
- einfachwirkender Zylinder mit Rückholfeder
- doppelwirkender Zylinder ohne Rückholfeder
- doppelwirkender Zylinder mit Differentialkolben

Aufgabe 128:

Antriebsarten

Durch welchen Trieb wird eine kreisförmige Bewegung in einer geradlinige verwandelt?

- Riementrieb
- Schneckenrad
- Kurbeltriebe
- Linearantrieb
- Zahnriemenantrieb

3. Lehrjahr Werkzeugbautechnik

Aufgabe 129:

Flanschgetriebe

Benennen Sie das abgebildete Getriebe.



- Stirnradgetriebe
- Planetengetriebe
- Kegelgetriebe
- Kronenradgetriebe
- Schieberadgetriebe

Aufgabe 130:

Aufbau, Bauteile, Werkstoffe

Welches Bauteil ist **nicht** an einer CNC-Werkzeugmaschine zu finden?

- Kugelgewinde
- Wälzlagerführungen
- Werkzeugrevolver
- Trapezgewindespindel
- Motorspindel

Aufgabe 131:

Aufbau, Bauteile, Werkstoffe

Welche Führungsarten sind bei CNC-Werkzeugmaschinen die hohe Kräfte aufnehmen müssen zu bevorzugen?

- Flachführungen
- Schwabenschwanzführungen
- Wälzführung
- hydrodynamische Führung
- hydrostatische Führungen

Aufgabe 132:

Interne-, Externe Werkzeugvermessung, Werkzeugkorrekturen

Kann ein rotatorisches Wegmesssystem auch als direktes Wegmesssystem eingesetzt werden?

- nein, rotatorische Wegmesssysteme sind immer indirekt
- nein, weil sie immer einen inkrementalen Maßstab haben
- ja, wenn es zum Beispiel im Zentrum einer Rundachse den Winkel misst
- ja, wenn es eine absolute Maßverkörperung hat
- rotatorisches Wegmesssysteme sind immer direkt

3. Lehrjahr Werkzeugbautechnik

Aufgabe 133:

Programmiertechniken

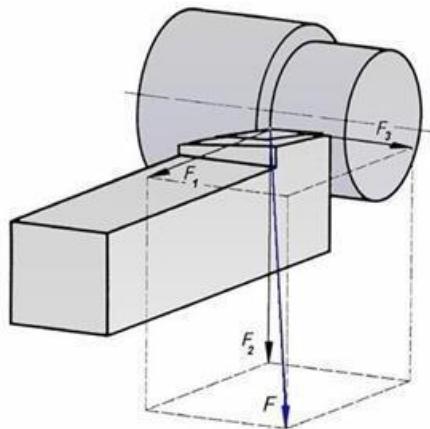
Warum sollte man bei tolerierten Maßangaben immer die Toleranzmitte programmieren?

- es geht schneller
- es ist leichter zu programmieren
- man benötigt weniger Werkzeuge
- um sicherer zu sein das, dass Istmaß in der Toleranz gefertigt wird
- um Maschinenleistung einzusparen

Aufgabe 134:

Zerspankraft

Beim Drehen treten verschiedene Kräfte auf. Aus welchen Komponenten setzt sich die Zerspankraft F (Skizze) zusammen?



- $F = F_1 + F_2 - F_3$
- $F = F_1 + F_2 + F_3$
- $F = F_1 - F_2 - F_3$
- $F = F_1 + 2F_2 - F_3$
- $F = F_1 + F_2 + 2F_3$

Aufgabe 135:

Funktionsweise Fräsmaschinen

Wodurch wird beim Fräsen in der Regel die Hauptbewegung (Schnittbewegung) ausgeführt?

- durch das Werkzeug
- durch das Werkstück
- durch den Gegenhalter
- durch den Fräsmaschinенständer
- durch die Steilkegelaufnahme

3. Lehrjahr Werkzeugbautechnik

Aufgabe 136:

Fräserwerkzeuge, Schneidstoffe

Ein Hersteller bezeichnet eine Schneidplatte für einen Fräser mit HT.

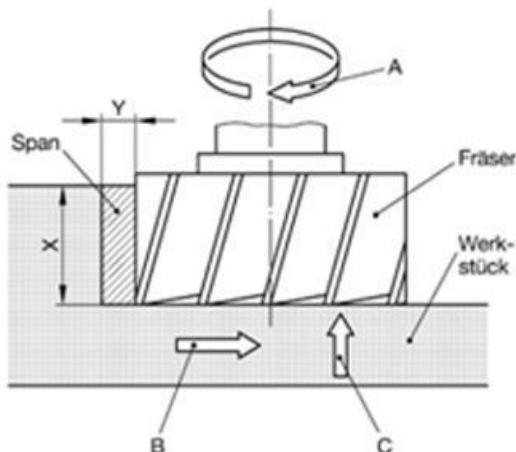
Welche Auswahlantwort ist richtig?

- Schneidkeramik, vorwiegend aus Aluminiumoxid
- unbeschichtetes Hartmetall aus Titannitrid, Titancarbid, oder beidem
- unbeschichtetes Hartmetall aus Wolframcarbid
- beschichteter Hochleistungsschnellarbeitstahl
- unbeschichtetes Hartmetall aus Titankarbonnitrid

Aufgabe 137:

Fräserwerkzeuge, Schneidstoffe

Der im Bild dargestellte Absatz wird mit einem Walzenstirnfräser gefräst.



Welche der Aussagen ist **falsch**?

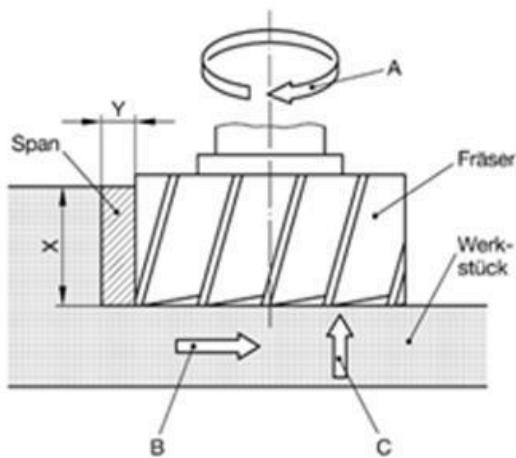
- die Vorschubbewegung wird vom Werkstück ausgeführt
- der Absatz wird mit den Haupt- und Nebenschneiden gefräst
- die Zustelltiefe wird mit dem Maß X gemessen
- der Span entsteht an der Stirnseite des Fräzers
- die Schnittbewegung wird mit dem Werkzeug ausgeführt

3. Lehrjahr Werkzeugbautechnik

Aufgabe 138:

Fräserwerkzeuge, Schneidstoffe

Der im Bild dargestellte Absatz wird mit einem Walzenstirnfräser gefräst.



In welcher Auswahlantwort stimmen die Bezeichnungen mit den Bewegungen überein?

- A= Vorschubbewegung
B= Schnittbewegung
C= Zustellbewegung
- A=Schnittbewegung
B= Vorschubbewegung
C= Zustellbewegung
- A=Schnittbewegung
B= Zustellbewegung
C=Vorschubbewegung
- A=Zustellbewegung
B=Vorschubbewegung
C=Schnittbewegung
- A=Schnittbewegung
B=Vorschubbewegung
Y=Zustelltief

Aufgabe 139:

Fräserwerkzeuge, Schneidstoffe

Beim Planfräsen von Flächen setzt man heute alternativ zum Walzenstirnfräser Hartmetallbestückte Messerköpfe ein. Welche Aussage ist richtig?

- die Schnittgeschwindigkeit von HM-Messerköpfen ist gleich groß
- die Schnittgeschwindigkeit von HM-Messerköpfen ist kleiner
- die Schnittgeschwindigkeit von HM-Messerköpfen ist 10-mal größer
- die Schnittgeschwindigkeit von HM-Messerköpfen ist 3–6-mal größer
- die Schnittgeschwindigkeit von HM-Messerköpfen ist doppelt so groß

3. Lehrjahr Werkzeugbautechnik

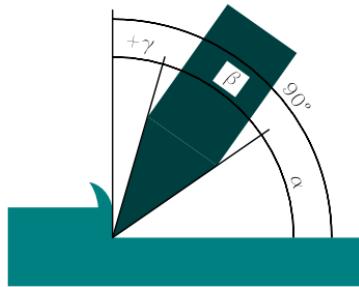
Aufgabe 140: Schleifmittel Welcher der genannten Stoffe ist nicht als Schleifmittel geeignet? <ul style="list-style-type: none"><input type="radio"/> Siliziumkarbid<input type="radio"/> Korund<input type="radio"/> Caliziumkarbid<input type="radio"/> Bornitrid<input type="radio"/> Chromoxyde	Aufgabe 141: Spannmittel In einer Welle sollen nach der Skizze vier Nuten eingefräst werden. Wie wird die Welle hierzu fachgerecht gespannt? <ul style="list-style-type: none"><input type="radio"/> im Maschinenschraubstock<input type="radio"/> im Teilkopf mit Gegenhalter<input type="radio"/> direkt auf dem Fräsmaschinentisch<input type="radio"/> auf dem Rundtisch<input type="radio"/> an einem Aufspannwinkel mit einem Spanneisen
Aufgabe 142: Arbeiten mit Klebstoffen Wodurch kann der Aushärtungsvorgang eines Klebstoffes beschleunigt werden? <ul style="list-style-type: none"><input type="radio"/> durch vorsichtiges Erwärmen<input type="radio"/> durch kräftiges Zusammenpressen der Fügeflächen<input type="radio"/> durch aufrauen der Fügeflächen<input type="radio"/> durch eine möglichst breite Trennfuge zwischen Fügeflächen	Aufgabe 143: Programmaufbau Mit welchem Adressbuchstaben werden bei NC-Programmen die Wegbedingungen bezeichnet? <ul style="list-style-type: none"><input type="radio"/> M<input type="radio"/> T<input type="radio"/> G<input type="radio"/> S<input type="radio"/> Y

3. Lehrjahr Werkzeugbautechnik

Aufgabe 144:

Flächen und Winkel am Schneidekeil

Wie heißt der im Bild mit α gekennzeichnete Winkel?

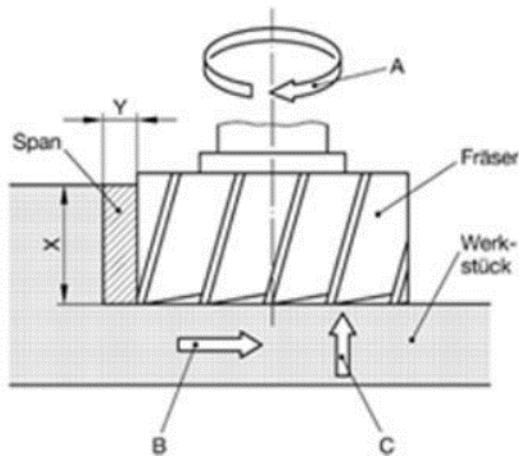


- Freiwinkel
- Keilwinkel
- Spanwinkel
- Stirnwinkel
- Schneidenwinkel

Aufgabe 145:

Fräserwerkzeuge, Schneidstoffe

Der im Bild dargestellte Absatz wird mit einem Walzenstirnfräser gefräst.



Welche der Aussagen ist richtig?

- die Vorschubbewegung wird vom Werkstück ausgeführt
- die Zustellbewegung wird vom Werkzeug ausgeführt
- die Zustelltiefe wird mit dem Maß Y gemessen
- der Span entsteht an der Stirnseite des Fräisers
- die Schnittbewegung wird mit dem Werkstück ausgeführt

3. Lehrjahr Werkzeugbautechnik

Aufgabe 146: Programmaufbau Was bedeutet in einem NC-Programm die Angabe G00? <ul style="list-style-type: none"><input type="radio"/> Kühlmittel ein<input type="radio"/> Abarbeitung im Vorschub<input type="radio"/> Kreisinterpolation gegen Uhrzeigersinn<input type="radio"/> Eilgang	Aufgabe 147: Programmieren mit Polarkoordinaten Welche Angaben braucht eine CNC-Steuerung für das Verfahren eines Kreisbogens? <ul style="list-style-type: none"><input type="radio"/> Startpunkt und Zielpunkt<input type="radio"/> Drehrichtung und Zielpunkt<input type="radio"/> Startpunkt, Radius und Endpunkt<input type="radio"/> Zielpunkt, Mittelpunkt und Drehrichtung<input type="radio"/> Drehrichtung und Radius
Aufgabe 148: Arten von Zahnradgetrieben Welche Behauptung über ein Zahnradgetriebe mit Zwischenrad ist richtig? <ul style="list-style-type: none"><input type="radio"/> die Übersetzung hängt von der Zähnezahl des Zwischenrads ab<input type="radio"/> das Zwischenrad beeinflusst die Übersetzung nicht, sondern nur die Drehrichtung des getriebenen Rads<input type="radio"/> die Zähnezahl des treibenden Rads muss größer sein als die des Zwischenrads<input type="radio"/> die Übersetzung hängt vom Modul des Zwischenrads ab	Aufgabe 149: Aufbau, Bauteile, Werkstoffe Welchen Werkstoff setzt man bei CNC-Werkzeugmaschinen gerne ein, um Schwingungen besser zu dämpfen? <ul style="list-style-type: none"><input type="radio"/> Stahlguss<input type="radio"/> Mineralguss<input type="radio"/> Druckguss<input type="radio"/> Aluminiumguss<input type="radio"/> Temperguss

3. Lehrjahr Werkzeugbautechnik

Aufgabe 150: Werkzeuge Wozu wird an der Drehmaschine die Schlossmutter verwendet? <ul style="list-style-type: none"><input type="radio"/> zum Spannen von Werkstücken auf der Planscheibe<input type="radio"/> zum Antrieb des Planschlittens<input type="radio"/> zum Verbinden des Planschlittens mit dem Leitlineal<input type="radio"/> zum Verriegeln eines Revolverkopfes<input type="radio"/> zum Antrieb des Bettschlittens beim Gewindedrehen	Aufgabe 151: Bauteile einer Drehmaschine Wozu wird die Leitspindel einer Leit- und Zugspindeldrehmaschine verwendet? <ul style="list-style-type: none"><input type="radio"/> zum Plandrehen<input type="radio"/> zum Kegeldrehen<input type="radio"/> zum Nachformdrehen<input type="radio"/> zum Gewindedrehen<input type="radio"/> zum Langdrehen
Aufgabe 152: Fräsmaschine Bei welcher Achse ist für das Fräsen die Bewegung richtig zugeordnet? <ul style="list-style-type: none"><input type="radio"/> X-Achse – Querbewegung<input type="radio"/> Y-Achse – Quer- und Senkrechte Bewegung<input type="radio"/> Z-Achse – Längs- und Senkrechte Bewegung<input type="radio"/> Z-Achse – Senkrechte Bewegung<input type="radio"/> X-Achse – Senkrechte Bewegung	Aufgabe 153: Spannmittel Welche Spannmittel sind für das Spannen eines Werkstücks auf dem Fräsmaschinentisch nicht geeignet? <ul style="list-style-type: none"><input type="radio"/> mechanischer Maschinenschraubstock<input type="radio"/> mechanischer Maschinenschraubstock (dreh- und schwenkbar)<input type="radio"/> Spannpratzen<input type="radio"/> Schraubzwinge<input type="radio"/> Aufspannwinkel

3. Lehrjahr Werkzeugbautechnik

Aufgabe 154: Teilkopf Wozu wird ein Teilkopf auf der Fräsmaschine überwiegend eingesetzt? <ul style="list-style-type: none"><input type="radio"/> zum Arbeiten mit dem Messerkopf<input type="radio"/> zum Fräsen von Nuten<input type="radio"/> zur Herstellung genauer Kreisteilungen<input type="radio"/> zum Fräsen ebener Flächen<input type="radio"/> zur Befestigung von Wellen	Aufgabe 155: Unterscheidung Wegmesssysteme An einer Fräsmaschine muss nach Einschalten kein Referenzpunkt angefahren werden. Um welches Wegmesssystem handelt es sich? <ul style="list-style-type: none"><input type="radio"/> direktes Wegmesssystem<input type="radio"/> indirektes Wegmesssystem<input type="radio"/> inkrementelles Wegmesssystem<input type="radio"/> absolutes Wegmesssystem<input type="radio"/> analoges Wegmesssystem
Aufgabe 156: Wellen und Achsen Welche Aussage über die Drehachse stimmt? <ul style="list-style-type: none"><input type="radio"/> die Bezeichnung der Drehachse legt der Maschinenhersteller fest<input type="radio"/> die Drehachsen heißen U, V, W und werden den Hauptachsen X, Y, Z zugewiesen<input type="radio"/> die Drehachsen heißen A, B, C und werden den Hauptachsen X, Y, Z zugewiesen<input type="radio"/> es gibt keine verbindliche Zuweisung der Drehachse<input type="radio"/> Drehachsen werden mit Kleinbuchstaben bezeichnet	Aufgabe 157: Spannen der Werkstücke Wie wird das dargestellte Spannmittel fachgerecht bezeichnet?  <ul style="list-style-type: none"><input type="radio"/> Klemmhülse<input type="radio"/> Spannhülse<input type="radio"/> Spanneinsatz<input type="radio"/> Klemmhalter<input type="radio"/> Spannzange

Lösung für: 3. Lehrjahr Werkzeugbautechnik

Aufgabe 1	1
Aufgabe 2	5
Aufgabe 3	1
Aufgabe 4	5
Aufgabe 5	3
Aufgabe 6	3
Aufgabe 7	4
Aufgabe 8	1
Aufgabe 9	3
Aufgabe 10	4
Aufgabe 11	3
Aufgabe 12	5
Aufgabe 13	4
Aufgabe 14	1
Aufgabe 15	3
Aufgabe 16	4
Aufgabe 17	3
Aufgabe 18	2
Aufgabe 19	1
Aufgabe 20	5
Aufgabe 21	3
Aufgabe 22	3
Aufgabe 23	1
Aufgabe 24	1
Aufgabe 25	2
Aufgabe 26	3
Aufgabe 27	4
Aufgabe 28	3

Aufgabe 29	3
Aufgabe 30	5
Aufgabe 31	2
Aufgabe 32	1
Aufgabe 33	3
Aufgabe 34	1
Aufgabe 35	4
Aufgabe 36	3
Aufgabe 37	3
Aufgabe 38	4
Aufgabe 39	2
Aufgabe 40	1
Aufgabe 41	3
Aufgabe 42	5
Aufgabe 43	2
Aufgabe 44	3
Aufgabe 45	2
Aufgabe 46	2
Aufgabe 47	3
Aufgabe 48	3
Aufgabe 49	2
Aufgabe 50	4
Aufgabe 51	2
Aufgabe 52	4
Aufgabe 53	5
Aufgabe 54	3
Aufgabe 55	2
Aufgabe 56	2

Aufgabe 57	2
Aufgabe 58	2
Aufgabe 59	3
Aufgabe 60	4
Aufgabe 61	3
Aufgabe 62	4
Aufgabe 63	4
Aufgabe 64	2
Aufgabe 65	4
Aufgabe 66	5
Aufgabe 67	2
Aufgabe 68	3
Aufgabe 69	3
Aufgabe 70	2
Aufgabe 71	2
Aufgabe 72	2
Aufgabe 73	2
Aufgabe 74	5
Aufgabe 75	5
Aufgabe 76	2
Aufgabe 77	1
Aufgabe 78	3
Aufgabe 79	1
Aufgabe 80	3
Aufgabe 81	3
Aufgabe 82	1
Aufgabe 83	3
Aufgabe 84	5

Lösung für: 3. Lehrjahr Werkzeugbautechnik

Aufgabe 85	4
Aufgabe 86	2
Aufgabe 87	1
Aufgabe 88	1
Aufgabe 89	4
Aufgabe 90	3
Aufgabe 91	5
Aufgabe 92	3
Aufgabe 93	1
Aufgabe 94	3
Aufgabe 95	3
Aufgabe 96	4
Aufgabe 97	3
Aufgabe 98	2
Aufgabe 99	4
Aufgabe 100	3
Aufgabe 101	2
Aufgabe 102	1
Aufgabe 103	1
Aufgabe 104	4
Aufgabe 105	2
Aufgabe 106	2
Aufgabe 107	2
Aufgabe 108	2
Aufgabe 109	2
Aufgabe 110	2
Aufgabe 111	1
Aufgabe 112	3

Aufgabe 113	4
Aufgabe 114	5
Aufgabe 115	5
Aufgabe 116	5
Aufgabe 117	2
Aufgabe 118	5
Aufgabe 119	3
Aufgabe 120	4
Aufgabe 121	4
Aufgabe 122	3
Aufgabe 123	1
Aufgabe 124	1
Aufgabe 125	2
Aufgabe 126	4
Aufgabe 127	3
Aufgabe 128	3
Aufgabe 129	3
Aufgabe 130	4
Aufgabe 131	1
Aufgabe 132	1
Aufgabe 133	4
Aufgabe 134	2
Aufgabe 135	1
Aufgabe 136	2
Aufgabe 137	4
Aufgabe 138	2
Aufgabe 139	4
Aufgabe 140	3

Aufgabe 141	2
Aufgabe 142	1
Aufgabe 143	3
Aufgabe 144	1
Aufgabe 145	1
Aufgabe 146	4
Aufgabe 147	4
Aufgabe 148	2
Aufgabe 149	2
Aufgabe 150	5
Aufgabe 151	4
Aufgabe 152	4
Aufgabe 153	4
Aufgabe 154	3
Aufgabe 155	4
Aufgabe 156	3
Aufgabe 157	5