

LEHRABSCHLUSSPRÜFUNG

METALLTECHNIK (MODULAR) UND METALLBEARBEITUNG

Stand November 2018

INFORMATION ZUR FRAGENSAMMLUNG:

Die Prüfungsteilnehmer ziehen am Beginn des Fachgesprächs aus den Kompetenzbereichen drei bis vier Karten.

Die Fragen sind die Basis für den Einstieg in das Fachgespräch. Es können auch Zusatzfragen dazu gestellt werden.

Der Hinweis „Musterteil“ bedeutet, es werden beim Fachgespräch Anschauungsmaterialien verwendet.

Zusätzlich wird zur Vertiefung zum jeweiligen Hauptmodul (zB Maschinenbautechnik oder Zerspanungstechnik,...) oder für die LAP Metallbearbeitung gemeinsam mit der Prüfungskommission ein praxisnahes Fachgespräch abgehalten. Dabei werden keine Kärtchen verwendet.

LAP METALLTECHNIK - GRUNDMODUL UND LAP METALLBEARBEITUNG

KOMPETENZBEREICH WERK- UND HILFSSTOFFE

Aus welchen Rohstoffen kann man einen Werkstoff gewinnen?

Wie werden Stähle nach ihrer Verwendung eingeteilt?

Warum werden Stähle legiert?

Welche Eigenschaften haben Stähle mit einem niedrigen C-Gehalt?

Wie werden die Stähle nach den Legierungsbestandteilen eingeteilt?

Welche Dichte hat unleg. Stahl?

Welche Handelsformen der Stähle kennen Sie?

Welche Herstellungsverfahren für Halbzeuge gibt es?

Welche Hauptgüteklasse unterscheidet man bei Stählen?

Was bedeutet die Werkstoffbezeichnung „S 235 JR“?

Welche Eigenschaften hat ein Automatenstahl?

Welche Eigenschaften hat ein Kaltarbeitsstahl?

Wo werden CrNi Stähle verwendet?

Wie hoch ist der C-Gehalt von Einsatzstählen?

Nennen Sie Anwendungsbeispiele für Einsatzstähle?

Welche Eigenschaften erreicht man mit Vergüten?

Welche Legierungsmetalle kennen Sie?

Was bedeutet die Bezeichnung „HS“ oder „HM“?

Erklären Sie die Bezeichnung „X5CrNi18-8“?

Erklären Sie den Begriff „Edelstähle“?

Welche Eigenschaften hat Grauguss mit Lamellengrafit?

Nennen Sie Anwendungsbeispiele von Grauguss (Gusseisen mit Lamellengrafit)?

Wo ist die Grenze zwischen Leichtmetall und Schwermetall hinsichtlich der Dichte?

Nennen Sie einige Schwer- und Leichtmetalle?

Welche Kupferlegierungen werden in der Metalltechnik verwendet?

Welche Eigenschaften hat Aluminium?

Welche Eigenschaft hat eine Al-Automatenlegierung?

Was ist bei der Bearbeitung von Magnesiumlegierungen zu beachten?

Was versteht man unter Sintern?

Welche Vorteile haben gesinterte Teile?

Nennen Sie einige Beispiele bei denen Sinterformteile zum Einsatz kommen?

In welche 3 Hauptgruppen werden die Kunststoffe eingeteilt?

Welche Eigenschaften haben Thermoplaste?

Wo werden Elastomere in der Metalltechnik verwendet?
Nennen Sie einige Aufgaben von Schmierstoffen?
Welche Schmierstoffarten kennen Sie?

Was ist die Viskosität von einem Schmierstoff?
In welche zwei Hauptgruppen werden die Kühlschmierstoffe eingeteilt?
Was ist eine Emulsion?

Welche gesundheitlichen Probleme können bei der Verwendung von Kühlschmierstoffen auftreten?
Welche Vorteile haben Schneidöle gegenüber Emulsionen bei der Metallbearbeitung?
Wie müssen Öle, Kühlschmierstoffe etc. entsorgt werden?

Welche Eigenschaften hat Zink?
Was versteht man unter einem Feinblech?
Wozu verwendet man Warmarbeitsstähle?

Welche Kunststoffart ist schweißbar?
Was ist ein Verbundwerkstoff?
Warum sollten Metalle sortenrein gesammelt werden?

Welche Werkstücke werden aus unleg. Werkzeugstahl hergestellt (Kohlenstoffstahl)?
Was sind die Stahlbezeichnungen für Vergütungsstahl?
Wie werden die Bleche nach Dicke eingeteilt?

LAP METALLTECHNIK - GRUNDMODUL UND LAP METALLBEARBEITUNG

KOMPETENZBEREICH MASCHINENELEMENTE UND AUTOMATISIERUNGSTECHNIK

Nennen Sie mindestens 10 Maschinenelemente?

Beispiele für kraftschlüssige bzw. formschlüssige Welle-Nabe Verbindungen in der Metalltechnik?

Nennen Sie stoffschlüssige Verbindungen in der Metalltechnik?

Welche Aufgabe hat eine Welle?

Wovon hängt der Wellendurchmesser ab?

Erklären Sie die Herstellung einer Passstiftverbindung?

Wo bzw. wann werden Passstifte verwendet?

Erklären Sie die Herstellung einer Spannstiftverbindung?

Welche Stiftformen gibt es? (Musterteil)

Welche Aufgabe hat eine Wellen-Nabenverbindung?

Nennen Sie Aufgaben von Wälzlagern bzw. Gleitlagern in der Metalltechnik?

Welche zwei Haupteinteilungen bezüglich der Kraftwirkung gibt es bei den Lagern?

Welche Wälzlager dienen als Loslager?

Welche Wälzlagerarten kennen Sie? (Musterteil)

Was ist ein wartungsfreies Wälzlager?

Was ist beim Wälzlagereinbau zu beachten?

Aus welchen Werkstoffen kann ein Gleitlager hergestellt werden?

Welche Wälz-Radiallagerarten gibt es?

Welche Aufgaben haben Kupplungen?

Wie funktioniert eine Klauenkupplung und wie eine Lamellenkupplung? (Musterteil)

Welchen Zweck hat die Rutschkupplung?

Auf welche zwei Arten kann die Kraftübertragung beim Riementrieb erfolgen?

Was ist unter Riemenschlupf gemeint?

Welche konstruktiven Möglichkeiten gibt es um einen Riemen zu spannen?

Welche Vorteile hat ein Synchronriemen (Zahnriemen) gegenüber einem Keilriemen? (Musterteil)

Was muss man bei einem Riementrieb in Bezug auf die Sicherheit beachten?

Welche Aufgabe hat ein Getriebe?

Was bedeutet die Getriebeangabe: „40:1“?

Welche Zahnradarten kennen Sie? (Musterteil)

Nennen Sie Vor- und Nachteile eines schrägverzahnten Zahnrades? (Musterteil)

Auf welche Arten kann man ein Zahnrad herstellen?

Welche Aufgaben haben Dichtungen?

Welche Dichtungen in der Metalltechnik kennen Sie? (Musterteil)

Wie werden Dichtungen eingeteilt?

Wie baut man eine Radialwellendichtung richtig ein? (Musterteil)

Wo werden Nutringe verwendet? (Musterteil)

Wie werden Schrauben nach der Kopfform eingeteilt? (Musterteil)

Was bedeutet die Angabe am Schraubenkopf: „8.8“? (Musterteil)

Welche Mutter muss bei einer Schraube „10.9“ verbaut werden?

Welchen Zweck haben Beilagscheiben?

Wo bzw. wann wird ein Drehmomentschlüssel verwendet?

Auf welche Arten kann man eine Schraube bzw. Mutter sichern? (Musterteil)

Welche Mutterarten kennen Sie? (Musterteil)

Welche Angaben benötigt man für Schraubenbestellung? (Musterteil)

Welche Nietarten kennen Sie?

Wo bzw. wann werden Blindnieten verwendet?

Welchen Vorteil hat das Nieten gegenüber dem Schweißen?

Warum soll der Niet immer aus dem gleichen Werkstoff wie das Bauteil sein?

Wie erfolgt die Übertragung des Drehmomentes bei einer Passfederverbindung (Musterteil)

Was versteht man unter der Steigung eines Gewindes?

Was ist mit Messen bzw. Lehren gemeint?

Erklären Sie den Messschieber? (Muster)

Auf welche Arten kann man eine Außengewinde (zB. M12) prüfen bzw. messen? (Muster)

Welche Grenzlehren kennen Sie? (Muster)

Erklären Sie die Bügelmessschraube? (Muster)

Welche Sicherheitszeichen unterscheidet man? (Muster)

Wie verhält man sich, wenn ein Arbeitskollege einen Unfall erleidet?

Erklären Sie den Unterschied zwischen Pneumatik und Hydraulik?

Wozu braucht man PNE-Aufbereitungseinheiten?

Nennen Sie drei Druckluftzylinder?

Welche Ventile in der PNE kennen Sie? (Muster)

Was ist ein Druckregelventil bzw. Druckbegrenzungsventil? (Muster)

Mit welchen Bauteilen kann man die Geschwindigkeit von PNE-Zylinder einstellen?

LAP METALLTECHNIK - GRUNDMODUL UND LAP METALLBEARBEITUNG

KOMPETENZBEREICH WERKZEUGE UND MASCHINEN

Nennen Sie Teile einer Universal-Drehmaschine?

Welche Möglichkeiten gibt es um einen Kegel auf einer Drehmaschine herzustellen?

Wann ist es zweckmäßig Spannzangen zu verwenden?

Welchen Zweck hat die Leitspindel?

Wozu braucht man den Reitstock?

Benennen Sie die Winkel an einem Drehmeißel? (Musterteil)

Welche Sicherheitsregeln sind an einer Drehmaschine zu beachten?

Was bedeuten die Farben am HM-Meißel bzw. auf der Verpackung? (Musterteil)

Wozu braucht man die Schlossmutter?

Erklären Sie den Begriff Stechdrehen?

Welche Schneidwerkstoffe für Drehmeißel gibt es?

Welche Vor- und Nachteile hat ein HM-Schneidwerkstoff?

Was versteht man unter dem Begriff „Standzeit“?

Was muss man beim Entfernen von Spänen beachten?

Welche Vor- und Nachteile hat ein Fließspan?

Teile einer Fräsmaschine?

Für welche Arbeiten wird ein Scheibenfräser verwendet?

Welche Möglichkeiten gibt es um einen Fräser zu spannen? (Musterteil)

Erklären Sie das Gegenlauf- bzw. Gleichlaufräsen (Vor- u. Nachteil)?

Nennen Sie Fräswerkzeuge für die Metallbearbeitung? (Musterteil)

Nennen Sie Möglichkeiten wie man ein Werkstück auf einer Fräsmaschine spannen kann?

Welche Sicherheitsregeln sind beim Fräsen zu beachten?

Was meint man mit der Bezeichnung: „Fräser Type H“

Nennen Sie Merkmale einer Konventionellen- und einer CNC-Fräsmaschine?

Erklären Sie den Begriff „CNC“?

Nennen Sie mindestens fünf G-Funktionen und beschreiben Sie diese?

Was ist eine Schneidenradiuskompensation (SRK)?

Nennen Sie mindestens fünf M-Funktionen und erklären Sie diese?

Welche Nullpunkte gibt es an einer CNC-Maschine?

Drehzahlberechnung am Flipschart (zB. $D=30\text{mm}$ $v_c= 35\text{m/min}$)?

Welche Aufgabe hat die Bindung einer Schleifscheibe?

Welche Schleifmittel finden in der Metallbearbeitung Verwendung?

Was ist zu beachten wenn man eine Schleifscheibe (z.B. Schleifbock) tauscht?

Nennen Sie Sicherheitsregeln beim Schleifen?
Was sind gängige Schleifmittel zum Schleifen von HSS-Bohrer?
Warum müssen Schleifscheiben abgerichtet werden?

Was versteht man unter der Härte einer Schleifscheibe?
Nennen Sie Sicherheitsregeln beim Arbeiten mit dem Winkelschleifer?
Wie wird die Körnung bei einer Schleifscheibe angegeben?

Beschreiben Sie einen Spiralbohrer? (Musterteil)
Wie groß ist der Spitzenwinkel beim Bohren von Stahl?
Warum werden große Bohrer ausgespitzt?

Welche Zentrierbohrer-Formen gibt es? (Musterteil)
Wovon hängt beim Bohren die Wahl der Schnittgeschwindigkeit ab?
Welche Hauptgewindebohrer-Arten gibt es? (Musterteil)

Beschreiben Sie den 3-teiligen Handgewindebohrer-Satz? (Musterteil)
Beschreiben Sie die Herstellung von einem M6 Innengewinde mit dem Handgewinde-Bohrer?
Warum werden Gewindekernbohrungen angesenkt?

Welche Arten von Reibahlen gibt es? (Musterteil)
Erklären Sie die Herstellung einer 10 H7 Bohrung mit der Handreibahle?
Warum verwendet man bei Reibahlen mit geraden Zähnen eine ungleiche Teilung?

Warum darf die Handreibahle beim Reiben nicht zurückgedreht werden?
Wodurch unterscheidet sich die Handreibahle von der Maschinenreibahle? (Musterteil)
Welchen Zweck haben einstellbare Reibahlen?

Was ist ein Wartungsplan?
Was ist eine Betriebsanleitung?
Was ist mit „Zentralschmierung der Maschine“ gemeint?

Was ist zu beachten wenn Wartungsarbeiten an einer Maschine durchgeführt werden?
Welchen Zweck hat eine Sicherheitsverriegelung?
Erklären Sie die Funktion von einem Zweihandschalter?

LAP METALLTECHNIK - GRUNDMODUL UND LAP METALLBEARBEITUNG

KOMPETENZBEREICH FERTIGUNGS- UND SCHWEIßTECHNIK

Welche Glühverfahren gibt es?

Erklären Sie wie man einen Werkbankkörner härtet?

Was versteht man unter „Glashärte“?

Wie erkennt man die Anlasstemperatur?

Warum werden Werkstücke Oberflächengehärtet?

Welchen Zweck hat das Glühen?

Ab wie viel Prozent Kohlenstoff ist Stahl zum Härten geeignet?

Welche Möglichkeiten gibt es, um die Härte von einem Metall-Werkstück festzustellen?

Aus welchen Arbeitsgängen besteht das Härten?

Welches Abschreckmittel verwendet man bei einem hochlegiertem Werkzeugstahl?

Was sind Anlassfarben?

Welche Anlasstemperaturen hat man beim Vergüten?

Nennen Sie Härteverfahren wo nur die Randzone gehärtet wird?

Was versteht man unter Nitrieren?

Welche Abschreckmittel werden beim Härten eingesetzt?

Wo verwendet man vergütete Werkstücke?

Wodurch werden Gefahren für Gesicht und Augen verhindert?

Welche Vorteile hat das Nitrieren?

Welche Möglichkeiten gibt es um einen Werkstoff in der Werkstatt festzustellen?

Was versteht man unter Löten?

Welche Einteilung der Lötverfahren nach der Arbeitstemperatur gibt es?

Wodurch unterscheidet sich das Weichlöten vom Hartlöten?

Wozu benötigt man ein Flussmittel?

Warum müssen die Flussmittelreste am Werkstück entfernt werden?

Wie sollen die Werkstücke zum Löten vorbereitet werden?

Wie groß sollte der Lötspalt sein?

Welche Ausgangsdrücke werden bei den zwei Manometern beim Gasschmelzschweißen eingestellt?

Wann wird beim G-Schweißen nach-links geschweißt?

Erklären Sie den Unterschied einer Sauerstoffflasche und der Acetylenflasche?

Darf man die Acetylenflasche beim Schweißen waagrecht auf den Boden legen?

Was ist beim Transport der Gasflaschen zu beachten?

Was ist unter dem Begriff „weiche Flamme“ gemeint?

Welche Schweißverfahren gibt es?

Erklären Sie das MAG- oder das WIG-Schweißen?

Was stellt man beim MAG-Schweißen am Manometer ein (Formel)?

Welche Regeln müssen beim Umgang mit Gasflaschen beachtet werden?

Wann wird beim WIG-Schweißen mit Wechselstrom geschweißt?

Welche Nadelform wird beim WIG-Schweißen von CrNi-Stählen benötigt?

Welchen Zweck hat die Schweißschlacke beim Lichtbogenhandschweißen?

Nennen Sie Sicherheitsregeln bzw. Arbeitsregeln beim Schweißen?

Auf welche Arten kann man ein Werkstück trennen?

Welche Vorteile bietet das Umformen?

Welche Sicherheitsregeln sind beim Autogenen Brennschneiden zu beachten?

Welche Korrosionsschutz-Möglichkeiten gibt es?

Welche Beschaffenheit soll die Oberfläche für den Korrosionsschutz haben?

Welche Gefahren bestehen beim Schweißen von verzinkten Stahlblechen?

Was ist Korrosion?

Was ist eine elektrochemische Korrosion?

Wie verhindert man eine Kontaktkorrosion?

Was versteht man beim Biegen unter der „neutralen Faser“?

Warum darf der Biegeradius nicht zu klein gewählt werden?

Wovon hängt die Größe des Schneidspaltes ab (zB. Tafelschere)?

Was ist zu beachten wenn man ein Sägeblatt in eine Metall-Handbügelsäge spannt?

Wonach richtet sich die Auswahl der Zahnteilung von einem Sägeblatt?

Welche Arbeitsregeln sind beim Meißel zu beachten?

Welche Arbeiten dürfen auf einer Anreißplatte nicht ausgeführt werden?

Welche Anreißwerkzeuge gibt es und wozu werden sie verwendet?

Womit werden Biegelinien bei Leichtmetallblechen angerissen?

Wie werden Feilen nach ihrem Querschnitt eingeteilt?

Was ist beim Montieren von einem Feilengriff (Feilenheft) zu beachten?

Welche Hauptgruppen der Fertigungsverfahren gibt es?

Welche Verfahren gehören zum Fügen?

Wie kann man ein festes Werkstück plastisch Umformen?

Wie wird das Durchbiegen bei der Bearbeitung einer langen Welle beim Drehen verhindert?

Nach welchen Kriterien richtet sich die Einschraublänge einer Schraube?

Welches Werkzeug wird zum Anreißen von einem großen Kreis verwendet?