

IHK Industriemechaniker Prüfung 2022 Praktisch – Lösungen

TEIL A: FERTIGUNGSTECHNIK

A1 Werkstoffanalyse

- a) Ferritisch-perlitischer Stahl besteht aus einer Mischung von Ferrit und Perlit, wobei Ferrit weich und duktil ist, während Perlit eine lamellare Struktur aus Ferrit und Zementit aufweist, was zu einer höheren Festigkeit führt. Austenitischer Stahl hingegen hat eine kubisch-flächenzentrierte Struktur, die ihm eine hohe Zähigkeit und Korrosionsbeständigkeit verleiht. (4 P)
- b) Rockwell-HRC-Härte: $\Delta h = 0,20 \text{ mm} * 500 = 100$. $HRC = 100 - (\text{Eindringtiefe in mm} * 500) = 100 - 100 = 0$. (6 P)

A2 Spanende Bearbeitung

- a) Drehzahl: ca. 1500 U/min, Vorschub: 0,1 mm/U, Kühlschmierstoff: Emulsion. Begründung: Gusswerkstoff erfordert moderate Drehzahlen und Vorschübe, um Werkzeugverschleiß zu minimieren und eine gute Oberflächenqualität zu erzielen. Emulsion kühlt und schmiert effektiv. (5 P)
- b) Zeichnungsskizze: Passung H7/g6 mit Toleranzen nach DIN-ISO, Maßstab 1:2, korrekte Bemaßung und Toleranzangaben. (7 P)

A3 Schweißtechnische Aufgabe

- a) MAG-Schweißen: Metall-Aktivgas-Schweißen, bei dem ein Schutzgas (z.B. CO₂) verwendet wird. Typische Einsatzgebiete: Stahlbau, Fahrzeugbau, Maschinenbau. (4 P)
- b) Porositäten: Ursachen: Feuchtigkeit, falsche Gasmenge, Verschmutzung. Gegenmaßnahmen: Trocknung der Werkstücke, korrekte Gasflussrate, Reinigung der Oberflächen. (6 P)

A4 Oberflächenbehandlung

- a) Galvanischer Verzinkungsprozess: Reinigung, Beizen, Elektrolytisches Verzinken, Nachbehandlung. (4 P)
- b) Chromatpassivierung: Erhöht Korrosionsbeständigkeit durch Bildung einer Schutzschicht, jedoch umweltbelastend durch Chrom(VI)-Verbindungen. (4 P)

TEIL B: STEUERUNGS- UND ANTRIEBSTECHNIK

B1 Hydraulikkreislauf

- a) Hubkraft: $\text{Druck} * \text{Kolbenfläche} = 160 \text{ bar} * 50 \text{ cm}^2 = 8000 \text{ N}$. (4 P)
- b) Skizze: P, T, A/B, Nennventil korrekt beschriftet. (3 P)
- c) Druckbegrenzungsventil: Schützt den Kreislauf vor Überdruck, indem es überschüssigen Druck ableitet. (3 P)

B2 Pneumatikschaltung

- a) Schaltbild: Normgerechte Darstellung mit Handventil und doppelwirkendem Zylinder. (4 P)
- b) Ablauf: Ventil umgelegt, Luft strömt in eine Kammer, Zylinder fährt aus, umgekehrter Vorgang beim Zurücklegen. (4 P)

B3 Elektromotor

- a) Schlupf: $\text{Synchrondrehzahl} = 1500 \text{ min}^{-1}$, $\text{Schlupf} = (1500 - 1440) / 1500 = 0,04$ oder 4%. (4 P)
- b) Fehlerursachen: Überhitzung, Lagerschaden, Wicklungsfehler. Diagnose: Thermografie, Schwingungsanalyse, Isolationsprüfung. (3 P)

TEIL C: MONTAGE UND INSTANDHALTUNG

C1 Fehleranalyse an Getriebe

- a) Systematische Fehlersuche: Geräuschlokalisierung, Sichtprüfung, Schwingungsanalyse, Schmierstoffkontrolle. (4 P)
- b) Freihandschema: Lageranordnung mit markierten Verschleißstellen. (3 P)
- c) Wartungsmaßnahmen: Regelmäßige Schmierung, Austausch verschlissener Teile, Ausrichtungsprüfung. (3 P)

C2 Montageplan erstellen

- a) Arbeitsfolge: Schrittweise Montageanleitung mit Zeitbedarf und benötigten Hilfsmitteln. (6 P)
- b) Skizze: Seitenquerschnitt des Zahnriemenantriebs mit Beschriftung aller Bauteile. (4 P)

TEIL D: ARBEITSORGANISATION, UMWELT- UND ARBEITSSCHUTZ

D1 Gefährdungsbeurteilung

- a) Schutzmaßnahmen: Gehörschutz, Lärminderungsmaßnahmen, regelmäßige Lärmmessungen. (3 P)
- b) Persönliche Schutzausrüstungen: Gehörschutzstöpsel oder -kapseln. (2 P)

D2 Abfallmanagement

- a) Abfallarten: Metallspäne, Emulsionen, Altöle. Entsorgung: Recycling, Sondermüll, Altölentsorgung. (3 P)
- b) Flussplan: Darstellung des Entsorgungsprozesses für Kühlschmierstoffe. (2 P)

D3 Arbeitsschutzmaßnahmen

- a) Raumlüftung: Absauganlagen, technische Schutzmaßnahmen: Schutzbrillen, Handschuhe. (2 P)
- b) Unterweisungsthema: Umgang mit Gefahrstoffen, Erste Hilfe. (2 P)
- c) Verhaltensregel: Sofortiges Spülen mit Wasser, Arzt aufsuchen. (1 P)