

IHK Industriemechaniker Prüfung 2025 Praktisch

SEKTION A: ARBEITSSICHERHEIT UND UMWELTSCHUTZ (15 Punkte)

Aufgabe A1 (8 Punkte)

Ein Monteur erkennt bei der Wartung eines Getriebes starke Korrosionsschäden am Gehäuse und an den Zahnradflanken.

- Nennen Sie drei konkrete Gefährdungen für den Monteur (z. B. scharfkantige Bruchstellen, Ölnebel). (3 P)
- Beschreiben Sie je zwei technische und organisatorische Maßnahmen, um die Gefährdungen zu minimieren. (4 P)
- Welches persönliche Schutzausrüstungs-Set (PSA) ist hier vorgeschrieben? (1 P)

Aufgabe A2 (7 Punkte)

Bei einem hydraulischen Abgleichventil tritt Altöl aus. Sie sollen den Ölverlust so gering wie möglich halten.

- Nennen Sie fünf Umweltvorschriften oder Regelwerke (z. B. Verordnung, Norm), die in diesem Fall relevant sind. (3 P)
- Erklären Sie kurz den Ablauf der sachgerechten Ölrestentleerung und Entsorgung. (4 P)

SEKTION B: TECHNISCHE MATHEMATIK UND PHYSIK (20 Punkte)

Aufgabe B1 (7 Punkte)

Ein Stirnradgetriebe hat die Eingangswelle mit 25 Zähnen, die Abtriebswelle mit 75 Zähnen. Der Motor liefert 1,5 kW bei 1 500 min⁻¹.

- Berechnen Sie das Übersetzungsverhältnis i . (1 P)
- Ermitteln Sie Drehzahl und Drehmoment an der Abtriebswelle. (6 P)

Aufgabe B2 (7 Punkte)

Ein Bohrvorgang mit \varnothing 20 mm Stahl (S235) soll mit Schnittgeschwindigkeit $v_c = 60$ m/min durchgeführt werden.

- Berechnen Sie die Drehzahl n und den Vorschub v_f bei $f = 0,2$ mm/U. (4 P)
- Schätzen Sie die erforderliche Schnittkraft F_c (Formel: F_c [N] $\approx 0,2 \cdot v_c \cdot d \cdot f$). (3 P)

Aufgabe B3 (6 Punkte)

Bei einer Schweissverbindung tritt eine Wärmeeinflusszone auf. Skizzieren Sie qualitativ Temperatur-Zeit-Kurve und beschriften: Schmelzbad, HAZ, Grundwerkstoff. (6 P)

SEKTION C: WERKSTOFFTECHNIK (15 Punkte)

Aufgabe C1 (8 Punkte)

Sie sollen eine Welle einsetzen, die unter Nennlast 2 000 Nm Torsionsmoment und Umgebungstemperaturen bis -20 °C aushalten muss. Korrosionsbeständigkeit gegen Seewasser ist gefordert.

- Wählen Sie einen geeigneten Werkstoff aus (z. B. X6CrNiMoTi17-12-2) und begründen Sie Ihre Wahl technisch. (4 P)
- Nennen Sie drei Prüfverfahren zur Sicherstellung der Werkstoffqualität vor der Fertigung. (4 P)

Aufgabe C2 (7 Punkte)

Sie erhalten ein Prüfzeugnis 3.1 (EN 10204) für Stahlblech.

- Entnehmen Sie die chemische Zusammensetzung (C, Si, Mn, S, P) und prüfen Sie, ob die Grenzwerte nach EN 10025-2 eingehalten werden. (4 P)
- Welche Auswirkung hat ein erhöhter Phosphorgehalt auf die Zähigkeit? (3 P)

SEKTION D: FERTIGUNGSVERFAHREN UND TECHNISCHE ZEICHNUNG (20 Punkte)

Aufgabe D1 (8 Punkte)

Anhand der beigefügten Zeichnung einer Montageplatte

- lesen Sie fünf Maßketten ab (Nennmaße, Toleranzfeld)
- markieren Sie die Passungen und geben Sie das Passungssystem an (z. B. H7/h6). (8 P)

Aufgabe D2 (6 Punkte)

Sie sollen in einer CNC-Fräsmaschine eine 50 × 40 mm große Tasche 10 mm tief bearbeiten.

- Wählen Sie Schnittdaten (v_c , f_z , a_p , a_e) für Stahl 1.4301. (3 P)
- Erstellen Sie ein Kurzprogramm (5–7 Zeilen ISO-Code) zur Taschenbearbeitung. (3 P)

Aufgabe D3 (6 Punkte)

Zeichnen Sie einen WIG-Schweißnahtquerschnitt für Kehlnähte nach DIN EN ISO 2553. Beschriften Sie Schweißnahtart, Nahtnummer, Nahtdicke a und Kehlmaß. (6 P)

SEKTION E: STEUERUNGS- UND REGELUNGSTECHNIK (PNEUMATIK/HYDRAULIK) (15 Punkte)

Aufgabe E1 (8 Punkte)

Entwerfen Sie einen Pneumatikschaltplan für eine Werkstückspanner-Station mit zwei pneumatischen Zylindern: Zylinder A spannt, Zylinder B entriegelt zuvor. Nach Entriegeln fährt A aus, spannt, und B fährt zurück. Nach Druckabfall fährt A zurück, dann B.

- Schaltplan zeichnen (Ventile, Zylinder, Steuerorgane)
- Funktionsablauf in Stichworten. (8 P)

Aufgabe E2 (7 Punkte)

Ein Hydraulikzylinder (Hub 200 mm) soll 10 kN halten. Betriebsdruck $p = 120$ bar.

- Berechnen Sie den erforderlichen Zylinderdurchmesser d . (Formel: $F = p \cdot A$, $A = \pi \cdot d^2 / 4$) (5 P)
- Welchen Mindestvolumenstrom Q benötigen Sie bei 50 mm/s Kolbengeschwindigkeit? (2 P)

SEKTION F: INSTANDHALTUNG UND QUALITÄTSMANAGEMENT (15 Punkte)

Aufgabe F1 (8 Punkte)

Bei einer Produktionslinie fällt ein Riemengetriebe häufig aus.

- Beschreiben Sie systematisch fünf Schritte der Fehlersuche (Ishikawa, 5-W-Methode). (5 P)
- Nennen Sie drei vorbeugende Maßnahmen im Rahmen der Instandhaltungsstrategie TPM. (3 P)

Aufgabe F2 (7 Punkte)

Erstellen Sie einen Pflege- und Wartungsplan für ein Planetengetriebe:

- Wartungsintervalle (Ölwechsel, Ölstand prüfen, Filter tauschen)
- Dokumentationseinträge (Checkliste)
- Auswahl des geeigneten Schmieröls (Kennzeichnung nach DIN). (7 P)