

IHK Fertigungsmechaniker Prüfung 2024 Praktisch

Teil A: Technisches Zeichnen und CAD (20 Punkte)

Aufgabe A1 (5 P)

Skizzieren Sie eine Passfederverbindung zwischen Welle $\varnothing 40$ H7 und Nabe $\varnothing 40$ H7 nach ISO 875-1.

- Bemaßen Sie Passfederbreite, -höhe und -länge.
- Tragen Sie die passenden Toleranzfelder ein.

Aufgabe A2 (7 P)

Zeichnen Sie eine Schnittdarstellung (Halbschnitt) der Welle mit Passfeder und Lager im Abschnitt A-A.

- Maßstab 1:2
- Kennzeichnen Sie Schnittflächen mit Schraffur.
- Bemaßen Sie alle relevanten Durchmesser und Abstände.

Aufgabe A3 (8 P)

Erstellen Sie Draufsicht und Seitenansicht eines Kurvenscheiben-Grundkörpers (Außendurchmesser 100 mm) mit vier Bohrungen $\varnothing 12$ mm in 90°-Anordnung.

- Maßstab 1:1
- Bemaßen Sie Durchmesser, Bohrungsabstände und Materialstärke.

Teil B: Fertigungsverfahren (20 Punkte)

Aufgabe B1 (10 P)

Für das CNC-Wasserstrahlschneiden einer S235JR-Stahlplatte (20 mm dick) gilt: Druck $P = 3000$ bar, Düsendurchmesser $D = 0,3$ mm. Materialkonstanten: $K1 = 1000$, $K2 = 2$.

Formel: $v = (K1 \cdot \sqrt{D}) / \sqrt{P}$

- Berechnen Sie die Schnittgeschwindigkeit v in mm/s.

Aufgabe B2 (5 P)

Aus der folgenden Liste von Fräswerkzeugen wählen Sie das geeignetste für eine Konturbearbeitung von Edelstahl (X5CrNi18-10). Begründen Sie Ihre Wahl anhand von Werkstoffkennwerten und Schnittbedingungen.

Werkzeug A: Hartmetall-Schaftfräser, 4 Schneiden, Fase 45°

Werkzeug B: PKD-Fräser, 2 Schneiden, helikale Schneide

Werkzeug C: VHM-Schlichtfräser, 6 Schneiden, Gerade Schneide

Aufgabe B3 (5 P)

Beschreiben Sie ein geeignetes Schleifverfahren zum Feinschleifen einer Aluminium-Druckgusskomponente.

- Nennen Sie Schleifkorn, Geschwindigkeit, Zustellung.
- Gehen Sie auf Kühlmittelwahl und Absaugung ein.

Teil C: CNC-Technik (20 Punkte)

Aufgabe C1 (10 P)

Erstellen Sie ein CNC-Drehprogramm (DIN 66025) für folgendes Werkstück aus Stahl 42CrMo4:

- Rohteil: $\varnothing 50$ mm, Länge 120 mm
- Fertigmaß: $\varnothing 40$ mm über 100 mm Länge, Planseite auf 120 mm abschrägen

Programmanforderungen:

- Werkzeugnummer T0101, G96, G50
- Start-/Endzeilen, Werkzeugkorrektur
- Kommentarzeilen kurz beschreiben

Aufgabe C2 (5 P)

Erläutern Sie die Funktion der M-Codes M06 und M30 im Programmablauf.

Aufgabe C3 (5 P)

Bei der Fertigung tritt Gratbildung am Schnittende auf. Analysieren Sie mögliche Ursachen im Programm und in der Werkzeugauswahl. Schlagen Sie je eine Korrekturmaßnahme vor.

Teil D: Qualitätssicherung und Messtechnik (20 Punkte)

Aufgabe D1 (8 P)

Erstellen Sie einen Prüfplan für ein Aluminiumgehäuse mit folgenden Merkmalen:

- Sechs Bohrungen $\varnothing 10 \pm 0,05$ mm
- Zwei Flächenparallelitäten $\pm 0,02$ mm

Prüfplanbestandteile: Prüfmerkmal, Toleranz, Prüfmittel, Messverfahren, Häufigkeit.

Aufgabe D2 (7 P)

Gegeben sind 10 Messwerte für eine Bohrung (in mm):

9,98 ; 9,99 ; 10,01 ; 10,00 ; 9,97 ; 10,03 ; 9,99 ; 10,02 ; 9,98 ; 10,00

- Berechnen Sie Mittelwert und Standardabweichung (σ).
- Toleranzfeld: $10,00 \pm 0,05$ mm.
- Berechnen Sie C_p und C_{pk} .

Aufgabe D3 (5 P)

Erläutern Sie den Unterschied zwischen den Oberflächenrauheitskenngrößen R_a und R_z . Geben Sie typische Anwendungsfälle an.

Teil E: Arbeitsplanung, Sicherheit, Umweltschutz (20 Punkte)

Aufgabe E1 (7 P)

Erstellen Sie einen Arbeitsablaufplan (Textform) für die Montage einer Riemenscheibenantriebseinheit.

- Reihenfolge der Arbeitsschritte
- Benötigte Werkzeuge und Vorrichtungen
- Zeitansätze pro Schritt in Minuten

Aufgabe E2 (7 P)

Führen Sie eine Gefährdungsbeurteilung für den Montagearbeitsplatz durch.

- Identifizieren Sie fünf Gefährdungen
- Beschreiben Sie jeweils eine Schutzmaßnahme nach DGUV-Richtlinien

Aufgabe E3 (6 P)

Beschreiben Sie die umweltgerechte Entsorgung gebrauchter Kühlschmierstoffe gemäß WHG.

- Nennen Sie relevante Gesetzesstellen
- Beschreiben Sie mindestens zwei Entsorgungswege und labortechnische Prüfungen