

IHK Industriemechaniker Prüfung 2023 Praktisch

Teil 1: Fertigungstechnik (20 Punkte)

Aufgabe 1.1 (6 Punkte)

Sie fertigen ein Spannmuttergehäuse (Werkstoff: EN-GJL-200) auf einer CNC-Drehmaschine DMG CTX 310.

- Ermitteln Sie Drehzahl (n) und Vorschub (f) für eine Rohdrehbearbeitung, wenn die vorgeschriebene Schnittgeschwindigkeit 180 m/min beträgt und der empfohlene Schnitt pro Umdrehung 0,25 mm ist. (3 P)
- Schreiben Sie den Programmablauf in sinngemäßer ISO-Struktur (Startblock, Werkzeugauswahl, Spanstartposition, Drehbearbeitung, Stopp). (2 P)
- Skizzieren Sie das fertige Bauteil mit allen Außen- und Gewindemaßen. (1 P)

Aufgabe 1.2 (4 Punkte)

In einem Umformversuch liegt die originale Zugspannungs-Dehnungs-Kurve für Baustahl S235JR vor.

- Bestimmen Sie die Streckgrenze R_e , die Zugfestigkeit R_m und die Bruchdehnung A . (3 P)
- Erläutern Sie kurz, welche Bedeutung diese Kennwerte für die Bauteilbemessung haben. (1 P)

Aufgabe 1.3 (4 Punkte)

Anhand der technischen Zeichnung (Abbildung 1) eines Achslagers sollen Sie:

- Alle Bemaßungen und Toleranzen (ISO-Grundtoleranzfeld) komplettieren. (2 P)
- Eine Passung für Welle $\varnothing 45$ H7 und Lagerbuchse auswählen und die Toleranzwerte in μm angeben. (2 P)

Aufgabe 1.4 (6 Punkte)

Sie sollen aus einer Blechteil-Zeichnung die richtigen Umformwerkzeuge auswählen.

- Nennen Sie je ein geeignetes Stanz-, Biege- und Tiefziehwerkzeug unter Angabe der wichtigsten Konstruktionsmerkmale. (3 P)
- Berechnen Sie bei einer Blechdicke von 2 mm die benötigte Biegekraft, wenn die Biegelänge 200 mm und die Streckgrenze 250 N/mm² beträgt. (3 P)

Teil 2: Steuerungstechnik / SPS (25 Punkte)

Aufgabe 2.1 (8 Punkte)

Entwickeln Sie einen FUP (Funktionsplan) für eine automatische Förderschnecke.

Funktion: Ist der Sensor S1 voll (Signal 1), startet Motor M1, bis Endschalter S2 erreicht wird; bei Not-Aus-Taster T0 stoppt alles sofort.

- Zeichnen Sie den FUP mit Ein- und Ausgangsbezeichnungen. (5 P)
- Erläutern Sie kurz, wie Flankenerkennung realisiert wird. (3 P)

Aufgabe 2.2 (7 Punkte)

Sie erhalten folgenden AWL-Programmabschnitt:

```
A I 0.2
= Q 0.1
O I 0.3
A I 0.4
= Q 0.2
```

- Analysieren Sie die logische Funktion hinter Q0.2. (3 P)
- Korrigieren Sie den Abschnitt, falls Sie ein Starterschalten mit Memory-Bit vermuten. Begründen Sie Ihre Änderung. (4 P)

Aufgabe 2.3 (10 Punkte)

Zeichnen Sie den vollständigen Stromlaufplan für eine Schützschaltung mit folgendem Ablauf:

- Einschalten über Taster S1, Hauptschütz K1 zieht an,
- Selbsthaltung über Hilfskontakt K1/13–14,
- Zuschalten eines zweiten Schützes K2 über Taster S2,
- Not-Aus über N-S1 hebt beide Schütze sofort ab.

Verwenden Sie passende Kabelnummern, Schutzorgane und skizzieren Sie alle relevanten Bauteile. (10 P)

Teil 3: Montage und Installation (30 Punkte)

Aufgabe 3.1 (10 Punkte)

Sie montieren ein zweistufiges Stirnradgetriebe gemäß Montageplan.

- Erstellen Sie eine Liste aller Arbeitsschritte mit Zeit- und Ablaufplan (Tabellenform). (5 P)
- Stellen Sie die Prüfpunkte und Qualitätsmerkmale dar (z. B. Wellenrundlauf, Lagerluft). (5 P)

Aufgabe 3.2 (10 Punkte)

Für eine Welle $\varnothing 30$ mm soll ein Rad mit H7-Passung montiert werden. Die Nabe ist im Sollmaß $\varnothing 30$ H7.

- Ermitteln Sie die Grenzmaße für Welle und Nabe. (5 P)
- Berechnen Sie die Presskraft, wenn der Reibungskoeffizient 0,12 beträgt und das Montagefestmoment 25 Nm. (5 P)

Aufgabe 3.3 (10 Punkte)

Ein Keilriemenantrieb (Profil SPB) muss justiert werden.

- Skizzieren Sie den Aufbau inkl. Riementeilung, Spannrolle und Antriebsrad. (4 P)
- Beschreiben Sie das Vorgehen zur Spannkraftmessung und dokumentieren Sie ein Musterprotokoll (Spannkraft vs. Durchhang). (6 P)

Teil 4: Instandhaltung und Qualitätsmanagement (25 Punkte)

Aufgabe 4.1 (10 Punkte)

An einem Hydraulikzylinder tritt unregelmäßig Druckabfall auf.

- Führen Sie eine Ursachenanalyse in Form einer Fehlerbaumanalyse (FTA) durch. (6 P)
- Leiten Sie drei sinnvolle Wartungsmaßnahmen ab. (4 P)

Aufgabe 4.2 (5 Punkte)

Erstellen Sie einen Prüfbericht nach VDI/VDE-Richtlinie für eine fertig montierte Baugruppe.

Inhalt: Prüfdatum, Prüfer, Prüfobjekt, Prüfumfang, Prüfergebnisse (Maßtabellen), Abweichungen, Freigabeentscheidung. (5 P)

Aufgabe 4.3 (10 Punkte)

Planen Sie einen halbjährlichen Wartungszyklus für ein 5- μm -Druckluftfiltersystem.

- Erstellen Sie einen Wartungsplan mit Tätigkeiten, Prüfintervalen und Verantwortlichkeiten. (6 P)
- Nennen Sie die erforderlichen Prüfmittel und relevanten Normen. (4 P)

Gesamt: 100 Punkte