

## IHK Industriemechaniker Prüfung 2021 Praktisch – Lösungen

### Teil 1: Fachrechnen (10 Punkte)

#### Aufgabe 1.1 (5 P)

a) Umfangskraft F berechnen:

$$F = M / r$$

$$F = 150 \text{ Nm} / 0,06 \text{ m} = 2500 \text{ N}$$

b) Rechenweg mit Einheiten:

$$F = M / r$$

$$F = 150 \text{ Nm} / 0,06 \text{ m} = 2500 \text{ N}$$

#### Aufgabe 1.2 (5 P)

a) Untersetzung je Stufe und Gesamtuntersetzung:

$$i1 = Z2 / Z1 = 50 / 20 = 2,5$$

$$i2 = Z4 / Z3 = 60 / 15 = 4$$

$$\text{Gesamtuntersetzung } i_{\text{ges}} = i1 * i2 = 2,5 * 4 = 10$$

b) Abtriebsdrehzahl n4:

$$n4 = n1 / i_{\text{ges}} = 1450 \text{ U/min} / 10 = 145 \text{ U/min}$$

### Teil 2: Technisches Zeichnen und Skizzieren (20 Punkte)

#### Aufgabe 2.1 (10 P)

a) Vorderansicht und Seitenansicht:

- Skizze im Maßstab 1:2

- Wellenlänge 60 mm, Durchmesser 20 mm

- Passfeder 5 x 4 mm, Position 15 mm von links

b) Toleranzfelder nach DIN:

- Durchmesser 40 H7

- Alle Maße beschriften

#### Aufgabe 2.2 (10 P)

a) Längsschnitt mit Schraffur:

- Schraffur für Stahl S235JR

- Legende hinzufügen

b) Schnittlinien, Schnittrichtungspfeile, Schnittfläche:

- Schnittlinien kennzeichnen

- Pfeile und Fläche markieren

### Teil 3: Fertigungsprozesse, Werkstoffe und Wärmebehandlung (20 Punkte)

#### Aufgabe 3.1 (10 P)

a) Geeigneter Werkstoff:

- C45E (1.1191)

- Begründung: Gute Festigkeit, Zähigkeit, spanend bearbeitbar

b) Fertigungsverfahren:

- Grobgestaltung: Schmieden

- Feingestaltung: Drehen

#### Aufgabe 3.2 (10 P)

a) TTT-Kurve skizzieren:

- Phasengrenzen beschriften

b) Mikrostrukturen und Eigenschaften:

- Langsame Abkühlung: Perlit, höhere Zähigkeit

- Abschrecken: Martensit, höhere Härte

### Teil 4: Steuerungs- und Regelungstechnik (25 Punkte)

#### Aufgabe 4.1 (12 P)

a) Funktionsplan (FUP):

- Steuerung des Motors

- Automatisches Stoppen bei S2

- Abschaltung durch T2 und NOT-HALT

- Kontakte und Signale kennzeichnen

#### Aufgabe 4.2 (13 P)

a) Blockschaftplan:

- Sensor, Messumformer, PID-Regler, Heizpatrone

b) Sprungantwort skizzieren:

- Anstiegszeit  $t_a$  und Überschwingweite  $M_p$  beschriften

c) Einfluss von  $T_i$  und  $T_d$ :

-  $T_i$ : Beeinflusst Stabilität und Reaktionszeit

-  $T_d$ : Dämpft Überschwingen

### Teil 5: Montage, Inbetriebnahme und Wartung (25 Punkte)

#### Aufgabe 5.1 (12 P)

Montageanleitung:

1. Druck ablassen

2. Spannungsfreiheit sicherstellen

3. Ventil montieren

4. Anschlüsse kennzeichnen

5. Dichtheit prüfen

6. Sicherheitsmaßnahmen beachten

7. Piktogramme hinzufügen

#### Aufgabe 5.2 (13 P)

a) Fehlersuchplan:

1. Druckspeicher prüfen

2. Leitungen auf Leckagen prüfen

3. Ventile überprüfen

4. Drucksensoren testen

5. Systemdruck messen

b) Zeit t berechnen:

$$p1 = 6 \text{ bar}, p2 = 4 \text{ bar}, V = 5 \text{ l}, Q_v = 20 \text{ l/min}$$

$$t = (V * (p1 - p2)) / Q_v$$

$$t = (5 \text{ l} * (6 - 4) \text{ bar}) / 20 \text{ l/min} = 0,5 \text{ min}$$