

## IHK Mechatroniker Prüfung 2022 Praktisch

Prüfung: IHK-Mechatroniker (schriftlich) – September 2022

Bearbeitungszeit: 240 Minuten

Gesamtpunktzahl: 100 Punkte

Teil A – Mechanische Fertigungstechnik (25 Punkte)

1.1 Ein Betrieb fertigt eine Welle aus Werkzeugstahl 1.7225. Die Welle hat Durchmesser  $\varnothing$  50 mm, Länge 200 mm, stirnseitige Planfläche.

- Legen Sie in einer kurzen Tabelle Werkstoff, Spannmittel und geeignete Schnittdaten ( $V_c$ ,  $f$ ,  $a_p$ ) beim Drehen fest. (6 P)
- Berechnen Sie den Materialabtrag pro Umdrehung ( $S_1$ ) und pro Zeit ( $S_2$ ), wenn  $V_c = 150$  m/min,  $f = 0,2$  mm/U,  $a_p = 2$  mm, Drehzahl  $n$  und Vorschub  $v$  ermitteln Sie selbst. (6 P)
- Skizzieren Sie das Aufspannschema der Welle im Dreibackenfutter und kennzeichnen Sie die Spannkkräfte. (4 P)
- Für die Stirnfläche ist eine Oberflächenrauheit  $R_a = 1,6$   $\mu$ m gefordert. Nennen Sie zwei geeignete Nachbearbeitungsverfahren und begründen Sie kurz Ihre Wahl. (4 P)
- Erläutern Sie den Einfluss von Kühlschmierstoff auf Standzeit und Oberflächenqualität beim Drehen. (5 P)

Teil B – Hydraulik und Pneumatik (25 Punkte)

2.1 In einer Fertigungsanlage bewegt ein Hydraulikzylinder ( $\varnothing$  40/25 mm, Hub = 200 mm) einen Schlitten mit 500 N Last. Das System arbeitet mit 120 bar.

- Berechnen Sie die theoretische Kraft auf Kolbenseite und Nichtkolbenseite. (6 P)
- Ermitteln Sie den Volumenstrom  $Q$  für eine Zylindergeschwindigkeit von 100 mm/s. (4 P)
- Zeichnen Sie das Hydraulikschema mit Pumpe, Tank, Druckbegrenzungsventil, Wegeventil 4/3 und Zylinder. Kennzeichnen Sie alle Leitungen und Anschlüsse. (8 P)
- Beschreiben Sie kurz die Funktion eines Proportionaldruckventils und seinen Vorteil gegenüber einem mechanischen Druckbegrenzungsventil. (4 P)
- Nennen Sie zwei Aufgaben des Ölrücklauffilters in hydraulischen Anlagen. (3 P)

Teil C – Elektrotechnik und Installation (25 Punkte)

3.1 In einer Montagehalle sind drei 5 kW–Drehstrommotoren (400 V,  $\cos \varphi = 0,8$ ) mit einem Stern-/Dreieck-Anlaufanlagen vorgesehen.

- Ermitteln Sie den Anlaufstrom im Stern- und im Dreieckbetrieb. (5 P)
- Berechnen Sie den erforderlichen Kabelquerschnitt für eine Leitungslänge von 50 m unter Berücksichtigung von 5 % Spannungsfall. Material Cu. (6 P)
- Zeichnen Sie das Stromlauf- und das Schützschaubild für den Stern-/Dreieck-Anlauf eines Motors. (8 P)
- Erläutern Sie Aufbau und Funktion eines Motorschutzrelais und geben Sie ein typisches Auslöseverhalten an. (4 P)
- Nennen Sie zwei Vorteile des Stern-/Dreieck-Anlaufs gegenüber Direktanlauf. (2 P)

Teil D – Mess-, Steuerungs- und Regelungstechnik (25 Punkte)

4.1 Ein Förderband wird über eine SPS gesteuert. Das Band soll bei Start 30 s beschleunigen, dann 5 m konstant fahren und bei Hindernis detektiert per Lichtschranke sofort anhalten.

- Erstellen Sie ein Ablaufdiagramm (Flussdiagramm) für das beschriebene Betriebsverhalten. (6 P)
- Programmieren Sie in FUP (Funktionsplan) oder AWL (Anweisungsliste) die Start-, Lauf- und Stopp-Logik inkl. Lichtschranken-Input. (8 P)
- Ein PID-Regler hält die Bandgeschwindigkeit bei 0 – 2 m/s. Erklären Sie kurz die Wirkungsweise von P-, I- und D-Anteil im Regelkreis. (6 P)
- Zeichnen Sie das Prinzipschema einer typischen Vierleiter-Sensorverdrahtung (PNP) und erläutern Sie den Unterschied zu einer Dreileiter-Schaltung. (5 P)

Ende der Prüfung Viel Erfolg!