

IHK Maschinen Und Anlagenführer Prüfung 2021 Praktisch

Gesamtdauer: 180 Minuten

Hilfsmittel: nicht programmierbarer Taschenrechner, technisches Wörterbuch

Maximale Punktzahl: 100

Teil A: Arbeitssicherheit und Umweltschutz (20 P.)

Sie sind in einer Montagelinie für hydraulische Pumpen beschäftigt. In einem Bereich treten wiederholt Undichtigkeiten an Hochdruckschläuchen auf.

A1) Beschreiben Sie in Stichpunkten drei mögliche Gefährdungen für Mitarbeiter durch Hydrauliköl und Hochdruckleckagen. (3 P.)

A2) Erstellen Sie eine Gefährdungsbeurteilung mit folgenden Spalten: Gefährdung, mögliche Folgen, Schutzmaßnahme. Füllen Sie drei Zeilen aus. (6 P.)

A3) Formulieren Sie die Vorgehensweise zur umweltgerechten Entsorgung von kontaminiertem Ölbindemittel gemäß aktueller Vorschriften. (5 P.)

A4) Erläutern Sie kurz, welche persönliche Schutzausrüstung (PSA) hier zwingend vorgeschrieben ist und begründen Sie Ihre Wahl. (6 P.)

Teil B: Fertigungsverfahren und Technologien (25 P.)

In einer Drehmaschine sollen aus gehärtetem Stahl (Werkstoffkürzel 1.3505) nachfolgende Bauteile gefertigt werden.

B1) Skizzieren Sie den prinzipiellen Aufbau einer Drehmaschine und kennzeichnen Sie: Werkzeughalter, Spindel, Revolverkopf, Kühlmitteldüse. (5 P.)

B2) Nennen Sie drei geeignete Schneidstoffe für die Bearbeitung von 1.3505 und begründen Sie Ihre Auswahl jeweils mit einer Eigenschaft. (6 P.)

B3) Ein Rohling-Durchmesser beträgt 60 mm, das Fertigmaß 40 mm, Schnittgeschwindigkeit $v_c = 120$ m/min, Vorschub $f = 0,2$ mm/U. Berechnen Sie:

a) Drehzahl n (U/min) (3 P.)

b) Materialabtrag pro Minute (cm^3/min). (4 P.)

B4) Beschreiben Sie zwei technische Maßnahmen zur Verminderung von Schwingungen beim Innenausdrehen. (4 P.)

B5) Erläutern Sie kurz, welche Rolle Kühlschmierstoffe beim Gewindeschneiden spielen und welche Umweltvorteile ein biologisch abbaubarer Kühlschmierstoff bietet. (3 P.)

Teil C: Steuerungstechnik und SPS (30 P.)

Auf einer Förderstrecke transportieren Sensoren (Lichtschranken) Werkstücke zu einer Packstation.

C1) Zeichnen Sie ein einfaches Funktionsschema der Förderstrecke mit:

- Antriebsmotor (M)
- Start-/Stopp-Taster (S1/S2)
- zwei Lichtschranken (L1, L2)
- Pneumatikzylinder (Z) für Positionierung. (6 P.)

C2) Formulieren Sie eine Ablaufbeschreibung in Textform, die folgendes abbildet:

- Start → Förderband läuft, bis Werkstück Lichtschranke L1 passiert
- Förderband stoppt, Pneumatikzylinder fährt aus
- nach 5 s Zylinder fährt ein, Förderband startet, bis L2. (4 P.)

C3) Erstellen Sie das entsprechende SPS-Ladderdiagramm (QC-Variante) für die Ablaufbeschreibung in C2. (10 P.)

C4) Nennen Sie zwei Diagnosemöglichkeiten bei Störungen in der SPS-Steuerung und jeweils ein Beispiel dafür. (5 P.)

C5) Erläutern Sie kurz, warum Sicherheitsrelais in dieser Anlage notwendig sind und wie sie das Risiko reduzieren. (5 P.)

Teil D: Fachrechnen / Wirtschafts- und Sozialkunde (25 P.)

Ein Kunde beauftragt die Fertigung von 150 Stk. Zahnradkomponenten.

Materialkosten pro Stück: 12,50 €

Fertigungslöhne (Stundensatz 25 €/h), Bearbeitungszeit pro Stück 0,15 h

Gemeinkostenzuschlag: 120 % auf Lohnkosten

Verwaltungs- und Vertriebsgemeinkosten: 15 % auf Herstellkosten

Gewinnzuschlag: 10 % auf Selbstkosten

D1) Berechnen Sie

- Lohnkosten Gesamt (€) (3 P.)
- Gemeinkosten Fertigung (€) (3 P.)
- Herstellkosten (€) (3 P.)
- Verwaltungs- und Vertriebsgemeinkosten (€) (3 P.)
- Selbstkosten (€) (3 P.)
- Netto-Verkaufspreis (ohne MwSt) (€) (3 P.)

D2) Ein Mitarbeiter fordert aufgrund Mehrarbeit einen Zuschlag von 25 % auf seinen Stundenlohn für 10 zusätzliche Stunden. Berechnen Sie den Stundenlohn inkl. Zuschlag und die Mehrkosten insgesamt. (5 P.)

Ende der Prüfung – Viel Erfolg!