

IHK Maschinen Und Anlagenführer Prüfung 2021 Praktisch – Lösungen

Teil A: Arbeitssicherheit und Umweltschutz

A1) Mögliche Gefährdungen:

- Hautkontakt mit Hydrauliköl kann zu Hautreizungen oder allergischen Reaktionen führen.
- Einatmen von Öldämpfen kann Atemwegserkrankungen verursachen.
- Hochdruckleckagen können zu schweren Verletzungen durch Einspritzungen führen.

A2) Gefährdungsbeurteilung:

- Gefährdung: Hautkontakt mit Hydrauliköl; Mögliche Folgen: Hautreizungen; Schutzmaßnahme: Tragen von Schutzhandschuhen.
- Gefährdung: Einatmen von Öldämpfen; Mögliche Folgen: Atemwegserkrankungen; Schutzmaßnahme: Verwendung von Atemschutzmasken.
- Gefährdung: Hochdruckleckagen; Mögliche Folgen: Einspritzverletzungen; Schutzmaßnahme: Regelmäßige Wartung und Inspektion der Schläuche.

A3) Umweltgerechte Entsorgung:

- Kontaminiertes Ölbindemittel in zugelassenen Behältern sammeln.
- Entsorgung durch einen zertifizierten Entsorgungsfachbetrieb.
- Dokumentation der Entsorgung gemäß den gesetzlichen Vorschriften.

A4) Persönliche Schutzausrüstung:

- Schutzhandschuhe: Schutz vor Hautkontakt mit Öl.
- Schutzbrille: Schutz vor Spritzern.
- Atemschutzmaske: Schutz vor Öldämpfen.
- Begründung: Diese PSA minimiert das Risiko von Haut- und Atemwegserkrankungen sowie Augenverletzungen.

Teil B: Fertigungsverfahren und Technologien

B1) Skizze einer Drehmaschine:

- Werkzeughalter: Position für das Werkzeug.
- Spindel: Dreht das Werkstück.
- Revolverkopf: Hält mehrere Werkzeuge.
- Kühlmitteldüse: Versorgt das Werkstück mit Kühlmittel.

B2) Schneidstoffe:

- Hartmetall: Hohe Verschleißfestigkeit.
- Keramik: Hohe Hitzebeständigkeit.
- CBN (Kubisches Bornitrid): Geeignet für harte Materialien.

B3) Berechnungen:

- a) Drehzahl $n = (v_c \cdot 1000) / (\pi \cdot \text{Durchmesser}) = (120 \cdot 1000) / (\pi \cdot 60) \approx 636 \text{ U/min}$.
- b) Materialabtrag $= \pi \cdot (60^2 - 40^2) / 4 \cdot f \cdot n \approx 452,39 \text{ cm}^3/\text{min}$.

B4) Maßnahmen zur Schwingungsverminderung:

- Verwendung von Dämpfungselementen.
- Optimierung der Werkzeuggeometrie.

B5) Rolle von Kühlschmierstoffen:

- Reduzieren Reibung und Wärme.
- Biologisch abbaubare Kühlschmierstoffe: Umweltfreundlich, weniger Entsorgungsprobleme.

Teil C: Steuerungstechnik und SPS

C1) Funktionsschema:

- Antriebsmotor (M), Start-/Stopp-Taster (S1/S2), Lichtschranken (L1, L2), Pneumatikzylinder (Z).

C2) Ablaufbeschreibung:

- Start: Förderband läuft, bis L1 passiert.
- Förderband stoppt, Zylinder fährt aus.
- Nach 5s: Zylinder fährt ein, Förderband startet, bis L2.

C3) SPS-Ladderdiagramm:

- Startbedingung: S1 betätigt.
- L1 unterbricht Förderband, Zylinder ausfahren.
- Timer: 5s, Zylinder einfahren, Förderband starten.

C4) Diagnosemöglichkeiten:

- Fehlerprotokoll: Zeigt vergangene Fehler an.
- Online-Statusanzeige: Echtzeitüberwachung der Ein-/Ausgänge.

C5) Sicherheitsrelais:

- Notwendig zur Trennung von Steuer- und Leistungskreisen.
- Reduzieren Risiko von Fehlfunktionen und Unfällen.

Teil D: Fachrechnen / Wirtschafts- und Sozialkunde

D1) Berechnungen:

- a) Lohnkosten Gesamt = $150 \cdot 0,15 \cdot 25 = 562,50 \text{ €}$.
- b) Gemeinkosten Fertigung = $562,50 \cdot 1,2 = 675 \text{ €}$.
- c) Herstellkosten = $(150 \cdot 12,50) + 562,50 + 675 = 3.862,50 \text{ €}$.
- d) Verwaltungs- und Vertriebsgemeinkosten = $3.862,50 \cdot 0,15 = 579,38 \text{ €}$.
- e) Selbstkosten = $3.862,50 + 579,38 = 4.441,88 \text{ €}$.
- f) Netto-Verkaufspreis = $4.441,88 \cdot 1,1 = 4.886,07 \text{ €}$.

D2) Mehrarbeit:

- Stundenlohn inkl. Zuschlag = $25 \cdot 1,25 = 31,25 \text{ €/h}$.
- Mehrkosten = $10 \cdot 31,25 = 312,50 \text{ €}$.