

IHK Maschinen Und Anlagenführer Prüfung 2024 Praktisch – Lösungen

Teil I: Sicherheit und Gesundheitsschutz

1. Gefährdungsbeurteilung am Beispiel einer Fräsmaschine

1.1 Die fünf Schritte der Gefährdungsbeurteilung sind:

- Ermittlung der Gefährdungen: Identifikation von Risiken durch Spanbildung und Kühlmittel.
- Beurteilung der Gefährdungen: Bewertung der Risiken hinsichtlich ihrer Schwere und Wahrscheinlichkeit.
- Festlegung von Schutzmaßnahmen: Auswahl geeigneter Maßnahmen zur Risikominderung.
- Durchführung der Maßnahmen: Implementierung der festgelegten Schutzmaßnahmen.
- Überprüfung der Wirksamkeit: Regelmäßige Kontrolle und Anpassung der Maßnahmen.

1.2 Chemische Gefährdungen: Emulsion kann Hautreizungen verursachen. Schutzmaßnahmen: Verwendung von Schutzhandschuhen und Schutzbrille. Physikalische Gefährdungen: Hohe Spanflug-Geschwindigkeit kann Verletzungen verursachen. Schutzmaßnahmen: Einsatz von Maschinenverkleidung aus Stahlblech und Schutzvisier. Begründung: Schutzmaßnahmen minimieren direkten Kontakt und Verletzungsrisiken.

2. Persönliche Schutzausrüstung und Unfallverhütung

2.1 Geeignete PSA-Bausteine:

- Schutzbrille: Schutz vor umherfliegenden Spänen.
- Gehörschutz: Schutz vor Lärmbelastung.
- Schutzhandschuhe: Schutz vor scharfen Kanten und heißen Oberflächen.
- Sicherheitsschuhe: Schutz vor herabfallenden Werkstücken.

2.2 Handhabung eines 10 kg-Lasthebemagneten:

- Skizze: Darstellung der Magnetposition und Kraftlinien.
- Prüfpunkte: Sichtprüfung auf Beschädigungen, Funktionsprüfung des Magneten, Kontrolle der Tragfähigkeit.

Teil II: Maschinentechnik und Antriebstechnik

3. Hydraulischer Antrieb einer Presse

3.1 Berechnung der Kraft:

$$F = p \cdot A = 200 \text{ bar} \cdot (\pi \cdot (80 \text{ mm} / 2)^2) = 100,53 \text{ kN}.$$

3.2 Skizze des hydraulischen Grundschaltkreises: Darstellung und Beschriftung von Pumpe, Druckbegrenzungsventil, Wegeventil und Hydraulikzylinder.

3.3 Unterschied zwischen Konstant- und Verdrängerpumpe:

- Konstantpumpe: Liefert konstanten Volumenstrom.
- Verdrängerpumpe: Liefert variablen Volumenstrom, abhängig von der Drehzahl.

4. Pneumatischer Steuerkreis

4.1 Schaltplan: Darstellung der Zylindersteuerung mit Endlagenschaltern, Motorventil und Handbetätigung.

4.2 Ablauf von Ein- und Ausfahren:

- Start durch Handbetätigung.
- Zylinder fährt aus, Endlagenschalter aktiviert.
- Motorventil schaltet um, Zylinder fährt ein.
- Endlagenschalter aktiviert, Zyklus beendet.

4.3 Leckageursachen und Maßnahmen:

- Undichte Verbindungen: Nachziehen der Verschraubungen.
- Defekte Dichtungen: Austausch der Dichtungen.
- Beschädigte Leitungen: Ersetzen der Leitungen.

Teil III: Verfahrens- und Fertigungstechnik

5. Spanende Bearbeitung und Zerspanparameter

5.1 Berechnung:

- Schnittgeschwindigkeit $v_c = \pi \cdot d \cdot n / 1000 = 150,8 \text{ m/min}$.
- Spanvolumen $S_V = a_p \cdot f \cdot l = 40 \text{ cm}^3$.

5.2 Diagramm: Darstellung des Einflusses von Schnittgeschwindigkeit und Vorschub auf die Werkzeugstandzeit. Höhere Schnittgeschwindigkeit reduziert Standzeit, optimaler Vorschub erhöht Standzeit.

6. Spritzgussprozess eines Kunststofftrichters

6.1 Prozessablaufdiagramm: Materialaufbereitung, Einspritzen, Nachdruck, Abkühlung, Entnahme.

6.2 Kritische Steuergrößen: Einspritzdruck, Einspritzgeschwindigkeit. Optimierungsmaßnahme: Anpassung des Einspritzdrucks zur Vermeidung von Lunkern.

7. Schweißtechnik zur Behälterreparatur

7.1 Wahl des Schweißverfahrens: WIG-Schweißen, da es für dünne Materialien geeignet ist und eine hohe Nahtqualität bietet.

7.2 Qualitätsprüfungen:

- Sichtprüfung: Überprüfung auf sichtbare Mängel.
- Ultraschallprüfung: Detektion von inneren Fehlern.
- Röntgenprüfung: Erkennung von Poren und Rissen.

Teil IV: Instandhaltung und Wartung

8. Wartungsplan für Fördersystem

8.1 Wartungsplan:

- Rollenlager: monatlich, Techniker, Schmierung.
- Antriebsketten: vierteljährlich, Techniker, Spannung.
- Sensoren: halbjährlich, Elektriker, Funktionstest.

9. Diagnostik bei Störung einer Verpackungsmaschine

9.1 Diagnostik-Ablauf:

- Störmeldung aufnehmen.
- Sichtprüfung durchführen.
- Fehleranalyse starten.
- Messungen durchführen.
- Fehlerursache identifizieren.
- Fehler beheben.

9.2 Messmittel:

- Multimeter: Messbereich 0-600 V.
- Druckmessgerät: Messbereich 0-10 bar.

Teil V: Qualitätssicherung und Dokumentation

10. Prüfmittelüberwachung

10.1 Kalibrierzyklus: Regelmäßige Überprüfung, Justierung und Dokumentation der Messabweichungen.

10.2 Unterschied Werks- und DAkKS-Kalibrierung:

- Werkskalibrierung: Interne Standards.
- DAkKS-Kalibrierung: Nationale Standards, höhere Genauigkeit.

11. Prüfbericht für ein Drehteil

11.1 Prüfprotokoll: Maß, Sollwert, Istwert, Toleranzfeld, Freigabevermerk.

11.2 Maßnahmen bei Abweichung:

- Nacharbeit des Werkstücks.
- Anpassung des Fertigungsprozesses.

12. Rückverfolgbarkeit in der Fertigung

12.1 Notwendige Angaben: Seriennummer, Chargennummer, Produktionsdatum, Maschinen-ID.