

IHK Anlagenmechaniker Prüfung 2024 Praktisch

Prüfungssimulation „Anlagenmechaniker IHK 2024“ – Schriftliche Prüfung (100 Punkte)

Prüfungsteil A – Fachtheorie (60 Punkte)

Aufgabe 1: Hydraulik-Pumpensystem (15 Punkte)

Ein Industriebetrieb setzt zwei Parallel-Pumpen (gleiches Modell) zur redundanten Förderung von Hydrauliköl ein.

- Zeichnen Sie einen hydraulischen Schaltplan (Maßstab 1 : 10) mit Rückschlagventilen, Druckbegrenzungsventil und Manometer. (6 P)
- Die Leitung A (Material Stahl, Innendurchmesser 32 mm, Länge 20 m) fördert 25 l/min bei Ölviskosität 35 mm²/s. Berechnen Sie den Druckverlust in der Rohrleitung. Dichte Öl = 880 kg/m³, Reibungskoeffizient $\lambda = 0,04$. (5 P)
- Nennen Sie drei Maßnahmen zur Reduzierung von Druckverlusten. (4 P)

Aufgabe 2: Rohrleitungsbau und Festigkeitsnachweis (15 Punkte)

Ein Heizkreis wird mit Rohrleitungen aus nahtlos gezogenem Stahlrohr PN 16 ausgeführt.

- Ermitteln Sie die erforderliche Wanddicke für Nenndruck 16 bar bei Betriebstemperatur 120 °C. Zugfestigkeit $\sigma_z = 360$ N/mm², zul. Spannung = 0,8 $\cdot\sigma_z$. (6 P)
- Skizzieren Sie einen Querschnitt des Rohrs (Maße eintragen). (3 P)
- Erläutern Sie die Vor- und Nachteile von Schweiß- vs. Flanschverbindungen in diesem Heizkreis. (6 P)

Aufgabe 3: Schweißtechnik und Qualitätsprüfung (15 Punkte)

In einer Montagehalle werden Stumpfschweißungen an dickwandigen Stählen (S355) im MAG-Verfahren durchgeführt.

- Legen Sie einen möglichen Parametersatz (Stromstärke, Spannung, Drahtdurchmesser, Schutzgas) für 8 mm Plattenstärke fest. (4 P)
- Beschreiben Sie drei typische Schweißfehler, deren Ursache und jeweilige Gegenmaßnahme. (6 P)
- Vergleichen Sie ein zerstörendes (Kerbschlagbiegeversuch) und ein zerstörungsfreies Prüfverfahren (45°-Winkelprüfung) hinsichtlich Aussagewert und Aufwand. (5 P)

Aufgabe 4: Pneumatiksteuerung und Wartung (15 Punkte)

In einer Fertigungszelle werden pneumatisch angetriebene Zylinder für Werkstückhandling eingesetzt.

- Erstellen Sie einen Pneumatik-Schaltplan mit
 - 5/2-Wegeventil,
 - Doppelwirkzylinder,
 - Druckluftaufbereitung (Filter, Regler, Wartungseinheit),
 - Endlagen-Drucktastern. (7 P)
- Legen Sie einen halbjährlichen Wartungsplan für die Druckluftaufbereitung fest (Filterwechsel, Dichtheitsprüfung etc.). (5 P)
- Nennen Sie vier sicherheitstechnische Prüfungen nach DIN ISO 4414. (3 P)

Prüfungsteil B – Fachpraxis (30 Punkte)

Aufgabe 5: Montage einer Pumpeneinheit (10 Punkte)

Ein Kunde bestellt eine fahrbare Pumpenstation mit elektromotorischer Antriebseinheit.

- Erstellen Sie eine Stückliste aller erforderlichen Komponenten (Gehäuse, Welle, Kupplung, Dichtungen, Motor), gliedern nach Artikelnummer und Menge. (4 P)
- Beschreiben Sie in fünf Arbeitsschritten den Montageablauf (inkl. Toleranzen, Drehmomentangaben für Schrauben). (4 P)
- Kalkulieren Sie den Zeitbedarf, wenn ein Facharbeiter 100 % Auslastung bei 45 min Gesamtaufwand hat. (2 P)

Aufgabe 6: Inbetriebnahme einer Kälteanlage (10 Punkte)

Bei der Erstinbetriebnahme einer Kälteanlage (R134a, Kälteleistung 10 kW) stehen Messungen an.

- Erstellen Sie ein Messprotokoll mit sechs Einträgen (Saugdruck, Verdichterschutzdruck, Saugtemperatur, Verflüssigertemperatur, Ölstand, Stromaufnahme). (4 P)
- Führen Sie folgende Funktionsprüfungen durch und protokollieren Sie das Ergebnis:
 - Sicherheitsabschaltung bei Überdruck,
 - Thermostat-Regelbereich prüfen. (3 P)
- Erläutern Sie die Vorgehensweise bei Nachfüllen von Kühlmittel – Dokumentation und Umweltschutz. (3 P)

Aufgabe 7: Systematische Fehlersuche an Ventilsteuerung (10 Punkte)

Eine pneumatisch/hydraulische Ventilsteuerung arbeitet unzuverlässig.

- Erstellen Sie ein Prüfprotokoll mit fünf systematischen Prüfschritten (Druckversorgung, Ventilfunktion, Sensorik, Leitungsdichtigkeit, Steuergerät). (5 P)
- Dokumentieren Sie beispielhaft einen gefundenen Fehler (z. B. fehlerhafte Dichtung) mit Beschreibung und empfohlenem Austauschintervall. (3 P)
- Nennen Sie zwei elektronische Diagnosegeräte und deren Einsatzgebiet. (2 P)

Prüfungsteil C – Wirtschafts- und Sozialkunde (10 Punkte)

Aufgabe 8: Angebotskalkulation (5 Punkte)

Für einen Kundenauftrag sollen folgende Kosten berechnet werden:

- Materialkosten 1.200 EUR,
 - Lohnkosten Facharbeiter 40 €/h, 8 h,
 - Gemeinkostenzuschlag 120 %.
- Ermitteln Sie den Gesamtangebotspreis. (4 P)
 - Begründen Sie kurz den Zweck des Gemeinkostenzuschlags. (1 P)

Aufgabe 9: Arbeitsschutz und Vorschriften (5 Punkte)

- Nennen Sie vier relevante Vorschriften oder Normen, die bei der Instandhaltung von Druckbehältern gelten. (3 P)
- Beschreiben Sie zwei Maßnahmen, um Unfälle bei Arbeiten in engen Räumen (z. B. Behälter) zu verhindern. (2 P)

Gesamtpunktzahl: 100 Punkte – Bearbeitungszeit: 180 Minuten

Viel Erfolg!