

IHK Anlagenmechaniker Prüfung 2022 Praktisch – Lösungen

Teil 1: Fachwissen (20 Punkte)

1.1 Eine zweistufige Vakuumpumpe besteht aus zwei hintereinander geschalteten Pumpenstufen. Die erste Stufe erzeugt ein Vakuum, das die zweite Stufe weiter verstärkt. Die Funktionsweise basiert auf der Verdrängung von Luftmolekülen, um einen Unterdruck zu erzeugen. Die ideale Antwort beschreibt den Aufbau mit einem Gehäuse, Rotoren und Ventilen, die den Luftstrom steuern.

1.2 Typische Werkstoffe:

- Kupfer: Vorteil - gute Korrosionsbeständigkeit, Nachteil - hoher Preis.
- Edelstahl: Vorteil - hohe Festigkeit, Nachteil - schwer zu bearbeiten.
- PVC: Vorteil - kostengünstig, Nachteil - begrenzte Temperaturbeständigkeit.
- Gusseisen: Vorteil - hohe Druckfestigkeit, Nachteil - anfällig für Rost.

1.3 Regelventile steuern den Durchfluss kontinuierlich, während Stellventile den Durchfluss öffnen oder schließen.

Anwendungsbeispiele: Regelventil - Heizungsregelung, Stellventil - Wasserhahn.

1.4 Die Dichtheitsprüfung nach TRGS-519 umfasst das Abdrücken der Anlage mit einem Prüfgas, das Überprüfen auf Leckagen mit einem Lecksuchgerät und das Dokumentieren der Ergebnisse. Die ideale Antwort beschreibt die Schritte im Detail.

Teil 2: Berechnungen (25 Punkte)

2.1 Mittlere Strömungsgeschwindigkeit: $v = Q/A$. Mit $Q = 2,5 \text{ m}^3/\text{h}$ und $DN 50$ ($A = 0,001963 \text{ m}^2$) ergibt sich $v = 0,354 \text{ m/s}$. Der Wert liegt innerhalb der empfohlenen Grenzen.

2.2 Leistungsaufnahme: $P = (p_2/p_1)^{(k-1/k)} * (R*T_1/k-1) * V$. Mit den gegebenen Werten ergibt sich $P \approx 2,3 \text{ kW}$.

2.3 Förderdruck: $p = \rho gh + \text{Rohrreibungsverlust}$. Mit $\rho = 1000 \text{ kg/m}^3$, $g = 9,81 \text{ m/s}^2$, $h = 10 \text{ m}$, ergibt sich $p \approx 1,1 \text{ bar}$.

Teil 3: Schaltplan und Schema (20 Punkte)

3.1 Das hydraulische Schema zeigt den Zweiwege-Zylinder, Rückschlagventil und Vorsteuerventil. Die Bauteile sind nummeriert und ihre Funktionen beschrieben: Zylinder - Bewegung, Rückschlagventil - Rückflussverhinderung, Vorsteuerventil - Drucksteuerung.

3.2 Das Elektroschaltbild enthält den Motor, Anlaufschütz, Überlastschutz, Start- und Stopp-Taster sowie Hilfskontakte. Die Schaltung zeigt den Stromfluss und die Schutzmechanismen.

Teil 4: Wartung und Instandhaltung (15 Punkte)

4.1 Ursachen für Vibrationen: Unwucht, Lagerdefekt, falsche Ausrichtung. Maßnahmen: Auswuchten, Lagerwechsel, Neuausrichtung.

4.2 Wartungsplan: 1. Sichtprüfung, 2. Reinigung, 3. Dichtheitsprüfung, 4. Funktionsprüfung, 5. Schmierung, 6. Dokumentation.

4.3 Fehlerdiagnose-Schema: 1. Sichtprüfung, 2. Druckmessung, 3. Filterkontrolle, 4. Ventilprüfung, 5. Pumpenprüfung.

Teil 5: Arbeitssicherheit und Umweltschutz (20 Punkte)

5.1 Schutzmaßnahmen: Schutzbrille, Handschuhe, Belüftung, Feuerlöscher bereitstellen, Arbeitsbereich absichern.

5.2 TRGS 500: Lagerung in zugelassenen Behältern, Kennzeichnung, Schulung der Mitarbeiter, Notfallpläne.

5.3 Maßnahmen: Technisch - Absaugung, Filter, geschlossene Systeme. Organisatorisch - Schulungen, Arbeitsanweisungen, Wartungspläne.

5.4 Unfallbericht: Ein Kollege verbrannte sich leicht an einer heißen Rohrleitung. Sofortmaßnahmen: Kühlen der Wunde, sterile Abdeckung, Arzt aufsuchen.