IHK Kfz Mechatroniker Prüfung 2021 Praktisch – Lösungen

Teil A: Fahrzeugdiagnose (20 Punkte)

A1. Fehlerspeicher auslesen: Die drei häufigsten Fehlermeldungen könnten z.B. "P0300 - Zufällige/mehrfache Zündaussetzer", "P0171 - System zu mager (Bank 1)" und "P0420 - Katalysatorwirkungsgrad unter Schwellenwert (Bank 1)" sein. Ursachen: Zündkerzenverschleiß, Luftmassenmesser defekt, Katalysator beschädigt. (5 Punkte)

A2. Prüfanleitung Lambdasonde: Prüfablauf umfasst das Anschließen eines Multimeters an die Lambdasonde, Motor im Leerlauf und bei erhöhter Drehzahl laufen lassen. Messgeräte: Multimeter. Sollwerte: Spannungssprung zwischen 0,1 V und 0,9 V. (5 Punkte)

A3. Messwerte interpretieren: Spannungssprung zwischen 0,2 V und 0,8 V zeigt eine funktionierende Lambdasonde an, die korrekt zwischen magerem und fettem Gemisch regelt. (5 Punkte)

A4. Reparaturvorschlag: Arbeitsauftragstext könnte lauten: "Ersetzen der defekten Lambdasonde und Überprüfung des Abgassystems." Benötigte Ersatzteile: Neue Lambdasonde, ggf. Dichtungen. (5 Punkte)

Teil B: Elektrotechnik (20 Punkte)

B1. Schaltplan: Zeichnen Sie eine 12 V-Batterie, Sicherung, Relais und Verbraucher. Beschriftung: Batterie, Sicherung, Relais, Verbraucher, Leitungen. (8 Punkte)

B2. Strom berechnen: I = U/R = 12 V / 8 Ω = 1,5 A. Sicherungsstärke: Mindestens 2 A. (4 Punkte)

B3. Spannungsteiler: R1 und R2 berechnen: R2/(R1+R2) = 5V/12V. Setzen Sie R2 = 5 kΩ, dann R1 = 7 kΩ. (5 Punkte)

B4. Ohmsches Gesetz: U = I * R. Verlustleistung: P = I^2 * R = (1,5 A)^2 * 8 Ω = 18 W. (3 Punkte)

Teil C: Motorentechnik (20 Punkte)

C1. Vergleich Otto- und Dieselmotor: Otto verwendet Zündkerzen, Diesel nutzt Kompression. Otto hat niedrigere Kompression, Diesel höhere. Kraftstoffaufbereitung: Otto mit Vergaser/Einspritzung, Diesel mit Einspritzung. (4 Punkte)

C2. Unterschiede Einspritzdüsen: Magnetventil ist einfacher aufgebaut, langsamer, kostengünstiger. Piezo ist komplexer, schneller, teurer. (4 Punkte)

C3. Kompressionsdruckanalyse: Ungleichmäßige Druckverteilung kann auf defekte Ventile, Kolbenringe oder Zylinderkopfdichtung hinweisen. (6 Punkte)

C4. Kühlmittelkreislauf skizzieren: Zeichnen Sie Kühler, Wasserpumpe, Thermostat, Motorblock. Befüllung: Kühlmittel einfüllen, Motor laufen lassen, entlüften durch Öffnen des Entlüftungsventils. (6 Punkte)

Teil D: Brems- und Fahrwerkstechnik (20 Punkte)

D1. ABS-Fehlerspeicher interpretieren: Prüfen Sie Sensoren, Verkabelung, Steuergerät. Prüfablauf: Sichtprüfung, Multimeter verwenden, Testfahrt. (4 Punkte)

D2. Bremskraftverteilung: Vorne mehr Bremskraft wegen Schwerpunktverlagerung. Beladung beeinflusst Verteilung, mehr Gewicht hinten erfordert Anpassung. (6 Punkte)

D3. Stoßdämpfer skizzieren: Zeichnen Sie Zylinder, Kolben, Ventile, Öl. Beschriftung: Zylinder, Kolben, Ventile, Öl. (4 Punkte)

D4. Korrekturwerte ermitteln: Messen Sie Spur- und Sturzwert, vergleichen mit Sollwerten. Einstellschritte: Justieren der Spurstangen, Sturzplatten. (6 Punkte)

Teil E: Kundenauftragsbearbeitung (20 Punkte)

E1. Kostenvoranschlag: Arbeitszeit 2 Stunden, Stundensatz 80 €, Ersatzteile 150 €, MwSt. 19%. Gesamtkosten: 2*80 + 150 + MwSt. (10 Punkte)

E2. Arbeitsplan: Rüsten 15 Min, Diagnose 30 Min, Ausführung 60 Min, Endkontrolle 15 Min. (5 Punkte)

E3. Materialliste: Artikelbezeichnungen, -nummern, Einzelpreise. Beispiel: Lambdasonde, Artikelnummer 12345, Preis 100 €. (5 Punkte)

Gesamt: 100 Punkte