PAL - Prüfungsaufgaben- und Lehrmittelentwicklungsstelle
IHK Region Stuttgart

Mechatroniker/-in

nach der Verordnung vom 21. Juli 2011

Stand: November 2012

Antworten auf die am häufigsten gestellten Fragen
in Ergänzung/Anlehnung an die Informationen für die Praxis

Allgemein

- Das Berufsbild Mechatroniker/-in bedingt Metall-, Informations- **(Mess- und Steuerungstechnik)** und Elektrotechnik.
- In der Abschlussprüfung (AP) Teil 1 tritt das Thema „**Elektrofachkraft**“ in den Fokus, d.h. der Prüfling soll nachweisen, dass er über die Kenntnisse und Fertigkeiten einer Elektrofachkraft verfügt. → Insbesondere müssen Messungen unter „Echt“-Spannung erfolgen (s. Verordnung §6 (4) 3.: ... die Sicherheit von mechatronischen Teilsystemen zu beurteilen, mechanische und elektrische Schutzmaßnahmen zu prüfen, ...).
- Die „einfache mechanische Baugruppe“ (AP Teil 1) entspricht im Umfang in etwa dem „mechanischen Prüfungsstück“ aus der Zwischenprüfung.
- Die Elektropneumatik entspricht im Umfang der bisherigen Zwischenprüfung.
- In der bisherigen Zwischenprüfung hat die Metalltechnik viel Raum eingenommen. In der AP Teil 1 geht der Anteil an Metalltechnik zugunsten der Elektro- und Informationstechnik zurück.
- Zehn Jahre seit Inkrafttreten der Alt-VO vergangen → neue Materialien und Werkzeuge müssen wieder dem **Stand der Technik** entsprechen.
- Prüfungsträger wurde nach dem aktuellen Industriestandard entwickelt.
- Betriebsübliche Änderungen und Anpassungen sind unter Beachtung der vorgegebenen PAL-Aufgabenstellungen unter Beibehaltung der Funktion möglich und gewollt.
- E-Berufe PAL teilweise gleicher und bereits akzeptierter Standard (z.B. EAT)
- **Unterschied von AP Teil 1 zu AP Teil 2 ist lt. VO**, dass es sich in AP Teil 1 um „Arbeiten an einem **mechatronischen Teilsystem**“ handelt, in AP Teil 2 um „Montagetätigkeiten mit jeweils anschließender Inbetriebnahme eines **mechatronischen Systems**“.

  Es handelt sich somit um zwei verschiedene Systeme. Um Synergien zu nutzen, sind die meisten Materialien der AP Teil 1 auch Bestandteil/Grundlage der AP Teil 2. Dies spiegelt sich auch in den Prüfungsunterlagen wider.

© IHK Region Stuttgart

- Auftrag der IHKs an die PAL ist es, nicht nur AP Teil 1 zu bedienen, sondern auch den Unternehmen eine vergleichbar gute Alternative zu bieten, die in AP Teil 2 nicht den Betrieblichen Auftrag wählen.
- Das neue Prüfungsmodell kann sowohl für die Ausbildung als auch für die Weiterbildung genutzt werden. Dies sollte bei der Betrachtung der Kosten berücksichtigt werden.

Informationen zu den schriftlichen Aufgabestellungen (AP Teil 1)

Der Rahmenlehrplan ist im Vergleich zu der Alt-VO unverändert. Die zu vermittelnden Ausbildungsinhalte haben sich dadurch nicht verändert.

Die Grundlagen der ersten 18 Monate werden wie für die bisherige Zwischenprüfung auch weiterhin in der AP T1 geprüft → dies kann z. T. Anpassungen im Ausbildungsablauf bzw. in den schulischen Lehrplänen zur Folge haben.

Die schriftlichen Aufgabenstellungen bestehen wie in den E-Berufen aus

- 23 gebundenen Aufgaben (3 Aufgaben abwählbar) und
- 8 ungebundenen Aufgaben (keine Aufgabe abwählbar).

Informationen zur Arbeitsaufgabe (AP Teil 1)

Auszug aus den Hinweisen für die Kammer, Richtlinien und Lösungsvorschlägen für den Prüfungsausschuss:

Beschreibung der Arbeitsaufgabe

Die Arbeitsaufgabe ist in eine Planungs-, eine Durchführungs- und eine Kontrollphase gegliedert, in denen verschiedene Änderungen am mechatronischen Teilsystem vorgenommen und geprüft werden müssen. Die Prüfer werden dazu Fragen stellen (situative Fachgespräche).

Planung

Die Prüflinge sollen zeigen, dass sie Änderungen bzw. Ergänzungen in eine bestehende technische Dokumentation einarbeiten können.

Hierzu gehört folgende Aufgabe:

- Planung:
    - Bearbeitung der Aufgabenstellungen auf dem Arbeitsblatt

© IHK Region Stuttgart

Durchführung

Die Prüflinge sollen zeigen, dass sie ein funktionsfähiges mechatronisches Teilsystem anfertigen können.

Hierzu gehören folgende Aufgaben:

- Mechanik:
  - Herstellung und Montage einer mechanischen Baugruppe
  - Kennzeichnung der Bauteile

- Elektrotechnik/Elektronik:
  - Verdrahtung und Anschluss teilweise vormontierter elektrischer Bauteile
  - Kennzeichnung der Bauteile

- Steuerungstechnik (E-Pneumatik):
  - Montage pneumatischer und elektropneumatischer Bauteile
  - Verschlauchung, Verdrahtung und Anschluss vor- und endmontierter Bauteile
  - Kennzeichnung der Bauteile

Anmerkung:

In der Prüfungsdurchführung ist laut heutigem Stand keine Programmänderung vom Prüfling durchzuführen. Dies ist analog zu der bisherigen Zwischenprüfung.

Der in den Bereitstellungsunterlagen dargestellte Ablauf ist in die vom Ausbildungsbetrieb bereitgestellte Steuerung einzuprogrammieren. Dazu gibt es einen Ablaufplan nach Grafcet und eine Funktionsbeschreibung. Dies ist ebenfalls analog zu der bisherigen Zwischenprüfung.

Kontrolle

Die Prüflinge sollen zeigen, dass sie das mechatronische Teilsystem in Betrieb nehmen und nach den gültigen Vorschriften prüfen können.

Hierzu gehören folgende Aufgaben:

- *Inbetriebnahme:*
  - Kontrolle und Inbetriebnahme des mechatronischen Teilsystems nach vorgegebenen Inbetriebnahmeprotokollen
- *Übergabe:*
  - Zusammenstellung der Dokumentation des mechatronischen Teilsystems
  - Übergabe und Einweisung des Kunden (Prüfungsausschusses) in das mechatronische Teilsystem

© IHK Region Stuttgart

Organisation

- analog der E- und M-Berufe nach VO 2003/2004
- alte Zwischenprüfung: integrierte Prüfung an einem Tag – schriftliche Aufgaben (12) auf Minimum reduziert.
- AP Teil 1: Vier Wochen Prüfungszeitfenster → mehrere Gruppen möglich, dadurch ist nicht zwingend für jeden Prüfling ein mechatronisches Teilsystem bereitzustellen.
- Die Durchführung der AP Teil 1 ist allein schon durch die situativen Fachgespräche prüferintensiver, da in der alten Zwischenprüfung nur ein „Prüfungsstück" bewertet wurde.

Kosten

- Ziel war es, die Materialbeschaffungskosten so gering wie möglich zu halten. Es können Materialien eingesetzt werden, die auch im betrieblichen Alltag verwendet werden bzw. für die Ausbildung bereits angeschafft wurden und darüber hinaus bei Folgeprüfungen wieder verwendet werden können.
- Konzept des Fachausschuss ist es, einen „universellen Baukasten" zu haben, aus dem sowohl Prüfungen für AP Teil 1 wie auch für AP Teil 2 generiert werden und der für mehrere Jahre besteht.
- Dass die Gestelle und Bauteile von AP Teil 1 auch für AP Teil 2 der Prüfung verwendet werden, ist somit eine Kostenfrage gewesen und keine politische!
- Durch den „Materialpool" sind den Unternehmen die Investitionskosten frühzeitig bekannt. Darüber hinaus können sich diese frühzeitig auf die Technik einstellen, die in den Folgejahren verwendet wird.
- Mit der Neuordnung wird die komplette Abschlussprüfung, d. h. AP Teil 1 und AP Teil 2, betrachtet, um entsprechende Synergien zu nutzen. Aus diesem Grunde sind die PAL-Bereitstellungsunterlagen variabel und flexibel gestaltet.
- Bei den Prüfungen kommt es primär auf die Funktion der mitzubringenden Prüfungsmaterialien an. Von welcher Firma die Materialien sind, ist letztlich ohne Belang. Das hat zur Folge, dass die Kosten sich nicht pauschal beziffern lassen, sondern im Einzelfall davon abhängen, wie und wo die Betriebe sich die für die Prüfung erforderliche Hardware beschaffen und wie häufig sie diese einsetzen.
- Es wurde ein Standard für die nächsten Jahre geschaffen → sehr geringe Folgekosten. Neben den einmaligen Investitionskosten fallen je Prüfling weitere Kosten von nur noch ca. 30 EUR pro AP Teil 1 für Verbrauchsmaterialien an.

© IHK Region Stuttgart

- Die Betriebe haben dabei beispielsweise die Möglichkeit, die Herstellungskosten wie folgt zu senken:
    - Qualitativ einfachere Materialien (Low-Cost) verwenden
    - Materialien verwenden, die bereits im Unternehmen vorhanden sind
    - Materialien verwenden, die in anderen Berufen vorhanden sind, aber momentan nicht benötigt werden (bspw. Elektroniker/-in für Automatisierungstechnik, Elektroniker/-in für Betriebstechnik oder Industriemechaniker/-in)
    - Materialien aus der bisherigen Zwischenprüfung verwenden (nur die Materialien hinzukaufen, die unbedingt erforderlich sind)
    - Kostengünstig Materialien einkaufen und dabei Firmenkonditionen sowie Mengenrabatte nutzen
    - Anlage durch den Prüfling aufbauen zu lassen.
- Betriebsübliche Materialien sind nicht nur gewünscht, sondern gewollt (diverse Materialien sind zu Ausbildungszwecken bereits vorhanden).
- Es kann auch die Steuerung des EAT genutzt werden (Mechatroniker hat 4 Wochen Prüfungszeitraum; EAT 1,5 Wochen).

IHK PAL - Prüfungsaufgaben- und Lehrmittelentwicklungsstelle IHK Region Stuttgart

PAL – Prüfungsaufgaben- und Lehrmittelentwicklungsstelle
IHK Region Stuttgart

Jägerstraße 30, 70174 Stuttgart, Telefon +49 (711) 2005-0, Telefax -1830
pal@stuttgart.ihk.de, www.ihk-pal.de

TÜV SÜD ISO 9001 Zertifizierte Qualität bei der Prüfungsaufgaben-Erstellung

© IHK Region Stuttgart