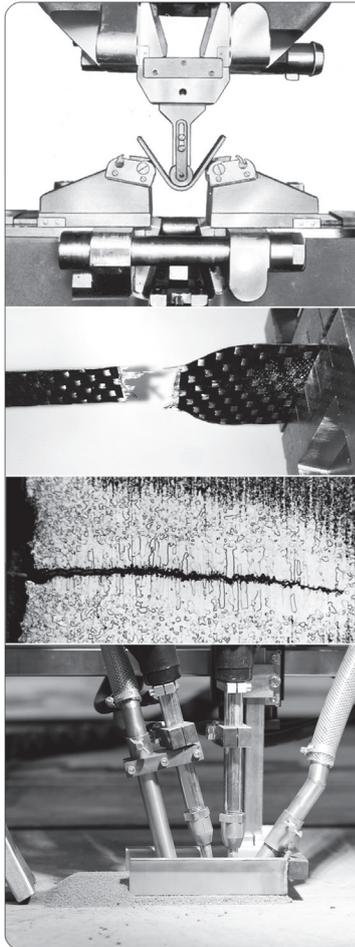


Leseprobe

Industrie- und Handelskammer



Abschlussprüfung Teil 2

Werkstoffprüfer/-in

Verordnung vom 25. Juni 2013

Leitfaden für die
Abschlussprüfung Teil 2
inklusive schriftlicher
und praktischer
Musterprüfung

Musterprüfung

M 0511/0512/0513/0514

Vorwort

Am 25. Juni 2013 trat die neue Verordnung über die Berufsausbildung zum Werkstoffprüfer und zur Werkstoffprüferin in Kraft.

Die Ausbildungsdauer beträgt dreieinhalb Jahre.

Die PAL erstellt in Zusammenarbeit mit paritätisch besetzten Fachausschüssen und Sachverständigen die Abschlussprüfungen Teil 1 und Teil 2.

Die Unternehmen haben die Möglichkeit, zwischen den vier Fachrichtungen auszuwählen:

- Metalltechnik
- Kunststofftechnik
- Wärmebehandlungstechnik
- Systemtechnik

Die Entscheidung für die geeignete Fachrichtung trifft jedes Unternehmen nach seinen speziellen Bedürfnissen. Durch die Flexibilisierung in der neuen Ausbildungsverordnung und den Rahmenlehrplänen ist es möglich, auch betriebsspezifische Ausbildungsziele und -inhalte in die Ausbildung und in den Berufsschulunterricht zu integrieren.

Der Ausbildungsrahmenplan und der Rahmenlehrplan können dabei die Zusammenarbeit der Ausbildungsbetriebe mit den Berufsschulen unterstützen, um den/die Auszubildende(n) so zu einem/einer handlungs- und prozesskompetenten Facharbeiter/-in ausbilden zu können.

Die vorliegende Musterprüfung ist ein Beispiel für eine Abschlussprüfung Teil 2. Sie soll zur Orientierung der Ausbilder/-innen, Auszubildenden und der Prüfungsausschüsse dienen.

Abschließend möchten wir den Firmen und Schulen danken, die uns u. a. durch die Freistellung der Fachausschuss-Mitglieder und der Sachverständigen unterstützt haben. Ebenso sei den Personen gedankt, welche durch ihre Hilfe im Entwurf der Abschlussprüfung Teil 2 sowie durch ihren außerordentlichen Einsatz zum Gelingen des Leitfadens für die Abschlussprüfung Teil 2 beigetragen haben.

Haben Sie Anregungen oder Kritik? Dann wenden Sie sich bitte an:

PAL – Prüfungsaufgaben- und
Lehrmittelentwicklungsstelle
Industrie- und Handelskammer
Region Stuttgart
Jägerstraße 30, 70174 Stuttgart
Postfach 10 24 44, 70020 Stuttgart
Telefon 0711 2005-0
Telefax 0711 2005-1830
www.ihk-pal.de
pal@stuttgart.ihk.de

Inhaltsverzeichnis

Abschlussprüfung Teil 2

1	Allgemein	Seite 5
2	Prüfungsprodukt	Seite 12
2.1	Hinweise für die Kammer/Richtlinien für den Prüfungsausschuss	Seite 15
2.2	Beispiel Auftragsbeschreibung Prüfungsprodukt – Metalltechnik	Seite 30
2.3	Beispiel Auftragsbeschreibung Prüfungsprodukt – Kunststofftechnik	Seite 32
2.4	Beispiel Auftragsbeschreibung Prüfungsprodukt – Wärmebehandlungstechnik	Seite 34
2.5	Beispiel Auftragsbeschreibung Prüfungsprodukt – Systemtechnik	Seite 36
3	Schriftliche Aufgabenstellungen	Seite 40
3.1	Hinweise für die Kammer/Richtlinien für den Prüfungsausschuss	Seite 41
3.2	Heft Schadensanalyse – Metalltechnik	Seite 46
3.3	Heft Schadensanalyse – Kunststofftechnik	Seite 55
3.4	Heft Schadensanalyse – Wärmebehandlungstechnik	Seite 62
3.5	Heft Prüfanweisungen – Systemtechnik	Seite 73
3.6	Heft Schriftliche Aufgabenstellungen Teil A	Seite 83
3.7	Lösungsschablone für den Prüfungsausschuss	Seite 95
3.8	Heft Schriftliche Aufgabenstellungen Teil B	Seite 96
3.9	Lösungsvorschläge für den Prüfungsausschuss	Seite 108
3.10	Erläuterungen zu den schriftlichen Aufgabenstellungen, den Lösungsvorschlägen für den Prüfungsausschuss und den Lösungsschablonen	Seite 122
4	Ergebnisfeststellung gestreckte Abschlussprüfung Teil 1 und Teil 2	Seite 123
5	Kontinuierlicher Verbesserungsprozess	Seite 124
5.1	Stellungnahmen	Seite 124

1 Allgemein

Werkstoffprüfer/Werkstoffprüferinnen sind qualifiziert, selbstständig Werkstoffe und -stücke zu untersuchen sowie ihre Eigenschaften durch technologische Prozesse zu verändern. Werkstoffprüfer überwachen und sichern Qualitätsstandards. Genaue Kenntnisse der vorgegangenen Produktions- und Bearbeitungsschritte ermöglichen es ihnen, die Ursachen von ermittelten Fehlern zu analysieren, um damit Hinweise zur Vermeidung von Fehlerquellen zu gewinnen. Die Prüfverfahren unterliegen in Durchführung, Ergebnisdarstellung und Qualitätssicherung in der Regel vorgegebenen Normen oder anderen Regelwerken.

Werkstoffprüfer/-innen – Fachrichtung Metalltechnik arbeiten in Unternehmen der metall-erzeugenden und metallverarbeitenden Industrie, wie Herstellern von Halbzeugen, Teilen und Produkten aus Metallen und Verbundwerkstoffen und in weiterverarbeitenden Unternehmen der Luft- und Raumfahrt-, der Automobil-, der Eisenbahn- und der Schiffbauindustrie, des Anlagenbaus, der Medizintechnik, der Energiewirtschaft, Instituten, Forschungseinrichtungen, Hochschulen und Dienstleistungsunternehmen, die Werkstoffprüfungen an Werkstoffen und -produkten durchführen.

Werkstoffprüfer/-innen – Fachrichtung Kunststofftechnik arbeiten in Unternehmen der kunststofferzeugenden Industrie wie Rohstoffherstellern und Compoundeuren, der kunststoffverarbeitenden Industrie, wie Herstellern von Halbzeugen, Teilen und Produkten aus Kunststoffen sowie aus Verbundwerkstoffen polymerer Matrix und in weiterverarbeitenden Unternehmen der Luft- und Raumfahrt-, der Automobil-, der Eisenbahn- und der Schiffbauindustrie, des Anlagenbaus, der Medizintechnik und der Energiewirtschaft.

Werkstoffprüfer/-innen – Fachrichtung Wärmebehandlungstechnik arbeiten in Unternehmen der metallverarbeitenden Industrie, wie Herstellern von Halbzeugen, Teilen und Produkten aus Metallen und Verbundwerkstoffen und in weiterverarbeitenden Unternehmen, wie z. B. Härtereien, Gießereien, Oberflächenbehandler, Anlagenbauer, Maschinen-, Automobil- und Schiffbauer sowie Luft- und Raumfahrtunternehmen.

Werkstoffprüfer/-innen – Fachrichtung Systemtechnik arbeiten in Dienstleistungsunternehmen bzw. Unternehmen, die Prüfungen an wechselnden Einsatzorten im In- und Ausland durchführen. Typische Einsatzfelder sind branchenübergreifende Dienstleistungsunternehmen, Unternehmen der chemischen und petrochemischen Industrie, des Fahrzeug-, Maschinen- und Schiffbaus, Schienenfahrzeughersteller und -betreiber, Hersteller und Betreiber von Kraftwerken und Windenergieanlagen, Unternehmen der Luft- und Raumfahrt und des Bauwesens, der Medizintechnik, sowie Unternehmen, die Werkstoffe und Erzeugnisformen herstellen.

Ziele der Abschlussprüfung Teil 2

In der Abschlussprüfung Teil 2 wird festgestellt, ob der Prüfling die erforderlichen Qualifikationen erworben hat, die für seinen Ausbildungsberuf relevant sind.

Abschlussprüfung Teil 2

Die Abschlussprüfung Teil 2 besteht

in der Fachrichtung Metalltechnik aus den Prüfungsbereichen:

1. Werkstoff- und Produktprüfung (Prüfungsprodukt)

Der Prüfling soll nachweisen, dass er in der Lage ist,

- a) Art und Umfang von Prüfaufträgen zu klären, Informationen für die Auftragsabwicklung zu beschaffen und zu nutzen,
- b) die Auftragsdurchführung unter Berücksichtigung technischer, normativer, wirtschaftlicher, sicherheitsrelevanter und ökologischer Gesichtspunkte zu planen und mit vor- und nachgelagerten Bereichen abzustimmen,
- c) Qualitätssicherungssysteme im eigenen Arbeitsbereich anzuwenden,
- d) Prüfverfahren und Prüfmittel auszuwählen, anzuwenden und zu beurteilen, Einsatzfähigkeit von Prüfmitteln festzustellen,
- e) Prüfpläne, Prüfanweisungen und Prüfvorschriften anzuwenden,
- f) Prüfergebnisse zu kontrollieren und zu beurteilen,
- g) eine Freigabeentscheidung zu treffen oder Korrekturmaßnahmen vorzuschlagen,
- h) einen zusammenfassenden Bericht zu erstellen;

Es sind vier der folgenden Gebiete auszuwählen, wobei die Gebiete a bis c in der Auswahl enthalten sein müssen:

- a) mechanisch-technologische Prüfverfahren,
- b) qualitative und quantitative metallografische Untersuchungen,
- c) Wärmebehandlungen,
- d) Senkrechtprüfungen mit Ultraschall,
- e) Analyse von Fehlerursachen an Produkten

Der Prüfling soll ein Prüfungsprodukt, das einem betrieblichen Auftrag entspricht, erstellen, mit praxisbezogenen Unterlagen dokumentieren und darüber ein auftragsbezogenes Fachgespräch führen.

Die Prüfungszeit für die Erstellung des Prüfungsproduktes einschließlich Dokumentation beträgt zwölf Stunden und für das auftragsbezogene Fachgespräch höchstens 30 Minuten.

2. Schadensanalyse (schriftliche Aufgabenstellung – fachrichtungsbezogen)

Der Prüfling soll nachweisen, dass er in der Lage ist,

- a) Schadensbeschreibungen zu erstellen,
- b) Vorgehensweisen zur systematischen Untersuchung von Schadensfällen an Produkten aus metallischen Werkstoffen festzulegen,
- c) Prüfumfang und -verfahren festzulegen,

1 Allgemein

Werkstoffprüfer/-in

- d) Qualitätsmanagement anzuwenden,
- e) Einzelergebnisse zusammenfassend auszuwerten,
- f) Ursachen für schadhafte Veränderungen zu ermitteln;

Der Prüfling soll Aufgaben schriftlich bearbeiten. Die Prüfungszeit beträgt 90 Minuten.

3. Eigenschaften metallischer Werkstoffe

(schriftliche Aufgabenstellung – fachrichtungsübergreifend)

Der Prüfling soll nachweisen, dass er in der Lage ist

- a) Zusammenhänge zwischen Struktur- und Werkstoffeigenschaften zu bewerten,
- b) Zusammenhänge zwischen Fertigungsprozessen, Werkstoffeigenschaften und Werkstoffeinsatz zu beurteilen,
- c) Wärmebehandlungen zu planen,
- d) Langzeitversuche und dynamische Prüfverfahren hinsichtlich der Einsatzmöglichkeiten des Werkstoffs zu bewerten,
- e) themenbezogene Berechnungen durchzuführen;

Der Prüfling soll Aufgaben schriftlich bearbeiten. Die Prüfungszeit beträgt 150 Minuten.

4. Wirtschafts- und Sozialkunde

(schriftliche Aufgabenstellung – fachrichtungsübergreifend)

Der Prüfling soll nachweisen, dass er in der Lage ist, allgemeine wirtschaftliche und gesellschaftliche Zusammenhänge der Berufs- und Arbeitswelt darzustellen und zu beurteilen.

Der Prüfling soll praxisbezogene Aufgaben schriftlich bearbeiten. Die Prüfungszeit beträgt 60 Minuten.

in der Fachrichtung Kunststofftechnik aus den Prüfungsbereichen:

1. Werkstoff- und Produktprüfung (Prüfungsprodukt)

Der Prüfling soll nachweisen, dass er in der Lage ist,

- a) Art und Umfang von Prüfaufträgen zu klären, Informationen für die Auftragsabwicklung zu beschaffen und zu nutzen,
- b) die Auftragsdurchführung unter Berücksichtigung technischer, normativer, wirtschaftlicher, sicherheitsrelevanter und ökologischer Gesichtspunkte zu planen und mit vor- und nachgelagerten Bereichen abzustimmen,
- c) Qualitätssicherungssysteme im eigenen Arbeitsbereich anzuwenden,
- d) Prüfverfahren und Prüfmittel auszuwählen, anzuwenden und zu beurteilen, Einsatzfähigkeit von Prüfmitteln festzustellen,
- e) Prüfpläne, Prüfanweisungen und Prüfvorschriften anzuwenden,
- f) Prüfergebnisse zu kontrollieren und zu beurteilen,
- g) eine Freigabeentscheidung zu treffen oder Korrekturmaßnahmen vorzuschlagen,
- h) einen zusammenfassenden Bericht zu erstellen;

1 Allgemein

Werkstoffprüfer/-in

Es sind zwei der folgenden Gebiete auszuwählen:

- a) mechanisch-technologische Prüfverfahren,
- b) physikalisch-chemische Prüfverfahren,
- c) rheologische Prüfverfahren;

Der Prüfling soll ein Prüfungsprodukt, das einem betrieblichen Auftrag entspricht, erstellen, mit praxisbezogenen Unterlagen dokumentieren und darüber ein auftragsbezogenes Fachgespräch führen.

Die Prüfungszeit für die Erstellung des Prüfungsproduktes einschließlich Dokumentation beträgt acht Stunden und für das auftragsbezogene Fachgespräch höchstens 30 Minuten.

2. Schadensanalyse (schriftliche Aufgabenstellung – fachrichtungsbezogen)

Der Prüfling soll nachweisen, dass er in der Lage ist,

- a) Schadensbeschreibungen zu erstellen,
- b) Vorgehensweisen zur systematischen Untersuchung von Schadensfällen an Produkten aus polymeren Werkstoffen festzulegen,
- c) Prüfumfang und -verfahren festzulegen,
- d) Qualitätsmanagement anzuwenden,
- e) Einzelergebnisse zusammenfassend auszuwerten,
- f) Ursachen für schadhafte Veränderungen zu ermitteln;

Der Prüfling soll Aufgaben schriftlich bearbeiten. Die Prüfungszeit beträgt 90 Minuten.

3. Eigenschaften polymerer Werkstoffe

(schriftliche Aufgabenstellung – fachrichtungsübergreifend)

Der Prüfling soll nachweisen, dass er in der Lage ist,

- a) Zusammenhänge zwischen Struktur- und Werkstoffeigenschaften zu bewerten,
- b) Zusammenhänge zwischen Fertigungsprozessen, Werkstoffeigenschaften und Werkstoffeinsatz zu beurteilen,
- c) Alterungsbeständigkeit und Langzeitverhalten hinsichtlich der Einsatzmöglichkeiten des Werkstoffs zu bewerten,
- d) themenbezogene Berechnungen durchzuführen;

Der Prüfling soll Aufgaben schriftlich bearbeiten. Die Prüfungszeit beträgt 150 Minuten.

4. Wirtschafts- und Sozialkunde

(schriftliche Aufgabenstellung – fachrichtungsübergreifend)

Der Prüfling soll nachweisen, dass er in der Lage ist, allgemeine wirtschaftliche und gesellschaftliche Zusammenhänge der Berufs- und Arbeitswelt darzustellen und zu beurteilen.

Der Prüfling soll praxisbezogene Aufgaben schriftlich bearbeiten. Die Prüfungszeit beträgt 60 Minuten.