



Abschlussprüfung Teil 2

Zerspanungsmechaniker/-in Drehautomatensysteme

Berufs-Nr.

4061

Arbeitsauftrag

Hinweise für die Prüfung

ab 2022

Ausgabe 2024

1 Vorlagen

Der Vorlagensatz für die Abschlussprüfung Teil 2 besteht aus folgenden Unterlagen:

1.1 Allgemeine Unterlagen

- | | |
|---|-----------------------------|
| 1.1.1 Hinweise für die Prüfung
(sind im vorliegenden Heft zusammengefasst) | online |
| 1.1.2 Bereitstellungslisten für den Prüfungsbetrieb | online (Druckexemplar blau) |

1.2 Arbeitsauftrag mit begleitendem Fachgespräch (Vorgabezeit 6 h)

- | | |
|---|------|
| 1.2.1 Prüfungsunterlagen für den Prüfling | |
| – Arbeitsblatt „Beschreibung des Arbeitsauftrags“ | weiß |
| – Arbeitsblatt „Arbeitsschritte planen“ | weiß |
| – Arbeitsblatt „Kontrolle“ | weiß |
| – Arbeitsblatt „Statistische Auswertung“ | weiß |
| 1.2.2 Bewertungsbogen „Statistische Qualitätskontrolle“ | rot |
| 1.2.3 Bewertungsbogen „Beobachtung“ | rot |
| 1.2.4 Bewertungsbogen „Begleitendes Fachgespräch“ | rot |
| 1.2.5 Bewertungsbogen und Gesamtbewertungsbogen | rot |

Dieser Prüfungsaufgabensatz wurde von einem überregionalen nach § 40 Abs. 2 BBiG zusammengesetzten Ausschuss beschlossen. Er wurde für die Prüfungsabwicklung und -abnahme im Rahmen der Ausbildungsprüfungen entwickelt. Weder der Prüfungsaufgabensatz noch darauf basierende Produkte sind für den freien Wirtschaftsverkehr bestimmt.

Beispielhafte Hinweise auf bestimmte Produkte erfolgen ausschließlich zum Veranschaulichen der Produkthanforderung beziehungsweise zum Verständnis der jeweiligen Prüfungsaufgabe. Diese Hinweise haben keinen bindenden Produktcharakter.

2 Hinweise zum Arbeitsauftrag mit begleitendem Fachgespräch

2.1 Allgemein

Die Abschlussprüfung Teil 2 besteht aus den Prüfungsbereichen Arbeitsauftrag mit begleitendem Fachgespräch, Auftrags- und Funktionsanalyse, Fertigungstechnik sowie Wirtschafts- und Sozialkunde.

Gestreckte Abschlussprüfung Zerspanungsmechaniker/-in Teil 1 und 2																							
Abschlussprüfung Teil 1 Gewichtung 40 %		Abschlussprüfung Teil 2 Gewichtung 60 %																					
Arbeitsaufgabe mit situativen Gesprächsphasen	Schriftliche Aufgabenstellungen	Arbeitsauftrag	Schriftliche Aufgabenstellungen																				
Gewichtung: 50 % Vorgabezeit: 6,5 h	Gewichtung: 50 % Vorgabezeit: 1,5 h	Gewichtung: 50 % Gesamt- vorgabezeit: 14 h	Gewichtung: 50 % Gesamt- vorgabezeit: 4 h 30 min																				
<p>– Durchführung Arbeitsaufgabe mit situativen Gesprächsphasen</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Phasen</th> <th>Gewichtung</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>• Planung</td> <td>10 %</td> </tr> <tr> <td>• Durchführung</td> <td>75 %</td> </tr> <tr> <td>• Kontrolle</td> <td>10 %</td> </tr> <tr> <td>• Situative Gesprächsphasen (max. 10 min)</td> <td>5 %</td> </tr> </tbody> </table>	Phasen	Gewichtung	• Planung	10 %	• Durchführung	75 %	• Kontrolle	10 %	• Situative Gesprächsphasen (max. 10 min)	5 %	<p>– Teil A Gewichtung: 50 %</p> <p>23 gebundene Aufgaben 3 zur Abwahl 6 keine Abwahl möglich: 3 Aufgaben zur Mathematik 3 Aufgaben zur Technischen Kommunikation</p> <p>– Teil B Gewichtung: 50 %</p> <p>8 ungebundene Aufgaben keine Abwahl möglich</p>	<p>– Vor- und Nachbereitung Vorgabezeit: 8 h</p> <p>– Durchführung praktische Aufgabe Vorgabezeit: 6 h</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Phasen</th> <th>Gewichtung</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>• Planung</td> <td>10 %</td> </tr> <tr> <td>• Durchführung</td> <td>70 %</td> </tr> <tr> <td>• Kontrolle</td> <td>20 %</td> </tr> <tr> <td>• Begleitendes Fachgespräch (max. 20 min)</td> <td>Den Phasen zugeordnet</td> </tr> </tbody> </table>	Phasen	Gewichtung	• Planung	10 %	• Durchführung	70 %	• Kontrolle	20 %	• Begleitendes Fachgespräch (max. 20 min)	Den Phasen zugeordnet	<p>Struktur der schriftlichen Aufgabenstellungen siehe nächste Seite.</p>
Phasen	Gewichtung																						
• Planung	10 %																						
• Durchführung	75 %																						
• Kontrolle	10 %																						
• Situative Gesprächsphasen (max. 10 min)	5 %																						
Phasen	Gewichtung																						
• Planung	10 %																						
• Durchführung	70 %																						
• Kontrolle	20 %																						
• Begleitendes Fachgespräch (max. 20 min)	Den Phasen zugeordnet																						

Bild 1: Gliederung der gestreckten Abschlussprüfung mit Aufteilung in Teil 1 und Teil 2 sowie der Gewichtung und der Vorgabezeit

**Schriftliche Abschlussprüfung Teil 2
Zerspanungsmechaniker/-in**

Auftrags- und Funktionsanalyse		Fertigungstechnik		Wirtschafts- und Sozialkunde	
Gewichtung: 40 %		Gewichtung: 40 %		Gewichtung: 20 %	
Vorgabezeit: 105 min		Vorgabezeit: 105 min		Vorgabezeit: 60 min	
Konventionell gefertigte Baugruppe (Projekt 1) Es wird ein Zeichnungssatz verwendet (zusätzliche Zeichnungen bei den gebundenen Aufgaben möglich).	Heft K1/P1 (weiß)	Gebundene Aufgaben 1–14 (3 zur Abwahl) (4 nicht abwählbar)	Heft K4/P1 (grün)	Gebundene Aufgaben 1–14 (3 zur Abwahl) (4 nicht abwählbar)	Es werden evtl. Anlagen verwendet. Heft K10 (blau) Gebundene Aufgaben 1–18 (3 zur Abwahl) Ungebundene Aufgaben U1–U6 (1 zur Abwahl)
	Heft K2/P1 (weiß)	Ungebundene Aufgaben U1–U4 (keine Abwahl möglich)	Heft K5/P1 (grün)	Ungebundene Aufgaben U1–U4 (keine Abwahl möglich)	
Vorgabezeit: 105 min		Vorgabezeit: 105 min			
CNC-gefertigtes Bauteil (Projekt 2 o. 3) Es wird je ein Zeichnungssatz – wahlweise Drehen oder Fräsen – verwendet (zusätzliche Zeichnungen bei den gebundenen Aufgaben möglich).	Heft K1/P2 (weiß)	CNC-Programm 2 Ergebnisse im 10- bzw. 100-Pkt.-Schlüssel	Heft K4/P2 (grün) Heft K5/P2 (grün)	Gebundene Aufgaben 1–14 (keine Abwahl möglich) Ungebundene Aufgaben U1–U4 (keine Abwahl möglich)	Heft K10 (blau) Gebundene Aufgaben 1–18 (3 zur Abwahl) Ungebundene Aufgaben U1–U6 (1 zur Abwahl)
	Heft K1/P3 (weiß)	CNC-Programm 2 Ergebnisse im 10- bzw. 100-Pkt.-Schlüssel	Heft K4/P3 (grün) Heft K5/P3 (grün)	Gebundene Aufgaben 1–14 (keine Abwahl möglich) Ungebundene Aufgaben U1–U4 (keine Abwahl möglich)	

Projekt 1: Auftrags- und Funktionsanalyse; Ergebnisse werden in die Felder U1–U4 eingetragen

Fertigungstechnik; Ergebnisse werden in die Felder U1–U4 eingetragen

Projekt 2: Auftrags- und Funktionsanalyse; 2 Ergebnisse im 10- bzw. 100-Pkt.-Schlüssel werden in die Felder U1 und U2 eingetragen

Fertigungstechnik; Ergebnisse werden in die Felder U1–U4 eingetragen

Projekt 3: Auftrags- und Funktionsanalyse; 2 Ergebnisse im 10- bzw. 100-Pkt.-Schlüssel werden in die Felder U1 und U2 eingetragen

Fertigungstechnik; Ergebnisse werden in die Felder U1–U4 eingetragen

2.2 Vorbereitungen

2.2.1 Vorbereitungen durch den Ausbildungsbetrieb

Im PAL-Fachausschuss „Zerspanungsmechaniker/-in – Drehautomatensysteme“ wurde eingehend erörtert, wie die Prüfungsanforderungen umgesetzt werden können. Dabei zeigt sich, dass die Entwicklung von überregionalen Prüfungsaufgaben nicht sinnvoll ist, da die Vielfalt der Maschinen in der Automaten-Drehtechnik und die verschiedenen Werkstückarten und Werkstückgrößen eine einheitliche Aufgabenstellung allein schon auf örtlicher Ebene fast nicht gestatten. Die PAL kann deshalb nur Hinweise zur Organisation des Arbeitsauftrags geben.

Anforderungsprofil des Drehteils

Das Drehteil sollte folgende Bearbeitungskriterien erfüllen:

Am Werkstück sollten Langdreh-, Plandreh-, Einstech-, Abstecharbeiten sowie Innenbearbeitung und Gewinde (Außen- oder Innengewinde) enthalten sein.

Das Werkstück muss zehn Bewertungsstellen enthalten, bei konventionellen Drehautomaten zwei der Qualität IT 9 oder besser und sechs bei einer geringeren Qualität im Zehntelbereich. Bei NC-Drehautomaten zwei der Qualität IT 7 oder besser sowie sechs einer geringeren Qualität im Zehntelbereich.

Die Bearbeitung des Werkstücks muss mindestens sechs Werkzeuge erfordern.

Werkstoff: betriebsüblich

Für die Prüfung ist ein Teil, für die statistische Auswertung sind 20 Teile erforderlich.

Unter Berücksichtigung der betrieblichen Gegebenheiten kann der Prüfungsausschuss von diesen Kriterien abweichen.

2.2.2 Vorbereitungen durch den Prüfungsbetrieb

Vom Prüfungsbetrieb sind die in den Bereitstellungslisten für den Prüfungsbetrieb aufgeführten Betriebs- und Arbeitsmittel bereitzustellen.

Zudem ist gegebenenfalls vor der Prüfung eine Sicherheitsunterweisung bezogen auf die örtlichen Gegebenheiten durchzuführen.

2.3 Durchführung der Abschlussprüfung Teil 2

2.3.1 Aufgabenstellung des Arbeitsauftrags

Im Prüfungsbereich Arbeitsauftrag wird durch den Prüfling eine praktische Aufgabe (höchstens 14 h) vorbereitet, durchgeführt, nachgearbeitet und mit auftragsspezifischen Unterlagen dokumentiert. Zudem wird ein begleitendes Fachgespräch von höchstens 20 min durchgeführt. Die Durchführung der praktischen Aufgabe soll dabei sechs Stunden betragen. Durch Beobachtung der Durchführung des praktischen Arbeitsauftrags, die auftragsspezifischen Unterlagen und das begleitende Fachgespräch sollen die prozessrelevanten Qualifikationen in Bezug auf die Durchführung des praktischen Auftrags bewertet werden.

Für die Bearbeitung des Arbeitsauftrags sind dem Prüfling folgende Unterlagen auszuhändigen:

- Arbeitsblatt „Beschreibung des Arbeitsauftrags“
- Arbeitsblatt „Arbeitsschritte planen“ (Blatt 1 von 7)
- Arbeitsblatt „Kontrolle“ (Blatt 2 von 7)
- Arbeitsblatt „Statistische Auswertung“ (Blatt 3 von 7)

Der Prüfling hat sich innerhalb der Vorgabezeit von 6 h in die Prüfungsunterlagen einzuarbeiten. Danach führt er die geforderten Aufgaben zu den Arbeitsphasen Information und Planung, Durchführung und Kontrolle durch, wobei die Reihenfolge der zu bearbeitenden Aufgaben vom Prüfling selbst sinnvoll zu wählen ist.

Bei der Durchführung des Arbeitsauftrags muss die Prüfungsaufsicht besonders darauf achten, dass eine Kommunikation der Prüflinge untereinander unterbleibt. Deshalb empfiehlt es sich, alle Prüflinge in der Prüfungswerkstatt gleichzeitig mit dem Arbeitsblatt „Arbeitsschritte planen“ beginnen zu lassen.

2.3.2 Informations- und Planungsphase

Zu Beginn der insgesamt 6-stündigen Bearbeitung des Arbeitsauftrags soll der Prüfling die Informations- und Planungsphase durchführen. Es wird zur Einarbeitung ein Arbeitsplan zum Arbeitsauftrag erstellt.

Die Bewertung erfolgt direkt auf dem Aufgabenblatt „Arbeitsschritte planen“ (Blatt 1 von 7).

Das Ergebnis ist in den Bewertungsbogen (Blatt 7 von 7) zu übertragen. Des Weiteren kann der örtliche Prüfungsausschuss zusätzlich zu der vorgegebenen Aufgabenstellung weitere Aufgaben aufnehmen, welche durch den Prüfling beantwortet werden müssen. Dabei ist zu beachten, dass die Gewichtungsfaktoren auf dem Bewertungsbogen (Blatt 7 von 7) entsprechend angepasst werden müssen.

Das Arbeitsblatt „Arbeitsschritte planen“ (Blatt 1 von 7) ist mit dem Bewertungsbogen (Blatt 7 von 7) zur vollständigen Dokumentation abzulegen.

2.3.3 Durchführungsphase

Der Prüfling hat den Arbeitsauftrag nach den Vorgaben, wie auf dem Aufgabenblatt „Beschreibung des Arbeitsauftrags“ dargestellt, selbstständig durchzuführen.

Der Prüfling hat nach den Unterlagen die Drehteile in der Richtzeit von 4,5 h herzustellen, d. h., er muss aus den Halbzeugen die Drehteile nach den Zeichnungen herstellen. Diese Arbeiten, wozu auch das ständige Kontrollieren der gefertigten Maße gehört, hat er selbstständig auszuführen.

Die Kontrolle hat der Prüfling unter Aufsicht des Prüfungsausschusses vorzunehmen.

Ist die Qualität des Arbeitsauftrags nicht gegeben und hat der Prüfling die Vorgabezeit noch nicht ausgeschöpft, so ist ihm Gelegenheit zu geben, den Fehler zu suchen und zu beheben.

Der Prüfer beobachtet den Prüfling während der Informations- und Planungs-, Durchführungs- und Kontrollphase und macht sich Notizen für das begleitende Fachgespräch. Dabei ist zu beachten, dass der Prüfling in seinem Handeln nicht beeinträchtigt wird. Der Prüfer bleibt im Hintergrund, er ist präsent und greift sofort ein, wenn gegen Sicherheitsregeln verstoßen wird oder grobe Fehler den weiteren Fortgang der Prüfung behindern würden.

2.3.4 Kontrollphase

Der Prüfling hat die Gesamtfunktion und/oder die Einzelfunktionen des Arbeitsauftrags sowie Maßkontrollen zu beurteilen und die Aufgabenblätter „Statistische Auswertung“ (Blatt 3 von 7) und „Kontrolle“ (Blatt 2 von 7) zu bearbeiten. Diese Bearbeitung kann zeitgleich mit der Durchführung erfolgen. Der örtliche Prüfungsausschuss kann zusätzlich zu den vorgegebenen Merkmalen weitere aufnehmen. Dabei ist zu beachten, dass der Gewichtungsfaktor auf dem Bewertungsbogen (Blatt 7 von 7) entsprechend angepasst werden muss. Die vom Prüfling festgestellten Fehler darf er in der Vorgabezeit korrigieren.

Für die Bewertung der auf dem Arbeitsblatt „Kontrolle“ (Blatt 2 von 7) angegebenen Merkmale ist ausschließlich von Bedeutung, ob der Prüfling die Funktion und/oder die fachgerechte Bearbeitung und/oder die Maßhaltigkeit der von ihm gefertigten Drehteile richtig beurteilt hat, unabhängig davon, ob die Drehteile fachgerecht und maßhaltig ausgeführt sind.

Die Bewertung des Arbeitsauftrags hinsichtlich der geforderten Merkmale erfolgt auf dem Arbeitsblatt „Kontrolle“ (Blatt 2 von 7).

Die Bewertung des Arbeitsblatts „Statistische Auswertung“ (Blatt 3 von 7) erfolgt auf dem Bewertungsbogen „Statistische Qualitätskontrolle“ (Blatt 4 von 7).

Nach Ablauf der Vorgabezeit übergibt der Prüfling alle Unterlagen und den gefertigten Arbeitsauftrag dem Prüfungsausschuss. Dabei muss der Prüfungsausschuss sicherstellen, dass die Aufgabenblätter und der gefertigte Arbeitsauftrag mit einer Prüfungsnummer versehen sind.

Das Arbeitsblatt „Kontrolle“ (Blatt 2 von 7) und das Arbeitsblatt „Statistische Auswertung“ (Blatt 3 von 7) sind mit dem Bewertungsbogen (Blatt 7 von 7) zur vollständigen Dokumentation abzulegen.

2.3.5 Begleitendes Fachgespräch

Das begleitende Fachgespräch während des Arbeitsauftrags soll eine Aussage darüber ermöglichen, inwieweit ein fachlich komplexer Arbeitsauftrag verstanden worden ist und ob in einer arbeitstypischen Weise darüber kommuniziert werden kann.

Durch das begleitende Fachgespräch zum Arbeitsauftrag soll der Prüfling nachweisen, dass er

- fachbezogene Probleme und deren Lösung darstellen kann,
- die für den Auftrag fachlich relevanten Hintergründe aufzeigen kann sowie
- die Vorgehensweise bei der Ausführung des Auftrags begründen kann.

Das begleitende Fachgespräch ist im Verlauf des Arbeitsauftrags mit dem Prüfling zu führen, zu dokumentieren und anschließend vom Prüfungsausschuss auf dem Arbeitsblatt „Begleitendes Fachgespräch“ (Blatt 6 von 7) mit insgesamt max. 10 Punkten zu bewerten. Das Ergebnis des begleitenden Fachgesprächs wird auf den Bewertungsbogen (Blatt 7 von 7) übertragen.

Das Arbeitsblatt „Begleitendes Fachgespräch“ (Blatt 6 von 7) ist mit dem Bewertungsbogen (Blatt 7 von 7) zur vollständigen Dokumentation abzulegen.

Der Zeitpunkt für die Durchführung des begleitenden Fachgesprächs ist innerhalb der Prüfung beliebig wählbar, wobei der Prüfling in seinem Arbeitsablauf nicht grob unterbrochen werden darf. Das begleitende Fachgespräch kann zusammenhängend oder in Teilen geführt werden. Das begleitende Fachgespräch soll insgesamt höchstens 20 min umfassen und ist zeitlicher Bestandteil des Arbeitsauftrags.

Dem begleitenden Fachgespräch zum Arbeitsauftrag liegt kein Gesprächsleitfaden zugrunde, sondern nur der Arbeitsauftrag.

Für die Durchführung des begleitenden Fachgesprächs sind folgende Inhalte denkbar:

- Eingangsgespräch mit dem Kunden (Prüfungsausschuss) führen
- Gesprächsphase zur Information und Planung
- Gesprächsphase zur Durchführung
- Gesprächsphase zur Kontrolle
- Übergabegespräch mit dem Kunden (Prüfungsausschuss) führen

Für die Eröffnung des begleitenden Fachgesprächs sind die Vorstellung des Prüfungsausschusses, eine Frage nach dem Befinden des Prüflings oder eine einleitende Frage zum Arbeitsauftrag denkbar. Die gestellten Fragen sollen kurz und leicht verständlich sein. Es sollte immer nur eine Frage, mit einem Fragewort (W-Frage) und als offene Frage, gestellt werden. Dem Prüfling muss entsprechend Zeit zum Nachdenken gegeben werden und er sollte seine Aussage begründen.

Durch Fragen des Prüfungsausschusses soll der Prüfling angeregt werden, einen bestimmten Inhalt (Theorie, Begründung, Kernpunkt usw.) darzustellen.

Während des Arbeitsauftrags können beispielsweise folgende Themen Inhalte eines begleitenden Fachgesprächs sein:

- Fragen bezüglich des Prüfungsablaufs (Informations- und Planungs-, Durchführungs- und Kontrollphase)
- Umgang mit Werkzeugen, Hilfs-, Prüf-, Betriebs- und Arbeitsmitteln
- Vorgehensweise bei der Inbetriebnahme
- Sicherheitsvorschriften

Die Anforderungen sollen sich an einem durchschnittlichen Prüfling orientieren, der die Ausbildungsinhalte (laut Verordnung) vermittelt bekam. Es ist darauf zu achten, dass kommunikative Mängel die Bewertung der fachlichen Kompetenz nicht negativ beeinflussen.

2.3.6 Bewertung des Arbeitsauftrags

Die Bewertung des Arbeitsauftrags mit der Informations- und Planungs-, Durchführungs- und Kontrollphase sowie dem begleitenden Fachgespräch erfolgt auf dem Bewertungsbogen (Blatt 7 von 7).

Für die Bewertung der einzelnen Prüfungsleistungen empfiehlt der PAL-Fachausschuss die folgenden Bewertungsschlüssel:

- Objektiv bewertbar: 10 oder 0 Punkte
- Subjektiv bewertbar: 10 bis 0 Punkte (10–9–8–7–6–5–4–3–2–1–0 Punkte)

Treten bei Ergebnisberechnungen Dezimalergebnisse auf, sind diese mit zwei Nachkommastellen kaufmännisch gerundet einzutragen.

Der PAL-Fachausschuss empfiehlt, die Prüfungsleistungen, basierend auf dem in § 24 Musterprüfungsordnung für die Durchführung von Abschluss- und Umschulungsprüfungen des Hauptausschusses des Bundesinstituts für Berufsbildung (BiBB) vom März 2007 (geändert im August 2022) definierten 100-Punkte-Schlüssel umgerechnet auf den vorgeschlagenen 10-Punkte-Schlüssel, wie folgt zu bewerten:

10	Eine Leistung, die den Anforderungen in besonderem Maß entspricht
9	Eine Leistung, die den Anforderungen voll entspricht
8	Eine Leistung, die den Anforderungen im Allgemeinen entspricht
7	
6	Eine Leistung, die zwar Mängel aufweist, aber im Ganzen den Anforderungen noch entspricht
5	
4	Eine Leistung, die den Anforderungen nicht entspricht, jedoch erkennen lässt, dass gewisse Grundkenntnisse noch vorhanden sind
3	
2	Eine Leistung, die den Anforderungen nicht entspricht und bei der selbst Grundkenntnisse fehlen oder keine Prüfungsleistung erbracht
1	
0	

Die für die einzelnen Prüfungsbereiche ermittelten Ergebnisse sind in den Bewertungsbogen (Blatt 7 von 7) zu übertragen.

2.4 Ergebnisfeststellung

Die Abschlussprüfung Teil 2 wird am Ende der Ausbildungszeit durchgeführt und bezieht sich auf die während der gesamten Ausbildungszeit zu vermittelnden Qualifikationen.

Qualifikationen, die bereits Gegenstand der Abschlussprüfung Teil 1 gewesen sind, sollen in der Abschlussprüfung Teil 2 nur insoweit einbezogen werden, als es die Feststellung der Berufsfähigkeit erfordert.

Der Arbeitsauftrag mit dem begleitenden Fachgespräch wird mit 50 Prozent, die Prüfungsbereiche Auftrags- und Funktionsanalyse sowie Fertigungstechnik mit je 20 Prozent und der Prüfungsbereich Wirtschafts- und Sozialkunde mit 10 Prozent gewichtet.

Das Ergebnis der Abschlussprüfung Teil 2 fließt mit 60 Prozent in das Gesamtergebnis der Abschlussprüfung ein.

Das Ergebnis der Prüfungsleistungen der Abschlussprüfung Teil 1 und Teil 2 wird dem Prüfling schriftlich mitgeteilt.