



Abschlussprüfung Teil 1

Zerspanungsmechaniker/-in Bereich Dreh-Frästechnik

Berufs-Nr.

4060

Arbeitsaufgabe

Bereitstellungsunterlagen für
den Ausbildungsbetrieb

Frühjahr 2022

F22 4060 B1

Hinweise zur Arbeitsaufgabe inklusive situativer Gesprächsphasen

Allgemein

Die Prüfung besteht aus der Ausführung einer komplexen Arbeitsaufgabe, die situative Gesprächsphasen und schriftliche Aufgabenstellungen beinhaltet. Die einzelnen Prüfungsbereiche stehen in einem engen thematischen und zeitlichen Bezug zueinander.

Die Anforderungen sollen durch Bearbeiten eines kombinierten Fertigungsauftrags aus den Bereichen Dreh-Frästechnik, Dreh-Schleiftechnik oder Fräs-Schleiftechnik nachgewiesen werden.

| Gestreckte Abschlussprüfung Zerspanungsmechaniker/-in Teil 1 und 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|--|---|---|------|--------------|------|-----------|------|---|-----|---|--|--------|------------|---------|------|--------------|------|-----------|------|---|-----------------------|--|
| Abschlussprüfung Teil 1 Gewichtung 40 % | | Abschlussprüfung Teil 2 Gewichtung 60 % | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Arbeitsaufgabe mit situativen Gesprächsphasen | Schriftliche Aufgabenstellungen | Praktische Aufgabe | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 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 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| – Durchführung Arbeitsaufgabe mit situativen Gesprächsphasen | – Teil A Gewichtung: 50 % 23 gebundene Aufgaben 3 zur Abwahl 6 keine Abwahl möglich: 3 Aufgaben zur Mathematik 3 Aufgaben zur Technischen Kommunikation | – Vor- und Nachbereitung Vorgabezeit: 8 h – Durchführung praktische Aufgabe Vorgabezeit: 6 h | Struktur der schriftlichen Aufgabenstellungen siehe nächste Seite. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <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 % | – Teil B Gewichtung: 50 % 8 ungebundene Aufgaben keine Abwahl möglich | <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 | |
| 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 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Gliederung der gestreckten Abschlussprüfung mit Aufteilung in Teil 1 und Teil 2 sowie Gewichtungen und Vorgabezeiten

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.

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

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-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-U2 eingetragen

Fertigungstechnik; Ergebnisse werden in die Felder U1-U4 eingetragen

Der Prüfling hat anhand der Liste die Prüfmittel, Werkzeuge und Hilfsmittel auszuwählen, die er für die Bearbeitung der Werkstücke benötigt.

I Prüfmittel, die für jeden Prüfling bereitgestellt werden müssen:

| | | | |
|----|---|----------------------------|---------|
| 1. | 1 Messschieber Form A | 150 mm | DIN 862 |
| 2. | 1 Messschieber Form B | 200 mm | DIN 862 |
| 3. | 1 Messschieber Form C | 135 mm | DIN 862 |
| 4. | 1 Bügelmessschraube | 0–25 25–50 50–75 75–100 mm | |
| 5. | 1 Tiefenmessschraube | 0–25 25–50 50–75 mm | |
| 6. | 1 Winkelmesser oder Universalwinkelmesser | | |
| 7. | 1 Haarwinkel | 100 × 70 mm | |

II Werkzeuge, die für jeden Prüfling bereitgestellt werden müssen:

| | | | |
|----|------------------------------------|-------|----------|
| 1. | 1 Reißnadel | | |
| 2. | 1 Körner | | |
| 3. | 1 Schlosserhammer | 300 g | DIN 1041 |
| 4. | 1 Schonhammer | | |
| 5. | 1 Flachstumpffeile | 150-3 | DIN 7261 |
| 6. | 1 Dreikantfeile | 150-3 | DIN 7261 |
| 7. | 1 Feilenbürste oder Feilenreiniger | | |
| 8. | 1 Dreikantschaber oder Entgrater | | |
| 9. | 1 Abziehstein oder Handläpper | | |

III Hilfsmittel, die für jeden Prüfling bereitgestellt werden müssen:

- 1 Schutzbrille
- 1 Haarschutz (bei nicht arbeitssicherem Haarschnitt)
- 1 Tabellenbuch (ist vom Prüfling bereitzustellen)
- 1 Nicht programmierter, netzunabhängiger Taschenrechner ohne Kommunikationsmöglichkeit mit Dritten (ist vom Prüfling bereitzustellen)

IV Prüfmittel, die für 1 bis 5 Prüflinge bereitgestellt werden müssen:

| | | | |
|-------------|--|------------------------------|--------------|
| 1. | 1 Grenzlehrdorn H7 | 8 | |
| 2. | 1 Kegellehrhülse | – | DIN 229/BI.2 |
| 3. | 1 Kegellehrdorn | – | DIN 229/BI.1 |
| 4. | 1 Innenmessschraube mit Messschnäbeln | 5–50 mm | |
| 5. | 1 Dreipunktinnenmessschraube | für Ø 32 | |
| oder | 1 Innenfeinmessgerät (Messgenauigkeit 0,01) | für Ø 32 mit Einstellzubehör | |
| 6. | 1 Parallelendmaßsatz | 0–100 mm | |
| 7. | 1 Fühlhebelmessgerät zum Ausrichten mit Halter | | |
| oder | Messuhr zum Ausrichten mit Halter | | |
| 8. | 1 Gewinde-Lehrring (Gut/Ausschuss) | M12 | |
| oder | Gewinde-Grenzrollenlehre | | |
| 9. | 1 Gewinde-Grenzlehrdorn (Gut/Ausschuss) | M8 | |

V Werkzeuge für die manuelle Werkstoffbearbeitung, die für 1 bis 5 Prüflinge bereitgestellt werden müssen:

| | | | |
|----|--|------|----------|
| 1. | 1 Satz Schlagstempel (arabische Ziffern) | 3 mm | |
| 2. | 1 Winkelschraubendreher (DIN 911) | – | ISO 2936 |
| 3. | 1 Schraubendreher für Schrauben mit Schlitz | – | DIN 5265 |
| 4. | 1 Gabelschlüssel | – | |
| 5. | 1 Maschinengewindebohrer mit Windeisen mit entsprechendem Kernlochbohrer | M8 | |
| 6. | 1 Schneideisen mit Schneideisenhalter | M12 | |
| 7. | 1 Zange für Sicherungsring | – | DIN 5254 |
| 8. | 1 Splinttreiber | – | DIN 6450 |

VI Werkzeuge für die maschinelle Werkstoffbearbeitung, die für jeden Prüfling bereitgestellt werden müssen:

| | | | |
|-------------|--|---|----------|
| 1. | 1 Zentrierbohrer | A2 A2,5 | DIN 333 |
| 2. | 1 Spiralbohrer | 5,0 6,6 8,0 10,0 20,0 mm | |
| 3. | 1 Aufbohrer | – | DIN 343 |
| 4. | 1 Flachsenker | 11 × 6,6 | DIN 373 |
| 5. | 1 Kegelsenker 90° oder NC-Anbohrer | 5–10 10–15 15–20 20–25 mm | |
| 6. | 1 Kegelsenker 60° | – | |
| 7. | 1 Maschinenreibahle H7 mit entsprechendem Spiralbohrer | 8 | DIN 212 |
| 8. | Drehwerkzeuge | | |
| 8.1 | 1 Gebogener Drehmeißel | | DIN 4952 |
| 8.2 | 1 Innen-Drehmeißel | für Bohrung \varnothing mm, mm tief | DIN 4953 |
| 8.3 | 1 Innen-Eckdrehmeißel | für Bohrung \varnothing 32 mm, 22 mm tief | DIN 4954 |
| 8.4 | 1 Abgesetzter Seitendrehmeißel | | DIN 4960 |
| 8.5.1 | 1 Stechdrehmeißel | für Einstich 12 mm breit, 8 mm tief | DIN 4961 |
| 8.5.2 | 1 Stechdrehmeißel | für Einstich mm breit, mm tief | DIN 4961 |
| 8.6 | 1 Innen-Einstechdrehmeißel | für Einstich mm breit, mm tief | DIN 4963 |
| 8.7 | 1 Stechdrehmeißel für Axialeinstich | min \varnothing mm, max \varnothing mm, mm tief | |
| 8.8 | 1 Gebogener Eckdrehmeißel | | DIN 4965 |
| 8.9 | 1 Formdrehmeißel für Gewindefreistich außen, Gewindesteigung | A 1,75 | DIN 76 |
| 8.10 | 1 Formdrehmeißel für Freistich außen | – | DIN 509 |
| 8.11 | 1 Formdrehmeißel für Freistich innen passend zu 8.3 | – | DIN 509 |
| 8.12 | 1 Formdrehmeißel für außen | – | |
| 8.13 | 1 Außengewinde-Drehmeißel, Gewindesteigung | 1,75 | |
| 8.14 | 1 Formdrehmeißel | – | |
| 8.15 | 1 Rändelwerkzeug | – | DIN 82 |
| 9. | Fräswerkzeuge | | |
| 9.1 | 1 Walzenstirnfräser | \varnothing 63N | |
| oder | 1 Messerkopf | \varnothing 63 zum Planfräsen | DIN 1880 |
| 9.2 | 1 T-Nutenfräser mit Zylinderschaft | 16 × 8 | DIN 851 |
| 9.3 | 1 Schafffräser zum Schruppen, Zentrumschnitt | A6NR A8NR A10NR A12NR A20NR A25NR | DIN 844 |
| 9.4 | 1 Schafffräser zum Schlichten, Zentrumschnitt | A6N A8N A10N A12N A20N A25N | DIN 844 |
| 9.5 | 1 Winkelfräser mit Zylinderschaft | D45 × 25N (für Fase bis 5 mm) | DIN 1833 |

Die DIN-Angaben der Werkzeuge beziehen sich auf HSS, alternativ kann auch HM verwendet werden. Die Werkzeuge sind entsprechend den Aufnahmen der jeweiligen Maschinen bereitzustellen.

Anstelle der aufgeführten Positionen können alternativ auch vergleichbare betriebsübliche Werkzeuge, Prüf- und Hilfsmittel verwendet werden.

Der Prüfling ist vom Auszubildenden darüber zu unterrichten, dass seine Arbeitskleidung den Vorschriften der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung (DGUV) entsprechen muss. Entspricht die Arbeitskleidung nicht den Unfallverhütungsvorschriften der DGUV, dann ist eine Teilnahme an der Prüfung nicht zulässig.

Allgemein

Die Halbzeuge müssen den angegebenen Normen entsprechen. Bei der Vorbereitung sind die nebenstehenden Allgemeintoleranzen zu beachten. Nicht unterstrichene Maße sind Fertigmaße (Oberfläche $\sqrt{Rz 16}$). Unterstrichene Maße sind Rohmaße, die in der Prüfung noch verändert werden. Für die Oberflächen der mit Stern * gekennzeichneten Maße gilt ∇ . Bei zeichnerischen Darstellungen gilt die Projektionsmethode 1 ().

Allgemeintoleranzen nach ISO 2768

| Toleranz- klasse | von 0,5 bis 3 | über 3 bis 6 | über 6 bis 30 | über 30 bis 120 | über 120 bis 400 |
|---------------------|------------------------|-----------------------|------------------------|--------------------------|---------------------------|
| mittel | $\pm 0,1$ | $\pm 0,1$ | $\pm 0,2$ | $\pm 0,3$ | $\pm 0,5$ |

I Halbzeuge, die jeder Prüfling mitzubringen hat:

- | | | | | |
|----|------------------|-------------------------------------|----------|------------------|
| 1. | 1 Flachaluminium | <u>100</u> × <u>100</u> × <u>30</u> | EN 754 | EN AW-Al Cu4PbMg |
| 2. | 1 Rundstahl | ∅ <u>60</u> × <u>117</u> | EN 10278 | 11SMn30+C |