

## Abschlussprüfung Teil 2

### Zerspanungsmechaniker/-in Fräsmaschinensysteme

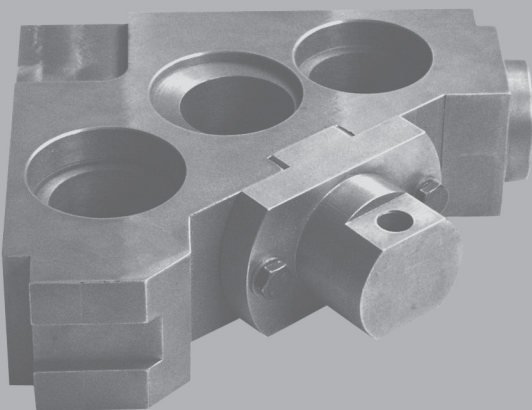
Verordnung vom 23. Juli 2007  
Änderungsverordnung vom 7. Juni 2018

Berufs-Nr.

4|0|0|3

Berufs-Nr.

4|0|6|3



## Arbeitsauftrag

Bereitstellungsunterlagen für  
den Ausbildungsbetrieb

Winter 2021/22

W21 4003/4063 B

**Der Prüfling hat anhand dieser Liste die Werkzeuge, Prüf- und Hilfsmittel auszuwählen, die er zur 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 mm |         |
| 5. | 1 Tiefenmessschraube    | 0–25 mm       |         |
| 6. | 1 Universalwinkelmesser |               |         |
| 7. | 1 Haarwinkel            | 100 × 70 mm   |         |

**II Werkzeuge, die für jeden Prüfling bereitgestellt werden müssen:**

|    |                                    |       |          |
|----|------------------------------------|-------|----------|
| 1. | 1 Schlosserhammer                  | 300 g | DIN 1041 |
| 2. | 1 Gummi- oder Kunststoffhammer     |       |          |
| 3. | 1 Flachstumpffeile                 | 150-3 | DIN 7261 |
| 4. | 1 Dreikantfeile                    | 150-3 | DIN 7261 |
| 5. | 1 Feilenbürste oder Feilenreiniger |       |          |
| 6. | 1 Dreikantschaber oder Entgrater   |       |          |
| 7. | 1 Abziehstein oder Handläpper      |       |          |

**III Hilfsmittel, die für jeden Prüfling bereitgestellt werden müssen:**

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

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

|    |  |               |  |
|----|--|---------------|--|
| 1. | 1 Grenzlehndorn H7   | 20            |  |
| 2. | 1 Innenmessschraube mit Messschnäbeln                              | 5–30 mm       |  |
| 3. | 1 Innenfeinmessgerät   | –             |  |
| 4. | 1 Parallelendmaßsatz   | 0–100 mm      |  |
| 5. | 1 Fühlhebelmessgerät zum Ausrichten mit Halter und Messuhr 0–10 mm |               |  |
| 6. | 1 Bügelmessschraube  | –             |  |
| 7. | 1 Gewindegrenzlehndorn (Gut/Ausschuss)                             | M6 M8         |  |
| 8. | 1 Bügelmessschraube mit Messtellern                                | 0–25 25–50 mm |  |

Die Messmittel können analog oder in digitaler Form ausgewählt werden.

**V Werkzeuge für die manuelle Werkstoffbearbeitung, die für 1 bis 3 Prüflinge bereitgestellt werden müssen:**

|    |   |         |                  |
|----|---|---------|------------------|
| 1. | 1 Satz Schlagstempel (arabische Ziffern)    | 3 mm    |                  |
| 2. | 1 Winkelschraubendreher                     | 5–6 mm  | ISO 2936/DIN 911 |
| 3. | 1 Schraubendreher für Schrauben mit Schlitz | 4 × 0,8 | DIN 5265         |
| 4. | 1 Maulschlüssel                             | –       |                  |
| 5. | 1 Maschinengewindebohrer mit Windeisen      | M6 M8   |                  |
| 6. | 1 Zange für Sicherungsring                  | ∅ 20    | DIN 5254         |
| 7. | 1 Splinttreiber                             | –       | DIN 6450         |

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

|     |   |   |          |
|-----|---|---|----------|
| 1.  | 1 NC-Anbohrer 90°                             | ∅ 10 ∅ 12   |          |
| 2.  | 1 Zentrierbohrer                              | A2  | DIN 333  |
| 3.  | Spiralbohrer                                  | <del>2,5 4,2 5,0 5,5 5,8 6,0 6,6 6,8 7,8 8,0</del><br>8,5 9,6 9,8 10,0 11,0 13,0 14,0 |          |
| 4.  | 1 Aufbohrer                                   | 19,75   | DIN 343  |
| 5.  | 1 Flachsenker                                 | <del>10 × 5,5</del> 11 × 6,6 <del>15 × 9</del>  | DIN 373  |
| 6.  | 1 Kegelsenker 90° oder NC-Anbohrer            | 1–5 5–10 10–15 <del>15–20</del> 20–25   |          |
| 7.  | 1 Maschinenreibahle H7                        | <del>6 8 10 12 16</del> 20  | DIN 212  |
| 8.  | Fräswerkzeuge                                 |   |          |
| 8.1 | 1 Walzenstirnfräser<br>oder Messerkopf        | ∅ 63N<br>∅ 63 zum Planfräsen  | DIN 1880 |
| 8.2 | 1 T-Nutenfräser mit Zylinderschaft            | 25 × 11   | DIN 851  |
| 8.3 | 1 Schaftfräser zum Schruppen, Zentrumschnitt  | A6N A8N A10N A12N A16N A20N   | DIN 844  |
| 8.4 | 1 Schaftfräser zum Schlichten, Zentrumschnitt | A6N A8N A10N A12N A16N A20N   | DIN 844  |
| 8.5 | 1 Winkelfräser                                | D45 × 25N (für Fasen 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 entsprechenden 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 <sup>1)</sup> entsprechen.  
Bei der Vorbereitung sind die nebenstehenden Allgemeintoleranzen zu beachten.

Nicht unterstrichene Maße sind Fertigmaße (Oberflächen  $\sqrt{Rz\ 16}$ ).

Unterstrichene Maße sind Rohmaße, die in der Prüfung noch verändert werden. Für die Oberflächen der mit Stern \* gekennzeichneten Maße gilt  $\sqrt{}$ .

Bei zeichnerischen Darstellungen gilt die Projektionsmethode 1 ().

Allgemeintoleranz nach ISO 2768

| Toleranz-<br>klasse | von<br>0,5<br>bis<br>3 | über<br>3<br>bis<br>6 | über<br>6<br>bis<br>30 | über<br>30<br>bis<br>120 | über<br>120<br>bis<br>400 |
|---------------------|------------------------|-----------------------|------------------------|--------------------------|---------------------------|
| mittel              | ±0,1                   | ±0,1                  | ±0,2                   | ±0,3                     | ±0,5                      |

#### I Halbzeuge, die für jeden Prüfling bereitgestellt werden müssen:

- |    |                  |               |          |                  |                            |
|----|------------------|---------------|----------|------------------|----------------------------|
| 1. | 1 Flachaluminium | 60 × 40 × 107 | EN 754   | EN AW-AI Cu4PbMg | vorgefertigt nach Skizze 1 |
| 2. | 1 Flachstahl     | 60 × 25 × 80  | EN 10278 | S235JR+C         | vorgefertigt nach Skizze 2 |
| 3. | 1 Flachstahl     | 30 × 20 × 52  | EN 10278 | S235JR+C         | vorgefertigt nach Skizze 3 |
| 4. | 1 Rundstahl      | ∅ 60 × 53     | EN 10278 | 11SMn30+C        | vorgefertigt nach Skizze 4 |

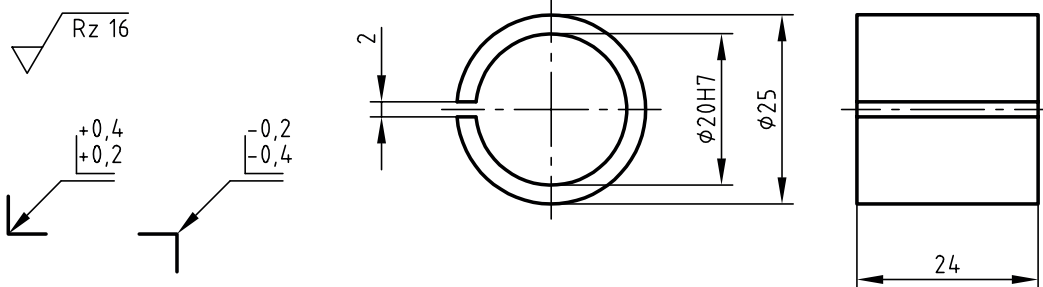
- <sup>1)</sup> **EN 10278 zulässige Breiten- und Dickenabweichungen nach ISO-Toleranzfeld h11;**  
**EN 10278 zulässige Nenndurchmesserabweichungen nach ISO-Toleranzfeld h11;**  
**EN 10278 zulässige Seitenlängenabweichungen für Vierkantstähle nach ISO-Toleranzfeld h11**

#### II Normteile, die für jeden Prüfling bereitgestellt werden müssen:

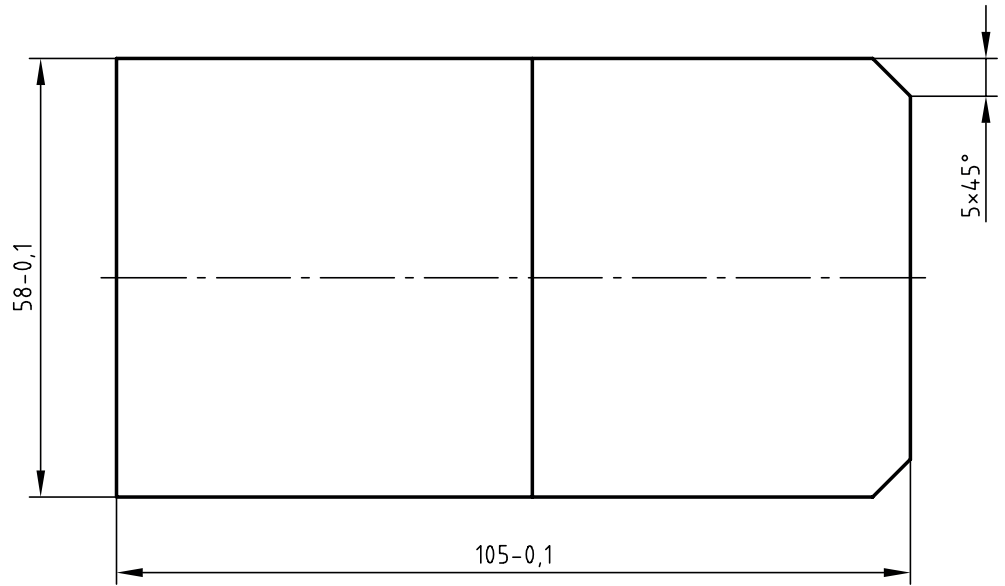
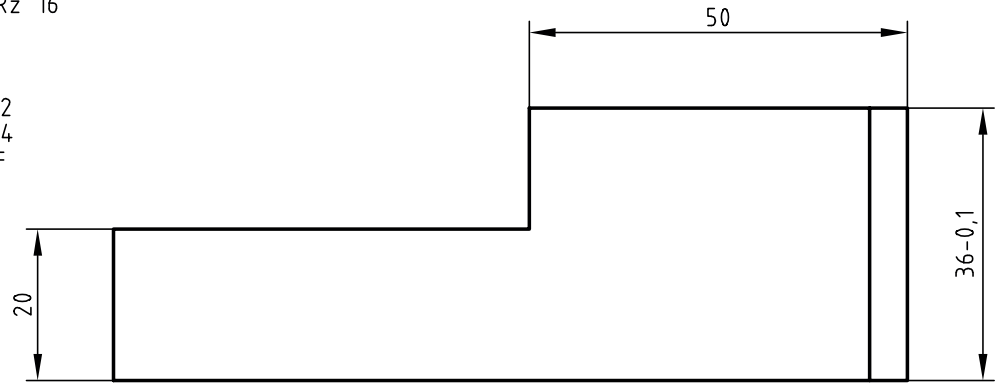
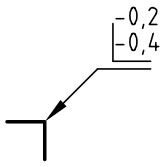
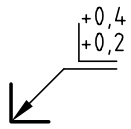
- |    |                        |                 |          |            |                                      |
|----|------------------------|-----------------|----------|------------|--------------------------------------|
| 1. | 1 Zylinderschraube     | M6 × 16         | ISO 4762 | 8.8        | nachgearbeitet nach Skizze 5         |
| 2. | 1 Zylinderschraube     | M6 × 20         | ISO 4762 | 8.8        |                                      |
| 3. | 1 Zylinderschraube     | M6 × 35         | ISO 4762 | 8.8        | nachgearbeitet nach Skizze 7         |
| 4. | 1 Sicherungsring       | 20 × 1,2        | DIN 471  | St         |                                      |
| 5. | 1 Zugfeder             | 0,63 × 8 × 19,9 | DIN 2098 | Federstahl | wahlweise vorgefertigt nach Skizze 6 |
| 6. | 1 Federndes Druckstück | M8 × 18         | beliebig |            |                                      |

#### III Hilfsmittel, die für jeden Prüfling bereitgestellt werden müssen:

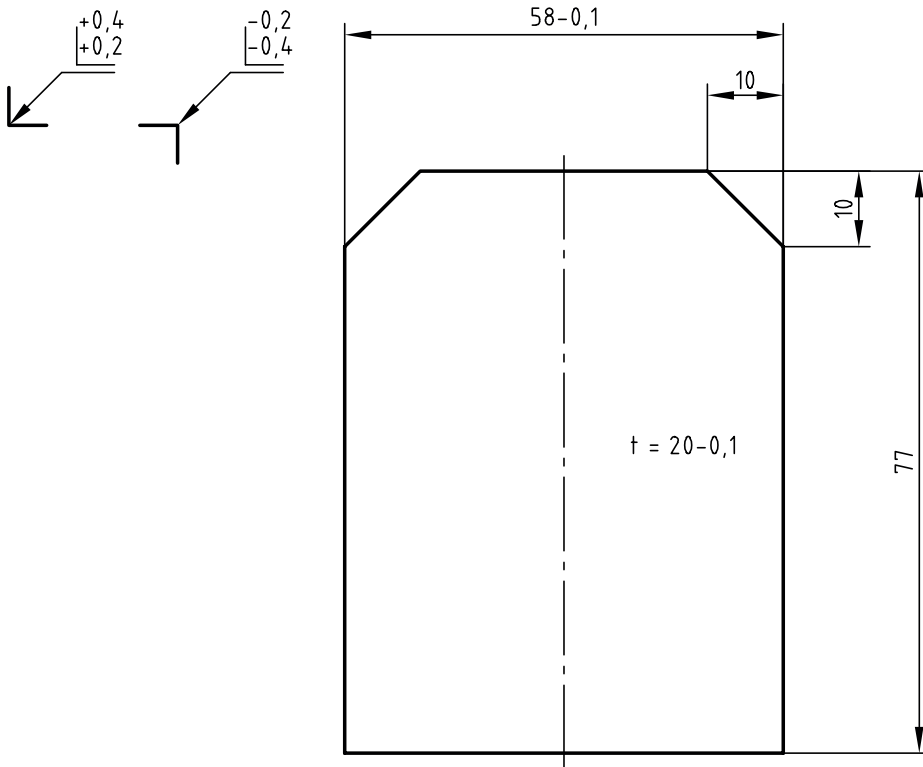
1. 1 Spannbuchse für ∅ 20H7, 24 mm lang



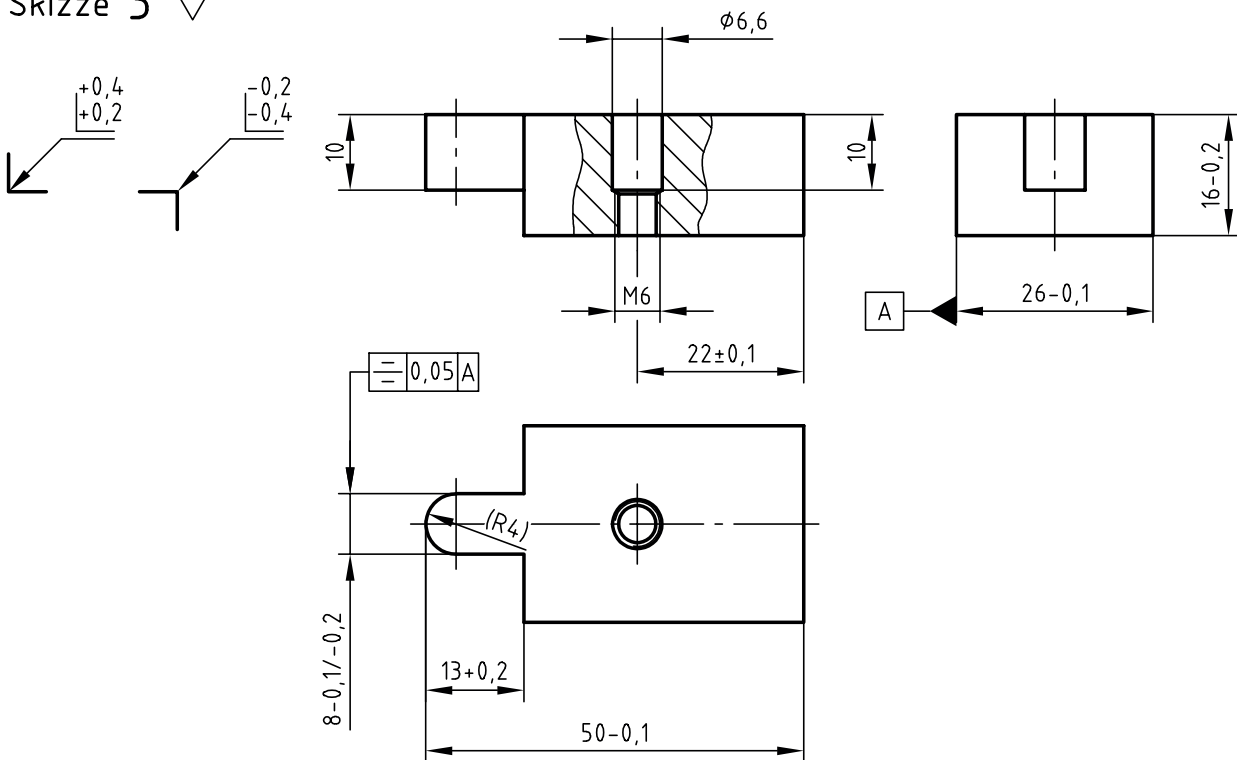
Skizze 1  $Rz\ 16$

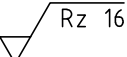


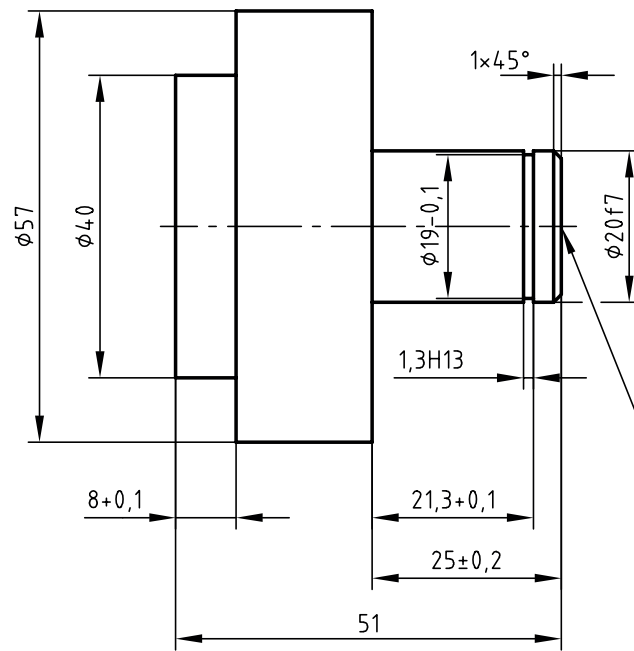
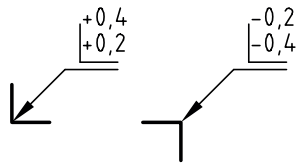
Skizze 2  $\sqrt{Rz\ 16}$



Skizze 3  $\sqrt{Rz\ 16}$



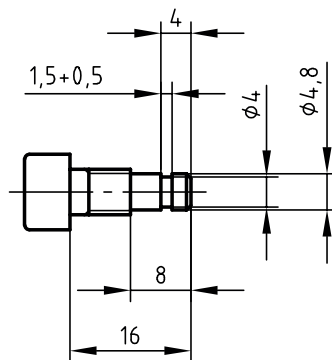
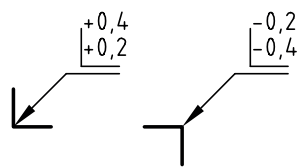
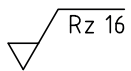
Skizze 4 



ISO 6411-A2,5/5,3  
beidseitig

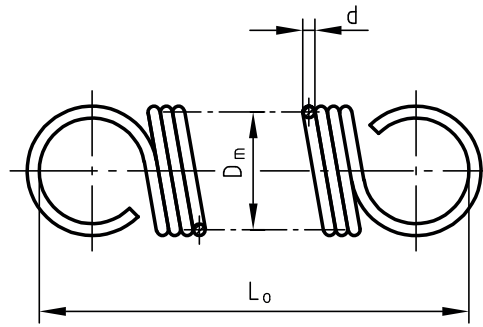
Skizze 5

nachgearbeitet wird Zylinderschraube M6 × 16 ISO 4762



## Skizze 6

$D_m = 8$   
 $L_o = 19,9$   
 $d = 0,63$   
 $i = 10$  federnde Windungen  
 Ganze deutsche Öse



## Skizze 7

nachgearbeitet wird Zylinderschraube M6 × 35 ISO 4762

