



Abschlussprüfung

Fachkraft für Metalltechnik Montagetechnik

Berufs-Nr.

0716

Montageauftrag

Bereitstellungsunterlagen für
den Ausbildungsbetrieb

Sommer 2017

S17 0716 B

1 Hinweise zur Abschlussprüfung Fachkraft für Metalltechnik – Montagetechnik

1.1 Allgemein

Die Abschlussprüfung besteht aus den Prüfungsbereichen Montageauftrag, Auftrags- und Funktionsanalyse, Fertigungs- und Montagetechnik und Wirtschafts- und Sozialkunde.

Abschlussprüfung Gewichtung 100 %	
Prüfungsbereich	Prüfungsbereich
Montageauftrag Gewichtung: 60 % Prüfungszeit: 7 h	Auftrags- und Funktionsanalyse Gewichtung: 20 % Prüfungszeit: 90 min 25 gebundene Aufgaben 4 zur Abwahl 6 keine Abwahl möglich: 3 Aufgaben zur Mathematik 3 Aufgaben zur Technischen Kommunikation + 6 ungebundene Aufgaben, nicht abwählbar 2 Aufgaben zur Mathematik 1 Aufgabe zur Technischen Kommunikation
	Fertigungs- und Montagetechnik Gewichtung: 10 % Prüfungszeit: 60 min 20 gebundene Aufgaben 3 zur Abwahl 4 keine Abwahl möglich: 2 Aufgaben zur Mathematik 2 Aufgaben zur Technischen Kommunikation + 4 ungebundene Aufgaben, nicht abwählbar 1 Aufgabe zur Mathematik 1 Aufgabe zur Technischen Kommunikation
	Wirtschafts- und Sozialkunde Gewichtung: 10 % Prüfungszeit: 60 min

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.



Bei der Liste handelt es sich um eine Materialpoolliste. 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 | mind. 135 mm | DIN 862 |
| 2. | 1 Bügelmessschraube | 0-25 mm | |
| 3. | 1 Anschlagwinkel | 100 × 70 mm | |
| 4. | 1 Haarwinkel | 75 × 50 mm | |
| 5. | 1 Stahlmaßstab | 300 mm | |
| 6. | 1 Metall-Bandmaß | | |

II Werkzeuge, die für jeden Prüfling bereitgestellt werden müssen:

- | | | | | | | | |
|-----|--|---|--|--|--|--|----------|
| 1. | 1 Reißnadel | | | | | | |
| 2. | 1 Körner | | | | | | |
| 3. | 1 Schlosserhammer | 300 g | | | | | DIN 1041 |
| 4. | 1 Gummi- oder Kunststoffhammer | | | | | | |
| 5. | 1 Spitzzirkel | 150 mm Schenkellänge | | | | | |
| 6. | 1 Handbügelsäge für Metall | 300 mm | | | | | DIN 6473 |
| 7. | 1 Flachstumpffeile | 150-1 150-3 250-1 250-3 | | | | | DIN 7261 |
| 8. | 1 Dreikantfeile | 150-1 150-3 | | | | | DIN 7261 |
| 9. | 1 Rundfeile | 150-1 150-3 | | | | | DIN 7261 |
| 10. | 1 Vierkantfeile | 150-1 150-3 | | | | | DIN 7261 |
| 11. | 1 Halbrundfeile | 150-1 150-3 | | | | | DIN 7261 |
| 12. | 1 Feilenbürste | | | | | | |
| 13. | 1 Dreikantschaber oder Handentgrater | | | | | | |
| 14. | 1 Satz Splinttreiber | 3, 4, 5, 6, 8 | | | | | DIN 6450 |
| 15. | 1 Satz Winkelschraubendreher für Schrauben mit Innensechskant | SW 2 bis 10 mm | | | | | ISO 2936 |
| 16. | 1 Schraubendreher für Schrauben mit Schlitz | A1 × 6,5 A1,2 × 8,0 | | | | | DIN 5265 |
| 17. | 1 Schraubendreher, passend zu den Schrauben der Relaissockel und der Reihenklemmleiste | | | | | | |
| 18. | 2 Parallel-Schraubzwinde | 100 mm Spannweite (oder Vergleichbares) | | | | | |

III Hilfsmittel, die für jeden Prüfling bereitgestellt werden müssen:

- 1 Kreide
- 1 Putztuch
- 1 Handfeger
- 1 Feilenreiniger (CuZn-Blech)
- 1 Schutzbrille
- 1 Haarschutz (bei nicht unfallsicherem Haarschnitt)
- 1 Tabellenbuch (vom Prüfling bereitzustellen)
- 1 Nicht programmierter, netzunabhängiger Taschenrechner ohne Kommunikationsmöglichkeit mit Dritten (vom Prüfling bereitzustellen)
- Schreibzeug (vom Prüfling bereitzustellen)

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

1.	1 Tiefenmessschieber	mind. 135 mm	DIN 862
2.	1 Messschieber	250 mm	DIN 862
3.	1 Satz Radienlehren	1–7 7,5–15 (konkav und konvex)	
4.	1 Universalwinkelmesser		

V Werkzeuge und Hilfsmittel, die für 1 bis 5 Prüflinge bereitgestellt werden müssen:

1.	1 Satz Schlagstempel (arabische Ziffern)	3 mm	
2.	1 Trennstemmer (Stegmeißel)	10 × 2	
3.	1 Zentrierbohrer	A1,6	DIN 333
4.	1 Abziehstein		

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

Zudem ist der Prüfling darauf hinzuweisen, dass die Arbeitskleidung den Vorschriften der DGUV entsprechen muss. Entspricht die Arbeitskleidung nicht den Vorschriften, dann ist eine Teilnahme an der Prüfung nicht zulässig.

Nur die angekreuzten Werkzeuge, Prüf- und Hilfsmittel werden für die oben genannte Prüfung zusätzlich benötigt!

I Werkzeuge, Prüf- und Hilfsmittel, die für jeden Prüfling bereitgestellt werden müssen:


- | | | | |
|-------------------------------------|-----------------------|----------------------------------|----------|
| <input checked="" type="checkbox"/> | 1. 1 Maulschlüssel SW | 7-8-10-13 16/17 18/19 | |
| <input type="checkbox"/> | 2. 1 Dreikantfeile | 250-1 250-3 | DIN 7261 |
| <input type="checkbox"/> | 3. 1 Vierkantfeile | 250-1 250-3 | DIN 7261 |

II Werkzeuge, Prüf- und Hilfsmittel, die für 1 bis 3 Prüflinge bereitgestellt werden müssen:

- | | | | |
|-------------------------------------|---|--|---------|
| <input checked="" type="checkbox"/> | 1. 1 Spiralbohrer | Ø 3,0 3,3 3,8 4,0 4,1 4,2 4,5 4,8 5,0 5,1
Ø 5,5 5,8 6,1 6,5 6,6 6,8 7,0 7,1 7,8
Ø 8,0 9,8 10,0 11 13,75 | |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 2. 1 Flachsenker | 8 × 4,5 10 × 5,5 11 × 6,6 15 × 9 | DIN 373 |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 3. 1 Kegelsenker 90° | 1-5 5-10 10-20,5 | |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 4. 1 Maschinenreibahle H7 | 5 6 8 10 12 16 | DIN 212 |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 5. 1 Grenzlehrdorn H7 | 5 6 8 10 12 16 | |
| <input type="checkbox"/> | 6. 1 Schlosserhammer | 500 g | |
| <input type="checkbox"/> | 7. 1 Nietwerkzeug, komplett | Ø 4,0 | |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 8. 1 Satz Gewindebohrer mit Windeisen
wahlweise Maschinengewindebohrer | M4 M5 M6 M8 | |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 9. 1 Schneideisen mit Schneideisenhalter | M4 M5 M6 M8 (für Drehmaschine geeignet) | |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 10. 1 Bohrer für Blech, $t = 2$ mm | Ø 5,5 6,0 | |

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

Allgemein

Die Halbzeuge müssen den angegebenen **Normen**¹⁾ entsprechen.
Bei der Vorbereitung sind die nebenstehenden **Allgemeintoleranzen zu beachten**. Nicht unterstrichene Maße sind Fertigmaße (Oberfläche $\sqrt{Rz\ 16}$).
Unterstrichene Maße sind Rohmaße, die 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	±0,1	±0,1	±0,2	±0,3	±0,5

I Halbzeuge, die für jeden Prüfling bereitgestellt werden müssen:

1.	1 Flachstahl	60* × 10* × 220	EN 10278	S235JRC+C	vorgefertigt nach Skizze 1
2.	1 Flachstahl	60* × 10* × 80	EN 10278	S235JRC+C	vorgefertigt nach Skizze 2
3.	1 Flachstahl	20* × 10* × 140	EN 10278	S235JRC+C	
4.	1 Flachstahl	30* × 10* × 140	EN 10278	S235JRC+C	
5.	1 Flachstahl	50* × 10* × 68	EN 10278	S235JRC+C	
6.	1 Flachstahl	20* × 15* × 40	EN 10278	S235JRC+C	
7.	1 Flachstahl	30* × 10* × 35	EN 10278	S235JRC+C	vorgefertigt nach Skizze 3
8.	1 Flachstahl	60* × 30* × 25	EN 10278	S235JRC+C	vorgefertigt nach Skizze 4
9.	1 Hohlprofil	25* × 25* × 2* × <u>60</u>	EN 10219	S235JRH	
10.	1 Rundstahl	20* × <u>46</u>	EN 10278	11SMn30+C	
11.	1 Rundstahl	10* × 200	EN 10278	11SMn30+C	vorgefertigt nach Skizze 5
12.	1 Rundstahl	25* × 20	EN 10278	11SMn30+C	vorgefertigt nach Skizze 6

- ¹⁾ **EN 10278 zulässige Breiten- und Dicken-Abweichungen für Flachstähle nach ISO-Toleranzfeld h11;**
EN 10278 zulässige Breiten- und Dicken-Abweichungen für Vierkantstähle nach ISO-Toleranzfeld h11;
EN 10278 zulässige Nenndurchmesser-Abweichungen für Rundstähle nach ISO-Toleranzfeld h11

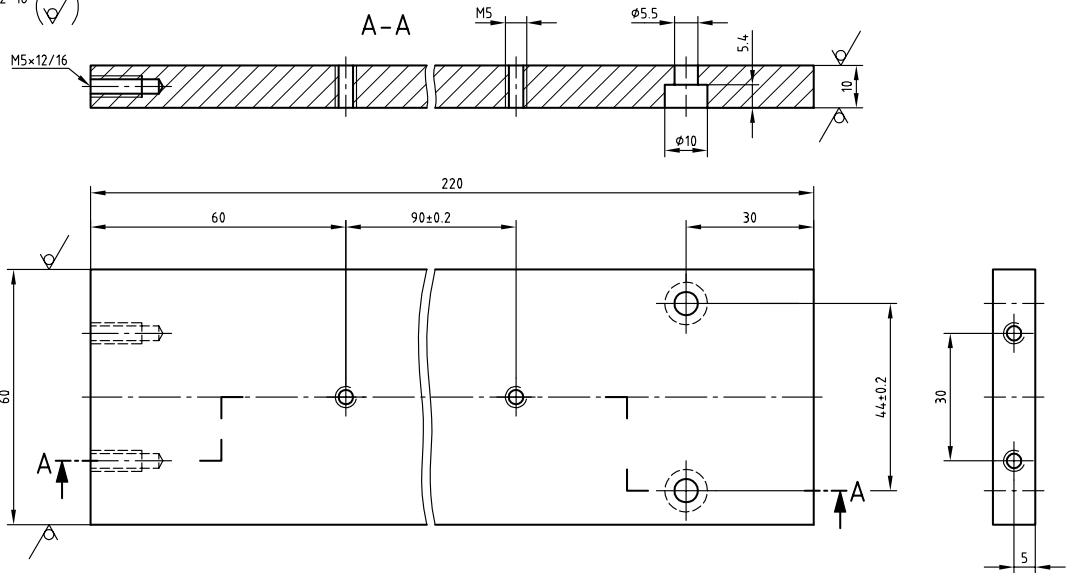
II Normteile, die für jeden Prüfling bereitgestellt werden müssen:

1.	4 Zylinderschraube	M5 × 12	ISO 4762	8.8	
2.	8 Zylinderschraube	M5 × 16	ISO 4762	8.8	
3.	2 Zylinderschraube	M5 × 20	ISO 4762	8.8	
4.	1 Gewindestift	M5 × 16	ISO 4028	45H	
5.	2 Zylinderstift	5 × 28 – A	ISO 8734	St	
6.	2 Sechskantmutter	M10	ISO 4032	8	
7.	8 Scheibe	5	ISO 7090	200 HV	
8.	2 Stellring	A10	DIN 705	St	(mit Gewindestift)
9.	4 Stellring	A10	DIN 705	St	(Werkstück, ohne Gewindestift)

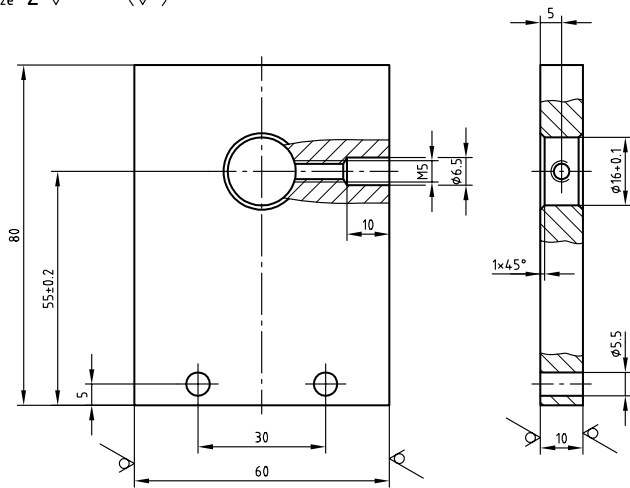
III Hilfsmittel, die für 1 bis 5 Prüflinge bereitgestellt werden müssen:

1.	1 Vierkantstahl	20 × 40		siehe Skizze 7
----	-----------------	---------	--	----------------

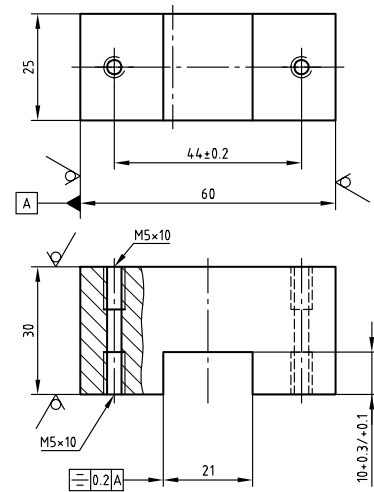
Skizze 1 $\sqrt{Rz\ 16}$ (✓)



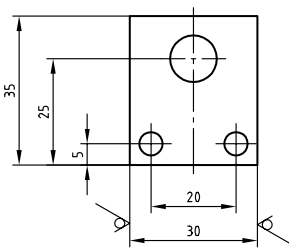
Skizze 2 $\sqrt{Rz\ 16}$ (✓)



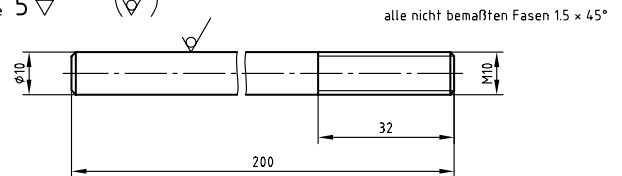
Skizze 4 $\sqrt{Rz\ 16}$ (✓)



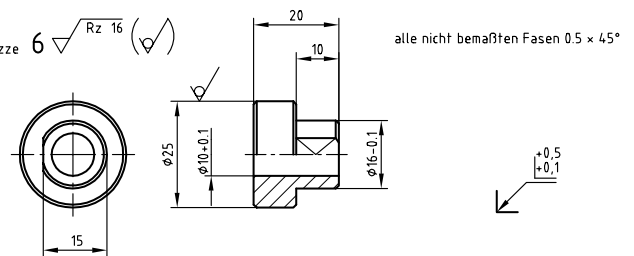
Skizze 3 $\sqrt{Rz\ 16}$ (✓)



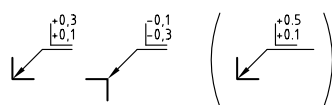
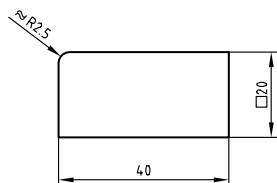
Skizze 5 $\sqrt{Rz\ 16}$ (✓)



Skizze 6 $\sqrt{Rz\ 16}$ (✓)



Skizze 7
Biegehilfe
(identisch zu
Sommer 2015)



I Bauteile und Hilfsmittel, die für jeden Prüfling bereitgestellt werden müssen:

Lfd. Nr.	Anzahl	Bauteilbenennung	Technische Angaben/Bemerkungen	Pos.-Nr. und Bez. Montageplan
1	1	Montageplatte	Lochblech, Schraubtechnik (z. B. bis M5 geeignet), Montagefläche ca. 550 × 700 mm	1
2	4	Distanzbolzen	∅ 18 × 120 mm, nach Skizze, mit Zylinderschraube M5 × 16 und Scheibe 5	2
3	1	Kennzeichnungsschild	Ca. 60 × 30 mm, für die Prüflingsnummer	3
4	1	Montagewinkel für elektrische Signalgeber	Nach Skizze, andere Lösung zur Montage der Signalglieder ist zulässig	
5	2	Elektrischer Taster	Für Fronttafeleinbau, passend zum Montagewinkel; Kontaktanordnung: 1 Wechsler oder 1 Schließer und 1 Öffner	
6	0	Leuchtmelder	Lampe 24 V, für Fronttafeleinbau, passend zum Montagewinkel	
7	1	Stellschalter	Für Fronttafeleinbau, passend zum Montagewinkel; Kontaktanordnung: 1 Wechsler oder 1 Schließer und 1 Öffner	
8	3	Relais	Spule 24 V Gleichspannung, Kontaktanordnung: mindestens 3 Wechsler oder 3 Schließer und 3 Öffner mit Sockel und Schraubklemmanschlüssen für Montage auf Hutschiene	
9	0	Relais, ansprechverzögert bis ca. 30 s	Spule 24 V Gleichspannung, Kontaktanordnung: mindestens 1 Wechsler oder 1 Schließer und 1 Öffner mit Schraubklemmanschlüssen für Montage auf Hutschiene	
10	1	Reihenklemmleiste	Komplett bestückt mit 35 Reihenklemmen, max. 2,5 mm ² , mit Hutschiene ca. 250 mm lang	
11	1	Hutschiene	Passend zum Relaissockel, ca. 250 mm lang	
12	1	Kabelkanal	Maximal 30 mm breit, geschlitzt, ca. 265 mm lang	
13	1	Befestigungsmaterialsatz	Passend zu den Bauteilen, zur Befestigung auf der Montageplatte, z. B. Rändelmutter, Muttern, Scheiben, Schrauben, Ausgleichsstücke bzw. Exzenterbolzen	
14	1	Montagewerkzeuge und Hilfsmittel	Passend zum Befestigungsmaterialsatz, sofern zusätzlich zur Standardbereitstellung benötigt	

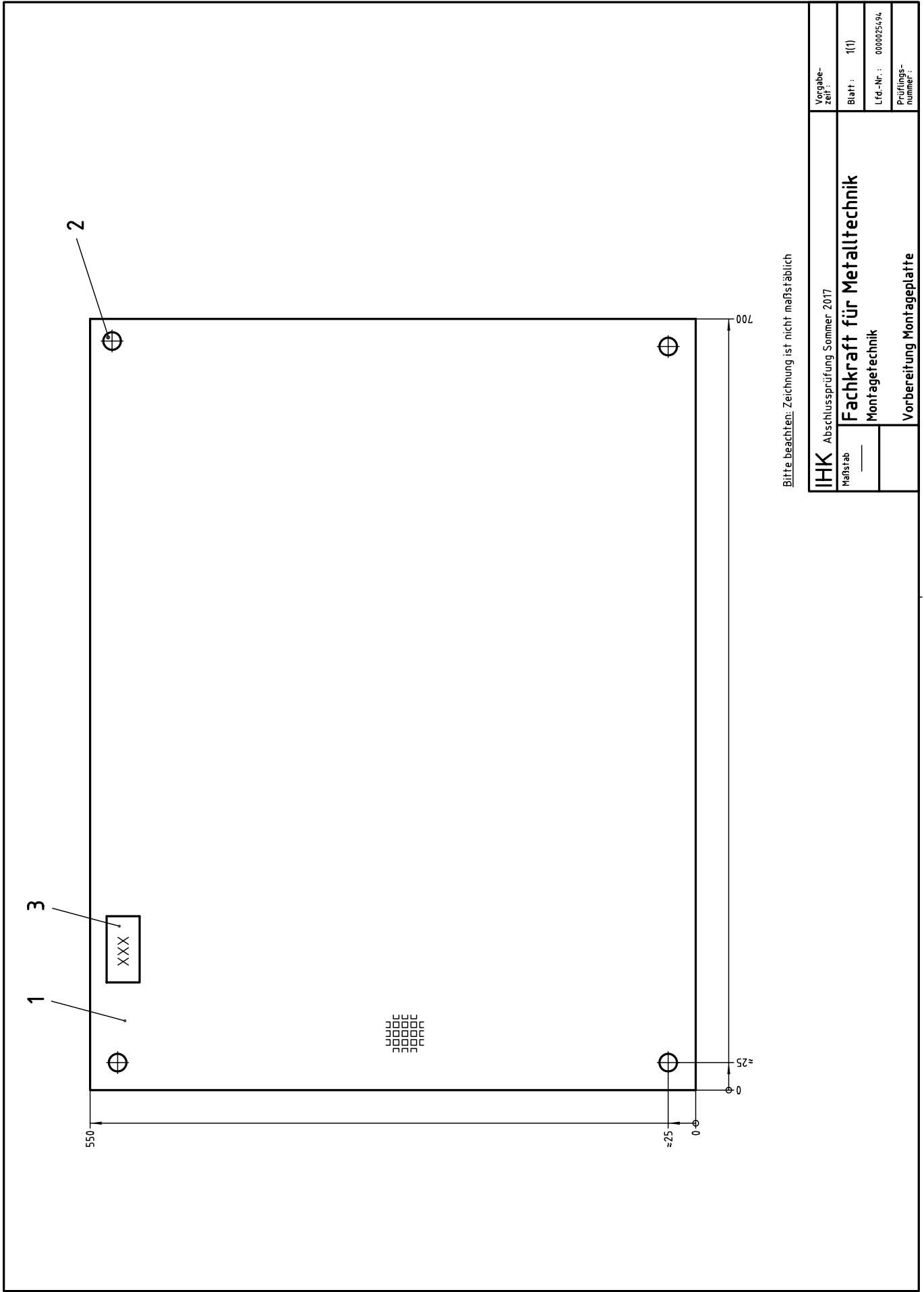
Ergänzender Hinweis:

Die Bauteile lfd. Nrn. 4 bis 12 entsprechen dem PAL-Standardbauteilesatz (Schraubtechnik) der elektropneumatischen Steuerung.

Lfd. Nr.	Anzahl	Bauteilbenennung	Technische Angaben/Bemerkungen	Pos.-Nr. und Bez. Montageplan
15	0	Doppeltwirkender Zylinder	Kolbendurchmesser: 25 mm, Hub: 100 mm, mit beidseitiger einstellb. Endlagendämpfung und Permanentmagnet, 2 Stück Muttern am Kolbenstangengewinde	
16	0	5/2-Wegeventil	Beidseitig betätigt durch Druckbeaufschlagung	
17	0	5/2-Wegeventil	Einseitig betätigt durch Druckbeaufschlagung mit Federrückstellung	
18	0	3/2-Wegeventil	Betätigt durch Permanentmagnet des Zylinders mit Federrückstellung, in Ruhestellung Druckanschluss gesperrt	
19	0	3/2-Wegeventil	Betätigt durch Rolle mit Federrückstellung, wahlweise in Ruhestellung Druckanschluss gesperrt oder offen	
20	0	3/2-Wegeventil	Betätigt durch Hebel oder Drehknopf mit Raste, in Ruhestellung Druckanschluss gesperrt	
21	0	3/2-Wegeventil	Betätigt durch Druckknopf, mit Federrückstellung, in Ruhestellung Druckanschluss gesperrt	
22	0	Zeitglied	0 bis ca. 10 s, in Ruhestellung Druckanschluss gesperrt	
23	0	Drosselrückschlagventil	Einstellbar, mit Einschraubgewinde empfohlen, passend zum bereitgestellten Zylinder	
24	0	Wechselventil		
25	0	Zweidruckventil		
26	0	Verteilerblock	Mit Handschiebeventil, mindestens 6 Anschlüsse, passend zum bereitgestellten Kunststoffschlauch, Abgang für bereitgestellten Kunststoffschlauch	

Ergänzender Hinweis:

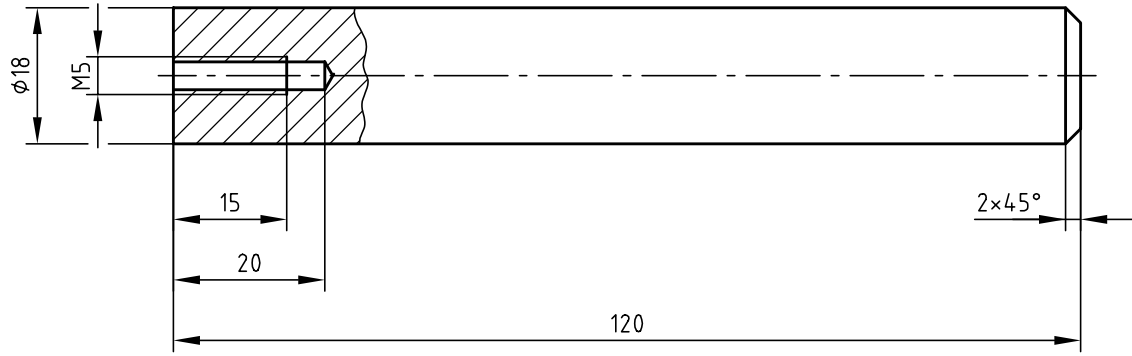
Die Bauteile lfd. Nrn. 15 bis 26 entsprechen dem PAL-Standardbauteilesatz (Schraubtechnik) der pneumatischen Steuerung.



Bitte beachten: Zeichnung ist nicht maßstäblich

IHK Abschlussprüfung Sommer 2017		Vorgabezeit:
Fachkraft für Metalltechnik		Blatt: 1(1)
Montagetechnik		Lfd.-Nr.: 000025/94
Vorbereitung Montageplatte		Prüfungsnummer:

Distanzbolzen



Montagewinkel für elektrische Signalgeber

