

## Abschlussprüfung Teil 2

### Industriemechaniker/-in Produktionstechnik

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

Berufs-Nr.

3934

Berufs-Nr.

4024

## Arbeitsauftrag

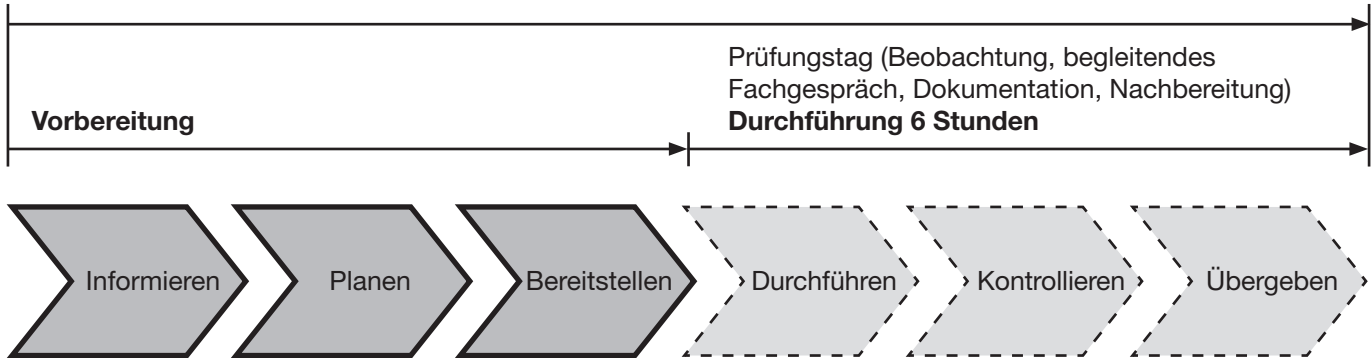
Bereitstellungsunterlagen für  
den Ausbildungsbetrieb

Prüfungsunterlagen für den Prüfling

Winter 2019/20

W19 3934/4024 B

Praktische Arbeitsaufgabe 14 Stunden



Alle Informationen in diesem Heft erhalten die Prüflinge, Ausbildungs- und Prüfungsbetriebe zur **Vorbereitung** (Informieren, Planen, Bereitstellen) der praktischen Arbeitsaufgabe.

Zur ganzheitlichen und an die Arbeitsaufgabe angepassten Bereitstellung sind folgend aufgeführte Unterlagen in diesem Heft enthalten:


- Materialbereitstellungsliste (ggf. mit Skizzen, Zeichnungen zur Vorfertigung von Einzelteilen etc.)
- Bereitstellung des Ausbildungsbetriebs (Notizen zur Bereitstellung)
- Vorschlag zur Bereitstellung im Prüfungsbetrieb (Standardliste)

sowie

- Information zur Durchführung (Prüfungstag) der praktischen Arbeitsaufgabe
- Beschreibung des Arbeitsauftrags zur Durchführung der praktischen Arbeitsaufgabe<sup>\*)</sup>
- Zeichnungen zur Durchführung der praktischen Arbeitsaufgabe<sup>\*)</sup>

<sup>\*)</sup> Anhand dieser Unterlagen muss die praktische Arbeitsaufgabe **am Prüfungstag** durchgeführt werden. Bitte beachten Sie, dass hierfür eine am Arbeitsauftrag anteilige Vorfertigung über die Materialbereitstellungsliste und/oder Zeichnungen ausgewiesen sein kann.

#### Allgemein

Die Halbzeuge müssen den angegebenen **Normen**<sup>1)</sup> entsprechen. Bei der Vorbereitung sind die abgebildeten Allgemeintoleranzen zu beachten (geschnittene 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 ()

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

<sup>1)</sup> **EN 10278 zulässige Breiten- und Dicken-Abweichungen für Flach-/Vierkantstähle nach ISO-Toleranzfeld h11; EN 10278 zulässige Nenndurchmesser-Abweichungen für Rundstähle nach ISO-Toleranzfeld h11**

**Die Bohrvorrichtung muss nach den beiliegenden Zeichnungen, Seiten 5 bis 11, montiert zur Prüfung mitgebracht werden (Einzelteile vorgefertigt nach den Seiten 5 bis 11).**

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

1.	1 Flachstahl	200* × 12* × 235	EN 10278	S235JRC+C	vorgef. nach Pos.-Nr. 1
2.	1 Flachstahl	50* × 25* × 195	EN 10278	S235JRC+C	vorgef. nach Pos.-Nr. 2
3.	1 Flachstahl	80* × 20* × <u>70</u>	EN 10278	S235JRC+C	vorgef. nach Pos.-Nr. 3
4.	1 Flachstahl	60* × 35* × 68	EN 10278	S235JRC+C	vorgef. nach Pos.-Nr. 4
5.	1 Flachstahl	50* × 30* × 65	EN 10278	S235JRC+C	vorgef. nach Pos.-Nr. 5
6.	1 Flachstahl	50* × 10* × 70	EN 10278	S235JRC+C	vorgef. nach Pos.-Nr. 6
7.	1 Flachstahl	50* × 10* × 70	EN 10278	S235JRC+C	vorgef. nach Pos.-Nr. 7
8.	1 Flachstahl	60* × 12* × 80	EN 10278	S235JRC+C	vorgef. nach Pos.-Nr. 8
9.	1 Flachstahl	20* × 6* × 49	EN 10278	S235JRC+C	vorgef. nach Pos.-Nr. 9
10.	1 Flachstahl	60* × 15* × 74	EN 10278	S235JRC+C	vorgef. nach Pos.-Nr. 10
11.	1 Flachstahl	50* × 8 × 105	EN 10278	S235JRC+C	vorgef. nach Pos.-Nr. 11
12.	1 Vierkantstahl	15* × 63	EN 10278	S235JRC+C	vorgef. nach Pos.-Nr. 12
13.	1 Vierkantstahl	15* × 70	EN 10278	S235JRC+C	vorgef. nach Pos.-Nr. 13
14.	1 Blech	1* × 70 × 120	EN 10131	DC01 – A	vorgef. nach Pos.-Nr. 14
15.	1 Blech	1* × 83 × 150	EN 10131	DC01 – A	vorgef. nach Pos.-Nr. 16
16.	1 Hohlprofil	80* × 40* × 3–85	EN 10219	S235JR	vorgef. nach Pos.-Nr. 17
17.	1 Rundstahl	35* × 34	EN 10278	11SMn30+C	vorgef. nach Pos.-Nr. 18
18.	1 Rundstahl	30* × 30	EN 10278	11SMn30+C	vorgef. nach Pos.-Nr. 19
19.	2 Rundstahl	12* × 128	EN 10278	11SMn30+C	vorgef. nach Pos.-Nr. 20
20.	1 Vierkantstahl	15* × 125	EN 10278	S235JRC+C	vorgef. nach Pos.-Nr. 21
21.	1 Rundstahl	12* × 62	EN 10278	11SMn30+C	vorgef. nach Pos.-Nr. 22
22.	1 Rundstahl	20* × 60	EN 10278	11SMn30+C	vorgef. nach Pos.-Nr. 23
23.	1 Sechskantstahl	19* × 36	EN 10278	11SMn30+C	vorgef. nach Pos.-Nr. 24

#### II Neue Halbzeuge, die für jeden Prüfling bereitgestellt werden müssen:

1.	1 Flachstahl	80* × 10* × 26,5	EN 10278	S235JRC+C	
2.	1 Blech	1* × 92 × 100	EN 10131	DC01 – A	Zuschnitt n. Pos.-Nr. 15
3.	1 Sechskantstahl	19* × <u>16</u>	EN 10278	11SMn30+C	
4.	3 Rohr	30* × 5* × 73	EN 10305	E235+N	vorgef. nach Skizze 1

### III Norm- und Zubehörteile, die für jeden Prüfling bereitgestellt werden müssen:

1.	1 Zylinderstift	5 × 28 – A	ISO 8734	4.8	(neu)
2.	2 Senkschraube	M4 × 6	ISO 2009	4.8	
3.	2 Senkschraube	M5 × 10	ISO 2009	4.8	
4.	3 Zylinderschraube	M5 × 8	ISO 4762	8.8	
5.	16 Zylinderschraube	M5 × 12	ISO 4762	8.8	
6.	2 Zylinderschraube	M5 × 20	ISO 4762	8.8	
7.	1 Sechskantschraube	M6 × 30	ISO 4017	8.8	
8.	2 Sechskantmutter	M6	ISO 4032	8	
9.	5 Sechskantmutter	M8	ISO 4032	8	
10.	5 Scheibe	5	ISO 7090	200 HV	
11.	5 Scheibe	8	ISO 7090	200 HV	
12.	2 Spannstift	5 × 20	ISO 13337	St	(leichte Ausführung)
13.	1 Gewindestift	M5 × 5	ISO 4026	45H	
14.	1 Gewindestift	M5 × 10	ISO 4028	45H	
15.	1 O-Ring	9 × 1,5		NBR	
16.	1 Dichtring	16 × 20 × 1,5	DIN 7603	Cu	
17.	2 Dichtring	12 × 16 × 1,5	DIN 7603	Cu	(1 × neu)
18.	1 Druckfeder	0,5 × 6,3 × 20	DIN 2098	Fst	$i_f = 5,5$
19.	1 Druckfeder	1 × 8 × 28,5	DIN 2098	Fst	$i_f = 8,5$
20.	1 Winkelsteckanschluss	M5	oder gerade, passend zum Kunststoffschlauch		
21.	1 Klemmhebel	M5 × 12			
22.	1 Kennzeichnungsschild		z. B. Klebeetikett oder Al-Schild, selbstklebend		

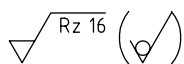
### IV Bauteile Steuerungstechnik, die für jeden Prüfling bereitgestellt werden müssen:

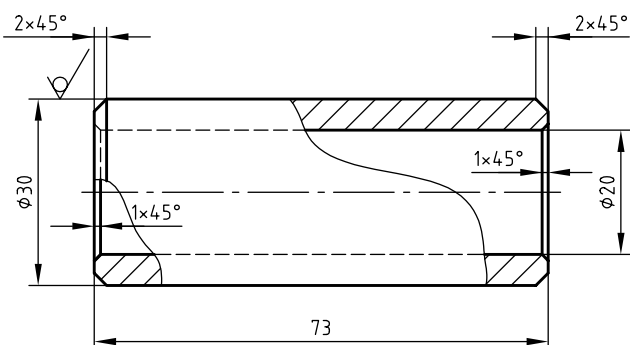
Die Bauteile und das Zubehör für die Variante „Pneumatische Steuerung“ oder „Elektropneumatische Steuerung“ sind anhand der Zeichnungen (Schaltpläne) zur Durchführung der praktischen Arbeitsaufgabe bereitzustellen.

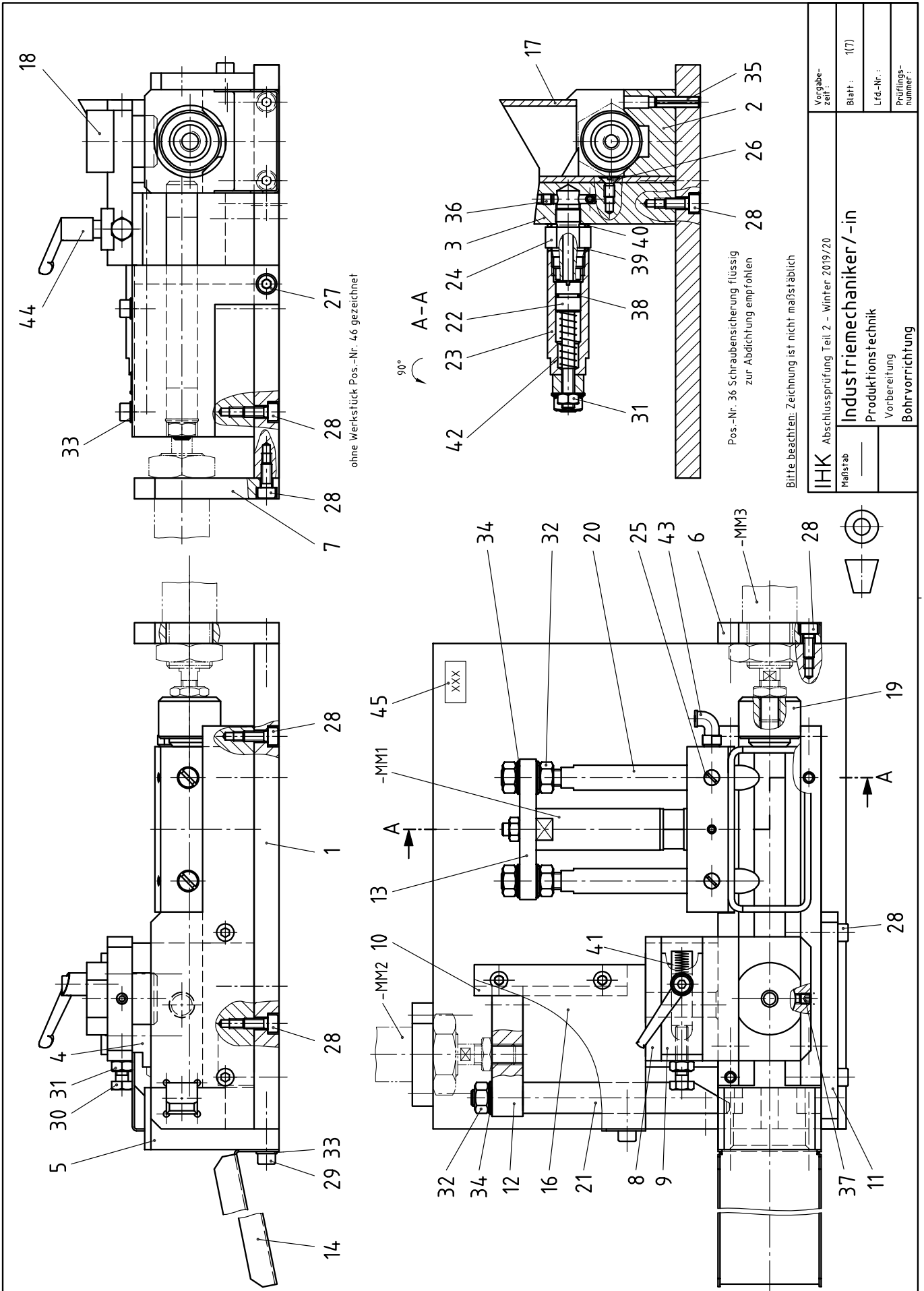
Hinweise:

1. Die Montageplatte (siehe Vorbereitung Montageplatte) soll eine Schnellmontage der Bauteile gestatten, z. B. Schnellschraubverbindung durch Rändelmutter oder Steck- bzw. Klippmontage. Die Bauteile sind mit Steckverschraubungen und ggf. mit Geräuschkämpfern bereitzustellen.
2. Für die Variante „Elektropneumatische Steuerung“ können Aderleitungen anschlussfertig und abgelängt bereitgestellt werden. Verbindungsbrücken für Reihenklammen siehe Klemmenbelegung.

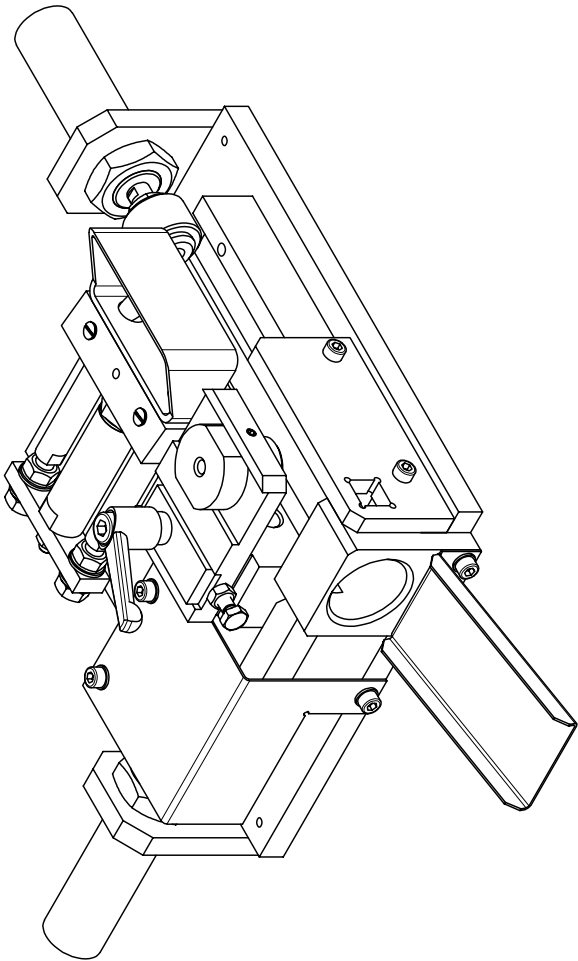
Anstelle der aufgeführten Positionen können vergleichbare Werkstoffe für Halbzeuge bzw. Normteile mit für die Anwendung ausreichenden Eigenschaften verwendet werden.

Skizze 1 





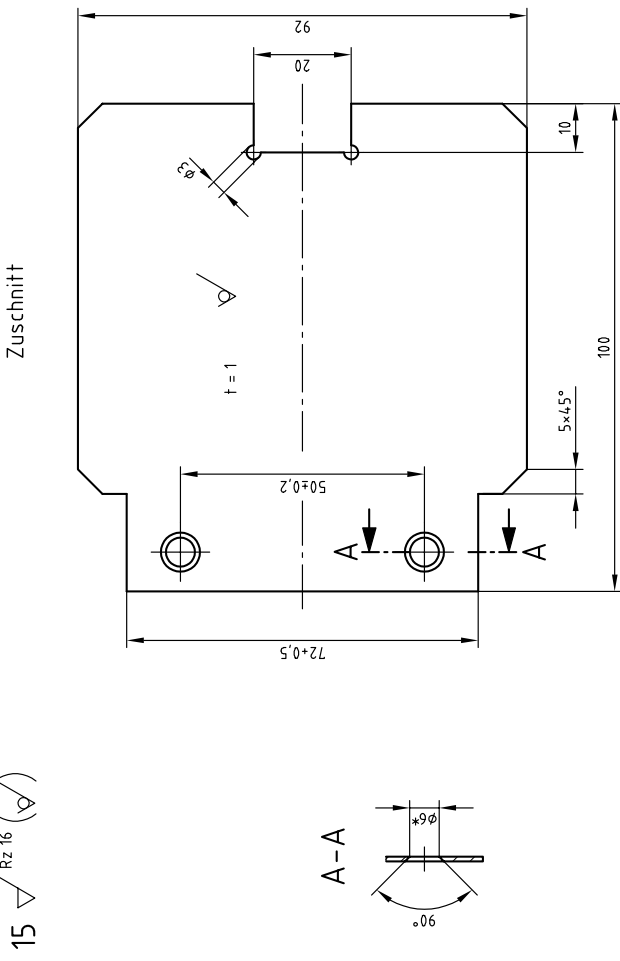
IHK Abschlussprüfung Teil 2 – Winter 2019/20		Vorgabezeit:
Maßstab	Industriemechaniker/-in	Blatt: 1(7)
	Produktionstechnik	Lfd.-Nr.:
	Vorbereitung	Prüfungsnummer:
	Bohrvorrichtung	



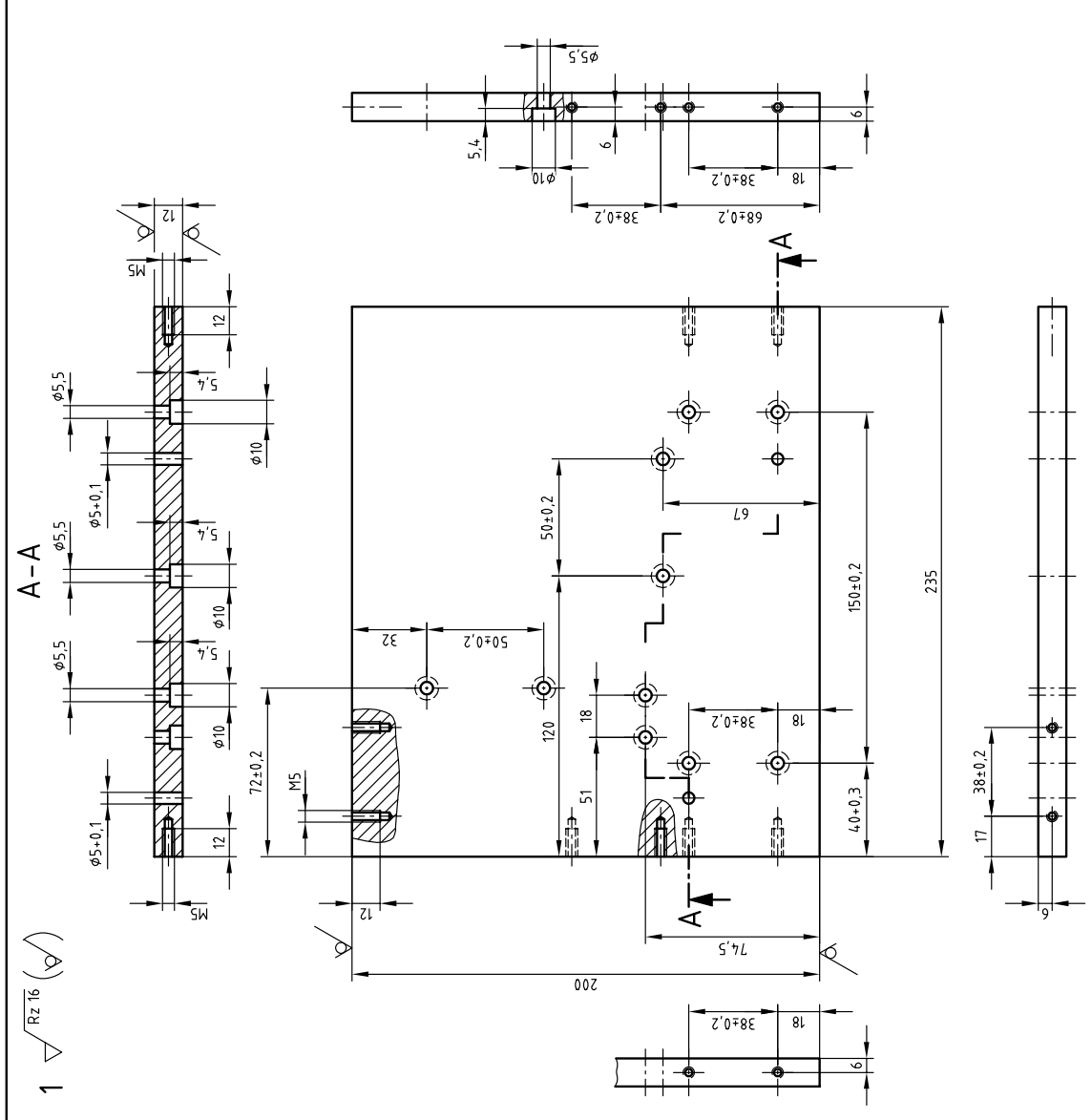
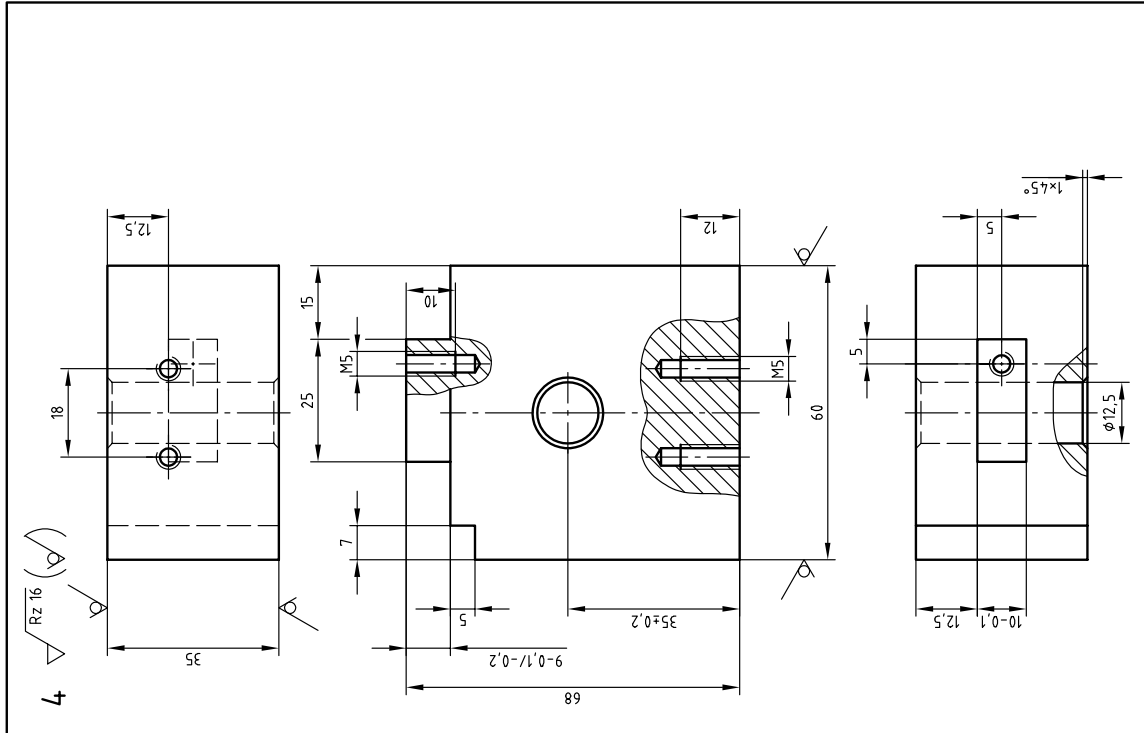
Bitte beachten: Zeichnung ist nicht maßstäblich  
Teile mit eingekreister Positionsnummer werden nicht bewertet.

45	1	Kennzeichnungsschild		
44	1	Klemmhebel M5 x 12		
43	1	Winkelsreckschluss M5		
42	1	Druckfeder 1 x 8 x 28,5	DIN 2098	Federstahl if = 8,5
41	1	Druckfeder 0,5 x 6,3 x 20	DIN 2098	Federstahl if = 5,5
40	1	Dichtring 12 x 16 x 1,5	DIN 7603	Cu
39	1	Dichtring 16 x 20 x 1,5	DIN 7603	Cu
38	1	O-Ring 9 x 15		NBR
37	1	Gewindestift M5 x 10	ISO 4028	45H
36	1	Gewindestift M5 x 5	ISO 4026	45H
35	2	Spannstift 5 x 20	ISO 13337	St
34	5	Scheibe 8	ISO 7090	200 HV
33	5	Scheibe 5	ISO 7090	200 HV
32	5	Sechskantmutter M8	ISO 4032	8
31	2	Sechskantmutter M6	ISO 4032	8
30	1	Sechskantschraube M6 x 30	ISO 4017	8,8
29	2	Zylinderschraube M5 x 20	ISO 4762	8,8
28	16	Zylinderschraube M5 x 12	ISO 4762	8,8
27	3	Zylinderschraube M5 x 8	ISO 4762	8,8
26	2	Senkschraube M5 x 10	ISO 2009	4,8
25	2	Senkschraube M4 x 6	ISO 2009	4,8
24	1	Zylinderschraube M4 x 6	ISO 2009	4,8
23	1	Zylinder	11SMn30-C	6kt 19 x 36 EN 10278
22	1	Kolbenstange	11SMn30-C	Rd 20 x 60 EN 10278
21	1	Schieber 1	S235JRC-C	Rd 12 x 62 EN 10278
20	2	Schieber 2	S235JRC-C	4kt 15x125 EN 10278
19	1	Druckstück	11SMn30-C	Rd 12 x 128 EN 10278
18	1	Bohrbuchse	11SMn30-C	Rd 30 x 30 EN 10278
17	1	Magazin	S235JR	Rd 35 x 34 EN 10278
16	1	Abdeckung	DC01-A	Hohlprofil 80x40x3-85 EN 10219
15	1	Zuführblech	DC01-A	Bl 1 x 83 x 150 EN 10131
14	1	Aufgangschale	DC01-A	Bl 1 x 92 x 100 EN 10131
13	1	Brücke 2	S235JRC-C	Bl 1 x 70 x 120 EN 10131
12	1	Brücke 1	S235JRC-C	4kt 15 x 70 EN 10278
11	1	Stützplatte	S235JRC-C	4kt 15 x 63 EN 10278
10	1	Führungsstück	S235JRC-C	Fl 50 x 8 x 105 EN 10278
9	1	Druckplatte	S235JRC-C	Fl 60 x 15 x 74 EN 10278
8	1	Bohrplatte	S235JRC-C	Fl 20 x 6 x 49 EN 10278
7	1	Zylinderhalter 2	S235JRC-C	Fl 60 x 12 x 80 EN 10278
6	1	Zylinderhalter 1	S235JRC-C	Fl 50 x 10 x 70 EN 10278
5	1	Anschlag	S235JRC-C	Fl 50 x 10 x 70 EN 10278
4	1	Ständer	S235JRC-C	Fl 50 x 30 x 65 EN 10278
3	1	Schieberführung	S235JRC-C	Fl 60 x 35 x 68 EN 10278
2	1	Führungsprisma	S235JRC-C	Fl 80 x 20 x 70 EN 10278
1	1	Grundplatte	S235JRC-C	Fl 50 x 25 x 195 EN 10278
			S235JRC-C	Fl 200 x 12 x 235 EN 10278

Pos.-Nr.	Stück	Benennung	Normblatt	Werkstoff	Halbzeug (nach Materialbereitstellungsliste)
<b>IHK</b> Abschlussprüfung Teil 2 – Winter 2019/20					
		Maßstab	<b>Industriemechaniker/-in</b>		
			Produktionstechnik		
			Vorbereitung		
			Bohrvorrichtung		
			Blatt: 2(7)		
			Lfd.-Nr.:		
			Prüfungsnummer:		

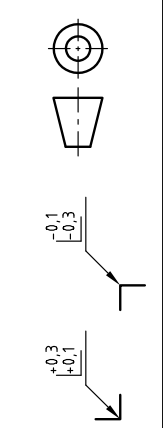


\*) an Senkschraube (Pos.-Nr. 25) angepasst



Bitte beachten: Zeichnung ist nicht maßstäblich

IHK		Abschlussprüfung Teil 2 - Winter 2019/20	
Maßstab		Industriemechaniker / -in	
		Produktionstechnik	
		Vorbereitung	
		Bohrvorrichtung	
Vorgabezeit:	Blatt:	Lfd.-Nr.:	Prüfungsnummer:
	3(7)		



Für die Oberflächenbeschaffenheit der Bohrungen, Senkungen und geriebenen Bohrungen gilt der mit dem Fertigungsverfahren bei fachgerechter Anwendung erreichbare Endzustand.

Allgemeintoleranz nach ISO 2768		von	über	über	über
Toleranzklasse	mittel	0,5 bis 3	3 bis 6	6 bis 30	120 bis 400
		±0,1	±0,1	±0,2	±0,5

2  $\sqrt{Rz\ 16}$  ( $\phi$ )

195, 104.5 ± 0.2, 81 ± 0.1, 8 + 0.3 / + 0.1, 21, 38 ± 0.2, 15 ± 0.2, 30, 12, 90°, 15 + 0.2, 0.2A, M5 × 10 / 14, 50, 14.5 ± 0.2, 150 ± 0.2, 25, 4.0 ± 0.2, X, 25, 12 ± 0.2, 7.0 ± 0.2, 25, 14, 12, 12, 25, 5.5, 5, 0.1

X

3  $\sqrt{Rz\ 16}$  ( $\phi$ )

50 ± 0.2, 80, 52, 12, 50 ± 0.2, 41.5, 68.5 ± 0.2, 70, 32, 15, 12, 10, 20, 10, 10, 10, 4.5, 69, M5, 1x45°, M12 x 1, 90°, φ6.5, M4, 12, 10, φ12.5, 0.5 x 4.5°, M5, 20, M5, 10, 10, M5

A-A, B-B

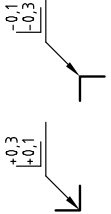
5  $\sqrt{Rz\ 16}$  ( $\phi$ )

65 ± 0.1, 50, 38 ± 0.2, 6, 12.5 ± 0.1, 10.5 ± 0.1, 15 ± 0.2, 43 ± 0.2, 3x45°, 2x45°, 30, 25 ± 0.3, 20, 25, 5, 6

Für die Oberflächenbeschaffenheit der Bohrungen, Senkungen und geriebenen Bohrungen gilt der mit dem Fertigungsverfahren bei fachgerechter Anwendung erreichbare Endzustand.

Allgemeintoleranz nach ISO 2768

Toleranzklasse	von	über	über	über
mittel	±0,1	±0,1	±0,2	±0,3
	±0,1	±0,1	±0,2	±0,3
	±0,1	±0,1	±0,2	±0,3
bis	3	6	30	120
	0,5	3	6	30
	0,5	3	6	30
über	3	6	30	120
	0,5	3	6	30
	0,5	3	6	30



Bitte beachten: Zeichnung ist nicht maßstäblich

IHK Abschlussprüfung Teil 2 – Winter 2019/20

Maßstab: ---

Vorgabezeit: 4(7)

Blatt: 4(7)

Produktionsmechaniker/-in

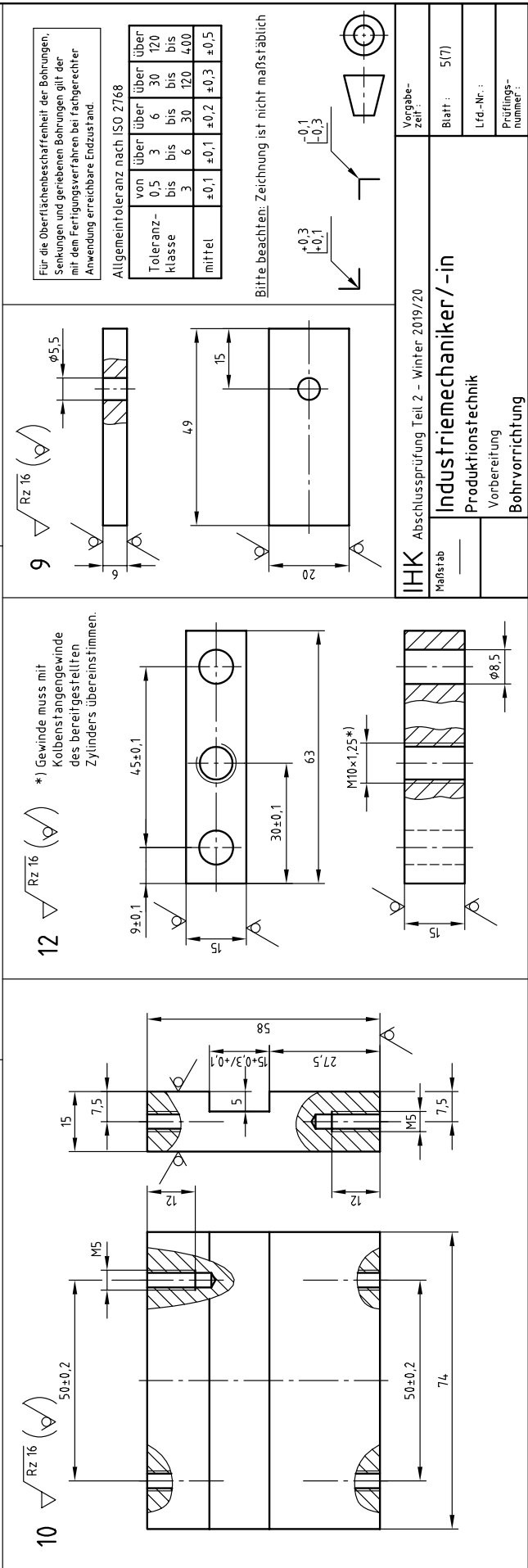
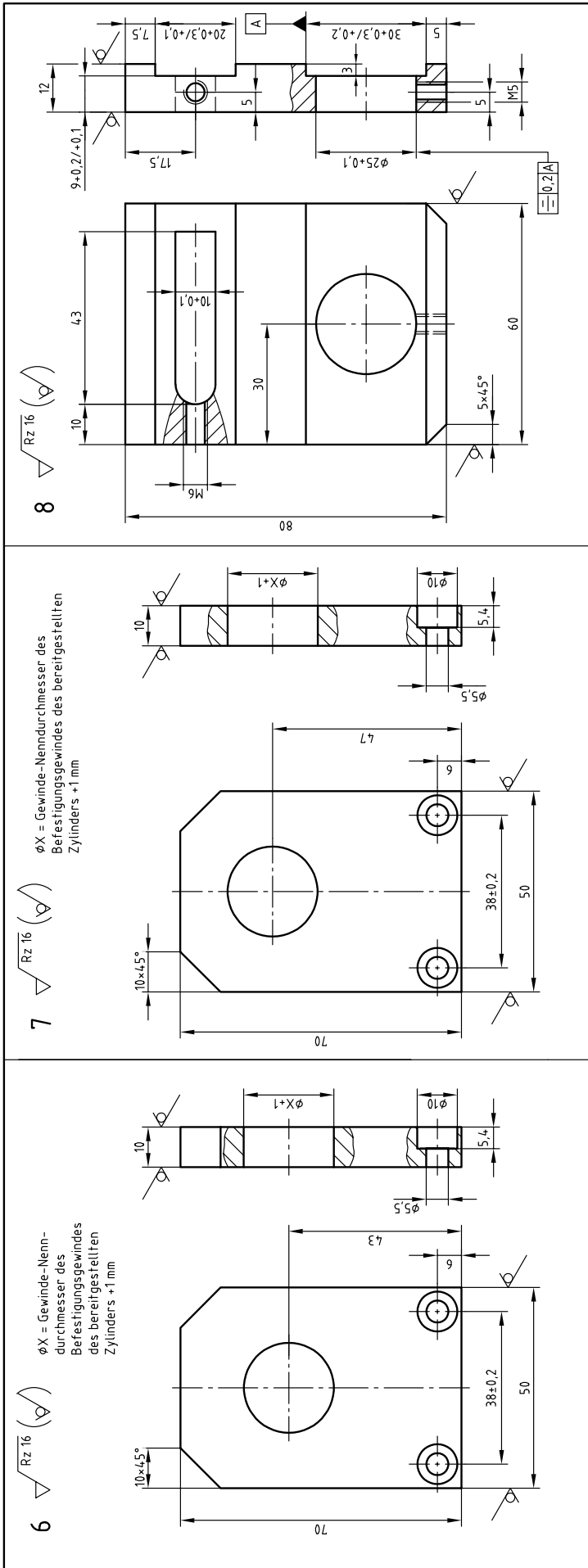
Vorbereitung

Bohrvorrichtung

Prüfungsnummer: ---

Lfd.-Nr.: ---





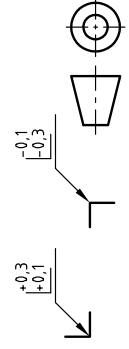
© 2019, IHK Region Stuttgart, alle Rechte vorbehalten W19 3934/4024 B1-ar-welb-061118-re

Für die Oberflächenbeschaffenheit der Bohrungen, Senkungen und geriebenen Bohrungen gilt der mit dem Fertigungsverfahren bei fachgerechter Anwendung erreichbare Endzustand.

Allgemeintoleranz nach ISO 2768

Toleranzklasse	von 0,5 bis 3	über 3 bis 6	über 6 bis 30	über 30 bis 120	über 120 bis 400
mit Feil	±0,1	±0,1	±0,2	±0,3	±0,5

Bitte beachten: Zeichnung ist nicht maßstäblich



**IHK** Abschlussprüfung Teil 2 – Winter 2019/20

Maßstab

**Industriemechaniker/-in**

Produktionstechnik

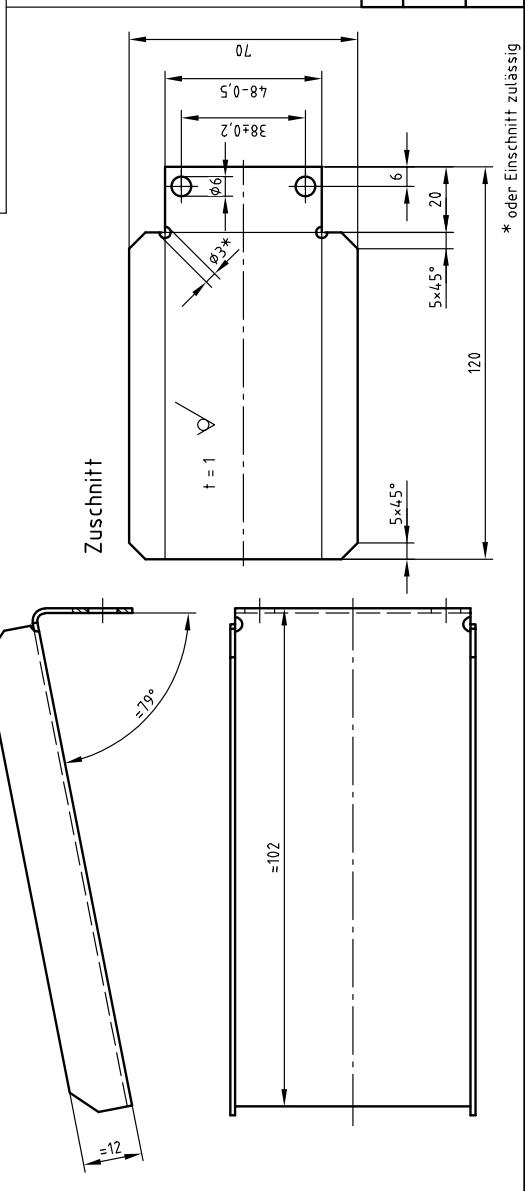
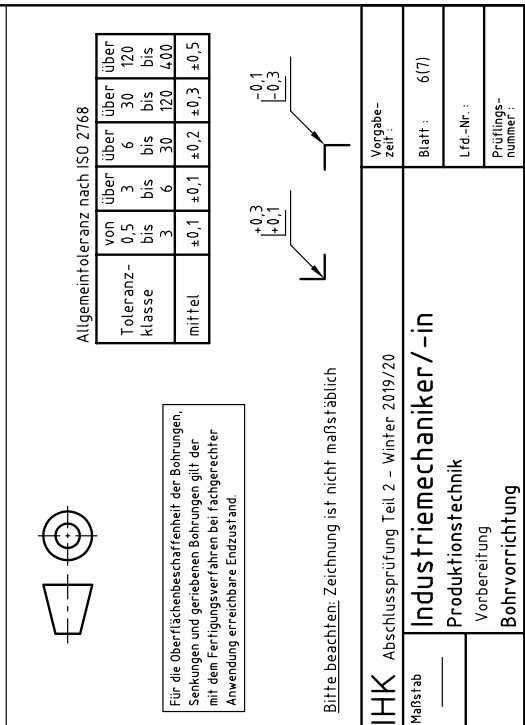
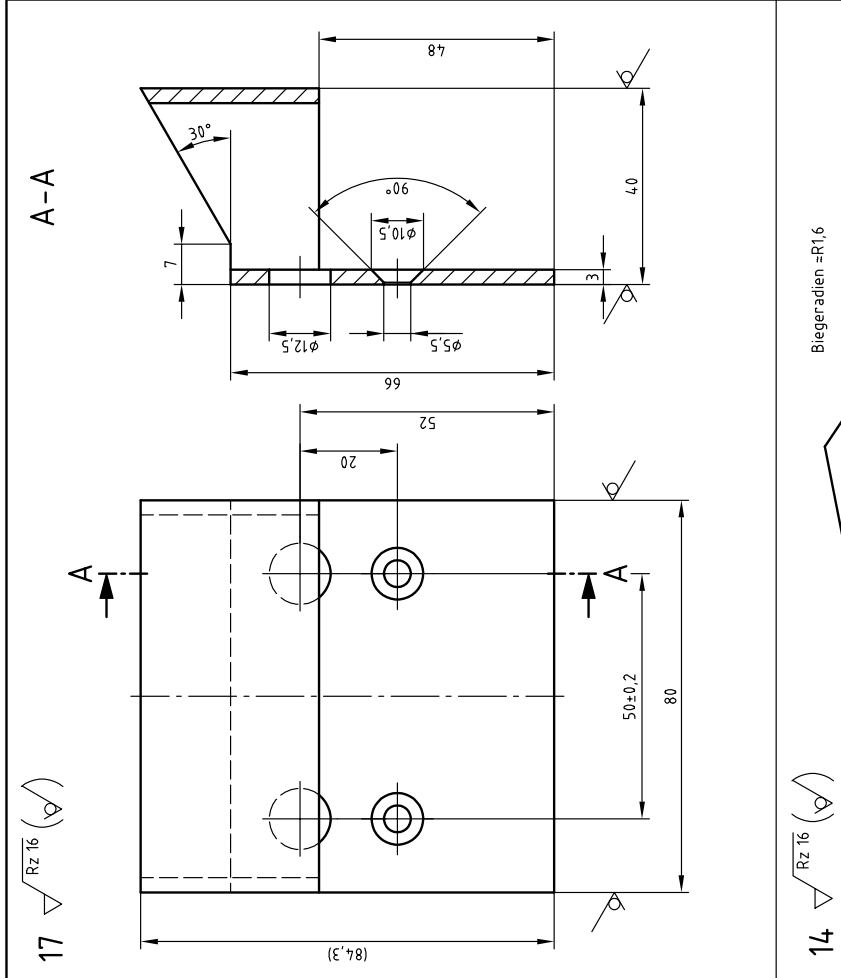
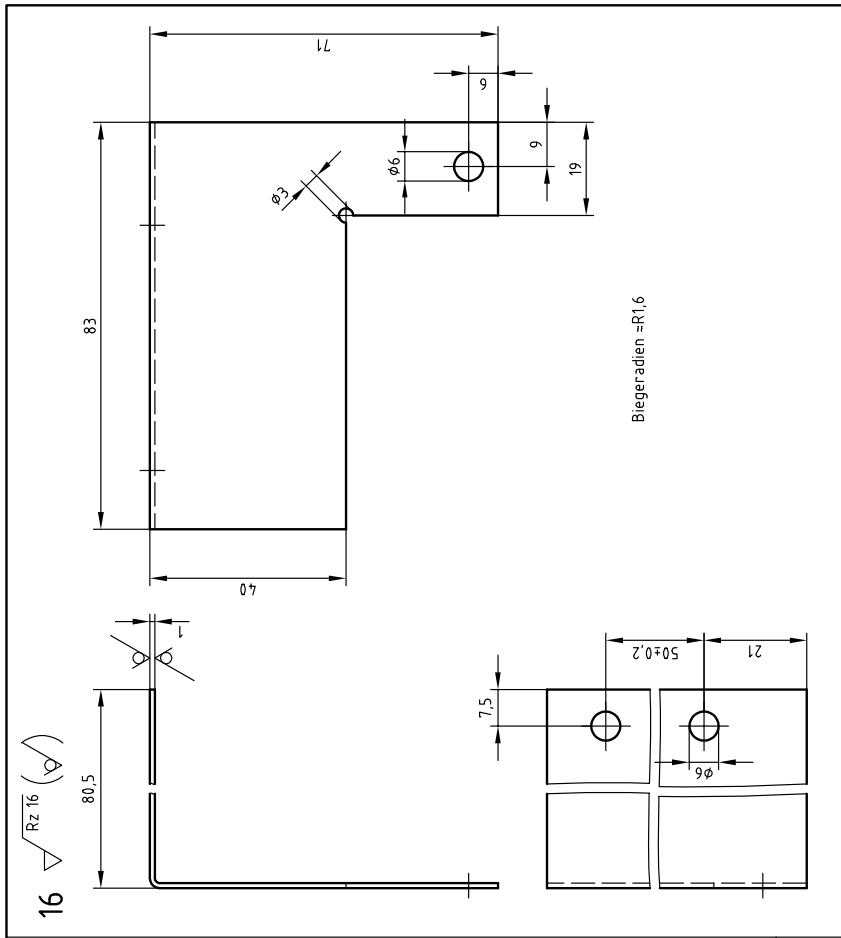
Vorbereitung

Bohrvorrichtung

Vorgabezeit: Blatt: 5(7)

Lfd.-Nr.:

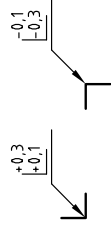
Prüfungsnummer:



Allgemeintoleranz nach ISO 2768

Toleranzklasse	von	über	über	über
	0,5	3	6	120
	bis	bis	bis	bis
	3	6	30	120
mittel	+0,1	+0,1	+0,2	+0,3
				+0,5

Für die Oberflächenbeschaffenheit der Bohrungen, Senkungen und geriebenen Bohrungen gilt der mit dem Fertigungsverfahren bei fachgerechter Anwendung erreichbare Endzustand.

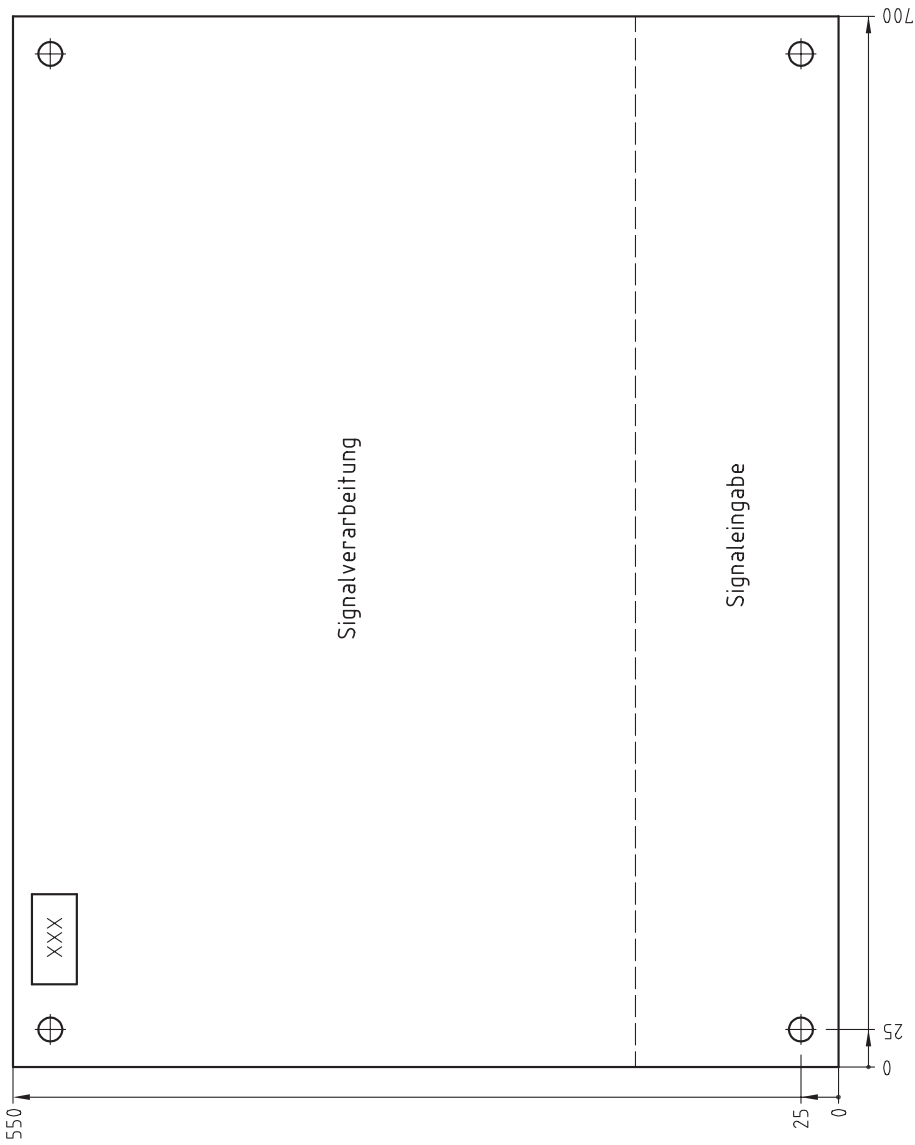


Bitte beachten: Zeichnung ist nicht maßstäblich

IHK	Abschlussprüfung Teil 2 – Winter 2019/20		Vorgebenzeit:
Maßstab	Industriemechaniker/-in		Blatt: 6(7)
	Produktionstechnik		Lfd.-Nr.:
	Vorbereitung		Prüfungsnummer:
	Bohrvorrichtung		



Die Montage der Bauteile und das Anschließen der Schlauchleitungen müssen am Prüfungstag während der Durchführung der praktischen Arbeitsaufgabe erfolgen.



Bitte beachten: Zeichnung ist eine Prinzipdarstellung und nicht maßstäblich!  
Die genauen Montagemaße richten sich nach dem Lochraster und den Bauteilgrößen.

Maßstab

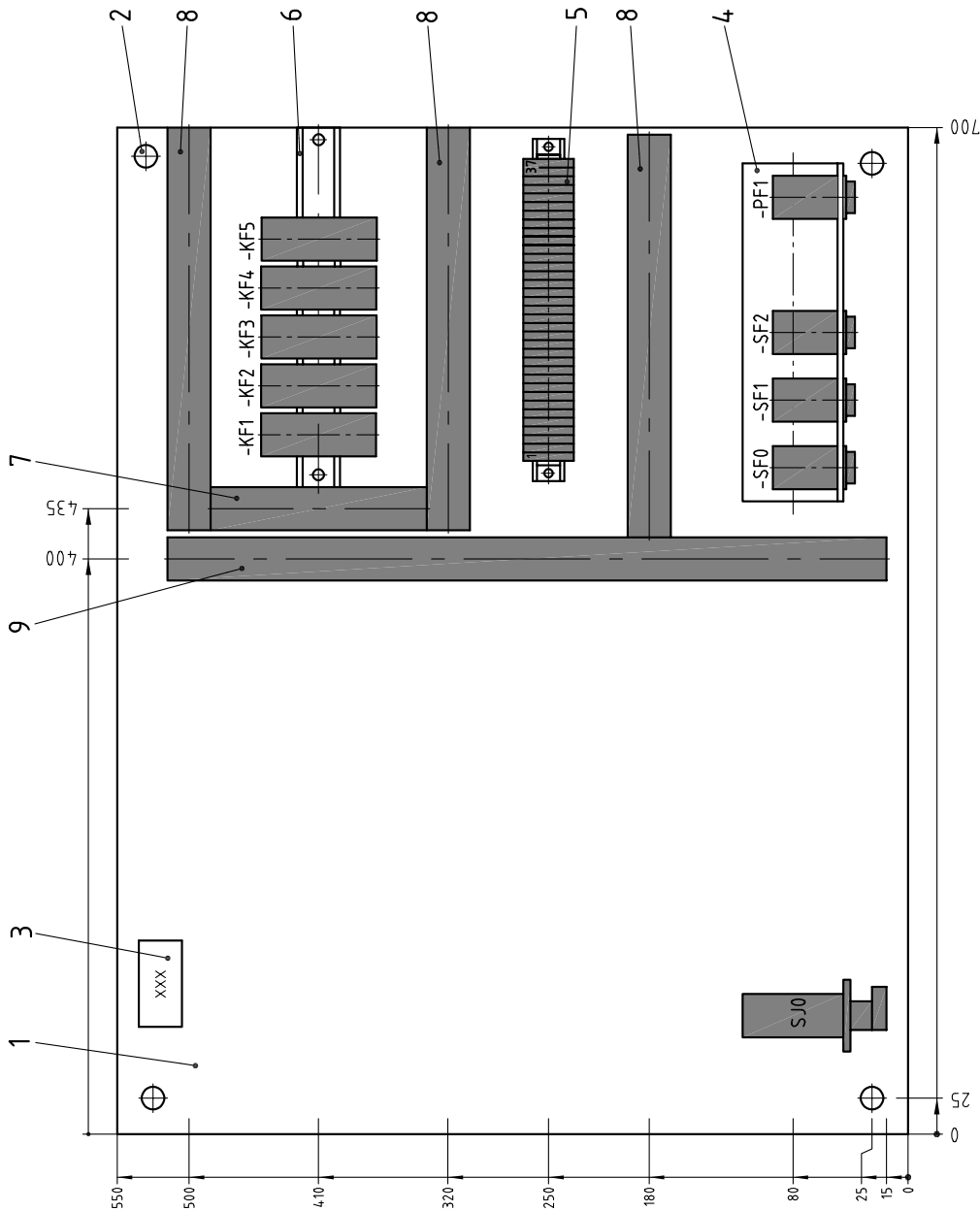
Blatt:

Lfd.-Nr.:

Prüfungs-  
nummer: XXX

Vorbereitung Montageplatte  
Pneumatische Steuerung

Die Montage der restlichen Bauteile, das Anschließen der Schlauchleitungen und die vollständige Verdrahtung müssen am Prüfungstag während der Durchführung der praktischen Arbeitsaufgabe erfolgen.



IHK Abschlussprüfung Teil 2 – Winter 2019/20		Vorgabezeit:
Industriemechaniker/-in		Blatt:
Produktionstechnik		Lfd.-Nr.:
Vorbereitung Montageplatte		Prüfungsnummer:
Elektropneumatische Steuerung		

**Bitte beachten:** Zeichnung ist eine Prinzipdarstellung und nicht maßstäblich!  
Die genauen Montage Maße richten sich nach dem Lochraster und den Bauteilgrößen.



Die aufgeführten Betriebs- und Arbeitsmittel sind von Ihnen für die Durchführung der praktischen Arbeitsaufgabe auszuwählen, anzupassen und bei Bedarf mit dem Prüfungsbetrieb abzustimmen.

**I Betriebs- und Arbeitsmittel je Prüfling:**

1. 1 Arbeitsplatz mit Parallelschraubstock (100 bis 150 mm Backenbreite mit Schutzbacken oder geschliffenen Backen)
- 1.1 1 Arbeitsplatz, ausgerüstet mit:
  - Druckluft, min. 4 bar
  - Kupplungsdose, z. B. G1/8
  - Kunststoffschlauch; 1,5 m lang, versehen mit Kupplungsstecker, passend zur KupplungsdoseZusätzlich für die elektropneumatische Variante:
  - Gleichspannung 24 V, ca. 2 A, mit Anschlussbuchsen für Büchelstecker  $\varnothing$  4 mm

**II Betriebs- und Arbeitsmittel für 1 bis 4 Prüflinge:**

1. 1 Anreißplatz
- 1.1 1 Höhenreißer
- 1.2 1 Anreißwinkel
- 1.3 1 Anreißprisma
- 1.4 Anreißlack oder Vergleichbares
- 1.5 Teilapparat zum direkten Teilen
  
2. 2 Tisch- oder Säulenbohrmaschine, zum Reiben geeignet
- 2.1 Bohrfutter, Reduzierhülsen bei Bedarf
- 2.2 Maschinenschraubstock mit Parallelunterlagen
  
3. 1 Drehmaschine
- 3.1 1 Dreibackenfutter (ggf. weiche ausgedrehte Backen, Vierbackenfutter)
- 3.2 Spannzangen
- 3.3 1 Mitlaufende Zentrierspitze
- 3.4 1 Bohrfutter (ggf. Reduzierhülsen)
- 3.5 Drehwerkzeuge
  
4. 1 Fräsmaschine
- 4.1 Maschinenschraubstock
- 4.2 Teilapparat mit Dreibackenfutter und/oder Spannzangen
- 4.3 Spannzangen
- 4.4 Unterlagen
- 4.5 Fräswerkzeuge

### III Betriebs- und Arbeitsmittel für 1 bis 2 Prüflinge zur Überprüfung der gefertigten Produktionseinrichtung und zur Anfertigung des Werkstücks:

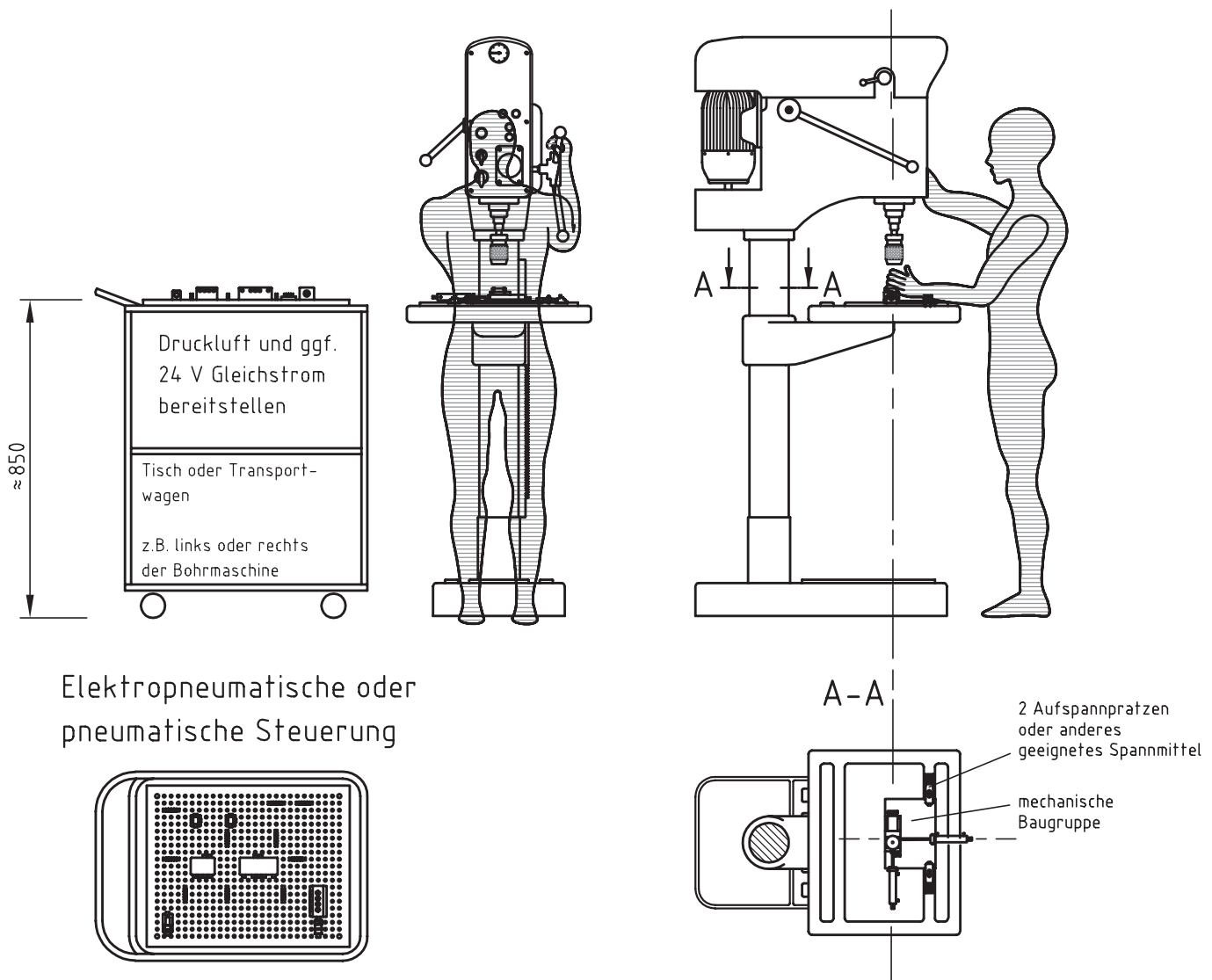
1. 2 Tisch- oder Säulenbohrmaschine, zum Reiben geeignet, mit geeignetem Spanntisch und Spannmittel zum Aufspannen der gefertigten Baugruppe mit steuerungstechnischer Funktion (Produktionseinrichtung). Abmaße der Grundplatte der mechanischen Baugruppe beachten.  
Oder Verwendung der unter II Punkt 2 aufgeführten Betriebsmittel.

2. 1 Arbeitsplatz (z. B. Beistell- bzw. Werkzeuggestisch oder Wagen mit Arbeitsplatte passend zur Montageplatte 550 × 700 mm) neben einer Tisch- oder Säulenbohrmaschine.  
Dazu passender Druckluftanschluss wie unter I Punkt 1.1 aufgeführt.

Zusätzlich bei Verwendung der elektropneumatischen Variante:

Anschlussmöglichkeit bzw. Aufstellmöglichkeit der Gleichspannungsversorgung 24 V, ca. 2 A, mit Anschlussbuchsen für Büschelstecker  $\varnothing$  4 mm.

#### Säulen- oder Tischbohrmaschine

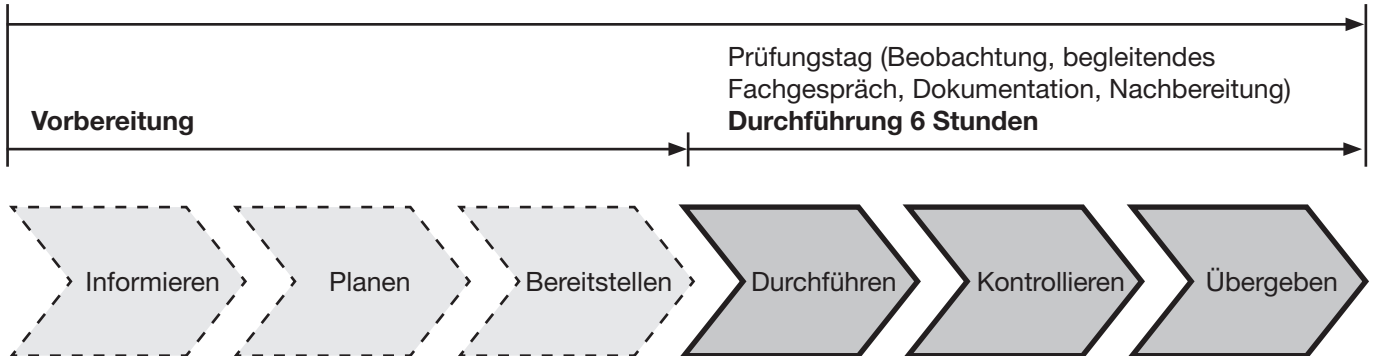


#### Elektropneumatische oder pneumatische Steuerung

3. Ist eine Aufspannung der Grundplatte der mech. Baugruppe mittels Spannpratzen nicht möglich, so muss die Grundplatte gegebenenfalls mit Befestigungsbohrungen passend zum Bohrmaschinentisch versehen werden.



Praktische Arbeitsaufgabe 14 Stunden



Die folgenden Seiten in diesem Heft enthalten Unterlagen zur **Durchführung** der praktischen Arbeitsaufgabe, welche dem Prüfling erneut am Prüfungstag bzw. Prüfungsort übergeben werden.

Wie bereits im vorderen Teil des Hefts beschrieben, dienen diese zur ganzheitlichen Vorbereitung, um eine an die Arbeitsaufgabe angepasste Bereitstellung ermöglichen zu können.

Anhand folgender Unterlagen muss die praktische Arbeitsaufgabe **am Prüfungstag** durchgeführt werden.

- Beschreibung des Arbeitsauftrags zur Durchführung der praktischen Arbeitsaufgabe
- Zeichnungen zur Durchführung der praktischen Arbeitsaufgabe

Zusätzlich erhält der Prüfling am Prüfungstag die Arbeitsblätter (nicht in diesem Heft enthalten):

- Information und Planung
- Kontrolle

**Beschreibung des Arbeitsauftrags  
zur Durchführung der praktischen  
Arbeitsaufgabe****Industriemechaniker/-in**  
Produktionstechnik**1 Allgemein**

In der Abschlussprüfung Teil 2 haben Sie in der Durchführung eine praktische Arbeitsaufgabe zu bearbeiten, mit aufgabenspezifischen Unterlagen zu dokumentieren und darüber ein begleitendes Fachgespräch von höchstens 20 Minuten zu führen.

**2 Vorgabezeit: 6 h**

Richtzeit für die Aufgaben zur „Information und Planung“ 0,5 h  
Richtzeit für die „Durchführung und Kontrolle“ 5,5 h

Die Vorgabezeit von 6 h beinhaltet das begleitende Fachgespräch von höchstens 20 Minuten.

**3 Prüfungsunterlagen, die Sie zusätzlich für die praktische Arbeitsaufgabe erhalten:**

- Arbeitsblatt „Information und Planung“
- Zeichnungen zur Durchführung der praktischen Arbeitsaufgabe
- Arbeitsblatt „Kontrolle“

**4 Kennzeichnung der Prüfungsunterlagen**

Tragen Sie, wo vorgesehen, in den Kopf der jeweiligen Prüfungsunterlage Ihren Vor- und Familiennamen und Ihre Prüfungsnummer ein.

**5 Beobachtung, begleitendes Fachgespräch**

Durch Beobachtung während der Durchführung und das begleitende Fachgespräch werden die prozess-relevanten Qualifikationen in Bezug auf die Durchführung der Arbeitsaufgabe bewertet.

**6 Funktionsbeschreibung der Baugruppe**

Nach Betätigung des Tasters -SJ1 bzw. -SF1 fährt die Kolbenstange des Zylinders -MM1 gedrosselt aus und der Werkstückschieber drückt ein neues Werkstück in das Führungsprisma. Nach dem Loslassen des Tasters fährt die Kolbenstange des Zylinders -MM3 aus und schiebt das Werkstück unter die Bohrbuchse. Ein bereits bearbeitetes Werkstück wird dadurch aus der Bohrposition in die Werkstückrutsche geschoben. Die Kolbenstange des Zylinders -MM3 fährt wieder ein und die Kolbenstange des Zylinders -MM2 fährt mit dem Schieber aus. Die Kolbenstange des Zylinders -MM3 fährt erneut aus und spannt das Werkstück unter der Bohrbuchse gegen den Schieber. Nach dem Bohrvorgang und der Betätigung des Tasters -SJ2 bzw. -SF2 fahren die Kolbenstangen der Zylinder -MM3 und -MM2 ein und der Arbeitsablauf beginnt von vorn.

## 7 **Arbeitsauftrag**

Sie haben den Auftrag, die Bohrvorrichtung und Werkstücke fachgerecht nach Zeichnung herzustellen. Damit verbunden sind die Demontage und Montage sowie das Überarbeiten und Fertigen von Einzelteilen. Nehmen Sie die Bohrvorrichtung inklusive der Steuerung zur Funktionsprüfung in Betrieb. Die Bohrvorrichtung muss auf einer Bohrmaschine montiert werden. Fertigen Sie in der Bohrvorrichtung ein Werkstück. Übergeben Sie danach das gefertigte Werkstück und die Bohrvorrichtung inklusive der Steuerung an den Kunden. Eine Kennzeichnung der von Ihnen gefertigten und zu prüfenden Einzelteile mit der Prüfungsnummer ist freigestellt und erfolgt nach eigenem Ermessen bzw. in Absprache mit dem Ausbildungsbetrieb. Bitte beachten Sie bei Ihrer Entscheidung, dass viele Einzelteile für nachfolgende Arbeitsaufträge wiederverwendet werden können und eine bereits vorhandene Kennzeichnung vor der Durchführung des Arbeitsauftrags entfernt werden sollte. Alternativ ist ein neues Einzelteil gemäß Vorbereitung vorzufertigen.

### 7.1 **Arbeitsblatt „Information und Planung“**

**Richtzeit: 0,5 h**

Arbeiten Sie sich in die Auftragsunterlagen ein und bearbeiten Sie das Arbeitsblatt „Information und Planung“.

### 7.2 **Durchführung und Kontrolle**

**Richtzeit: 5,5 h**

Die Einzelteile und die Baugruppe(n) sind nach den auf den Zeichnungen angegebenen Normen und Hinweisen herzustellen. Während der Prüfung haben Sie die Vorschriften der DGUV einzuhalten.

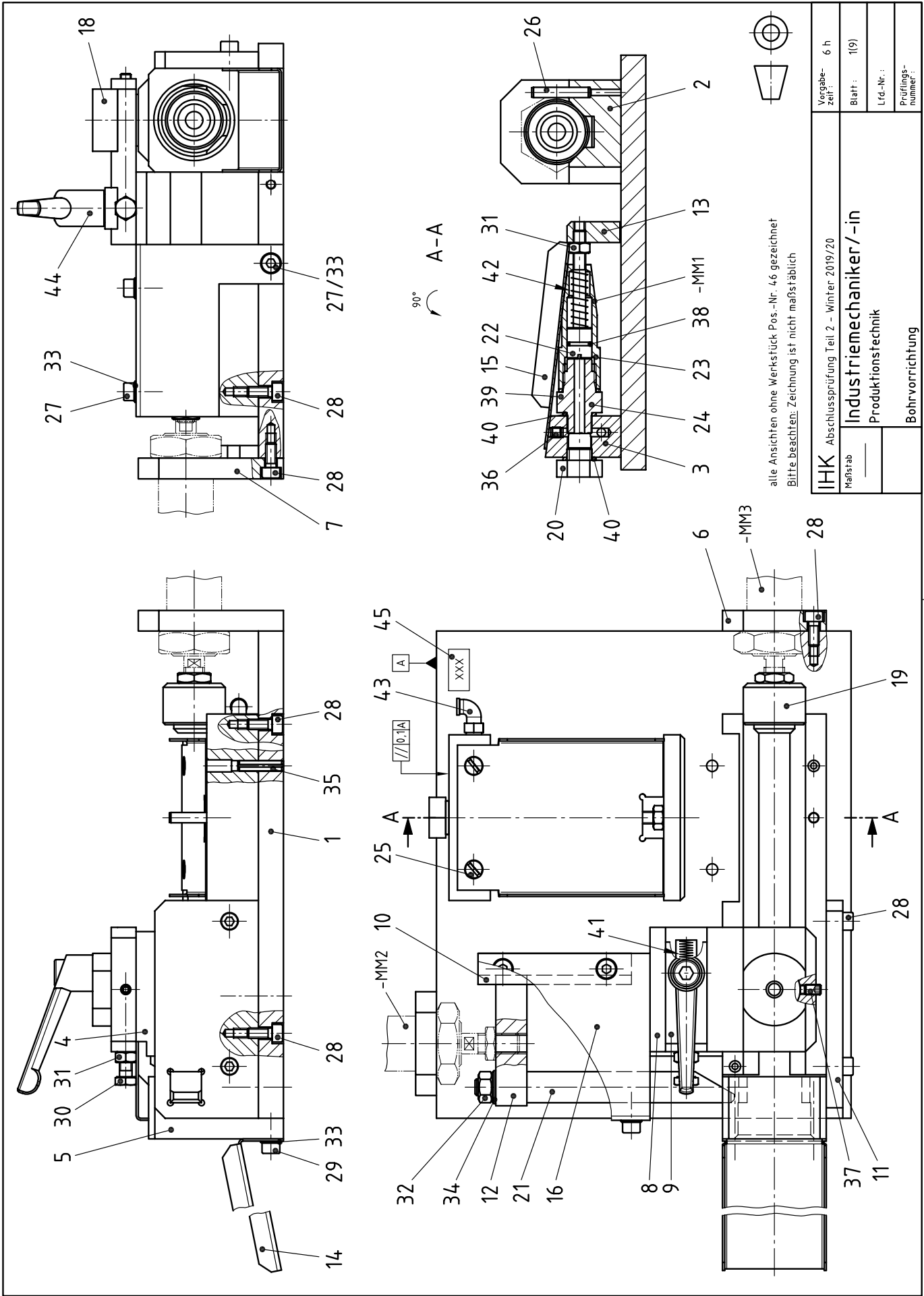
Alle Arbeitsschritte müssen unter Berücksichtigung der vom Kunden geforderten Merkmale und des Arbeitsauftrags durchgeführt werden. Merkmale sind wie folgt auf der Zeichnung gekennzeichnet:



Überprüfen Sie mithilfe des Arbeitsblatts „Kontrolle“ Ihren Arbeitsauftrag. Entscheiden Sie selbst und anhand der Merkmale, zu welchem Zeitpunkt Sie eine Kontrolle durchführen. Beurteilen Sie, ob die vorgegebenen Merkmale erfüllt sind. Dokumentieren Sie dabei Ihre Entscheidung in der Tabelle.

## 8 **Abgabe der Unterlagen**

Vergewissern Sie sich, dass alle von Ihnen bearbeiteten Unterlagen, auch Ihre eigenen Dokumentationen, Skizzen und Notizen, mit Ihrem Vor- und Familiennamen sowie Ihrer Prüfungsnummer versehen sind.



© 2019, IHK Region Stuttgart, alle Rechte vorbehalten W19 3934/4024 P1-bel-weiß-070319-re

Teile mit eingekreister Positionsnummer werden nicht bewertet.

Bitte beachten: Zeichnung ist nicht maßstäblich

Pos.-Nr.	Stück	Benennung	Normblatt	Werkstoff	Halzeug (nach Materialbereitstellungsliste)
46	3	Werkstück		E235+N	Rohr 30 x 5 x 73 EN 10305
45	1	Kennzeichnungsschild			
44	1	Klemmhebel M5 x 12			
43	1	Winkelsreckanschluss M5			
42	1	Druckfeder 1 x 8 x 28,5	DIN 2098	Federstahl	if = 8,5
41	1	Druckfeder 0,5 x 6,3 x 20	DIN 2098	Federstahl	if = 5,5
40	2	Dichtring 12 x 16 x 1,5	DIN 7603	Cu	
39	1	Dichtring 16 x 20 x 1,5	DIN 7603	Cu	
38	1	O-Ring 9 x 1,5		NBR	
37	1	Gewindestift M5 x 10	ISO 4028	45H	
36	1	Gewindestift M5 x 5	ISO 4026	45H	
35	2	Spannstift 5 x 20	ISO 13337	St	
34	1	Scheibe 8	ISO 7090	200 HV	
33	5	Scheibe 5	ISO 7090	200 HV	
32	1	Sechskantmutter M8	ISO 4032	8	
31	2	Sechskantmutter M6	ISO 4032	8	
30	1	Sechskantschraube M6 x 30	ISO 4017	8,8	
29	2	Zylinderschraube M5 x 20	ISO 4762	8,8	
28	16	Zylinderschraube M5 x 12	ISO 4762	8,8	
27	3	Zylinderschraube M5 x 8	ISO 4762	8,8	
26	1	Zylinderschraube 5 x 28 - A	ISO 8734	St	
25	2	Senkschraube M4 x 6	ISO 2009	4,8	
24	1	Zylinderdeckel	11SMn30+C		6kt 19 x 36 EN 10278
23	1	Zylinder	11SMn30+C		Rd 20 x 60 EN 10278
22	1	Kolbenstange	11SMn30+C		Rd 12 x 62 EN 10278
21	1	Schieber 1	S235JRC+C		4kt 15x125 EN 10278
20	1	Verschlussstopfen	11SMn30+C		6kt 19 x 16 EN 10278
19	1	Druckstück	11SMn30+C		Rd 30 x 28 EN 10278
18	1	Bohrbuchse	11SMn30+C		Rd 35 x 34 EN 10278
17					
16	1	Abdeckung	DC01-A		B1 1 x 83 x 150 EN 10131
15	1	Zuführblech	DC01-A		B1 1 x 92 x 100 EN 10131
14	1	Werkstückruifsche	DC01-A		B1 1 x 70 x 120 EN 10131
13	1	Werkstückschieber	S235JRC+C		Fl 80 x 10 x 26,5 EN 10278
12	1	Brücke 1	S235JRC+C		4kt 15 x 63 EN 10278
11	1	Stützplatte	S235JRC+C		Fl 50 x 8 x 105 EN 10278
10	1	Führungsstück	S235JRC+C		Fl 60 x 15 x 74 EN 10278
9	1	Druckplatte	S235JRC+C		Fl 20 x 6 x 49 EN 10278
8	1	Bohrplatte	S235JRC+C		Fl 60 x 12 x 80 EN 10278
7	1	Zylinderhalter 2	S235JRC+C		Fl 50 x 10 x 70 EN 10278
6	1	Zylinderhalter 1	S235JRC+C		Fl 50 x 10 x 70 EN 10278
5	1	Anschlag	S235JRC+C		Fl 50 x 30 x 65 EN 10278
4	1	Ständer	S235JRC+C		Fl 60 x 35 x 68 EN 10278
3	1	Halter	S235JRC+C		Fl 80 x 20 x 70 EN 10278
2	1	Führungsprisma	S235JRC+C		Fl 50 x 25 x 195 EN 10278
1	1	Grundplatte	S235JRC+C		Fl 200 x 12 x 235 EN 10278
Pos.-Nr.	Stück	Benennung	Normblatt	Werkstoff	Halzeug (nach Materialbereitstellungsliste)

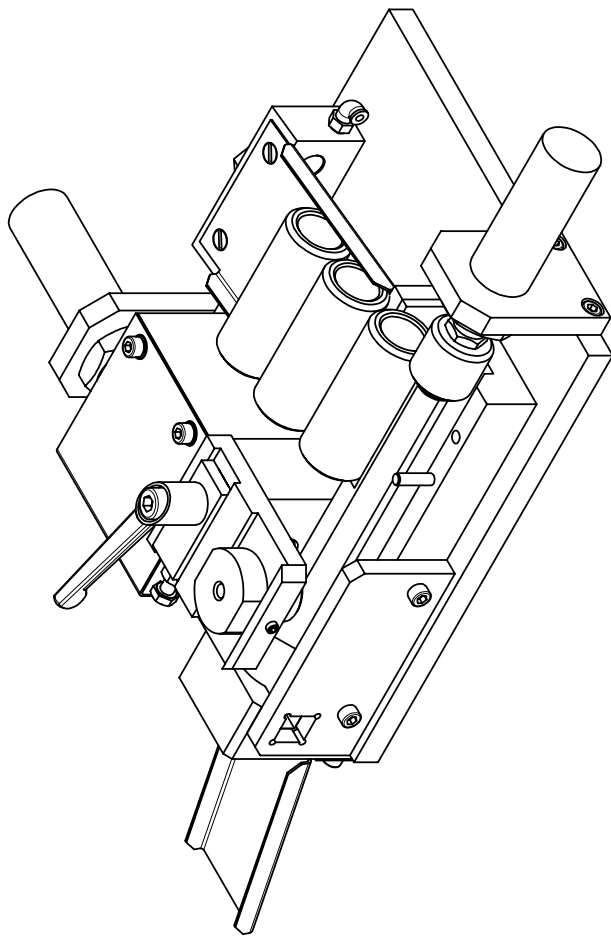
IHK Abschlussprüfung Teil 2 – Winter 2019/20

Maßstab

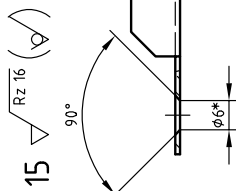
Industriemechaniker/-in  
Produktionstechnik

Bohrvorrichtung

Blatt: 2(9)  
Lfd.-Nr.:  
Prüfungsnummer:.

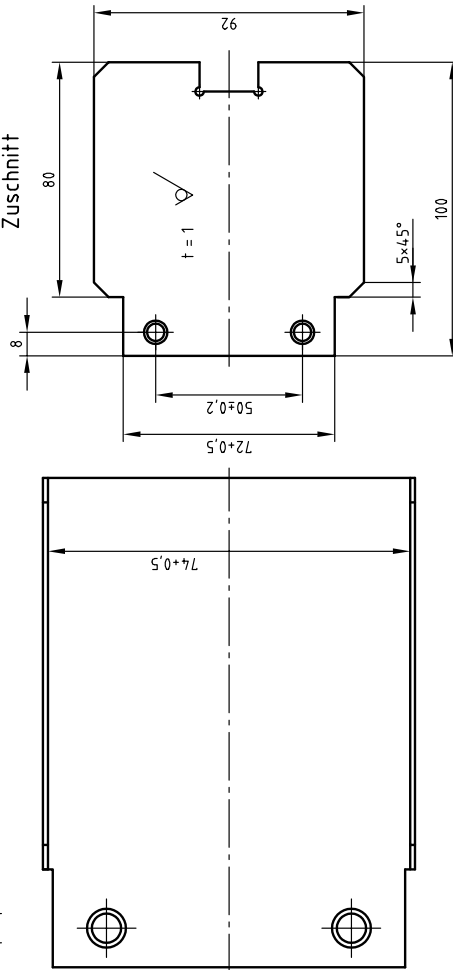


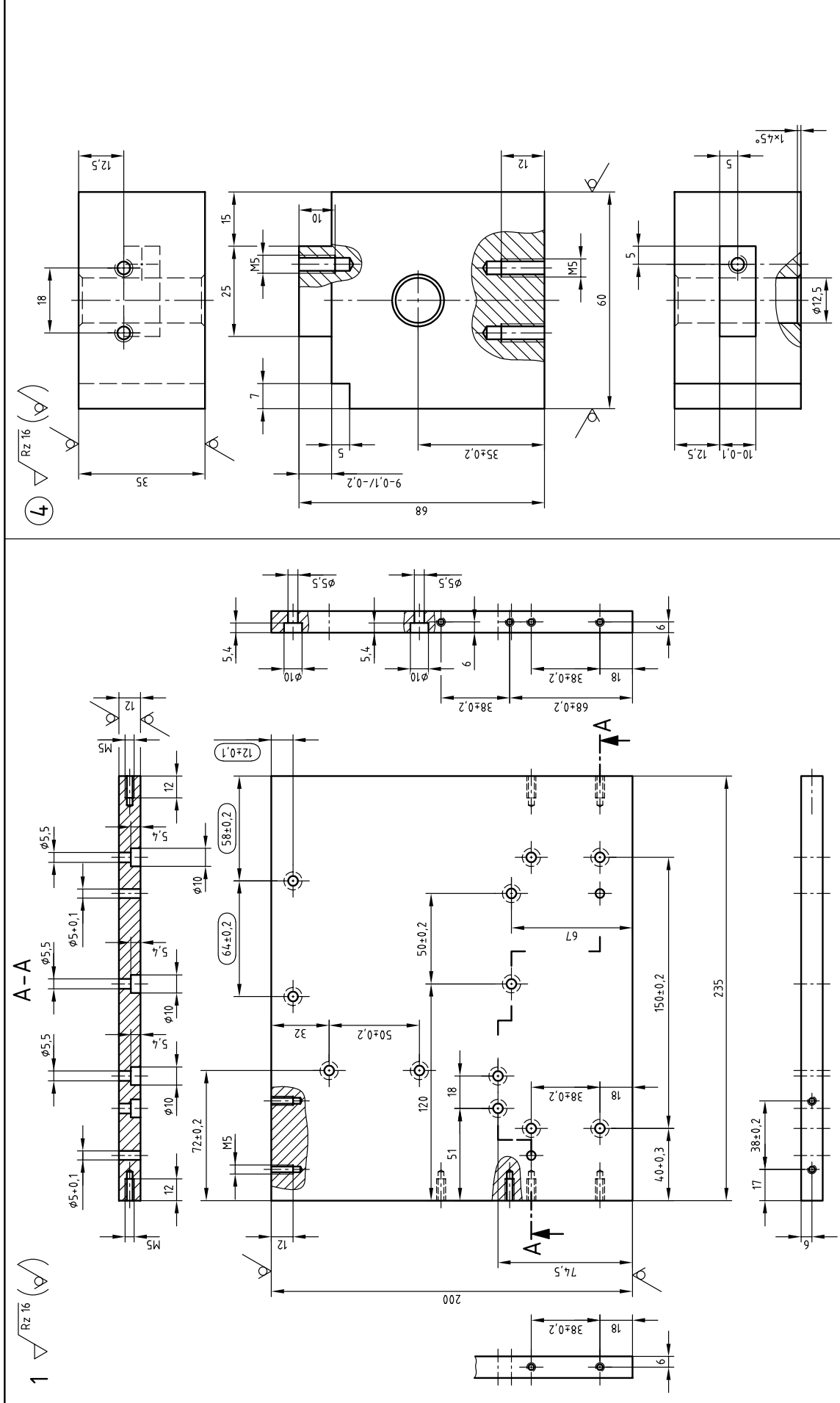
Zuschnitt



\*) an Senkschraube (Pos.-Nr. 25) angepasst  
Biegeradien = R1,6

Zuschnitt





© 2019, IHK Region Stittgart, alle Rechte vorbehalten W19 3934/4024 P1-ar-weiß-061118-re

Bitte beachten: Zeichnung ist nicht maßstäblich

**IHK** Abschlussprüfung Teil 2 – Winter 2019/20

Vorgabe-  
zell: 3(9)

Blatt: 3(9)

Lfd.-Nr.:  
Prüfungs-  
nummer

Maßstab: —

**Industriemechaniker/-in**  
Produktionstechnik

Bohrvorrichtung

Teile mit eingekreister Positionsnummer werden fertig mitgebracht.

Für die Oberflächenbeschaffenheit der Bohrungen, Senkungen und getriebenen Bohrungen gilt der mit dem Fertigungsverfahren bei Fachgerechter Anwendung erreichbare Endzustand.

Toleranz- klasse	Allgemeintoleranz nach ISO 2768	
	von bis	über bis
mittel	±0,1 3	±0,2 6 bis 30
	±0,1 3	±0,3 6 bis 30
	±0,1 3	±0,5 6 bis 30
	±0,1 3	±0,5 120 bis 400



**6**  $Rz 16$  ( $\nabla$ )

$\phi X =$  Gewinde-Nenn-durchmesser des Befestigungsgewindes des bereitgestellten Zylinders +1 mm

**7**  $Rz 16$  ( $\nabla$ )

$\phi X =$  Gewinde-Nenn-durchmesser des Befestigungsgewindes des bereitgestellten Zylinders +1 mm

**8**  $Rz 16$  ( $\nabla$ )

**9**  $Rz 16$  ( $\nabla$ )

**12**  $Rz 16$  ( $\nabla$ )

\*) Gewinde muss mit Kolbenstangengewinde des bereitgestellten Zylinders übereinstimmen.

**10**  $Rz 16$  ( $\nabla$ )

Für die Oberflächenscheinheit der Bohrungen, Senkungen und geneigten Bohrungen gilt der mit den Fertigungsverfahren bei rationeller Anwendung erreichbare Endzustand.

Toleranzklasse	von	über	über
mittel	±0.1	±0.1	±0.2
3	±0.1	±0.1	±0.2
bis 6	±0.1	±0.1	±0.2
bis 120	±0.1	±0.1	±0.2
bis 400	±0.1	±0.1	±0.2
über 120	±0.1	±0.1	±0.2
über 400	±0.1	±0.1	±0.2

Allgemeintoleranz nach ISO 2768

Teile mit eingekreister Positionsnummer werden fertig mitgebracht.

Bitte beachten: Zeichnung ist nicht maßstäblich

**IHK** Abschlussprüfung Teil 2 - Winter 2019/20

Maßstab

**Industriemechaniker/-in**

Produktionstechnik

Bohrvorrichtung

Vorgabe-zell.:

Blatt : 5(9)

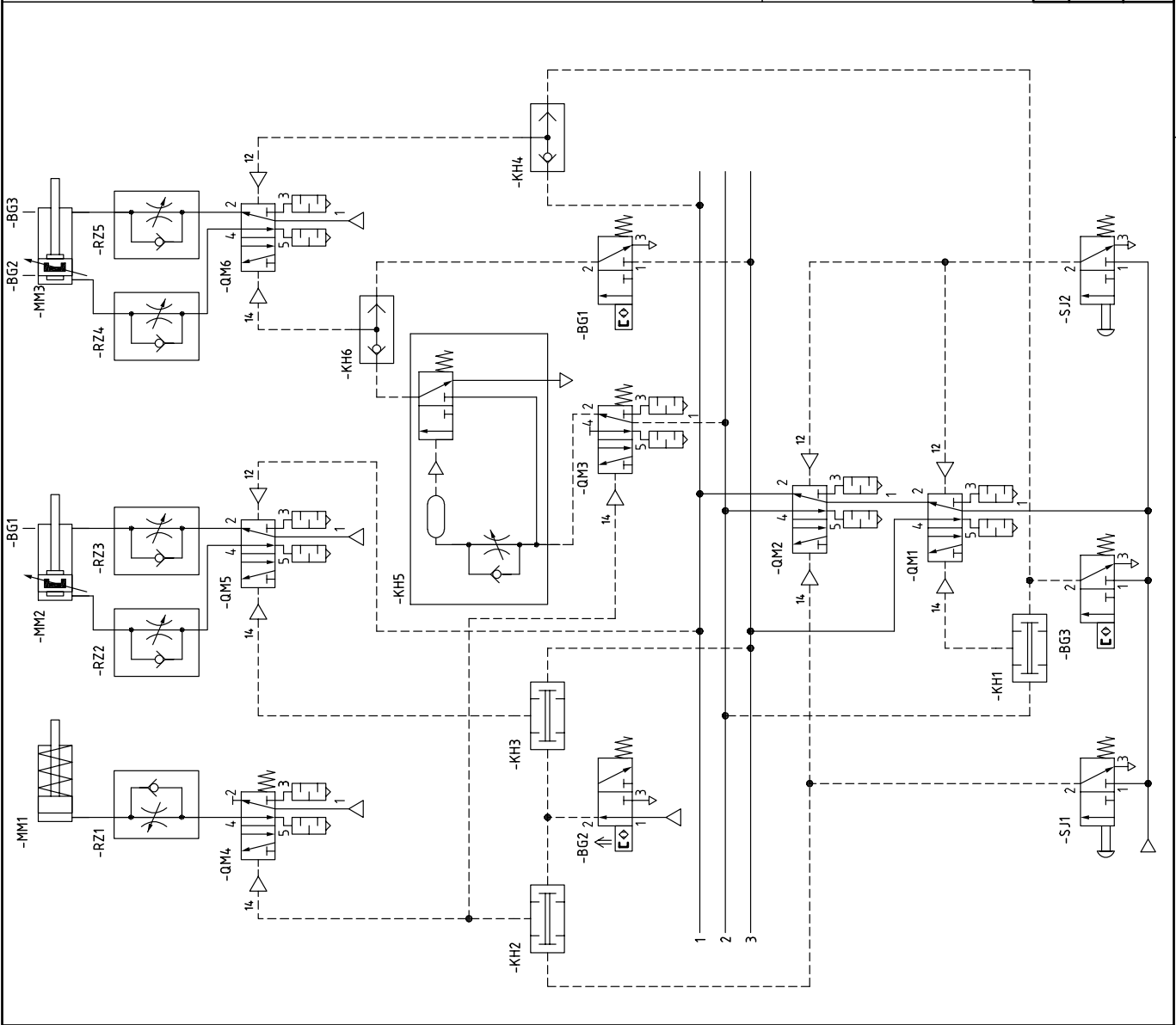
Lfd.-Nr.:

Prüfungs-nummer:

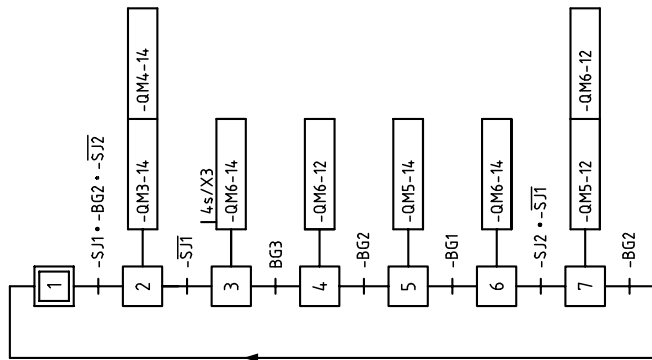








Funktionsplan DIN EN 60848 (GRAFCET) Betriebszyklus



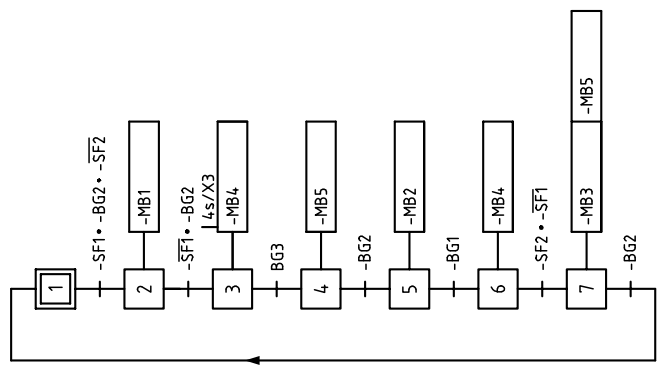
Die Ein- und Ausfahrgeschwindigkeiten sind funktionsgerecht einzustellen.

Der pneumatische Schaltplan realisiert aufgrund des möglichen Bauteileinsatzes keine Ablaufsteuerung nach Funktionsplan DIN 60848.

Bei der Herstellung, Inbetriebnahme und Funktion der mechanischen Baugruppe mit steuerungstechnischer Funktion, haben Sie die Grundlagen der Arbeitssicherheit nach den Vorschriften der DGUV einzuhalten!

IHK		Abschlussprüfung Teil 2 – Winter 2019/20	
Maßstab	_____	Industriemechaniker/-in	
Bohrvorrichtung		Lfd.-Nr.:	8(9)
		Prüfungsnummer:	

**Funktionsplan DIN EN 60848 (GRAFSET) Betriebszyklus**



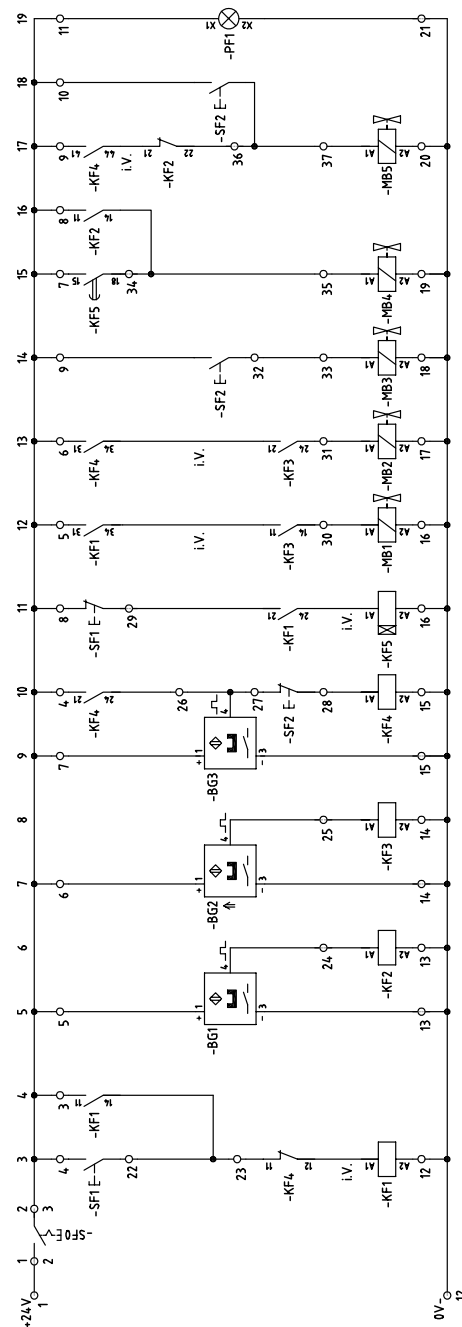
Die Ein- und Ausfahrsgeschwindigkeiten sind funktionsgerecht einzustellen.

Der elektro-pneumatische Schaltplan realisiert aufgrund des möglichen Bauteileinsatzes keine Ablaufsteuerung nach Funktionsplan DIN 60848.

Bei der Herstellung, Inbetriebnahme und Funktion der mechanischen Baugruppe mit steuerungstechnischer Funktion, haben Sie die Grundlagen der Arbeitssicherheit nach den Vorschriften der DGUV einzuhalten!

Ziel	Anschlussbezeichnung	Verbindungsbrücke	Anschlussbezeichnung
	24V +	1	-SF0
	0V	2	-SF0
		3	-KF1
		4	-KF4
		5	-KF1
		6	-KF4
		7	-KF5
		8	-KF2
		9	-SF2
		10	-KF4
		11	-KF1
		12	-KF1 A2
		13	-KF2 A2
		14	-KF3 A2
		15	-KF4 A2
		16	-KF5 A2
		17	-MB1 A2
		18	-MB2 A2
		19	-MB4 A2
		20	-MB5 A2
		21	-PF1 X2
		22	-SF1
		23	-KF4
		24	-KF2 A1
		25	-KF3 A1
		26	-KF4
		27	-SF2
		28	-KF4 A1
		29	-KF1
		30	-MB1 A1
		31	-KF3
		32	-SF2
		33	-MB3 A1
		34	-KF5
		35	-KF2
		36	-SF2
		37	-MB5 A1

**Referenzkennzeichnung nach EN 81346-2**



i.V. = interne Verbindung zwischen den Bauteilen (-SF1 und -SF2 Kontakte beachten)

IHK Abschlussprüfung Teil 2 – Winter 2019/20		Vorgabezeit:
Maßstab		Blatt: 9(9)
Industriemechaniker/-in		Lfd.-Nr.:
Produktionstechnik		Prüfungsnummer:
Bohrvorrichtung		

# Aktuelles zu den industriellen Metallberufen Änderungsverordnungen zum 1. August 2018

Informationen zur Änderungsverordnung finden Sie hier (QR-Code):



Die neuen Qualifikationsanforderungen – Industrie 4.0 und Digitalisierung – wurden in den Ausbildungsordnungen und Rahmenlehrplänen der industriellen Metall- und Elektroberufe sowie des Mechatronikers/der Mechatronikerin aktualisiert und die Ausbildungsinhalte auf den neuesten Stand der Technik angepasst.

Es wurden 5 industrielle Metallberufe angepasst:

Ausbildungsordnung „Industrielle Metallberufe“

- Anlagenmechaniker/-in (AM)
- Industriemechaniker/-in (IM)
- Konstruktionsmechaniker/-in (KM)
- Werkzeugmechaniker/-in (WM)
- Zerspanungsmechaniker/-in (ZM)

Weitere Metallberufe sind von dieser Änderungsverordnung nicht betroffen.

Die Rahmenlehrpläne für die Berufsschulen der Kultusministerkonferenz (KMK) wurden ebenfalls in den 5 Berufen angepasst. In der schriftlichen Abschlussprüfung Teil 2 werden die neuen Inhalte der geänderten Rahmenlehrpläne berücksichtigt.

Die Zusatzqualifikationen (ZQs) wurden als zusätzlicher Bestandteil in die Verordnungen aufgenommen. Diese ZQs werden als Rahmenvorgaben von der PAL erstellt und den IHKs für die Prüfung zur Verfügung gestellt:

<https://www.stuttgart.ihk24.de/pal/zusatzqualifikationen>

Informationen zur Zusatzqualifikation finden Sie hier (QR-Code):



Weitere Informationen entnehmen Sie bitte der Internetseite der PAL – Prüfungsaufgaben- und Lehrmittelentwicklungsstelle der IHK Region Stuttgart.

[https://www.stuttgart.ihk24.de/pal/Metall\\_und\\_Kunststoffberufe/Info\\_fuer\\_die\\_Praxis/metall-elektroberufe-aenderungsverordnung-infopraxis/4172600](https://www.stuttgart.ihk24.de/pal/Metall_und_Kunststoffberufe/Info_fuer_die_Praxis/metall-elektroberufe-aenderungsverordnung-infopraxis/4172600)

Hier können Sie aktuelle Neuigkeiten rund um die Prüfungsaufgabenerstellung und Prüfung erfahren.

Mit unserem **kostenlosen Newsletter-Service** kommen die **neuesten Informationen** automatisch tagesaktuell per E-Mail zu Ihnen.