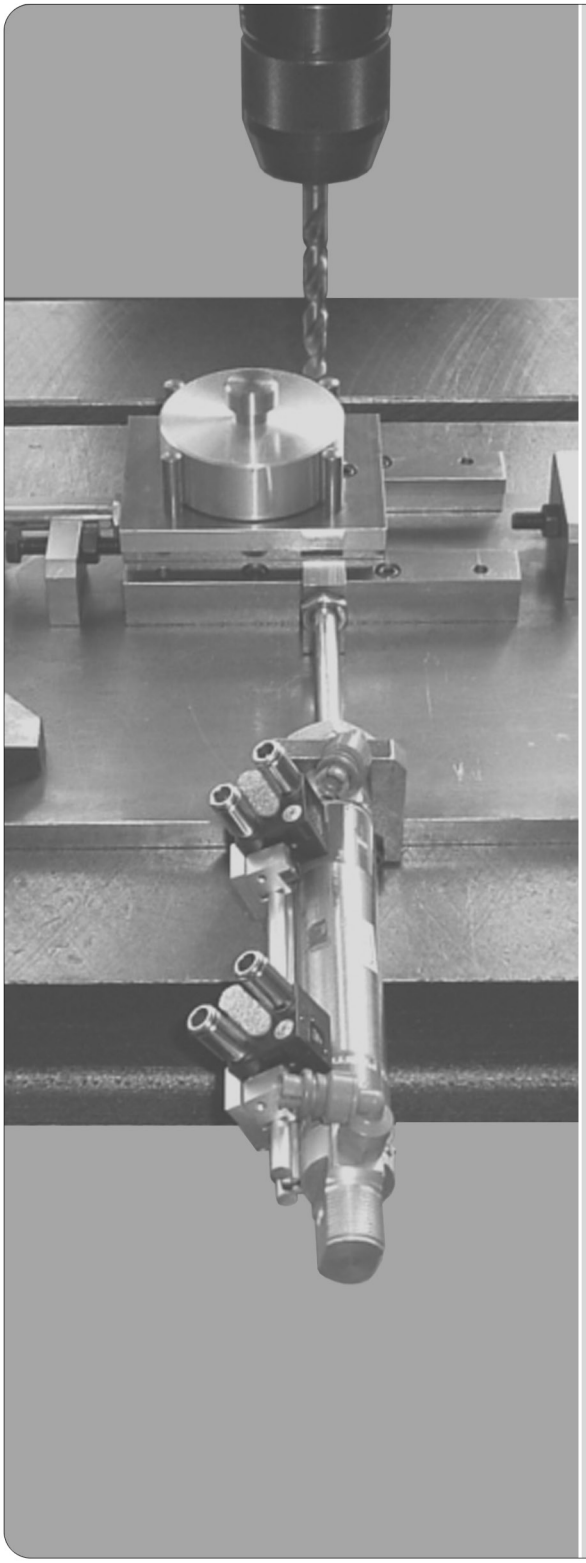
Industrie- und Handelskammer



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

Sommer 2021

S21 3934/4024 B

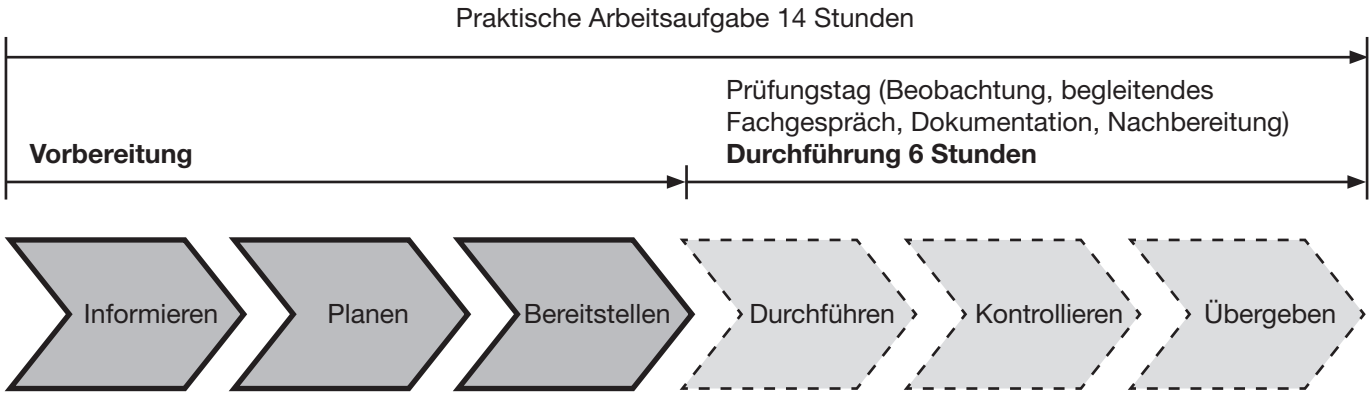
IHK
PAL - Prüfungsaufgaben- und Lehrmittelentwicklungsstelle
IHK Region Stuttgart

© 2021, IHK Region Stuttgart, alle Rechte vorbehalten

IHK

Abschlussprüfung Teil 2 – Sommer 2021

Vorbereitung der praktischen Arbeitsaufgabe	**Industriemechaniker/-in** Produktionstechnik



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*)
– Zeichnungen zur Durchführung der praktischen Arbeitsaufgabe*)

*) 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.

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 Produktanforderung beziehungsweise zum Verständnis der jeweiligen Prüfungsaufgabe. Diese Hinweise haben keinen bindenden Produktcharakter.

Internet: www.ihk-pal.de
S21 3934/4024 B -ar-gelb-090320

IHK

Abschlussprüfung Teil 2 – Sommer 2021

Materialbereitstellungsliste für den Ausbildungsbetrieb	**Industriemechaniker/-in** Produktionstechnik

Allgemein

Die Halbzeuge müssen den angegebenen **Normen**[1)] entsprechen. Bei der Vorbereitung sind die abgebildeten Allgemeintoleranzen zu beachten (geschnittene Oberflächen ∇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

Toleranzklasse	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

[1)] 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 10, montiert zur Prüfung mitgebracht werden (Einzelteile vorgefertigt nach den Seiten 5 bis 10).

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* × 30	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* × 10* × 70	EN 10278	S235JRC+C	vorgef. nach Pos.-Nr. 6
6.	1	Flachstahl	50* × 10* × 70	EN 10278	S235JRC+C	vorgef. nach Pos.-Nr. 7
7.	1	Flachstahl	60* × 12* × 80	EN 10278	S235JRC+C	vorgef. nach Pos.-Nr. 8
8.	1	Flachstahl	20* × 6* × 49	EN 10278	S235JRC+C	vorgef. nach Pos.-Nr. 9
9.	1	Vierkantstahl	30* × 73,5	EN 10278	S235JRC+C	vorgef. nach Pos.-Nr. 12
10.	1	Flachstahl	60 × 12* × 80	EN 10278	S235JRC+C	vorgef. nach Pos.-Nr. 13
11.	1	Blech	1* × 100 × 130	EN 10131	DC01 – A	vorgef. nach Pos.-Nr. 15
12.	1	Hohlprofil	80* × 40* × 3–118	EN 10219	S235JR	vorgef. nach Pos.-Nr. 18
13.	1	Sechskantstahl	30* × <u>34</u>	EN 10278	11SMn30+C	vorgef. nach Pos.-Nr. 19
14.	1	Rundstahl	30* × 24	EN 10278	11SMn30+C	vorgef. nach Pos.-Nr. 20
15.	1	Rundstahl	12* × 60	EN 10278	11SMn30+C	vorgef. nach Pos.-Nr. 21
16.	1	Sechskantstahl	19* × 28	EN 10278	11SMn30+C	vorgef. nach Pos.-Nr. 22
17.	1	Rundstahl	20* × 69	EN 10278	11SMn30+C	vorgef. nach Pos.-Nr. 23
18.	1	Rundstahl	12* × 56	EN 10278	11SMn30+C	vorgef. nach Pos.-Nr. 24

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

1.	1	Flachstahl	50* × 30* × 65	EN 10278	S235JRC+C	
2.	1	Flachstahl	25* × 15* × 103	EN 10278	S235JRC+C	
3.	1	Rundstahl	12* × <u>117</u>	EN 10278	11SMn30+C	
4.	4	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	St
2.	2	Zylinderschraube	M5 × 8	ISO 4762	8.8
3.	14	Zylinderschraube	M5 × 12	ISO 4762	8.8
4.	2	Zylinderschraube	M5 × 16	ISO 4762	8.8
5.	2	Zylinderschraube	M5 × 20	ISO 4762	8.8
6.	1	Sechskantschraube	M6 × 30	ISO 4017	8.8
7.	1	Sechskantmutter	M6	ISO 4032	8
8.	2	Sechskantmutter	M8	ISO 4032	8
9.	2	Scheibe	5	ISO 7090	200 HV
10.	2	Scheibe	8	ISO 7090	200 HV
11.	2	Spannstift	5 × 20	ISO 13337	St (leichte Ausführung)
12.	1	Gewindestift	M5 × 10	ISO 4028	45H
13.	1	O-Ring	9 × 1,5		NBR
14.	1	Dichtring	16 × 20 × 1,5	DIN 7603	Cu
15.	1	Druckfeder	0,5 × 6,3 × 20	DIN 2098	Fst i_f = 5,5
16.	1	Druckfeder	1 × 8 × 28,5	DIN 2098	Fst i_f = 8,5
17.	1	Winkelsteckanschluss	M5	oder gerade, passend zum Kunststoffschlauch	
18.	1	Klemmhebel	M5 × 12		
19.	1	Kennzeichnungsschild		z. B. Klebeetikett oder Al-Schild, selbstklebend	

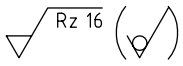
IV Bauteile Steuerungstechnik, die für jeden Prüfling bereitgestellt werden müssen:

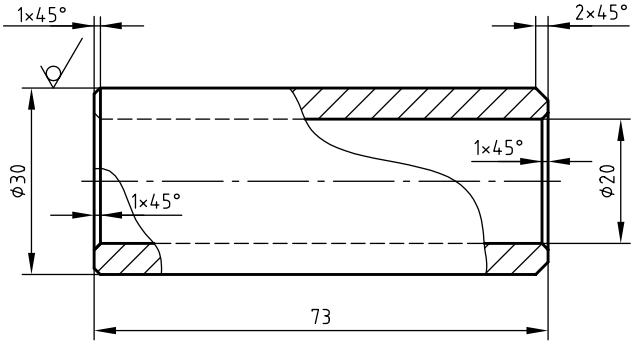
Die Bauteile und das Zubehör für die Variante „Pneumatische Steuerung“ oder „Elektropneumatische Steuerung“ sind anhand der Zeichnungen (Schaltpläne) zur Durchführung der praktischen Arbeitsaufgabe bereitzustellen.

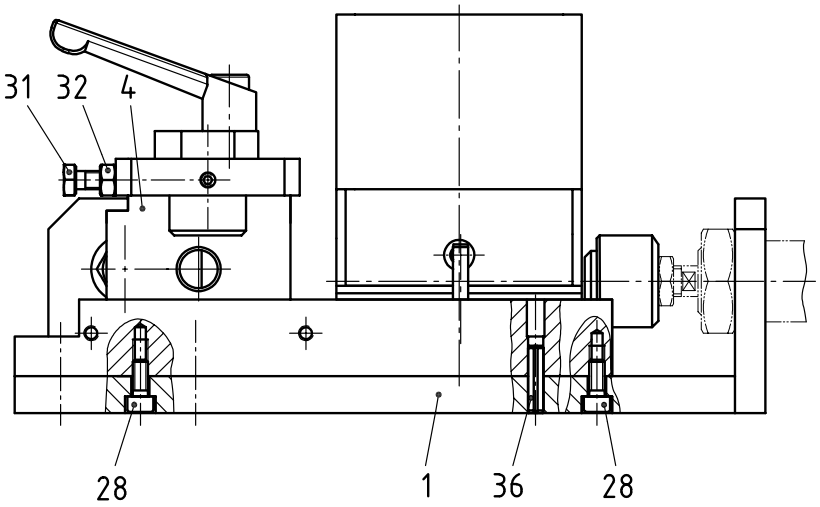
Hinweise:

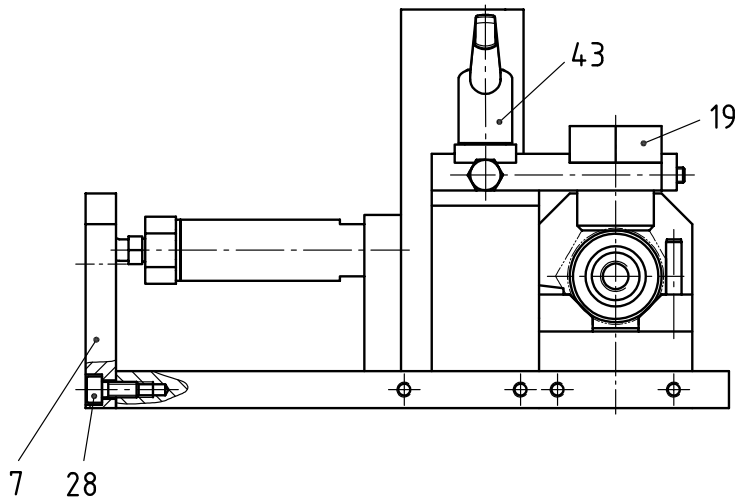
1. Die Montageplatte (siehe Vorbereitung Montageplatte) soll eine Schnellmontage der Bauteile gestatten, z. B. Schnellschraubverbindung durch Rändelmutter oder Steck- bzw. Klippmontage. Die Bauteile sind mit Steckverschraubungen und ggf. mit Geräuschdämpfern bereitzustellen.
2. Für die Variante „Elektropneumatische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

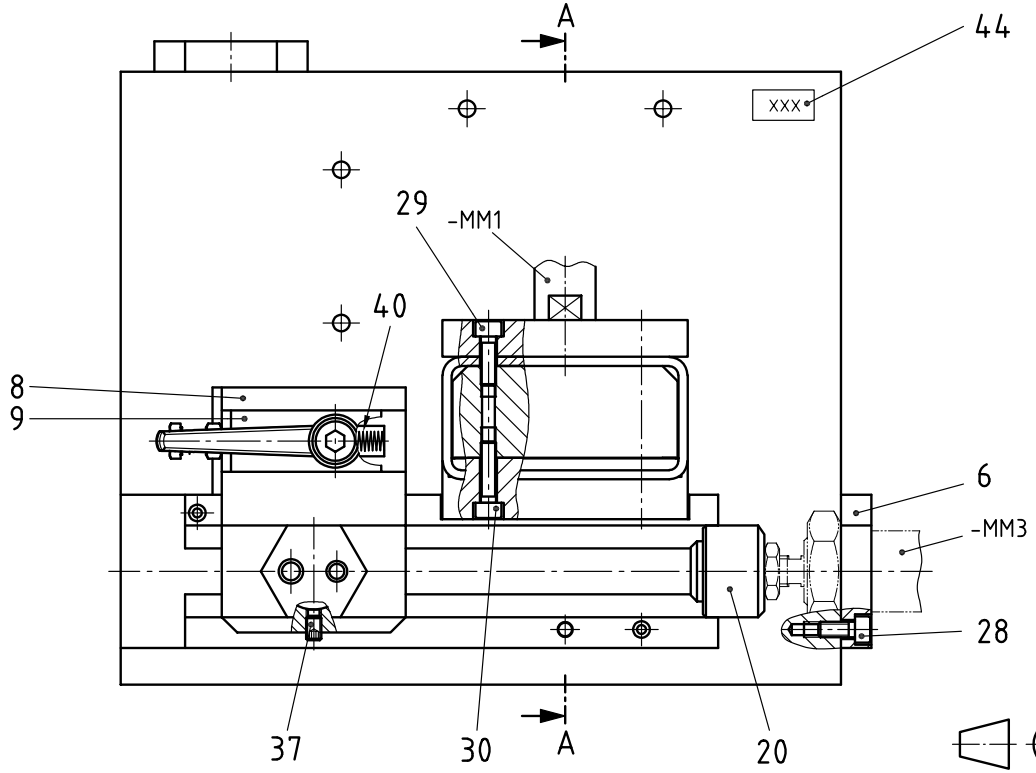
Anstelle der aufgeführten Positionen können vergleichbare Werkstoffe für Halbzeuge bzw. Normteile mit für die Anwendung ausreichenden Eigenschaften verwendet werden.

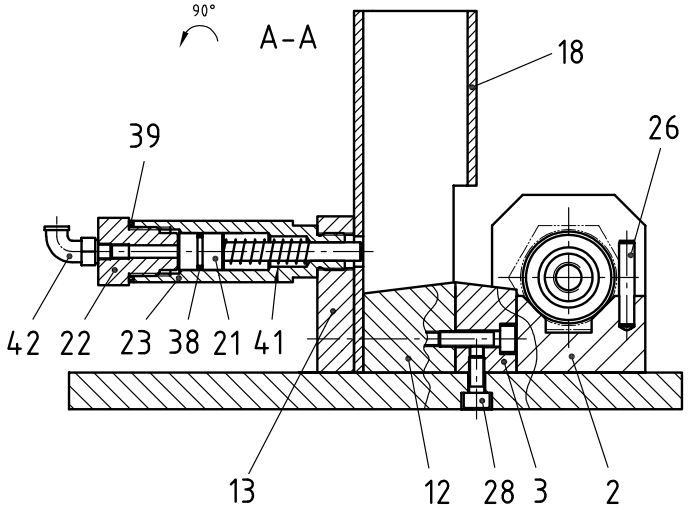
Skizze 1 









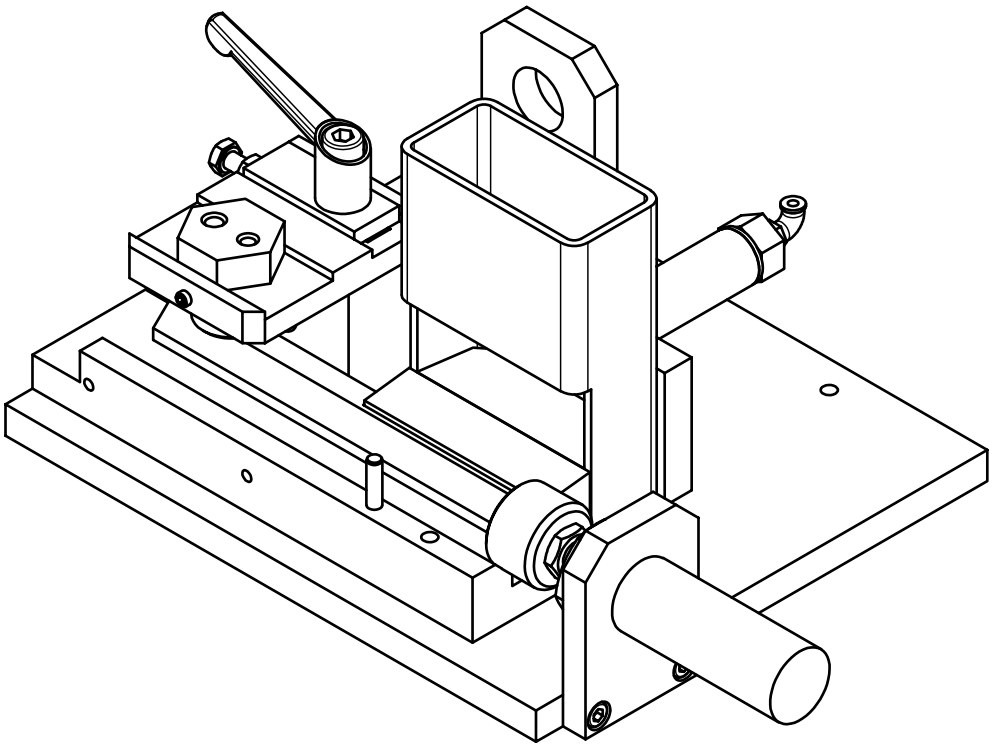


Pos.-Nrn. 15 und 24 nicht montiert

Bitte beachten: Zeichnung ist nicht maßstäblich

IHK Abschlussprüfung Teil 2 - Sommer 2021		Vorgabe-zeit:
Maßstab	Industriemechaniker/-in Produktionstechnik	Blatt: 1(6)
	Bohrvorrichtung (Vorbereitung)	Prüflings-nummer:

© 2021, IHK Region Stuttgart, alle Rechte vorbehalten S21 3934/4024 B1-ar-gelb-030320-gz



Bitte beachten: Zeichnung ist nicht maßstäblich

Pos.-Nr.	Stück	Benennung	Normblatt	Werkstoff	Halbzeug (nach Materialbereitstellungsliste)
44	1	Kennzeichnungsschild			
43	1	Klemmhebel M5×12			
42	1	Winkelsteckanschluss M5			
41	1	Druckfeder 1×8×28.5	DIN 2098	Federstahl	if = 8,5
40	1	Druckfeder 0,5×6,3×20	DIN 2098	Federstahl	if = 5,5
39	1	Dichtring 16×20×1,5	DIN 7603	Cu	
38	1	O-Ring 9×1,5		NBR	
37	1	Gewindestift M5×10	ISO 4028	45H	
36	2	Spannstift 5×20	ISO 13337	St	
35					
34					
33					
32	1	Sechskantmutter M6	ISO 4032	8	
31	1	Sechskantschraube M6×30	ISO 4017	8.8	
30	2	Zylinderschraube M5×20	ISO 4762	8.8	
29	2	Zylinderschraube M5×16	ISO 4762	8.8	
28	12	Zylinderschraube M5×12	ISO 4762	8.8	
27					
26	1	Zylinderstift 5×28-A	ISO 8734	St	
25					
24	1	Schieber		11SMn30+C	Rd 12×56 EN 10278
23	1	Zylinder		11SMn30+C	Rd 20×69 EN 10278
22	1	Zylinderdeckel		11SMn30+C	6kt 19×28 EN 10278
21	1	Kolbenstange		11SMn30+C	Rd 12×60 EN 10278
20	1	Druckstück		11SMn30+C	Rd 30×24 EN 10278
19	1	Bohrbuchse		11SMn30+C	6kt 30×34 EN 10278
18	1	Magazin		S235JR	Hohlprofil 80x40x3-118 EN 10219
17					
16					
15	1	Auffangschale		DC01-A	Bl 1×100×130 EN 10131
14					
13	1	Zylinderhalter 3		S235JRC+C	Fl 60×12×80 EN 10278
12	1	Magazinhalter		S235JRC+C	4kt 30×73,5 EN 10278
11					
10					
9	1	Druckplatte		S235JRC+C	Fl 20×6×49 EN 10278
8	1	Bohrplatte		S235JRC+C	Fl 60×12×80 EN 10278
7	1	Zylinderhalter		S235JRC+C	Fl 50×10×70 EN 10278
6	1	Zylinderhalter		S235JRC+C	Fl 50×10×70 EN 10278
5					
4	1	Ständer		S235JRC+C	Fl 60×35×68 EN 10278
3	1	Halter		S235JRC+C	Fl 80×20×30 EN 10278
2	1	Führungsprisma		S235JRC+C	Fl 50×25×195 EN 10278
1	1	Grundplatte		S235JRC+C	Fl 200×12×235 EN 10278

IHK Abschlussprüfung Teil 2 - Sommer 2021

Vorgabe-zeit :

Maßstab —

Industriemechaniker/-in

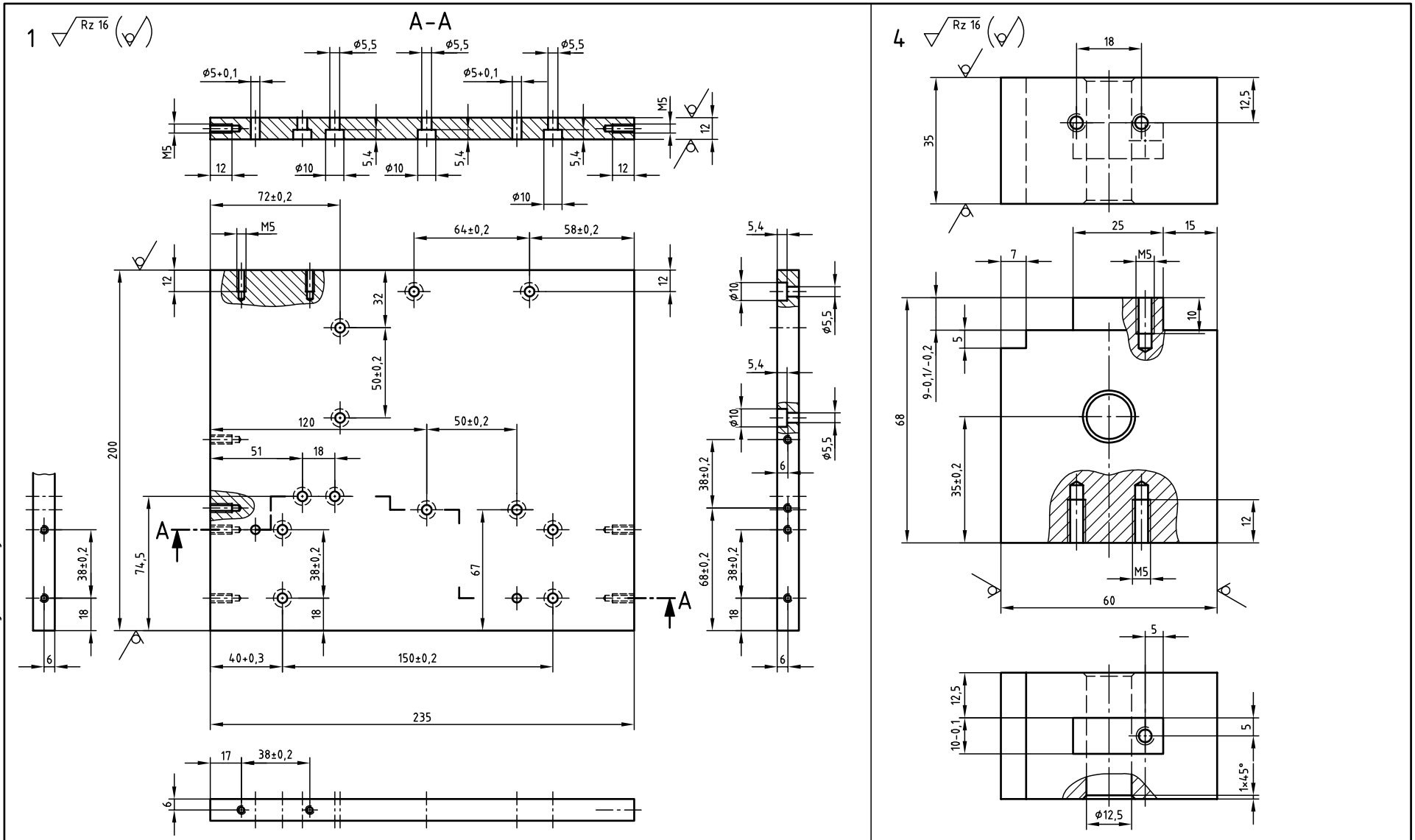
Produktionstechnik

Blatt : 2(6)

Bohrvorrichtung (Vorbereitung)

Prüflings-nummer :

© 2021, IHK Region Stuttgart, alle Rechte vorbehalten



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
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.

+0,3 +0,1

–0,1 –0,3

Bitte beachten: Zeichnung ist nicht maßstäblich

IHK Abschlussprüfung Teil 2 – Sommer 2021

Vorgabezeit:

Maßstab

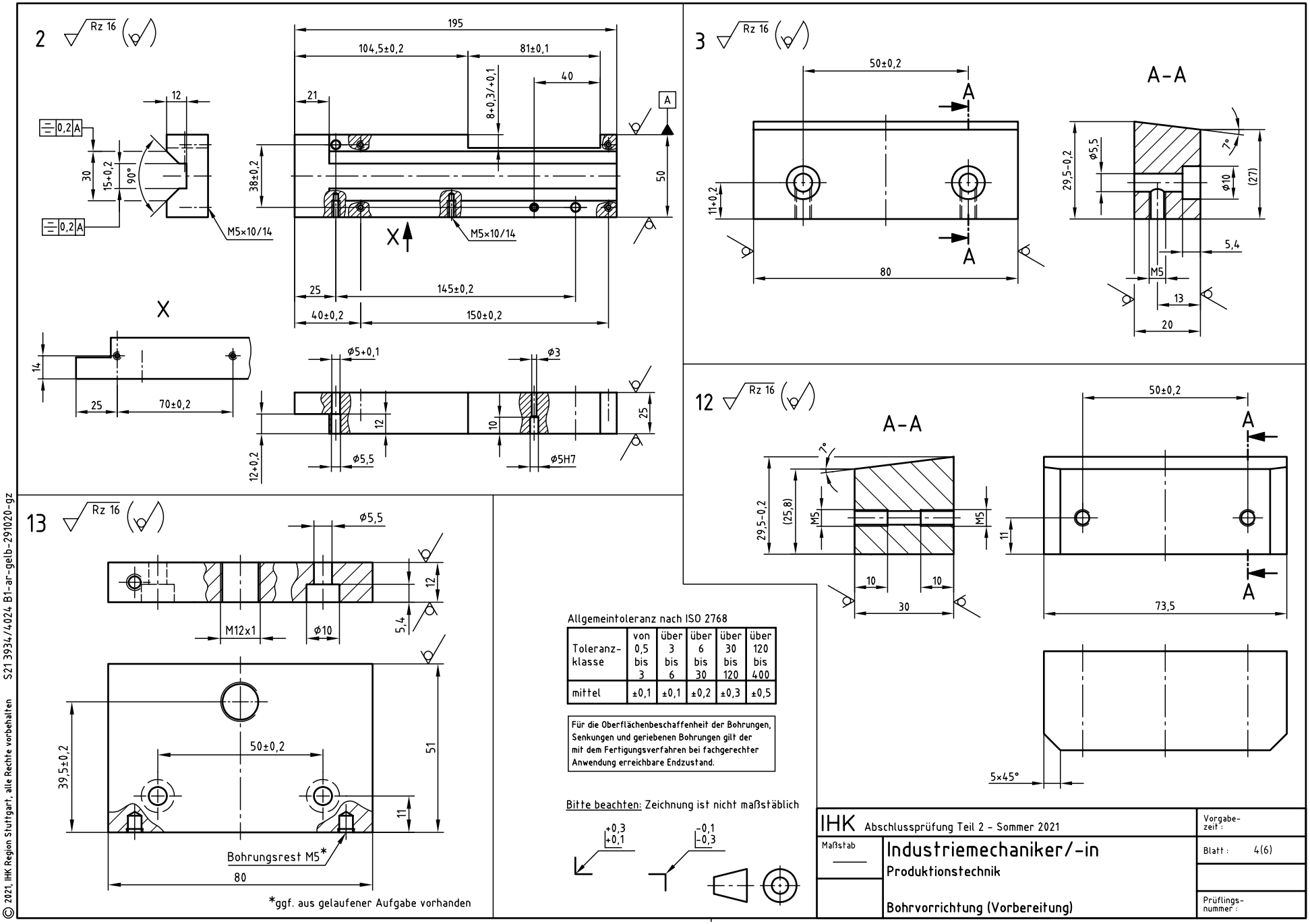
Industriemechaniker/-in
Produktionstechnik

Blatt: 3(6)

Bohrvorrichtung (Vorbereitung)

Prüflingsnummer:

© 2021, IHK Region Stuttgart, alle Rechte vorbehalten



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
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 - Sommer 2021

Vorgabezeit:

Maßstab

Industriemechaniker/-in

Produktionstechnik

Blatt: 4(6)

Bohrvorrichtung (Vorbereitung)

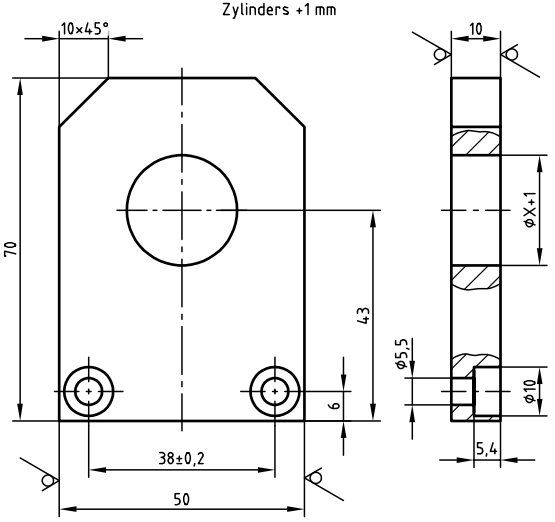
Prüflingsnummer:

© 2021, IHK Region Stuttgart, alle Rechte vorbehalten

S21 3934/4024 B1-ar-gelb-291020-gz

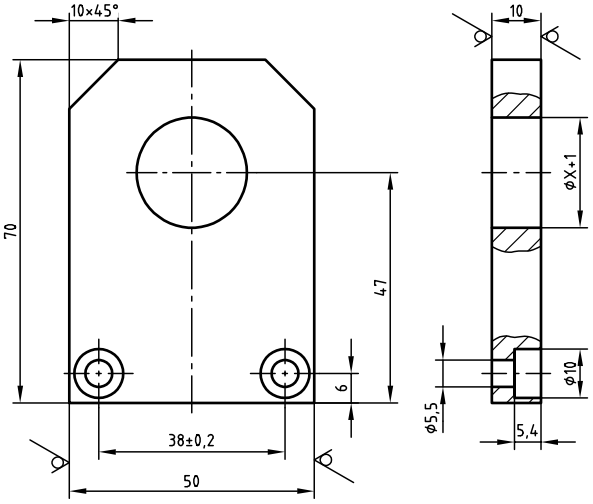
6 Rz 16

ØX = Gewinde-Nenndurchmesser des Befestigungsgewindes des bereitgestellten Zylinders +1 mm

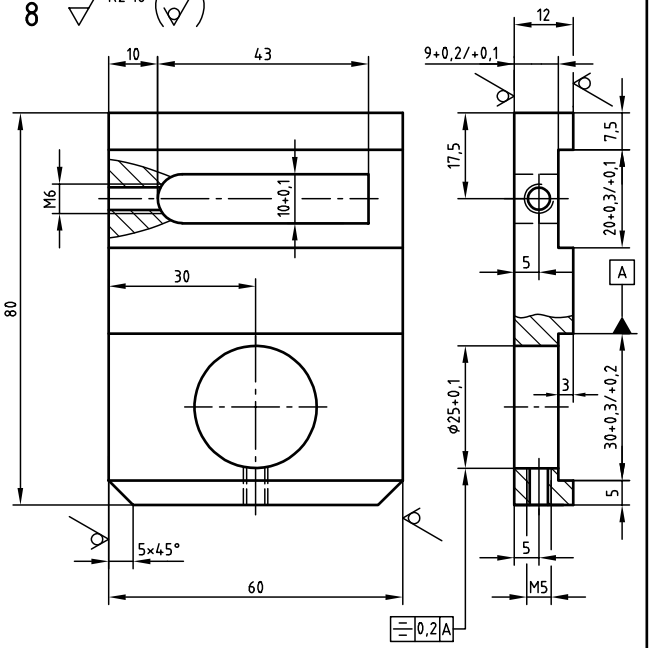


7 Rz 16

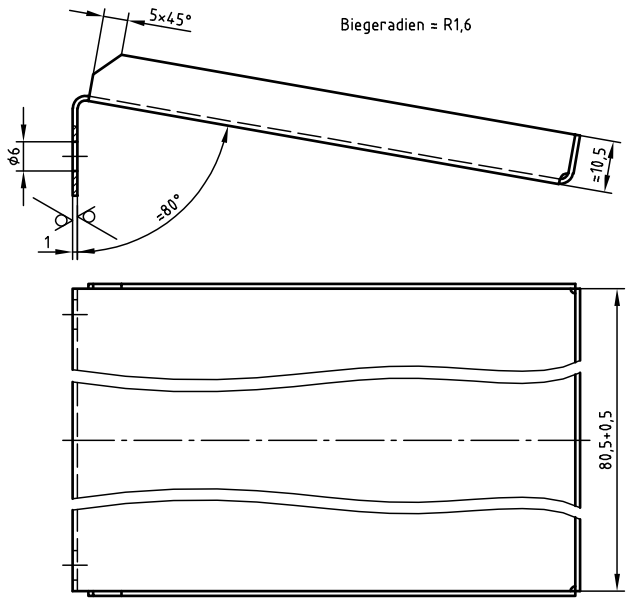
ØX = Gewinde-Nenndurchmesser des Befestigungsgewindes des bereitgestellten Zylinders +1 mm



8 Rz 16

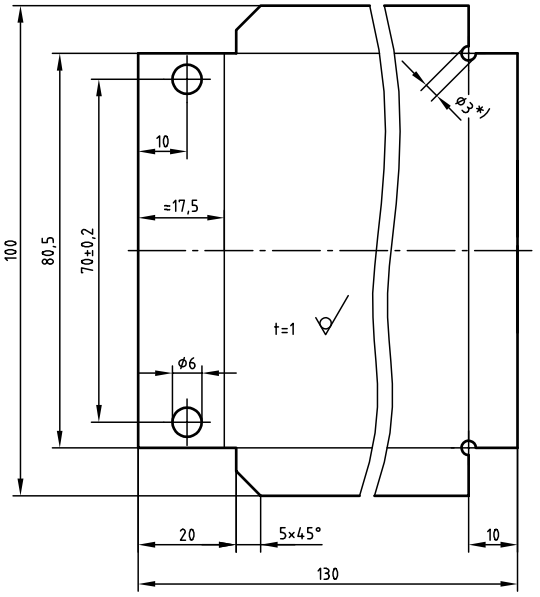


15

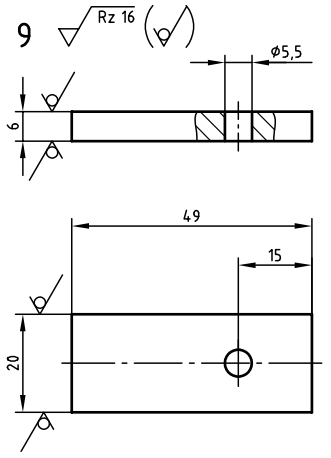


*) alternativ Sägeschnitt oder vergleichbares Werkstückkanten entgratet

Zuschnitt



9 Rz 16

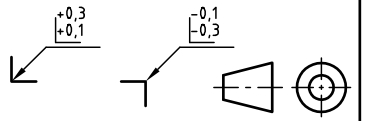


Für die Oberflächenbeschaffenheit der Bohrungen, Senkungen und geriebenen Bohrungen gilt der mit dem Fertigungsverfahren bei fachgerechter Anwendung erreichbare Endzustand.

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
mittel	±0,1	±0,1	±0,2	±0,3	±0,5

Bitte beachten: Zeichnung ist nicht maßstäblich



IHK Abschlussprüfung Teil 2 – Sommer 2021

Vorgabezeit:

Maßstab

Industriemechaniker/-in

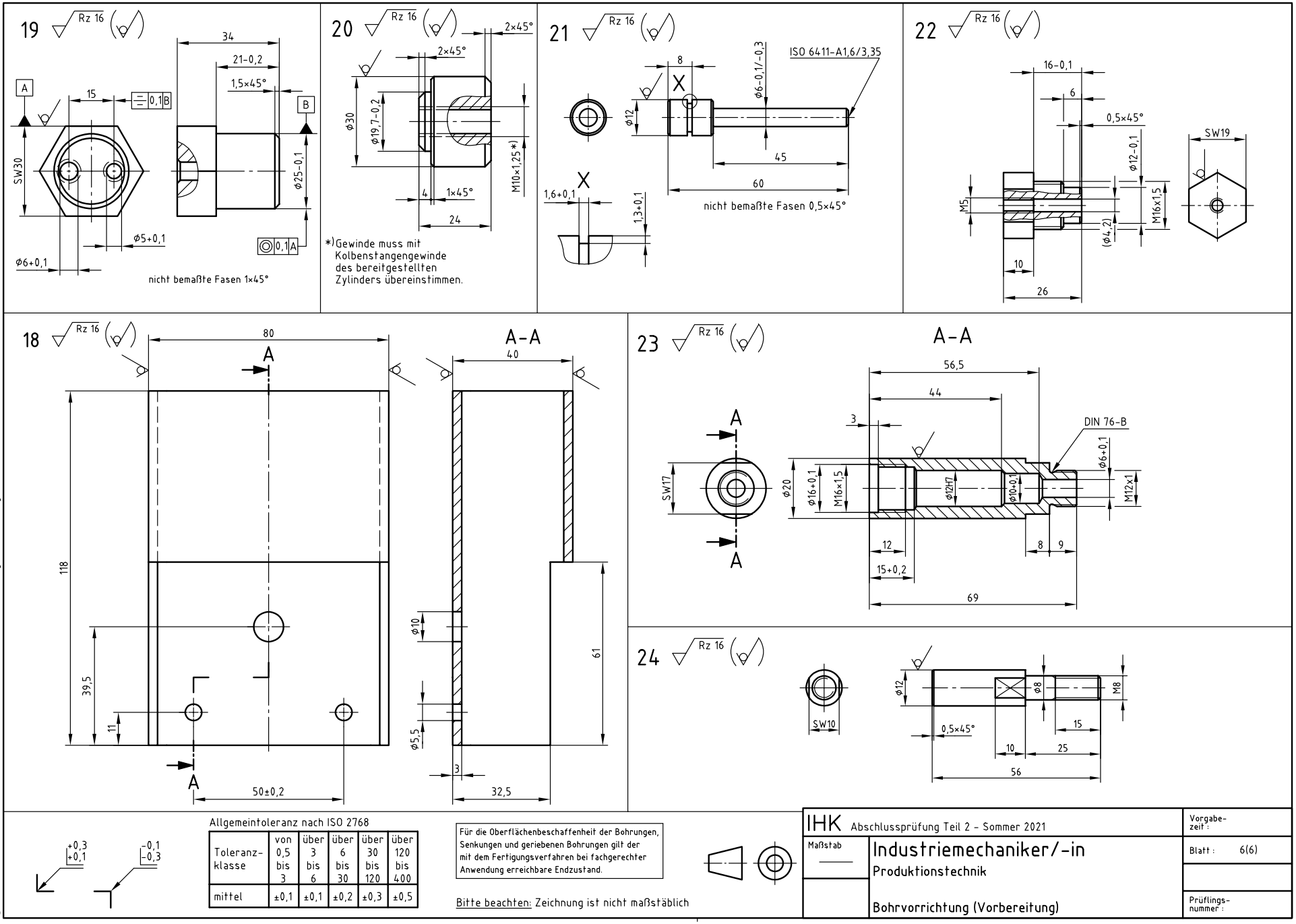
Produktionstechnik

Blatt: 5(6)

Bohrvorrichtung (Vorbereitung)

Prüflingsnummer:

© 2021, IHK Region Stuttgart, alle Rechte vorbehalten S21 3934/4024 B1-ar-gelb-291020-gz



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
mittel	±0,1	±0,1	±0,2	±0,3	±0,5

+0,3 +0,1 −0,1 −0,3

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 – Sommer 2021

Vorgabezeit:

Maßstab

Industriemechaniker/-in

Produktionstechnik

Blatt: 6(6)

Bohrvorrichtung (Vorbereitung)

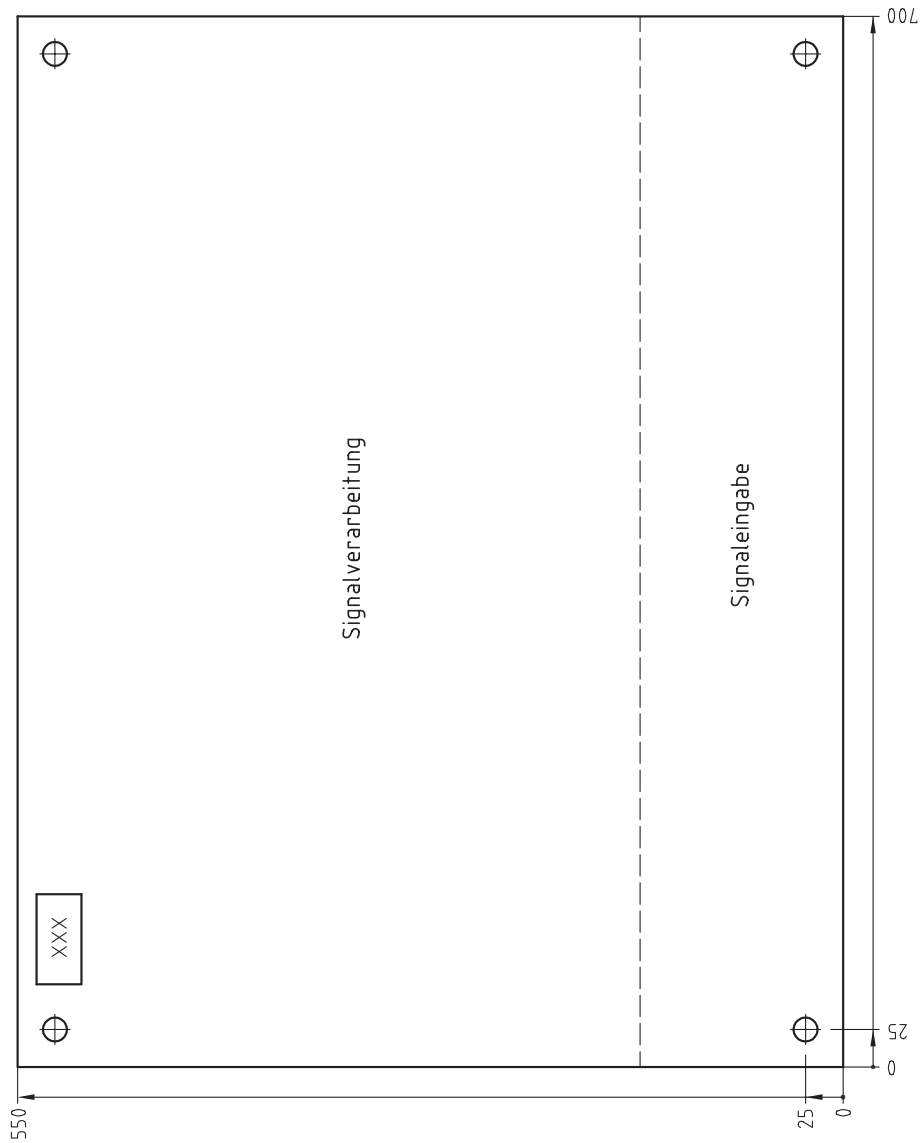
Prüflingsnummer:

© 2021, IHK Region Stuttgart, alle Rechte vorbehalten

S21 3934/4024 B1-ar-gelb-030320-gz

Vorbereitung Variante Pneumatische Steuerung	**Industriemechaniker/-in** Produktionstechnik

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



Maßstab —

Vorbereitung Montageplatte
Pneumatische Steuerung

Blatt :

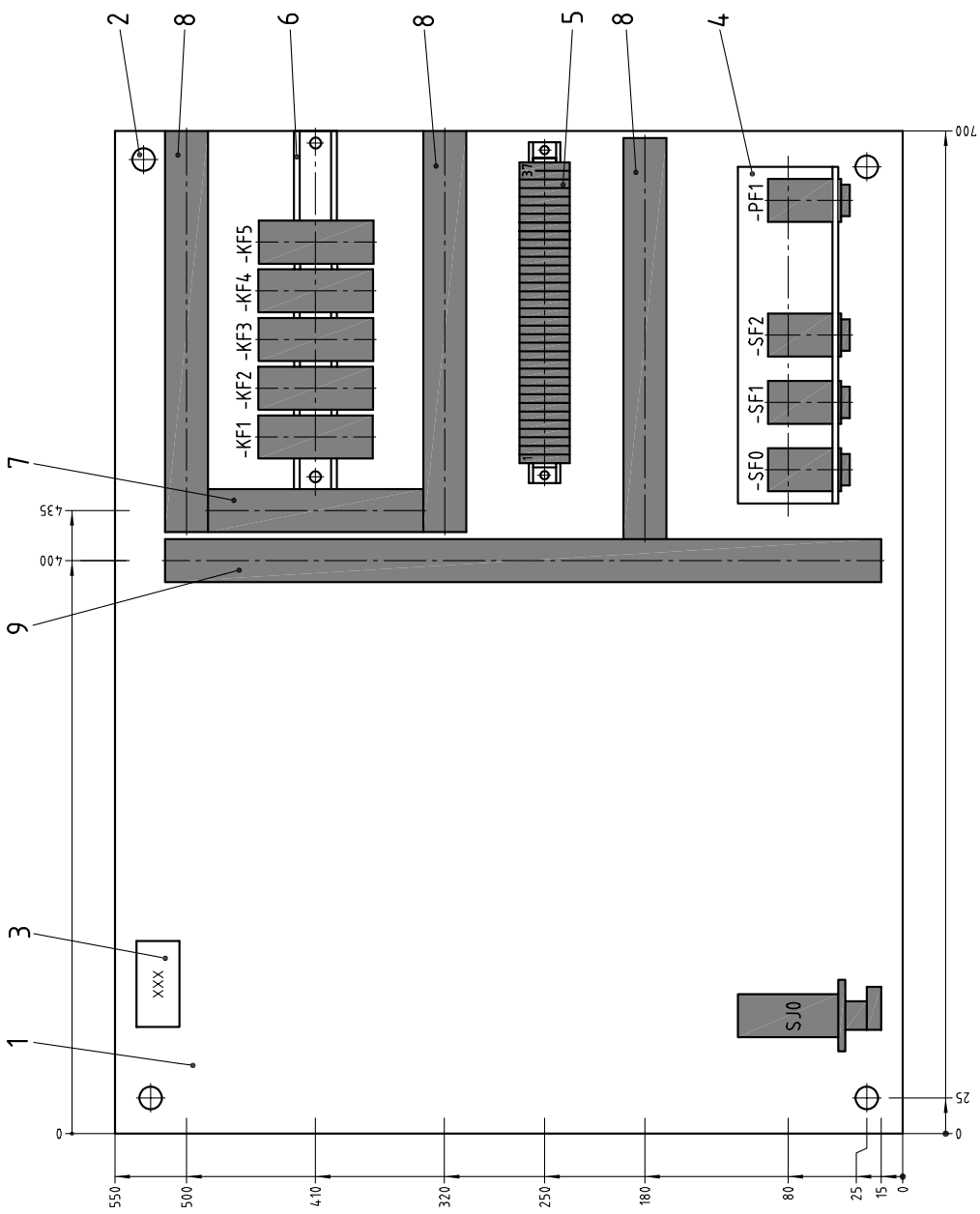
Lfd.-Nr. :

Prüflings-nummer : XXX

Bitte beachten: Zeichnung ist eine Prinzipdarstellung und nicht maßstäblich!

Die genauen Montagemaße richten sich nach dem Lochraster und den Bauteilgrößen.

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 – Sommer 2021		Vorgabe-zeit:	
Maßstab: —	Industriemechaniker/-in Produktionstechnik Vorbereitung Montageplatte Elektropneumatische Steuerung	Blatt:	Lfd.-Nr.:
			Prüfungs-nummer:

Bitte beachten: Zeichnung ist eine Prinzipdarstellung und nicht maßstäblich!

Die genauen Montagemaße richten sich nach dem Lochraster und den Bauteilgrößen.

© 2021, IHK Region Stuttgart, alle Rechte vorbehalten S21 3934/4024 B2-ar-gelb-030320-gz

Bereitstellung des Ausbildungsbetriebs	**Industriemechaniker/-in** Produktionstechnik

Notizen zur Bereitstellung, benötigte Werkzeuge, Prüf- und Hilfsmittel zur Durchführung der praktischen Arbeitsaufgabe am Prüfungstag:

Dieser Arbeitsauftrag (vorliegendes Heft, ggf. mit Notizen) kann gerne als Hilfestellung zur Durchführung der praktischen Arbeitsaufgabe mitgebracht werden.

Der Prüfling ist 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.

IHK

Abschlussprüfung Teil 2 – Sommer 2021

Vorschlag zur Bereitstellung im Prüfungsbetrieb	**Industriemechaniker/-in** Produktionstechnik

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 Kupplungsdose

Zusätzlich für die elektropneumatische Variante:
- Gleichspannung 24 V, ca. 2 A, mit Anschlussbuchsen für Büschelstecker ∅ 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:

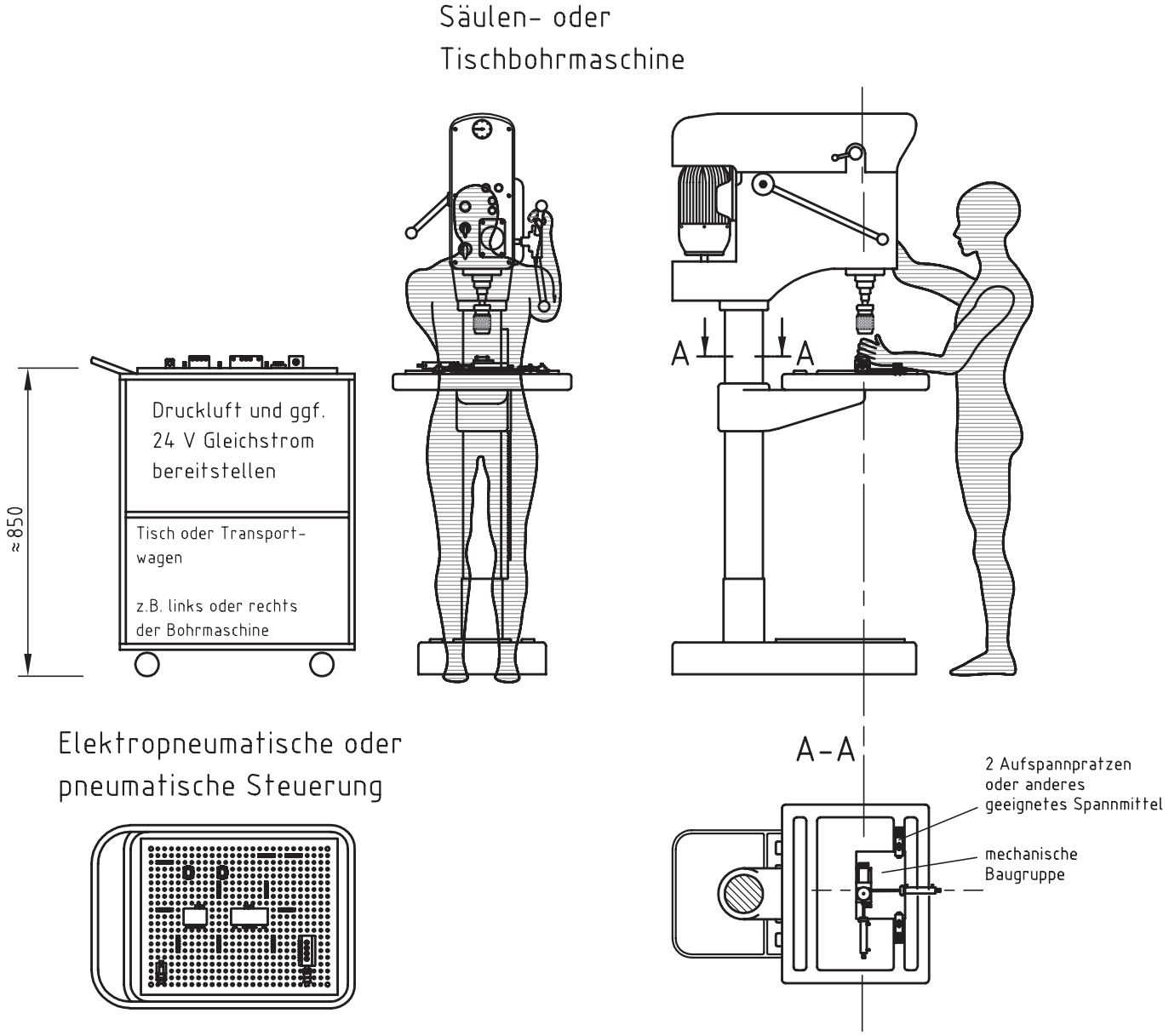
1. 2 Tisch- oder Säulenbohrmaschine, zum Reiben geeignet, mit geeignetem Spanntisch und Spannmittel zum Aufspannen der gefertigten Baugruppe mit steuerungstechnischer Funktion (Produktionseinrichtung). Abmaße der Grundplatte der mechanischen Baugruppe beachten.

   Oder Verwendung der unter II Punkt 2 aufgeführten Betriebsmittel.

2. 1 Arbeitsplatz (z. B. Beistell- bzw. Werkzeugtisch 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 ∅ 4 mm.

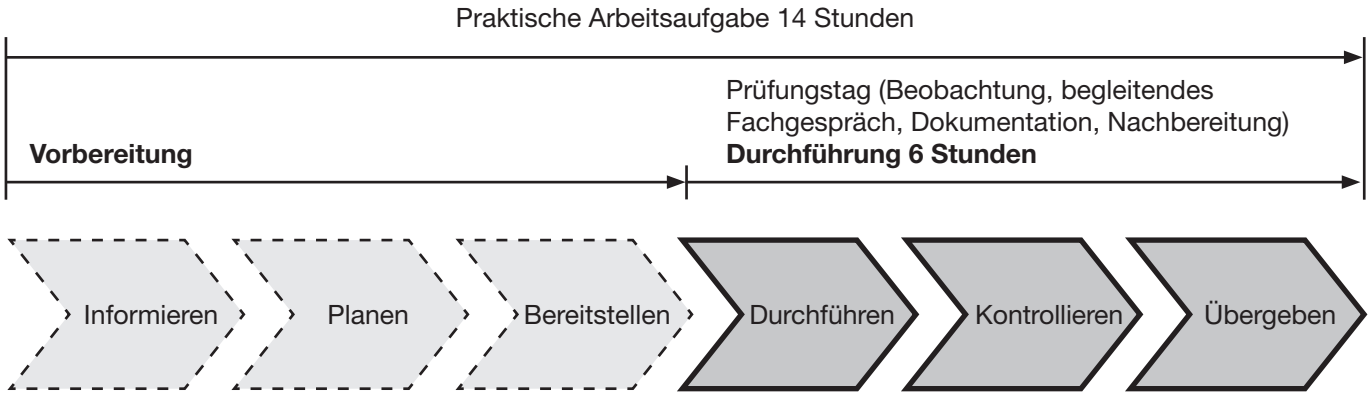


3. Ist eine Aufspannung der Grundplatte der mech. Baugruppe mittels Spannpratzen nicht möglich, so muss die Grundplatte gegebenenfalls mit Befestigungsbohrungen passend zum Bohrmaschinentisch versehen werden.

IHK

Abschlussprüfung Teil 2 – Sommer 2021

Information zur Durchführung der praktischen Arbeitsaufgabe	**Industriemechaniker/-in** Produktionstechnik



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

IHK

Abschlussprüfung Teil 2 – Sommer 2021

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 Prüflingsnummer ein.

5 Beobachtung, begleitendes Fachgespräch

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

6 Funktionsbeschreibung der Baugruppe

Nach Betätigung des Tasters -SJ1 bzw. -SF1 fährt die Kolbenstange des federrückgestellten Zylinders -MM1 sofort aus, um ein ggf. bearbeitetes Werkstück (Pos.-Nr. 45 bzw. 46) aus der Aushebesicherung des Anschlags (Pos.-Nr. 5) zu schieben. Durch das Halten von mindestens 2 Sekunden des Tasters -SJ1 bzw. -SF1 fährt die Kolbenstange des Zylinders -MM2 aus und der Auswerfer (Pos.-Nr. 25) schiebt das Werkstück in die Auffangschale (Pos.-Nr. 15). Gleichzeitig wird der Schieber (Pos.-Nr. 24) in das Magazin (Pos.-Nr. 18) geführt. Ein neues Werkstück wird aus dem Magazin in das Führungsprisma (Pos.-Nr. 2) geschoben. Nach Loslassen des Tasters -SJ1 bzw. -SF1 fährt die Kolbenstange des Zylinders -MM2 wieder ein. Anschließend schiebt die Kolbenstange des Zylinders -MM3 das unbearbeitete Werkstück in die Bohrposition und spannt das Werkstück über das Druckstück (Pos.-Nr. 20). Nach dem Bohrvorgang und einer Betätigung des Tasters -SJ2 bzw. -SF2 fährt die Kolbenstange des Zylinders -MM3 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 Prüflingsnummer ist freigestellt und erfolgt nach eigenem Ermessen bzw. in Absprache mit dem Ausbildungsbetrieb.

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**

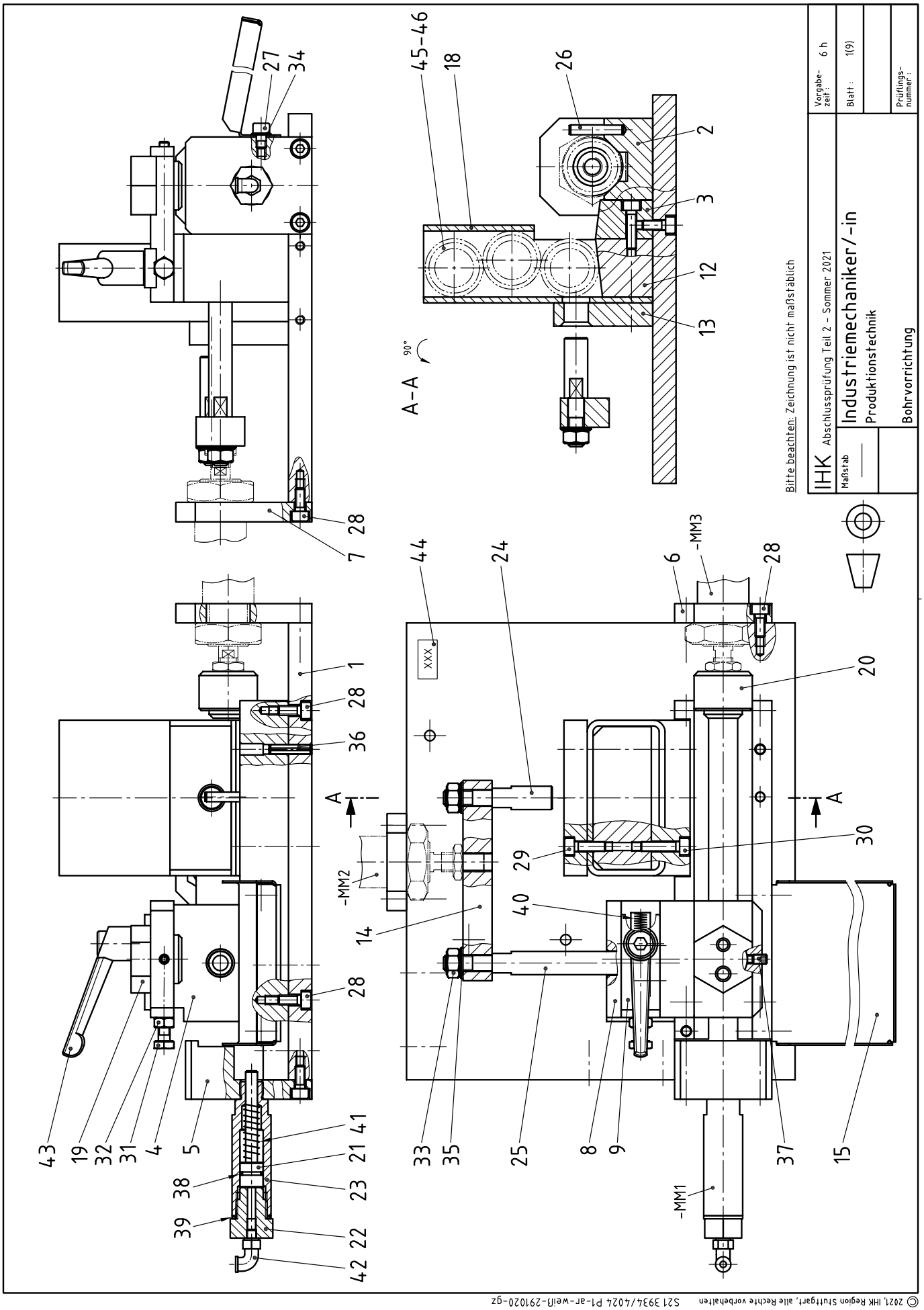
Die Einzelteile und die Baugruppe(n) sind nach den auf den Zeichnungen angegebenen Normen und Hinweisen herzustellen. Während der Prüfung haben Sie die Vorschriften der DGUV einzuhalten.

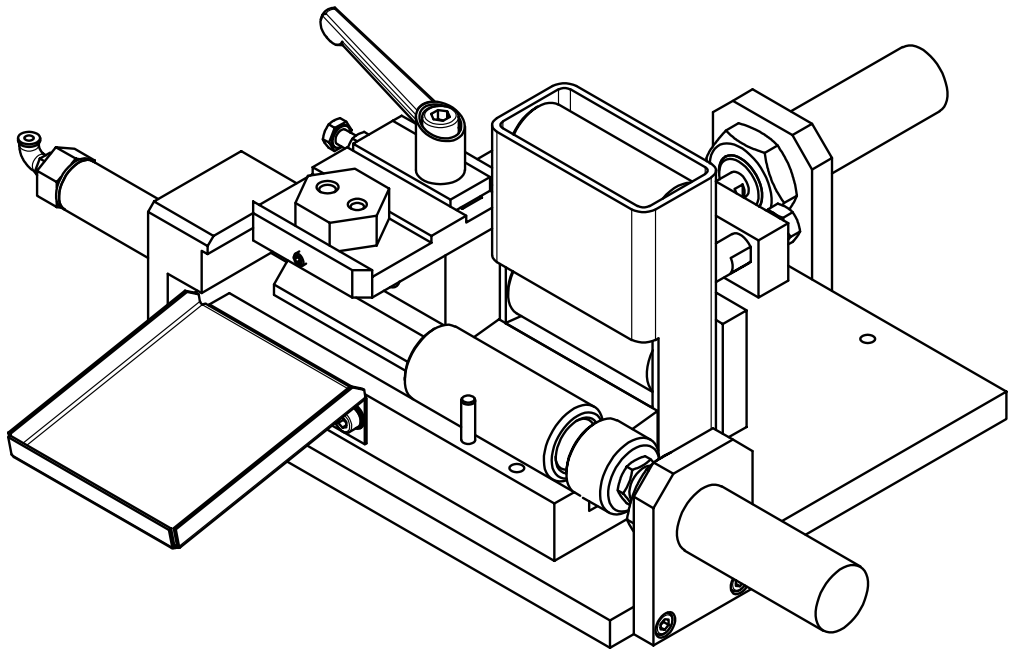
Alle Arbeitsschritte müssen unter Berücksichtigung der vom Kunden geforderten Merkmale und des Arbeitsauftrags durchgeführt werden. Merkmale sind wie folgt auf der Zeichnung gekennzeichnet:

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 Prüflingsnummer versehen sind.

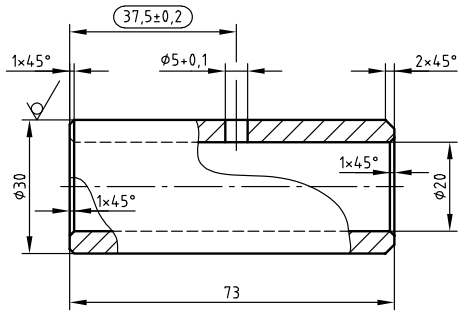

IHK Abschlussprüfung Teil 2 – Sommer 2021
Industriemechaniker/-in
Produktionstechnik
Bohrvorrichtung
Maßstab
Vorgabe-zeit: 6 h
Blatt: 1(9)
Prüflings-nummer:
Bitte beachten: Zeichnung ist nicht maßstäblich
A–A 90°
XXX
-MM1
-MM2
-MM3
© 2021, IHK Region Stuttgart, alle Rechte vorbehalten S21 3934/4024 P1-ar-weiß-291020-gz



Bitte beachten: Zeichnung ist nicht maßstäblich

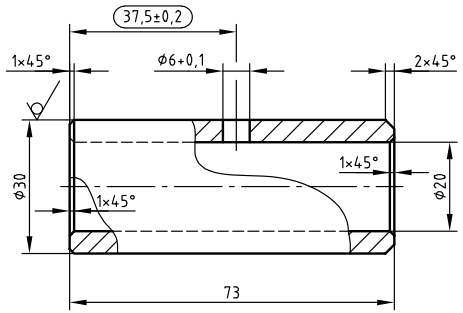
Pos.-Nr.	Stück	Benennung	Normblatt	Werkstoff	Halbzeug (nach Materialbereitstellungsliste)
46	2	Werkstück		E235+N	Rohr 30×5×73 EN 10305
45	2	Werkstück		E235+N	Rohr 30×5×73 EN 10305
44	1	Kennzeichnungsschild			
43	1	Klemmhebel M5×12			
42	1	Winkelsteckanschluss M5			
41	1	Druckfeder 1×8×28,5	DIN 2098	Federstahl	if = 8,5
40	1	Druckfeder 0,5×6,3×20	DIN 2098	Federstahl	if = 5,5
39	1	Dichtring 16×20×1,5	DIN 7603	Cu	
38	1	O-Ring 9×1,5		NBR	
37	1	Gewindestift M5×10	ISO 4028	45H	
36	2	Spannstift 5×20	ISO 13337	St	
35	2	Scheibe 8	ISO 7090	200 HV	
34	2	Scheibe 5	ISO 7090	200 HV	
33	2	Sechskantmutter M8	ISO 4032	8	
32	1	Sechskantmutter M6	ISO 4032	8	
31	1	Sechskantschraube M6×30	ISO 4017	8.8	
30	2	Zylinderschraube M5×20	ISO 4762	8.8	
29	2	Zylinderschraube M5×16	ISO 4762	8.8	
28	14	Zylinderschraube M5×12	ISO 4762	8.8	
27	2	Zylinderschraube M5×8	ISO 4762	8.8	
26	1	Zylinderstift 5×28-A	ISO 8734	St	
25	1	Auswerfer		11SMn30+C	Rd 12×117 EN 10278
24	1	Schieber		11SMn30+C	Rd 12×56 EN 10278
23	1	Zylinder		11SMn30+C	Rd 20×69 EN 10278
22	1	Zylinderdeckel		11SMn30+C	6kt 19×28 EN 10278
21	1	Kolbenstange		11SMn30+C	Rd 12×60 EN 10278
20	1	Druckstück		11SMn30+C	Rd 30×24 EN 10278
19	1	Bohrbuchse		11SMn30+C	6kt 30×34 EN 10278
18	1	Magazin		S235JR	Hohlprofil 80x40x3-118 EN 10219
17					
16					
15	1	Auffangschale		DC01-A	Bl 1×100×130 EN 10131
14	1	Brücke		S235JRC+C	Fl 25×15×103 EN 10278
13	1	Klemmplatte		S235JRC+C	Fl 60×12×80 EN 10278
12	1	Magazinhalter		S235JRC+C	4kt 30x73,5 EN 10278
11					
10					
9	1	Druckplatte		S235JRC+C	Fl 20×6×49 EN 10278
8	1	Bohrplatte		S235JRC+C	Fl 60×12×80 EN 10278
7	1	Zylinderhalter		S235JRC+C	Fl 50×10×70 EN 10278
6	1	Zylinderhalter		S235JRC+C	Fl 50×10×70 EN 10278
5	1	Anschlag		S235JRC+C	Fl 50×30×65 EN 10278
4	1	Ständer		S235JRC+C	Fl 60×35×68 EN 10278
3	1	Halter		S235JRC+C	Fl 80×20×30 EN 10278
2	1	Führungsprisma		S235JRC+C	Fl 50×25×195 EN 10278
1	1	Grundplatte		S235JRC+C	Fl 200×12×235 EN 10278

45 Rz 16



1 Werkstück wird geprüft

46 Rz 16



1 Werkstück wird geprüft

IHK Abschlussprüfung Teil 2 – Sommer 2021

Vorgabezeit:

Maßstab —

Industriemechaniker/-in

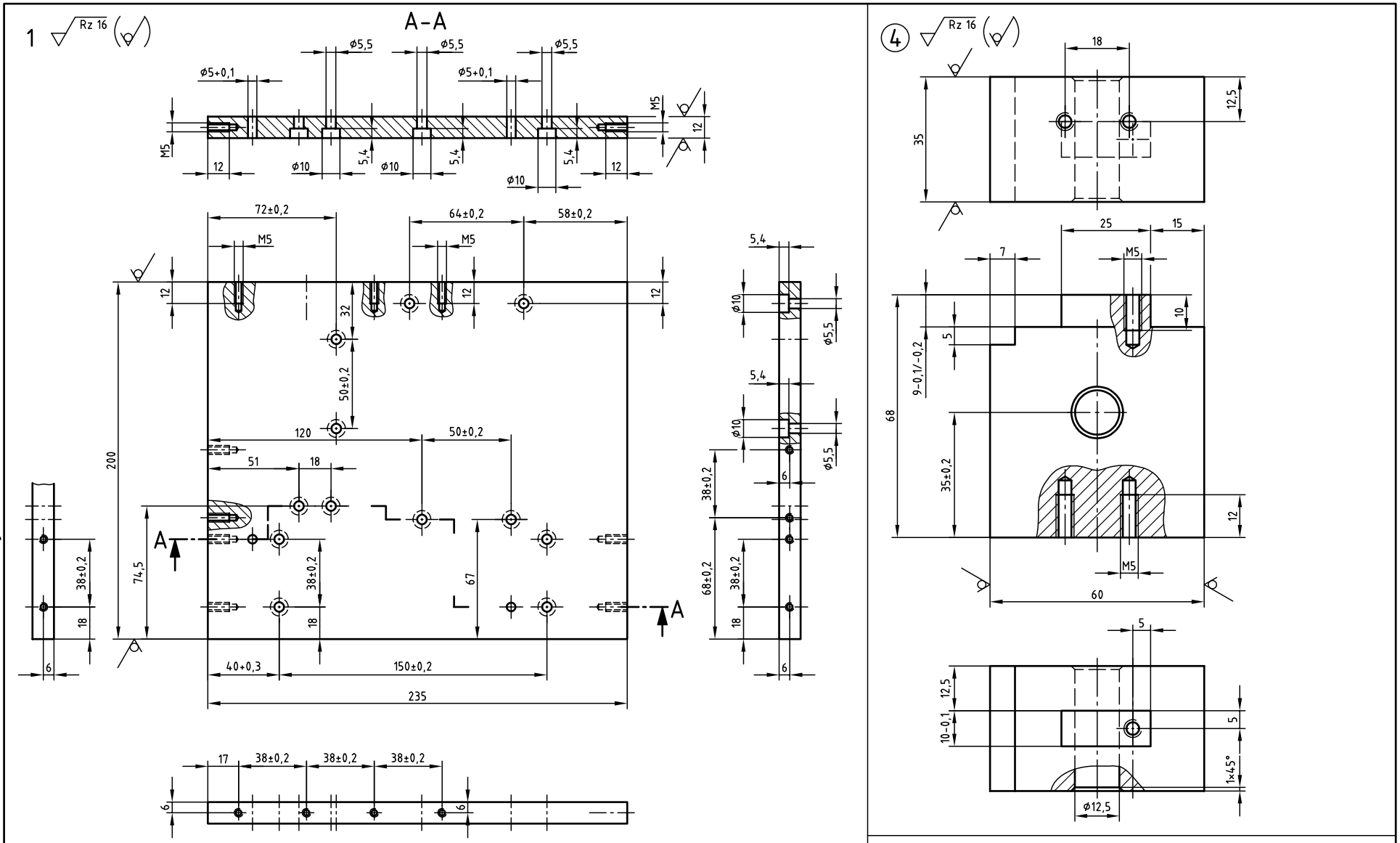
Produktionstechnik

Blatt: 2(9)

Bohrvorrichtung

Prüflingsnummer:

© 2021, IHK Region Stuttgart, alle Rechte vorbehalten



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
mittel	±0,1	±0,1	±0,2	±0,3	±0,5

Teile mit eingekreister Positionsnummer werden fertig mitgebracht.

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 - Sommer 2021

Vorgabezeit:

Maßstab

Industriemechaniker/-in

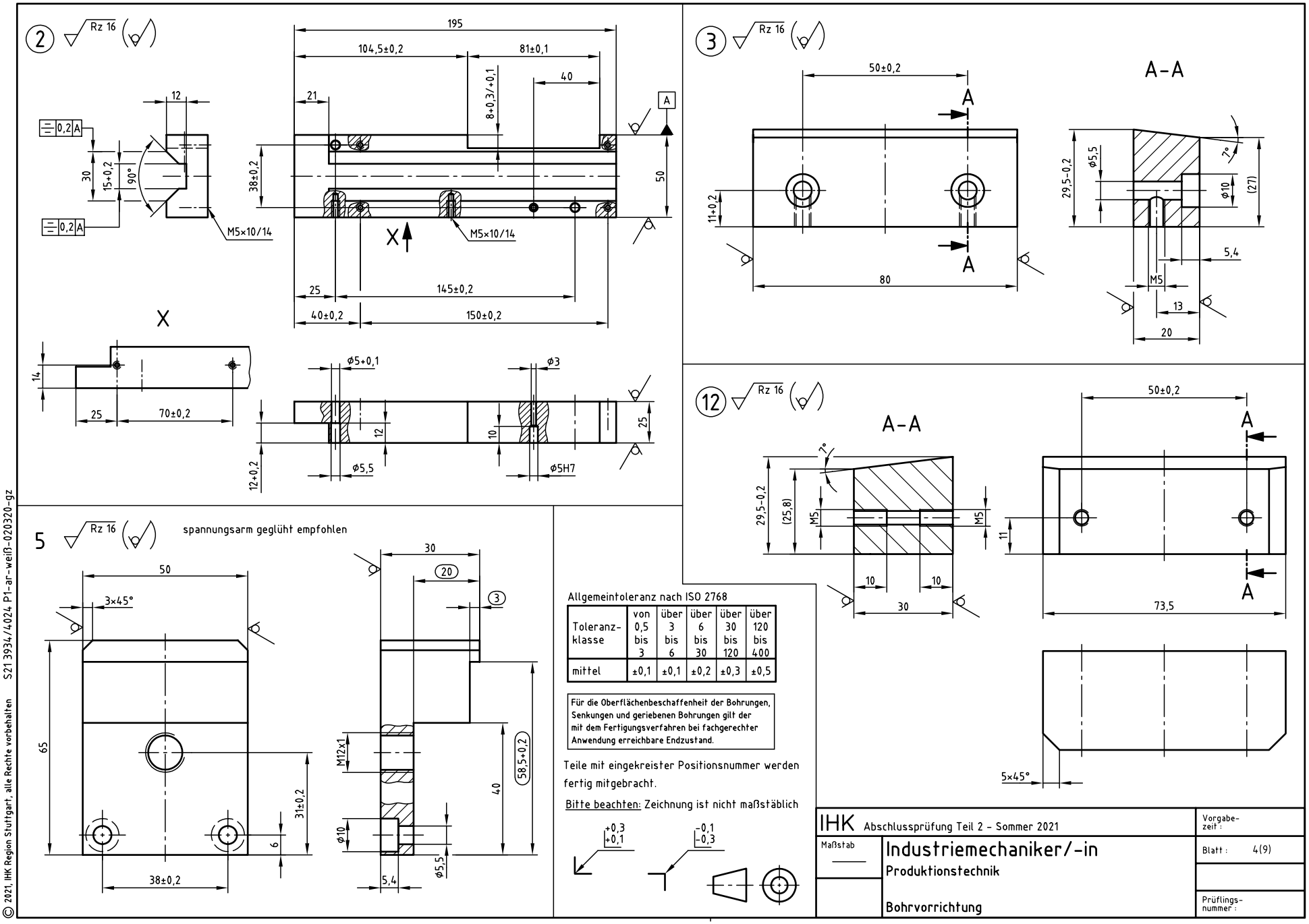
Produktionstechnik

Blatt: 3(9)

Bohrvorrichtung

Prüflingsnummer:

© 2021, IHK Region Stuttgart, alle Rechte vorbehalten S21 3934/4024 P1-ar-weiß-020320-gz



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
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.

Teile mit eingekreister Positionsnummer werden fertig mitgebracht.

Bitte beachten: Zeichnung ist nicht maßstäblich

+0,3 +0,1 -0,1 -0,3

IHK Abschlussprüfung Teil 2 - Sommer 2021

Vorgabezeit:

Maßstab

Industriemechaniker/-in

Produktionstechnik

Blatt: 4(9)

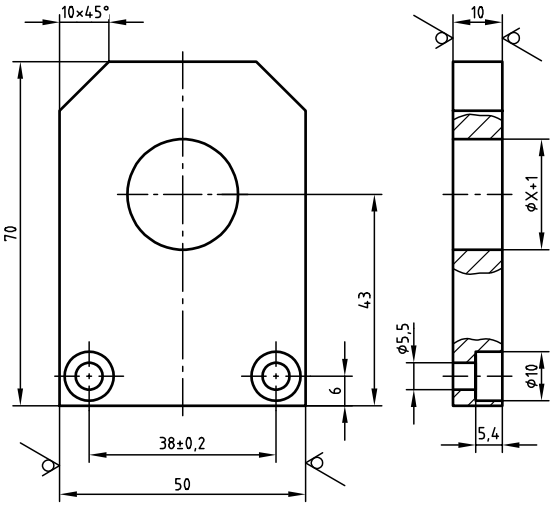
Bohrvorrichtung

Prüflingsnummer:

© 2021, IHK Region Stuttgart, alle Rechte vorbehalten S21 3934/4024 P1-ar-weiß-020320-gz

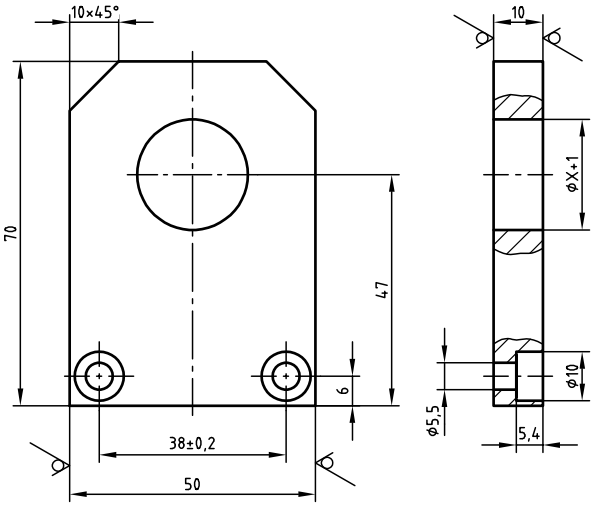
6 Rz 16

ØX = Gewinde-Nenn-durchmesser des Befestigungsgewindes des bereitgestellten Zylinders +1 mm

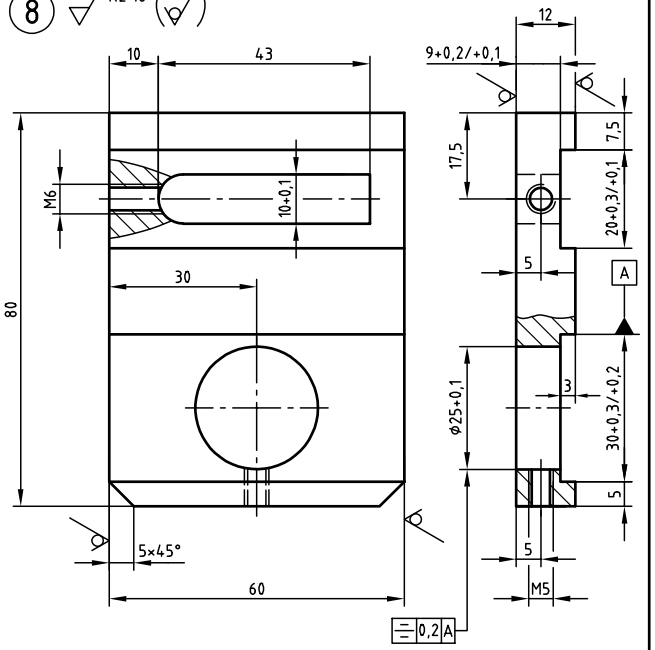


7 Rz 16

ØX = Gewinde-Nenndurchmesser des Befestigungsgewindes des bereitgestellten Zylinders +1 mm

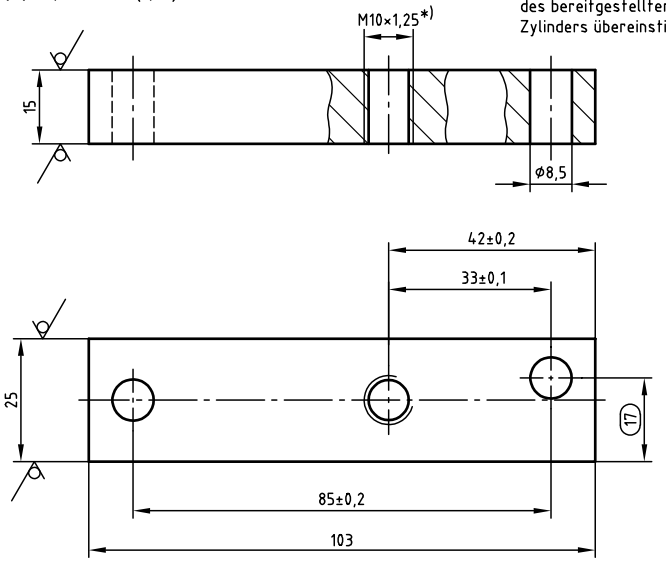


8 Rz 16

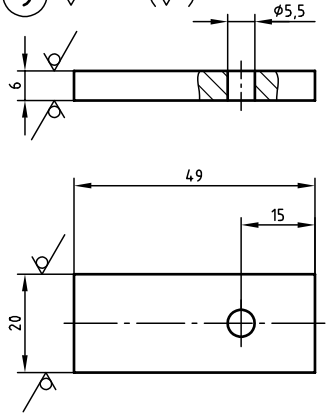


14 Rz 16

*) Gewinde muss mit Kolbenstangengewinde des bereitgestellten Zylinders übereinstimmen.



9 Rz 16



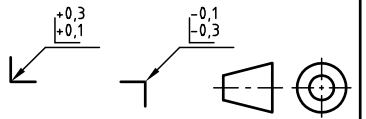
Für die Oberflächenbeschaffenheit der Bohrungen, Senkungen und geriebenen Bohrungen gilt der mit dem Fertigungsverfahren bei fachgerechter Anwendung erreichbare Endzustand.

Allgemeintoleranz 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

Teile mit eingekreister Positionsnummer werden fertig mitgebracht.

Bitte beachten: Zeichnung ist nicht maßstäblich



IHK Abschlussprüfung Teil 2 – Sommer 2021

Vorgabe-zeit:

Maßstab

Industriemechaniker/-in

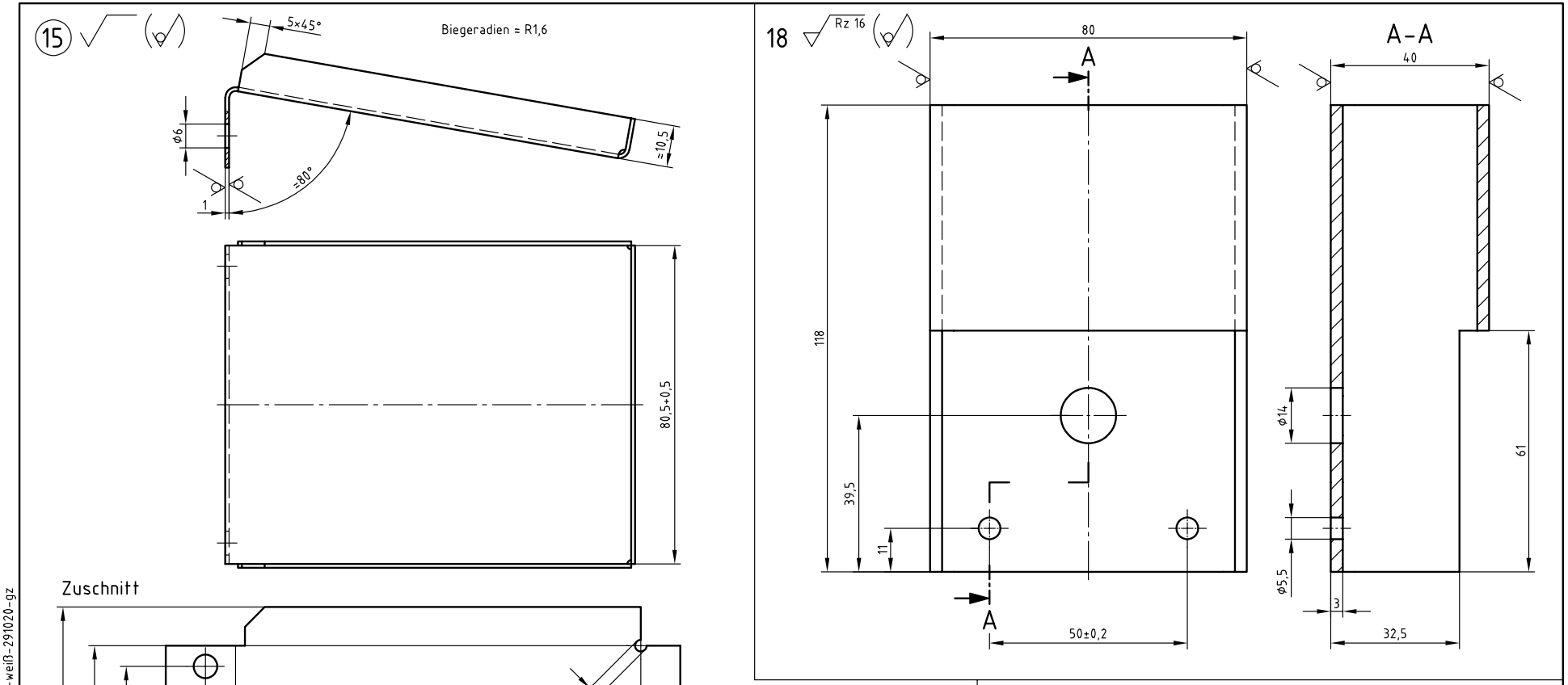
Produktionstechnik

Blatt: 5(9)

Bohrvorrichtung

Prüflings-nummer:

© 2021, IHK Region Stuttgart, alle Rechte vorbehalten



*) alternativ Sägeschnitt oder vergleichbares Werkstückkanten entgratet

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

Allgemeintoleranz 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

Teile mit eingekreister Positionsnummer werden fertig mitgebracht.

Bitte beachten: Zeichnung ist nicht maßstäblich

+0,3 / +0,1

-0,1 / -0,3

IHK Abschlussprüfung Teil 2 – Sommer 2021

Vorgabe-zeit :

Maßstab

Industriemechaniker/-in

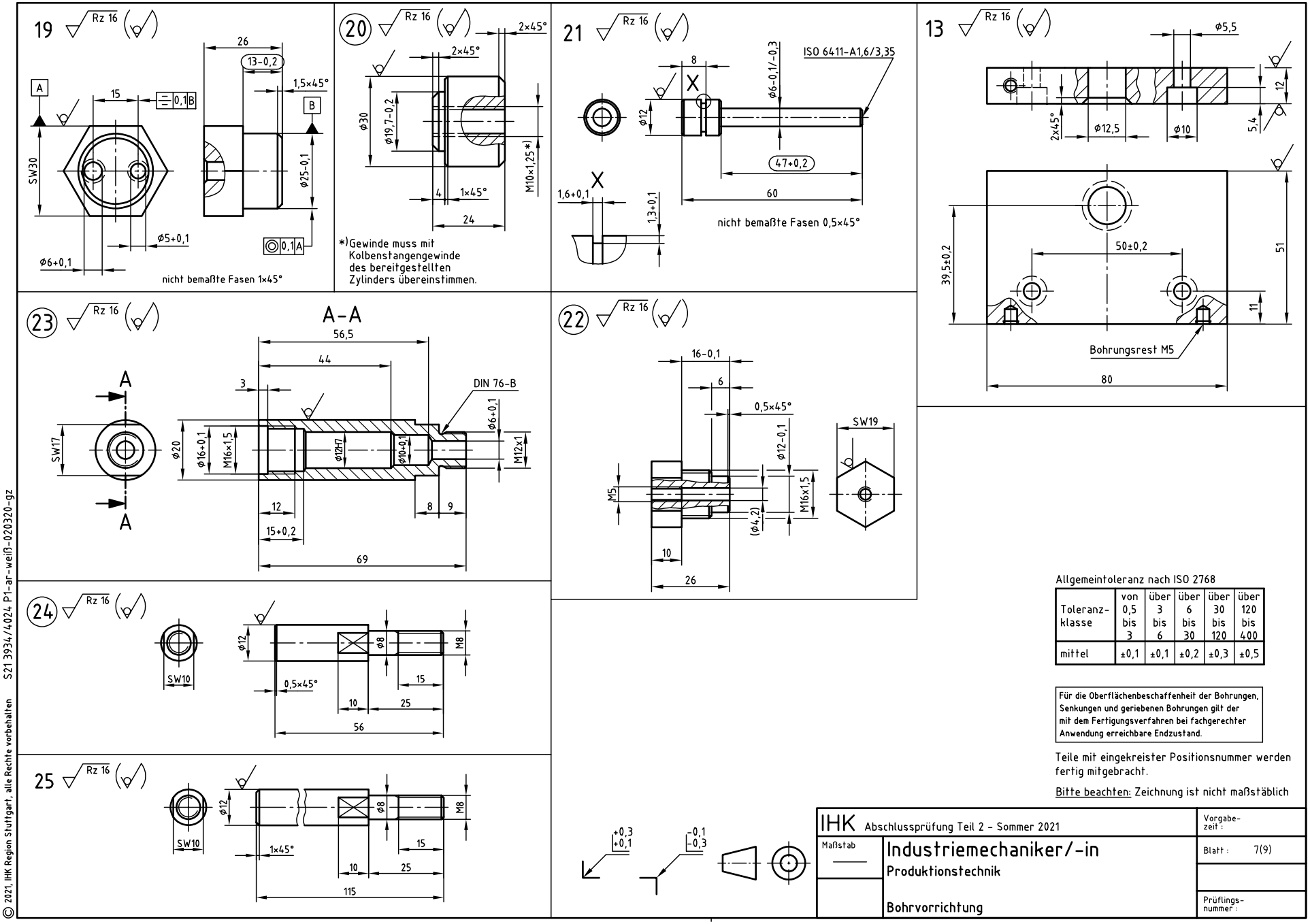
Produktionstechnik

Blatt : 6(9)

Bohrvorrichtung

Prüflings-nummer :

© 2021, IHK Region Stuttgart, alle Rechte vorbehalten S21 3934/4024 P1-ar-weiß-291020-gz



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
mittel	±0,1	±0,1	±0,2	±0,3	±0,5

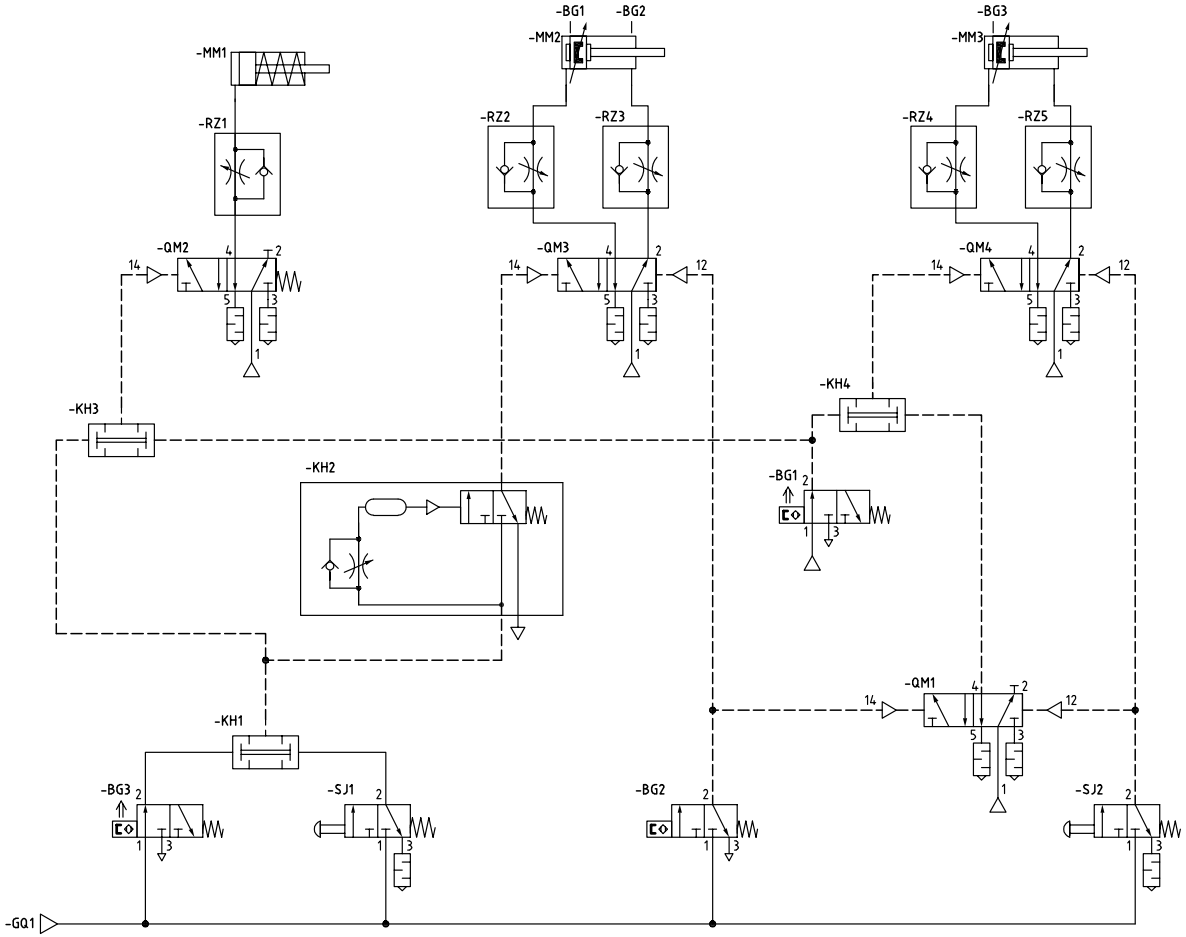
Für die Oberflächenbeschaffenheit der Bohrungen, Senkungen und geriebenen Bohrungen gilt der mit dem Fertigungsverfahren bei fachgerechter Anwendung erreichbare Endzustand.

Teile mit eingekreister Positionsnummer werden fertig mitgebracht.

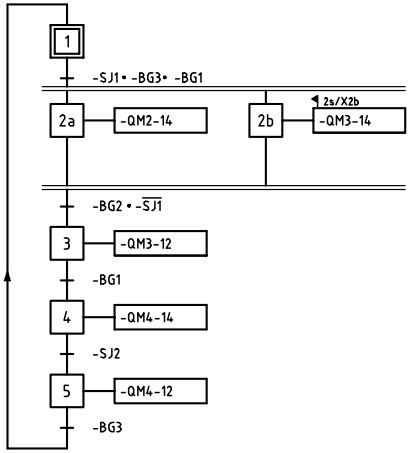
Bitte beachten: Zeichnung ist nicht maßstäblich

IHK Abschlussprüfung Teil 2 - Sommer 2021		Vorgabezeit:
Maßstab ——	Industriemechaniker/-in Produktionstechnik	Blatt: 7(9)
	Bohrvorrichtung	Prüflingsnummer:

© 2021 IHK Region Stuttgart, alle Rechte vorbehalten



Funktionsplan DIN EN 60848
(GRAFCET) Betriebszyklus



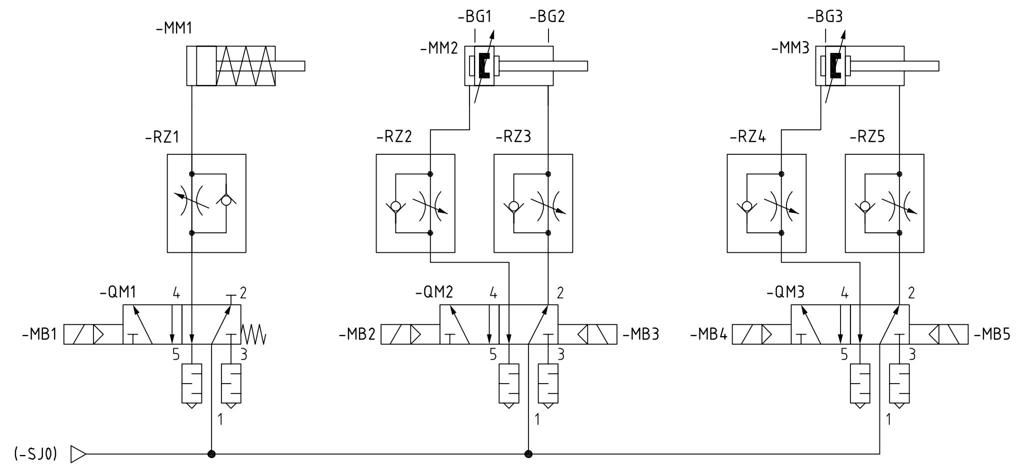
Die Ein- und Ausfahrgeschwindigkeiten sind funktionsgerecht einzustellen.

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

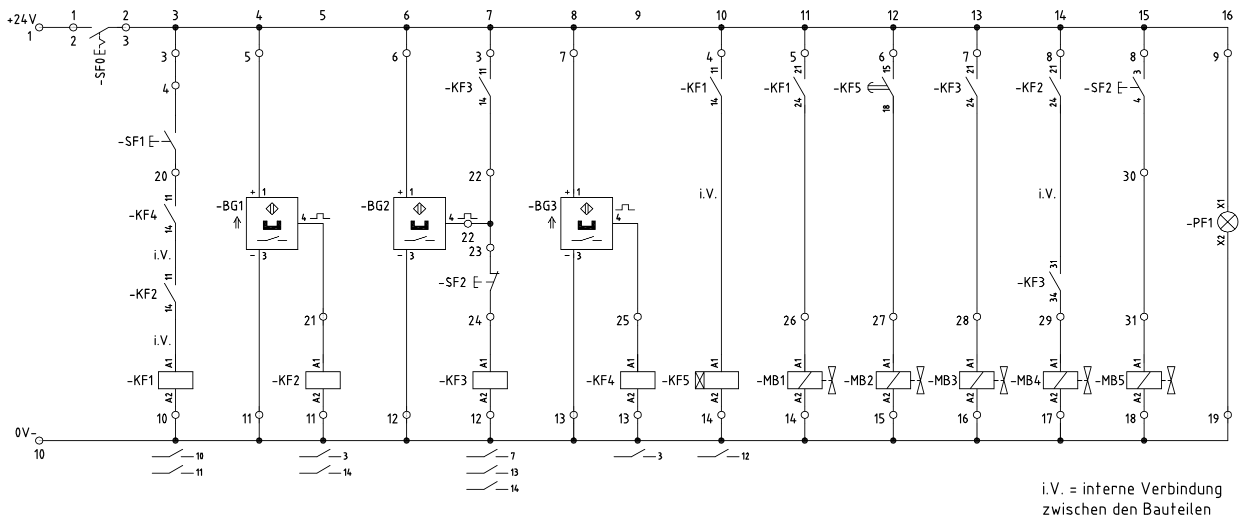
Bei der Herstellung, Inbetriebnahme und Funktion der mechanischen Baugruppe mit steuerungstechnischer Funktion, haben Sie die Grundlagen der Arbeitssicherheit nach den Vorschriften der DGUV einzuhalten!

IHK Abschlussprüfung Teil 2 - Sommer 2021		Vorgabe-zeit:
Maßstab ——	Industriemechaniker/-in Produktionstechnik	Blatt: 8(9)
	Bohrvorrichtung	Prüflings-nummer:

© 2021, IHK Region Stuttgart, alle Rechte vorbehalten
S21 3934/4024 P1-ar-weiß-291020-gz



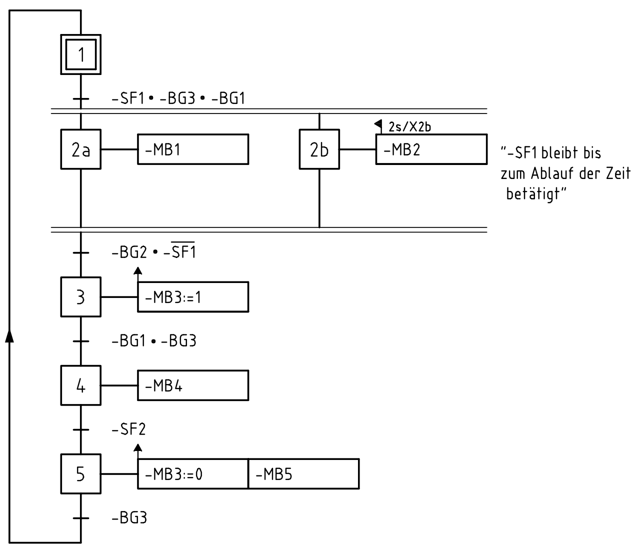
Referenzkennzeichnung nach EN 81346-2



Anschluss-Leiste:

Klemmen-Nr.	Ziel (oben) Bauteil-Kennzeichnung / Anschlussbezeichnung	Verbindungsbrücke	Ziel (unten) Bauteil-Kennzeichnung / Anschlussbezeichnung
1		○–○ (1–2)	24V +
2			-SF0
3	-KF3	○–○ (3–9)	-SF0
4	-KF1		-SF1
5	-KF1		-BG1 +
6	-KF5		-BG2 +
7	-KF3		-BG3 +
8	-KF2		-SF2
9			-PF1 X1
10	-KF1 A2	○–○ (10–19)	0V −
11	-KF2 A2		-BG1 −
12	-KF3 A2		-BG2 −
13	-KF4 A2		-BG3 −
14	-KF5 A2		-MB1 A2
15			-MB2 A2
16			-MB3 A2
17			-MB4 A2
18			-MB5 A2
19			-PF1 X2
20	-KF4	○	-SF1
21	-KF2 A1	○	-BG1 ⎍
22	-KF3	○–○ (22–23)	-BG2 ⎍
23			-SF2
24	-KF3 A1	○	-SF2
25	-KF4 A1	○	-BG3 ⎍
26	-KF1	○	-MB1 A1
27	-KF5	○	-MB2 A1
28	-KF3	○	-MB3 A1
29	-KF3	○	-MB4 A1
30		○–○ (30–31)	-SF2
31			-MB5 A1
32		○	
33		○	
34		○	
35		○	
36		○	
37		○	

Funktionsplan DIN EN 60848
(GRAFCET) Betriebszyklus



Die Ein- und Ausfahrgeschwindigkeiten sind funktionsgerecht einzustellen.

Der elektro-pneumatische Schaltplan realisiert aufgrund des möglichen Bauteileeinsatzes 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 - Sommer 2021		Vorgabe-zeit:
Maßstab	Industriemechaniker/-in	Blatt: 9(9)
	Produktionstechnik	
	Bohrvorrichtung	Prüflings-nummer:

© 2021, IHK Region Stuttgart, alle Rechte vorbehalten
S21 3934/4024 P1-ar-weiß-291020-gz