

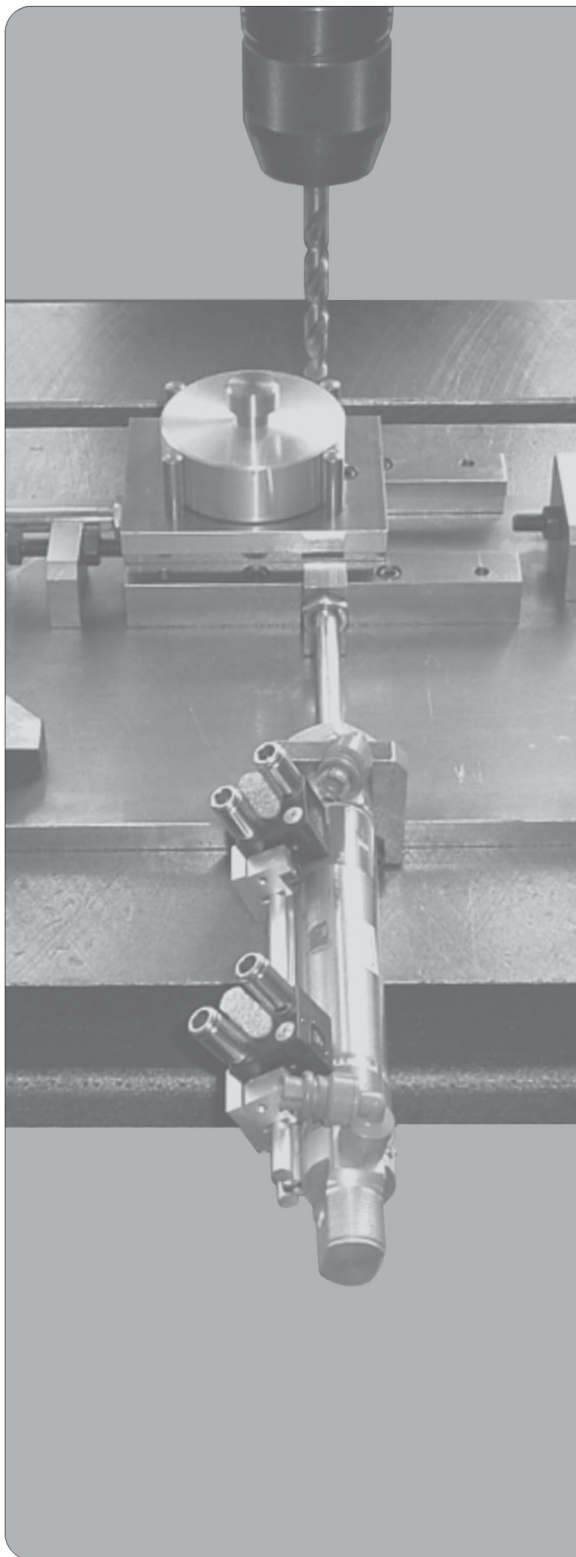
Alt

5035-202236 Pneumatik
5035-202237 elektro Pneumatik
5032-0043 Bausatz Montageplatte
5032-9704 Montagewinkel

Neu

5035-IMS22P HZ+nHZ+NT
5035-IMS22P01 HZ
5035-IMS22P02 nHZ
5035-IMS22P03 NT
5035-IMS22P04 Umrüstbausatz So 21 in So 22
5035-IMS22P05 Umrüstbausatz Wi 21 in So 22

Industrie- und Handelskammer



Abschlussprüfung Teil 2

Industriemechaniker/-in Produktionstechnik

Berufs-Nr.

4024

Arbeitsauftrag

Bereitstellungsunterlagen für
den Ausbildungsbetrieb

Prüfungsunterlagen für den Prüfling

Sommer 2022

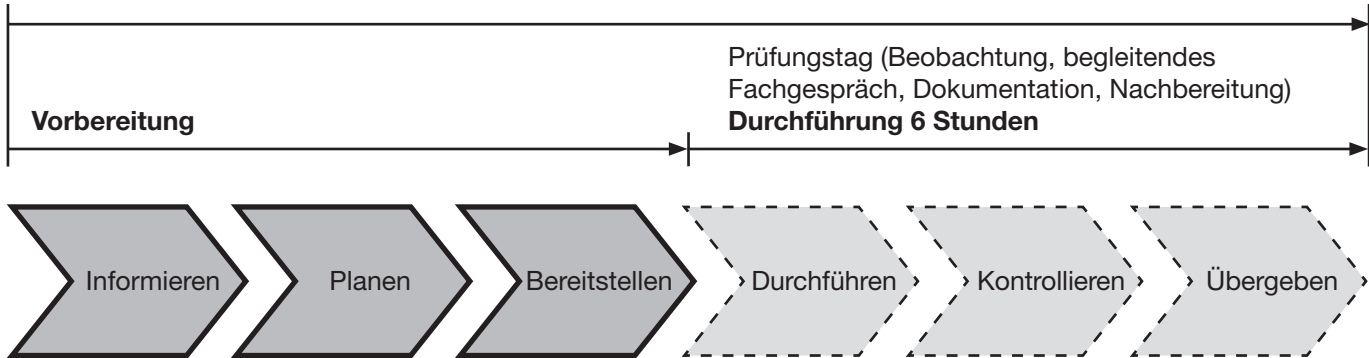
S22 4024 B

IHK

PAL - Prüfungsaufgaben- und
Lehrmittelentwicklungsstelle
IHK Region Stuttgart

© 2022, IHK Region Stuttgart, alle Rechte vorbehalten

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^{*)}
- 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.

Allgemein

Die Halbzeuge müssen den angegebenen **Normen**¹⁾ 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

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 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* × 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* × 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* × 5* × 80	EN 10278	S235JRC+C	vorgef. nach Pos.-Nr. 10
11.	1 Vierkantstahl	30* × 73,5	EN 10278	S235JRC+C	vorgef. nach Pos.-Nr. 12
12.	1 Flachstahl	60* × 12* × 80	EN 10278	S235JRC+C	vorgef. nach Pos.-Nr. 13
13.	1 Flachstahl	25* × 15* × 152	EN 10278	S235JRC+C	vorgef. nach Pos.-Nr. 14
14.	1 Blech	1* × 100 × 130	EN 10131	DC01 – A	vorgef. nach Pos.-Nr. 15
15.	1 Vierkantstahl	12* × 170	EN 10278	S235JRC+C	vorgef. nach Pos.-Nr. 16
16.	1 Hohlprofil	80* × 40* × 3–118	EN 10219	S235JR	vorgef. nach Pos.-Nr. 18
17.	1 Rundstahl	35* × 21	EN 10278	11SMn30+C	vorgef. nach Pos.-Nr. 19
18.	1 Rundstahl	30* × 24	EN 10278	11SMn30+C	vorgef. nach Pos.-Nr. 20
19.	1 Rundstahl	12* × 56	EN 10278	11SMn30+C	vorgef. nach Pos.-Nr. 24
20.	1 Rundstahl	12* × 115	EN 10278	11SMn30+C	vorgef. nach Pos.-Nr. 25

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

1.	1 Flachstahl	50* × 12* × 85	EN 10278	S235JRC+C	
2.	1 Flachstahl	60* × 5* × 35	EN 10278	S235JRC+C	
3.	1 Sechskantstahl	19* × <u>62</u>	EN 10278	11SMn30+C	
4.	1 Sechskantstahl	19* × 11	EN 10278	11SMn30+C	vorgef. nach Pos.-Nr. 22
5.	1 Sechskantstahl	30* × <u>24</u>	EN 10278	11SMn30+C	
6.	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	4.8	
2.	2 Zylinderschraube	M5 × 8	ISO 4762	8.8	
3.	18 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.	2 Senkschraube	M5 × 10	ISO 10642	8.8	
7.	1 Sechskantschraube	M6 × 30	ISO 4017	8.8	
8.	1 Sechskantmutter	M6	ISO 4032	8	
9.	3 Sechskantmutter	M8	ISO 4032	8	
10.	2 Scheibe	5	ISO 7090	200 HV	
11.	3 Scheibe	8	ISO 7090	200 HV	
12.	2 Spannstift	5 × 20	ISO 13337	St	(leichte Ausführung)
13.	1 Gewindestift	M5 × 10	ISO 4028	45H	
14.	1 Druckfeder	0,5 × 6,3 × 20	DIN 2098	Fst	$i_f = 5,5$
15.	1 Klemmhebel	M5 × 12			
16.	1 Kennzeichnungsschild				z. B. Klebeetikett oder Al-Schild, selbstklebend

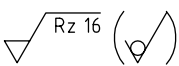
IV Bauteile Steuerungstechnik, die für jeden Prüfling bereitgestellt werden müssen:

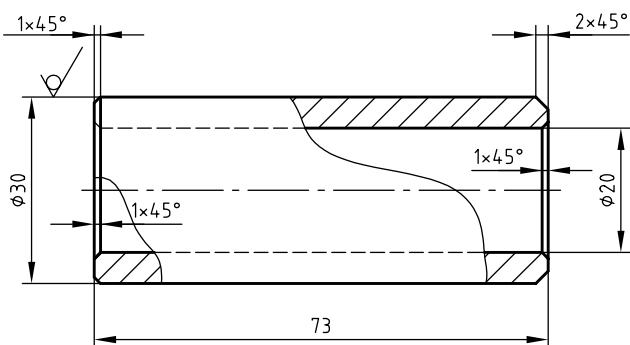
Die Bauteile und das Zubehör für die Variante „Pneumatische Steuerung“ oder „Elektropneumatische Steuerung“ sind anhand der Zeichnungen (Schaltpläne) zur Durchführung der praktischen Arbeitsaufgabe bereitzustellen.

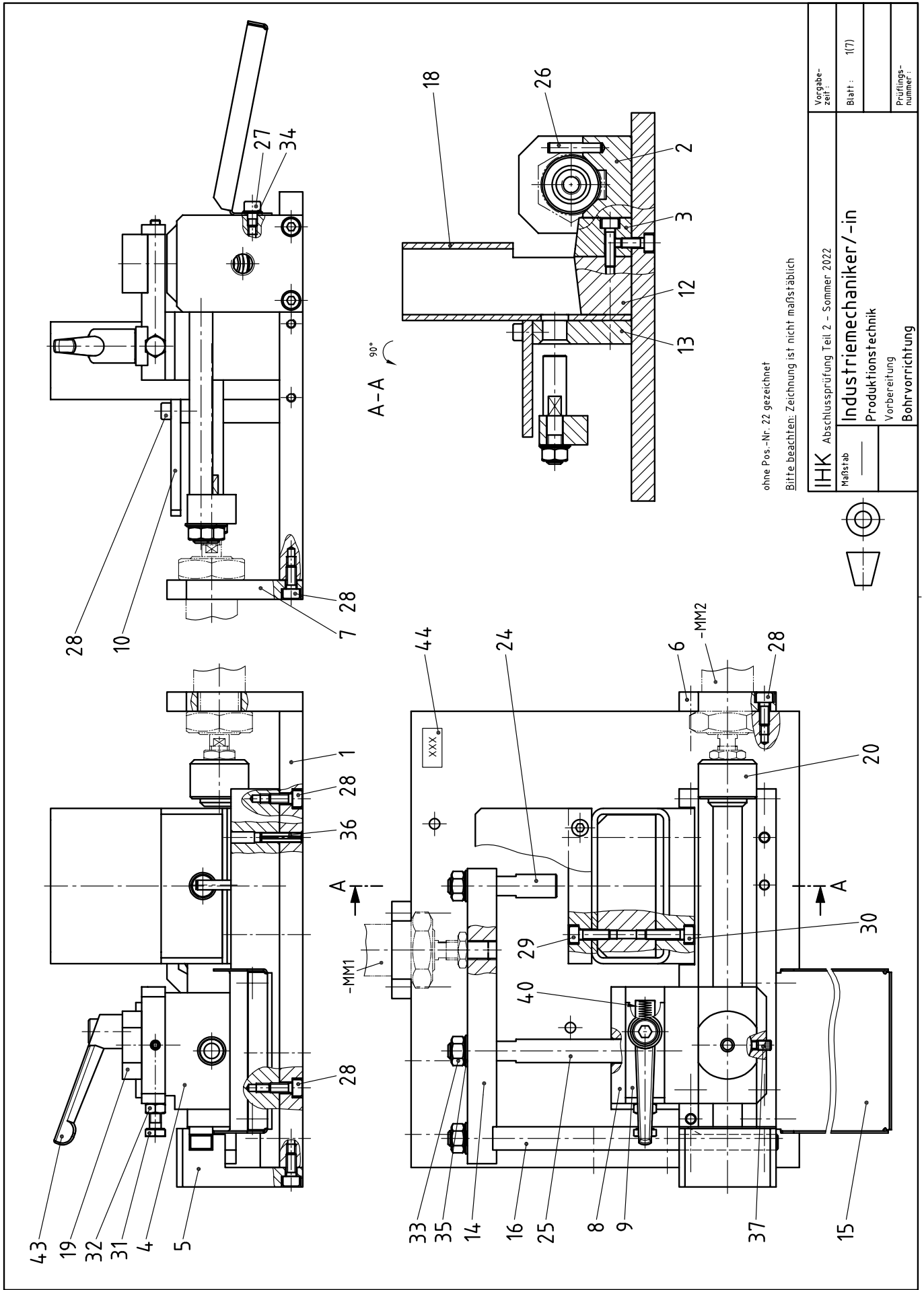
Hinweise:

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.

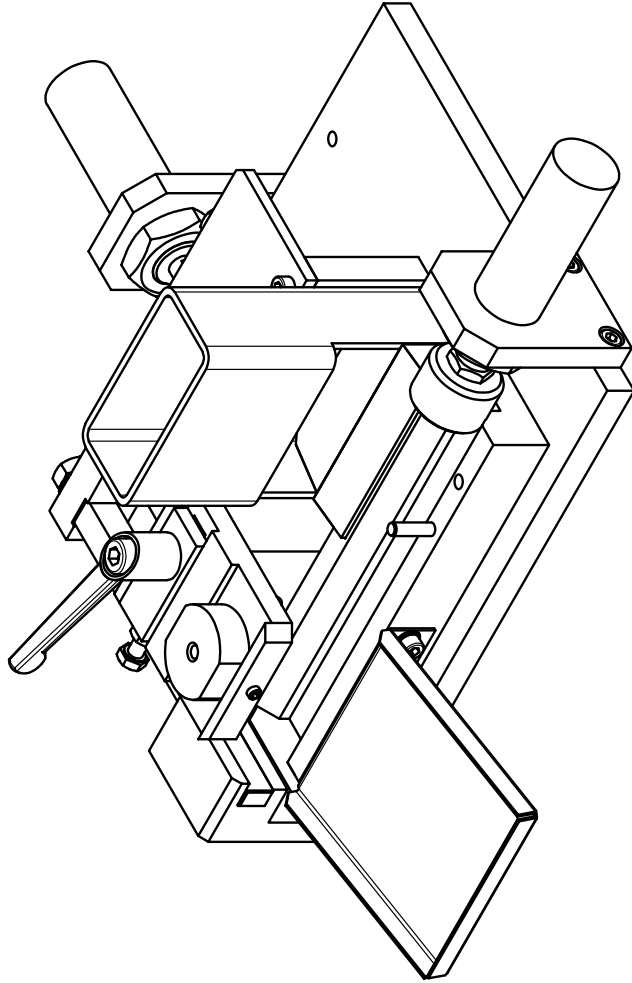
Anstelle der aufgeführten Positionen können vergleichbare Werkstoffe für Halbzeuge bzw. Normteile mit für die Anwendung ausreichenden Eigenschaften verwendet werden.

Skizze 1 



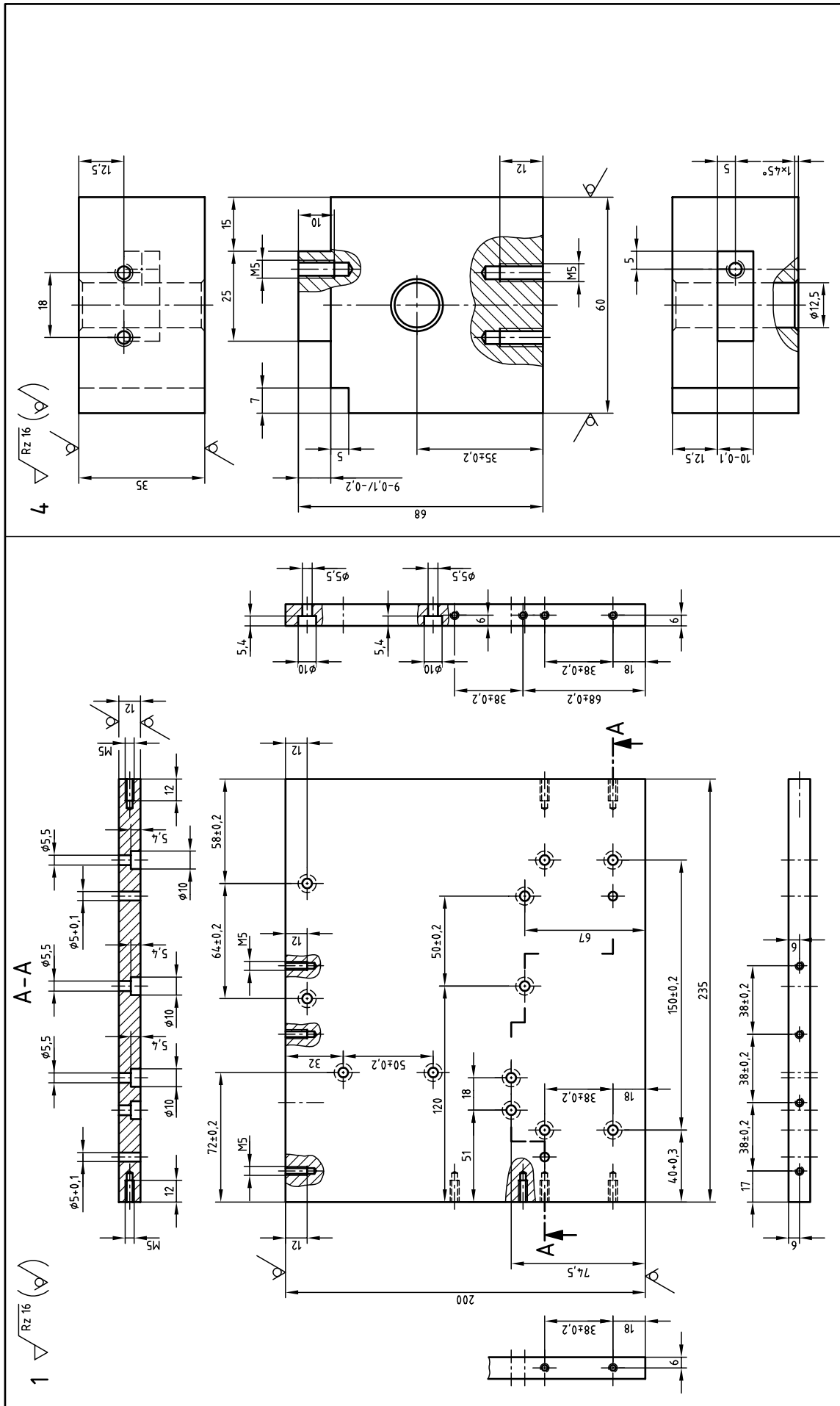


Bitte beachten: Zeichnung ist nicht maßstäblich



44	1	Kennzeichnungsschild			
43	1	Klemmhebel M5x12			
42					
41					
40	1	Druckfeder $\varnothing 5 \times 6,3 \times 20$	DIN 2098	Federstahl	if = 5,5
39					
38					
37	1	Gewindestift M5x10	ISO 4028	45H	
36	2	Spannstift 5x20	ISO 13337	Sf	
35	3	Scheibe 8	ISO 7090	200 HV	
34	2	Scheibe 5	ISO 7090	200 HV	
33	3	Sechskantmutter M8	ISO 4032	8	
32	1	Sechskantmutter M6	ISO 4032	8	
31	1	Sechskantschraube M6x30	ISO 4017	8,8	
30	2	Zylinderschraube M5x20	ISO 4762	8,8	
29	2	Zylinderschraube M5x16	ISO 4762	8,8	
28	16	Zylinderschraube M5x12	ISO 4762	8,8	
27	2	Zylinderschraube M5x8	ISO 4762	8,8	
26	1	Zylinderschraube M5x28-A	ISO 8734	Sf	
25	1	Auswerfer		1ISMn30+C	Rd 12x115 EN 10278
24	1	Schieber		1ISMn30-C	Rd 12x56 EN 10278
23					
22	1	Kontermutter		1ISMn30-C	6kt 19x11 EN 10278
21					
20	1	Druckstück		1ISMn30+C	Rd 30x24 EN 10278
19	1	Bohrbuchse		1ISMn30-C	Rd 35x21 EN 10278
18	1	Magazin		S235JR	Hohlprofil 80x40x3-118 EN 10219
17					
16	1	Schieber		S235JRC+C	4kt 12x170 EN 10278
15	1	Auffangschale		DC01-A	Bl 1x100x130 EN 10131
14	1	Brücke		S235JRC+C	Fl 25x15x152 EN 10278
13	1	Klemmplatte		S235JRC+C	Fl 60x12x80 EN 10278
12	1	Magazinhalter		S235JRC+C	4kt 30x73,5 EN 10278
11					
10	1	Abdeckung		S235JRC+C	Fl 60x5x80 EN 10278
9	1	Druckplatte		S235JRC+C	Fl 20x6x49 EN 10278
8	1	Bohrplatte		S235JRC+C	Fl 60x12x80 EN 10278
7	1	Zylinderhalter		S235JRC+C	Fl 50x10x70 EN 10278
6	1	Zylinderhalter		S235JRC+C	Fl 50x10x70 EN 10278
5	1	Anschlag		S235JRC+C	Fl 50x30x65 EN 10278
4	1	Ständer		S235JRC+C	Fl 60x35x68 EN 10278
3	1	Halter		S235JRC+C	Fl 80x20x30 EN 10278
2	1	Führungsprisma		S235JRC+C	Fl 50x25x195 EN 10278
1	1	Grundplatte		S235JRC+C	Fl 200x12x235 EN 10278

Pos.-Nr.	Stück	Benennung	Normblatt	Werkstoff	Halbzeug (nach Materialbereitstellungsliste)
		IHK Abschlussprüfung Teil 2 – Sommer 2022			
		Maßstab	Industriemechaniker/-in		
		Produktionstechnik			
		Vorbereitung			
		Bohrvorrichtung			
					Vorgabezeit
					Blatt : 2(7)
					Prüfungsnummer :



Bitte beachten: Zeichnung ist nicht maßstäblich

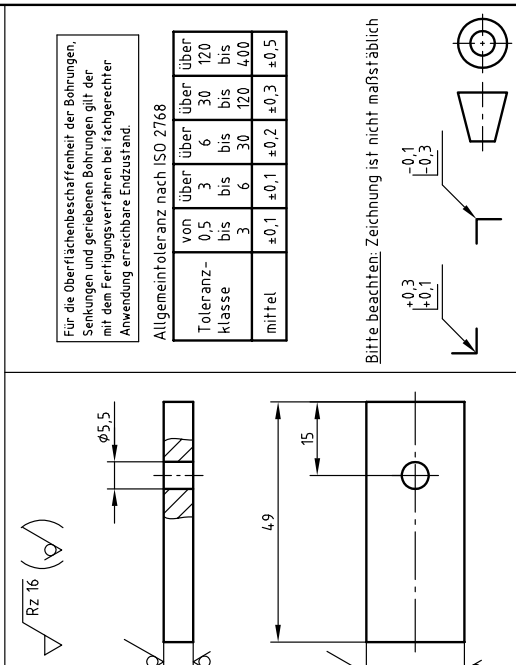
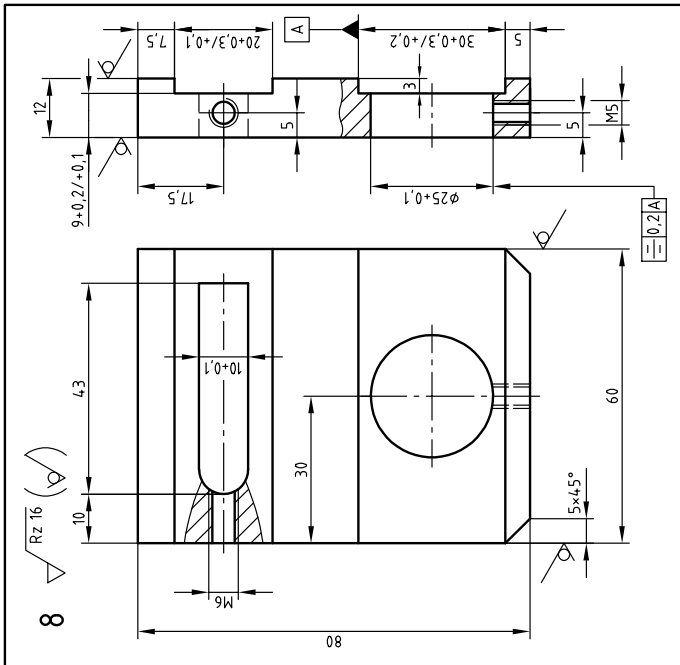
Allgemeintoleranz nach ISO 2768

Toleranz-Klasse	von		über	
	0,5	3	6	30
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

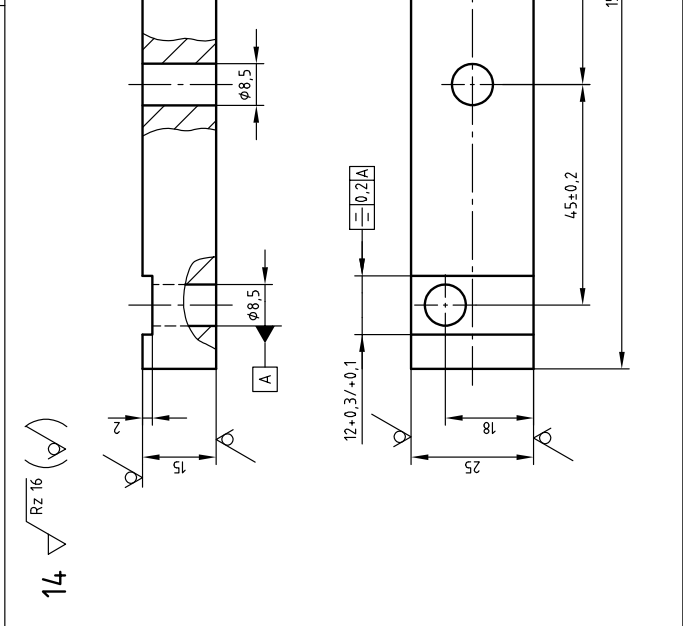
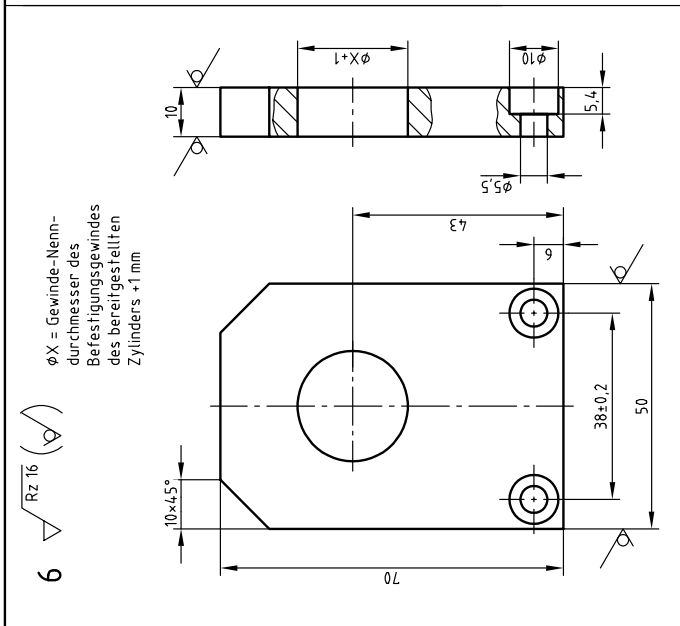
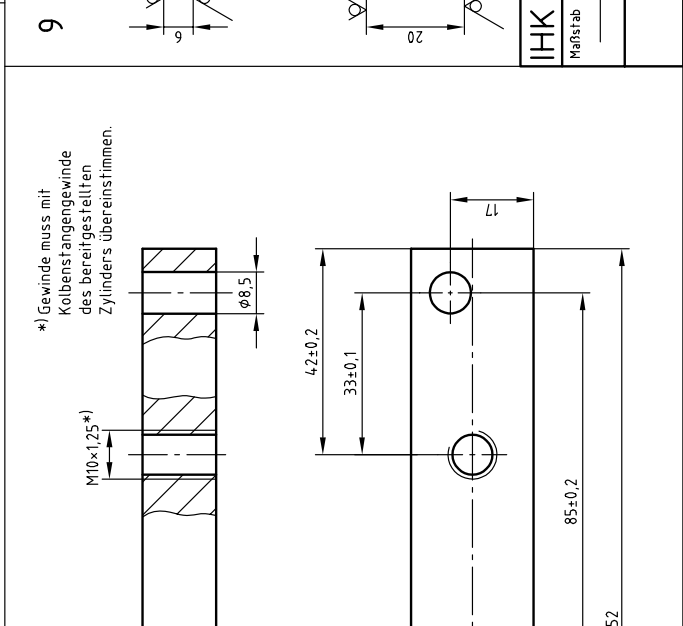
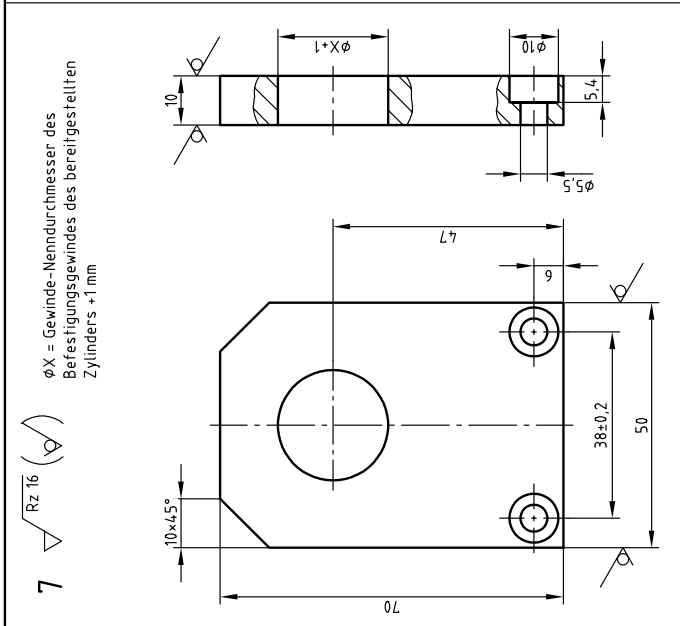
Für die Oberflächenbeschaffenheit der Bohrungen, Senkungen und geriebenen Bohrungen gilt der mit dem Fertigungsverfahren bei fachgerechter Anwendung erreichbare Endzustand.

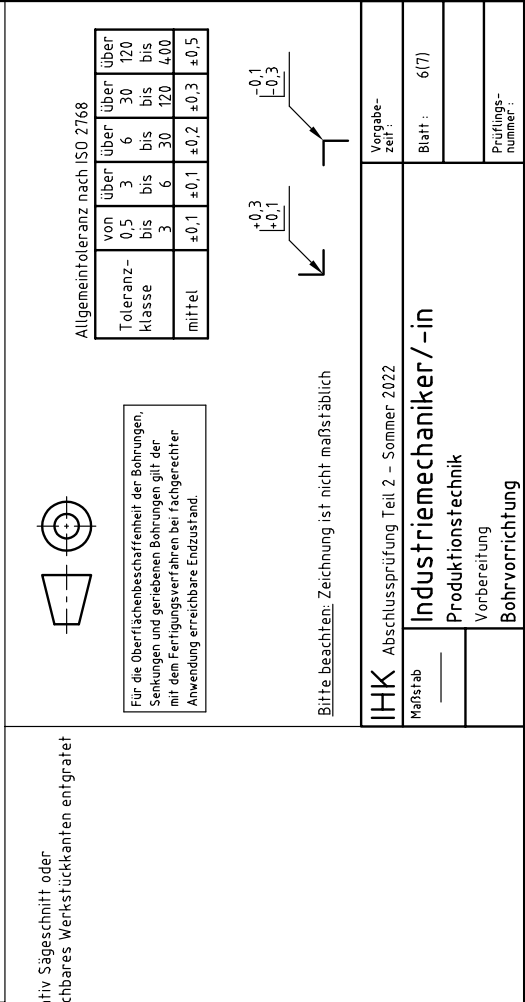
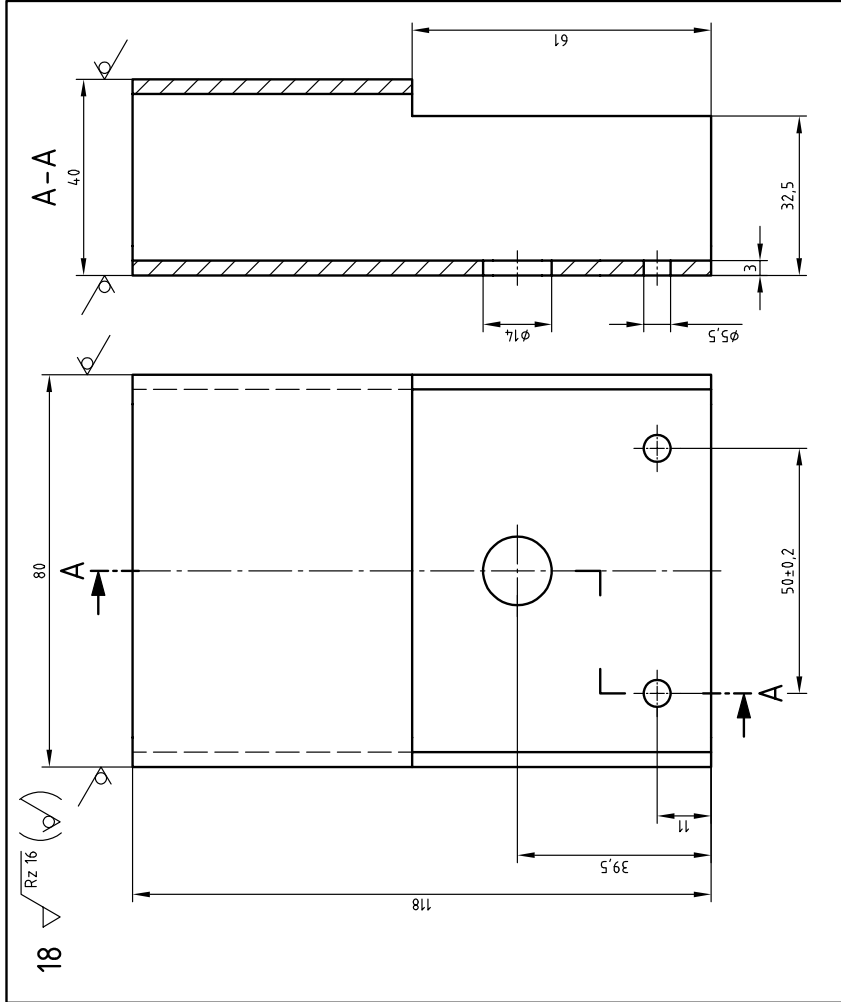


IHK Maßstab	Abschlussprüfung Teil 2 – Sommer 2022	
	Industriemechaniker / -in	
	Produktionstechnik Vorbereitung Bohrvorrichtung	
Vorgabezeit:	Blatt:	3(7)
Prüfungsnummer:		



IHK		Abschlussprüfung Teil 2 – Sommer 2022	
Maßstab		Industriemechaniker/-in	
		Produktionstechnik	
		Vorbereitung	
		Bohrvorrichtung	
		Vorgabezeit:	5(7)
		Blatt:	5(7)
		Prüfungsnummer:	





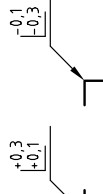
*) alternativ Sägesschnitt oder vergleichbares Werkstückanten entgratet

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



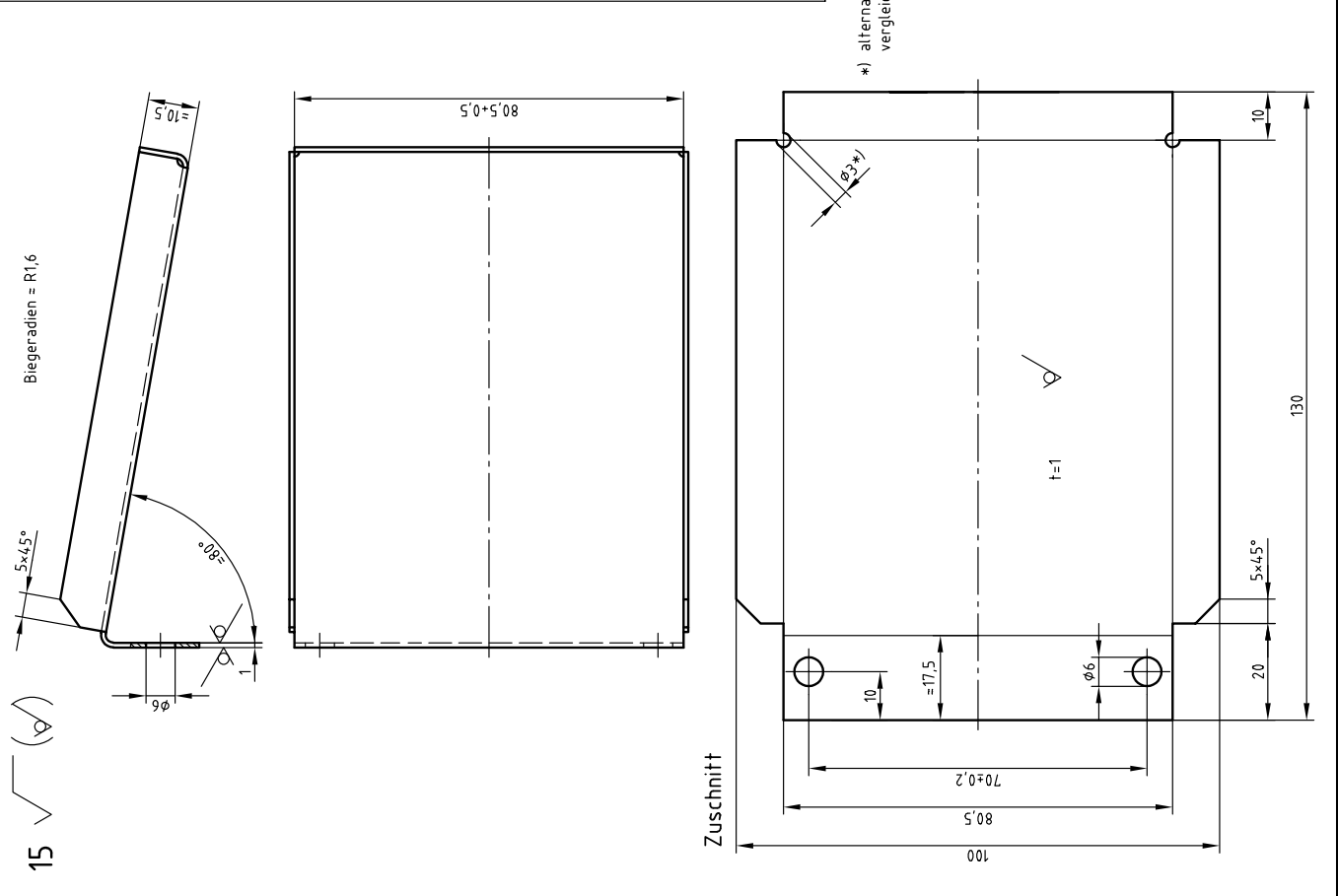
Allgemeintoleranz nach ISO 2768

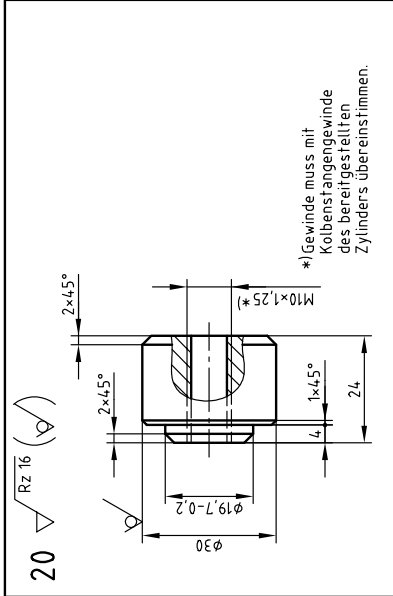
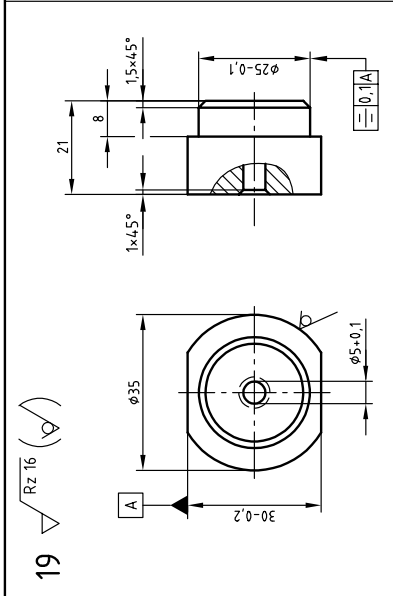
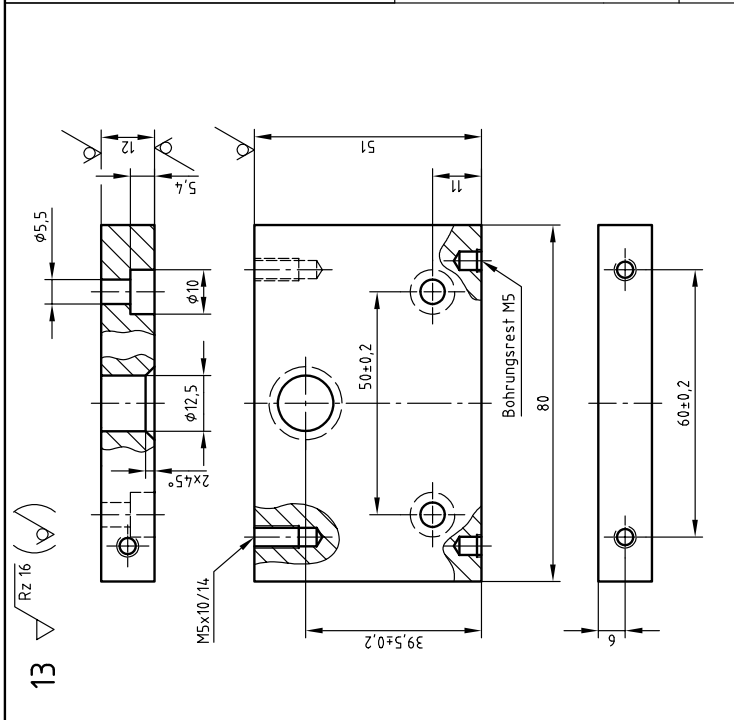
Toleranzklasse	von	über	über	über
mittel	±0,1	±0,1	±0,2	±0,3
				±0,5
				±0,3
				±0,2
				±0,1
				±0,1



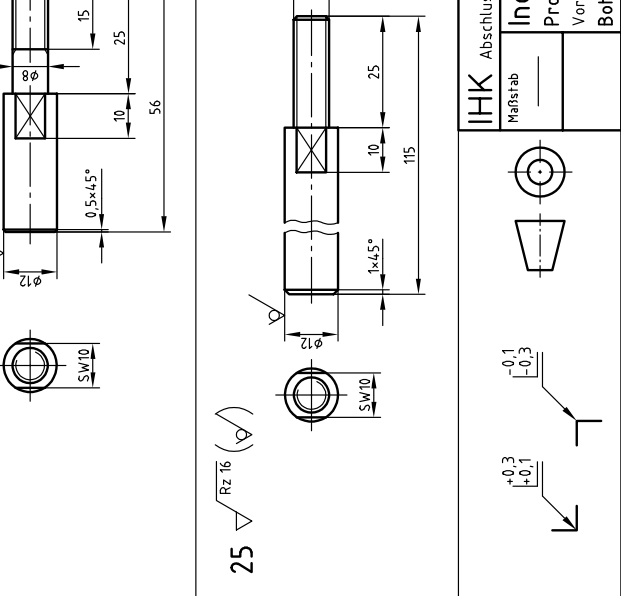
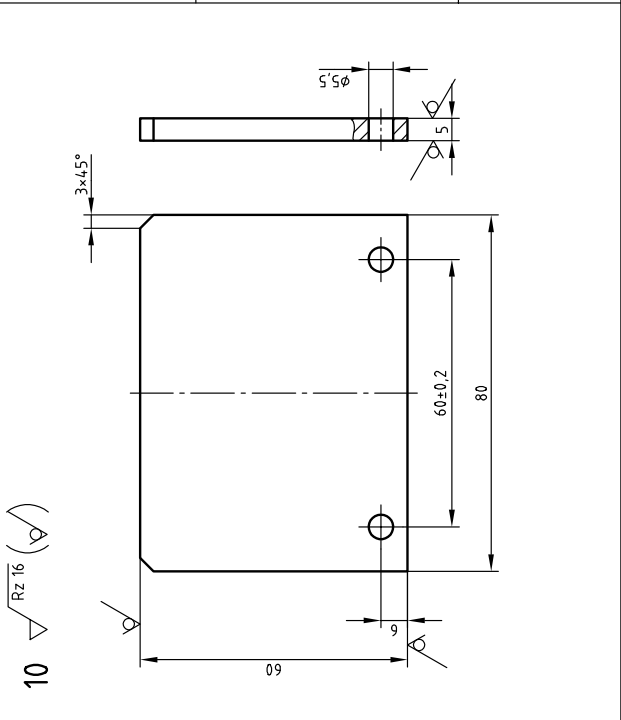
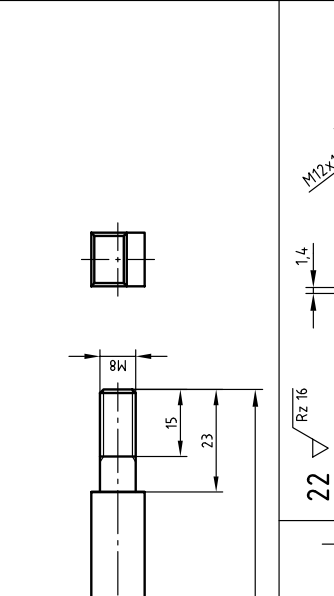
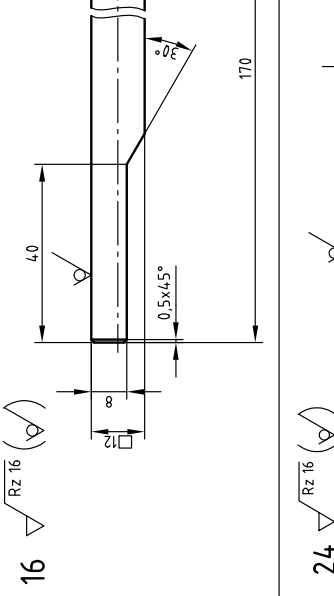
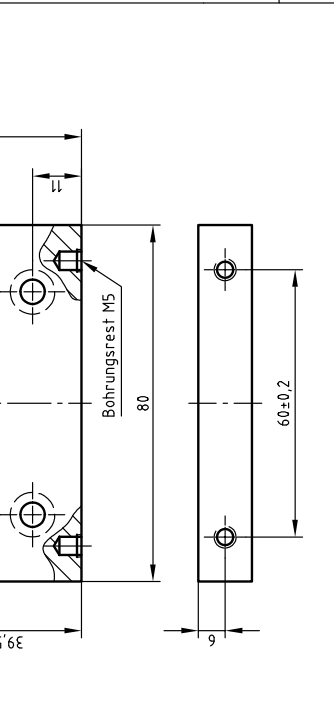
Bitte beachten: Zeichnung ist nicht maßstäblich

IHK Abschlussprüfung Teil 2 – Sommer 2022		Vorgebennummer:	
Maßstab	Industriemechaniker/-in	Blatt:	6(7)
		Produktionstechnik	
	Vorbereitung	Prüfungsnummer:	
	Bohrvorrichtung		





* Gewinde muss mit Kolbenstangen- und Pleuellstangen- des bereitgestellten Zylinders übereinstimmen.



Allgemeintoleranz nach ISO 2768

Toleranzklasse	von	über	über
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 2022

Maßstab: _____

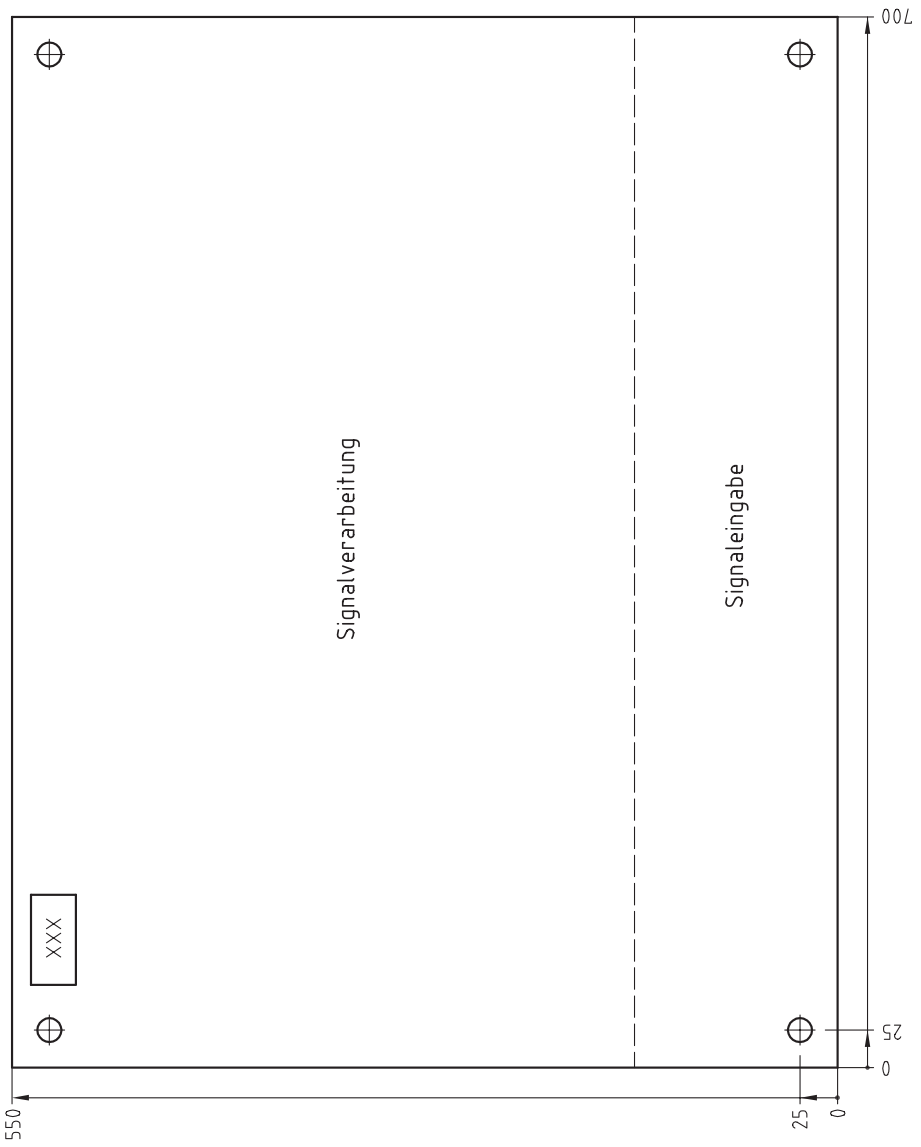
Industriemechaniker/-in
Produktionstechnik
Vorbereitung
Bohrvorrichtung

Vorgabezeit: _____

Blatt: 7(7)

Prüfungsnummer: _____

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

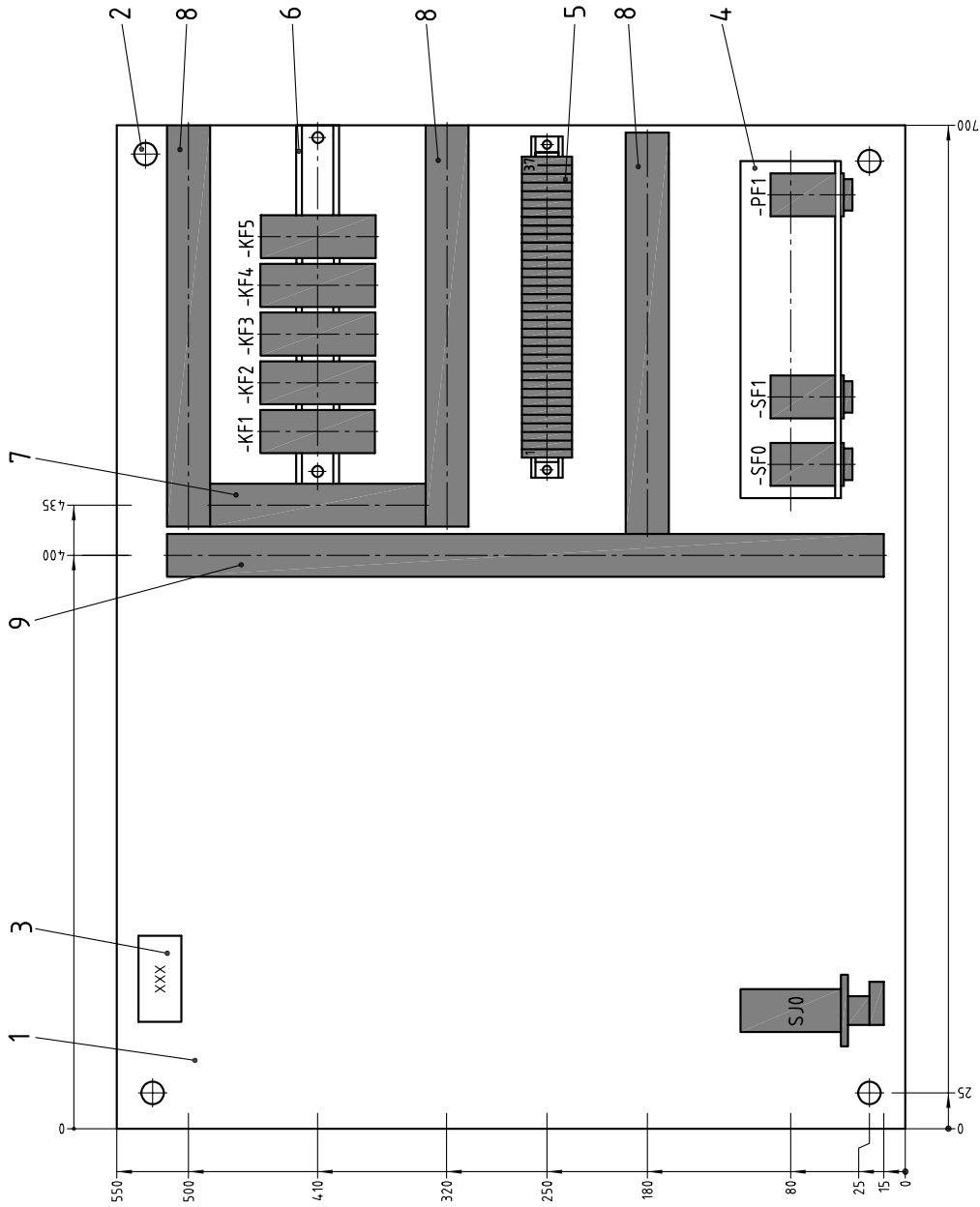


Bitte beachten: Zeichnung ist eine Prinzipdarstellung und nicht maßstäblich!
Die genauen Montagemaße richten sich nach dem Lochraster und den Bauteilgrößen.

Maßstab	
Blatt	
Lfd.-Nr.	
Prüfungsnummer	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 – Sommer 2022		Vorgabezeit:
Industriemechaniker/-in		Blatt:
Produktionstechnik		Prüfungsnummer:
Vorbereitung Montageplatte		
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, mind. 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 3 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:

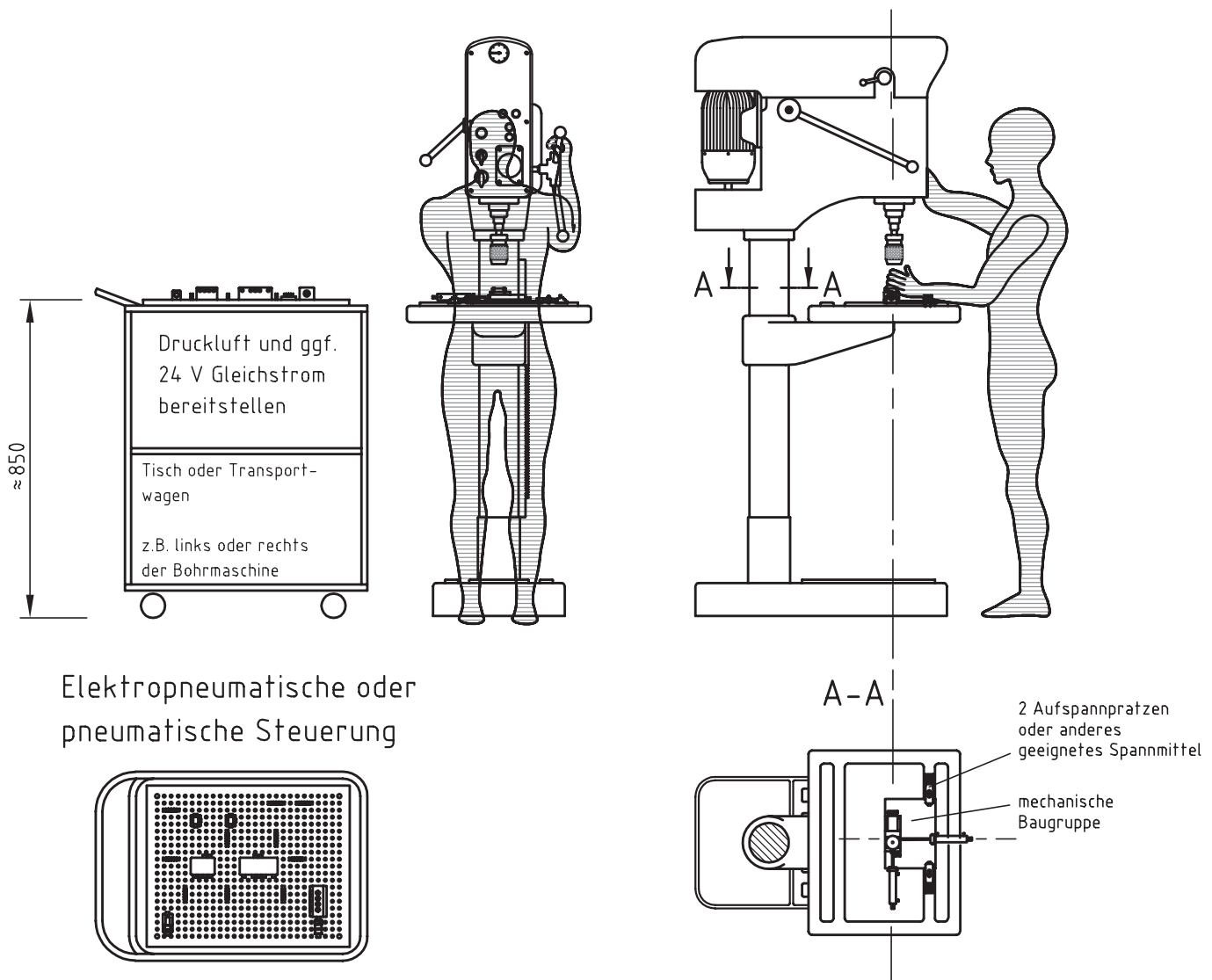
1. 2 Tisch- oder Säulenbohrmaschine, zum Reiben geeignet, mit geeignetem Spanntisch und Spannmittel zum Aufspannen der gefertigten Baugruppe mit steuerungstechnischer Funktion (Produktionseinrichtung). Abmaße der Grundplatte der mechanischen Baugruppe beachten.
Oder Verwendung der unter II Punkt 2 aufgeführten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

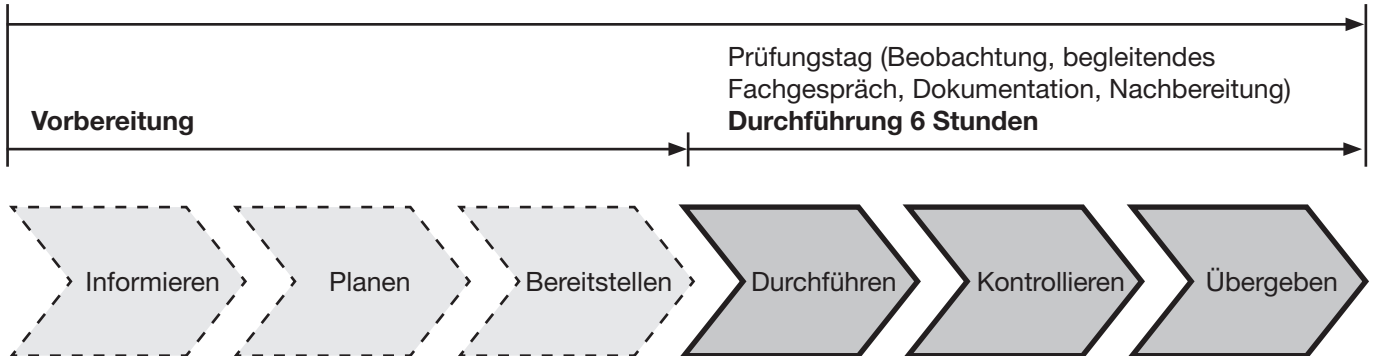
Säulen- oder Tischbohrmaschine



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 aus. Dadurch wird der Schieber 2 (Pos.-Nr. 24) in das Magazin (Pos.-Nr. 18) geführt. Ein neues Werkstück (Pos.-Nr. 45) wird aus dem Magazin (Pos.-Nr. 18) in das Führungsprisma (Pos.-Nr. 2) geschoben. Gleichzeitig schiebt der Schieber 1 (Pos.-Nr. 16) ein bearbeitetes Werkstück aus dem Anschlag (Pos.-Nr. 5) und der Auswerfer (Pos.-Nr. 25) stößt das bearbeitete Werkstück in die Auffangschale (Pos.-Nr. 15). Danach fährt die Kolbenstange des Zylinders -MM1 wieder ein. Durch erneutes Drücken des Tasters -SJ1 bzw. -SF1 schiebt die Kolbenstange des Zylinders -MM2 das neue Werkstück (Pos.-Nr. 45) unter die Bohrbuchse (Pos.-Nr. 23) und spannt das Werkstück über das Druckstück (Pos.-Nr. 20). Nach dem Bohrvorgang und einer Betätigung des Tasters -SJ1 bzw. -SF1 fährt die Kolbenstange des Zylinders -MM2 ein. Nach dem manuellen Wechsel der Bohrbuchse (Pos.-Nr. 23) kann der Arbeitsablauf wiederholt werden und über die Bohrbuchse (Pos.-Nr. 19) wird das zweite Werkstück (Pos.-Nr. 46) gebohrt. Die Anlage ist beim Wechsel der Bohrbuchsen drucklos zu schalten.

7 Arbeitsauftrag

Sie haben den Auftrag, die Bohrvorrichtung und Werkstücke fachgerecht nach Zeichnung herzustellen. Hierfür sind die stichpunktartig genannten Arbeitsschritte erforderlich:

- Allgemeine Demontage der Bohrvorrichtung in notwendigem Umfang
- Anschlag (Pos.-Nr. 5), Brücke (Pos.-Nr. 14) und Schieber (Pos.Nr. 16) überarbeiten
- Bohrplatte (Pos.-Nr. 11), Abdeckung (Pos.-Nr. 17), Anschlagschraube (Pos.-Nr. 21) und Bohrbuchse (Pos.-Nr. 23) herstellen
- Montage inklusive der Steuerung, Einstellung, Inbetriebnahme und Funktionsprüfung der Bohrvorrichtung mit Fertigung eines Werkstücks in der Bohrvorrichtung

Eine Kennzeichnung der von Ihnen gefertigten und zu prüfenden Einzelteile mit der Prüflingsnummer ist freigestellt und erfolgt in eigenem Ermessen bzw. in Absprache mit dem Ausbildungsbetrieb.

7.1 Arbeitsblatt „Information und Planung“

Richtzeit: 0,5 h

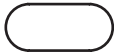
Arbeiten Sie sich in die Auftragsunterlagen ein und bearbeiten Sie das Arbeitsblatt „Information und Planung“.

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.

The drawing shows a drilling machine with the following views and parts:

- Top View:** Shows the main body of the machine with parts 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46.
- Front View:** Shows the side profile of the machine with parts 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46.
- Section A-A:** A 90-degree section through the machine, showing internal components like the spindle, gears, and bearings.
- Section B-B:** A section through the drill bit and its holder, showing the cutting edges and the clamping mechanism.

Technical Notes:

- Bitte beachten: Die Bohrvorrichtung ist beim Wechsel der Bohrbuchsen drucklos zu schalten
- Bitte beachten: Zeichnung ist nicht maßstäblich

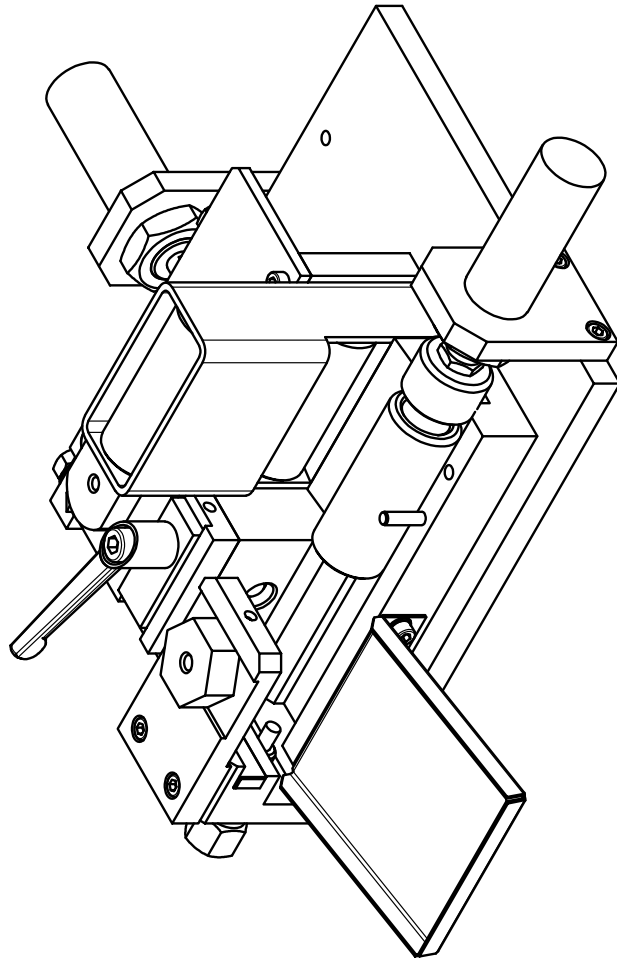
Legend:

- Symbol for a hole:
- Symbol for a chamfer:

Table:

IHK	Abschlussprüfung Teil 2 - Sommer 2022	Vorgabezeit: 6 h
Maßstab	Produktionsmechaniker/-in	Blatt: 1(10)
	Durchführung	Prüfungsnummer:
	Bohrvorrichtung	

Bitte beachten: Zeichnung ist nicht maßstäblich
 Bitte beachten: Positionsnummern wurden teilweise gegenüber Vorbereitung neu zugeordnet



46	2	Werkstück		E235+N	Rohr 30x5x73 EN 10305
45	2	Werkstück		E235+N	Rohr 30x5x73 EN 10305
44	1	Kennzeichnungsschild			
43	1	Klemmhebel M5x12			
42					
41					
40					
39					
38	2	Gewindestift M5x10	ISO 4028	45H	
37	2	Spannstift 5x20	ISO 13337	Sf	
36	3	Scheibe 8	ISO 7090	200 HV	
35	2	Scheibe 5	ISO 7090	200 HV	
34	3	Sechskantmutter M8	ISO 4032	8	
33					
32	2	Senkschraube M5x10	ISO 10642	8.8	
31	2	Zylinderschraube M5x20	ISO 4762	8.8	
30	2	Zylinderschraube M5x16	ISO 4762	8.8	
29	18	Zylinderschraube M5x12	ISO 4762	8.8	
28	2	Zylinderschraube M5x8	ISO 4762	8.8	
27	1	Zylinderschraube M5x8-A	ISO 8734	Sf	
26					
25	1	Auswerfer		11SMn30-C	Rd 12x115 EN 10278
24	1	Schieber		11SMn30-C	Rd 12x56 EN 10278
23	1	Bohrbuchse		11SMn30-C	6kt 30x24 EN 10278
22	1	Konfermutter		11SMn30-C	6kt 19x11 EN 10278
21	1	Anschlagschraube		11SMn30-C	6kt 19x62 EN 10278
20	1	Druckstück		11SMn30-C	Rd 30x24 EN 10278
19	1	Bohrbuchse		11SMn30-C	Rd 35x21 EN 10278
18	1	Magazin		S235JR	Hohlprofil 80x40x3-118 EN 10219
17	1	Abdeckung		S235JRC-C	Fl 60x5x35 EN 10278
16	1	Schieber		S235JRC-C	4kt 12x170 EN 10278
15	1	Auffangschale		DC01-A	Bl 1x100x130 EN 10131
14	1	Brücke		S235JRC-C	Fl 25x15x152 EN 10278
13	1	Klemmplatte		S235JRC-C	Fl 60x12x80 EN 10278
12	1	Magazinhalter		S235JRC-C	4kt 30x73,5 EN 10278
11	1	Bohrplatte		S235JRC-C	Fl 50x12x85 EN 10278
10	1	Abdeckung		S235JRC-C	Fl 60x5x80 EN 10278
9	1	Druckplatte		S235JRC-C	Fl 20x6x49 EN 10278
8	1	Bohrplatte		S235JRC-C	Fl 60x12x80 EN 10278
7	1	Zylinderrhalter		S235JRC-C	Fl 50x10x70 EN 10278
6	1	Zylinderrhalter		S235JRC-C	Fl 50x10x70 EN 10278
5	1	Anschlag		S235JRC-C	Fl 50x30x65 EN 10278
4	1	Ständer		S235JRC-C	Fl 60x35x68 EN 10278
3	1	Halter		S235JRC-C	Fl 80x20x30 EN 10278
2	1	Führungsprisma		S235JRC-C	Fl 50x25x195 EN 10278
1	1	Grundplatte		S235JRC-C	Fl 200x12x235 EN 10278
Pos.-Nr./Stück		Benennung	Normblatt	Werkstoff	

IHK Abschlussprüfung Teil 2 – Sommer 2022

Maßstab: _____

Industriemechaniker/-in

Produktionstechnik

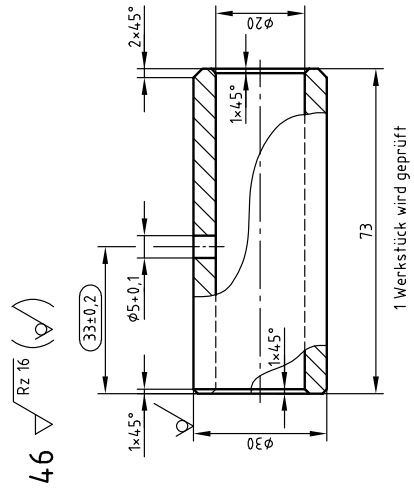
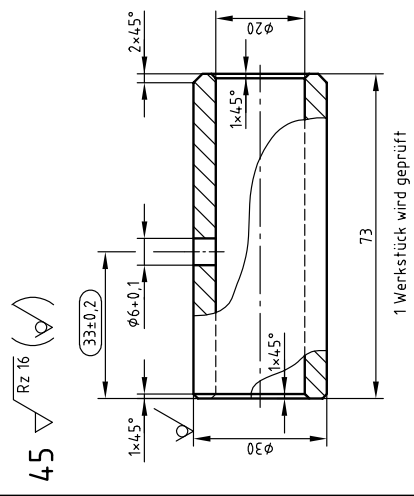
Durchführung

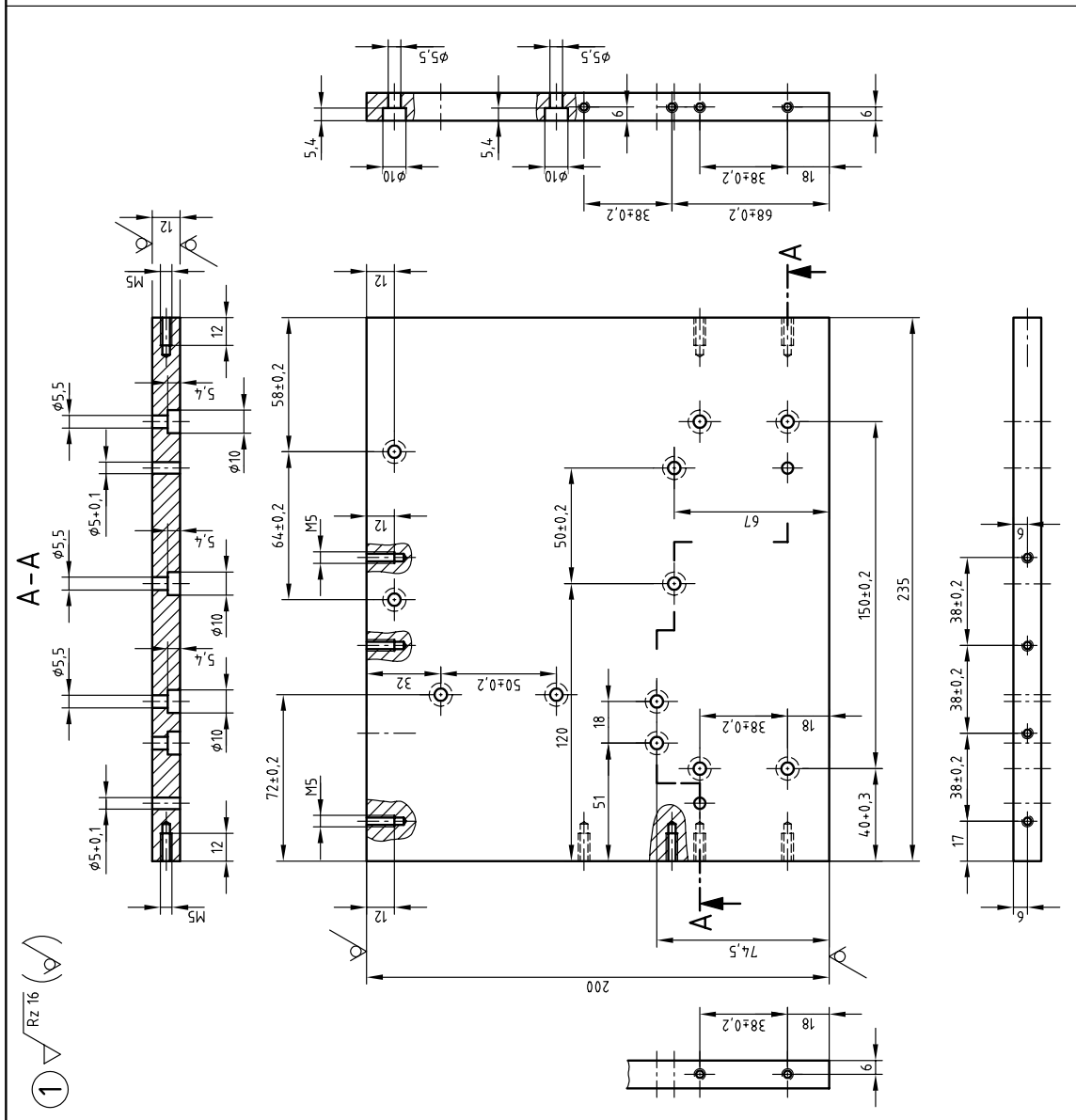
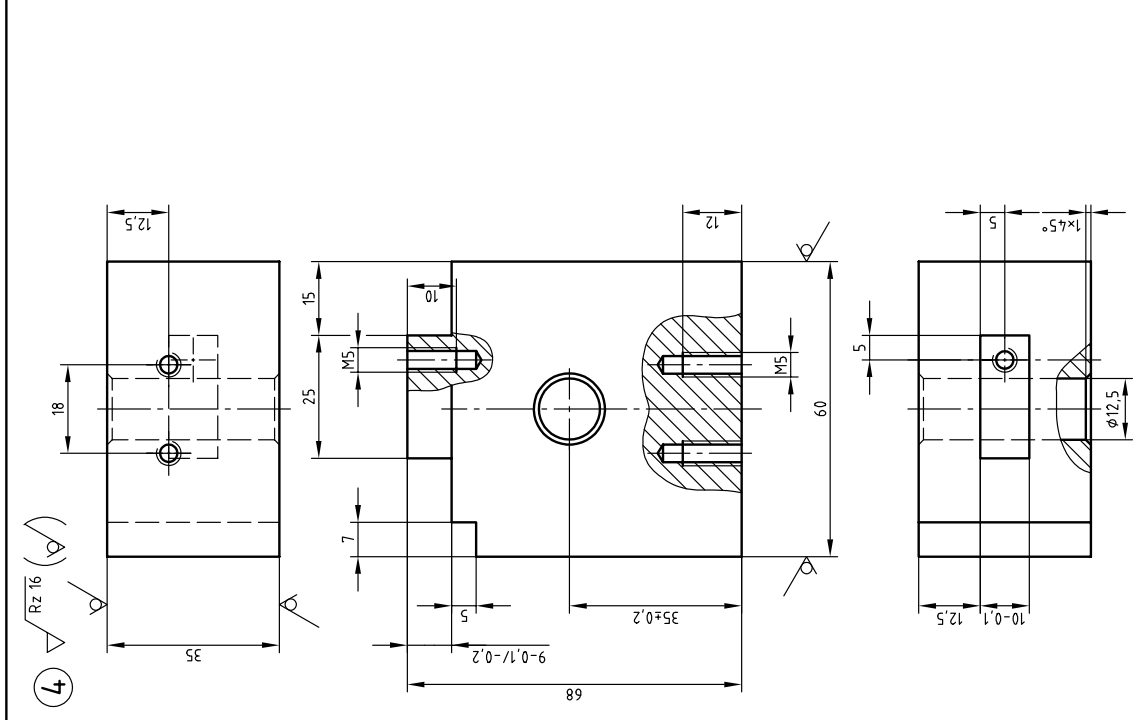
Bohrvorrichtung

Vorgabezeit: _____

Blatt: 2(10)

Prüfungsnummer: _____





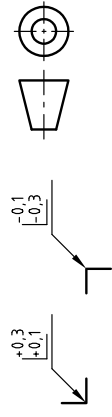
Bitte beachten: Zeichnung ist nicht maßstäblich

IHK	Abschlussprüfung Teil 2 - Sommer 2022		Vorgabe- zell:
	Maßstab	Industriemechaniker/-in	Blatt: 3(10)
			Durchführung Bohrvorrichtung

Teile mit eingekreister Positionsnummer werden fertig mitgebracht.

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

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



2 $Rz\ 16$ (∇)

3 $Rz\ 16$ (∇)

12 $Rz\ 16$ (∇)

5 $Rz\ 16$ (∇)

spannungsarm geglättet empfohlen

13 $Rz\ 16$ (∇)

von	über	über	über
0,5	3	6	30
bis	bis	bis	bis
3	6	30	120
mittel			
		$\pm 0,1$	$\pm 0,2$
		$\pm 0,1$	$\pm 0,3$
		$\pm 0,2$	$\pm 0,5$

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

$\begin{matrix} +0,3 \\ +0,1 \end{matrix}$

$\begin{matrix} -0,1 \\ -0,3 \end{matrix}$

A-A

A-A

A-A

A-A

IHK Abschlussprüfung Teil 2 - Sommer 2022

Maßstab

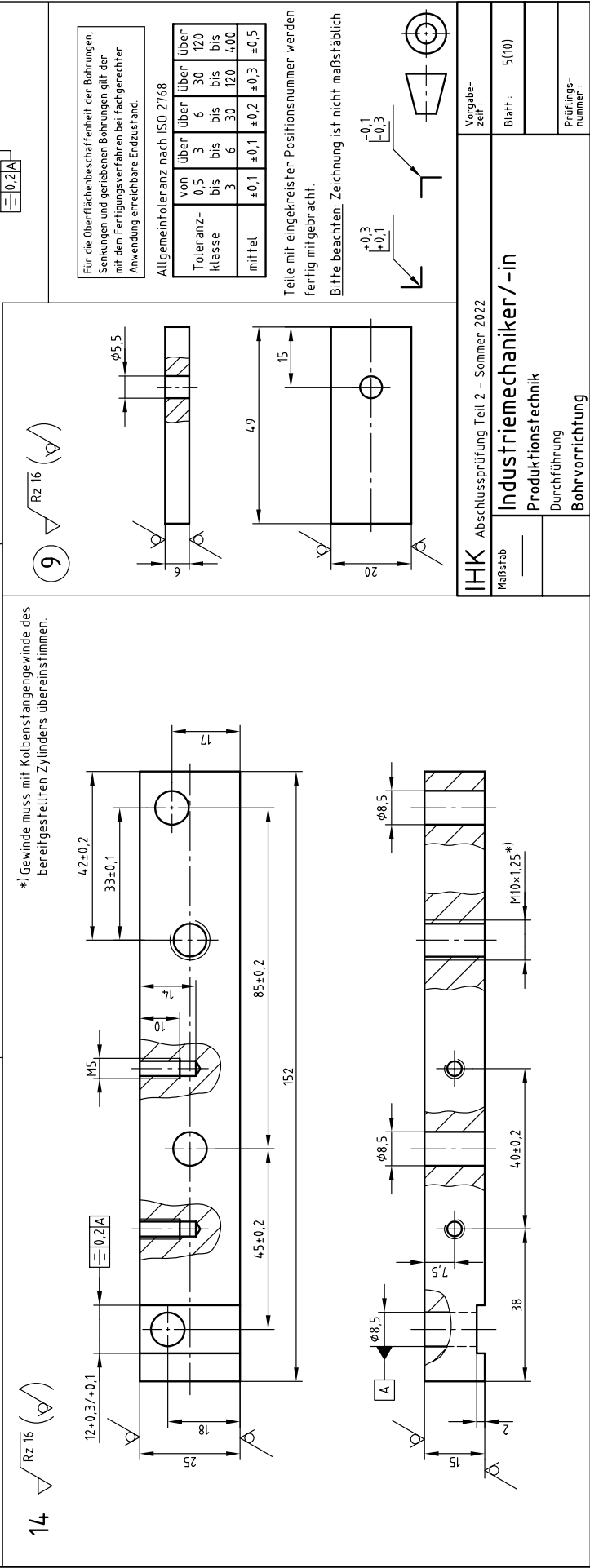
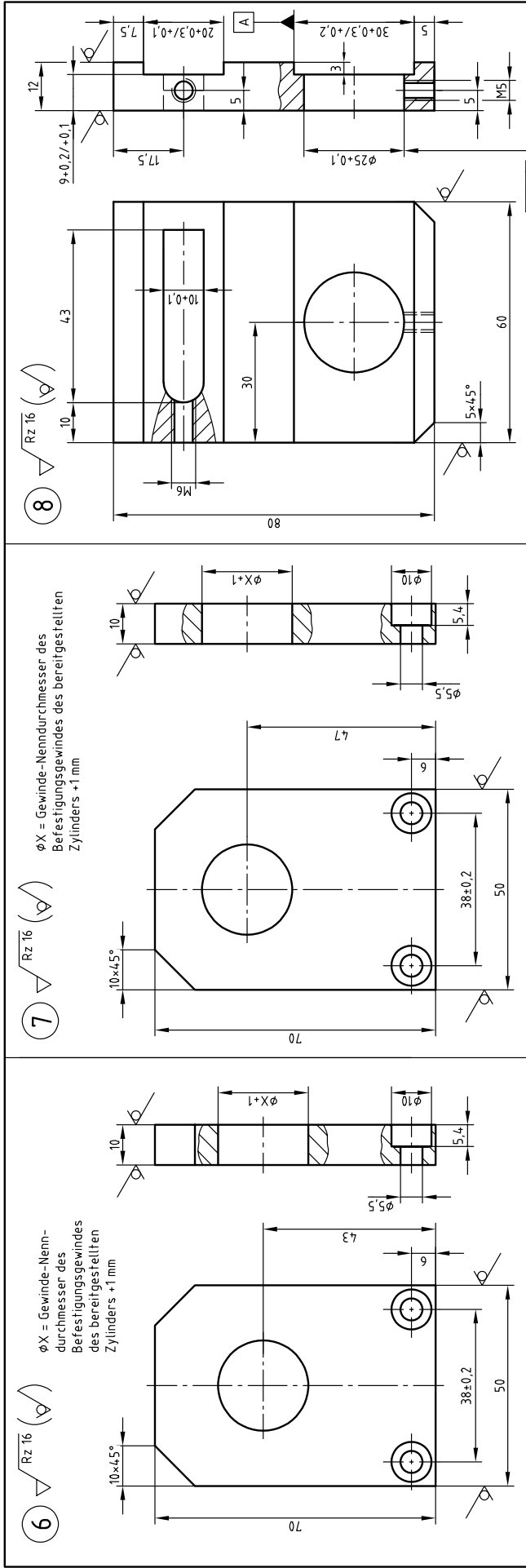
Industriemechaniker/-in

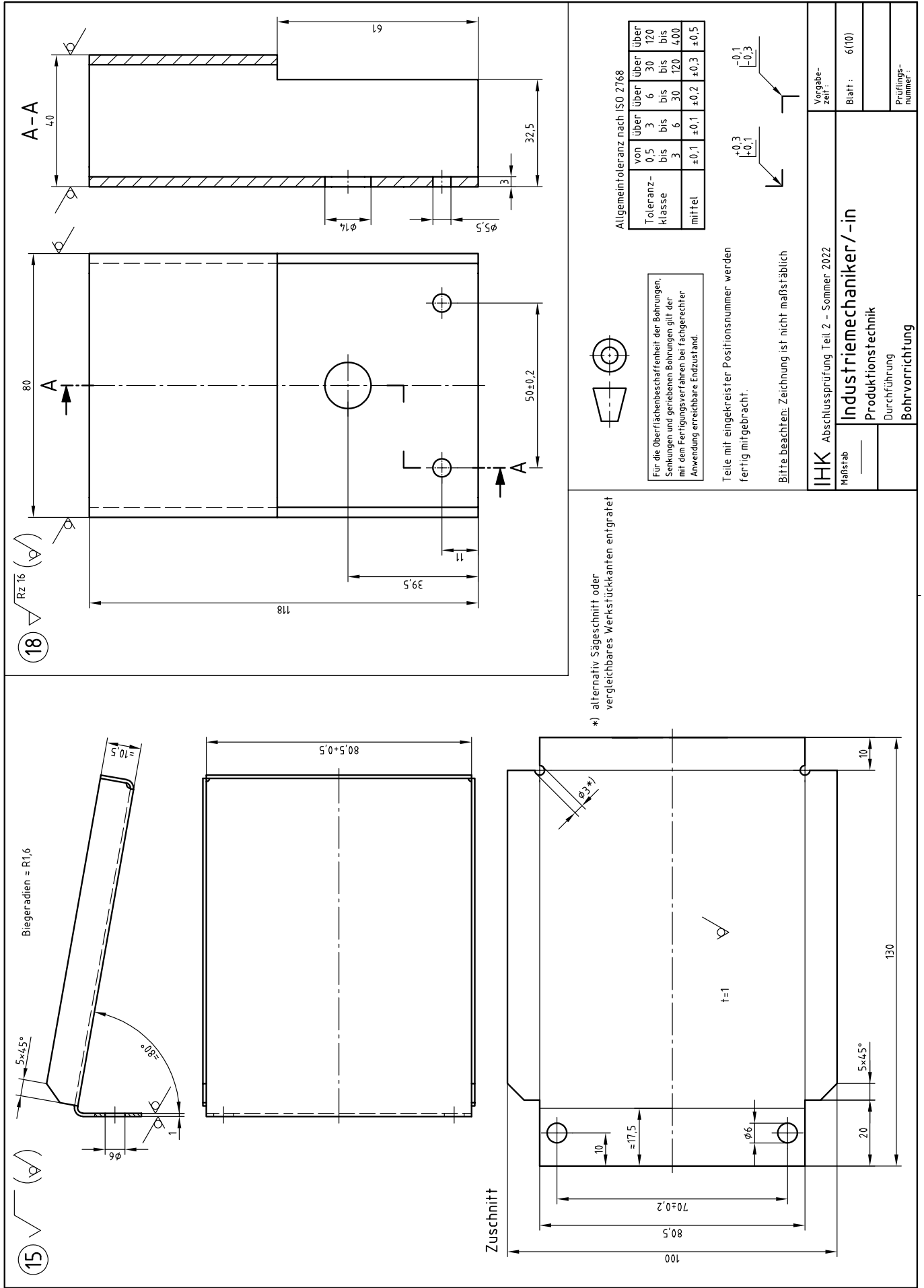
Durchführung

Bohrvorrichtung

Vorgabezeit: 4(10)

Prüfungsnummer:





13 Rz 16 (∇) $\phi 5,5$ $\phi 10$ $\phi 12,5$ $M5 \times 10 / 14$ $2 \times 45^\circ$ $39,5 \pm 0,2$ $50 \pm 0,2$ 80 $60 \pm 0,2$ Bohrungsrast M5

19 Rz 16 (∇) $\phi 35$ $1 \times 45^\circ$ 8 $15 \times 45^\circ$ $\phi 25 - 0,1$ 21 $0,1A$

20 Rz 16 (∇) $2 \times 45^\circ$ $2 \times 45^\circ$ $1 \times 45^\circ$ 4 24 $\phi 30$ $\phi 19,7 - 0,2$ $M10 \times 1,25$ *

21 Rz 16 $1,4$ 60 $4,5$ $10 \pm 0,1$ $M12 \times 1$ $\phi 6 \pm 0,1$ $ISO 6411-A16/3,35$ $SW19$ $DIN 716-B$

22 Rz 16 $1,4$ 11 60° $M12 \times 1$ $SW19$

16 Rz 16 (∇) $4,0$ 15 23 170 30° $0,5 \times 45^\circ$ 8 12

23 Rz 16 (∇) 22 $1 \times 45^\circ$ $1,5 \times 45^\circ$ $8,5 - 0,2$ $\phi 25 - 0,1$ $10,1A$ $SW30$ $\phi 6 \pm 0,1$

24 Rz 16 (∇) 8 15 25 56 10 10 $0,5 \times 45^\circ$ $\phi 12$ $SW10$

25 Rz 16 (∇) 8 15 25 115 10 10 $1 \times 45^\circ$ $\phi 12$ $SW10$

10 Rz 16 (∇) $3 \times 45^\circ$ 60 6 $60 \pm 0,2$ 80 $\phi 5,5$

Teile mit eingekreister Positionsnummer werden fertig mitgebracht.

Bitte beachten: Zeichnung ist nicht maßstäblich

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

Toleranzklasse	von	über	über	über
mittel	$\pm 0,1$	$\pm 0,1$	$\pm 0,2$	$\pm 0,3$
bis 3	$\pm 0,1$	$\pm 0,1$	$\pm 0,2$	$\pm 0,3$
bis 6	$\pm 0,1$	$\pm 0,1$	$\pm 0,2$	$\pm 0,3$
bis 120	$\pm 0,1$	$\pm 0,1$	$\pm 0,2$	$\pm 0,3$
bis 30	$\pm 0,1$	$\pm 0,1$	$\pm 0,2$	$\pm 0,3$
bis 60	$\pm 0,1$	$\pm 0,1$	$\pm 0,2$	$\pm 0,3$
bis 120	$\pm 0,1$	$\pm 0,1$	$\pm 0,2$	$\pm 0,3$
bis 400	$\pm 0,1$	$\pm 0,1$	$\pm 0,2$	$\pm 0,3$

IHK Abschlussprüfung Teil 2 – Sommer 2022

Maßstab

Industriemechaniker / -in

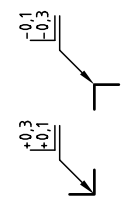
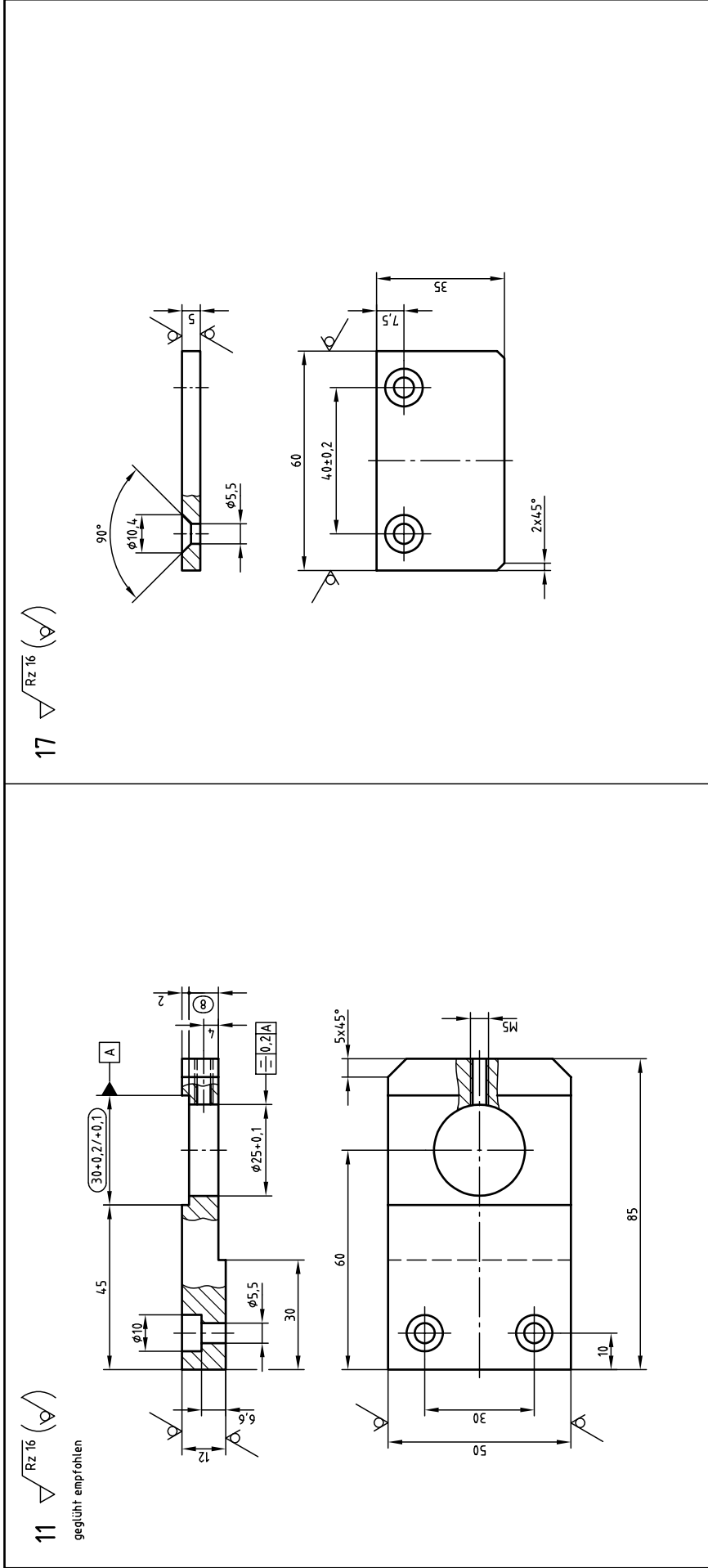
Produktionstechnik

Durchführung

Bohrvorrichtung

Vorgabezeit: 7(10)

Prüfungsnummer:



Bitte beachten: Zeichnung ist nicht maßstäblich

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

Allgemeintoleranz nach ISO 2768

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

IHK Abschlussprüfung Teil 2 – Sommer 2022

Maßstab: —

Industriemechaniker/-in

Produktionstechnik

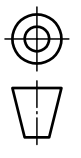
Durchführung

Bohrvorrichtung

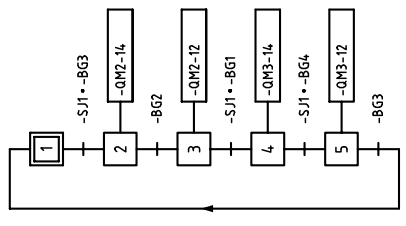
Vorgezeit: —

Blatt: 8(10)

Prüfungsnummer: —



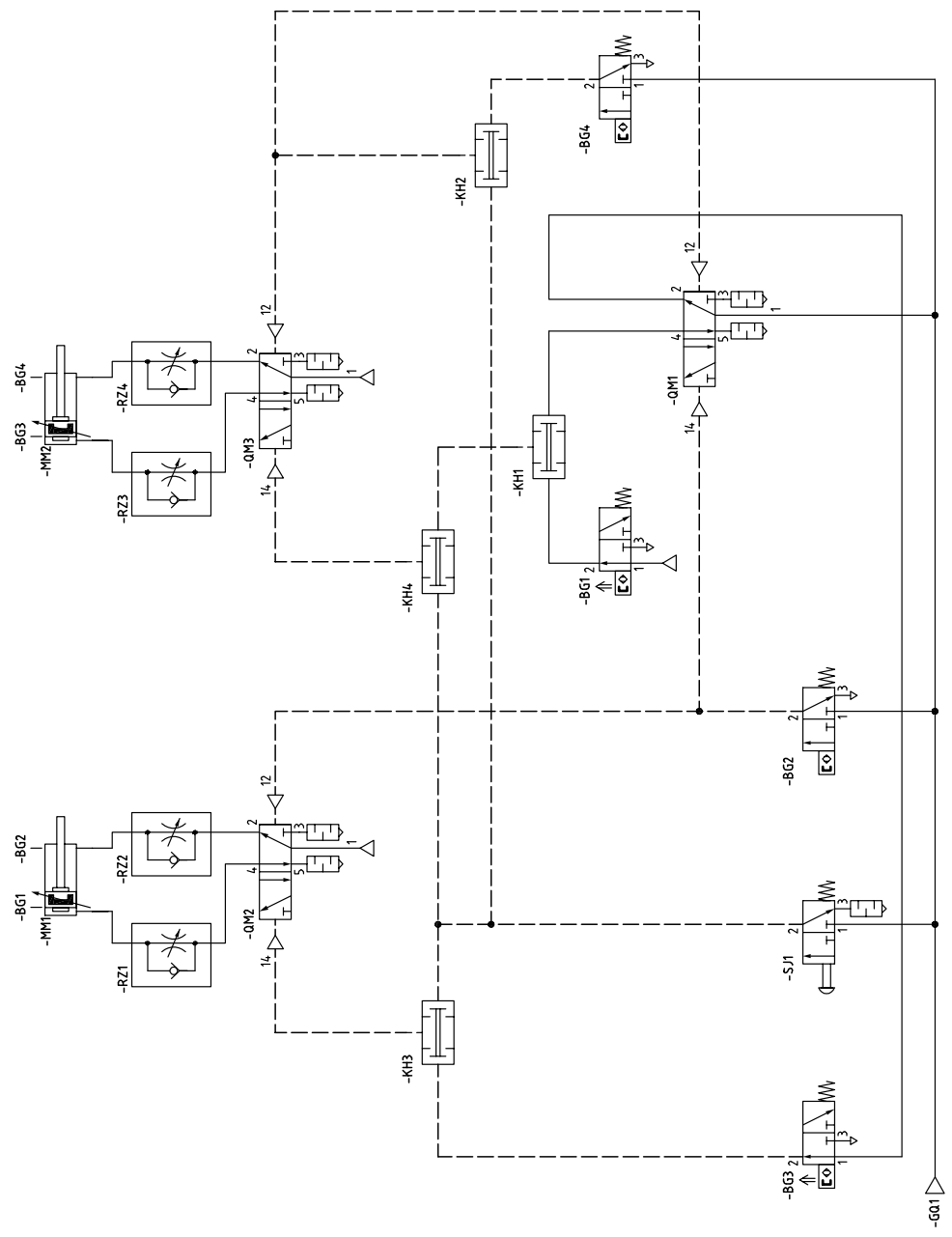
**Funktionsplan DIN EN 60848
(GRAFCET) Betriebszyklus**



Die Ein- und Ausfahrgeschwindigkeiten sind funktionsgerecht einzustellen.

Der pneumatische Schaltplan realisiert aufgrund des möglichen Bauteileinsatzes keine Ablaufsteuerung nach Funktionsplan DIN 6084.8.

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 2022		Vorgabezeit:
Maßstab	Industriemechaniker/-in	Blatt: 9(10)
	Produktionstechnik	Prüfungsnummer:
	Durchführung	
	Bohrvorrichtung	

Funktionsplan DIN EN 60848 (GRAFSET) Betriebszyklus

Die Ein- und Ausfahrgeschwindigkeiten 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 steuerlogischer Funktion, haben Sie die Grundlagen der Arbeitssicherheit nach den Vorschriften der DGUV einzuhalten:

Referenzzeichnung nach EN 81346-2

i.V. = interne Verbindung zwischen den Bauteilen

Ziel		Anschlussbezeichnung		Bauteilbezeichnung		Kennzeichnung	
24V +	1	+	+	+	+	+	+
SF0	2	-	-	-	-	-	-
BG1	3	+	+	+	+	+	+
BG2	4	-	-	-	-	-	-
BG3	5	+	+	+	+	+	+
BG4	6	-	-	-	-	-	-
SF1	7	+	+	+	+	+	+
SF1	8	-	-	-	-	-	-
SF1	9	+	+	+	+	+	+
SF1	10	-	-	-	-	-	-
SF1	11	+	+	+	+	+	+
SF1	12	-	-	-	-	-	-
BG1	13	+	+	+	+	+	+
BG2	14	-	-	-	-	-	-
BG3	15	+	+	+	+	+	+
BG4	16	-	-	-	-	-	-
BG1	17	+	+	+	+	+	+
BG2	18	-	-	-	-	-	-
BG3	19	+	+	+	+	+	+
BG4	20	-	-	-	-	-	-
BG1	21	+	+	+	+	+	+
BG2	22	-	-	-	-	-	-
BG3	23	+	+	+	+	+	+
BG4	24	-	-	-	-	-	-
SF1	25	+	+	+	+	+	+
SF1	26	-	-	-	-	-	-
SF1	27	+	+	+	+	+	+
SF1	28	-	-	-	-	-	-
BG1	29	+	+	+	+	+	+
BG2	30	-	-	-	-	-	-
BG3	31	+	+	+	+	+	+
BG4	32	-	-	-	-	-	-
SF1	33	+	+	+	+	+	+
SF1	34	-	-	-	-	-	-
SF1	35	+	+	+	+	+	+
SF1	36	-	-	-	-	-	-
SF1	37	+	+	+	+	+	+