

## Abschlussprüfung Teil 2

### Konstruktionsmechaniker/-in Ausrüstungstechnik

Berufs-Nr.

4|0|4|1

## Arbeitsauftrag

Standardbereitstellungsunterlagen  
für den Ausbildungsbetrieb  
Prüfungsunterlagen für den Prüfling

ab 2022

Ausgabe 2022

## Inhaltsverzeichnis

Arbeitsauftrag mit Standardbereitstellungsunterlagen für den Ausbildungsbetrieb und Prüfungsbetrieb  
(vorliegendes Heft)

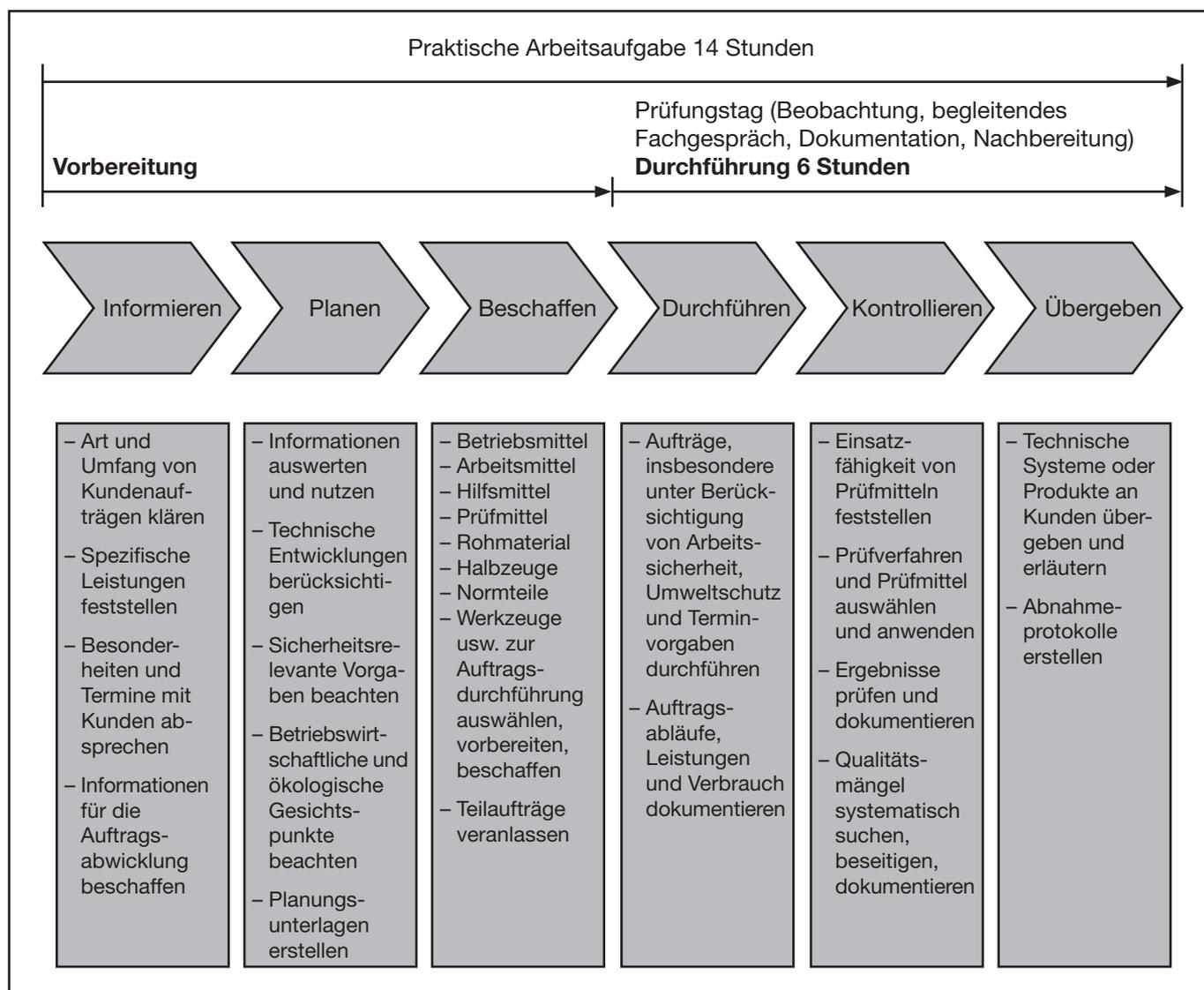
1. Abschlussprüfung Teil 2, Prüfungsbereich Arbeitsauftrag – Variante 2
2. Beschreibung des Arbeitsauftrags zur Durchführung der praktischen Arbeitsaufgabe
3. Standardbereitstellungsliste für den Ausbildungsbetrieb
4. Standardbereitstellungsliste Pneumatik (Baugruppe 3)
5. Notizen zur Bereitstellung
  - der Werkzeuge, Prüf- und Hilfsmittel zur Durchführung
  - der Betriebs- und Arbeitsmittel zur Durchführung

---

Dieser Prüfungsaufgabensatz wurde von einem überregionalen nach § 40 Abs. 2 BBiG zusammengesetzten Ausschuss beschlossen. Er wurde für die Prüfungsabwicklung und -abnahme im Rahmen der Ausbildungsprüfungen entwickelt. Weder der Prüfungsaufgabensatz noch darauf basierende Produkte sind für den freien Wirtschaftsverkehr bestimmt.

Beispielhafte Hinweise auf bestimmte Produkte erfolgen ausschließlich zum Veranschaulichen der Produkthanforderung beziehungsweise zum Verständnis der jeweiligen Prüfungsaufgabe. Diese Hinweise haben keinen bindenden Produktcharakter.

**Abschlussprüfung Teil 2, Prüfungsbereich  
Arbeitsauftrag – Variante 2**



Im Prüfungsbereich Arbeitsauftrag soll der Prüfling eine praktische Arbeitsaufgabe in höchstens 14 h vorbereiten, durchführen, nachbereiten und mit aufgabenspezifischen Unterlagen dokumentieren sowie darüber ein begleitendes Fachgespräch von höchstens 20 Minuten führen. Die Durchführung der praktischen Aufgabe soll dabei sechs Stunden betragen. Durch Beobachtungen der Durchführung der praktischen Aufgabe, die aufgabenspezifischen Unterlagen und das Fachgespräch sollen die prozessrelevanten Qualifikationen in Bezug auf die Durchführung der praktischen Aufgabe bewertet werden.

### Beschreibung des Arbeitsauftrags zur Durchführung der praktischen Arbeitsaufgabe

### Konstruktionsmechaniker/-in Ausrüstungstechnik

#### 1 Allgemein

In der Abschlussprüfung Teil 2 haben Sie eine Arbeitsaufgabe zu bearbeiten. Diese ist in eine Informations- und Planungsphase, eine Durchführungsphase und eine Selbstkontrollphase gegliedert.

#### 2 Beschreibung der praktischen Aufgabe

- Sie müssen den „Auftrag“ nach Zeichnungssatz unter Aufsicht des Prüfungsausschusses herstellen.
- **Um den „Auftrag“ unter Aufsicht des Prüfungsausschusses herstellen zu können, müssen Sie in der Vorbereitungszeit von 8 h folgende Tätigkeiten ausführen (siehe Informieren, Planen, Beschaffen auf Seite 3 der „Standardbereitstellungsunterlagen für den Ausbildungsbetrieb“):**
  - Art und Umfang des Auftrags klären
  - Spezifische Leistungen feststellen
  - Informationen für die Auftragsabwicklung beschaffen
  - Besonderheiten und Termine absprechen
  - Informationen auswerten und nutzen
  - Technische Entwicklungen berücksichtigen
  - Sicherheitsrelevante Vorgaben beachten
  - Planungsunterlagen erstellen
  - Betriebswirtschaftliche und ökologische Gesichtspunkte beachten
  - Werkzeuge, Prüf- und Hilfsmittel beschaffen
  - Halbzeuge, Normteile beschaffen und vorbereiten; siehe auch Skizzen
  - Betriebs- und Arbeitsmittel im Prüfbetrieb abstimmen

Verwenden Sie die beiliegenden Unterlagen zur Festlegung der genannten Kriterien. Anstelle der beiliegenden Unterlagen können auch betriebsübliche verwendet werden.

- **Am Prüfungstag stellen Sie den „Auftrag“ unter Aufsicht des Prüfungsausschusses in der Vorgabezeit von 6 h her.**
- Information und Planung: Beantworten Sie die Aufgaben auf dem Arbeitsblatt „Information und Planung“.
- Durchführung: Im Zeichnungssatz sind Funktionsmaße und Einstellmaße zu berücksichtigen. Die Einstellmaße passen Sie Ihren Bauteilen an, um die Funktionsmaße einhalten zu können. Funktion: Diese ist gegeben, wenn der „Auftrag“ zeichnungsgerecht gefertigt und montiert ist.
- Kontrolle: Die Einzelteile und die Baugruppe sind nach der gültigen Norm ISO 2768-c und ISO 13920-B herzustellen. Alle Prozesse müssen unter Berücksichtigung der vom Kunden geforderten Qualitätsmerkmale durchgeführt werden. Diese Qualitätsmerkmale sind wie folgt gekennzeichnet:



#### 3 Vorgabezeit: 6 h

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

**4 Prüfungsunterlagen, die jeder Prüfling zusätzlich zur Arbeitsaufgabe am Prüfungstag bekommt:**

- Arbeitsblatt „Information und Planung“
- Zeichnungssatz
- Arbeitsblatt „Kontrolle“

**5 Kennzeichnung der Prüfungsunterlagen**

Tragen Sie in den Kopf sämtlicher Prüfungsunterlagen Ihren Vor- und Familiennamen und Ihre Prüfungsnummer ein.

**6 Beobachtung**

Durch Beobachtungen der Durchführung der praktischen Aufgabe werden die prozessrelevanten Qualifikationen beurteilt.

**7 Begleitendes Fachgespräch**

Während der Arbeitsaufgabe führt der Prüfungsausschuss ein begleitendes Fachgespräch zusammenhängend oder in mehreren Teilen bis zu einer Gesamtzeit von höchstens 20 Minuten mit Ihnen durch. Beantworten Sie die Ihnen gestellten Fragen, wo immer möglich, durch kurze, fachgerechte Antworten.

**8 Abgabe der Unterlagen**

Vergewissern Sie sich, dass alle Unterlagen, auch Ihre eigenen Dokumentationen, Skizzen und Notizen, mit Ihrem Vor- und Familiennamen sowie Ihrer Prüfungsnummer versehen sind. Übergeben Sie danach die Unterlagen zusammen mit der Baugruppe dem Prüfungsausschuss.

Die in diesem Heft aufgeführten Einzelteile werden für die Durchführung des Arbeitsauftrags standardmäßig benötigt.

Zusätzlich müssen noch prüfungsbezogene Halbzeuge sowie optional Prüfmittel und Werkzeuge mitgebracht werden.

Diese sind im Heft „Variable Bereitstellungsunterlagen für den Ausbildungsbetrieb“ abgebildet und über die PAL-Homepage ([www.ihk-pal.de](http://www.ihk-pal.de)) abrufbar.

Bei der Aufstellung handelt es sich um eine Gesamtmaterielliste. Der Prüfling muss anhand des Arbeitsauftrags die Werkzeuge, Prüf- und Hilfsmittel festlegen, die er zur Bearbeitung des Auftrags benötigt.

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

### Allgemein

Die Halbzeuge müssen den angegebenen **Normen** entsprechen. Bei der Vorbereitung sind die nebenstehenden Allgemeintoleranzen zu beachten.

Nicht unterstrichene Maße sind Fertigmaße (Oberflächen  $\nabla R_z 16$ ).

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

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
grob	$\pm 0,2$	$\pm 0,3$	$\pm 0,5$	$\pm 0,8$	$\pm 1,2$

### I Halbzeuge, die jeder Prüfling komplett nach den Zeichnungen Blatt 1(4) bis Blatt 4(4) (Seiten 9 bis 12) montiert mitzubringen hat (wichtig: Die Baugruppe 1 wird in mehreren Prüfungen eingesetzt!):

1.	1 Blech	8A* × 120 × 290	EN 10029	S235JR
2.	1 L-Profil	50* × 30* × 5* – 120	EN 10056-1	S235JR
3.	2 L-Profil	60* × 30* × 5* – 130	EN 10056-1	S235JR
4.	1 Vierkantstahl	45* – 60	EN 10278	S235JRC+C
5.	1 Rundstahl	∅ 16* – 120	EN 10278	11SMn30+C
6.	1 Rundstahl	∅ 25* – 60	EN 10278	11SMn30+C
7.	1 Flachstahl	35* × 6* – 55	EN 10278	S235JRC+C
8.	2 Flachstahl	36* × 5* – 132	EN 10278	S235JRC+C
9.	1 Flachstahl	15* × 10* – 52	EN 10278	S235JRC+C
10.	1 Rundstahl	∅ 16* – 45	EN 10278	11SMn30+C
11.	2 Rundstahl	∅ 14* – 4,5	EN 10278	11SMn30+C
12.	1 Rundstahl	∅ 14* – 6	EN 10278	11SMn30+C
13.	2 Blech	3* × 120 × 78	EN 10130	S235JR (Werkstück)

### II Normteile, die für die Vormontage benötigt werden (wichtig: Die Baugruppe 1 wird in mehreren Prüfungen eingesetzt!):

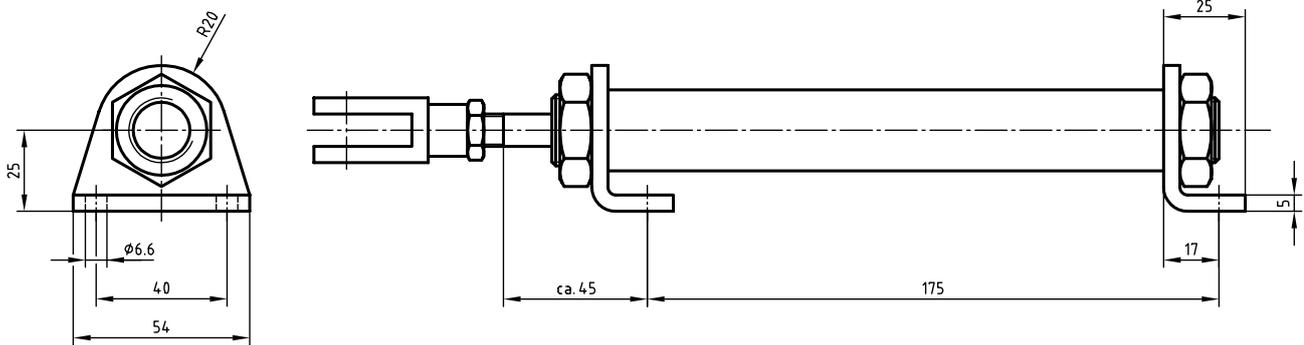
1.	2 Zylinderschraube	M5 × 25	ISO 1207	5.8
2.	4 Zylinderschraube	M8 × 12	ISO 4762	8.8
3.	4 Sechskantschraube	M8 × 45	ISO 4017	8.8
4.	2 Sechskantschraube	M10 × 30	ISO 4017	8.8
5.	2 Sechskantmutter	M5	ISO 4032	8
6.	8 Sechskantmutter	M8	ISO 4032	8
7.	3 Sechskantmutter	M10	ISO 4032	8
8.	2 Scheibe	5	ISO 7090	200 HV
9.	5 Scheibe	8	ISO 7090	200 HV
10.	2 Scheibe	10	ISO 7090	200 HV
11.	1 Spannstift	4 × 16	ISO 8752	St
12.	1 Spannstift	5 × 12	ISO 8752	St
13.	1 Spannstift	5 × 16	ISO 8752	St
14.	1 Splint	2 × 14	ISO 1234	St
15.	1 Sicherungsring	16 × 1	DIN 471	St

Lfd. Nr.	Anzahl	Bauteilbenennung	Technische Angaben Bemerkung
P1	1	Doppeltwirkender Zylinder	Kolbendurchmesser: 25 mm, Hub: 100 mm Anschluss: G1/8 oder M5, mit beidseitiger einstellbarer Endlagendämpfung und Gabelkopf, zwei Befestigungsfüße zum Anschrauben, siehe Skizze Seite 10
P2	1	5/2-Wegeventil (Impulsventil)	Beidseitig betätigt durch Druckbeaufschlagung Nennweite: 4 bis 5 mm, Anschluss: G1/8 oder M5
P3	2	Drosselrückschlagventil ***	Anschluss: G1/8 oder M5
P4	2	3/2-Wegeventil	Betätigt durch Druckknopf mit Federrückstellung, in Ruhestellung Druckanschluss gesperrt Anschluss: G1/8 oder M5
P5	1	Verteilerblock	Mit Handschiebeventil, mindestens 6 Anschlüsse, passend zum bereitgestellten Kunststoffschlauch, Abgang für Kunststoffschlauch Außendurchmesser 6 mm
6	X	Geräuschkämpfer (Schalldämpfer)	X = Anzahl, richtet sich nach Art der bereitgestellten Ventile, Anschluss: G1/8 oder M5
7	13	Winkelsteckverschraubungen	Schwenkbar, Abgang passend zum bereitgestellten Kunststoffschlauch, Steckanschluss Gewinde: G1/8 oder M5, passend zu den bereitgestellten Bauteilen
8	13	Steckverschraubung	Gerade, Abgang passend zum bereitgestellten Kunststoffschlauch, Steckanschluss Gewinde: G1/8 oder M5, passend zu den bereitgestellten Bauteilen
9	5	T-Steckverbindung	Passend zum bereitgestellten Kunststoffschlauch
10	3 m	Kunststoffschlauch	Vorzugsweise: Innendurchmesser: 2 mm, Außendurchmesser: 4 mm Wahlweise: Innendurchmesser: 4 mm, Außendurchmesser: 6 mm
11	10	Klebeetikett	Ca. 7 × 15 mm, zur Kennzeichnung der Bauteile
12	X	Dichtungsringe	Passend zu den bereitgestellten Bauteilen und Verbindungen, sofern die Steckverbindungen und Geräuschkämpfer nicht selbstdichtend sind
13	1	Schraubendreher	Zum Einstellen der Endlagendämpfung
14	X	Kabelbinder	Passend zur Schlauchführung

\*\*\* Anstelle der separat aufgeführten Drosselrückschlagventile (P3) können diese am Pneumatikzylinder integriert werden.

### Anmerkungen:

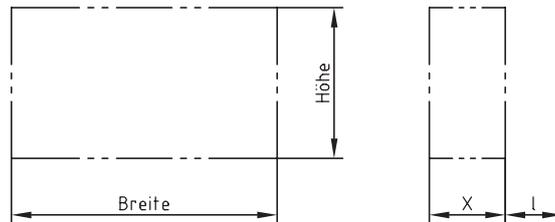
Für die Bauteile P1 bis P5 ist für die Befestigung geeignetes Befestigungsmaterial (Schrauben, Scheiben, Muttern) in der entsprechenden Anzahl, Größe und Länge ( $x + l$  in mm) vorzusehen.

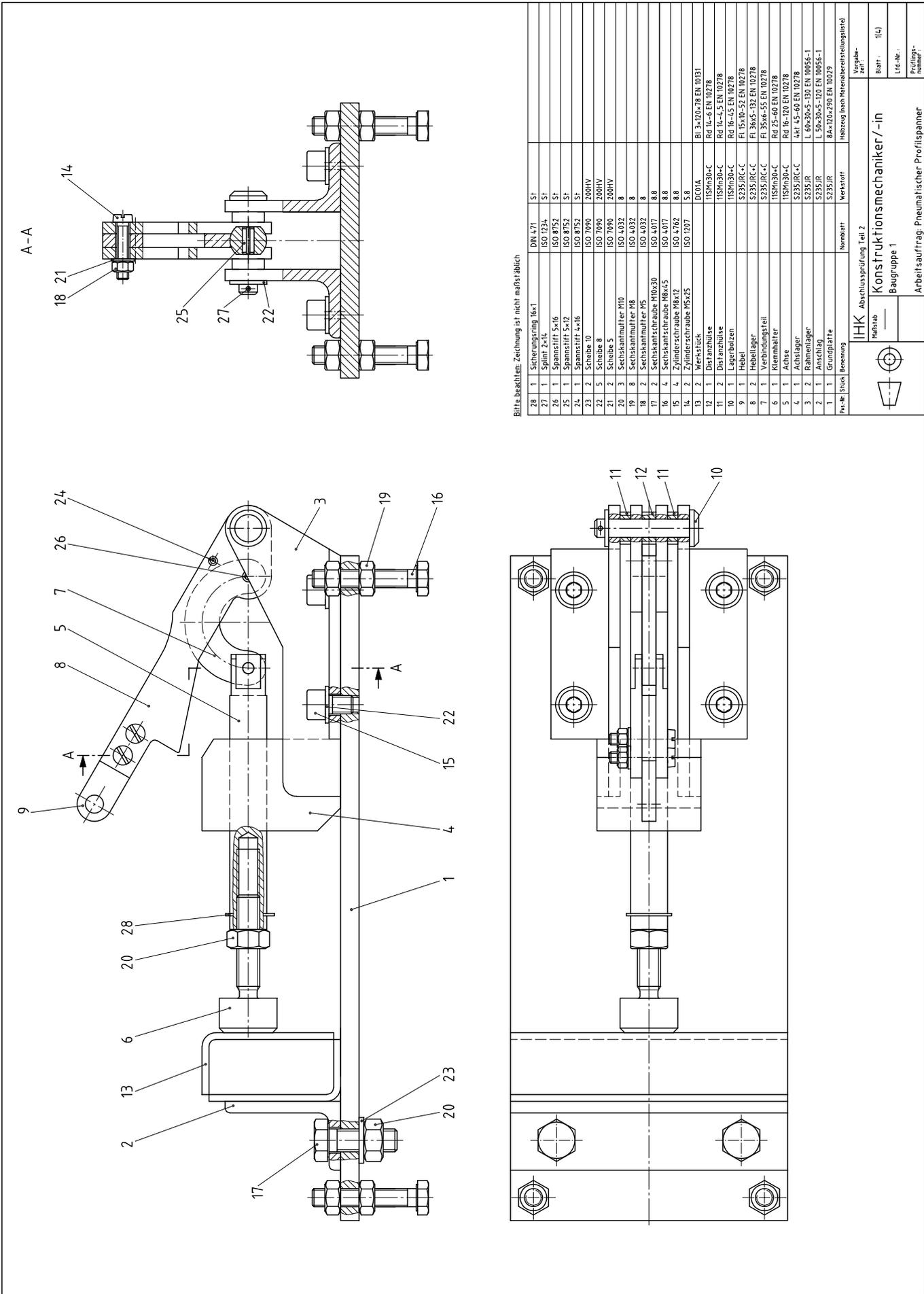


### Tabelle für den Pneumatik-Aufbau:

P1	
P2	$x + 12$
P3	$x + 12$
P4	Druckknopf (3/2-Wegeventil)
P5	$x + 12$

### Beispielbauteil zum Pneumatik-Aufbau (Schraubenlänge):



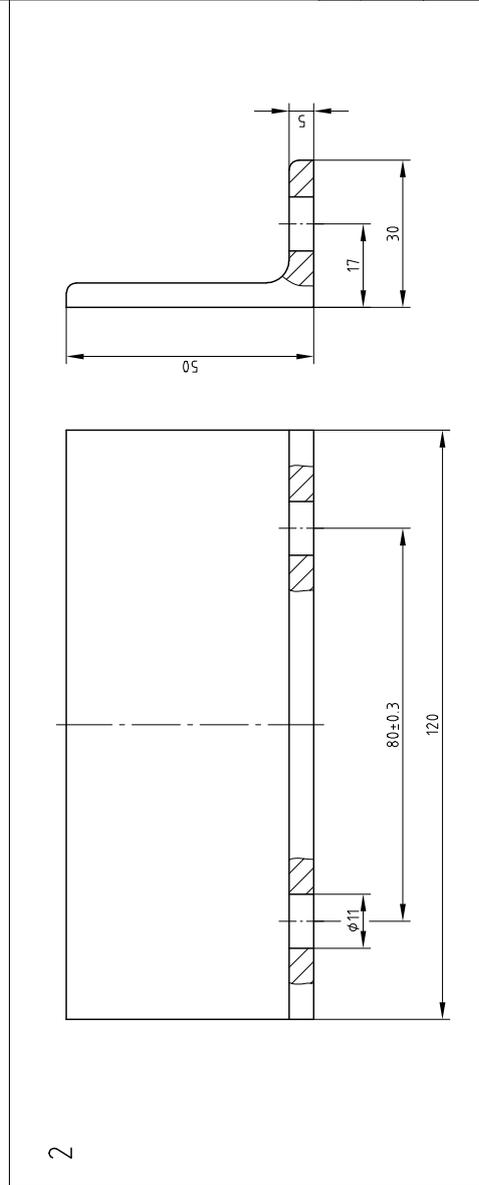
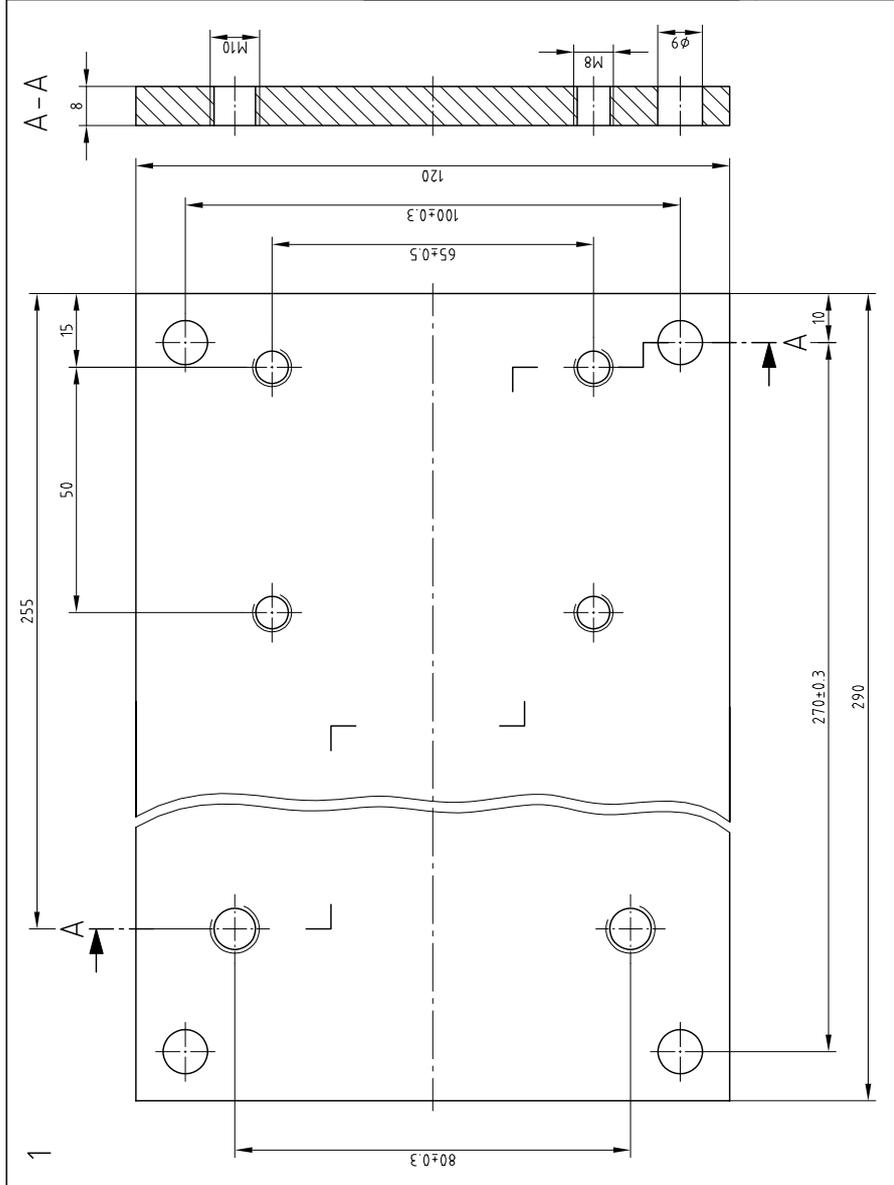
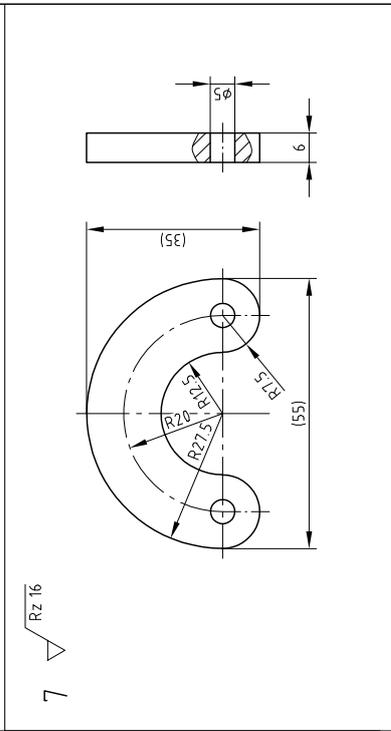
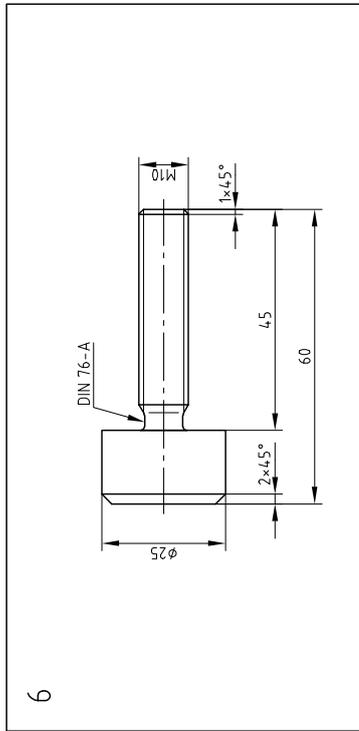


Bitze beachten: Zeichnung ist nicht maßstäblich

28	1	Sicherungsring 16x1	DIN 471	ST
27	1	Spinnr 2x14	ISO 1234	ST
26	1	Spannstift 5x16	ISO 8752	ST
25	1	Spannstift 5x12	ISO 8752	ST
24	1	Spannstift 4x16	ISO 8752	ST
23	2	Scheibe 10	ISO 7090	200HV
22	5	Scheibe 8	ISO 7090	200HV
21	2	Scheibe 5	ISO 7090	200HV
20	3	Sechskantmutter M10	ISO 4032	8
19	8	Sechskantmutter M8	ISO 4032	8
18	2	Sechskantmutter M5	ISO 4032	8
17	2	Sechskantschraube M10x30	ISO 4017	8,8
16	4	Sechskantschraube M8x45	ISO 4017	8,8
15	4	Zylinderschraube M8x12	ISO 4762	8,8
14	2	Zylinderschraube M5x25	ISO 1207	5,8
13	2	Werkstück	DC01A	
12	1	Distanzhülse	Bl 3x120x78 EN 10131	
11	2	Distanzhülse	Rd 14-6 EN 10278	
10	1	Lagerboizen	Rd 14-4,5 EN 10278	
9	1	Hebel	Fl 15x10-52 EN 10278	
8	2	Hebellager	Fl 36x5-132 EN 10278	
7	1	Verbindungsstück	Fl 35x6-55 EN 10278	
6	1	Klemmhalter	Rd 25-60 EN 10278	
5	1	Achse	115Mn30-C	
4	1	Achslager	5235JRC-C	
3	2	Rahnenlager	L 44x45-60 EN 10278	
2	1	Anschlag	L 60x30x5-130 EN 10056-1	
1	1	Grundplatte	L 50x30x5-120 EN 10056-1	
			8Ax120x250 EN 10029	
Re-Nr	Stück	Bezeichnung	Material	
			Werkstoff	Hubboeg (nach Maßkennzeichnung)

IHK Abschlussprüfung Teil 2  
 Metallbau  
 Baugruppe 1  
 Arbeitsauftrag: Pneumatischer Profiltensioner

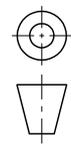
Blatt: 1(c)  
 Lfd.-Nr.:  
 Prüfungsnummer:



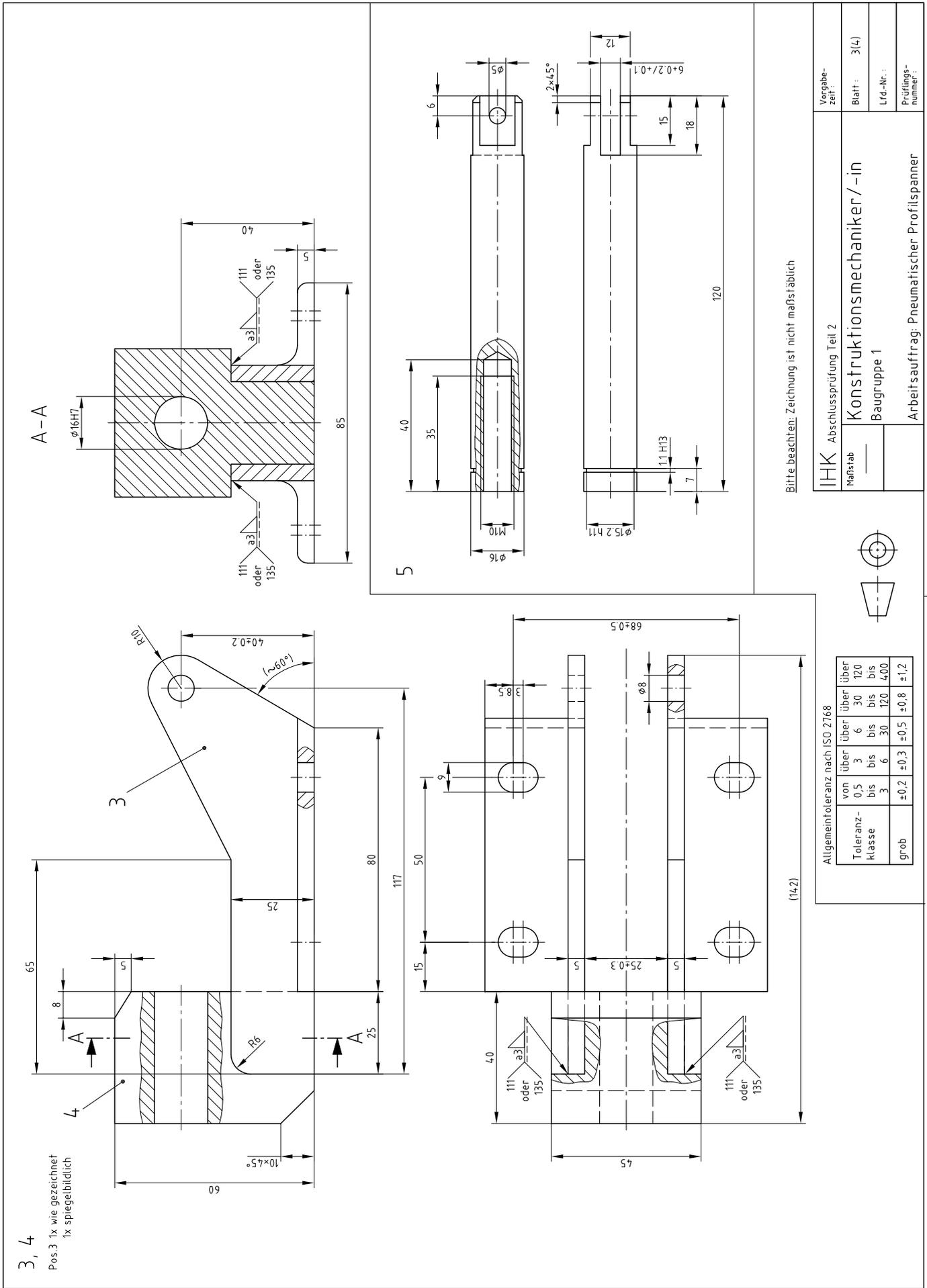
Allgemeintoleranz nach ISO 2768

Toleranz-klasse	von	über	über	über
	0.5	3	6	30
	bis	bis	bis	bis
	3	6	30	120
grob	$\pm 0.2$	$\pm 0.3$	$\pm 0.5$	$\pm 0.8$
				$\pm 1.2$

Bitte beachten: Zeichnung ist nicht maßstäblich



IHK	Abschlussprüfung Teil 2		Vorgabezeit:
Maßstab	Konstruktionsmechaniker/-in		Blatt: 2(4)
	Baugruppe 1		Lfd.-Nr.:
	Arbeitsauftrag: Pneumatischer Profilspanner		Prüfungsnummer:



8

A-A

9

10

11,12

Pos.	l	Anzahl
11	4.5-0.1	2
12	6±0.1	1

13/2x Werkstück

10

11,12

Pos.	l	Anzahl
11	4.5-0.1	2
12	6±0.1	1

Allgemeintoleranz nach ISO 2768

Toleranz-Klasse	von bis	über bis	über bis
grob	±0.2	±0.3	±0.5
			±0.8
			±1.2

Bitte beachten: Zeichnung ist nicht maßstäblich

IHK	Abschlussprüfung Teil 2	
Maßstab	Konstruktionsmechaniker/-in	
	Baugruppe 1	
	Arbeitsauftrag: Pneumatischer Profilspanner	

Vorgabezeit:	4(4)
Blatt:	4(4)
Lfd.-Nr.:	
Prüfungsnummer:	



**Notizen zur Bereitstellung der Betriebs- und Arbeitsmittel zur Durchführung:**

A large grid of graph paper for taking notes, consisting of approximately 30 columns and 30 rows of small squares.