Industrie- und Handelskammer



Abschlussprüfung Teil 2

Industriemechaniker/-in Maschinen- und Anlagenbau



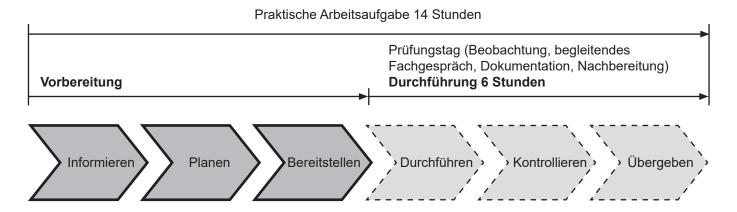
Arbeitsauftrag

Bereitstellungsunterlagen für den Ausbildungsbetrieb Prüfungsunterlagen für den Prüfling

Sommer 2024

S24 4023 B

IHK Abschlussprüfung Teil 2 – Sommer 2024 Vorbereitung der praktischen Arbeitsaufgabe Industriemechaniker/-in Maschinen- und Anlagenbau



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 eigenständig 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*)

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.

^{*)} 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.

IHK

Abschlussprüfung Teil 2 – Sommer 2024

Materialbereitstellungsliste für den Ausbildungsbetrieb

Industriemechaniker/-in Maschinen- und Anlagenbau

Allgemein

Die Halbzeuge müssen den angegebenen **Normen**¹⁾ entsprechen. Bei der Vorbereitung sind die nebenstehenden Allgemeintoleranzen zu beachten. Nicht unterstrichene Maße sind Fertigmaße (Oberflächen √Rz 16). Unterstrichene Maße sind Rohmaße, die in der Prüfung noch verändert werden. Für die Oberflächen der mit Stern * gekennzeichneten Maße gilt √. Bei zeichnerischen Darstellungen gilt die Projektionsmethode 1 (←).

Allgemeintoleranzen nach DIN 2768:1991 von über über über über Toleranz-0.5 30 120 6 klasse bis bis bis bis bis 30 400 6 120 3 mittel ±0,1 ±0,1 ±0.2 ±0.5

Profile und Materialien werden dem Baukasten entnommen. Die Profile, Halbzeuge, Normteile und Einzelteile sind unmontiert zur Prüfung mitzubringen. Einzelteile mit eingekreister Positionsnummer auf den Zeichnungen zur Durchführung der praktischen Arbeitsaufgabe werden vorgefertigt zur Prüfung mitgebracht.

I Profil- und Materialbaukasten, welcher für jeden Prüfling bereitgestellt werden muss:

1.	6	Profil	$40 \times 40 \times 400 \pm 0,1$	EN 12020	EN AW-Al MgSi0,5	
2.	4	Profil	40 × 40 × 320±0,1	EN 12020	EN AW-Al MgSi0,5	
3.	6	Profil	40 × 40 × 250±0,1	EN 12020	EN AW-Al MgSi0,5	
4.	4	Profil	$40 \times 40 \times 200 \pm 0,1$	EN 12020	EN AW-Al MgSi0,5	
5.	4	Profil	40 × 40 × 150±0,1	EN 12020	EN AW-Al MgSi0,5	
6.	6	Profil	40 × 40 × 100±0,1	EN 12020	EN AW-AI MgSi0,5	
7.	50	Winkel	$40 \times 40 \times 5$		bzw. passend zum Profi	lsystem
8.	120	Gewindeplatte	M8		bzw. passend zum Profi	lsystem
9.	120	Zylinderschraube	M8 × (12)		bzw. passend zum Profi	lsystem
10.	4	Fuß	M8		passend zum Profilsyste	em
11.	1	Band	1050 mm × 100–3	mm	z.B. Fördergurt, endlos, ç	glatt, <i>t</i> ≈ 1 bis 2 mm
12.	1	Kennzeichnschild	ca. 40 × 60		z.B. Klebeetikett oder K	unststoff
					oder AI, selbstklebend	
13.	1	Rundstange	100* × 37	EN 754	EN AW-Al MgSiPb	vorgef. nach PosNr. 2.13
14.	1	Rundstahl	30* × 40	EN 10278	11SMn30+C	vorgef. nach PosNr. 2.10

II Halbzeuge, die für jeden Prüfling bereitgestellt werden müssen:

Einige Halbzeuge und Normteile entsprechen dem letzten Prüfungsausgangszustand und können in der Regel wiederverwendet werden.

Zusammenbau

1.	5	Rundstahl	21* × 9	EN 10278	11SMn30+C	vorgef. nach PosNr. 9
Bau	grup	ope 2				
1.	1	Flachstahl	40* × 10* × 100	EN 10278	S235JRC+C	vorgef. nach PosNr. 2.3
2.	1	Flachstahl	40* × 10* × 100	EN 10278	S235JRC+C	vorgef. nach PosNr. 2.4
3.	2	Flachstahl	30* × 12* × 60	EN 10278	S235JRC+C	vorgef. nach PosNr. 2.5
4.	4	Vierkantstahl	10* × 140	EN 10278	S235JRC+C	vorgef. nach PosNr. 2.6
5.	2	Flachstahl	50* × 15* × 14	EN 10278	S235JRC+C	vorgef. nach PosNr. 2.7
6.	2	Flachstange	$40^* \times 15^* \times 35-0,2$	EN 12167	CuZn40	vorgef. nach PosNr. 2.8
7.	2	Rundstahl	20* × 30	EN 10278	11SMn30+C	vorgef. nach PosNr. 2.9
8.	1	Rundstahl	40* × 158–0,2	EN 10278	11SMn30+C	vorgef. nach PosNr. 2.11
9.	1	Rundstahl	40 × 269–0,3	EN 10278	11SMn30+C	vorgef. nach PosNr. 2.12

¹⁾ EN 10278 zulässige Breiten- und Dickenabweichungen für Flachstähle nach ISO-Toleranzfeld h11; EN 10278 zulässige Breiten- und Dickenabweichungen für Vierkantstähle nach ISO-Toleranzfeld h11; EN 10278 zulässige Nenndurchmesserabweichungen für Rundstähle nach ISO-Toleranzfeld h11

Baugruppe 3

1. 2. 3. 4. 5.	1	Flachstahl Flachstahl Flachstahl Flachstahl Blech	50* × 10* × 90 50* × 10* × 75 50* × 40* × 75 40* × 15* × 70 1,5* × 140,5 × 180	EN 10278 EN 10278 EN 10278 EN 10278 EN 10131	S235JRC+C S235JRC+C S235JRC+C S235JRC+C DC01-A	vorgef. nach PosNr. 3.3 vorgef. nach Skizze 1 vorgef. nach PosNr. 3.5 vorgef. nach Skizze 2
6.	1	Rundstahl	25* × 180	EN 10278	11SMn30+C	_
7.	1	Rohr	35* × 6* × 100	EN 10305	E235	vorgef. nach PosNr. 3.9
8.	1	Rundstahl	8* × 90	EN 10278	11SMn30+C	
9.	1	Rundstange	40* × 18,5	EN 12164	CuZn40	vorgef. nach PosNr. 3.11
10.	1	Rundstahl	12* × 44,6	EN 10278	11SMn30+C	vorgef. nach PosNr. 3.12

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

M4 × 6

Zusammenbau

12. 2 Gewindestift

1. 2. 3.	2 1 2	Syncriemenscheibe Zahnriemen Gewindestift	21 T5/18–2 10 T5 × 455 M4 × 5	ähnl. DIN 772 DIN 7721-1 ISO 4026	21 45H	Al siehe PosNr. 6
Bau	gru	ppe 2				
1.	2	Rillenkugellager	F63800		d = 10; $D = 19$; $B =$	7 siehe Skizze 3
2.	2	Rillenkugellager	61804	DIN 625	d = 20; $D = 32$; $B =$	7
3.	4	Zylinderschraube	M4 × 8	ISO 4762	8.8	
4.	8	Zylinderschraube	M5 × 16	ISO 4762	8.8	
5.	4	Zylinderschraube	M6 × 25	ISO 4762	8.8	
6.	1	Zylinderschraube	M6 × 55	ISO 4762	8.8	
7.	2	Sechskantschraube	M6 × 80	ISO 4017	8.8	
8	8	Zylinderschraube	M8 × (20)	ISO 4762	8.8	Befestigung $t = 8,5 \text{ mm}$
9.	4	Scheibe	4	ISO 7089	200 HV	
10.	2	Scheibe	6	ISO 7090	200 HV	
11.	2	Sechskantmutter	M6	ISO 4032	8	

ISO 4026

45H

Baugruppe 3

1.	2	Rillenkugellager	F63800		d = 10; $D = 19$; $B = 7$	siehe Skizze 3
2.	2	Buchse	F20 × 26 × 15	ISO 4379	CuSn8P	
3.	1	Sicherungsring	10 × 1	ISO 471	St	
4.	1	Sicherungsring	20 × 1,2	ISO 471	St	
5.	2	Sicherungsring	40 × 1,75	ISO 471	St	
6.	1	Gewindestift	M4 × 6	ISO 4028	45H	
7.	1	Zylinderschraube	M6 × 35	ISO 4762	8.8	
8.	2	Zylinderschraube	M8 × (20)	ISO 4762	8.8	Befestigung $t = 8,5 \text{ mm}$
9.	2	Zylinderschraube	M8 × (20)	ISO 4762	8.8	Befestigung <i>t</i> = 12 mm
10.	2	Zylinderschraube	M8 × (50)	ISO 4762	8.8	Befestigung $t = 39,4 \text{ mm}$
11.	4	Zylinderschraube	M8 × 12	ISO 4762	8.8	
12.	1	Sechskantmutter	M5	ISO 4032	8	
13.	2	Sechskantmutter	M8	ISO 4035	04	
14.	1	Profil	40 × 40 × 320±0,1	EN 12020	EN AW-AI MgSi0,5	zzgl. zum Baukasten

IV Hilfsmittel für 1 bis 5 Prüflinge

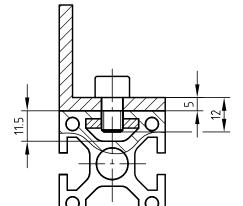
1.	1 Rundstahl	30* × 50	EN 10278	11SMn30+C	vorgef. nach Skizze 4
					(Einpresshilfe)

Drehteile können in der Prüfung alternativ von der Stange gefertigt werden. Anstelle der aufgeführten Positionen können vergleichbare Werkstoffe für Halbzeuge bzw. Normteile mit für die Anwendung ausreichenden Eigenschaften verwendet werden.

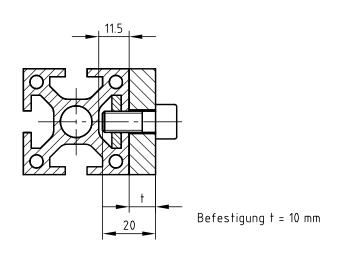
Hinweis:

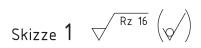
Die in der Materialbereitstellung in Klammern gesetzte Schraubenlänge, z.B. M8 × (20), ist abhängig vom verwendeten Profilsystem sowie von den Befestigungselementen und muss gegebenenfalls angepasst werden. Die Verwendung einer Scheibe, z.B. ISO 7089, ist zur weiteren Anpassung zulässig.

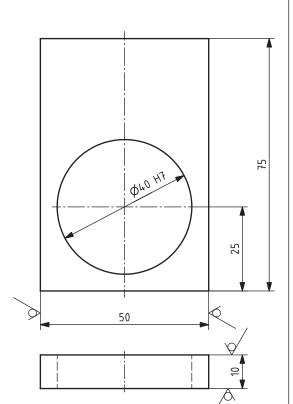
Beispiel einer Profilverbindung:



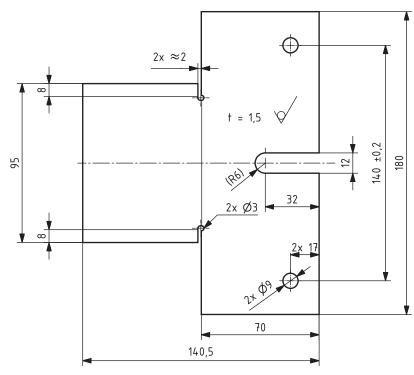
Beispiel einer Befestigung am Profil:



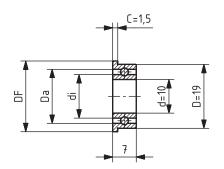




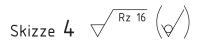
Skizze 2 $\sqrt{\frac{Rz \cdot 16}{C}}$

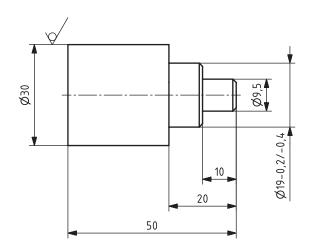


Skizze 3 \checkmark Rz 16 \checkmark



Toleranzen und restliche Maße sind vom Hersteller abhängig

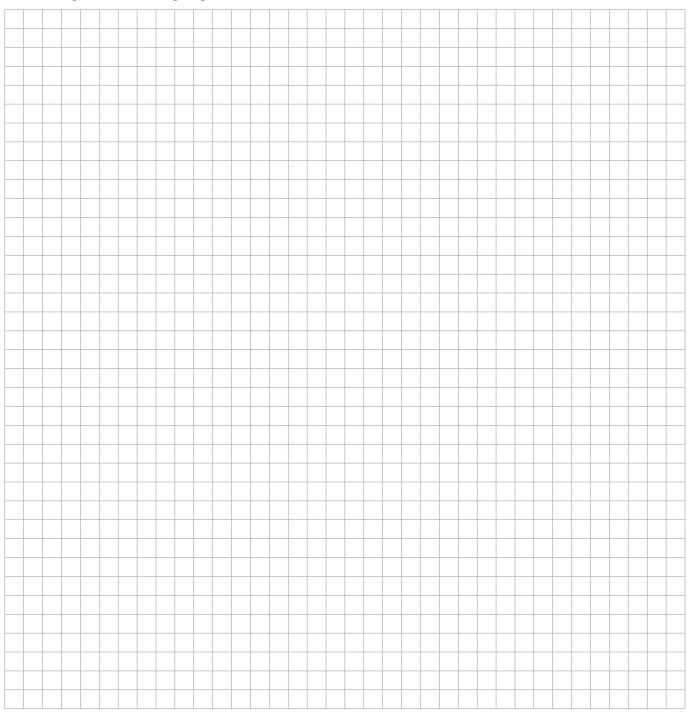




nicht bemaßte Fasen 1x45°

IHK Abschlussprüfung Teil 2 – Sommer 2024	
Bereitstellung des Ausbildungsbetriebs	Industriemechaniker/-in Maschinen- und Anlagenbau

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 2024

Vorschlag zur Bereitstellung im Prüfungsbetrieb

Industriemechaniker/-inMaschinen- und Anlagenbau

Die aufgeführten Betriebs- und Arbeitsmittel sind für die Durchführung der praktischen Arbeitsaufgabe auszuwählen bzw. zu ergänzen und können an die betriebsübliche Ausstattung angepasst werden.

I Betriebs- und Arbeitsmittel je Prüfling:

1. 1 Arbeitsplatz mit Parallelschraubstock (100 bis 150 mm Backenbreite mit Schutzbacken oder geschliffenen Backen)

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
- 2. 1 Tischbohrmaschine oder
 - 1 Säulenbohrmaschine, zum Reiben geeignet
- 2.1 1 Bohrfutter, ggf. Reduzierhülsen
- 2.2 1 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 Spannzange(n)
- 4.3 Spannzangen
- 4.4 Unterlagen
- 4.5 Fräswerkzeuge

IHK Abschlussprüfung Teil 2 – Sommer 2024	
Information zur Durchführung	Industriemechaniker/-in
der praktischen Arbeitsaufgabe	Maschinen- und Anlagenbau

Praktische Arbeitsaufgabe 14 Stunden Prüfungstag (Beobachtung, begleitendes Fachgespräch, Dokumentation, Nachbereitung) Durchführung 6 Stunden Informieren Prüfungstag (Beobachtung, begleitendes Fachgespräch, Dokumentation, Nachbereitung) Durchführung 6 Stunden Übergeben

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 eigenständig 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 folgende Arbeitsblätter (nicht in diesem Heft enthalten).

- Information und Planung
- Kontrolle

IHK

Abschlussprüfung Teil 2 – Sommer 2024

Beschreibung des Arbeitsauftrags zur Durchführung der praktischen Arbeitsaufgabe

Industriemechaniker/-in Maschinen- und Anlagenbau

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

6 Funktionsbeschreibung der Baugruppe

Durch Drehen des Handrads (Pos.-Nr. 2.13) in Laufrichtung wird das Band (Pos.-Nr. 2.16) angetrieben. Die Drehbewegung des Handrads (Pos.-Nr. 2.13) wird über die Antriebswelle (Pos.-Nr. 2.12), die Synchronriemenscheiben (Pos.-Nr. 6) und den Zahnriemen (Pos.-Nr. 7) auf die Welle (Pos.-Nr. 3.8) übertragen. Hierdurch dreht sich der Exzenter (Pos.-Nr. 3.11) und überträgt die Bewegung über den Exzenterhalter (Pos.-Nr. 3.4) auf den Ausstoßer (Pos.-Nr. 3.10). Der Ausstoßer (Pos.-Nr. 3.10) stößt je Umdrehung des Handrads (Pos.-Nr. 2.13) ein Werkstück (Pos.-Nr. 9) aus dem Magazin (Pos.-Nr. 3.9). Nach dem Ausstoßen eines Werkstücks (Pos.-Nr. 9) aus dem Magazin (Pos.-Nr. 3.9) rutscht das Werkstück über die Rutsche (Pos.-Nr. 3.7) auf das Band (Pos.-Nr. 2.16). Durch die gleichzeitige Bewegung des Bands in Transportrichtung wird das Werkstück (Pos.-Nr. 9) zum Bandende befördert. Am Bandende fällt jeweils ein Werkstück (Pos.-Nr. 9) vom Band und kann dort, z. B. in einem kleinen Behältnis, aufgefangen werden.

7 Arbeitsauftrag

Sie haben den Auftrag, das Bandsystem funktionsfähig und nach Zeichnung herzustellen. Fertigen Sie dazu Einzelteile fachgerecht und maßhaltig an. Mögliche Drehmomentwerte entnehmen Sie technischen Unterlagen (z.B. Herstellerangaben zum Profilsystem).

Der Arbeitsauftrag umfasst mit Ausnahme der Baugruppe 1 die vollständige und fachgerechte Montage aller Teile.

7.1 Arbeitsblatt "Information und Planung"

Arbeiten Sie sich in die Arbeitsunterlagen ein und bearbeiten Sie das Arbeitsblatt "Information und Planung".

Richtzeit: 0,5 h

Richtzeit: 5,5 h

7.2 Durchführung und Kontrolle

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.

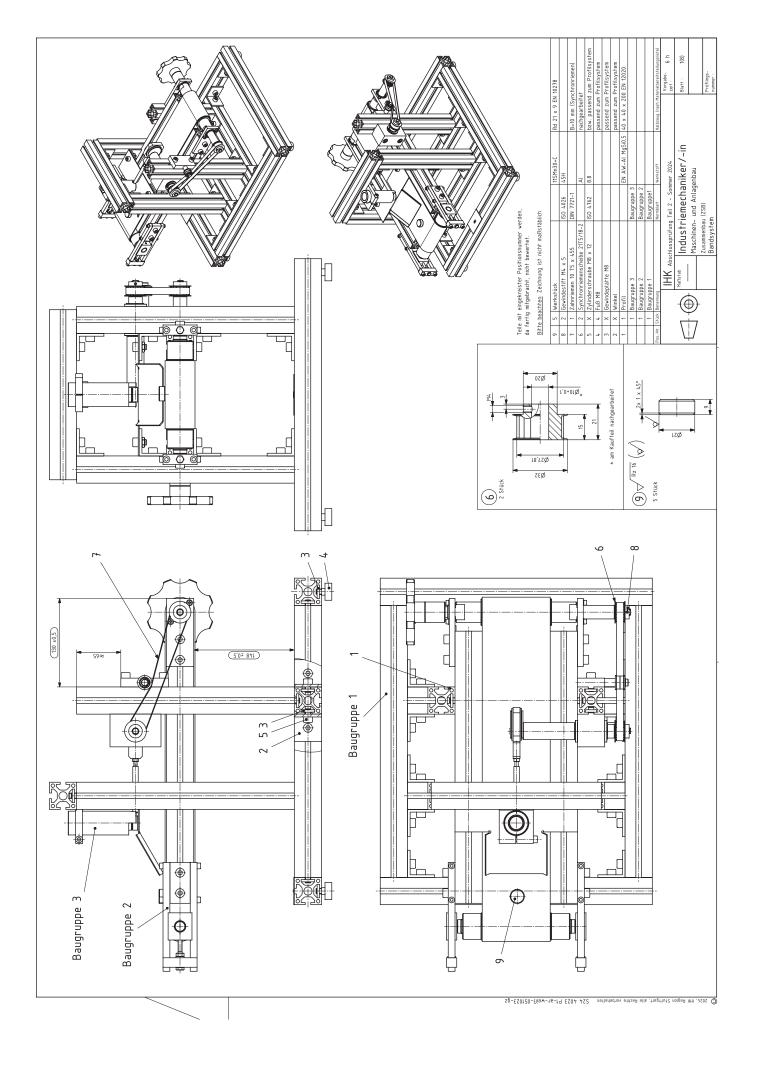
Alle Arbeitsschritte müssen unter Berücksichtigung der vom Kunden geforderten Merkmale und des Arbeitsauftrags durchgeführt werden. Merkmale sind wie folgt auf der Zeichnung gekennzeichnet:

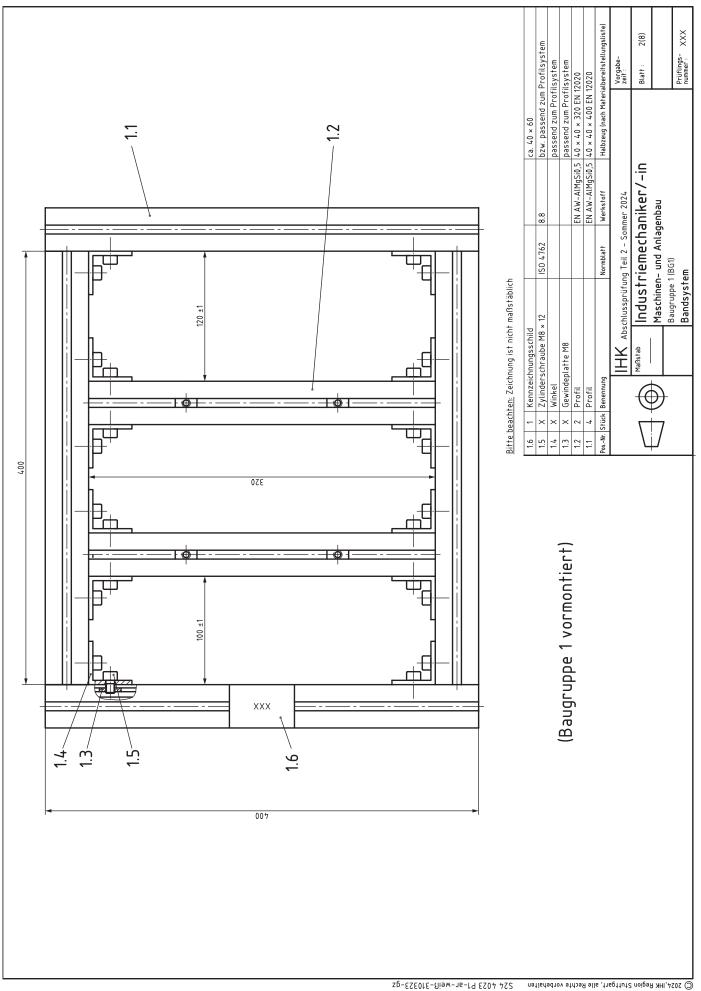


Überprüfen Sie mithilfe des Arbeitsblatts "Kontrolle" Ihren Arbeitsauftrag. Entscheiden Sie selbst und anhand der Merkmale, zu welchem Zeitpunkt Sie eine Kontrolle durchführen. Beurteilen Sie, ob die vorgegebenen Merkmale erfüllt sind. Dokumentieren Sie dabei Ihre Istmaße und Entscheidung in der Tabelle.

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.





S24 4023 B -ar-gelb-121023 13

