



EUROPA-FACHBUCHREIHE
für metalltechnische Berufe

Prüfungsvorbereitung aktuell

Abschlussprüfung Teil 1

Industriemechaniker/-in

1. Auflage

Bearbeitet von Lehrern an beruflichen Schulen

VERLAG EUROPA-LEHRMITTEL · Nourney, Vollmer GmbH & Co. KG
Düsselberger Straße 23 · 42781 Haan-Gruiten

Europa-Nr.: 12531

Autoren:

Liedl, Jakob	Oberstudienrat	Regensburg
Metz, Wilfried	Oberstudienrat	München
Pawlitschko, Rudi	Studiendirektor	Schrobenhausen

Leitung des Arbeitskreises und Lektorat:
Josef Dillinger

Bildbearbeitung:
Zeichenbüro des Verlags Europa-Lehrmittel, Nourney, Vollmer GmbH & Co. KG, 73760 Ostfildern

Alle Rechte vorbehalten. Das Werk ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung außerhalb der gesetzlich geregelten Fälle muss vom Verlag schriftlich genehmigt werden.

Die Verwendung der Aufgaben für Facharbeiter-, Gesellen- und Meisterprüfungen ist gestattet.

1. Auflage 2015, korrigierter Nachdruck 2023
Druck 5 4 3

Alle Drucke derselben Auflage sind parallel einsetzbar, da sie bis auf die Korrektur von Druckfehlern identisch sind.

ISBN 978-3-8085-1253-1

© 2015 by Verlag Europa-Lehrmittel, Nourney, Vollmer GmbH & Co. KG, 42781 Haan-Gruiten
www.europa-lehrmittel.de

Satz: Satz+Layout Werkstatt Kluth GmbH, 50374 Erftstadt
Umschlag: braunwerbeagentur, 42477 Radevormwald
Umschlagfotos: Bildmaterial des Autorenkreises
Druck: Himmer GmbH, 86167 Augsburg

Vorwort

Das vorliegende Lehrmittel PRÜFUNGSVORBEREITUNG AKTUELL Industriemechaniker beinhaltet sechs gezielt auf die Lerninhalte der Facharbeiterprüfung Teil 1 abgestimmte Aufgaben.

Wie in der Prüfung wechseln sich offengestellte Fragen und Multiple-Choice-Aufgaben ab.

Die folgenden, jeweils farblich gekennzeichneten Themenbereiche werden an einem Handlungsträger abgefragt:

	Fertigungstechnik
	Verbindungstechnik
	Maschinen- und Gerätetechnik
	Auftrags- und Funktionsanalyse
	Werkstofftechnik
	Instandhaltung
	Prüftechnik
	Automatisierungstechnik
	Elektrotechnik
	Qualitätsmanagement

Handlungsträger sind

- Schaltvorrichtung
- Bohrvorrichtung
- Schiebevorrichtung Ventilkegel
- Exzenterkugelverteiler
- Kugelsortierer
- Schiebevorrichtung Schwalbenschwanz

Das vorliegende Buch soll jedoch nicht nur auf die Abschlussprüfung vorbereiten, sondern auch Hilfestellung bei Klassenarbeiten und anderen Prüfungen geben. Deshalb befindet sich zusätzlich zu den sechs Prüfungsaufgaben ein Pool von Multiple-Choice-Aufgaben, die zehn Themenbereiche abfragen.

Das Lösungsbuch zu diesem Prüfungsvorbereitungsbuch beinhaltet didaktische Hinweise und ausführliche Lösungen zu den Aufgabenstellungen.

Die Autoren wünschen dem Nutzer des Buches viel Erfolg bei seinen Prüfungen und sind für Kritik, Verbesserungen und Hinweise dankbar.

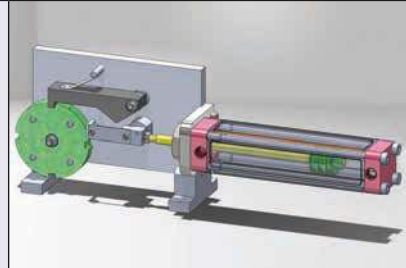
Die Autoren

Herbst 2015

Inhaltsverzeichnis

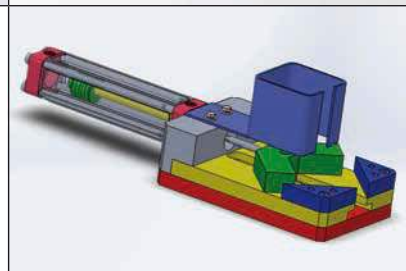
Schaltvorrichtung 5

Gesamtzeichnung	15
Stückliste	16
Einzelteilzeichnungen	17
Pneumatik-Schaltplan	20



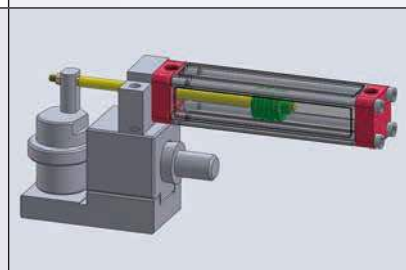
Bohrvorrichtung 21

Gesamtzeichnung	31
Stückliste	32
Einzelteilzeichnungen	33
Pneumatik-Schaltplan	36



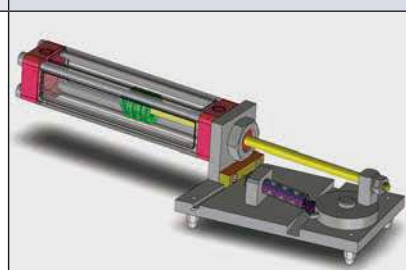
Schiebevorrichtung Ventilkegel 37

Grundplatte	45
Gesamtzeichnung mit Stückliste	46
Einzelteilzeichnungen	47
Elektro-Pneumatik-Schaltplan	50



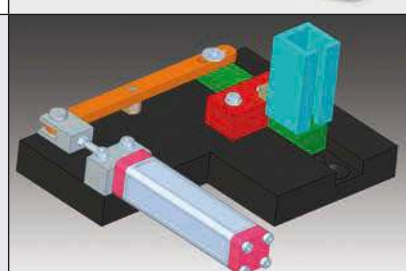
Exzenterkugelverteiler 51

Gesamtzeichnung	63
Stückliste	64
Einzelteilzeichnungen	65
Pneumatik-Schaltplan	68



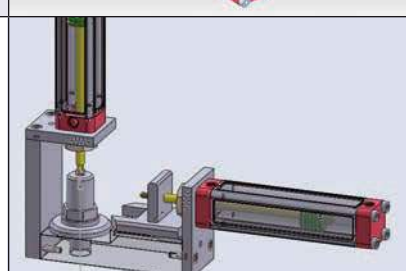
Kugelsortierer 69

Gesamtzeichnung	79
Stückliste	80
Einzelteilzeichnungen	81
Pneumatik-Schaltplan	84



Schiebevorrichtung Schwalbenschwanz 85

Grundplatte	93
Gesamtzeichnung mit Stückliste	94
Einzelteilzeichnungen	95
Elektro-Pneumatik-Schaltplan	98



Multiple-Choice-Aufgaben 99

MC-Aufgaben



Schaltvorrichtung

Name: _____ Datum: _____

Zeit: 90 Minuten

Arbeitsmittel: Tabellenbuch, TR, Zeichengeräte

9 offene Aufgaben

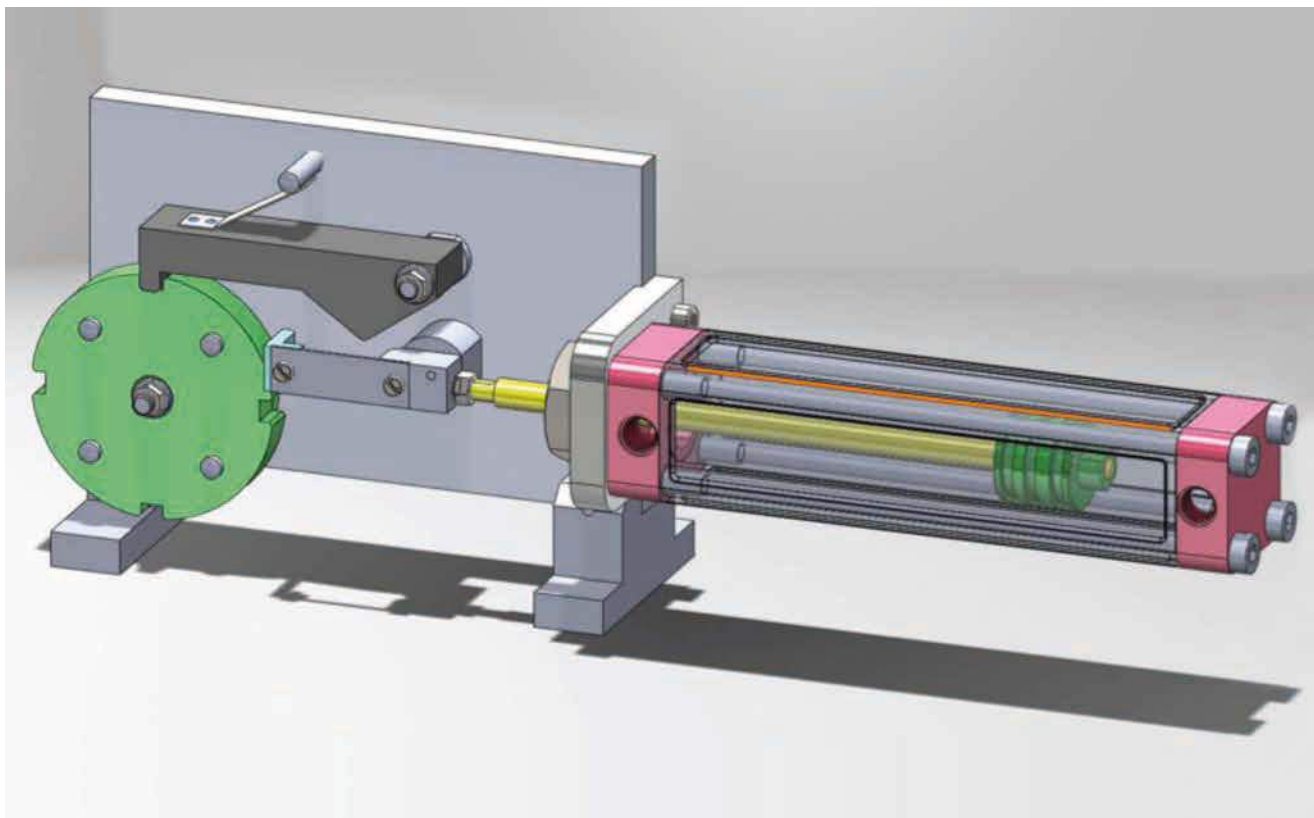
21 gebundene Aufgaben (nur eine Lösung ist richtig)

Punkteschlüssel:

52	–	48	=	Note 1
47	–	42	=	Note 2
40	–	35	=	Note 3
34	–	26	=	Note 4
25	–	16	=	Note 5
15	–	0	=	Note 6

Die in der Gesamtzeichnung dargestellte Schaltvorrichtung mit steuerungstechnischer Funktion soll hergestellt werden.

Bearbeiten Sie die Aufgaben, die sich auf die Schaltvorrichtung beziehen, größtenteils in richtiger Reihenfolge. Beantworten Sie die offenen Fragen mit möglichst kurzen Sätzen.



1. Aufgabe

Punkte

Beschreiben Sie die Funktion der Baugruppe unter Angabe der Benennung und Positionsnummer.

/5**2. Aufgabe**

Punkte

Welche Bedeutung hat die Stückliste (Blatt 2/6)?

/2**3. Aufgabe**

Punkte

In der Stückliste (Blatt 2/6) steht unter der Spalte „Sachnr./Norm-/Kurzbezeichnung“ die Angabe **DIN EN ISO 1207**.

Was bedeutet hier **DIN**?

- ☐ Deutsche Industrie **N**orm
- ☐ Deutsche Ingenieur **N**utzung
- ☐ Deutsche Interessengesellschaft für **N**ationalitäten
- ☐ Dachgesellschaft für institutionelle **N**ormung
- ☐ Deutsches Institut für **N**ormung

/1**4. Aufgabe**

Punkte

Welche der aufgeführten Größen ist eine Basisgröße nach dem internationalen Einheitensystem (SI)?

- ☐ Masse (m)
- ☐ Kraft (F)
- ☐ Druck (p)
- ☐ Geschwindigkeit (v)
- ☐ Widerstand (R)

/1

5. Aufgabe

Punkte

Wie viele Ansichten werden zur Darstellung eines Werkstückes benötigt?

- ☐ Die Begrenzung liegt bei drei Ansichten.
- ☐ Es sind maximal sechs Ansichten zulässig.
- ☐ Bei prismatischen Körpern reichen zwei Ansichten.
- ☐ Es sind so viele Ansichten anzufertigen, wie zum endgültigen Erkennen und Bemaßen des Werkstückes notwendig sind.
- ☐ Die Anzahl der Ansichten hängt vom Blattmaßstab ab.

/1

6. Aufgabe

Punkte

Sie sägen die Trägerplatte (Pos. 1) an einer Maschinenkreissäge. Warum haben Maschinenkreissägeblätter meist bogenförmige Zähne im Gegensatz zu Handsägeblättern?

/3

7. Aufgabe

Punkte

Welches der aufgeführten Bauteile der mechanischen Baugruppe muss/sollte gehärtet sein?

- ☐ Trägerplatte (Pos. 1)
- ☐ Stützfuß vorne (Pos. 22)
- ☐ Zylinderstift (Pos. 5)
- ☐ Buchse (Pos. 8)
- ☐ Zylinderbefestigung (Pos. 2)

/1

8. Aufgabe

Punkte

Der Bezug SW13 bei Pos. 7 kennzeichnet die/den:

- ☐ Sicherungsbereich 13 m einer Werkzeugmaschine
- ☐ Schlüsselweite 13 mm
- ☐ Schleifflächenweite 0,13 mm
- ☐ Strichmaßweite 13 mm
- ☐ Schraffurweite 0,13 mm

/1

9. Aufgabe

Punkte

Berechnen Sie die Masse m (in kg) der Trägerplatte (Pos. 1) vor der Bearbeitung!

Geg.: $l = 160 \text{ mm}$; $b = 100 \text{ mm}$; $h = 10 \text{ mm}$; $\rho_{\text{Stahl unlegiert}} = 7,85 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$

/3

10. Aufgabe

Punkte

Das Zylindergehäuse (Pos. 24) aus EN-GJL 100 hat eine Masse von 2,27 kg.

Was würde dasselbe Gehäuse aus einer Aluminiumlegierung mit einer Dichte von $\rho_{\text{Al}} = 2,7 \text{ kg/dm}^3$ wiegen?

- ☐ 0,84 kg
☐ 1,1 kg
☐ 1,35 kg
☐ 1,5 kg
☐ Das Gewicht ändert sich nicht, da sich die Maße nicht ändern.

/1

11. Aufgabe

Punkte

In die Trägerplatte (Pos. 1) soll ein M5-Gewinde geschnitten werden. Geben Sie die Werkzeuge zum Herstellen in der richtigen Reihenfolge an.

- ☐ Bohrer $\varnothing 4,2$, Vorschneider, Fertigschneider, Mittelschneider, Senker
☐ Bohrer $\varnothing 4,2$, Senker, Vorschneider, Mittelschneider, Fertigschneider
☐ NC-Anbohrer, Bohrer $\varnothing 4,4$, Vorschneider, Mittelschneider, Fertigschneider
☐ Vorschneider, Mittelschneider, Fertigschneider, Senker, Bohrer $\varnothing 4,2$
☐ Bohrer $\varnothing 4,2$, Vorschneider, Mittelschneider, Fertigschneider, Senker

/1

20. Aufgabe

Welche Bauteile der Schaltvorrichtung müssen unbedingt geschmiert werden?

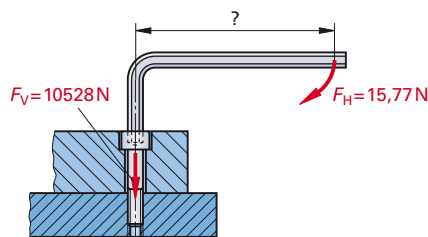
- ☐ Zylinderstift (Pos. 4)
- ☐ Federblech (Pos. 11)
- ☐ Kippstück (Pos. 18)
- ☐ Mutter (Pos. 21)
- ☐ Buchse (Pos. 8)

Punkte

/1

21. Aufgabe

Die Zylinderschraube (Pos. 16) darf bei der Montage nicht überbelastet werden. Welche Länge l (in mm) darf der Sechskantwinkelschraubendreher bei den vorgegebenen Kräften haben?



- ☐ 55 mm
- ☐ 65 mm
- ☐ 71,5 mm
- ☐ 74,4 mm
- ☐ 106 mm

Punkte

/1

22. Aufgabe

Der Werkstoff von Pos. 2 enthält im Werkstoffkurzzeichen das Zusatzsymbol +N. Welche Bedeutung hat das Symbol im Bezeichnungssystem?

- ☐ Es handelt sich um ein Blankerzeugnis.
- ☐ Es ist ein warmgewalzter, unlegierter Baustahl, der normalgeglüht wurde.
- ☐ Es ist der Kennbuchstabe für Stickstoff.
- ☐ Das +N gibt an, dass der Werkstoff mit Niedertemperatur nachgeglüht wurde.
- ☐ Es handelt sich um einen thermomechanisch, neutral gewalzten Maschinenbaustahl.

Punkte

/1

23. Aufgabe

Auf einem Kanister Kühlschmierstoff entdecken Sie das Gefahrstoffkennzeichen. Durch welche Maßnahme können Sie sich beim Umgang mit Kühlschmierstoffen vor Gesundheitsschäden schützen?

- ☐ Durch Desinfizieren der Hände nach Berührung.
- ☐ Durch gründliches Waschen der Hände nach Beendigung der Arbeit.
- ☐ Durch ständige pH-Wert-Kontrolle des Kühlschmierstoffes.
- ☐ Durch Tragen von Schutzhandschuhen.
- ☐ Durch Benutzen von Hautcreme vor Beginn der Arbeit.



Punkte

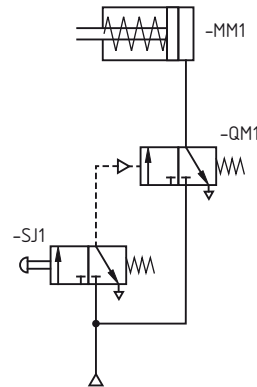
/1

24. Aufgabe

Punkte

Welche Funktion hat das in dem Schaltplan mit –QM1 gekennzeichnete Bauelement?

- ☐ Es ist das Stellglied für das Bauteil –MM1.
☐ Es hat keine Funktion.
☐ Es reguliert den Überdruck im Bauteil –MM1.
☐ Es gibt einen Steuerimpuls an das Bauteil –SJ1.
☐ Es dient zur Entlüftung von Bauteil –MM1.



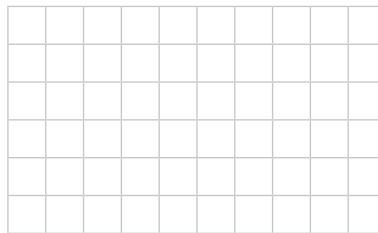
/1

25. Aufgabe

Punkte

Welchen Widerstand hat eine Heizwendel in einem Glühofen, wenn sie an 400 V 5 A aufnimmt?

- ☐ $R_H = 0,8 \, \Omega$
☐ $R_H = 8 \, \Omega$
☐ $R_H = 80 \, \Omega$
☐ $R_H = 800 \, \Omega$
☐ $R_H = 8 \, k\Omega$



/1

26. Aufgabe

Punkte

Von wem oder was geht die Hauptgefährdung von Maschinen und Geräten aus?

- ☐ Von der Konstruktion der Maschine
☐ Vom Energiefluss
☐ Vom Bediener selbst
☐ Von der Umgebungstemperatur
☐ Vom Aufstellort der Maschine

/1

27. Aufgabe

Punkte

Geben Sie mindestens drei Umweltschutzmaßnahmen an, die Sie im Umgang mit Altöl treffen müssen!

/3

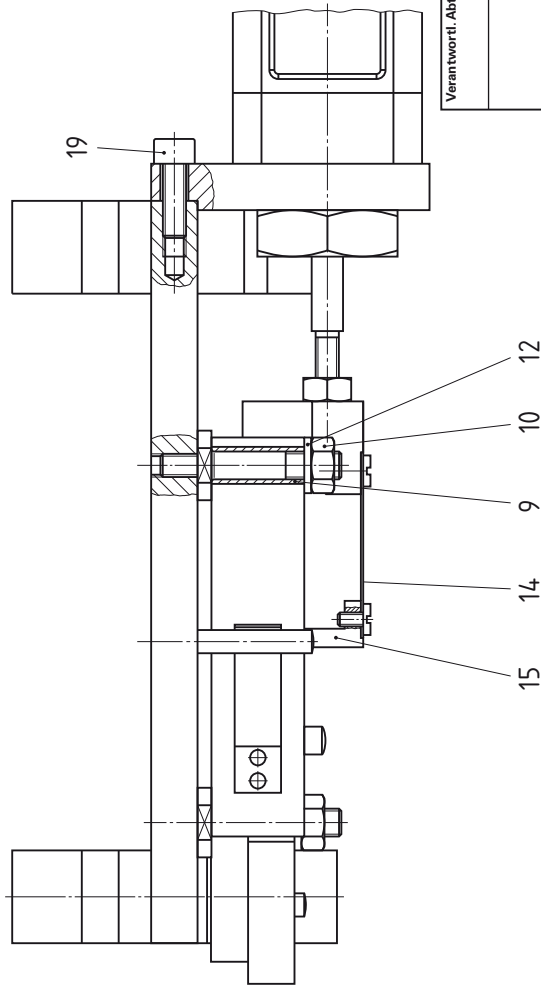
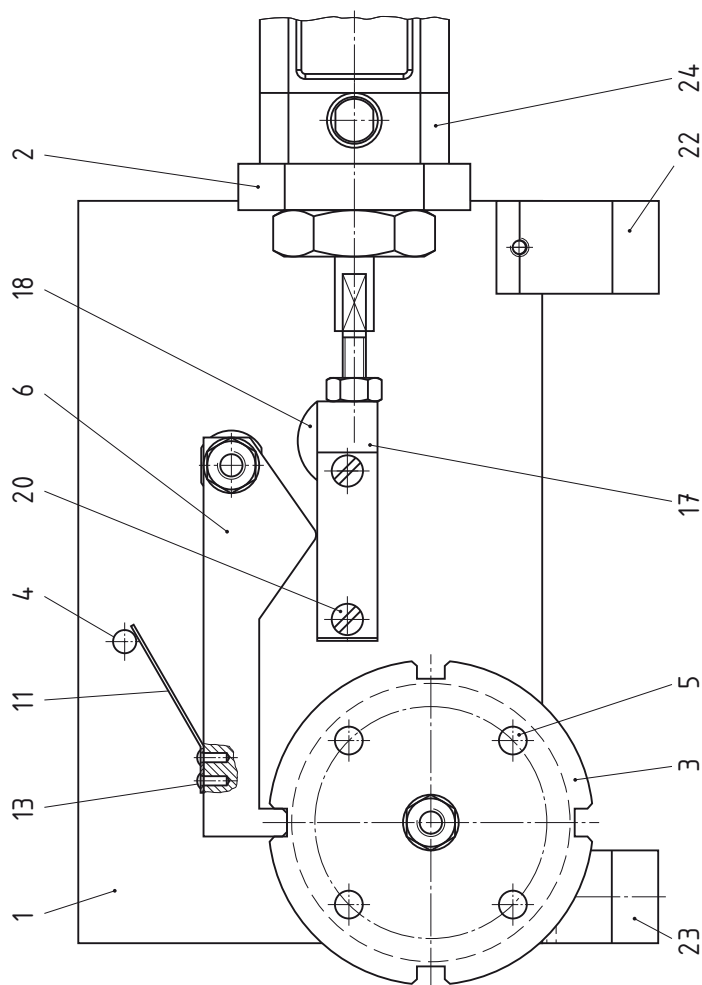
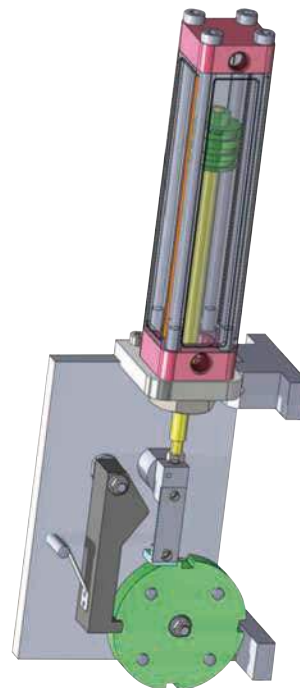
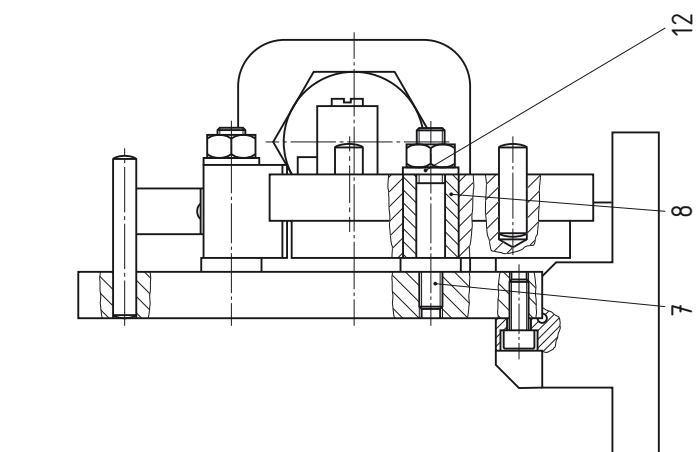
Punkte

- ☐ Sie tun so, als ob nichts geschehen wäre.
- ☐ Sie holen sofort Bindemittel, um das Blut am Boden zu binden.
- ☐ Sie holen Verbandsmaterial und legen einen Druckverband an.
- ☐ Sie geben dem Verunglückten Schmerzmittel.
- ☐ Sie beten zu Gott um Hilfe.

/1

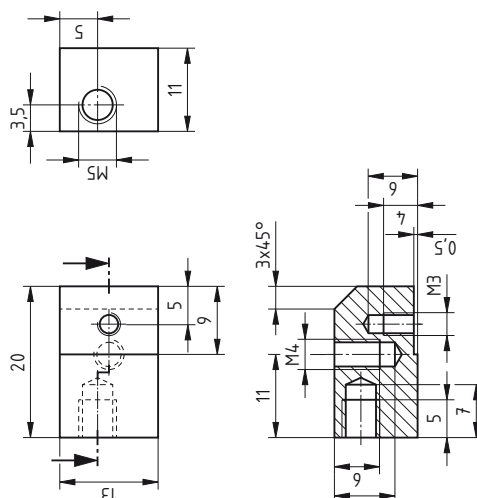
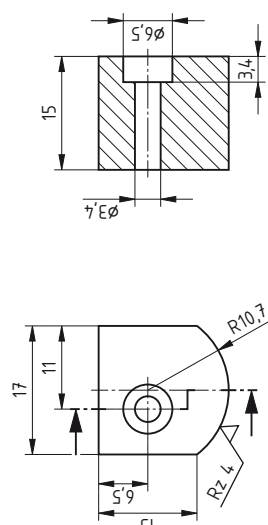
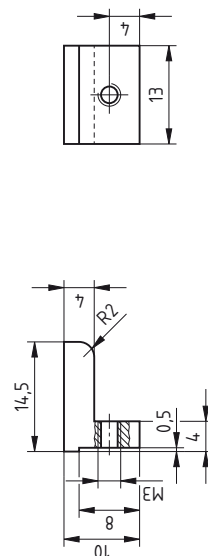
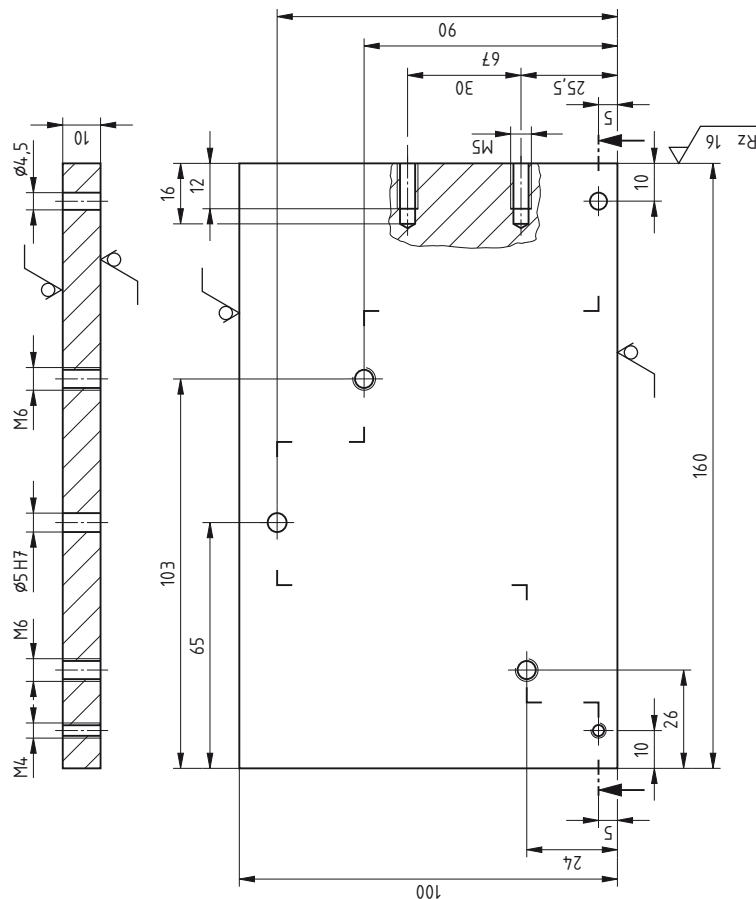
Notizen

This image shows a single sheet of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.



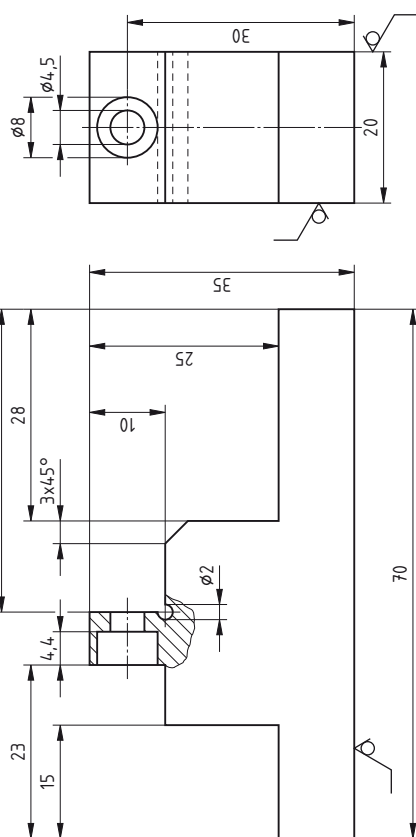
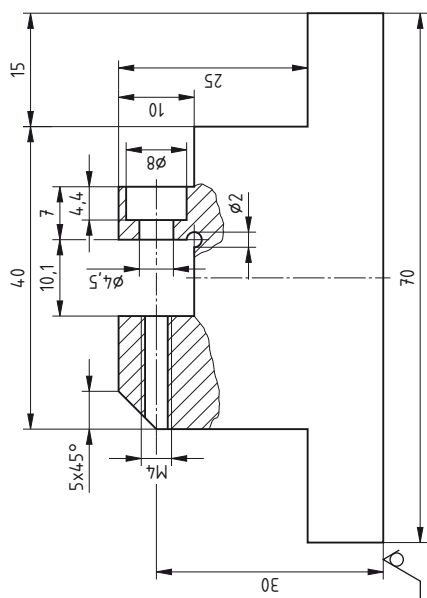
Verantwortl. Abtlg.	Technische Referenz	Erstellt durch	Genehmigt von
		Verlag Europa Lehrmittel	
Dokumententyp			
Gesamtzeichnung			
Titel, Zusätzlicher Titel			
Schaltvorrichtung			
Änd.	Ausgabedatum	Spr.	Blatt
	2015	de	1/6

24	1	Zylinder				
23	1	Stützfuß hinten			S235JR	
22	1	Stützfuß vorne			S235JR	
21	1	Mutter	ISO 8675 – M20x1,5 – 04			
20	2	Zylinderschraube	DIN EN ISO 1207 – M3x6 – 8.8			
19	2	Zylinderschraube	ISO 4762 – M5x20 – 8.8			
18	1	Kippstück			25CrMo4	gehärtet
17	1	Verbindungsstück			S235JR	
16	2	Zylinderschraube	ISO 4762 – M4x16 – 8.8			
15	1	Schieber			S235JR	
14	1	Distanzblech			FSt	
13	2	Halbrundkerbnagel	ISO 8764 – 2x4			
12	2	Scheibe	ISO 7090 – 6 – 200HV			
11	1	Federblech			FSt	
10	3	Mutter	ISO 4032 – M6 – 8			
9	1	Buchse			CuZn8	Ø10x22
8	1	Buchse			CuZn8	Ø14x20
7	2	Drehbolzen			9SMn8	Ø15x40
6	1	Hebel			25CrMo4	einsatzgehärtet
5	4	Zylinderstift	ISO 2338 – 6m6x20 – St			
4	1	Zylinderstift	ISO 2338 – 5m6x35 – St			
3	1	Drehteller			C15E	
2	1	Zylinderbefestigung			S235JR+N	
1	1	Trägerplatte			S235JR	
Pos.-Nr.	Stück	Benennung	Sachnr./Norm-/Kurzbezeichnung		Werkstoff	Bemerkung
			Verantwortl. Abtlg.	Technische Referenz	Erstellt durch Verlag Europa Lehrmittel	Genehmigt von
					Dokumentenart Stückliste	Dokumentenstatus
					Titel, Zusätzlicher Titel	
			Schaltvorrichtung		Änd.	Ausgabedatum 2015



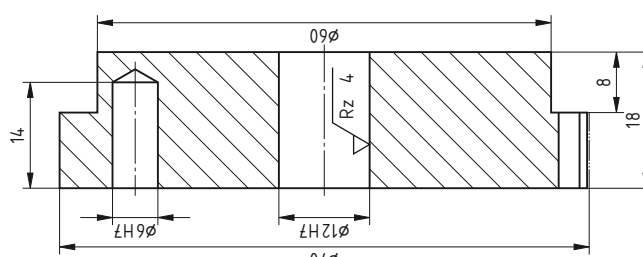
Allgemeintoleranzen DIN ISO 2768-m						
Verantwortl. Abtlig.	Technische Referenz	Erstellt durch	Genehmigt von			<div>Änd.</div> <div>Ausgabedatum</div> <div>Spr.</div> <div>Blatt</div> <div>2015</div> <div>de</div> <div>3/6</div>
		Verlag Europa Lehrmittel				
		Dokumentenart	Dokumentenstatus			
		Teilzeichnungen				
		Titel, Zusätzlicher Titel				
		Schaltvorrichtung				

22 $\sqrt{Rz\ 16}$ ($\sqrt{\text{ }}$)

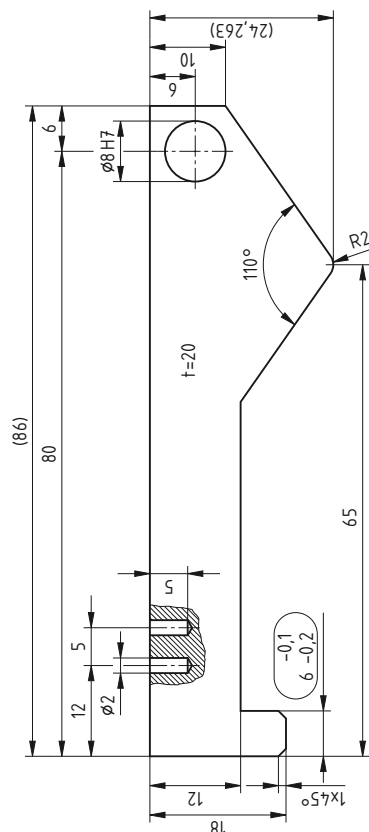


23 $\sqrt{Rz\ 16}$ ($\sqrt{\text{ }}$)

3 $\sqrt{Rz\ 16}$ ($\sqrt{Rz\ 4}$)

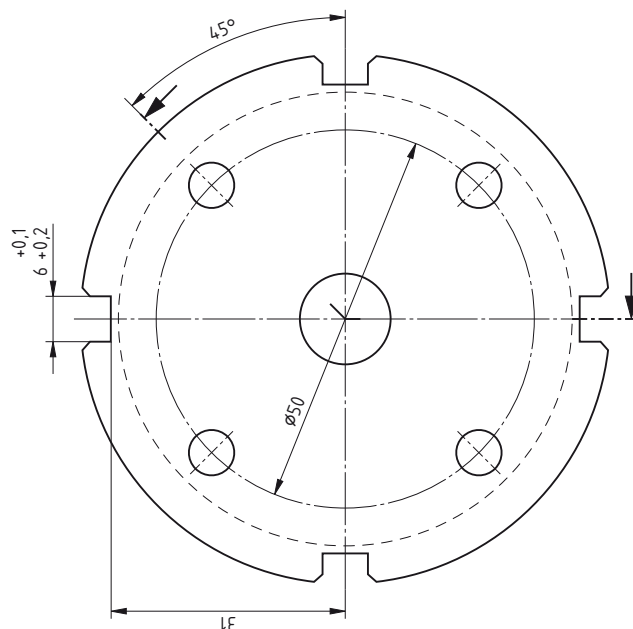


6 $\sqrt{Rz\ 16}$



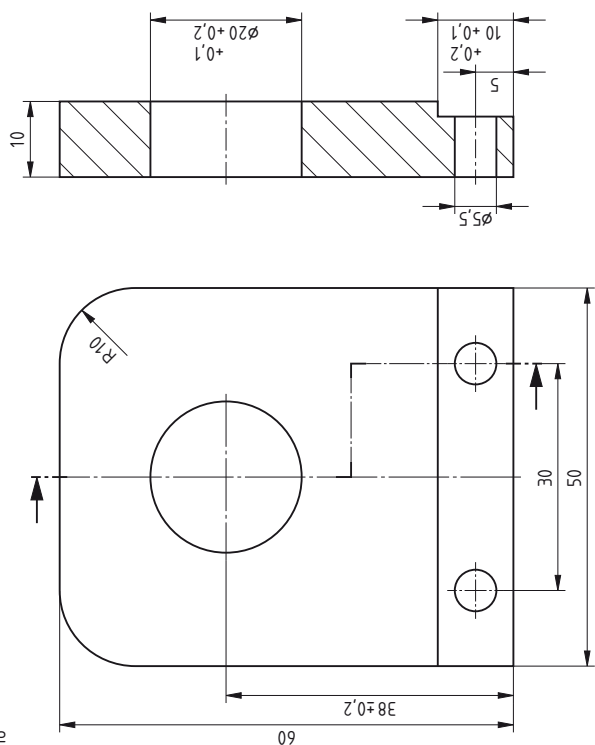
Allgemeintoleranzen DIN ISO 2768-m

Verantwortl. Abtlig.	Technische Referenz	Erstellt durch Verlag Europa Lehrmittel	Genehmigt von
		Dokumentenart Gesamtzeichnung	Dokumentenstatus
		Titel, Zusätzlicher Titel	
		Schaltvorrichtung	
And.	Ausgabedatum	Spr.	Blatt
	2015	de	4/6

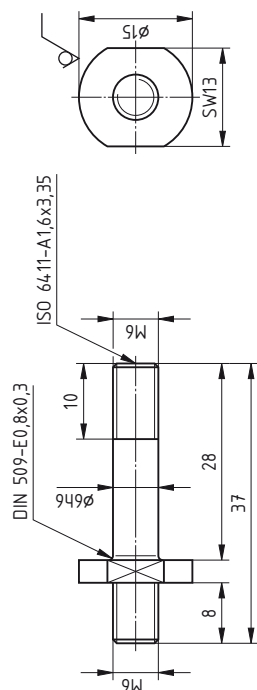


alle unbemaßten Fasen 1x45°

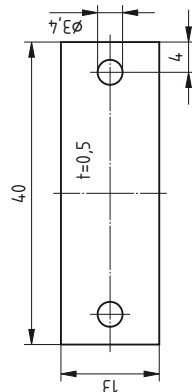
2 $\sqrt{Rz\ 16}$



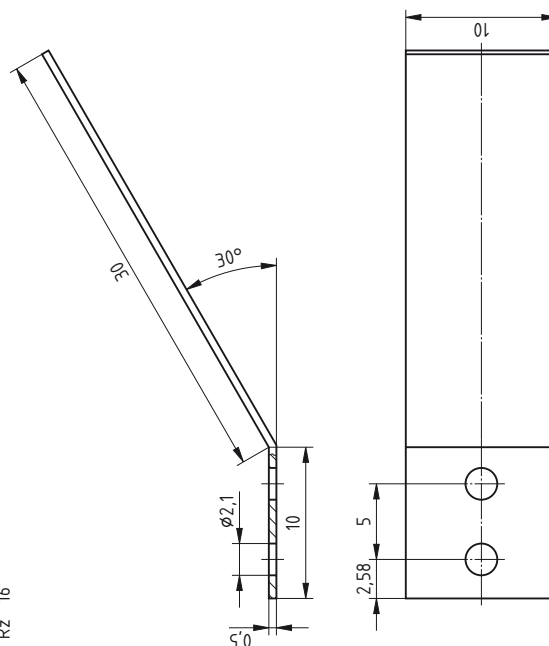
7 $\sqrt{Rz\ 16}$ ($\sqrt{\quad}$)



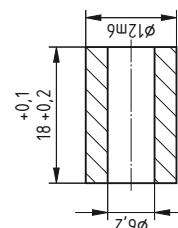
14 $\sqrt{Rz\ 16}$



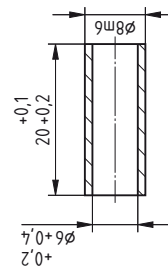
11 $\sqrt{Rz\ 16}$



8 $\sqrt{Rz\ 4}$

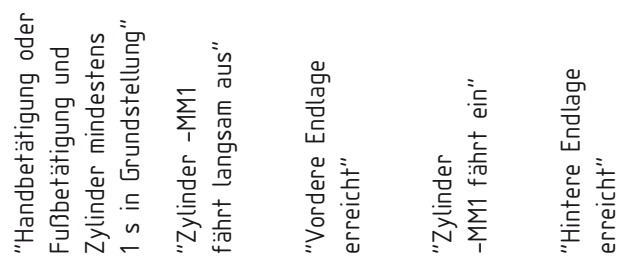


9 $\sqrt{Rz\ 4}$



Allgemeintoleranzen DIN ISO 2768-m

Verantwortl. Abtlig.	Technische Referenz	Erstellt durch Verlag Europa Lehrmittel	Genehmigt von
		Dokumentenart Teilzeichnungen	Dokumentenstatus
		Titel, Zusätzlicher Titel	
Schaltvorrichtung			
Änd.	Ausgabedatum	Spr.	Blatt
	2015	de	5/6



Verantwortl. Abtlg.	Technische Referenz	Erstellt durch Verlag Europa Lehrmittel	Genehmigt von	
		Dokumentenart Pneumatik-Schaltplan	Dokumentenstatus	
		Titel, Zusätzlicher Titel		
		Schaltvorrichtung		
		Änd.	Ausgabedatum	Spr. Blatt
			2015	de 6/6