



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 Schwanzschwanz

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.

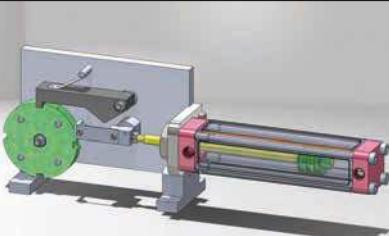
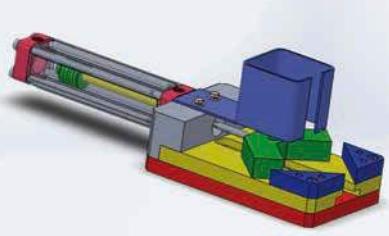
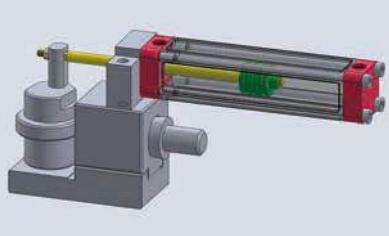
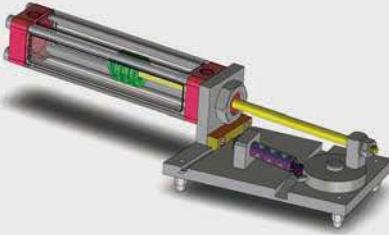
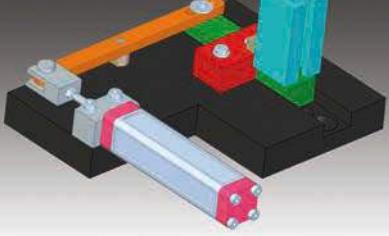
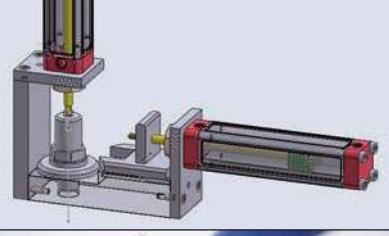
Das Lösungsbuch zu diesem Prüfungsvorbereitungsbuch beinhaltet didaktische Hinweise und ausführliche Lösungen zu den Aufgabenstellungen.

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

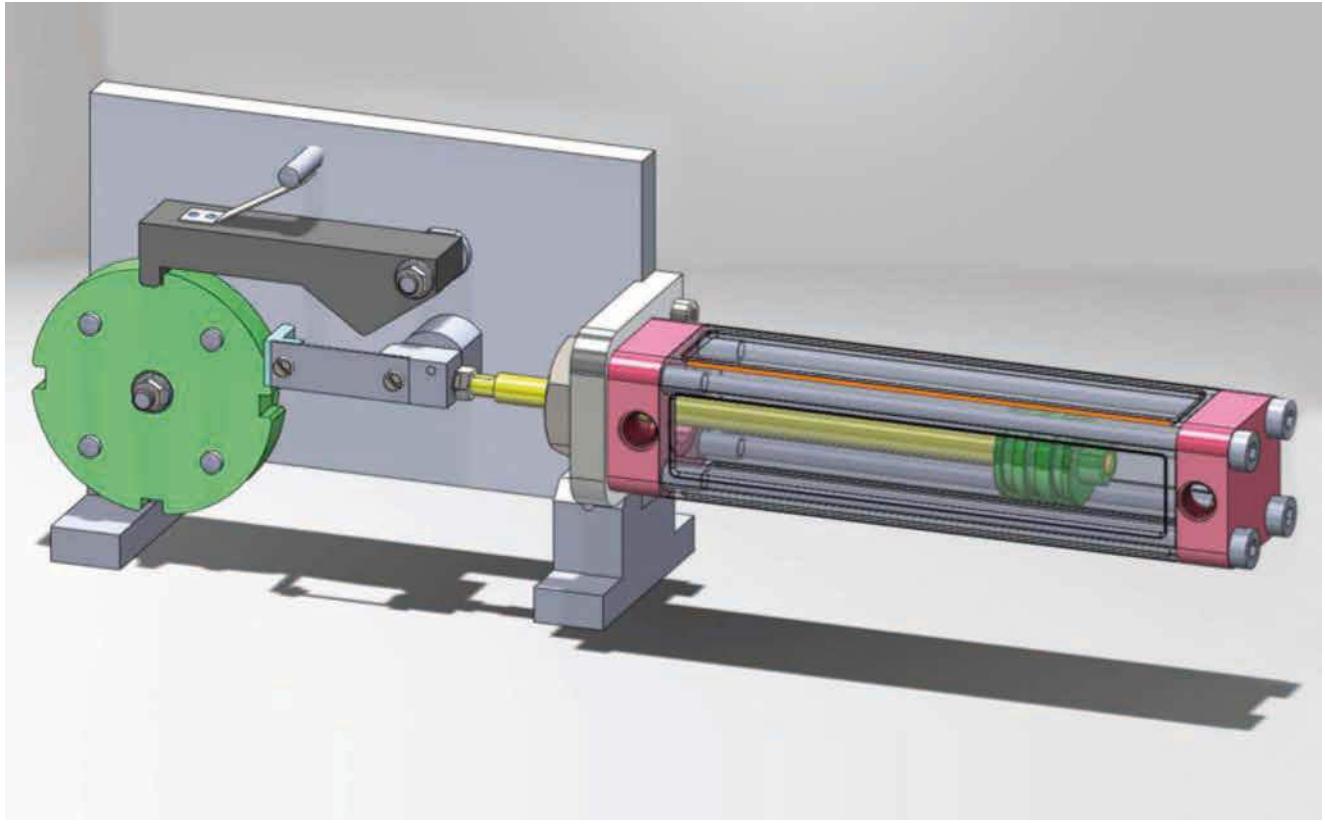
21 gebundene Aufgaben (nur eine Lösung ist richtig)

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

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

Punkte

/5

2. Aufgabe

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

Punkte

/2

3. Aufgabe

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 Norm
- Deutsche Ingenieur Nutzung
- Deutsche Interessengesellschaft für Nationalitäten
- Dachgesellschaft für institutionelle Normung
- Deutsches Institut für Normung

Punkte

/1

4. Aufgabe

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

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

Punkte

/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

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

Punkte

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

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

Punkte

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

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

Punkte

- Bohrer Ø 4,2, Vorschneider, Fertigschneider, Mittelschneider, Senker
- Bohrer Ø 4,2, Senker, Vorschneider, Mittelschneider, Fertigschneider
- NC-Anbohrer, Bohrer Ø 4,4, Vorschneider, Mittelschneider, Fertigschneider
- Vorschneider, Mittelschneider, Fertigschneider, Senker, Bohrer Ø 4,2
- Bohrer Ø 4,2, Vorschneider, Mittelschneider, Fertigschneider, Senker

/1

12. Aufgabe

Wie viel Aufmaß lassen Sie für die Herstellung einer Reibung $\emptyset 8H7$ bei Pos. 8?
Begründen Sie Ihre Entscheidung!

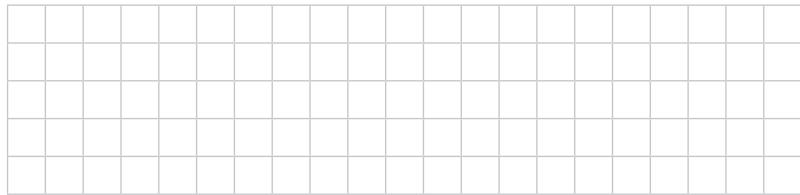
Punkte

/3

13. Aufgabe

Welche Drehzahl n (in min^{-1}) ist für die Bohrung $\emptyset 5H7$ bei einer Schnittgeschwindigkeit v_c von 30 m/min einzustellen?

- $n = 198 \text{ min}^{-1}$
- $n = 1098 \text{ min}^{-1}$
- $n = 1250 \text{ min}^{-1}$
- $n = 1989 \text{ min}^{-1}$
- $n = 3000 \text{ min}^{-1}$



Punkte

/1

14. Aufgabe

Bei welchem Keilwinkel ist die Standzeit eines Trennwerkzeuges am größten?

- 15°
- 30°
- 45°
- 60°

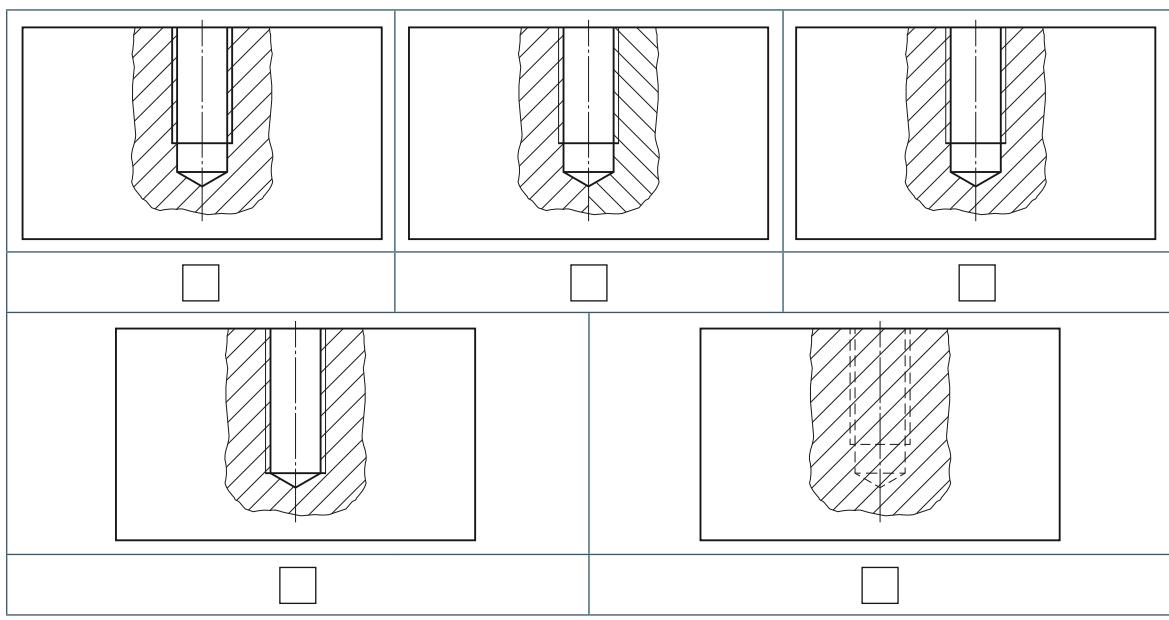
Der Keilwinkel hat keinen Einfluss auf die Standzeit, sondern der Freiwinkel.

Punkte

/1

15. Aufgabe

Welches Bild zeigt eine normgerecht dargestellte Gewindedarstellung?



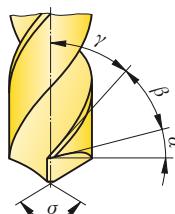
Punkte

/1

16. Aufgabe

Wie bezeichnet man an einem Spiralbohrer den mit γ bezeichneten Winkel?

- Freiwinkel
 - Spanwinkel
 - Schnittwinkel
 - Keilwinkel
 - Spitzenwinkel



Punkte

/1

17. Aufgabe

Die Kolbenstange aus legiertem Stahl mit der Länge 150 mm erwärmt sich im Betrieb von 20 °C auf 45 °C. Mit wie viel Längenänderung müssen Sie rechnen?

Punkte

/3

18. Aufgabe

Bei der Überprüfung des Hebels (Pos. 8) liegen einige Messwerte vor.

Welcher Messwert liegt innerhalb der Toleranz?

- 5.80 mm 6.00 mm 6.05 mm 6.20 mm 6.50 mm

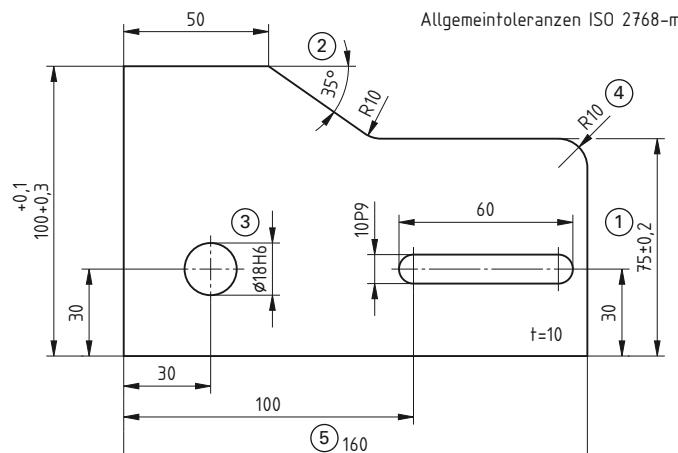
-0,1
6 -0,2

(1)

Punkte

19. Aufgabe

Mit welchen Prüfmitteln lassen sich die angegebenen Maße prüfen?



Lfd. Nr.	Prüfgröße/Maß	Prüfmittel
(1)		
(2)		
(3)		
(4)		
(5)		

Punkte

/5

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

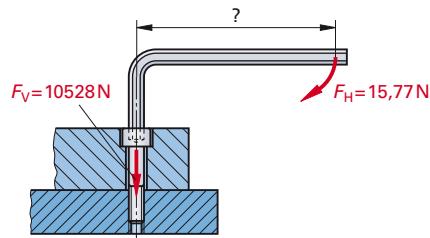
/1

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 Blankezeugnis.
- 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 Kühlsmierstoff entdecken Sie das Gefahrstoffkennzeichen.

Durch welche Maßnahme können Sie sich beim Umgang mit Kühlsmierstoffen vor Gesundheitsschäden schützen?

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



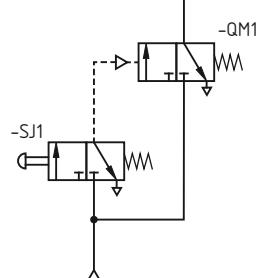
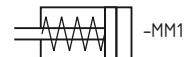
Punkte

/1

24. Aufgabe

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.



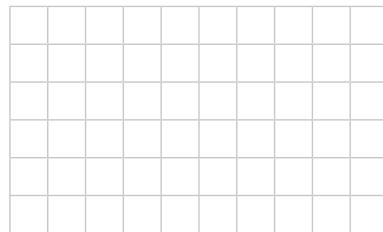
Punkte

/1

25. Aufgabe

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

- $R_H = 0,8 \Omega$
- $R_H = 8 \Omega$
- $R_H = 80 \Omega$
- $R_H = 800 \Omega$
- $R_H = 8 \text{ k}\Omega$



Punkte

/1

26. Aufgabe

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

Punkte

/1

27. Aufgabe

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

Punkte

/3

28. Aufgabe

Punkte

Die Werkshalle, in der die Schaltvorrichtungen montiert werden, wird in der warmen Jahreszeit von 10 Ventilatoren mit zusammen $P = 8 \text{ kW}$ Leistungsaufnahme belüftet. Die monatliche Betriebsdauer beträgt $t = 120 \text{ h}$. Der Arbeitspreis wird mit $0,25 \text{ €/kWh}$ kalkuliert.

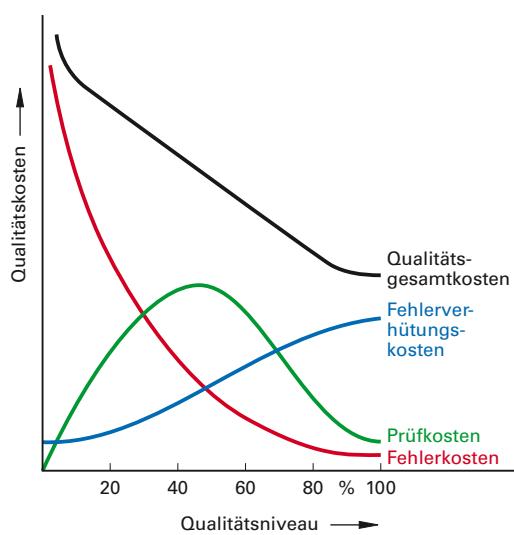
- a) Berechnen Sie die monatlich aufzuwendende elektrische Arbeit W in kWh.
 - b) Berechnen Sie die monatlich entstehenden Energiekosten K in €.

/4

29. Aufgabe

Punkte

Das Diagramm zeigt die Optimierung der Qualitätsgesamtkosten für das Bauteil Exzenter scheibe (Pos. 3). Welche Aussage ist richtig?



- Geringe Fehlerkosten führen zwangsläufig zu geringen Fehlerverhütungs- und Prüfkosten.
 - Ein hohes Qualitätsniveau (Null-Fehler-Niveau) führt zwangsläufig zu hohen Qualitätskosten.
 - Geringe Fehler- und Prüfkosten sowie hohe Fehlerverhütungskosten führen zu geringen Qualitätsgesamtkosten.
 - Ein mittleres Qualitätsniveau führt zu optimalen Qualitätsgesamtkosten.
 - Hohe Qualitätsgesamtkosten entstehen immer durch niedrige Fehlerkosten.

/1

30. Aufgabe

Ein Mitarbeiter hat bei einem Unfall eine blutende Wunde an der Hand. Sie sind als erster an der Unfallstelle. Was unternehmen Sie bis der Rettungsdienst eintrifft?

- 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.

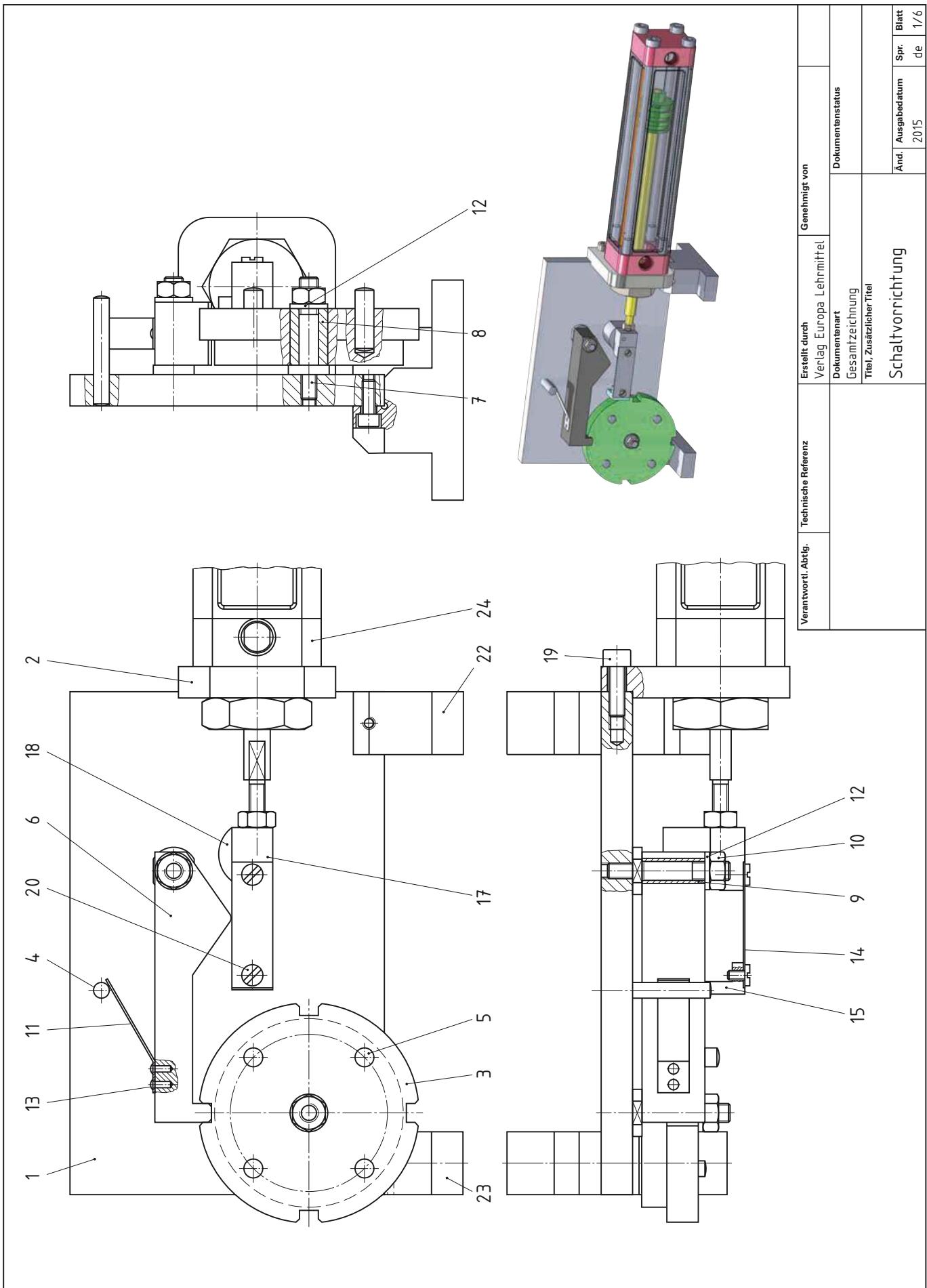
Punkte

/1

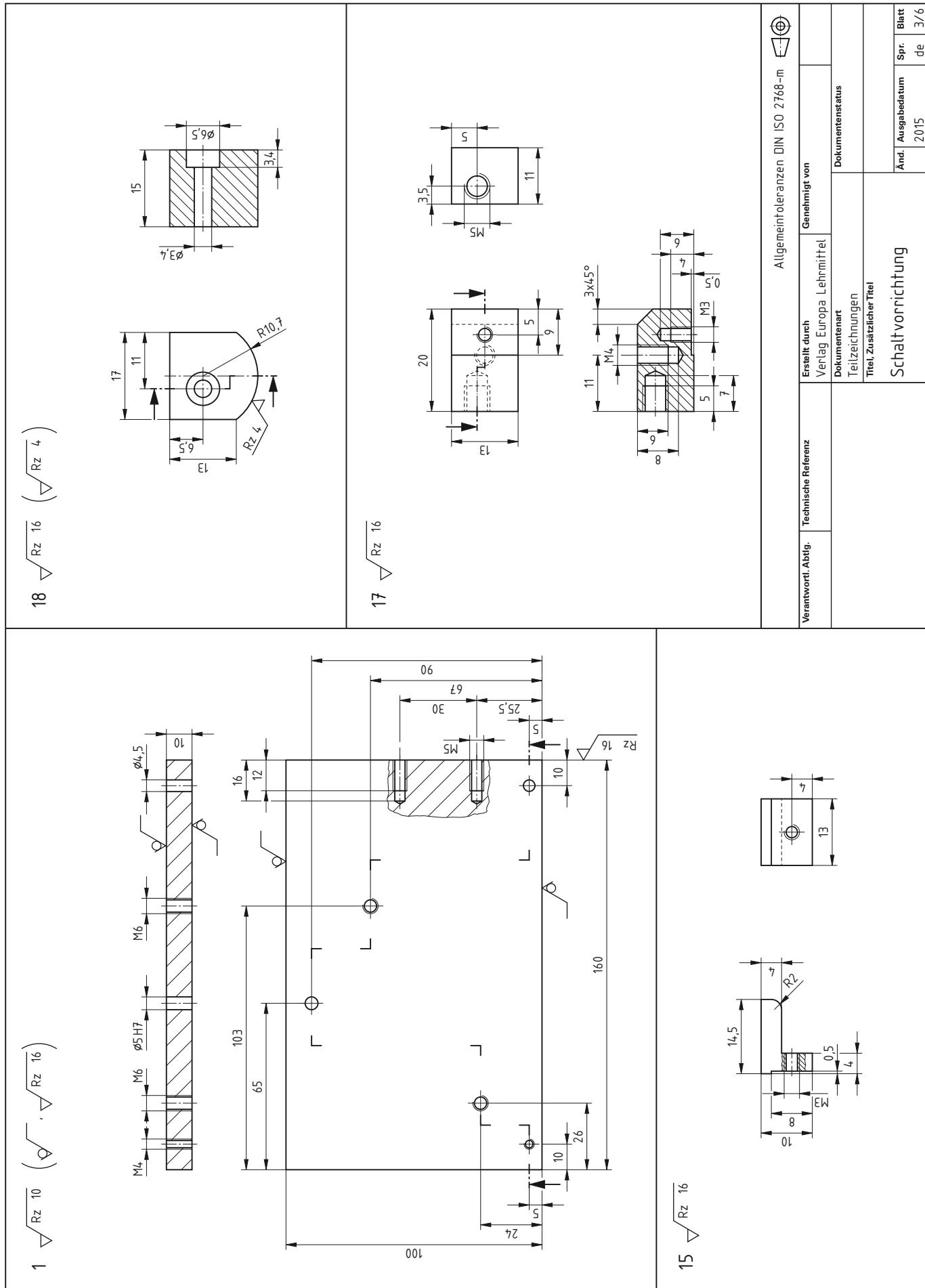
Notizen

Punkte 30:

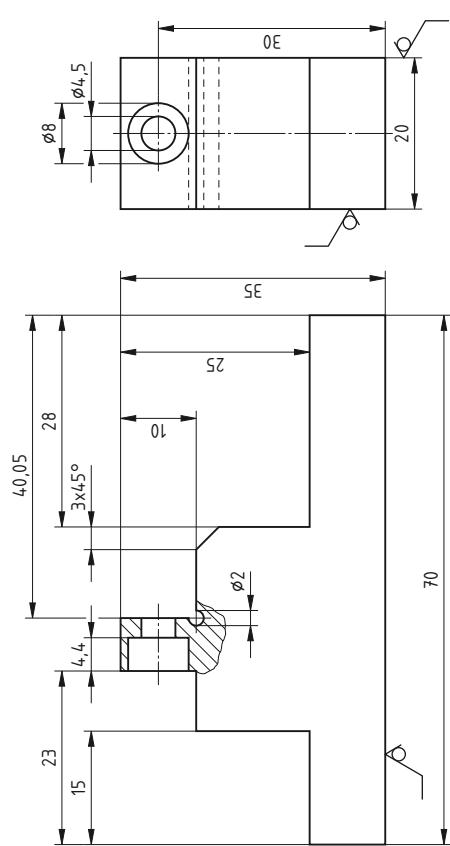
/1



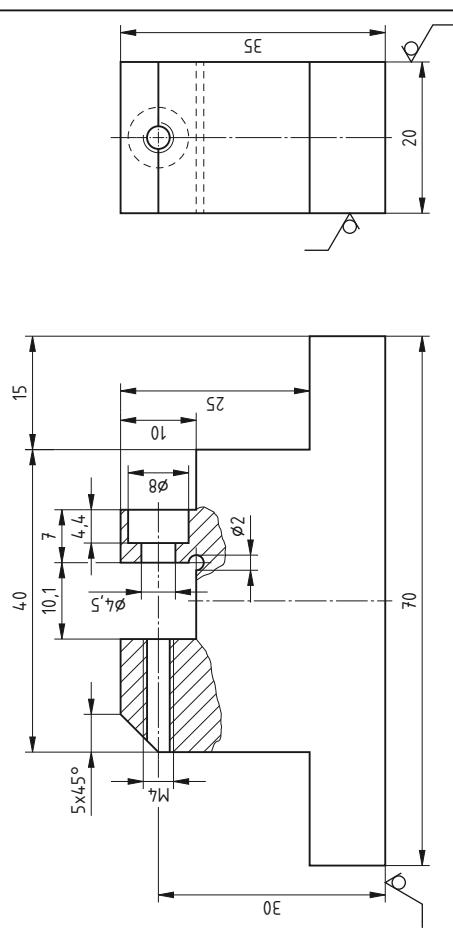
24	1	Zylinder						
23	1	Stützfuß hinten		S235JR				
22	1	Stützfuß vorne		S235JR				
21	1	Mutter	ISO 8675 – M20x1,5 – 04					
20	2	Zylinderschraube	DIN EN ISO 1207 – M3x6 – 8.8					
19	2	Zylinderschraube	ISO 4762 – M5x20 – 8.8					
18	1	Kippstück		25CrMo4	gehärtet			
17	1	Verbindungsstück		S235JR				
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				
<i>Pos.-Nr.</i>	<i>Stück</i>	<i>Benennung</i>	<i>Sachnr./Norm-/Kurzbezeichnung</i>		<i>Werkstoff</i>	<i>Bemerkung</i>		
			Verantwortl. Abtlg.	Technische Referenz	Erstellt durch Verlag Europa Lehrmittel	Genehmigt von		
					Dokumentenart Stückliste	Dokumentenstatus		
					Titel, Zusätzlicher Titel			
					Schaltvorrichtung			
					Änd.	Ausgabedatum	Spr.	Blatt
						2015	de	2/6



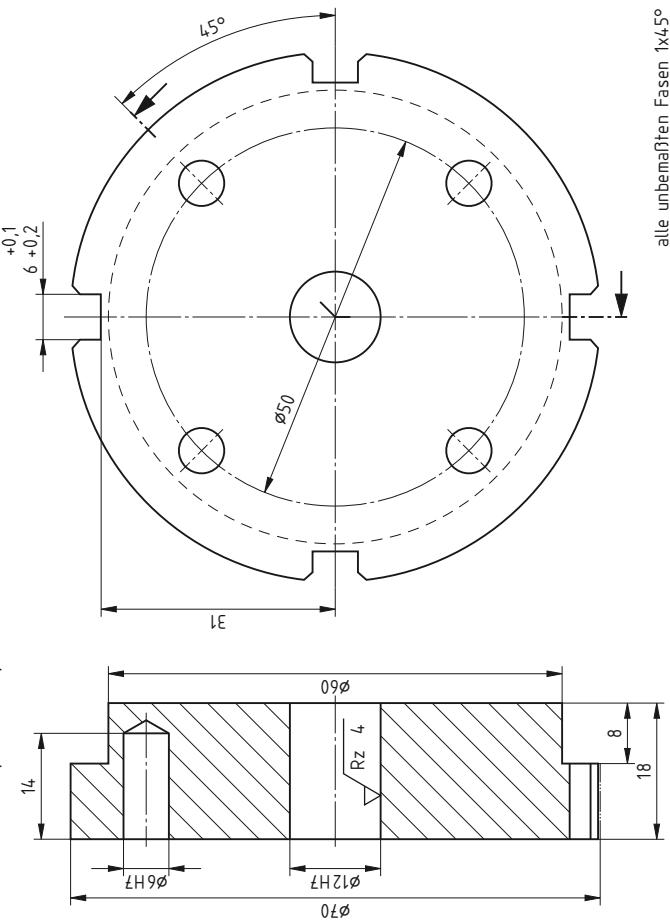
22 $\nabla \sqrt{Rz} 16$ ($\nabla \sqrt{-}$)



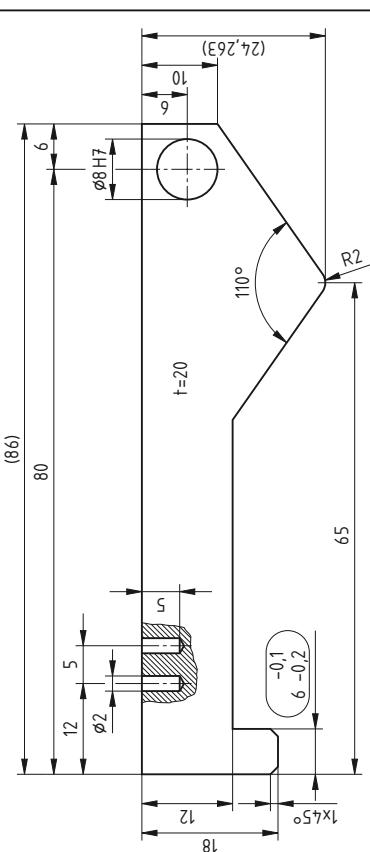
23 $\nabla \sqrt{Rz} 16$ ($\nabla \sqrt{-}$)



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



6 $\nabla \sqrt{Rz} 16$



Allgemeintoleranzen DIN ISO 2768-m			
Verantwortl. Abtg.	Technische Referenz	Erstellt durch	Genehmigt von
		Verlag Europa Lehrmittel	Dokumentenstatus
		Gesamtzeichnung	
		Titel, Zusätzlicher Titel	
	Schaltvorrichtung	Änd. Ausgabedatum	Spr.
		2015	Blatt
		de	4/6

