

## LÖSUNGEN MATHEMATIK

---

1.  $= \frac{5}{72}$

---

2.  $= 2$

---

3.  $= 830 \text{ t}$

---

4.  $= 1346 \text{ Euro}$

---

5. a)  $= 0,912 \text{ m}$   
b)  $= 1687 \text{ mm}$   
c)  $= 65,792 \text{ mm}$

---

6.  $h = 2500 \text{ mm} * \sin 6^\circ = 261,3 \text{ mm} = 26,13 \text{ cm}$

---

7.  $a = \tan 35,583^\circ * 320 \text{ mm} = 228,96 \text{ mm}$   
 $c = 320 \text{ mm} / \cos 35,583^\circ = 393,46 \text{ mm}$

---

8. a)  $= 10^5$   
b)  $= 10^{-5}$   
c)  $= 10^4$

---

9. a)  $= 1000000 \text{ mm}^2$   
b)  $= 2,5 \text{ Liter}$

---

10.  $x = 116,6 \text{ mm}$

---

11.  $g = 11068,5 \text{ g}$

---

12.  $d = \sqrt{\frac{12 \text{ V}}{\pi \cdot h} - 2 D^2}$

---

13.  $F_B = 361,73 \text{ N}$

---

---

$$14. \quad A = (D^2 - d^2) \frac{\pi}{4}$$

$$4 A = D^2 - d^2$$

$$d^2 = D^2 - \frac{4 A}{\pi}$$

$$d = \sqrt{D^2 - \frac{4 A}{\pi}}$$

---

$$15. \quad (m - \frac{1}{2} x) n = q$$

$$m - \frac{1}{2} x = \frac{q}{n}$$

$$\frac{1}{2} x = m - \frac{q}{n}$$

$$x = \underline{\underline{(m - \frac{q}{n}) \cdot 2}}$$

---

$$16. \quad m = 0,32 \text{ kg}$$

$$F = 3,2 \text{ N}$$

---

$$17. \quad 8,5 \frac{\text{kg}}{\text{dm}^3}$$

---

$$18. \quad x = 1 \text{ dm}$$

---

$$19. \quad D = 22,36 \text{ dm}$$

---

$$20. \quad h = 30 \text{ dm}$$

---

$$21. \quad A_0 = 394,384 \text{ dm}^2 \quad ( = 3,14 )$$

---

$$22. \quad \text{a) } x = \frac{14}{15}$$

$$\text{b) } x = 35$$

---

$$23. \quad \text{a) } x = \frac{a}{n} - m$$

$$\text{b) } x = (m - b) a$$

---

---

24.            d    =    $\sqrt{\frac{360 \cdot b}{\pi}}$

---

25.            A    =   208,7 dm<sup>2</sup>

---

26.            l    =   1400 mm  
                 b    =   700 mm

---

27.            l    =   7,2 cm

---

28.            A    =   0,12 dm<sup>2</sup>

---

29.            A    =   0,07875 m<sup>2</sup>

---

30.            V    =   13,944 l

---

31.            d    =   1,128 m

---

32.            V    =   17,832 cm<sup>3</sup>

---

## LÖSUNGEN PHYSIK

1. Beim physikalischen Vorgang bleibt der Stoff derselbe, auch wenn sich der Aggregatzustand ändert (Bewegen, Erwärmen, Abkühlen, Verdampfen, Erstarren). Beim chemischen Vorgang ändert sich der Stoff (wird Kohle verbrannt, so entsteht als neuer Stoff Kohlendioxid; wird z. B. Zinnoberpulver zerlegt, so entstehen Quecksilber und Sauerstoff).

2. Spezifisches Gewicht bedeutet "Gewicht pro Raumeinheit".  
Man erhält es, indem man einfach das Gewicht durch das Volumen dividiert.

3. Die Dichte des Metalles bestimmt man aus dem Bruch  $= \frac{\text{Masse}}{\text{Volumen}}$

Als Einheit käme zum Beispiel in Frage:  $\text{kg/dm}^3$  oder  $\text{kg/l}$  oder  $\text{t/m}^3$ .

4. Der hydrostatische Druck einer Flüssigkeitssäule ist das Produkt aus dem spezifischen Gewicht und der Höhe der Flüssigkeitssäule.

5. Hubarbeit ist das Produkt aus Gewicht und Höhe.

6. Zugkraft und Dehnungsstrecke sind proportional, d. h., die Verdoppelung der Zugkraft bewirkt die Verdoppelung der Dehnungsstrecke.

$$F = D \cdot l$$

$$D = \text{Federkonstante}$$

$$l = \text{Dehnungsstrecke}$$

7. Die elektrische Leistung P ist das Produkt aus elektrischer Spannung U und der Stromstärke I.

$$P = U \cdot I$$

Die während der Betriebszeit t verbrauchte elektrische Energie W erhält man, indem man die Leistung P mit der Betriebszeit multipliziert.

$$W = P \cdot t$$

8. Glas und Metall dehnen sich bei Erwärmung aus.

9. Es herrscht Gleichgewicht, wenn die angreifenden Drehmomente die gleichen Beträge haben und einander entgegengesetzt gerichtet sind. Das Drehmoment ist das Produkt aus Kraft und Kraftarmlänge, wobei Kraft und Kraftarm ihrerseits aufeinander senkrecht stehen.

10. Jede Form von Energie bzw. Arbeit kann man in Joule messen; dies ist sogar international üblich in der Technik.

## LÖSUNGEN CHEMIE

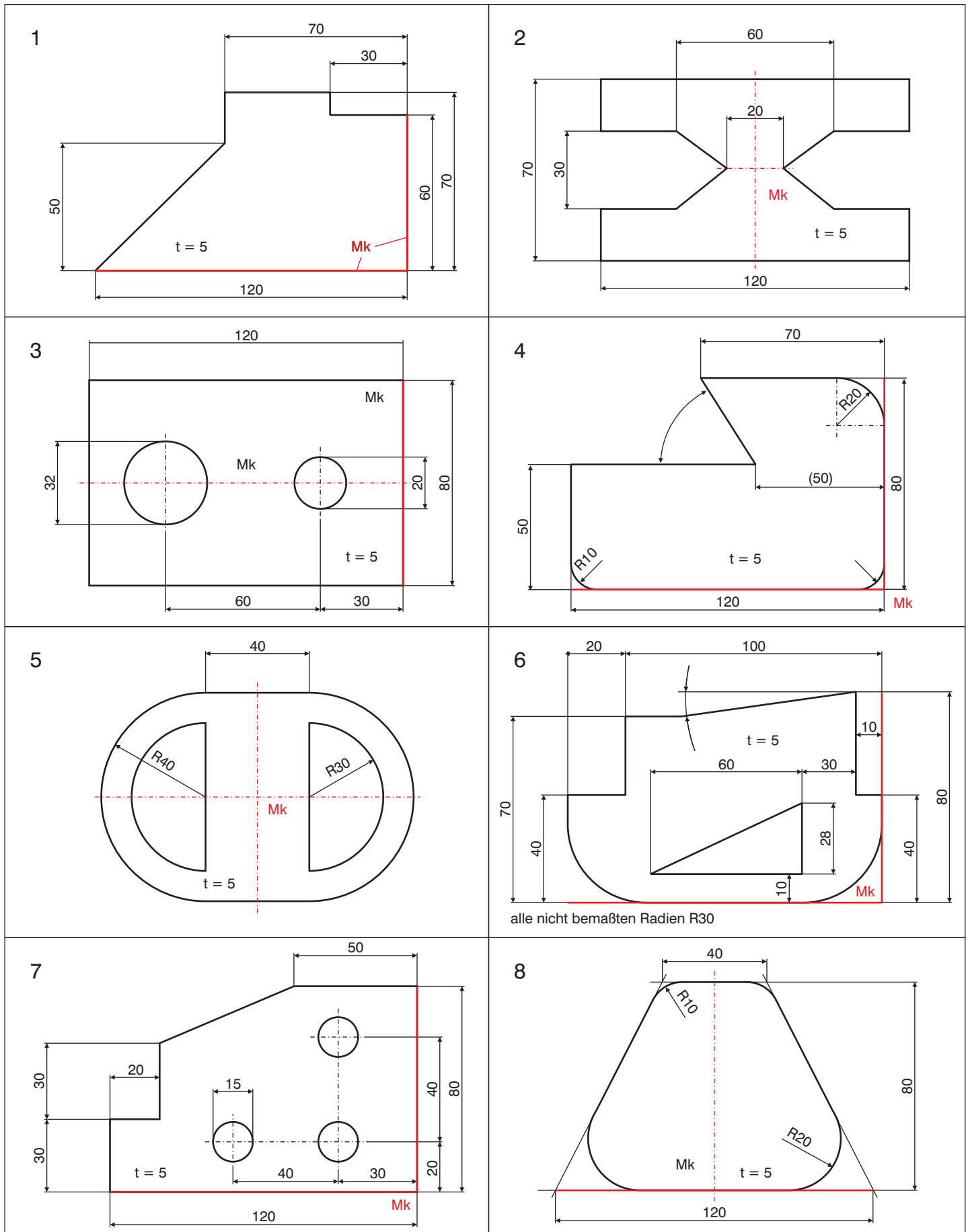
1. Metalle		Nichtmetalle		Halbleiter	
Eisen	Fe	Sauerstoff	O	Silicium	Si
Kupfer	Cu	Stickstoff	N	Germanium	Ge
Mangan	Mn	Wasserstoff	H		
Aluminium	Al	Schwefel	S		
Zink	Zn	Phosphor	P		
Zinn	Sn				
Magnesium	Mg				

- Salzsäure (HCl), Schwefelsäure (H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>), Salpetersäure (HNO<sub>3</sub>).
- Kochsalz liegt in der wässrigen Lösung in Gestalt von geladenen Ionen vor. Die positiv geladenen Natrium-Ionen wandern zur negativen Elektrode, die negativ geladenen Chlor-Ionen wandern zur positiven Elektrode.
- In der Kupfersulfatlösung liegen zweifach positiv geladene Kupfer-Ionen und zweifach negativ geladenen Sulfat-Ionen vor. Die Kupfer-Ionen wandern bei Anlegen einer Spannung an die negative Elektrode und geben ihre positive Ladung ab, die nunmehr ungeladenen Kupferatome bilden den bekannten kupferroten, metallischen Niederschlag auf der Elektrode.
- Das Schwefeltrioxid verbindet sich mit dem Calcium-Hydroxid zu Calcium-Sulfat, das auch Gips genannt wird und schwer löslich ist.  
$$\text{SO}_3 + \text{Ca}(\text{OH})_2 = \text{CaSO}_4 + \text{H}_2\text{O}$$
- Orangerote Rostschutzfarbe enthält das Schwermetall Blei. Die typische Farbe ist bedingt durch die Blei-Sauerstoffverbindung "Mennige".
- Das Zink verdampft als Zinkoxid, das mit der Atemluft durch den Mitarbeiter aufgenommen wird und zu einer Zinkvergiftung führt.
- Fluorhaltige Verbindungen werden in der Aluminium-Gießerei und -verarbeitung benutzt. Fluorverbindungen sind giftig.
- Lediglich Messing, Bronze und VA-Stahl sind Legierungen in dieser Aufzählung.
- 1 ppm bedeutet: Ein Masseteil von einer Million Massenteilen.

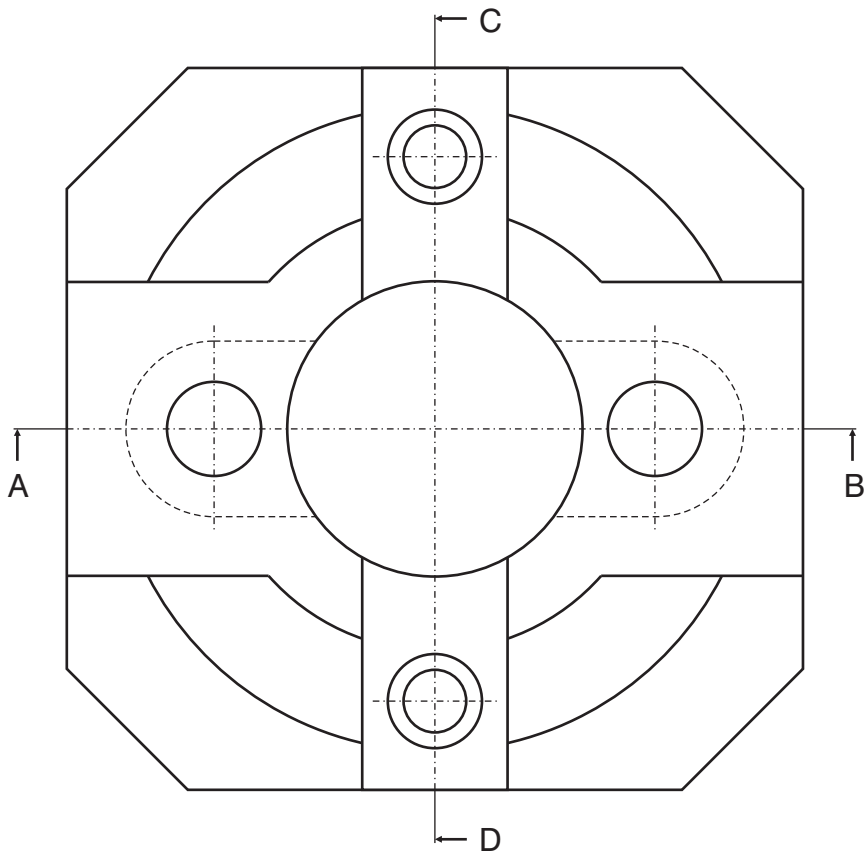
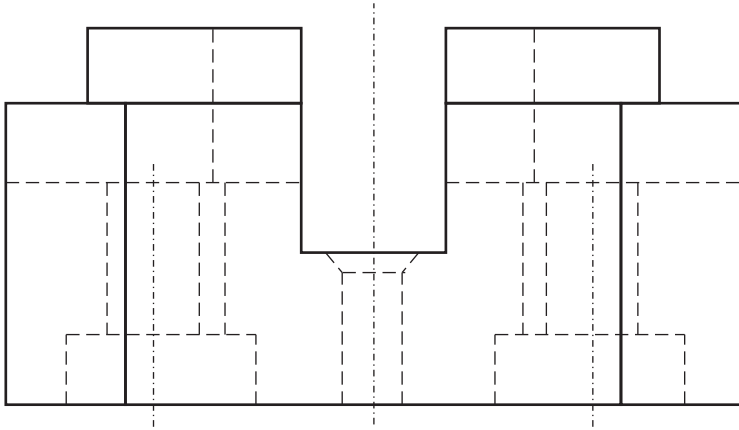
(ppm = part per million).

Da 1 Liter Wasser die Masse 1 kg = eine Million Milligramm hat, enthält das Abwasser 12 mg Chrom auf 1 kg Wasser.

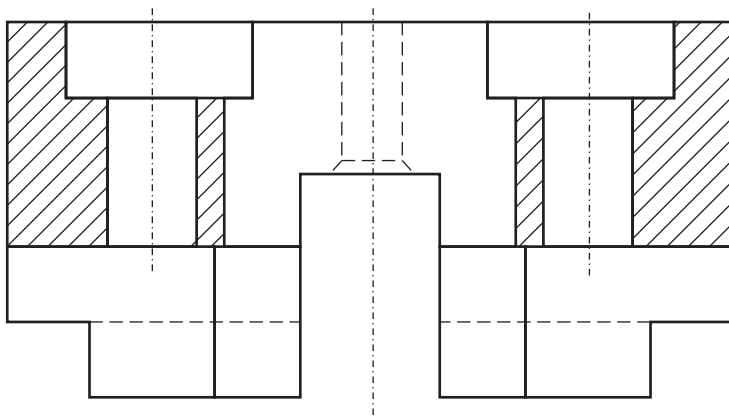
# LÖSUNGEN TECHNISCHES ZEICHNEN



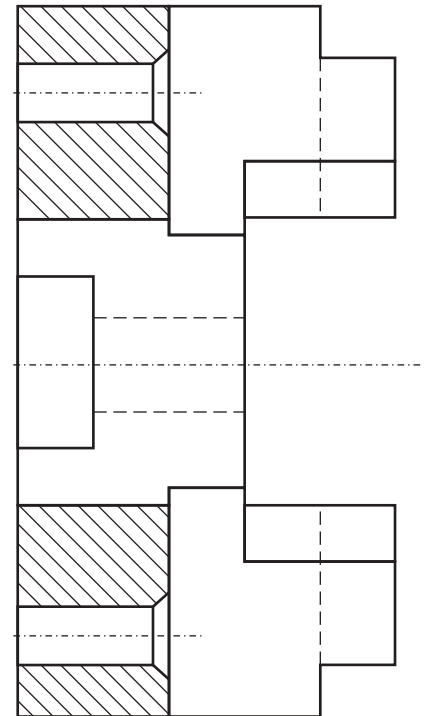
9



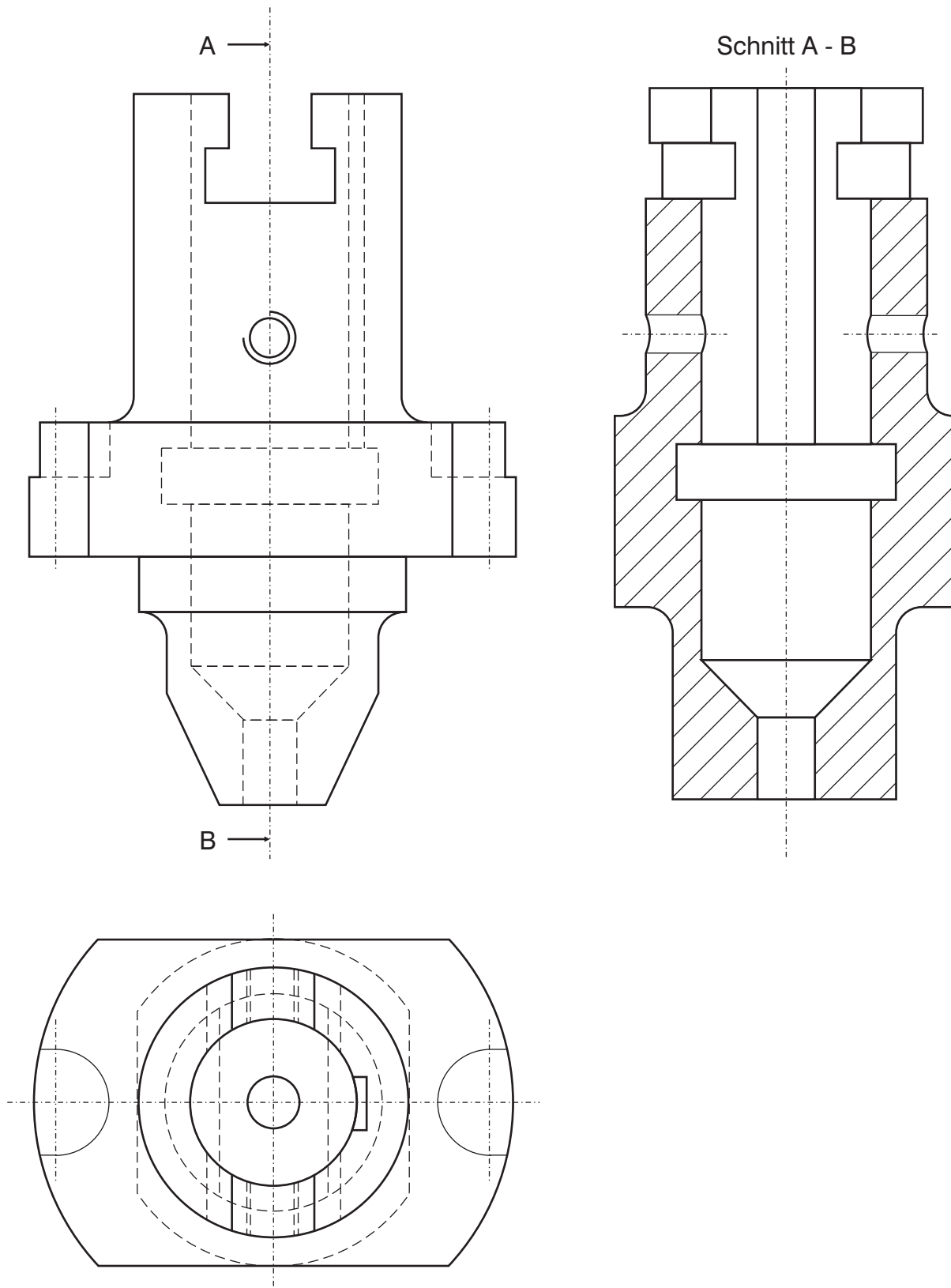
Schnitt A - B



Schnitt C - D

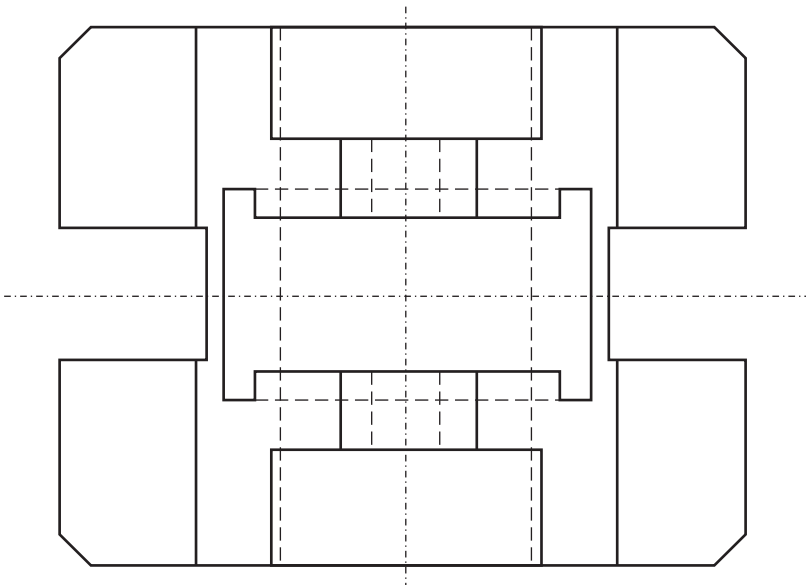
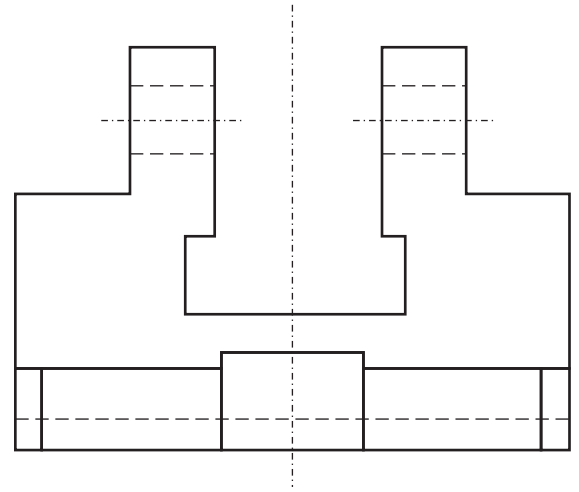
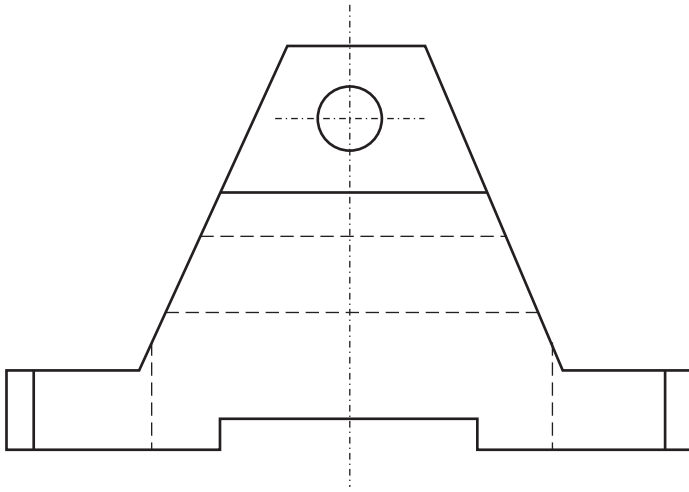


10

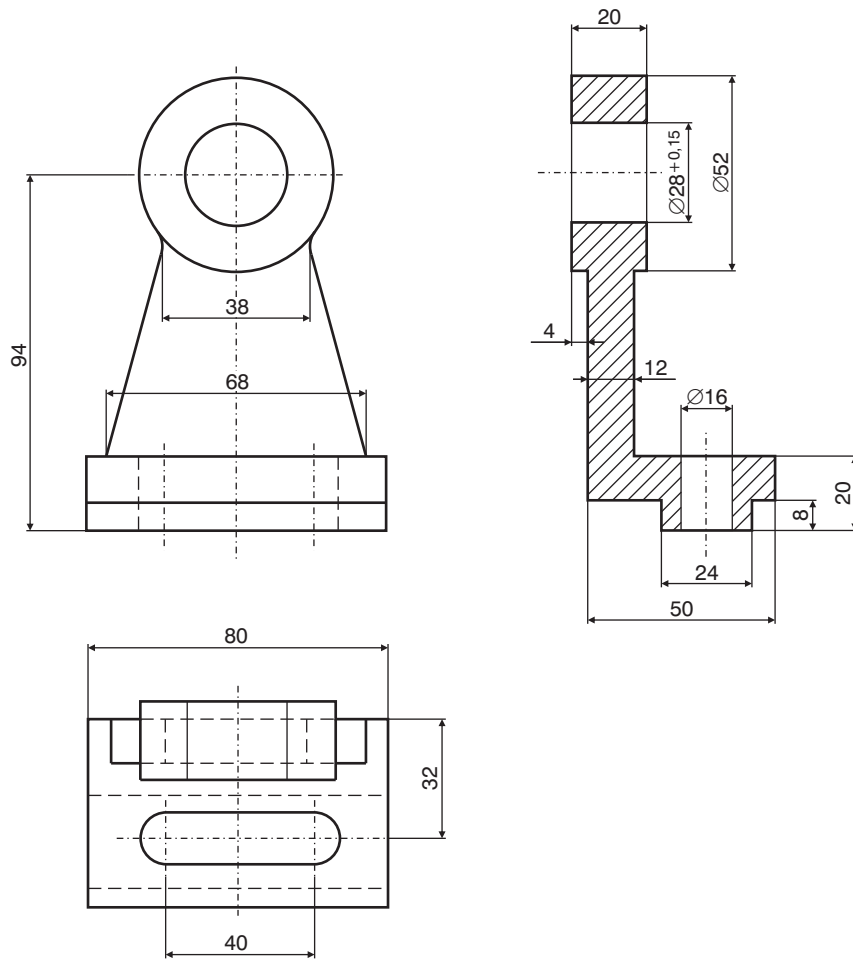




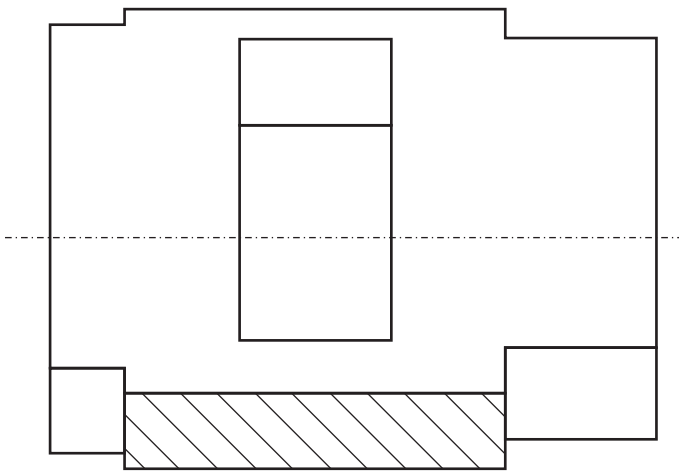
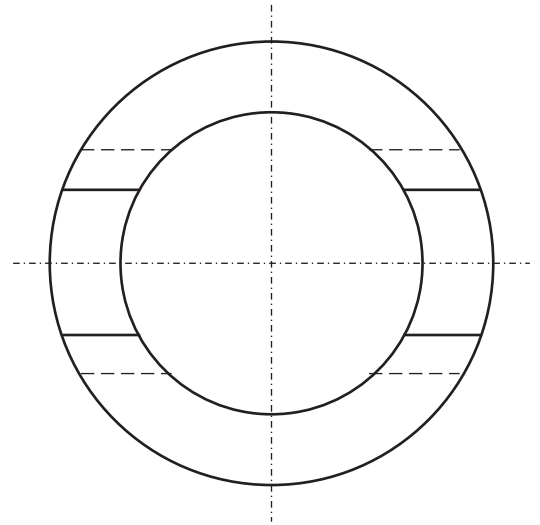
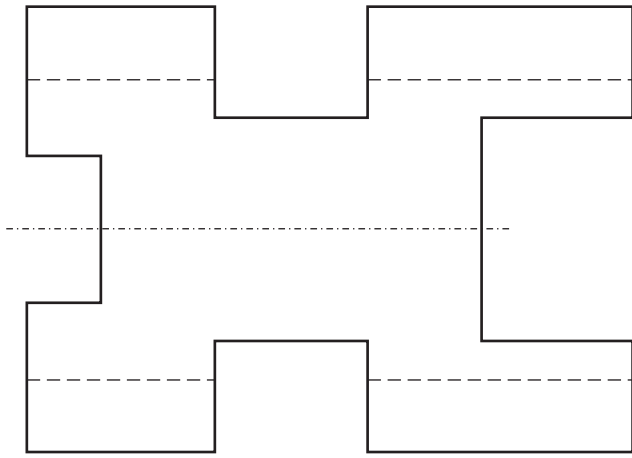
11



12



13



14

