

Lösungen zur Vergleichsarbeit 2002

Lösungen Gruppe A

Zu 1.

$$\text{dm} := 10\text{cm}$$

$$12.3\text{m} + 120\text{cm} + 1500\text{mm} + 0.001\text{km} = 160\text{dm}$$

$$123\text{dm} + 12\text{dm} + 15\text{dm} + 10\text{dm} = 160\text{dm}$$

$$a := 100\text{m}^2$$

$$0.6\text{a} + 2.5\text{m}^2 + 550\text{cm}^2 + 44000\text{mm}^2 = 6259.9\text{dm}^2$$

$$6000\text{dm}^2 + 250\text{dm}^2 + 5.5\text{dm}^2 + 4.4\text{dm}^2 = 6259.9\text{dm}^2$$

Zu 2.

a) Schnittkantenlänge

$$\text{Schnittkantenlänge} := 6 \cdot 400\text{mm} + 4 \cdot 300\text{mm} + 2 \cdot 200\text{mm}$$

$$\text{Schnittkantenlänge} = 4000\text{mm}$$

$$\text{Schnittkantenlänge} = 4\text{m}$$

Die Kantenlänge beträgt:

$$\text{Schnittkantenlänge} = 4000\text{mm} \text{ oder}$$

$$\text{Schnittkantenlänge} = 4\text{m}$$

b) Schneidezeit

$$\text{Schnittgeschwindigkeit} := 0.5 \frac{\text{m}}{\text{min}}$$

$$\text{Zeit} := \frac{\text{Schnittkantenlänge}}{\text{Schnittgeschwindigkeit}} = 4 \frac{\text{m}}{0.5 \frac{\text{m}}{\text{min}}} = 8\text{min}$$

$$\text{Zeit} = 8\text{min}$$

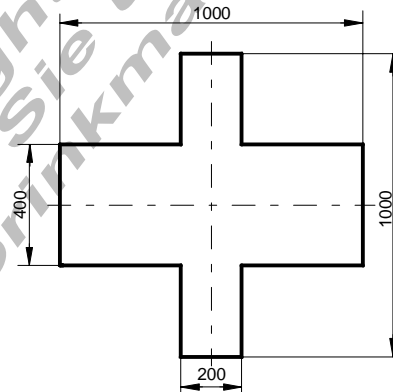
Die Schneidezeit beträgt: Zeit = 8 min

c) Fläche

$$\text{Fläche} := 400\text{mm} \cdot 1000\text{mm} + 2 \cdot 200\text{mm} \cdot 300\text{mm}$$

$$\text{Fläche} = 520000\text{mm}^2$$

Das Blech hat die Fläche = 520000mm²



Zu 3.

a) Fläche

Am einfachsten ist die Aufgabe zu lösen, wenn man von der Ausgangsfläche den Verschnitt abzieht.

$$\text{Quadrat} := 30\text{mm} \cdot 30\text{mm}$$

$$\text{Quadrat} = 900\text{mm}^2$$

$$\text{Rechteck} := 80\text{mm} \cdot 12\text{mm}$$

$$\text{Rechteck} = 960\text{mm}^2$$

$$\text{Halbkreis} := \frac{(12\text{mm})^2 \cdot \pi}{8}$$

$$\text{Halbkreis} = 56.549\text{mm}^2$$

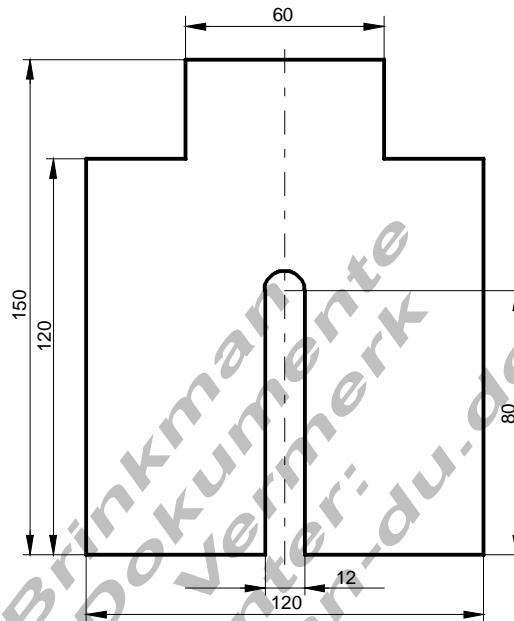
$$\text{Ausgangsfläche} := 120\text{mm} \cdot 150\text{mm} \quad \text{Ausgangsfläche} = 18000\text{mm}^2$$

$$\text{Fläche} := \text{Ausgangsfläche} - 2 \cdot \text{Quadrat} - \text{Rechteck} - \text{Halbkreis}$$

$$18000\text{mm}^2 - 2 \cdot 900\text{mm}^2 - 960\text{mm}^2 - 56.549\text{mm}^2 = 15183.45\text{mm}^2$$

$$\text{Fläche} = 15183.45\text{mm}^2$$

Das Werkstück hat die Fläche = 15183.45mm²

**b) Verschnitt**

$$\text{Verschnitt} := 2 \cdot \text{Quadrat} + \text{Rechteck} + \text{Halbkreis}$$

$$2 \cdot 900\text{mm}^2 + 960\text{mm}^2 + 56.549\text{mm}^2 = 2816.549\text{mm}^2$$

$$\text{Verschnitt} = 2816.549\text{mm}^2$$

Der Verschnitt beträgt: Verschnitt = 2816.549mm²

c) Verschnitt in %

$$\text{Prozentsatz} := \frac{\text{Verschnitt} \cdot 100}{\text{Ausgangsfläche}} \quad \frac{2816.549\text{mm}^2 \cdot 100}{18000\text{mm}^2} = 15.647$$

$$\text{Prozentsatz} = 15.647$$

Der Verschnitt in Prozent beträgt Prozentsatz = 15.647 %

Zu 4.

4.) Eine 12,5 m breite und 1,6 km lange Straße wird geteert.

a) Berechne den Flächeninhalt des Straßenstücks in m^2 und gib ihn auch in Hektar an.

b) Es soll ein Platz angelegt werden, der dieselbe Fläche wie das Straßenstück (Aufgabe. a) hat, allerdings aber die Form eines Quadrates aufweist. Welche Seitenlänge muss der quadratische Platz haben (gerundet)?

a) Fläche der Straße

$$\text{Fläche} := 12,5\text{m} \cdot 1600\text{m}$$

$$12,5\text{m} \cdot 1600\text{m} = 20000\text{m}^2$$

$$\text{ha} := 10000\text{m}^2$$

$$\text{Fläche} = 20000\text{m}^2$$

$$\text{Fläche} = 2\text{ha}$$

Das Straßenstück hat die Fläche = 20000m^2 oder die Fläche = 2 ha

b) Quadrat

$$\text{Fläche} = a^2$$

$$a := \sqrt{\text{Fläche}}$$

$$\sqrt{20000\text{m}^2} = 141,421\text{m}$$

$$a = 141,421\text{m}$$

Zu 5.

a) Fläche

$$\text{Trapez} := \frac{480\text{mm} + 360\text{mm}}{2} \cdot 220\text{mm}$$

$$\text{Trapez} = 92400\text{mm}^2$$

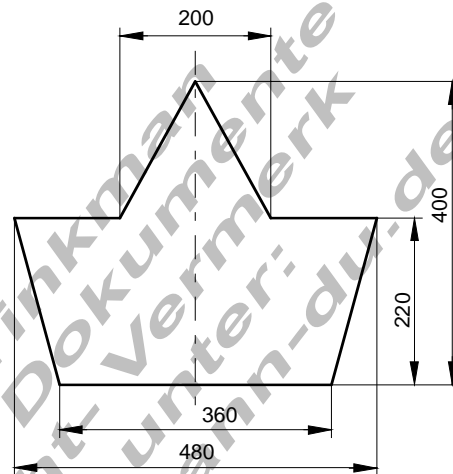
$$\text{Dreieck} := \frac{200\text{mm} \cdot 180\text{mm}}{2}$$

$$\text{Dreieck} = 18000\text{mm}^2$$

$$\text{Fläche} := \text{Trapez} + \text{Dreieck}$$

$$92400\text{mm}^2 + 18000\text{mm}^2 = 110400\text{mm}^2$$

$$\text{Fläche} = 110400\text{mm}^2$$

**b) Verschnitt**

$$\text{Ausgangsplatte} := 480\text{mm} \cdot 400\text{mm} \quad \text{Ausgangsplatte} = 192000\text{mm}^2$$

$$\text{Verschnitt} := \text{Ausgangsplatte} - \text{Fläche}$$

$$192000\text{mm}^2 - 110400\text{mm}^2 = 81600\text{mm}^2$$

$$\text{Verschnitt} = 81600\text{mm}^2$$

$$\text{Verschnitt} = 816\text{cm}^2$$

in Quadratmillimeter: Verschnitt = 81600mm^2 in Quadratzentimeter: Verschnitt = 816cm^2

c) prozentualer Verschnitt

$$p := \frac{\text{Verschnitt} \cdot 100}{\text{Ausgangsplatte}} \quad \frac{81600\text{mm}^2 \cdot 100}{192000\text{mm}^2} = 42.5 \quad p = 42.5$$

Der prozentuale Verschnitt beträgt $p = 42.5 \%$

Zu 6.

a) Fläche = Ausgangsblech-Verschnitt t

$$\text{Dreieck} := \frac{100\text{mm} \cdot 100\text{mm}}{2}$$

$$\text{Dreieck} = 5000\text{mm}^2$$

$$\text{Trapez} := \frac{500\text{mm} + 300\text{mm}}{2} \cdot 150\text{mm}$$

$$\text{Trapez} = 60000\text{mm}^2$$

$$\text{Halbkreis} := \frac{(300\text{mm})^2 \cdot \pi}{8}$$

$$\text{Halbkreis} = 35342.917\text{mm}^2$$

$$\text{Ausgangsblech} := 700\text{mm} \cdot 550\text{mm} \quad \text{Ausgangsblech} = 385000\text{mm}^2$$

$$\text{Fläche} := \text{Ausgangsblech} - 2 \cdot \text{Dreieck} - \text{Trapez} - \text{Halbkreis}$$

$$385000\text{mm}^2 - 2 \cdot 5000\text{mm}^2 - 60000\text{mm}^2 - 35342.97\text{mm}^2 = 279657.029\text{mm}^2$$

$$\text{Fläche} = 279657.083\text{mm}^2$$

$$\text{Fläche} = 0.280\text{m}^2$$

$$\text{Werkstückfläche: Fläche} = 279657.083\text{mm}^2$$

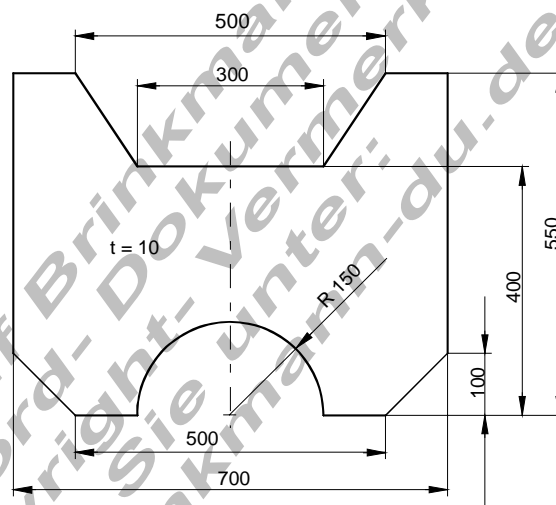
b) Masse

$$\text{Masse} := 4.5 \frac{\text{kg}}{\text{m}^2} \cdot \text{Fläche}$$

$$4.5 \frac{\text{kg}}{\text{m}^2} \cdot 0.28\text{m}^2 = 1.26\text{kg}$$

$$\text{Masse} = 1.258\text{kg}$$

Das Werkstück hat die Masse = 1.258kg



Lösungen Gruppe B

Zu 1.

a) Schnittkantenlänge

$$\text{Schnittkantenlänge} := 6 \cdot 400\text{mm} + 4 \cdot 300\text{mm} + 2 \cdot 200\text{mm}$$

$$\text{Schnittkantenlänge} = 4000\text{mm}$$

$$\text{Schnittkantenlänge} = 4\text{ m}$$

Die Kantenlänge beträgt:

$$\text{Schnittkantenlänge} = 4000\text{mm} \text{ oder}$$

$$\text{Schnittkantenlänge} = 4\text{ m}$$

b) Schneidezeit

$$\text{Schnittgeschwindigkeit} := 0,4 \frac{\text{m}}{\text{min}}$$

$$\text{Zeit} := \frac{\text{Schnittkantenlänge}}{\text{Schnittgeschwindigkeit}} = \frac{4 \frac{\text{m}}{\text{min}}}{0,4 \frac{\text{m}}{\text{min}}} = 10\text{min}$$

$$\text{Zeit} = 10\text{min}$$

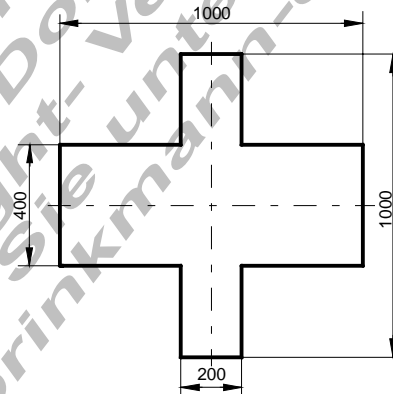
Die Schneidezeit beträgt: Zeit = 10min

c) Fläche

$$\text{Fläche} := 400\text{mm} \cdot 1000\text{mm} + 2 \cdot 200\text{mm} \cdot 300\text{mm}$$

$$\text{Fläche} = 520000\text{mm}^2$$

Das Blech hat die Fläche = 520000mm²



Zu 2

$$\text{dm} := 10\text{cm}$$

$$13.2\text{m} + 140\text{cm} + 1700\text{mm} + 0.002\text{km} = 183\text{dm}$$

$$132\text{dm} + 14\text{dm} + 17\text{dm} + 20\text{dm} = 183\text{dm}$$

$$a := 100\text{m}^2$$

$$0.7a + 2.9\text{m}^2 + 540\text{cm}^2 + 5400\text{mm}^2 = 7300.8\text{dm}^2$$

$$7000\text{dm}^2 + 290\text{dm}^2 + 5.4\text{dm}^2 + 5.4\text{dm}^2 = 7300.8\text{dm}^2$$

Zu 3.

(C) Rudolf Brinkmann
Original Word-Dokumente
ohne Copyright-Vermerk
erhalten Sie unter:
<http://www.brinkmann-du.de>

a) Fläche = Ausgangsblech-Verschnitt

$$\text{Dreieck} := \frac{100\text{mm} \cdot 100\text{mm}}{2}$$

$$\text{Dreieck} = 5000\text{mm}^2$$

$$\text{Trapez} := \frac{500\text{mm} + 300\text{mm}}{2} \cdot 150\text{mm}$$

$$\text{Trapez} = 60000\text{mm}^2$$

$$\text{Halbkreis} := \frac{(300\text{mm})^2 \cdot \pi}{8}$$

$$\text{Halbkreis} = 35342.917\text{mm}^2$$

$$\text{Ausgangsblech} := 700\text{mm} \cdot 550\text{mm} \quad \text{Ausgangsblech} = 385000\text{mm}^2$$

$$\text{Fläche} := \text{Ausgangsblech} - 2 \cdot \text{Dreieck} - \text{Trapez} - \text{Halbkreis}$$

$$385000\text{mm}^2 - 2 \cdot 5000\text{mm}^2 - 60000\text{mm}^2 - 35342.97\text{mm}^2 = 279657.029\text{mm}^2$$

$$\text{Fläche} = 279657.083\text{mm}^2$$

$$\text{Fläche} = 0.280\text{m}^2$$

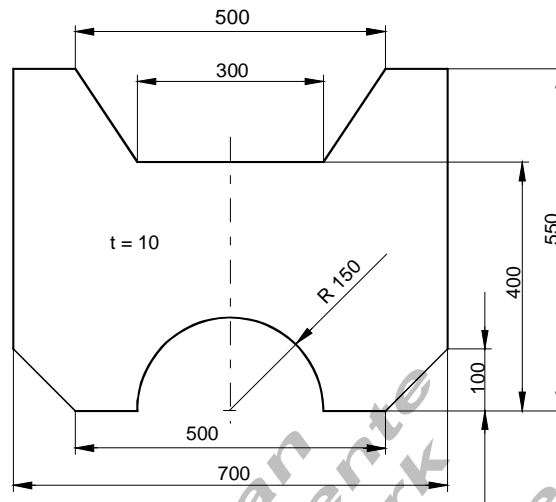
$$\text{Werkstückfläche: Fläche} = 279657.083\text{mm}^2$$

b) Masse

$$\text{Masse} := 5.4 \frac{\text{kg}}{\text{m}^2} \cdot \text{Fläche} \quad 5.4 \frac{\text{kg}}{\text{m}^2} \cdot 0.28\text{m}^2 = 1.512\text{kg}$$

$$\text{Masse} = 1.51\text{kg}$$

Das Werkstück hat die Masse = 1.51kg



Zu 4.

a) Fläche

$$\text{Trapez} := \frac{480\text{mm} + 360\text{mm}}{2} \cdot 220\text{mm}$$

$$\text{Trapez} = 92400\text{mm}^2$$

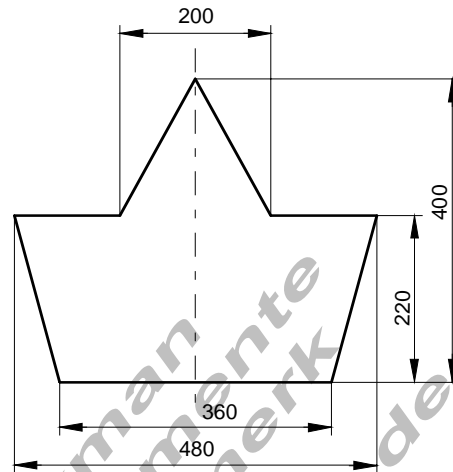
$$\text{Dreieck} := \frac{200\text{mm} \cdot 180\text{mm}}{2}$$

$$\text{Dreieck} = 18000\text{mm}^2$$

$$\text{Fläche} := \text{Trapez} + \text{Dreieck}$$

$$92400\text{mm}^2 + 18000\text{mm}^2 = 110400\text{mm}^2$$

$$\text{Fläche} = 110400\text{mm}^2$$

**b) Verschnitt**

$$\text{dm} := 10\text{cm}$$

$$\text{Ausgangsplatte} := 480\text{mm} \cdot 400\text{mm}$$

$$\text{Ausgangsplatte} = 192000\text{mm}^2$$

$$\text{Verschnitt} := \text{Ausgangsplatte} - \text{Fläche}$$

$$192000\text{mm}^2 - 110400\text{mm}^2 = 81600\text{mm}^2$$

$$\text{Verschnitt} = 81600\text{mm}^2$$

$$\text{Verschnitt} = 8.16\text{dm}^2$$

in Quadratmillimeter: Verschnitt = 81600mm^2 in Quadratzentimeter: Verschnitt = 8.16dm^2

c) prozentualer Verschnitt

$$p := \frac{\text{Verschnitt} \cdot 100}{\text{Ausgangsplatte}} = \frac{81600\text{mm}^2 \cdot 100}{192000\text{mm}^2} = 42.5$$

$$p = 42.5$$

Der prozentuale Verschnitt beträgt $p = 42.5\%$

Zu 5.

5.) Eine 10,5 m breite und 1,8 km lange Straße wird geteert.

a) Berechne den Flächeninhalt des Straßenstücks in m^2 und gib ihn auch in Hektar an.

b) Es soll ein Platz angelegt werden, der dieselbe Fläche wie das Straßenstück (Aufgabe. a) hat, allerdings aber die Form eines Quadrates aufweist.

Welche Seitenlänge muss der quadratische Platz haben (gerundet)?

a) Fläche der Straße

$$\text{Fläche} := 10,5\text{m} \cdot 1800\text{m}$$

$$10,5\text{m} \cdot 1800\text{m} = 18900\text{m}^2 \quad \text{ha} := 10000\text{m}^2$$

$$\text{Fläche} = 18900\text{m}^2$$

$$\text{Fläche} = 1.89\text{ha}$$

Das Straßenstück hat die Fläche = 18900m^2 oder die Fläche = 1.89ha

b) Quadrat

$$\text{Fläche} = a^2$$

$$a := \sqrt{\text{Fläche}}$$

$$\sqrt{18900\text{m}^2} = 137.477\text{m}$$

$$a = 137.477\text{m}$$

Zu 6.

(C) Rudolf Brinkman
Original Word-Dokumente
ohne Copyright-Vermerk
erhalten Sie unter:
<http://www.brinkmann-du.de>

a) Fläche

Am einfachsten ist die Aufgabe zu lösen, wenn man von der Ausgangsfläche den Verschnitt abzieht.

$$\text{Quadrat} := 30\text{mm} \cdot 30\text{mm}$$

$$\text{Quadrat} = 900\text{mm}^2$$

$$\text{Rechteck} := 80\text{mm} \cdot 12\text{mm}$$

$$\text{Rechteck} = 960\text{mm}^2$$

$$\text{Halbkreis} := \frac{(12\text{mm})^2 \cdot \pi}{8}$$

$$\text{Halbkreis} = 56.549\text{mm}^2$$

$$\text{Ausgangsfläche} := 120\text{mm} \cdot 150\text{mm} \quad \text{Ausgangsfläche} = 18000\text{mm}^2$$

$$\text{Fläche} := \text{Ausgangsfläche} - 2 \cdot \text{Quadrat} - \text{Rechteck} - \text{Halbkreis}$$

$$18000\text{mm}^2 - 2 \cdot 900\text{mm}^2 - 960\text{mm}^2 - 56.549\text{mm}^2 = 15183.45\text{mm}^2$$

$$\text{Fläche} = 15183.45\text{mm}^2$$

Das Werkstück hat die Fläche = 15183.45 mm²

b) Verschnitt

$$\text{Verschnitt} := 2 \cdot \text{Quadrat} + \text{Rechteck} + \text{Halbkreis}$$

$$2 \cdot 900\text{mm}^2 + 960\text{mm}^2 + 56.549\text{mm}^2 = 2816.549\text{mm}^2$$

$$\text{Verschnitt} = 2816.549\text{mm}^2$$

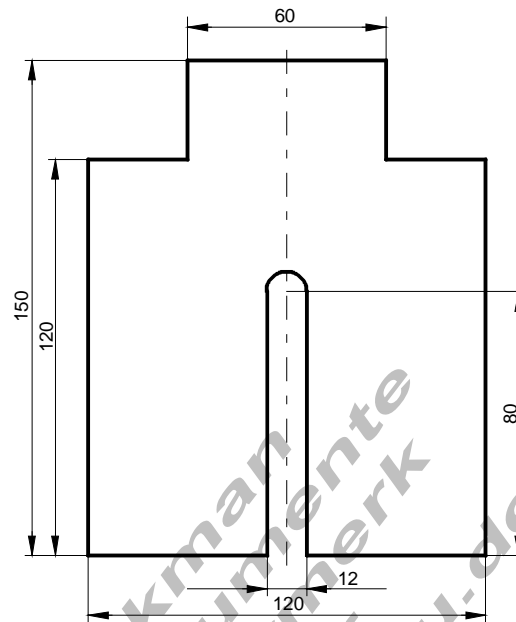
Der Verschnitt beträgt: Verschnitt = 2816.549mm²

c) Verschnitt in %

$$\text{Prozentsatz} := \frac{\text{Verschnitt} \cdot 100}{\text{Ausgangsfläche}} \quad \frac{2816.549\text{mm}^2 \cdot 100}{18000\text{mm}^2} = 15.647$$

$$\text{Prozentsatz} = 15.647$$

Der Verschnitt in Prozent beträgt Prozentsatz = 15.647 %



Punktzahl: 50
(jeweils 1 Punkt für den Antwortsatz)

Bewertung: Schema 1

Punkte	Note
43 – 50	1
37 – 42	2
30 – 36	3
20 – 29	4
5 – 19	5
0 – 4	6

Bewertung: Schema 2

Punkte	Note
46 – 50	1
41 – 45	2
34 – 40	3
23 – 33	4
15 – 22	5
0 – 14	6

(C) Rudolf Brinkmann
Original Word-Dokumente
ohne Copyright-Vermerk
erhalten Sie unter:
<http://www.brinkmann-du.de>