

Name:

Klasse:

Datum:

Blatt Nr.: 1 / 2 Ifd. Nr.:

## 2.2 Kreisumfang, gestreckte Länge

Die gestreckte Länge  $l_m$ , eines Biegeteils, z. B. in Form eines Kreisbogens, ist gleich der Länge der „neutralen Faser“ (**Bild 1**).

### Beispiel

Berechnen Sie den Außendurchmesser  $D$  und die gestreckte Länge  $u_m$  des Ringes in **Bild 1**.

#### Lösung:

$$D = d + 2 \cdot b = 180 \text{ mm} + 2 \cdot 14 \text{ mm} = \mathbf{208 \text{ mm}}$$

$$u_m = \pi \cdot d_m = \pi \cdot \frac{208 \text{ mm} + 180 \text{ mm}}{2} = \pi \cdot 194 \text{ mm} = \mathbf{609,5 \text{ mm}}$$

### Aufgaben zu 2.2

- 1 Ermitteln Sie den jeweiligen Kreisumfang bzw. Kreisdurchmesser der Teilaufgaben **a** bis **g**.

	a	b	c	d	e	f	g
$d$	18 mm	?	44 mm	?	25,5 cm	?	0,385 m
$u$	?	15,7 mm	?	8,48 cm	?	0,644 m	?

- 2 Wie groß ist die gestreckte Länge eines Ringes nach **Bild 1**, jedoch mit einem Innendurchmesser von 140 mm und einer Materialdicke von 16 mm?

### Kreisumfang

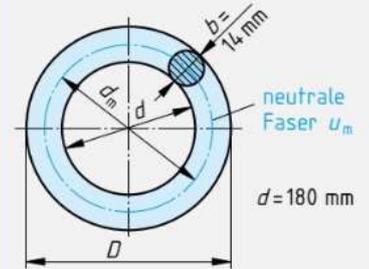


Bild 1: Ring

$$u = \pi \cdot d = \pi \cdot 2 \cdot r$$

$$u_m = \pi \cdot d_m$$

$$d_m = \frac{D + d}{2} \quad D = d + 2 \cdot b$$

- $u$  Kreisumfang
- $u_m$  mittlerer Kreisumfang, gestreckte Länge
- $d$  Innendurchmesser, Durchmesser allgemein
- $b$  Breite, Dicke
- $r$  Radius, Halbmesser
- $d_m$  mittlerer Durchmesser
- $D$  Außendurchmesser

1. a)

e)

2.

- 5 Berechnen Sie die gestreckte Länge für die Schelle nach **Bild 3**.

- 6 Aus Flachstahl 20 mm x 5 mm sollen 12 Ringe mit einem Außendurchmesser von 90 mm gebogen werden. Ermitteln Sie **a**) die erforderliche Flachstahllänge für einen Ring, **b**) die erforderliche Rohlänge für die 12 Ringe bei einer Sägezugabe (Verschnitt) von je 1 mm.

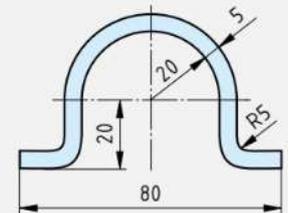


Bild 3: Schelle

5.

6.

Name:

Klasse:

Datum:

Blatt Nr.: 2 / 2 lfd. Nr.:

- 7 Bestimmen Sie die mittlere Feldlinienlänge  $l_m$  in cm des Schnittbandkerns **Bild 4**.
- 8 Der Abrollradius eines Pkw-Reifens beträgt  $282 \text{ mm} \pm 3 \text{ mm}$ . Wie groß sind der maximale und der minimale Abrollumfang?

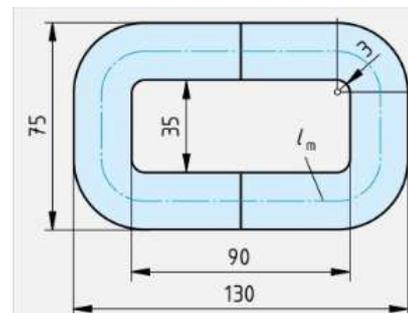


Bild 4: Schnittbandkern

7.

8.

- 9 Zur Steuerung des Antriebs eines mobilen Roboters werden die Impulse eines Drehimpulsgebers am Antriebsrad ausgewertet. Der Drehimpulsgeber erzeugt 72 Impulse pro Rad-Umdrehung. Bei einer Fahrstrecke von 15 m wurden 9000 Impulse erzeugt. Welchen Radius hat das Antriebsrad?
- 10 Mit einem Pkw wird gemäß seiner Kilometer-Anzeige eine Strecke von 560 km zurückgelegt. Seine Reifen sind hierbei im Neuzustand und haben einen Radius von 285 mm. Welche Wegstrecke würde der Kilometer-Zähler für die gleiche Entfernung anzeigen, nachdem das Profil der Reifen um 3 mm abgefahren ist?

9.

10.