

# Druck

Unter Druck versteht man die auf eine Flächeneinheit (z. B. 1 cm<sup>2</sup>) senkrecht wirkende Kraft eines festen, flüssigen oder gasförmigen Stoffes. Als Druckeinheit für Gase und Flüssigkeiten wurde die Einheit „bar“ gewählt.

$$\text{Druck} = \frac{\text{Kraft}}{\text{Fläche}}$$

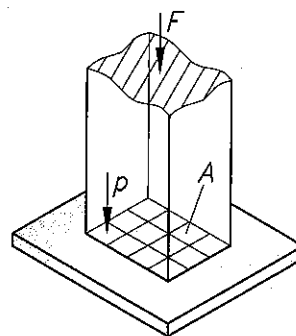
SI-Einheit Druck

Pa (Pascal) 1 Pa = 1 N/m<sup>2</sup>

bar 1 bar = 10<sup>5</sup> Pa

1 bar = 10 N/cm<sup>2</sup>

$$p = \frac{F}{A} \quad \left[ \frac{\text{N}}{\text{cm}^2} \right]$$



Die im Alltag übliche Einheit bar muss für Rechnungen meist in N/cm<sup>2</sup> umgewandelt werden.

1. Aufgabe: Wandeln Sie die angegebenen Einheiten in bar um.

a) 27,5 N/cm<sup>2</sup> =

b) 350 000 Pa =

c) 124 000 N/m<sup>2</sup> =

d) 88 000 Pa =

e) 15,6 · 10<sup>5</sup> N/cm<sup>2</sup> =

f) 4 600 N/cm<sup>2</sup> =

2. Aufgabe: Rechnen Sie die angegebenen Einheiten in N/cm<sup>2</sup> um.

a) 7,3 bar =

b) 47 000 Pa =

c) 93 000 N/m<sup>2</sup> =

d) 6,5 · 10<sup>5</sup> Pa =

e) 640 000 N/m<sup>2</sup> =

f) 22,3 bar =

3. Aufgabe: Die Verbrennungsgase eines Viertaktmotors wirken auf den Kolbenboden von A = 50,4 cm<sup>2</sup> mit einer Kraft von F = 21 100 N. Berechnen Sie den Verbrennungsdruck.

4. Aufgabe: Die Kolbenfläche bei einer Langhobelmaschine beträgt 78,5 cm<sup>2</sup>, die maximale Durchzugskraft der Maschine 63 kN. Bestimmen Sie den Flüssigkeitsdruck, der durch die Zahnradpumpe erzeugt wird.

Name

Klasse

Datum

Arbeit

5. Aufgabe: Wie groß muss die Fläche eines Presskolbens sein, der mit 54 bar Druck eine Presskraft von 182 kN erzeugen soll?

6. Aufgabe: Bei der Belastung eines Kolbens mit einem Öldruck von 8 bar wird eine Kraft von 1272 N erzeugt.

Welchen Durchmesser muss der Kolben haben? (Hilfsmittel Tabellenbuch)

7. Aufgabe: Ein Wasserleitungsrohr von 27 mm lichter Weite ist an einem Ende mit einem Stopfen abgedichtet. Das Manometer zeigt einen Druck von 2,3 bar an.

Wie groß ist die Druckkraft auf den Stopfen?

8. Aufgabe: Die Zylinderbohrungen eines Ottomotors werden von 90 mm Durchmesser auf 92 mm aufgebohrt. Der mittlere Arbeitsdruck beträgt 8,5 bar.

Um wie viel vergrößert sich die Kolbenkraft?

9. Aufgabe: In einem Rohr von 216 mm Außendurchmesser und 6 mm Wandstärke herrscht ein Druck von 15 bar. Am Rohrende ist ein Flansch mit 6 Schrauben befestigt.

Mit welcher Kraft wird jede Schraube zusätzlich belastet?