

Formelsammlung

Flächenberechnung:

Trapez: Fläche: $A = \frac{a+c}{2} \cdot h$ Umfang: $U = \text{Summe aller Seitenlängen}$

Parallelogramm: Fläche: $A = a \cdot h$ Umfang: $U = \text{Summe aller Seitenlängen}$

Kreis: Fläche: $A = r^2 \cdot \pi$ oder $A = \frac{d^2 \cdot \pi}{4}$

Umfang: $U = 2 \cdot r \cdot \pi$ oder $U = d \cdot \pi$

Kreisausschnitt: Fläche: $A = r^2 \cdot \pi \cdot \frac{\alpha}{360^\circ}$ oder $A = \frac{d^2 \cdot \pi}{4} \cdot \frac{\alpha}{360^\circ}$

Bogen: $b = 2 \cdot r \cdot \pi \cdot \frac{\alpha}{360^\circ}$ oder $b = d \cdot \pi \cdot \frac{\alpha}{360^\circ}$

Kreisring: Fläche: $A = r_1^2 \cdot \pi - r_2^2 \cdot \pi$ oder $A = \frac{d_1^2 \cdot \pi}{4} - \frac{d_2^2 \cdot \pi}{4}$

Umfang: $U = 2 \cdot r_1 \cdot \pi + 2 \cdot r_2 \cdot \pi$ oder $U = d_1 \cdot \pi + d_2 \cdot \pi$

Kreisabschnitt: Fläche: $A \approx \frac{2}{3} \cdot s \cdot h$

Ellipse: Fläche: $A = r_1 \cdot r_2 \cdot \pi$ oder $A = \frac{d_1 \cdot d_2 \cdot \pi}{4}$

Umfang: $U \approx (r_1 + r_2) \cdot \pi$ oder $U \approx \frac{d_1 + d_2}{2} \cdot \pi$

rechtwinkliges Dreieck:

Satz des Pythagoras: $c^2 = a^2 + b^2$

Körperberechnung:

Prismen / Säulen:

Volumen: $V = A_G \cdot h$

Mantelfläche: $A_M = U_G \cdot h$

Oberfläche: $A_O = A_M + 2 \cdot A_G$

Pyramiden / Kegel:

Volumen: $V = \frac{1}{3} \cdot A_G \cdot h$

**Pyramidenstumpf /
Kegelstumpf:**

Volumen: $V \approx \frac{A_1 + A_2}{2} \cdot h$ $V = \frac{h}{3} \cdot (A_1 + A_2 + \sqrt{A_1 \cdot A_2})$

Prozentrechnung:

Verschnittzuschlag:

$Fertigm\ddot{a}nge \hat{=} 100 \%$

$Verschnitt\ in\ \% = \frac{Verschnitt \cdot 100\ \%}{Fertigm\ddot{a}nge}$

Holzfeuchte:

$Darrgewicht \hat{=} 100 \%$

$Holzfeuchte\ in\ \% = \frac{(Nassgewicht - Darrgewicht) \cdot 100\ \%}{Darrgewicht}$

Holzschwund:

$L\ddot{a}nge\ (feucht) \hat{=} 100 \%$

$Holzschwund\ in\ mm = \frac{L\ddot{a}nge\ in\ mm \cdot Schwund\ in\ \%}{100\ \%}$

Zinsrechnung:

Zinsen:

$z = \frac{k \cdot p\ \% \cdot t}{100\ \%}$

Mischungsrechnen:

$$\text{Stoffmenge (in kg oder l)} = \frac{\text{Gesamtmenge der Mischung (in kg oder l)} \cdot \text{Anteile des Stoffes}}{\text{Gesamtanteile}}$$

Maschinentechnik:

Vorschubgeschwindigkeit: $v_f = \frac{s}{t}$ Einheit: $\frac{m}{min}$

Schnittgeschwindigkeit: $v_c = d \cdot \pi \cdot n$ Einheit: $\frac{m}{s}$

Messerschlagbogen: $f_z = \frac{v_f}{z \cdot n}$ Einheit: mm

Riementrieb / Zahnräder: $i = \frac{n_1}{n_2}$ $i = \frac{d_2}{d_1}$ $i = \frac{z_2}{z_1}$
 $d_1 \cdot n_1 = d_2 \cdot n_2$ $z_1 \cdot n_1 = z_2 \cdot n_2$

Dichte, Hebel und Druck:

Dichte: $\rho = \frac{m}{V}$

Drehmoment: $M = F \cdot l$

Hebel: $F_1 \cdot l_1 = F_2 \cdot l_2$

Druck bzw. Spannung: $p = \frac{F}{A}$ bzw. $\sigma = \frac{F}{A}$

Hydraulik: $p_M \cdot A_K = p_W \cdot A_W$ $M = \text{Manometer}, K = \text{Kolben}, W = \text{Werkstück}$

Wärmeberechnung:

Wärmedurchlasswiderstand R:	$R = \frac{d}{\lambda_R}$	Einheit: $\frac{m^2 \cdot K}{W}$
bei mehreren Schichten:	$R = \frac{d_1}{\lambda_{R1}} + \frac{d_2}{\lambda_{R2}} + \frac{d_3}{\lambda_{R3}} + \dots$	
Wärmedurchgangswiderstand R_T:	$R_T = R_{si} + R + R_{se}$	Einheit: $\frac{m^2 \cdot K}{W}$
Wärmedurchgangskoeffizient U: (ehemals k-Wert)	$U = \frac{1}{R_T}$ bzw. $U = \frac{1}{R_{si} + R + R_{se}}$	Einheit: $\frac{W}{m^2 \cdot K}$
Therm. Längenausdehnung :	$\Delta l = \alpha \cdot \Delta T \cdot l$	Einheit: <i>mm</i>

Treppenbau:

Schrittmaßregel:	$2s + a = 63 \text{ cm}$
Bequemlichkeitsregel:	$a - s = 12 \text{ cm}$
Sicherheitsregel:	$a + s = 46 \text{ cm}$