

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	$A = \frac{d^2 \cdot \pi}{4} \approx d^2 \cdot 0,785$
	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:

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

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

Holzfeuchte:

$Darrgewicht \hat{=} 100 \%$

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

Holzschwund:

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

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

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 (Zahnvorschub):	$f_z = \frac{v_f}{z \cdot n}$	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:	$p_M \cdot A_K = p_W \cdot A_W$	$M = \text{Manometer}, \quad K = \text{Kolben}, \quad W = \text{Werkstück}$
-------------------	---------------------------------	---

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 : $U = \frac{1}{R_T}$ bzw. Einheit: $\frac{W}{m^2 \cdot K}$
(ehemals k-Wert) $U = \frac{1}{R_{si} + R + R_{se}}$

Therm. Längenausdehnung : $\Delta l = \alpha \cdot \Delta T \cdot l$ Einheit: mm

Treppenbau:

Schrittmaßregel: $2s + a = 63 \text{ cm}$

Bequemlichkeitsregel: $a - s = 12 \text{ cm}$

Sicherheitsregel: $a + s = 46 \text{ cm}$