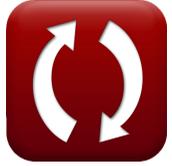




calculatoratoz.com



unitsconverters.com

Rollvorgang Formeln

Rechner!

Beispiele!

Konvertierungen!

Lesezeichen calculatoratoz.com, unitsconverters.com

Größte Abdeckung von Rechnern und wächst - **30.000+ Rechner!**

Rechnen Sie mit einer anderen Einheit für jede Variable - **Eingebaute Einheitenrechnung!**

Größte Sammlung von Maßen und Einheiten - **250+ Messungen!**

Fühlen Sie sich frei, dieses Dokument mit Ihren Freunden zu TEILEN!

[Bitte hinterlassen Sie hier Ihr Rückkoppelung...](#)



Liste von 18 Rollvorgang Formeln

Rollvorgang

Analyse im Eingangsbereich

1) Druck auf die Rollen bei H (Eintrittsseite)

$$f_x \quad P_e = S_e \cdot \frac{h_e}{h_{in}} \cdot \exp(\mu_{rp} \cdot (H_{in} - H_x))$$

[Rechner öffnen !\[\]\(de95854c7ee024cfadc48187bbb781b2_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 1.3E^{-5} \text{N/mm}^2 = 5896.83 \cdot \frac{0.011 \text{mm}}{3.5 \text{mm}} \cdot \exp(0.5 \cdot (3.35 - 4))$$

2) Druck, der von der Eintrittsseite auf die Rollen wirkt

 f_x
[Rechner öffnen !\[\]\(6a9b39b98eb945faa14c645ec99e4eaa_img.jpg\)](#)

$$P_e = S_e \cdot \frac{h_e}{h_{in}} \cdot \exp\left(\mu_{rp} \cdot \left(2 \cdot \sqrt{\frac{R_{roller}}{h_f}} \cdot a \tan\left(\Theta_r \cdot \sqrt{\frac{R_{roller}}{h_f}}\right) - 2 \cdot \sqrt{\frac{R_{roller}}{h_f}} \cdot a \tan\left(\alpha_{bi}\right)\right)\right)$$

 ex

$$5.3E^{-6} \text{N/mm}^2 = 5896.83 \cdot \frac{0.011 \text{mm}}{3.5 \text{mm}} \cdot \exp\left(0.5 \cdot \left(2 \cdot \sqrt{\frac{104 \text{mm}}{7.5 \text{mm}}} \cdot a \tan\left(19.5^\circ \cdot \sqrt{\frac{104 \text{mm}}{7.5 \text{mm}}}\right) - 2 \cdot \sqrt{\frac{104 \text{mm}}{7.5 \text{mm}}}\right)\right)$$

3) Materialdicke an einem bestimmten Punkt auf der Eingangsseite

$$f_x \quad h_e = \frac{P_e \cdot h_{in}}{S_e \cdot \exp(\mu_{rp} \cdot (H_{in} - H_x))}$$

[Rechner öffnen !\[\]\(eabd9f9ababee93effadc3b380fe65fd_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 0.008133 \text{mm} = \frac{0.0000099 \text{N/mm}^2 \cdot 3.5 \text{mm}}{5896.83 \cdot \exp(0.5 \cdot (3.35 - 4))}$$

4) Mittlere Schubspannung bei gegebenem Druck auf der Eintrittsseite

$$f_x \quad S_e = \frac{P_e \cdot \frac{h_{in}}{h_e}}{\exp(\mu_{rp} \cdot (H_{in} - H_x))}$$

[Rechner öffnen !\[\]\(a73c1962d20a39dd8fd6a060ae69693f_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 4359.697 = \frac{0.0000099 \text{N/mm}^2 \cdot \frac{3.5 \text{mm}}{0.011 \text{mm}}}{\exp(0.5 \cdot (3.35 - 4))}$$



Analyse in der Ausgangsregion

5) Auf die Walzen im Austrittsbereich wirkender Druck

[Rechner öffnen !\[\]\(cbe80b694ebd74fcfe136a095b608235_img.jpg\)](#)

$$f_x \quad P_{\text{ex}} = S_y \cdot \frac{h_x}{h_{ft}} \cdot \exp\left(\mu_r \cdot 2 \cdot \sqrt{\frac{R_{\text{roll}}}{h_{ft}}} \cdot a \tan\left(\Theta_{\text{cn}} \cdot \sqrt{\frac{R_{\text{roll}}}{h_{ft}}}\right)\right)$$

$$ex \quad 0.001083\text{N/mm}^2 = 58735 \cdot \frac{0.003135\text{mm}}{7.3\text{mm}} \cdot \exp\left(0.6 \cdot 2 \cdot \sqrt{\frac{100\text{mm}}{7.3\text{mm}}} \cdot a \tan\left(17.5^\circ \cdot \sqrt{\frac{100\text{mm}}{7.3\text{mm}}}\right)\right)$$

6) Druck auf die Rollen bei H (Ausgangsseite)

[Rechner öffnen !\[\]\(3e2231b1ad3ca8da8658228c00dd08e0_img.jpg\)](#)

$$f_x \quad P_{\text{rolls}} = S_y \cdot \frac{h_x}{h_{ft}} \cdot \exp(\mu_r \cdot H)$$

$$ex \quad 0.000507\text{N/mm}^2 = 58735 \cdot \frac{0.003135\text{mm}}{7.3\text{mm}} \cdot \exp(0.6 \cdot 5)$$

7) Materialdicke an einem bestimmten Punkt auf der Austrittsseite

[Rechner öffnen !\[\]\(0d5ec72f61334709c3fc9450209b754f_img.jpg\)](#)

$$f_x \quad h_x = \frac{P_{\text{rolls}} \cdot h_{ft}}{S_y \cdot \exp(\mu_r \cdot H)}$$

$$ex \quad 0.001176\text{mm} = \frac{0.000190\text{N/mm}^2 \cdot 7.3\text{mm}}{58735 \cdot \exp(0.6 \cdot 5)}$$

8) Mittlere Fließspannung unter Verwendung des Drucks auf der Austrittsseite

[Rechner öffnen !\[\]\(b64b40baaee5acddc1eab8538ba84754_img.jpg\)](#)

$$f_x \quad S_y = \frac{P_{\text{rolls}} \cdot h_{ft}}{h_x \cdot \exp(\mu_r \cdot H)}$$

$$ex \quad 22027.01 = \frac{0.000190\text{N/mm}^2 \cdot 7.3\text{mm}}{0.003135\text{mm} \cdot \exp(0.6 \cdot 5)}$$

Rolling-Analyse

9) Anfängliche Materialdicke bei gegebenem Druck auf den Walzen

[Rechner öffnen !\[\]\(c15650232aa6660c9deb34f3b82dcb72_img.jpg\)](#)

$$f_x \quad h_t = \frac{S \cdot h_s \cdot \exp(\mu_{\text{friction}} \cdot (H_i - H_r))}{P}$$

$$ex \quad 2.745823\text{mm} = \frac{58730 \cdot 0.00313577819561353\text{mm} \cdot \exp(0.4 \cdot (3.36 - 0.77))}{0.000189\text{N/mm}^2}$$



10) Bisswinkel 

$$fx \quad \alpha_b = a \cos \left(1 - \frac{h}{2 \cdot R} \right)$$

Rechner öffnen 

$$ex \quad 30.03884^\circ = a \cos \left(1 - \frac{27.4\text{mm}}{2 \cdot 102\text{mm}} \right)$$

11) Druck unter Berücksichtigung des Rollens, ähnlich dem Prozess des Planstauchens 

$$fx \quad P_r = b \cdot \frac{2 \cdot \sigma}{\sqrt{3}} \cdot \left(1 + \frac{\mu_{\text{shear factor}} \cdot R \cdot \frac{\pi}{180} \cdot \alpha_b}{2 \cdot (h_i + h_{fi})} \right) \cdot R \cdot \frac{\pi}{180} \cdot \alpha_b$$

Rechner öffnen 

$$ex \quad 3.3E^{-5}\text{N/mm}^2 = 14.5\text{mm} \cdot \frac{2 \cdot 2.1\text{N/mm}^2}{\sqrt{3}} \cdot \left(1 + \frac{0.41 \cdot 102\text{mm} \cdot \frac{\pi}{180} \cdot 30.00^\circ}{2 \cdot (3.4\text{mm} + 7.2\text{mm})} \right) \cdot 102\text{mm} \cdot \frac{\pi}{180} \cdot 30.00^\circ$$

12) Faktor H am Neutralpunkt 

$$fx \quad H_n = \frac{H_i - \frac{\ln\left(\frac{h_i}{h_{fi}}\right)}{\mu_{\text{friction}}}}{2}$$

Rechner öffnen 

$$ex \quad 2.617882 = \frac{3.36 - \frac{\ln\left(\frac{3.4\text{mm}}{7.2\text{mm}}\right)}{0.4}}{2}$$

13) Faktor H, der in rollierenden Berechnungen verwendet wird 

$$fx \quad H_r = 2 \cdot \sqrt{\frac{R}{h_{fi}}} \cdot a \tan \left(\sqrt{\frac{R}{h_{fi}}} \right) \cdot \Theta$$

Rechner öffnen 

$$ex \quad 3.186783 = 2 \cdot \sqrt{\frac{102\text{mm}}{7.2\text{mm}}} \cdot a \tan \left(\sqrt{\frac{102\text{mm}}{7.2\text{mm}}} \right) \cdot 18.5^\circ$$

14) Gesamtdehnung des Lagers 

$$fx \quad E = \frac{A_i}{A_f}$$

Rechner öffnen 

$$ex \quad 6.666667 = \frac{60\text{cm}^2}{9\text{cm}^2}$$



15) Maximal mögliche Reduzierung der Dicke möglich 

$$fx \quad \Delta t = \mu_{\text{friction}}^2 \cdot R$$

Rechner öffnen 

$$ex \quad 16.32\text{mm} = (0.4)^2 \cdot 102\text{mm}$$

16) Projizierte Fläche 

$$fx \quad A = w \cdot (R \cdot \Delta t)^{0.5}$$

Rechner öffnen 

$$ex \quad 1.224\text{cm}^2 = 3\text{mm} \cdot (102\text{mm} \cdot 16.32\text{mm})^{0.5}$$

17) Projizierte Länge 

$$fx \quad L = (R \cdot \Delta t)^{0.5}$$

Rechner öffnen 

$$ex \quad 40.8\text{mm} = (102\text{mm} \cdot 16.32\text{mm})^{0.5}$$

18) Vom Neutralpunkt begrenzter Winkel 

$$fx \quad \varphi_N = \sqrt{\frac{h_{fi}}{R}} \cdot \tan\left(\frac{H_n}{2} \cdot \sqrt{\frac{h_{fi}}{R}}\right)$$

Rechner öffnen 

$$ex \quad 5.518163^\circ = \sqrt{\frac{7.2\text{mm}}{102\text{mm}}} \cdot \tan\left(\frac{2.617882}{2} \cdot \sqrt{\frac{7.2\text{mm}}{102\text{mm}}}\right)$$



Verwendete Variablen

- **A** Projizierte Fläche (Quadratischer Zentimeter)
- **A_f** Endgültige Querschnittsfläche (Quadratischer Zentimeter)
- **A_i** Anfängliche Querschnittsfläche (Quadratischer Zentimeter)
- **b** Streifenbreite der Spiralfeder (Millimeter)
- **E** Gesamte Rohteil- oder Werkstückdehnung
- **h** Höhe (Millimeter)
- **H** Faktor H an einem bestimmten Punkt des Werkstücks
- **h_e** Dicke am Eingang (Millimeter)
- **h_f** Endgültige Dicke nach dem Walzen (Millimeter)
- **h_{ff}** Dicke nach dem Walzen (Millimeter)
- **h_{ft}** Endgültige Dicke (Millimeter)
- **h_i** Dicke vor dem Walzen (Millimeter)
- **H_i** Faktor H am Eintrittspunkt des Werkstücks
- **h_{in}** Anfangsdicke (Millimeter)
- **H_{in}** Faktor H am Eintrittspunkt des Werkstücks
- **H_n** Faktor H am Neutralpunkt
- **H_r** Faktor H in der rollierenden Berechnung
- **h_s** Dicke an einem bestimmten Punkt (Millimeter)
- **h_t** Anfangsdicke des Rohmaterials (Millimeter)
- **h_x** Dicke am angegebenen Punkt (Millimeter)
- **H_x** Faktor H an einem bestimmten Punkt des Werkstücks
- **L** Projizierte Länge (Millimeter)
- **P** Auf Walzen wirkender Druck (Newton / Quadratmillimeter)
- **P_e** Am Eintritt wirkender Druck (Newton / Quadratmillimeter)
- **P_{ex}** Beim Austritt wirkender Druck (Newton / Quadratmillimeter)
- **P_r** Beim Rollen wirkender Druck (Newton / Quadratmillimeter)
- **P_{rolls}** Druck auf Rollen (Newton / Quadratmillimeter)
- **R** Rollenradius (Millimeter)
- **R_{roll}** Rollradius (Millimeter)
- **R_{roller}** Der Rollenradius (Millimeter)
- **S** Mittlere Streckgrenze des Arbeitsmaterials
- **S_e** Mittlere Fließschubspannung am Eintritt
- **S_y** Mittlere Schubspannung in RP



- **w** Breite (Millimeter)
- **α_b** Bisswinkel (Grad)
- **α_{bite}** Bisswinkel (Grad)
- **Δt** Änderung der Dicke (Millimeter)
- **Θ** Winkel, der durch das gegebene Punktzentrum und die Normale entsteht (Grad)
- **Θ_{cn}** Winkel, der durch Roll Center und Normal gebildet wird (Grad)
- **Θ_r** Winkel, der durch Point Roll Center und Normal gebildet wird (Grad)
- **$\mu_{friction}$** Reibungskoeffizient
- **μ_r** Reibungskoeffizient in RP
- **μ_{rp}** Reibungskoeffizient
- **$\mu_{shear factor}$** Reibungsscherfaktor
- **σ** Fließspannung des Arbeitsmaterials (Newton / Quadratmillimeter)
- **φ_N** Winkel am Neutralpunkt (Grad)



Konstanten, Funktionen, verwendete Messungen

- **Konstante: pi**, 3.14159265358979323846264338327950288
Archimedes-Konstante
- **Funktion: acos**, acos(Number)
Die Umkehrkosinusfunktion ist die Umkehrfunktion der Kosinusfunktion. Es handelt sich um die Funktion, die ein Verhältnis als Eingabe verwendet und den Winkel zurückgibt, dessen Kosinus diesem Verhältnis entspricht.
- **Funktion: atan**, atan(Number)
Der inverse Tan wird zur Berechnung des Winkels verwendet, indem das Tangensverhältnis des Winkels angewendet wird, der sich aus der gegenüberliegenden Seite dividiert durch die benachbarte Seite des rechtwinkligen Dreiecks ergibt.
- **Funktion: cos**, cos(Angle)
Der Kosinus eines Winkels ist das Verhältnis der an den Winkel angrenzenden Seite zur Hypotenuse des Dreiecks.
- **Funktion: exp**, exp(Number)
Bei einer Exponentialfunktion ändert sich der Wert der Funktion bei jeder Änderung der unabhängigen Variablen um einen konstanten Faktor.
- **Funktion: ln**, ln(Number)
Der natürliche Logarithmus, auch Logarithmus zur Basis e genannt, ist die Umkehrfunktion der natürlichen Exponentialfunktion.
- **Funktion: sqrt**, sqrt(Number)
Eine Quadratwurzelfunktion ist eine Funktion, die eine nicht negative Zahl als Eingabe verwendet und die Quadratwurzel der gegebenen Eingabezahl zurückgibt.
- **Funktion: tan**, tan(Angle)
Der Tangens eines Winkels ist ein trigonometrisches Verhältnis der Länge der einem Winkel gegenüberliegenden Seite zur Länge der einem Winkel benachbarten Seite in einem rechtwinkligen Dreieck.
- **Messung: Länge** in Millimeter (mm)
Länge Einheitenumrechnung 
- **Messung: Bereich** in Quadratischer Zentimeter (cm²)
Bereich Einheitenumrechnung 
- **Messung: Druck** in Newton / Quadratmillimeter (N/mm²)
Druck Einheitenumrechnung 
- **Messung: Winkel** in Grad (°)
Winkel Einheitenumrechnung 



Überprüfen Sie andere Formellisten

• [Kompositmaterialien Formeln](#) 

• [Rollvorgang Formeln](#) 

Fühlen Sie sich frei, dieses Dokument mit Ihren Freunden zu TEILEN!

PDF Verfügbar in

[English](#) [Spanish](#) [French](#) [German](#) [Russian](#) [Italian](#) [Portuguese](#) [Polish](#) [Dutch](#)

4/8/2024 | 3:25:48 PM UTC

[Bitte hinterlassen Sie hier Ihr Rückkoppelung...](#)

