



[calculatoratoz.com](http://calculatoratoz.com)



[unitsconverters.com](http://unitsconverters.com)

# Força de corte e rugosidade superficial Fórmulas

Calculadoras!

Exemplos!

Conversões!

marca páginas [calculatoratoz.com](http://calculatoratoz.com), [unitsconverters.com](http://unitsconverters.com)

Maior cobertura de calculadoras e crescente - **30.000+ calculadoras!**  
Calcular com uma unidade diferente para cada variável - **Conversão de unidade embutida!**

Coleção mais ampla de medidas e unidades - **250+ medições!**

Sinta-se à vontade para COMPARTILHAR este documento com seus amigos!

[Por favor, deixe seu feedback aqui...](#)



# Lista de 21 Força de corte e rugosidade superficial Fórmulas

## Força de corte e rugosidade superficial

### 1) Alimentar dado valor de rugosidade

$$fx \quad f = 4 \cdot (\cot(\theta) + \cot(\theta')) \cdot R$$

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 0.9\text{mm} = 4 \cdot (\cot(45.17097^\circ) + \cot(4.69^\circ)) \cdot 0.017067\text{mm}$$

### 2) Alimento dado valor de rugosidade e raio de canto

$$fx \quad f = \left( R \cdot \frac{r_c}{0.0321} \right)^{\frac{1}{2}}$$

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 0.9\text{mm} = \left( 0.017067\text{mm} \cdot \frac{1.523466\text{mm}}{0.0321} \right)^{\frac{1}{2}}$$

### 3) Ângulo de aresta de corte menor de trabalho dado valor de rugosidade

$$fx \quad \theta' = \left( a \cot \left( \left( \frac{f}{4 \cdot R} \right) - \cot(\theta) \right) \right)$$

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 4.69^\circ = \left( a \cot \left( \left( \frac{0.9\text{mm}}{4 \cdot 0.017067\text{mm}} \right) - \cot(45.17097^\circ) \right) \right)$$



#### 4) Ângulo principal de trabalho da aresta de corte dado o valor de rugosidade

$$fx \quad \theta = \left( a \cot \left( \left( \frac{f}{4 \cdot R} \right) - \cot(\theta') \right) \right)$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(cbe80b694ebd74fcfe136a095b608235\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 45.17097^\circ = \left( a \cot \left( \left( \frac{0.9\text{mm}}{4 \cdot 0.017067\text{mm}} \right) - \cot(4.69^\circ) \right) \right)$$

#### 5) Área de contato dada a força de atrito

$$fx \quad A_c = \frac{F_f}{(\gamma_m \cdot \tau_1) + ((1 - \gamma_m) \cdot \tau_2)}$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(3e2231b1ad3ca8da8658228c00dd08e0\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 1250\text{mm}^2 = \frac{25\text{N}}{(0.5 \cdot 0.03\text{N/mm}^2) + ((1 - 0.5) \cdot 0.01\text{N/mm}^2)}$$

#### 6) Diâmetro do cortador dado valor de rugosidade

$$fx \quad d_t = \frac{0.0642 \cdot (V_f)^2}{R \cdot (\omega_c)^2}$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(0d5ec72f61334709c3fc9450209b754f\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 41.79606\text{mm} = \frac{0.0642 \cdot (100\text{mm/s})^2}{0.017067\text{mm} \cdot (30\text{Hz})^2}$$

#### 7) Força de atrito necessária para cisalhar continuamente a junção entre superfícies

$$fx \quad F_f = A_c \cdot ((\gamma_m \cdot \tau_1) + ((1 - \gamma_m) \cdot \tau_2))$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(b64b40baaee5acddc1eab8538ba84754\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 25\text{N} = 1250\text{mm}^2 \cdot ((0.5 \cdot 0.03\text{N/mm}^2) + ((1 - 0.5) \cdot 0.01\text{N/mm}^2))$$



## 8) Força de corte dada a energia de corte específica na usinagem

$$fx \quad F_c = Q_{sc} \cdot A_{cs}$$

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 900N = 2000MJ/m^3 \cdot 0.45mm^2$$

## 9) Força de corte dada a taxa de consumo de energia durante a usinagem

$$fx \quad F_c = \frac{Q_c}{V_c}$$

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 900N = \frac{1.8W}{2mm/s}$$

## 10) Força de corte resultante usando a força necessária para remover o cavaco

$$fx \quad F_{rc} = F_r + F_p$$

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 647.55N = 500N + 147.55N$$

## 11) Força necessária para remover o cavaco e atuar na face da ferramenta

$$fx \quad F_r = F_{rc} - F_p$$

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 500N = 647.55N - 147.55N$$




12) Frequência de rotação do cortador dado valor de rugosidade 

$$fx \quad \omega_c = \sqrt{\frac{0.0642}{R \cdot d_t}} \cdot V_f$$

Abrir Calculadora 


$$ex \quad 29.99859\text{Hz} = \sqrt{\frac{0.0642}{0.017067\text{mm} \cdot 41.8\text{mm}}} \cdot 100\text{mm/s}$$

13) Proporção da área em que ocorre o contato metálico dada a força de atrito 

$$fx \quad \gamma_m = \frac{\left(\frac{F_f}{A_c}\right) - \tau_2}{\tau_1 - \tau_2}$$

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 0.5 = \frac{\left(\frac{25\text{N}}{1250\text{mm}^2}\right) - 0.01\text{N/mm}^2}{0.03\text{N/mm}^2 - 0.01\text{N/mm}^2}$$

14) Raio de canto dado valor de rugosidade 

$$fx \quad r_c = 0.0321 \cdot \frac{(f)^2}{R}$$

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 1.523466\text{mm} = 0.0321 \cdot \frac{(0.9\text{mm})^2}{0.017067\text{mm}}$$



### 15) Resistência ao cisalhamento da camada lubrificante mais macia dada a força de atrito

$$fx \quad \tau_2 = \frac{\left(\frac{F_f}{A_c}\right) - (\gamma_m \cdot \tau_1)}{1 - \gamma_m}$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(d3fb9f94af8b26d1c844efa9a98805b0\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 0.01N/mm^2 = \frac{\left(\frac{25N}{1250mm^2}\right) - (0.5 \cdot 0.03N/mm^2)}{1 - 0.5}$$

### 16) Resistência ao cisalhamento do metal mais macio dada a força de fricção

$$fx \quad \tau_1 = \frac{\left(\frac{F_f}{A_c}\right) - (1 - \gamma_m) \cdot \tau_2}{\gamma_m}$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(e1d6102fe77919492c04879c8450f1f5\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 0.03N/mm^2 = \frac{\left(\frac{25N}{1250mm^2}\right) - (1 - 0.5) \cdot 0.01N/mm^2}{0.5}$$

### 17) Valor de rugosidade

$$fx \quad R = \frac{f}{4 \cdot (\cot(\theta) + \cot(\theta'))}$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(ab4e2b3fc7e7887b7a72f548aa6f5e60\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 0.017067mm = \frac{0.9mm}{4 \cdot (\cot(45.17097^\circ) + \cot(4.69^\circ))}$$




18) Valor de rugosidade da ferramenta 

$$fx \quad R = 0.0321 \cdot \frac{(f)^2}{r_c}$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(9dfdaff1d86ba3c1f8353b4d1b61b8c5\_img.jpg\)](#)


$$ex \quad 0.017067\text{mm} = 0.0321 \cdot \frac{(0.9\text{mm})^2}{1.523466\text{mm}}$$

19) Valor de rugosidade dado raio de canto 

$$fx \quad R = 0.0321 \cdot \frac{(f)^2}{r_c}$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(2b376d1a92330ab09dad2665d2f89bf5\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 0.017067\text{mm} = 0.0321 \cdot \frac{(0.9\text{mm})^2}{1.523466\text{mm}}$$


20) Valor de rugosidade dado velocidade de alimentação 

$$fx \quad R = \frac{0.0642 \cdot (V_f)^2}{d_t \cdot (\omega_c)^2}$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(c444627dab9fee9a1550c053ffaaaae2\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 0.017065\text{mm} = \frac{0.0642 \cdot (100\text{mm/s})^2}{41.8\text{mm} \cdot (30\text{Hz})^2}$$



**21) Velocidade de alimentação dada o valor de rugosidade** **Abrir Calculadora** 

**fx** 
$$V_f = \sqrt{R \cdot \frac{d_t}{0.0642}} \cdot \omega_c$$

**ex** 
$$100.0047\text{mm/s} = \sqrt{0.017067\text{mm} \cdot \frac{41.8\text{mm}}{0.0642}} \cdot 30\text{Hz}$$





## Variáveis Usadas









- $A_c$  Área Real de Contato (Milímetros Quadrados)
- $A_{cs}$  Área da seção transversal do cavaco não cortado (Milímetros Quadrados)
- $d_t$  Diâmetro do cortador (Milímetro)
- $f$  Alimentar (Milímetro)
- $F_c$  Força de corte (Newton)
- $F_f$  Força de Fricção (Newton)
- $F_p$  Força de aração (Newton)
- $F_r$  Força necessária para remover o chip (Newton)
- $F_{rc}$  Força de corte resultante (Newton)
- $Q_c$  Taxa de consumo de energia durante a usinagem (Watt)
- $Q_{sc}$  Energia de Corte Específica em Usinagem (Megajoule por metro cúbico)
- $R$  Valor de rugosidade (Milímetro)
- $r_c$  Raio do canto da ferramenta (Milímetro)
- $V_c$  Velocidade de corte (Milímetro/segundo)
- $V_f$  Velocidade de alimentação (Milímetro/segundo)
- $Y_m$  Proporção da área de contato metálico
- $\theta$  Trabalhando no ângulo principal da aresta de corte (Grau)
- $\theta'$  Trabalhando com arestas de corte menores (Grau)
- $T_1$  Resistência ao cisalhamento de metal mais macio (Newton por Milímetro Quadrado)




- **$T_2$**  Resistência ao cisalhamento da camada lubrificante mais macia  
(Newton por Milímetro Quadrado)
- **$\omega_c$**  Frequência Rotacional do Cortador (Hertz)



## Constantes, Funções, Medidas usadas

- **Função:  $\text{acot}$** ,  $\text{acot}(\text{Number})$   
*A função ACOT calcula o arco tangente de um determinado número que é um ângulo dado em radianos de 0 (zero) a  $\pi$ .*
- **Função:  $\text{cot}$** ,  $\text{cot}(\text{Angle})$   
*Cotangente é uma função trigonométrica definida como a razão entre o lado adjacente e o lado oposto em um triângulo retângulo.*
- **Função:  $\text{sqrt}$** ,  $\text{sqrt}(\text{Number})$   
*Uma função de raiz quadrada é uma função que recebe um número não negativo como entrada e retorna a raiz quadrada do número de entrada fornecido.*
- **Medição: Comprimento** in Milímetro (mm)  
*Comprimento Conversão de unidades* 
- **Medição: Área** in Milímetros Quadrados ( $\text{mm}^2$ )  
*Área Conversão de unidades* 
- **Medição: Velocidade** in Milímetro/segundo (mm/s)  
*Velocidade Conversão de unidades* 
- **Medição: Poder** in Watt (W)  
*Poder Conversão de unidades* 
- **Medição: Força** in Newton (N)  
*Força Conversão de unidades* 
- **Medição: Ângulo** in Grau ( $^\circ$ )  
*Ângulo Conversão de unidades* 
- **Medição: Frequência** in Hertz (Hz)  
*Frequência Conversão de unidades* 
- **Medição: Densidade de energia** in Megajoule por metro cúbico ( $\text{MJ/m}^3$ )  
*Densidade de energia Conversão de unidades* 



- **Medição: Estresse** in Newton por Milímetro Quadrado (N/mm<sup>2</sup>)  
*Estresse Conversão de unidades* 



## Verifique outras listas de fórmulas

- **Força de corte e rugosidade superficial Fórmulas** 

Sinta-se à vontade para **COMPARTILHAR** este documento com seus amigos!

### PDF Disponível em

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

6/17/2024 | 9:34:51 AM UTC

[Por favor, deixe seu feedback aqui...](#)

