



## Fórmulas Exemplos com unidades

## Lista de 18 Importante Operação de fresagem Fórmulas

### 1) Fresamento frontal e vertical Fórmulas

#### 1.1) Comprimento mínimo de aproximação exigido no fresamento de face Fórmula

Fórmula

$$L_v = \frac{D_{cut}}{2}$$

Exemplo com Unidades

$$27.335 \text{ mm} = \frac{54.67 \text{ mm}}{2}$$

Avaliar Fórmula

#### 1.2) Diâmetro da Ferramenta dada Proporção de Engatamento da Aresta para Fresamento de Face Fórmula

Fórmula

$$D_{cut} = \frac{a_e}{\sin(Q \cdot \pi)}$$

Exemplo com Unidades

$$54.676 \text{ mm} = \frac{52 \text{ mm}}{\sin(0.4 \cdot 3.1416)}$$

Avaliar Fórmula

#### 1.3) Engajamento no Trabalho dada a Proporção de Engajamento da Borda para Fresamento de Face Fórmula

Fórmula

$$a_e = \sin(Q \cdot \pi) \cdot D_{cut}$$

Exemplo com Unidades

$$51.9943 \text{ mm} = \sin(0.4 \cdot 3.1416) \cdot 54.67 \text{ mm}$$

Avaliar Fórmula

#### 1.4) Espessura máxima de cavacos em fresamento vertical Fórmula

Fórmula

$$C_v = \frac{V_{fm}}{N_t \cdot v_{rot}}$$

Exemplo com Unidades

$$0.0051 \text{ mm} = \frac{0.89 \text{ mm/s}}{16 \cdot 11 \text{ Hz}}$$

Avaliar Fórmula

#### 1.5) Proporção de Engate da Aresta de Corte para Fresamento de Face Fórmula

Fórmula

$$Q = a \frac{\sin\left(\frac{a_e}{D_{cut}}\right)}{\pi}$$

Exemplo com Unidades

$$0.4001 = a \frac{\sin\left(\frac{52 \text{ mm}}{54.67 \text{ mm}}\right)}{3.1416}$$

Avaliar Fórmula



## 1.6) Tempo de Usinagem para Operação de Fresamento Fórmula

Fórmula

$$t_m = \frac{L + L_v}{V_{fm}}$$

Exemplo com Unidades

$$480.1517 \text{ s} = \frac{400 \text{ mm} + 27.335 \text{ mm}}{0.89 \text{ mm/s}}$$

Avaliar Fórmula 

## 1.7) Tempo de usinagem para operação de modelagem Fórmula

Fórmula

$$t_m = \frac{b_w}{f_r \cdot n_{rs}}$$

Exemplo com Unidades

$$487.9121 \text{ s} = \frac{444 \text{ mm}}{0.70 \text{ mm/rev} \cdot 1.3 \text{ Hz}}$$

Avaliar Fórmula 

## 1.8) Velocidade de alimentação na fresagem vertical dada a espessura máxima do cavaco

Fórmula 

Fórmula

$$V_{fm} = C_v \cdot N_t \cdot v_{rot}$$

Exemplo com Unidades

$$0.704 \text{ mm/s} = 0.004 \text{ mm} \cdot 16 \cdot 11 \text{ Hz}$$

Avaliar Fórmula 

## 2) Fresamento de lajes e deslizamentos Fórmulas

### 2.1) Alimentação na Fresagem de Placas dada a Velocidade de Alimentação Fórmula

Fórmula

$$f_r = \frac{V_{fm}}{n_{rs}}$$

Exemplo com Unidades

$$0.6846 \text{ mm/rev} = \frac{0.89 \text{ mm/s}}{1.3 \text{ Hz}}$$

Avaliar Fórmula 

### 2.2) Ângulo de Engajamento da Ferramenta no Fresamento de Placas Usando Profundidade de Corte Fórmula

Fórmula

$$\theta = \text{acos} \left( 1 - \left( 2 \cdot \frac{d_{cut}}{D_{cut}} \right) \right)$$

Exemplo com Unidades

$$34.2866^\circ = \text{acos} \left( 1 - \left( 2 \cdot \frac{4.75 \text{ mm}}{54.67 \text{ mm}} \right) \right)$$

Avaliar Fórmula 

### 2.3) Comprimento mínimo de aproximação necessário na fresagem de placas Fórmula

Fórmula

$$A = \sqrt{d_{cut} \cdot (D_{cut} - d_{cut})}$$

Exemplo com Unidades

$$15.3987 \text{ mm} = \sqrt{4.75 \text{ mm} \cdot (54.67 \text{ mm} - 4.75 \text{ mm})}$$

Avaliar Fórmula 



## 2.4) Diâmetro da Ferramenta dada Proporção de Engate da Borda para Laje e Fresamento Lateral Fórmula ↻

Avaliar Fórmula ↻

Fórmula

$$D_{\text{cut}} = 2 \cdot \frac{a_e}{\sin((Q - 0.25) \cdot 2 \cdot \pi) + 1}$$

Exemplo com Unidades

$$57.4898 \text{ mm} = 2 \cdot \frac{52 \text{ mm}}{\sin((0.4 - 0.25) \cdot 2 \cdot 3.1416) + 1}$$

## 2.5) Engajamento de Trabalho dada a Proporção de Engatamento de Borda para Laje e Fresamento Lateral Fórmula ↻

Avaliar Fórmula ↻

Fórmula

$$a_e = (\sin((Q - 0.25) \cdot 2 \cdot \pi) + 1) \cdot \frac{D_{\text{cut}}}{2}$$

Exemplo com Unidades

$$49.4495 \text{ mm} = (\sin((0.4 - 0.25) \cdot 2 \cdot 3.1416) + 1) \cdot \frac{54.67 \text{ mm}}{2}$$

## 2.6) Espessura máxima de cavacos obtida no Fresamento de Placas usando Profundidade de Corte Fórmula ↻

Avaliar Fórmula ↻

Fórmula

$$C_{\text{max}} = 2 \cdot V_{\text{fm}} \cdot \frac{\sqrt{\frac{d_{\text{cut}}}{D_{\text{cut}}}}}{N_t \cdot v_{\text{rot}}}$$

Exemplo com Unidades

$$0.003 \text{ mm} = 2 \cdot 0.89 \text{ mm/s} \cdot \frac{\sqrt{\frac{4.75 \text{ mm}}{54.67 \text{ mm}}}}{16 \cdot 11 \text{ Hz}}$$

## 2.7) Espessura Máxima do Cavaco obtida no Fresamento de Placas usando o Ângulo de Engajamento da Ferramenta Fórmula ↻

Avaliar Fórmula ↻

Fórmula

$$C_{\text{max}} = V_{\text{fm}} \cdot \frac{\sin(\theta)}{N_t \cdot v_{\text{rot}}}$$

Exemplo com Unidades

$$0.0029 \text{ mm} = 0.89 \text{ mm/s} \cdot \frac{\sin(35^\circ)}{16 \cdot 11 \text{ Hz}}$$

## 2.8) Profundidade de corte no fresamento de placas usando o ângulo de engate da ferramenta Fórmula ↻

Avaliar Fórmula ↻

Fórmula

$$d_{\text{cut}} = (1 - \cos(\theta)) \cdot \frac{D_{\text{cut}}}{2}$$

Exemplo com Unidades

$$4.9435 \text{ mm} = (1 - \cos(35^\circ)) \cdot \frac{54.67 \text{ mm}}{2}$$



## 2.9) Proporção de Engate da Aresta de Corte para Laje e Fresamento Lateral Fórmula

Fórmula

$$Q = 0.25 + \left( a \frac{\sin \left( \left( 2 \cdot \frac{a_e}{D_{\text{cut}}} \right) - 1 \right)}{2 \cdot \pi} \right)$$

Exemplo com Unidades

$$0.4291 = 0.25 + \left( a \frac{\sin \left( \left( 2 \cdot \frac{52 \text{ mm}}{54.67 \text{ mm}} \right) - 1 \right)}{2 \cdot 3.1416} \right)$$

Avaliar Fórmula 

## 2.10) Velocidade de alimentação da peça no fresamento de placas Fórmula

Fórmula

$$V_{\text{fm}} = f_r \cdot n_{\text{rs}}$$

Exemplo com Unidades

$$0.91 \text{ mm/s} = 0.70 \text{ mm/rev} \cdot 1.3 \text{ Hz}$$

Avaliar Fórmula 



## Variáveis usadas na lista de Operação de fresagem Fórmulas acima

- **A** Comprimento de aproximação no fresamento de lajes (Milímetro)
- **a<sub>e</sub>** Engajamento no trabalho (Milímetro)
- **b<sub>w</sub>** Largura da peça de trabalho (Milímetro)
- **C<sub>max</sub>** Espessura máxima de cavacos no fresamento de placas (Milímetro)
- **C<sub>v</sub>** Espessura máxima de cavacos em fresamento vertical (Milímetro)
- **d<sub>cut</sub>** Profundidade de corte em fresamento (Milímetro)
- **D<sub>cut</sub>** Diâmetro de uma ferramenta de corte (Milímetro)
- **f<sub>r</sub>** Taxa de avanço no fresamento (Milímetro por revolução)
- **L** Comprimento da peça de trabalho (Milímetro)
- **L<sub>v</sub>** Comprimento de aproximação em fresamento vertical (Milímetro)
- **n<sub>rs</sub>** Frequência de golpes alternativos (Hertz)
- **N<sub>t</sub>** Número de dentes na ferramenta de corte
- **Q** Proporção temporal do envolvimento de ponta
- **t<sub>m</sub>** Tempo de usinagem (Segundo)
- **V<sub>fm</sub>** Velocidade de avanço no fresamento (Milímetro/segundo)
- **v<sub>rot</sub>** Frequência Rotacional em Fresamento (Hertz)
- **θ** Ângulo de Engate da Ferramenta no Fresamento (Grau)

## Constantes, funções, medidas usadas na lista de Operação de fresagem Fórmulas acima

- **constante(s): pi**, 3.14159265358979323846264338327950288  
Constante de Arquimedes
- **Funções: acos**, acos(Number)  
A função cosseno inverso é a função inversa da função cosseno. É a função que toma uma razão como entrada e retorna o ângulo cujo cosseno é igual a essa razão.
- **Funções: asin**, asin(Number)  
A função seno inversa é uma função trigonométrica que obtém a proporção de dois lados de um triângulo retângulo e produz o ângulo oposto ao lado com a proporção fornecida.
- **Funções: cos**, cos(Angle)  
O cosseno de um ângulo é a razão entre o lado adjacente ao ângulo e a hipotenusa do triângulo.
- **Funções: sin**, sin(Angle)  
O seno é uma função trigonométrica que descreve a razão entre o comprimento do lado oposto de um triângulo retângulo e o comprimento da hipotenusa.
- **Funções: sqrt**, sqrt(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: Tempo** in Segundo (s)  
Tempo Conversão de unidades ↻
- **Medição: Velocidade** in Milímetro/segundo (mm/s)  
Velocidade Conversão de unidades ↻
- **Medição: Ângulo** in Grau (°)  
Ângulo Conversão de unidades ↻
- **Medição: Frequência** in Hertz (Hz)  
Frequência Conversão de unidades ↻
- **Medição: Alimentação** in Milímetro por revolução (mm/rev)  
Alimentação Conversão de unidades ↻



## Experimente nossas calculadoras visuais exclusivas

•  Subtrair fração 

•  MMC de três números 

Por favor, **COMPARTILHE** este PDF com alguém que precise dele!

### Este PDF pode ser baixado nestes idiomas

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

7/9/2024 | 6:55:58 AM UTC

