

Importante Fuerza de corte y rugosidad de la superficie Fórmulas PDF



Fórmulas
Ejemplos
con unidades

Lista de 21
Importante Fuerza de corte y rugosidad de la
superficie Fórmulas

1) Ángulo menor de trabajo del filo dado el valor de rugosidad Fórmula

Fórmula

[Evaluar fórmula](#)

$$\theta' = \left(\operatorname{acot} \left(\left(\frac{f}{4 \cdot R} \right) - \cot(\theta) \right) \right)$$

Ejemplo con Unidades

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

2) Ángulo principal del filo de trabajo dado el valor de rugosidad Fórmula

Fórmula

[Evaluar fórmula](#)

$$\theta = \left(\operatorname{acot} \left(\left(\frac{f}{4 \cdot R} \right) - \cot(\theta') \right) \right)$$

Ejemplo con Unidades

$$45.171^\circ = \left(\operatorname{acot} \left(\left(\frac{0.9 \text{ mm}}{4 \cdot 0.017067 \text{ mm}} \right) - \cot(4.69^\circ) \right) \right)$$

3) Área de contacto dada la fuerza de fricción Fórmula

Fórmula

[Evaluar fórmula](#)

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

Ejemplo con Unidades

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



4) Avance dado Valor de rugosidad Fórmula

Fórmula

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

Evaluar fórmula 

Ejemplo con Unidades

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

5) Avance dado Valor de rugosidad y radio de esquina Fórmula

Fórmula

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

Ejemplo con Unidades

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

Evaluar fórmula 

6) Diámetro del cortador dado el valor de rugosidad Fórmula

Fórmula

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

Ejemplo con Unidades

$$41.7961 \text{ mm} = \frac{0.0642 \cdot (100 \text{ mm/s})^2}{0.017067 \text{ mm} \cdot (30 \text{ Hz})^2}$$

Evaluar fórmula 

7) Frecuencia de rotación del cortador dado el valor de rugosidad Fórmula

Fórmula

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

Ejemplo con Unidades

$$29.9986 \text{ Hz} = \sqrt{\frac{0.0642}{0.017067 \text{ mm} \cdot 41.8 \text{ mm}} \cdot 100 \text{ mm/s}}$$

Evaluar fórmula 

8) Fuerza de corte dada la energía de corte específica en el mecanizado Fórmula

Fórmula

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

Ejemplo con Unidades

$$900 \text{ N} = 2000 \text{ MJ/m}^3 \cdot 0.45 \text{ mm}^2$$

Evaluar fórmula 

9) Fuerza de corte dada la tasa de consumo de energía durante el mecanizado Fórmula

Fórmula

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

Ejemplo con Unidades

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

Evaluar fórmula 

10) Fuerza de corte resultante usando la fuerza requerida para quitar la viruta Fórmula

Fórmula

$$F_{rc} = F_r + F_p$$

Ejemplo con Unidades

$$647.55 \text{ N} = 500 \text{ N} + 147.55 \text{ N}$$

Evaluar fórmula 



11) Fuerza de fricción requerida para cortar continuamente la unión entre superficies Fórmula

Fórmula

Evaluar fórmula 

$$F_f = A_c \cdot \left((\gamma_m \cdot \tau_1) + \left((1 - \gamma_m) \cdot \tau_2 \right) \right)$$

Ejemplo con Unidades

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

12) Fuerza necesaria para retirar la viruta y actuar sobre la cara de la herramienta Fórmula

Fórmula


Ejemplo con Unidades

Evaluar fórmula 

$$F_r = F_{rc} - F_p$$

$$500 \text{ N} = 647.55 \text{ N} - 147.55 \text{ N}$$

13) Proporción de área en la que se produce contacto metálico dada la fuerza de fricción

Fórmula 

Fórmula

Ejemplo con Unidades

Evaluar fórmula 

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

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

14) Radio de esquina dado el valor de rugosidad Fórmula

Fórmula


Ejemplo con Unidades

Evaluar fórmula 

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

$$1.5235 \text{ mm} = 0.0321 \cdot \frac{(0.9 \text{ mm})^2}{0.017067 \text{ mm}}$$

15) Resistencia al corte de una capa de lubricante más blanda dada la fuerza de fricción

Fórmula 

Fórmula

Ejemplo con Unidades

Evaluar fórmula 

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

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

16) Resistencia al corte del metal más blando dada la fuerza de fricción Fórmula

Fórmula

Ejemplo con Unidades

Evaluar fórmula 

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

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



17) Valor de rugosidad Fórmula

Fórmula

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

Ejemplo con Unidades

$$0.0171 \text{ mm} = \frac{0.9 \text{ mm}}{4 \cdot (\cot(45.17097^\circ) + \cot(4.69^\circ))}$$

Evaluar fórmula 

18) Valor de rugosidad dada la velocidad de avance Fórmula

Fórmula

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

Ejemplo con Unidades

$$0.0171 \text{ mm} = \frac{0.0642 \cdot (100 \text{ mm/s})^2}{41.8 \text{ mm} \cdot (30 \text{ Hz})^2}$$

Evaluar fórmula 

19) Valor de rugosidad dado el radio de la esquina Fórmula

Fórmula

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

Ejemplo con Unidades

$$0.0171 \text{ mm} = 0.0321 \cdot \frac{(0.9 \text{ mm})^2}{1.523466 \text{ mm}}$$

Evaluar fórmula 

20) Valor de rugosidad de la herramienta Fórmula

Fórmula

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

Ejemplo con Unidades

$$0.0171 \text{ mm} = 0.0321 \cdot \frac{(0.9 \text{ mm})^2}{1.523466 \text{ mm}}$$

Evaluar fórmula 

21) Velocidad de alimentación dado el valor de rugosidad Fórmula

Fórmula

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

Ejemplo con Unidades

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


Evaluar fórmula 



Variables utilizadas en la lista de Fuerza de corte y rugosidad de la superficie Fórmulas anterior


- **A_C** Área Real de Contacto (Milímetro cuadrado)
- **A_{CS}** Área de la sección transversal de la viruta sin cortar (Milímetro cuadrado)
- **d_t** Diámetro del cortador (Milímetro)
- **f** Alimentar (Milímetro)
- **F_C** Fuerza de corte (Newton)
- **F_f** Fuerza de fricción (Newton)
- **F_p** Fuerza de arado (Newton)
- **F_r** Fuerza requerida para quitar el chip (Newton)
- **F_{rc}** Fuerza de corte resultante (Newton)
- **Q_C** Tasa de consumo de energía durante el mecanizado (Vatio)
- **Q_{sc}** Energía de corte específica en el mecanizado (Megajulio por metro cúbico)
- **R** Valor de rugosidad (Milímetro)
- **r_C** Radio de esquina de la herramienta (Milímetro)
- **V_C** Velocidad cortante (Milímetro/Segundo)
- **V_f** Velocidad de alimentación (Milímetro/Segundo)
- **Y_m** Proporción de área de contacto metálico
- **θ** Ángulo principal de trabajo del filo (Grado)
- **θ'** Borde de corte menor de trabajo (Grado)
- **T₁** Resistencia al corte del metal más blando (Newton por milímetro cuadrado)
- **T₂** Resistencia al corte de una capa de lubricante más suave (Newton por milímetro cuadrado)
- **ω_C** Frecuencia de rotación del cortador (hercios)

Constantes, funciones y medidas utilizadas en la lista de Fuerza de corte y rugosidad de la superficie Fórmulas anterior

- **Funciones: acot**, acot(Number)
La función ACOT calcula la arcocotangente de un número dado, que es un ángulo expresado en radianes de 0 (cero) a pi.
- **Funciones: cot**, cot(Angle)
La cotangente es una función trigonométrica que se define como la relación entre el lado adyacente y el lado opuesto en un triángulo rectángulo.
- **Funciones: sqrt**, sqrt(Number)
Una función de raíz cuadrada es una función que toma un número no negativo como entrada y devuelve la raíz cuadrada del número de entrada dado.
- **Medición: Longitud** in Milímetro (mm)
Longitud Conversión de unidades 
- **Medición: Área** in Milímetro cuadrado (mm²)
Área Conversión de unidades 
- **Medición: Velocidad** in Milímetro/Segundo (mm/s)
Velocidad Conversión de unidades 
- **Medición: Energía** in Vatio (W)
Energía Conversión de unidades 
- **Medición: Fuerza** in Newton (N)
Fuerza Conversión de unidades 
- **Medición: Ángulo** in Grado (°)
Ángulo Conversión de unidades 
- **Medición: Frecuencia** in hercios (Hz)
Frecuencia Conversión de unidades 
- **Medición: Densidad de energía** in Megajulio por metro cúbico (MJ/m³)
Densidad de energía Conversión de unidades 
- **Medición: Estrés** in Newton por milímetro cuadrado (N/mm²)
Estrés Conversión de unidades 



Descargue otros archivos PDF de Importante Dinámica del mecanizado de metales

- **Importante Fuerza de corte y rugosidad de la superficie Fórmulas** 

Pruebe nuestras calculadoras visuales únicas

-  **Porcentaje de participación** 
-  **MCD de dos números** 
-  **Fracción impropia** 

¡COMPARTE este PDF con alguien que lo necesite!

Este PDF se puede descargar en estos idiomas.

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

7/9/2024 | 6:54:48 AM UTC

