

# Important Force de coupe et rugosité de surface Formules PDF



**Formules**  
**Exemples**  
**avec unités**

**Liste de 21**  
**Important Force de coupe et rugosité de surface Formules**

## 1) Alimentation donnée Valeur de rugosité Formule ↻

Formule

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

Évaluer la formule ↻

Exemple avec Unités

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

## 2) Angle de coupe mineur de travail étant donné la valeur de rugosité Formule ↻

Formule

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

Évaluer la formule ↻

Exemple avec Unités

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

## 3) Angle de coupe principal de travail étant donné la valeur de rugosité Formule ↻

Formule

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

Évaluer la formule ↻

Exemple avec Unités

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

## 4) Avance donnée Valeur de rugosité et rayon d'angle Formule ↻

Formule

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

Exemple avec Unités

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

Évaluer la formule ↻



## 5) Diamètre de la fraise donné Valeur de rugosité Formule

Formule


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

Exemple avec Unités

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

Évaluer la formule 

## 6) Force de coupe compte tenu du taux de consommation d'énergie pendant l'usinage

Formule 

Formule

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

Exemple avec Unités

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

Évaluer la formule 

## 7) Force de coupe en fonction de l'énergie de coupe spécifique lors de l'usinage Formule

Formule

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

Exemple avec Unités

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

Évaluer la formule 

## 8) Force de coupe résultante utilisant la force requise pour retirer le copeau Formule

Formule


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

Exemple avec Unités

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

Évaluer la formule 

## 9) Force de friction requise pour cisailer continuellement la jonction entre les surfaces

Formule 

Formule

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

Exemple avec Unités

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

Évaluer la formule 

## 10) Force requise pour retirer la puce et agir sur la face de l'outil Formule

Formule

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

Exemple avec Unités

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

Évaluer la formule 

## 11) Fréquence de rotation de la fraise en fonction de la valeur de rugosité Formule

Formule

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

Exemple avec Unités

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

Évaluer la formule 



## 12) Proportion de la zone dans laquelle le contact métallique se produit compte tenu de la force de friction Formule ↻

Formule

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

Exemple avec Unités

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

Évaluer la formule ↻

## 13) Rayon d'angle donné valeur de rugosité Formule ↻

Formule

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

Exemple avec Unités

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

Évaluer la formule ↻

## 14) Résistance au cisaillement du métal plus mou étant donné la force de frottement Formule ↻

Formule

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

Exemple avec Unités

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

Évaluer la formule ↻

## 15) Résistance au cisaillement d'une couche de lubrifiant plus douce étant donné la force de friction Formule ↻

Formule

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

Exemple avec Unités

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

Évaluer la formule ↻

## 16) Valeur de rugosité Formule ↻

Formule

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

Exemple avec Unités

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

Évaluer la formule ↻

## 17) Valeur de rugosité de l'outil Formule ↻

Formule

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

Exemple avec Unités

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

Évaluer la formule ↻



### 18) Valeur de rugosité donnée rayon d'angle Formule

Formule

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

Exemple avec Unités

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

Évaluer la formule 

### 19) Valeur de rugosité en fonction de la vitesse d'avance Formule

Formule

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

Exemple avec Unités

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

Évaluer la formule 

### 20) Vitesse d'avance étant donné la valeur de rugosité Formule

Formule

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

Exemple avec Unités

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

Évaluer la formule 

### 21) Zone de contact compte tenu de la force de friction Formule

Formule

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

Exemple avec Unités

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










Évaluer la formule 




## Variables utilisées dans la liste de Force de coupe et rugosité de surface Formules ci-dessus

- $A_C$  Zone de contact réelle (Millimètre carré)
- $A_{CS}$  Zone de coupe transversale de la puce non coupée (Millimètre carré)
- $d_t$  Diamètre du coupeur (Millimètre)
- $f$  Alimentation (Millimètre)
- $F_C$  Force de coupe (Newton)
- $F_f$  Force de friction (Newton)
- $F_p$  Force de labour (Newton)
- $F_r$  Force requise pour retirer la puce (Newton)
- $F_{rc}$  Force de coupe résultante (Newton)
- $Q_C$  Taux de consommation d'énergie pendant l'usinage (Watt)
- $Q_{sc}$  Énergie de coupe spécifique en usinage (Mégajoule par mètre cube)
- $R$  Valeur de rugosité (Millimètre)
- $r_C$  Rayon de coin de l'outil (Millimètre)
- $V_C$  Vitesse de coupe (Millimètre / seconde)
- $V_f$  Vitesse d'alimentation (Millimètre / seconde)
- $Y_m$  Proportion de la surface de contact métallique
- $\theta$  Angle de coupe majeur de travail (Degré)
- $\theta'$  Tranchant mineur de travail (Degré)
- $T_1$  Résistance au cisaillement d'un métal plus mou (Newton par millimètre carré)
- $T_2$  Résistance au cisaillement d'une couche de lubrifiant plus douce (Newton par millimètre carré)
- $\omega_C$  Fréquence de rotation du coupeur (Hertz)




## Constantes, fonctions, mesures utilisées dans la liste des Force de coupe et rugosité de surface Formules ci-dessus

- **Les fonctions: acot**, acot(Number)  
*La fonction ACOT calcule l'arccotangente d'un nombre donné qui est un angle donné en radians de 0 (zéro) à pi.*
- **Les fonctions: cot**, cot(Angle)  
*La cotangente est une fonction trigonométrique définie comme le rapport du côté adjacent au côté opposé dans un triangle rectangle.*
- **Les fonctions: sqrt**, sqrt(Number)  
*Une fonction racine carrée est une fonction qui prend un nombre non négatif comme entrée et renvoie la racine carrée du nombre d'entrée donné.*
- **La mesure: Longueur** in Millimètre (mm)  
*Longueur Conversion d'unité* 
- **La mesure: Zone** in Millimètre carré (mm<sup>2</sup>)  
*Zone Conversion d'unité* 
- **La mesure: La rapidité** in Millimètre / seconde (mm/s)  
*La rapidité Conversion d'unité* 
- **La mesure: Du pouvoir** in Watt (W)  
*Du pouvoir Conversion d'unité* 
- **La mesure: Force** in Newton (N)  
*Force Conversion d'unité* 
- **La mesure: Angle** in Degré (°)  
*Angle Conversion d'unité* 
- **La mesure: Fréquence** in Hertz (Hz)  
*Fréquence Conversion d'unité* 
- **La mesure: Densité d'énergie** in Mégajoule par mètre cube (MJ/m<sup>3</sup>)  
*Densité d'énergie Conversion d'unité* 
- **La mesure: Stresser** in Newton par millimètre carré (N/mm<sup>2</sup>)  
*Stresser Conversion d'unité* 



- Important Force de coupe et rugosité de surface Formules 

## Essayez nos calculatrices visuelles uniques

-  Part de pourcentage 
-  PGCD de deux nombres 
-  Fraction impropre 

Veuillez PARTAGER ce PDF avec quelqu'un qui en a besoin !

## Ce PDF peut être téléchargé dans ces langues

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

7/9/2024 | 6:54:53 AM UTC

