

Wichtig Schnittkraft und Oberflächenrauheit Formeln PDF



Formeln
Beispiele
mit Einheiten

Liste von 21
Wichtig Schnittkraft und Oberflächenrauheit
Formeln

1) Arbeitswinkel der Hauptschneide bei gegebenem Rauheitswert Formel

Formel

Formel auswerten 

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

Beispiel mit Einheiten

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

2) Durchmesser des Fräsers angegebener Rauheitswert Formel

Formel

Beispiel mit Einheiten

Formel auswerten 

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

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

3) Eckenradius gegeben Rauheitswert Formel

Formel

Beispiel mit Einheiten

Formel auswerten 

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

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

4) Erforderliche Kraft zum Entfernen des Spans und Einwirkung auf die Werkzeugfläche Formel

Formel

Beispiel mit Einheiten

Formel auswerten 

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

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



5) Erforderliche Reibungskraft zum kontinuierlichen Scheren von Oberflächenverbindungen

Formel 

Formel

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

Formel auswerten 

Beispiel mit Einheiten

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

6) Flächenanteil, in dem metallischer Kontakt bei gegebener Reibungskraft auftritt Formel

Formel

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

Beispiel mit Einheiten

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

Formel auswerten 

7) Futter gegeben Rauheitswert Formel

Formel

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

Formel auswerten 

Beispiel mit Einheiten

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

8) Kontaktfläche bei gegebener Reibungskraft Formel

Formel

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

Formel auswerten 

Beispiel mit Einheiten

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

9) Rauheitswert Formel

Formel

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

Formel auswerten 

Beispiel mit Einheiten

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



10) Rauheitswert bei gegebenem Eckenradius Formel

Formel

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

Beispiel mit Einheiten

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

Formel auswerten 

11) Rauheitswert bei Vorschubgeschwindigkeit Formel

Formel

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

Beispiel mit Einheiten

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

Formel auswerten 

12) Rauheitswert des Werkzeugs Formel

Formel

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

Beispiel mit Einheiten

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

Formel auswerten 

13) Resultierende Schnittkraft unter Verwendung der zum Entfernen des Spans erforderlichen Kraft Formel

Formel

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

Beispiel mit Einheiten

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

Formel auswerten 

14) Rotationsfrequenz des Fräsers bei gegebenem Rauheitswert Formel

Formel

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

Beispiel mit Einheiten

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

Formel auswerten 

15) Scherfestigkeit der weicheren Schmierschicht bei gegebener Reibungskraft Formel

Formel

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

Beispiel mit Einheiten

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

Formel auswerten 

16) Scherfestigkeit von weicheren Metallen bei gegebener Reibungskraft Formel

Formel

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

Beispiel mit Einheiten

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

Formel auswerten 



17) Schnittkraft bei gegebenem Energieverbrauch während der Bearbeitung Formel

Formel

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

Beispiel mit Einheiten

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

Formel auswerten 

18) Schnittkraft bei spezifischer Schnittenergie bei der Bearbeitung Formel

Formel

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

Beispiel mit Einheiten

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

Formel auswerten 

19) Vorschub vorgegebener Rauheitswert und Eckenradius Formel

Formel

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

Beispiel mit Einheiten

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

Formel auswerten 

20) Vorschubgeschwindigkeit bei gegebenem Rauheitswert Formel

Formel

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

Beispiel mit Einheiten

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

Formel auswerten 

21) Winkel der Nebenscheide bei gegebenem Rauheitswert Formel

Formel

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

Beispiel mit Einheiten

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

Formel auswerten 



In der Liste von Schnittkraft und Oberflächenrauheit Formeln oben verwendete Variablen

- **A_C** Tatsächliche Kontaktfläche (Quadratmillimeter)
- **A_{CS}** Querschnittsfläche des ungeschnittenen Chips (Quadratmillimeter)
- **d_f** Durchmesser des Fräsers (Millimeter)
- **f** Füttern (Millimeter)
- **F_C** Schnittkraft (Newton)
- **F_f** Reibungskraft (Newton)
- **F_p** Pflugkraft (Newton)
- **F_r** Zum Entfernen des Chips erforderliche Kraft (Newton)
- **F_{rc}** Resultierende Schnittkraft (Newton)
- **Q_C** Energieverbrauch während der Bearbeitung (Watt)
- **Q_{sc}** Spezifische Schnittenergie beim Zerspanen (Megajoule pro Kubikmeter)
- **R** Rauheitswert (Millimeter)
- **r_C** Eckenradius des Werkzeugs (Millimeter)
- **V_C** Schneidgeschwindigkeit (Millimeter / Sekunde)
- **V_f** Vorschubgeschwindigkeit (Millimeter / Sekunde)
- **Y_m** Anteil der Fläche des metallischen Kontakts
- **θ** Arbeitswinkel der Hauptschneide (Grad)
- **θ'** Kleine Schneide mit Arbeitskante (Grad)
- **T_1** Scherfestigkeit von weicherem Metall (Newton pro Quadratmillimeter)
- **T_2** Scherfestigkeit der weicheren Schmierschicht (Newton pro Quadratmillimeter)
- **ω_C** Rotationsfrequenz des Fräsers (Hertz)

Konstanten, Funktionen, Messungen, die in der Liste von Schnittkraft und Oberflächenrauheit Formeln oben verwendet werden

- **Funktionen:** **acot**, acot(Number)
Die Funktion ACOT berechnet den Arkuskotangens einer gegebenen Zahl, d. h. einen im Bogenmaß angegebenen Winkel von 0 (Null) bis Pi.
- **Funktionen:** **cot**, cot(Angle)
Kotangens ist eine trigonometrische Funktion, die als Verhältnis der Ankathete zur Gegenkathete in einem rechtwinkligen Dreieck definiert ist.
- **Funktionen:** **sqrt**, sqrt(Number)
Eine Quadratwurzelfunktion ist eine Funktion, die eine nicht negative Zahl als Eingabe verwendet und die Quadratwurzel der gegebenen Eingabezahl zurückgibt.
- **Messung:** **Länge** in Millimeter (mm)
Länge Einheitenumrechnung ↻
- **Messung:** **Bereich** in Quadratmillimeter (mm²)
Bereich Einheitenumrechnung ↻
- **Messung:** **Geschwindigkeit** in Millimeter / Sekunde (mm/s)
Geschwindigkeit Einheitenumrechnung ↻
- **Messung:** **Leistung** in Watt (W)
Leistung Einheitenumrechnung ↻
- **Messung:** **Macht** in Newton (N)
Macht Einheitenumrechnung ↻
- **Messung:** **Winkel** in Grad (°)
Winkel Einheitenumrechnung ↻
- **Messung:** **Frequenz** in Hertz (Hz)
Frequenz Einheitenumrechnung ↻
- **Messung:** **Energiedichte** in Megajoule pro Kubikmeter (MJ/m³)
Energiedichte Einheitenumrechnung ↻
- **Messung:** **Betonen** in Newton pro Quadratmillimeter (N/mm²)
Betonen Einheitenumrechnung ↻



- **Wichtig Schnittkraft und Oberflächenrauheit Formeln** 

Probieren Sie unsere einzigartigen visuellen Rechner aus

-  **Prozentualer Anteil** 
-  **GGT von zwei zahlen** 
-  **Unechter bruch** 

Bitte TEILEN Sie dieses PDF mit jemandem, der es braucht!

Dieses PDF kann in diesen Sprachen heruntergeladen werden

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

7/9/2024 | 6:54:58 AM UTC

