



Exercices

Un outil est déclaré usé quand le critère d'usure est atteint.

Le plus souvent, on prend le critère d'usure du Vb.

La durée de vie est calculée par le modèle de Taylor : $T = C_v \cdot V_c^n$

T : durée de vie de l'outil en minutes.

C_v : coefficient représentant le temps théorique que durerait l'outil pour une vitesse de coupe de 1m/min.

V_c : vitesse de coupe en m/min.

n : coefficient représentant le coefficient directeur ou pente de la droite.

Exercice 1

Calcul de la durée de vie avec C_v , V_c et n connus.

$$C_v = 10^{10}; n = -4; V_{c1} = 120 \text{ m/min}; V_{c2} = 210 \text{ m/min}$$

$$T_1 = 48,2 \text{ min}$$

$$T_2 = 5,1 \text{ min}$$

Exercice 2

Calcul de la vitesse de coupe maximale pour T , C_v et n connus.

Des essais de durée de vie ont été réalisés, et l'on a trouvé $C_v = 9,13 \cdot 10^9$; $n = -3,87$

Quelle doit être la vitesse de coupe maximale pour que l'on ait au moins $T = 15 \text{ min}$?

Méthode 1 :

$$T = C_v \cdot V_c^n$$

$$V_c^n = T/C_v$$

$$V_c = (T/C_v)^{1/n}$$

$$V_c = (15 / 9,13 \cdot 10^9)^{1/-3,87} = V_c = 186 \text{ m/min}$$

Méthode 2 :

$$T = C_v \cdot V_c^n$$

$$\ln T = \ln C_v \cdot V_c^n$$

$$\ln T = \ln C_v + \ln V_c^n$$

$$\ln T = \ln C_v + n \cdot \ln V_c$$

$$\ln V_c = (\ln T - \ln C_v)/n$$

$$V_c = e^{(\ln T - \ln C_v)/n}$$

$$V_c = e^{(\ln 15 - \ln 9,13 \cdot 10^9)/-3,87} = V_c = 186 \text{ m/min}$$