



LE FORMULE DI FRESATURA

Legenda:

- Vc. = Velocità di taglio in metri al minuto. E' la velocità periferica con cui il tagliente asporta il materiale.
- n. = Numero di giri della fresa in un minuto.
- D. = Diametro della fresa in millimetri.
- z. = Numero di taglienti effettivi.
- Fz. = Avanzamento in millimetri giro per un tagliente.
- F. = Avanzamento fresa al giro in mm./ giro.
- Vf. = Avanzamento tavola in millimetri al minuto.
- π = pigreco valore 3,14.

Velocità di taglio metri/min :

$$Vc = \frac{n \times \pi \times D}{1000}$$

N° di giri min. :

$$n = \frac{Vc \times 1000}{\pi \times D}$$

Velocità di avanzamento mm. / min. :

$$Vf = n \times Fz \times z$$

Velocità di avanzamento mm. / giro :

$$F = z \times Fz \quad F = Vf / n$$

Avanzamento in per tagliente in mm :

$$Fz = F / z$$

La profondità di taglio Ap

In fresatura è la profondità di taglio assiale in mm.

L'impegno Ae

In fresatura è la larghezza di taglio utilizzata in mm. Quando la fresa lavora dal pieno, l'impegno Ae è il diametro della fresa.



Volume di truciolo asportato al minuto in cm³/min

Si calcola moltiplicando la profondità di taglio per l'impegno laterale e per la velocità di avanzamento tavola. E' indispensabile per individuare il maggiore rendimento quando si confrontano frese, percorsi o parametri diversi.

Volume di truciolo asportato cm³/min :
$$Q = \frac{A_p \times A_e \times V_f}{1000}$$

Calcolo del tempo di lavoro in minuti per una lunghezza L.

Velocità di avanzamento mm. / min. :
$$V_f = n \times F_z \times z$$

Tempo di contatto Tc. in minuti. :
$$T_c = L / V_f$$

Esempio :

Percorso L. = 3000 mm.

n° = giri 1600

fz. = 0,15 mm.

z. = 5

Vf. = 1600 x 0,15 x 5 = 1200 mm./ min.

Tc = 3000/ 1200 = 2,5 minuti

Per trasformare la frazione di minuto in secondi moltiplicarla x 60.

0,5 x 60 = 30 secondi.



Lo spessore medio del truciolo

Lo spessore medio del truciolo è stato universalmente adottato come punto di riferimento per il calcolo degli avanzamenti di lavoro, soprattutto quelli in lavorazione di contornatura e nelle lavorazioni con frese a disco.

La formula per calcolare lo spessore medio del truciolo è la seguente, dove ω_e è l'angolo in presa Fz è l'avanzamento a tagliente, Ae è quanto la fresa è impegnata sul diametro, D è il diametro fresa e K è l'angolo di registrazione:

$$hm = \frac{360 \times Fz \times Ae}{\pi \times D \times \omega_e} \times \sin K$$

Partendo da un valore Fz centrale consigliato dal costruttore dell'inserto possiamo derivare la seguente formula e la sua inversa, valide per un impegno ae del 100% del diametro fresa:

$$hm = \frac{Fz \times 2}{\pi} \times \sin k \quad (\text{seno di } k = 1 \text{ per angolo } k \text{ di } 90^\circ)$$

$$Fz = \frac{\pi \times hm}{2} \times \frac{1}{\sin k} \quad (\text{seno di } k = 1 \text{ per angolo } k \text{ di } 90^\circ)$$

Quando stiamo lavorando in contornatura, cioè con un impegno fresa inferiore al 50% del diametro fresa, lo spessore medio hm diminuisce, quindi si rende necessario ricalcolare un Fz corretto.

$$Fz = hm \times \sqrt{\frac{D}{Ae}} \times \frac{1}{\sin k} \quad (\text{seno di } k = 1 \text{ per angolo } k \text{ di } 90^\circ)$$



$$hm = Fz \times \sqrt{\frac{Ae}{D}} \times \sin k \quad (\text{seno di } k = 1 \text{ per angolo } k \text{ di } 90^\circ)$$

**Se volete approfondire questi argomenti vi invitiamo a partecipare al corso di fresatura presso la nostra sede.
Vedere sezione corsi.**

