

Avanzamenti e tempi Ciclo

È semplice calcolarli utilizzando il programma di calcolo Horn HCT. Raccomandiamo di utilizzare questo software perchè Vi consente di ottenere i migliori risultati di taglio possibili. Troverete spiegazioni basilari di questi calcoli nelle prossime pagine.



HCT (HORN Circular Technology)

- veloce ed affidabile -

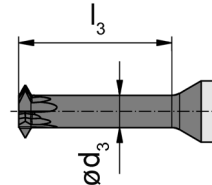
Calcolate i Vostri dati di lavoro nella fresatura per interpolazione circolare di gole interne ed esterne e lineari con il nostro software HCT. Da usare da su Windows 95 e versione successive. Disponibile su CD-ROM.

Raccomandazioni Fondamentali

Sbraccio della fresa

Scegliete sempre il corpo fresa più corto possibile e controllate la concentricità (run out) dell'utensile.

Larghezze di taglio estese, in combinazione con lunghi sbracci dell'utensile richiedono specifici accorgimenti tecnici quali dividere la larghezza di taglio per ottenere migliori risultati grazie alla riduzione dello sforzo di fresatura.



Diametro della fresa

Il diametro della fresa più ampio possibile, che consenta di entrare nel foro d'ingresso, consente un minore centro di rotazione della fresa e tempi di lavorazione più corti grazie a parametri di avanzamento più elevati.

Tuttavia, molte volte, il centro di rotazione della fresa è determinato dal materiale del pezzo e dal settaggio dei parametri dell'intera operazione.

Filettatura per fresatura

Con gli inserti a filettare in fresatura della Horn il profilo del filetto viene generato in una sola passata che giunge al fondo del profilo. Questo garantisce la tolleranza circolare del filetto, specialmente su acciai altamente legati.

In fori ciechi si raccomanda di fresare in tiro per evitare che la fresa impatti nello strato di truciolo che si genera al fondo del foro.

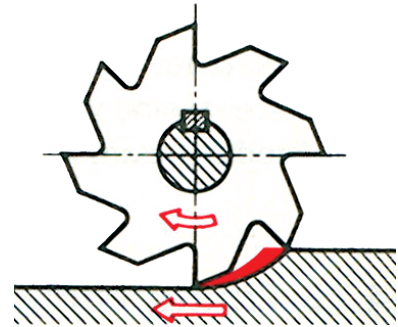


Alcune raccomandazioni per filettare in fresatura

Il diametro della fresa non dovrebbe mai eccedere il 70% del diametro del filetto, per non rischiare un profilo fuori tolleranza a causa del ritaglio.

Sens de fraisage

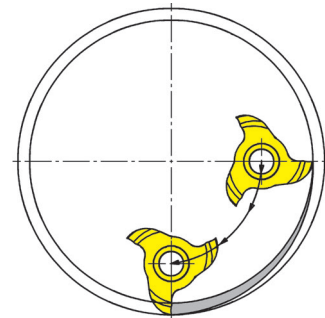
Tous les outils de fraisage HORN sont à droite et on recommande de les employer avec le processus de fraisage en avalent, ce qui est recommandé généralement pour des outils en carbure.



Entrée de fraisage dans la pièce

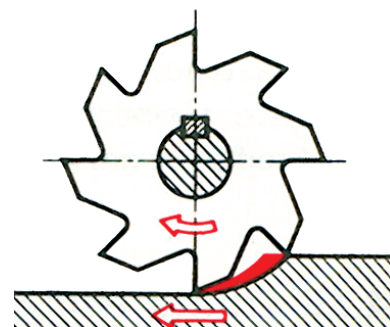
Une simple entrée radiale crée un angle de contact très long qui mène aux vibrations et perturbe le reste de l'opération de fraisage. On recommande de faire une boucle de 45° jusqu'à 180° à la profondeur maximum de la coupe. Les données de coupe calculées se rapportent à la condition de fraisage quand l'usinage est en pleine matière de coupe mais peuvent être également employées pour la boucle d'entrée.

Einfahrschleife > 45°



Direzione di fresatura

Tutti gli utensili per fresatura di gole HORN sono destri e si raccomanda di fresare in concordanza, come generalmente consigliato per utensili in metallo duro.

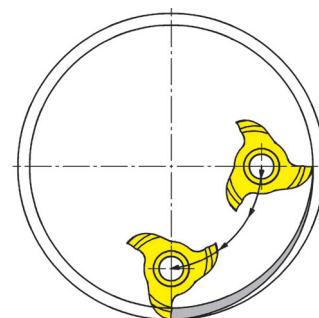


Entrata dell'utensile nel pezzo da lavorare

Entrare direttamente in contatto col pezzo in maniera radiale genera un angolo di contatto molto grande. Ciò comporta vibrazioni che non spariscono durante il resto dell'esecuzione della fresatura e si notano al fondo della gola.

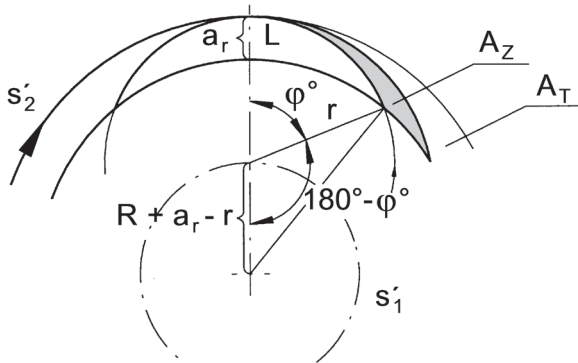
Si raccomanda pertanto di entrare a contatto col pezzo da lavorare descrivendo un arco di contatto tra i 45° e i 180° per poi raggiungere la profondità di taglio. I dati di taglio calcolati dal programma si riferiscono a condizioni di fresatura dove l'inserto è totalmente a contatto, ma possono essere usati anche come parametri di entrata a contatto.

Ramp angle > 45°



Fraisage de rainures interieures

Fresatura di una gola interna



$$\cos [180^\circ - \varphi^\circ] = \frac{r^2 + [R + a_r - r]^2 - R^2}{2r [R + a_r - r]} \longrightarrow 180^\circ - \varphi^\circ \longrightarrow \varphi^\circ$$

$L = \frac{\pi \cdot 2r \cdot \varphi^\circ}{360^\circ} \text{ mm}$	Longueur de coupe Lunghezza dell'arco di contatto truciolo	$t = \frac{A_T}{n \cdot z \cdot A_z} \text{ min}$	Temps d'usinage (pour A_T) Tempo di lavoro (per A_T)
$A_z = L \cdot h_m \text{ mm}^2$	Aire du copeau Area del truciolo	$s'_1 = \frac{\pi \cdot 2 (R - r + a_r)}{t} \text{ mm/min}$	Avance au centre outil Avanzamento del centro fresa
$A_T = \pi [(R + a_r)^2 - R^2] \text{ mm}^2$	Surface usinée Area della corona circolare	$s'_2 = s'_1 \frac{R + a_r}{R - r + a_r} \text{ mm/min}$	Avance périphérique Avanzamento misurato al tagliente

Désignation

Specifiche

	Désignation Specifiche	ISO Désignation Specifiche		Désignation Specifiche	ISO Désignation Specifiche
Vitesse d'avance Avanzamento	s'	v_f	Rayons de fraise Raggio della fresa	r	r
Vitesse de rotation Numero di giri	n	n	Rayons à usiner Raggio del pezzo	R	R
Nbre de dents No. di denti	z	z	Avance au centre outil Avanzamento del centro fresa	s'_1	v_{f3}
Avance/dent Avanzamento/dente	s_z	f_z	Avance périphérique Avanzamento misurato al tagliente	s'_2	v_{f2}
Epaisseur moy. du copeau Spessore medio del truciolo	h_m	h_m			
Profondeur de coupe Profondità radiale di taglio	a_r	a_e			

Z = Nbre de dents

No. di denti

d = Diamètre de coupe [mm]

Diametro [mm]

n = Vitesse de rotation

Numero di giri

$$n = \frac{v_c \cdot 1000}{d \cdot \pi} \text{ [1/min]}$$

v_c = Vitesse de coupe

Velocità di taglio

$$v_c = \frac{d \cdot \pi \cdot n}{1000} \text{ [m/min]}$$

f_z = Avance/dent

Avanzamento/dente

$$f_z = \frac{v_f}{Z \cdot n} \text{ [mm]}$$

f = Avance par tour

Avanzamento al giro

$$f = f_z \cdot Z \text{ [mm/tr] [mm/giro]}$$

v_f = Vitesse d'avance

Avanzamento

$$v_f = f_z \cdot Z \cdot n \text{ [mm/min]}$$