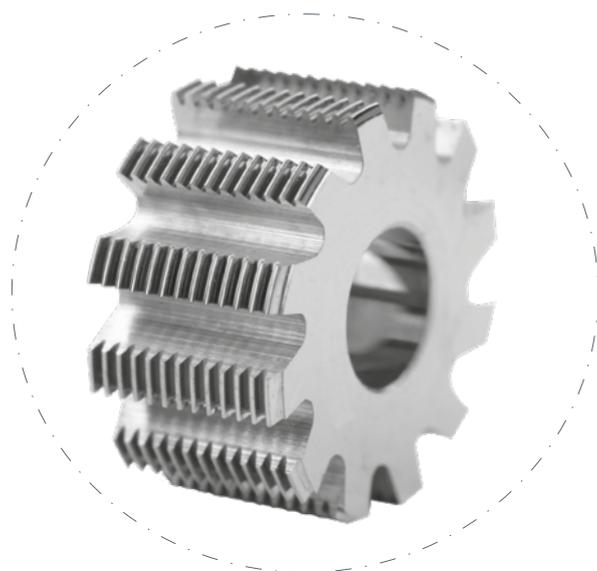


9. Frese da taglio



Frese da taglio di ruote dentate

Louis Bélet SA produce da più di 10 anni creatori per il taglio di ruote dentate. I nostri creatori ORIGIN sono noti e famosi principalmente nel settore dell'alta orologeria svizzera.

Il taglio di ruote dentate è un'operazione di alta precisione. Si può fare in diversi modi. La migliore soluzione è quella che sarà la più economica e che dipende da :

- ▶ la quantità di pezzi da tagliare
- ▶ il tipo di pezzi
- ▶ la forma del profilo del dente
- ▶ la macchina
- ▶ le abitudini e il saper fare

Da molti anni Louis Bélet propone ai suoi clienti ogni tipo di frese da taglio. Tutte sono state testate e approvate con grande soddisfazione dai nostri clienti di referenza.

Formulario online

Potrà presentare una richiesta d'offerta per le frese da taglio utilizzando il nostro modulo online. Il nostro ufficio tecnico analizzerà le Sue esigenze e sarà così in grado di proporle il tipo di fresa da utilizzare e le dimensioni consigliate.

> www.goo.gl/jXkTWY

Foglio elettronico per il taglio di ruote dentate

Calcolate i vostri parametri di taglio e di lavorazione grazie al nostro utensile interattivo:

> www.goo.gl/y6Kr2R



Frese da taglio di ruote dentate

Z² - Frese da taglio dente per dente

Regolazione semplice, forma perfetta

Il taglio dente per dente è un processo semplice, rapido e economico per i prototipi e le piccole serie. Permette di lavorare ogni tipo di dentatura, compreso i denti profondi e i profili asimmetrici.

Louis Bélet fornisce le frese da taglio dente per dente in frese circolari o frese a T, e nelle dimensioni a scelta del cliente. Vi garantiamo la forma perfetta sul profilo.

Utensile



Pezzo lavorato



REVOLUTION - Creatori a posizione unica

Rapidità di taglio, piano di regolazione

La fresatura Index permette di tagliare le ruote che hanno un profilo non simmetrico, troppo profondo, o che non è possibile un taglio con un creatore convenzionale.

La fresa è spedita con il piano di posizionamento



E₂F - Creatori da taglio frontali

Ciclo corto, sbavature ridotte

Il taglio frontale è un'operazione molto più complessa di quanto possa sembrare. La difficoltà principale è determinata dal fatto che è richiesto il taglio di un numero sempre maggiore di denti su diametri sempre più piccoli.

La nostra fresa E₂F consente di superare questi problemi e assicura al tempo stesso un elevato ciclo di vita.



Frese da taglio di ruote dentate

TRINITY - Creatori da taglio Conici

Piano di regolazione, ogni tipo di profilo possibile

Il taglio di pignone conico è anche un specialità di Louis Bélet. La nostra concezione permette di tagliare tutti i pignoni conici, qualunque sia la forma del dente e del suo modulo.

Queste frese possono essere utilizzate su tutte le macchine da taglio.



ORIGIN - Creatori

Rapidità di taglio, lavorazione pulita

Le creatori "Origin" sono caratterizzate per la loro alta precisione sia dal profilo che dalla geometria della fresa. Alesaggio h3, perpendicolarità e parallelismo delle facce della fresa, pulizia e regolarità del taglio sono elementi primordiali.

Louis Bélet ha voluto andare più lontano nel servizio e nelle specificità delle sue creatori. Abbiamo ascoltato i nostri clienti e abbiamo risolto i problemi che essi incontravano durante il taglio.

Le creatori "Origine" si distinguono dal modulo 0.02 al modulo 2.00 nei profili orologiai e meccanici.



Creatore orologeria

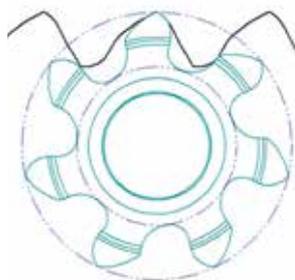


Creatore meccanica



Creatore a codolo

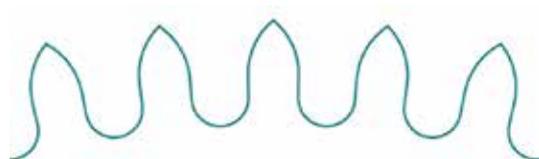
Frese da taglio di ruote dentate



Profilo personalizzato

Siamo in grado di costruire delle frese secondo tutti i profili immaginabili e in breve tempo. I prototipi possono quindi essere realizzati con i profili definitivi dei denti.

Effettuiamo noi stessi i calcoli dei profili di fresa grazie a un software da noi scelto e sviluppato. Non c'è quindi nessun intermediario, ciò, ci assicura una grande reattività e un'ottimizzazione dei profili già a partire dai prototipi.



Profilo non simmetrico

La flessibilità del nostro procedimento di profilatura ci permette di costruire varie creatori.

Le dentature non simmetriche sono state testate. Il vantaggio è di poter utilizzare un creatore al posto di una fresa a posizione (index). La durata di vita dell'utensile è ben superiore e la regolazione è facilitata.

Tutti i profili non sono possibili, uno studio è fatto al momento della domanda di offerta.



Profili NIHS

La particolarità dei denti a norme NIHS è la cima del dente appuntita. Le creatori Louis Bélet permettono di avere una cima del dente perfettamente appuntita senza nessuna modifica di regolazione da parte dell'utente.

Frese da taglio di ruote dentate

Dimensioni standard delle frese-madri

Ø Esterno	Spessore	Ø Alesaggio	Z
6	4	3.5	12
6	5	3.5	12
6	6	3.5	12
8	4	3.5	12
8	5	3.5	12
8	6	3.5	12
8	6	4.5	12
8	8	4.5	12
10	4	3.5	12 / 15
10	4	4	12 / 15
10	4	4.5	12 / 15
10	5	3.5	12 / 15
10	6	3.5	12 / 15
10	5	4.5	12 / 15
10	6	4.5	12 / 15
12	6	3.5	15
12	5	4.5	15
12	6	4.5	15
12	8	4.5	15
12	10	4.5	15
12	6	5	15
12	8	5	15
12	6	6	15
12	8	6	15
16	4	8	15
16	6	8	15
16	8	8	15
16	10	8	15
16	12	8	15
18	6	6	15
18	6	8	15
18	8	8	15
18	10	8	15
18	12	8	15
24	4	8	15
24	5	8	15
24	6	8	15
24	8	8	15
24	10	8	15
24	12	8	15
24	15	8	15

Altre dimensioni (Ø max: 100 mm) e numero di denti sù richiesta del cliente

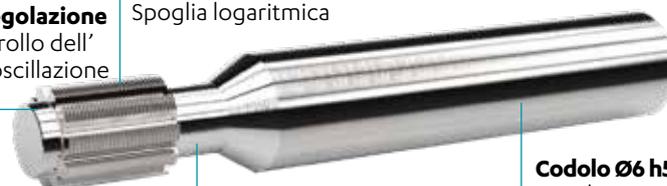
Frese da taglio di ruote dentate

creatore ORIGIN su codolo

- Il \varnothing del creatore è sempre troppo grande?
- Il mandrino portafresa non è mai quello giusto?
- Il mandrino portafresa è sempre usurato o consumato?
- Difficoltà a regolare l'errore di oscillazione radiale?

Pista di regolazione
Per il controllo dell'errore di oscillazione radiale

Zona utile
Da 8 a 12 denti
Spoglia logaritmica



Codolo $\varnothing 6$ h5
Lunghezza totale 45 mm

Mandrino adattato
Sblocco agevole
Rigidità elevata

Vantaggi

- Fresa di $\varnothing 3$ mm
- \varnothing unico del codolo 6 mm
- Non richiede apparecchi speciali per il mandrino portafresa
- Facilita il controllo dell'errore di oscillazione radiale

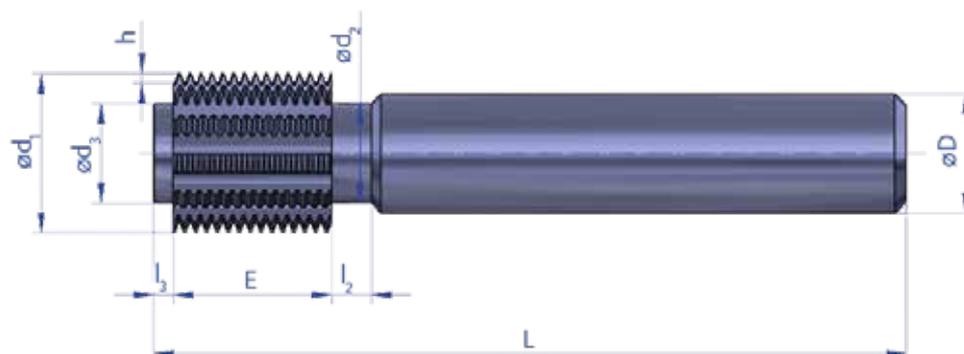
Riduce la lunghezza delle entrate/uscite di taglio.
Permette di giungere il più possibile vicino alla parete.

Una sola pinza per frese di ogni dimensione

Evita spese connesse, spesso elevate

Controllo a comparatore sulla pista di regolazione

d_1	E	d_2	l_2	D	L	Z	d_3	l_3
3	4	2	2	6	45	8	2	1
3.5	4	2.5	2	6	45	8	2.5	1
4	5	3	3	6	45	8	3	1
5	6	3.5	3	6	45	10	3.5	1
6	6	4	3	6	45	12	4	1
8	6	-	-	6	45	12	5	1
10	8	-	-	6	45	15	6	1
12	8	-	-	6	45	15	8	1



Frese da taglio di ruote dentate

Creatore: dall'orologeria alla microtecnica

Creatori con profilo ad evolvente di qualità orologiera



La nostra squadra di produzione di creatori ha trovato soluzioni per profilare i creatori per realizzazioni ad evolvente efficaci, mantenendo la qualità e la precisione tipiche dei nostri creatori destinati all'orologeria. Possiamo così proporre anche alla micro-tecnologia la precisione che dedichiamo al settore orologiero, a prezzi competitivi.

Moduli e dimensioni

I moduli possibili vanno da m 0.02 a m 2.00 (altri moduli su richiesta) Vengono studiate tutte le dimensioni. Ad esempio abbiamo già realizzato creatori con diametro di Ø 4.0 mm e corpo cilindrico.

Principio per il taglio di ruote dentate

Il creatore gira e intacca l'elemento da tagliare che a sua volta gira sul proprio asse. Il punto importante è il rapporto di rotazione tra queste due parti e che deve essere:

$$n \text{ pezzo da tagliare} = \frac{N \text{ creatore} \times \text{Numero di filetti}}{Z \text{ pezzo da tagliare}}$$

Se le posizioni degli assi delle macchine e gli angoli sono correttamente posizionati, il creatore genera la corretta dentatura.

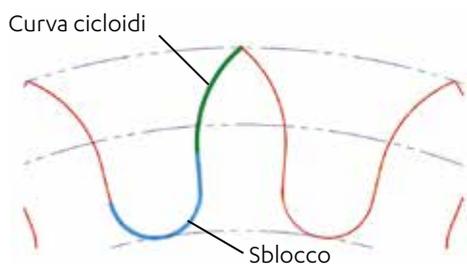
Attenzione: il taglio di ruote dentate richiede concentricità minime.



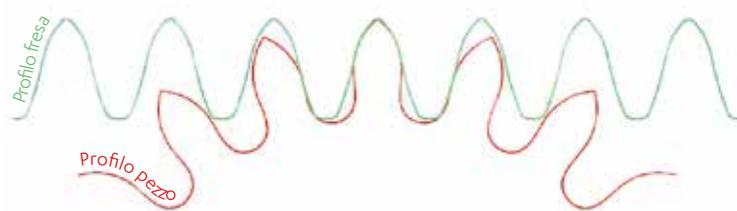
Frese da taglio di ruote dentate

Esistono due grandi famiglie di forme di dentatura:

I cicloidi

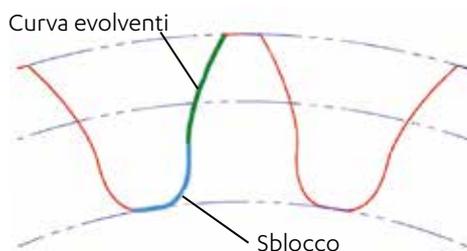


Esempio di profilo di creatori per dentature NIHS:

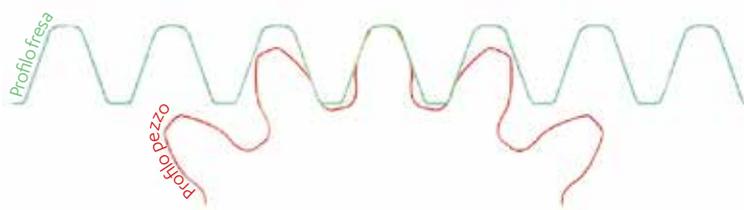


Utilizzata principalmente in orologeria. Per le dentature cicloidi valgono le norme NIHS, NHS, EVJ e altre norme di proprietà delle marche orologiere. I creatori per il taglio di ruote dentate cicloidi hanno profili complessi e necessitano di una grandissima precisione, nell'ordine dei micron.

Gli evolventi



Il profilo del creatore è più semplice (vedi esempio)



Le norme pertinenti per la dentatura ad evolvente sono DIN, ISO, AGMA, JIS (elenco non esaustivo). Queste norme vengono principalmente utilizzate in micro-tecnologia e meccanica generale. Si ricorda che per i propri ingranaggi di movimento, l'orologeria si avvale a volte di norme per le dentature ad evolventi, spesso di proprietà.