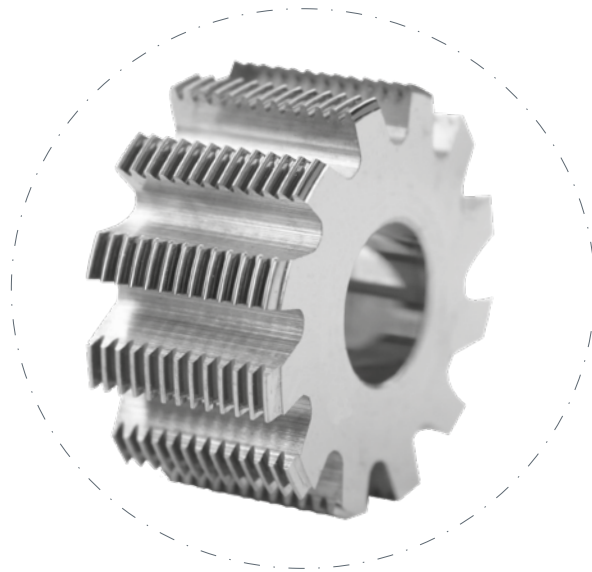


9. Fraises de taillage



Fraises de taillage de roues dentées

Louis Bélet possède plus de dix ans d'expérience dans la fabrication des fraises-mères de taillage par génération.

Le taillage de roues dentées est une opération de très haute précision. Il peut se faire de multiples manières. La meilleure solution est celle qui sera la plus économique et dépend de :

- ▶ La quantité de pièces à tailler
- ▶ Le type de pièces
- ▶ La forme du profil de dent
- ▶ La machine
- ▶ Les habitudes et le savoir-faire

Depuis plusieurs années Louis Bélet propose à ses clients tous les types de fraises de taillage. Toutes ont été testées et approuvées par nos clients de référence à leur grande satisfaction.

Demande d'offre

Vous pouvez faire vos demandes d'offre pour les fraises de taillage via notre formulaire en ligne. Notre bureau technique analysera vos besoins et sera en mesure de vous proposer le type de fraise à utiliser et les dimensions préconisées:

> www.google.com/TKfqJF

Feuille de calculs en ligne

Calculez vos paramètres de coupe et d'usinage grâce à notre utilitaire interactif:

> www.google.com/WmiAmN



Fraises de taillage de roues dentées

Z² - Fraise de taillage dent par dent

Réglage simple, Forme parfaite

Le taillage dent par dent est un procédé simple, rapide et économique pour les prototypes et les petites séries. Il permet d'usiner tous les types de denture, y compris les dents profondes et les profils asymétriques.

Louis Bélet fournit les fraises de taillage dent par dent en fraise circulaire ou fraise en T, dans des dimensions au choix du client. Nous garantissons une forme parfaite sur le profil.

Outil



Pièce usinée



REVOLUTION - Fraise index pour roues asymétriques

Rapidité de taillage, plan de réglage

Le fraisage Index permet de tailler les roues qui ont un profil non symétrique, trop profond, ou impossible à tailler avec une fraise-mère conventionnelle. Il donne également la possibilité d'avoir plusieurs profils différents sur une même fraise.

La fraise est livrée avec le plan de positionnement.



E₂F - Fraise de taillage frontal

Cycle court, bavure diminuée

Le taillage frontal est une opération beaucoup plus complexe qu'il n'y paraît. La principale difficulté vient du fait qu'il faut tailler de plus en plus de dents sur des diamètres de plus en plus petits.

Les possibilités offertes par nos fraise E₂F permettent de surmonter ces problèmes tout en ayant une grande durée de vie.



Fraises de taillage de roues dentées

TRINITY - Fraise de taillage de roues coniques

Plan de réglage, tous profils possibles

La fraise TRINITY est parfaitement adaptée à l'usinage de pignons coniques.

Ces fraises peuvent être utilisées sur toutes les machines de taillage et sont livrées avec un plan de positionnement.

Outil



Pièce usinée



ORIGIN - Fraise-mère

Rapidité de taillage, usinage très propre

Les fraises-mères Origin sont caractérisées par leur haute précision autant du profil que de la géométrie de la fraise. Alésage h3, perpendicularité et parallélisme des faces de la fraise, propreté et régularité du taillage sont des éléments primordiaux.

Louis Bélet a voulu aller plus loin dans le service et dans les spécificités de ses fraises-mères. Nous avons écouté nos clients et avons résolu les problèmes qu'ils rencontrent lors d'un taillage.

Les fraises-mères Origin se démarquent du module 0.02 au module 2.00 dans les profils horlogers et mécaniques.



Fraise-mère horlogerie

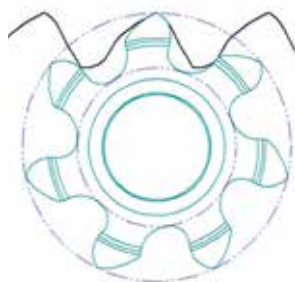


Fraise-mère mécanique



Fraise-mère sur tige

Fraises de taillage de roues dentées



Profil personnalisé

Nous sommes à même de construire des fraises selon tous les profils imaginables et dans un délai très court. Les prototypes peuvent ainsi se faire avec les profils de dents définitifs.

Nous calculons nous-même les profils de fraise grâce à une suite logicielle choisie et développée par nos soins. Il n'y a ainsi aucun intermédiaire, ce qui nous assure une grande réactivité et une optimisation des profils dès le prototypage.



Profils non symétriques

La flexibilité de notre procédé de profilage nous permet de construire les fraises-mères les plus diverses.

Les dentures non symétriques ont été testées. L'avantage est de pouvoir utiliser une fraise-mère au lieu d'une fraise index. La durée de vie de l'outil est bien supérieure et le réglage est facilité.

Tous les profils ne sont pas possibles, l'étude est faite lors de la demande d'offre.



Profils NIHS

La particularité des dents aux normes NIHS est un sommet de dent pointu. Les fraises-mères Louis Bélet permettent de tailler des dents parfaitement pointues sans aucune modification de réglage par l'utilisateur.

Fraises de taillage de roues dentées

Dimensions standards des fraises-mères

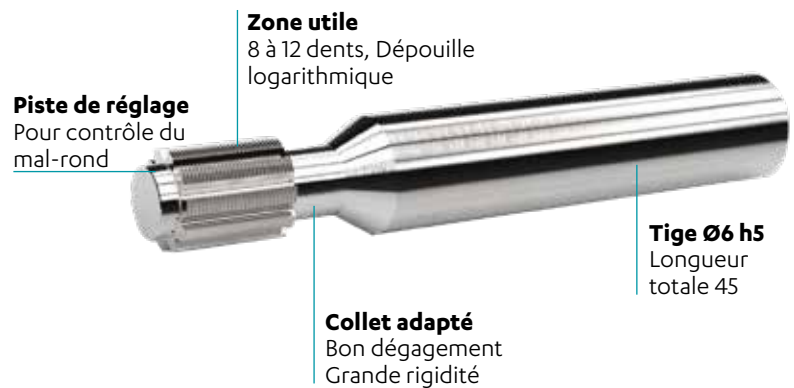
Ø extérieur	Epaisseur	Ø alésage	Z
6	4	3.5	12
6	5	3.5	12
6	6	3.5	12
8	4	3.5	12
8	5	3.5	12
8	6	3.5	12
8	6	4.5	12
8	8	4.5	12
10	4	3.5	12 / 15
10	4	4	12 / 15
10	4	4.5	12 / 15
10	5	3.5	12 / 15
10	6	3.5	12 / 15
10	5	4.5	12 / 15
10	6	4.5	12 / 15
12	6	3.5	15
12	5	4.5	15
12	6	4.5	15
12	8	4.5	15
12	10	4.5	15
12	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

D'autres dimensions (Ø max: 100 mm) et nombres de dents à la demande du client

Fraises de taillage de roues dentées

Fraise-mère ORIGIN sur tige

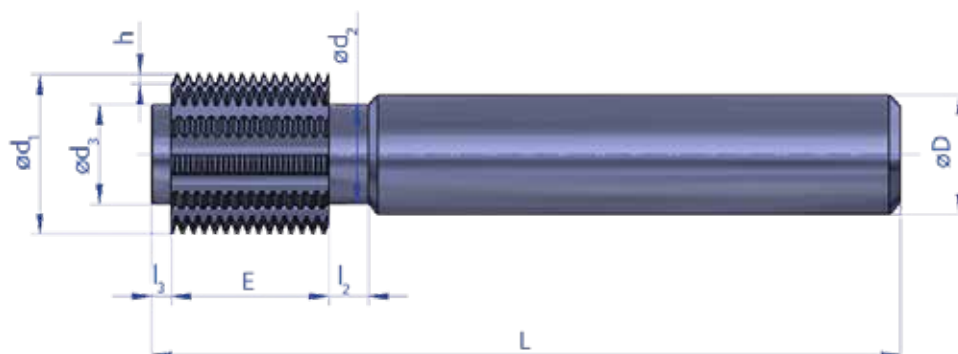
- Ø des fraises-mère toujours trop grands?
- Jamais le bon tasseau?
- Tasseau toujours usé ou marqué?
- Difficulté de régler le mal-rond?



Avantages

- **Fraise dès Ø3** Diminue la longueur des entrées/sorties de taillage. Permet d'aller au plus près d'une paroi.
- **Ø de tige unique Ø6** Une seule pince pour toutes les dimensions de fraises
- **Pas d'appareil spécial pour tasseau** Evite les frais annexes souvent coûteux
- **Facilité du contrôle du mal-rond** Contrôle au comparateur sur la piste de réglage

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



Fraises de taillage de roues dentées

Fraise-mère : De l'horlogerie à la microtechnique

Des fraises-mères à profil en développante de cercle de qualité horlogère



Notre équipe de fabrication de fraises de taillage a trouvé des solutions pour profiler les fraises-mère en développante de cercle efficacement tout en maintenant la qualité et la précision que nous avons sur les fraises de taillage destinées à l'horlogerie.

Nous pouvons ainsi proposer à la microtechnique la précision horlogère à des prix compétitifs.

Modules et dimensions

Les modules possibles partent de m 0.02 à m 1.00, autres modules sur demande. Toutes les dimensions sont étudiées. Nous avons déjà fabriqué par exemple des fraises-mères Ø 4.0 mm avec un corps cylindrique.

Principe du taillage par génération

La fraise-mère tourne et vient attaquer la pièce à tailler qui tourne également sur son axe. Le paramètre critique est le rapport de rotation qu'il y a entre ces deux parties et qui doit être :

$$n \text{ pièce à tailler} = \frac{N \text{ Fraise-mère} \times \text{Nbr filets}}{Z \text{ pièce à tailler}}$$

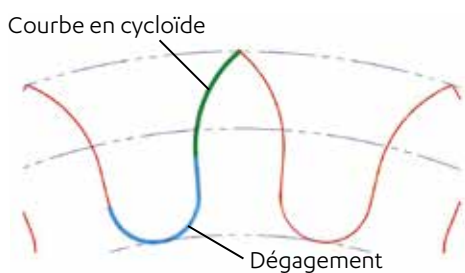
En disposant les positions d'axes machines et les angles correctement, la fraise génère ainsi la denture correcte. Attention, le taillage par génération impose d'avoir des mal-ronds aussi minimes que possible !



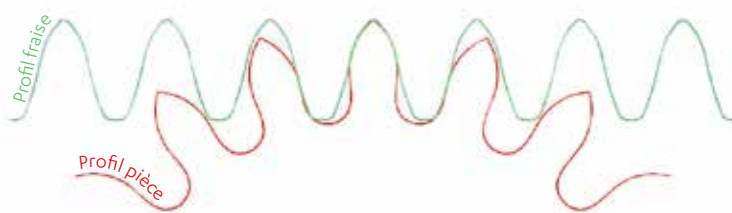
Fraises de taillage de roues dentées

Il existe deux grandes familles de formes de dentures :

Les Cycloïdes

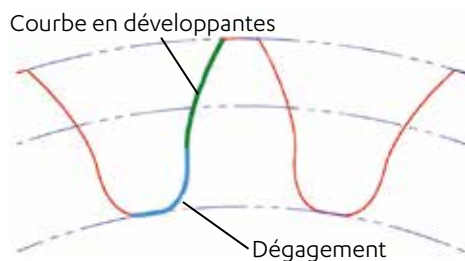


Exemple de profil de fraise-mère pour denture NIHS :

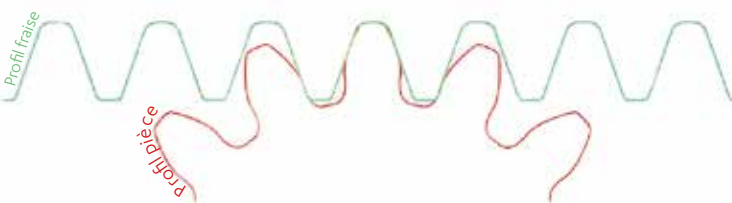


Principalement utilisées en horlogerie. Les normes NIHS, NHS, EVJ et bien d'autres normes propriétaires aux marques horlogères sont des dentures cycloïdes. Les fraises-mères de taillage par génération pour les dentures cycloïdes ont des profils complexes et ont besoin d'une très grande précision, de l'ordre du micron.

Les Développantes



Le profil de la fraise-mère est plus simple, par exemple :



Les normes de denture développante sont DIN, ISO, AGMA, JIS et bien d'autres. Ces normes sont principalement utilisées en microtechnique et en mécanique générale. A noter que l'horlogerie utilise parfois des normes de dentures développantes, souvent propriétaires, pour les rouages de leurs mouvements.