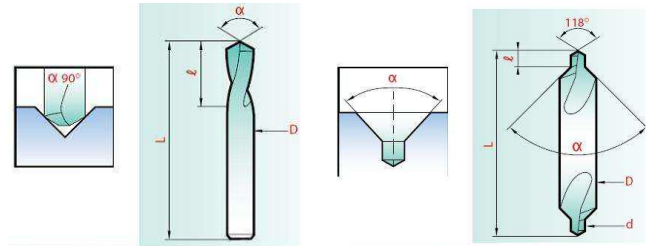


# Cours : Les opérations axiales

Les opérations axiales désignent les opérations d'usinage exécutées selon 1 seul axe (Z) : pointage, perçage, taraudage et alésage. Ces opérations sont très courantes sur les machines de type tournage et fraisage.

## 1. Le pointage :

Cette opération est réalisée à l'aide d'un foret à pointer, d'angle de pointe 90° ou 120°. Elle permet de réaliser une empreinte conique qui permet le bon positionnement du foret de perçage. Si le diamètre du cône réalisé est légèrement supérieur au diamètre du perçage, il résulte un chanfrein à l'entrée du trou. Choix des conditions de coupe (Vc et f) : idem perçage.



## 2. Le centrage :

Il s'agit, à l'aide d'un foret à centrer, de réaliser un trou de centre pour positionner une contre-pointe en tournage (usinage de pièces longues).

## 3. Le perçage :

Le perçage est, dans la grande majorité des cas réalisé à l'aide d'un foret hélicoïdal. Sur les machines à commande numérique, cette opération est généralement précédée d'un pointage. La qualité IT 11 peut être obtenue sans précaution particulière. Par exemple, pour un diamètre 10 H11, cela représente +90 µm / 0. L'opération peut être suivie d'un alésage ou d'un taraudage.

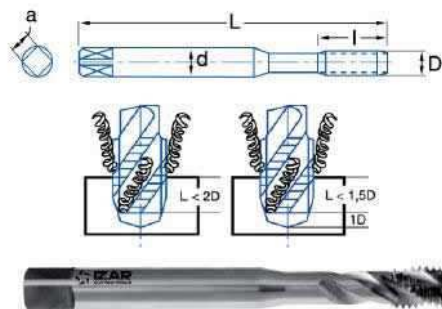
## 4. Le taraudage :

Le taraudage permet la réalisation d'un pas de vis dans un trou (filetage intérieur). Pour les fabrications unitaires, le taraudage peut être réalisé à la main, en utilisant un jeu de 3 tarauds "à main" et un tourne-à-gauche. S'il s'agit d'un taraudage par coupe (et non par déformation), le diamètre de perçage préalable sera :

$$\varnothing_{\text{perçage}} = \varnothing_{\text{taraudage}} - \text{pas}$$

Conditions de coupe :

- Vc<sub>alu</sub> = 12 m/mn
- Vc<sub>acier</sub> (500-700 MPa) = 6 m/mn



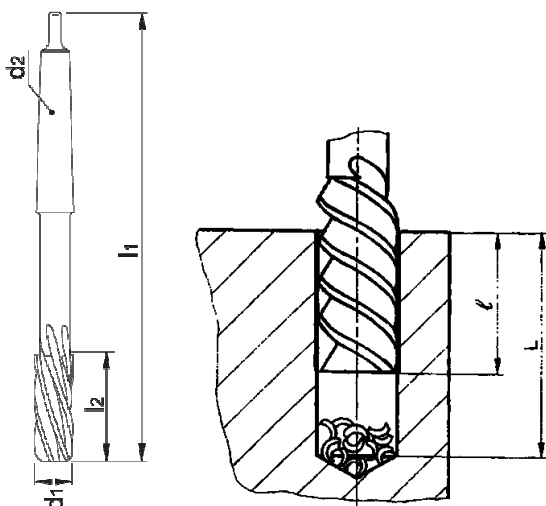
Ø trou taraudé ISO	Pas usuel (gros)	Ø perçage (avant taraudage)
M3	0.5	2.5
M4	0.7	3.3
M5	0.8	4.2
M6	1	5
M8	1.25	6.75

Pour les taraudages dans les trous borgnes, il faut bien vérifier que la profondeur du perçage est supérieure à celle du taraudage.

## 5. L'alésage à l'alésoir :

Cette opération permet d'obtenir des trous de grande précision et de très bons états de surface. La qualité IT 7 est obtenue couramment. Par exemple, pour un diamètre 10 H7, cela représente +15 µm / 0.

Pour les alésages dans les trous borgnes, il faut bien vérifier que la profondeur du perçage est supérieure à celle de l'alésage.



Ø alésoir en mm	Qualité	Ø perçage avant alésage en mm
4	H7	3.7
5	H7	4.7
6	H7	5.7
8	H7	7.6
10	H7	9.6
12	H7	11.5
16	H7	15.5

Conditions de coupe :

- Vc<sub>alu</sub> = 16 m/mn
- Vc<sub>acier</sub> (400-600 MPa) = 8 m/mn
- f : Ø alésoir / 100