

### Forets d'horlogers Américains

Ces forets à rainures hélicoïdales ont une queue au diamètre de la tête, ils sont cylindriques (non épaulés), l'extrémité active est conique. La géométrie du foret hélicoïdal est destinée à assumer chacune des fonctions nécessaires au bon déroulement du perçage. La formation du copeau est assurée par les 2 arêtes tranchantes principales et l'arête centrale. La matière HSS en acier rapide est là pour travailler sur des métaux durs. La particularité de ces gammes est de pouvoir approvisionner les dimensions tous les 5 centièmes. Trois gammes vous sont présentées en plus des assortiments :

- la marque GUHRING, fabricant Allemand, qualité premium, voir les pages 90 et 91.
- les mèches Américaines HSS
- les forets hélicoïdaux HSS ROBUR excellent rapport qualité/prix

### Acier rapide (HSS) : High Speed Steel

Cet acier a une dureté supérieure de 60 HRC. Il supporte des températures élevées jusqu'à 600°C. Cette résistance à la chaleur est complétée par une résistance à la rupture et à l'usure. Il permet une bonne qualité de coupe sur des matériaux durs (texte page 11).

### Vocabulaire :

**Lèvre :** partie hélicoïdale du corps qui comprend à la fois le listel et le dégagement.

**Goujure :** rainure hélicoïdale dans le corps du foret, elle permet l'évacuation des copeaux et l'arrivée du liquide de coupe vers l'arête principale.

**Listel :** Surface cylindrique de guidage de la lèvre.

**Ame :** Partie centrale du foret située à la base des goujures, de l'extrémité de la partie active jusqu'à la queue. L'extrémité de la partie active au niveau de l'âme forme l'arête centrale.

**Épaisseur de l'âme :** Dimension minimale de l'âme mesurée à l'extrémité de la partie active du foret.

**Bec :** Pointe formée par l'intersection de l'arête principale et du bord d'attaque du listel.

### Protection :

Utiliser les protections, lunettes, masques, vêtements. Travailler sous aspiration. Voir section EPI dans le catalogue soudure page 205 et suivantes, les doigtiers sont page 483 et suivantes.

Défauts d'utilisation des forets voir page 15.

### Tolérances ISO, tolérance en microns

Tolérances	> 1 ≤ 3	> 3 ≤ 6	> 6 ≤ 10	> 10 ≤ 18	> 18 ≤ 30	> 30 ≤ 50	> 50 ≤ 80 mm
e8	-14 / -28	-20 / -38	-25 / -47	-32 / -59	-40 / -73	-50 / -89	-60 / -106
f6	-6 / -12	-10 / -18	-13 / -22	-16 / -27	-20 / -33	-25 / 41	-30 / -49
f7	-6 / -16	-10 / -22	-13 / -28	-16 / -34	-20 / -41	-25 / -50	-30 / -60
h6	0 / -6	0 / -8	0 / -9	0 / -11	0 / -13	0 / -16	0 / -19
h7	0 / -10	0 / -12	0 / -15	0 / -18	0 / -21	0 / -25	0 / -30
h8	0 / -14	0 / -18	0 / -22	0 / -27	0 / -33	0 / -39	0 / -46
h9	0 / -25	0 / -30	0 / -36	0 / -43	0 / -52	0 / -62	0 / -74
js14	+ / -125	+ / -150	+ / -180	+ / -215	+ / -260	+ / -310	+ / -370
js16	+ / -300	+ / -375	+ / -450	+ / -550	+ / -650	+ / -800	+ / -950
H7	+10 / 0	+12 / 0	+15 / 0	+18 / 0	+21 / 0	+25 / 0	+30 / 0
H8	+14 / 0	+18 / 0	+22 / 0	+27 / 0	+33 / 0	+39 / 0	+46 / 0

### Tolérance h8 sur diamètre des forets :

mm	microns
< 3 mm	+ 0 - 14
3 à 6	+ 0 - 18
6 à 10	+ 0 - 22
10 à 18	+ 0 - 27
18 à 30	+ 0 - 33
30 à 50	+ 0 - 39
50 à 80	+ 0 - 46
80 à 100	+ 0 - 54

Formules pour calcul de la vitesse de coupe (Vc) et de la vitesse de rotation (N).

$$Vc = \frac{\pi \cdot \varnothing \cdot N}{1000}$$

$$N = \frac{1000 \cdot Vc}{\pi \cdot \varnothing}$$

Voir table de vitesse de rotation (N) page 98.

### L'avance :

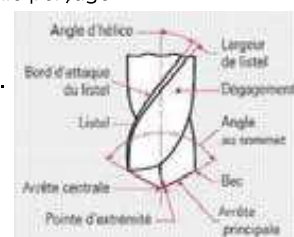
L'avance par tour est choisie en fonction de la matière à usiner et du diamètre de perçage.

**Angle d'hélice :** angle entre le bord d'attaque du listel et l'axe du foret.

**Angle de dépouille de l'arête principale :**

Angle formé par la face de dépouille et un plan perpendiculaire à l'axe du foret.

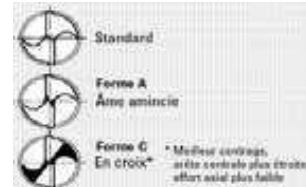
**Conicité arrière (dépouille longitudinale) :** Réduction de diamètre des becs vers la queue, elle s'exprime par le rapport entre la différence de diamètre et la longueur de mesure.



### L'affûtage, le copeau :

Chaque arête de coupe enlève une épaisseur de matière appelée copeau.

Pour le perçage de la plupart des aciers de résistance inférieure à 900 N/mm<sup>2</sup>, la forme du copeau permet de valider les choix retenus.



Les matériaux très durs se fragmentent, les mi-durs et durs s'enroulent normalement, les mous donnent un copeau très évasé. Le copeau idéal doit être court et remonter facilement dans la goujure. Le contrôle du copeau est essentiel en perçage. Un mauvais dégagement de celui-ci entraîne une détérioration rapide de l'outil. Pour obtenir le copeau idéal, le foret doit avoir un angle d'hélice et de pointe adapté au matériau à percer. Le comportement de l'outil de coupe est un précieux indicateur d'un bon perçage (bruit, vibration, flexion...)

Pour une meilleure productivité, on retiendra l'avance la plus élevée assurant un bon dégagement du copeau. Détail des différentes propositions page 102 et assortiments page 103, huile de coupe LUBOR page 125.