

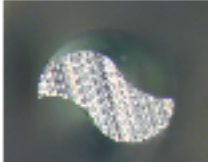









**Tableau 3: Quelques exemples testés dans l'inox 1.4435 avec un foret de diamètre 1.10 mm**

Références	Dixi 1131	Dixi 1135	Ham 313	Mitsubishi MZE
Vitesse de coupe Vc en m/min	65	75	40	72
Avance par tour ft en mm/tour	0.05	0.1	0.055	0.055
Surface section gouge en mm <sup>2</sup>	0.278	0.308	0.304	0.269
Forme de la gouge	Demi-lune	Demi-lune	S	Virgule
Angle d'hélice en degré	24	35	30	30
Angle de pointe en degré	118	120	130	140
Effort axial moyen en N/mm <sup>2</sup>	4300	2900	3600	3000
Photo				
Schéma				

brification (composition chimique et pression d'arrosage) et la rigidité de l'outil.

En fait, il faut gérer le comportement de l'effort axial:

- a) Lorsqu'on augmente l'angle d'hélice d'un foret, l'effort axial diminue, si on a préalablement bien défini des conditions de coupe (vitesse et avance).
- b) Plus on ouvre l'angle de pointe du foret (c'est à dire tendre vers un angle plat), plus l'effort axial diminue. Cependant, l'entrée dans la matière est plus délicate car il y a problème d'autocentrage. Cela implique donc un foret parfaitement affûté avec une symétrie de lèvres optimum, mais également une concentricité parfaite vis à vis du porte-outil.
- c) Quant à la gouge du foret, elle a une réelle influence sur la coupe et sur la remontée du copeau (donc sur l'effort axial). On peut considérer trois paramètres importants: sa forme, son volume et son état de surface.

Quelques exemples testés dans l'inox 1.4435 avec un foret de diamètre 1.10 mm à consulter sur le *tableau 3*.

**Conclusions**

Ce ne sont là que quelques réflexions sur une technologie qui ne cesse d'évoluer.

Nous pourrions encore évoquer bien d'autres sujets liés à l'UGV: La lubrification, la broche, la cinématique machine, les porte-outils, etc...

L'usinage UGV reste un des moyens de fabrication les plus performants, mais les contraintes résultantes sont encore mal maîtrisées et il y a encore beaucoup de domaines à comprendre et à optimiser. C'est à cette seule condition que ce procédé pourra rester compétitif.

Le CETEHOR a pour cela rejoint le COM-OP, association de 5 organismes et sociétés aux compétences complémentaires dans chaque domaine de l'usinage par enlèvement de copeaux. Nos échanges et notre façon d'appréhender les études s'appuient toujours sur la méthodologie du Couple - Outil - Matière et permet une approche globale de l'usinage qui intègre tous les paramètres associés aux process de fabrication.

En multipliant les séries d'essais et en réalisant des analyses poussées sur chaque donnée obtenue, le CETEHOR et le COM-OP se sont fixés l'objectif d'être

le soutien technique aux professions de la mécanique pour maîtriser la «chaîne numérique»: De la conception du produit jusqu'à l'industrialisation.

**Coordonnées**

**CETEHOR**  
 Centre Technique de l'Horlogerie  
 Bijouterie Joaillerie Orfèvrerie  
 39 Avenue de l'observatoire  
 F-25000 Besançon - France  
 Tél. 0033 3 81 53 99 00

**COM-OP**  
 Centre de Compétence Usinage  
 François Bagur  
 Tél. 0033 4 50 01 48 53

**SYLVAIN GAUBY,**  
 Responsable CFAO/Usinage du CETEHOR  
 s.gauby@cetehor.com