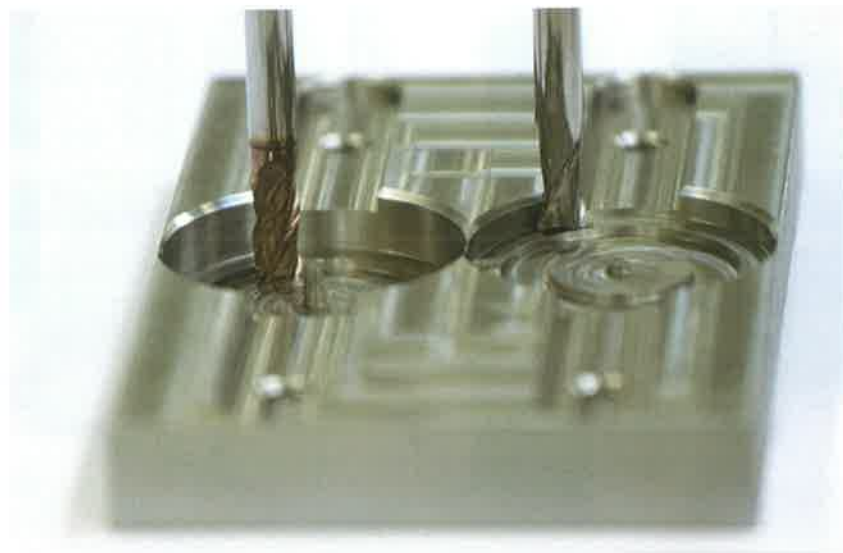


Dixi performe les usinages d'inox et titane

L'expérience du fabricant suisse d'outils de précision en carbure monobloc vient de permettre un saut significatif dans l'usinage de ces alliages, dévoreurs d'arête de coupe. Son département R&D en a expliqué la genèse à la rédaction.

La stratégie du fabricant d'outils de perçage, fraisage et alésage **Dixi Polytool** vise à conquérir les marchés à forte valeur ajoutée. Pour atteindre ce but, ses équipes de R&D développent des solutions répondant aux besoins les plus exigeants en termes d'usinage. Les alliages inoxydables et de titane font partie des matériaux particulièrement prisés dans les applications à haute valeur ajoutée, telles que les prothèses médicales, les composants pour l'industrie aéronautique, militaire, chimique, horlogerie... Mais le titane est particulièrement difficile à usiner, car, en raison de sa forte affinité chimique et de sa très faible conductivité thermique, il génère rapidement une usure en cratère irrégulière et du collage sur les arêtes d'outils.

En raison de sa haute ductilité, la moindre perte d'acuité d'arête provoque des bavures non détachables synonymes de rebus. Les aciers inoxydables austénitiques ont également une conductivité thermique plus faible que l'acier, une bonne résistance à la corrosion et une ductilité très élevée. Toutefois, les efforts de coupe sont deux fois plus importants que pour le titane, lors de l'usinage. Ces phéno-



La conception des fraises 7342 et 7343 conjugue les qualités du substrat, de l'acuité d'arête, de la géométrie d'hélice, du listel, du noyau et la performance du revêtement.

mènes engendrent également de rapides problèmes de copeaux, d'usure de l'arête de coupe, ainsi que des casses prématurées.

Acuité d'arête et résistance à l'usure

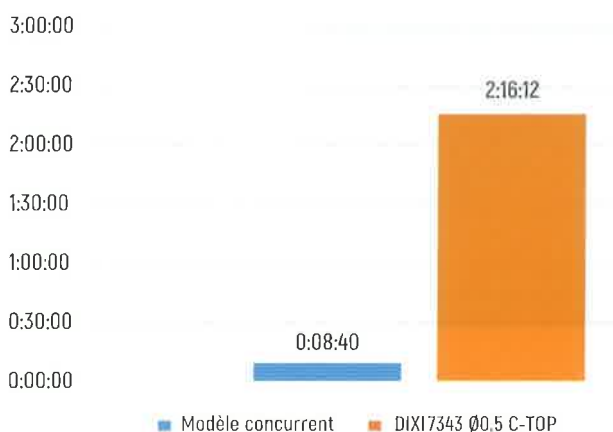
Afin de résoudre ces difficultés, Dixi Polytool a développé deux références d'outils, les Dixi 7342 en version deux dents et Dixi 7343 en trois dents. Les matériaux difficiles à usiner comme les alliages de titane ou les aciers inoxydables nécessitent d'avoir une arête de coupe tranchante. Le fabricant du Locle a donc revu et amélioré les paramètres d'affûtage, afin d'obtenir le meilleur compromis entre acuité d'arête et résistance à l'usure. Une géométrie avancée au niveau de la coupe et de la dépouille, ainsi qu'un substrat en carbure optimisé ralentissent fortement la dégradation de l'arête de coupe, permettant aussi une amélioration notable de la productivité et de la qualité d'usinage.

Ensuite, Dixi Polytool a sélectionné les dernières avancées technologiques

de la composition à base de silicium du revêtement C-TOP. Sa structure permet d'obtenir une dureté de plus de 3 300 Hv et une température maximale d'utilisation dépassant 1 000°C, ce qui lui confère une résistance à l'usure et à l'oxydation d'exception. Par exemple, dans l'acier inoxydable austénitique 1.4435 (316 L), le contourage d'une hauteur de 0,8 mm, avec une fraise de diamètre 0,5 mm, était jusqu'à présent impossible, une casse d'outil survenant de manière aléatoire. La fraise Dixi 7343 a permis de multiplier la durée de vie par environ quinze fois, pour rendre cette opération facilement industrialisable, comme on le voit sur le tableau ci-contre.

Ces sollicitations extrêmes ne peuvent être supportées que par une géométrie de goujure hors norme. Dixi Polytool a pu trouver un compromis idéal entre l'âme de la fraise et la goujure. En effet, l'augmentation du noyau de la fraise améliore sa rigidité

et sa résistance. Mais ceci se fait au détriment de la place pour l'évacuation du copeau. La géométrie de la goujure a donc été repensée, de manière à avoir une place suffisante pour l'évacuation du copeau, tout en gardant une très bonne rigidité. Les modèles trois dents bénéficient aussi d'angles d'hélice différents, afin d'obtenir un usinage sans vibration, même sous conditions instables. En effet, les angles d'hélices différents provoquent des efforts de coupe différents à chaque passage de dent, cassant ainsi la fréquence vibratoire.



Comparatif de la durée de vie avant casse d'outil entre une fraise Dixi 7343 de 0,5 mm de diamètre, revêtue, et une fraise concurrente pour l'usinage d'un alliage 1.4435 (inox 316 L) avec $n : 30\,000$ tr/mn ; $V_f : 450$ m/mn ; $a_e : 0,1$ mm ; $a_p : 0,8$ mm.

Polyvalence au-delà des inox et titane

Dixi Polytool a également sélectionné des diamètres de corps égal ou supérieur à 4 mm. Cette dimension convient aussi bien aux porte-outils de frettage qu'aux serrages en décolletage. Afin de répondre aux besoins d'un maximum d'utilisateurs, la gamme de diamètres commence à 0,1 mm et va jusqu'à 12 mm, avec ou sans revêtement C-TOP pour la version deux dents (7342). La gamme de diamètre commence à 0,3 mm pour atteindre 16 mm, avec ou sans revêtement C-TOP pour la version trois dents (7343).

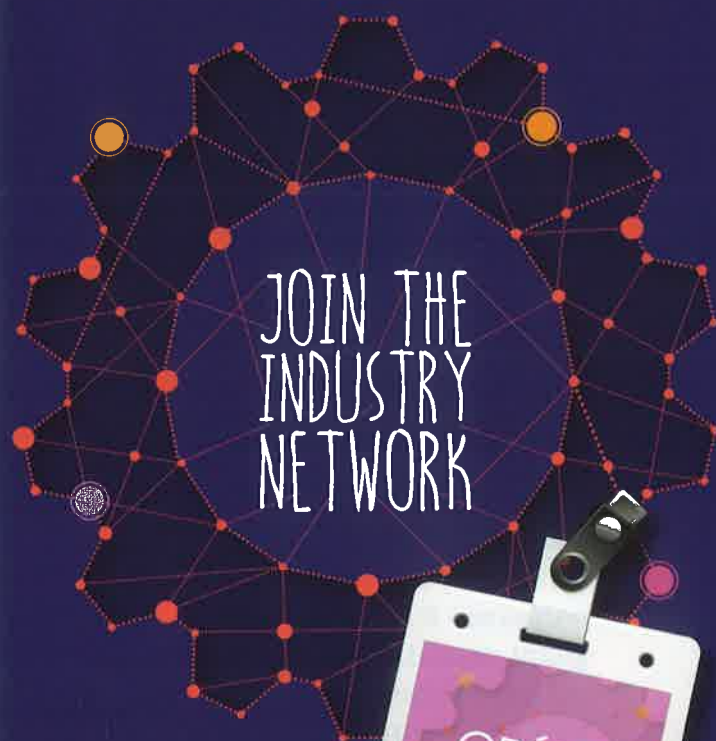
Lors de tests internes d'usinage d'acier inoxydable (base Al, Cr), l'usure s'est avérée deux fois moins importante avec le revêtement C-TOP, après 12,5 mètres d'usinage. D'autres matériaux, tels que les aciers à outils au chrome ou les alliages de nickel ont confirmé ces performances, ouvrant le champ à d'autres applications. Le fabricant cite également l'usinage de laiton sans plomb, facilité grâce à la fraise 7342 sans revêtement. Augmentation de productivité et de durée de vie par rapport à une fraise classique sont encore au rendez-vous, dans ce cas d'application. Ces nouvelles familles s'intègrent donc parfaitement dans la stratégie Dixi Polytool, qui veut dépasser les limites de l'usinage en permanence.

Informations recueillies par Michel Pech

MIDEST
Paris

Salon des savoir-faire
en sous-traitance
industrielle

27 / 30
MARS
2018
PARC DES EXPOSITIONS
PARIS-NORD VILLEPIETTE



**GLOBAL
INDUSTRIE**
Fédère les salons

MIDEST

SMART
INDUSTRIES

INDUSTRIE

TOLEXPO