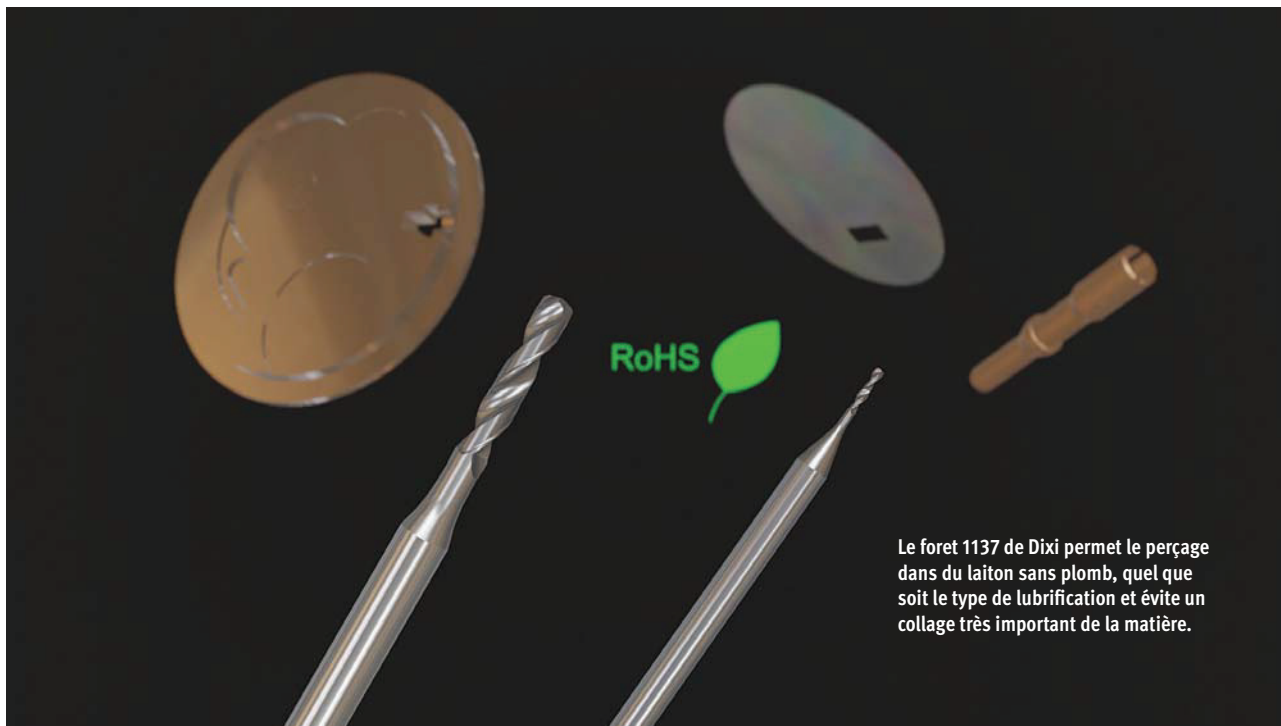


Forets hélicoïdaux pour le laiton sans plomb Dixi 1137



Le foret 1137 de Dixi permet le perçage dans du laiton sans plomb, quel que soit le type de lubrification et évite un collage très important de la matière.

Au Locle, en Suisse, Dixi Polytool produit depuis 1946 des outils de précision en métal dur et diamant, ainsi que des outils de forme et alésoirs de précision. Le fabricant peut s'appuyer sur une équipe R&D très forte car les défis futurs sont nombreux, le laiton sans plomb en fait partie.

Le plomb est un métal malléable gris qui s'utilise dans diverses applications, y compris comme élément d'alliages à raison de quelques pourcentages, afin d'améliorer l'usinabilité. L'effet du plomb améliore le coefficient de glissement entre le copeau et la face de coupe, et améliore la fragmentation des copeaux. Toutefois, il fait partie des matériaux interdits dans la directive européenne RoHS qui vise à limiter l'utilisation de substances dangereuses pour la santé et l'environnement. Toutes les manufactures horlogères sont aujourd'hui concernées par cette restriction dans leurs alliages, tels que le 20Ap ou les

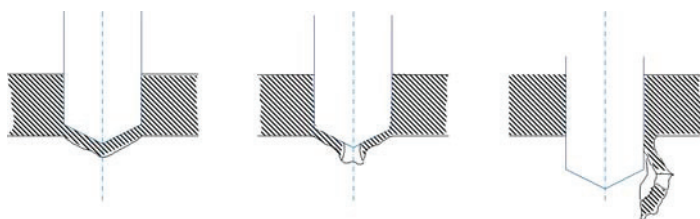
alliages de cuivre. La transition entre acier de décolletage avec plomb (par exemple le 20Ap) et aciers de décolletage sans plomb (comme le Finemac) est relativement peu problématique, car le soufre reste présent dans ces alliages et il permet d'améliorer l'usinabilité.

En revanche, la transition entre laiton avec plomb et sans plomb est une autre paire de manche, car le seul élément améliorant l'usinabilité est enlevé. A noter que les cadrans de montres ne sont pas concernés par cette interdiction, puisqu'ils sont réalisés majoritairement avec du laiton sans plomb depuis de nombreuses années pour des questions d'esthétique.

Foret plus long

Le besoin des clients étant toujours au centre des préoccupations de **Dixi**, le département R&D s'est tout naturellement tourné vers cette problématique. En effet, des tests avaient montré que les outils classiques n'étaient pas du tout adaptés au perçage du laiton sans plomb, quel que soit le type de lubrification. Un collage très important ainsi qu'une usure prématurée avaient été constatés.

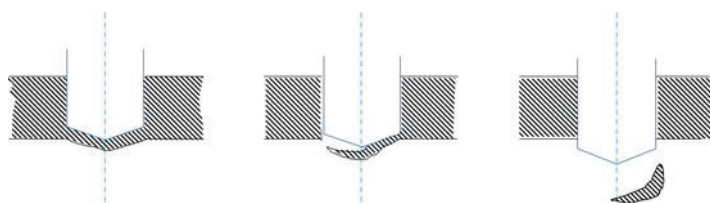
Pour répondre à ce besoin, Dixi a décidé d'adapter un modèle de foret dédié au cadran (Dixi 1137) en augmentant la longueur de coupe à environ cinq fois le diamètre et en modifiant la géométrie. Avec la nou-



La formation de chapeau de perçage avec des géométries de forets classiques.

velle géométrie de pointe et de goujure, ainsi qu'avec une amélioration de l'état de surface, il a pu concevoir un foret empêchant d'une part, le collage des copeaux dans la goujure, et d'autre part réduisant fortement les efforts de coupe. Une expérience

forts de coupe synonyme d'évacuation efficaces des copeaux. De plus, la formation de chapeau à la sortie du perçage apparaît bien plus tard. Ainsi, la durée de vie, la précision du trou et la stabilité du procédé s'en trouvent largement améliorées.



Avec la géométrie révisée des forets Dixi 1137, la formation du chapeau est différente lors du perçage.

menée au laboratoire R&D a pu démontrer une différence significative entre un foret classique et un foret 1137, au niveau des efforts de coupe en Z. Le foret classique avec un affûtage quatre faces génère des efforts de coupe qui augmentent de manière significative avec la profondeur de perçage. Le foret 1137 génère non seulement des efforts de coupe beaucoup plus faibles, mais il n'y a presque pas d'augmentation des ef-

Chapeau de perçage

Les cadrans de montre sont réalisés majoritairement en laiton sans plomb, ils bénéficient par conséquent de ces améliorations. Actuellement, le principal problème des forets classiques dans le perçage des cadrans est la formation rapide de chapeau de perçage à la sortie du trou. Avec la géométrie améliorée, le tranchant de l'arête de coupe est conservé bien plus longtemps que les forets classiques et

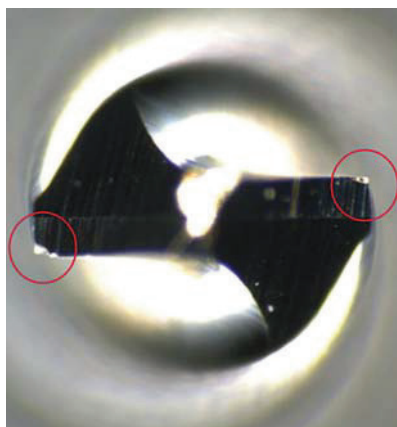
la géométrie de pointe spéciale modifie le comportement au niveau de la formation de bavure.

Avec des géométries classiques, la formation de chapeau se passe de la manière suivante : lorsque le foret approche de la sortie, la matière se déforme, puis se rompt au centre du trou. Malheureusement, le tranchant rapidement émoussé ainsi que l'angle de pointe inapproprié seront incapables de cisailier le chapeau en formation, d'où la formation d'un chapeau de perçage.

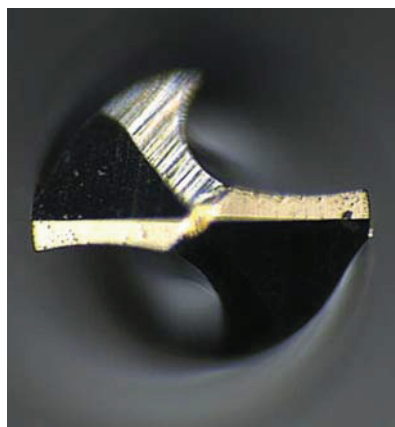
Avec la géométrie révisée des 1137, la formation du chapeau est différente. Comme le foret classique, la matière se déforme lorsque le foret approche de l'autre côté. En revanche, le tranchant de l'arête de coupe et l'angle de pointe approprié cisailent la matière à la périphérie, et par conséquent, le chapeau se détache sans difficulté une fois le foret hors du trou.

À partir du diamètre de 0,15 mm

Le domaine d'utilisation des forets 1137 ne se limite pas aux applications horlogères avec laiton sans plomb. Des performances remarquables ont aussi été constatées dans les métaux non ferreux à copeaux problématiques (Ecobrass, cuivre électrolytique...) Pour répondre aux exigences des applications horlogères, la gamme des 1137 commence à partir du diamètre de 0,15 à 3 mm, avec un incrément de tous les 0,01 mm, de 0,15 à 1 mm, et avec un incrément de tous les 0,05 mm pour les diamètres de 1 à 2 mm. Au vu des performances constatées chez les clients de Dixi avec les modèles sans revêtement, seule la version non revêtue est proposée. ■



Foret classique de 0,8 mm de diamètre après dix trous.



Foret Dixi 1137 de 0,8 mm de diamètre après 900 trous.