

# *Le laiton sans plomb,* un nouveau défi *pour l'industrie horlogère*

Depuis l'été 2020, une Swiss GT 26 à axe B se trouve au CIP à Tramelan afin de réaliser une campagne d'essais de décolletage dans le cadre d'un projet mené par l'ASRH (Association suisse pour la recherche horlogère). Stratégique pour le secteur, ce projet répond à la volonté de l'industrie horlogère suisse qui cherche à s'affranchir de l'utilisation des laitons traditionnels qui contiennent du plomb au profit de laitons sans plomb, afin de répondre à l'évolution des normes législatives.

## ASRH

RECHERCHE HORLOGERE  
COMMUNAUTAIRE

ASRH

Rue Jaquet-Droz 1  
2002 Neuchâtel  
Suisse  
032 720 50 00  
info@asrh.ch  
asrh.ch



Centre interrégional de  
perfectionnement  
Chemin des Lovières 13  
2720 Tramelan  
Suisse  
cip-tramelan.ch

Organe communautaire de la recherche horlogère, l'ASRH a pour mission de mener des projets de recherche communautaires au bénéfice de ses membres. Initiés et dirigés par l'ASRH, ceux-ci sont réalisés principalement dans les laboratoires des hautes écoles et des centres de recherche, en Suisse et à l'étranger. Dans le cas présent, l'association pilote un effort qui s'appuie sur les connaissances, les ressources techniques et le savoir-faire de plusieurs institutions de formation de Suisse romande (EPFL, HE-Arc, CIP, CTM) et bénéficie de la mise à disposition de la machine par Tornos.

### Le contexte

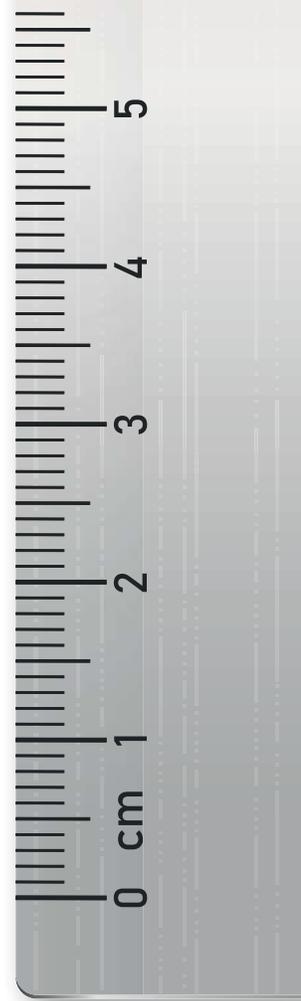
Si le laiton sans plomb n'est pas une nouveauté – la norme ROHS dans l'électronique impose des teneurs en plomb maximales de 0,1% par exemple – ce seuil est fixé à 0,05% dans l'industrie horlogère et la

«L'option de l'ACB Plus disponible sur la Swiss GT 26 B nous permet également d'explorer la piste du fractionnement de copeau.»

bijouterie selon la réglementation européenne REACH; les laitons traditionnels contenant 2 à 3% de plomb seront donc à terme interdits. En étudiant différents alliages de laiton sans plomb, le rôle de l'ASRH est de fournir des données documentées, ainsi qu'une base de connaissances pour permettre au secteur horloger d'accélérer le passage en production du laiton sans plomb. Via l'ASRH, l'industrie horlogère se donne ainsi les moyens de se passer du laiton au plomb. Dans le cadre de



La pièce test usinée pour la comparaison des matières, reflète typiquement la problématique horlogère.



ses travaux et afin de pouvoir étudier de façon rigoureuse et pragmatique le comportement à l'usinage des alliages alternatifs, l'association a rapidement décidé de mettre en place des campagnes d'essais. Pour le décolletage, elle s'est approchée du CIP afin de pouvoir réaliser ces essais dans un lieu permettant d'éviter toute contrainte de production, tout en assurant l'accès à une solide expertise technique. Le CIP et son personnel hautement qualifié sont rapidement apparus comme la solution idéale. «Avec l'aide de la HE-Arc qui a instrumenté la machine et qui apporte ses connaissances dans les procédés d'usinage, nous avons pu mettre à disposition de l'ASRH l'environnement et l'expertise technique nécessaires à la réalisation de leurs essais pratiques. La collaboration entre nos trois entités s'est faite de manière naturelle. L'option de l'ACB Plus disponible sur la Swiss GT 26 B nous permet également d'explorer la piste du fractionnement de copeau», souligne Laurent Martinerie, responsable du département CIP Technologie au CIP. L'ASRH a dépêché Gaël Francillon sur site

pour superviser les essais d'usinage et coordonner les travaux avec l'équipe du professeur Greub de la HE-Arc; le projet est géré directement par la directrice de l'ASRH Madame Marquis Weible. Tout s'est fait presque naturellement; ce projet est un excellent exemple de mutualisation intelligente des ressources et d'exploitation conjointe d'une riche expertise disponible dans l'Arc jurassien, qui combine une connaissance scientifique pointue dans la science des matériaux, une solide connaissance technique des procédés d'usinage et un précieux savoir-faire pratique dans le décolletage.

### Une machine et un banc de test

Équipée par la HE-Arc de capteurs permettant d'enregistrer les efforts de coupe durant l'usinage, la Swiss GT 26 B est également dotée du système defragmentation de copeaux ACB Plus qui permet d'introduire l'Active Chip Breaker Plus, option basée sur l'utilisation de la technologie des fréquences

Nicolas Pires, décolleteur en charge de la réalisation des essais pour l'ASRH au CIP Technologie, Gaël Francillon, Ingénieur HES, responsable du projet de l'ASRH et Laurent Martinerie, responsable du département CIP Technologie au CIP.





L'étude de la problématique des copeaux est une part importante du projet



basses. Ce système unique en son genre permet aux axes longitudinaux de vibrer de manière synchrone avec la broche de la machine. Cette action engendre une brève interruption de la coupe qui permet d'expulser le copeau de manière contrôlée, en d'autres termes il est possible ni plus ni moins de gérer « la production de copeaux ». Le laiton sans plomb étant moins facile à usiner, ce genre de système prend tout son sens dans le cadre de ces travaux.

#### Une approche scientifique

La campagne d'essais est menée selon une démarche scientifique préétablie qui vise à identifier les plages d'usinage robuste lors de tests menés sur plusieurs alliages de substitution. Le potentiel de ces différents laitons à répondre aux critères de qualification du secteur horloger, particulièrement élevés pour certains, est analysé afin de fournir aux partenaires du projet des données rigoureusement documentées qui viennent compléter les observations issues de leurs propres essais. Cet effort communautaire auquel participent de nombreuses sociétés membres de l'ASRH ne bénéficie pas seulement aux marques horlogères, mais à l'ensemble des acteurs de la microtechnique horlogère. Tout le tissu industriel s'en trouve ainsi renforcé.

Les résultats des essais sont réservés aux membres de l'ASRH, vous trouverez plus d'informations en ligne sur le site [www.asrh.ch](http://www.asrh.ch)

[asrh.ch](http://www.asrh.ch)