

Le guillochage, marque de l'horlogerie haut de gamme

3^e partie : Le guillochage machine, transposition d'un savoir-faire traditionnel

Décembre 2014

35

Bulletin SSC n° 77

Interview de Yann von Kaenel, Décors Guillochés SA

par J.-B. Vuillème, Les Mots-Communication

Route de la Taille 5, CH – 2053 Cernier

info@decors-guilloches.ch – www.decors-guilloches.ch

L'expression « guillochage main » devrait faire référence à une technique artisanale bien précise, ainsi que cela a été exposé dans le premier volet de cette série. On pourrait penser que l'expression « guillochage machine » échappe quant à elle à toute ambiguïté. Il n'en est rien. Ici encore, un certain flou règne derrière les mots. Décryptage avec Yann von Kaenel.

Que faut-il entendre par l'expression « guillochage CNC » ?

Pour nous, c'est une expression claire, mais rien n'a jamais été publié à ce sujet, il n'y a aucune règle. Il importe de préciser les choses car il n'existe pas qu'une manière de faire, différentes pratiques ont été développées. Certaines sont des techniques de décors, mais ne devraient pas entrer dans la dénomination « guillochage ». Quand je parle de guillochage machine, ou plus précisément de guillochage à commandes numériques CNC, je fais référence au transfert d'un savoir-faire artisanal dans le guillochage machine, soit l'enlèvement de matière par un outil fixe, le burin. Les décors obtenus par fraisage sont les mêmes, mais ils ne répondent pas aux critères esthétiques et pratiques du guillochage.

Quelles sont les caractéristiques techniques du guillochage CNC ?

Une machine CNC peut travailler en deux modes différents, soit en tournage, soit en fraisage. Il est plus facile

de travailler en mode fraisage car on peut aller dans toutes les directions. En mode tournage, avec un burin, il n'y a qu'une seule direction de coupe, en avant. Cette technique-là constitue bien du guillochage, autrement dit enlève de la matière avec un outil fixe. C'est la seule que l'on devrait considérer comme du guillochage CNC.

Pourquoi ? Ne pourrait-t-on pas dire que seul le résultat compte ...

Avec l'outil fixe, on retrouve exactement la même qualité de reflet que ce que l'on réalise à la main depuis deux cents ans. Le mode par fraisage prend les géométries du guillochage, mais ne donne rien de son aspect. Loin d'être identique, le résultat ! Le jeu de lumière est complètement différent. Si le sillon ou le trait est guilloché avec un outil fixe, on obtient, sur les flancs du profil en V, des traits tirés qui correspondent aux raies d'usinage du burin, et un fond parfaitement profilé. Avec un outil tournant, on obtient un plat et des stries dans l'autre direction, des lignes perpendiculaires aux coups et non des lignes le long du coup.

Quand nous parlons de guillochage machine, ou CNC, il s'agit pour nous fondamentalement de la même chose que du guillochage main par un autre moyen, mais avec les mêmes caractéristiques de qualité et de jeu de lumière.



Fig. 1: Exemple de couplage d'usinage conventionnel et guillochage.

Dès lors, pour le client, qu'est-ce qui détermine le choix entre guillochage main ou guillochage machine ?

Avec la CNC, on perd tout le côté émotionnel. La machine travaille parfaitement, selon la manière dont elle a été programmée, alors que le guillocheur le plus précis, le plus sensible, le plus concentré, amène toujours une touche humaine inimitable, une unicité de trait et des nuances étrangères à un procédé automatisé.

Quels sont les avantages spécifiques du guillochage CNC ?

Il y a plusieurs avantages. Le guillochage CNC permet plus de réactivité et de souplesse, autrement dit

des délais plus courts pour le prototypage. Ce gain est particulièrement évident s'il s'agit de projets complexes comportant plusieurs décors à usiner. On gagne clairement du temps, par exemple, en couplant l'usinage à différents décors, disons quatre décors, ce qui impliquerait à la main le réglage de quatre machines et un nombre déraisonnable de semaines de travail. Dans de tels cas, le guillochage CNC s'impose comme un choix plus simple et plus fiable. Outre ce gain de réactivité, il y a un gain structurel en couplant usinage et décors en un seul fournisseur et une seule opération.

D'autre part, la maîtrise industrielle rend possible la répétabilité d'une pièce parfaitement identique. Le motif est répétable à l'identique, dans six mois, une année, le client peut obtenir le nombre de pièces souhaité.

Enfin, le guillochage CNC ouvre de nouveaux horizons esthétiques et permet d'accéder à la 3^e dimension. Ce peut être le cas dans le domaine horloger, par exemple, avec des cadrans bombés ou galbés, mais aussi dans d'autres domaines tels que les outils d'écriture, la bijouterie, des accessoires de ceinture, etc.



Fig. 2: Exemple de guillochage en 3D.

Le guillochage machine tel que vous le pratiquez est-il moins coûteux que le guillochage main ?

Si vous réalisez une pièce unique simple, les prix sont quasi identiques. Le temps de programmation et de réglage

de la machine, du choix des outils et des essais nécessaires à la réalisation d'un prototype équivaut globalement à celui qu'exige une pièce guillochée à la main. Le guillochage machine représente vraiment une évolution importante avec un fort potentiel de développement.

Le but, c'est de garder la belle qualité du guillochage main avec des méthodes industrielles qui permettent une plus grande productivité. Une fois réglée, après la réalisation du prototype, une machine à commandes numériques débite un peu plus vite qu'à la main, mais il n'y a pas là d'avantage décisif. Le coût baissera en fonction des quantités, plusieurs centaines par exemple, jusqu'à un millier.



Fig. 4: Exemple de délimitation avec angle remontant.

Fig. 3: Physicien de formation, Docteur es sciences techniques, Yann von Kaenel est depuis toujours familier de l'art du guillochage pratiqué par son père René. Avant de prendre la direction de Décors Guillochés SA en 2005, il a obtenu en 1997 une thèse sur la caractérisation des couches de diamants synthétisés en phase vapeur. Il a ensuite travaillé au Québec pour l'Institut National de Recherche Scientifique (INRS). Rentré en Suisse, il collabore avec l'EPFL, avant de se joindre à l'équipe de Colibrys en qualité de responsable de la gravure (par plasma, chimique et autres) sur des couches très fines. Yann von Kaenel s'est formé à toutes les tâches du processus de guillochage, du réglage de différents outils à la création de motifs, en passant par le guillochage des masses oscillantes, des cadrans et des étampes en acier.

A partir de quel prix le guillochage entre-t-il en ligne de compte pour une montre ?

Le titre de la série dit bien que le guillochage est la marque de l'horlogerie haut de gamme, mais ce n'est pas le guillochage qui fait le prix de la montre. Le coût du guillochage sur une montre de grand luxe valant par exemple 100'000 francs peut être de quelques centaines de francs. Le guilloché main apparaît à ma connaissance à partir d'une montre vendue quelque 15'000 francs. Le guillochage CNC vers 10'000 à 15'000 francs. Dans le moyen de gamme, ce sont le plus souvent des cadrans frappés, la troisième manière d'obtenir des décors puisant dans la gamme classique des décors guillochés.■

Le guillochage en quatre volets

- Le guillochage main (Bulletin SSC n° 75, mai 2014)
- La technique proprement dite (Bulletin SSC n° 76, septembre 2014)
- Le guillochage machine (Bulletin SSC n° 77, décembre 2014)
- Les décors (Bulletin SSC n° 78, mai 2015)

