

«S'IL TE PLAÎT, IMPRIME-MOI UNE MONTRE»

Imprimer soi-même une montre à la maison, c'est presque pour demain! Les imprimantes 3D traditionnelles permettent déjà des prototypes en résine d'une complexité jamais atteinte. Mais la véritable révolution vient d'une technologie appelée Fusion sélective Laser, capable de réaliser des modèles en métal. Par Fabrice Eschmann / BIPH

Le marché aux innovations, c'est ainsi que l'on peut définir les salons EPHJ-EPMT (Environnement Professionnel Horlogerie Joaillerie et Environnement Professionnel MicroTechnologies), qui ont fermé leurs portes le 27 mai dernier à Beaulieu Lausanne. Près de 600 fournisseurs et sous-traitants de la branche sont venus y présenter leurs savoir-faire. Une manifestation qui rencontre, chaque année, un succès grandissant, tant en termes de fréquentation que d'inscriptions. Mais c'est surtout devenu un rendez-vous incontournable pour les marques, notamment horlogères. Matières, couleurs, formes, mais aussi nouveaux processus d'industrialisation, c'est là que se dessinent les tendances de l'avenir. Un avenir qui pourrait bien réserver des surprises: fraîchement arrivées sur le marché, des imprimantes 3D sont capables de matérialiser des prototypes directement en métal. Une technologie qui peut très bien se muer en nouvelle méthode de production.

BIENVENUE DANS L'ÈRE DE LA «PRINTING REALITY»

L'impression en trois dimensions est certainement le procédé de prototypage le plus spectaculaire qui soit. Basée sur la stéréolithographie – une technique utilisée depuis quinze ans déjà –, la matérialisation d'un objet a fait d'énormes progrès ces dernières années. Fondée en 1998, la société israélienne Objet Geometries est un des plus grands acteurs mondiaux de la «printing reality». En Suisse, elle est représentée par Zedax, basée à La Neuveville. «Une machine coûte entre 20 000 et 240 000 euros, mais il faut la faire fonctionner régulièrement, confie son directeur, Lucien Hirschi. C'est la raison pour laquelle je propose directement aux entreprises de réaliser leurs prototypes. Environ 70% de mes clients proviennent du secteur de l'horlogerie. Les autres sont dans la machine-outil, le design industriel ou l'architecture.»

Conçu sur ordinateur à l'aide d'un outil de CAO, l'objet à prototyper est virtuellement découpé en fines tranches horizontales de 16 microns chacune, assurant une résolution parfaite. Les informations sont ensuite envoyées à l'imprimante, qui recrée, couche par couche, le modèle en résine. Aussitôt



Lucien Hirschi, directeur de Zedax, est capable de réaliser n'importe quel objet avec ses imprimantes 3D.

éjectée par des centaines de buses, celle-ci est immédiatement durcie au rayon ultraviolet. La dernière génération de machines est capable d'utiliser simultanément une dizaine de résines différentes. Il est ainsi possible d'obtenir au final – et en une fois – un objet composé de plusieurs textures, de très souple comme du caoutchouc à dure comme de la fibre de verre. De plus, l'utilisation d'une résine de support, qui s'élimine à l'eau une fois le prototype terminé, rend ce dernier fonctionnel. Les maillons d'un bracelet vont, par exemple, pouvoir s'articuler ou les roues d'un engrenage tourner. «Il est même possible, avec une résine médicale hypoallergène, de réaliser des prothèses oculaires jetables ou des guides chirurgicaux à usage unique», conclut Lucien Hirschi.



Une imprimante 3D est quasi de la même taille qu'une imprimante à encre.



de bracelets deviennent également fonctionnels, à tel point qu'ils peuvent être utilisés comme produits finis: «C'est tout à fait concevable pour de petites séries, souligne Jean-Daniel Schmid. Par ailleurs, réalisées d'un seul tenant, certaines pièces ne pourraient pas être fabriquées autrement.»

► MÊME LES ROUAGES FONCTIONNENT

De produits finis, il est également question chez Eichenberger Futuretech. Cette nouvelle société de prototypage rapide, joint-venture de quatre entreprises, dont Eichenberger Casting à Reinach (BL) et La Manufacture CSC à Meyrin (GE), propose une technologie – développée par l'allemande Concept Laser – qui pourrait bien révolutionner l'industrie horlogère et joaillière: la Fusion sélective Laser. Procédant couche par couche comme pour l'imprimante à jets

de résine, cette méthode utilise cependant, dans un environnement sous vide, de la poudre de métal, solidifiée par laser au fur et à mesure de la conception de l'objet. «Cette technologie a été théorisée dans les années 1990, explique Jean-Daniel Schmid, directeur de La Manufacture CSC, mais elle demandait des ordinateurs très puissants. Les premières machines sont donc apparues dans les années 2000. Eichenberger Futuretech a acquis sa première machine il y a un an seulement.»



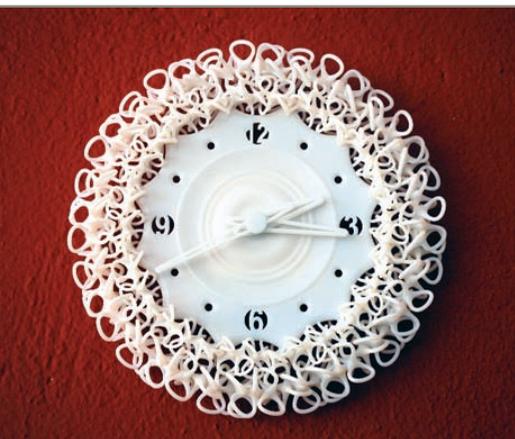
Un boîtier de montre est imprimé en quelques heures. Il peut ensuite être peint.

► OR À L'HORIZON, RÉVOLUTION

Prochaine étape: l'or! En collaboration avec Concept Laser, Eichenberger Futuretech travaille à l'adaptation de la technologie au métal précieux. Une évolution qui ouvre d'importantes perspectives dans le domaine de la bijouterie-joaillerie. Réalisées sur ordinateur, les formes les plus complexes pourront directement être imprimées en or, sans plus passer par la technique du casting. Et Jean-Daniel Schmid de prédire: «La réalisation de bijoux, aujourd'hui encore très artisanale et peu informatisée, va connaître de grands bouleversements ces dix prochaines années.» ■

Jean-Daniel Schmid:
«Un procédé tout à fait
convenable pour de petites séries»

Désormais en acier, en aluminium ou en titane, le prototype permet non seulement de s'assurer de son esthétique et de sa géométrie, mais également de vérifier son poids et de tester les différents états de surfaces possibles. Mais la technologie va encore plus loin: le laser peut choisir les surfaces à solidifier ou non. Une fois l'excédent de poudre non fondue éliminé, fermoirs et maillons



Les formes les plus complexes sont réalisées d'un seul tenant.