

# bulletin d'informations

Fabrication d'horlogerie et de bijouterie  
Herstellung von Uhren und Schmuck

N° 1240 Novembre/Décembre 2018

Une publication du groupe Europa Star HBM 



SALON INTERNATIONAL  
LEADER DE LA HAUTE PRECISION  
HORLOGERIE-JOAILLERIE • MICROTECHNOLOGIES • MEDTECH

**18-21 JUIN 2019**  
PALEXPO GENÈVE

AU CŒUR  
DE L'INNOVATION

**20'000**  
VISITEURS  
PROFESSIONNELS

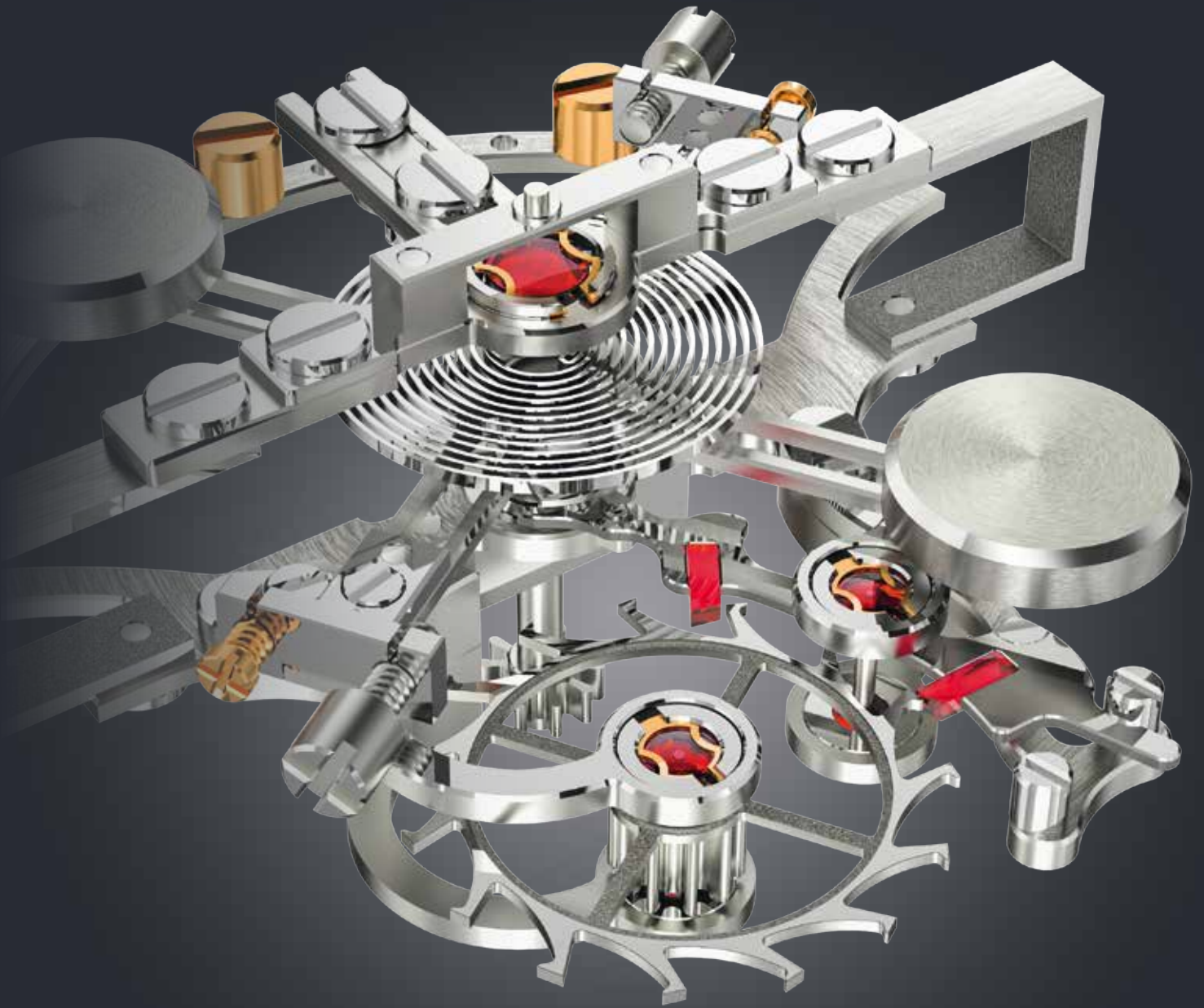
PLUS DE  
**800**  
EXPOSANTS

 incabloc®

**NOVASORT**★

demhosa

robellaz



**S'UNIR ET GAGNER EN EFFICIENCE...**

Une revue du groupe  
Eine Fachzeitschrift der Gruppe

## europa star

Editeur - Verlag

**Europa Star HBM SA**

Route des Acacias 25

P.O. Box 1355

CH-1211 Genève 26

Tél. +41 (0)22 307 78 37

Fax +41 (0)22 300 37 48

e-mail: [vzorzi@eurotec-bi.com](mailto:vzorzi@eurotec-bi.com)

[www.europastar.biz](http://www.europastar.biz)

Directrice des Editions Techniques  
Bereichsleiterin Technische Verlagsobjekte  
**Véronique Zorzi**

Rédaction / Redaktion Europa Star HBM

**Pierre Maillard**

**Serge Maillard**

**Pierre-Yves Schmid**

Directeur Général

Geschäftsführer

**Philippe Maillard**



**Parutions: 7 fois par an**  
**Abonnement CHF 65.-**

**Erscheint 7 mal pro Jahr**  
**Jahresabonnement CHF 65.-**

**Info: [register@europastar.com](mailto:register@europastar.com)**  
**<http://www.europastar.biz/abo>**

### Contenu rédactionnel:

Mouvements, Habillement  
Pierres et métaux précieux  
Présentoirs, Ecrins

Eléments de vitrine  
Electronique  
Traitement de surface  
Mécanique de précision  
pour la fabrication  
d'horlogerie et de bijouterie

### Redaktioneller Inhalt:

Uhrwerke, Ausstattung  
Edelsteine und -metalle  
Etuis, Displays

Elektronik  
Oberflächenbehandlung  
Feinmechanik  
für die Herstellung  
von Uhren und Schmuck

# A

## propos de

### Ecouter les voix de notre passé

*Que restera-t-il de notre époque? Emails et SMS sont fugaces. On «nettoie» régulièrement sa boîte de courriers électronique, manière élégante de dire que l'on jette tout. Les conversations par Skype, pour importante qu'en soit la teneur, ne seront jamais archivées. Nos photos, autrefois tirées avec soin, s'accablent par milliers dans des albums à la merci de l'obsolescence programmée. Toute une vie en images peut aujourd'hui s'effacer en une seconde. Notre civilisation est celle d'une profusion jamais vue de communication instantanée... vite oubliée et précaire.*

*Jusqu'à une époque récente, en revanche, l'essentiel était consigné par écrit. Pour communiquer entre l'Europe et les Etats-Unis, il s'agissait de correspondre par lettres, puis par fax. «Il est bien plus facile d'archiver les siècles passés que le présent, explique Flavia Ramelli, la cheffe archiviste de Patek Philippe. Aujourd'hui, l'essentiel est peut-être devenu virtuel.»*

*En horlogerie, la question de la «mémoire» n'a sans doute jamais été aussi importante. Combien de rééditions, de réinterprétations, de records aux ventes aux enchères... quand ce ne sont pas des bestsellers quasiment ininterrompus depuis leur création il y a de cela plusieurs décennies. La culture de la mise par écrit des temps passés, alliée aux nouvelles technologies de numérisation et de communication, fait des miracles: les manufactures «sécurisent» à présent leur patrimoine, pour le valoriser.*

*Dans une industrie qui a perdu de sa fonctionnalité, on est bien conscient que le salut passe par le statut, le patrimoine, une certaine idée de la transmission. Même les nouveaux venus sur Kickstarter, loin de se concentrer sur la seule «performance», cherchent à tout prix à se rallier à une forme de tradition, d'héritage, de passé glorifié. En horlogerie, loin de tuer la montre mécanique, l'ère numérique a revalorisé des périodes que l'on pensait révolues. Les réseaux sociaux comme Instagram favorisent encore plus la montre vintage que l'Apple Watch! Est-ce le signe d'une forme de nostalgie? L'horlogerie répond d'abord aux attentes d'un public qui, en Occident en particulier, vénère l'élégance intemporelle des années 1950, celle des Mad Men, ou l'esprit de folie des Sixties. Au contraire d'un futur inquiétant, entre crise écologiques, ruptures technologiques, régression sociale et affrontements de civilisations, bien décrit dans la série Black Mirror. «En design, on revient systématiquement aux années 1970, car c'est sans doute la dernière décennie où l'on considérait l'avenir avec enthousiasme et optimisme», souligne très justement Davide Cerrato, le responsable de l'horlogerie chez Montblanc.*

*C'est dans ce contexte de forte valorisation du passé qu'Europa Star numérise un patrimoine unique: plus de 90 ans d'archives horlogères! Mais nous ne tomberons pas dans la nostalgie: pour nous, ce travail sert à préparer notre avenir. Comme un nouveau départ.*

*Serge Maillard*  
Responsable éditorial, Europa Star HBM

# L'excellence

  
LA PIERRETTE

pierres



polissage

assemblage



1348 LE BRASSUS • SUISSE • ROUTE DE FRANCE 108A • T +41 21 845 10 30 • INFO@LAPIERRETTE.COM • WWW.LAPIERRETTE.COM



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

# Instagram, le temps court et le temps long

*Le paradoxe des nouveaux réseaux, censés être tournés vers l'avenir, est qu'ils nous replongent constamment dans un passé lointain et magnifié. Internet a permis une formidable ouverture des archives. La vente Speedy Tuesday d'une réédition des années 1970 par Omega sur Instagram en est une illustration forte. Analyse.*

Jamais sans doute on aura tant rêvé des années 1970. Qui l'eût cru? Lorsqu'internet est arrivé dans le champ horloger et a commencé à bouleverser en long et en large sa chaîne de distribution, parallèlement à l'arrivée soudaine de l'Apple Watch connectée, on aurait pu croire que le web ne serait tourné que vers la «disruption».

Or, un phénomène inverse s'est produit simultanément, avec une formidable «revalorisation» d'un patrimoine horloger plus lointain. Et des jeunes générations qui rêvent de vintage et ressortent des oubliettes de l'histoire des modèles qui dormaient jusque-là de la paix du Juste. Nostalgie? Sans doute en partie, car à l'époque du «temps court» et de l'accélération d'absolument toutes les facettes du quotidien, le «temps long» fait rêver. Donnez à l'homme ce qu'il réclame, il se tournera toujours vers son contraire!

Mais pas uniquement. Ce phénomène est aussi technologique, car le web a permis une poussée de connaissances inédite dans l'histoire de l'humanité. Et cela concerne bien sûr l'horlogerie, qui a fait du temps son industrie. Ouverture des archives, multiplication des sites spécialisés, émergence de plateformes de vente consacrées aux montres vintage et pre-owned, nouveaux records établis chaque année aux enchères... Le patrimoine horloger, autrefois difficile à consulter, enfermé dans des bibliothèques et des chambres froides, s'est extirpé de son tombeau glacial, ranimé par la chaleur des réseaux électroniques!

## Les horlogers plus ou moins bien lotis

Les marques comprennent bien l'avantage qu'elles peuvent tirer de cette vague bien informée de «retour aux fondamentaux». D'où la multiplication des propositions vintage et rééditions observée depuis deux ans lors des salons horlogers. Certaines marques comme Rolex ou Patek Philippe, prisées aux enchères, n'ont pas eu à se plier tant que cela à cet exercice, puisque leur histoire toute entière est celle de la consolidation d'un patrimoine, avec le moins de ruptures possibles. Des évolutions, donc, chères aux yeux des collectionneurs. Les maisons qui n'ont pas eu cette chance ou cette sagesse, pénalisées par leurs zig-zags stratégiques et autres changements de propriétaires ou de managers, doivent passer par des contre-révolutions qui prennent la forme d'une revalorisation de leur patrimoine – avec parfois une tendance à l'exagération sémantique et aux raccourcis historiques...

Et les marques qui n'ont aucun pedigree, par exemple les entrepreneurs en herbe qui se lancent presque quotidiennement sur Kickstarter, reprennent les codes esthétiques d'antan et s'inventent carrément une filiation historique via la montre léguée par leur grand-papa. Tout est bon pour se raccrocher à la longue histoire horlogère!

Il faudrait encore mentionner ici les renaissances pures et simples de belles marques d'antan endormies. Et les belles qui dorment encore, comme Universal Genève, s'attachent sur les plateformes de vente et lors des ventes aux enchères... et donnent de doux rêves aux aficionados. Des maisons qui n'ont pas encore renouvelé leurs collections mais déjà leur communauté! Et cela sans entreprendre aucune action marketing...

## Omega revient à l'alpha

De manière générale, la révolution de l'information qu'est d'abord internet – avant d'être peut-être demain une révolution de la vente – est donc une prime aux maisons les



La Speedmaster portée au début des années 1970 dans la saga japonaise Ultraman.

mieux établies sur le marché, celles au patrimoine le plus riche et qui ont conservé une forme de cohérence historique. L'une de celles qui est en train de remonter rapidement les marches de la cote vintage et qui a bien compris ce phénomène est Omega. L'an passé, sa Trilogie de 1957 (Seamaster 300, Railmaster et Speedmaster) donnait déjà le ton. Ou plus récemment son initiative donnant une nouvelle vie à des calibres datant de... 1913!

A croire que ces modèles d'antan auraient plus de pouvoir de séduction que James Bond lui-même auprès des nouveaux clients. Une franchise 007 qui, soit dit en passant, a décidé de faire revivre dans ses derniers opus la superbe Aston Martin DB5 de 1963. C'est aussi un signe des temps... ▶

Votre spécialiste en électro-érosion par fil depuis plus de 30 ans

**DOMAINES D'ACTIVITÉS**

- HORLOGERIE
- MÉDICAL
- AÉRONAUTIQUE
- MÉTROLOGIE
- MICRO-PERÇAGE
- RECHERCHE

**ELEFIL SWISS**  
Z.I. du Vivier 22  
CH-1690 Villaz-St-Pierre  
[www.elefilswiss.com](http://www.elefilswiss.com)

Tel : +41 (0)26 552 14 20 [elefil@elefilswiss.com](mailto:elefil@elefilswiss.com)

D'ailleurs, il était impensable de détruire un aussi beau modèle pour les besoins du film Skyfall (ou comment le spectateur a pu passer en quelques instants de l'extase à l'effroi): une Porsche 928 fera finalement l'affaire!

Mais l'illustration la plus éclatante de la manière dont on peut naviguer avec succès entre temps court et temps long est sans doute la deuxième édition de l'opération Speedy Tuesday entreprise par Omega. Finement orchestrée sur Instagram, elle portait sur 2'012 exemplaires d'une montre 42 mm inspirée par la Speedmaster portée au début des années 1970 dans la saga japonaise Ultraman (l'un des plus fameux exemples du genre «kaiju» ou «monstre géant»!), qui se distingue notamment par son aiguille des secondes orange vif. Combiner réédition vintage avec la mode actuelle des super-héros sur grands et petits écrans (Netflix annonce d'ailleurs qu'elle va relancer une série animée Ultraman): succès garanti auprès des ces grands adolescents connectés que sont les aficionados contemporains d'horlogerie! Proposés à 6'350 CHF mardi 10 juillet à midi pile sur le compte Instagram de la marque, les 2'012 exemplaires de l'édition limitée ont trouvé preneur en exactement 1h53m17s (on n'en attendait pas moins en terme de précision de la part d'un chronomètre olympique). Soit près de 13 millions de francs de ventes en moins de deux heures...

A noter que le concept de Speedy Tuesday avait été lancé dès 2012 par le site de collectionneurs Fratello Watches, d'abord sous forme de hashtag sur Facebook puis de réunions d'amoureux d'Omega et de son modèle Speedmaster. Il est intéressant que cette idée émane de manière «organique» d'une communauté d'aficionados réunis via internet autour d'une montre aux origines anciennes... La marque n'était d'ailleurs pas impliquée au début dans le Speedy

Tuesday, ce qui illustre le pouvoir des réseaux (et des hommes!) à créer des initiatives originales en toute indépendance sur le créneau vintage.

### Les deux comptes de Bell & Ross

Une autre marque, plus récente, a également adopté une approche fort intéressante quant à l'utilisation des réseaux sociaux: Bell & Ross. La maison franco-suisse fondée en 1992 possède en effet deux comptes Instagram, l'un pour le temps court, bellrosswatches, le plus populaire – le plus «classique» aussi – avec des posts rapides, hétéroclites et en continu sur les nouveautés, dans le rythme imposé par le réseau social; l'autre, bellross\_chronology, plus surprenant, pour le temps long, avec le recours à un nombre très limité de visuels et organisé de manière chronologique et ultra-maîtrisée. Le flux contre la mémoire, donc...

«Ce second compte, c'est un peu l'anti-Instagram, nous expliquait Carlos-A. Rosillo, le co-fondateur de Bell & Ross rencontré récemment à Paris. Il est basé sur le concept de durabilité, contre le diktat de l'instantanéité que l'on voit partout. Nous réintroduisons une notion de mémoire sur un réseau qui a tendance à tout oublier. Le concept de «curateur» est aussi très fort sur ce compte.»

Deux comptes et deux approches, donc, pour ne pas tomber dans la schizophrénie. Car l'on peut aussi se perdre entre temps long et temps court... Un compte régulier, tout le temps à jour, frénétique. Et un compte qui repose sur ce que l'on veut léguer au futur, la durabilité et la mémoire. N'est-ce pas précisément cet équilibre, si délicat, que l'être humain recherche aujourd'hui, entre un flux quotidien envahi de sollicitations, et sa volonté inaliénable de s'élever «au-dessus» de sa condition humaine, et de son sort *d'homo digitalis*?

Serge Maillard



The advertisement features a central image of two large, white, industrial-style watch repair machines with rollers and a control panel. A person in a blue uniform is operating one of the machines. The background is dark with some technical diagrams or screens. Below the image is the Astuto SARL logo, which consists of a stylized white 'A' inside a rounded square frame. Below the logo, the text reads 'ASTUTO SARL' and 'MACHINES À REMONTER LES MONTRES AUTOMATIQUES'. To the right of the image, contact information is provided: 'Chapons-des-Prés 7', '2022 Bevaix', 'T +41 32 731 28 94', 'F +41 32 849 10 42', 'info@astuto.ch', and 'www.astuto.ch'.



# UNE SYMPHONIE DE SAVOIR-FAIRE

**DD DUBOIS DÉPRAZ**  
AU SERVICE DES MARQUES DEPUIS 1901

Dubois & Dépraz SA  
Grand-Rue 12  
CH - 1345 Le Lieu  
+41 (0)21 841 15 51  
info@dubois-depraz.ch

Leader dans son domaine, Dubois Dépraz met son savoir-faire au service de ses clients.

Depuis plus d'un siècle, Dubois Dépraz marque de son empreinte l'industrie horlogère tant dans la conception, la fabrication et l'assemblage de mécanismes horlogers à complications que de composants et mobiles à haute valeur ajoutée.

Dubois Dépraz est une entreprise indépendante, qui place l'humain et ses partenaires au centre de ses préoccupations. Son nom est synonyme d'innovation, d'expertise et de qualité.



DÉVELOPPEMENTS  
SUR MESURE



MANUFACTURE DE  
COMPOSANTS



MANUFACTURE DE  
COMPLICATIONS

[www.dubois-depraz.ch](http://www.dubois-depraz.ch)

# Bulgari, le luxe hors de l'espace-temps

*Comment une grande maison de mode peut-elle renouveler ses propositions sans subir le diktat des réseaux sociaux? Sans céder, donc, aux instantanés de l'époque? Une solution consiste à retrouver des temps pas si anciens mais déjà considérés comme «classiques», devant l'accélération du monde. Avec son thème Wild Pop et les années 1980, la joaillerie Bulgari esquisse une réponse. L'industrie du luxe mondialisé se joue désormais de l'espace-temps.*



De la haute joaillerie, essentiellement, et quelques garde-temps exclusifs, exposés dans le cadre somptueux de la Villa Farnesina, construite au début du 16<sup>ème</sup> siècle pour un banquier du Pape et ornée de fresques de Raphaël, à Rome. Et le soir, un show sous tente tonitruant aux sons des années 1980, avec des mannequins recréant l'atmosphère des Supermodels, dans un cadre tout aussi «monumental», le Stade des Marbres de 1932 et ses 64 statues colossales de marbre de Carrare, juste à côté du Stade Olympique sur le Foro Italico. Des pièces uniques pour la plupart, dans un «choc des contrastes» qui rappelle un peu ce qu'a pu faire dans le passé un Jeff Koons exposant ses figurines de homards et ballons gonflables XXL à Versailles (et représentant aujourd'hui la Joconde ou Van Gogh sur les sacs de Louis Vuitton), lorsque la pop est mêlée à l'art classique – entrant elle-même symboliquement dans les classiques de notre temps. Car les années 1980, si elles ne sont pas aussi distantes que la Renaissance, sont déjà devenues un classique, un bon cru, comme l'âge d'or perdu de l'insouciance, celle d'avant la chute du Mur, alors que le monde était binaire...

Une ère classique dont Bulgari s'est emparée pour son thème créatif annuel, intitulé «Wild Pop», sur fond d'installations d'Andy Warhol et de performance de Duran Duran. Le luxe mondialisé n'a plus de territoire ni de chronologie – il évolue au-delà de l'espace-temps, fusionnant, entrelaçant et métissant des époques dont il cherche à extraire l'essence esthétique et spirituelle, explosant toutes les frontières spatiotemporelles, de Raphaël à Duran Duran et de la vieille cité romaine aux nouvelles mégapoles de l'arrière-pays chinois...

Les clientes, elles aussi, comme dans un jeu de miroirs, ne s'embarrassent plus des codes chers à la bourgeoisie d'antan. A une époque où tout le monde entend faire «sa» différence et où les produits de luxe n'ont jamais été tant copiés et diffusés, une parure à plusieurs milliers de francs ne jure plus forcément sur un T-shirt porté avec jeans taille haute et fesses rebondies sur des escarpins vertigineux.

Au sein de toutes les grandes marques de luxe, on tente de cerner ce phénomène, entre la nécessité d'évoluer face à des goûts volatiles, un appétit financier certain devant l'agrandissement extraordinaire du bassin potentiel de clientèle (il n'est que de voir les résultats annuels de groupes comme LVMH depuis quelques années pour observer cette croissance inouïe), mais aussi le risque de se disperser et de perdre son exclusivité et son rôle de «prescripteur».

Chez Bulgari, le directeur Jean-Christophe Babin a trouvé le mot juste, en italien naturellement, pour appréhender ce nouveau monde: la quotidianità (qui pourrait être traduit en français par «réalité quotidienne»).

Car les jalons de la vie où l'on «se devait» de porter de la joaillerie, du mariage à la première communion des enfants, ont perdu de leur sacralité dans nos sociétés séculaires et consuméristes, où l'on a cessé de regarder vers le très-Haut pour accorder toute son attention à sa propre personne.

A l'inverse, à travers la mise en scène via les réseaux sociaux comme Instagram, c'est bien la vie quotidienne qui est aujourd'hui sacralisée, avec des primes à l'originalité des compositions et des couleurs. Le selfie qui «défie»... Les iconoclastes, qui réprouvaient l'idolâtrie par l'image, ont perdu la bataille!

«Aujourd'hui, il y a de moins en moins de segmentation, observe Jean-Christophe Babin. Cela nous donne aussi plus de possibilités de nous exprimer, de variétés de designs, puisque nous sortons de la domination du cadeau d'anniversaire ou de mariage pour le bijou!»

Entre la diva Grace Kelly, princesse au sens propre et figuré des années 1960, et Bella Hadid, Beauty Queen des années 2010, Bulgari se raccroche aux années 1980 comme à un terrain d'expression «intermédiaire» dans cet espace-temps transcendant.

Une décennie où les couleurs, les formes et les conventions d'autrefois sont bousculées, mais où la mode est encore intégralement aux mains des marques dans une logique «top down»; alors que les maisons de luxe se doivent aujourd'hui de danser en équilibristes réactives avec des consommatrices dont beaucoup se veulent créatrices - et qui via les réseaux sociaux produisent sans doute en une journée autant d'images qu'une marque d'autrefois en une année...

C'est notamment en jouant sur la versatilité des matériaux que Bulgari compte tirer son épingle du jeu dans cette nouvelle configuration du luxe. Ainsi de l'or jaune ou de l'or rose, par exemple, moins formels que l'or blanc ou le platine.

«Dès les années 1960, nous insistions sur la polyvalence dans le porter du bijou, rappelle Jean-Christophe Babin. L'or jaune permet une quotidianité plus importante!»

«Les nouvelles générations portent les bijoux de manière décontractée, renchérit Fabrizio Buonamassa, directeur de la création artistique pour l'horlogerie Bulgari. C'est très important de suivre ces évolutions et nous différencions toujours nos produits selon les publics. Ainsi, la Serpenti en onyx noir a un côté plus formel que la nouvelle Serpenti pixellisée.»

La maison romaine, qui a inauguré un grand centre de joaillerie à Valenza l'an passé, mise plutôt sur son artisanat pour ces pièces d'exception aux formes audacieuses, aux couleurs vives et aux pierres rares, empreintes de l'extravagance des années 1980, qui n'étaient définitivement pas une décennie minimaliste, mais le temps de la disco, des yuppies







Jean-Christophe Babin, à la tête de Bulgari depuis 2013.

et du XXL, un monde retranscrit notamment dans le «Loup de Wall Street». Un collier imaginé par Bulgari reproduisant des motifs de... feuilles de cannabis donne le ton de cette décennie stupéfiante.

«Le thème Wild Pop est très intéressant en ce qui concerne l'exploration de toutes sortes de formes géométriques, de couleurs, de combinaisons et de constructions, souligne Jean-Christophe Babin. Les années 1980 étaient une période hétéroclite, nous sommes dans une forme de «retour du rêve».»

En ce qui concerne les montres, on notera en particulier une nouvelle Serpenti à structures «pixellisées» (comme un clin d'oeil au pixel qui est partout sans qu'on le remarque), l'animal préféré de Bulgari ayant la capacité de changer rapidement de peau... «Cette montre est composée de petites boules d'or montées à la main et inspirée d'une pièce des années 1970», précise Fabrizio Buonamassa.



Les «nouvelles technologies» ne vont d'ailleurs pas toujours dans le sens de l'automatisation: ainsi dans les années 1970, les boules étaient soudées alors qu'aujourd'hui elles peuvent être montées à la main... et elles bougent! «C'est de la joaillerie animée, qui donne à la montre un design complètement différent.»

On trouve aussi, quelque peu cachée par la profusion des propositions de haute joaillerie et un peu décalée par rapport au thème dominant, une montée ultra-technique, cumulant le plus grand nombre de complications à ce jour pour Bulgari, dont Grande et Petite Sonnerie! Espérons la revoir bientôt dans un autre contexte.

Car pour l'horlogerie Bulgari, on peut dire que cette année est plus «Finissimo», dans l'ultra-plat futuriste, que dans le Wild Pop exubérant!

Avec cette propriété de caméléon de regarder devant et derrière tout en adaptant ses couleurs et ses stratégies, revenant toujours d'une manière ou d'une autre à son terroir romain, Bulgari porte les activités joaillères du groupe LVMH. Un secteur en «progression rapide» alors que les montres ont connu encore l'an dernier un «marché difficile», selon le PDG Bernard Arnault, qui note l'«excellente année» 2017 avec des «gains de parts de marchés» réalisées par la marque.

Si le marché joaillier est plus important que le marché horloger en termes de revenus, il n'existe pas de «monopole» sur l'origine, comme c'est le cas de la Suisse pour la montre. «Le marché joaillier se développe structurellement et il est véritablement universel: dès le début de l'humanité, les bijoux ou les pierres précieuses étaient révéérées, relève Jean-Christophe Babin. La bijouterie a pris constamment de l'importance au fur et à mesure que l'humanité s'est développée.»

Autre facteur de société important pour le développement de la maison: le nomadisme contemporain. «Si l'on naît à Genève, se marie à Tokyo et vit à New York, la notion de «bijoutier de quartier» perd de son sens. Dans cet environnement cosmopolite, les marques globales comme Bulgari deviennent une référence. Elles suscitent la confiance. Le différentiel de croissance est donc favorable aux marques globales.»

Par ailleurs, beaucoup moins brandé que la montre, la joaillerie a toujours eu un marché important du pre-owned, qui est seulement en train de prendre son envol en horlogerie. «La gestion des stocks est très différente en joaillerie qu'en horlogerie... car les matériaux sont récupérables. On peut même gagner de l'argent selon l'évolution de leur cours! Du coup, on peut aussi risquer davantage qu'en horlogerie sur de nouveaux designs par exemple, ayant cette garantie en tête.»

La fonctionnalité est aussi la limite de la montre... Et la joaillerie de se muer en «locomotive» lorsque l'horlogerie bat de l'aile, qu'il s'agisse de Bulgari chez LVMH, de Cartier et Van Cleef & Arpels chez Richemont ou au sein du leader mondial du secteur joaillier, Tiffany & Co, qui a pourtant aussi une longue histoire dans la montre. Car si l'horlogerie fait régulièrement face à des menaces, de la crise du quartz à l'arrivée de la montre connectée ou plus globalement à l'«obsolescence proclamée» de ses fonctions et de son statut, la joaillerie, elle, avance sans cette épée de Damoclès...

Serge Maillard




## FABRICANT DE MACHINES LASER

- MARQUAGE
- GRAVURE
- MICRO-SOUDURE
- DÉCOUPE FINE

- Conception de machines standards et personnalisées
- Formation
- Support technique
- Service après-vente

5, rue de la Louvière 25480 PIREY - FRANCE  
Tél. : +33 (0)3 81 48 34 60  
E-mail : laser@lasercheval.fr  
www.lasercheval.fr



**SOUS-TRAITANT LASER**

- PETITES, MOYENNES ET GRANDES SÉRIE
- PROTOTYPES
- FLEXIBILITÉ
- CONFIDENTIALITÉ
- CERTIFIÉ ISO 9001 - VERSION 2008



# Longines conquest V.H.P. GMT

## Le flash intelligent de Longines



C'est une des montres les plus intrigantes de l'année. A première vue, la Conquest V.H.P. GMT Flash Setting de Longines a tout de l'élégance sportive et discrète des autres modèles à quartz de cette collection relancée en 2017 et vouée à l'ultra-précision, à  $\pm 5$  secondes de marge de variation annuelle. En observant la montre de plus près, on remarque cependant un petit trou sur l'index des 12h.

Cette ouverture laisse pénétrer la lumière sous le cadran où un photo-détecteur a été placé. Celui-ci est en mesure de reconnaître les flashes lumineux émis par un téléphone portable. En téléchargeant une application dédiée, l'utilisateur choisit le fuseau horaire qu'il souhaite intégrer, oriente la montre et une expérience inédite se produit alors: durant quelques secondes, des flashes se propagent sur la montre, entraînant l'ajustement des aiguilles de l'heure locale et du GMT, via... le système binaire du code Morse!

Le code Morse, permettant de communiquer des séries d'impulsions courtes et longues par des signes, de la lumière, des sons ou des gestes, a été inventé en 1832 (l'année de naissance de Longines!) pour le télégraphe – et est depuis lors entré dans l'imaginaire collectif comme l'un des premiers moyens de transmission à longue distance de l'ère moderne. Ce précurseur des communications numériques est toujours bien vivant aujourd'hui, utilisé pour la transmission dans le domaine militaire, la navigation et l'aviation... ainsi que par les scouts, les plongeurs ou les alpinistes. De là à l'appliquer à l'horlogerie, il n'y avait qu'un pas!

### Deux modes d'utilisation

C'est donc l'alliance d'un code plutôt «vintage» avec un outil de communication ultra-contemporain que réalise Longines, dans le but d'améliorer la performance de ses montres. On ne cherche pas ici à faire transiter des données mesurées au poignet vers le téléphone via le Bluetooth. Aucune onde: c'est une fonction particulière du téléphone, son flash, qui est au service de la précision horlogère. La marque reste ainsi dans son exercice de contre-pied systématique au «tout connecté», se permettant au passage – comme un pied de nez supplémentaire – d'utiliser l'une des caractéristiques du téléphone pour en faire un module horloger intelligent...

La philosophie de Longines, consistante dans sa quête de précision horlogère et d'élégance sur la durée, loin de l'obsolescence programmée du monde numérique ou des inconvénients de recharge de batterie ou d'ondes des montres connectées, ne pourrait être mieux interprétée que sur ce modèle: à l'ère du «selfie», la montre reste reine ici – c'est bien elle qui est sous les flashes!

Autre avantage: nul besoin d'avoir en permanence son téléphone sous la main. La montre est parfaitement opérationnelle sans la fonction Flash Setting. Pour la régler dans ce cas de figure, la marque a conçu un système fort pratique

grâce à la couronne intelligente: une rotation lente de la couronne ajuste minute par minute. Une rotation rapide de la couronne ajuste heure par heure, en conservant la précision de la minute et de la seconde.

### Les ressources industrielles du Swatch Group

Walter von Känel, le président de Longines, celui que tout le monde surnomme le «Chef», revient sur la genèse de cette innovation surprenante: «La fonction Flash Setting a été pensée depuis le début du concept V.H.P., mais à destination du service clients. Nous pensions en effet placer un photo-détecteur au dos de la montre pour le réglage du calendrier perpétuel lors du changement de pile. Mais nous avons réalisé que ce serait encore plus intéressant d'avoir cette fonctionnalité mise en avant et à destination directe du client!»

Cette innovation, réservée à Longines au sein du groupe, est le fruit d'une collaboration avec ETA et les entreprises de recherche et développement du Swatch Group. Elle ouvre de nombreuses perspectives: utilisée aujourd'hui pour le réglage des fuseaux horaires, elle pourrait l'être demain pour d'autres projets.

### Quête permanente de la précision horlogère

L'histoire entre Longines et le quartz est longue. En 1954, la marque développait une horloge à quartz de très haute précision pour le chronométrage sportif. Suivra en 1969 l'Ultra-Quartz, premier mouvement électronique pour montre-bracelet, qui équipera également dès 1984 la Conquest V.H.P., véritable emblème de la précision dans l'histoire de l'horlogerie.

En soi, la relance l'an passé du concept V.H.P. (acronyme de Very High Precision), comportait déjà de nombreuses innovations. Sa remise au goût du jour est un signal particulièrement fort lancé par Longines et son président Walter von Känel: si la production est aujourd'hui majoritairement automatique, la marque n'a jamais abandonné le quartz et la quête de l'ultra-précision électronique!

La remise au goût du jour, qui a débuté l'an passé avec des séries à trois aiguilles puis chronographes (la GMT Flash Setting est donc la troisième variation sur le thème V.H.P. contemporain), visait à repasser à un standard pour le quartz de  $\pm 5$  secondes par an.

La ligne V.H.P. intègre un calendrier perpétuel réglé jusqu'en... 2399! Son autonomie est de plus de quatre ans. Mais la caractéristique la plus surprenante de cette collection est l'intégration d'un système de détection de la position des rouages (DPR). Il permet de rectifier les dérèglements entraînés par tout choc sur la montre, en réinitialisant les aiguilles automatiquement, immédiatement pour les secousses légères ou toutes les 72 heures (3 jours) à 3h du matin pour les chocs plus conséquents. De même, il permet la détection des champs magnétiques, «gelant» le mécanisme de la montre à leur approche... et le relançant à l'heure dès que l'on s'en éloigne!

### Prix modéré

Outre la quête de précision, une autre bataille historique de Longines est celle du prix juste, c'est-à-dire abordable pour la qualité proposée. La Conquest V.H.P. démarre ainsi, pour le modèle trois aiguilles, à 950 CHF. La nouvelle version munie de la fonction GMT et réglable par Flash Setting, disponible en deux tailles 41 et 43 mm, coûte 1'250 CHF en acier et 1'550 CHF avec PVD noir.

Cette proposition surprenante de pilotage de la montre par la lumière repose sur les capacités industrielles d'un groupe qui livre depuis longtemps des solutions au monde de l'électronique. Elle offre aussi un pied-de-nez à la mode du «tout connecté» de la part d'une marque en confiance, notamment grâce à sa forte assise chinoise. De nombreuses déclinaisons peuvent être imaginées à l'avenir pour autant de modules intelligents destinés à optimiser la montre.

Surtout, cette nouveauté confirme la stratégie du Swatch Group de ne pas se lier à des géants de la Silicon Valley, privilégiant des solutions innovantes «maison» tirant parti des nouvelles technologies.

Serge Maillard

MACHINES  
DE TEST  
D'ÉTANCHÉITÉ &  
OUTILS HORLOGERS

ROXER SA  
Rue du Collège 92  
2300 La Chaux-de-Fonds  
T. +41 (0) 32 967 86 86  
info@roxer.ch – www.roxer.ch

ROXER



Seiler



## PAM-CF

Potence autonome de pose aiguilles  
manuelle avec captage de force

- 5 Broches en version standard.
- Force maximum 150N
- Ecran rétroéclairé LCD 8x2
- Force min et max paramétrable par broche
- Butée verrouillable manuellement (sans outillage)
- Autonomie de la batterie 13h ~ 15h
- Led tricolore
- Embout standard M3-Ø4
- Sauvegarde et lecture des programmes sur Carte SD



SWISS  
MADE

www.roxer.ch

NOUVEAU



Σ

SIGMA ELECTRONIC  
swiss precision instruments

## CONTRÔLEURS D'ÉTANCHÉITÉ HAUTES PERFORMANCES

- Sûr et fiable
- Technologie avancée
- Construction robuste et compacte
- Pression de test jusqu'à 50bar (500m)
- Mode de test automatique et programmable
- Produit Suisse de haute qualité et précision



SWISS  
MADE

Güterstrasse 27, 2502 Biel/Bienne  
T. +41 32 322 91 77 • info@sigma-electronic.com

www.sigma-electronic.com



# S'unir et gagner en efficience

En regroupant forces, compétences et maîtrise de la complexité et de la miniaturisation, les entreprises Incabloc, Novasort, Demhosa et Robellaz peuvent désormais assurer un suivi sans faille dans le traitement des demandes, être plus réactives encore et offrir la possibilité de réaliser des petites séries, des séries-pilotes, voire des pièces uniques pour un prototype.

Leurs compétences avérées et étendues leur ont ouvert la porte d'entreprises horlogères prestigieuses. Elles conseillent leurs clients tout au long du processus de production, de l'esquisse à la réalisation en passant par le choix de matériaux adaptés ou de la technologie idéale et proposent des solutions maîtrisées, ajustées aux exigences industrielles et économiques et qui permettent de gagner d'importantes étapes dans la fabrication de mouvements.



Des bureaux techniques aux contrôles qualité, leurs outils informatiques sont liés aux processus de production. Ils répondent à toutes les exigences de suivi, d'identification et de traçabilité. Tout comme les parcs de machines, ils font l'objet d'investissements réguliers.

Installées à La Chaux-de-Fonds, métropole horlogère qui les a vues naître et se développer, elles fournissent la plupart des grandes manufactures horlogères suisses et peuvent compter sur un personnel hautement qualifié et fidèle, pour qui loyauté et engagement vont de pair avec une constante recherche de l'excellence.

## Incabloc

- Amortisseurs de chocs
- Raquetteries
- Solutions personnalisées
- Assemblages



Incabloc SA est le leader incontesté sur le marché des amortisseurs de chocs et poursuit toujours sa quête de perfection et de nouveauté. Elle continue de fiabiliser, pérenniser et diversifier ses produits. En entrant dans le monde de

l'Incabloc®, les concepteurs et constructeurs de mouvements rencontrent un large choix de solutions et d'exécutions qui permettent d'adapter l'amortisseur de chocs au style de leurs collections et à leur marketing.

La gamme Incabloc® se décline en divers produits : des amortisseurs de chocs, à simple ou double cône, avec un ressort en forme de lyre ou autre forme. Incabloc SA fournit également toute une variété de chatons ou de paliers et une production diversifiée de pièces horlogères et micromécaniques.

Soin et rigueur assurent une qualité optimale tout au long du processus de fabrication. Au début du parcours, les pièces usinées sont contrôlées dans les moindres détails, elles subissent ainsi plusieurs contrôles tout au long de l'élaboration, avant et après les reprises, chassages, empierrages, assemblages.

L'assemblage a toujours été une des grandes spécialités d'Incabloc SA. Conjointement à la production automatisée, certains produits de petites séries sont aussi assemblés et contrôlés manuellement dans les ateliers de l'entreprise.

La société Incabloc SA développe et produit aujourd'hui des systèmes complets de raquetterie et de systèmes réglants pré-assemblés, elle propose ses systèmes amortisseurs montés avec la raquetterie sur le coq et « prête-à-poser » sur le mouvement. Coq, raquetterie et amortisseur sont étroitement liés pour former un ensemble parfaitement cohérent dans ses fonctions, fiable, et de haute qualité d'exécution et de finition.

Le réglage peut s'effectuer soit au moyen d'un système démultiplicateur à engrènement sans jeu, soit par un excentrique ou une raquette à flèche. Le design (finitions, traitement de surface, décors, formes, etc.) est personnalisable.

Ces dispositifs dédiés et simples à intégrer aux mouvements, permettent de répondre par leur conception et leurs qualités esthétiques à l'intérêt des acheteurs de produits haut de gamme ou à forte connotation technique. Des capacités de production pour grandes séries sont également disponibles. Les raquetteries Incabloc® peuvent s'adapter parfaitement aux exigences du client. La personnalisation peut s'exécuter au niveau de la forme du coq (pont) ainsi que sur l'ensemble des éléments constituant la raquetterie, tout en respectant les fonctionnalités. Ces produits complexes permettent à ses clients de gagner d'importantes étapes dans la fabrication de mouvements.

## Novasort

- Etampes
- Découpages
- Composants



Novasort a porté son métier à la pointe des microtechniques en répondant aux exigences très poussées de ses clients. La société fournit principalement l'industrie horlogère et diversifie ses activités vers l'industrie du médical, du dentaire, de l'électronique, de l'aéronautique et de l'automobile.

## Usinage CNC

Le parc de machines permet, en fonction des besoins, l'usinage de prototypes jusqu'aux séries de composants. Novasort assure une production répondant à toutes les exigences. Des contrôles constants et stricts sont effectués tout au long du processus de production.

### **Electroérosion à fil**

Les capacités d'électroérosion utilisées dans la fabrication des outillages sont également au service des clients pour la fabrication de prototypes, petites séries et grandes séries. Elles permettent un usinage de grande précision et une qualité de surface remarquable sur des formes complexes.

### **Laser**

La volonté constante d'améliorer le service à la clientèle et de répondre toujours mieux aux demandes a incité la société à investir dans une nouvelle technologie de pointe complémentaire à son équipement, le découpage et le gravage laser de type Femto seconde. Les lasers à impulsions ultra-courtes subliment les matériaux pour obtenir une découpe sans déformation, puisque l'impact thermique est pratiquement nul. Ceci rend le laser à impulsions courtes intéressant pour de nombreuses applications réclamant une excellente qualité d'usinage. Un maximum de précision et de qualité des flancs – c'est l'atout du micro-usinage au laser, même pour des contours filigranes. Des tolérances de forme et de position d'une précision jusqu'à  $2 \mu\text{m}$  peuvent être obtenues sur la pièce.

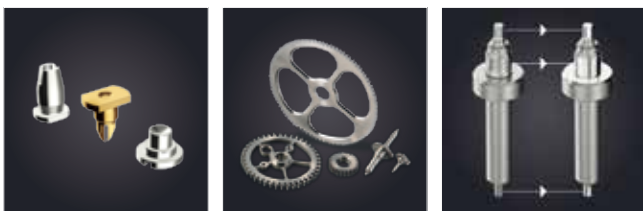
### **Etampes**

Les spécialistes en construction d'étampes, le cœur du métier de Novasort, développent, conçoivent et réalisent les outillages nécessaires à la production de composants. La maîtrise de la conception d'outillages et des processus de fabrication permettent de répondre à des exigences économiques et industrielles élevées. La société Novasort, de par sa capacité à concevoir ses propres outillages, est en mesure de proposer à ses clients une solution de production complètement verticalisée et adaptative.

En parallèle à l'activité de développement de composants mouvements propres à chaque client, Novasort propose des pièces standardisées de haute précision pour l'industrie horlogère, telles que barquettes, brides et clinquants, disponibles sur son shop en ligne.

### **Demhosa**

- Décolletage
- Taillage
- Roulage



La société Demhosa a été fondée en 1974. Elle est rachetée en 1998 par la société Incabloc SA et devient, pour répondre aux hautes exigences demandées par l'environnement horloger, un véritable centre d'excellence dans les domaines du décolletage, du taillage et du roulage.

### **Décolletage**

En phase avec les technologies les plus récentes, les collaborateurs de Demhosa cultivent un savoir-faire issu de la mécanique classique et s'attachent à garantir une efficacité optimale entre décolletage numérique et traditionnel. Alors que la tendance poussait à mettre les décolleteuses à cames à la casse, Demhosa s'est au contraire attachée à leur maintenance, à leur renouvellement et à leur développement, grâce notamment à un apport électronique de dernière génération. Ces machines demeurent irremplaçables pour les productions de moyennes et de grandes séries pour lesquelles elles assurent rapidité et qualité à des coûts de production imbattables.

### **Taillage**

Demhosa travaille sur deux types d'équipements de taillage : sur machine traditionnelle W90 pour les pièces à géométrie simple et sur centre CNC AF100 de la dernière génération pour tout type de taillage sur des pièces complexes, tels que taillage frontal, hélicoïdal, Breguet, taillage par génération ou encore dent par dent. Demhosa propose également le taillage des pièces clients, décollées à l'extérieur, qu'il s'agisse de séries ou de prototypes. L'outillage spécifique, notamment les tasseaux, est réalisé en interne par le département mécanique.

### **Roulage**

Ses spécialistes mettent en lumière les composants horlogers. Le roulage permet une réduction de l'usure par frottement – axes de balanciers, axes de mobiles, tige d'ancres... Cette opération assure un écrouissage de la matière sur les pivots et les portées ce qui permet d'atteindre une grande précision, une forte dureté en surface des parties roulées, un état de surface avec un faible indice de rugosité et répond aux critères esthétiques exigés par les clients horlogers.

### **Robellaz**

- Pierres d'horlogerie
- Pierres industrielles
- Buses
- Pièces à façon



Rubis, saphir, carbure de tungstène, céramiques... La maîtrise de ces matériaux permet de développer des qualités fonctionnelles et d'imaginer des solutions quasi infinies. Le savoir-faire et l'expertise de Robellaz SA peuvent accompagner et ouvrir des perspectives inédites aux concepteurs et créateurs horlogers, aux développeurs et aux ingénieurs de l'industrie.

Robellaz SA a su diversifier ses produits, proposant ses compétences et ses connaissances dans les domaines médical, aéronautique, automobile et autres industries de haute technologie ; elle est un acteur incontournable de l'univers horloger. Les machines, les outils de production sont développés ou modifiés à l'interne en fonction des objectifs de production, garantissant ainsi une réactivité optimale.

### **Incabloc SA**

Rue de la Paix 129 - CH-2301 La Chaux-de-Fonds  
Tel. +41 (0)32 924 00 05  
[www.incabloc.ch](http://www.incabloc.ch)

### **Novasort SA**

Allée du Quartz 3 - CH-2300 La Chaux-de-Fonds  
Tél. +41 (0)32 753 13 53  
[www.novasort.com](http://www.novasort.com)

### **Demhosa - Dpt.de Incabloc**

Confédération 27 - CH - 2301 La Chaux-de-Fonds  
Tél. + 41 (0)32 926 03 95  
[www.demhosa.ch](http://www.demhosa.ch)

### **Robellaz**

Rue des Champs Lovats 25 - CH-1400 Yverdon-les-Bains  
Tel. +41 (0)24 454 27 28  
[www.robellaz.ch](http://www.robellaz.ch)



Nous avons en effet constaté une reprise significative de l'horlogerie en 2018, et il ne fait aucun doute que cette tendance va se maintenir en 2019. Notre objectif est de nous positionner parmi les principaux acteurs industriels, avec une gamme très variée de composants du mouvement horloger».

## Le Groupe Acrotec inaugure le nouveau bâtiment de KIF Parechoc

*Le Brassus (Vaud), le 24 octobre 2018 – M. Cyrille Mathieu, directeur général de KIF Parechoc, une des filiales du Groupe Acrotec a inauguré le 18 octobre dernier son nouveau site de production de 1 800 m<sup>2</sup> situé au Brassus, dans le canton du Vaud, en présence de tous les dirigeants du groupe. Cette société dispose à l'heure actuelle d'un total d'environ 6 300 m<sup>2</sup> dédiés à la production des principaux composants du mouvement horloger. La production est répartie entre le site du Sentier (4500 m<sup>2</sup>) et le nouveau site du Brassus.*

M. François Billig, président du Groupe Acrotec, a déclaré: «Ce nouvel investissement va nous permettre de répondre plus sereinement aux besoins de nos clients en 2019.

Depuis le début de l'année KIF Parechoc a embauché une vingtaine de personnes en vue d'anticiper cette croissance. Au total la société emploie environ 165 collaborateurs, dont 35 sur le nouveau site. Les investissements consacrés à la reprise de l'établissement du Brassus et à sa rénovation s'élèvent à environ 5,5 millions de francs. Par ailleurs, en 2018 les investissements machines ont atteint 5 millions de francs.

KIF Parechoc est un acteur important de la sous-traitance horlogère et se positionne parmi les leaders du secteur, tant sur le volume de pièces produites que sur la diversité des composants proposés.

Et comme une bonne nouvelle n'arrive jamais seule, KIF Parechoc vient également de passer avec succès la certification ISO 9001 ce qui marque une autre étape importante dans son développement vers le partenaire idéal de l'horlogerie.

M. Cyrille Mathieu a souligné son engagement à l'égard du développement industriel de la société: «Le nouveau bâtiment de KIF Parechoc au Brassus nous permet d'installer un parc machines existant et de disposer ainsi de plus d'espace sur le site du Sentier pour de nouvelles machines. Grâce à ces investissements nous allons pouvoir accroître notre capacité globale de production. Nous offrons une grande palette de services à nos clients, allant des ébauches aux produits semi-finis à finis».

KIF Parechoc maîtrise principalement le décolletage, le fraisage, le taillage et l'assemblage. Elle est également active dans le roulage, l'étampage, le polissage, la décoration, le bleuissement et la mise d'épaisseur.

[www.kif-parechoc.ch](http://www.kif-parechoc.ch)

### A propos du Groupe Acrotec

Acrotec est un groupe indépendant qui s'est construit grâce à différents entrepreneurs établis de longue date. Le groupe est spécialisé dans le secteur de la micromécanique, où il a su développer des produits et des procédés à la pointe de la technologie et d'une qualité irréprochable.

Le groupe s'adresse à 55% au marché horloger, en offrant notamment des composants du mouvement, des pièces d'habillage, des machines, de l'outillage, ainsi que des traitements de surface. La partie non horlogère du chiffre d'affaires, soit 45%, est dédiée aux marchés de l'électronique, ainsi qu'aux secteurs automobile, aéronautique, médical et de la joaillerie.

La stratégie d'Acrotec est d'offrir une intégration verticale à ses clients, des composants simples ou complexes jusqu'aux assemblages; de la terminaison des pièces par des traitements de surface, aux inspections automatiques. Le groupe intervient ainsi en tant qu'unique interlocuteur, ce qui lui confère le rare statut de sous-traitant intégré au service de ses clients.

À ce jour, le groupe est composé de 15 sites de production répartis sur l'arc jurassien.

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

**Crelier fils SA**  
Fabrication de pierres pour l'horlogerie et l'industrie

Produits en rubis et saphir:  
- pierres d'horlogerie, buses de découpe  
- gicleurs, vis à micro-paliers, guides

Secteurs d'activité:  
- horlogerie, industrie automobile  
- jet d'encre, microtechnique, électronique

Tél: +41 (0) 32 466 45 36  
Fax: +41 (0) 32 466 34 81  
E-mail: [info@crelierfils.ch](mailto:info@crelierfils.ch)  
Web: [www.crelierfils.ch](http://www.crelierfils.ch)  
Crelier Fils SA, case postale 53, CH - 2915 Bure

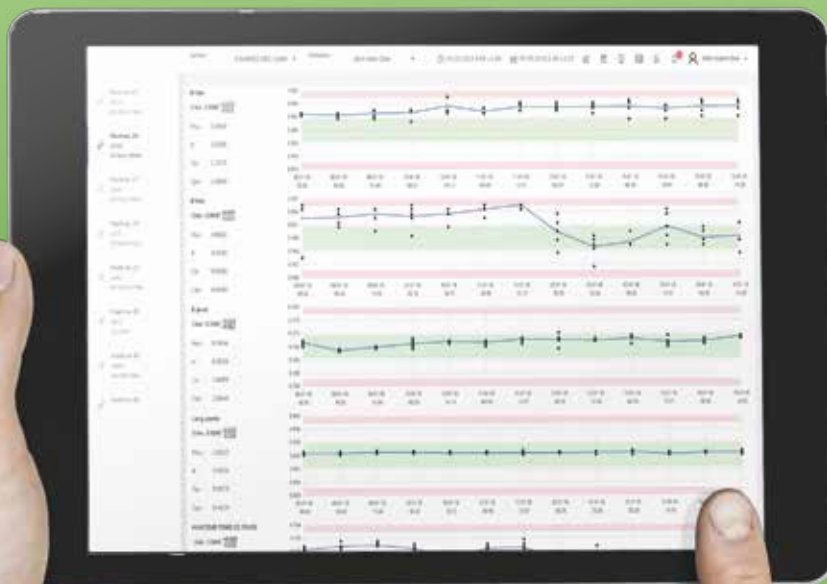


Petitpierre

## Industrie 4.0. Tout le monde en parle, la voici.

Logiciel de suivi qualité, pensé pour les décolleteurs.

Affichage en temps réel des cotes  
Élimination des dérives de qualité  
Amélioration de la répétabilité  
Personnalisable à souhait



# Les microtechniques du futur en Bourgogne-Franche-Comté

*Les nouvelles technologies nous font vivre un bouleversement profond. Fabrication additive, révolution digitale, objets connectés ont fait irruption dans le monde de l'industrie, de toutes les industries. A Besançon, au sein du département Mécanique Appliquée de l'Institut Femto-ST, entrepreneurs et chercheurs relèvent ensemble les défis d'avenir de l'industrie du futur.*



En Bourgogne-Franche-Comté, depuis la crise horlogère des années 1970, les entreprises sont devenues expertes en ruptures technologiques. Soit elles les provoquent, soit elles en tirent le meilleur profit. L'esprit d'inventivité et d'innovation lié à l'essor de l'industrie horlogère a été mis au service de la reconversion de tout un secteur de l'industrie régionale. Au fil des ans et des évolutions technologiques, en passant par la micromécanique, les microtechniques et techniques de précision sont nées: haute précision, miniaturisation et intégration de fonctions complexes avec de plus en plus d'intelligence. Ces avancées technologiques bénéficient à la quasi-totalité des secteurs d'activités. Rares sont les industries aujourd'hui qui peuvent se passer de micro-technologies que ce soit en micro-fabrication, micro-assemblage dans les domaines des matériaux, des moyens de contrôle ou encore des automatismes.

C'est donc tout naturellement avec une pièce horlogère, un pignon pour être précis, qu'une équipe de chercheurs s'est associée à quatre industriels régionaux pour provoquer une nouvelle révolution dans les techniques d'usinage. Le procédé mis au point est transposable dans n'importe quel secteur industriel.

## Micro-D<sup>2</sup>: micro-diamètre décolletage

Le décolletage est un procédé d'usinage par enlèvement de matière dont l'histoire se confond avec l'histoire de l'horlogerie. L'idée de départ du projet était de réaliser des composants dans de nouveaux matériaux en tenant compte des contraintes environnementales actuelles: obtenir des produits plus légers, plus économiques, moins polluants, utilisant moins de ressources pour leur fabrication... Moins de 4 ans de R&D ont été nécessaires pour parvenir au transfert de cette nouvelle technologie au sein des quatre entreprises régionales partenaires du projet.

## Micro-D<sup>2</sup> s'inscrit dans la smart spécialisation de la région Bourgogne-Franche-Comté.

Cette nouvelle technologie de décolletage «permet de réaliser de toutes petites pièces, très complexes, dans de nouveaux matériaux très spéciaux. Ce qui change c'est que l'on usine une pièce sur un matériau «en état» c'est-à-dire après traitement. La pièce sort ainsi complètement finie» explique Sébastien Thibaud l'un des acteurs académiques du projet. Et si le temps de cycle est quasi identique à celui issu des procédés actuels, l'économie se fait avec la suppression de tous les temps intermédiaires dus au transfert des pièces vers les différentes opérations qui étaient jusque-là nécessaires. Les connaissances et compétences acquises ont été transférées aux entreprises industrielles partenaires du projet qui vont ainsi gagner en compétitivité et s'ouvrir de nouvelles parts de marché.

## Le «making off» du projet

«Tout a commencé par un appel d'Anne Falga, chef de projet filière luxe et savoir-faire d'exception au sein de l'Agence Économique Régionale de Bourgogne-Franche-Comté» témoigne Eric Boucher, Président du cluster Luxe & Tech et Président de la société Baron spécialisée dans le décolletage de petite dimension et de haute précision. «Elle était en contact avec l'ENSMM – l'Ecole Nationale Supérieure de Mécanique et des Microtechniques – qui cherchait à monter le projet.» Luxe & Tech et l'Agence travaillent ensemble sur la recherche de spécialistes régionaux du décolletage susceptibles d'être intéressés alors. Les contacts sont trouvés, une réunion d'information est programmée, l'invitation est envoyée. Trois entreprises se portent candidates aux côtés de Baron. «Nous avons travaillé de concert à la réalisation du projet, chacun a apporté sa pierre à l'édifice» explique Eric Boucher. Le résultat auquel elles sont arrivées ensemble va au-delà des attentes et sont transposables aux activités de chacune. «Nous avons tiré des enseignements tout au long des étapes du projet et nous avons beaucoup partagé pour faire évoluer techniquement notre niveau de compétences.» Aujourd'hui, le projet continue à vivre au sein des quatre entreprises. «Nous espérons ainsi nous donner une longueur d'avance sur les besoins du marché».



Eric Boucher

## MIFHysTO, pour Micro-fabrication pour la miniaturisation, la Fonctionnalisation et l'Hybridation des Systèmes microtechniques et l'Outilsage

C'est le nom de la plateforme technologique partenariale commune aux laboratoires de recherche Femto-ST, Utinam et ICB où le projet Micro-D<sup>2</sup> a été développé avec le soutien de la Région Bourgogne-Franche-Comté, de l'Europe et de BPI France.

«On doit beaucoup à la Région qui, dès la création de la plateforme en 2011, a vu l'impact économique pour le tissu industriel régional et qui depuis soutient l'acquisition d'équipements de pointe, techniques et scientifiques, uniques en France pour la réalisation de composants microtechniques.» L'une des compétences de MIFHysTO consiste à instrumenter une machine standard pour la fabrication de pièces selon des procédés standards ou inédits. «L'objectif est, avec une approche résolution différente, de réapprendre à fabriquer des choses que l'on ne savait plus produire. Dans le cadre de Micro-D<sup>2</sup>, les entreprises ont dû adapter leurs méthodes» explique le responsable de la plateforme. La plateforme est un concentré de technologies. Les machines sont installées



dans un espace optimisé de 400 m<sup>2</sup> dans leurs conditions d'utilisation réelles.

Dans un atelier voisin, un doctorant travaille sur le projet d'un «important industriel français pas du tout dans l'horlogerie». Confidentialité oblige, il est impossible d'en savoir davantage. Ici, on rend des machines, en tous points identiques à celles des industriels, plus intelligentes. L'objet de la thèse porte sur l'usinage de pièces de très haute précision en micro-fraisage par électroérosion. Elle étudie le perçage de matériaux particuliers dans des dimensions jusqu'ici non réalisées. Le procédé a permis la réalisation d'une empreinte d'outillage en carbure de tungstène. Gain en précision et en durabilité de l'outillage pour la production de pièces très précises en grande série et à haute cadence.



Sébastien Thibaud

De l'autre côté du couloir vitré, des robots dernier cri côtoient la dernière génération de machines de contrôle et de métrologie, des équipements qui constituent la «smart» plateforme. Les travaux portent sur le contrôle non destructif de pièces complexes de petite dimension réalisées en surmoulage, en injection quel que soit le matériau ou presque. A l'aide d'un nano-micro-tomographe, on peut voir l'intérieur de la matière -polymères, métaux, biomatériaux, composites- et détecter des défauts de l'objet et/ou des processus mis en œuvre pour sa fabrication. Mais on peut également aller jusqu'à la reconstruction de la pièce en volume avec une précision redoutable de 0,4 micromètre de résolution spatiale associée à la notion de voxels (des pixels mais en 3D). MIFHySTO travaille en étroite collaboration avec l'équipe Sonochimie et Réactivité des surfaces de l'institut UTINAM, le Laboratoire d'Etudes et de Recherche sur les Matériaux, les Procédés et les Surfaces de Belfort qui a intégré l'équipe Procédés Métallurgiques, Durabilité, Matériaux du Laboratoire Interdisciplinaire Carnot de Bourgogne et le département Mécanique Appliquée de l'institut FEMTO-ST.

#### Chiffres clés:

Depuis la création de la plateforme partenariale en 2012

- Plus d'une centaine d'entreprises partenaires
- 142 projets
- 200 élèves ingénieurs ont participé aux projets
- 75% de TPE/PME parmi les entreprises qui ont fourni les sujets traités
- 51% d'entreprises régionales et 6% d'entreprises internationales
- 80% des projets aboutissent à une preuve de concept.

Ces travaux trouvent des applications aussi bien pour la fabrication automobile que pour l'aéronautique, le médical, le luxe, les télécommunications ou l'électronique... L'association de cet ensemble de nouvelles technologies, dont les chercheurs tentent inlassablement de repousser les limites physiques, est un atout majeur pour les entreprises micro-techniques régionales. Car à l'heure de cette nouvelle révolution industrielle, la fabrication additive rencontre ses limites pour la production de composants ultra-miniaturisés, aussi précis que ceux réalisés actuellement.

Innovatrices infatigables, les entreprises microtechniques sont résolument tournées vers l'avenir et conservent une longueur d'avance. Elles se situent en première ligne dans la mise en œuvre du projet «Industrie du futur».

#### L'AER BFC accompagne l'innovation et l'éco-conception

La Région a confié spécifiquement à l'Agence Économique Régionale de Bourgogne-Franche-Comté la mission «d'être son relais pour l'animation de l'écosystème régional du développement économique et de l'innovation».

«Nous avons à cœur d'inciter et d'aider les entreprises à évoluer dans leurs pratiques, à adopter de nouvelles technologies et à innover dans tous les domaines qui favoriseront le développement de leur compétitivité» précise Arnaud Marthey, Président de l'AER BFC dont le leitmotiv est l'excellence industrielle de la région. Le Pôle Innovation et Eco-Conception de l'Agence a pour mission de faire émerger, faciliter et accompagner tous les projets d'innovation en s'appuyant sur un réseau de près de 150 acteurs. De nombreuses actions de promotion de l'innovation sont également mises en œuvre. En 2018, ce sont plus de 100 entreprises qui bénéficient de l'accompagnement de l'AER sur leurs projets d'innovation et 30 dossiers d'éco-conception. De plus, «au quotidien, les chefs de projets filière travaillent auprès des acteurs régionaux: chefs d'entreprises, chercheurs et acteurs de la formation. Pour Micro-D<sup>2</sup>, nous avons travaillé sur la mise en relation de l'Institut Femto-St avec les industriels ciblés.» L'Agence répond présente chaque fois que nécessaire et suit les projets jusqu'à leur aboutissement.



Arnaud Marthey

Dans cet exemple précis, quand le projet sert de base à l'enseignement de futurs ingénieurs ou de doctorants, que le résultat est le développement des connaissances pour l'Institut Femto-St, et que les travaux se concrétisent par un transfert de technologie prometteur pour les entreprises, c'est mission accomplie pour l'Agence.

**AER - Agence Economique Régionale  
de Bourgogne-Franche-Comté**  
3 rue Victor Sellier  
F-25000 Besançon  
Tel. +33 (0)3 81 81 82 83  
Fax +33 (0)3 81 81 99 40  
[www.aer-bfc.com](http://www.aer-bfc.com)



**Lécureux SA, Rue des Prés 137, CH-2503 Biel / Bienne**

Tél.: +41 32 365 61 25

Web : [www.lecureux.ch](http://www.lecureux.ch)

Mail : [lecureux@lecureux.ch](mailto:lecureux@lecureux.ch)

**Performances et sobriété**

La nouvelle pose-aiguilles HSM1708

# Nouvelle génération de Servo-Presses PE20

- Disponible en 2 versions: 1'500 N ou 3'500 N
- Interface utilisateur par écran tactile ou clavier
- Evaluation OK ou NOK selon critères définis par l'utilisateur
- Chassage en contrôle force ou position
- Livrable en version poste de travail complet ou presse stand-alone



Covatec SA | Rue des Prés 137 | CH-2503 Biel/Bienne | Tél +41 32 344 99 70 | www.covatec.ch

**COVATEC**

## L'EXPERTISE DU FABRICANT



## OUTILS DIAMANT DEPUIS 1970



- FRAISE FILET / GOUTTE
- ANGLEUR DIAMANT
- SURFACEUR
- FRAISE TENON
- FRAISE À CHARIOTER
- GRAVEUR
- FRAISE ÉTAGÉE
- TRÉPAN
- RABOT
- MOULURE
- CONTRE PERÇAGE
- PLAQUETTES ISO
- APPLITEC

RETROUVEZ NOUS EN 2019



EPHJ - EPMT - SMT  
SALON INTERNATIONAL  
LEADER DE LA HAUTE PRECISION

18-21 / 06 / 2019  
PALEXPO, GENÈVE



4 RUE CHRISTIAAN HUYGENS  
F-25000 BESANÇON  
TÉL +41 (0)22 800 00 20  
FAX +41 (0)22 800 00 21

WWW.MASNADA.TOOLS  
CONTACT@MASNADA.TOOLS



**MASNADA**  
DIAMOND CUTTING TOOLS

# Coup de projecteur sur le décolletage

Avec une production qui s'exporte à près de 60%, la Suisse est l'un des acteurs majeurs du décolletage sur le plan international. La branche peine pourtant à assurer la relève. En organisant pour la seconde année consécutive des visites d'entreprises destinées aux médias, l'Association des fabricants de décolletages et taillages (AFDT) entend faire la promotion de cette industrie.

En introduction à ces deux journées de visites d'entreprises de Bienne, le président de l'AFDT Dominique Lauener a rappelé les forces du décolletage en Suisse, des forces qui permettent à la branche d'être reconnue mondialement: la formation, la qualité des collaborateurs, les machines, l'outillage, les huiles, la matière et la productivité sont quelques éléments-clés de cette réussite. De fortes contraintes viennent cependant peser sur cette industrie: le franc fort, des hauts salaires (compensés en partie grâce à une productivité 30% supérieure à la moyenne mondiale) et le prix élevé de l'immobilier. Mais la menace la plus claire est le manque de main d'œuvre qualifiée dû en grande partie à un désintérêt des jeunes pour les filières techniques. D'où l'importance capitale de faire mieux connaître cette branche et de continuer à assurer une formation de qualité. «Si nous ne redressons pas la barre, un quart des emplois qualifiés vacants pour cause de départ à la retraite ne pourront être remplacés d'ici une quinzaine d'années», déclare Dominique Lauener.

Ce constat est très largement partagé par Gilbert Hürsch, directeur de la Chambre économique Bienne-Seeland (CEBS). Dans la région couverte par son organisme, l'industrie réalise 35% de la valeur ajoutée brute et totalise 30% des emplois. Plus de 80% des exportations de la région se font dans les domaines des instruments de précision, montres, machines, appareils ainsi que dans l'électronique. Malheureusement méconnues du monde politique, ces industries de pointe sont l'objet d'une attention particulière de la CEBS qui a inscrit la lutte contre le manque de main-d'œuvre spécialisée dans sa stratégie 2018-2021.

## Plongée dans le micro-décolletage

La première visite a permis aux participants de (re)découvrir l'entreprise Polydec, spécialisée dans le micro-décolletage. Fondée en 1985 par deux cousins, Claude et Jean-François Konrad, l'entreprise s'est spécialisée dans la réalisation de très petites pièces de grande précision. «Nous travaillons principalement dans des diamètres allant de 0,8 à 1 mm, principalement pour les secteurs horlogers et automobiles. Nous produisons actuellement environ 35 à 40 millions de pièces par mois, équivalant à 15 tonnes de matière. L'un de nos produits phares est un axe pour micro-moteurs destinés aux tableaux de bord produit mensuellement à plusieurs millions d'exemplaires. L'année passée, plus de 50% du parc automobile mondial comportait des pièces fabriquées chez nous», explique Claude Konrad, directeur de l'entreprise. Installée depuis 2017 dans ses nouveaux et spacieux locaux, l'entreprise abrite une chaîne de production comportant l'usinage (tours automatiques CNC à poupée mobile et tours automatiques type Escomatic), le lavage, le polissage et le contrôle des pièces. Des investissements conséquents ont été consentis dans ce dernier département. «Les exigences dans le secteur automobile sont de plus en plus grandes. Nous devons aujourd'hui être en mesure d'assurer le «zéro ppm», soit aucune pièce défectueuse sur un lot d'un million de pièces», ajoute le directeur. «Nous avons pour cela développé nos propres machines pour pouvoir vérifier notre production en intégralité».

Visible en temps réel sur le site de l'entreprise, la production à atteint la barre des 6 milliards de pièces, dont certaines sont tout simplement époustouflantes. «Nous avons récemment réalisé la plus petite pièce de notre histoire», détaille



Claude Konrad. «Il s'agit d'un cylindre d'un diamètre de 0,026 mm, soit le tiers de l'épaisseur d'un cheveu, dont le tube présente un profil ondulé».

## Challenges futurs

Interrogé sur les défis qui attendent son entreprise, le directeur en a évoqué quatre: le développement de machines spéciales, la réduction des coûts de fabrication, les exigences des clients qui s'accroissent de manière exponentielle et, en tête de liste et bien en phase avec le thème des journées, le recrutement de collaborateurs qualifiés.

## Sans matière de qualité, point de décolletage de précision

Pour visiter la seconde entreprise inscrite au programme, les participants n'avaient qu'à traverser la route. Bienvenue chez L. Klein, négociant en matières. Depuis sa création en 1946, cette entreprise s'est spécialisée dans le stockage et

**STETTLER**  
SAPPHIRE  
*swiss level of perfection*

**Super performances avec du matériau high-tech**

Rien ne peut troubler la beauté du saphir. Le saphir est presque indestructible et résiste pratiquement à toutes les influences extérieures. Les verres de montres et les composants techniques en saphir séduisent par leur résistance aux rayures, leur surface non poreuse, brillante et polie et leur transparence complète. Un matériau développé pour des générations.

Stettler Sapphire SA offre une liberté de conception. Du design classique, en passant par les verres complexes jusqu'aux pièces et formes techniques très compliquées. La particularité des formes toriques: deux rayons coulant l'un dans l'autre, adaptés à l'anatomie de l'homme. Aucune autre forme n'offre autant de possibilités créatives.

**Stettler Sapphire AG**  
Bürenstrasse 24  
CH-3250 Lyss  
Téléfon +41 32 387 40 40  
Fax +41 32 387 40 50  
[www.stettlersapphire.ch](http://www.stettlersapphire.ch)



Philippe et Olivier Schiess, co-directeurs de L. Klein SA devant quelques-uns des 4000 articles disponibles du stock.

Philippe und Olivier Schiess, Co-Direktoren der L. Klein SA vor einigen der 4000 ab Lager verfügbaren Artikel.

la vente d'aciers fins et de métaux haut de gamme. Elle ne produit aucun matériau, ce qui ne l'empêche pas d'être active dans le développement de nouveaux alliages tels que ceux de la métallurgie des poudres (M15X, LAW100X & Chronifer Special 35P). Plus de 4'000 articles sont disponibles du stock dans plus de 50 nuances de métaux différentes et des diamètres allant principalement de 0,1 à 25 mm. Les entrepôts abritent au total plus de 2'000 tonnes de matières en barres et en torches (avec une rotation d'environ 70 tonnes par mois) destinées à l'horlogerie, l'instrumentation médicale, l'implantologie, l'aéronautique ou l'automobile, pour ne citer que quelques exemples. Avec un tel assortiment, l'entreprise est en mesure de satisfaire les demandes de ses quelque 5'000 clients et n'entend pas à l'avenir élargir sa palette de produits. Elle préfère miser sur un conseil technique de grande qualité.

### Pourquoi passer par un stockiste ?

De prime abord, le rôle d'un intermédiaire entre le fabricant et l'utilisateur de la matière ne saute pas aux yeux. Il est pourtant indispensable, comme l'a expliqué Philippe Schiess, co-directeur (avec son frère Olivier) de la société: «Lorsqu'une fonderie entame une production, elle le fait généralement pour des volumes conséquents qui vont bien au-delà des besoins d'un utilisateur standard. En stockant chez nous une partie de cette production, nous pouvons livrer les quantités souhaitées par nos clients. Le second avantage est lié aux délais qui peuvent parfois atteindre deux ans, selon le matériau.

### L'ADFT en quelques mots

L'AFDT met en œuvre des actions pour promouvoir sa branche d'activité et soutenir les membres qui y sont attachés. Forte de plus de 60 membres, l'AFDT est un acteur incontournable de son domaine et permet à chacune des entreprises adhérentes de renforcer, individuellement ou en groupe, ses avantages concurrentiels sur la scène économique.

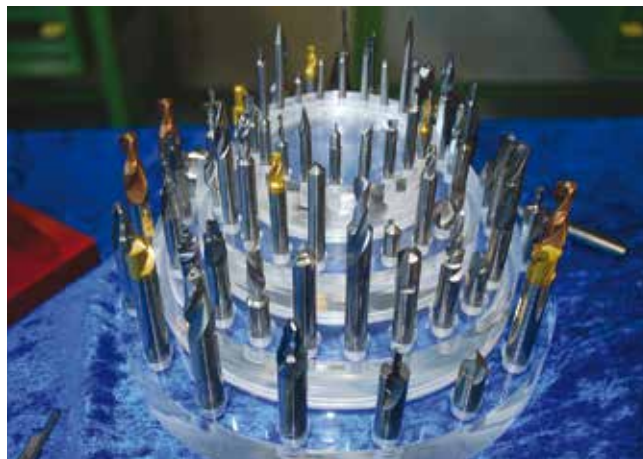
L'AFDT est constamment à l'écoute des entreprises de décolletage pour les aider à actualiser les connaissances d'aujourd'hui et pour les préparer à maîtriser les technologies de demain. Ses axes de travail: valorisation du métier, promotion technique de la branche, formation continue et perfectionnement des professionnels, harmonisation de la formation professionnelle dans les écoles de l'Arc jurassien, organisation des Journées des décolleteurs, des Journées technologiques, des Soirées du décolletage, support technique (CIP-CTDT), défense du contenu de la formation.

Notre stock nous permet d'être extrêmement réactifs et de livrer d'un jour à l'autre». Des livraisons que l'entreprise opère à 65% en Suisse, le reste étant acheminé principalement en France, en Italie, en Autriche et en Allemagne. «Nous avons également quelques clients en Inde, en Malaisie et en Afrique du Sud. En Inde, ce sont des sociétés fondées par d'anciens apprentis de Tornos qui sont repartis dans leur pays», ajoute Philippe Schiess.

A noter encore que l'entreprise mise aujourd'hui sur les énergies renouvelables: la quasi totalité de l'électricité utilisée provient de panneaux solaires installés sur ses toits, une citerne de 100'000 litres récupère l'eau de pluie et l'ensemble du bâtiment est chauffé au bois.

### Après le décolletage et la matière, place aux outils

Troisième entreprise à accueillir les représentants de la presse, BT Bienne Special Tools est également située dans la zone industrielle des Champs-de-Boujean. Fondée en 1994 par Manuele Bonù et Alexandre Trachsel, la société occupe un marché de niche, celui des outils réalisés sur commande. Outre le fait d'être capable d'apporter des solutions innovantes, l'entreprise se montre très réactive, avec des délais standards d'une à deux semaines, voire de trois à quatre jours en cas de besoin impératif. Certaines machines d'ailleurs ne tournent pas à 100% pour pouvoir justement répondre aux commandes urgentes.



BT Bienne occupe le marché de niche des outils sur commande.

BT Bienne besetzt den Nischenmarkt der Sonderwerkzeuge.

Reprise par Diametal en juillet 2017, BT Bienne Special Tools continue à connaître une croissance rapide. Michael Op de Hipt, directeur de Diametal: «Les deux sociétés fabriquent des outils en métal dur et visent le marché des outils spéciaux. Les deux gammes étant toutefois différentes, il n'y a pas de risque de cannibalisation». Environ 60% des outils BT Bienne sont destinés au décolletage et les ventes sont réalisées à 50% en Suisse, 30% en Asie, 10% aux Etats-Unis. Une tiers de la production sert à l'horlogerie, un tiers au domaine médical et le reste partagé entre diverses industries. «Grâce à un personnel qualifié, qui bénéficie d'une formation supplémentaire en interne de un ou deux ans, BT Bienne a acquis un savoir-faire précieux dans la maîtrise des états de surface et dans la durée de vie des outils». Ce savoir-faire lui permet de travailler notamment pour Apple, pour qui elle réalise la première série d'outils lors du développement de nouveaux produits. La suite est moins idyllique puisque la firme à la pomme confie la production à des entreprises chinoises. «Cela nous démontre une chose: nous devons absolument rester «au top» pour ne pas se faire copier trop facilement. C'est l'un des points cruciaux de notre stratégie, à savoir rester dans le peloton des meilleurs», déclare Michael Op de Hipt.

La reprise de BT Bienne par Diametal a également amené des synergies au niveau administratif. Diametal a par exemple importé son ERP pour l'analyse des coûts. Michael

Op de Hipt: «Les deux entreprises ont des mentalités différentes, ce qui amène inévitablement des méthodes de travail différentes. Par exemple, la part des employés francophones est de 90% chez BT Bienne alors qu'elle se monte approximativement à 50% chez Diametal. Mais je constate avec satisfaction que ces deux cultures se côtoient en parfaite harmonie».

Racheté par la holding Kowema il y a six ans, le groupe Diametal bénéficie désormais d'une vision à long terme. Epaulée par des caisses de pension dont l'objectif est la création de places de travail dans l'industrie, la holding lui offre en effet une force financière qui lui permet des investissements qui ne sont pas directement liés aux résultats. Depuis 2012, 10% du chiffre d'affaires de Diametal sont ainsi réinvestis dans l'outil de production. «Les perspectives sont bonnes dans plusieurs domaines et nous avons les moyens des les réaliser», conclut Michael Op de Hipt.

### Dernière visite avec la découverte de microsystèmes

Dernière étape de ces journées du décolletage, la société MPS Microsystems se situe à quelques dizaines de mètres des trois premières entreprises visitées. Membre du MPS Group qui compte également dans ses rangs les sociétés MPS Watch, MPS Precimed et MPS Décolletage, la société occupe 180 personnes sur son site biennois pour la réalisation de deux lignes de produits: des composants à hautes exigences d'une part, des solutions techniques complètes d'autre part. Parmi les composants, on trouve notamment des vis à billes, des billes miniatures (0,130 à 1,588 mm de diamètre) et des roulements linéaires. Les solutions complètes vont quant à elle des implants actifs aux robots médicaux, en passant par les mécanismes de mise au point, les sondes tactiles ou des actuateurs de lentille miniatures. Le bâtiment de plus de 14'000 m2 construit en 2008 abrite le

département R&D et ses six ingénieurs en développement et deux techniciens de laboratoire, un département dédié à l'industrialisation, un espace pour l'assemblage des micro systèmes (1000 m2 garantis sans poussière et une salle blanche classe ISO 7 de 2'000m2), un département contrôle et assurance qualité, des équipements pour le traitement thermique et traitement de surface sans oublier un grand atelier de tournage, fraisage, électro-érosion et rectification. Au total, 76 CNC et 77 machines à cames occupent cet atelier. Les opérations de tournage (sur des machines Tornos, Schaublin, Index et Mazak selon les diamètres), de fraisage et d'électro-érosion se font sur des barres de diamètre 2 à 42 mm avec des tolérances de +/- 3 µ. La rectification intérieure et extérieure quant à elle offre des tolérances de +/- 0,5 µ et le polissage donne des résultats en terme de rugosité inférieurs à 10 nm. Le département traitement de surface et traitement thermique est équipé pour des opérations de trempe, de durcissement par précipitation, de revenu, de cryogénie et d'ébavurage.

Le contrôle de production, la qualité fournisseur et le contrôle de la marchandise entrante sont assurés par un team d'experts en management de qualité et métrologie d'une quinzaine de personnes travaillant dans un environnement climatisé et à température et humidité contrôlées.

Grâce à son savoir-faire et au respect des hautes exigences de ses clients, MPS Microsystems déploie ses activités sur six marchés importants: le médical, l'optique/photonique, l'automatisation, la défense/aérospatial, les instruments de mesure et les sciences.

### Une troisième édition

Au vu du succès des deux premières éditions des journées presse, l'AFDT planche désormais sur la prochaine qui aura lieu au printemps 2019, dans la région de Delémont. ▶

**ROBERT LAMINAGE S.A.**

[WWW.ROBERTLAMINAGE.CH](http://WWW.ROBERTLAMINAGE.CH)

**SAVOIR-FAIRE ET COMPÉTENCES**  
LAMINAGE DE PRÉCISION

*Nos derniers développements*  
Laiton  $\alpha$   $\beta$  usinable sans Pb – Titane grade 1  
NKT 322 cuivre titane – Acier LAW 100 X usinable sans Pb

La Jaluse | CP 132 | CH-2400 Le Locle | T. +41 (0)32 933 91 91 | [info@robertlaminage.ch](mailto:info@robertlaminage.ch)

# GROH + RIPP

Die Edelsteinschleiferei  
für Ihre speziellen Wünsche



Zifferblätter - Cadrans  
Saphirgläser - Verres saphir  
Platinen - Platines

GROH + RIPP OHG

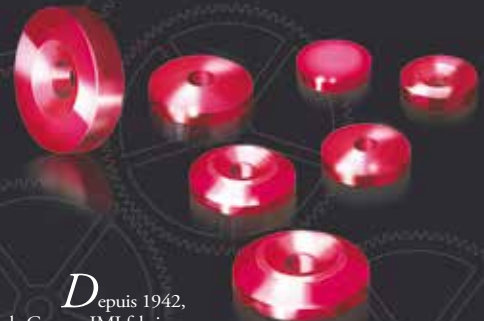
Tiefensteiner Straße 322a

**D-55743 Idar-Oberstein**

tel. +49/(0)6781/9350-0 • fax +49/(0)6781/935050

info@groh-ripp.de • www.groh-ripp.de

# Pierres d'excellence



Depuis 1942,  
le Groupe IMI fabrique  
et commercialise des pierres d'horlogerie en rubis synthétiques  
mais aussi en saphir, saphir birman, oxydes d'alumine ou zircon...  
Fort d'un savoir-faire transmis de génération en génération, la  
société n'a cessé de développer au fil des années des composants  
de très haute précision pour l'horlogerie et l'industrie (micro-moteurs,  
buses...).

La fabrication d'une pierre d'horlogerie nécessite des mains expertes  
qu'IMI SWISS met maintenant à votre service.

**IMI SWISS**

Rue Jambe-Ducommun 6B - CH - 2400 Le Locle

Tél. : +41 (0)32 925 70 10

infopierre@imi-swiss.ch

www.imi-swiss.ch

Société membre du Groupe Imi



**YERLY**



Système de serrage YERLY pour l'horlogerie,  
la microtechnique, la technique médicale et  
l'aéronautique.

YERLY clamping system for the watch-making  
industry, the micro-technology sector, medical  
technology and the aerospace sector.

YERLY Spannsystem für die Uhrenindustrie,  
Mikromechanik, Medizinaltechnik und Luftfahrt.



Precision: 2 µm

Banc de pré réglage 3 axes,  
porte-outils palettisable.

Pre-setting tool with 3 axes,  
palletized tool carrier.

Voreinstellgeräte mit 3 Achsen  
und palettisierte Werkzeugträger.



VDI 20/30  
Tornos  
Citizen  
Mori-Seiki  
HSK

YERLY MECANIQUE SA

Rte de la Communance 26 CH-2800 Delémont

Tel. +41 32 421 11 00 Fax +41 32 421 11 01

info@yerlymecanique.ch | www.yerlymecanique.ch





## Der Decolletage-Sektor im Fokus

Mit einer Produktion, die zu fast 60 % exportiert wird, gehört die Schweiz zu den wichtigsten Decolletage-Akteuren auf internationaler Ebene. Dennoch hat die Branche Schwierigkeiten, die Nachfolge zu gewährleisten. Der Herstellerverband für Decolletage- und Fräsarbeiten AFDT veranstaltete das zweite Jahr in Folge Unternehmensbesichtigungen für die Medien, um diese Branche besser zur Geltung zu bringen.

Zum Auftakt der beiden Tage, die den Unternehmensbesichtigungen in Biel gewidmet waren, rief AFDT-Präsident Dominique Lauener die weltweit anerkannten Stärken der Schweizer Decolletagebranche in Erinnerung: Ausbildung, Qualität der Mitarbeiter, Maschinen, Werkzeuge, Öle, Werkstoffe und Produktivität sind einige Schlüsselemente, die wesentlich zu diesem Erfolg beitragen. Allerdings müssen auch Aspekte berücksichtigt werden, mit denen diese Industrie hart zu kämpfen hat: hoher Kurs des Schweizer Franken, hohe Löhne (die teilweise durch eine um 30 % über dem Weltdurchschnitt liegende Produktivität kompensiert werden) und hohe Immobilienpreise. Das größte Problem ist jedoch der Mangel an Fachkräften, der insbesondere auf das mangelnde Interesse junger Menschen für technische Berufe zurückzuführen ist. Aus diesem Grund ist es überaus wichtig, diesen Sektor besser bekannt zu machen, und weiterhin für hochwertige Ausbildungen zu sorgen. «Wenn wir das Ruder nicht herumreißen, wird ein Viertel der Arbeitskräfte, die in den nächsten 15 Jahren in den Ruhestand gehen, nicht ersetzt», erklärte Dominique Lauener.

Diese Ansicht wird von Gilbert Hürsch, dem Direktor der Wirtschaftskammer Biel-Seeland (WIBS), weitgehend geteilt. In der von seiner Einrichtung betreuten Region entfallen 35 % der Bruttowertschöpfung und 30 % der Arbeitsplätze auf die Industrie. Die Bereiche Präzisionsinstrumente, Uhren, Maschinen, Geräte und Elektronik stellen über 80 % der Exporte der Region dar. Diese Spitzenbereiche der Industrie werden von der Politik bedauerlicherweise nur ungenügend wahrgenommen, umso mehr wird ihnen von Seiten der WIBS eine besondere Aufmerksamkeit zuteil, denn diese Einrichtung hat beschlossen, den Kampf gegen den Fachkräftemangel in ihre Strategie 2018-2021 aufzunehmen.

### Die Welt der Mikrodecolletage entdecken

Bei der ersten Besichtigung hatten die Gäste Gelegenheit, das auf den Bereich Mikroschneiden spezialisierte Unternehmen Polydec (wieder) zu entdecken. Das 1985 von den beiden Cousins Claude und Jean-François Konrad gegründete Unternehmen hat sich auf die Herstellung von sehr kleinen Hochpräzisionsteilen spezialisiert. «Wir arbeiten hauptsächlich im Durchmesserbereich von 0,8 bis 1 mm, und zwar insbesondere für die Uhren- und Automobilindustrie. Derzeit

produzieren wir etwa 35 bis 40 Millionen Teile pro Monat, was ca. 15 Tonnen Werkstoff entspricht. Eines unserer Vorzeigeprodukte ist eine für Armaturenbreiter bestimmte Achse für Mikromotoren, von der monatlich mehrere Millionen Stück produziert werden. Letztes Jahr wies über die Hälfte des weltweiten Fuhrparks in unseren Werken gefertigte Teile auf», erklärte der Geschäftsleiter Claude Konrad. Seit 2017 verfügt das Unternehmen über neue, sehr großzügige Räumlichkeiten, in denen eine Produktionslinie mit folgenden Vorgängen eingerichtet wurde: Bearbeitung (CNC-Drehautomaten mit beweglichem Spindelstock und Drehautomaten vom Typ Escomatic), Waschen, Polieren und Kontrolle der Teile. Für die Prüfvorgänge wurden erhebliche Investitionen getätigt. «Die Anforderungen des Automobilsektors werden immer größer. Wir müssen heute in der Lage sein, eine Null-Fehler-Qualität («Null ppm») zu gewährleisten, d. h. dass eine Charge mit einer Million Teilen keine fehlerhaften Teile enthalten darf. «Dazu haben wir eigene Maschinen entwickelt, um unsere Produktion vollständig überwachen zu können.»

Die Besucher können die Produktion in Echtzeit auf dem Gelände des Unternehmens sehen; sie erreicht 6 Milliarden Teile, von denen einige wirklich atemberaubend sind. «Kürzlich haben wir das kleinste Werkstück unserer Firmengeschichte hergestellt», berichtete Claude Konrad. «Es handelt sich um einen Zylinder mit einem Durchmesser von 0,026 mm, was einem Drittel der Dicke eines Haars entspricht, dessen Röhre ein gewelltes Profil aufweist.»

### Zukünftige Herausforderungen

Als wir den Geschäftsleiter fragten, welche Herausforderungen auf sein Unternehmen zukommen, zählte er vier Punkte auf: Entwicklung von Spezialmaschinen, Senkung der Herstellungskosten, exponentiell steigende Kundenanforderungen, und, allem voran und passend zum Thema der Besichtigungstage, Einstellung von qualifiziertem Personal.

### Ohne Qualitätswerkstoffe keine Präzisionsdecolletage

Für die Besichtigung des zweiten im Programm vorgesehenen Unternehmens mussten die Teilnehmer nur die Straße überqueren. Herzlich willkommen beim Werkstoffhändler L. Klein. Seit seiner Gründung im Jahr 1946 ist dieses Unternehmen auf Lagerung und Verkauf von Edelmetallen und hochwertigen Metallen spezialisiert. Es produziert keine Werkstoffe, was es aber keineswegs daran hindert, sich an der Entwicklung neuer Legierungen wie z. B. für die Pulvermetallurgie (M15X, LAW100X und Chronifer Special 35P) aktiv zu beteiligen. Über 4'000 Artikel in über 50 verschiedenen Metallnuancen und Durchmessern von 0,1 bis 25 mm sind ab Lager lieferbar. In den Lagern befinden sich insgesamt mehr als 2'000 Tonnen Stangen- und Ringmaterial (mit einer monatlichen Rotation von rund 70 Tonnen) für die Bereiche Uhrenindustrie, Medizintechnik, Implantologie, Luftfahrt bzw. Automobilindustrie, um nur einige Beispiele zu nennen. Mit einem dermaßen großen Sortiment ist das Unternehmen in der Lage, die Anforderungen seiner 5'000 Kunden zu erfüllen; es hat übrigens keine Absicht, seine Produktpalette in Zukunft zu erweitern, sondern setzt lieber auf eine qualitativ hochwertige technische Beratung.

### Wozu dient ein Fachhändler?

Auf den ersten Blick springt die Rolle eines Vermittlers zwischen Hersteller und Werkstoffanwender nicht ins Auge. Dennoch ist er unverzichtbar, wie Philippe Schiess, der Co-Direktor (zusammen mit seinem Bruder Olivier) des Unternehmens erklärte: «Wenn eine Gießerei mit einer Produktion beginnt, handelt es sich in der Regel um sehr große Mengen, die weit über die Bedürfnisse eines Standardbenutzers hinausgehen. Wenn sie einen Teil dieser Produktion bei uns lagert, sind wir in der Lage, die von den Kunden gewünschten Mengen zu liefern. Der zweite Vorteil betrifft die Lieferfristen, die je nach Werkstoff bis zu zwei Jahre betragen können. Dank unserem Lagerbestand können wir extrem reaktiv sein und von einem Tag auf den anderen liefern. 65 % der Lieferungen erfolgen in der Schweiz, der Rest wird hauptsächlich nach Frankreich, Italien, Österreich und Deutschland exportiert. «Wir haben



## POUR RESPECTER L'ENVIRONNEMENT ZUR EINHALTUNG DER UMWELTBESTIMMUNGEN

- Machines pour le traitement des copeaux  
Maschinen zur Späneaufbereitung
- Paniers de lavage sur mesure et standards  
Waschkörbe nach Mass oder Standard
- Récupération des métaux précieux  
Rückgewinnung von Edelmetallen
- Filtration des liquides  
Filtration von Prozessmedien

**RIMANN AG  
MASCHINENBAU**  
RÖMERSTRASSE WEST 49  
CH-3296 ARCH  
T. +41 32 377 35 22  
INFO@RIMANN-AG.CH • WWW.RIMANN-AG.CH



**Nano Cut** Sàrl

SOUS-TRAITANCE EN  
**MICRO DÉCOUPE LASER**

••••• Zéro bavure  
••••• Très haute précision

0.04

**PIÈCE TEST OFFERTE !**

+41 79 889 73 59  
mail@nanocut.ch  
nanocut.ch

Nano Cut Sàrl est filiale de Vuichard SA,  
spécialiste en micro EDM et micro fraisage depuis 1967.

**Additionnons  
nos talents**

*De la poudre au produit fini*

- > Mise en forme par : injection CIM, pressage uniaxial
- > Usinage des matériaux durs : alumine, zircone ...
- > Terminaison des pièces (polissage, sablage, satinage, gravure ...)

**HARDEX**  
imi

Contact : Eddy Rossi  
Tél : 03 84 31 95 40  
Fax : 03 84 31 95 49  
Email : info@hardex.fr  
www.hardex.fr

auch ein paar Kunden in Indien, Malaysia und Südafrika. Bei unseren indischen Kunden handelt es sich um Unternehmen, die von ehemaligen, in ihre Heimat zurückgekehrten Tornos-Lehrlingen gegründet wurden», fügte Philippe Schiess hinzu. Des Weiteren ist zu erwähnen, dass das Unternehmen heute auf erneuerbare Energien setzt: Fast der gesamte Stromverbrauch stammt aus auf den Dächern montierten Solarzellen, eine 100'000 Liter fassende Zisterne sammelt Regenwasser, und das gesamte Gebäude wird mit Holz beheizt.

### Nach der Decolletage und den Werkstoffen geht es mit Werkzeugen weiter

BT Bienne Special Tools, das dritte Unternehmen, das Pressevertreter willkommen hieß, befindet sich ebenfalls im Industriegebiet Champs-de-Boujean. Das 1994 von Manuele Bonù und Alexandre Trachsel gegründete Unternehmen hat sich auf einen Nischenmarkt spezialisiert und stellt Sonderwerkzeuge her. Das Unternehmen ist nicht nur in der Lage, innovative Lösungen anzubieten, sondern auch sehr reaktiv – die Standardlieferzeiten betragen ein bis zwei Wochen, bei dringendem Bedarf ist sogar eine Lieferung binnen drei bis vier Tagen möglich. Die Kapazität einiger Maschinen wird nicht zu 100 % genutzt, damit für dringende Aufträge stets auf eine Reserve zurückgegriffen werden kann.

BT Bienne Special Tools wurde im Juli 2017 von Diametal übernommen und verzeichnet weiterhin ein rasantes Wachstum. Michael Op de Hipt, der Geschäftsleiter von Diametal, äußerte sich dazu folgendermaßen: «Beide Unternehmen stellen Hartmetallwerkzeuge her und arbeiten für den Spezialwerkzeugmarkt. Da die beiden Produktreihen sehr unterschiedlich sind, besteht keine Konkurrenzgefahr.» Rund 60 % der BT Bienne-Werkzeuge entfallen auf den Decolletagebereich, 50 % des Umsatzes werden in der Schweiz, 30 % in Asien und 10 % in den USA erzielt. Ein Drittel der Produktion ist für die Uhrenindustrie, ein Drittel für den medizinischen Bereich und der Rest für verschiedene Branchen bestimmt. «Dank qualifiziertem Personal, das zusätzlich ein bis zwei Jahre intern geschult wird, hat sich BT Bienne ein hervorragendes Know-how hinsichtlich Oberflächenbeschaffenheit und Werkzeugstandzeiten angeeignet.» Dieses Know-how ermöglicht dem Unternehmen, insbesondere für Apple zu arbeiten: Es entwickelt jeweils die erste Werkzeugserie für die Entwicklung neuer Produkte. Dann geht es allerdings weniger idyllisch weiter, da die Apfelfirma die Produktion chinesischen Unternehmen überlässt. «Damit ist für uns klar: Wir müssen unser Topniveau unbedingt beibehalten, damit unsere Produkte nicht allzu leicht nachgemacht werden können. Das ist einer der entscheidenden Punkte unserer Strategie, nämlich in der Spitzengruppe zu bleiben», erklärte Michael Op de Hipt.

Die Übernahme von BT Bienne durch Diametal hat darüber hinaus zu Synergien auf Verwaltungsebene geführt. So brachte Diametal beispielsweise sein ERP-System ein, um Kostenanalysen durchführen zu können. Michael Op de Hipt erklärte diesbezüglich: «Die beiden Unternehmen haben unterschiedliche Mentalitäten, was unweigerlich unterschiedliche Arbeitsmethoden zur Folge hat. So beträgt zum Beispiel der Anteil französischsprachiger Mitarbeiter bei BT Bienne 90 % und bei Diametal ca. 50 %. Aber ich stelle mit großer Zufriedenheit fest, dass die beiden Kulturen perfekt nebeneinander bzw. miteinander bestehen können.»

Die Gruppe Diametal wurde vor sechs Jahren von der Holding Kowema aufgekauft und verfolgt nun langfristige Ziele. Die Holding wird von Pensionsfonds unterstützt, deren Ziel die Schaffung von Arbeitsplätzen in der Industrie ist, und ist somit in der Lage, Diametal eine Finanzkraft zu bieten, die es dem Unternehmen ermöglicht, ergebnisunabhängige Investitionen zu tätigen. Seit 2012 werden 10 % des Umsatzes von Diametal in die Produktionsmittel reinvestiert. «Die Aussichten sind in mehreren Bereichen vielversprechend, und wir verfügen über die notwendigen Mittel, um unsere Projekte umzusetzen», schloss Michael Op de Hipt ab.



MPS Microsystems: un bâtiment ultra-moderne au service de produits d'une grande complexité.

MPS Microsystems: ein hochmodernes Gebäude für hochkomplexe Produkte.

### Letzter Besuch mit der Entdeckung von Mikrosystemen

MPS Microsystems ist die letzte Etappe der Decolletage-Tage. Diese Firma ist nur ein paar Dutzend Meter von den ersten drei besichtigten Unternehmen entfernt. Als Mitglied der MPS Group, zu der auch MPS Watch, MPS Precimed und MPS Décolletage gehören, beschäftigt das Unternehmen am Standort Biel 180 Mitarbeiter für die Fertigung von zwei Produktlinien: einerseits sehr anspruchsvolle Komponenten, andererseits umfassende technische Lösungen. Zu den Komponenten gehören Kugelgewindespindeln, Miniaturkugeln ▶

**stoco** SA  
M-assembly  
LECUREUX GROUP

Votre partenaire pour l'assemblage

Stoco SA  
Route de l'Areuse 8  
2016 Cortaillod  
info@stoco.ch  
+41 32 552 22 50

## Die ADFT in wenigen Worten

Die AFDT führt Aktionen durch, um ihren Tätigkeitsbereich zu fördern und ihre Mitglieder zu unterstützen. Mit über 60 Mitgliedern ist die AFDT ein wichtiger Akteur auf ihrem Gebiet und ermöglicht jedem ihrer Mitgliedsunternehmen, einzeln oder als Gruppe, seine Wettbewerbsvorteile in der Wirtschaft zu stärken.

Die AFDT hört ständig auf die Drehteilhersteller, um ihnen zu helfen, das Wissen von heute zu aktualisieren und sie auf die Technologien von morgen vorzubereiten. Ihre Arbeitsbereiche: Berufsförderung, technische Förderung der Branche, kontinuierliche Aus- und Weiterbildung von Fachkräften, Harmonisierung der Berufsausbildung in den Schulen des Arc Jurassien, Organisation der Journées des décolleteurs, der Journées technologiques, der Soirées du décolletage, technische Unterstützung (CIP-CTDT), Verteidigung der Ausbildungsinhalte.

(0,130 bis 1,588 mm Durchmesser) und Linearwälzlager. Die Palette der Komplettlösungen reicht von aktiven Implantaten über Fokussiermechanismen, Tastsensoren, Miniaturlinsen-aktuatoren bis hin zu Medizinrobotern.

Im 2008 errichteten Gebäude mit einer Fläche von über 14'000 m<sup>2</sup> sind die Forschungs- und Entwicklungsabteilung mit sechs Entwicklungsingenieuren und zwei Labortechnikern, eine Abteilung für die Industrialisierung, ein Raum für

die Montage von Mikrosystemen (1000 m<sup>2</sup> garantiert staubfrei und ein Reinraum der ISO 7-Klasse mit einer Fläche von 2'000 m<sup>2</sup>), eine Abteilung für Qualitätskontrolle und -sicherung, Einrichtungen für Wärme- und Oberflächenbehandlung, sowie eine große Dreh-, Fräs-, Elektroerosions- und Schleifwerkstatt untergebracht. Insgesamt sind in dieser Werkstatt 76 CNC- und 77 kurvgesteuerte Maschinen aufgestellt. Die Drehvorgänge (auf Tornos-, Schaublin-, Index- und Mazak-Maschinen je nach Durchmesser), Fräs- und Elektroerosionsvorgänge werden an Stangen mit Durchmessern von 2 bis 42 mm mit Toleranzen von +/- 3 µ durchgeführt. Bei den Innen- und Außenschleifvorgängen sind Toleranzen von +/- 0,5 µ möglich, während bei den Poliervorgängen hinsichtlich Rauheit Ergebnisse unter 10 nm erzielt werden. Die Abteilung für Oberflächen- und Wärmebehandlung ist für Härteprozesse, Ausscheidungshärten, Anlassen, Kryotechnik und Entgraten ausgerüstet.

Produktionskontrolle, Lieferantenqualität und Wareneingangskontrolle werden von einem fünfzehnköpfigen Team von Experten für Qualitätsmanagement und Messtechnik gewährleistet, die in einer klimatisierten Umgebung bei kontrollierter Temperatur und Luftfeuchtigkeit arbeiten.

MPS Microsystems besitzt ein großes Know-how und ist in der Lage, auch sehr hohen Kundenanforderungen gerecht zu werden; das Unternehmen konzentriert seine Tätigkeiten auf sechs bedeutende Märkte: Medizin, Optik/Photonik, Automation, Verteidigung / Luftfahrt, Messgeräte und Wissenschaft.

### Eine dritte Ausgabe

Angesichts des großen Erfolges der ersten beiden Pressestage arbeitet AFDT nun am nächsten Event, der im Frühjahr 2019 in der Region Delémont stattfinden soll. ■



**CLEARANCE-TEST**

**VOH.ch**

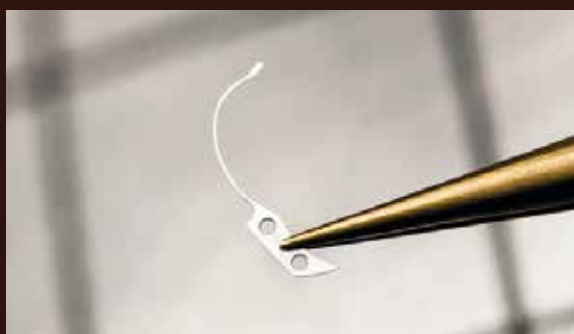
**Mesure de l'ébat de balancier sur mouvement en fonctionnement**

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

The advertisement features a background image of a microscope. On the left, there is a QR code. On the right, there is a photograph of a measurement machine with 'CLEARANCE-TEST' written on it. In the bottom right corner, there is a red logo of a mechanical part with a micrometer symbol (µ).

# **INHOTEC**

*usinage de précision*



PRÉCISION et QUALITÉ

**INHOTEC S.A.**  
est une société  
spécialisée dans la  
fabrication de  
composants horlogers.

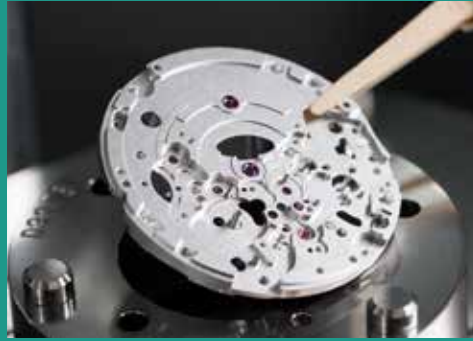
Notre but est de répondre aux exigences les plus élevées des grandes marques horlogères grâce aux compétences humaines et aux performances technologiques.

## **INHOTEC S.A.**

59 Rue de France  
2400 LE LOCLE - Switzerland  
Tél. +41 (0)32 931 18 00  
Fax. +41 (0)32 931 18 01  
info@inhotec.ch - www.inhotec.ch



Ebauches Micromécanique  
Precitrame SA



NOS COMPÉTENCES  
AU SERVICE  
DE LA PRÉCISION

*depuis 1983*



Ebauches Micromécanique Precitrame SA  
Combe-Aubert 3, 2720 Tramelan, Switzerland  
T +41 (0)32 486 96 10 | F +41 (0)32 486 96 11  
info@empsa.ch | www.empsa.ch

**HURNI** /  
ENGINEERING  
MEMBER OF HEXAGROUP



ANALYSE



INSTALLATION



SUPPORT



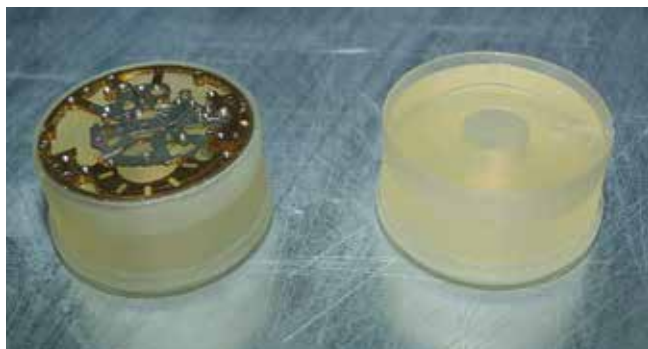
FORMATION

**Notre expertise, à votre service**

Chemin de la Combeta 3 | 2300 La Chaux-de-Fonds | [www.hurni.ch](http://www.hurni.ch)

# L'impression 3D au service de la microtechnique

Preciprint3D, située dans le Haut-Doubs, propose un moyen de production parfaitement adapté pour des pièces unitaires, de pré-série, des petites séries ainsi qu'un support technique dans la conception et la réalisation de divers composants par impression 3D.



Posage pour assemblage de mouvement.  
Anlage zur Montage von Uhrwerken.

Alliant cette nouvelle technologie d'impression aux exigences de la technique industrielle, Preciprint3D fournit des domaines tels que l'horlogerie, la joaillerie, le médical, l'aéronautique ou encore la machine spéciale. La démarche est simple : le client dépose sur le site internet de l'entreprise un fichier 3D de son projet qui est ensuite envoyé à une imprimante. Une fois réalisée, la pièce est expédiée par service rapide, en France mais aussi à l'étranger.

## Impression 3D en résine

Les imprimantes 3D qui utilisent de la résine offrent une grande liberté dans la conception et le design et permettent des prototypes aux formes souhaitées y compris pour des pièces très complexes sans limite de géométrie. Elles fonctionnent par polymérisation liquide photosensible. Plusieurs couches successives d'une épaisseur de 16µm sont projetées pour obtenir la forme souhaitée. Elles passent ensuite sous les rayons ultra-violettes afin d'être solidifiées. Parfaitement rigides, les pièces imprimées peuvent néanmoins être retravaillées par la suite pour obtenir un résultat des plus professionnels. Elles peuvent par exemple être percées, collées, peintes ou laquées. L'intégration d'inserts et canon métalliques pour renforcer les taraudages ou assurer un alésage de précision est également possible.

Sept types de résines sont couramment utilisées en fonction notamment de leur résistance en traction ou en flexion, de leur élasticité en traction, de leur allongement à la rupture ou encore du T° de fléchissement sous charge.

## De nombreux avantages

L'impression 3D en résine présente des avantages évidents dans de nombreux domaines d'application. Pour la réalisation d'un prototype par exemple, elle est dix fois plus rapide qu'un processus standard. Le client peut ainsi rapidement tester mécaniquement sa pièce. Elle s'avère également très intéressante pour la fabrication d'outillage rapide, du maquetage et de la validation de design ou encore pour la fabrication de pièces finales ou de remplacement. Les pré-séries permettent quant à elle d'identifier d'éventuelles erreurs de conception. En termes de précision, cette technologie est capable d'obtenir la forme souhaitée à +/- 2 centièmes.

## Copie virtuelle d'objets

L'atelier de Preciprint3D est également équipé d'un scanner 3D Sense. Cet appareil permet de scanner petits et grands objets ainsi que des scènes ou des personnages pouvant

atteindre trois mètres de haut et de large. Partant de l'objet à scanner, l'appareil crée une copie virtuelle sous la forme d'un nuage de points qui, associé à l'imprimante 3D, permet de produire des répliques. Mobile, ce scanner peut être utilisé chez le client.

## Un contrôle qualité strict

Afin d'assurer le suivi de fabrication et de garantir la qualité de ses produits, Preciprint3D a investi dans des moyens de contrôle performants tels que binoculaire, colonne de mesure, micromètres digitaux, jauges, calibres et autres. L'entreprise propose également un contrôle tridimensionnel des pièces imprimées par l'intermédiaire d'un laboratoire de métrologie externe. Sur demande, elle livre également des rapports de contrôle informatisés.

## 3D-Druck im Mikrotechnikbereich

Das im französischen Departement Haut-Doubs niedergelassene Unternehmen Preciprint3D bietet ein Produktionsmittel, das sich bestens für die Fertigung von Einzelteilen, Vorserien und Kleinserien eignet, sowie eine technische Unterstützung beim Entwurf und bei der 3D-Fertigung verschiedenster Komponenten.

Preciprint3D verbindet die neue Drucktechnologie mit den Anforderungen der Industrietechnik, um den hohen Ansprüchen der Uhren-, Schmuck-, Medizin-, Luftfahrt- und Spezialmaschinenindustrie zu genügen. Die Vorgehensweise ist denkbar einfach: Der Kunde hinterlegt auf der Website des Unternehmens eine 3D-Datei seines Projekts, die dann an

Outils & Machines Laser de Soudage et Marquage | 3D Prototypage Rapide | Apprêts  
Distributeur général GRS pour Europe, Russie et Afrique du Nord | Entretien | Formation

### Laser qualité premium

**rofin**  
BAASEL LASERTECH

044 818 18 18  
Nous sommes heureux de vous conseiller.

**(artSUPPORT)**  
TOOLS AND EQUIPMENT

Artsupport GmbH  
Glattalstrasse 222 | Postfach  
CH-8153 Rümlang  
info@artsupport.ch | www.artsupport.ch

einen Drucker weitergeleitet wird. Sobald das Werkstück fertiggestellt ist, wird es per Eildienst an den Kunden geliefert, wobei es keine Rolle spielt, ob der Kunde seinen Geschäftssitz in Frankreich oder im Ausland hat.

### 3D-Druck aus Harz

Bei 3D-Druckern, die mit Harz arbeiten, gibt es hinsichtlich Entwurf und Design kaum Einschränkungen – sie ermöglichen die Fertigung von Prototypen in den gewünschten Formen, und auch bei sehr komplexen Werkstücken sind hinsichtlich Geometrie keine Grenzen gesetzt. Das Verfahren beruht auf einer lichtempfindlichen Flüssigpolymerisation. Es werden mehrere in kurzen Abständen aufeinanderfolgende 16 µm dicke Schichten projiziert, um die gewünschte Form zu erzielen. Anschließend werden zur Aushärtung dieser Schichten UV-Strahlen eingesetzt. Die tadellos steifen gedruckten Werkstoffe können dennoch nachträglich nachbearbeitet werden, um ein höchst professionelles Ergebnis zu erzielen. So besteht beispielsweise die Möglichkeit, Bohr-, Klebe-, Mal- oder Lackiervorgänge auszuführen. Es ist ebenfalls möglich, Metalleinsätze und Buchsen zur Verstärkung der Gewinde oder zur Gewährleistung einer Präzisionsbohrung vorzusehen.

Je nach Zug- oder Biegefestigkeit, Zugelastizität, Bruchdehnung oder Biegetemperatur unter Last werden sieben verschiedene Harzarten eingesetzt.

### Zahlreiche Vorteile

Der 3D-Harzdruck bietet in vielen Anwendungsbereichen eindeutige Vorteile. Beispielsweise bei der Herstellung von Prototypen ist dieses Verfahren zehnmal schneller als ein Standardprozess. Dies ermöglicht dem Kunden, sein Werkstück sehr schnell einer mechanischen Prüfung zu unterziehen. Auch für Rapid Tooling, für die Herstellung von Modellen oder die Validierung eines Designs bzw. für die Fertigung

von End- oder Ersatzteilen bietet dieses Verfahren erhebliche Vorteile. Die Erstellung von Vorserien ermöglicht ihrerseits, eventuelle Konstruktionsfehler zu erkennen. Hinsichtlich Präzision ist diese Technologie in der Lage, die gewünschte Form mit einer Genauigkeit von +/- 2 Hundertstelstellen zu erreichen.

### Virtuelle Kopie von Objekten

Die Werkstatt von Preciprint3D ist darüber hinaus auch mit einem 3D Sense Scanner ausgestattet. Dieses Gerät ist in der Lage, kleine und große Objekte sowie 3 x 3 Meter große Bühnen oder Figuren zu scannen. Ausgehend vom zu scannenden Objekt erstellt das Gerät eine virtuelle Kopie in Form einer Punktwolke; damit können in Verbindung mit dem 3D-Drucker getreue Nachbildungen erstellt werden. Da dieser Scanner mobil ist, kann er auch direkt beim Kunden eingesetzt werden.

### Strenge Qualitätskontrolle

Um die Überwachung des Herstellungsprozesses und die Produktqualität gewährleisten zu können, hat Preciprint3D in leistungsstarke Prüfgeräte wie Binokulare, Messsäulen, digitale Mikrometer, Lehren, Kaliber usw. investiert. Das Unternehmen bietet außerdem die Möglichkeit, die gedruckten Werkstücke einer dreidimensionalen Prüfung durch ein externes Messlabor zu unterziehen. Auf Anfrage werden auch digitalisierte Prüfberichte bereitgestellt.

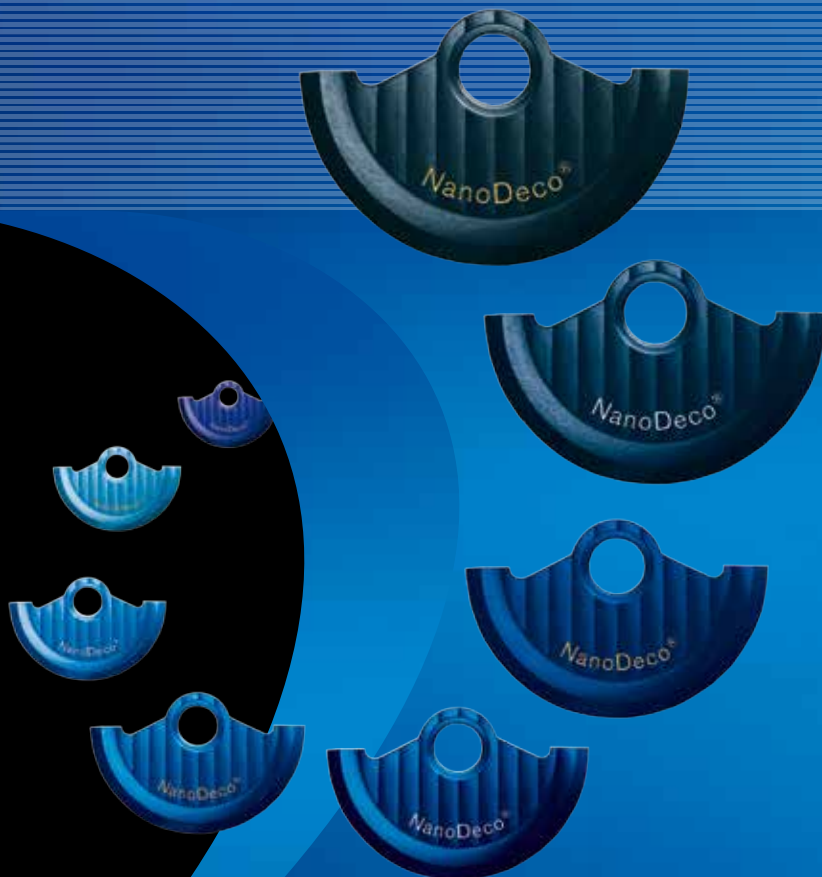
**Preciprint3D**  
6, rue des Sapins  
FR-25210 Le Bizot  
Tel +33 (0)6 84 98 85 16  
info@preciprint3d.com  
www.preciprint3d.com

## POSITIVE COATING

VOTRE PARTENAIRE DANS LES TRAITEMENTS  
DE SURFACES PAR PVD ET ALD

## NOUVEAU

Traitement ALD NanoDeco® bicolore  
sans pose d'épargne avec gravure de  
couleur or ou rhodium



Rue des Champs 12 – CH-2300 La Chaux-de-Fonds – www.positivecoating.ch – T. +41(0)32 924 54 54 – F. +41(0)32 924 54 55 – info@positivecoating.ch



# plug-in!

## ChronoMaster



modular ■  
convenient ■  
functional ■



■ efficient  
■ ergonomic  
■ user-oriented



## ChronoMaster – unique & malin

Plug-in ! Connectez facilement le ChronoMaster malin à votre PC ou votre tablette.

- modulaire**      Fonctionnalité spécifique à l'application
- efficace**        Contrôle simultané en combinaison avec Micromat C
- ergonomique**    Simplicité d'utilisation grâce aux quatre touches du ChronoMaster
- pratique**        plug & play ! C'est un plaisir de travailler ainsi !

Nous avons attisé votre curiosité ?  
Vos spécialistes Witschi se tiennent volontiers à votre disposition:  
welcome@witschi.com                      Téléphone : +41 32 352 05 00

# MITUTOYO Surftest SJ-310



Un appareil de mesure des états de surface compact, portable, facile à utiliser et doté d'une multitude de fonctions de mesure et d'analyse.

Le grand écran tactile LCD couleur de 14.5 cm offre un grand confort de lecture et un affichage intuitif facile à utiliser. L'écran peut basculer de l'affichage des icônes à l'affichage du texte, l'aide intégrée apporte des explications détaillées sur les boutons de l'écran tactile. La définition des conditions d'évaluation est extrêmement aisée car il suffit de sélectionner les conditions souhaitées dans une liste.

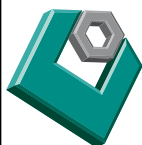
Le contact avec la pièce est indiqué à l'écran selon un code de couleurs. Ceci est utile lorsque la visibilité de la surface à mesurer est limitée. Une vaste gamme de palpeurs est disponible en option, incluant des palpeurs pour petits alésages, très petits alésages, dents d'engrenages et rainures profondes.

La mémoire interne permet d'enregistrer jusqu'à 10 conditions de mesure et un profil. La carte mémoire (en option) peut être utilisée comme support de stockage supplémentaire pour sauvegarder de grandes quantités de profils et de conditions de mesure.

L'accès à chaque fonction peut être protégé par un mot de passe pour éviter les fausses manœuvres. L'affichage est disponible en 16 langues qui peuvent être sélectionnées librement.

Le Surftest SJ-310 est conforme à de nombreuses normes industrielles. En plus des résultats de calcul peuvent également afficher des calculs de sections et les profils évalués.

Brütsch/Rüegger Outils SA  
Heinrich Stütz-Strasse 20  
Case Postale  
8902 Urdorf  
Tél. +41 44 736 63 63  
Fax +41 44 736 63 00  
www.brw.ch  
E-Mail: sales@brw.ch



**Brütsch-Rüegger  
Tools**

## LISTE DES ANNONCEURS

<b>Artsupport</b> , Rümlang	31
<b>Astuto</b> , Bevaix	6
<b>Brütsch/Rüegger</b> , Urdorf	34+enc.
<b>Covatec</b> , Bienne	20
<b>Crelier</b> , Bure	14
<b>Dubois-Dépraz</b> , Le Lieu	7
<b>Ebauches Micromécanique Precitrame</b> , Tramelan	30
<b>Elefil Swiss</b> , Villaz-St-Pierre	5
<b>EPHJ-EPMT-SMT 2019</b> , Genève	c.I
<b>Groh &amp; Ripp</b> , Idar-Oberstein	24
<b>Hardex</b> , Marnay	26
<b>Horotec</b> , La Chaux-de-Fonds	c.IV
<b>Hurni Engineering</b> , La Chaux-de-Fonds	30
<b>IMI Swiss</b> , Le Locle	24
<b>Incabloc</b> , La Chaux-de-Fonds	c.II
<b>Inhotec</b> , Le Locle	29
<b>La Pierrette</b> , Le Brassus	4
<b>Laser Cheval</b> , Pirey	9
<b>Lécureux</b> , Bienne	4+18-19
<b>Masnada</b> , Besançon	20
<b>Nano Cut</b> , Onex	26
<b>Petitpierre</b> , Cortaillod	15
<b>Positive Coating</b> , La Chaux-de-Fonds	32
<b>Rimann</b> , Arch	26
<b>Robert Laminage</b> , Le Locle	23
<b>Roxer</b> , La Chaux-de-Fonds	11
<b>Sigma Electronic</b> , Bienne	11
<b>SIHH 2019</b> , Genève	c.III
<b>Stettler Sapphire</b> , Lyss	21
<b>Stoco</b> , Cortaillod	27
<b>VOH</b> , Courtelary	28
<b>Witschi Electronic</b> , Büren	33
<b>Yerly Mécanique</b> , Delémont	24

Toute l'équipe  
du bulletin d'informations  
vous souhaite  
de très joyeuses fêtes



The background of the entire page is a dense field of watch gears of various sizes and colors (gold, silver, and grey). In the center, the letters 'SIHH' are written in a large, bold, gold font, enclosed within a thin, curved gold line that forms a partial circle around the text.

OPEN TO THE PUBLIC  
THURSDAY 17 JANUARY

Registration at [sihh.org](http://sihh.org)

SIHH

**29<sup>th</sup>**  
SALON  
INTERNATIONAL  
DE LA HAUTE  
HORLOGERIE  
**14 - 17**  
**JANUARY 2019**

A. LANGE & SÖHNE | AUDEMARS PIGUET | BAUME & MERCIER | BOVET | CARTIER | GIRARD-PERREGAUX  
GREUBEL FORSEY | HERMÈS | IWC | JAEGER-LECOULTRE | MONTBLANC | PANERAI | PARMIGIANI FLEURIER  
PIAGET | RICHARD MILLE | ROGER DUBUIS | ULYSSE NARDIN | VACHERON CONSTANTIN

CARRÉ DES HORLOGERS | ARMIN STROM | CHRISTOPHE CLARET | DEWITT | ÉLÉGANTE BY F.P. JOURNE  
FERDINAND BERTHOUD | GRÖNEFELD | H. MOSER & CIE | HAULENCE | HYT | KARI VOUTILAINEN | LAURENT FERRIER  
MB&F | RESSENCE | RJ | ROMAIN GAUTHIER | SPEAKE-MARIN | URWERK

*"LE TEAM HOROTEC VOUS REMERCIE POUR VOTRE COLLABORATION DURANT CETTE ANNÉE 2018 ET VOUS SOUHAITE DE BELLES FÊTES AINSI QU'UNE MERVEILLEUSE ANNÉE 2019"*



*La Chaux-de-Fonds 1937, place de L'Hôtel-de-Ville.*

**HOROTEC SA**

Av. Léopold-Robert 105b  
Case postale 837  
2301 La Chaux-de-Fonds  
SWITZERLAND  
[www.horotec.ch](http://www.horotec.ch)



Marché Suisse  
T. +41 32 925 95 95  
F. +41 32 925 95 96  
[swiss@horotec.ch](mailto:swiss@horotec.ch)



Export Markets  
T. +41 32 911 21 21  
F. +41 32 911 21 22  
[export@horotec.ch](mailto:export@horotec.ch)