

SIAMS 2021 : rétrospective d'un salon virtuel

Cedric Favre

En raison des restrictions de déplacement et des mesures de protection en vigueur, mais aussi pour éviter un trop grand vide entre les événements, le SIAMS 2021 s'est déroulé en ligne. Placées sous le signe des « tendances du futur dans l'industrie des microtechniques », les présentations ont néanmoins eu un succès moindre qu'en présentiel. Retour sur une journée riche de présentations.

Session A : numérisation, l'exemple d'un atelier de décolletage connecté

L'industrie du décolletage représente 170 entreprises en Suisse romande, dont la moitié sont spécialisées en horlogerie. Ce secteur étant en perte de vitesse depuis quelque temps, il a fallu que les industries se diversifient, dans le domaine médical (13%), dans la connectique (12%), ainsi que dans d'autres secteurs comme l'automobile, l'aéronautique et l'alimentaire. Pour se soutenir, les fabricants de décolletages et de taillages se sont regroupés dans l'AFDT, l'Association des fabricants de décolletages et de taillages, qui compte actuellement quelque 70 membres. Ses missions vont de la promotion (animer, réseauter, fédérer) à la formation (harmoniser, valoriser, défendre, former). D'autres activités sont organisées, comme les journées des décolleteurs, l'édition d'ouvrages techniques, des journées technologiques, etc.

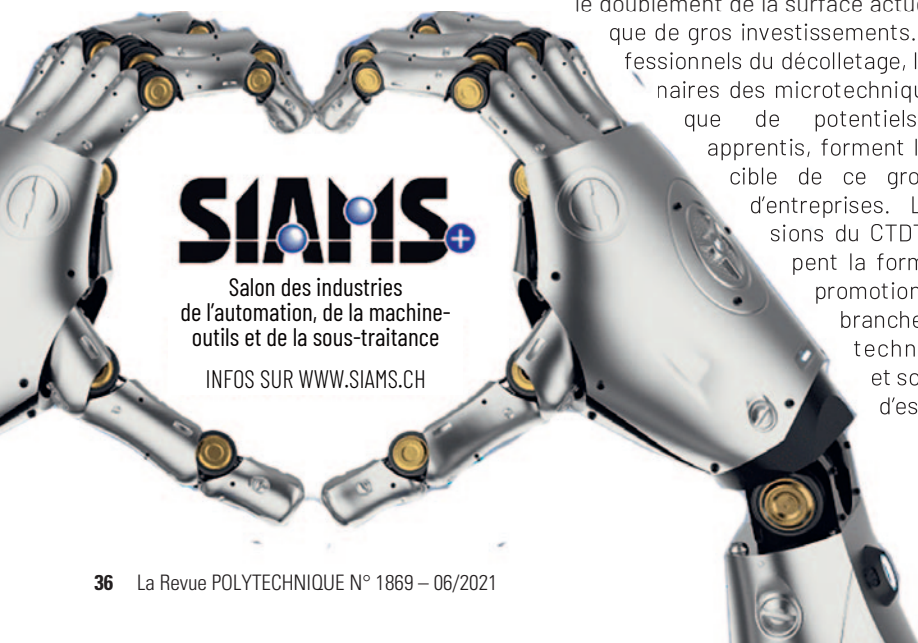
A la suite de la journée des décolleteurs 2019, dix partenaires régionaux se sont rassemblés pour fonder le CTD (Centre technique et de formation pour l'industrie du décolletage et du taillage). Ce centre dispose de locaux au CIP (Centre inter-régional de perfectionnement) à Tramelan,



qui a ouvert ses portes en 1991. Une exposition intitulée « DEFI, l'atelier du futur » avait confirmé son succès avant la pandémie. Le développement du centre passe par une plateforme d'échanges et d'essais, le doublement de la surface actuelle, ainsi que de gros investissements. Les professionnels du décolletage, les partenaires des microtechniques, ainsi que de potentiels futurs apprentis, forment le public cible de ce groupement d'entreprises. Les missions du CTD regroupent la formation, la promotion de la branche, la veille technologique et son espace d'essais.

Accélérer la transformation numérique industrielle

Après ces deux présentations, le département Industrial Solutions du fabricant Brüttsch Rüeeggger Tools a présenté ses activités dans des solutions ayant pour but d'accélérer la transformation numérique industrielle. Souples et intuitives, ces solutions collectent et transforment les données de n'importe quel équipement industriel en informations puissantes, révélatrices et exploitables. Ceci dans le but d'augmenter les capacités de production tout en réduisant les arrêts machines, en mettant les informations à disposition des équipes et en éliminant les processus inutiles. Comment cela fonctionne-t-il ? Grâce à un écosystème IdO regroupant les technologies les plus récentes (Jellix), une suite d'applications dédiées au domaine industriel (Hive Digital) et une connaissance de la branche depuis des années (Brüttsch Rüeeggger Tools), la Smart Factory est née. L'objectif étant de proposer des applications



industrielles mises en réseau sur une plateforme commune, numérique et ouverte.

Des ateliers connectés

L'expert en métrologie Sylvac a présenté ses produits, directement connectés sur des plateformes universelles, telles que les logiciels SPC, CAO/PLM et ERP. Un gestionnaire d'outils permet d'obtenir à distance (Bluetooth) des données comme la date de calibration, l'état de la batterie, la localisation et la version du microcode. Le contrôle en production permet d'effectuer des corrections anticipées et réactives, avec des propositions de justifications par l'opérateur, voire des adaptations directes automatiques. Une matrice de correction en décolletage aide à la saisie conviviale des correcteurs, de leurs facteurs, ainsi que des cotes impactées.

Dans les ateliers de tournage Tornos, après le suivi sur iOS, c'est maintenant une simulation 3D qui devient possible. Il s'agit d'une aide à la mise en train, grâce à un catalogue d'outils virtuel, un système de positionnement visuel des outils et une supervision de la production. La connectivité externe repose sur trois modules pour l'interface étendue TISIS:

- Le module principal: informations de surveillance et de l'état de la machine;
- Un sous-module 1: configuration de la production: transfert de pièces, compteurs de pièces, bons de travail;
- Un sous-module 2: usure externe des outils, corrections après le système de mesure des pièces, avec le système de mesure Sylvac.



Fondée en 1998 et comportant actuellement 40 employés, Tectri fait partie du groupe Acrotec. Cette entreprise travaille en partenariat avec les sociétés citées dans les paragraphes précédents. Elle est spécialisée dans l'usinage des pièces tournées et fraisées en métal et en matières synthétiques, dans des petites et moyennes séries, dont la complexité des pièces usinées requiert des temps de cycle relativement longs. Le stock d'outillage est rationalisé et maîtrisé, mis sur une traçabilité conforme à la norme ISO-13485, sur des calculs post-production en quasi instantané et sur une surveillance du procédé de production (TRS, Cpk...). ■

Session B : nouvelles contraintes d'usinage

Pour fraiser deux à trois fois plus vite : une innovation et un brevet déposé.

(Source: DIXI Polytool S.A.)



Cette session de présentations commence par l'entreprise Louis Bélet SA, qui travaille, grâce à des outils de coupe spéciaux, sur de nouveaux matériaux particulièrement délicats, tels que les composites, le laiton sans plomb, l'acier sans nickel et les céramiques.

Basée à Uster (ZH), Ifanger AG se positionne par un moletage par déformation et par fraisage. L'opération, effectuée au moyen de molettes, consiste à réaliser des stries sur une surface de révolution d'une pièce. Ce procédé ancien est basé sur la déformation plastique à froid, donc un changement constant des conditions liées à l'érouissage, à la résistance du métal et à la rugosité à l'interface pièce/outil.

Le moletage n'est pas numérique et une correction de $\pm 0,03$ mm ne va pas forcément modifier la pièce. La matière ne se déforme pas, elle flue là où la résistance est la plus faible. L'état de surface des molettes a donc une grande influence sur le résultat final. Un profil de denture doit passer plusieurs fois au même endroit, pour former progressivement son profil.

La molette est entraînée par la pièce à usiner. Elle doit donc absolument retrouver la dent à chaque tour, puisque sa rotation n'est pas contrôlée. Par ailleurs, la matière ne se déforme pas comme un fluide parfait et tend à former une soudure froide à son sommet. Elle va aller là où la résistance est la plus faible, ce qui occasionne des défauts de remplissage, des traces de frottement et une soudure froide. Les nouveaux matériaux couplés à de grandes séries posent des problèmes de stabilité du profil. Dès qu'une dent s'abîme, la charge augmente massivement sur les suivantes et la molette lâche en quelques tours.

Le DVA, un nouveau revêtement très prometteur proposé par Ifanger AG, permet une forte augmentation de la durée de vie. Les temps de réglage ne

sont pas liés qu'à la mise au point de la qualité du moletage, mais aussi au réglage du porte-outil. Afin de simplifier la vie de l'opérateur, Ifanger AG fabrique des porte-outils sur mesure pour des dimensions de pièces spécifiques.

Pour fraiser deux à trois fois plus vite, dans des matériaux tels que les aciers inoxydables, le chrome-cobalt, le titane et les alliages réfractaires, l'entreprise locloise DIXI Polytool S.A. présente - et propose - des outils de coupe de précision en carbure monobloc ou en diamant, ainsi que des outils de forme et des alésoirs de précision. Dans leur présentation, ils accentuent la réussite de l'usinage par une lubrification adaptée: refroidir la zone de coupe et évacuer les copeaux, procéder à un arrosage externe et interne, orienté et accéléré. Il faut que cet arrosage soit précis, rapide et abondant. La vitesse est fonction de la section. Dans la recherche et le développement de cette entreprise, des tests sont réalisés: tests d'avance maximale, de durée de vie, d'usure et de débit maximal.

Dans l'enlèvement de copeaux du futur dans les industries de la mécanique de précision et de la micromécanique, c'est Suvema AG qui se présente. Cette entreprise se définit comme un partenaire compétent en matière de fabrication CNC moderne. Elle propose une large gamme de machines modernes issues de fabricants leaders au niveau mondial, tels qu'Okuma, Citizen, Hasegawa, Akira Seiki, Bridgeport et Emag. ■



Session C : automatisation et robotique

C'est le groupe JAG qui débute cette troisième session de présentations. Planifiant et construisant des installations de procédés automatisées, cette entreprise réalise des solutions d'automatisation pour les petites usines, jusqu'aux procédés de production les plus importants et les plus complexes. Elle propose des cellules robotisées avec leurs systèmes périphériques et les intègre dans des lignes de productions. Ses clients font partie des industries pharmaceutique, biotechnologique et cosmétique, de l'industrie alimentaire et des boissons, de la transformation du lait, ainsi que d'autres industries (horlogerie, travail des métaux, automobile, électronique, emballages...).



Cette entreprise se considère comme un spécialiste des robots industriels, collaboratifs et mobiles autonomes, avec comme partenaires, des fabricants tels qu'ABB, Stäubli, Fanuc et Kuka. La visite virtuelle d'une usine en zones « Production » et « Logistique » est diffusée aux participants du SIAMS virtuel 2021.

Vient ensuite une approche intéressante d'ABB Robotique avec les enjeux et

les dangers issus d'une collaboration entre humains et robots. Quand utiliser un robot collaboratif? Lorsque la production manuelle atteint ses limites: phénomènes dangereux, fatigue, erreurs, rapidité. Dès lors, une production collaborative est envisagée, avant l'automatisation à grande échelle.

Les hautes écoles en support des industriels

Partie intégrante des industries, les hautes écoles contribuent aux développements des solutions de robotique, de l'automatisation à l'autonomisation. C'est ce que présente MicroLean Lab (MiLL) de la HES-SO. Cette approche pragmatique commence par la question fondamentale d'imaginer un besoin: horlogerie, bijouterie, dentisterie, secteur médical..., puis, de penser un produit (production microtechnique, par exemple). L'étape suivante consiste à imaginer une solution. Une solution est le résultat d'une suite de nombreux processus, chacun mettant en œuvre au moins un spécialiste. Entre les processus, on trouve les stocks-tampons, les contrôles de qualité, les attentes, les déplacements, la sous-traitance, les contrôles d'entrée, etc.

Les micro-usines pour des produits semi-finis aboutis combinent de nombreux procédés et mettent le produit en production de manière autonome. Elles contrôlent la conformité de la pièce pendant la fabrication et relient les données de procédé à la pièce.

La présentation suivante est celle de l'entreprise Erowa. Cela fait 26 ans que cette société propose son système de gestion de production en quatre étapes:

- la standardisation avec des palettes qui se repositionnent;
- l'organisation pour la prise d'origine et les contrôles dimensionnels des pièces;
- l'automatisation, avec des robots pour le chargement des machines;
- et enfin, la gestion de la production.

L'idéal c'est d'utiliser des puces RFID pour le suivi des palettes.

On peut les lire grâce à un lecteur manuel ou le robot s'en chargera automatiquement, dès la fermeture des portes.

Lorsque les temps d'usinage sont assez longs, il peut être avantageux d'utiliser quatre



posages plutôt que d'utiliser un robot. L'opérateur lira alors les puces et les positions sur la machine, ce qui acheminera automatiquement origines et programmes.

L'avenir avec JMS 4.0

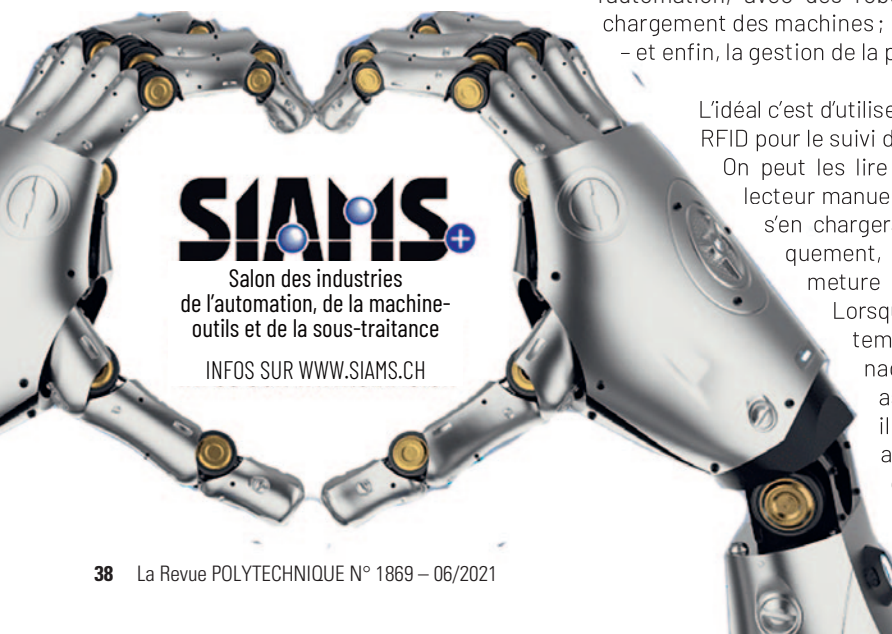
JMS 4.0 c'est la gestion de production avec une interconnexion de différentes machines. Elle permet des échanges en temps réel avec le système ERP, ainsi qu'un accès décentralisé aux informations de production par PC, smartphone ou tablette, entraînant l'amélioration de la production. JMS peut communiquer dans les deux sens avec le système de gestion de l'entreprise.

Un niveau de conduite permet de gérer ce qui est fabriqué, sur quelle machine et avec quelles priorités. Le tableau de bord consiste en une application sur smartphone ou tablette, qui permet de consulter n'importe où l'état de la production et avertit grâce à une alarme: machine en attente, blocage, etc. Finalement, il est possible de voir ce qui a été produit et de faire des statistiques pour améliorer la production.

Pourquoi l'automatisation ?

La présentation suivante, de Newemag AG, répond à la question par quelques constations, souvent connues et pas toujours faciles à appliquer: amélioration des processus au moyen de la technologie, moins d'erreurs d'usinage, moins de temps et de charge de travail, une production 24 heures sur 24 avec moins de main-d'œuvre, davantage de bonnes pièces par unité et forcément, en fin de compte: être ou rester compétitif.

C'est ce que propose Newemag AG en adaptant chaque besoin, en définissant une famille de pièces et en trouvant la



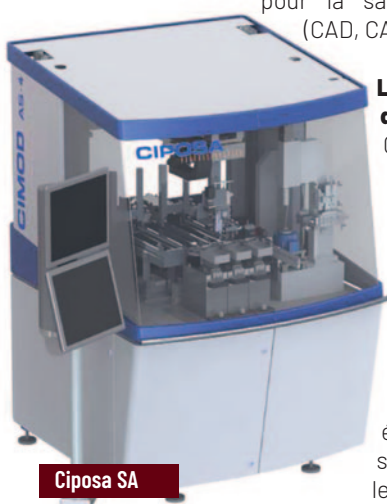


bonne procédure, avec des suggestions pour trouver la meilleure solution.

Spécialisée dans le micro-assemblage, Ciposa SA, sise à Hauterive (NE), propose des modules ou postes de table semi-automatiques, des établis semi-automatiques ou entièrement automatisés, des plateformes automatisées de micro-assemblage, de garnissage et de contrôle, des équipements spéciaux « sur-mesure », ainsi que des lignes de micro-assemblage et de production. L'intégration de systèmes de vision, points communs de ces équipements et de ces solutions, vient compléter l'approche industrielle et la souplesse dans l'automatisation, grâce à :

- la reconnaissance des microcomposants avec détection de leur position et de leur orientation;
- des mesures et contrôles dimensionnels;
- la vérification et les mesures en temps réel en cours de processus;
- l'assistance opératrice/eur en mode dynamique;
- la reconnaissance et l'apprentissage de critères d'acceptation;
- ... OCR, lecture Datamatrix, auto-calibration machine.

En conclusion et d'après Ciposa SA, la vision industrielle est omniprésente et a pris une place prépondérante dans l'automatisation, y compris dans le μ -assemblage. Elle couvre une large gamme d'utilisations et d'applications, elle apporte des solutions fiables, efficaces, souples et simples à utiliser, elle améliore la répétabilité et les rendements d'une production. ■



Session D : pour l'instantanéité et l'efficacité des processus

C'est comme garantie du respect de l'intention jusqu'au produit industriel, que Multiple Global Design SA entame la dernière session du SIAMS virtuel 2021. Cette entreprise a été fondée en 1979 dans l'atmosphère de l'industrie horlogère, stimulée par le goût de l'innovation et la recherche de produits bien faits. Afin de créer de la diversité, des relations de longue date ont été nouées dans le domaine des « dinosaures » de l'industrie de loisirs (Salomon, Babolat, Commodore), l'industrie informatique (Olympia, Matra, Texas-Instruments), ainsi que dans le domaine de la communication (France-Télécom/Alcatel, Thomson). Aujourd'hui, cette entreprise représente plus de 200 clients et plus de 500 produits sur le marché. C'est désormais une agence de design suisse dédiée au style industriel, malgré ses difficultés linguistiques helvétiques.

En partenariat avec Springmann et Epsi, c'est Productec qui poursuit la session des présentations. Objectif : réduire le temps pour passer d'un nouveau plan à la livraison de pièces. Si Productec offre de rationaliser et regrouper la programmation des processus, Springmann numérise le réglage et le transfert des correcteurs d'outils et Epsi assure des contrôles réactifs au rythme de la production. L'efficacité du travail d'usinage se fait d'entente avec les entreprises : programmation, régulation, usinage, contrôle... Un joli travail d'équipe. C'est une chaîne numérique qui se fait pour la satisfaction des clients (CAD, CAM, DNC, MES, ERP).

L'efficacité du processus d'usinage

Quels gains pour les utilisateurs avec une programmation intégrée ? Cela peut provoquer une rencontre entre la production et le contrôle dans l'atelier et dans un même environnement de programmation. Il y a également la standardisation des processus et les terminologies. À ne

pas minimiser, les temps de programmation, assurer la continuité de la chaîne numérique - une information est entrée là où elle est générée, elle est ensuite automatiquement transmise, sans perte de qualité. Et ensuite, automatiser et formaliser les documentations et les versionnages (traçage et validation). Finalement, rendre autonome le procédé d'usinage.

Et la presse spécialisée, dans tout ça ?

La journée de présentation SIAMS 2021 se termine par l'agence de rédaction technique RédaTech. Faire appel à une agence est un vrai métier qui évolue en permanence. C'est une approche professionnelle, normée et évolutive. Apporter aux utilisateurs la bonne information dans le bon contexte et au bon moment est un objectif conjoint avec *La Revue POLYTECHNIQUE*.

La publicité est payante, surtout en période difficile - c'est ce que prouve la nouvelle étude du département marketing de La Poste. Les résultats montrent que les investissements publicitaires à long terme sont rentables en temps de crise, la presse écrite, davantage crédible, jouant un rôle important.

Retour sur un SIAMS 2021, virtuel

Dans cette période de crise, empêchant la tenue de foires professionnelles et d'expositions, il faut remarquer l'effort important des organisateurs et souligner l'apport de nombreuses entreprises qui cherchent à valoriser leurs produits, leurs nouveautés et leurs solutions. Si quelques difficultés technologiques ont enraillé ces présentations, il est toutefois réjouissant que les entreprises régionales ou suprarégionales, voire supranationales, soutiennent ce salon professionnel. Bien que la version virtuelle d'un événement tel que le SIAMS, ne revête pas l'impact d'un salon en présentiel, avec des contacts humains.

Bel effet tout de même et nos revues s'offrent à vous pour un soutien médiatique pour la prochaine édition du SIAMS, du 5 au 8 avril 2022. ■

Quelques exposants du SIAMS virtuel

Harter GmbH

Un sécheur pour l'industrie horlogère

Le sécheur à horloge HARTER UTcompact doté de la technique de séchage AIRGENEX® est destiné à l'industrie horlogère. Avec un air suffisamment sec et à un débit optimal, il permet de sécher sans taches des petites pièces après un traitement galvanique, un polissage ou un lavage. Ce système de séchage en circuit fermé à condensation par pompe à chaleur offre d'excellents résultats à basse température. Il permet une économie d'énergie par rapport aux systèmes traditionnels. Cette alternative permet de remplacer le séchage à l'alcool par une méthode à l'eau pure à l'aide d'ultrasons.

Ce séchoir pour pièces horlogères est prévu pour les bouclards et les paniers. Si le modèle standard n'est pas compatible avec une application donnée, une solution spécifique peut être réalisée, comme le séchage en paniers Vibarrel®, en panier rotatif ou le séchage de bouclards rotatifs.



Harter GmbH
D-88167 Stiefenhofen
Tél. +49 8383 9223 106
www.harter-gmbh.de



Louis Bélet SA

Une gamme d'outils et un programme de simulation

Aciers, titanes, laitons, aluminium ou composites sont autant de matériaux caractérisés par leurs propriétés, notamment mécaniques, comme la résistance, la dureté, la rigidité ou la ténacité. Afin d'éviter les bavures, d'améliorer les états de surfaces et le respect des tolérances, l'outil doit être conçu en choisissant spécifiquement la géométrie de coupe, le type de carbure ou le revêtement.

Le nombre d'itérations dans le développement des outils Expert de cet exposant a été fortement réduit par l'acquisition d'un programme de simulation par éléments finis de dernière génération. Ce logiciel permet de définir le fonctionnement de l'outil et de choisir la meilleure géométrie en fonction du matériau usiné. Une phase de test est ensuite lancée sur un centre d'usinage afin de valider ces simulations. La gamme d'outils Expert, qui peut également être déclinée en version spécifique, ne cesse de s'étoffer afin de proposer les meilleures solutions d'usinage.



Louis Bélet SA
2943 Vendlincourt
Tél. +41(0)32 474 04 10
www.louisbelet.ch



SwissSurface.ch SA, une société du groupe Recomatic

Une machine d'électropolissage à sec

La machine de polissage électrolytique DLyte PRO500 permet de polir des pièces aux formes complexes, en associant l'électrochimie à un mouvement mécanique précis. Elle utilise la technologie brevetée DryLyte d'électropolissage à sec, pour assurer un traitement automatisé, ainsi qu'un résultat homogène et de haute qualité sur les alliages métalliques comme le laiton, l'acier inoxydable, le cobalt-chrome ou le titane. Cette technologie permet de conserver la géométrie des pièces polies, tout en conférant un rendu brillant, y compris dans les zones difficiles d'accès.

La technologie DLyte PRO500 attribue un design novateur à cette machine de finition de surface, spécialement conçue pour une production en grande série dans les domaines de l'implantologie médicale, du décolletage, du luxe ou de l'aéronautique. La salle d'exposition de cet exposant est équipée de toutes les machines de la gamme. Ses techniciens se tiennent à disposition pour réaliser un essai sur les pièces des clients.



SwissSurface.ch SA, une société du groupe Recomatic
2905 Courtedoux
Tél. +41(0)32 465 70 10
www.swissurface.ch

