

## HoroSys propose le robot industriel le plus compact du marché. Christophe Tamarcaz évoque les Smart Micro Factories

Miniaturiser pour économiser, un concept d'actualité

20/11/19 | Auteur / Rédacteur: Propos recueillis par Gilles Bordet, rédacteur MSM /

[Gilles Bordet](#)



**La jeune société HoroSys SA a été créée en 2015 afin de palier une carence du marché en matière d'offres pour des solutions d'automatisations compactes et économiques dédiées au marché horloger et à la microtechnique de manière générale.**

Le Meca500, un robot 6 axes ultra compact, est une solution unique pour le positionnement et la manipulation de petits composants dans des espaces confinés et parfaitement intégrable dans une ligne de production de type « Smart Micro Factory ». (Source : HoroSys)

Parmi les produits proposés par la société chaux-de-fonnière il y a l'étonnant petit robot industriel Meca500. Ce robot à 6 axes aux origines canadiennes est le plus compact du marché et dispose d'une précision de positionnement et d'une répétabilité micrométrique. Ces qualités font de lui un produit parfaitement adapté

au marché horloger suisse et il aurait été bien dommage de s'en passer car il augure de ce que sera l'avenir en matière de production et d'assemblage de microcomposants. Adaptation de l'échelle des machines-outils et de leurs périphériques à celle des pièces, emprunte au sol réduite, consommation électrique ridiculement faibles, les avantages de cette manière de produire feront des micro-usines un standard industriel dans les années à venir et ceux qui manqueront ce virage finiront sur le banc de touche.

Encore fallait-il distribuer ce robot en Suisse et créer une structure capable de l'intégrer au cœur d'une « Smart Micro Factory (SMF) ».

C'est le défi que s'est lancé Christophe Tamarcaz, directeur d'[HoroSys](#), avec un succès certain car les entreprises suisses sont très réceptives aux nouvelles solutions technologiques et toujours en quête perpétuelle d'innovations à même d'augmenter la productivité et la qualité de leurs productions.

MSM : Quand et comment est née la société HoroSys ?

Christophe Tamarcaz : C'est d'abord une longue expérience de 25 ans de conception de machines spéciales pour l'industrie horlogère et microtechnique qui m'ont amené à quelques constats : nous n'arrivons plus à proposer des automatisations simples et abordables. Machines de plus en plus chère à élaborer, complexe à maintenir et dont l'utilisation est réservée à des spécialistes. J'ai laissé sur le carreau une multitude de petites PME qui cherchait une petite automation simple et pas trop chère !

Ensuite, à la question « Faut-il vraiment un manipulateur de 45 kg, qui consomme 2000 Watts pour déplacer un rouage horloger ? », j'ai cherché une réponse et découvert que plusieurs tentatives plus ou moins aboutie avaient été présentées. En particulier, le travail du consortium japonais de Nagano, nommé DTF Desktop Factory, qui a démontré la faisabilité d'une microligne de fabrication complète sur 6 mètres de long.

L'idée est venue tout naturellement : proposer une automation compacte, efficiente, simple et peu onéreuse, et développer les outils nécessaires à sa création en repensant notre métier dans l'esprit du lean manufacturing. Les premières lignes du business plan sont posées et l'entreprise est créée en mars 2015.

MSM : Avez-vous été soutenu par des institutions étatiques et avez-vous créé des partenariats avec des hautes écoles ?

Christophe Tamarcaz : Oui, en 2017, avec l'aide du coach René Bart de Platinn, nous avons monté un projet, baptisé Smart Micro Factory, qui a été soutenu par l'Etat de Neuchâtel dans le cadre de la LPR-Neuchâtel. Ce financement décisif nous a permis de mandater la Haute Ecole Arc Ingenierie pour l'étude d'une solution économique de pilotage du robot Meca500. L'école a créé une bague de commande intégrée au poignet du robot qui permet une manipulation à la fois ergonomique et simple.

Notre partenariat avec la He-Arc ne s'arrête pas là. Nous avons suivi de très près le projet Micro5 et ses évolutions industrielles : Même idée, même objectif. La synergie est évidente.

Après avoir démontré la faisabilité d'un usinage efficient avec la Micro5 de la He-Arc, et démontrer grâce à notre projet SMF la capacité d'automation adaptée, nous pouvons travailler à la liaison de nos projets. D'ailleurs, la plateforme MicroLean-Lab à la He-Arc de Saint-Imier utilise déjà le petit robot Meca500 pour des manipulations fines robotisées.

MSM : Pourriez-vous nous en dire plus sur le concept et les avantages de la Smart Micro Factory ?

Christophe Tamarcaz : Le concept SMF : Des « briques » métiers, qui s'interconnectent et se recombinent facilement. L'idée est de pouvoir créer une ligne de production miniature et efficace, en rapport à la taille des composants à travailler et les besoins de flexibilité. Au gré des besoins on y rajoute une brique Usinage, une brique Contrôle ou Assemblage et l'on recombine les opérations au besoin, le tout sur une surface d'exploitation réduite au maximum.

Le concept s'accompagne d'une philosophie de travail « opensource ». L'outil proposé doit être ouvert et reprogrammable en fonction de l'évolution du besoin. Il doit également pouvoir évoluer librement avec l'ajout de nouvelles briques métiers et de nouvelles technologies, sans être lié à un protocole propriétaire.

La colonne vertébrale d'une ligne SMF est simple : un switch Ethernet. Chaque membre de la ligne est lui-même parfaitement autonome, intelligent et capable de communiquer.

Les avantages d'une implantation SMF sont multiples : Gain de place, investissement réduit, possibilité d'évolution illimitée, flexibilité d'utilisation, faible consommation énergétique (nos premières lignes SMF consomment moins de 100 Watts) et coût de maintenance faible. De plus, nous pouvons implanter sur des moyens de productions existants tous types de modules SMF, la communication étant ouverte et simple.

Chaque brique étant autonome, elle offre la possibilité de travailler soit « en manuel » pour des petites séries ponctuelles, soit « en automatique » pour des séries plus conséquentes, à l'aide d'une implantation robotique adaptée. La période d'amortissement en est grandement réduite.

MSM : HoroSys SA a pour objectif principal le développement de solutions ultra-compactes d'automatisation, de production et d'inspection microtechnique. Quels sont vos principaux partenaires et quels produits proposent-ils ?

Christophe Tamarcaz : Notre partenaire stratégique le plus important est Mecademic, jeune société montréalaise, qui propose un bras robotique 6 axes ultra compact, le Meca500. Ce petit robot répond parfaitement au besoin du concept SMF : Précis, ultra-compact, contrôleur intégré, communication par TCP/IP ou EtherCat, simple d'utilisation et très abordable.

Pour nos développements, nous nous appuyons sur un réseau de partenaires locaux. HoroSys a un rôle d'initiant et de chef d'orchestre qui doit s'entourer des meilleurs

spécialistes pour chaque domaine concerné. Nous avons besoin d'une multitude de métiers différents. Je citerais quelques partenaires très importants pour nous, comme Ynovatec, Asyriil, Schunk et Mitutoyo Suisse, qui s'investissent pleinement dans nos développements.

Nous avons également des partenariats actifs avec des entreprises internationales qui proposent des produits adaptés au concept SMF.

RoboDK, à Montréal également, figure parmi ceux-ci : ils proposent une solution de simulation et de programmation des cellules robotisées très conviviale, simple d'utilisation et complètement ouverte.

Solomon, à Taïwan, spécialisée en logiciel de deep-learning et de bin-picking, qui propose une technologie de pointe, programmable par tous.

MSM : De votre côté en tant qu'intégrateur quels sont les services que vous proposez à vos clients ?

Christophe Tamarcaz : Nous proposons une prestation complète autour du concept SMF : Etude de faisabilité, « Proof of concept », conception et réalisation.

MSM : Le microrobot industriel à 6 axes Meca500 est-il le plus compact du marché à l'heure actuelle ?

Christophe Tamarcaz : Oui, et le plus précis. C'est surtout le seul qui n'a pas besoin d'un contrôleur externe ni d'un logiciel propriétaire. C'est également le seul à tenir une répétabilité de positionnement de 5 microns.

MSM : Quels sont les domaines d'application de ce robot industriel, quelles sont ses capacités de travail et dans quels environnements peut-il évoluer ?

Christophe Tamarcaz : Ce petit Meca500 est adapté pour la manipulation de composants légers. Il convient pour une charge de 500 grammes maximum et a un rayon d'action d'environ 250 mm.

Les domaines d'utilisations sont nombreux. Aujourd'hui, environ 50% des Meca500 vendus dans le monde sont utilisés pour des tâches de pick&place pour l'assemblage de semi-conducteurs, d'éléments microtechniques et les assemblages de composants automobiles.

Les laboratoires de recherches, les bureaux de conception, R&D en automation et les académies sont également de bons clients.

Pour pouvoir l'intégrer dans des environnements difficiles, comme par exemple une machine d'usinage, de rectification ou de soudage, nous avons développé un système de protection IP67 constitué d'une housse spéciale et des éléments de jonctions étanches.

Nous travaillons actuellement sur une solution lui permettant l'accès à la salle blanche.

MSM : Quel outil logiciel proposez-vous pour sa programmation ?

Christophe Tamarcaz : C'est une des forces principales du Meca500 : il n'y a pas de logiciel spécifique nécessaire ! Une fois connecté, nous accédons à un webserveur qui permet de tester et de réaliser une séquence avec le robot.

Pour l'intégration, nous avons juste besoin d'une connexion Ethernet et pouvoir échanger de simples messages par TCP/IP ou par EtherCat. Nous pouvons donc utiliser le Meca500 avec n'importe quelle plateforme d'automation ou moyen de programmation. Du Raspberry Pi au PC industriel de pointe, il n'y a aucune contrainte.

MSM : Quels sont les systèmes de préhension qui peuvent être associés à ce robot ? Est-il compatible avec les productions disponibles sur le marché ou a-t-il fallu développer des pinces adaptées à sa taille ?

Christophe Tamarcaz : Nous trouvons déjà du matériel adapté, en particulier chez notre partenaire Schunk Suisse. Mecademic propose également une pince électrique parfaitement adaptée au Meca500. Mais dans la plupart des cas, nous réalisons nous-même les préhenseurs, parfaitement adapté au besoin.

MSM : Sa mise en œuvre et son fonctionnement sont-ils à la portée de tous les utilisateurs ?

Christophe Tamarcaz : Oui. La prise en main s'effectue rapidement et la simplicité d'utilisation du webserveur est notable.

Par contre, l'intégration d'un tel manipulateur sur une ligne industrielle reste une affaire de spécialistes ! Il faut des compétences en programmation et une bonne idée des possibilités et contraintes d'utilisation d'un robot 6 axes.

MSM : A quels types d'entreprises s'adressent vos systèmes d'automatisation et de robotisation ?

Christophe Tamarcaz : Nous visons principalement les PME microtechniques qui produisent des volumes annuels entre 20'000 et 500'000 pièces par an.

Il y a une très forte demande de l'industrie horlogère qui doit éliminer les tâches de manipulation sans valeurs ajoutées. Nous constatons également un fort intérêt de plus gros industriels qui cherchent à optimiser la flexibilité et le coût de leur ligne de production.

MSM : Lorsque l'on parle de « Desktop Factory & Smart Industry 4.0 » on visualise des chaînes de production miniaturisées installées dans des locaux à vocation de bureaux. Ce concept est-il réellement envisageable en termes de nuisances sonores et olfactives ainsi que de l'adaptation des infrastructures ?

Christophe Tamarcaz : Oui, nous n'avons aucunement besoin d'un environnement industriel pour travailler avec une ligne SMF.

Pour les nuisances sonores et olfactives, c'est évidemment à traiter au cas par cas. Par exemple pour une ligne qui nécessite un laser ou du soudage, il faudra évacuer les gaz. Pour l'usinage, le bruit est également à prendre en compte.

MSM : Ce concept nécessite une communication constante et en temps réel entre tous les éléments constitutifs de la chaîne de production. Disposons-nous actuellement en Suisse d'infrastructures réseaux filaires et aériens suffisantes pour sa mise en œuvre concrète ?

Christophe Tamarcaz : Oui, l'infrastructure est déjà performante. Nous avons 2 liaisons qui fonctionnent très bien, soit par le réseau internet LAN, soit par la 4G. Pour la communication en temps réel entre les modules, les échanges restent en réseau local. Nous utilisons les liaisons externes uniquement pour la supervision, les sauvegardes, les échanges de données de production et la maintenance à distance.

MSM : Peut-on vraiment envisager une chaîne de production autonome et « intelligente » où l'intervention humaine ne serait plus nécessaire ? Quelles sont les limitations de ce concept et dans quels cas une personne physique sera toujours indispensable ?

Christophe Tamarcaz : Non, et heureusement ! Il y a toujours besoin de l'œil expert et du coup de patte magique de l'humain qui fera fonctionner correctement la ligne. Il faut également prendre en compte le facteur coût. Pour une multitude d'opération délicate, l'homme reste beaucoup plus performant que la machine. Je pense aux métiers de l'horlogerie en particulier.

MSM : Pourriez-vous nous dire quelles sociétés suisses utilisent avec succès vos produits ?

Christophe Tamarcaz : En premier, je citerais Gimmel Rouages SA et Horovia Sàrl.

Ce sont nos deux premiers partenaires au lancement de notre projet SMF.

Et ce sont également les seuls qui m'autorisent à les citer ! La confidentialité est un point important dans la plupart de nos développements.

Nous avons environ une quinzaine de robots en fonctions en Suisse romande et quelques-uns en Suisse allemande.MSM

Copyright ©2019- Vogel Communications Group

Dieser Beitrag ist urheberrechtlich geschützt.  
Sie wollen ihn für Ihre Zwecke verwenden?  
Infos finden Sie unter [www.mycontentfactory.de](http://www.mycontentfactory.de).

Dieses PDF wurde Ihnen bereitgestellt von <http://www.msm.ch>



Le Meca500, un robot 6 axes ultra compact, est une solution unique pour le positionnement et la manipulation de petits composants dans des espaces confinés et parfaitement intégrable dans une ligne de production de type « Smart Micro Factory ». (HoroSys)