



Meca-Innov conjugue ultra-précision et robotisation ...

L'audace et le savoir-faire traditionnel franc-comtois se conjuguent à merveille dans cet atelier de Rioz (Haute-Saône) à la croisée de l'horlogerie-joaillerie, du médical et de l'aéronautique. Sous l'impulsion de Thierry Sciauvaud, épaulé par Sylvie son épouse, le pragmatisme économique d'une organisation de production flexible, productive et robotisée règne en clé de voute de fabrications complexes et aux limites de la technologie concernant l'ultra précision.

Meca-Innov s'est doté d'un parc machines remarquable pour sa très haute précision en fraisage 5 axes, UGV et ultrasonique. Il en est de même bien sûr concernant la précision de positionnement des pièces et la robotisation confiées à **Erowa**. Ici, l'expérience et l'inventivité humaine vont permettre d'innover pour trouver des solutions d'usinage adaptées aux difficultés liées à la précision de certaines formes et parfois à des matériaux peu conventionnels.

Lorsqu'il a créé son entreprise en 2001 dans l'intention de faire du micro usinage sur céramique, Thierry Sciauvaud avait ouvert son activité à de la sous-traitance usinage de forme. Comme tout bon atelier de micromécanique, le premier objectif recherché est celui de la qualité sans perte de référence de positionnement. La solution qui s'est rapidement imposée est le principe des plaques de centrage Erowa ITS 100 et ITS 50 qui sont associées aux mandrins Power-



La cellule de fraisage ultrasonique dispose de 60 heures d'autonomie pour une production à haute valeur ajoutée.

Chuck. Le niveau de qualité obtenu a largement contribué au succès des travaux réalisés sur centre de fraisage à broche ultrasonique. Parce qu'il permet une préparation des pièces en temps masqué et un chargement rapide, les 6 centres d'usinage ont rapidement bénéficiés d'un équipement équivalent. Le principe proposé par le référentiel ITS Erowa est tellement souple qu'il peut être positionné directement sur la pièce, sans support ni montage d'usinage. Une formule facilement mise en œuvre sur un brut destiné à être usiné par strates. Celui-ci conservera une précision de repositionnement à +/- 1m, même après plusieurs allers et retours dans le magasin du robot Erowa.

Cette étape de standardisation des positionnements sur machine est cruciale pour une organisation productive : gestion réactive des urgences avec possibilité d'interrompre un usinage sans perte de références, meilleure utilisation des temps de disponibilité de la machine (cycles d'usinage long effectués en soirée), augmentation du nombre d'heures copeaux (TRS), polyvalence des centres d'usinage et programmation standardisée quelle que soit la machine.

Une production diversifiée proche de la sculpture numérique

La finesse des travaux réalisés a naturellement rapproché l'entreprise des marques d'horlogerie les plus prestigieuses. Certains boîtiers de montre demandent parfois plusieurs centaines d'heures machine. Quant aux matières travaillées, il n'y a pas de limite concernant l'industrie du luxe, Thierry Sciauvaud en a fait sa spécialité « *Certaines pierres sont par leur nature précieuses alors que d'autres prennent une valeur sentimentale auprès de leur détenteur. Pour ces matériaux exotiques, il reste à Meca-Innov de trouver les bons paramètres d'usinabilité pour tailler, sculpter avec précision des formes avec un rendu miroir.* » Les formes et les matières sont également les fils conducteurs pour le secteur médical dont la finesse des travaux sur les inox, le téflon et le PEEK avoisine la « broderie » procurant souplesse et légèreté aux bénéficiaires de ses implants. Plus récemment, le savoir-faire de **Meca-Innov** pour l'ultra précision a ouvert un marché très technique concernant les pièces prototypes complexes.



L'efficacité opérationnelle au service de la rentabilité des équipements

Cette diversité de réalisations est devenue la spécificité d'une organisation de production qui doit garantir la rentabilité des équipements tout en donnant à l'opérateur du temps pour la programmation et la préparation. Pas à pas, la robotisation des machines a fait sa mutation partant d'objectifs économiques classiques, pour atteindre des objectifs ambitieux d'optimisation du service au client (qualité, réactivité), de lissage du flux de production avec un TRS des machines élevé.

La première acquisition de magasin automatisé en 2010 s'est justifiée pour donner de l'autonomie de travail à l'opérateur sur la machine Ultrasonic US 20. Pour la mise en production d'une première pièce, il est impératif de caller la préparation et le réglage avant la fin de poste opérateur. En suite, de jour comme de nuit, les opérations s'enchaînent sans que la machine soit interrompue. Elle conserve tous ces réglages jusqu'au terme des usinages fins et délicats de la pièce ou de la série. Toute interruption d'activité sur ce type de machine ultra-précise suppose la reprise d'un protocole long de vérifications pour garantir la géométrie finale de la pièce. Le Robot Compact ERC a été configuré pour offrir un volume de stockage adapté, avec des emplacements ITS 100 et ITS 50. De cette façon il est possible de garantir plus de 60 heures d'usinage entre les pièces de série et les « ébauches ». Un premier constat a permis de valider un nombre très important d'heures de broche et la forte augmentation de productivité du centre Ultrasonic. Sa puissance de travail au service de la réduction des délais est un avantage majeur selon le dirigeant : « Sans faire beaucoup de copeaux, le temps de cycle pour une pièce est souvent très long avec une machine Ultrasonic. Il est désormais possible de dépanner un client pour 60 heures d'usinage à réaliser entre le jeudi et le lundi matin à la première heure. »



Une stratégie de robotisation qui s'adapte au métier

Il est progressivement apparu que l'on disposait d'un potentiel caché pour accroître l'efficacité en production des machines et des robots, par un équilibre harmonieux des moyens et des travaux à réaliser. Cette vision nouvelle de la production s'appuie sur la complémentarité et la polyvalence des machines pour en optimiser le fonctionnement. Autour du Robot Compact Erowa ERC 80, deux machines non identiques utilisent un magasin commun de 60 palettes pièces pour l'usinage en petites séries répétitives et les travaux quasi unitaires complexes. La mutualisation des ressources garantit l'autonomie suffisante à chaque centre avec un lissage des

besoins de stockage au profit d'un flux pièces qui est tiré par deux machines de façon solidaire. Les relevés de productivité montrent une augmentation du nombre d'heures de broche qui s'élève à 5 200 heures réalisées en 14 mois par machine.

L'approche métier est pour autant renforcée et la gestion des urgences facilitée. Grâce au superviseur Erowa EMC, pièce maitresse du concept FMC qui assure l'interface avec les programmes pièces, la machine et son robot, le pilotage de chaque cellule est sécurisé. En quelques clics, l'ordre de passage de pièces est réagencé. Le superviseur Erowa donne en temps réel toute lisibilité sur le planning de sortie des différents lots en cours et la charge des machines correspondante.

L'efficacité organisationnelle du concept FMC Erowa apporte un supplément de sérénité pour des opérateurs de haut niveau. Pleinement concentrés sur la recherche des meilleurs paramétrages et l'excellence de leur production, ils valorisent leur savoir-faire. L'automatisation permet de démultiplier leur action et d'en restituer tout son éclat.

Le système de centrage s'adapte aussi bien sur des montages multi-pièces maison que sur des bruts de débit matière.

