

Novembre 2016

Technologie suisse plateau rotatif

NEWSLETTER

Le plus en matière d'efficacité

T3-507510 fix



La table rotative Lehmann T3-507510.LR fix assure une productivité élevée. Ses trois broches permettent l'usinage complet à cinq axes de trois composants. Images : pL LEHMANN

Les tables rotatives CNC pL LEHMANN garantissent un usinage complet économique

Ferrures de portes haut de gamme made in Germany – de la nécessité d'un usinage optimisé, qui tient compte de facteurs qualitatifs et économiques. La société WSS Wilh. Schlechtendahl & Söhne GmbH & Co. KG a opté pour l'utilisation de centres d'usinage compacts de DMG Mori équipés de tables rotatives CNC supplémentaires de pL LEHMANN. L'usinage complet de différentes paumelles peut ainsi être réalisé efficacement sur un espace limité.

Le société Wilh. Schlechtendahl & Söhne GmbH & Co. KG basée à Heiligenhaus – en abrégé WSS – développe et produit des serrures et des ferrures pour les domaines de l'acier, de l'aluminium et du verre à l'échelle internationale. Outre une qualité et une capacité d'innovation élevées, l'efficacité de la fa-



Cette photo montre la table de type T3-510520.LL fix, plus grande mais conventionnellement et proportionnellement comparable.



L'offre de produits de Wilh. Schlehtendahl & Söhne comprend des ferrures de portes telles que ces paumelles 3D.

brication constitue un autre pilier du succès économique. Pour le directeur de l'entreprise Lars Sternberg, il est donc essentiel de mettre à disposition l'équipement de production optimal, en partant du composant individuel : « De cette manière, nos collaborateurs expérimentés pourront développer leur potentiel et assurer une production rentable sur le site allemand. »

Mais cela implique également une adaptation permanente du parc de machines au niveau actuel de la technique. Au cours des trois dernières années, WSS a ainsi investi - entre autres - dans deux nouveaux centres d'usinage compacts DMG MORI Milltap 700. Il s'agit en fait d'un « Tapping Center », c'est-à-dire des perceuses / fraiseuses à trois axes, équipées d'une broche en acier ultra-dynamique (vitesse de rotation maximale de 10 000 tr/min), vitesse rapide 60 m/min, accélérations d'axe de 10, 10 et 18 m/s², de récepteurs d'outils BT30 et d'un changeur d'outils avec 15 emplacements.



Combinaison réussie 3+2 axes : les DMG MORI Milltap 700 équipées de tables rotatives pL LEHMANN ont permis à WSS d'améliorer nettement leur efficacité et leur précision.

« Nous avons commandé la première Milltap 700 en 2013 », raconte Marcus Klett, porte-parole de la section Usinage mécanique, dont l'équipe compte parmi ses membres les programmeurs CNC et constructeurs d'équipements de production Monrem Orahhou, Herbert JanBen et Claudius Jainta. Leur domaine d'activité intègre notamment l'usinage de ferrures pour

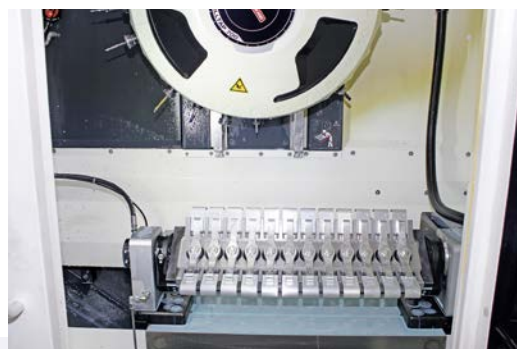
portes, ou paumelles, effectué sur les deux machines Milltap-Maschinen. Les éléments cubiques avec une longueur d'arête allant jusqu'à 100 mm se composent principalement d'aluminium, d'acier et d'inox. Ils doivent être fraisés, percés et filetés. Marcus Klett explique : « Cela ne requiert pas une puissance particulièrement élevée, mais de la rapidité, de la précision et une grande fiabilité de processus. Étant donné que nous disposons d'un espace restreint, nous recherchions une solution d'usinage compacte et notre choix s'est finalement porté sur la Milltap 700 de DMG MORI. »

Usinage complet sur un espace limité

Les ferrures de portes ne se limitent pas à l'usage de pièces à trois axes : elles présentent des géométries extrêmement complexes qui nécessitent un ou deux axes supplémentaires pour l'usinage complet. Pour l'équipe de Marcus Klett, il faut « éviter de manipuler chaque pièce deux à trois reprises, et effectuer un maximum d'opérations en un seul et unique serrage ». Dans cette perspective, certains centres d'usinage sont équipés depuis plusieurs années déjà de tables rotatives supplémentaires.

Le choix du fabricant s'est porté sur la société pL LEHMANN basée à Bärau en Suisse et dont la première livraison d'un axe sur le site de Heiligenhaus remonte à 1995. L'équipe d'usinage WSS est unanime : « Jusqu'ici, nous n'avons vécu que des expériences positives avec les axes Lehmann. Ils sont fiables, tout à l'image de l'industrie horlogère suisse, extrêmement rapides, de construction compacte et présentent des forces de maintien accrues. Pour nous, c'est l'idéal - et notre choix s'est donc tout naturellement porté sur les machines Milltap. »

WSS dota sa première Milltap 700 d'un axe Lehmann supplémentaire de type EA510.L avec rotoFIX. Il possède un contre-palier bloqué et un long pont sur lequel il est possible de serrer jusqu'à douze pièces en parallèle dans le cadre d'un usinage sur trois côtés : une solution extrêmement efficace puisque la course X (longueur 700 mm) du Tapping Center est entièrement utilisée.

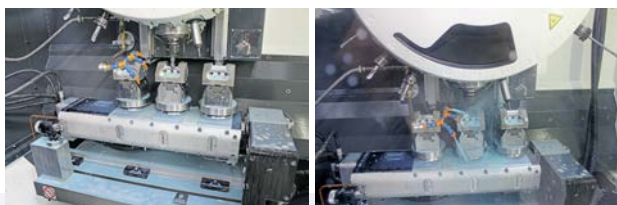


La première DMG MORI Milltap 700 achetée par WSS en 2013, consiste en une table rotative CNC à un axe EA510.L de pL LEHMANN, dotée de roto-FIX pour le serrage parallèle de douze composants au maximum. Les composants sont usinés par trois côtés.

Mais cette machine ne permet pas de produire tous les composants en un seul serrage. Les éléments plus complexes des paumelles de portes requièrent un usinage à cinq axes et c'est pourquoi WSS a complété la deuxième Milltap 700, commandée en 2015, avec une table rotative CNC à deux axes T3-507510.LR fix de pL LEHMANN.

Usinage à cinq axes sur trois broches

La table pivotante, également équipée d'un contre-palier bloqué, se distingue par ses trois broches porte-pièces. Celles-ci permettent de serrer et d'usiner à cinq axes trois composants différents en même temps. Le nombre de broches dépend de la taille des pièces à usiner, comme l'explique Marcus Klett : « L'usinage sur cinq côtés nécessite une certaine distance. La solu-



Stabilité maximale dans toutes les situations : le contre-palier du plateau est bloqué en même temps que le côté entraînement. Il est donc possible de travailler avec de grandes pièces ou une avance rapide, même de façon excentrée, et ce avec une précision extrême.

tion retenue avec trois broches s'avère optimale puisque nous sommes ainsi en mesure de serrer des familles de composants constituées de deux ferrures de cadre et d'une ferrure pour vantail. » La table rotative Der T3-507510.LR fix autorise des longueurs d'outils courtes ainsi que des pièces au serrage court. Par conséquent, le serrage ne génère que peu de vibrations et l'usinage est extrêmement précis, ce qui permet de satisfaire aux exigences élevées de WSS.

Étant donné que DMG MORI propose les produits pL LEHMANN en option dans son catalogue, la machine et la table rotative ont été livrées entièrement préinstallées. Pour le dispositif de serrage, WSS a fait appel à la société IVO Oesterle NC-CNC Technik Vertriebs GmbH, active comme partenaire du fournisseur suisse de tables rotatives pL LEHMANN depuis plus de 20 ans. Son directeur Markus Oesterle précise : « WSS a exprimé le souhait d'équiper les trois broches avec un système de serrage à point zéro – ce que nous avons fait à la suite d'un dimensionnement exact. »

Il relève également que les tables rotatives NC de pL LEHMANN sont dotées d'un bord de centrage cylindrique ou d'un cône court au niveau du nez de broche. La pièce à usiner peut ainsi être disposée tout près du nez de broche, ce qui garantit une rigidité importante. En outre, IVO Oesterle propose une multitude de solutions de serrage – sous forme mécanique, pneu-

matique ou hydraulique avec des vérins de serrage, des passages tournants correspondants, etc. – à combiner avec les tables rotatives CNC.

Une optimisation spécifique à l'application

« En vue d'un usinage optimisé, la collaboration étroite entre l'utilisateur, le fabricant de la machine et notre entreprise revêt une importance cruciale », argumente Markus Oesterle. « Nous mettons notre savoir-faire à disposition lors du choix des tables rotatives et des outils de serrage. » Il en va de même pour nos ingénieurs d'application et nos collaborateurs. « Pour un processus optimisé, plusieurs aspects doivent être pris en compte : l'usinage porte-il sur des pièces en aluminium ou en inox ? Faut-il réaliser un perçage de 6 ou un perçage de 38 ? Ce dernier doit-il être positionné de façon centrique ou excentrique ? » La modularité des tables rotatives Lehmann permet de trouver le modèle adapté pour chaque application, garantissant entre autres les couples de serrage requis.



Usinage complet à cinq axes : WSS fraise, perce et réalise le filetage de ces ferrures de portes en un seul serrage sur la DMG MORI Milltap 700 équipée de la table rotative T3-507510.LR fix de pL LEHMANN.

IVO Oesterle est également en mesure d'optimiser certains processus à l'aide d'un système de commande PLC et d'un paramétrage, et, par exemple, d'augmenter ou de diminuer l'angle d'inclinaison des rampes de démarrage et de freinage. Par ailleurs, l'entreprise fournit des solutions d'automatisation. Markus Oesterle garde toujours en vue les perspectives de ses clients : « Les solutions Milltap / Lehmann installées chez WSS peuvent être automatisées. Ainsi, un robot peut prendre en charge le montage et un serrage supplémentaire pourrait également automatiser l'usinage des faces arrière. »

Fiabilité et productivité élevée

Mais pour l'instant, cela reste purement utopique. Dans l'im-médiat, Marcus Klett et son équipe sont satisfaits de leurs deux machines Milltap avec table rotative pL LEHMANN. La rapidité et la précision permises par l'usinage à quatre ou cinq axes ont entraîné une augmentation significative de la productivité, par rapport aux solutions antérieures. Le porte-parole de l'équipe renchérit : « Viennent s'ajouter à cela la fixation précise au moyen du système de serrage à point zéro et la reproductibilité associée ainsi que les temps d'équipement raccourcis – des avantages, que nous souhaitons utiliser en vue d'autres investissements. »

Il souligne également un détail supplémentaire : « Le passage tournant hydraulique vers les trois dispositifs de serrage de la table T3-507510.LR fix est bien desserré. Le serrage fonctionne à merveille et aucun défaut d'étanchéité n'a été constaté jusqu'ici. « Et ça ne devrait pas être le cas ; enfin, les tables rotatives ne nécessitent aucune maintenance, comme l'a évoqué Markus Oesterle dont l'entreprise prend également en charge les prestations de service pL LEHMANN : « Toutefois, nous recherchons toujours le contact direct avec l'utilisateur final afin de connaître la situation de production concrète et de prévenir toute difficulté éventuelle qui pourrait par exemple survenir lors de l'usinage de matériaux particulièrement abrasifs. »

IVO Oesterle compte parmi les RVA (revendeurs à valeur ajoutée) de pL LEHMANN. Installés dans le monde entier, ils doivent garantir la disponibilité en stock des nouveaux produits et des kits de pièces de rechange, ainsi que celle de techniciens de service qualifiés, capables de répondre rapidement aux besoins des clients, à des prix conformes à ceux du marché. « Nous sommes également en mesure de former les techniciens de maintenance de nos clients afin que ces derniers puissent procéder eux-mêmes aux réparations mineures ou demander une aide ciblée par téléphone », affirme Markus Oesterle. « pL LEHMANN et nous-mêmes souhaitons le succès à long terme du client grâce à nos solutions. »



Serrures et ferrures fabriquées à Heiligenhaus

Wilh. Schlechtendahl & Söhne GmbH & Co. KG (WSS) est une entreprise spécialisée dans l'industrie des serrures et des ferrures, et qui compte près de 300 collaborateurs. Elle développe, produit et commercialise des produits dédiés à la fixation, à l'actionnement et à la fermeture fiable des portes, fenêtres et éléments de façade, principalement pour les bâtiments à usage commercial. Outre une gamme de fabrication de qualité supérieure, WSS propose également un vaste assortiment de produits de référence du marché, disponibles à la vente.

La technique à 3+2 axes comparée à la technique à 5 axes

Il nous coûterait plus cher d'investir directement dans un nouveau centre d'usinage à cinq axes que d'acheter un centre vertical à trois axes avec une table rotative à deux axes montée dessus. Sans compter que cette dernière solution offre d'autres avantages fondamentaux. Exemple : le quatrième et le cinquième axe des machines à 5 axes étant généralement dans la table, les arêtes gênantes occasionnées par le banc de machine sont élevées. Cela nécessiterait d'avoir recours à un dispositif de surélévation pour la pièce, ou au moins à des outils longs. Dans un cas comme dans l'autre, cela se fait au détriment de la stabilité, occasionne des vibrations et, en fin de compte, fait baisser le degré de précision et de performance de la machine. Si la pièce à usiner est serrée dans une table rotative montée en plus, les arêtes gênantes sont nettement plus basses, ce qui permet d'utiliser des outils plus courts et moins soumis aux oscillations. En outre, là où un centre à 5 axes est conçu pour le serrage d'un seul et unique composant, la machine Lehmann T3-507510.LR fix mise en œuvre chez WSS dispose de trois broches pour trois composants. Un autre avantage essentiel de la solution à 3+2 axes réside dans les masses à déplacer. Une machine à 5 axes est obligée d'accélérer tout le banc de machine, pièce à usiner comprise, ou de freiner, alors qu'avec plateau rotatif à un ou deux axes montés en plus, seuls les axes rotatifs tenant la pièce se déplacent, ce qui représente des masses moins importantes. La consommation énergétique s'en trouve elle aussi réduite.

Contacts : **Peter Lehmann AG**
Bäraustrasse 43
CH-3552 Bärau (Suisse)
Tél. +41 (0)34 409 66 66
Fax +41 (0)34 409 66 00
pls@plehmann.com
www.lehmann-rotary-tables.com

**IVO OESTERLE NC-CNC
Technik Vertriebs GmbH**
An der Alten Ziegelei 14
D-89269 Vöhringen / Iller (Allemagne)
Tél. +49 (0) 7306 9637 0
Fax +49 (0) 7306 9637 29
info@ivo-oesterle.de
www.ivo-oesterle.de

**WSS Wilh. Schlechtendahl &
Söhne GmbH & Co. KG**
Hauptstr. 18-32
D-42579 Heiligenhaus (Allemagne)
Tél. +49 (0)2056 - 17-0
Fax +49 (0)2056 - 5142
wss@wss.de
www.wss.de