

Novembre 2023

La technique suisse pour les tables rotatives

## NEWSLETTER

# Usinage 6 faces entièrement automatisé et économique

T1-507510.LL



La table rotative pL LEHMANN T1-507510.LL assure un usinage multifaces ultra flexible. Elle permet même de réaliser un fraisage simultané cinq axes. (Photos : pL LEHMANN)

## Extrêmement efficace : la table rotative supplémentaire à deux axes permet de finir les petites pièces en un seul cycle

La société tyrolienne HS Fertigungstechnik GmbH utilise un centre d'usinage Fanuc Robodrill avec une table rotative CNC à deux axes complémentaire de pL LEHMANN. L'entreprise parvient ainsi à usiner des petites pièces en aluminium et en plastique en une seule opération. Grâce à l'automatisation robotisée, le centre d'usinage ultra-productif fonctionne 24 heures sur 24 et 7 jours sur 7.

HS Fertigungstechnik est un prestataire de services spécialisé dans l'usinage par enlèvement de copeaux des aciers et des métaux non ferreux, des matières plastiques et des matériaux spéciaux comme le titane. Sylvester Beiler, directeur général, explique : « Nous avons des années d'expérience et un grand savoir-faire dans le tournage, le fraisage et le perçage de presque



Table rotative T1-507510.LL TAP1 de pL LEHMANN.



Grâce aux dimensions compactes de la table rotative pL, il reste encore suffisamment de place dans la zone d'usinage du Fanuc Robodrill pour un dispositif de serrage supplémentaire pour l'usinage de la face arrière

tous les matériaux. Nous accompagnons également nos clients dans le domaine de la construction et de l'ingénierie, réalisons les traitements thermiques et de surface et prenons même en charge l'assemblage de modules sur demande. Notre champ d'action est donc très large et nous sommes capables de répondre avec agilité aux demandes des clients. C'est notre grande force. »

Pour accomplir toutes ces missions, Beiler s'est entouré de 24 collaborateurs expérimentés qui travaillent en deux équipes. Neuf tours et sept fraiseuses sont réparties sur une surface de production de 1 200 m<sup>2</sup> pour l'usinage par enlèvement de copeaux. « Nos installations sont en grande partie automatisées », poursuit Sylvester Beiler. « C'est indispensable pour toutes les tailles de lots qui dépassent les prototypes et les petites séries ».

HS Fertigungstechnik est au service de clients issus des secteurs les plus divers, de la technique automobile - en particulier le transport ferroviaire - à l'aérospatiale, en passant par la construction mécanique générale. « Nos tailles de lots se situent pour l'essentiel dans une fourchette à quatre chiffres », déclare Beiler. « Bien entendu, nous fabriquons aussi des prototypes et des modèles fonctionnels et acceptons des commandes de plus de 50 000 pièces, tant que l'aspect économique est garanti. »

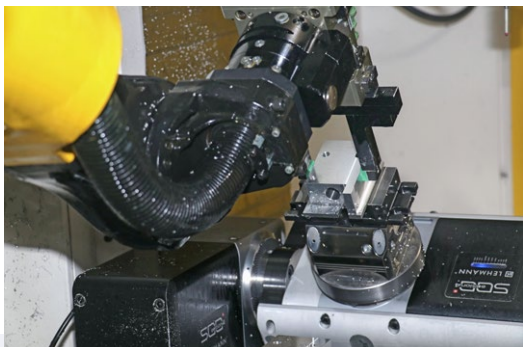
## Un parc de machines adapté à toutes les tailles de pièces

Depuis neuf ans, Sylvester Beiler est l'unique gérant de l'entreprise fondée par son père en 1998. Il doit son succès grandissant à l'optimisation permanente de sa production. Ses trois centres d'usinage horizontaux à 4 axes, dotés de palettes de 500 x 500 mm et adaptés aux pièces d'un diamètre maximal de 800 x 1 030 mm, illustrent bien l'efficacité de son équipement. Il y a fait installer des pools de 2, 6 et 9 palettes. « Les tours de serrage sur palettes permettent de nous adapter à toutes les commandes et de prévoir des rotations automatisées la nuit et le week-end », explique M. Beiler.

Il y a trois ans, il envisageait de renforcer sa production avec un grand centre d'usinage à 5 axes doté d'un système de palettes à 30 emplacements, qui devait servir de solution universelle pour les petites et les grandes pièces. « Il s'agissait d'une solution technique prodigieuse », s'enthousiasme le directeur, avant de prendre un ton plus mesuré : « J'ai refait tous les calculs.



Avec la table rotative pL LEHMANN deux axes T1-507510.LL, la fraiseuse 3 axes Fanuc Robodrill α-D21MiB5ADV devient un centre d'usinage compact 5 axes.



Grâce à l'automatisation robotisée, le centre d'usinage Fanuc/pL LEHMANN fonctionne 24 heures sur 24.

L'investissement n'aurait jamais été rentabilisé pour notre production de petites pièces en moyenne série. Et nous recevons souvent des commandes d'environ 5 000 pièces. Les coûts de montage à eux seuls auraient dépassé les limites du raisonnable. Nous aurions donc dû utiliser l'installation de production uniquement pour les grandes pièces ou les grandes séries, ce qui est impossible, du moins pour le moment ».

C'est pour cette raison que M. Beiler a fait marche arrière. Il a renoncé au grand centre d'usinage à 5 axes et cherché à la place une solution plus petite et plus simple, capable de gérer de manière optimale l'éventail des commandes de petites pièces. Il fallait trouver une machine peu encombrante, sans système de palettes, mais équipée d'une automatisation robotisée. Une solution induisant des coûts de montage réduits, car il n'y a qu'un seul serrage à réaliser par commande dans l'espace machine. « D'un point de vue économique, nous compensons les temps d'arrêt liés au changement robotisé des pièces dans l'espace machine par les processus automatisés qui permettent à la machine de fonctionner 24 heures sur 24 », explique Sylvester Beiler.

### Même les petits centres d'usinage peuvent avoir cinq axes – grâce à la table rotative deux axes de pL LEHMANN

Une solution a été rapidement trouvée et mise en œuvre en un temps record. Le responsable des ventes régional de pL LEHMANN, le fabricant suisse de tables rotatives à commande numérique de renom, avait trouvé la parade : un centre d'usinage vertical trois axes, équipé d'une table rotative pL T1-507510.LL en tant que 4e/5e axe, qui répondrait parfaitement aux besoins de M. Beiler. « Cela vaut la peine d'y réfléchir », s'est dit le patron de HS Fertigungstechnik : « Nous avons déjà une certaine expérience de ces petits centres de perçage-fraisage, et nous savons que le Fanuc Robodrill est une machine performante et fiable. L'ajout de la table rotative pL LEHMANN à deux axes nous permet de réaliser un usinage complet cinq axes, exactement ce dont nous avons besoin. »

Pour s'assurer que la première impression était la bonne, Sylvester Beiler et les responsables de l'usinage se sont renseignés sur d'autres machines et tables rotatives. Arno Schnablegger, responsable de l'équipe de fraisage, explique leur choix : « Le Fanuc Robodrill Alpha-D21LiB5ADV proposé est idéal pour usiner nos petites pièces. Avec un plateau de 850 x 410 mm et des courses de 700 x 400 x 400 mm, il offre suffisamment d'espace pour la table rotative et un étau supplémentaire. La broche qui fonctionne à 24 000 tr./min. est parfaite pour usiner les métaux légers et les plastiques. Grâce au changement d'outil rapide en 0,7 seconde, nous obtenons des temps de cycle courts, ce qui est très avantageux avec les moyennes séries ». Sylvester Beiler ajoute : « La machine ayant déjà servi à des démonstrations, nous avons profité d'un rapport qualité-prix imbattable par rapport aux produits neufs. Sans compter qu'il n'y a pas eu de délai d'attente ».

### Des performances adaptées à la machine

La décision était prise. D'autant plus que la table rotative pL LEHMANN T1-507510.LL, adaptée à la machine, était déjà installée comme 4e/5e axe. Il s'agit d'une table ronde pivotante sur une broche et à deux axes (quatrième et cinquième axes) avec contre-palier serré. Elle convient aux petites pièces jusqu'à un cube d'environ 250 mm. Le couple de blocage maximal du quatrième axe (axe diviseur) est de 300 Nm, celui du cinquième axe



Le robot avec sa double pince équipe et décharge le dispositif de serrage sur la table rotative pL. Il effectue également l'alignement, la mesure et le nettoyage.

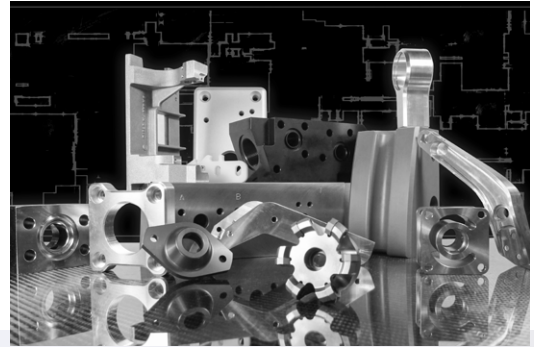
(axe de pivotement) de 1 100 Nm. La charge maximale de la broche est de 79 kg (0 à 30 degrés) ou 53 kg (-30 à -90 degrés). La précision d'indexage donnée par pL LEHMANN est de 20 et 35 secondes d'arc (quatrième et cinquième axes) pour la version standard. « Avec de telles performances, la T1-507510.LL convient parfaitement à ce Robodrill et offre les conditions idéales pour l'usinage 5 axes efficace de nos petites pièces », explique avec conviction Arno Schnablegger.

Sylvester Beiler partage son avis et ajoute que le duo machine-table rotative pL LEHMANN peut même usiner simultanément sur cinq axes. Mais il a repéré d'autres petits bijoux dans la gamme pL LEHMANN : les nouvelles tables rotatives à commande numérique de la série 900 DD, équipées d'entraînements directs. Elles permettent de réaliser aussi bien des applications de tournage par fraisage (par ex. écroûtage) et de tournage par rectification, que des usinages simultanés cinq axes, comme les aubes de turbine ou les turbines. « Pour notre machine, il n'était malheureusement pas question d'utiliser ce type de table rotative. Mais qui sait, peut-être qu'une autre solution se présentera à l'avenir, pour laquelle nous pourrions utiliser cette table. »

## Automatisation pour un fonctionnement 24 h sur 24 et 7 j sur 7

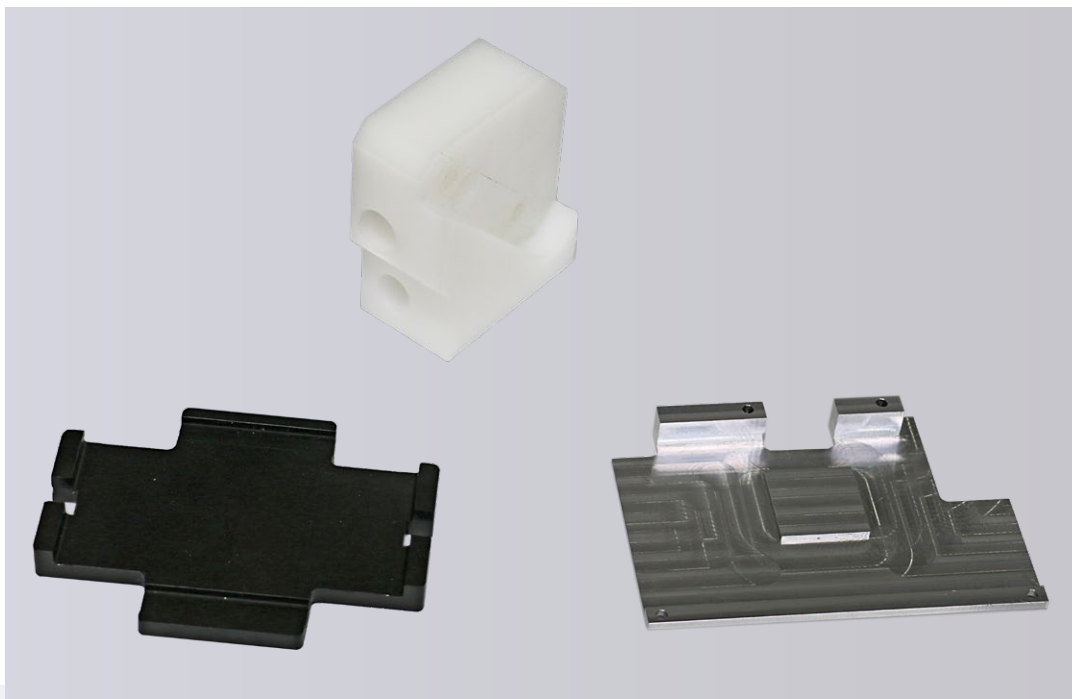
L'automatisation était indispensable pour exploiter efficacement le centre d'usinage 3+2 axes pour la production en moyenne série. Pour cela, Sylvester Beiler a fait appel à la société Cellro GmbH de Brackenheim, qui a développé une cellule en amont avec un robot Fanuc à six axes. « Les spécialistes de l'automatisation ont réussi à placer un maximum de pièces sur une

surface très réduite, nous offrant ainsi 20 à 50 heures de fonctionnement autonome », explique Arno Schnablegger. Le robot prélève les pièces brutes dans un système de tiroirs, dans lequel il dépose ensuite les pièces finies. Il veille également à ce que les pièces soient alignées, mesurées et nettoyées avec précision. Le serrage des pièces sur la table rotative est assuré par un dispositif de serrage pneumatique central de Schunk, pour lequel pL LEHMANN fournit également la plaque d'adaptation nécessaire.



Une vaste gamme : HS Fertigungstechnik fournit des composants de toutes tailles, dans les matériaux les plus divers. (Photo : HS)

« L'ensemble du système d'usinage automatisé fonctionne à merveille », se réjouit Schnablegger. L'expérience a démontré que les temps d'usinage d'une pièce sont restés courts grâce à l'usinage complet et au système de changement ingénieux. « Sur nos autres machines quatre axes, nous devons resserrer les pièces au moins une fois », explique le spécialiste du fraisage. « En revanche, sur la Robodrill, nous parvenons



HS Fertigungstechnik utilise le Fanuc Robodrill avec la table rotative pL deux axes à 98 % pour les petites pièces jusqu'à 100 mm en aluminium et en plastique.



HS Fertigungstechnik GmbH est une entreprise implantée sur le plateau de Mieming, dans le Tyrol. (Photo : HS)

à usiner presque toutes les pièces en une seule étape grâce aux deux axes pL LEHMANN. »

En effet, d'une part, les cinq faces de la pièce serrée sur la table rotative sont pourvues des poches, biseaux et trous, etc. D'autre part, l'usinage de la face arrière a lieu juste après dans un dispositif de serrage installé à côté de la table rotative. « Ainsi, le temps d'arrêt du changement d'outil n'est pas aussi long », explique Sylvester Beiler. « La perte est facilement compensée par l'automatisation. » Arno Schnablegger ajoute : « Grâce à la fiabilité de la machine, de la table rotative et de l'automatisation, cette installation fonctionne au moins 16 heures par jour et sept jours par semaine depuis sa mise en service en juillet 2022. Au cours des deux dernières semaines, elle a même fonctionné plus de 22 heures par jour sans interruption ».

## Professionnel du tournage, du fraisage et du perçage

HS Fertigungstechnik GmbH est une entreprise implantée sur le plateau de Mieming, dans le Tyrol. Elle compte 24 collaboratrices et collaborateurs. L'entreprise de transformation des métaux en pleine croissance effectue de la sous-traitance depuis sa création en 1998. Elle propose le tournage CNC, le fraisage CNC et le perçage des métaux, des métaux non ferreux et des plastiques avec une précision maximale, conformément aux spécifications techniques ou aux pièces types. Elle complète son offre par des traitements de surface et une protection contre la corrosion ainsi que des travaux de montage.

### HS Fertigungstechnik GmbH

Gewerbezone 1, A-6414 Wildermieming, Tyrol – Autriche  
Tél. : +43 5264 5483-0, Fax : +43 5264 5483-22  
office@hs-fertigungstechnik.at

## Des tables rotatives CNC de qualité suisse – avec automatisation interne

Fondée en 1960 comme une entreprise de travail à façon, la société pL LEHMANN développe et produit des tables rotatives CNC depuis plus de 40 ans. En s'appuyant sur ses innovations et sur la qualité suisse, l'entreprise familiale installée dans la commune helvétique de Bärau (dans l'Emmental) offre à ses clients, grâce à des axes CN supplémentaires, des possibilités de développer des solutions d'usinage allégées qui se distinguent par une productivité élevée. L'une des étapes clés de l'histoire de l'entreprise est sans aucun doute le développement de la série 500 en 2009, qui, grâce à sa structure modulaire, accomplit les tâches les plus exigeantes de manière performante et flexible. pL LEHMANN pose un nouveau jalon avec l'engrenage PGD précontraint sans jeu développé en 2014. En 2017, le fabricant suisse présente la pL-iBox nouvelle génération, qui prépare les tables rotatives à l'industrie 4.0 et à la production numérisée. En 2019, il enchaîne avec la présentation de la série de tables rotatives 900 DD (Direct Drive) avec des vitesses de rotation pouvant atteindre 5 450 tr./min. Une autre nouveauté est présentée pour la première fois en 2019 : le système AM-LOCK, un système de serrage à point zéro spécial pour l'impression 3D, comprenant l'usinage préalable et ultérieur. D'autres innovations ont vu le jour depuis 2020 : avec ses tables rotatives pour la technique de mesure, pL LEHMANN part à la conquête d'un nouveau segment de marché. ROTOMATION est un système d'automatisation interne compact et ingénieux.

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

**HS Fertigungstechnik GmbH**  
Gewerbezone 1  
A-6414 Wildermieming  
Tyrol – Autriche  
Tél. +43 5264 5483-0  
Fax +43 5264 5483-22  
office@hs-fertigungstechnik.at