

Août 2019

La technique suisse pour les tables rotatives

NEWSLETTER

Des innovations plein la tête et sur les machines

T1-510520.RR TOP2



La table rotative CNC T1-510520.RR TOP2 de pL LEHMANN transforme la fraise Mazak VCN 530C à trois axes en un centre d'usinage à cinq axes, permettant d'usiner intégralement des composants complexes. (Illustrations : pL LEHMANN)

La table rotative deux axes CNC de pL LEHMANN utilise le centre d'usinage Mazak pour un usinage précis, flexible et économique

L'entreprise LOESCH T-P-L de Darmstadt est inventeur et fournisseur pour de grandes sociétés de fabrication de machines. Les pièces complexes et demandant un grand savoir-faire sont fabriquées avec une grande précision en interne. Un centre d'usinage vertical Mazak VCN 530C se distingue par l'efficacité élevée de son usinage sur 5 axes, permise par l'ajout d'une table rotative CNC de pL LEHMANN.

Darmstadt, Frankfurter Landstraße 70 : l'environnement ne laisse pas présager qu'une entreprise disposant de compétences clés en matière d'usinage de précision se trouve à cette adresse : la LOESCH T-P-L mechatronic systems GmbH. Son directeur, Michael Loesch, nous explique : « Nous ne sommes pas



Table rotative T1-510520 TOP2 de pL LEHMANN.



La table rotative CNC T1-510520.RR TOP2 de pL LEHMANN transforme la fraise Mazak VCN 530C à trois axes en un centre d'usinage à cinq axes, permettant d'usiner intégralement des composants complexes.

simplement des fournisseurs de solutions d'usinage. Nous sommes plutôt le partenaire innovant de différentes entreprises industrielles de renom, auxquelles nous fournissons en premier lieu des idées, des développements et des produits personnalisés. »

Loesch souligne que son entreprise, relativement petite avec ses dix collaborateurs, dispose de près de 70 ans d'expérience dans le développement et la fabrication de pièces et de composants de haute précision, et qu'ils investissent beaucoup de temps et d'énergie dans l'innovation. Les nombreux projets de recherche avec des universités et des partenaires industriels sont transformés par l'entreprise LOESCH en des produits commercialisables.

Trois catégories principales sont présentes dans la gamme de produits : 1. l'équipement de test pour la branche automobile, c'est-à-dire des éléments de construction spéciaux pour les bancs d'essai de moteurs et de frein ; 2. Dispositifs de manipulation et composants pour la soudure par poudre plasma et laser ; 3. Technologie de mesure et de contrôle pour l'industrie pharmaceutique, cosmétique et chimique. « Dans ces domaines, nous avons un grand savoir-faire technique, qui ne concerne pas uniquement la fabrication de composants, mais aussi leurs



Le contre-palier fixé et les forces de maintien élevées permettent de serrer les pièces en acier inoxydable. Une durée d'usinage de 25 minutes était auparavant nécessaire à LOESCH T-P-L pour apposer des dispositifs de serrage spéciaux sur la pièce représentée sur l'image et apposer des perçages et des surfaces inclinés. Un serrage est désormais terminé en dix minutes.

exigences mécatroniques, » nous explique le dirigeant, « mais l'usinage est évidemment une compétence clé très importante. C'est pourquoi nous fabriquons nous-mêmes tous les composants complexes essentiels. »

Mazak maîtrise la fabrication

Au rez-de-chaussée de l'entreprise se trouvent six machines CNC, toutes de Mazak. « L'entreprise est associée à ce fabricant d'outils japonais depuis 1979, » nous dit Michael Loesch. « Mon père, fondateur de notre société, a commandé notre première tour Mazak. Au fil des années, des centres rotatifs et d'usinage se sont ajoutés et nous avons toujours été bien conseillés, approvisionnés et assistés. »

Évidemment, la dernière acquisition de l'entreprise est également une Mazak, un centre d'usinage 3 axes de type VCN 530C, équipé d'une combinaison table rotative CNC de pL LEHMANN pour l'usinage sur cinq axes. Même si l'organigramme très plat de l'entreprise est très efficace, LOESCH T-P-L doit également prêter attention à la rentabilité de sa production. Et



Mazak permet de programmer très rapidement et de manière ergonomique le centre d'usinage VCN 530C avec la table rotative CNC de pL LEHMANN en complément via la commande Mazatrol SmoothG. Une programmation G-Code n'est nécessaire que pour les opérations d'usinage spéciales.

avec tous ses clients, Michael Loesch voit un avantage significatif dans l'usinage de fraisage et de perçage sur cinq axes. « En principe, toutes les pièces sont réalisables sur des machines à 3 axes. Cependant, des dispositifs de serrage spéciaux sont nécessaires pour les surfaces et les perçages inclinés, qui doivent être ensuite desserrés pour l'usinage multifaces. Cela prend du temps et entrave la précision. L'usinage en 5 axes ne présente donc pas d'alternative, que ce soit d'un point de vue technique ou économique. »

Une machine 5 axes seule n'était cependant pas la bonne solution pour Michael Loesch : « La table rotative sur une bascule est, dans la plupart des cas, très petite, et il faut investir beaucoup de fonds dans un centre de taille assez importante. » S'y ajoute les arêtes gênantes qui nécessitent souvent d'avoir recours à un dispositif de surélévation pour la pièce, ou au moins

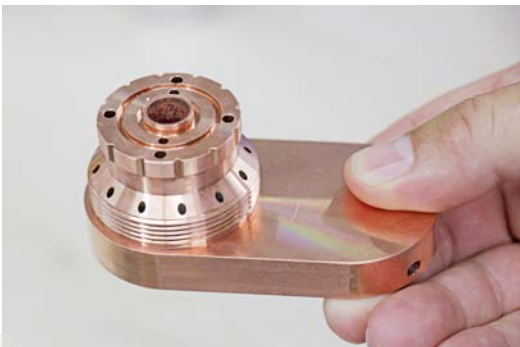


Deux étaux de 125 mm peuvent être placés sur la table de machine en plus de la combinaison rotation/basculé. Idéal lorsque, pour l'usinage du sixième côté il faut passer d'un usinage sur cinq à un usinage sur trois axes.

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. Une solution 3+2 est moins onéreuse à l'achat et offre plus de flexibilité d'utilisation. « Pour nos besoins, la Mazak VCN avec table rotative/basculante de Lehmann est idéale. La table de machine offre encore de la place pour monter deux étaux et offrir ainsi une option de serrage supplémentaire pour des pièces simples, jusqu'à six côtés. »

Michael Loesch et son équipe d'usinage sont convaincus : la Mazak VCN 530C avec le centre d'usinage vertical leur permet (dans ces dimensions) d'atteindre une productivité maximale. Les temps de cycles sont très réduits grâce à la vitesse d'avance élevée (42 m/min), au bon comportement d'accélération/de décélération et au changement d'outil rapide (2,8 s). Les guidages de rouleaux à longue durée de vie assurent une précision d'usinage constamment élevée sur tous les axes. En outre, la machine est équipée d'un magasin de 40 outils, d'une broche haute vitesse avec 18'000 tr/min et d'une installation haute pression Knoll de 70 bars, ce qui réduit la durée d'un perçage profond jusqu'à 90 %.

La grande table de 1 300 x 550 mm était particulièrement importante pour l'équipe LOESCH, étant donné qu'elle peut accueillir une table rotative pL LEHMANN tout en laissant suffisamment d'espace pour deux étaux de dimension 125. Soutenu par le spécialiste des tables rotatives Suisse et par le partenaire de distribution et de service IVO Oesterle, ils ont choisi l'exécution en deux axes T1-510520.RR TOP2. « La qualité Suisse nous



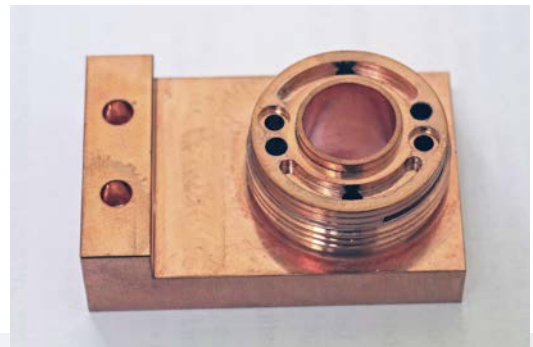
Aucun problème, même pour les perçages très fins sur la Mazak VCN 530C avec une table rotative deux axes de pL LEHMANN.

a convaincu dès la première présentation. Nous n'avons considéré aucune autre alternative au regard du rendement et des possibilités en matière de numérisation et d'industrie 4.0. » En outre, ils ont reçu au préalable les données CAO 3D de la table rotative CNC et ont donc pu élaborer le concept de pièce de travail adapté à leur propre système CAD.

La table rotative LEHMANN T1-510520.RR TOP2 mesure 711 mm de long, 301 mm de large et 250 mm de haut. Elle permet de serrer des pièces d'un diamètre allant jusqu'à 340 mm. « Comme nous usinons principalement des pièces de petite ou de moyenne taille, jusqu'à un cube d'environ 150 mm, cela nous suffit largement, » argumente Michael Loesch. La rigidité de l'ensemble du système est particulièrement importante. C'est pourquoi un contre-palier bloqué a été sélectionné. « En plus du



Les buses d'un brûleur plasma agissent sur les deux dans les perçages obliques avec des diamètres entre 1 mm et 3 mm.



Partie inférieure pour une torche de soudage à poudre plasma.

civre, du laiton, de l'aluminium et de métaux antifricition, nous usinons souvent des aciers inoxydables qui, sans cette option, ne peuvent pas être dégrossis correctement. » À cet égard, les couples de blocage, de 800 Nm max. dans le 4ème axe et de 4'000 Nm dans le 5ème axe, ont également été décisifs.

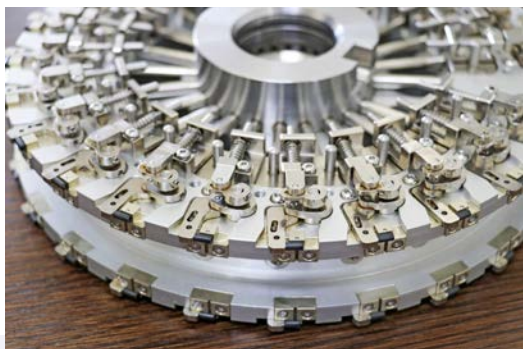
La précision est également un point très important pour LOESCH. La précision d'indexage Pa fournie par pL LEHMANN de +/- 17 arc sec et +/- 21 arc sec (4ème et 5ème axe), ainsi que la reproductibilité Ps de +/- 2 arc sec pour chacun des axes ont été contrôlées par un usineur sur place avec un cube de calibrage. Le résultat était encore meilleur.



Une réelle pièce en trois axes qui doit être fraisées et percées sur six côtés. Six serrages sont nécessaires pour cela sur une fraise trois. Sur la Mazak VCN 530C, avec la table rotative deux axes pL LEHMANN, deux serrages suffisent.

En pratique, la vitesse de positionnement de la table rotative/basculante porte ses fruits. « Si possible, nous effectuons avec un outil, par exemple une fraise, toutes les opérations à la suite, tournons puis basculons la pièce plutôt que de toujours changer d'outil. »

Michael Loesch voit également les avantages de la programmation avec Mazatrol SmoothG : « Si, auparavant, l'usinage sur cinq axes pour les machines 3+2, nécessitait obligatoirement une programmation G-Code, ce qui signifiait de considérables complications pour les pièces complexes, il est désormais possible d'instaurer une programmation Mazatrol, selon moi, très ergonomique. » Les préparations en amont ont nécessité une collaboration intensive entre les développeurs de commande de pL LEHMANN et de Mazak, mais le résultat en valait la peine. « Notre VCN 530C et sa table rotative deux axes peut désormais être programmée comme une Mazak Variaxis cinq axes. Le temps de programmation est ainsi infime. » Même pour les pièces seules et les petites séries (les séries chez LOESCH sont



Élément complexe d'un appareil de contrôle : il est composé de nombreuses pièces fraisées qui peuvent désormais être usinées sur cinq axes chez LOESCH T-P-L.

comprises entre 20 et 200 pièces), cela constitue un énorme gain en productivité.

Michael Loesch est très satisfait de son investissement : « La Mazak VCN 530C, avec la table rotative deux axes de pL LEHMANN et les autres options choisies, nous a permis de réaliser des économies de temps considérables et de réduire le nombre de serrage, ce qui offre plus de temps à l'opérateur de la machine pour d'autres tâches. » Les prochains projets du chef d'entreprise innovateur s'orientent vers l'automatisation. À l'avenir, la VCN sera équipée d'un robot. La machine est déjà équipée à cette fin : la table rotative pL LEHMANN propose une circulation de milieux quadruple permettant de commander des systèmes de serrage automatiques à distance. « L'étau de serrage mécanique sur la table rotative est déjà actionné pneumatiquement, et les deux étaux sur la table de machine seront donc adaptés pour passer d'un fonctionnement manuel à un fonctionnement pneumatique-hydraulique. Nous pourrions ainsi réaliser réellement un usinage complet sur six côtés sans interventions manuelles, » se réjouit Michael Loesch. « Un tel concept de machine a de l'avenir », assure-t-il.

Des solutions innovantes pour l'industrie

L'entreprise de mécanique de précision et d'optique Loesch T-P-L Feinwerktechnik a été fondée en 1950 par G. Adolf Loesch. Son fils, Michael Loesch, dirige aujourd'hui cette entreprise de dix employés située à Darmstadt. Son chiffre d'affaires annuel est d'environ 2 millions d'euros. Loesch T-P-L (pour « Solutions aux problèmes techniques », soit en allemand « Technische-Problem-Lösungen ») se voit comme un partenaire de l'industrie innovant. Les prestations vont de l'innovation et ses travaux de développement, à la fabrication et au montage, en passant par la construction. Des composants individuels et des modules sont fournis, présentant déjà certification CE, pour servir principalement dans les appareils de mesure et de contrôle de l'industrie automobile, pharmaceutique et cosmétique. Les produits principaux comprennent également des appareils et des composants pour les travaux de soudure à la poudre plasma et laser, des pièces spéciales pour l'industrie chimique ainsi que la construction de machines mécatroniques spécifiques.

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

Loesch T-P-L mechatronic systems GmbH
Frankfurter Landstraße 70
D-64291 Darmstadt
Tél. +49 6151 87066-0
info@loesch-tpl.de
www.loesch-tpl.de