

Mai 2022

La technique suisse pour les tables rotatives

NEWSLETTER

Déjà en train de travailler ou encore en train de préparer ?

EA-520



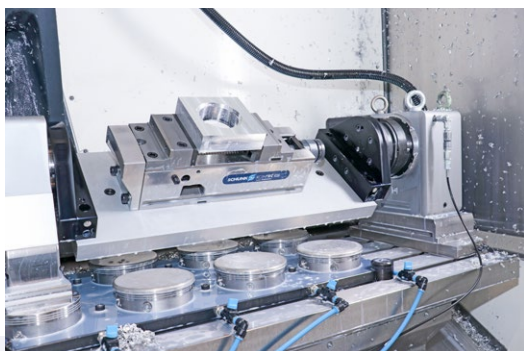
Une flexibilité accrue et des temps de préparation courts grâce à la table rotative CNC de pL et aux systèmes de serrage de point zéro

En règle générale, les clients attendent des fournisseurs suisses de services d'usinage une précision et une qualité élevées. Pour pouvoir les proposer à des prix compétitifs sur le marché, elles doivent disposer d'un parc de machines performant, en plus de leur savoir-faire en matière d'usinage. La société AItech AG d'Appenzell révèle comment, en collaboration avec les fournisseurs pL LEHMANN et Schunk, elle a transformé un centre d'usinage standard DMG à trois axes en une « merveille » de flexibilité, qui réduit en outre les temps de préparation au minimum.

Pour les entreprises de sous-traitance, une grande flexibilité est indispensable. C'est également le cas d'AItech AG, entreprise suisse basée à Appenzell, dont les clients sont principale-



Table rotative EA-520 de pL LEHMANN. (Images : pL LEHMANN)



La clé d'une flexibilité accrue et de temps de préparation réduits : la table rotative pL LEHMANN CNC EA-520 (ici avec bride de serrage rotoFIX) montée tout à droite de la table de machine, combiné avec des systèmes de serrage à point zéro de Schunk et Gressel.

ment issus des secteurs de l'aéronautique, de l'horlogerie, de la mécanique de précision et de la construction mécanique. Il s'agit d'une entreprise de sous-traitance relativement petite, qui peut néanmoins rivaliser avec les plus grandes en termes de qualité certifiée. «Bien que nous n'ayons que dix employés, nous sommes certifiés ISO pour la qualité et nous répondons à la norme en tant que fournisseur pour la construction aéronautique et l'industrie horlogère, pour l'assemblage de modules et quelques autres domaines», explique le directeur général Thomas Bösch. «Non seulement nous sommes capables de fabriquer des produits complexes de haute qualité, mais nous pouvons également enregistrer et documenter leur haute précision sur des machines de mesure 3D.»

Effacité grâce à l'usinage complet de plusieurs côtés

AlTech dispose d'un vaste savoir-faire en matière d'usinage au sein de son personnel et d'un parc de machines de tournage et de fraisage de haute qualité. Celui-ci est axé à la fois sur la précision et la rentabilité, «car sur notre site à salaires élevés, nous devons produire des pièces exigeantes de manière très efficace», souligne Thomas Bösch. «Pour atteindre une productivité élevée», poursuit le directeur, «nous utilisons dans la mesure du possible le serrage multiple, l'usinage complet et l'automatisation dans le domaine du fraisage».

Pour ce faire, AlTech utilise deux centres d'usinage horizontaux à 4 axes, automatisés avec des systèmes de palettes. Lorsqu'en 2020, deux fraiseuses verticales ont dû être remplacées pour des raisons de vétusté, Bösch a souhaité que le serrage multiple et l'usinage complet soient également réalisés ici. Il a imaginé une fraiseuse verticale à trois axes, équipée d'un axe de rotation supplémentaire : «En effet, les quatre axes nous permettent d'usiner les pièces sur cinq côtés, voire de serrer des pièces rondes et d'usiner simultanément leur surface latérale si nécessaire».

C'est ainsi que Bösch et son équipe de techniciens de fraisage ont décidé d'investir dans une DMG MORI CMX 1100V. Le centre de perçage et de fraisage à trois axes apporte une grande stabilité et une bonne accessibilité grâce à son concept de cadre en C. L'accès est facilité grâce à un système d'ouverture et de fermeture. La haute précision requise est notamment garantie par un système de mesure des déplacements direct, la précision de positionnement étant de 6 µm sur tous les axes. «Ce qui est également important pour nous, c'est la grande plage d'usinage, en particulier la course de l'axe X de 1100 mm», souligne Thomas Bösch. «Nous n'avons que très rarement des pièces aussi longues, mais cela nous permet d'installer une table rotative complémentaire dans l'espace de travail et d'installer à côté plusieurs étaux ou des dispositifs spéciaux pour le serrage multiple», explique-t-il dans son idée de base.

Table rotative CNC pour une flexibilité accrue

Avec leur nouveau centre de fraisage, les experts en usinage de précision souhaitent avant tout obtenir une grande flexibilité en termes de diversité des pièces. Cela devait être réalisé essentiellement par une table rotative CNC intégrée et une technique de serrage flexible. En ce qui concerne le fournisseur de la table rotative, AlTech a choisi d'emblée pL LEHMANN, de Bärau en Suisse. Thomas Bösch avait en effet déjà travaillé avec des produits de ce spécialiste des tables rotatives et en avait



Nouveau chez AlTech: le centre de perçage-fraisage à trois axes DMG MORI CMX 1100V, complété par la table rotative CNC pL LEHMANN EA-520 et de nombreux accessoires (au premier plan, on peut voir la contre-pointe / poupée mobile, la joue d'adaptateur pour la bride de serrage, ses contre-paliers et le mandrin à trois mors pouvant être monté via le système de serrage à point zéro gredoc).



La table rotative CNC pL LEHMANN EA-520 peut être complétée par une bride de serrage rotoFIX, qui peut elle-même être équipée de différents dispositifs de serrage.

tiré une excellente expérience en termes de qualité et de précision. Pour les systèmes de serrage, le choix s'est porté sur le fournisseur Schunk. Voici le contexte: AlTech a toujours acheté ses étaux auprès de Gressel AG, qui fait partie depuis 2014 de Schunk GmbH & Co. KG de Lauffen / Neckar. En Suisse, les deux spécialistes de la technique de serrage travaillent en étroite collaboration sur le site d'Aadorf.

Travailler en équipe pour trouver la meilleure solution

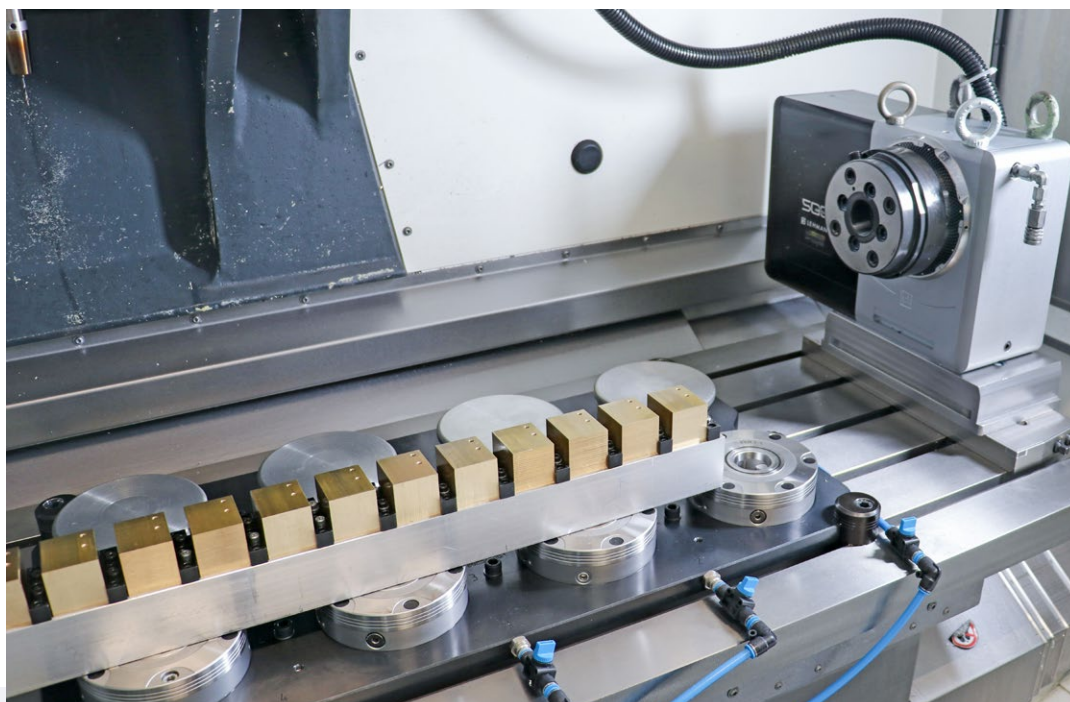
Afin d'obtenir une solution globale optimale, ce projet a misé sur le travail d'équipe. Des représentants de DMG, pL LEHMANN et Schunk se sont réunis chez AlTech pour rassembler des

idées, les évaluer et finalement développer une configuration qui garantit des temps de préparation très courts et une flexibilité maximale.

Les détails ont également été évoqués. Le responsable des ventes de pL en Suisse a proposé la version de table rotative EA-520.L-M1, un modèle parfaitement adapté à la machine et à la gamme d'usinage prévue en termes de puissance d'entraînement, de forces de serrage et de précision. La table rotative pL doit pouvoir fonctionner comme un axe séparé, mais aussi, si nécessaire, avec une bride de serrage ou une contre-pointe / poupée mobile. Aucun problème pour pL LEHMANN. Le portefeuille de produits comprend des suppléments standard correspondants tels que les brides de serrage rotoFIX et la contre-pointe longFLEX. L'entreprise traite également les demandes



Avec une force de serrage de 20 kN, le dispositif de serrage à point zéro gredoc convient parfaitement à la broche en acier de la table rotative - ici avec la joue d'adaptateur serrée pour la bride de serrage rotoFIX. Un passage rapide au mandrin à trois mors est garanti.



Grâce à la grande plage d'usinage (course de l'axe X de 1100 mm), le système de serrage à huit positions VERO-S de Schunk, à desserrage pneumatique, peut être monté à côté de la table rotative pL. La machine est ainsi prête à être équipée d'un robot.

spéciales: pL a ainsi proposé à LEHMANN de rendre la contre-pointe / poupée mobile, une requête qui a finalement abouti.

Pour Lukas Ettemeyer, directeur de la production et directeur général adjoint d'AlTech, le nouveau système de production à concevoir n'était pas seulement une question de flexibilité, mais aussi de gain de temps : «Nous ne pouvons guère réduire les durées d'usinage. Mais il y a encore du potentiel dans la préparation.» L'équipe de spécialistes a donc discuté de différentes possibilités pour réduire au maximum les temps de changement - et a trouvé la solution dans l'utilisation de divers systèmes de serrage à point zéro.

Les systèmes de serrage à point zéro pour une diminution du temps de préparation

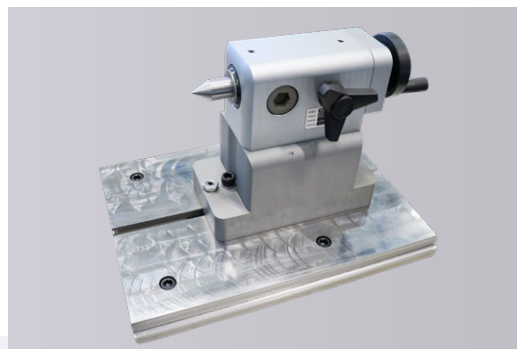
Premier point: la table rotative pL EA-520 est fixée sur la table de la machine à l'aide de deux dispositifs de serrage à point zéro gredoc de Gressel. Cela permet de la retirer complètement en 15 minutes en cas de besoin et de la remettre en place sans avoir à effectuer des réglages fastidieux. «Cela ne se produit pas très souvent», admet Ettemeyer, «car nous l'avons installée tout au bord de la table, en dehors de la zone de déplacement de l'axe X. Il est donc possible d'y placer plusieurs étaux. Elle laisse donc encore suffisamment de place pour plusieurs étaux ou dispositifs de serrage multiple et peut rester sur la machine la plupart du temps, même lorsqu'elle n'est pas utilisée.» L'année dernière, la table rotative a néanmoins dû être retirée à plusieurs reprises, ce qui, selon Ettemeyer, a déjà permis de rentabiliser le surcoût financier relativement faible des dispositifs de serrage à point zéro.



La table rotative pL EA-520.L-M1 est parfaitement adaptée à la machine en termes de puissance d'entraînement, de forces de serrage et de précision. Elle permet également des usinages plus lourds.

Prêt pour l'automatisation externe

Deuxième point: les étaux, les dispositifs de serrage multiples, les contre-paliers et la contre-pointe / poupée mobile sont également fixés sur la table de la machine avec un système de serrage à point zéro. Pour cela, le choix s'est porté sur une sta-



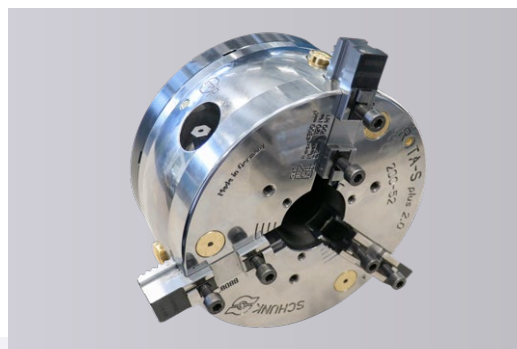
La contre-pointe / poupée mobile longFLEX, fournie par pL LEHMANN, est placée sur le système de serrage à point zéro VERO-S. Pour adapter sa position à la longueur de la pièce à soutenir, elle a été conçue pour être mobile.

tion de serrage à huit positions VERO-S de Schunk. Le système pneumatique proposé par le chef de vente régional de la filiale de distribution suisse SCHUNK Intec AG est apparu à toutes les personnes concernées comme la meilleure solution.

Il s'agit d'un système à ressort, à ouverture pneumatique, avec une pression d'actionnement de 6 bars. La station de serrage peut recevoir toutes les palettes de serrage courantes ainsi que les dispositifs de serrage avec l'entraxe correspondant. Comme AlTech a émis une demande spéciale consistant à conserver la flexibilité des possibilités d'automatisation, Schunk a permis la commande des têtes de serrage par paires, au lieu de l'utilisation d'un seul câble pour l'ensemble du système, comme prévu par la norme.

La combinaison parfaite: table rotative pL et serrage à point zéro

Le choix de deux systèmes de serrage à point zéro différents s'explique par les exigences tout à fait diverses devant être satisfaites. Pour le serrage précédemment mentionné de l'axe pL LEHMANN sur la table de la machine, le système de serrage mécanique à point zéro gredoc, qui se caractérise par un



La broche en acier de la table rotative pL EA-520 est équipée d'un système de serrage à point zéro gredoc dans lequel le mandrin à trois mors illustré peut être installé en un rien de temps.

faible encombrement, une grande précision et un très bon rapport qualité/prix, suffit amplement. En plus de l'étau double gre-doc pour la fixation sur la table de la machine, AITech utilise un étau simple du même modèle pour la broche en acier de la table rotative pL LEHMANN. Avec une force de traction de 20 kN, ce dispositif de serrage à point zéro est parfaitement adapté à ce type d'application. Il permet aux opérateurs de la machine d'échanger un mandrin à trois mors contre la joue d'adaptateur pour la bride de serrage rotoFIX et vice versa sans perdre de temps.

Un succès

Thomas Bösch est satisfait de sa nouvelle installation de production: «On ne peut pas faire plus flexible». Et il en exploite pleinement les avantages. Il donne l'exemple d'un dispositif qu'il a construit lui-même et qu'il fixe directement sur le quatrième axe à l'aide d'un système de serrage à point zéro. Les pièces sont ensuite usinées pendant la nuit. Le lendemain matin, après dix heures d'usinage, l'opérateur de la machine retire le dispositif, produit différentes pièces sur les étaux pendant la journée jusqu'à ce qu'il monte à nouveau le dispositif le soir pour l'équipe de nuit sans personnel.

«Nous devons parfois changer d'équipement deux fois par jour, en fonction des commandes. Les avantages de la préparation s'accumulent donc», se réjouit le chef d'entreprise. «Pour les pièces que nous devons auparavant fabriquer sur d'autres machines, nous avons parfois pu réduire les temps de préparation jusqu'à 70 pour cent. À cela s'ajoutent des gains de temps supplémentaires grâce aux serrages multiples rendus possibles par un espace de travail plus grand. Dans un pays cher comme la Suisse, il est indispensable d'exploiter de tels avantages si l'on veut s'imposer en tant que sous-traitant.»

Animation sur l'insert flexible de la table rotative pL



Ce code QR permet d'accéder à une animation montrant la flexibilité d'utilisation de la table rotative pL EA-520 en combinaison avec des systèmes de serrage à point zéro.

Partenaire pour les pièces de précision

AITech AG, à Appenzell, est un prestataire de services renommé pour l'usinage de pièces de précision. Sur des machines ultramodernes, l'entreprise fabrique des fonds de montre et des boîtiers ainsi que des pièces tournées et fraisées pour la construction aéronautique et mécanique, la pneumatique et l'hydraulique, les armes de sport et les télécommunications. Le traitement de surface et l'assemblage de sous-ensembles complètent l'offre. Grâce au haut niveau d'automatisation et au travail en plusieurs équipes de ses spécialistes CNC, AITech garantit des délais de livraison courts et une qualité irréprochable pour les petites et les grandes commandes.

AITech AG, Industriestrasse 19, 9050 Appenzell, Suisse
Tél.: +41 71 788 01 00, info@aitech.ch, www.aitech.ch

La société pL LEHMANN, ...

... fabricant suisse de tables rotatives CNC et d'autres composants pour l'usinage des métaux, est une entreprise de construction mécanique expérimentée dont les axes rotatifs et de pivotement ont fait leurs preuves dans la production depuis plus de 40 ans. En plus de ces produits permettant fréquemment de transformer les perceuses/fraiseuses à trois axes en centres d'usinage à quatre ou cinq axes plus productifs, la gamme de produits comporte également différents systèmes de serrage de pièce.

Des tables rotatives CNC de qualité suisse

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. Forte de ses innovations et de la qualité suisse, l'entreprise familiale installée dans la commune helvétique de Bärau (dans l'Emmental) parvient à offrir à ses clients des opportunités de développer de solutions d'usinage compactes avec des axes CN supplémentaires, qui gagent d'une productivité élevée. Parmi les événements marquants de l'histoire de l'entreprise, nous pouvons sans hésitation citer la gamme 500 développée en 2009, qui convient aux missions les plus délicates grâce à sa structure modulaire, sa performance et sa flexibilité. pL LEHMANN pose un autre jalon avec l'engrenage PGD précontraint sans jeu développé en 2014. En 2017, le fabricant suisse présente entre autres la nouvelle génération pLiBox, grâce à laquelle ses tables rotatives sont prêtes pour l'industrie 4.0 et la production numérisée. En 2019, il renchérit avec la présentation de la série de tables rotatives 900 DD (Direct Drive) avec des vitesses de rotation pouvant atteindre 5450 tr/min. Un autre nouveau produit, le système AM-LOCK, un système spécial de serrage de point zéro pour l'impression en 3D y compris usinage préalable et ultérieur, a également été présenté pour la première fois en 2019.

Contacts :

Peter Lehmann AG

Bäraustrasse 43
CH-3552 Bärau
Tél. +41 (0)34 409 66 66
Fax +41 (0)34 409 66 00
sales@plehmann.com
www.lehmann-rotary-tables.com

AITech AG

Industriestrasse 19
CH-9050 Appenzell
Tél. +41 (0)71 788 01 00
info@aitech.ch
www.aitech.ch