

Février 2018

La technique suisse pour les tables rotatives

NEWSLETTER

Fraisage flexible cinq axes

T1-520520.RR varioX
sur DMG MORI
DMC 1150V



Le traitement cinq axes est indispensable pour pouvoir créer des conditions de montage idéales pour les plaquettes interchangeables. Pour les modèles spéciaux de porte-outils, Jongen utilise la combinaison BAZ trois axes et la table rotative pivotante de Lehmann. Illustrations : pL LEHMANN

La production d'outils spéciaux mise sur la BAZ 3 axes avec une table rotative supplémentaire à deux axes

Le fabricant d'outillage de précision Jongen est connu pour ses outils de fraisage haut de gamme. Cette entreprise de taille moyenne convainc en particulier dans le domaine des outils spéciaux par sa grande flexibilité et des délais de livraison courts. Des centres de traitement trois axes entre autres y contribuent – complétés d'une table rotative à commande CNC deux axes de pL-Lehmann – capables d'usiner simultanément sur cinq axes.

Depuis de nombreuses années, le fabricant d'outils de précision Jongen, dont le siège social est situé à Willich en Rhénanie-du-Nord-Westphalie, surfe sur la vague du succès. Pour le chef de production Günter Hofmann, la proximité des clients, la force d'innovation et la flexibilité de son entreprise sont le mo-

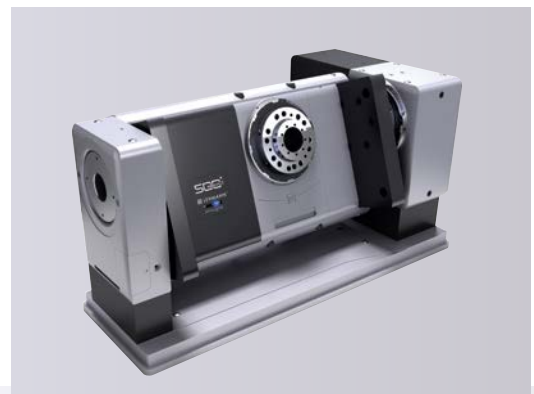


Table rotative T1-520520 varioX de pL LEHMANN.



Depuis 2015, Jongen utilise la table rotative T1-520520.RR varioX, convaincante par sa précision, sa rapidité et ses forces de maintien élevées.

teur permettant d'évoluer en permanence dans le milieu compétitif global et intense des outils de fraisage et d'alésage « made in Germany » : « Bien qu'avec nos quelque 350 collaborateurs nous ne faisons pas partie des grands du secteur de l'outillage, nous sommes toutefois très proches de nos clients en Allemagne et dans les principaux pays d'Europe. En effet, nos représentants sont techniquement qualifiés et savent à quoi doivent ressembler les solutions d'outillage garantissant un usinage très productif. Ils peuvent, d'une part, puiser dans notre vaste gamme standard d'outils d'alésage et de fraisage et, d'autre part, offrir des outils spéciaux parfaitement adaptés à l'application concernée.»



Un porte-outil spécial aussi compliqué exige beaucoup de savoir-faire dans le domaine du développement et de la production - ainsi qu'une solution adaptée.

Pour Jongen, les outils spéciaux sont tout ce qui ne peut pas être acheté sous forme standard. En commençant par de simples outils aux longueurs ou diamètres spéciaux, non disponibles en stock. La « reine des spécialités » toutefois sont les fraises complexes et les outils d'alésage ainsi que les porte-outils étagés, équipés de plaquettes interchangeables en métal dur. « Avec les outils spéciaux, nous pouvons mettre entre les mains de nos clients un outil idéal leur permettant d'augmenter la productivité », précise Günter Hofmann, qui fait également partie de la direction de Jongen. « Nous fidélisons ainsi notre clientèle, ce qui est très important pour notre entreprise. »

D'après lui, le succès des outils spéciaux est dû avant tout à leur fonctionnalité et leur qualité ainsi qu'à des délais de livraison courts. Et bien entendu à ses collaborateurs hautement qualifiés –

aussi bien en ce qui concerne le développement que la production des outils. Afin de créer des conditions optimales, les outils spéciaux ont leur propre département, indépendant des outils de série. Cette séparation avait déjà été réalisée il y a plus de 25 ans pour les porte-outils, il y a environ dix ans pour les outils en métal dur.

Depuis lors, un parc machines spécial est également disponible pour les différentes fabrications spéciales. « Nous veillons ici à assurer une grande flexibilité et suffisamment de capacités disponibles afin de pouvoir fournir une grande quantité d'outils - en fonction de la demande - dans un délai d'à peine deux à trois semaines », promet le directeur de production.

3+2 – la formule d'un fraisage cinq axes flexible

Les porte-outils WSP exigent impérativement un traitement 5 axes, André Gooßens, chef du département prototypes et outils spéciaux, en est persuadé : « Nous faisons les outils étagés, fraises à dents multiples ou forets pleins à cinq axes – presque toujours simultanément. Sinon, les positions de montage pour les plaques interchangeables ainsi que les fraisages de dégagement ne peuvent pas être générées de manière optimale. ». Pour la fabrication de prototypes et de petites séries, comme c'est couramment le cas pour les productions spéciales, les solutions de centres de fraisage-alésage trois axes – complétés d'une table rotative deux axes à commande CNC – s'avèrent idéales depuis plus de 20 ans. Pratiquement depuis le début, Jongen se procure ces quatrième et cinquième axes supplémentaires auprès du fabricant suisse pL LEHMANN. « Comme nous n'étions pas satisfait d'une autre marque au départ, nous avons équipé la génération de machines suivante avec les modèles Lehmann de la série 400. Ils étaient plus fiables et nettement supérieurs aux produits concurrents en ce qui concerne la précision, les forces de serrage, etc. » conclut Günter Hofmann.

Augmentation de la demande, expansion du parc machines spécial

Le volume de production des outils spéciaux ayant nettement augmenté ces dernières années, Jongen a agrandi son



En 2015, Jongen a complété son parc machines de deux DMG MORI DMC 1150V capables de fonctionner à cinq axes avec la table rotative pivotante complétée T1-520520.RR varioX de pL LEHMANN.

parc machines spécial presque chaque année – en 2015 avec les centres de traitement DMG MORI DMC1150 équipés des tables rotatives à commande CNC pL LEHMANN deux axes monobroches. André Gooßens affirme : « Cette combinaison nous confère davantage de flexibilité en tant que centres avec uniquement cinq axes. »

Un autre avantage de la solution 3+2 réside dans les masses à déplacer. Une machine 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. De plus, la pièce à usiner est plus accessible : si elle 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.

Il était évident que les axes supplémentaires seraient également livrés par pL LEHMANN : « L'important, c'est la qualité, ce qui est le cas pour les axes Lehmann, qu'il s'agisse des axes anciens ou actuels. En ce qui concerne la précision, la stabilité et la reproductibilité, à nos yeux, ils sont imbattables. »

Après s'être renseignés auprès de pL LEHMANN et du représentant allemand de l'agence IVO Oesterle, les responsables ont opté pour la table rotative Lehmann T1-520520.RR varioX edition 2. Avec sa grande charge admissible et sa hauteur maximale de 300 mm, cette table est adaptée à des diamètres d'outils jusqu'à 350 mm. « Cette machine nous permet de couvrir un large secteur, ce qui est important pour nous. En effet, nous l'utilisons également pour les petits outils avec un diamètre d'à peine 10 mm », ajoute le chef de département Gooßens. Il apprécie le fait que l'axe diviseur soit placé à hauteur variable sur cette table rotative à commande CNC.

Principales caractéristiques techniques de la T1-520520.RR varioX avec palier support : poids 187 kg, charge max. de la broche 200 kg (0°...-30°) et 133 kg (-30°...-90°), couple de serrage max. 4e et 5e axe 2000/4000 Nm. La précision d'indexage Pa est de +/- 12 arc sec dans l'axe diviseur et grâce au système de mesure d'angle intégré de +/- 5" arc sec dans l'axe de pivotement. Les broches tournent également jusqu'à max. 50/40 min⁻¹ (4e/5e axe).

Une combinaison idéale

La plage de traitement et la place nécessaire à la table rotative exigent de choisir comme base une machine relativement grande – la DMG MORI DMC 1150V indiquée ci-dessus. Le centre de traitement vertical avec une charge admissible jusqu'à 1'500 kg offre une grande course dans l'axe Y jusqu'à 700 mm. Dans l'axe X, la course maximale est de 1'150 mm et dans l'axe Z de 550 mm. De cette manière, il reste suffisamment de place pour un dispositif



Le centre de traitement vertical DMG MORI DMC 1150V offre suffisamment de place pour pouvoir utiliser un autre dispositif de serrage en plus de la table rotative Lehmann.

de serrage sur la table à côté des axes rotatifs. André Gooßens explique : « Certains corps d'embase nécessitent encore un certain traitement préalable avant d'être serrés sur l'axe Lehmann. Nous pouvons ainsi intégrer sur la même machine des surfaces de serrage, des rainures ou des alésages centraux. »

En ce qui concerne la qualité, la BAZ répond à toutes les exigences. Grâce à une construction stable avec table rigide et rail en X placé dans la partie supérieure, ainsi que des systèmes de mesure de course directs et le refroidissement des guidages et des écrous filetés à bille. « La coordination avec DMG MORI s'est également très bien passée pour l'équipement complémentaire. La machine nous a été livrée clé en main avec les axes Lehmann » – un argument important pour le fondé de pouvoir Hofmann.

Expériences positives

Pour André Gooßens, après plus de deux ans les expériences faites avec les nouvelles tables rotatives de la série 500 sont tout à fait positives : « La nouvelle technique des produits Lehmann est impressionnante. Les tables rotatives de la série 500 présentent des couples de blocage nettement plus importants, des vitesses et des reproductibilités beaucoup plus élevées que les modèles précédents. Ce qui nous offre des avantages économiques et qualitatifs au niveau du traitement. Le design aussi est plus avantageux : tout est plus arrondi, ce qui s'avère positif pour ce qui concerne les arêtes gênantes et l'encrassement. »



Les tables rotatives Lehmann de la série 500 présentent des couples de blocage deux fois plus importants ainsi que des vitesses et des reproductibilités beaucoup plus élevées que les versions 400.

Gooßens trouve également que la boîte noire intégrée est particulièrement utile. Elle enregistre et collecte automatiquement pendant le fonctionnement des paramètres importants fournissant des informations sur l'état de la table rotative. Sur demande, un rapport de situation contenant également des recommandations pour l'entretien préventif est envoyé au client. « Si un problème survient, nous pouvons envoyer les données correspondantes directement à Lehmann. Lehmann nous fournit de l'aide rapidement et facilement. » De toute façon, chez Jongen nous sommes très satisfaits du service de pL LEHMANN. Alors qu'un petit problème était survenu sur l'une des nouvelles tables rotatives Lehmann, pL LEHMANN était arrivé sur place rapidement et, en l'espace de 48 heures, la machine fonctionnait à nouveau comme d'habitude.

Outils de fraisage et d'alésage pour le traitement du métal et du plastique

La société Jongen Werkzeugtechnik GmbH a été fondée en 1976 par Ernst Jongen dans le but de fabriquer des plaquettes interchangeables et des porte-outils. En 1996, le directeur de l'époque, Jürgen Heizing, racheta l'entreprise avec quelques collaborateurs dans le cadre d'une MBO (Management-Buy-Out). Dès l'an 2000, d'importants investissements et un développement de produits forcé accélèrent l'expansion de l'entreprise. Depuis 2005, le fabricant de métaux durs Tribo Hartstoff GmbH, situé à Immelborn en Thuringe, appartient en majorité à Jongen, ce qui permet au fabricant d'outils de couvrir la chaîne complète, depuis la poudre de carbures jusqu'à l'outil fini et la commercialisation. De nos jours, Jongen offre une gamme de fraiseuses complète et une sélection de plus en plus importante d'outils d'alésage – aussi bien en tant que porte-outils que métaux durs. Outre les quelque 250 collaborateurs employés à Willich, environ 80 personnes travaillent à l'extérieur dans divers pays européens et dans les succursales situées en France et en Italie. Ils fournissent des conseils et des solutions parfaitement adaptés aux besoins des clients.

Technique de table rotative avec PGD

Le fabricant de tables rotatives pL LEHMANN a perfectionné ses tables rotatives CNC de la gamme 500. Depuis quelque temps, l'entreprise suisse propose sa nouvelle édition 3 qui se distingue de l'édition 2 par son réducteur PGD (preloaded gear drive) précontraint et sans jeu. Ses avantages sont nombreux : le PGD livré avec une précontrainte définie permet un véritable usinage simultané, même sans système de mesure direct. De plus, les petits usinages avec jusqu'à un tiers du couple de rotation d'avance admissible peuvent être réalisés sans serrage grâce à l'engrenage précontraint. Un avantage supplémentaire : l'engrenage ne s'use pratiquement pas, comme l'a confirmé un test de longue durée avec la table rotative EA-510, à charge standard et données d'entraînement conformes au catalogue.



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

Jongen Werkzeugtechnik GmbH
 Siemensring 11
 D-47877 Willich (Allemagne)
 Tél. +49 (0)2154 9285-0
 Fax +49 (0)21549 285-92000
 info@jongen.de
 www.jongen.de