

Décembre 2016

Technologie suisse plateau rotatif

NEWSLETTER

Ultra-productif grâce à un équipement supplémentaire

EA-520



La table rotative CNC de pL LEHMANN avec contre-palier fait de la machine à rectifier les profils à trois axes de BLOHM, la PROFIMAT MT, un centre de rectification à quatre axes, idéal pour l'usinage de mâchoires à filet délicates. Photos : Blohm Jung

La machine à rectifier les profils avec table rotative CNC produit des mâchoires à filet ultra-précises

Précisément dans le cas de pièces en grandes séries, il est essentiel que l'équipement de production soit adapté. Ainsi, pour des vis à billes roulées, les mâchoires à filet doivent déjà être fabriquées avec une grande précision. À cette fin, le fabricant d'outils taiwanais Jieng Beeing (JP Metal Group) a investi dans la machine à rectifier les profils PROFIMAT MT de BLOHM, équipée d'une table rotative CNC supplémentaire de pL LEHMANN. En association avec une solution logicielle spécialement développée par BLOHM, JP peut ainsi produire des outils de forme même pour des filets compliqués, avec précision et à moindre coût.

Il existe deux méthodes pour fabriquer des vis. Soit les filets sont enlevés par usinage par tourbillonnage ou tournage, soit



pL LEHMANN poursuit en permanence le développement de ses tables rotatives CNC : la toute dernière génération est la gamme 500 édition 3, qui se caractérise tout particulièrement par un engrenage pré-contraint et sans jeu.



Mâchoires à filet supérieure et inférieure pour la fabrication de vis MA-Thread®.

ils sont formés à froid. Le filetage par moletage, permettant de rouler l'ébauche de vis entre les deux mâchoires à filet, fait par exemple partie du second procédé susmentionné. Du fait de la pression, la matière de la vis se déforme pour prendre l'état final souhaité et elle bénéficie d'une consolidation supplémentaire. Ainsi, la vis bénéficie d'une qualité supérieure, ce qu'apprécient tout particulièrement les acheteurs de l'industrie automobile, ainsi que de l'aérospatiale.

Pour que les vis finies répondent aux exigences les plus strictes, les mâchoires à filet doivent elles-mêmes être produites avec une grande précision et une grande qualité. L'un des fabricants les plus talentueux au monde de telles mâchoires à filet est JP Jieng Beeing Enterprise Co. Ltd, dont le siège est établi à Tainan (Taïwan). En quête d'une machine à rectifier les profils particulièrement productive pour la fabrication d'outils de laminage délicats, Poyuan Chen, directeur du service de gestion technique, a découvert la PROFIMAT MT proposée par la société Blohm Jung de Hambourg. Son tablier en fonte massif et les surfaces de guidage pré-contraintes sur tous les axes de la machine sont garants d'une rigidité élevée du système. Ainsi, la machine peut assurer, grâce à sa puissance d'entraînement élevée, une rentabilité importante associée à des résultats d'usinage de qualité haut de gamme.



Poyuan Chen (à gauche, avec Torsten Schulz de BLOHM) est convaincu par le client final JP : « Avec la nouvelle PROFIMAT MT, nous allons poursuivre la croissance de la productivité dans le cadre de la production de mâchoires à filet. »

Le spécialiste de la production est tout à fait conquis par les performances de la PROFIMAT MT : « Cette machine de rectification est idéale pour nos travaux d'usinage du fait de sa structure parfaitement rigide et de son excellente puissance d'entraînement. En outre, des performances supplémentaires, telles que le quatrième axe et le logiciel spécial, ont fait pencher la balance du côté de l'investissement. Seuls ces composants permettent une rectification économique, même pour des formes de vis complexes. »



La PROFIMAT MT de BLOHM offre une technologie de rectification haut de gamme pour la rectification de profils.

Dressage de précision

La PROFIMAT MT commandée par JP peut être équipée de différents procédés pour le dressage de la meule. La première possibilité est un dresseur en acier trempé, qui est souvent employé pour de petits filets ou des lots de petite taille. Torsten Schulz, chef de vente régional Asie chez BLOHM, indique que ce procédé est également courant sur d'autres machines chez son client JP. Cependant, il est ravi que l'entreprise s'aventure maintenant sur de nouveaux terrains avec la nouvelle PROFIMAT MT : « Pour la première fois, JP a aussi opté pour le dressage avec des molettes de profilage de précision, ce qui est également possible sur notre machine. »

Tandis que la meule est façonnée sous pression à la forme souhaitée lors du processus de broyage, la molette de profilage découpe le profil souhaité dans le disque. En raison du procédé de fabrication des molettes de profilage, cette méthode ne peut toutefois être utilisée que pour de gros filets, mais s'avère ici largement plus rapide. En comparaison avec une molette en acier, les molettes de profilage permettent de réaliser nettement plus d'opérations de dressage, ce qui représente à son tour une rentabilité nettement supérieure et justifie le prix bien plus élevé du dresseur.

L'axe de rotation CNC positionne la pièce avec une précision parfaite

Afin de garantir la sécurité parfaite du procédé de production de vis, de nombreuses mâchoires présentent des biseaux



Rectification d'une mâchoire à filet avec biseaux en entrée et en sortie.

et/ou des rayons en entrée et en sortie, de manière à faciliter l'introduction de l'ébauche de vis dans l'outil de forme et de prévenir les dommages. Le biseau en sortie empêche la chute de pression abrupte au niveau de la vis à l'issue du processus de formage, ce qui profite à sa qualité.

Pour intégrer ces biseaux dans la pièce usinée, un axe rond commandé supplémentaire monté sur le tablier de la machine est proposé. Pour de telles exigences, BLOHM équipe la PROFIMAT MT d'un axe de rotation CNC du fabricant allemand pL LEHMANN. Torsten Schulz affirme : « Ainsi, nous pouvons réaliser les transitions entre l'entrée et la sortie de la mâchoire à filet et la section formatrice verticalement par rapport à l'arête de la pièce usinée. L'alternative plus simple d'un point de vue de la technique de production serait de réaliser ces transitions verticalement par rapport au profil, ce qui occasionnerait cependant des dégradations de la qualité sur la vis. »

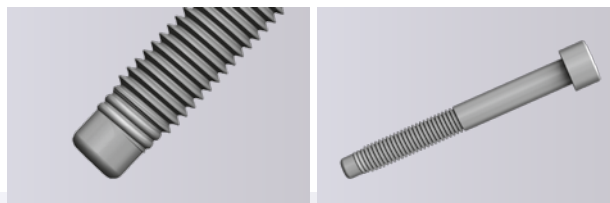
Afin de réaliser la transition verticalement par rapport à l'arête de la pièce, un axe de rotation commandable est impérativement nécessaire. L'angle de l'axe de rotation doit évoluer en continu durant la rectification des zones d'entrée et de sortie, indépendamment de la position de la pièce par rapport à la meule. Que BLOHM utilise une table rotative LEHMANN ne tient pas du hasard. Le partenariat entre les deux entreprises existe depuis plusieurs années déjà et ne se limite pas uniquement aux machines PROFIMAT. Torsten Schulz explique : « Les produits LEHMANN sont synonymes de puissance et de qualité durable. En outre, les Suisses jouissent d'une réputation d'exception et sont extrêmement appréciés, notamment dans les pays asiatiques. »

En plus de la commandabilité obligatoire, un système de mesure ultra-précis est un critère essentiel pour la table rotative. Avec une précision d'indexage de $\text{Pa} = \pm 1$ arcsec, la table rotative LEHMANN peut être déplacée de manière à s'adapter à toutes les exigences imposées par le client. En outre, elle est dotée d'une structure compacte et ne nécessite que peu d'interfaces pour le branchement. Le système breveté par LEHMANN pour le serrage pneumo-hydraulique à broche par le biais du multiplicateur de pression «Braky» permet de se passer totalement de groupes hydrauliques supplémentaires, sans devoir prendre le risque de dégradations en termes de forces de serrage et de

maintien. « Il s'agit d'une véritable solution Plug & Play que tous les fabricants ne peuvent pas s'offrir », justifie Torsten Schulz. Cela ne constitue pas un aspect dépourvu d'intérêt pour BLOHM, car le constructeur de machines prend en charge l'intégration complète de la table rotative et aussi, en sa qualité de fournisseur de solutions complètes, la responsabilité pour le résultat de rectification. Torsten Schulz complète : « Nous entretenons un contact étroit avec pL LEHMANN et exploitons la compétence en conseil du Suisse. L'assistance du SAV exceptionnelle de la part de pL LEHMANN est également essentielle pour nous. »

Exigences spécifiques en termes de rectification de mâchoires à filet pour les vis MATHreads®

Les profils des vis métriques « normales » ont une forme de V avec des rayons de transition et un certain angle d'inclinaison. Le pas et la profondeur du profil est influencée par la taille du filet.



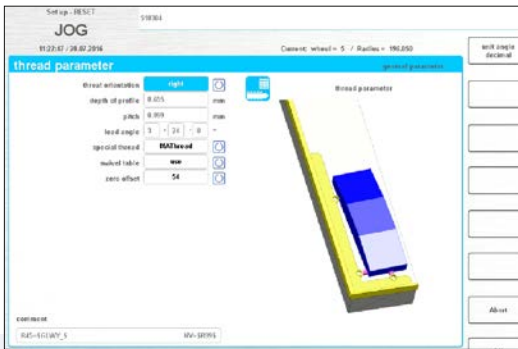
Les vis MATHread® à centrage automatique, sur lesquelles deux profils de filet différents sont en continuité l'un avec l'autre, sont des pièces particulièrement délicates.

Le profil à réaliser devient nettement plus compliqué quand des vis spéciales doivent être fabriquées avec l'outil de laminage créé. Avec la PROFIMA MT, JP envisage de fabriquer, entre autres, des mâchoires pour les vis dites « MATHread® » présentant deux profils de filets différents. Cette caractéristique permet aux vis de se centrer et de s'aligner automatiquement en présence de soudures légèrement biseautées (jusqu'à 15 degrés). Il s'agit d'une exigence élémentaire, notamment dans l'industrie automobile, qui permet d'éviter une multitude de problèmes dans le cadre de procédures de montage automatisées. La technologie MATHread® est brevetée et requiert une licence, que JP détient.

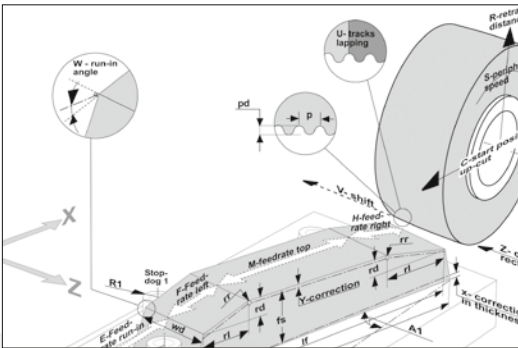
Depuis bien des années déjà, BLOHM est habitué aux contraintes imposées par les mâchoires à filet spéciales et le fabricant est ainsi en mesure d'équiper la PROFIMAT MT en conséquence. Dans le cas des vis MATHread®, les premiers pas de vis présentent une profondeur de profil réduite avec des rayons de transition plus grands, ce qui n'est pas pris en compte dans la forme de profil DIN courante. Cette géométrie doit donc également être reproduite en conséquence dans l'outil de laminage.

Un logiciel spécial facilite la programmation

Le logiciel ultra-performant de BLOHM pour la rectification de mâchoires à filet assure une interpolation exacte des trois



Un logiciel spécial BLOHM pour la rectification de mâchoires à filet assure l'interpolation exacte des trois axes linéaires de la machine et de l'axe rond supplémentaire. En outre, il facilite la programmation grâce à un guidage par des boîtes de dialogue.



Selon l'outil souhaité, différents paramètres doivent être définis.

axes linéaires et de l'axe rond supplémentaire, et donc une qualité élevée des pièces usinées. Nous lui devons avant tout de permettre l'exécution de la procédure extrêmement complexe de rectification de mâchoires à filet dotées de deux profils de filet différents pour MATHreads® à l'aide d'une seule meule, ce qui permet d'économiser du temps et de l'argent.

L'utilisateur peut créer son programme de rectification avec une assistance par boîtes de dialogue, en se basant sur une interface utilisateur BLOHM. Ce faisant, toutes les données de construction de la mâchoire à filet souhaitée sont également consultées, tout comme les paramètres technologiques nécessaires pour la rectification et le dressage. La diversité des pas de vis étant quasiment illimitée, BLOHM propose un service particulier, comme l'explique Torsten Schulz : « Notre logiciel illustre certes déjà de très nombreuses variations différentes de mâchoires à filet, mais, pour les clients qui nous exposent des souhaits individuels, nous vérifions la mise en oeuvre des exigences supplémentaires en conséquence. »

JP est extrêmement satisfait de la PROFIMAT MT équipée d'une table rotative CNC LEHMANN et du logiciel spécial BLOHM.

Les spécialistes du filetage l'ont testée avec différents outils d'essai pour des vis normales et des vis MATHread®, ce qui a alimenté la conviction suivante pour Poyuan Chen : « Avec cet investissement, nous allons poursuivre l'accroissement de notre productivité dans le secteur de la fabrication de mâchoires à filet. »

Compétences de rectification dans le secteur de la rectification plane et profilée

Depuis des décennies, les machines BLOHM sont utilisées dans le monde entier lorsqu'il est question de productivité, de puissance et de précision. Elles sont développées à Hambourg, et fabriquées dans une usine dotée d'un équipement moderne, selon des normes de qualité élevées. Plus de 15 000 machines livrées se font l'écho de la réputation internationale de la marque. Les expériences collectées et la collaboration continue avec des universités et des projets de recherche européens forment la base des compétences spécifiques dans le secteur de la rectification plane et profilée. En tant qu'entité du groupe UNITED GRINDING avec des filiales propres en Inde, en Chine, en Russie, au Mexique et aux États-Unis, BLOHM est représenté aux quatre coins du monde. 40 représentations supplémentaires garantissent en outre une présence internationale et une proximité avec le client.

Tables rotatives CNC pour une production économique

pL LEHMANN est une entreprise familiale suisse de taille moyenne, dont le siège est établi à Bärau, spécialisée depuis près de 40 ans dans les tables rotatives CNC. Celles-ci se conforment aux multiples critères des différentes industries haut de gamme. Leurs dimensions extérieures compactes requièrent une faible surface de pose, de telle sorte que, souvent, un étau supplémentaire, ou un dispositif similaire, peut encore être monté sur le tablier de la machine. En outre, les vitesses de rotation élevées des axes LEHMANN, qui se manifestent par des temps de cycle courts, revêtent une importance particulière. De plus, la faible saillie et le grand diamètre du circuit oscillant jouent un rôle non négligeable. Grâce à leur structure modulaire et à leurs interfaces standard, les produits LEHMANN peuvent rapidement être modifiés. Grâce aux brides de serrage et systèmes de point zéro, aux passages tournants et aux vérins de serrage, les tables rotatives dotées d'un ou deux axes peuvent aussi être largement automatisées.

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

Blohm Jung GmbH
Torsten Schulz
Kurt-A.-Körber-Chaussee 63-71
D-21033 Hamburg (Allemagne)
Tél. +49 (0) 40 - 7250 - 02
Fax +49 (0) 40 - 7250 - 3287
torsten.schulz@blohmjung.com
www.blohmjung.com

JP Beeing Enterprise Co.,Ltd
No 56, Huangkung Rd.
Yongkang Dist.
Tainan City
710 Taiwan
www.jpmetalgroup.com