

À IFM ELECTRONIC DANS TETTANG



Haute pression pour un processus sûr

Le post-équipement avec des groupes compacts à haute pression de KNOLL est possible en toute simplicité et de manière peu encombrante

Les douilles en acier inoxydable servent de boîtiers pour l'ensemble des séries de capteurs d'ifm de M8 à M30, pour les capteurs capacitifs et inductifs ainsi que pour les capteurs de fluide.

Pour le tournage difficile d'aciers inoxydables, les outils avec une amenée interne en réfrigérant et une installation à haute pression de lubrifiant réfrigérant représentent un avantage décisif. Par conséquent, le département de fabrication de boîtiers de capteurs chez ifm, société basée à Tettang (Allemagne), a équipé ses tours à poupée fixe et à poupée mobile de groupes à haute pression KNOLL. Un vrai succès : fiabilité plus élevée des processus, moins d'immobilisations de machines, contrôle amélioré des copeaux, temps d'usinage raccourcis et durées d'outils plus longues.

Les progrès dans la production sont surtout déterminés par les techniques d'automation et de numérisation. Le groupe ifm est l'un des équipementiers les plus importants dans ce domaine – il s'agit du leader mondial dans le développement et la fabrication de capteurs, de commandes et de systèmes. On trouve sur le site de Tettang notamment les départements du développement et de la fabrication. « Ces départements importants travaillent en très étroite collaboration, ce qui a une influence avantageuse sur l'amélioration des produits, l'introduction de nouveaux produits et la rentabilité »,

explique le responsable technique d'ifm, Frank Watzlawik. C'est surtout la production qui est optimisée en permanence. Cela vaut pour le montage qui se déroule déjà en grande partie de manière automatisée, mais également pour l'enlèvement de copeaux – par exemple, dans la fabrication de « douilles ». « Il y a encore 20 ans, nous faisons fabriquer les boîtiers pour les capteurs inductifs par un prestataire externe », se souvient Matthias Finsterle. « À cette époque, ils étaient fabriqués en matériau massif. Les responsables ont ensuite décidé de ramener cette préfabrication sur notre site. Un nouveau développement a permis de fabriquer les boîtiers en tubes d'acier inoxydable calibrés. Cela signifie que le diamètre intérieur ne nécessite pas d'usinage supplémentaire, il faut juste appliquer le filetage correspondant à l'extérieur. »

Six millions de boîtiers de capteurs par an

Ce qui a commencé avec un premier tour à poupée mobile est devenu aujourd'hui un composant à part entière de la préfabrication centrale qui fait partie d'ifm electronic gmbh. Sur douze tours à poupée mobile et à poupée fixe, près de 25 000 boîtiers de capteurs, tous en acier inoxydable 1.4404



Les atouts de l'installation à haute pression LubiCool®-S

- Conception compacte – idéale pour les espaces confinés
- Prix attractif et délai de livraison court
- Pompe haute pression résistante à l'usure pour une longue durée de vie et une sécurité de processus élevée
- Filtration efficace grâce à un élément filtrant peu coûteux
- Commande SmartConnect pour une utilisation simple et intuitive
- Affichage d'état à LED de couleur
- De nombreuses options complémentaires
- Installation et post-équipement rapides via le système plug-and-play

Petit mais performant : le groupe à haute pression LubiCool®-S de KNOLL, qui trouve sa place sous les ravitailleurs de barres conventionnels, génère une haute pression allant jusqu'à 100 bars, ce qui entraîne des copeaux courts et rend possibles des vitesses de coupe plus élevées.

(dans le langage familier « V4A »), sont construits chaque jour dans 220 variantes. Matthias Finsterle, qui est depuis le début responsable de cet enlèvement de copeaux, explique qu'ifm équipe avec ces boîtiers l'ensemble des séries de capteurs de M8 à M30, donc des capteurs capacitifs et inductifs ainsi que des capteurs de pression, de débit et thermiques. Les douilles sont livrées dans les usines de production ifm du monde entier. En 2021, Matthias Finsterle a laissé son poste de chef de groupe à son collègue, Jakob Sauter, qui s'occupe depuis surtout de la planification des capacités et de l'organisation des 15 employés dans la fabrication et l'assurance qualité. Ainsi, Monsieur Finsterle peut se concentrer complètement, en tant que responsable technique, sur l'optimisation des machines du point de vue de la productivité et de la qualité. Son objectif premier : améliorer la sécurité des processus et réduire les temps d'immobilisation des machines

Finis les bourrages de copeaux, les casses d'outils et l'immobilisation des machines

« Comme nous usinons exclusivement de l'acier inoxydable à copeaux longs, davantage de bourrages de copeaux se produisaient de par le passé surtout sur nos tours à poupée mobile MAIER ainsi que sur la Sprint 20 de DMG MORI utilisée comme tour à poupée fixe. Cela entraînait des casses d'outils et des immobilisations de machines », explique Matthias Finsterle. « Cela vient du fait que leurs porte-outils linéaires n'offrent que peu de place entre les outils et que l'alimentation en lubrifiant réfrigérant n'évacue pas les copeaux au moyen des pompes volumétriques standard. » Monsieur Finsterle en était sûr : sur les outils avec amenée interne en réfrigérant et une pompe haute pression correspondante, le problème devait pouvoir être résolu. En effet, l'alimentation haute pression avait déjà fait ses preuves sur d'autres machines. Le responsable tech-

nique s'est donc mis à la recherche d'une installation à haute pression adaptée aux tours à poupée fixe et à poupée mobile pouvant être ajoutée en post-équipement.

Station haute pression mobile pour un post-équipement simple

Ralf Spöcker, Area Sales Manager chez KNOLL Maschinenbau, a pu lui proposer une solution intéressante. En fait, il était dans l'entreprise en raison d'un convoyeur de copeaux dans le département de construction d'outils. Comme la fa-



Jakob Sauter (à gauche) et Matthias Finsterle se partagent la responsabilité dans la fabrication des douilles. Monsieur Sauter est responsable de la gestion du personnel et de la planification des capacités, Monsieur Finsterle s'occupent quant à lui des machines et des outils, de l'acquisition des pièces de rechange, de la technique d'application et de la programmation CNC.

brication de douilles équipait également depuis le début les tours à poupée mobile de pompes à lubrifiant réfrigérant et de convoyeurs à bande à charnières de KNOLL, il était impératif de rendre visite à Matthias Finsterle. Quand la conversation a porté sur l'alimentation requise en haute pression, Monsieur Spöcker a pu proposer une solution : la station haute pression LubiCool®-M mobile de KNOLL. Celle-ci est capable de générer une pression de lubrifiant réfrigérant allant jusqu'à 150 bars et un débit volumique jusqu'à 27 l/min.

Exactement ce que Matthias Finsterle recherchait. Surtout que le LubiCool®-M est doté du filtre compact KF de KNOLL avec non-tissé filtrant qui garantit un processus de filtration automatisé avec une finesse allant jusqu'à 20 µm. « Sur d'autres machines, nous avons installé des unités haute pression avec filtres à cartouches », explique Monsieur Finsterle. « Nous devons les nettoyer presque tous les jours, ce qui représente un énorme travail et entraîne l'immobilisation des machines. En outre, la finesse de filtration ne suffit pas pour les canaux fins des outils à refroidissement interne. » La décision fut donc rapidement prise. Et KNOLL a pu livrer tout aussi rapidement le LubiCool®-M. En raison du succès du post-équipement, Matthias Finsterle et l'équipe de la fabrication de douilles ont émis le souhait d'équiper d'autres machines d'une telle unité haute pression. Lors de son prochain rendez-vous dans l'entreprise, Ralf Spöcker a pu présenter un autre appareil KNOLL LubiCool® de conception nouvelle, cette fois dans la taille S. Sa hauteur n'est que de 663 mm, sa profondeur de



L'un des points forts de toute la série LubiCool® est son utilisation extrêmement simple et intuitive. À cette fin, KNOLL a développé le nouveau concept de commande « SmartConnect », qui comprend un petit écran tactile permettant à l'utilisateur de régler le niveau de pression souhaité ainsi que d'autres paramètres.

635 mm et sa longueur de 985 mm, il est donc si compact qu'il peut être logé sous les ravitailleurs de barres conventionnels – la solution est idéale pour la fabrication de douilles qui doit composer avec un espace réduit.

LubiCool®-S peut être logé sous des ravitailleurs de barres conventionnels

En ce qui concerne les performances – haute pression jusqu'à 100 bars et débit volumétrique jusqu'à 23 l/min –



Sur l'appareil haute pression LubiCool®-S de KNOLL, jusqu'à huit sorties commutables assurent que la machine-outil – ici la Sprint 20 de DMG MORI – soit alimentée en lubrifiant réfrigérant selon les besoins.



La Sprint 20 de DMG MORI utilisée comme tour à poupée fixe : ifm produit avec cette machine des adaptateurs pour les capteurs de fluide en exploitation à trois équipes.



LubiCool®-S vu de derrière : KNOLL fournit l'installation à haute pression en version plug-and-play – avec pack de flexibles, accessoires et interface spécifique à la machine.



Ce LubiCool®-M de KNOLL alimente un tour à poupée mobile en haute pression. En outre, il nettoie le lubrifiant réfrigérant provenant de la machine-outil au moyen d'un non-tissé filtrant et élimine immédiatement l'encrassement du circuit. Ainsi, le LubiCool®-M empêche de manière extrêmement efficace la concentration de particules fines dans l'ensemble du fluide.



Sur le LubiCool®-S de KNOLL, l'élément filtrant peut être changé en toute simplicité et en seulement cinq minutes. Chez ifm, dans la fabrication de douilles, cela est nécessaire seulement toutes les six semaines, malgré l'exploitation à trois équipes du tour à poupée fixe.



Douilles avec filetage M18 qui ont été fabriquées sur le tour à poupée mobile doté du LubiCool®-M de KNOLL.

LubiCool®-S n'a pas grand-chose à envier à son grand frère, comme nous l'assure Matthias Finsterle. Il avait cependant quelques réserves car ce n'est pas une bande filtrante qui est utilisée sur ce modèle, mais un élément filtrant pouvant être changé et nettoyé. Pour le convaincre que les intervalles de maintenance resteraient dans le cadre prévu contractuellement, KNOLL a mis à disposition un appareil de test. Celui-ci a été installé sur un tour à poupée fixe exploité avec trois équipes, comme toutes les autres machines de la fabrication de douilles. « La puissance du KNOLL LubiCool®-S permet d'assurer un enlèvement fiable de copeaux pour nos produits en acier inoxydable. La technique de filtration nous a également convaincus », raconte le chef de groupe, Jakob Sauter. « Nous devons changer l'élément filtrant seulement toutes les six semaines ce qui ne dure pas plus de cinq minutes grâce à un deuxième élément. Ensuite, nous pouvons nettoyer le filtre encrassé et le préparer pour l'utilisation suivante. »

Jakob Sauter et Matthias Finsterle sont entièrement satisfaits des deux appareils KNOLL LubiCool® : « Cela a commencé dès le conseil compétent sur les produits qui était axé sur notre cas d'application et avait dans sa ligne de mire la solution la plus rentable. »

Comme autres atouts, ils citent la disponibilité rapide de l'appareil et l'installation simple : « KNOLL a livré une solution plug-and-play avec tous les accessoires – des packs de flexibles et des raccords par exemple – le tout adapté à la machine concernée. En outre, nous avons reçu une initiation professionnelle pendant la phase de début. Si un problème technique se produisait, l'assistance téléphonique, en collaboration avec le département spécialisé, a toujours pu nous aider. »

Excellent rapport avantages-coûts

Le plus important est cependant le bon facteur avantages-coûts des installations à haute pression LubiCool® de KNOLL qui se rapporte aussi bien aux coûts d'acquisition qu'aux coûts d'exploitation. « Avec la haute pression, nous obtenons un contrôle fortement amélioré des copeaux, ce qui permet de réduire à un minimum les temps d'immobilisa-



Les adaptateurs fabriqués sur la Sprint 20 de DMG MORI contiennent un filet extérieur, des encoches et un trou transversal.

À IFM ELECTRONIC DANS TETTANG

tion des machines », se réjouit le responsable technique, Monsieur Finsterle. « En outre, nous avons pu réduire les temps d'usinage des pièces. Car, grâce à l'amenée ciblée du lubrifiant à haute pression sur le tranchant de l'outil, des vitesses d'avance et de coupe plus élevées sont possibles sans réduction de la durée d'outil. »

Monsieur Sauter, le chef de groupe, signale un autre aspect positif : en raison des canaux de lubrifiant réfrigérant internes aux outils, un réglage ou un ajustage compliqué des buses de réfrigérant n'est pas nécessaire après le changement d'outil. En outre, il souligne l'efficacité énergétique et la faible formation de bruits grâce aux pompes à régulation de fréquence. Et les deux responsables de conclure : « En raison de cette expérience positive, nous allons faire équiper successivement d'autres tours d'une installation à haute pression KNOLL LubiCool®-S ou M en fonction des besoins et de l'espace dont nous disposons. »



Partenariat entre ifm et KNOLL Maschinenbau : KNOLL utilise, sur tous les appareils LubiCool®, des capteurs de fluide provenant de l'entreprise ifm, par exemple le transmetteur de pression PT que l'on voit sur la photo...



... et le capteur de pression numérique de la série PN représenté ici. Deux composants qui sont depuis longtemps sur le marché et qui ont fait leurs preuves en matière de fiabilité et de robustesse.



KNOLL Maschinenbau GmbH

KNOLL est le fournisseur leader d'installations de convoyage, de systèmes de filtrage et de pompes destinées à l'usinage des métaux. Ces systèmes transportent et séparent les copeaux et les lubrifiants réfrigérants. La vaste gamme de produits propose des installations pour les applications centralisées ou décentralisées. Le champ d'activité Automatisation s'occupe de réaliser des solutions pour des tâches complexes de montage et de logistique. En font partie des systèmes stationnaires de transport dotés de convoyeurs à chaîne et à rouleaux. L'intégration de robots de manipulation (robots, cobots) et de transport (AGV) permet en outre d'obtenir des systèmes flexibles d'un seul et même fournisseur.

Leader en technique d'automation et en numérisation

Le groupe ifm emploie 8 100 collaboratrices et collaborateurs dans le monde entier et a réalisé en 2021 un chiffre d'affaires de plus de 1,2 milliard d'euros. Le siège de l'entreprise familiale, fondée en 1969 par Robert Buck et Gerd Marhofer et dirigée depuis 2001 par la deuxième génération, se trouve toujours à Essen (Allemagne). Mais elle a également des racines dans la région du lac de Constance de par la deuxième famille fondatrice de l'entreprise. Plus de deux tiers des plus de 25 millions de produits sont fabriqués à cet endroit. D'autres sites de développement et de fabrication se trouvent aux États-Unis, à Singapour, en Pologne, en Roumanie et en Inde.

ifm electronic gmbh
ifm Straße 1, DE-88069 Tettang
Tel.: +49 7542 518-0
Fax: +49 7542 518-290
www.ifm.com