

### La rectification avec un système de lubrifiant réfrigérant très intelligent



Pour un résultat d'usinage optimal, un système d'alimentation en lubrifiant réfrigérant de qualité est requis, que MÄGERLE a élaboré pour le MFP 30 en collaboration avec KNOLL.

*MÄGERLE a conçu en collaboration avec son partenaire KNOLL, pour le nouveau centre de rectification compact 5 axes MFP 30, une installation de lubrifiant réfrigérant qui se distingue par une conception adaptée aux besoins et une interface iDevice intelligente. La continuité des données entre la machine, l'installation de filtration, les pompes et le refroidisseur rend possible une grande flexibilité du point de vue de l'optimisation des processus. L'utilisateur profite en outre du nombre réduit de composants, d'une fiabilité élevée ainsi que d'un encombrement minime.*

Le fabricant suisse de rectifieuses, MÄGERLE, Fehraltorf (Suisse), appartient à l'UNITED GRINDING Group et est l'un des leaders technologiques en matière de systèmes de rectification extrêmement performants et adaptés aux besoins des clients permettant de réaliser des tâches de rectification plane et de profils. Les machines de la série MFP 50 et MFP 51 occupent une position centrale dans la palette de produits : elles permettent en effet à des entreprises de la branche aéronautique de réaliser la rectification de profils de leurs pièces de turbines pour la phase à gaz chauds. Martin Preisig, le directeur technique de MÄGERLE, explique : « Avec ces machines et le Continuous Dressing, connu sous

le nom de rectification CD, nous sommes parfaitement préparés à cette tâche. De toutes façons, nos centres de rectification 5 et 6 axes qui, en plus des opérations de rectification plate et de profils, peuvent fraiser, percer et mesurer, sont complètement dans l'air du temps. »

La base du succès international est constituée par le système modulaire MÄGERLE qui permet d'obtenir des solutions sur mesure pour les clients. Outre les modules de MÄGERLE, ce système intègre également les installations de lubrifiant réfrigérant qui sont principalement livrées par KNOLL Maschinenbau depuis plus de 40 ans. Ici aussi, MÄGERLE peut configurer à partir d'un système modulaire l'installation de lubrifiant réfrigérant adaptée à chaque machine. Celui-ci se compose de différents filtres à vide et hydrostatiques, de pompes et de refroidisseurs.

### Un nouveau centre de rectification 5 axes pour de plus petits composants

Lors du développement du nouveau MFP 30 plus compact de MÄGERLE, qui est recommandé pour l'usinage de plus petites pièces de turbines, comme les aubes de guidage et

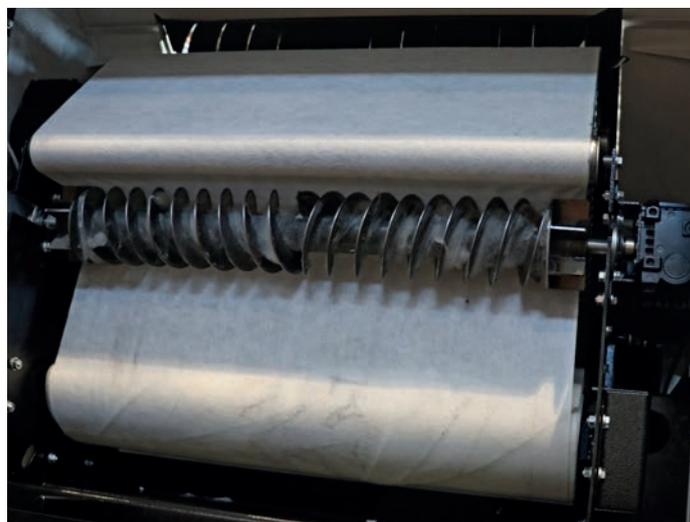
## Fonctionnement du filtre hydrostatique HL de KNOLL :

Le fluide souillé s'écoule dans le filtre via la caisse d'entrée et pénètre ensuite dans la chambre de filtration via le non-tissé filtrant. De là, le fluide purifié s'écoule dans le réservoir de fluides épurés.

La pompe à vide produit une dépression dans la chambre de filtration. En raison de l'importante différence de pression à la surface du filtre, un épais gâteau de filtration (concentré) se forme sur le non-tissé filtrant, lequel sert à son tour de fluide de filtration et sépare les plus petites particules d'impuretés.

Le gâteau de filtration augmentant, le courant volumétrique diminue en raison de la surface de filtration et le niveau de fluide souillé augmente. À un niveau défini, l'entraînement de la bande se met en marche et fait légèrement avancer le tapis avec le non-tissé filtrant. Ainsi, le non-tissé filtrant propre arrive sur la surface de filtration, le courant volumétrique augmente à travers la surface de filtration et le niveau du fluide souillé diminue à nouveau.

Après l'évacuation du fluide souillé, le non-tissé filtrant passe dans la section de séchage. Le débit d'air dissipe une grande partie de l'humidité du non-tissé et la saleté avant qu'elle ne soit déversée dans le réservoir de boue.



Le composant principal de l'alimentation en lubrifiant réfrigérant est le filtre hydrostatique HL 450/2000 de KNOLL qui combine un non-tissé filtrant et une simple technique du vide, ce qui garantit une faible humidité résiduelle pour le non-tissé et l'évacuation des saletés.



L'évacuation des saletés à sec n'entraîne que de faibles coûts d'élimination.



Le centre de rectification 5 axes MFP 30 de MÄGERLE convainc par un encombrement réduit, une fiabilité élevée, une grande flexibilité des processus et une transparence importante des données.

de roulement ou les panneaux thermiques sans rectification CD, les deux partenaires ont eu une approche quelque peu différente de l'alimentation en lubrifiant réfrigérant. « Nous avons accordé une attention particulière à l'optimisation de l'encombrement, de la consommation d'énergie et des coûts en utilisant une technologie de pointe », explique Martin Preisig qui est responsable du développement des machines en ce qui concerne la mécanique/conception, les logiciels API et la conception électronique.

Cela concerne également l'installation d'alimentation et de nettoyage du réfrigérant. Elle est adaptée aux besoins, peu encombrante et largement standardisée et convient donc parfaitement au MFP 30. Elle se compose essentiellement d'un filtre hydrostatique HL 450/2000 de KNOLL, avec pompe à vide, d'une pompe d'alimentation à régulation de fréquence (2 à 22 bars), d'une pompe complémentaire en option pour augmenter la pression de 20 bars supplémentaires pour les applications haute pression (arrosage interne), d'un réservoir compact de fluides épurés et d'un groupe frigorifique supplémentaire. Andreas Steinhart, le représentant commercial concerné chez KNOLL, indique que le filtre hydrostatique (fonctionnement, voir encadré) qui peut être aussi bien utilisé pour les huiles et les émulsions constitue une solution optimale pour le MFP 30 : « Le HL combine

la filtration hydrostatique avec non-tissé filtrant et une technique de vide simple qui assure une humidité résiduelle faible dans l'évacuation des impuretés et le non-tissé. Il en résulte une réduction des coûts d'élimination et une diminution des pertes de lubrifiant réfrigérant. »

En outre, on a réussi à réduire le nombre de pompes par rapport aux installations destinées aux plus gros modèles MFP 50/51. Cela signifie qu'une seule pompe à régulation de fréquence est requise pour répondre aux exigences des processus de rectification, de nettoyage des vitres, d'ajustage, de binçage de banc et de refroidissement externe des outils. Si une alimentation en haute pression est nécessaire pour les outils à refroidissement interne, une seconde pompe montée en ligne par rapport à la première est disponible en option. Comme la première pompe met à disposition entre 2 et 22 bars via régulation de fréquence et la deuxième pompe fournit 20 bars supplémentaires via une vitesse de rotation fixe, il est possible d'obtenir à la sortie haute pression entre 22 et 42 bars. « La régulation de fréquence des pompes d'alimentation et à vide permet d'assurer un fonctionnement efficace en énergie de l'installation de lubrifiant réfrigérant », complète Andreas Steinhart.

## Flux continu de données grâce à iDevice

L'interface intelligente entre la machine et l'installation de lubrifiant réfrigérant ou plutôt entre leurs deux commandes joue un rôle central. Andreas Steinhart explique : « Jusqu'à présent, sur les installations de filtration, le focus était plutôt mis sur la mécanique et donc, souvent, une interface classique suffisait pour relier la machine. Avec le travail de régulation plus complexe et les capteurs montés (IO-Link p. ex.), les exigences vis-à-vis de l'interface sont devenues plus importantes, ainsi que le nombre de possibilités pour l'utilisateur. Grâce à iDevice sur base Profinet, nous pouvons réaliser désormais un flux continu de données de la machine au refroidisseur en passant

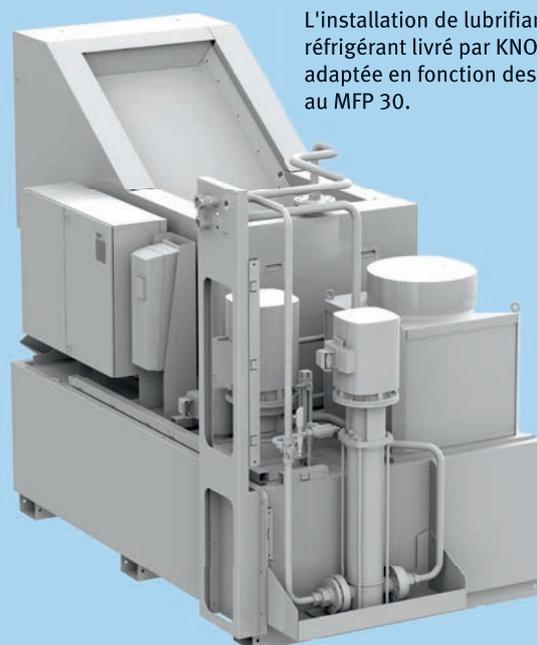
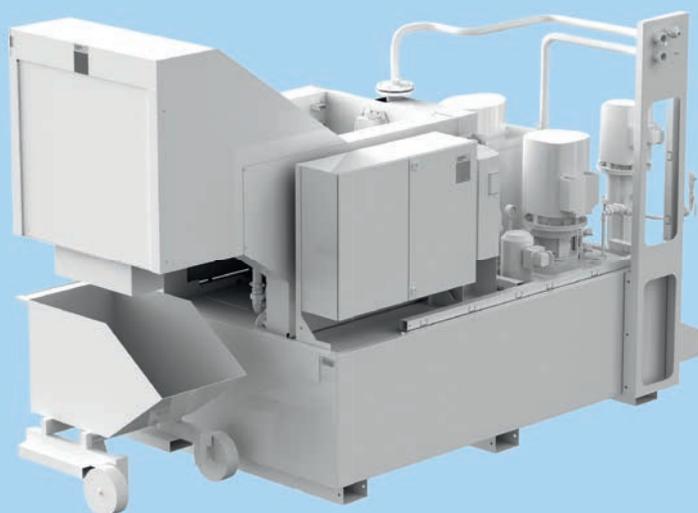


Le centre compact de rectification 5 axes MFP 30 de MÄGERLE est idéal pour ce genre de composants.

par l'installation de filtration. Cela signifie que le client peut accéder aux paramètres et aux fonctions de l'installation réfrigérante depuis le programme CNC et les adapter. »

Le contrôle du processus est ainsi amélioré grâce aux fonctions de lubrifiant réfrigérant programmables remplaçant les interventions manuelles, ce qui rend le processus d'usinage reproductible. Martin Preisig apprécie cela : « La question de savoir si l'installation de lubrifiant réfrigérant est régulée par débit volumétrique ou par pression n'a donc plus lieu d'être posée. Nous avons désormais la possibilité de choisir la meilleure méthode de régulation en fonction du programme. »

La régulation et la commande simples de la quantité de lubrifiant réfrigérant entraîne enfin une flexibilité plus élevée des processus. L'influence flexible sur la température du lubrifiant réfrigérant participe également à cela. Car le refroidisseur posé est couplé si nécessaire également du point



L'installation de lubrifiant réfrigérant livré par KNOLL a été adaptée en fonction des besoins au MFP 30.

# KNOLLREPORT

## CHEZ MÄGERLE AG À FEHRALTORF/SUISSE



KNOLL Maschinenbau GmbH  
Schwarzachstraße 20  
D-88348 Bad Saulgau  
Tel. +49 75 81 2008-0  
www.knoll-mb.de

**KNOLL**  
It works

de vue de la technique des données et peut communiquer avec les autres composants. En fonction du processus, il est également possible de régler la précision de régulation. Martin Preisig donne un exemple : « Nous avons la possibilité, en fonction de l'exigence d'usinage, de définir la largeur de l'hystérésis de refroidissement jusqu'à +/- 0,1 K. » La température du lubrifiant réfrigérant peut en outre être réglée en fonction de la température ambiante ou maintenue constante.



Construction modulaire : une console avec pompe à haute pression peut être à tout moment ajoutée.



Martin Preisig (à droite), directeur technique chez MÄGERLE, est d'accord avec Andreas Steinhart de KNOLL : « Avec une technique moderne d'interface, nous avons réussi à réduire le nombre de composants de l'installation de lubrifiant réfrigérant. En outre, l'installation réfrigérante peut être commandée en fonction des besoins, de manière si flexible que l'utilisateur peut optimiser ses processus très simplement. »

Grâce à l'échange de données entre la machine et l'installation de lubrifiant réfrigérant, on économise ainsi des capteurs. Andreas Steinhart explique : « Nous renonçons à notre propre manomètre ou notre propre débitmètre si nous pouvons utiliser celui de MÄGERLE – et inversement. Il y a donc moins de capteurs montés, ce qui permet de réduire les frais et d'augmenter la fiabilité. »

Chez MÄGERLE, les responsables sont convaincus par ce concept d'alimentation en lubrifiant réfrigérant et voient un grand potentiel dans l'application sur d'autres machines également. Le directeur technique, Martin Preisig, pense p. ex. aux rectifieuses circulaires verticales qui font également partie du portefeuille de produits : « Il est possible de reprendre ce concept presque à l'identique. Nous avons déjà intégré l'interface iDevice dans toutes les séries MÄGERLE. » Il félicite en outre son partenaire : « Il est capital pour nous que KNOLL ne nous livre pas des produits standards mais soit capable de développer avec nous ce genre d'installations en fonction des besoins. C'est pour cela d'ailleurs que nous collaborons ensemble depuis autant d'années. »



### KNOLL Maschinenbau GmbH

KNOLL Maschinenbau est l'un des principaux constructeurs dans le secteur des systèmes de pompage et de filtration de copeaux et lubrifiants réfrigérants pour l'usinage de métaux. Des systèmes de transport extrêmement flexibles complètent la palette de produits KNOLL. Une vaste gamme de produits permet de réaliser des installations complètes et des solutions mettant en œuvre des systèmes avec des fonctions centralisées ou décentralisées. Depuis la création de la société en 1970, le nom KNOLL est synonyme d'innovation, de progrès et de croissance.

KNOLL Maschinenbau GmbH  
Schwarzachstraße 20  
DE-88348 Bad Saulgau  
Tel.: +49 7581 2008-0  
Fax: +49 7581 2008-90140  
info.itworks@knoll-mb.de  
www.knoll-mb.de

### Mägerle AG Maschinenfabrik

La précision, la qualité et la flexibilité des produits sont la première priorité de Mägerle AG Maschinenfabrik. En tant que fournisseur de systèmes de rectification hautes performances pour l'exécution de tâches de rectification plane et de profils, l'entreprise fondée en 1929 s'est surtout spécialisée dans les solutions spécifiques aux clients. La précision élevée d'usinage des machines spéciales taillées sur mesure assure alors la compétitivité des clients. Faisant partie de l'UNITED GRINDING Group, MÄGERLE est un membre performant du groupe leader international de construction de rectifieuses. Tout autour du monde, les clients de MÄGERLE ont ainsi accès à un réseau dense de techniciens de service et d'application compétents.

Mägerle AG Maschinenfabrik  
Allmendstrasse 50  
CH-8320 Fehraltorf  
Tel.: +41 43 355 6600  
sales@maegerle.com  
www.maegerle.com