

## LE CENTRE DE COMPÉTENCES POUR LES OUTILS CARBURE MONOBLOC DU GROUPE MAPAL, ALTENSTADT



C'est l'efficacité qui décide  
Un nettoyage centralisé de l'huile de rectification  
économise de l'argent et de l'énergie

Le nouveau hall 2 est réservé à la production d'outils spéciaux, spécifiques aux clients, et au service de réaffûtage. Plus de 100 rectifieuses y seront installées lors de la phase finale.

*Le centre de compétences pour les outils carbure monobloc du groupe MAPAL a étendu sa capacité de production sur le site d'Altenstadt (Allemagne) en construisant un nouveau hall. Dans la phase finale d'installation, des outils spéciaux devraient pouvoir y être fabriqués sur plus de 100 rectifieuses 24 heures/24. En ce qui concerne le nettoyage de l'huile de rectification, une seule, grande installation centralisée de KNOLL Maschinenbau a été choisie. Elle est capable de mettre à disposition environ 12 000 l/min d'huile de rectification – dans une pureté particulièrement élevée, une température homogène et à des frais moindres que sur des installations similaires.*

Innovations, performances, forte croissance : tels sont les mots décrivant le mieux le centre de compétences pour outils carbure monobloc du groupe MAPAL. Au vu de la forte croissance connue entre 2015 et 2019, les responsables décidèrent d'agrandir le site allemand d'Altenstadt en faisant construire un deuxième hall de production.

À l'arrivée de Frank Rieber début 2019 dans le conseil d'administration du centre de compétences, le hall 2 était déjà planifié et la construction avait déjà débuté. Le nouveau directeur, responsable de la production, tenait cependant à vérifier encore une fois les plans et à éventuellement inter-

venir pour effectuer des corrections. Frank Rieber souhaitait également faire profiter le centre de son expérience, acquise au cours des 13 dernières années au sein du groupe MAPAL, en dernier en tant que directeur technique du centre de compétences MAPAL pour alésoirs multicoupe à Winterlingen. Monsieur Rieber a tout d'abord fait passer le concept du hall 2 au banc d'essai. Après quelques petites corrections de construction, il fut décidé que le nouveau bâtiment devait servir à la production d'outils spéciaux spécifiques aux clients et au service de réaffûtage alors que le hall 1 serait réservé à la fabrication des outils standards et des demi-produits. Le responsable de la production s'est ensuite consacré à la technique prévue pour les lubrifiants réfrigérants. Dès le début, il était évident qu'une installation centralisée devait alimenter les rectifieuses. Car, ainsi, moins de composants d'installation sont nécessaires au sein du hall et le mélange copeaux/huile est évacué par des conduites à écoulement libre en sous-sol permettant de garder plus de place pour les machines, ne nécessitant pas d'énergie pour des pompes et permettant à l'air se trouvant dans le lubrifiant réfrigérant de s'échapper plus rapidement. Le site de production est plus propre, le niveau sonore et l'apport thermique dans le hall sont moindres. En outre, la qualité et la température de l'huile de rectification peuvent être mieux contrôlées sur



Convaincante grâce à la qualité élevée de l'huile de rectification, la température constante et les coûts modérés : l'installation centralisée de KNOLL se basant sur la technique de filtration MicroPur®. Dans la première phase d'installation, elle nettoie et met à disposition jusqu'à 6 000 l d'huile de rectification par minute. Dans la phase finale, ce sont 12 000 l/min.

l'ensemble des machines. « Pour nos qualités élevées de rectification, il est très important pour nous de disposer d'une huile propre et bien tempérée », explique Monsieur Rieber. « Sinon, nous aurions des problèmes lors du processus, cela entraînerait une puissance de rectification réduite et l'apparition de criques. En outre, les très petites tolérances ne pourraient pas être garanties de manière sûre pour le processus. » L'exigence était donc la suivante : une filtration sûre avec une finesse de 3 à 5 µm et une thermorégulation homogène avec une variation maximale de ± 0,2 degré. En outre, la régénération du milieu filtrant et la séparation des particules de métal dur devaient être effectuées automatiquement.

### Contrôle des coûts pour les concepts de filtration

En principe, ces exigences peuvent être remplies par différents concepts de filtration. Mais cela ne suffisait pas à Frank Rieber : « D'autres critères décisifs sont l'efficacité énergétique et surtout l'ensemble des frais consécutifs. Par conséquent, je trouvais vraiment important de comparer le principe de filtration à fentes, que l'on avait considéré à l'origine, avec les autres principes de filtration entrant en ligne de compte. » Monsieur Rieber avait en tête une installation centralisée de filtration et de conditionnement de KNOLL Maschinenbau, Bad Saulgau. Il avait déjà accumulé des expériences positives avec deux installations de ce type, basées sur la technique de filtration MicroPur®, au cours de son activité précédente. Les filtres MicroPur® de KNOLL, spécialisés dans le nettoyage de précision des huiles de rectification, sont construits de manière modulaire et n'ont pas besoin de consommables. À la place, ils disposent de cartouches filtrantes à rétrolavage avec lesquelles ils obtiennent une finesse de filtration nominale de 1 à 3 µm.

### Les frais consécutifs font la différence

KNOLL proposa d'installer une installation centralisée alimentant jusqu'à 120 machines – en deux étapes. L'étape 1 constituait à équiper l'installation de la moitié de la capacité de filtration, ce qui correspondait à une performance de filtration maximale de 6 000 l/min. Lors de l'étape 2, d'autres pompes et éléments MicroPur® devaient être installés afin d'obtenir 12 000 l/min. Le concept de l'installation est résolument tourné vers l'avenir. Ainsi, il est possible d'installer dans le local une autre installation de la même taille dans une version symétrique.

La solution prévue à l'origine était composée de deux installations centralisées plus petites selon le principe de la filtration à fentes pour une capacité totale similaire. La comparaison des concepts a été faite de manière très détaillée. Outre les frais d'investissement, les responsables se sont surtout



Dans la première phase d'installation, quinze modules du filtre standard MicroPur® 480 M ont été installés. Chaque module contient quatre boîtiers dotés de deux cartouches chacun. Celles-ci peuvent être remplacées en seulement une à deux minutes – en toute simplicité et sans aucune goutte.



Horst Anger, le chef de l'entretien, montre comment il est facile de remplacer les cartouches filtrantes.



Dès la première phase d'installation, l'extension de l'installation centralisée de lubrifiant réfrigérant de KNOLL avec des pompes de processus et de filtration est déjà prévue pour la phase finale. Chaque pompe est dotée d'un variateur de fréquence, cela permet d'obtenir une exploitation efficace en énergie de l'installation.

penchés sur les frais consécutifs. « Le résultat était évident », explique Monsieur Rieber. « En ce qui concerne l'investissement, les deux offres ne présentaient pas de grandes différences. Mais c'était autre chose en ce qui concernait les frais consécutifs que nous avons divisé en plusieurs catégories : consommation électrique, air comprimé, puissance frigorifique, matériaux filtrants et élimination ainsi que personnel. Sur un laps de temps de 5 ans, nous économisons avec l'installation KNOLL près de 25 %, par rapport au volume d'investissement. La durée d'amortissement est ainsi considérablement réduite. C'est une position qui ne doit pas être négligée. » Les cadres dirigeants du groupe MAPAL l'ont également vu de cet œil. Et ainsi le feu vert a été donné à l'installation qui a débuté fin 2019. Un grand local était prévu pour l'installation dans le souterrain du hall 2, mais il était uniquement accessible par un monte-charge. Il a donc fallu monter toutes les pièces détachées directement sur place. Il y eut alors quelques petits problèmes auxquels KNOLL sut remédier dans le cadre d'une collaboration étroite, avec rapidité et compétence.

### Les atouts de l'installation de KNOLL ont fait leurs preuves

Pour étayer par des valeurs réelles les calculs établis avant l'achat, le directeur fait établir régulièrement, depuis la mise en service en avril 2020, des calculs. Sa conclusion : « Même les valeurs observées pendant une année d'exploitation montrent que notre installation centralisée fonctionne d'une

manière particulièrement efficace en énergie et économique. » Les raisons de l'efficacité élevée figurent surtout dans le concept du filtre MicroPur® dont les cartouches peuvent être rétrolavées individuellement avec du fluide épuré dans un temps très court (< 4 s) sans interrompre le processus de filtration. Une pompe de rinçage propre augmente l'efficacité du rétrolavage. Comme aucun air comprimé nécessitant beaucoup d'énergie n'est requis pour le processus de rétrolavage, le besoin en énergie est considérablement réduit par rapport aux filtres à fentes se régénérant avec de l'air.

Un autre facteur d'économies est constitué par les pompes de processus et de filtration installées dont seules cinq sont nécessaires pour l'installation KNOLL lors de l'étape 1. Elles correspondent à la classe d'efficacité IE3 et sont à régulation de fréquence, une alimentation des machines en fonction des besoins est ainsi garantie. En comparaison : sur l'autre solution à lubrifiant réfrigérant, environ 33 pompes auraient été nécessaires. Elles auraient nécessité en outre plus d'énergie et un plus grand travail de maintenance et entraîneraient un apport thermique plus important dans l'huile qui aurait dû alors être de nouveau refroidie.

### Le concept de l'installation centralisée de KNOLL

L'installation de lubrifiant réfrigérant de KNOLL se compose dans la première phase de quinze modules du filtre standard MicroPur® 480 M. Pour l'extension avec douze autres modules, toutes les mesures hydrauliques, électriques et logicielles ont été prises. Le dragueur de boue également est déjà prévu pour cela avec sa capacité de 85 000 litres. Horst Anger, chef entretien et gestion des bâtiments, parle de l'expérience qu'il a faite à ce sujet : « Sur l'installation de KNOLL, la boue évacuée est beaucoup plus sèche que sur l'installation de lubrifiant réfrigérant se trouvant dans le hall 1. Nous récupérons ainsi plus d'huile – c'est également un facteur de coûts. » La même chose est valable pour le concentrateur automatique AK 50 installé qui prépare la boue de rétrolavage des filtres afin que les particules de métal dur puissent être recyclées avec une humidité résiduelle très basse < 5 %. Le système de commande surveille en continu les paramètres importants de l'installation et signale automatiquement les problèmes qui surviennent avec des signaux d'avertissement optiques/acoustiques ou par SMS sur le téléphone portable du responsable – même s'il ne s'agit que du niveau maximal atteint dans le fût de boue.



Chaque année, plusieurs millions de forets et de fraises carbure monobloc, en version standard ou spéciale, sont produits dans le centre de compétences MAPAL pour les outils carbure monobloc situé à Altenstadt en Allemagne.

## LE CENTRE DE COMPÉTENCES POUR LES OUTILS CARBURE MONOBLOC DU GROUPE MAPAL, ALTENSTADT



Le directeur Frank Rieber : « Notre conclusion au bout d'un an : l'installation KNOLL fournit la qualité d'huile élevée que nous attendions, elle est très efficace en énergie et permet de faire des économies. »

Le chef de projet KNOLL, Joachim Gruß, explique l'un des paramètres importants : « La pression différentielle de chaque filtre s'affiche sur le carter correspondant et sur le panneau de commande. Elle peut être réglée individuellement pour la régénération afin d'obtenir une qualité de filtration optimale. Des variations plus importantes sont rapidement détectées, il s'agit souvent d'une cartouche filtrante défectueuse qui peut être localisée directement et facilement contrôlée. » KNOLL peut en outre vérifier ces valeurs et d'autres paramètres grâce à la télémaintenance installée qui permet une première analyse rapide également pour d'autres interventions de service. Le chef de l'entretien, Monsieur Anger, est satisfait de la nouvelle installation : « Les filtres MicroPur® fournissent la performance promise. Nous contrôlons régulièrement la qualité de l'huile. La teneur en impuretés restantes était d'environ 2 mg/l au dernier échantillonnage – une valeur comme dans de l'huile fraîche. » Il est également séduit par la propreté aussi bien lors de la production que sur l'installation en elle-même. Des interventions de maintenance plus importantes n'ont pas encore été nécessaires. Lorsqu'un filtre doit être changé au bout d'un ou deux ans, cela se fait cependant simplement et rapidement : il suffit d'ouvrir le tiroir, de retirer le filtre usagé, de mettre le filtre neuf et de refermer le tiroir – c'est tout. « Cela dure une ou deux minutes et, pour nos collaborateurs, c'est très agréable à faire », juge Horst Anger.

Un refroidissement à compression assure encore jusqu'à présent une température d'huile constante. Bientôt, il sera remplacé par un refroidissement écologique à l'eau de puits. « Le raccordement à l'installation centralisée a été pris en compte dès le début par KNOLL et est très bien fait », déclare le directeur Frank Rieber. « Avec notre propre refroidissement à l'eau de puits que nous utilisons également pour la climatisation du bâtiment, nous économisons à long terme des coûts et agissons de manière écologique. » Le groupe MAPAL accorde un haut degré de priorité à l'engagement pour l'efficacité énergétique et la protection de l'environnement. La certification selon ISO 50001 pour le management de l'énergie et la certification selon ISO 14001 pour le management environnemental en sont la preuve.



### KNOLL Maschinenbau GmbH

KNOLL Maschinenbau est l'un des principaux constructeurs dans le secteur des systèmes de convoyage et de filtration de copeaux et de lubrifiants dans le domaine de l'usinage des métaux. Des systèmes de transport extrêmement flexibles complètent la palette de produits KNOLL. Une gamme de produits étendue permet de réaliser des installations et solutions système complètes 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  
info.itworks@knoll-mb.de, www.knoll-mb.com

### MAPAL Group

L'entreprise fondée en 1991 à Altenstadt/Iller en Allemagne est devenue en 2003 le centre de compétences pour les outils carbure monobloc au sein du groupe MAPAL agissant dans le monde entier (environ 5 000 collaboratrices et collaborateurs). Chaque année, plus de 500 collaboratrices et collaborateurs développent et produisent, sur ce site, plusieurs millions de forets et de fraises hautes performances en carbure monobloc. Les clients viennent du secteur automobile, de l'aérospatial, de la construction mécanique, de la production énergétique, de l'électromobilité, du génie médical, de la construction d'outils et de moules, de la construction navale et du secteur ferroviaire. Outre une grande gamme de produits standards en stock, la seconde activité principale du centre de compétences est constituée par la conception et la fabrication d'outils spéciaux.

MAPAL Group  
Marketing & Corporate Communications  
Obere Bahnstraße 13, DE-73431 Aalen  
Tel.: +49 7361 585-0  
presse@mapal.com, www.mapal.com