

CHEZ HAIMER, IGENHAUSEN

Élimination des particules les plus fines de l'huile d'affûtage



En complément à son programme de produits centré sur les techniques de serrage des outils, HAIMER a développé ses propres outils à fraiser en carbure de tungstène et a créé à cette fin un nouveau département consacré à l'affûtage.

Une installation centralisée équipée de filtres MicroPur® KNOLL réalise le traitement exemplaire d'un lubrifiant réfrigérant.

La SARL Haimer a installé un nouvel atelier d'affûtage. Afin de traiter un lubrifiant réfrigérant de qualité particulièrement pure, les responsables de cette entreprise ont choisi une installation centralisée de KNOLL Maschinenbau. Les microfiltres MicroPur® à rétroinçage qui ne nécessitent aucun consommable filtrant en constituent les éléments clés. Résultat : une qualité élevée de l'huile d'affûtage et des copeaux de carbure en grande partie secs et sans impuretés.

La SARL Haimer, leader européen sur le marché des techniques de serrage, fabrique - à côté des porte-outils les plus divers et des machines correspondantes dans les domaines du fretage et de l'équilibrage ainsi que des appareils de mesure en 3D - aussi depuis peu des outils de tournage et de taillage en carbure monobloc. Le Président-directeur général Andreas Haimer argumente ainsi: "Nous voulons exploiter à fond les avantages offerts par la haute qualité de nos porte-outils. À cette fin, nous avons mis au point notre propre programme de fraisage Power Mill et les

interfaces modulaires pour unités d'usinage avec des outils en carbure Duo-Lock™."

Le facteur essentiel des succès remportés par tous les produits Haimer est leur qualité élevée, assurée à travers tout le cycle de fabrication, depuis l'arrivée des matières premières jusqu'à la livraison. "C'est la qualité qui nous fait gagner - voilà la philosophie d'entreprise que nous mettons en oeuvre" assure Andreas Haimer. Son frère Franz Josef Haimer qui est le responsable pour les projets techniques spéciaux, ajoute alors : "Nous faisons tout ce qui est en notre pouvoir pour que chaque produit Haimer - que ce soit le premier d'une série ou le dix-millième - présente la même qualité élevée. Ceci est valable pour nos mandrins de serrage, pour nos machines et maintenant aussi pour nos nouveaux outils de fraisage en carbure monobloc". Pour ces derniers, une équipe Haimer dynamique et motivée a construit au cours de l'année dernière un atelier d'affûtage pour outils nous appartenant en propre et équipé de 20 machines de toute première qualité provenant d'Allemagne et de Suisse. Afin d'avoir la garantie de la qualité élevée souhaitée, Haimer a décidé d'investir en vue du nettoyage d'un lubrifiant réfrigérant dans une installation centralisée fournie par le spécialiste de la filtration, KNOLL Maschinenbau, à Bad Saulgau.

Un lubrifiant réfrigérant propre à température constante

La décision en faveur d'une installation de nettoyage centralisée prend en compte différentes raisons. A titre d'exemple, la maintenance d'une telle installation est plus simple que pour les solutions décentralisées dans lesquelles un filtre individuel est installé sur chaque machine. En outre, le site de production reste plus propre et il est possible de maintenir à une valeur très constante la température de l'huile d'affûtage, donc aussi celle des différentes machines.

Comme l'a indiqué Franz Josef Haimer, il y a plusieurs raisons pour que le choix du fournisseur se soit porté sur KNOLL Maschinenbau : "Nous connaissons déjà bien la firme KNOLL pour d'autres installations et des produits tels que les filtres et les convoyeurs de copeaux dont la qualité a toujours répondu à nos grandes exigences. Comme KNOLL pouvait de plus faire état d'une expérience en tant que fournisseur clé en mains d'installations centralisées et que nous voulions n'avoir qu'un seul interlocuteur depuis l'ingénierie jusqu'aux composants, la décision pour nous a été facile à prendre".

Bien entendu, l'équipe travaillant à la planification chez Haimer a envisagé également d'autres installations, mais la solution offerte par KNOLL avec le filtre MicroPur® re-

tenant les impuretés les plus fines a su nous convaincre sur le plan technique. La pureté de l'huile que nous avons exigée correspond à une taille maximale des particules de 5 µm. Peu de concurrents étaient capables de satisfaire cette exigence, d'autant plus qu'une séparation propre des copeaux constituait un autre critère important. Il n'était pas question pour nous d'employer des filtres cellulose, car nous voulions obtenir une boue en sortie absolument pure. À ce point de vue, les filtres à rétroinçage MicroPur® constituent une solution optimale. Car c'est la totalité des boues contenant du carbure de tungstène qui est évacuée et ceci directement, proprement et avec seulement une contamination minimale par de l'huile. Nous pouvons vendre ces boues comme matière première précieuse et n'avons plus encore à payer de taxes pour l'élimination de ces déchets."



Pour son nouvel atelier d'affûtage, HAIMER a investi dans une centrale de nettoyage pour lubrifiant réfrigérant fournie par KNOLL Maschinenbau dont le microfiltre MicroPur® constitue l'élément clé.



Les cartouches filtrantes font l'objet à intervalles réguliers d'un rétroinçage se déroulant en parallèle avec le processus. Une fois usées, celles-ci se remplacent facilement, proprement et en très peu de temps.

Une solution propre : la centrale de traitement des lubrifiants réfrigérants est à l'extérieur de la fabrication

Alors que l'affûtage trouvait sa place dans un bâtiment technique flambant neuf, l'installation centralisée de traitement des lubrifiants réfrigérants est entrée dans un petit bâtiment adossé au hall de fabrication, sur deux niveaux et avec une faible emprise au sol. Haimer voulait en effet bannir de la fabrication les influences de la température, le bruit et la saleté. Un coup d'oeil dans le nouveau bâtiment le montre : ici aussi tout est propre. C'est dans l'espace cave que se trouvent les réservoirs pour liquides propre ou chargé d'impuretés présentant une capacité totale de stockage de 17 000 litres. 3 000 litres supplémentaires de lubrifiant réfrigérant se trouvent dans les canalisations, les filtres et le concentrateur automatique de boues.

Les pompes créent un fond sonore qui n'est pas tout à fait négligeable. Sur ce point, Haimer a attaché une grande importance à la redondance afin de garantir une production à l'abri de toute panne. Deux pompes d'une puissance de 55 kW qui sont mises en fonction à tour de rôle selon un cycle s'étendant sur plusieurs jours, assurent l'alimentation des affûteuses. Chacune d'elles est en mesure de débiter jusqu'à 2 400 l/min, à une pression pouvant atteindre 14 bars." Avec encore un peu de marge" précise Franz Josef Haimer. Afin de maintenir une pression constante au niveau de chaque machine, des capteurs de pression y sont installés et dialoguent avec le réglage par la fréquence des pompes.

Une température constante pour avoir des affûtages précis

Un autre facteur important pour réaliser des travaux précis est une température constante de l'huile d'affûtage. Chez Haimer, c'est un échangeur de chaleur de grandes dimensions installé au niveau de la cave qui maintient l'huile à 24°C +/- 0,3°C. Franz Josef Haimer argumente ainsi : "Chaque degré d'échauffement de la machine se traduit par un allongement dans tous les axes qui a une influence sur la précision réalisée" et chez Haimer la précision des outillages est un principe auquel il ne faut pas toucher. Finalement, l'entreprise garantit que la queue des fraises Power Mill est réalisée avec une tolérance h5 et que la longueur respecte une précision de +/- 0,05 mm. "De plus, nous livrons toutes nos fraises après un équilibrage fin avec un faux-rond inférieur à 5 µm" mentionne fièrement Oliver Sax, Directeur du management de produits. "Une déformation dans la machine de 1 µm seulement, par le jeu du cumul sur les axes, compromettrait déjà la précision globale." L'huile d'affûtage n'assure pas seulement le nécessaire refroidissement au cours de l'usinage et de l'évacuation des copeaux, mais sert également à refroidir la broche. Afin d'éviter tout dommage à la broche et son usure prématurée.

rée, il faut impérativement maintenir une pureté de l'huile correspondant à une taille des particules inférieure à 5µm.

Un nettoyage ultra-fin et rentable

Un étage plus haut, trois microfiltres du type MicroPur® 480F entreprennent cette tâche. Ces filtres ont été spécialement conçus pour le nettoyage des huiles d'affûtage provenant de travaux d'usinage, de honage et de rodage. De part leur construction, ces filtres n'ont pas besoin de consommables filtrants comme de la cellulose, ce qui contribue de façon importante à leur rentabilité élevée. Au lieu de cela, ils comportent des cartouches à rétroinçage dont la surface filtrante de chaque cartouche atteint env. 3,4 m² grâce à un pliage en forme d'étoile.

Dans le filtre MicroPur® 480F à structure modulaire, il y a jusqu'à quatre carters équipés en double de telles cartouches. Ces carters peuvent être rétroinçés individuellement avec du liquide propre, sans pour cela interrompre le processus de filtration. La pompe de rinçage intégrée optimise l'efficacité du rétro lavage, ce qui se traduit par une longévité accrue des cartouches filtrantes et par des frais de maintenance réduits.

L'installation chez Haimer comprend pour le moment 20 cartouches filtrantes. Cela correspond à une capacité de

nettoyage pouvant atteindre jusqu'à 1 200 l/min. Comme le laisse supposer le débit mentionné de la pompe d'alimentation, la capacité de l'installation peut être portée à 2 400 l/min sans entraîner de grandes dépenses. Tous les équipements périphériques - les pompes, les réservoirs et le concentrateur automatique - sont d'ores et déjà prévus en vue de cet accroissement de capacité. Dès que l'atelier d'affûtage encore en phase de démarrage se heurtera à ses limites actuelles, on pourra compléter le troisième module de filtration qui n'est pour le moment équipé qu'à moitié, ajouter deux autres modules complémentaires et mettre alors en route l'installation dans sa version finale.



Entre autres, la redondance est de rigueur pour les pompes d'alimentation d'une puissance de 55 kW.



L'échangeur de chaleur maintient la température de l'huile d'affûtage constante à 24°C.

Entraînement d'huile minimalisé

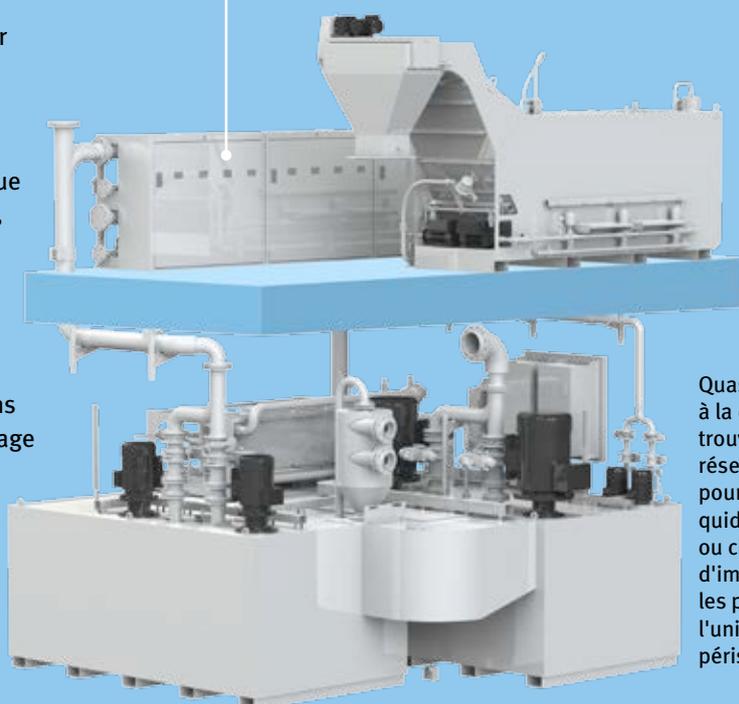
Le concentrateur automatique AK50 assure la récupération

Le système MicroPur® de KNOLL : une référence

- Rétroinçage efficient avec un liquide propre grâce à une pompe distincte, d'où une longue durée de vie des cartouches filtrantes
- Durée du rétroinçage très courte < à 4s, sans air, d'où une efficacité énergétique élevée, sans interruption de la filtration
- Affichage de la pression différentielle sur chaque filtre et chaque panneau de conduite, d'où un repérage direct des cartouches défaillantes
- Pression différentielle réglable sur chaque carter de filtre en vue de la régénération, pour une qualité de filtration optimale
- Cartouches filtrantes installées en tandem, d'où un encombrement minime
- Remplacement d'un filtre sans retombée de gouttes en moins de 1 min, d'où moins de frais pour la maintenance et le nettoyage



Les filtres MicroPur® se trouvent à l'étage supérieur du bâtiment. Pour le moment trois modules de filtration sont installés, deux modules comportant quatre carters et un module deux carters. La capacité de nettoyage atteint pour le moment 1 200 l/min. Un doublement de la capacité des filtres a été prévu dès la conception.



Quasiment à la cave se trouvent les réservoirs pour les liquides propre ou chargé d'impuretés, les pompes et l'unité de température.



L'installation centralisée de nettoyage pour lubrifiant réfrigérant est répartie sur deux étages dans cette annexe.

CHEZ HAIMER, IGENHAUSEN

KNOLL Maschinenbau GmbH
Schwarzachstraße 20
D-88348 Bad Saulgau
Tel. + 49 (0) 7581/2008-0
www.knoll-mb.de



C'est le concentrateur automatique AK50 qui se charge de la récupération en bon état des fins copeaux de carbure. Le concentrateur automatique AK50 comporte également des cartouches filtrantes MicroPur® qui font l'objet d'un rétro rinçage automatique.

des précieux copeaux de carbure contenus dans le liquide de rétro rinçage provenant des filtres MicroPur®. Lors du rétro rinçage des microfiltres MicroPur®, le gâteau de filtration à forte concentration est envoyé en même temps que le liquide de rinçage dans le concentrateur automatique. Ce liquide est débarrassé des particules les plus fines par pompage à travers les cartouches filtrantes du filtre AK50 grâce à une pompe distincte, puis renvoyé dans le système après passage dans le réservoir de liquide propre.

Pour la filtration dans le filtre AK50, on utilise les mêmes cartouches filtrantes que dans le filtre MicroPur®. Comme des copeaux colmatent aussi ces filtres avec le temps, il faut également les rétro rincer. La régulation s'effectue cependant ici, non pas au moyen d'une mesure de pression comme pour le MicroPur®, mais par l'intervention d'une temporisation. Ce processus démarre lorsque le niveau de remplissage dans le concentrateur automatique n'a pas diminué au bout d'un laps de temps déterminé.

Grâce à cette filtration répétée et à la récupération de l'huile, l'installation KNOLL atteint un entraînement d'huile très minime de telle sorte que les copeaux avec une humidité résiduelle inférieure à 10 pourcent peuvent être transportés par un convoyeur à bande équipé de raclettes dans un récipient de collecte. La vente de ce carbure propre permet de réaliser des montants appréciables.

Toute l'équipe Haimer est très satisfaite de sa collaboration avec KNOLL Maschinenbau : " bien que le créneau disponible entre la commande et la mise en service fût réduit et que l'accès aux locaux ait demandé le recours à certaines astuces, tout s'est déroulé au mieux." KNOLL a livré l'installation clé en mains, ce qui était pour nous très important et a très bien instruits nos propres installateurs de tuyauteries. Aussitôt après la mise en service, nous avons pu disposer de la pleine puissance pour nos machines."

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 pompes volumétriques sont également utilisées dans les secteurs de l'industrie chimique et des denrées alimentaires. 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 oeuvre 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.

Outils de précision made by HAIMER

HAIMER est une entreprise à direction familiale de taille moyenne, occupant 350 collaborateurs à l'échelle mondiale, dont le siège se trouve en Bavière à Igenhausen près d'Augsbourg. Les 280 collaborateurs travaillant sur l'unique site de production à Igenhausen développent, fabriquent et vendent des produits de haute précision destinés à l'usinage des métaux par enlèvement de copeaux. A côté des porte-outils avec toutes les interfaces et dimensions courantes et des machines correspondantes dans les domaines du freinage et de l'équilibrage ainsi que des appareils de mesure en 3D - des fraises à queue font aussi partie depuis peu du programme des produits. Les fraises VHM Power Mill sont réalisées en carbure à grain fin et équipées en série de queues Safe-Lock™ qui ont fait leurs preuves. Ces fraises comportent la protection contre l'extraction accidentelle de l'outil mise au point par HAIMER qui est passée ces dernières années du stade de l'innovation à celui de standard pour les usinages HSC et HPC. Les géométries mises au point par HAIMER comportent des arêtes inégales et des pentes hélicoïdales qui assurent un usinage efficace et exempt de vibrations au niveau de vitesse le plus élevé. Tous les outils sont fabriqués à Igenhausen sur des rectifieuses modernes et reçoivent des revêtements répondant à la technologie PVD la plus récente. Ils se caractérisent par des surfaces extraordinairement lisses qui assurent une évacuation optimale des copeaux.

Haimer GmbH Weiherstraße 21 D-86568 Igenhausen
Tél. : +49 (0) 82 57 / 99 88-0
Fax: +49 (0) 82 57 / 18 50
haimer@haimer.de www.haimer.com