

Filtrer acier rapide sans compromis

Grâce à la technologie de filtration ultrafine StingR, Lehmann-UMT a mis au point un procédé de lavage à contre-courant pneumatique et hydraulique qui offre à l'utilisateur toute une série d'avantages. Pour les outils Gesau, l'un d'entre eux prime sur les autres : la maîtrise d'un processus de filtration particulièrement difficile lors de l'affûtage des outils de taillage d'engrenages.



Les lubrifiants réfrigérants constituent un élément essentiel du processus d'usinage, qui permet souvent, à lui seul, de mener à bien une tâche d'usinage. Le traitement des lubrifiants réfrigérants est donc également une étape indispensable du processus, car il permet de maintenir l'alimentation en lubrifiant réfrigérant avec le degré de pureté requis et le débit nécessaire. Le degré de pureté du liquide de refroidissement et de lubrification influence quant à lui de manière déterminante la stabilité du processus, mais aussi le résultat de l'usinage et l'usure des composants du circuit de refroidissement et de lubrification.



Cependant, le choix et la conception de la technologie adaptée ne sont possibles qu'après une analyse précise du processus d'usinage et de ses exigences. L'entreprise Gesau-Werkzeuge Fabrikations- und Service GmbH a suivi cette voie avec cohérence. Le spécialiste des outils de Glauchau-Gesau a franchi la dernière étape d'une métamorphose du traitement des fluides de coupe, menée depuis des années, en collaboration avec Lehmann-UMT.

Fabrication et remise en état d'outils spéciaux

La nécessité de suivre cette voie ressort clairement de la gamme de prestations proposées par ce spécialiste de l'outillage. Fondée en 1980 en tant qu'atelier de réaffûtage d'outils d'usinage, l'entreprise s'est concentrée dès les années 1990 sur les outils destinés au travail des métaux et est passée du statut d'entreprise artisanale à celui de prestataire de services industriels. Aujourd'hui, Kerstin Milenkov, fille du fondateur, et Ulf Köhler dirigent cette entreprise de 35 personnes, gérée par ses propriétaires.



La production à Glauchau-Gesau se concentre sur les outils à tige monolithiques rotatifs, principalement en carbure et en acier rapide (HSS), mais aussi en cermet ou en CBN. Les outils de fraisage et de perçage font ainsi partie de la gamme, tout comme les produits semi-finis et les pièces de précision. « Nous nous sommes notamment spécialisés dans les outils filigranes présentant des rapports d'aspect élevés », explique M. Köhler. Gesau-Werkzeuge fabrique également des pièces sur mesure en CBN et en cermet. Le deuxième domaine d'activité de l'entreprise est l'affûtage d'outils en tant que prestation de service.

« Dans ce segment, nous nous sommes spécialisés dans les outils de taillage à denture avec une arête de coupe à géométrie définie et nous remettons en état tous les outils qui agissent sur le flanc de la dent », explique le directeur général. Les fraises-mères, par exemple, sont affûtées dans toutes les dimensions et tous les modèles de conception, jusqu'à la classe de qualité AAA. Outre la précision, la taille des outils constitue un autre défi lors du réaffûtage. « En ce qui concerne les outils de brochage, nos plus grands outils mesurent 3 m de long et pèsent jusqu'à 500 kg. »

Le défi posé par les particules de corindon

C'est ici, dans le cadre du reconditionnement des outils de taillage, que s'inscrit également la technologie de filtration de Lehmann-UMT. Pourquoi ? Parce qu'il s'agit d'un processus particulièrement délicat : les outils en acier rapide (HSS) doivent parfois être rectifiés à l'aide de meules dressables, ce qui génère une forte quantité de poussière d'abrasif. Associée à ce corindon, la poussière d'usure de l'acier rapide (HSS) – qui, contrairement au carbure, est un matériau produisant de longs copeaux – forme une masse visqueuse qui impose des exigences élevées à la technologie de filtration. « C'est pourquoi nous nous sommes mis en quête d'un fournisseur capable de gérer ces types de poussière d'usure ou d'encrassement grâce à sa technologie de filtration », explique M. Köhler.



Jusqu'à cette date, le traitement des lubrifiants de refroidissement chez Gesau-Werkzeuge avait déjà connu plusieurs étapes de transformation. Des années auparavant, l'entreprise avait investi dans une installation à centrifugeuses. Cette installation centralisée la contraignait toutefois à utiliser un seul type de lubrifiant de refroidissement et ne lui offrait qu'un champ d'application technologique limité. Le processus fonctionnait de manière fiable, mais manquait de flexibilité. À partir de 2015, le spécialiste de l'outillage a donc recommencé à décentraliser ses opérations. Un deuxième circuit équipé d'un système de filtration à fentes a été mis en service, qui filtre désormais le lubrifiant de refroidissement issu de l'affûtage du carbure. « Nous avons rapidement fait un grand bond en avant dans ce domaine : tant en termes de qualité que de débit et de fiabilité du processus », rapporte Frank Enderlein, responsable de la production.



Il restait le problème lié aux résidus de corindon acier rapide. « Nous disposons ici de quatre machines CNC qui utilisent des meules pouvant être dressées. Pour cela, nous souhaitions désormais mettre en place un îlot supplémentaire, un troisième circuit capable de gérer ces résidus », explique M. Köhler. « Aujourd'hui, nous avons atteint l'objectif de notre métamorphose et utilisons trois circuits de lubrification : la grande installation dotée d'une technologie centrifuge, qui gère le fonctionnement mixte ; l'installation de filtration à bougies, conçue pour l'usinage du carbure ; et l'installation StingR de Lehmann-UMT pour les boues critiques de corindon-acier rapide. »

Processus de filtration en plusieurs étapes

L'installation de filtration ultra-fine de Pöhl, utilisée aujourd'hui par Gesau-Werkzeuge, peut en principe être équipée d'un séparateur magnétique, d'un filtre compact, d'un système d'évacuation par racleur, d'un séparateur à lamelles et d'un système de filtration en 5 étapes. Elle offre ainsi une grande flexibilité, permettant des applications aussi bien dans la construction de machines-outils, de machines et d'installations environnementales que dans l'industrie chimique ou le traitement de l'eau.

Chez Gesau-Werkzeuge, le StingR fonctionne dans un premier temps avec une station de relevage à partir de laquelle le fluide provenant des quatre machines est collecté puis acheminé vers le système de filtration via une pompe à impuretés. « Le premier étage de filtration comprend un séparateur magnétique qui élimine toutes les matières magnétiques, mais qui retient également certaines matières non magnétiques dans le gâteau de filtration », explique Marcus Ludwig (service commercial terrain de Lehmann-UMT). « Le séparateur magnétique utilise un rouleau de pression à mouvement opposé qui garantit un gâteau de filtration sec et le maintien de l'huile dans le processus. »

Après le séparateur magnétique, le fluide passe par une chicane pour rejoindre un réservoir intermédiaire d'une capacité de deux mètres cubes. Des tôles inclinées ont pour fonction de stabiliser le fluide et d'empêcher la formation de mousse, afin que les particules se déposent au fond du réservoir. Le fond est raclé par un convoyeur à chaîne qui déverse son contenu dans le même fût que le séparateur magnétique. Depuis le réservoir intermédiaire, le fluide est ensuite pompé vers plusieurs dômes de filtration. « Le procédé utilisé ici repose sur des cartouches filtrantes qui sont rincées périodiquement de l'intérieur vers l'extérieur à l'aide d'une colonne de fluide générée par un coup de bélier. Il s'agit d'un procédé breveté qui, contrairement à la concurrence, ne prélève pas de fluide du réservoir de fluide pur pour le rinçage à contre-courant. En effet, cela peut rapidement représenter 60 litres de fluide, qui font alors défaut pour l'alimentation des machines », explique Ludwig. Avec le StingR, le fluide purifié est ensuite acheminé vers un réservoir propre d'une capacité d'environ 2 m³, d'où une pompe alimente les quatre rectifieuses. Le fluide purifié est enfin évacué par un filtre à bande, dont le fonctionnement est synchronisé en fonction du niveau de remplissage ou du temps.

Personnalisé, flexible, adaptable

L'installation de filtration ultrafine a été mise en service au tournant de l'année 2019/2020. En tant que chef de projet, Ludwig avait jusqu'alors, dès la première demande, joué le rôle d'interlocuteur et de relais entre les deux entreprises. « À Gesau, l'espace disponible constituait un défi de taille, ce qui nous a amenés à nous concerter à trois ou quatre reprises », explique-t-il à titre d'exemple. Aujourd'hui, l'installation fonctionne en grande partie sans intervention humaine. Un technicien de maintenance se rend sur place deux fois par an afin de garantir la disponibilité de la machine. Outre la maintenance sur site, la machine est également équipée pour la maintenance à distance, ce qui permet à un technicien de se connecter

rapidement à l'installation et de résoudre d'éventuels dysfonctionnements. « Nous garantissons une disponibilité de la machine proche de 100 % », résume Ludwig.



Le StingR est conçu pour un débit de 500 l/min avec une viscosité de l'huile d'environ 15 cSt. Il intègre deux types de cartouches filtrantes différentes. La première assure une filtration nominale à 15 µm, la seconde à 3 à 5 µm. « Nous maîtrisons ainsi parfaitement l'affûtage de l'acier rapide avec des meules dressables », souligne M. Köhler. Les pertes par entraînement sont quasi inexistantes et le résultat de rectification est meilleur. « Comme nous filtrons en plusieurs étapes, l'utilisateur peut répondre de manière ciblée à ses besoins spécifiques », souligne Ludwig. « S'il souhaite par exemple traiter 70 % d'acier rapide et 30 % de carbure, cela ne pose aucun problème pour la StingR » M. Köhler confirme également cet avantage : « D'une part, elle gère en toute sécurité ce matériau difficile, mais d'autre part, elle offre surtout une grande flexibilité. À cela s'ajoute le fait que nous pouvons désormais sélectionner individuellement, pour nos trois installations, des lubrifiants de refroidissement qui sont potentiellement mieux adaptés à nos processus »,



Ludwig soulève enfin un point décisif concernant la flexibilité : « Si un processus de fabrication évolue de telle sorte qu'une deuxième ou une troisième machine s'avère nécessaire, nous pouvons étendre le système de filtration en conséquence. » Il est en outre possible de combiner le StingR avec d'autres procédés de

filtration et d'augmenter ainsi leur niveau de pureté. « Si un utilisateur dispose par exemple d'un grand réservoir, nous pouvons améliorer le niveau de filtration actuel grâce à une dérivation. » Outre la technologie de filtration à plusieurs niveaux du système StingR et son adaptabilité au processus concerné, l'utilisateur bénéficie ainsi d'une plus grande marge de manœuvre pour réagir aux changements de processus ou aux nouvelles exigences. Pour Gesau-Werkzeuge, cela pourrait s'avérer intéressant à l'avenir en termes de débit : « Nous souhaitons développer davantage la remise en état des outils de taillage à l'avenir », précise M. Köhler. Il s'agirait bien sûr d'une modification, mais pas d'une métamorphose.



La technologie StingR

Le StingR est un système de filtration sophistiqué destiné à maintenir les équilibres technologiques. Ce procédé breveté peut être utilisé pour l'huile, les émulsions ou les solutions aqueuses lors de l'usinage de l'acier rapide (HSS), des métaux durs, voire lors d'usinages mixtes. Ce système de filtration peut être utilisé aussi bien pour le meulage, le honage et le rodage que pour l'électroérosion. Il permet d'atteindre des finesses de filtration allant jusqu'à un micromètre. Le StingR se distingue par la longue durée de vie de ses éléments filtrants, la grande disponibilité de l'installation et de faibles coûts énergétiques. Le système allie un amortissement rapide de l'investissement à un débit élevé par litre dans un encombrement réduit.

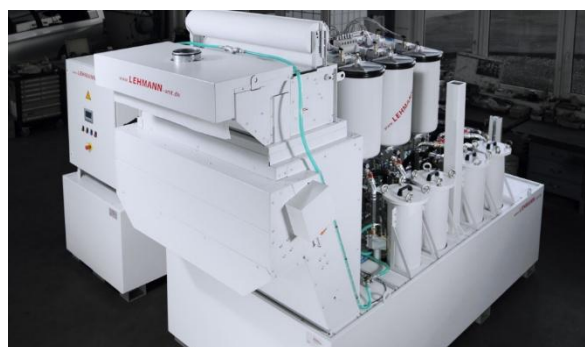
Filtration ultrafine dans l'huile de rectification sans frais supplémentaires

Les systèmes de filtration de Lehmann-UMT changent véritablement la donne : ils garantissent un approvisionnement en huile fiable de plusieurs rectifieuses, en 3 équipes et sans intervention humaine pendant le week-end.

Système centralisé pour l'affûtage d'outils – La filtration repensée
L'entreprise WERKÖ GmbH, fabricant d'outils de précision haut de gamme, a décidé en 2019 de s'implanter sur un nouveau site offrant davantage d'espace afin de répondre aux exigences de ses clients. Afin d'améliorer encore la qualité de fabrication à laquelle ses clients sont habitués, l'entreprise a exploité les potentiels d'optimisation existants dans le traitement des lubrifiants réfrigérants utilisés.



Un employé de Lehmann-UMT GmbH en train d'installer les dômes filtrants



Filtration ultrafine en plusieurs étapes jusqu'à 2 µm

On a rapidement trouvé en Lehmann-UMT un partenaire disposant du savoir-faire nécessaire pour mener à bien des projets aussi exigeants. L'un des défis résidait notamment dans le fait que WERKÖ travaille avec des matériaux tels que le carbure et l'acier rapide. Les particules générées lors du processus d'usinage ne peuvent pas être filtrées à 2 µm à l'aide d'un système de filtration standard, car elles imposent des exigences très élevées au processus de filtration. C'est pourquoi le choix s'est porté sur un système de filtration haute performance sur mesure de Lehmann-UMT, qui alimente de manière fiable plusieurs rectifieuses en huile.

Faible usure en fonctionnement en 3 équipes

Le système de filtration central de Lehmann-UMT traite les lubrifiants de rectification utilisés de manière économe en énergie, garantit une finesse de filtration de 2 µm et refroidit l'huile de rectification afin d'assurer une production optimale. Les avantages de cette installation conçue sur mesure pour le client sont évidents : « L'installation fonctionne avec une usure extrêmement faible en 3 équipes et sans personnel pendant le week-end », explique T. Jahn de la société WERKÖ GmbH. Il en résulte des économies

sur les coûts de personnel, des frais d'entretien et de maintenance réduits, ainsi qu'une qualité de production optimale.

La filtration en plusieurs étapes garantit une augmentation de 20 % des performances et une amélioration de 10 % du rendement énergétique

Grâce à une filtration en plusieurs étapes, l'installation offre un débit de filtration de 500 l/min avec une finesse de filtration de 2 µm dans le domaine de l'usinage du carbure et de l'acier rapide (HSS). Le système de filtration se compose d'un filtre magnétique qui élimine les copeaux ferromagnétiques. La principale charge polluante est ainsi éliminée du processus de manière extrêmement économe en énergie. Un séparateur à lamelles inclinées est utilisé comme deuxième étage de filtration. Grâce à la force de gravité naturelle, les particules présentes dans le fluide descendent et se déposent au fond du réservoir. Elles sont ensuite évacuées de manière entièrement automatique à l'aide d'un système de racleurs. Le fluide est ensuite acheminé vers le filtre fin StingR®, qui retient toutes les particules jusqu'à une taille de 10 µm. La technologie Edge de LEHMANN-UMT garantit enfin la finesse de filtration requise de 2 µm.

Les particules éliminées par rétro lavage provenant des systèmes StingR® et Edge sont séparées dans un concentrateur, puis évacuées. Cette filtration précise permet non seulement de prolonger la durée de vie du liquide de coupe, des machines d'usinage et des outils, mais aussi de réduire l'apparition de brûlures d'usinage au cours du processus.

Développement durable – pour des processus respectueux de l'environnement

Le système de filtration se distingue par une efficacité énergétique maximale, car il fonctionne principalement grâce à des phénomènes naturels présents dans l'environnement (tels que le magnétisme et la sédimentation). Il séduit dans les processus les plus exigeants par sa longue durée de vie et sa faible usure. M. Jahn, de la société WERKÖ GmbH, décrit son expérience : « Depuis sa mise en service il y a quatre ans, aucun remplacement de composants de l'installation de filtration n'a encore été nécessaire en raison de l'usure. » Grâce à sa longue durée de vie et à son faible besoin en pièces de rechange, cette installation préserve les ressources et réduit l'impact sur l'environnement.

Quelle est la conclusion ?

« Des lubrifiants de rectification propres sont indispensables pour garantir une longue durée de vie à nos rectifieuses CNC, une bonne durée d'utilisation des meules employées et, bien sûr, ils sont déterminants pour la qualité exceptionnelle de nos produits », confirme T. Jahn. En interaction avec les machines d'usinage, ces conditions permettent une production sans intervention humaine pendant plusieurs jours. M. Jahn résume : « En somme, nous avons pris exactement la bonne décision en 2020 : nous misons sur les systèmes de filtration de Lehmann. »

Une fabrication de haute précision grâce à la filtration ultrafine

Les lubrifiants réfrigérants sont désormais indispensables en tant qu'auxiliaires de production. Outre le refroidissement des pièces et des outils, ils ont également pour fonction d'évacuer les copeaux. Il en résulte un mélange abrasif.

Afin de garantir une production efficace, durable et de haute qualité, les copeaux issus du liquide de lubrification doivent être filtrés pour pouvoir être réutilisés dans le processus d'usinage. La filtration de ces fluides constitue un défi dans le domaine de la fabrication de haute précision, et le spécialiste de la filtration Lehmann-UMT consacre ses efforts de recherche et développement à la résolution de ce problème.



C'est également le cas de la société Berliner Glas, qui se consacre au meulage du verre, des vitrocéramiques et des céramiques haute performance. Parmi ses produits phares, on trouve des composants structuraux de précision, des mandrins sur mesure, des miroirs de référence ainsi que des modules de platine et des modules optiques utilisés dans des installations complexes destinées à la fabrication de puces. Les tolérances dimensionnelles sont inférieures à 10 nm ; pour la dernière génération d'appareils, on parle même de tolérances comprises entre 5 nm et 3 nm.

L'utilisation de céramiques (de verre) haute performance est ici indispensable, car elles se caractérisent par un coefficient de dilatation extrêmement faible, une bonne homogénéité du matériau, une stabilité à long terme ainsi que des propriétés mécaniques pratiquement constantes. Toutefois, ces céramiques sont extrêmement dures et donc difficiles à usiner.

Sur des machines CNC spécialisées, une ébauche en céramique est mise en forme par meulage, rodage et polissage afin d'obtenir les arêtes fonctionnelles affûtées ou les structures allégées requises, dans la qualité finale exigée. Pour ce faire, Berliner Glas utilise des meules sur tige et des meules de surface diamantées dans les configurations les plus diverses, qui sont refroidies à l'intérieur et à l'extérieur à l'aide d'une huile de meulage haute performance.



Parallèlement, l'huile de meulage, de faible viscosité, évacue les résidus de verre ou de céramique de la pièce à usiner. Pour pouvoir réutiliser l'huile de meulage, ces résidus doivent être éliminés du fluide. Malgré diverses tentatives menées en interne, Berliner Glas n'a pu mettre au point ni un procédé adapté à une production propre, ni obtenir la qualité de filtration souhaitée, et encore moins instaurer un véritable circuit fermé pour l'huile.

L'aide du spécialiste des filtres - Lehmann-UMT

Les solutions innovantes en matière de filtration ultrafine pour les processus de production à haut rendement constituent l'un des cœurs de métier de l'entreprise de Pöhl. Après une analyse approfondie, Lehmann-UMT a finalement mis au point, dans son laboratoire et son centre technique internes, grâce à de nombreuses applications tests ainsi qu'à des essais de filtration avec différents niveaux de filtration et combinaisons de techniques de filtration, une solution permettant d'obtenir de manière fiable et durable les résultats de filtration ultrafine souhaités.

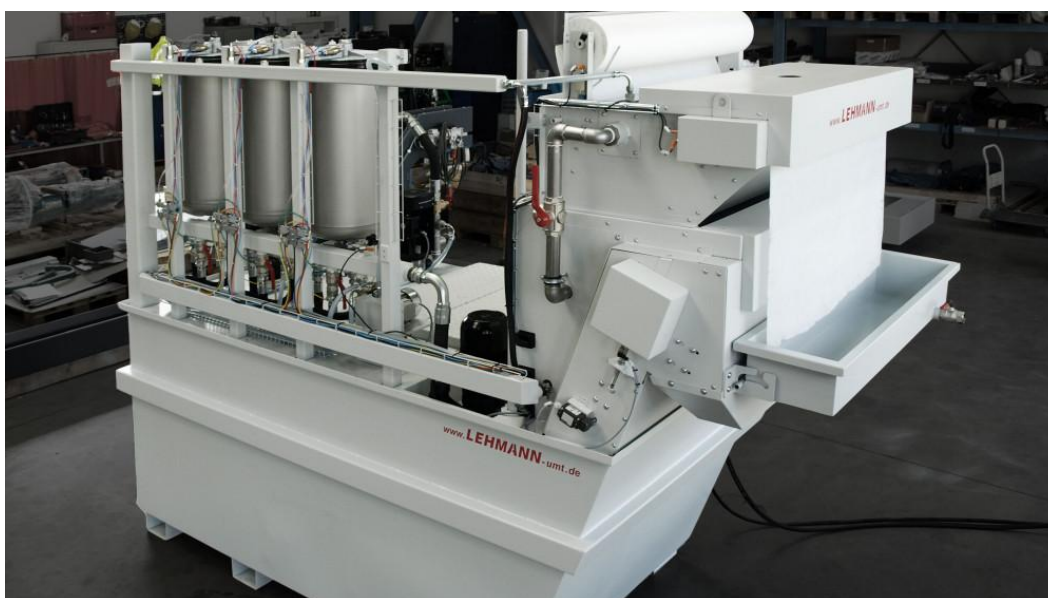
Un système de filtration ultrafine a été mis au point, qui atteint, sans recourir à des adjuvants de filtration, la finesse de filtration requise de 2 à 3 μm en filtration en flux continu. Ce système à trois étages permet de faire circuler 100 à 400 litres d'huile de rectification par minute, de la filtrer, puis de la réinjecter dans la machine CNC en circuit fermé.

Comme l'explique de M. Pisch (ingénieur des procédés au sein du département de Berliner Glas), l'intégration du système de filtration aux machines CNC constitue une sorte de « fusion » et représente un grand pas en avant vers une meilleure productivité. Le système de filtration ultra-fine de Lehmann-UMT permet un fonctionnement continu des machines CNC et, par conséquent, un rendement accru de l'entreprise sans perte de qualité. Cela vaut tout particulièrement en termes de répétabilité et de précision des résultats de production. La prolongation de la durée de vie des machines constitue un atout supplémentaire.



D'une manière générale, on peut affirmer qu'il vaut vraiment la peine d'examiner de plus près l'« adjuvant » que constitue l'huile de meulage et son processus de filtration ultra-fine.

Berliner Glas utilise désormais plus de 20 installations de filtration ultra-fine de la marque Lehmann et l'entreprise atteste que non seulement les résultats de filtration ultrafine se situent dans la fourchette visée, mais qu'elles permettent en outre de réduire les coûts : l'huile de rectification purifiée reste utilisable plus longtemps, conserve ses propriétés et prolonge la durée de vie des outils et des machines.



L'investissement dans une installation de filtration ultrafine est ainsi amorti en un temps record grâce à une qualité de produit irréprochable.

« Un pour tous ! »

Des exigences élevées rencontrent des solutions innovantes

En développant un nouveau système de filtration centralisée, Lehmann-UMT a relevé un défi complexe pour un client du secteur de la métallurgie. L'objectif était de mettre en œuvre un système compact et performant, fonctionnant sans adjuvants de filtration et pouvant être raccordé à de nombreuses rectifieuses, le tout dans un espace extrêmement restreint.

Le client, un fabricant suisse de composants de transmission pour véhicules blindés, rencontrait des difficultés avec un système de centrifugation vieillissant. Celui-ci n'offrait ni la finesse de filtration requise ni la stabilité thermique nécessaire pour le lubrifiant de refroidissement à base d'eau. Par ailleurs, le local en sous-sol destiné à accueillir le nouveau système n'était accessible que par une ouverture étroite d'environ 1,3 x 2 mètres.

L'installation d'un système de traitement de capacité supérieure et de dimensions nettement plus importantes a donc représenté un défi technique supplémentaire. Le système Lehmann-UMT se compose de plusieurs ensembles fonctionnels — notamment le système de filtration fine StingR, les unités de cuve et de filtration, ainsi que les équipements de pompage et de commande associés — dont le poids, la géométrie et les composants sensibles sont coordonnés avec précision. L'accès au site d'installation n'étant possible que par l'ouverture existante du sous-sol, tous les ensembles ont dû être conçus et préparés de manière à pouvoir être décomposés en modules transportables et installés selon un processus maîtrisé.



Lors de la phase de conception et de planification chez Lehmann-UMT, des facteurs tels que les dimensions maximales admissibles des composants et la séquence requise pour le transport et le positionnement des modules en sous-sol ont été pris en compte. Outre les contraintes géométriques, des aspects critiques ont été examinés, notamment la présence de points d'ancrage sûrs pour les équipements de levage, la répartition du poids des ensembles ainsi qu'un espace suffisant pour l'installation et la maintenance sur le site définitif. L'objectif était de garantir une installation et un assemblage final efficaces du système — malgré l'exigüité des lieux — sans nécessiter de modifications importantes sur site.

Pré-installation à l'usine Lehmann-UMT – temps d'arrêt de production minimal

Bien que le client ait initialement supposé que le nouveau système devrait être soudé sur place — ce qui aurait entraîné plusieurs semaines d'arrêt de production — Lehmann-UMT a élaboré un concept permettant un pré-assemblage complet dans ses propres ateliers. Le système a été assemblé et testé chez Lehmann-UMT pour garantir son parfait fonctionnement, puis démonté en sous-ensembles maniables afin de permettre son passage par l'ouverture étroite. Cette approche a permis de limiter l'interruption de la production sur le site du client à quelques jours seulement.

Filtration multi-étages pour les exigences les plus élevées

Sur le plan technique, le système repose sur un processus de filtration en quatre étapes sans recours à des adjuvants de filtration :

- 1re étape : Deux grands filtres à bande continue pour la séparation grossière.
- 2e étape : Filtration magnétique pour éliminer les fines particules métalliques.
- 3e étape : Cuve de sédimentation avec convoyeur à racleurs pour l'évacuation des particules décantées.
- 4e étape : Filtration ultrafine à l'aide d'éléments StingR-Dome avec nettoyage automatique



Avec un débit de 1 000 litres par minute et une capacité de réservoir d'environ 10 000 litres, le système alimente jusqu'à douze rectifieuses. Malgré une charge élevée en contaminants (environ 20 kg par heure), une finesse de filtration de 5 à 10 µm est atteinte, soit une performance nettement supérieure à la qualité initialement requise de 15 à 25 µm. Lehmann-UMT garantit une combinaison entre une filtration efficace et un contrôle précis de la température, prolongeant ainsi la durée de vie du fluide de coupe à au moins un an — contre seulement deux à trois mois auparavant. Une durée de vie accrue se traduit par moins d'interruptions de production, une réduction de la main-d'œuvre nécessaire pour la vidange et le remplissage, ainsi que par une baisse des coûts d'élimination et des dépenses liées au fluide neuf.

Fiabilité et faible entretien comme atouts majeurs

Outre une fiabilité de processus accrue, le système se distingue par un fonctionnement ne nécessitant pratiquement aucun entretien. Tous les étages de filtration acheminent les résidus vers un point d'évacuation central, tandis que le fluide est automatiquement recirculé. Des systèmes redondants garantissent un fonctionnement continu, même en régime de trois-huit.

Exécution du projet et réaction du client

Le projet a été réalisé en collaboration avec Riemann AG, un partenaire commercial suisse de Lehmann-UMT. Le client a été impressionné lors de la réception préliminaire en usine : « Impossible que ça rentre ! » fut sa première réaction spontanée en découvrant les dimensions de l'installation. Aujourd'hui, le système fonctionne de manière fiable et économe en énergie, avec un besoin de maintenance minimal ; il a pleinement fait ses preuves dans les conditions exigeantes d'une production de boîtes de vitesses en continu.

Conclusion :

Le système central développé par Lehmann-UMT démontre comment une planification intelligente, une conception modulaire et une technologie de filtration sophistiquée permettent d'obtenir des solutions hautes performances, même face à des contraintes d'espace difficiles. Pour le client, cela se traduit par des processus stables, des coûts d'exploitation réduits et une qualité de filtration supérieure : un système unique pour répondre à tous les besoins.

Filtration haute performance pour l'usinage de la céramique: un bond en avant en termes de durée de vie et de fiabilité des processus

Dans la fabrication de haute précision de composants destinés à l'industrie des semi-conducteurs, la qualité des fluides de process joue un rôle central. L'usinage des matériaux céramiques, en particulier, impose des exigences très élevées à la technologie de filtration en raison de la présence de particules extrêmement abrasives. L'exemple d'un utilisateur de longue date basé à Berlin illustre l'impact d'un système de filtration en plusieurs étapes, perfectionné de manière cohérente, sur la durée de vie des équipements, la stabilité des processus et la rentabilité.



Situation initiale : forte usure due à une filtration insuffisante

Le site de Berlin fabrique des composants de haute précision destinés à être intégrés dans des machines de lithographie. Lors d'une première étape d'usinage, les composants font l'objet d'un pré-usinage grossier, ce qui génère d'importantes quantités de débris céramiques. Les processus d'usinage de précision qui suivent produisent des particules extrêmement fines, de l'ordre de quelques micromètres, qui ont une influence déterminante sur la qualité de surface et la précision dimensionnelle. Les solutions de filtration antérieures, notamment celles reposant sur la technologie centrifuge en mode bypass, ne parvenaient pas à répondre de manière satisfaisante à ces exigences. Une part importante de

particules fines et très abrasives restait dans le fluide de process, entraînant une usure massive des pompes, des broches d'usinage et d'autres composants des machines CNC. Il en résultait des durées de vie réduites et des intervalles de remplacement préventifs : les broches des machines d'usinage étaient parfois remplacées chaque année à titre préventif, ce qui représentait un coût d'environ 50 000 euros par machine.



Introduction à la technologie de Edge-filtrage

C'est en s'appuyant sur la technologie Edge que l'entreprise Lehmann-UMT a eu l'idée de perfectionner le processus de filtration et de combiner des installations comportant plusieurs étages de filtration, adaptées aux exigences spécifiques de l'usinage de la céramique. Les systèmes initialement à un seul étage ont ainsi laissé place à des installations à plusieurs étages, qui éliminent progressivement les particules de céramique présentes dans l'huile.

Filtration en plusieurs étapes pour les particules grossières et les plus fines

Les installations de la société Lehmann-UMT utilisées aujourd'hui combinent plusieurs étages de filtration afin d'éliminer de manière fiable aussi bien les charges importantes de salissures issues de l'usinage grossier que les particules les plus fines issues de la rectification de précision. Les particules filtrées peuvent atteindre une taille de 2 à 3 μm . L'objectif de cette conception n'est pas seulement d'assurer une qualité de filtration élevée et constante, mais aussi de prolonger considérablement la durée de vie des éléments filtrants tout en réduisant la consommation d'énergie. Les abrasifs céramiques sont considérés comme particulièrement abrasifs – cela revient à un sablage permanent à l'intérieur du système. De nombreuses solutions de filtration conventionnelles échouent à cette tâche, car aucun gâteau de filtration stable ne se forme ou les éléments filtrants s'obstruent rapidement. La technologie de filtration à lavage à contre-courant utilisée ici constitue une solution technique qui fonctionne de manière durable, même dans les conditions les plus difficiles. Depuis plus de dix ans, plus de 40 installations Lehmann-UMT de ce type sont en service chez l'utilisateur, certaines fonctionnant en continu 24 heures sur 7 jours.

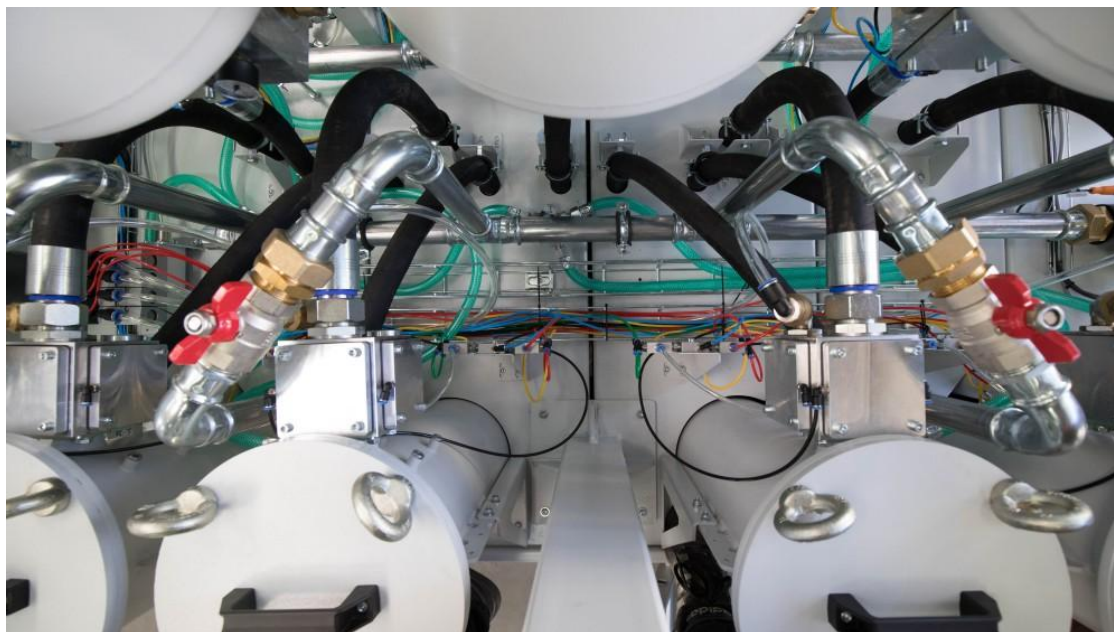
Une durée de vie nettement prolongée et une disponibilité accrue

Les répercussions sur la durée de vie des machines sont considérables. Des composants tels que les broches, qui étaient auparavant remplacés régulièrement à titre préventif, atteignent aujourd'hui des durées de fonctionnement de plusieurs années. Les pannes liées à la production dues à des problèmes de filtration appartiennent désormais largement au passé.

Les éléments filtrants eux-mêmes présentent également une longue durée de vie. Dans le domaine de l'usinage de la céramique, celle-ci dépasse généralement douze mois et leur remplacement ne s'effectue pas à intervalles fixes ni à titre préventif, mais en fonction de leur état. Les installations surveillent de manière autonome les paramètres de processus pertinents et signalent quand un remplacement est réellement nécessaire. Cela permet d'éviter les remplacements inutiles de pièces de rechange.

Évolution : technologie StingR® et efficacité énergétique

Récemment, la société Lehmann-UMT a encore optimisé cette technologie. L'accent a été mis sur l'augmentation des surfaces filtrantes au sein de chaque étage, sans pour autant augmenter l'encombrement global des installations. Cette optimisation a été complétée par de nouveaux éléments filtrants et des circuits d'écoulement améliorés, ce qui a permis de réduire considérablement les résistances à l'écoulement. Il en résulte des installations dont l'efficacité énergétique est jusqu'à 30 % supérieure à celle des générations précédentes. Des pressions différentielles plus faibles impliquent une puissance de pompe moindre et donc une consommation d'énergie nettement réduite.



Technologie innovante StingR®

Une autre caractéristique de la technologie innovante StingR® est son accessibilité améliorée : les éléments filtrants peuvent être remplacés en un temps record si nécessaire, sans interrompre le processus de production ni le processus de filtration. Dans la pratique, nous obtenons chez nos clients de longues durées de vie et donc des besoins d'entretien très réduits, ce qui se traduit par des économies significatives.

Amélioration de la durabilité et réduction de l'empreinte carbone dans la filtration lors du meulage

Systèmes durables et économes en énergie

Dans le cadre d'une collaboration agile avec un client, Lehmann-UMT a conçu, à la demande de ce dernier, un système durable de traitement des huiles de coupe destiné à la filtration des lubrifiants de refroidissement utilisés dans la fabrication de machines-outils et d'outils de précision. L'objectif était de concevoir une installation répondant aux exigences actuelles de la technologie de rectification, tout en tenant compte de l'efficacité énergétique, de la durabilité et des coûts d'investissement. L'installation, conçue et fabriquée sur mesure, est déjà raccordée à la machine-outil illustrée ci-dessous et fonctionne de manière fiable.



Collecte de données et potentiels d'optimisation

Le projet s'est appuyé sur des collectes de données concernant la technologie de filtration actuellement utilisée chez le client. À cette fin, des séries de mesures ont notamment été réalisées sur la consommation électrique du système de refroidissement utilisé, ce qui a permis de tirer des conclusions sur son taux d'utilisation et, par conséquent, d'identifier des potentiels d'optimisation.

Dans un deuxième temps, Lehmann-UMT a défini, en collaboration avec le fabricant de rectifieuses, les paramètres cibles pour l'installation de filtration à concevoir. La finesse de filtration requise a été fixée à 5

μm . Parmi les autres objectifs figuraient la réduction de la consommation d'énergie et la diminution de l'encombrement de 10 % chacun, tout en maintenant les coûts d'investissement à un niveau constant.

Le système de filtration a ensuite été spécialement conçu, développé et fabriqué pour répondre aux besoins spécifiques du client. Les données relatives au système de filtration de Lehmann-UMT proviennent d'essais pratiques menés sur site chez un client de référence pendant plusieurs mois.



Installation en service chez le client

Réglage intelligent des pompes et des refroidisseurs

L'analyse approfondie des processus a conduit Lehmann-UMT à installer des pompes d'alimentation de machines plus petites, adaptées aux besoins, ce qui a permis de réduire considérablement la consommation d'énergie. Grâce à l'utilisation d'un filtre hydrostatique (à colonne d'eau élevée), il n'est pas nécessaire d'installer une pompe d'aspiration. La consommation d'énergie de l'installation a pu être considérablement réduite grâce à l'utilisation de l'énergie naturellement présente dans l'environnement.

De plus, grâce aux données collectées, la taille du refroidisseur a été adaptée à l'ensemble du système et réduite de 30 %. L'évaluation des besoins en fonction du processus et la conception sur mesure de l'installation qui en a découlé ont également permis de réduire considérablement la consommation d'énergie de l'ensemble du processus.

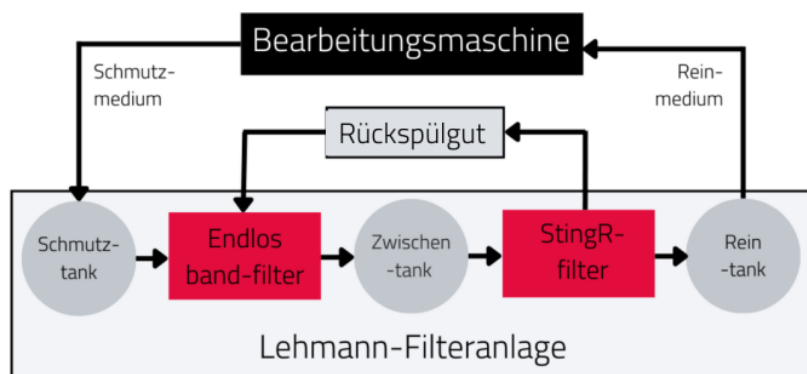


Schéma de procédé avec machine d'usinage et installation de filtration

En collaboration avec le fabricant des rectifieuses, Lehmann-UMT a réalisé divers tests sur une installation de référence existante. Ces tests ont permis de déterminer la consommation d'énergie ainsi que les cycles de mise en marche et d'arrêt du groupe frigorifique. Des conclusions ont ainsi pu être tirées concernant l'énergie nécessaire pour l'installation de filtration à développer. De plus, le système de commande a été adapté de manière que le groupe frigorifique ne soit mis en marche qu'en fonction des besoins et ne fonctionne pas, par exemple, à 100 % de sa puissance lors du dressage.

L'installation de référence comprenait plusieurs pompes d'alimentation qui fonctionnaient toujours à pleine puissance. La nouvelle installation de filtration a été équipée d'une seule pompe d'alimentation dotée d'un variateur de fréquence. Celle-ci fournit la puissance nécessaire de manière progressive, en fonction des besoins. La puissance de la pompe d'alimentation est déterminée par des valeurs fixes, définies à l'avance pour chacune des étapes de traitement.

Gains d'efficacité grâce à une filtration en plusieurs étapes

Afin d'atteindre les objectifs fixés, le principe de la filtration en plusieurs étapes a été appliqué. À cette fin, environ 80 % des boues de meulage, ainsi que le corindon et les liants des meules, ont été éliminés du processus dès la première étape de filtration, à l'aide d'un filtre à bande continue. Le système fonctionne avec une bande continue en plastique et ne nécessite aucun consommable de filtration (non-tissé), ce qui réduit considérablement le volume de déchets.

L'avance de la bande sans fin s'effectue de manière entièrement automatique, commandée par des capteurs et minutée, ce qui garantit la formation d'un gâteau de filtration sec. Le système fonctionne en utilisant la pression hydrostatique de l'eau (système de filtration hydrostatique) et ne nécessite pratiquement pas d'énergie supplémentaire pour la filtration.

Le deuxième étage de filtration est assuré par le filtre automatique StingR, compatible avec l'Industrie 4.0. Le schéma de procédé illustre le parcours du fluide.

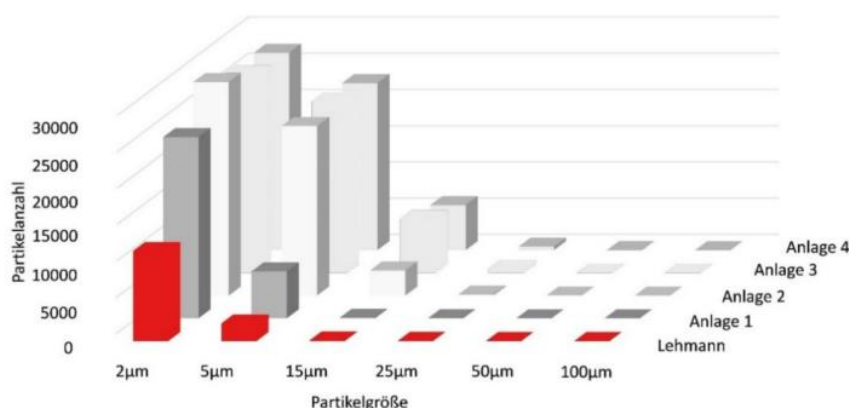
Le procédé breveté de lavage à contre-courant permet une filtration ultra-fine (jusqu'à 2 µm)

sûre et à faible usure des particules abrasives issues de l'usinage de matériaux tels que l'acier rapide, le carbure, le RBSiC, la céramique et le verre. À l'aide d'une pompe, le fluide contaminé est introduit par le bas dans le dôme du filtre, où les impuretés se déposent sur l'élément filtrant. Le fluide purifié parvient à l'intérieur du filtre, où il est récupéré dans un réservoir, puis mis directement à la disposition de la machine d'usinage.

Un capteur de pression différentielle détecte automatiquement un élément filtrant encrassé et déclenche un lavage à contre-courant de celui-ci, adapté aux besoins. Une brève impulsion d'air comprimé dirigée vers un réservoir de liquide permet d'éliminer les impuretés adhérant à l'élément filtrant et obstruant ses pores,



ce qui réactive la surface filtrante à près de 100 %. Les temps de lavage à contre-courant extrêmement courts (< 9 secondes) permettent un nettoyage fréquent et efficace, ce qui empêche efficacement la formation d'agglomérats. Il en résulte une amélioration notable de la qualité du lubrifiant de refroidissement et cela contribue à minimiser l'usure des machines d'usinage et des outils utilisés.



Sur l'illustration, le système de filtration de la société Lehmann-UMT a été comparé à des systèmes de filtration à bande aspirante d'autres fabricants. À cette fin, un prélèvement continu du fluide pur a été effectué à l'aide d'un tube en U. Le nombre de particules a ensuite été mesuré à l'aide du Parker PLC 2000 (appareil de mesure des particules).

L'amélioration des performances de filtration du filtre Lehmann s'explique principalement par l'ajout d'éléments filtrants StingR en complément du premier étage de filtration (filtre à bande continue). Les éléments StingR permettent de détecter une quantité nettement inférieure de particules de saleté dans le fluide purifié dans la plage de 15 à 2 µm par rapport aux installations de référence dépourvues de ces filtres fins.

Grâce à l'amélioration de la qualité des filtres, la durée de vie des outils a pu être prolongée de 50 à 100 % chez différents clients. L'expérience pratique de nos clients montre en outre que les broches et les raccords rotatifs ont vu leur durée de vie prolongée de 30 à 50 %.

Réduction des coûts et protection de l'environnement

Le système de filtration de la Lehmann-UMT offre à son utilisateur toute une série d'avantages. Parmi ceux-ci figurent en premier lieu des économies grâce à une finesse de filtration améliorée. Le processus de lavage à contre-courant entièrement automatisé garantit notamment une durée de vie prolongée et une qualité élevée et constante du liquide de coupe. L'utilisateur bénéficie ainsi d'une usure réduite de la machine d'usinage, du système de filtration, des outils et des pièces usinées. Il doit donc effectuer moins de dressage, produit moins de rebuts et bénéficie d'une réduction des coûts liés aux rebuts et des coûts induits, qui découlent de la diminution de sa consommation d'énergie et de pièces de rechange.

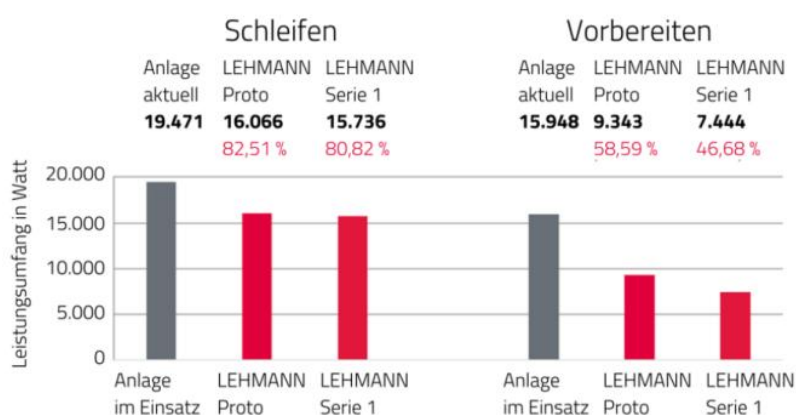
La conception intelligente du système minimise l'usure de l'installation et garantit une longue durée de vie des huiles, des outils et des machines. Cela renforce la durabilité de l'ensemble du processus et contribue activement à la protection de l'environnement et des ressources. De plus, les intervalles de maintenance à venir sont prédits de manière fiable.

Le capteur de pression différentielle intégré au StingR détecte un élément filtrant encrassé grâce à la pression différentielle à l'intérieur du filtre qui reste élevée après le processus de lavage à contre-courant. Si le niveau de pression dépasse une valeur limite définie pendant un certain temps, le système de commande entièrement automatisé de l'installation le détecte à temps. Un message s'affiche alors sur l'écran de service pour indiquer qu'un intervalle d'entretien approche. Cela permet de planifier les interventions d'entretien et de les programmer pendant les périodes d'inactivité de la machine, ce qui contribue à réduire les coûts de personnel.

De telles prévisions peuvent être réalisées en définissant des valeurs limites appropriées pour les pompes et en les intégrant dans le logiciel de l'installation. Par conséquent, le système de filtration est compatible avec l'Industrie 4.0, ce qui se traduit par une amélioration significative des performances.

Système de filtration testé dans des conditions réelles de production

L'installation a été mise en place chez le client final en collaboration avec le fabricant de machines de meulage. Une fois l'installation arrivée chez le client de référence, une validation du procédé a été réalisée pendant 6 mois dans des conditions de production réelles. Les résultats suivants ont ainsi pu être obtenus.



Le graphique montre que le nouveau système de filtration Lehmann a consommé 19 % d'énergie en moins lors du meulage et 53 % de moins lors de la préparation par rapport au système de filtration utilisé initialement.

Dans ce cas, sont pris en compte dans le temps de préparation tous les moments pendant lesquels la machine est en marche mais ne procède pas au meulage. Par exemple, lors de la programmation, du chargement ou du dressage de la meule.

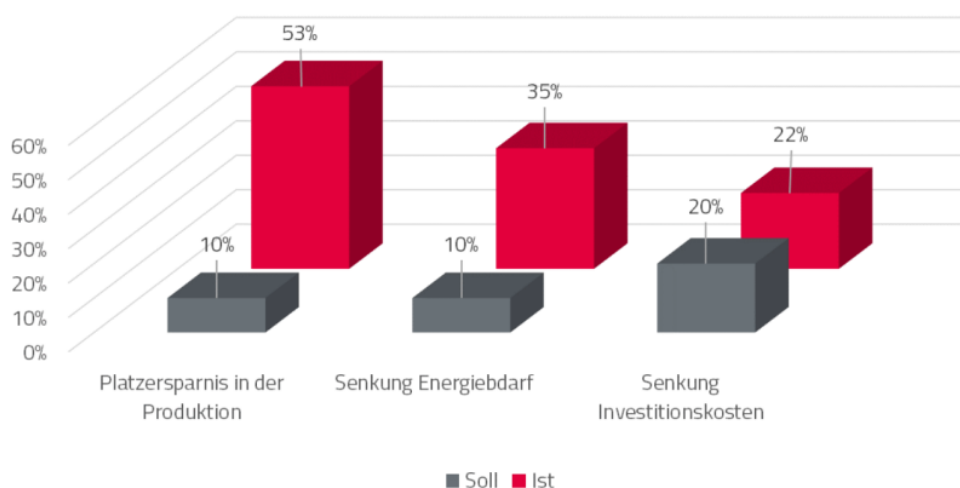
Vision d'avenir – Compactage des boues de meulage

Au laboratoire de Lehmann-UMT, des tests spécifiques ont été réalisés sur la boue de meulage supposée sèche. Pour cela, les copeaux ont été pesés une première fois avant le pressage, puis une seconde fois après. Il en est ressorti qu'ils contenaient environ 30 % d'huile. Concrètement, cette méthode a permis de déterminer que 600 g de copeaux contenaient environ 225 g d'huile. En particulier pour les applications dans l'huile, il est possible d'extraire jusqu'à 40 % d'huile par rapport à la masse totale.

La récupération de l'huile de meulage permet d'améliorer la durabilité de l'ensemble du processus de filtration. Le volume des déchets diminue, car l'huile n'a pas besoin d'être éliminée avec les autres déchets. Parallèlement, le gaspillage est réduit et l'huile de meulage récupérée est réutilisée dans les machines d'usinage. De plus, cela permet à l'utilisateur de réaliser d'importantes économies.

Prenons l'exemple d'un client qui produit chaque semaine 1 m³ de boues de meulage. Ces boues contiennent encore 20 % d'huile. Cela signifie que 200 l d'huile de meulage sont éliminés chaque semaine. Sur une année, cela représente un volume total de 10 400 l d'huile. En partant du principe qu'un litre d'huile de meulage coûte 5 euros, on obtient une économie de 52 000 euros par an, car il n'est plus nécessaire de faire l'appoint d'huile de meulage aussi souvent. De plus, la réduction des effectifs nécessaires à la gestion des copeaux et à la logistique permet de réaliser des économies supplémentaires.

De plus, les copeaux bien essorés sont recyclables et peuvent être refondus. Cela permet de réduire les coûts d'élimination et contribue à la préservation des ressources.



Conclusion

L'analyse des processus clients, la conception sur mesure de l'installation, l'adaptation des pompes d'alimentation des machines et le dimensionnement des refroidisseurs en fonction des besoins ont permis de réduire les coûts énergétiques de 35 %. De plus, le concept de filtration innovant du Lehmann-UMT a permis de réaliser un gain de place de 53 %.

L'analyse des processus clients ainsi que la conception sur mesure des installations ont permis de mettre au point des systèmes de filtration hautement efficaces et ont ouvert à l'utilisateur toute une série de possibilités d'optimisation. Les coûts d'investissement, en particulier, ont pu être réduits de 22 %. Grâce à une approche globale (des processus), les objectifs ont non seulement été atteints, mais largement dépassés.

39 centres de fraisage haute performance raccordés à une installation centrale de filtration et d'évacuation des copeaux

Dans quel domaine d'application l'installation de filtration centralisée est-elle utilisée ?

Une installation de filtration centrale de la société Lehmann-UMT GmbH est utilisée pour filtrer les lubrifiants de refroidissement lors de l'usinage de l'aluminium. Afin de fabriquer des barres de support pour les systèmes de batteries destinés aux véhicules électriques, l'aluminium est actuellement usiné à l'aide de 39 fraiseuses haute performance. L'installation filtre efficacement les copeaux d'aluminium jusqu'à 10 µm présents dans l'émulsion.



Au total, la très forte production de copeaux nécessite l'utilisation de quantités importantes de fluide. L'installation fonctionne de manière entièrement automatisée 24 heures sur 24 et garantit une grande fiabilité du processus ainsi qu'une disponibilité élevée des machines. Titus Lehmann, directeur général de Lehmann-UMT, explique : « Notre installation s'inscrit ici dans un marché très actuel et prometteur, et contribue à la durabilité du processus de production et, par conséquent, du produit final. »



Les machines du client sont hautement automatisées : les pièces sont acheminées via un système équivalent, puis transportées directement vers la machine d'usinage par des robots. Un robot alimente systématiquement trois cellules d'usinage, où les composants sont fabriqués puis retirés automatiquement.

Quelles sont les particularités de la conception de l'installation centrale qui la rendent si performante ?

« Avec un débit de 500 litres par minute et par centre d'usinage, nous évacuons les copeaux produits par la machine », explique Jonathan Gehmlich, directeur technique de Lehmann-UMT. Le fluide contaminé est acheminé du centre d'usinage vers un convoyeur à chaîne à raclettes équipé d'un tamis à fentes intégré ; cela permet d'éliminer du processus tous les copeaux de plus de 5/10 mm et de soulager ainsi les filtres en aval. Grâce à cette pré séparation mécanique, jusqu'à 85 % des copeaux sont déjà évacués et seule l'émulsion contenant les fines particules de saleté est renvoyée vers le système de filtration.



Le liquide de refroidissement contaminé est ensuite acheminé vers le filtre compact, qui élimine efficacement les copeaux fins du processus et assure une filtration jusqu'à 10 µm. Sous le filtre compact se trouve le réservoir de liquide pur, d'un volume de 8 000 litres. Les huiles étrangères flottant à la surface sont retirées du processus par un écumeur à bande, de sorte que seul le fluide purifié reste dans le réservoir.

Le liquide de refroidissement propre est réinjecté dans les machines d'usinage par des pompes centrales à commande par fréquence. Tous les systèmes sont ainsi pilotés en fonction des besoins. Cela signifie que seule la quantité de fluide réellement nécessaire au processus d'usinage est mise à disposition. Chaque machine est en outre équipée d'une pompe pour lubrification interne, qui est également commandée de manière efficace par le système de filtration central ; celle-ci assure un refroidissement interne fiable et une longue durée de vie des outils d'usinage.

Le système de filtration et le système de convoyage sont entièrement interconnectés et surveillés par des capteurs. L'ensemble du système de commande de l'installation, des pompes et des entraînements est regroupé dans une armoire électrique centrale. Le système de commande dispose également d'une interface avec chaque centre d'usinage connecté afin de communiquer divers états d'alerte et intervalles de maintenance, et de fournir du liquide de refroidissement en fonction des besoins. L'ensemble du système est très facile à entretenir, facilement accessible et présente une usure réduite. Le système de commande, et par conséquent l'ensemble de l'installation, fonctionne de manière entièrement automatisée, ce qui permet de minimiser les interventions manuelles et les coûts de personnel.

L'installation centrale est équipée d'un module supplémentaire de télémaintenance, ce qui permet d'intervenir rapidement en cas d'ajustements ou d'intervention technique. L'installation de filtration se caractérise par un haut degré d'automatisation, fonctionne de manière entièrement autonome et peut être raccordée au système de gestion technique du bâtiment. Toutes les installations de la marque Lehmann présentent les caractéristiques suivantes : elles sont compatibles avec l'Industrie 4.0 et, grâce au système « plug-and-play », s'intègrent facilement dans le concept de machines existant.

Quelle était la demande du client ?

Au début du projet, l'objectif était de mettre en place un système de filtration pour trois machines. « Au fil du projet, nous avons également mis en place un système de filtration pour un hall de production complet, doté d'un système centralisé d'évacuation des copeaux », explique Titus Lehmann.

Dans un premier temps, les paramètres techniques ont été définis à l'issue d'une série d'essais. Les concepteurs expérimentés de Lehmann-UMT ont ensuite dimensionné l'installation sur mesure en fonction du processus du client et ont mis au point, grâce à l'enchaînement de différents systèmes de convoyage, la solution optimale pour un système centralisé d'évacuation des déchets de l'usine.

« Le projet a été mis en œuvre au cours des deux dernières années et demie. Au fil des différentes phases de développement, ce sont désormais 39 centres d'usinage au total qui sont raccordés à l'installation de filtration centrale, chacun d'entre eux nécessitant environ 500 litres de liquide de coupe filtré par minute. Cela signifie que l'installation centrale filtre environ 20 000 litres d'émulsion par minute dans ce seul hall de production, ce qui est tout simplement gigantesque », explique J. Gehmlich. Des études sont actuellement en cours pour équiper d'autres centres d'usinage de cette ligne de production de systèmes de filtration et de transport.

Nous accordons une grande importance au service et établissons de nouvelles normes

La « formule tout compris » est l'une des nombreuses raisons qui poussent les clients de Lehmann-UMT à collaborer avec l'entreprise. Ce service garantit une sécurité maximale et offre une prise en charge à 360° depuis le Vogtland, en Saxe. De la prise de contact à la livraison, en passant par la conception, la coordination avec les autres corps de métier et le client final, jusqu'à l'installation et la mise en service par un personnel de service qualifié, le constructeur d'installations apporte son soutien grâce à son expérience et à son savoir-faire. Lehmann-UMT est ainsi synonyme non seulement de partenariats à long terme, mais aussi de qualité « Made in Germany ». L'ensemble du processus de production des installations se déroule au sein de nos propres ateliers à la pointe de la technologie : de la découpe sur nos propres machines à laser fibre aux procédés de soudage réalisés par des robots, en passant par le revêtement par poudrage, le montage et le service après-vente complet à l'échelle mondiale, le client bénéficie d'une offre tout-en-un.

« Un partenariat à long terme avec nos clients – qui va au-delà du simple processus de vente – nous tient particulièrement à cœur. Nous garantissons par exemple la disponibilité des pièces de rechange sur plusieurs années et formons le personnel de nos clients afin que les opérations de service et de maintenance puissent être réalisées en interne, dans les règles de l'art », explique Titus Lehmann.

Qu'est-ce qui rend l'installation si extrêmement durable et respectueuse de l'environnement ?

En règle générale, les systèmes de Lehmann sont conçus pour exploiter principalement des énergies naturellement présentes dans l'environnement, telles que la sédimentation gravitationnelle, la pression hydrostatique de l'eau, le magnétisme et les forces d'adhérence. Titus Lehmann souligne avec fierté : « Cela confère à nos produits une efficacité énergétique remarquable. » « Non seulement ils contribuent à la durabilité de la production du client, mais ils sont eux-mêmes fabriqués dans le respect de l'environnement ; nous couvrons nos besoins énergétiques de production grâce à l'énergie solaire autoproduite et à la chaleur fatale issue de divers autres procédés. L'année dernière seulement (2022), l'entreprise — située dans la région du Vogtland — a investi dans une installation solaire sur les toits de ses bâtiments ; ce système couvre désormais la totalité de ses besoins énergétiques et réinjecte le surplus d'énergie dans le réseau local. »



Grâce à la pré séparation assurée par le convoyeur à chaîne et racleurs, le système de filtration consomme nettement moins de média filtrant, car la majeure partie de la charge de contaminants est éliminée du processus avant d'atteindre le filtre compact. De plus, ce filtre compact est doté d'un mécanisme d'alimentation en média à la demande : le système introduit automatiquement du média neuf dans la chambre de filtration uniquement lorsque cela est nécessaire. L'ensemble du système s'avère ainsi très durable et économique, tant au niveau de l'élimination des déchets et de la consommation d'énergie que des coûts en aval.



Les excellents résultats de filtration et le gâteau de filtration sec permettent au client de refondre et de recycler les copeaux, préservant ainsi l'environnement.

Toutes les pompes sont équipées de variateurs de fréquence intelligents, garantissant la disponibilité, à la demande, de la pression exacte requise par le procédé. Cela assure un fonctionnement écoénergétique du système et réduit les coûts d'électricité. Par ailleurs, les pompes haute pression sont installées à proximité immédiate des machines de production, ce qui limite la longueur des tuyauteries et minimise les pertes de pression ainsi que les déperditions d'énergie. Ainsi, les produits de la société Lehmann-UMT GmbH contribuent à la transition énergétique.