

CHEZ WISPATECH ZERSPANUNG À KALTENKIRCHEN

Jusqu'au tranchant de l'outil

Avec de micro-lubrification
ajouté pour un enlèvement de
copeaux plus productif

Le fraisage et l'alésage de fines plaques
d'aluminium sont des tâches difficiles.
La technique d'aspiration à vide et un
système de micro-lubrification sont
impérativement nécessaires. Wispatech
obtient d'excellents résultats avec le
KNOLL AerosolMaster.

Les anciennes machines-outils profitent également d'un système de micro-lubrification (MMS) ajouté, en particulier lorsqu'il s'agit de lubrification à sec en aérosol (ATS). C'est ce que confirme Julian Wiegold, professionnel de l'enlèvement de copeaux et propriétaire de Wispatech à Kaltenkirchen. Avec le KNOLL AerosolMaster il a réussi à diminuer le temps d'usinage de 50 % sur une machine de presque 20 ans lors de l'alésage et du fraisage de plaques en aluminium serrées sous vide.

Julian Wiegold est un usineur passionné. En tant que mécanicien de moteurs d'avion, il a d'abord vécu cette passion pendant quelques années chez lui, dans son atelier, en plus de son travail dans l'industrie aéronautique. Mais son "activité de fin de journée" consacrée à l'usinage, qu'il a lancée en 2009, attire de plus en plus de clients, si bien qu'en 2014, il se met complètement à son compte et fonde l'entreprise Wispatech, Kaltenkirchen. Aujourd'hui, Wiegold emploie neuf personnes, fabrique des composants exigeants pour les domaines industriels les plus divers ainsi que ses propres produits, en l'occurrence des axes linéaires et des plaques de serrage à vide.

Comprendre l'usinage et développer des solutions

Son plus grand plaisir est d'aborder les tâches d'usinage difficiles de façon intensive et de concevoir les processus de ma-

nière optimale. Sa grande expertise et sa créativité sont mises à profit.

Sa Maximart VMC 105 qui lui tient particulièrement à cœur en est la preuve. Ce n'est pas étonnant ! Le centre d'usinage vertical à 3 axes construit en 2004 était son premier grand investissement et est aujourd'hui une vache à lait de l'entreprise, amortie depuis longtemps. « Il y a quelques années, nous l'avons équipé d'un système de serrage à vide de ma propre fabrication », explique Julian Wiegold « pour pouvoir serrer des plaques aluminium fines sans vibration. » Ces plaques de base réalisées pour un fabricant d'axes sont fraisées et munies de nombreux alésages.

Mais en utilisant le serrage à vide, il faut renoncer à un système de noyage par lubrifiant réfrigérant classique. La pompe à vide aspirerait l'émulsion et rendrait l'âme. Julian Wiegold s'en doutait : « Avec un tel système de serrage, on peut seulement usiner à sec ou avec un système de micro-lubrification (MMS). » Sans plus attendre, il a construit son propre système de micro-lubrification (MMS) à base d'alcool étant donné que ce fluide convient parfaitement pour l'aluminium et les alliages AlMg et AlSi. Wiegold explique : « Nous amenons l'alcool via une buse de l'extérieur sur l'outil. En raison de l'évaporation, celui-ci refroidit à moins 30 degrés. En outre, l'alcool doit graisser le tranchant de l'outil pour augmenter la



Extrêmement productif, même à un âge avancé : Julian Wiegold a équipé le centre d'usinage Maximart VMC 105, construit en 2004, d'un système de serrage à vide et du KNOLL Aerosol-Master. Il fournit une puissance maximale lors de l'usinage de plaques aluminium.

durée de vie. En plus : pas de nettoyage, pas de graissage. L'alcool s'évapore sans laisser de trace. »

Le système de micro-lubrification (MMS) à base d'alcool, un système avec des forces et des faiblesses

Dans la plupart des cas, le plan a fonctionné pour le fraisage. « Un bénéfice évident par rapport à l'usinage à sec », trouve Wiegold qui, pour l'enlèvement de copeaux, va volontiers jusqu'aux limites du possible. Sa conviction : « L'usinage devient intéressant et lucratif uniquement lorsqu'on pousse jusqu'au bout les possibilités de la machine et de l'outil. » Néanmoins, le système de micro-lubrification (MMS) à base d'alcool atteint ses limites avec des données importantes de coupe, des outils longs pour des fraisages profonds et spécialement pour l'alésage. Le refroidissement de l'outil est certes là mais aucune goutte d'alcool n'atteint le tranchant. L'effet de graissage est absent.

Un autre inconvénient : étant donné que le système de micro-lubrification (MMS) à base d'alcool ne génère aucune pression élevée, le copeau ne peut pas être soufflé hors des canaux de l'outil. Il y a un risque que l'évacuation des copeaux se bloque dans la deuxième trajectoire de fraisage et que les copeaux soient tirés sous le tranchant. La durée de vie de l'outil diminue à vue d'œil, en plus il faut s'attendre à des surfaces de composant de mauvaise qualité.

Une solution prometteuse : la lubrification à sec en aérosol

Wiegold s'est mis à chercher une meilleure solution, un système pour refroidir et graisser le tranchant de façon fiable. Son fournisseur préféré d'outils lui a conseillé de prendre

contact avec KNOLL Maschinenbau pour découvrir le système de lubrification à sec en aérosol (ATS).

Aussitôt dit, aussitôt fait : Michael Erler, responsable des ventes chez KNOLL, est vite venu lui rendre visite avec un collègue du service technique et un appareil de test Aerosol-Master. Il a pu être connecté de façon mécanique via le raccord rotatif disponible pour l'amenée interne en réfrigérant (IKZ) et en matière de technique de commande via un pupitre de commande externe.

Pendant un jour et demi, Julian Wiegold a testé le système avec les représentants de KNOLL. Il a fait des essais jusqu'aux limites de la capacité de charge des outils et au-delà, donc jusqu'à la casse. Sa conclusion : « Avec le système de micro-lubrification (MMS) à base d'alcool et le même outil, nous n'aurions pas atteint les données de coupe obtenues. »

ATS en vaut aussi la peine pour des machines anciennes

La suite est claire : commande, livraison, installation fixe. Mais est-ce que cela fonctionne sur une machine CNC de presque 20 ans ? Oui. Certes, pas aussi facilement comme avec une machine neuve qui dispose d'un bus CAN mais ça marche.

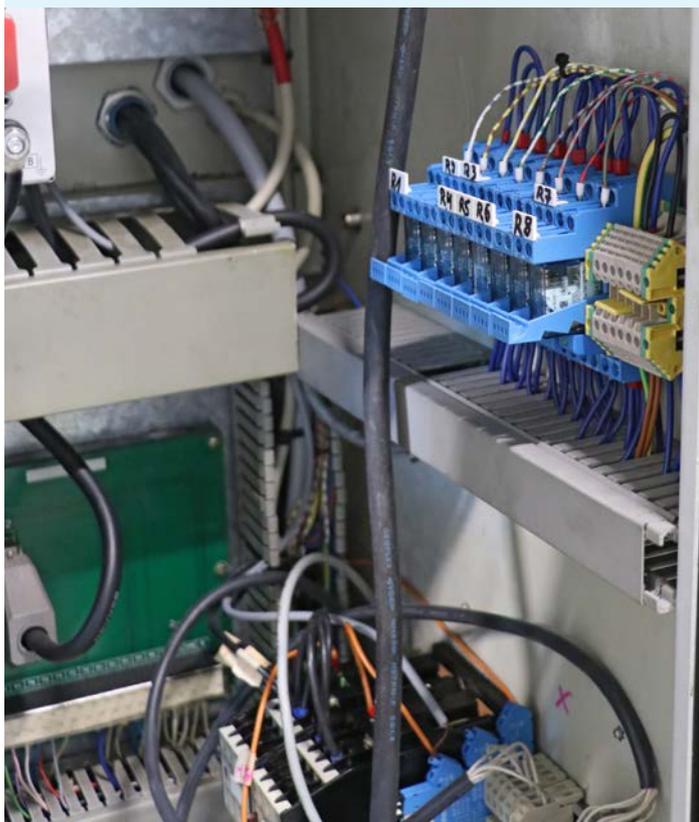
L'installation a duré deux jours chez Wispatech. Nous avons dû installer des relais complémentaires et faire d'autres modifications. Mais finalement, le système est intégré dans la commande existante de sorte que l'utilisateur peut choisir parmi trois constellations de refroidissement/lubrification différentes dans le programme de la machine en fonction de l'outil.

Julian Wiegold est enthousiaste : « Le travail avec l'Aerosol-Master fonctionne de façon fantastique et est absolument fiable. Les coûts d'acquisition et les frais d'installation en ont

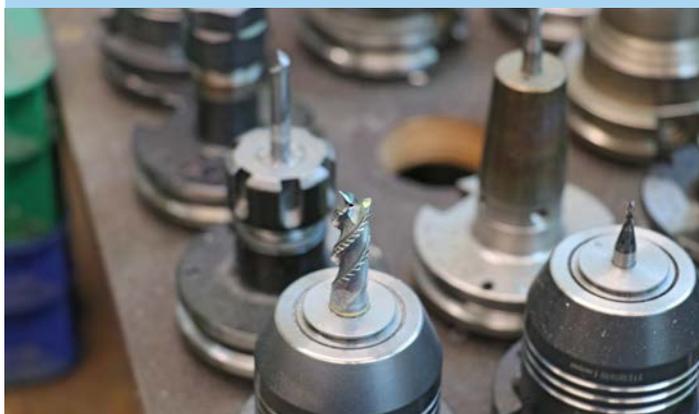


La particularité de la lubrification à sec en aérosol est qu'un aérosol fin doté d'une taille de goutte moyenne de 0,25 µm est généré. Pour cette raison, même à des régimes élevés et sur de longues distances, une séparation de l'aérosol est peu probable.

vraiment valu la peine. Dans la plupart des cas, nous obtenons maintenant des temps d'usage de 30 % plus courts et surtout une plus grande fiabilité du processus. » En premier lieu, ce dernier est assuré par l'air comprimé avec lequel le système ATS fonctionne (voir aussi encadré). « L'air comprimé de 8 bar qui se dilate à la sortie de l'outil souffle les copeaux avec rapidité et efficacité de sorte que nous avons toujours des canaux de copeaux libres. Cela fonctionne bien plus efficacement qu'avec la pression de réfrigérant à 25 bar. »



Même les anciennes machines CNC qui ne possèdent pas encore de bus CAN ne posent aucun problème lors de l'intégration ultérieure du KNOLL AerosolMaster. Néanmoins, nous avons dû installer des relais supplémentaires et faire d'autres modifications.



Après l'intégration du système ATS sur le Maximart VMC 105, le chef d'entreprise en personne Julian Wiegold s'est consacré à l'optimisation des processus qui comprend également un choix ciblé d'outils.

Comment fonctionne le KNOLL AerosolMaster™

La pièce maîtresse du système AerosolMaster™ est un récipient sous pression contenant une huile de micro-lubrification (MMS), par exemple l'huile lubrifiante ATS Lubricant, qui est transformée avec l'air comme milieu porteur via une buse Venturi en un aérosol fin doté d'une taille de goutte comprise entre 0,1 µm et 0,4 µm (taille moyenne 0,25 µm). Une technique brevetée de commande et de régulation garantit que la production et le transport de l'aérosol puissent se régler en fonction de chaque application. Même à des régimes élevés et sur de longues distances, une séparation de l'aérosol est peu probable en raison des particules extrêmement fines. Il n'y a pas non plus de risque de déchirure du film. En outre, le fluide ATS souffle les copeaux secs hors de la zone d'usinage.

Encore plus efficace qu'avec le refroidissement de la tige

Dans quelques cas, Wispatech utilise encore, en complément du KNOLL AerosolMaster, le système de micro-lubrification (MMS) à base d'alcool toujours disponible pour refroidir la tige d'outil. Julian Wiegold explique : « Dès que le succès de base était visible, nous nous sommes attelés à l'optimisation des processus et des outils. C'est essentiel si l'on veut pousser les possibilités jusqu'au bout. »

Il donne un exemple : « Nous avons serré 120 pièces sur la plaque à vide. Autrefois, cela signifiait une durée de fraisage de douze heures. Avec l'ATS, le refroidissement de tige à base d'alcool et la fraise optimale, il ne nous faut plus que deux heures. » De telles économies ne peuvent pas être généralisées mais 50 % de gain de temps sont souvent possibles pour des processus optimisés, affirme Wiegold.

ATS avec technologie du froid cryogénique

En présence de Michael Erler, représentant de KNOLL, Wiegold a exprimé une autre idée : ne pourrait-on maintenant remplacer le refroidissement à base d'alcool, en effet il est difficile de s'approvisionner en alcool.... Et Erler a rapidement trouvé une réponse : le refroidissement avec CO₂.

Pour les cas où la lubrification à sec en aérosol arrive à ses limites, par exemple lors de l'usinage lourd de titane et autres matériaux à faible conductivité thermique, KNOLL combine l'ATS à la technologie de froid cryogénique. Cela signifie que du CO₂ liquide est acheminé en complément de l'AerosolMaster

CHEZ WISPATECH ZERSPANUNG À KALTENKIRCHEN



Conseils sur place : Michael Erler, responsable des ventes chez KNOLL (à gauche), était un soutien utile pour Julian Wiegold dans le choix et l'intégration du système ATS KNOLL AerosolMaster.

normal dans un deuxième canal à la zone de contact d'usinage qui peut ainsi refroidir à une température jusqu'à -78 degrés Celsius. « En principe, cela fonctionne comme le système de micro-lubrification (MMS) à base d'alcool mais uniquement avec du CO2 liquide venant d'une bouteille de gaz et à des températures basses encore plus efficaces », explique Michael Erler.

« Cela vaut le coup d'essayer », affirme Julian Wiegold, « nous testerons ça à la prochaine occasion. » Il est entièrement convaincu de la qualité de l'AerosolMaster de base de KNOLL. En conséquence, il commande un deuxième système qu'il veut utiliser pour deux autres machines : « Nous ferons l'installation de sorte que je puisse commuter entre les deux selon les besoins. »

Des perspectives prometteuses

En ce qui concerne les centres d'usinage prévus, il s'agit d'un POSmill E 1100 à trois axes, équipé d'une plaque à vide démontable. L'AerosolMaster permet à Wispatech d'atteindre ici une véritable redondance par rapport à Maximart.

D'autre part, l'AerosolMaster doit alimenter le centre d'usinage à 5 axes POSmill H 800 U que Wispatech utilise de préférence au fraisage trochoïdal. « Nous usinons entre autres des culbuteurs pour gros moteurs sur cette machine puissante. D'une pièce brute de 25 kg, il ne reste qu'une pièce finie de seulement 5 kg. Le refroidissement par air seul ne suffit pas. Je suis convaincu que nous allons nettement gagner en productivité avec l'AerosolMaster. »



KNOLL Maschinenbau GmbH

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

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

Spécialiste de l'enlèvement de copeaux pour des pièces complexes

Wispatech est une entreprise de prestations pour l'usinage CNC exigeant. Les points forts de son offre sont les pièces fraisées de précision, les adaptations de boîtiers, les prototypes, les systèmes de serrage à vide/point zéro ainsi que la transformation de pièces standardisées. Wispatech usine des alliages en fonte, acier, aluminium, métal non ferreux et titane, en plus en plomb, en plastique et bien d'autres encore. Jusqu'à un poids de pièce de 1 tonne et demie. L'entreprise coopère avec des partenaires régionaux et fiables pour des traitements de surface et thermiques. L'offre comprend aussi des mesures en sous-traitance et le reengineering de pièces détachées qui ne sont plus disponibles chez le fabricant d'origine.

Wispatech Zerspanung
Feldstraße 3a, DE-24568 Kaltenkirchen
Tel.: +49 4191 9561388
info@wispatech.de, www.wispatech.de