

Travailler efficacement avec LUB

Cales de serrage d'outils de tournage avec alimentation de lubrifiant intégrée

GAINS EN TEMPS ET EN QUALITÉ LORS DE LA CONFIGURATION DES TOURS AUTOMATIQUES



Avec près de 40 tours automatiques de la marque Tornos, Citizen ou Gildemeister, RitzFahr usine environ 140 millions de pièces en laiton, acier, acier inoxydable ou aluminium par an avec des diamètres se situant entre 0,5 et 32 mm.
Photo: Klaus Vollrath



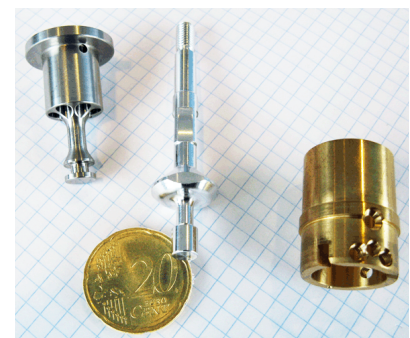
Klaus Meier
Photo: Klaus Vollrath

«Grâce à la cale de serrage multidec[®]-LUB, nous avons pu réduire le temps d'arrêt entraîné par les opérations de préparation de la machine d'environ deux jours auparavant à aujourd'hui 4-6 heures. Après le montage, l'outil est en position voulue avec une tolérance d'alignement d'environ $\pm 0,02$ mm seulement.»

Les machines de tournage-fraisage automatiques de pointe sont équipées de nombreux axes et d'outils permettant d'exécuter un éventail de tâches particulièrement complexes. Ainsi, elles assurent un usinage de haute précision et permettent d'augmenter la productivité. Cependant, le revers de la médaille est qu'elles exigent plus de temps en termes de configuration avant de pouvoir démarrer la production. La plupart de ce temps est associé à l'aménagement des nombreux outils de tournage placés dans une plaque porte-outil à alvéoles multiples. Cette tâche peut être sensiblement accélérée grâce à la mise en place d'un système de cales de serrage avec lubrification intégrée et butée réglable.

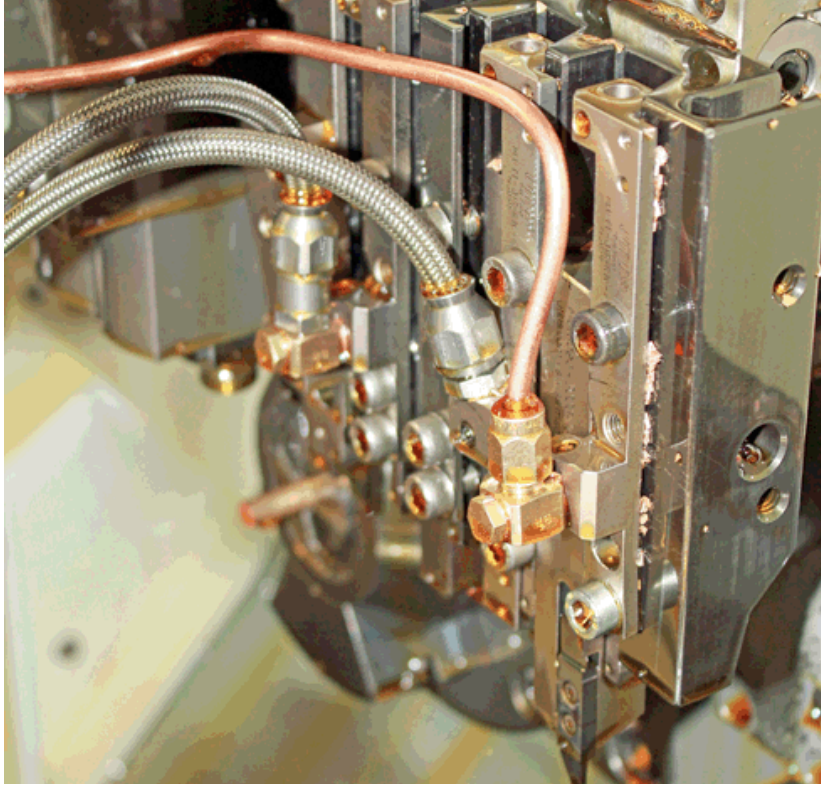
«Nous fabriquons des pièces usinées de haute précision à une large clientèle industrielle. Les lots de production varient de 500 jusqu'à plusieurs millions de pièces par an», affirme Klaus Meier, conseiller technique à la clientèle

après de RitzFahr in Efringen-Kirchen (Allemagne). Avec près de 40 tours automatiques des marques Tornos, Citizen ou Gildemeister, nous produisons annuellement environ 140 millions de pièces en laiton, acier, acier inoxydable ou aluminium avec des diamètres variant entre 0,5 et 32 mm. Le choix des marchés cibles se fait essentiellement en fonction de la sophistication des géométries, la précision accrue ou des alliages particulièrement difficiles à usiner. Les clients sont principalement des entreprises des secteurs de la mécanique, de l'horlogerie, de l'automobile, du secteur médical et des fabricants d'équipements électrotechniques ou de communication. Au près de cette cli-



Une collection de pièces en acier inoxydable, en aluminium et en laiton usinées à haute précision par RitzFahr. Photo: Klaus Vollrath

entèle, parmi laquelle un bon nombre est actif sur les marchés internationaux, nous jouissons d'une excellente réputation pour la fourniture d'une qualité du haut de gamme et d'une grande fiabilité de livraison. Nos clients accordent une importance particulière aux activités de conseil préalable en vue de la faisabilité et de la rentabilité de nou-



Plaque de fixation quadruple dans l'espace de travail d'un tour automatique Citizen munie de trois outils. Le tuyau en cuivre alimentant l'outil sur la droite laisse entrevoir à quelles peines on devait se soumettre jadis pour installer une alimentation de lubrifiant à haute pression. Photo: Klaus Vollrath



Sven Zehner
Photo: Klaus Vollrath

«Surtout si on a affaire à des matériaux difficiles à usiner ou si on doit satisfaire des exigences accrues concernant la précision des pièces, la durée de vie des outils dépend cruciallement d'une alimentation en lubrifiant avec une pression maximale et dirigée avec précision directement sur l'arête de coupe de l'outil»

veaux produits que RitzFahr propose à sa clientèle. Ce service est d'autant plus important qu'on a maintes fois dû se rendre compte qu'une bonne idée venue à un constructeur en face de son écran ne représente pas forcément la meilleure des solutions viables en vue d'une fabrication aisée et efficace.

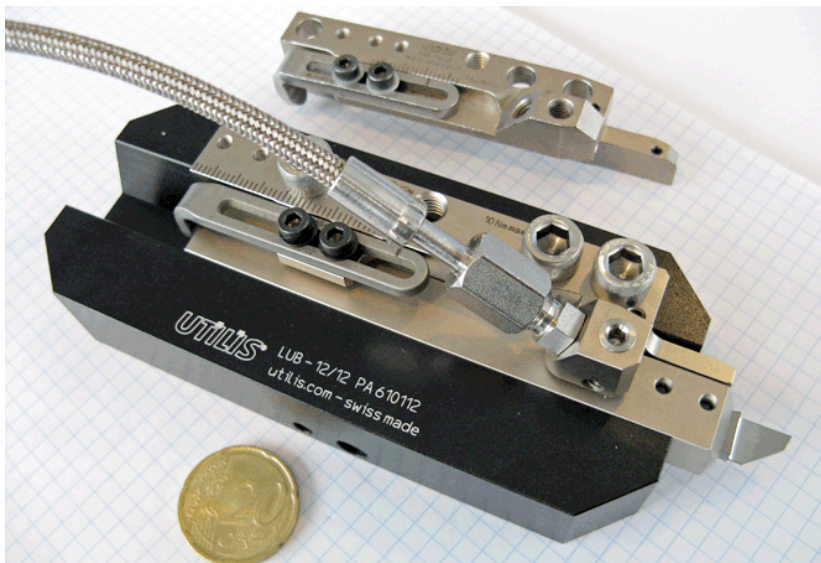
Surmonter le bouffe-temps «régla-ge machine» ...

«Les tours automatiques que nos clients utilisent sont équipés de plaques porte-outil à alvéoles multiples pour jusqu'à six ou même huit outils de tournage», explique Sven Zehner, conseiller technique auprès du fournisseur d'outils Erich Klingseisen KG à Aldingen (Allemagne). Les outils consistent de porte-outils de plusieurs fournisseurs dont les dimensions peuvent varier, et sont munis de plaquettes

de coupe indexables. Cette variabilité eut pour conséquence que tout changement de produit ou d'équipement d'usinage devenait une opération fastidieuse exigeant beaucoup de temps. En outre, la situation fut aggravée par la prise en compte de la lubrification/du refroidissement de l'outil, surtout si on fait face à des matériaux difficiles à usiner ou à des exigences particulières concernant la précision des pièces. La durée de vie des outils dépend cruciallement d'une application du lubrifiant à une pression optimale directement sur l'arête de coupe de l'outil et contrôlée avec précision. L'objectif est d'assurer à la fois un refroidissement de l'arête de coupe approprié et l'évacuation fiable des copeaux de la zone de contact entre l'outil et la pièce. Dans ce domaine, les systèmes intégrés à haute ou à basse pression – les premiers opérant avec jusqu'à 200 bar – représentent aujourd'hui l'état actuel de la technique. Jusqu'à présent, l'installation de la tuyauterie correspondante s'avérait d'être une tâche compliquée consommant beaucoup de temps. En fin de compte, tous ces aspects avaient pour conséquence que la mise au point d'une machine avant le (re)démarrage pouvait prendre beaucoup de temps, engendrant des temps d'arrêt souvent atteignant deux jours.

... grâce à la mise en place de cales de serrage avec alimentation de lubrifiant intégrée:

«Pour remédier à ces inconvénients, nous avons développé un système de fixation des outils avec alimentation de lubrifiant intégrée compatible avec les porte-outils de différentes marques», souligne Denis Juillerat, Area Sales Manager Europe et Amérique du sud d'Utilis AG à Müllheim (Suisse). Ces cales dénommées «multidec®-LUB» sont sécurisées à l'aide de plusieurs vis et



La cale de serrage (tout en haut) immobilise le porte-outil de façon sécurisée dans son encoche dans la plaque de fixation. La butée arrière ajustable pour le porte-outil ainsi qu'une butée avant légèrement arrondie dans la zone de contact avec la plaque de fixation définissent la position du tranchant de l'outil à quelques centièmes de millimètre près. Photo: Klaus Vollrath

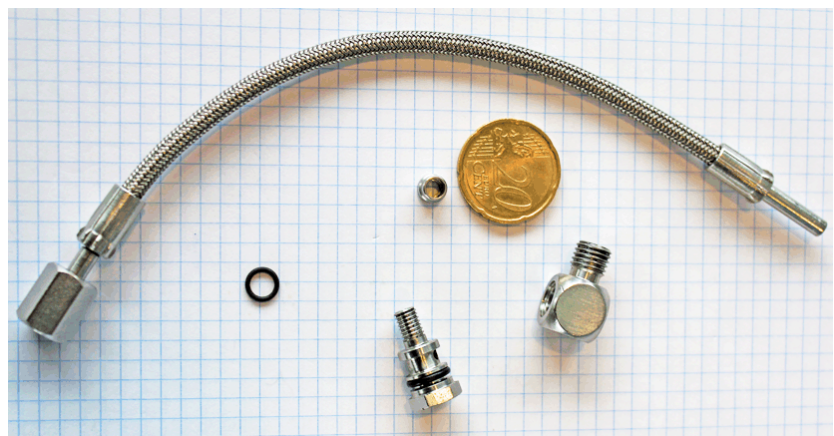
serrent l'outil de tournage sur la plaque porte-outil. Une butée arrière réglable pour le porte-outil ainsi qu'une butée avant légèrement arrondie dans la zone de contact avec la plaque porte-

fois que le porte-outil ou la plaquette de coupe indexable sont échangés. Deuxième avantage qu'entraîne ce système sont les conduites de lubrifiant incorporées menant à deux orifices sur la face avant de la cale de serrage, orientées vers l'outil. Les deux jets de lubrifiant sortant des buses démontrent un décalage angulaire qui assure qu'ils se croisent exactement au niveau du tranchant de la plaquette de coupe indexable. Pour prendre en compte les versions de porte-outils à droite et à gauche, la cale de serrage est disponible en deux variantes adéquates. L'éventail d'accessoires comprend des tuyaux flexibles facile à installer et raccorder. Ils sont disponibles à haute ainsi qu'à basse pression. Grâce à leur structure stratifiée et leur géométrie adaptée, les canaux à l'intérieur des tuyaux et de la cale assurent une résistance à l'écoulement du lubrifiant minimisée et de ce fait une pression maximale des



Denis Juillerat
Photo: Klaus Vollrath

«Nous avons développé une cale de serrage avec un système de lubrification intégré qui peut être utilisé avec des porte-outils de différentes dimensions»



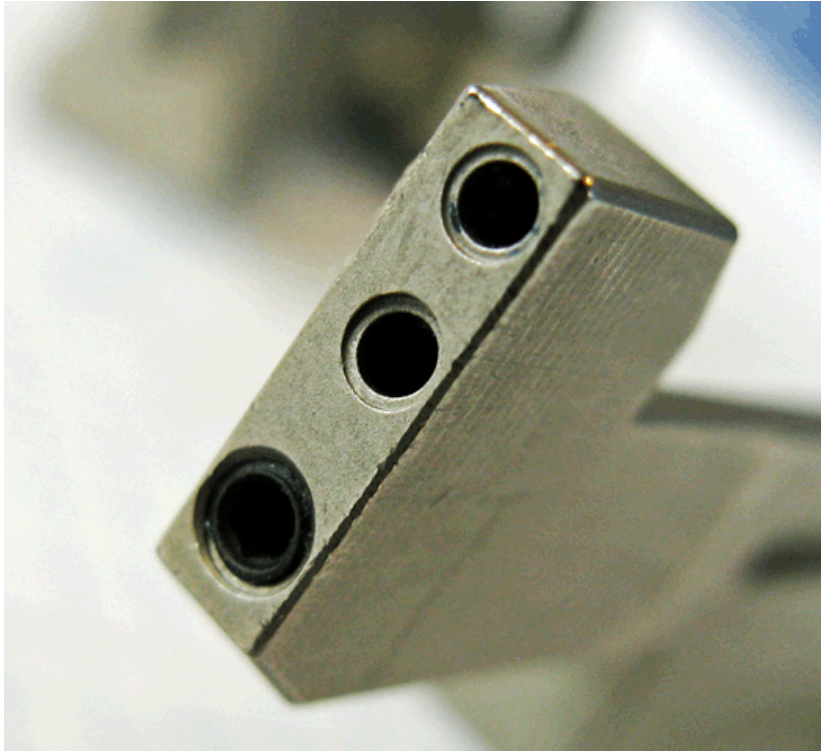
Ces conduites flexibles à haute pression ont une structure stratifiée en vue de minimiser les pertes de pression lors de l'apport du lubrifiant vers l'outil. Elles se laissent installer aisément et sont bien protégées contre le risque d'endommagement par des copeaux. Photo: Klaus Vollrath

jets d'huile projetés de manière ciblée sur la zone critique, c.a.d. directement sur le tranchant de l'outil.

Temps d'arrêt sensiblement réduits

«Grâce à cette technologie, nous avons pu réduire le temps d'arrêt lié à la mise au point de la machine d'environ deux

outil assurent que la position de l'arête de coupe est reproduite à quelques centièmes de millimètre près, chaque



Grâce à leur décalage angulaire, les jets de lubrifiant sous haute pression sortant des deux orifices sur le front de la cale de serrage se croisent exactement au niveau du tranchant de l'outil.
Photo: Klaus Vollrath

jours auparavant à actuellement 4-6 heures», se réjouit K. Meier. D'après son avis, un des atouts principaux des cales de serrage développés par Utilis réside dans la souplesse de montage des plaques de fixation et porte-outils de différentes marques. De cette façon l'exploitant d'une machine d'usinage a le choix libre d'opter pour le système convenant le mieux à ses besoins spécifiques parmi les différents fournisseurs. À l'issue de l'opération de mise au point, l'outil est dans la position voulue avec une tolérance d'environ $\pm 0,02$ mm seulement immédiatement après le montage à l'aide de la cale de serrage. Les opérations de réglage ultérieures se font tout simplement à l'aide de la commande numérique de la machine. Le système mis en place pour commander des cales de serrage faites sur mesure s'adaptant aux différents ty-

pes de plaques de fixation et de porte-outils se limite largement à remplir un formulaire détaillant quelques mesures clés. La procédure de préparation d'une machine devient de ce fait une opération maîtrisable et reproductible. Ceci permet à RitzFahr une grande souplesse pour répondre à court terme aux rythmes fluctuants des commandes ou en cas de pannes non prévisibles. En outre, le nouveau système met une autre fois en relief la philosophie de qualité de l'entreprise. Dès qu'il y a le besoin d'arrêter une production en cours et de reconfigurer la machine pour fabriquer un lot différent, on est obligé d'analyser et de prendre ultérieurement en compte la totalité des cotes et des autres caractéristiques de la pièce à usiner. Ce mode d'opération contribue à améliorer la qualité et est un aspect hautement apprécié par la clientèle. Complété par un système d'assurance de la qualité assisté par ordinateur performant permettant de gérer les échanges d'outils forcés, le système appliqué a des effets positifs sur la capacité du processus et augmente la qualité. Toute réduction des inconvénients et des pertes de temps liés normalement à un changement de produit ou de lot a pour résultat qu'on est beaucoup plus susceptible d'appliquer cette approche. Un autre aspect fortement apprécié est la lubrification intégrée qui contribue à une accélération des cycle d'usinage considérable ainsi qu'à une durée de vie accrue de l'outil. Dans un cas donné, la durée du cycle d'usinage d'une pièce a diminué de 61 à 43 secondes. En outre, l'orientation exacte des jets de lubrifiant empêche les copeaux de pénétrer dans les zones où ils pourraient nuire, par exemple autour de la douille de guidage. Les tuyaux sont robustes et faciles à installer, grâce aux raccords rapides.

■ Klaus Vollrath *b2dcomm.ch*tem

Contacts

Utilis SA, Outils de précision
Kreuzlingerstrasse 22
CH-8555 Müllheim, Suisse
Téléphone +41 52 762 62 62
Fax +41 52 762 62 00
www.utilis.com
info@utilis.com

■ Utilis SA, Outils de précision

Kreuzlingerstrasse 22, CH-8555 Müllheim
Téléphone +41 52 762 62 62, Fax +41 52 762 62 00
www.utilis.com, info@utilis.com