

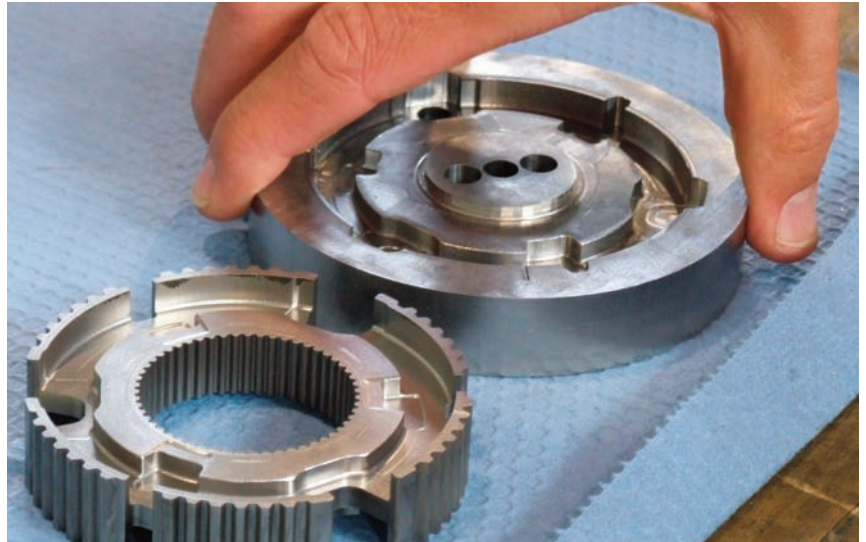
### Modifier la performance du process Petite chose – grands effets

La fiabilité du process de fabrication a été déterminante pour l'introduction du palpeur outil démontable et des palpeurs de mesure m&h chez l'usineur Juraform. Le palpeur outil fournit les mesures précises des dimensions d'outil dans la broche, élimine toutes les incertitudes et imprécisions dans l'axe Z et prévient l'usinage destructif par enlèvement de copeaux.

Usiner avec une précision dans des plages inférieures au centième est un des défis quotidiens dans de nombreuses entreprises. En particulier pour les fabricants et sous-traitants de mécanique générale, qui subissent une pression spéciale non seulement parce qu'il leur faut fournir de la bonne qualité mais aussi parce qu'il faut la fournir dans les temps les plus courts possibles. L'entreprise



Jürgen Raschke, propriétaire de Juraform, et Wilfried Meyer, m&h (à gauche).



Les engrenages les plus variés font partie du travail quotidien de Juraform

Juraform située à Rechberghausen en Souabe, s'est adaptée à ce contexte de tension.

Juraform peut déjà se prévaloir d'une histoire variée de 30 ans. Pendant les 6 dernières années elle s'est continuellement développée, consciente de son but. D'une entreprise d'érosion simple, elle est aujourd'hui plus multitâche et offre aussi, à côté de l'électroérosion par enfonçage et le coupage des fils métalliques, des travaux de fraisage et, dans une moindre mesure, du meulage. 13 employés s'investissent dans la gestion d'un équipement moderne de près de 40 machines dans un atelier climatisé. On y travaille sur des matériaux très différents, de l'aluminium aux aciers de toutes sortes, trempé et nontrempé. On y usine des carbures bien que des matières plastiques et le

titane. Les soi-disant matériaux exotiques font aussi partie du travail quotidien. Jürgen Raschke, le propriétaire, décrit le point fort de sa société : « Notre force est la réaction rapide et la flexibilité. Par exemple, parfois nous fabriquons des pièces modifiées à court terme quand le client n'a pas pu corriger tous les dessins, » Depuis, plus de 100 clients font usiner leurs pièces par Juraform.

D'ordinaire, chez Juraform il s'agit de pièces qui sont non seulement érodées, mais aussi fraisées. « La quote-part de l'érosion, particulièrement lorsqu'il s'agit d'enfonçage, diminue de plus en plus, » rapporte Jürgen Raschke. En conséquence, le parc machine de Juraform s'est agrandi de nombreux centres d'usinage, capables d'usiner des pièces de dimension jusqu'à 1100 x 700 x 600 mm.

### Palpeurs de mesure et palpeurs outil pour améliorer la fiabilité du processus.

Non seulement le dernier centre d'usinage POS est doté des palpeurs de mesure et du palpeur outil démontable de m&h. Initialement utilisé sur recommandation du distributeur des machines POS, cet équipement est devenu entre-temps incontournable au quotidien et essentiel pour la fabrication en haute précision. Le point de départ de cet investissement était la nécessité d'apporter une aide aux employés pour être en mesure de déterminer à tout moment la position précise et réelle dans la machine. Jürgen Raschke confirme: « L'homme sur la machine fait partie intégrante de la fiabilité du process. Le palpeur outil et les palpeurs pièce de mesure m&h lui permettent de faire face à sa responsabilité. »

Le palpeur de mesure 25.10 et le palpeur outil mobile 35.40-TS disposent de la transmission infrarouge HDR (haut débit) des données développée par m&h. Elle prévient des perturbations causées par des influences externes et élimine les arrêts machine superflu. C'est ce qui les rend si fiables dans le process.

Par comparaison de leur intérêt, les palpeurs de mesure et le palpeur outil sont de petits investissements, qui ont peut-être été amortis en nuit. On peut les installer en retrofit sur les machines à tout moment. C'est un service



Le centre d'usinage POS est doté de palpeurs pièce et du palpeur outil amovible de m&h

proposé par m&h avec la formation sur site. Chez Juraform, les pièces sont fixées sur la machine et la position exacte est déterminée à l'aide du palpeur de mesure. Les valeurs de correction sont transmises directement à la commande numérique qui ajuste le programme d'usinage à la position mesurée de la pièce. Ça va beaucoup plus vite et c'est beaucoup plus précis qu'une longue préparation avec le « marteau à microns ». Les opérateurs machine sont rassurés et la productivité est accrue. Les palpeurs de mesure sont capables, depuis déjà longtemps, de faire plus que seulement enregistrer la position d'une pièce à partir de ses chants. Le contrôle des pièces dans la machine à partir de leur géométrie est de plus en plus souvent la solution la plus économique pour une fabrication rapide et flexible en haute précision et avec des tolérances sévères. Jusqu'à présent, la

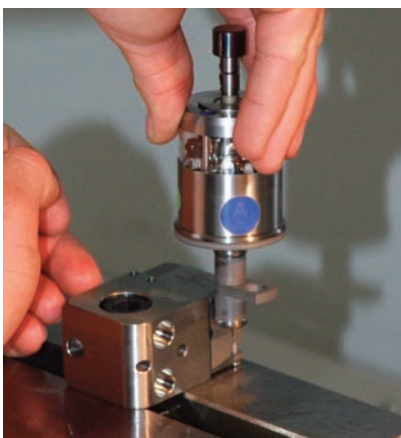
dimension des outils et de l'axe Z étaient les inconnus de l'usinage, avec parfois des conséquences fatales. Maintenant, le nouveau palpeur outil amovible de m&h comble cette lacune envers les outils sans être un obstacle permanent.



Les palpeurs outils amovibles et les palpeurs pièce de m&h communiquent avec la commande avec le même récepteur infrarouge

### La particularité : le palpeur outil amovible.

Le palpeur outil amovible de m&h communique avec la commande numérique en utilisant le même récepteur infrarouge que le palpeur de mesure. D'où une économie de coûts pour cette technologie, et un avantage considérable par rapport aux modèles traditionnels reliés par un câble. La particularité du palpeur outil m&h est sa possibilité de l'enlever et de le repositionner sans nouveau calibrage. Tandis que les palpeurs outils traditionnels sont souvent de grande taille et doivent être fixés, ce petit palpeur outil peut être changé automatiquement et en un tournemain. Pour cela, un petit socle d'arrimage est installé au bord de la table de travail, où généralement il ne pose pas de problème d'encombrement. Le palpeur outil est enclenché dans ce socle d'arrimage manuellement ou à l'aide d'un outil PickUp en forme de douille qui est amené par la broche comme n'importe quel



Le palpeur outil PickUp de m&h est positionné dans la petite station d'arrimage en un tournemain avec une excellente répétitivité



Plusieurs pièces, comme ces structures, sont fraisées et érodées par fil

autre outil. En procédant ainsi, le palpeur outil est positionné à quelques microns avec une bonne répétabilité. Pendant cette opération, un couvercle de protection, qui protège le mécanisme du socle d'arrimage contre la salissure, les réfrigérants et les copeaux, s'ouvre. Comme d'habitude chez m&h, tous ces composants sont fabriqués en l'acier inoxydable. Le palpeur outil est étanche selon la norme IP68. C'est pourquoi il est particulièrement robuste.

Un logiciel conversationnel, fourni avec le palpeur, est directement installé dans la commande numérique. Il facilite le maniement et génère le cycle de mesure pour chaque outil. Les valeurs de mesure peuvent être intégrées instantanément dans la correction

d'outil. Ainsi le palpeur outil assure des données précises et de meilleurs résultats. Jürgen Raschke précise : « Si nous avons un problème avec les machines, il s'agit presque toujours de la précision et de la dilatation thermique de l'axe Z. Le palpeur outil garantit des dimensions d'outil précises et vraiment réelles. Tous les effets du bridage d'outil est pris en compte. Ce n'est pas le cas quand on fait du pré réglage » Le palpeur outil m&h peut rester dans sa position ou être enlevé de sa station d'arrimage après que l'outil ait été mesuré. Ainsi il disparaît complètement de la zone de travail de la machine et il ne peut pas être endommagé par négligence, par collision avec un outil ou pendant la préparation des pièces lourdes.

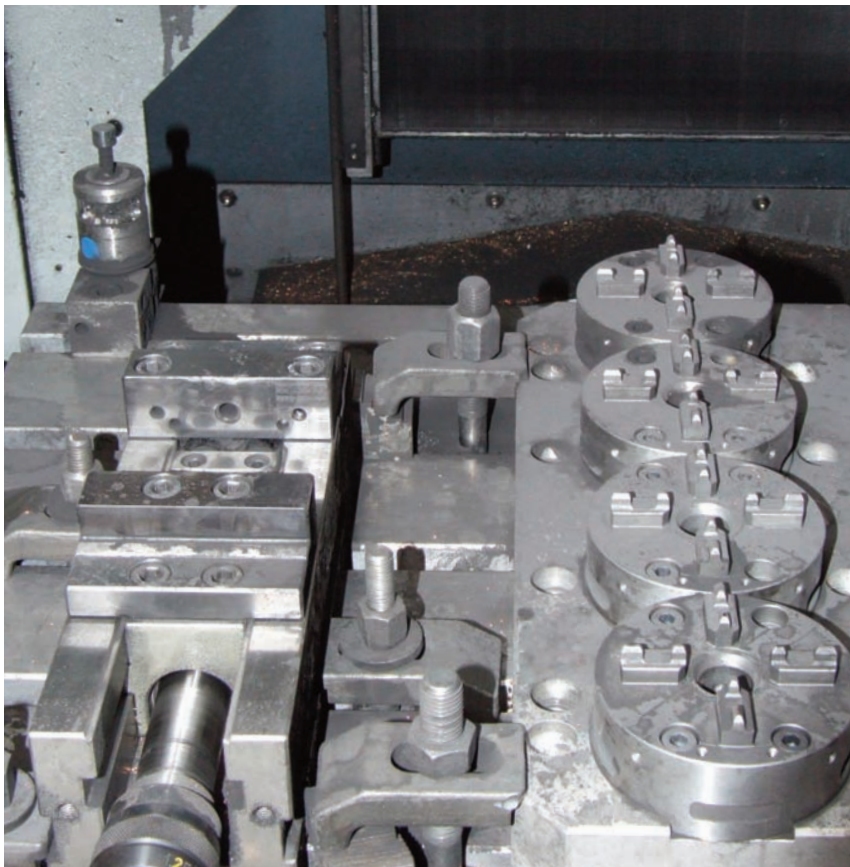
« Lors de la finition, les opérateurs lancent des trajets d'outil longs de plusieurs kilomètres sur les pièces sans savoir où l'outil coupe, » Jürgen Raschke parle de ses nombreuses années d'expérience. « Pour ne pas faire de l'usinage par enlèvement de copeaux destructif, nous emmenons l'outil sur le palpeur outil pour vérifier la position exact du coupant. Grâce à des techniques de commande les plus modernes, on peut le faire aussi sans personnel, pendant la nuit ». Il confirme que « En cas de mesure négative, le palpeur outil peut être amorti en seulement une nuit »

Cette affirmation est d'autant plus pertinente, que Juraform n'est pas la seule entreprise où le fraisage gagne en importance. Une tendance que confirme Jürgen Raschke. « Ce qu'on peut fraiser, sera fraisé, » .. Par ailleurs, la précision demandée pour les pièces se sévère constamment. « On contourne si possible l'érosion. Mais cela n'est possible que lorsque l'on mesure l'outil proprement. »

Text: Karl-Heinz Gies, Stuttgart 2009  
Photos d'usine : m&h Inprocess  
Messtechnik GmbH, Waldburg



*Le palpeur outil amovible de m&h est petit, robuste, et étanche selon la norme IP 68 (au fond de la station d'arrimage)*



*Le palpeur outil peut rester sur la table de travail*

### Coordonnées de l'entreprise:

Juraform e.K.  
Am Desenbach 9  
D – 73098 Rechberghausen  
Deutschland  
Tél: +49 (0)71 61 / 9 56 45 - 0  
Fax: +49 (0)71 61 / 9 56 45 - 9  
[www.juraform.de](http://www.juraform.de)

POS GmbH & Co. KG  
Bearbeitungszentren /  
CNC-Fräsen  
Lindachstr. 5  
D – 73098 Rechberghausen  
Deutschland  
Tél: +49 (0)71 61 / 9 52 52 - 0  
Fax: +49 (0)71 61 / 9 52 52 - 50  
[www.POS.de](http://www.POS.de)