

MARPOSS



MESURE

## LA MESURE DANS LE PROCESSUS DE RECTIFICATION



Augmenter continuellement la compétitivité signifie concentrer toute l'attention sur la réduction des coûts et sur le rendement des processus d'usinage. La situation idéale pour améliorer le rendement et la productivité des machines passe à travers le contrôle en temps réel des paramètres d'usinage.

Les paramètres à contrôler pour garantir un processus sous contrôle sont: les dimensions et la géométrie de la pièce, la dérive du processus, l'usure de l'outil, la vitesse de coupe, la durée du cycle ..... Garantir la surveillance en temps réel de ces paramètres et effectuer une réaction immédiate signifie avoir un processus d'usinage optimal et sous contrôle.

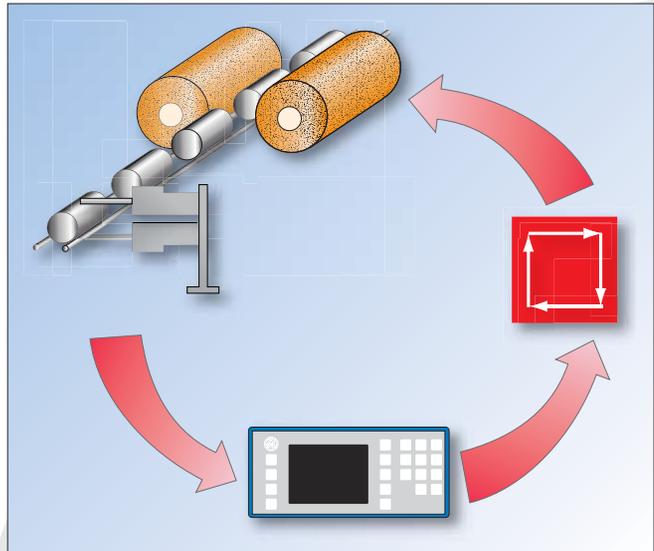
Un système de contrôle en temps réel permet:

- d'obtenir une machine plus performante grâce à la surveillance continue de la dimension de la pièce
- d'augmenter la qualité du processus sans l'intervention d'un opérateur
- d'obtenir une meule plus performante grâce au contrôle continu de l'efficacité de la coupe
- de prévenir les collisions dues aux surépaisseurs élevées et éliminer les arrêts de la machine pour un entretien non programmé.

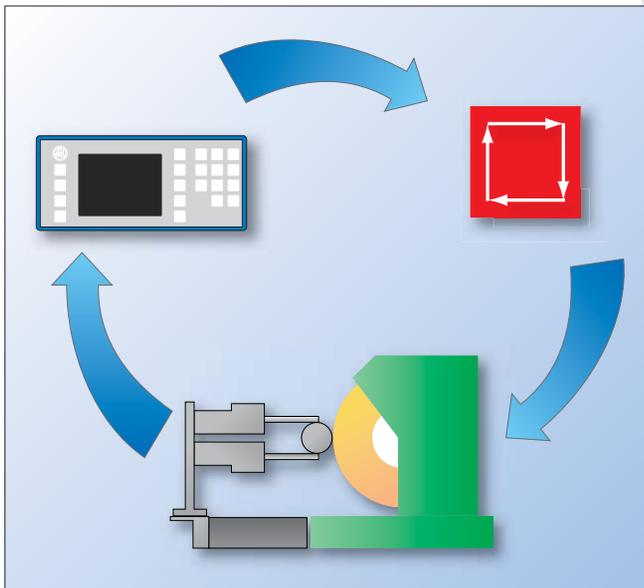
Le mesureur pendant l'usinage détecte en temps réel la variation de la dimension de la pièce tandis que la meule avance à la vitesse de coupe programmée. L'affichage de la variation de la dimension de la pièce permet à l'opérateur d'évaluer l'évolution du processus de coupe et l'effectuer les mises au point nécessaires à l'optimisation du cycle. Des informations comme la dimension et la forme de la pièce, la vitesse d'enlèvement de matière, la stabilité du processus sont les éléments fondamentaux pour une production de qualité en quantité.

La mesure détectée pendant le cycle de rectification est élaborée automatiquement par le système de contrôle en machine pour réduire, si nécessaire, la vitesse d'avance de la meule, savoir quand effectuer un planage ou un dressage de la meule et naturellement arrêter le cycle d'usinage à la cote programmée de la pièce.

La mesure de la vitesse d'enlèvement est une indication importante de ce qui arrive pendant le processus de rectification. La pièce en usinage devrait varier avec la même vitesse d'avance de la meule ; dès que la dimension de la pièce s'approche de la cote de référence, la vitesse d'enlèvement de matière et la variation de la cote de la pièce doivent être réduites à celle de finition pour garantir la qualité superficielle de la pièce.



Mesure de la pièce en fin d'usinage



Mesure de la pièce au cours du processus de rectification

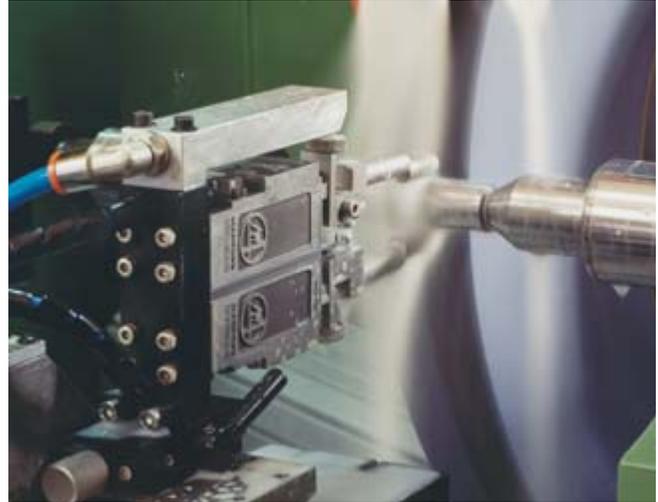
La majorité des cycles automatiques de rectification sont programmés sur la base de la surépaisseur, des conditions de coupe de la meule et du temps de cycle demandé. En surveillant en temps réel la variation de la pièce en usinage, il est possible d'adapter l'avance de la meule aux conditions réelles de coupe et prévenir des pertes de temps dans le cas de conditions défavorables à l'usinage. Si la cote de la pièce varie plus rapidement que la vitesse de coupe, le cycle peut être rendu plus rapide. En revanche, si la cote de la pièce varie plus lentement que l'avance de la meule, il est indispensable de réduire la poussée pour récupérer des fléchissements ou bien effectuer un cycle de dressage de la meule. Le contrôle de la vitesse d'enlèvement de matière permet de prévenir des usures excessives de la meule, effectuer des dressages uniquement quand c'est indispensable, augmentant le rendement et la productivité de la machine-outil.

La mesure de la pièce détectée en début de cycle est utilisée pour calculer la distance avec l'axe de l'outil. De cette façon, la meule peut être approchée de la pièce à la vitesse maximale sans collision et minimiser le temps d'approche avec un maximum de sécurité. La mesure de la pièce détectée avant l'usinage donne l'information si la valeur de surépaisseur à enlever est contenue dans les limites fixées par le cycle d'usinage.

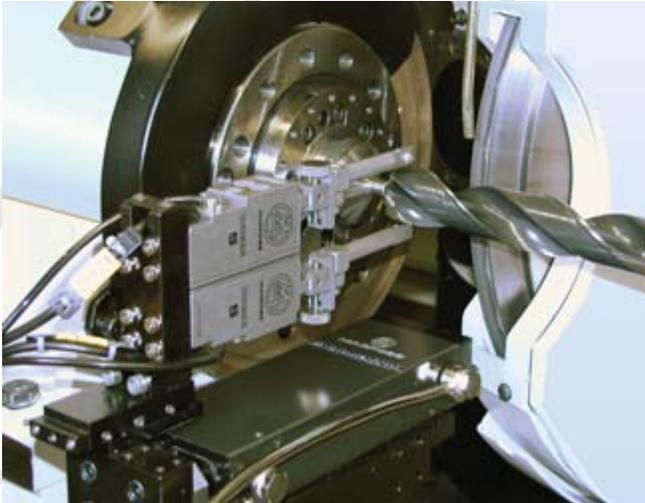
Une surépaisseur excessive peut conduire à des tensions élevées sur la pièce au détriment de sa géométrie; le manque de matériau à enlever est une cause de mauvaise coupe; des erreurs de forme ou d'excentricité détectées sur la pièce avant l'usinage aident à déterminer une prise correcte de la pièce et donc d'éliminer les collisions et les temps morts.

La mesure des pièces avant ou après l'usinage aide à produire dans des valeurs de tolérance très réduites. La mesure avant usinage est utilisée dans les cas de couplage de haute précision ; la mesure avant usinage est la référence pour l'usinage de la pièce à coupler. La mesure de la pièce détectée après le processus est ré-élaborée pour calculer l'usure de l'outil, la dérive du processus et les corrections à effectuer pour maintenir le standard qualitatif requis, qu'il soit dimensionnel ou géométrique.

Marposs, leader mondial de la mesure sur rectifieuse, met à disposition des utilisateurs l'expérience de plusieurs dizaines de milliers d'applications en opération. L'expérience de Marposs est capable de résoudre les problèmes de mesure pendant usinage sur votre rectifieuse et d'identifier les processus capables d'améliorer la qualité et la productivité de votre processus et d'une machine-outil donnée. Des centaines de modèles d'application sont disponibles en fonction du type de rectifieuse, de la forme de la pièce et de la superficie à mesurer, du type de processus et des performances que l'on souhaite atteindre.



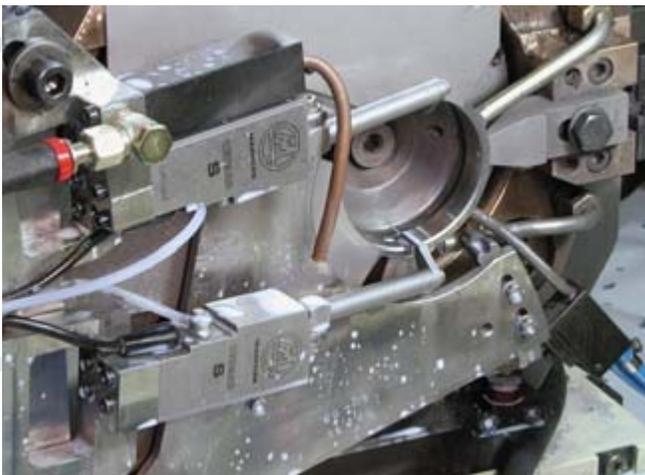
*Application pour le contrôle d'arbres à superficie lisse*



*Application pour le contrôle de diamètres externes cannelés*



*Mesureur pour le contrôle sur rectifieuse de pieds de bielle dans les arbres moteurs*



*Application pour le contrôle de diamètres internes*

Les produits Marposs peuvent résoudre d'innombrables applications réduisant simultanément le nombre de modèles de mesureurs et les pièces détachées à gérer. L'utilisation d'un seul composant pour de multiples applications de mesure sur machine-outil comme: le contrôle de diamètres externes ou internes, à superficie lisse ou cannelée, contrôle d'épaisseur ou de plans usinés sur machines multi-meules ou avec table tangentielle permet d'optimiser les coûts et d'avoir un retour rapide de l'investissement initial.

A côté du système universel, Marposs offre des mesureurs spéciaux dédiés au contrôle de processus spéciaux comme l'usinage de têtes de bielle d'arbre moteur, de diamètres à rotation excentrique ou comme pièces d'injecteurs qui nécessitent une précision inférieure au micron.

La mesure de la pièce en fin de rectification peut révéler la présence d'une légère dispersion du processus. Mesurer cette stabilité ou l'éventuelle erreur de circularité permet à l'opérateur de déterminer la cause et l'intervenir avec des corrections automatiques sur les organes de la machine et rétroagir sur le processus suivant.

Alors que le mesureur pendant l'usinage communique au programme de la machine comment le cycle d'usinage évolue, d'autres paramètres peuvent être contrôlés en temps réel ou collectés à la fin du processus pour une surveillance complète et automatique de la machine-outil.

L'unité électronique de contrôle associée aux têtes de mesure a été conçue dans le respect de l'ergonomie des informations pour l'opérateur. L'affichage graphique des paramètres de contrôle en temps réel et les signaux logiques envoyés immédiatement au système de contrôle machine garantissent la gestion automatique du processus sans l'intervention de l'homme et aident l'opérateur dans l'interprétation des événements qui ont causé la dérive du processus.

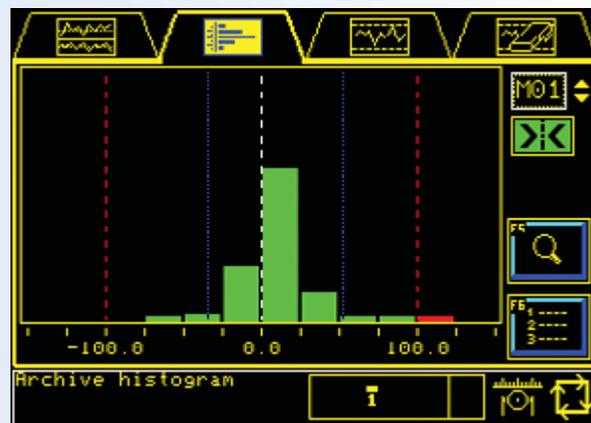
Voici quelques exemples des innombrables affichages graphiques disponibles dans le système de communication homme/machine (MMI):

- Programmation du cycle d'usinage. L'opérateur dispose jusqu'à sept limites de contrôle du cycle pour optimiser la vitesse d'avance de la meule, la micro-finition, la durée du planage, la cote finale de la pièce en usinage et, le cas échéant, des alarmes pour prévenir des collisions meule/pièce, l'absence de la pièce ou trop de matériau à enlever.
- Affichage en temps réel de la variation de la pièce en usinage. Les informations de la vitesse d'enlèvement sont associées à la cote et à la forme de la pièce en usinage et aux paramètres de coupe de la meule.
- Dans les processus sous contrôle statistique, l'opérateur dispose des systèmes de calcul les plus connus des coefficients de capacité de la machine et du processus.

Sur la base des données collectées en fin d'usinage, le système donne la dispersion du processus, et dans le cas du franchissement des limites de contrôle fixées, le système envoie les valeurs de compensation aux outils intéressés.



Affichage de la variation de la pièce en usinage



Histogramme (Dispersion) d'un processus



Programmation des limites de contrôle cycle de rectification



Cartes de contrôle élaborées en temps réel pour la compensation outil



**MARPOSS**  
www.marposs.com

La liste complète et à jour des adresses est disponible sur le site Internet officiel Marposs

D6100006F0 - Edition 11/2005 - Les spécifications sont sujettes à variation  
© Copyright 2005 MARPOSS S.p.A. (Italie) - Tous droits réservés.

MARPOSS, et autres noms/signes relatifs à des produits Marposs cités ou montrés dans le présent document sont des marques enregistrées ou marques de Marposs dans les Etats-Unis et dans d'autres pays. D'éventuels droits à des tiers sur des marques ou marques enregistrées citées dans le présent document sont reconnus aux titulaires correspondants.

Marposs dispose d'un système intégré de Gestion d'Entreprise pour la qualité, l'environnement et la sécurité attesté par les certifications ISO 9001, ISO 14001 et OHSAS 18001. Marposs a en outre obtenu la qualification EAQF 94 et le Q1-Award.

