

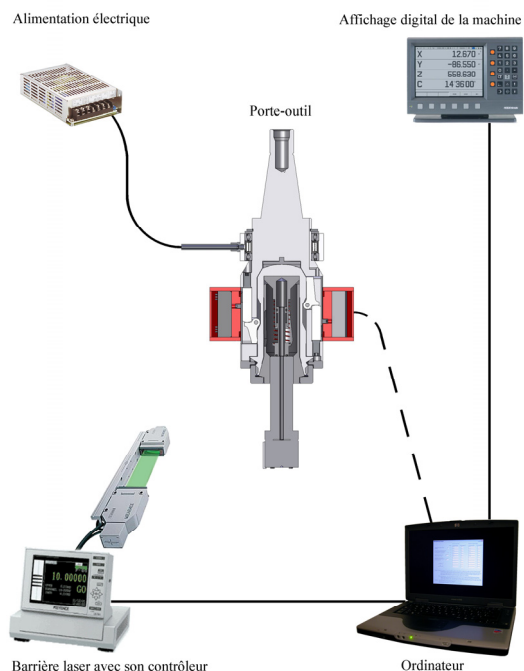
Etude d'un porte-alésoir avec correction d'alignement de l'outil

Objectif

Le présent travail consiste à concevoir un porte-outil capable de corriger les erreurs d'excentricité et d'inclinaison de l'outil, afin de pouvoir usiner des trous de diamètre extrêmement précis. Les systèmes existant ne corrigent que l'excentricité et cette correction doit être faite manuellement.

Fonctionnement du porte-outil réalisé

Six actuateurs piézoélectriques sont placés dans le porte-outil à 120° sur deux niveaux, Ainsi, les erreurs d'excentricité et d'inclinaison de l'outil peuvent être corrigées.



Principe de fonctionnement du porte-outil

Ils sont alimentés électriquement par une alimentation externe par l'intermédiaire d'un étage d'amplification intégré dans le porte-outil.

Afin de pouvoir effectuer les corrections, le porte-outil doit être étroitement lié au système de mesure ainsi qu'à la machine.

Une barrière laser effectue des mesures sur les dents de l'outil, sur deux niveaux différents. Elle fournit à l'ordinateur tous les maxima trouvés pour une rotation de 360°, et ceci pour les deux niveaux. La machine, elle, fournit à l'ordinateur la position angulaire de chaque maximum (dent) mesuré par la barrière laser.

Mesures en bout d'outil				Mesures sur le haut des dents			
Dent N°	Ecart mesuré [mm]	Position angulaire [°]	Ecart mesuré [mm]	Position angulaire [°]			
1	0.063	0	0.068	0			
2	0.038	30	0.056	30			
3	0.028	120	0.050	120			
4	0.030	180	0.062	180			
5	0.044	240	0.062	240			
6	0.056	300	0.071	300			
7							
8							
9							
10							
11							
12							

Procédure : Utilisation du comparateur : En fixant l'outil, veiller à ce qu'une des dents de l'alésoir soit alignée avec le repère du porte-outil. Commencer par entrer le nombre de dents de l'alésoir, la distance entre les deux niveaux de mesure ainsi que celle entre la position de mesure en bout d'outil et le bas du porte-outil. Indiquer également si l'espacement des dents est régulier ou non. Effectuer les mesures en faisant tourner le porte-outil dans le sens des aiguilles d'une montre, en commençant en bout d'outil par la dent étant alignée avec le repère. Introduire les mesures telles qu'affichées sur le comparateur.

Utilisation d'une barrière laser : Placer l'outil de telle façon que le repère du porte-outil se trouve approximativement entre deux dents de l'alésoir. Indiquer la distance entre la position de mesure en bout d'outil et le bas du porte-outil. Mettre la position angulaire de la machine à zéro lorsque le repère est aligné avec l'axe Y de la machine (face à l'utilisateur). Mettre le porte-outil en position de mesure de telle sorte les dents coupent à moitié le faisceau de mesure. Vérifier soigneusement la position de mesure de telle sorte les dents coupent à moitié le faisceau de mesure. Vérifier soigneusement la position de mesure de telle sorte les dents coupent à moitié le faisceau de mesure.

Remarques : L'alésoir doit posséder au moins trois dents afin que le réglage puisse être efficace.
- Faire attention que toutes les valeurs soient en millimètres.
- Pour plus de détails sur la procédure, voir les documents du mémoire de diplôme.

Fenêtre d'acquisition des données nécessaires aux calculs

A partir de ces valeurs, les corrections à effectuer peuvent être calculées par l'ordinateur, puis un câble est connecté au porte-outil afin de transférer les consignes de position pour chacun des six actuateurs.

Comme la tension de commande des actuateurs doit être maintenue durant l'usinage et que le câble reliant l'ordinateur au porte-outil ne peut pas être conservé, un microcontrôleur a été intégré dans le porte-outil. Ainsi, les valeurs de consigne sont mises en mémoire et envoyées continuellement sur chaque actuateur.

Auteur: Stephan Zingg
Répondant externe: Nicolas Vernier
Prof. responsable: Pierre Dumusc
Sujet proposé par: Dixi Polytool