

De l'utilisation d'EXCEL pour calculer des défauts géométriques

On peut à l'aide d'EXCEL, déterminer les caractéristiques géométriques (rectitude, circularité, planéité ...) de nuages de points connus par leurs coordonnées dans un repère cartésien.

On utilise pour cela un complément d'EXCEL : le solveur. Ce solveur permet de faire varier les valeurs de cellules influant sur un objectif tout en respectant, le cas échéant, un certain nombre de contraintes.

Dans le cas de la détermination d'un défaut de circularité, le solveur détermine les caractéristiques d'un cercle passant au milieu du nuage de points suivant 2 méthodes :

- 1- la somme des écarts au carré de tous les points, soit la plus faible possible
- 2- l'écart du point le plus loin du cercle cherché, soit le plus petit possible

On remarquera que l'utilisation du solveur nécessite d'identifier un cercle initial proche (sans plus) de la solution ; précaution visant à éviter des "pièges" mathématiques (maxima ou minima locaux).

On trouvera ci-joint 3 répertoires relatifs au traitement de nuage de 10 points pour des déterminations des défauts de circularité, de rectitude et de planéité. Dans chaque répertoire, on ouvre un fichier EXCEL repéré « A ouvrir en premier » contenant toutes les instructions nécessaires.

Les méthodes présentées font suite à la lecture de :

TOLERANCEMENT TOME 3
Cotation de fabrication et métrologie
Chapitre 14 p257
Bernard ANSELMETTI
Hermes SCIENCES

PS : Les fichiers ont été développés sous EXCEL 2007 mais le solveur est disponible sous la version 2003 de ce logiciel