

Actionneur pour la compensation de la gravité d'un axe de robot

Résumé du problème :

La société SYSMELEC SA est spécialisée dans la conception et la fabrication de machines robotisées dont les domaines d'excellence sont l'automatisation de processus d'assemblage, spécialement pour de microsystèmes et la robotique de pointe.

Les robots développés par la société SYSMELEC SA sont actuellement équipés de vérins pneumatiques pour la compensation de gravité des axes Z. Cette solution, bien qu'élégante, présente divers inconvénients pour certaines applications qui conduisent à étudier une structure de type magnétique.



Robot XYZ SYSMELEC

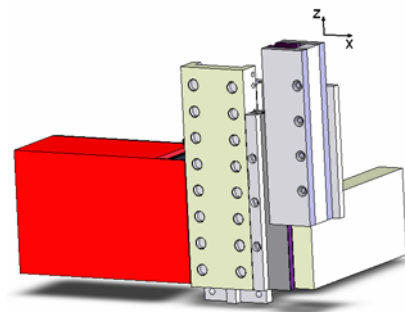
Objectif :

L'objectif du projet consiste à proposer et analyser diverses solutions magnétiques, puis à dimensionner une structure avec le logiciel à éléments finis Flux3D selon le cahier des charges fourni par notre partenaire. Les caractéristiques sont comparées à celles de la solution pneumatique. Cette problématique a été étudiée de manière théorique, puis simulée et mesurée afin de valider les conclusions émises.

D'autre part, une mise à jour des entraînements des axes numériques pourrait être envisagée. A cet égard, notre partenaire nous a proposé d'évaluer et de comparer, sur la base de divers critères, diverses variantes envisageables de moteurs rotatifs (moteur à collecteur et moteur « brushless ») et linéaires.

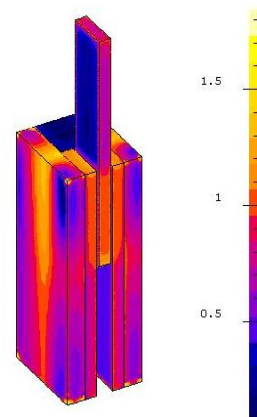
Résultats obtenus :

L'étude des diverses possibilités a mené à un actionneur permettant de faire varier l'amplitude de la force.



Axe Z et actionneur réalisé

Le logiciel Flux 3D a permis d'étudier les paramètres magnétiques et physiques de l'actionneur.



Dégradé de l'induction

L'étude de la motorisation a consisté à déterminer les profils de mouvement et à calculer les paramètres du moteur satisfaisant le cahier des charges

Cette étude a montré que plusieurs types de moteurs (DC à collecteur, « brushless » et pas à pas) conviennent à l'application. Une comparaison selon différents critères a été effectuée : Couples crête et efficace, « power rate », constante de temps électrique etc.

Auteur: Christophe CHOLLET
Répondant externe: M Calderon Ivan
Prof. responsable: M Besson Christophe
Sujet proposé par: Sysmelec SA

Hes·SO

Haute Ecole Spécialisée
de Suisse occidentale

HEIG-VD © 2005 - 2006, filière Génie électrique