

Capteur de mesure de position absolue et de couple

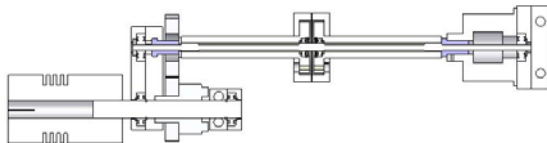
Origine

A l'origine, ce projet a été développé pour pouvoir remplacer la transmission mécanique de la direction des automobiles par un arbre électrique avec retour de force. Un tel concept présente l'avantage d'un découplage mécanique ainsi qu'une réduction de poids et d'encombrement. Il devient alors facile de modifier les sensations de conduite en fonction des situations (conduite à vitesse élevée, parage, ...)

Il est possible de tirer profit de cette technologie pour d'autres applications, comme par exemple la réalisation d'un couplemètre. En effet, le système étant basé sur la mesure angulaire à chaque extrémité d'un arbre de torsion, on peut disposer des caractéristiques de couple d'un moteur en fonction de la position ou de la vitesse de rotation de l'arbre.

Principe

Pour mesurer le couple d'un moteur quelconque, on utilise un arbre de torsion sur lequel on fixe deux bagues reliées rigidement aux extrémités de l'arbre. Les bagues contiennent un code gravé permettant une mesure de la position angulaire absolue.



En appliquant une charge par le biais d'un frein magnétique, l'arbre de torsion va provoquer un déplacement angulaire relatif,

des deux bagues, directement proportionnel au couple appliqué.

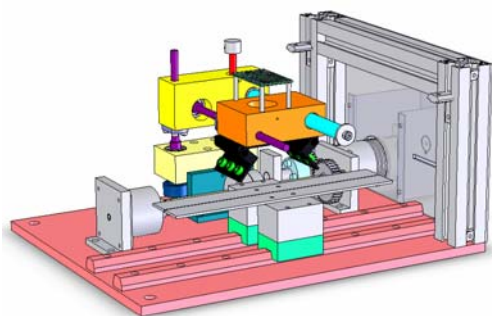
Mandat

Les parties capteur et carte électronique ont été développées l'année passée. Il s'agit donc de concevoir le design mécanique du couplemètre comprenant la partie rotative, la partie de positionnement de l'optique selon 3 axes et un support de lecture du code de Manchester. Ce banc de test doit être conçu de manière à pouvoir modifier le plus de paramètres possibles afin de définir les limites de fonctionnement du système.

Diverses possibilités de dépose du code sur les bagues doivent également être étudiées (gravage laser, photolithographie, ...), en tenant compte des précisions nécessaires et du coût de fabrication.

L'arbre de torsion doit être conçu de manière à pouvoir être changé en fonction de la gamme de couple à mesurer.

Résultat



On dispose maintenant d'une bonne solution mécanique pour ce couplemètre. Ce montage inclut un support de lecture linéaire utilisable pour le développement ultérieur d'un forcemètre.