

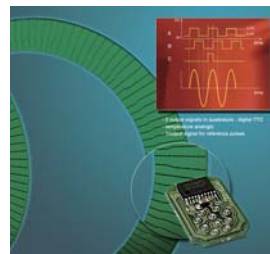
Les capteurs magnétiques chez SNR

1^{ère} génération : mesure de vitesse



Production 2006 : 80 000 roulements ASB / jour
Production cumulée : > 75 millions

2^{ème} génération : mesure de position



Capteur d'angle volant (mise sur le marché : 2008)

Sensor Line Encoder (sur le marché)

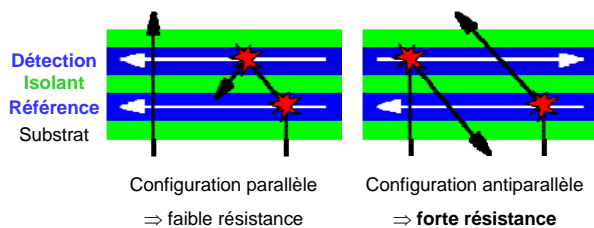


Avec la technologie ASB "Active Sensor Bearing", SNR Roulements a introduit un standard de mesure de vitesse de rotation de roue sans contact. Cette technologie consiste à mesurer le champ magnétique généré par un aimant multipolaire inclus dans le joint d'étanchéité du roulement de roue, à l'aide d'un capteur magnétique à effet Hall ou à magnétorésistance (AMR).

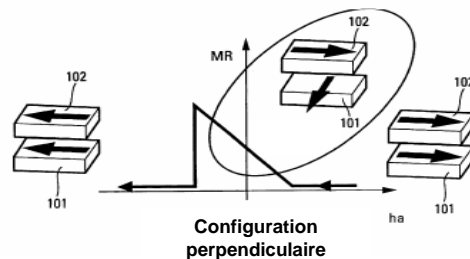
Fort de ce succès, SNR Roulements a approfondi ce concept pour développer un ensemble aimant / capteur permettant de mesurer également la position angulaire absolue à haute résolution sur le tour : l'aimant à une seconde piste comportant des singularités magnétiques et le capteur, développé par SNR sous forme d'ASIC, consiste en des éléments de Hall intégrés sur silicium, arrangés en barrettes et associés sur la même puce à leur circuit de conditionnement. Une nouvelle génération d'applications (mesure d'angle volant, pilotage de moteur sans balais) est en train d'être mise sur le marché.

Principe de la TMR

Physique de la TMR



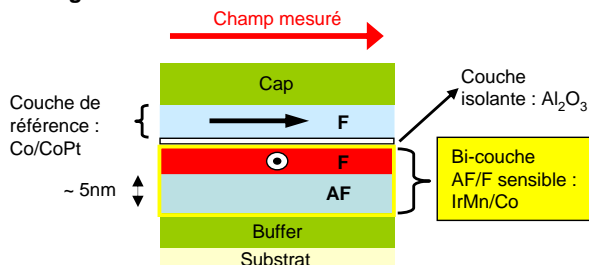
Application capteur



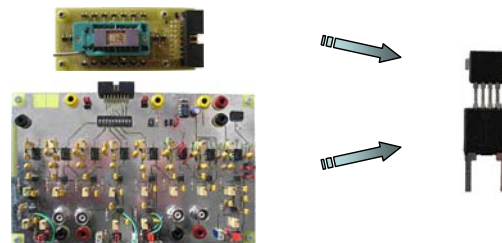
Avec le projet CAMEL, SNR prépare la troisième génération de capteurs magnétiques : c'est la technologie de magnétorésistance à effet tunnel (TMR), évaluée lors d'une étude de faisabilité, qui a été retenue. Une TMR est constituée de deux couches magnétiques de quelques nanomètres d'épaisseur séparées par une couche isolante (la barrière tunnel). Alors qu'une des deux couches (la couche de détection) est sensible au champ externe à mesurer, l'autre lui reste insensible (la couche de référence). La résistance s'opposant au passage des électrons à travers la barrière tunnel dépend alors de la valeur de leur spin et est fonction de l'orientation relative des aimantations des deux couches.

Objectifs du projet CAMEL

Configuration des couches



Du prototype au produit



Comparée aux technologies actuelles, la TMR a potentiellement une plus grande sensibilité, une plus faible consommation électrique, un meilleur rapport signal sur bruit, une plage en température plus importante. Nous avons également montré pendant l'étude de faisabilité que sa plage de fonctionnement en champ magnétique pouvait être adaptée et que sa sensibilité pouvait être rendue indépendante de la température, à l'aide de simples règles de conception des différentes couches.

Le but de ce projet est de poursuivre le développement du capteur sur un procédé industriel, afin de parvenir à un prototype intégré pouvant entrer dans une maquette fonctionnelle pour une application automobile.

CONTACT : Christophe DURET, SNR Mechatronics
christophe.duret@snr.fr

