

# Courants de palier

Les convertisseurs de fréquence (CF) représentent aujourd'hui une solution simple, fiable et relativement peu coûteuse pour modifier le régime dans les systèmes d'entraînement électriques. La simplification de l'utilisation et l'«intelligence» préprogrammée ont fait des CF de véritables produits de grande consommation. Leur utilisation présente de nombreux avantages et permet notamment d'augmenter l'efficacité énergétique dans bien des cas. Les convertisseurs de fréquence ont cependant des effets qui méritent d'être pris en compte. Outre les «harmoniques» maintes fois cités, ils ont pour autre effet de soumettre le moteur à une contrainte mécanique, entraînant, dans le pire des cas, une défaillance précoce.

Les courants de palier sont des courants de fuite qui circulent à travers le palier et peuvent avoir des conséquences négatives. Le film d'huile de lubrification forme une barrière entre les noyaux du cylindre et le chemin de roulement. Le film d'huile agit alors comme un diélectrique - une tension se forme. Si la tension est trop élevée, elle se brise et se décharge. Ces décharges ponctuelles font fondre la surface du palier et engendrent de petites avaries. L'aspect de la surface se dégrade et l'usure s'accroît. Au fur et à mesure que le temps de fonctionnement augmente, ces dommages ponctuels se transforment en défauts de plus grande ampleur qui, en raison de la contrainte mécanique plus élevée, réduisent la durée de vie des paliers et peuvent même entraîner, au fil du temps, une panne du palier. Ces décharges engendrent également (en raison de la chaleur et des particules métalliques générées) une usure plus rapide du lubrifiant et une altération des propriétés de lubrification.

Différentes mesures permettent toutefois de prévenir ces effets du convertisseur de fréquence, ou du moins de les atténuer. Les courants de palier peuvent être évités en mettant en œuvre différentes dispositions en fonction de

la puissance nominale du moteur. Une solution consiste à utiliser des paliers isolés qui bloquent le flux de courant. C'est le cas des paliers hybrides ou en céramique, qui peuvent cependant occasionner des coûts considérables. Autre possibilité: dériver les courants de manière ciblée à l'aide d'un lubrifiant électroconducteur ou de couronnes porte-balais, avant que les roulements ne soient endommagés. La ZHAW (Haute école zurichoise des sciences appliquées) a développé une série de tests à ce sujet et a mené, pendant près d'une année, un test de longue durée sur la prévention et l'impact des courants de palier. Le rapport final a été publié et est téléchargeable sur: [www.aramis.admin.ch/Texte/?ProjectID=37270](http://www.aramis.admin.ch/Texte/?ProjectID=37270)

■ Pour de plus amples informations sur les courants de palier, consultez le webinar Topmotors n° 10 présenté par Madame Hanna Putzi-Plesko (ZHAW School of Engineering) ou la fiche technique n° 31: Courants de palier sur [www.topmotors.ch](http://www.topmotors.ch)



Photo: Striage dû aux courants de palier  
(Source: Dr. Hanna Putzi-Plesko, ZHAW School of Engineering)