

SKF

motralec

4 rue Lavoisier . ZA Lavoisier . 95223 HERBLAY CEDEX

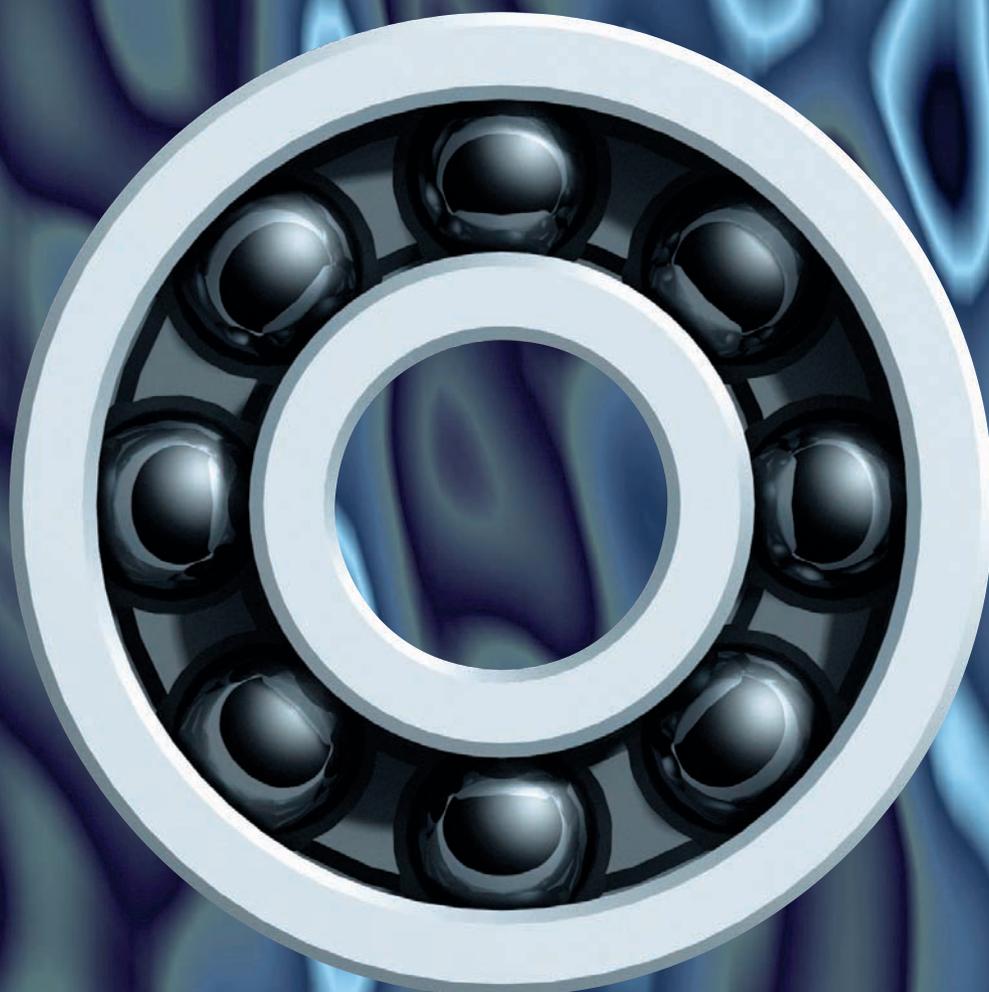
Tel. : 01.39.97.65.10 / Fax. : 01.39.97.68.48

Demande de prix / e-mail : service-commercial@motralec.com

www.motralec.com

Roulements hybrides

Les éléments roulants en céramique ouvrent de nouvelles voies





QU'EST-CE QU'UN ROULEMENT HYBRIDE ?

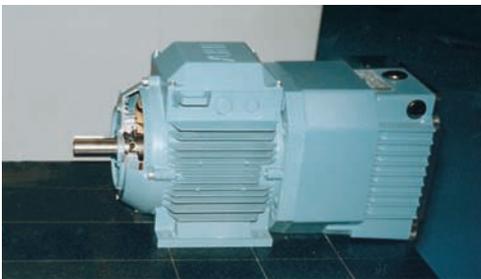
Les roulements hybrides ont des bagues en acier à roulement et des éléments roulants en matériau céramique. Le matériau céramique utilisé est le nitrure de silicium. Il est obtenu à partir de poudre grâce à un procédé de compactage à chaud (env. 1 800 °C) sous haute pression (env. 200 MPa). Ce procédé, mis au point par SKF, permet d'élaborer un matériau céramique solide, sans porosité et avec une grande dureté.

POURQUOI UTILISER DES CÉRAMIQUES DANS LES ROULEMENTS ?

Le nitrure de silicium (Si_3N_4) offre d'excellentes qualités (dureté élevée, bonne isolation électrique, faible densité, etc.) qui le rendent particulièrement adapté à la fabrication des roulements.

	Acier à roulement	Nitrure de silicium
Résistance à la compression (MPa)	880	3 000
Résistance à la traction (MPa)	800	800
Module d'élasticité (GPa)	210	310
Dureté H_{V10} (kg/mm ²)	700	1 600
Résistivité (Ωcm)	25×10^{-8} (conducteur)	10^{14} (isolant)
Densité (g/cm ³)	7,9	3,2
Coefficient de dilatation thermique ($\times 10^{-6}/^\circ\text{C}$)	12	3

Comparaison des propriétés des matériaux acier à roulement et céramique.



Moteur électrique ABB équipé d'un roulement hybride 6208 SKF.



Meuleuse à main Atlas Copco GTG 40 équipée de deux roulements hybrides 627 SKF.



De nombreux types de roulements SKF existent en version hybride. Contactez SKF pour connaître leur disponibilité.

DURÉE DE SERVICE ALLONGÉE

La durée de service d'un roulement hybride peut atteindre jusqu'à dix fois celle d'un roulement tout acier, particulièrement quand les conditions de fonctionnement sont sévères. Cela est rendu possible par le matériau céramique qui, par rapport à l'acier à roulement, offre une résistance à l'usure nettement supérieure, l'isolation électrique et des exigences moindres en lubrification. L'allongement des durées de service des roulements réduit les besoins de maintenance des machines, contribue à la diminution des arrêts de production toujours coûteux et améliore la fiabilité des machines.

ISOLATION ÉLECTRIQUE

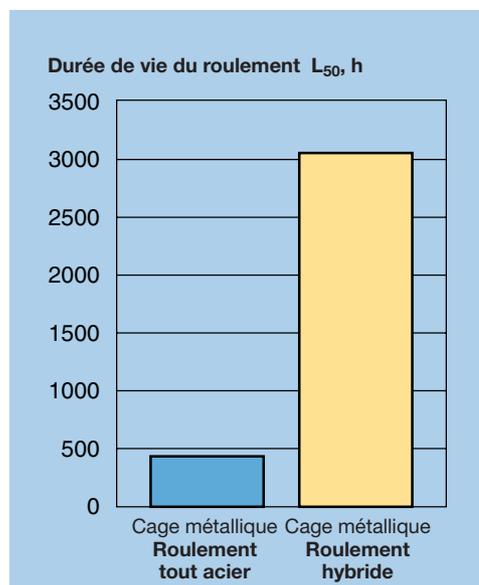
Des détériorations apparaissent quand un courant électrique traverse le roulement, générant des arcs électriques d'un composant à l'autre. Des aspérités se forment sur les bagues et les éléments roulants, et le lubrifiant vieillit prématurément. Grâce à l'isolation électrique intrinsèque du nitrure de silicium, ces problèmes sont évités dans les roulements hybrides.

MOINS D'EXIGENCES EN LUBRIFICATION

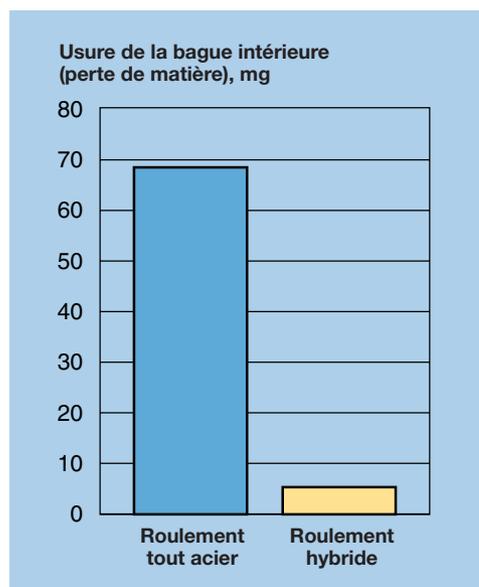
Les roulements hybrides surclassent tous les roulements tout acier quand la lubrification est insuffisante et que l'environnement est pollué. Les tests démontrent la meilleure résistance à l'abrasion du nitrure de silicium en cas de glissement pur, grâce à la dureté supérieure et à la surface plus lisse des éléments roulants. L'abrasion, ou l'usure, conduisent à des vibrations plus élevées et à la défaillance du roulement.

HAUTES VITESSES DE ROTATION ADMISSIBLES

Dans les applications à hautes vitesses, les roulements hybrides offrent deux avantages majeurs par rapport aux roulements tout acier. D'une part, les éléments roulants en céramique ont une densité plus faible que ceux en acier, et d'autre part, ils ont une rigidité plus élevée. Ces qualités sont synonymes de frictions moindres, et donc d'échauffement réduit. La légèreté des éléments roulants conduit à des forces centrifuges inférieures et les roulements hybrides peuvent de ce fait accepter des vitesses de rotation supérieures à celles admises par les roulements tout acier. Tous ces gains contribuent à améliorer la productivité et les performances des machines équipées de roulements hybrides.



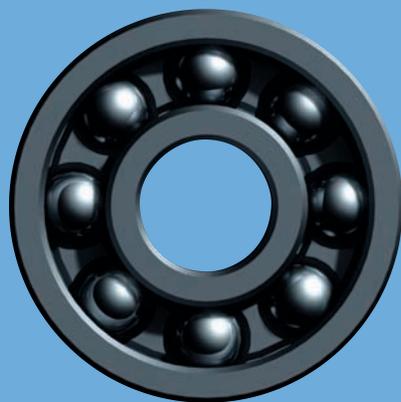
Comparaison des durées de vie des roulements tout acier et hybride avec leur lubrification initiale (pas de relubrification).



Résistance à l'usure, fonctionnement avec huile contaminée.

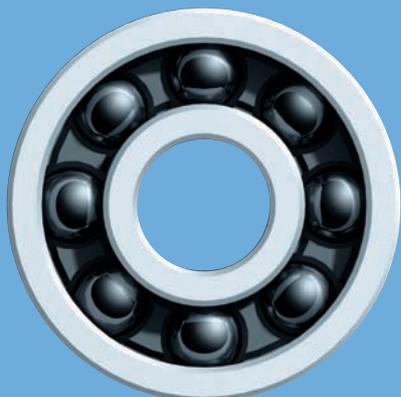
Roulements céramiques SKF

Trois types de roulements ouvrant de nouvelles voies



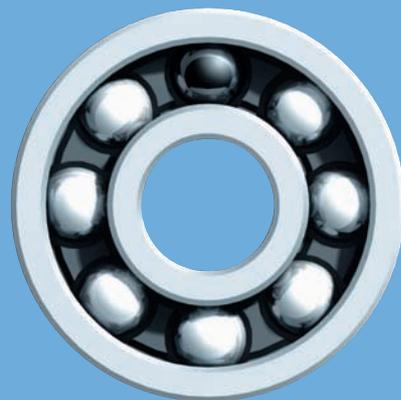
ROULEMENT TOUT CÉRAMIQUE

La solution pour les environnements difficiles, par exemple dans la métallurgie ou en présence de fluides divers. Résistance à la corrosion, légèreté, isolation électrique et non magnétisme sont quelques-uns de leurs avantages.



ROULEMENT HYBRIDE

Il offre une longue durée de service et d'excellentes performances dans nombre de situations, par exemple dans les applications hautes vitesses et en cas de mauvaise lubrification. Un excellent choix dans les moteurs électriques, les outillages à main professionnels et les équipements pour fluides grâce à ses qualités d'isolation électrique et de résistance à l'usure.



ROULEMENT ACIER INTÉGRANT UNE BILLE CÉRAMIQUE

Le roulement qui se rénove tout seul dans les environnements contaminés comme l'automobile et les réducteurs industriels. Grâce à sa dureté, la bille céramique assure le lissage des chemins de roulement et en chasse les pollutions.

motralec

4 rue Lavoisier . ZA Lavoisier . 95223 HERBLAY CEDEX

Tel. : 01.39.97.65.10 / Fax. : 01.39.97.68.48

Demande de prix / e-mail : service-commercial@motralec.com

www.motralec.com

SKF®