

# Cylindres électriques CASM





# Un système modulaire de cylindres électromécaniques

Les cylindres électromécaniques CASM ont été particulièrement conçus pour effectuer des mouvements rapides et puissants. Contrairement aux solutions pneumatiques ou hydrauliques, les cylindres électromécaniques CASM peuvent être positionnés avec précision et flexibilité. De plus, grâce à un nombre réduit de composants, le système complet est plus rentable et permet une consommation en énergie ainsi que des coûts de maintenance réduits.

Le concept modulaire de la gamme CASM permet une connexion facile au moteur de votre choix ainsi qu'à votre système de contrôle. Ceci réduit considérablement les coûts liés au design et à la programmation.

Grâce à des matériaux de qualité, un système de scellage avec indice de protection IP545, et une fabrication méticuleuse, les cylindres électromécaniques CASM peuvent également être utilisés sur

le long-terme dans des conditions hostiles. Le faible jeu de la construction offre une précision de position de l'ordre de  $\pm 0,01$  mm. Avec différents types de vis pour des vitesses et charges diverses, les cylindres électromécaniques CASM sont la solution optimale pour une grande variété d'applications.



## Caractéristiques

- ▶ Bride moteur sur-mesure
- ▶ Système modulaire multi-option
- ▶ Faible consommation d'énergie
- ▶ Haut niveau de précision et de répétabilité

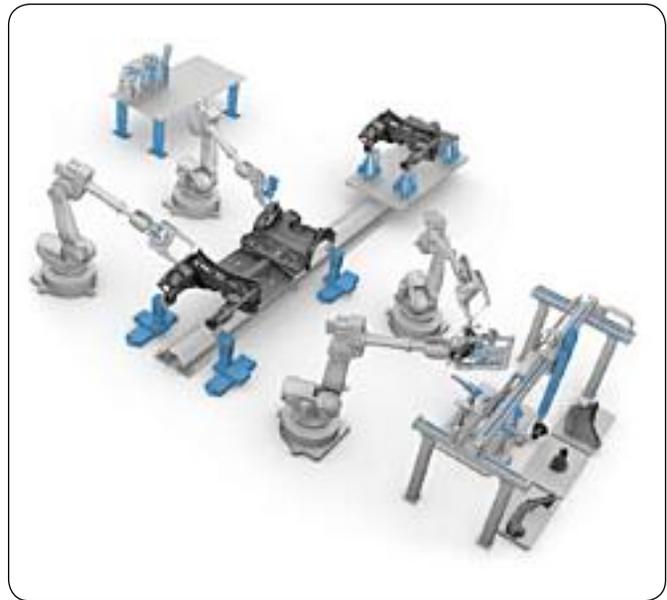
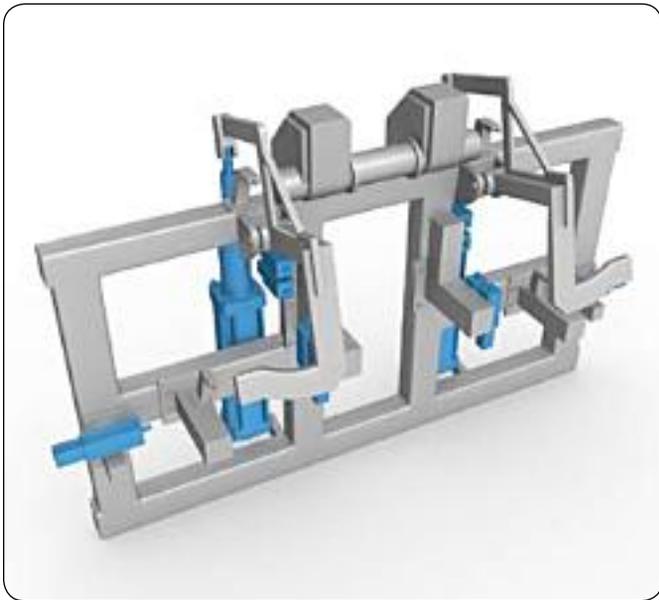
## Avantages

- Utilisez votre propre moteur et système de contrôle
- Intégration facile et assemblage rapide
- Stock réduit
- Coût de consommation d'énergie moindre
- Service et support mondial
- Investissement très fiable



# Les solutions d'automatismes industriels SKF

La gamme CASM de SKF contribue à améliorer les performances et la fiabilité d'automatisation des processus dans une grande variété d'applications.

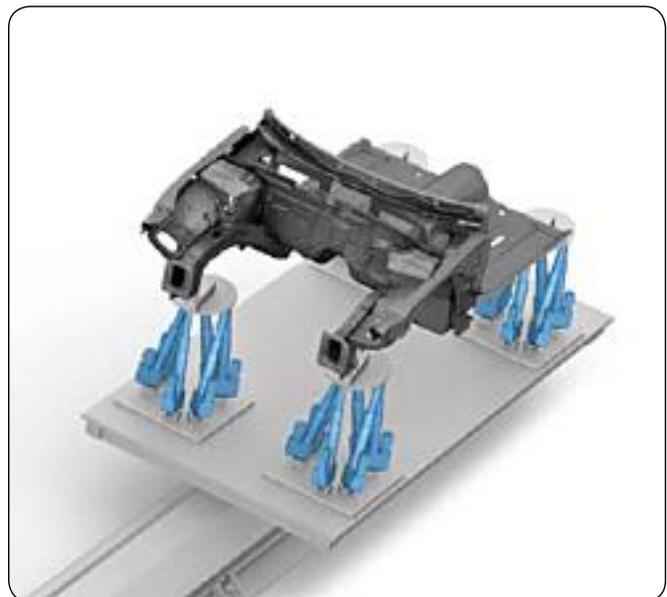


## Des solutions sur mesure pour chaque application

Grâce à sa grande modularité, le CASM peut être facilement intégré dans un environnement déjà défini. Selon les performances mécaniques nécessaires (force dynamique, vitesse), un vaste choix de d'unités linéaires et de moteurs est disponible, correspondant au mieux aux besoins de votre application (force nominale, vitesse linéaire, pic de charge, etc...).

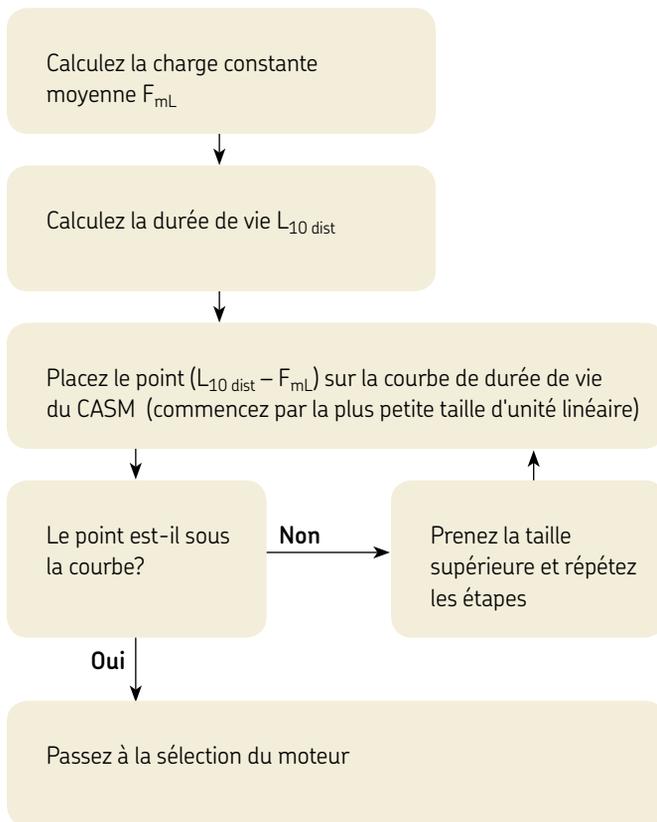
## Remplacement des pneumatiques

Les vérins électromécaniques CASM sont une excellente alternative aux systèmes pneumatiques. Avec des économies d'énergie allant jusqu'à 90%, les coûts d'énergie sont considérablement réduits. De plus, les coûts d'exploitation d'un vérin électromécanique sont largement inférieurs à ceux d'un vérin pneumatique. Comme les cylindres pneumatiques, les unités linéaires CASM sont conformes aux normes ISO ce qui facilite le remplacement. Grâce à un logiciel de monitoring, les vérins CASM peuvent être synchronisés et leur positionnement plus précis, entraînant une grande stabilité de processus.





# Sélection de l'unité linéaire



$F_{mL}$  = charge constante moyenne pour le calcul de la durée de vie en N  
 $F_n$  = force agissant sur le tube de poussée en N  
 $S_n$  = distance parcourue en mm

## Comment calculer la durée de vie $L_{10 dist}$

La durée de vie  $L_{10 dist}$  est définie comme la durée de vie que 90% d'un groupe suffisamment large de vérins apparemment identiques peut espérer atteindre ou dépasser.

$$L_{10 dist} = \frac{S_{total} \times t_L \times 0,0036}{t_{total}}$$

$L_{10 dist}$  = durée de vie en km  
 $S_{total}$  = distance totale parcourue par cycle (aller-retour) en mm  
 $t_L$  = durée de vie en heures  
 $t_{total}$  = durée totale de cycle (d'un cycle à l'autre) en s

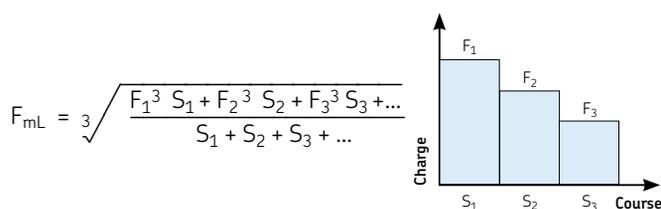
### Exemple :

Distance totale parcourue par cycle : 400 mm  
 Durée de vie requise : 5 ans, 230 jours/an, 24 h/jour = 27 600 heures  
 Durée totale du cycle : 15 s

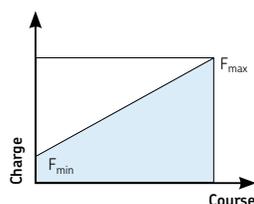
$$L_{10 dist} = \frac{400 \times 27\,600 \times 0,0036}{15} = 2\,650 \text{ km}$$

## Comment calculer l'effort constant moyen $F_{mL}$

Dans la plupart des cas, la charge n'est pas constante sur l'ensemble du mouvement. Afin de calculer la charge équivalente soumise au vérin, il est nécessaire de déterminer l'effort constant moyen  $F_{mL}$ . Celui-ci aura la même influence sur la vis que la charge fluctuante. L'effort constant moyen est obtenu grâce à la formule suivante :



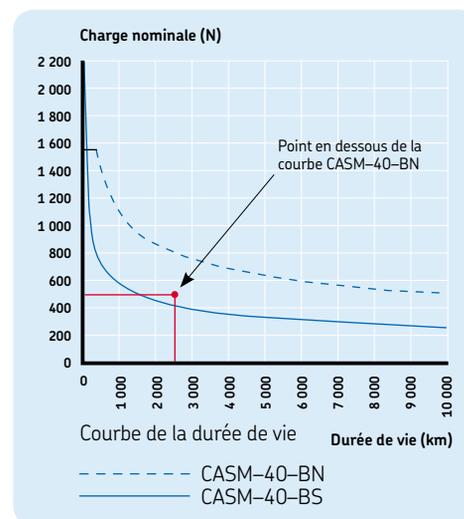
$$F_{mL} = \frac{(F_{min} + 2F_{max})}{3}$$



## Placez le point sur la courbe de durée de vie du CASM

### Exemple :

$F_{mL} = 500 \text{ N}$  et  $L_{10 dist} = 2\,650 \text{ km}$

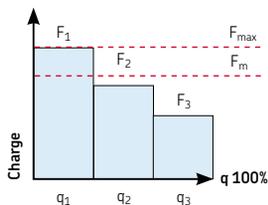


Dans cet exemple, le CASM-40-BN est l'unité linéaire la plus petite possible.



# Sélection du moteur

Afin de calculer le couple moyen du moteur, nous devons d'abord calculer la charge moyenne  $F_m$  durant le temps de rotation du moteur. Remarquez que l'utilisation d'un frein peut réduire la puissance requise du moteur.



$$F_m = \sqrt[3]{F_1^3 q_1 + F_2^3 q_2 + F_3^3 q_3}$$

- $F_m$  = charge moyenne pour sélection du moteur en N
- $F_n$  = charge du vérin, alimentée par le motor, en N
- $q_n$  = temps requis pour un mouvement en pourcentage du cycle complet

### Exemple :

- $F_1 = 700 \text{ N}$ ,  $t_1 = 2 \text{ s}$ ,  $q_1 = 10\%$
- $F_2 = 500 \text{ N}$ ,  $t_2 = 15 \text{ s}$ ,  $q_2 = 75\%$
- $F_3 = 300 \text{ N}$ ,  $t_3 = 3 \text{ s}$ ,  $q_3 = 15\%$

Si aucun frein n'est utilisé :

$$F_m = \sqrt[3]{700^3 \times 0,1 + 500^3 \times 0,75 + 300^3 \times 0,15} = 509 \text{ N}$$

Si le frein est utilisé durant la période  $q_2$  :

$$F_m = \sqrt[3]{700^3 \times 0,1 + 0 \times 0,75 + 300^3 \times 0,15} = 337 \text{ N}$$

## Avec un moteur testé par SKF

Avec un moteur testé par SKF, assurez-vous que la valeur  $F_m$  mentionnée dans les capacités du système soit égale ou supérieure à la valeur  $F_m$  calculée pour l'application.

Capacités du système pour le CASM-40 avec un moteur Siemens 1FK7034

	Unité	Pic de charge	$F_m$
CASM-40-LS	N	600	600
CASM-40-BS	N	2 375	1 219
CASM-40-BN	N	1 550	572

Dans notre exemple,  $F_m$  mentionnée dans les capacités du système pour le CASM-40 est de 572 N alors que l'application a une charge moyenne  $F_m$  de 509 N. Le moteur Siemens 1FK7034 est donc adapté pour cette application.

## Avec un moteur tiers

Avec un moteur tiers, veuillez calculer le couple nominal minimum requis  $M_{M \min}$  et le couple maximum du moteur  $M_{M \max}$ .

$$M_{M \min} = \frac{M_{L \max} F_m}{F_d}$$

$$M_{M \max} = \frac{M_{L \max} F_{\max}}{F_d}$$

- $M_{M \min}$  = couple nominal minimum requis par le moteur durant le cycle en Nm
- $M_{M \max}$  = couple le plus haut que le moteur doit atteindre durant le cycle en Nm
- $M_{L \max}$  = couple d'entrée maximum autorisé par l'unité linéaire en Nm
- $F_m$  = charge moyenne de l'application en N
- $F_{\max}$  = charge maximale de l'application en N
- $F_d$  = charge dynamique de l'unité linéaire en N

Dans l'exemple précédent :

$$M_{M \min} = \frac{4 \times 509}{1 550} = 1,31 \text{ Nm}$$

$$M_{M \max} = \frac{4 \times 700}{1 550} = 1,81 \text{ Nm}$$

Le couple nominal du moteur doit être au moins de 1,31 Nm à la vitesse requise, et le couple absolu maximum du moteur (ou pic de couple) doit dépasser 1,81 Nm.

### Attention :

La force dynamique du moteur peut varier selon la vitesse. Veuillez confirmer que votre moteur est capable d'atteindre la vitesse, l'accélération et le couple maximum requis pour votre application.

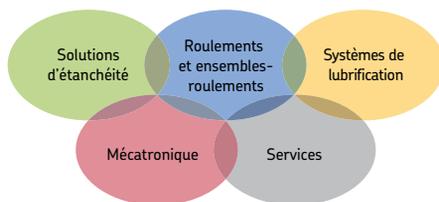
### Configuration

Pour une sélection rapide et simple, veuillez utiliser l'application "Actuator Select" disponible sur [www.skf.com/casm](http://www.skf.com/casm)

*Pour plus d'informations sur les unités  
linéaires, accessoires, moteurs et brides  
moteur CASM, reportez-vous aux  
fiches techniques.*

The Power of Knowledge Engineering





### La puissance de l'expertise

En s'appuyant sur cinq domaines de compétences et sur une connaissance des applications accumulée depuis plus d'un siècle, SKF apporte des solutions innovantes aux équipementiers d'origine et installations de production dans tous les principaux secteurs industriels à travers le monde. Ces cinq domaines de compétences incluent les roulements et ensembles-roulements, les solutions d'étanchéité, les systèmes de lubrification, les composants mécatroniques (alliance de la mécanique et de l'électronique au sein de systèmes intelligents), ainsi qu'une gamme étendue de services, de la modélisation 3D assistée par ordinateur aux systèmes avancés de maintenance conditionnelle et de fiabilité. Grâce à la présence mondiale de SKF, les clients bénéficient de normes de qualité uniformes et de produits distribués partout dans le monde.

© SKF est une marque déposée du Groupe SKF.

© SKF Groupe 2011

Le contenu de cette publication est soumis au copyright de l'éditeur et sa reproduction, même partielle, est interdite sans autorisation écrite préalable. Le plus grand soin a été apporté à l'exactitude des informations données dans cette publication mais SKF décline toute responsabilité pour les pertes ou dommages directs ou indirects découlant de l'utilisation du contenu du présent document.

PUB MT/P2 12206 FR · Octobre 2011

