

Guides linéaires pour la prochaine génération de machines médicales

Exigences pour les applications médicales

- Conception compacte et surbaissée
- Fonctionnement fiable et en douceur
- Entretien réduit



Il n'y a pas si longtemps, les systèmes de mouvement utilisés dans les équipements d'automatisation médicaux et de laboratoire comportaient des exigences techniques faciles à satisfaire. Ces applications peu complexes nécessitaient généralement de simples déplacements point à point, dont la précision de positionnement se situait de faible à modérée.

À l'exception des robots chirurgicaux et de certains systèmes de diagnostic, les exigences de précision de positionnement de nombreuses machines médicales s'avèrent plutôt modestes, du moins comparées à des applications telles que l'assemblage de semi-conducteurs et de composants électroniques. Néanmoins, les axes de mouvement des machines médicales doivent fonctionner en douceur et en silence, parfois à des vitesses élevées.

Composants de mouvement IKO pour secteur médical

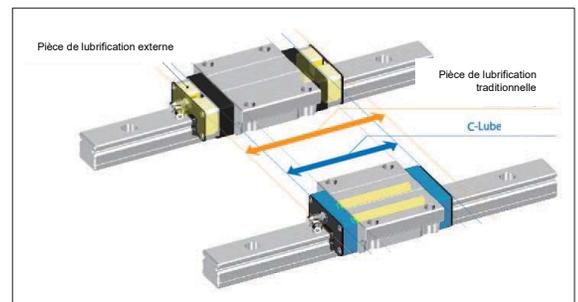
- Guide linéaire miniature LWL
- Guide linéaire sans entretien ML
- Guide cannelé à billes LSAG
- Table de positionnement de précision

Les systèmes de mouvement médicaux ont néanmoins dû se sophistiquer pour suivre le rythme de deux tendances fortes sur le marché des machines médicales.

L'une de ces tendances est la miniaturisation. La conception des équipements de diagnostic, des séquenceurs d'ADN et d'autres types de systèmes d'automatisation se révèle plus compacte qu'auparavant, et leur mécanique se voit simplifiée. Cette tendance accentue la demande des composants de mouvement miniaturisés, en particulier les guides linéaires.

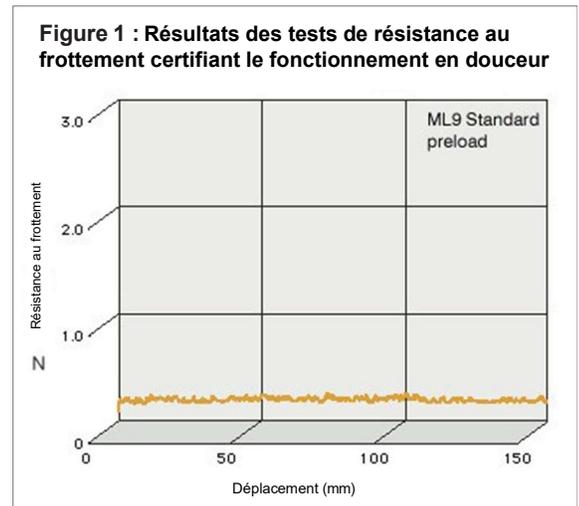
La seconde tendance est la demande croissante pour des composants à la fois fiables et abordables. Ici aussi, le choix du guide linéaire pourra faire une grande différence dans le bon fonctionnement de la machine et ses coûts d'exploitation.

La prochaine génération de machines médicales aura donc besoin de guides linéaires compacts par rapport aux charges qu'ils supportent. Ces guides devront également fonctionner en douceur et à la précision souhaitée. Finalement, leurs caractéristiques de conception devront assurer la fiabilité et la longévité des machines..



Conception compacte – Comme de nombreux types de produits de consommation et industriels, la taille des machines médicales de toutes sortes diminue. Par exemple, les systèmes d'automatisation de laboratoire ont été rapetissés pour répondre aux besoins des petits laboratoires qui disposent d'une superficie de plancher et d'un budget moindres

Chez IKO, nous proposons une vaste gamme de produits de mouvement linéaire miniatures qui répond aux exigences des applications médicales à dimension limitée. Parmi ces produits, mentionnons le plus petit guidage linéaire à recirculation de billes au monde, dont le rail mesure seulement 1 mm de largeur et 2,5 mm de hauteur transversale. Nous offrons également un petit guide cannelé à billes d'un diamètre d'arbre de 2 mm et d'un diamètre de cylindre de 6 mm. Vous trouverez davantage de produits de mouvement miniatures en visitant le : <http://www.ikont.co.jp/eg/product/tech/tech03.html>.



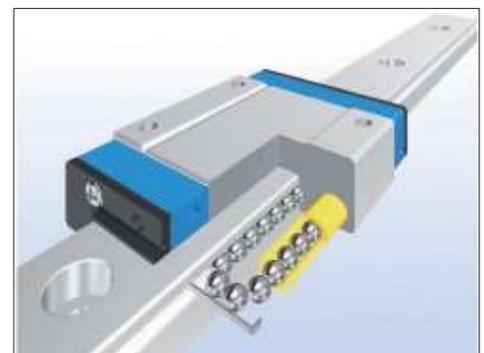
Même lorsqu'ils sont préchargés, les guides linéaires IKO fonctionnent en douceur, comme en témoigne l'uniformité des données de résistance au frottement.

Fonctionnement en douceur – L'une des exigences des applications médicales se révèle le fonctionnement en douceur. De nombreux guides peuvent se déplacer rapidement d'un point à un autre, mais ils ne peuvent pas tous le faire en douceur. Les robots médicaux et les systèmes d'automatisation de laboratoire en particulier peuvent s'avérer particulièrement sensibles aux mouvements saccadés. Dans plusieurs applications médicales, le fonctionnement en douceur importe plus que la vitesse maximale. Et comme cette caractéristique génère également moins de bruit, les composants à mouvement silencieux sont fortement préférés pour toute machine médicale ou tout système de diagnostic utilisé(e) à proximité des patients.

Lors de la sélection de guides à fonctionnement en douceur pour les machines médicales, recherchez des produits dont la résistance au frottement lors de la course s'avère à la fois faible et uniforme (voir Figure 1).

Sans entretien – Le coût de l'entretien, en particulier les besoins de lubrification, fait grimper le coût de possession de nombreux types de machines à composants mobiles. Les machines d'automatisation médicale et de laboratoire ne font pas exception à cette règle.

Chez IKO, notre solution à ce problème d'entretien repose sur une technologie exclusive appelée « C-Lube ». Cette solution permet à nos guides linéaires de fonctionner pendant plus de 20 000 km ou 5 ans sans avoir besoin d'être relubrifiés.



La technologie C-Lube permet à nos guides linéaires de fonctionner sans qu'il soit nécessaire d'ajouter du lubrifiant. Bien que nous ayons établi l'intervalle d'entretien à 20 000 km, il s'agit de données conservatrices – nos tests ayant conclu que le C-Lube permet aux composants de parcourir beaucoup plus de kilomètres.

C-Lube intègre un « réservoir » en polymère poreux imprégné de lubrifiant au moment de la fabrication.

Ce réservoir en polymère est positionné à l'intérieur du curseur du guide, de sorte qu'il entre en contact avec les billes ou les rouleaux. La tension superficielle dans le polymère poreux achemine

continuellement le lubrifiant dans le réservoir C-Lube, permettant à ce dernier de lubrifier les billes ou les rouleaux lors de leur passage. Cette méthode s'est avérée beaucoup plus rentable et beaucoup plus propre que d'autres méthodes sans entretien qui appliquent le lubrifiant directement sur les rails du guide par le biais d'une plaque de lubrification.

Ces plaques de lubrification – qui demeurent en contact avec les rails – peuvent également comporter l'inconvénient d'augmenter la traînée du curseur, augmentant de ce fait la résistance globale du guide. Sans plaque de lubrification externe, le C-Lube ne présente pas ce problème (voir Figures 2 et 3).

Bien que nous incluons des raccords de graissage sur les produits équipés de C-Lube, de nombreux utilisateurs n'en auront pas besoin. En pratique, plusieurs guides linéaires et tables de positionnement qui utilisent la technologie C-Lube dans les applications médicales sont « lubrifiés à vie », car leurs intervalles d'entretien dépasseront le cycle de vie de la machine elle-même.

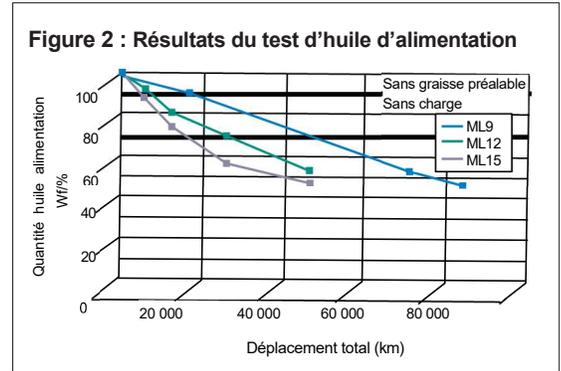
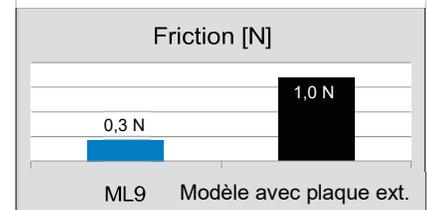
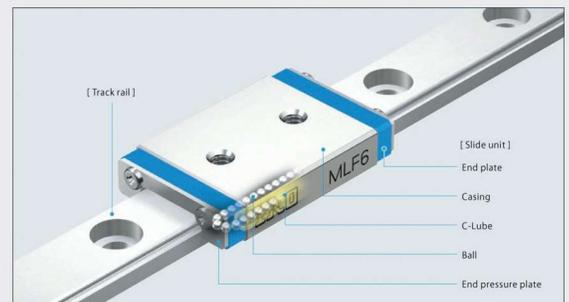


Figure 3



Les rails larges peuvent permettre d'économiser de l'espace

Lorsqu'il s'agit de concevoir un système de mouvement compact, il existe une autre option que de choisir les plus petits produits offerts. Par exemple, nos guides linéaires à rail large et profil surbaissé – bien qu'ils ne soient pas les plus petits de la gamme – disposent d'une capacité de charge accrue qui leur permet souvent de remplacer deux guides à rail standard. De ce fait, ils contribuent à réduire la taille globale du système de mouvement linéaire. Choisir un seul guide robuste pour remplacer deux guides plus petits s'avère une stratégie de conception que les ingénieurs ont intérêt à considérer lorsqu'ils veulent réduire la dimension des machines médicales.



Outre l'avantage de coût évident des composants lubrifiés à vie, ils réduisent également le potentiel de contamination par la graisse des équipements médicaux sensibles. Parce que C-Lube réduit les applications de graisse pendant que les machines médicales sont en service, c'est un choix naturel pour les salles blanches, les laboratoires, les salles d'opération et autres environnements sensibles à la contamination.

Fiable et durable – Il existe de nombreuses raisons pour lesquelles un guide linéaire peut ne pas être à la hauteur de son espérance de vie. Par exemple, une contamination soutenue et des températures excessives peuvent raccourcir sa longévité. Il en va de même pour les erreurs de conception mécanique ou d'installation occasionnant un désalignement entre les curseurs et les rails. Tous ces types de défaillances se rencontrent également dans les applications médicales. Néanmoins, les défaillances prématurées les plus courantes – et facilement évitables – sont issues d'une lubrification insuffisante ou excessive des composants du mouvement linéaire.

C-Lube peut à nouveau aider sur ce point en s'assurant que la bonne quantité de lubrification est acheminée aux composants de mouvement linéaire : une tâche que les travailleurs d'entretien accomplissent rarement bien.

Pour plus d'informations sur la gamme complète de roulements et de produits de mouvement linéaire IKO, veuillez visiter le www.ikocanada.com ou appeler le 1 647-931-3933.