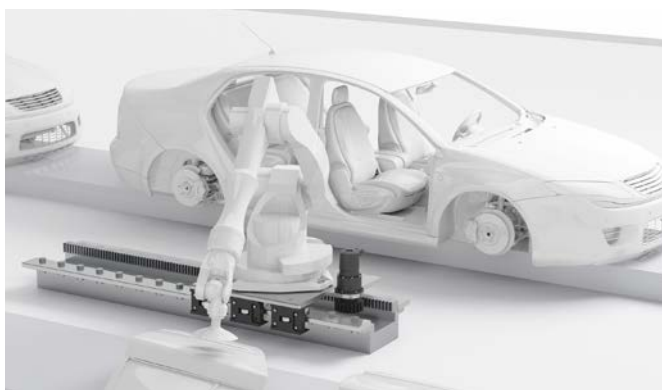


Cremalleras: la solución económica cuando los componentes de máquinas con grandes fuerzas axiales requieren un movimiento lineal largo

INTRODUCCIÓN

Cuando se fabrica maquinaria de gran tamaño, hay ocasiones en las que el ingeniero de diseño debe transferir componentes con fuerzas axiales muy grandes a través de largos intervalos lineales de desplazamiento. Estos requisitos suelen aparecer en aplicaciones como la automatización y la robótica, las máquinas-herramienta y el embalaje.

Aunque son varias las opciones de movimiento que existen entre las que el ingeniero de diseño puede elegir (husillos de bolas, motores lineales y correas de transmisión, por nombrar algunas), las cremalleras son extremadamente económicas cuando la carrera necesaria es de más de 4 metros. Permiten un movimiento lineal que se extiende a lo largo de tramos casi ilimitados, lo que las hace adecuadas para máquinas y sistemas de gran tamaño. La simplicidad y la resistencia de las cremalleras permiten una personalización sencilla, lo que proporciona al ingeniero una flexibilidad atractiva a la hora de diseñar un sistema de movimiento lineal.



Una aplicación robótica para la industria automotriz.

¿Qué es una cremallera?

Las cremalleras se encuentran entre los elementos de accionamiento lineal más baratos que se utilizan con frecuencia cuando los tramos de riel abarcan una distancia de más de 4 metros.

Esta tecnología emplea un sistema de cremallera y piñón en el que el piñón, que recorre una cremallera fija, acciona una guía deslizante. Una gran ventaja es el alto nivel de rigidez de la cremallera, que permanece constante en toda la longitud del movimiento. Esta función permite que una cremallera transfiera una cantidad casi ilimitada de fuerza axial en todo su intervalo de movimiento.

La cremallera es un elemento de accionamiento muy eco-

nómico, especialmente cuando se requieren carreras largas. Se pueden combinar dos funciones: guiado y accionamiento. La longitud máxima

de una pieza es de 3 metros. Sin embargo, se pueden conectar dos rieles con sus juntas planas y poder así diseñar de manera más sencilla longitudes más largas.

Una cremallera estándar con dientes rectos.



¿Por qué utilizar una cremallera?

Hay cuatro razones por las que el ingeniero de diseño elegiría una cremallera para el movimiento lineal en una máquina.

1. Son preferibles para componentes móviles o sistemas con grandes fuerzas axiales. Las cremalleras mantienen el mismo nivel de rigidez en cada posición de desplazamiento. La razón es que el piñón siempre está en contacto con la cremallera fija.
2. La tecnología ofrece una precisión de movimiento excepcional durante desplazamientos largos.
3. Existe un alto grado de flexibilidad y personalización que facilita la realización de un diseño específico. Los dientes de la cremallera se pueden fresar o rectificarse en función de las especificaciones del cliente. La calidad de la superficie está disponible en rangos de Q11 a Q4, correspondiendo Q4 a una desviación de paso individual de 3 μm de un diente a otro. Entre las clasificaciones de calidad de la superficie típicas para aplicaciones comunes se incluyen la automatización-Q7, las máquinas-herramienta-Q6 y las máquinas-herramienta de gama alta-Q5. Existen diferentes procesos de endurecimiento disponibles, entre los que se incluyen los siguientes: blando, templado, endurecido por inducción, cementado, templado a fondo y nitrificado. El requisito de endurecimiento depende de la capacidad de carga de la aplicación.
4. Las cremalleras son la forma más económica de movimiento de maquinaria cuando se necesitan recorrer largas distancias (más de 4 metros).



Cremalleras estándar o personalizadas: ¿cuáles necesita?

Las cremalleras están disponibles en versiones estándar o personalizadas, dependiendo de los requisitos del ingeniero de diseño.

Los productos estándar se suministran en versiones con dientes rectos o helicoidales y están disponibles en dimensiones industriales desde el módulo 2 hasta el módulo 12.

El material, la precisión y la dureza (es decir, blando, por inducción, cementado, endurecido por nitruro, etc.), se puede especificar según las cargas requeridas. Existen opciones de calidad extremadamente alta. Las cremalleras con una clasificación Q4 tienen un error de paso individual adyacente de 3 μm y un error de paso acumulado de 15 μm por 1000 mm. La longitud máxima de una pieza individual es de 3 metros. La conexión con las juntas planas del riel permite intervalos de desplazamiento más largos.



Las cremalleras personalizadas son una opción lógica si un producto estándar no encaja con el diseño del fabricante de la máquina. Alrededor del 70 % de todas las cremalleras se fabrican específicamente para satisfacer las necesidades de los clientes. La personalización es un proceso colaborativo que exige contar con un proveedor con rendimiento técnico, conocimientos de metalurgia, unos procesos de calidad excepcionales y acceso a materias primas. Un proveedor con sólidos recursos de ingeniería y un historial de colaboraciones exitosas puede ayudar al OEM a reducir los costes y a mejorar el rendimiento, incluso si solo se trata de pequeños volúmenes de productos. Las cremalleras personalizadas se pueden producir en dimensiones de hasta el módulo 20 y en longitudes de hasta 3 metros. El ingeniero de diseño puede elegir entre diferentes materiales, niveles de dureza y opciones de fijación (p. ej., lateral, vertical, extremo cerrado y tipo de brida).

También hay disponibles cremalleras sincronizadas (maquinaria de pórtico). Estos dispositivos constan de dos filas de cremalleras que están conectadas a tierra en paralelo. La tolerancia entre las dos cremalleras es de 1 a 2 micras, lo que proporciona un movimiento suave.

¿Quién necesita cremalleras?

Las cremalleras ofrecen ventajas competitivas a los fabricantes de maquinaria que diseñan sistemas que requieren desplazamientos de componentes a lo largo de intervalos de movimiento largos. Estas aplicaciones incluyen la automatización y la robótica (séptimo eje); máquinas-herramienta como tornos, prensas y estampas; centros de mecanizado; dispositivos médicos; sistemas de manipulación de materiales y de flujos; máquinas de embalaje y prensas de impresión. En estos productos, los OEM quieren una mayor precisión de movimiento a un menor coste.

Los usuarios finales que necesitan que su maquinaria opere más rápido y maneje cargas mayores pueden sustituir sus sistemas de movimiento por cremalleras cementadas y evitar tener que comprar un nuevo diseño.



Conclusión

Con frecuencia, los fabricantes de maquinaria diseñan productos que deben mover componentes o sistemas con fuertes fuerzas axiales a través de largos intervalos de desplazamiento. Si bien se enfrenta a varias opciones de movimiento lineal, la tecnología de cremallera ofrece la mejor combinación de precisión de movimiento y coste económico. Mantiene un nivel constante de rigidez en todo el intervalo de movimiento y ofrece una desviación de paso individual de hasta 3 µm de un diente a otro. Con productos estándar y personalizados que ofrecen una amplia gama de longitudes, clasificaciones de calidad y dureza de materiales, los OEM pueden diseñar sistemas de movimiento que maximicen el rendimiento de sus productos.

EMPRESAS DE SCHNEEBERGER

SUIZA

SCHNEEBERGER AG
Lineartechnik
St. Urbanstrasse 12
4914 Roggwil/BE

+41 62 918 41 11
+41 62 918 41 00

info-ch@schneeberger.com

ALEMANIA

SCHNEEBERGER GmbH
Gräfenau
75339 Höfen/Enz

+49 7081 782 0
+49 7081 782 124

info-d@schneeberger.com

ITALIA

SCHNEEBERGER S.r.l.
Via Soldani 10
21021 Angera (VA)

+39 0331 93 20 10
+39 0331 93 16 55

info-i@schneeberger.com

EEUU

SCHNEEBERGER Inc.
44 Sixth Road,
Woburn, MA 01801-1759

+1 781 271 0140
+1 781 932 4127

info-usa@schneeberger.com

INDIA

SCHNEEBERGER India Pvt. Ltd.
406, Satra Plaza,
Palm Beach Road, Sector 19D
Vashi,

+91 73 0454 0119

info-in@schneeberger.com

JAPON

Nippon SCHNEEBERGER K.K.
Crane Toranomon Bldg 7F
3-20-5 Toranomom, Minato-ku
Tokyo 105-0001

日本シュネーベルガー株式会社
〒105-0001
東京都港区虎ノ門3-20-5
クレイン虎ノ門ビル7階

+81 3 6435 7474
+81 3 6435 7475

info-j@schneeberger.com

CHINA

SCHNEEBERGER
(Shanghai) Co., Ltd.
Rm 606, Shang Gao International
Building
No. 137 XianXia Road
200051 Shanghai

施耐博格 (上海) 传动技术有限公司
上海市长宁区
仙霞路137号盛高国际大厦606室, 上海 200051

+86 21 6209 0027
+86 21 6209 0102

info-cn@schneeberger.com

COREA

SCHNEEBERGER Korea Ltd.
Garden5 Tool
10, Chungmin-ro,
Songpa-gu, Seoul,
Korea 05840

슈니베르코리아 유한회사
05840 서울시 송파구 중민로 10
가든파이브 툴관 10층

+82 2 554 2971
+82 2 554 3971

info-kr@schneeberger.com

SINGAPUR

SCHNEEBERGER Linear
Technology Pte. Ltd.
38 Ang Mo Kio Industrial Park 2
#01-04, Singapur 569511

+65 6841 2385
+65 6841 3408

info-sg@schneeberger.com



www.schneeberger.com