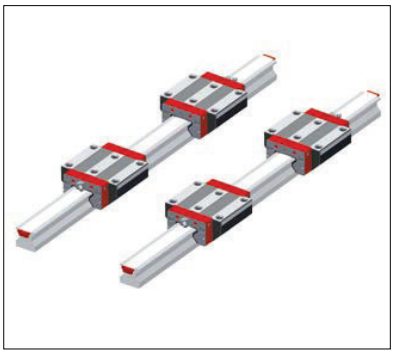
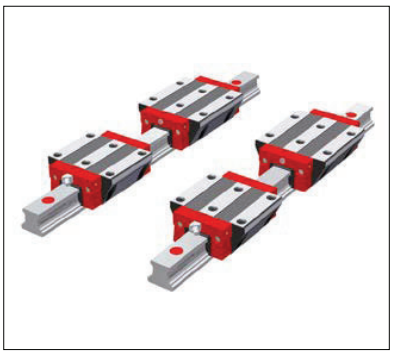
1.1 Resumen de todos los productos MONORAIL



MR

Elevada rigidez, gran capacidad de carga tanto estática como dinámica, excelente suavidad de funcionamiento y cierre total del patín son las principales características de una guía MONORAIL. Estas propiedades dan como resultado tasas de mecanizado superiores, al tiempo que mejoran la precisión de forma y calidad de la superficie de las piezas mecanizadas. Nuestro MONORAIL de gran rigidez ofrece un comportamiento mejorado ante la vibración, menores amplitudes de vibración y, por lo tanto, mayor vida útil.

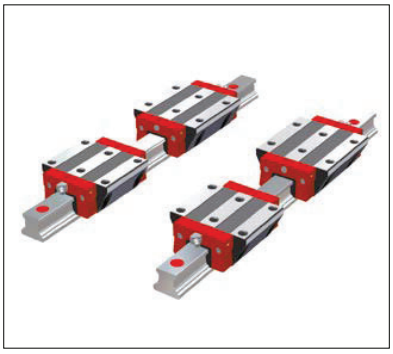
Más de dos décadas de experiencia en el diseño y la aplicación de guías sin rozamiento de tipo rodillo, con más de 11 millones de patines instalados con éxito y las últimas tecnologías en el desarrollo de productos y la producción en serie: la última generación de patines MR 4S incorpora toda esa experiencia para que el cliente disfrute de ventajas aún mayores. MONORAIL MR es una guía sin rozamiento rentable para el usuario que satisface los requisitos de la ingeniería mecánica actual.



BM

La guía de bolas MONORAIL BM de SCHNEEBERGER aporta excelentes propiedades dinámicas y multitud de ventajas comerciales. Diseñada con un reducido número de componentes hábilmente dispuestos, ofrece excelentes propiedades de desplazamiento, debido al pequeño número de transiciones en las pistas de bolas, que favorecen una gran estabilidad de la marcha, baja pulsación y bajo rozamiento, así como altas velocidades de desplazamiento. El uso de una sección de carril trapezoidal produce una guía extremadamente rígida, junto con una reducción sustancial en el tiempo de mantenimiento, como el caso de los rascadores adicionales que se pueden cambiar sin desmontar el patín. El sellado completo del patín garantiza la máxima fiabilidad, junto con una larga vida de servicio.

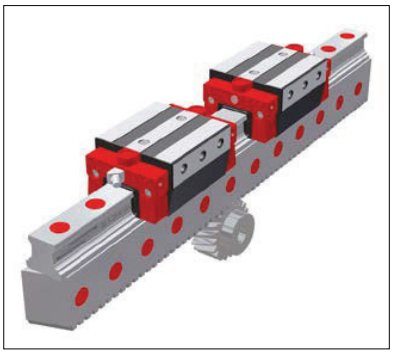
Estas guías robustas y económicas completan la gama de productos SCHNEEBERGER para aplicaciones industriales con altas exigencias en cuanto a las propiedades de velocidad, fiabilidad y funcionamiento uniforme.



BM WR/BM SR

Los sistemas MONORAIL BM WR/BM SR son guías lineales fabricadas en acero resistente a la corrosión que se basan en las guías perfiladas de bolas MONORAIL BM. Han sido desarrolladas específicamente para satisfacer las necesidades más allá de los límites que son capaces de soportar los revestimientos convencionales de las guías lineales. Ese es el caso, por ejemplo, de los procesos en los que la corrosión tiene un impacto negativo sobre el transporte de los productos.

Además, los sistemas MONORAIL BM WR/BM SR cuentan con las características contrastadas de MONORAIL BM, como excelentes propiedades de funcionamiento, elevadas velocidades de desplazamiento y una larga vida útil.



BZ

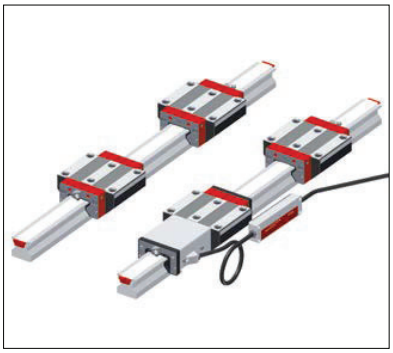
MONORAIL BZ de SCHNEEBERGER son sistemas de guías lineales de alta precisión con accionamiento de cremallera integrado, basados en las reconocidas guías perfiladas con bolas MONORAIL BM de la empresa. Las ventajas resultantes de integrar una guía perfilada con una cremallera de gran precisión resultan patentes en los sectores de la manipulación y automatización, en herramientas de corte con láser y de chorro de agua, así como en las máquinas de trabajo de la madera.

Se reduce considerablemente el gasto en la producción de bases para la máquina, la instalación y la alineación de la guía y los rodamientos. Hay sistemas de raíles de pieza única disponibles hasta una longitud de 6 metros.

El diseño de MONORAIL BZ proporciona excelentes características de funcionamiento, alta capacidad de carga y rigidez, junto con una prolongada vida de servicio, gracias a la utilización de la guía perfilada MONORAIL BM comprobada y verificada, así como a las fuerzas altamente transmisibles, la suavidad de funcionamiento y la precisión de posicionamiento óptimas que aportan el engranaje helicoidal rectificado, endurecido y preciso de máxima calidad.

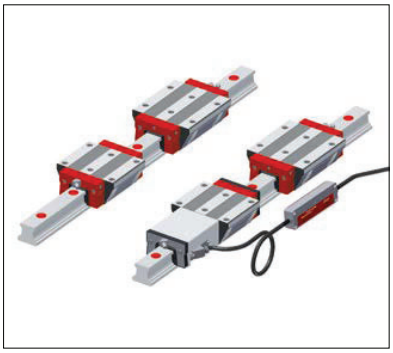
Polígono Industrial O Rebullón s/n. 36416 - Mos - España - rodavigo@rodavigo.com

1.1 Resumen de todos los productos MONORAIL



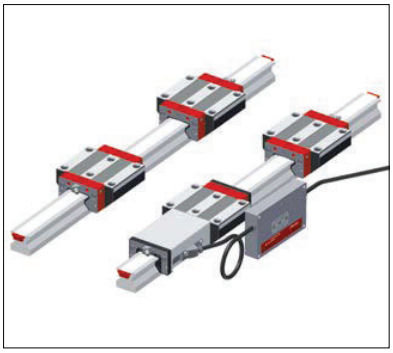
AMS 3B

MONORAIL AMS 3B es un sistema de medición magnetorresistiva integrado para la medición de distancia absoluta basado en la guía perfilada de rodillos MONORAIL MR. Ofrece así un eje compacto con guía y medición lineal especialmente diseñado para aplicaciones de máquinas-herramienta. No se necesita ningún montaje o ajuste adicionales del sistema de medición, lo que se refleja en el ahorro de costes a la hora de diseñar, fabricar y realizar el mantenimiento de las máquinas. También se han mejorado la precisión y la fiabilidad del proceso de la máquina. La robusta carcasa del cabezal de lectura dispone de un sistema completo de limpieza, formado por rascadores longitudinales y transversales, que confieren una protección óptima al sistema de medición.
AMS 3B está disponible tanto en versiones analógicas como digitales. La versión analógica de AMSA 3B dispone de una interfaz de tensión de 1 Vpp para conectarse a todos los sistemas de control estándar, y es el fundamento de la versión digital AMSD 3B. Los raíles perfilados son por tanto idénticos y compatibles con ambas versiones. La versión AMSD 3B tiene una interfaz incremental digital y una serie de opciones para el cabezal de lectura que permiten varias resoluciones y la adaptación del sistema a mecanismos de control con frecuencias de entrada diferentes.



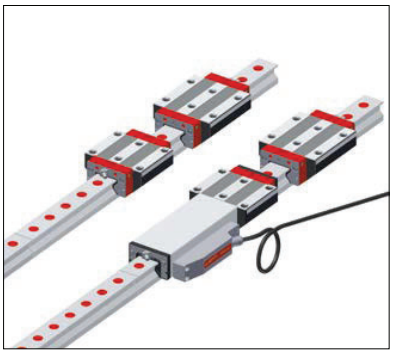
AMS 4B

MONORAIL AMS 4B es un sistema de medición magnetorresistiva integrado para la medición de distancia basado en la guía perfilada de bolas MONORAIL BM. En cuanto a la medición, el sistema AMS 4B es idéntico a AMS 3B, y ofrece el mismo rendimiento en relación con el montaje, el coste, el ahorro, la precisión y la fiabilidad del proceso.
Los productos AMS 4B son de uso preferente en aplicaciones con grandes exigencias de velocidad de desplazamiento que requieren una buena resistencia a la aceleración y la vibración.



AMSABS

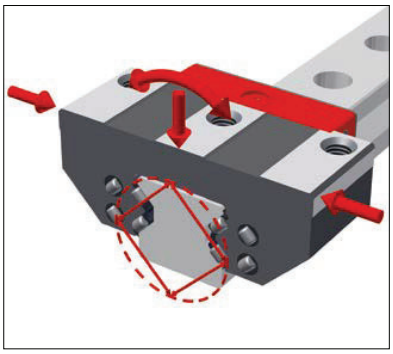
MONORAIL AMSABS es un sistema de medición magnetorresistiva integrado para la medición de distancia con una interfaz absoluta. AMSABS 3B se basa en la guía perfilada de rodillos MONORAIL MR, mientras que AMSABS 4B se basa en la guía perfilada de bolas MONORAIL BM.
Se han añadido nuevas características a las ventajas contrastadas de los productos AMS. Con ellas se simplifica el uso de los sistemas de medición de distancia en entornos industriales. Debido a la naturaleza absoluta del sistema de medición para la medición de la distancia, ya no es necesario realizar un recorrido de referencia tras el encendido. Así se ahorra en tiempo y, consecuentemente, en costes. Además, la redundancia en el procesamiento de la información aumenta la fiabilidad operativa. SCHNEEBERGER proporciona una interfaz absoluta con varias longitudes de cable para la conexión con los controladores SSI, SSI+SinCos, FANUC, Mitsubishi y Siemens Drive CliQ®.



AMSA 3L

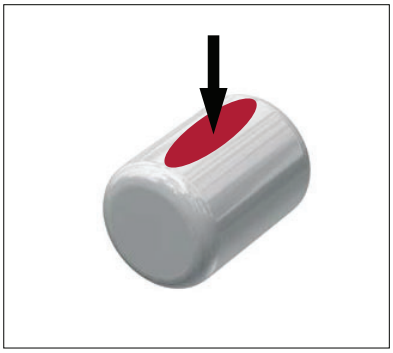
MONORAIL AMSA 3L es un sistema de medición magnetorresistiva integrado para la medición de distancia basado en la guía perfilada de rodillos MONORAIL MR con una interfaz de tensión analógica. Es el producto más novedoso de SCHNEEBERGER y se ha diseñado para su uso con ejes muy largos. AMSA 3L ha sido posible gracias al diseño extraordinariamente preciso de los raíles de medición, tanto desde el punto de vista mecánico como de la medición. El diseño especial de las uniones de los raíles combinado con el cabezal de lectura AMSA 3L permiten que se puedan atravesar las uniones y construir así ejes de medición de cualquier longitud. Entre otras características, AMSA 3L incluye raíles individuales, patines y cabezales de lectura completamente intercambiables, así como cabezales de lectura con electrónica integrada. Un proceso de producción especial garantiza que los componentes de AMSA 3L estén ampliamente disponibles en todo el mundo. AMSA 3L dispone de una interfaz de tensión analógica de 1 Vpp para conectarse a todos los sistemas de control estándar.

1.2 Características del sistema MONORAIL



Geometría en O

Los amplios espaciados internos de las superficies de transporte de carga se logran con la llamada «geometría en O» de la guía. Unida a las pistas de rodillo con una desviación de 90°, permite un elevada absorción uniforme de las fuerzas provenientes de todas direcciones y proporciona una elevada rigidez de inercia.



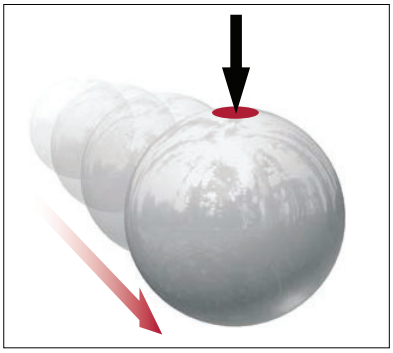
Rodillo con perfil de «barril» convexo

Las guías lineales influyen notablemente sobre la rigidez global de una máquina-herramienta. Con el rodillo MONORAIL MR, este elevado nivel de rigidez constatable se logra gracias al uso de rodillos con perfil convexo como elementos rodantes y a las secciones transversales optimizadas del patín y el raíl.

En comparación con una guía de bolas, una guía de rodillos dispone de un área de contacto plana y mucho mayor, lo que genera una capacidad de transporte de carga mucho mayor.

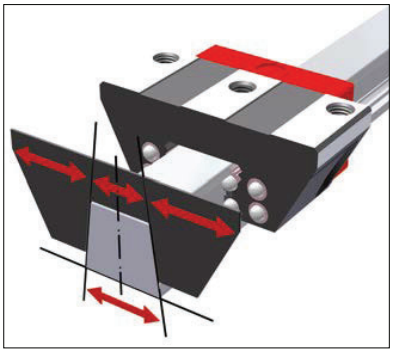
La forma de barril permite que la superficie de contacto se ajuste a la carga concreta y proporciona una transición uniforme desde la zona de carga hasta el área de recirculación sin carga.

El resultado es una reducción significativa del desgaste, dado que se evita la carga en los bordes y la fricción en el rodillo es mínima.



Bola con contacto de 2 puntos

MONORAIL BM es una moderna guía de bolas de 4 hileras con geometría en O. Incluso con precarga y bajo carga, una bola que se encuentre en la zona de carga solo entrará en contacto con el contorno de la pista del raíl y el patín en dos puntos diametralmente opuestos. En comparación con una guía con 4 puntos de contacto, el ajuste de precisión de las pistas a la bola ofrece una capacidad de transporte de carga notablemente superior. La fricción se minimiza, dado que las bolas ruedan prácticamente sin deslizamiento diferencial, lo que permite un funcionamiento suave y uniforme.

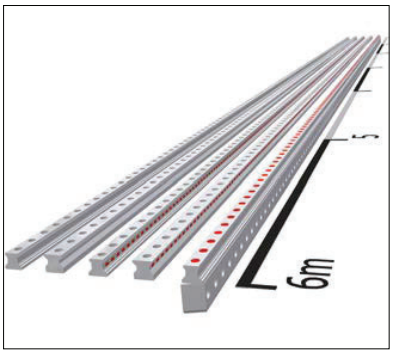


Perfil de raíl trapezoidal

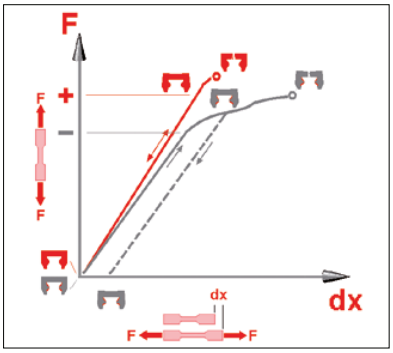
El perfil de raíl trapezoidal ha permitido optimizar las secciones transversales del patín y la conexión de la superficie de la base del raíl a la subestructura, para lograr así la mayor rigidez posible. Este perfil de raíl facilita el mantenimiento, dado que los rascadores adicionales se pueden reemplazar directamente en el raíl sin la complicación de extraer el patín.

Polígono Industrial O Rebullón s/n. 36416 - Mos - España - rodavigo@rodavigo.com

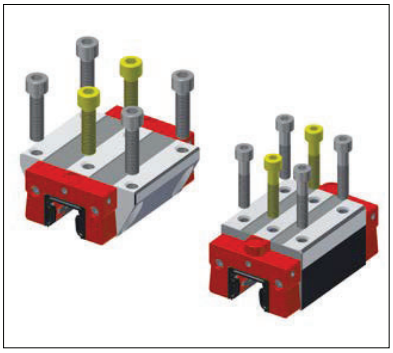
1.2 Características del sistema MONORAIL



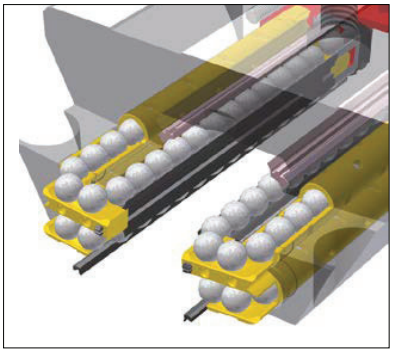
En una pieza de hasta 6 metros de longitud
SCHNEEBERGER ofrece raíles de guía para todos sus productos con longitudes de hasta seis metros en una sola pieza. Gracias a eso, se necesitan menos uniones a tope entre raíles en las guías largas. Esto no solo simplifica los trabajos de montaje, sino que ofrece una precisión mejorada y amplía la vida útil del sistema.



Patines templados
El cuerpo de acero del patín es un elemento crítico a la hora de asegurar una larga vida útil de la máquina con un nivel constante de precisión. Para satisfacer estos exigentes requisitos incluso con cargas extremas y sin deformación plástica del patín durante todo su período de uso, SCHNEEBERGER emplea aceros para guías de alta calidad templados no solo en las superficies de desplazamiento, sino en todo el cuerpo del patín. Incluso cuando las cargas a las que se someten superan los niveles recomendados, los patines MONORAIL conservan sus especificaciones, dado que no se puede producir deformación plástica.

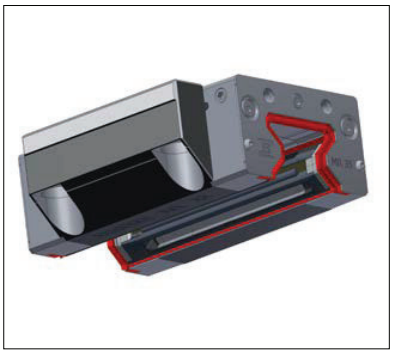


6 orificios de fijación por patín
Cuando se somete a un patín a fuerzas de tracción, la rigidez que se alcanza depende en gran medida de la forma en la que se conecta a la estructura circundante. Para conseguir el máximo grado de rigidez, todos los patines SCHNEEBERGER disponen de seis orificios de fijación en la parte superior del patín.

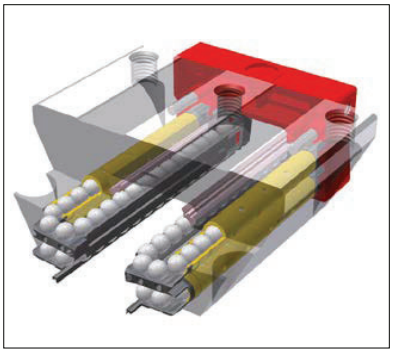


Características de funcionamiento únicas
Se ha puesto especial cuidado en el área de paso de los rodillos desde la zona sin carga a la zona con carga. Esta área se ha equilibrado geométricamente para proporcionar un funcionamiento muy suave, con pulsación de desplazamiento, movimiento de paso y ruido mínimos en movimientos tanto de baja como de alta velocidad.

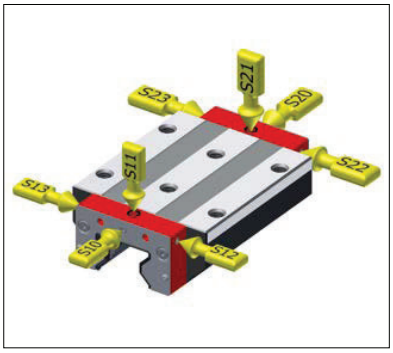
1.2 Características del sistema MONORAIL



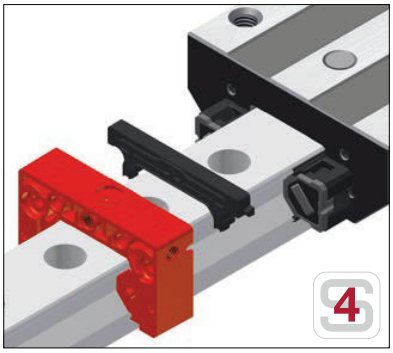
Sellado total
Los patines MONORAIL están equipados con rascadores transversales de doble labio en los extremos, además de rascadores longitudinales superiores e inferiores. Combinados con el sellado adicional de los huecos entre la placa frontal y el cuerpo de acero, ofrecen un sistema de sellado extraordinariamente eficiente. De esta forma, se evita eficazmente que penetre la suciedad y las pérdidas de lubricación se reducen al mínimo. El resultado es un aumento notable de la vida útil. El correcto funcionamiento de los rascadores mejora aún más gracias a la superficie uniforme rectificada de todos los lados del raíl. SCHNEEBERGER ofrece además distintas soluciones para el cierre perfectamente enrasado de los orificios de fijación del raíl.



Piezas de recirculación del elemento rodante fabricadas con material sintético
El paso de retorno de los elementos rodantes influye significativamente en las propiedades de funcionamiento del patín. Por este motivo, todos los productos SCHNEEBERGER están equipados con piezas de recirculación sintéticas. Además de la reducción de ruido, los componentes sintéticos se han diseñado para formar un depósito adicional de lubricante. Este lubricante adicional puede ampliar significativamente la vida útil del patín.

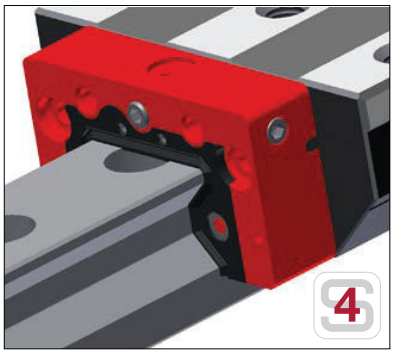


Conexión de lubricación versátil
Los patines disponen de distintas conexiones de lubricación (en ambos lados de la cara frontal, en los laterales y en la parte superior) que pueden prepararse para conectar una fuente de lubricación de acuerdo con las especificaciones del cliente. De esta forma, puede conectarse la fuente de lubricación como mejor se adapte al tipo de lubricación y a la instalación concreta. Si se precisa lubricación por aceite en posiciones especiales de la instalación, también es posible el suministro independiente de lubricante en los dos lados del patín.

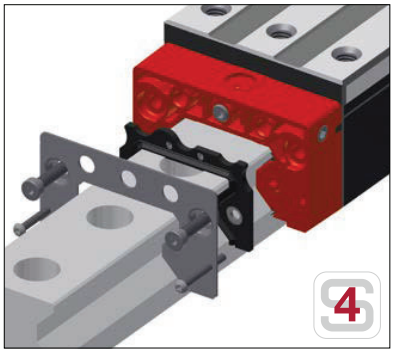


Configuración visible de la distribución del lubricante
La configuración visible elimina cualquier posibilidad de confusión.
En la **distribución de lubricante estándar** (pasador negro visible), las cuatro superficies de desplazamiento disponen de una conexión de lubricante. El lubricante se distribuye por todas las pistas en la placa frontal y las unidades de redireccionamiento.
En la **distribución de lubricante independiente** (pasador gris visible), se emplean dos conexiones de lubricante para el suministro por separado a las pistas derecha e izquierda.

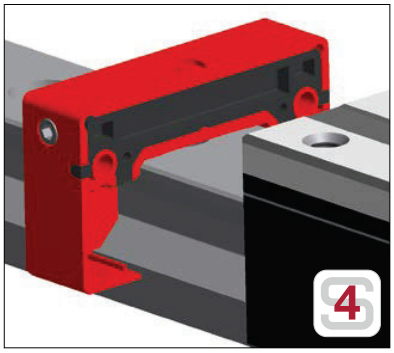
1.2 Características del sistema MONORAIL



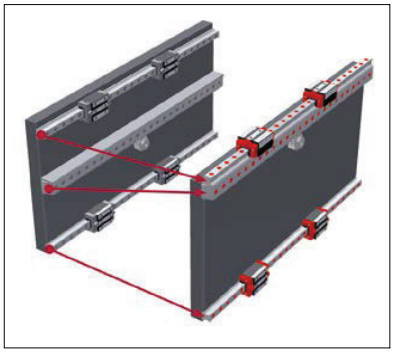
Rascadores sustituibles
Los rascadores transversales se montan como elementos separados en la carcasa de la placa frontal y se pueden extraer en dirección axial una vez que se haya extraído el panel frontal. Una bisagra en el centro del rascador permite deformarlo sin romperlo y extraerlo a través de la guía. Así se garantiza una sencilla sustitución del rascador sin necesidad de retirar el patín. Es posible intercambiar los rascadores nuevos entre dos patines sin inconveniente alguno.



Panel frontal de acero inoxidable
El panel frontal cubre la placa frontal roja y está firmemente conectado al cuerpo mediante cuatro tornillos. Por lo tanto, la parte exterior de la placa frontal queda protegida de la influencias medioambientales. Además, el panel frontal aporta una mayor estabilidad a la placa frontal y protege el rascador transversal frente a daños. El panel frontal garantiza una instalación precisa de accesorios como los rascadores adicionales o las placas de lubricación.

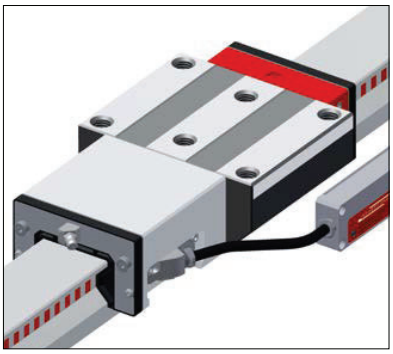


Canales de lubricación resistentes a la presión
El lubricador está firmemente conectado a la placa frontal mediante soldadura ultrasónica. Como consecuencia, se forman canales de lubricación resistentes a la presión dentro de los componentes. El lubricante que se aplica a través de la conexión del lubricante puede llegar hasta los elementos rodantes y los depósitos de lubricación de forma segura y precisa, incluso a altas presiones. Así se garantiza una distribución suficiente del lubricante, incluso con el patín estático.

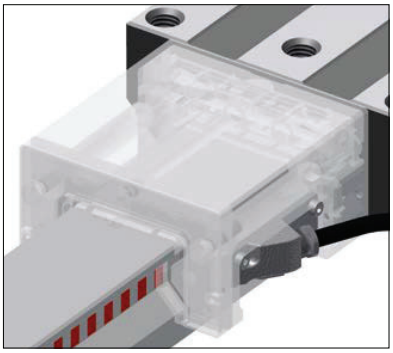


Cremalleras integradas
Los sistemas de cremallera proporcionan cremalleras de alta calidad integradas en el raíl de guía. Gracias a las longitudes de raíles de una sola pieza de 6 metros y la posibilidad de realizar uniones a tope de los raíles pueden lograrse grandes longitudes transversales con un elevado nivel de precisión. El diseño integral reduce el volumen de fabricación, montaje y logística, en comparación con los sistemas con cremallera independiente, con el consiguiente ahorro sustancial de costes.
Ahora es posible construir un eje de máquina que requeriría típicamente de tres superficies como soporte de precisión con solo dos de ellas. Los trabajos de alineación entre el sistema de guía y la cremallera que tanto tiempo requieren se vuelven innecesarios.

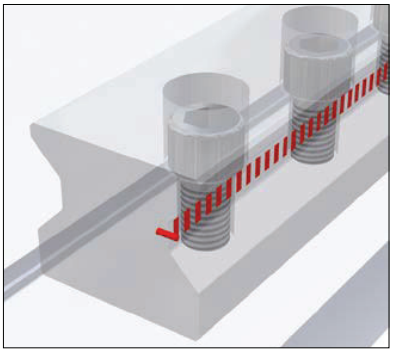
1.2 Características del sistema MONORAIL



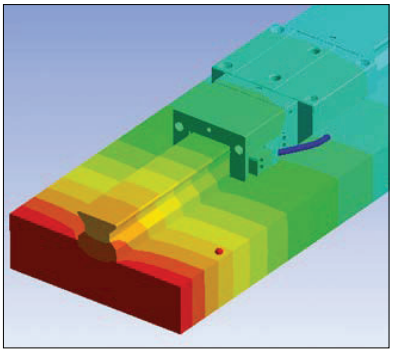
Escalas lineales integradas
La combinación de un codificador lineal de alta precisión con un raíl de guía MONORAIL proporciona un sistema de medición integrado fácil de instalar y sin necesidad de montajes o trabajos de ajuste independientes. De esta forma, se ahorran costes en el diseño, la fabricación y el mantenimiento de los equipos. Con sus sistemas integrados, SCHNEEBERGER suministra soluciones que ofrecen una notable reducción en cuanto a la complejidad en la construcción de ejes de máquina con sistemas de escala lineal directa.



Principio de medición magnetorresistivo
El sensor se basa en un proceso de medición magnetorresistivo especialmente adaptado. Si se produce un movimiento relativo entre el sensor y la escala de medición, el cambio en la fuerza del campo provoca un cambio fácilmente mensurable en la resistencia eléctrica. Cualquier interferencia provocada por la temperatura, campos magnéticos superpuestos, desplazamientos o desgaste se minimiza gracias al circuito puente. El cabezal sensor funciona constantemente, lo que garantiza que la función del sensor no se vea afectada por partículas. El proceso de detección funciona tan bien que no se precisa de ningún ajuste tras un intercambio por mantenimiento del cabezal de medición.

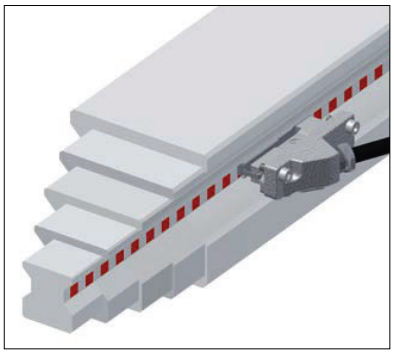


Medición de la posición cerca del proceso
La buena conexión térmica entre el sistema de medición y el estructura de la máquina se consigue, en primer lugar, por la amplia conexión del raíl de guía con la escala de medición integral y, en segundo lugar, por la instalación rígida del raíl de guía en la estructura de la máquina. La ventaja que aporta esta característica es que los cambios de temperatura en la estructura de la máquina se transfieren directamente al sistema de medición. La buena interconexión térmica entre el estándar de medición, el raíl de guía y, consiguientemente, el estructura de la máquina significa que estas máquinas no requieren de puntos de referencia o sensores de temperatura para lograr una estabilidad del proceso excelente.



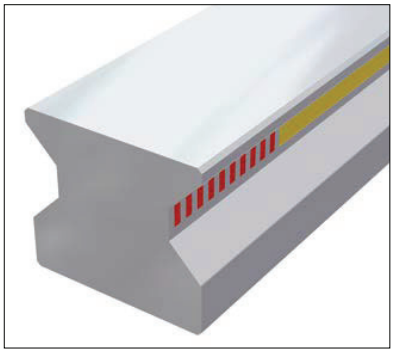
Acero con expansión térmica idéntica
La escala de medición magnética se instala en una ranura de la sección del raíl. El empleo de un material ferromagnético especialmente adaptado garantiza que la expansión longitudinal de la escala, provocada por influencias térmicas, sea idéntica a la expansión de la estructura de acero de una máquina.
El estándar de medición está firmemente instalado en ambos extremos del raíl de guía y tiene exactamente la misma tasa de expansión que el raíl de guía. Por lo tanto, no es necesario compensar la temperatura en el mecanizado de piezas de acero.

1.2 Características del sistema MONORAIL



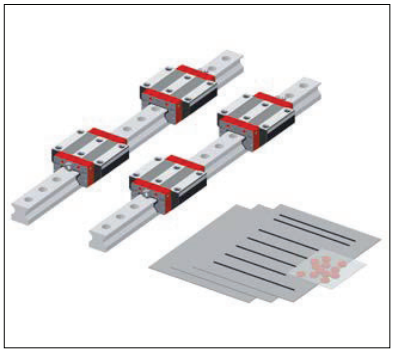
Un cabezal de lectura para todos los tamaños

La posición de la escala de medición es idéntica en todos los tamaños de raíl, por lo que se puede usar un único cabezal de lectura para todos los tamaños del grupo de productos en cuestión. La escala de medición se fija muy firmemente al raíl y es el deslizador del cabezal de lectura el que asume cualquier efecto de desgaste. Todos los cabezales de lectura pueden usarse en todos los modelos de raíl suministrados. Estos tres factores significan que se necesita únicamente un pequeño inventario de cabezales de lectura para el mantenimiento de una gran cantidad de instalaciones.
La nueva generación de cabezales de lectura ofrece una impermeabilidad mejorada de grado IP68 y se fabrica con materiales resistentes a la corrosión. Las conexiones entre piezas son también resistentes a las sustancias químicas. Se garantiza así que los productos AMS de SCHNEEBERGER conserven sus características contrastadas incluso en áreas en las que estén constantemente expuestos al agua, lubricantes de refrigeración agresivos u otras emulsiones.



Escala de medición protegida

Tras la producción, la escala de medición integral se protege de los daños mecánicos y las interferencias magnéticas por medio de una lama de protección extremadamente dura y no magnética. Mediante un proceso de fabricación especial, la lama se suelda con láser al raíl, de modo que se protege de forma fiable la escala de medición de los efectos de los refrigerantes, el desgaste y las roturas. Como resultado, las escalas de medición son extremadamente robustas y fiables.



Suministro de conjuntos de ejes completos

Si es necesario, los productos SCHNEEBERGER pueden suministrarse como conjuntos listos para instalar. Eso significa que los clientes reciben conjuntos completos de raíl y patín creados y comprobados conforme a sus requisitos. La protección necesaria se adapta igualmente a sus requisitos particulares. El montaje por parte del cliente se limita por tanto a tareas esenciales, como la alineación de los sistemas a la estructura circundante, la conexión de los elementos de accionamiento y el sistema de lubricación, y la conexión del sistema de sensor al sistema de control.

Polígono Industrial O Rebullón s/n. 36416 - Mos - España - rodavigo@rodavigo.com