

1

PASO



EXPERTOS EN SOLUCIONES DE LUBRICACIÓN AUTOMÁTICA

perma

PASO 1

- Sectores
- Aplicaciones
- Elementos de la máquina



PASO 2

- Montaje directo
- Montaje a distancia

PASO 3

- perma Sistemas de lubricación
- perma Lubricantes

1.3 Elementos de la máquina

- Rodamientos y cojinetes de deslizamiento Páginas 44-45
- Cadenas Páginas 46-47
- Guías lineales Páginas 48-49
- Husillos y engranajes abiertos Páginas 50-51

Productos que recomendamos para los elementos de sus máquinas

perma convence con soluciones perfectas y se esfuerza siempre por ofrecer un suministro seguro y fiable a los puntos de lubricación en los cuales existen requisitos especiales.

					
		Rodamientos y cojinetes de deslizamiento	Cadenas	Guías lineales	Husillos y engranajes abiertos
- inadecuado 0 adecuado con limitaciones + adecuado ++ recomendable					
Sistemas de lubricación de puntos individuales					
	CLASSIC FUTURA FUTURA PLUS	+	+	-	+
	FLEX FLEX PLUS NOVA	+	++	0 En función del lubricante	+
	STAR VARIO STAR CONTROL	++	++	0 En función del lubricante	++
Sistema de lubricación multipunto					
	PRO MP-6 PRO C MP-6	++	-	+	+
	PRO LINE PRO C LINE	++	-	++	+
	ECOSY	-	++	-	+

Sistemas de lubricación perma en acción

Rodamientos y cojinetes de deslizamiento

Los rodamientos y cojinetes de deslizamiento se emplean en todos los sectores industriales. Solo una lubricación periódica y eficiente garantiza el buen funcionamiento de estos componentes. Los defectos en los rodamientos debidos a una lubricación deficiente o a impurezas pueden causar daños indirectos.

- Industria del automóvil
- Técnica de manutención y almacenamiento
- Industria alimentaria
- Máquinas embaladoras
- Máquinas herramientas

Los puntos de lubricación



En los **rodamientos** se transmiten cargas y movimientos mediante elementos rodantes dispuestos entre el anillo interior y el exterior. Un contacto directo entre sí de estos componentes metálicos provoca una fricción, un desgaste y unos daños no deseados que pueden averiar el rodamiento.

En los **cojinetes**, las piezas móviles tienen un contacto lineal directo móvil. Si bien pueden absorber más fuerza que los rodamientos, están expuestos a un mayor desgaste debido a un aumento de la fricción.

Los desafíos



La vida útil y la fiabilidad de las juntas, de los rodamientos y de los cojinetes de deslizamiento dependen en gran medida de las condiciones de funcionamiento. Las condiciones de aplicación extraordinarias y la penetración de materias extrañas en el sistema de rodamientos pueden causar un mayor desgaste con la consiguiente reducción de su vida útil.

Los factores ambientales e influyentes pueden dividirse en tres grupos:

- **Polvo y líquidos en el rodamiento**
- **Oscilaciones y vibraciones**
- **Elevadas temperaturas de almacenamiento**

Todos ellos afectan a la vida útil y deben considerarse a la hora de calcular la cantidad de lubricante. Cuanto mayor sea la carga o la influencia de las condiciones ambientales, mayor será la cantidad de lubricante necesaria para asegurar una **lubricación óptima**.





Las ventajas de la lubricación automática

-  La **protección contra la suciedad y la humedad** reduce el desgaste y **alarga la vida útil del rodamiento**
-  **Suministro permanente** de lubricante nuevo a los puntos de lubricación en la cantidad adecuada
-  **Lubricación en función de las condiciones de funcionamiento** con control de los sistemas de lubricación (por ejemplo, con perma STAR CONTROL)
-  Los **trabajos de mantenimiento y reparación** pueden preverse con antelación

CONSEJO

Con la aplicación perma SELECT APP puede determinar las cantidades de lubricante necesarias para los rodamientos y cojinetes de deslizamiento. Encontrará más información en la página 13.



Las soluciones

Lubricación automática con sistemas de lubricación perma

- Una lubricación continua de larga duración con necesidades de mantenimiento reducidas asegura procesos de producción continuos
- Las operaciones de mantenimiento pueden reducirse y preverse a largo plazo
- Los componentes reutilizables reducen al mínimo el consumo de energía y material



Codo 45° G1/4e x G1/4i

Art. No. 104823

Alargador 75 mm G1/4e x G1/4i

Art. No. 104856



perma NOVA con LC 125

Art. No. véase página 90



perma STAR VARIO con LC 250

Art. No. véase página 91

Pinza de montaje 65 mm

Art. No. 109958

Consola de soporte STAR G1/4e x G1/4i

Art. No. 109420

Conexión de purga con válvula manual R1/4e x G1/4i

Art. No. 113972 (latón)

Art. No. 113973 (acero inoxidable)

Manguera Heavy Duty con revestimiento de NBR y encarte de tejido

Art. No. 101555



Soporte de montaje STAR Heavy Duty forma de C 2 G1/4i

Art. No. 108648

Tapa protectora STAR VARIO Heavy Duty 250 (plástico)

Art. No. 109999

Clip funda para tapa protectora

Art. No. 108606

Manguito de conexión G1/4e - conectable

Art. No. 101554



PRO LC 250

Art. No. véase página 92

Sistema básico PRO MP-6 incl. pila PRO B

Art. No. 106919

Kit de accesorios PRO

Art. No. 106937



Caja de protección doble

Art. No. 111153



Sistemas de lubricación perma en acción

Cadenas

El funcionamiento sin averías de las máquinas e instalaciones es el principal objetivo de los operarios y encargados del mantenimiento. El mantenimiento y la lubricación de las instalaciones plantean numerosos desafíos.

La instalación y operación de los sistemas de lubricación perma proporcionan una lubricación segura y precisa de los accionamientos por cadena y permiten operar la instalación de forma fiable.

- Ascensores
- Pasillos rodantes
- Escaleras mecánicas
- Cintas transportadoras
- Instalaciones elevadoras

Los puntos de lubricación



En la lubricación con aceite, la aplicación de la cantidad correcta de lubricante tiene una importancia decisiva, dado que tanto una lubricación insuficiente como una lubricación excesiva tienen efectos negativos.

Se deben tener en cuenta los siguientes aspectos:

En caso de lubricación excesiva de las cadenas surgen **peligros potenciales**

- **Peligro de resbalones** para las personas que se encuentren en el entorno inmediato del punto de lubricación
- **Contaminación** del medio ambiente

Una lubricación insuficiente puede provocar un **desgaste** excesivo

- **Aumento del desgaste** de pernos y rodillos de cadena
- **Generación de ruidos** desagradables
- **Movimiento irregular de la cadena (tirones)**
- Posible **fallo de la instalación**

El **acceso** para la lubricación o limpieza de la instalación **requiere mucho tiempo y no siempre es posible** o deseable

- Carga de trabajo adicional y, por lo tanto, **mayores gastos**
- **Parada** necesaria de la instalación



Sistemas de lubricación de puntos individuales adecuados: perma CLASSIC / FUTURA / FLEX / NOVA / STAR



Soporte

Art. No. 104864

Conector para el soporte G1/4e x G1/4i

Art. No. 104820



perma NOVA con LC 125

Art. No. véase página 90

Pincel lubricador Ø20 mm G1/4i

Art. No. 101396

En el montaje de perma CLASSIC o de perma STAR, utilice adicionalmente una válvula de retención de aceite (véase página 104).



Las ventajas de la lubricación automática

-  La **protección** contra la corrosión y la suciedad reduce el desgaste y **alarga la vida útil de la cadena**.
-  Los **gastos de mantenimiento se reducen al mínimo**, dado que el consumo de aceite disminuye hasta en un 75 %
-  Los sistemas de lubricación perma se montan de manera fácilmente accesible y alejados de los elementos móviles y contribuyen **activamente a la prevención de accidentes**
-  Se **evita el ensuciamiento** por lubricación excesiva, **reduciendo así el impacto medioambiental**.

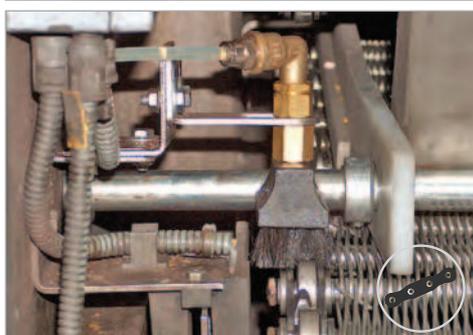
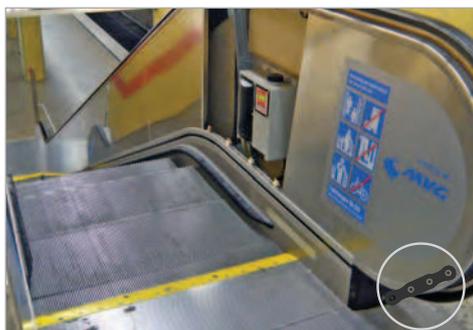
Referencia



Las soluciones

Lubricación multipunto para hasta seis puntos de lubricación

- Permite abastecer hasta seis puntos de lubricación de forma independiente con una cantidad individual de aceite
- El amplio volumen del depósito posibilita intervalos de mantenimiento largos y ayuda a reducir los costes de mantenimiento
- En caso de puntos de lubricación difícilmente accesibles: Montaje a distancia con hasta 10 m de línea de manguera por punto de lubricación

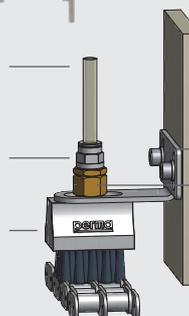


perma ECOSY
Art. No. 101700

Manguera (PA) eØ6 mm x iØ4 mm
Art. No. 101494

Manguito conexión G1/4e recto
Art. No. 101447

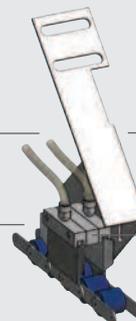
Cepillo lubricador 60 x 30 mm G1/4i
Art. No. 101398



Soporte
Art. No. 104864
Válvula de retención de aceite
Art. No. 104862

Manguera (PA) eØ6 mm x iØ4 mm
Art. No. 101494

Cepillos lubricadores para grandes cadenas hasta +80 °C incl. manguito de conexión
Art. No. 101524 + 101525



Soporte izquierdo para cepillo lubricador para grandes cadenas
Art. No. 101533
Alargador para cepillo lubricador para grandes cadenas, ancho 13 mm
Art. No. 101535

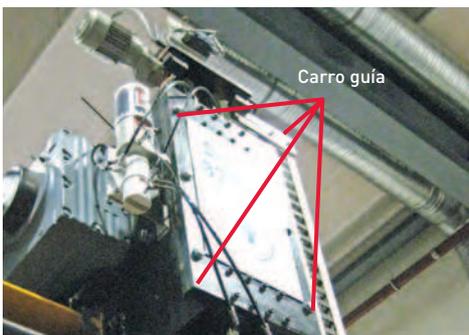
Sistemas de lubricación perma en acción

Guías lineales

Las guías lineales son elementos de máquina que permiten el movimiento de máquinas o módulos en direcciones de movimiento lineales. Se presentan en forma de guías de rodamiento (p. ej. rodamientos de bolas lineales, rodamientos de rodillos lineales o rieles perfilados) o guías de deslizamiento (p. ej. guía en cola de milano o cojinete de deslizamiento lineal). El accionamiento de las guías lineales se realiza frecuentemente a través de roscas de accionamiento, engranajes elevadores o una combinación de éstos

- Industria del automóvil
- Técnica de manutención y almacenamiento
- Industria alimentaria
- Máquinas embaladoras
- Máquinas herramientas

Los puntos de lubricación



Carro guía

Los puntos de lubricación se encuentran en el **carro guía** y, en su caso, en el **motor** (husillo o cremallera).

La **alimentación continua** de los componentes con lubricante nuevo es un requisito básico para alcanzar la vida útil planificada.

Los desafíos



Por su **construcción especial** y sus amplias posibilidades de aplicación, los puntos de lubricación en sistemas de guías lineales representan un desafío para el mantenimiento preventivo y eficiente.

Con frecuencia, los puntos de lubricación solo se alcanzan con medios auxiliares.

Las consecuencias son descuidos o una lubricación insuficiente de los componentes.

- Mediante la relubricación se evitan **paradas de la instalación**
- La **seguridad en el trabajo** debe estar garantizada

Varios puntos de lubricación necesitan ser lubricados exactamente según las **especificaciones del fabricante** y con la instalación en marcha. Para ello se necesitan diferentes cantidades de lubricantes. Una lubricación incorrecta puede causar el **fallo de componentes de la instalación** y merma la productividad y la rentabilidad.

- Guías de bolas / rodillos circulantes: Una **dosificación uniforme del lubricante** dentro del carro guía requiere un **aumento del caudal** de lubricante.
- El **motor** (husillo y cremallera) suele requerir una **cantidad de lubricante mayor** que los carros guía.



Las ventajas de la lubricación automática



La cantidad de lubricante se puede ajustar **en cada una de las 6 salidas** conforme a las diferentes especificaciones del fabricante.



Los **largos intervalos de recambio de LC** aseguran un **menor volumen de mantenimiento** frente a la lubricación manual



Los sistemas de lubricación perma se pueden montar fuera de las áreas de peligro y contribuyen **activamente a la prevención de accidentes y la minimización de riesgos**



Una **dosificación precisa evita la lubricación excesiva** y protege el medio ambiente

Referencia

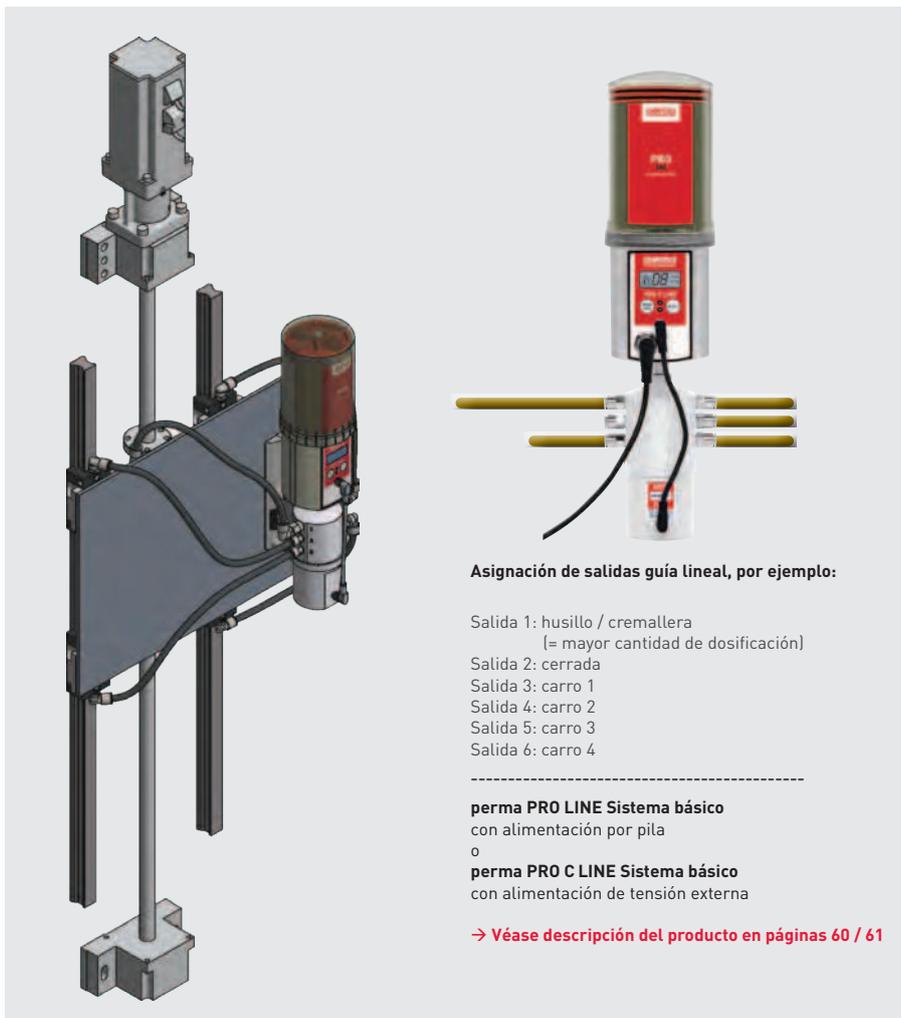
rexroth
A Bosch Company

En caso de utilizar la grasa y las longitudes de línea de manguera (de hasta 3 m) a 25 °C autorizadas por Bosch Rexroth.

Las soluciones

Sistema especial para guías lineales: perma PRO LINE / PRO C LINE

- Posibilidad de ajustar diferentes cantidades de dosificación por salida
- Posibilidad de elegir libremente el número de salidas utilizado: 1-6
- Ajuste flexible del tiempo entre dosificaciones: Posibilidad de ajustar el tiempo de pausa en días (24 h)



Asignación de salidas guía lineal, por ejemplo:

- Salida 1: husillo / cremallera
(= mayor cantidad de dosificación)
- Salida 2: cerrada
- Salida 3: carro 1
- Salida 4: carro 2
- Salida 5: carro 3
- Salida 6: carro 4

perma PRO LINE Sistema básico
con alimentación por pila
o
perma PRO C LINE Sistema básico
con alimentación de tensión externa

→ Véase descripción del producto en páginas 60 / 61

Sistemas de lubricación perma en acción

Husillos y engranajes abiertos

La creciente demanda de momentos de giro y servicios transmisibles cada vez más elevados y, al mismo tiempo, la necesidad de reducir el peso y el tamaño son a menudo muy difíciles de llevar a la práctica. Es muy importante realizar una lubricación eficaz que contribuya a optimizar las transmisiones de husillos y engranajes abiertos.

- Industria del automóvil
- Técnica de mantenimiento y almacenamiento
- Industria alimentaria
- Máquinas embaladoras
- Máquinas herramientas

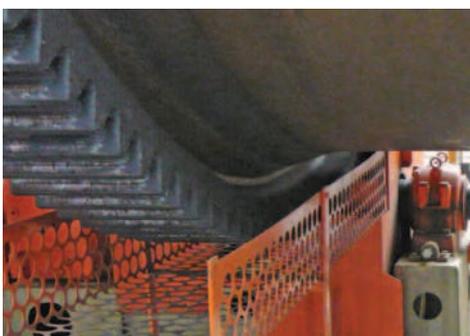
Los puntos de lubricación



Para alargar la vida útil y la disponibilidad de las transmisiones de coronas dentadas, la relubricación es un proceso de especial relevancia. Ya al comienzo de una fase de entrada debe observarse que la superficie de los flancos de los dientes se alisa.

Durante el funcionamiento, se utilizan sobre todo **lubricantes con aditivos EP y MoS2** capaces de soportar **grandes cargas** (fricción mixta, carga, corrosión, efectos agresivos).

Los desafíos



Los sistemas de lubricación perma con accesorios adecuados para transmitir el lubricante a la superficie de dentado garantizan una relubricación efectiva. Una renovación permanente del lubricante con su posterior distribución a otros pares de ruedas dentadas ayuda a reducir el desgaste a largo plazo y a alargar la vida de los engranajes.

Se emplean transmisiones de coronas dentadas de gran tamaño allí donde se mueven cargas pesadas, por ejemplo, en hornos giratorios y en molinos tubulares. Debido a sus dimensiones en parte considerables, en numerosas ocasiones, los elementos dentados de coronas dentadas no pueden protegerse eficazmente de los impactos medioambientales.

Las transmisiones abiertas de husillos y de coronas dentadas suelen ir unidas a suciedad o polvo (p. ej., polvo de carbón o cemento), lo que acelera el desgaste y la corrosión.

- **Polvo, líquidos y ensuciamiento**
- **Impactos medioambientales**
- **Oscilaciones y vibraciones**
- **Temperaturas elevadas**
- **Carga elevada**





Las ventajas de la lubricación automática

-  La lubricación constante de funcionamiento **alarga la vida de las transmisiones de engranajes**
-  La lubricación de los flancos de los dientes **reduce la fricción y protege del desgaste**
-  Sencilla transmisión del lubricante a las superficies de los dientes mediante la **bolsa lubricante perma**
-  Se **evita el ensuciamiento** por lubricación excesiva, **reduciendo así el impacto medioambiental**

Las soluciones

Lubricación automática con sistemas de lubricación perma

- Sistemas de lubricación disponibles en distintos tamaños
- Colocación sencilla directamente en el punto de lubricación
- Para cada punto de lubricación se puede elegir el lubricante apropiado



Caja de protección
Art. No. 101527

**perma PRO MP-6 /
perma PRO LINE**
V. páginas 92 y ss.

Manguito de conexión G1/4i
Art. No. 101390

Manguera PA eØ 8 mm x iØ 6 mm
Art. No. 101393

Manguito conexión G1/4e
Art. No. 101391

perma STAR VARIO con LC 120
Art. No. véase página 91

**Ángulo de montaje
50 x 70 x 70 x 2,5 mm**
Art. No. 101430

**Manguera Heavy Duty con revestimiento
de NBR y encarte de tejido**
Art. No. 101555

Manguito de reducción
Art. No. véase página 101



Caja de protección doble
Art. No. 111153

perma ECOSY
Art. No. 101700

Accesorios
V. páginas 93 y ss.



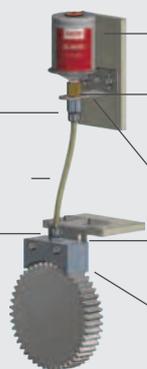
perma CLASSIC
Art. No. véase página 88

Conector para el soporte G1/4e x G1/4i
Art. No. 104820

Soporte de acero inoxidable
Art. No. 104864

Ángulo de montaje 50 x 70 x 70 x 2,5 mm
Art. No. 101430

Bolsa lubricante para coronas dentadas
Art. No. bajo petición



**Consola de soporte STAR
G1/4e x G1/4i**
Art. No. 109420

**Soporte de montaje STAR
Standard Duty 1 G1/4i**
Art. No. 109663

Manguito conexión G1/4e
Art. No. 101554