







# CÓMO MEJORAR LA CALIDAD Y LA EFICIENCIA DE SUS INSTALACIONES DE PRODUCCIÓN AUTOMATIZADA Y REDUCIR LAS PARADAS

Las líneas de ensamblaje totalmente automatizadas con robots industriales son altamente eficientes, rápidas y precisas mientras están en funcionamiento. Cuando se producen paradas no programadas, el daño económico puede resultar inmenso en apenas unos minutos. Ya se sabe, "más vale prevenir que reparar". El uso de lubricantes de alto rendimiento en el mantenimiento periódico de los robots industriales evita paradas no programadas, optimiza la robótica y maximiza la disponibilidad de la máquina en la línea de ensamblaje. Este documento técnico le dará más información sobre la lubricación adecuada para sus robots industriales.

### ROBÓTICA INDUSTRIAL: PROGRESO Y DESAFÍOS

Con la industria 4.0, la automatización de los procesos de fabricación sigue avanzando a buen ritmo. Los robots industriales trabajan juntos y en perfecta armonía en líneas de producción totalmente automatizadas. La sustitución de la mano de obra humana en procesos de fabricación monótonos con robots incrementa la producción, mejora la calidad del producto y reduce los costes de producción. Por lo tanto, es normal que el número de robots industriales se incrementara en un 83% entre 2013 y 2018. Sin embargo, si uno de ellos se detiene, la cadena de producción se interrumpe y llega el momento tan temido por todas las empresas: una parada no programada debida a fallos robóticos. Las paradas constituyen el principal desafío de los procesos de fabricación automatizados. Un solo minuto de parada en la fabricación puede costar a un fabricante de vehículos cerca de

"

Los lubricantes deben sustituirse por completo cada cinco años o tras 20.000 horas de funcionamiento como máximo

22.000\$. Por lo tanto, es extremadamente importante planificar las paradas con antelación en lugar de llevarse una sorpresa desagradable. Si la línea de producción está configurada, a punto y lubricada de una manera óptima, rinde sin problemas, con un desgaste mínimo y sin averías. Por consiguiente, es indispensable un mantenimiento periódico, normalmente anual. Es esencial comprobar todas las partes móviles y sustituirlas según sea necesario, además de comprobar la lubricación. En promedio, los lubricantes se deberían sustituir cada entre tres y cinco años o tras 20.000 horas de funcionamiento (con arreglo a las recomendaciones de los fabricantes de los robots). Según el campo de aplicación, están sujetos a tensiones extremas, de modo que no deben permanecer en las cajas de engranajes más tiempo del recomendado por el fabricante. El funcionamiento continuo, los movimientos de arranque-parada y las cargas pesadas generan temperaturas

y cargas de choque elevadas en las cajas de engranajes. El lubricante adecuado para estas circunstancias mejora la eficiencia de la máquina e, incluso, puede prolongar el intervalo entre cambios de aceite.

**Consejo:** si adopta la automatización, hágalo a fondo, no a medias. La recopilación y los análisis continuos de los datos de los robots pueden contribuir a desarrollar una rutina de mantenimiento predictiva y basada en software. Estos datos permiten una gestión del mantenimiento específica del sistema que identifica el desgaste y la necesidad de tomar medidas antes de que ocurra una parada no programada.



# CONSIGA PROCESOS DE FABRICACIÓN SIN CONTRATIEMPOS GRACIAS A LOS LUBRICANTES DE ALTO RENDIMIENTO

Los robots requieren de una lubricación adecuada en cada articulación móvil que brinde protección frente al desgaste en juntas, rodamientos, correderas, cadenas y engranajes, además de mejorar el rendimiento de los robots industriales. La elección del lubricante tiene un gran impacto en la eficiencia de la producción. Si es adecuado para el modelo de robot y su área de aplicación, también evita fugas. Esta ventaja no debe descuidarse, porque cuando el sistema de lubricación sufre fugas de aceite o grasa o contiene cuerpos extraños, como polvo, suciedad, agua y productos químicos, el desgaste se incrementa. Se produce abrasión del material y arañazos en las partes móviles, con el consiguiente incremento del desgaste, la fatiga y la corrosión. Las fugas o las virutas también pueden

dañar o contaminar los productos. En tal caso, las llamadas a revisión, las paradas y el incremento de los costes operativos resultan inevitables.

Sin embargo, ¿qué lubricante es el adecuado? Para saberlo, contamos con recomendaciones de los fabricantes, que incluyen lubricantes de vanguardia de Castrol. Estos garantizan tiempos de arranque más rápidos y pueden reducir el consumo de energía. El impacto no solo se percibe en industrias importantes de todo el mundo. Los lubricantes de alto rendimiento de Castrol también se usan en Marte. Con estos lubricantes Castrol de alta tecnología, puede conseguir procesos de producción sin contratiempos e influir en el rendimiento de cualquier sistema, ya sea en el espacio, en turbinas eólicas, en la carretera o en la producción industrial.



# **LUBRICANTES AVANZADOS CASTROL PARA ROBÓTICA (ALR)**

- Los lubricantes avanzados para robótica (ALR) de Castrol están basados en la tecnología de lubricantes más novedosa.
   Se han desarrollado para reducir las paradas y los costes e incrementar la calidad y la eficiencia en la producción.
- Castrol ALR es el resultado de una investigación y desarrollo intensivos.
   El programa ofrece grasas y aceites de engranajes para todo tipo de ejes, lo que le ayuda a incrementar la eficiencia en las fases de producción individuales.

La gama Castrol ALR para robótica incluye grasas y aceites. La principal diferencia reside en la consistencia y, por lo tanto, también en las áreas de aplicación. Adicionalmente, se usan grasas lubricantes especiales para cables, que están en constante movimiento debido a los múltiples movimientos posibles del robot. La grasa lubricante asegura que los cables se deslicen con suavidad y protege el aislante frente a la rotura y el desgaste. Utilice el lubricante correcto para sus robots y la correspondiente pieza a lubricar.

#### Disfrutará de las siguientes ventajas:

- reduce de la fricción y el desgaste de las partes móviles;
- refrigera el sistema y amortigua las vibraciones;
- evita que las juntas, las piezas de goma y los plásticos se seguen;
- protege las superficies y el material;
- evita fugas; y
- brinda una posibilidad de optimización con un lubricante para todos los ejes.

También puede elegir entre lubricantes sintéticos y minerales. La mayoría de los fabricantes de robots recomiendan lubricantes con base sintética para los mecanismos complicados y aprueban el uso de lubricantes minerales para mecanismos simples y de trabajo pesado. Por ejemplo, aunque en principio el fabricante de su robot industrial recomiende lubricantes sintéticos, puede especificar que se deben usar lubricantes minerales para un eje en particular.



La elección del lubricante tiene un gran impacto en la eficiencia de la producción. Si es adecuado para el modelo de robot y su área de aplicación, también evita fugas.





## **ACEITES LUBRICANTES**

- Castrol Optigear ALR X1 es un aceite de engranajes sintético diseñado específicamente para los robots lubricados con aceite. Destaca por su adecuada compatibilidad con elastómeros, su bajo nivel de fugas y su prolongada vida útil. Es versátil y puede utilizarse en todos los ejes de un robot industrial.
- se utiliza para tareas pesadas. Gracias a su elevada capacidad de transporte de carga, este aceite de engranajes sintético garantiza una alta fiabilidad y resistencia para los robots lubricados con aceite que operan con cargas pesadas. Es apto para su uso en todos los ejes del robot. Las pruebas a largo plazo con este aceite han mostrado un rendimiento excelente de la caja de engranajes. Este aceite demostró su elevada capacidad de transporte de carga en la prueba FZG GL5 "Sprungtest".
- Castrol Optigear EP 320 es un aceite de engranajes mineral que destaca por su baja fricción y es adecuado para cargas pesadas.

"

Las pruebas a largo plazo con este aceite han mostrado un rendimiento excelente de la caja de engranajes. Por lo tanto, a menudo se emplea en el eje 1 de los robots. Melior Motion recomienda este lubricante PD de alto rendimiento para sus cajas de engranajes planetarios de precisión sin holguras.

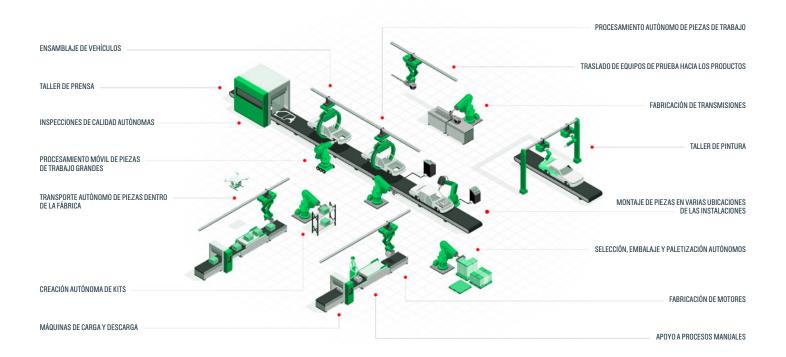
- Castrol Optigear BM 100 es el especialista en trabajos de precisión y, por lo tanto, se utiliza en los ejes superiores del robot. Este aceite mineral garantiza una fricción especialmente baja y, por lo tanto, permite el trabajo preciso de ejes que realizan muchos movimientos diferentes.
- Castrol Optileb GT 1800/220 es la solución específica de Castrol para robots del sector alimentario. Este aceite sintético se desarrolló para la lubricación de engranajes helicoidales, pero también ha demostrado su eficacia en otros tipos de engranajes. Cumple la norma NSF-H1, supera los requisitos de DIN 51517-3 y la norma ISO 12925-1 y es fisiológicamente inocuo.

## **GRASAS**

- Castrol Tribol GR ALR 100-00 PD es una grasa sintética multiusos. Está indicada para todos los ejes de un robot lubricado con grasa. Es muy estable y goza de un grado reducido de separación del aceite. La grasa destaca por su baja fricción y unos valores de par asombrosamente bajos.
- Castrol Tribol GR 100-00, -0, -1, -2 PD es la versión mineral de la grasa multiusos. De fricción particularmente baja, ofrece una elevada protección frente al desgaste en todos los ejes de un robot lubricado con grasa. Esto lo convierte en el lubricante ideal para cajas de engranajes cicloides de robots. La industria de la automoción
- estadounidense confía en esta grasa de alto rendimiento, en buena parte por su disponibilidad global.

  Castrol Optileb GR 823-2 es la solución especializada para la producción automatizada de alimentos. Esta grasa protege los cables de los robots lubricados con grasa y los mantiene plegables y flexibles.
- Castrol Optitemp RB 2 es la grasa sintética para todos los cables de robots ajenos al sector alimentario.
   Se desarrolló especialmente para la lubricación de cables de robots y ofrece tanto una elevada protección frente al desgaste como una buena adhesión.





# SOLUCIONES INDIVIDUALES DE LUBRICANTES PARA ROBOTS KUKA

Todos los fabricantes de robots desean garantizar un funcionamiento fluido en todas las fases de trabajo de sus productos porque, cuanto más exitoso y constante sea el funcionamiento de un robot, más rentable resultará. Por lo tanto, no es raro que los fabricantes de robots industriales recurran a expertos en lubricantes para colaborar en el desarrollo de lubricantes ideales para cada aplicación. Se estableció una de estas colaboraciones entre Castrol, el experimentado productor de lubricantes del grupo BP, y KUKA, el primer fabricante de robots industriales controlados por ordenador, para sus robots industriales de seis ejes, ahora de uso generalizado en todo el mundo. Estos lubricantes están disponibles en exclusiva de la mano de KUKA.

la lubricación de cajas de engranajes de robots KUKA. Ofrece una combinación con tres ventajas: no genera lodo, el desgaste es reducido y disfruta de una excelente compatibilidad con los elastómeros. Está pensado para 20.000 horas de funcionamiento con un rendimiento sin fugas y un mantenimiento reducido. Este aceite de engranajes sintético es adecuado para todos los ejes de robots KUKA.

Castrol Optigear ALR 320 es un aceite de engranajes mineral con un nivel de fricción especialmente bajo y es adecuado para cargas pesadas. KUKA lo recomienda para todos los ejes de un tipo de robot en particular. También se utiliza en el eje 1 de robots más grandes.











Descubra cuál es el lubricante ideal para sus robots industriales y cómo Castrol ALR puede maximizar la disponibilidad de sus equipos.

Contacte con su Delegado de Castrol hoy mismo.

Castrol España Av. de la Transición Española, 30 28108 Alcobendas (Madrid)

www.castrol.es/industrial

