



Documento técnico

Hydro Lubrication

KLÜBER
LUBRICATION
your global specialist

El agua como ingrediente funcional posibilita aplicaciones completamente nuevas de los lubricantes. Esto ofrece a los usuarios industriales de distintos ramos nuevas ventajas en cuanto a sostenibilidad y rendimiento en toda la cadena de procesamiento.

Resumen general

A quien piense en lubricantes, le vendrá casi automáticamente a la mente el aceite como material básico, sobre todo el aceite mineral. Y los hechos apoyan esta percepción: a fecha de 2017, la mayoría de los lubricantes industriales tienen una base de aceite mineral. Sin embargo, aun siendo de uso muy extendido, los lubricantes convencionales chocan con límites funcionales en distintos escenarios. Además del hecho de que los recursos naturales son finitos, estos lubricantes requieren un almacenaje seguro y respetuoso con el medio ambiente y su utilización y eliminación supone a menudo considerables esfuerzos, entre otras cosas, por motivos de seguridad laboral.

Al mismo tiempo, las expectativas de los usuarios industriales en torno a innovación en lubricantes especiales son cada vez más altas. Incluyen aspectos que abarcan desde la seguridad laboral y del alimento a la biodegradabilidad, pasando por la prolongación de los ciclos de vida y la reducción de las emisiones y del gasto energético.

Por ello, empresas e instituciones de investigación en tribología (la ciencia que estudia la fricción, el desgaste y la lubricación) buscan constantemente nuevos componentes y, con ello, nuevas funciones para los lubricantes. En este contexto, un nuevo enfoque aportado por los especialistas en tribología de Klüber Lubrication permite aprovechar una materia prima cuyo uso tribológico parecía hasta ahora sumamente limitado: con el concepto «Hydro Lubricants», Klüber Lubrication utiliza el agua bien como aceite base, bien como aditivo para todo un nuevo grupo de lubricantes. Las ventajas de los Hydro Lubricants son tan numerosas como variadas. Abarcan desde coeficientes de fricción extraordinariamente bajos hasta mejoras en la seguridad laboral y la sostenibilidad a lo largo de todo el ciclo de vida. Klüber Lubrication ha fijado el año 2025 como fecha límite para desarrollar en cooperación con clientes de distintos ramos todo un catálogo de Hydro Lubricants y lanzarlos al mercado. A largo plazo, la nueva clase de lubricantes desarrollada puede transformar el futuro de la tribología de forma decisiva.

Mayores exigencias para la industria y la tribología

El aspecto de la sostenibilidad cobra cada vez más importancia en el ámbito de la producción industrial como elemento diferenciador con respecto a la competencia y para transmitir un liderazgo en innovación. Los valores de cumplimiento obligatorio, las disposiciones legales y los límites de cumplimiento voluntario encaminados a reducir el uso de recursos, las emisiones y el gasto energético hacen que la demanda de nuevas soluciones sea cada vez mayor y más variada. Los lubricantes especiales de uso industrial contribuyen al cumplimiento de estos objetivos de sostenibilidad (definidos, por ejemplo, mediante el Pacto Mundial de las Naciones Unidas o la norma UNE-EN ISO 50001).

Pero no solo se espera de los lubricantes sigan reduciendo la fricción, el consumo y las emisiones, por ejemplo en la producción de alimentos, la industria automotriz o la minería: la normativa es además cada vez más estricta en materia de seguridad laboral y salud en el trabajo. Crece por tanto el interés por encontrar lubricantes que puedan usarse a escala mundial y cumplan tan diversos requisitos legales en distintos países y regiones.

El agua como base: una idea tan obvia como pionera

En la búsqueda de una sustancia que cumpla todos estos requisitos, tanto generales como específicos de cada sector, el agua parece una materia prima obvia como base: está disponible en todo el mundo y no es tóxica ni inflamable. Las ventajas saltan a la vista, aunque también los inconvenientes y los límites tribológicos. Entre estos últimos se cuentan, además de una escasa viscosidad, su punto de evaporación y de congelación, la oxidación o corrosión y la proliferación de microorganismos.

Tras una intensa actividad de investigación, Klüber Lubrication ha conseguido ampliar estos límites. El uso del agua como ingrediente funcional permite modificar de forma decisiva el comportamiento del lubricante. De este modo puede contribuir, entre otras cosas, a reducir considerablemente la temperatura de funcionamiento, así como los índices de fricción, y permitir una mayor tolerancia a la entrada de agua.

A partir de 2018 se lanzará previsiblemente un lubricante para engranajes en el que el aceite base se habrá sustituido por agua. Las ventajas para el usuario son, entre otras, una excelente capacidad de refrigeración y la tolerancia a la entrada de agua, muy útil por ejemplo en el sector naval. A menudo no puede seguirse utilizando un lubricante clásico cuando se ha alcanzado un cierto contenido de agua equivalente a un bajo porcentaje, ya que se pierde muy rápido el efecto lubricante. Obviamente, esto no sucede con los Hydro Lubricants, que por diseño tienen ya un contenido proporcional de agua.

Gama Klüberplus C 2: los primeros Hydro Lubricants están ya listos para su lanzamiento

Ya se encuentra en el mercado con el nombre de Klüberplus C 2 un primer grupo de productos que aprovecha esta transferencia de tecnología. En este lubricante concebido para cintas transportadoras, componentes solubles en agua y en aceite forman una solución homogénea, lo cual permite una aplicación más fina y uniforme del lubricante y reduce notablemente la cantidad de lubricante necesaria. El explotador de la instalación ve cómo se reduce así considerablemente el trabajo de limpieza.

El siguiente nivel en la reducción de la fricción

Los efectos positivos del agua

El agua se emplea con mucha frecuencia como refrigerante, ya que presenta una gran conductibilidad térmica en comparación con otros líquidos. Gracias a esta propiedad, los lubricantes que emplean agua como ingrediente funcional pueden reducir las temperaturas de funcionamiento hasta en 25 °C en comparación con los lubricantes con base de aceite. Esta capacidad se ha demostrado en distintos componentes tanto en pruebas de laboratorio como de campo.

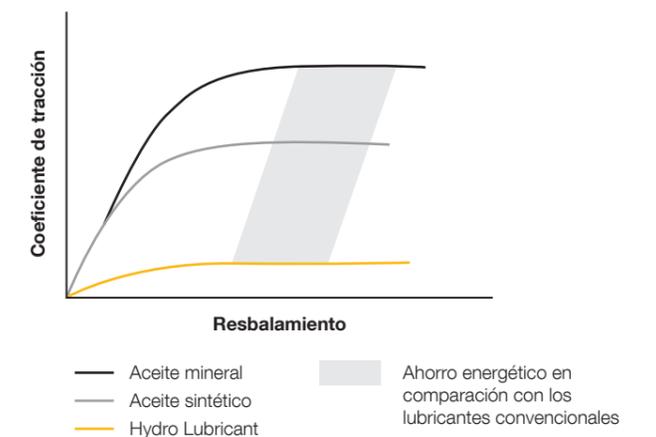
El agua contribuye además al ahorro energético. Por un lado, una menor temperatura de funcionamiento del componente implica por sí misma mayor eficiencia energética. Si se tiene en cuenta que la viscosidad del lubricante resulta relevante para una aplicación a una determinada temperatura de funcionamiento, este efecto refrigerante hace que en un caso dado se puedan elegir Hydro Lubricants de una clase de viscosidad ISO inferior, lo cual resulta en un importante potencial de ahorro energético. A ello suele contribuir el excelente índice de viscosidad de los Hydro Lubricants.

Por otro lado, la menor fricción interna de los Hydro Lubricants conlleva también un ahorro de energía.

La «superlubricación» al alcance de la mano

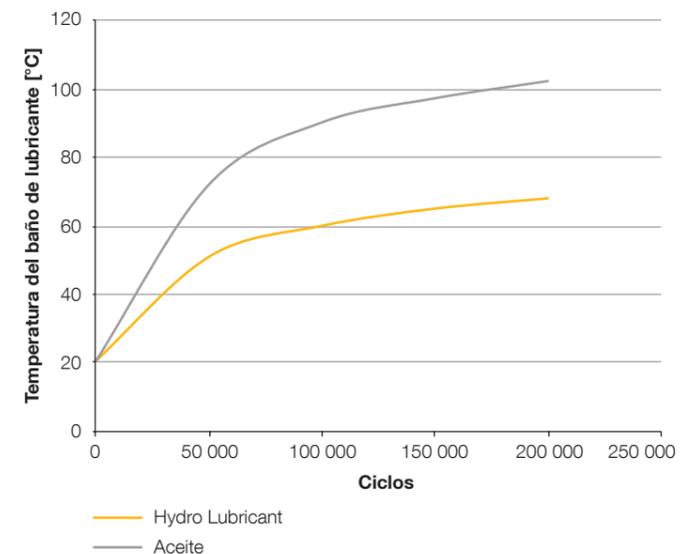
Los Hydro Lubricants abren en el ámbito de la fricción posibilidades que hasta ahora resultaban inalcanzables. Permiten reducirla hasta un punto que se acerca ya incluso al concepto de «superlubricación», en el que pueden darse coeficientes de fricción y tracción inferiores a 0,01. Se está estudiando además el aprovechamiento futuro de estos bajos coeficientes de fricción en distintas aplicaciones.

Reducción de la fricción con Hydro Lubricants



En este escenario, el coeficiente de tracción equivale a aprox. una décima parte del valor que puede alcanzarse con el mejor lubricante con base de aceite, lo cual conlleva toda una serie de efectos positivos: desde el ahorro energético y la reducción de emisiones hasta la prolongación de la vida útil de distintos componentes.

Efecto refrigerante de un Hydro Lubricant en comparación con un aceite convencional de la misma viscosidad



Se buscan socios para el desarrollo

Con toda esta diversidad de ventajas y posibles aplicaciones, apenas se está empezando a aprovechar el potencial de la tecnología «Hydro Lubrication». A la actual serie Klüberplus C 2 para la lubricación de cintas transportadoras le seguirán Hydro Lubricants para aplicaciones en engranajes, cojinetes y cadenas industriales, todos ellos actualmente en proceso de prueba.

En este sentido hay que considerar que cuanto más específico es un Hydro Lubricante y más se orienta su desarrollo a una aplicación, más amplias serán sus ventajas.

Este es el motivo por el que el área de Hydro Lubricants del departamento de desarrollo de Klüber Lubrication busca más socios colaboradores en el ámbito industrial.

Además de las áreas de maquinaria eléctrica y vehículos eléctricos, tienen gran relevancia los sectores alimentario, naval y forestal, pues ofrecen –especialmente en el caso de empresas que den especial importancia a la sostenibilidad y el avance tecnológico– buenas oportunidades para establecer ventajas competitivas y liderazgo en innovación.

Resumen de ventajas

Con los Hydro Lubricants, Klüber Lubrication contribuye a mejorar la sostenibilidad de sus clientes

Protección laboral y sanitaria

- Sin disolventes nocivos
- Sin suelos resbaladizos
- Manejo sencillo y seguro
- Mayor defensa contra incendios
- Reducción de los vapores nocivos
- Mayor higiene en las instalaciones

Respetuoso con el medio ambiente

- Menor emisión de compuestos orgánicos volátiles (COV)
- Minimización de la contaminación del agua
- Menor consumo de agua
- Reducción de las emisiones de CO₂

Excelencia operativa

- Reducción de la fricción
- Mayor vida útil de los componentes
- Características similares a las de los lubricantes convencionales en cuanto a protección contra el desgaste y alta presión
- Mayor facilidad de limpieza
- Menos problemas por contaminación del agua

Ahorro de energía

- Menor temperatura de funcionamiento gracias a una excelente conductibilidad térmica
- Reducción de la fricción
- Contribuye al cumplimiento de la norma UNE-EN ISO 50001

F990001103/edición 11/17

Editor y copyright:

Klüber Lubrication München SE und Co. KG

Geisenhausenerstraße 7, 81379 Múnich, Alemania, registro mercantil HRA 46624

www.klueber.com

a brand of
 **FREUDENBERG**