



Lubricantes especiales
para la industria del hierro y del acero



BECHEM
LUBRICATION
TECHNOLOGY



Lubricantes especiales para la industria del hierro y del acero

BECHEM – Lubricantes: soluciones para la industria

BECHEM, el fabricante de lubricantes industriales más antiguo de Alemania, es uno de los productores líderes de lubricantes especiales de gran calidad y fluidos de conformación de metales.

Los productos BECHEM convencen por sus soluciones innovadoras para los más variados ámbitos industriales de aplicación – en el mecanizado del metal con arranque de virutas y moldeado, en la tecnología de revestimientos o como lubricantes consistentes con durabilidad en muchos elementos técnicos de construcción.

La disponibilidad mundial de los productos BECHEM está garantizada gracias a una amplia red de socios distribuidores y múltiples plantas de producción, tanto nacionales como internacionales.

Las tecnologías del mañana. Hoy.

PICTOGRAMAS

APLICACIONES

- Rodamientos 
- Cojinetes de deslizamiento 
- Engranajes abiertos 
- Engranajes cerrados 
- Hidráulica 
- Cadenas 

CARACTERÍSTICAS

- Cargas elevadas 
- Temperaturas altas 
- Temperaturas bajas 
- Resistencia al agua 
- Buena capacidad de transporte 
- Protección contra la corrosión 

Lubricantes para la industria del acero

Al mismo tiempo que las demandas al equipamiento técnico en la industria del acero, también aumentan las exigencias a los lubricantes utilizados. Mediante el uso selectivo de los lubricantes BECHEM de alto rendimiento, es posible reducir costos, proteger el medio ambiente y maximizar la vida de sus equipos.

El proceso de fabricación del acero viene determinado por difíciles condiciones tribológicas, tales como las temperaturas de proceso, líquidos de refrigeración corrosivos, polvos abrasivos o grandes cargas de choque. Los lubricantes BECHEM ofrecen soluciones sofisticadas para lograr un proceso de producción sin contratiempos. Contribuyen en gran medida a proteger las superficies de la tribocorrosión y a minimizar la entrada de partículas extrañas.

Para las operaciones de alto rendimiento en la industria del acero, BECHEM ha desarrollado grasas lubricantes con una extraordinaria resistencia al agua y a la temperatura, así como una excelente protección anticorrosión. Muchos productos son el resultado de la intensa colaboración investigadora con los mejores fabricantes de acero, en la que también participaron reconocidos constructores de máquinas e instalaciones, así como empresas de tecnología de engranajes.

Los productos BECHEM contribuyen decisivamente a prolongar la vida útil de los equipos y a evitar paros de producción que conllevan a costos de operación elevados.

«Los lubricantes de alto rendimiento BECHEM responden perfectamente a los desafíos tribológicos.»»



Fabricación de acero

Instalación de sinterización

Las cintas transportadoras llevan la mezcla de sinterizado húmeda desde el tambor de mezclado hasta la instalación de sinterización en donde se cuece y se trocea la mezcla sinterizada. La cinta de sinterizado está formada por carros de oxidación individuales y tiene que soportar los efectos del calor y el polvo. Para garantizar las funciones en esas condiciones, es recomendable utilizar los siguientes lubricantes: para los rodamientos de los carros de transportadores **Berutox FH 28 KN**, para los rieles de deslizamiento **Beruplex CS 2 EP** y **Berutox M 21 KN** y para los rodamientos para cargas pesadas **BECHEM High-Lub FA 50 MO**. Las grasas lubricantes BECHEM para cargas elevadas ofrecen una excelente protección contra el desgaste, así como una buena resistencia al agua y propiedades EP.

Planta de coque

En la planta de coque se fabrica coque a partir de carbón a temperaturas de entre 1200 y 1400 °C. El coque incandescente se empuja en un procedimiento de prensado dentro del carro de extinción. La lubricación de la varilla dentada de la prensa con productos de la **serie Berulit GA** garantiza una protección contra el desgaste fiable y una prolongación de la vida útil. Las válvulas de gas de la planta de coque se lubrican preferentemente con **Beruplex CS 2 F**, para conseguir una estanqueidad absoluta.



Alto Horno

En el extremo superior del pozo de los altos hornos, la zona de carga, es donde se alimenta el horno con el coque y el lecho de fusión y donde se derivan los gases de la zona de carga. El cierre de la zona de carga, así como todos los dispositivos de transporte, se lubrican con grasas fluidas de muy alto rendimiento. Estas grasas son especialmente aptas para rodamientos, engranajes de ruedas dentadas y helicoidales sometidos a grandes cargas y se distinguen por una excelente resistencia al agua y una extraordinaria protección contra la corrosión.

Reducción directa / briquetado en caliente

El lubricante **BECHEM High-Lub LT 2 EP** es adecuado para el suministro centralizado de los puntos de lubricación de una instalación de reducción directa gracias a su buena capacidad de transporte y a sus múltiples propiedades lubricantes. La **serie BECHEM High-Lub FA** se emplea para la lubricación de tamices en caliente y otros sistemas periféricos. En las instalaciones de transporte en caliente, los lubricantes de la **serie Beruplex** garantizan una funcionalidad perfecta. Para engrasar los rodamientos principales de las prensas de briquetado se emplea **BECHEM High-Lub FA 50 MO**. La combinación de los espesantes, el aceite de base y los lubricantes sólidos confiere unas propiedades extraordinarias a la grasa lubricante para esta aplicación que tiene como consecuencia una considerable prolongación de la vida útil de los rodamientos en las instalaciones de producción. Además de lo anterior, BECHEM dispone de unos separadores de briquetado optimizados para la mejora de la calidad de briquetado.



El briquetado en caliente representa una alternativa moderna al proceso de altos hornos.

«Para la reducción directa, BECHEM ofrece diversas soluciones de lubricación.»

Acería y planta de colada continua

Las condiciones de producción en una planta de colada continua se caracterizan por unas revoluciones reducidas, una elevada carga térmica y una entrada de agua de proceso corrosiva. Para aplicaciones críticas en las acerías, tales como la torreta giratoria, los rodillos guía o el rodamiento de conversión, se han desarrollado los lubricantes especiales BECHEM con diferentes especificaciones que se distinguen, por ejemplo, por la adición de partículas de lubricantes sólidos o por la viscosidad del aceite de base.

Las grasas para lubricación centralizada de los rodamientos de los rodillos guía suponen un considerable reto tribológico. Para ello, es necesario satisfacer requerimientos desafiantes tales como una buena capacidad de fluidez en las instalaciones de lubricación centralizada, al mismo tiempo que se dispone de una elevada viscosidad del aceite de base para lubricar los cojinetes a revoluciones reducidas. Por otro lado, los requerimientos de las plan-

tas de colada continua de las acerías tienen considerables diferencias entre sí. Para este amplio ámbito de aplicación, BECHEM ofrece gran número de grasas lubricantes acreditadas, tales como **Berutox M 21 KN**, **BECHEM Ceritol PSA 12 H**, **BECHEM High-Lub LT 2 EP**, **Beruplex CS 2 EP** o **Beruplex HTA**. Para los sistemas de lubricación aceite-aire, son especialmente aptos los aceites sintéticos.

El aceite **BECHEM Starlit EM-BB-2**, resistente al fuego y miscible en agua, se utiliza en el sistema hidráulico del horno de arco eléctrico. Los cojinetes laterales del convertidor, que suponen un punto de aplicación especialmente sensible, reciben una lubricación fiable con las grasas lubricantes para cargas pesadas **BECHEM High-Lub FA 40 MO** y **BECHEM High-Lub FA 50 MO**. El aceite **BECHEM High-Lub FA 50 MO** ha demostrado su eficacia para los cojinetes de la torreta giratoria y la **serie Berulit GA** para los engranajes abiertos.

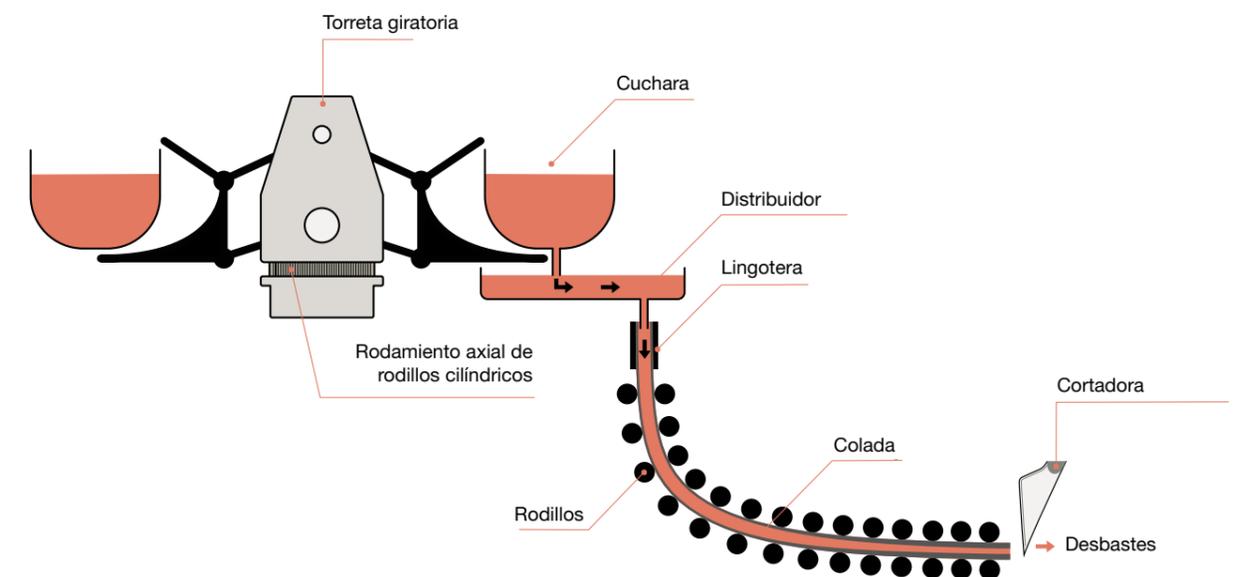


Berutox M 21 KN ha demostrado su eficacia en las plantas de colada continua de todo el mundo.



Los cojinetes para cargas pesadas se lubrican con BECHEM High-Lub FA 40 MO o con BECHEM High-Lub FA 50 MO que garantizan un funcionamiento óptimo para esta aplicación sensible.

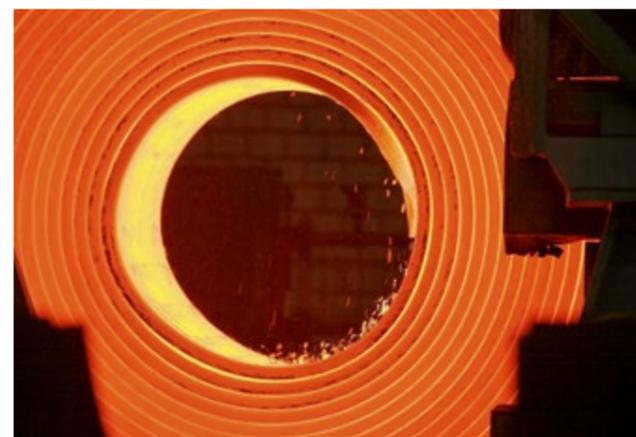
Planta de colada continua



Laminadoras

En las instalaciones para laminado en caliente, laminado en frío, chapa gruesa y perfiles se requieren en ocasiones unas revoluciones y unos esfuerzos de choque elevados. En el proceso de laminado en caliente, el lubricante tiene que demostrar una buena resistencia frente a las altas temperaturas y el agua de proceso. En el laminado en frío, el producto también tiene que ser resistente a una emulsión de laminado químicamente activa. Los lubricantes BECHEM hechos a medida optimizan el rendimiento y el tiempo de funcionamiento de la instalación gracias a su buena protección frente al desgaste y su excelente capacidad de obturación y extraordinaria protección anticorrosión.

BECHEM High-Lub FA 67-400 ha sido desarrollada de forma conjunta con la industria alemana del acero, los fabricantes de rodamientos y las escuelas superiores para conseguir su aplicación en los cojinetes de trabajo de las laminadoras. La variante de producto **BECHEM High-Lub FA 67-400 KS** se utiliza en los cojinetes para conseguir un tiempo de funcionamiento de un año sin repetir la lubricación. Para las cajas previas y las prensas desbastadoras se utiliza **BECHEM High-Lub FA 50** con éxito en todo el mundo. La lubricación centralizada de los transportadores de rodillos de laminado y las piezas periféricas de la instalación se realiza con **BECHEM High-Lub LT 2 EP** o con **Beruplex CS 2 EP**, ya que estos productos disponen de una buena capacidad de fluidez y múltiples propiedades de lubricación. Para los requerimientos especiales de las devanadoras, el aceite **BECHEM Ceritol PSA 12 H** ha demostrado su eficacia.



En las instalaciones de laminado en frío, se trabaja a velocidades considerablemente más altas. Para que la instalación funcione perfectamente, es necesario que los lubricantes cumplan requisitos elevados. Debido a que en muchas ocasiones se utiliza una emulsión de laminado químicamente activa, la resistencia química y una elevada capacidad de obturación tienen una importancia fundamental. Debido a las elevadas pérdidas hidrodinámicas producidas por velocidades de funcionamiento más altas, existe el riesgo inmediato de sobrecalentamiento. Por ello, la viscosidad y la composición del lubricante tienen que adaptarse teniendo en cuenta la elevación de la temperatura y la minimización de la descomposición prematura del lubricante.

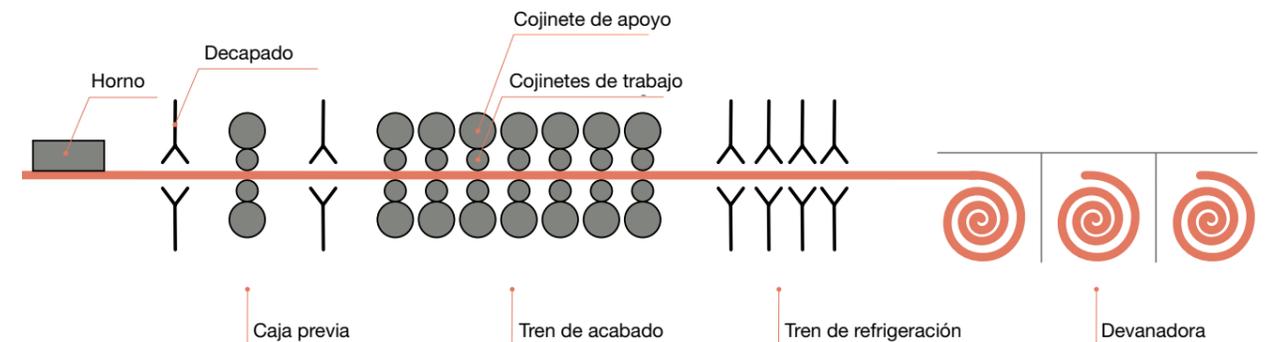
Los cojinetes de apoyo se lubrican con **BECHEM Ovitol KT 460 S**. El aceite proporciona una lubricación hidrodinámica a pesar de la entrada de agua, ya que se separa rápidamente del agua con lo que no se daña la película de aceite. Para la lubricación de los cojinetes de apoyo, BECHEM ofrece un sistema único en el cual el aceite de circulación de alto rendimiento se adapta al agua de proceso de cada molino y este se ajusta a cada punto de lubricación. Esta tecnología exclusiva ha sido desarrollada en colaboración con grandes fabricantes de acero y una empresa líder en construcción de instalaciones.

Pruebas exhaustivas con socios internacionales han demostrado que los lubricantes BECHEM contribuyen de manera decisiva a la rentabilidad de las instalaciones. Los lubricantes BECHEM también pueden utilizarse de manera eficiente para el laminado de aluminio y cobre.



BECHEM High-Lub FA 67-400 KS destaca por su buena resistencia al agua y su excelente protección contra la corrosión.

Tren de laminado de fleje en caliente



Lubricantes para todas las aplicaciones

Muchas operaciones diferentes de una planta siderúrgica son marcadas por complejos procesos de producción que plantean una variedad de tareas y técnicas de lubricación. BECHEM ofrece para ello un amplio catálogo de lubricantes que cubre todo ese espectro de tareas. Además de las grasas lubricantes para aplicaciones generales y especiales, también incluye fluidos hidráulicos, lubricantes refrigerantes, productos anticorrosivos, lubricantes para cables y aceites para cadenas.

Para los engranajes y circuitos cerrados de aceite, dispone de aceites lubricantes con base de aceite mineral y sintéticos. Los aceites lubricantes con base de aceite mineral de la serie **BECHEM Staroil G** cubren de modo fiable muchas aplicaciones. En caso de estar sometido a condiciones especiales, tales como temperaturas elevadas, cargas pesadas, engranajes con daños previos o intervalos de cambio de aceite largos, se recomiendan los aceites sintéticos. En estos casos, han demostrado su eficacia en todo el mundo las polialfaolefinas de la serie **Berulyth HC** o los poliglicoles de la serie **Berulyth EP**.

PRODUCTO	Aceite de base		Espesante	Tipo de consistencia NLGI			Viscosidad del aceite de base [mm²/s] a 40 °C / 100 °C		Rango de temperaturas [°C]	Aplicaciones	Características
	Aceite de base	Espesante									
Grasas lubricantes	BECHEM High-Lub LT 2 EP 🔧🔧🔧🔧	Aceite mineral	Jabón de litio	2	180 15	-20	+140		Lubricación centralizada, cojinetes de rodillos guía para colada continua, transportadores de rodillos de laminado	Grasa EP, rango de temperaturas amplio, excelente resistencia al agua, muy buena protección contra la corrosión, excelente capacidad de fluidez en instalaciones de lubricación centralizadas	
	BECHEM High-Lub FA 67-400 KS 🔧🔧🔧🔧	Aceite mineral	Jabón de litio/calcio	2	400 30	-20	+140		Cojinetes de trabajo de laminadores en caliente y en frío, quebradores, tamices, cojinetes de piñones	Grasa lubricante de larga duración, buena capacidad de sellado, resistencia al agua, protección contra la corrosión, bombeabilidad en lubricación centralizada, características EP	
	BECHEM High-Lub FA 50 🔧🔧🔧🔧	Aceite mineral	Jabón de litio/calcio	2	920 42	-20	+120		Rodamientos para cargas pesadas, prensas desbastadoras, cajas previas	Grasa lubricante de larga duración para cargas elevadas o muy elevadas, excelente resistencia al agua, excelente protección contra la corrosión, contiene aceite base mineral de alta viscosidad y aditivos EP	
	BECHEM High-Lub FA 40 MO 🔧🔧🔧🔧	Aceite mineral	Jabón de litio/calcio	2	400 30	-20	+120		Rodamientos para cargas pesadas, rodamientos de conversión, quebradores, tamices, cojinetes de piñones	Grasa lubricante de larga duración, buenas capacidades de sellado, muy buena resistencia al agua y capacidad de transporte, excelente protección contra la corrosión, alta capacidad de soporte de carga, con lubricantes sólidos y aditivos EP	
	BECHEM High-Lub FA 50 MO 🔧🔧🔧🔧	Aceite mineral	Jabón de litio/calcio	2	1200 47	-20	+120		Rodamientos para cargas pesadas, rodamientos de conversión, rodamientos principales de prensas de briquetado	Grasa lubricante de larga duración para esfuerzos elevados y muy elevados, muy buena resistencia al agua, muy buena protección contra la corrosión, aceite mineral de alta viscosidad, contiene lubricantes sólidos y aditivos EP	
	Beruplex CS 2 EP 🔧🔧🔧🔧	Aceite mineral	Jabón de complejo de calcio	2	150 13	-25	+140		Lubricación centralizada, cojinetes de rodillos guía para plantas de colada continua, rieles de deslizamiento de máquinas de sinterizado	Grasa EP, rango de temperaturas muy amplio, excelente resistencia al agua, excelente protección contra la corrosión, excelente capacidad de transporte en instalaciones de lubricación centralizadas, alta capacidad de soporte de carga	
	Beruplex CS 2 F 🔧🔧🔧🔧	Aceite mineral	Jabón de complejo de aluminio	2	150 13	-30	+150 +180		Válvulas de gas para planta de coque	Grasa EP, rango de temperaturas muy amplio, muy buena protección contra la corrosión, muy buena capacidad de transporte, muy buena resistencia al agua y capacidad de adherencia, excelentes capacidades de sellado	
	Beruplex HTA 🔧🔧🔧🔧	Aceite mineral	Jabón de complejo de calcio especial	2	230 15	-25	+190 +200		Lubricación centralizada, cojinetes de rodillos guía para colada continua, camas de enfriamiento, transportadores de rodillo de laminado	Grasa para rodamientos y cojinetes de deslizamiento para esfuerzos elevados hasta muy elevados, excelente resistencia al agua y capacidad de transporte, muy buena protección contra la corrosión, contiene lubricantes sólidos y aditivos EP	
	Berutox M 21 KN 🔧🔧🔧🔧	Aceite mineral	Policarbamida	1-2	490 32	-20	+180		Lubricación centralizada, cojinetes de rodillos guía para plantas de colada continua, transportadores de rodillos en caliente	Grasa lubricante de larga duración, excelente comportamiento de temperatura y consistencia, muy buena resistencia al agua, muy buena protección contra la corrosión y el desgaste, propiedades EP	
	BECHEM Ceritol PSA 12 H 🔧🔧🔧🔧	Aceite mineral	Policarbamida especial	1-2	+240 17	-20	+160		Lubricación centralizada, cojinetes de rodillos guía para colada continua, camas de enfriamiento, transportadores de rodillo para colada continua	Grasa para temperaturas elevadas, incluso con radiación térmica no obstruye las tuberías del sistema centralizado de lubricación, muy buena capacidad de sellado, buena protección contra la corrosión y el desgaste	
Lubricantes adherentes	Berutox FH 28 KN 🔧🔧🔧🔧	Polioléfina (PAO)	Policarbamida	1-2	400 40	-30	+180 +200		Lubricación centralizada, cojinetes de rodillos guía para plantas de colada continua, rodamientos para carros de oxidación en la instalación de sinterizado	Grasa lubricante de larga duración enteramente sintética, excelente comportamiento de temperatura y consistencia, excelente resistencia al agua, muy buena protección contra la corrosión y el desgaste, propiedades EP, autorización NSF-H2	
	Berulit GA 400 → 2500 🔧🔧🔧🔧	Aceite mineral, aceite mineral/aceite sintético	Jabón de complejo de aluminio	0-00 0-00 00	490/32 1050/43 2500/100	-20 -10 +5	+180 +180 +200		Engranajes abiertos, varilla roscada y guía de la prensa de coque, cables de acero	Lubricante para Engranajes abiertos, excelente protección antidesgaste, buena protección de soporte de carga, gran adherencia, contiene grafito, aplicación en forma pulverizada (2500)	
	Berulit GA 800 → 2500 Fluid 🔧🔧🔧🔧	Aceite mineral, aceite mineral/aceite sintético	Jabón de complejo de aluminio	000* 000*	1000/45 3175/113	-10 0	+120 +250		Engranajes abiertos	Lubricante para engranes abiertos, aceite base de alta viscosidad, muy buena protección antidesgaste, elevada capacidad de soporte de carga, gran adherencia, contiene grafito, aplicación por inmersión, por circulación o pulverización	

¹El coeficiente en gris describe la temperatura de funcionamiento máxima permitida brevemente. ²El coeficiente se refiere a la penetración en reposo.



PRODUCTO	Aceite de base		Viscosidad [mm²/s] a 40 °C		Índice de viscosidad	Punto de inflamación [°C]	Punto de inflamación [°C] Especificación	Tipo	Aplicaciones	Características
	Aceite de base	Espesante								
Aceites lubricantes	BECHEM Staroil G 100 → 680 🔧🔧🔧🔧	Aceite mineral	100 hasta +680	+95 hasta 100	+33 hasta -18	≥ 230	DIN 51517-3	CLP	Engranajes y lubricaciones por circulación de aceite, lubricación aceite-aire	Aceite para engranajes de alto rendimiento para engranajes rectos, cónicos, tornillo sinfin-corona, excelente protección contra el desgaste, muy buena resistencia al envejecimiento, buena capacidad de soporte de carga y buen comportamiento de viscosidad y de temperatura, excelente capacidad separadora de agua y aire
	Berulyth HC 15 → 1000 🔧🔧🔧🔧	Polialfaolefina (PAO)	15 hasta 1000	125 hasta 165	-65 hasta -35	≥ 245	DIN 51517-3	CLP HC HLP HC	Engranajes y lubricaciones por circulación de aceite, lubricación aceite-aire	Aceite para engranajes de alto rendimiento, para engranajes rectos, cónicos, de piñón satélite y rueda helicoidal sometidos a mucho esfuerzo, permite intervalos más largos para el cambio de aceite, excelente protección contra el desgaste, muy buena resistencia al envejecimiento, se puede mezclar con aceite mineral
	Berulyth EP 68 → 1000 🔧🔧🔧🔧	Poliglicol	68 hasta 1000	196 hasta 278	-42 hasta -30	≥ 240	DIN 51517-3	CLP PG	Engranajes y lubricaciones por circulación de aceite, lubricación aceite-aire	Aceite para engranajes de alto rendimiento, para engranajes rectos, cónicos, tornillo sinfin - corona, permite intervalos más largos para el cambio de aceite, excelente protección contra el desgaste, muy buena resistencia al envejecimiento, reduce las pérdidas por fricción de los dientes en el engranaje
Aplicaciones especiales	BECHEM Ovitol KT 100 → 460 S 🔧🔧🔧🔧	Aceite mineral	100 hasta 460	94	-15 hasta -9	≥ 220	DIN 51502, DIN ISO 3448	CL	Aceite de circulación para cojinetes de apoyo en trenes de laminación en caliente o en frío	Aceite para máquinas y de circulación para cojinete lubricado por aceite de presión en laminadoras, excelente capacidad separadora de agua, excelente protección contra la corrosión, muy buena estabilidad frente al envejecimiento
	BECHEM Starlit EM-BB-2 🔧🔧🔧🔧	-	-	-	-	-	-	HFA-S	Sistemas hidráulicos de hornos de arco eléctrico y de otras zonas con peligro de incendio	Fluido hidráulico difícilmente inflamable, sin aceite mineral, completamente sintético, para engranajes hidráulicos, óptimamente bioestabilizado, buena protección contra la corrosión, buenas propiedades de filtrado, conforme a norma TRGS 611: sin nitritos ni aminos secundarios

Todos los datos y coeficientes se corresponden con los conocimientos actuales con el único fin de servir de orientación.

Servicio técnico

Gracias a que BECHEM cuenta con un equipo de técnicos de aplicaciones altamente especializados que están disponibles en todo el mundo puede ofrecer un completo servicio técnico. Este servicio podrá atender los siguientes aspectos en función del acuerdo que se haya formalizado:

- Inspecciones técnicas
- Gestión de los lubricantes y asesoramiento
- Toma y análisis de pruebas de lubricantes
- Elaboración de planes de lubricación en los que se establecen los criterios de monitoreo
- Desarrollo de lubricantes específicos para el cliente

Tests de laboratorio específicos para el cliente

Los aditivos del aceite de circulación de alto rendimiento **BECHEM Ovitol KT 460 S** se optimizan para la calidad de agua existente con el fin de alcanzar los mejores valores de separación de agua.



El test de laboratorio muestra la capacidad de separación de agua de diferentes aceites lubricantes pasados cinco minutos. A la izquierda se muestra el aceite de circulación no optimizado habitual en el mercado con el agua de proceso. En el centro, el aceite estándar con agua de proceso y a la derecha el aceite BECHEM Ovitol KT 460 S con un coeficiente de separación de agua excelente.

Los Lubricantes BECHEM a la altura de sus requerimientos

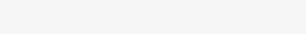
Los lubricantes BECHEM de alto desempeño han sido galardonados con los premios más prestigiosos, ya que hacen una aportación decisiva al rendimiento, la eficiencia energética y la sostenibilidad de los productos y procesos.



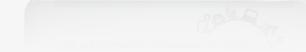
Galardón para Berufluid – un proyecto conjunto de los institutos Fraunhofer IVV y IWF Braunschweig.



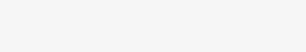
BECHEM ha sido galardonada por sus soluciones personalizadas en el sector de los vehículos de gama alta.



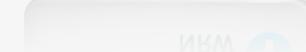
BECHEM forma parte de las 20 empresas más innovadoras de Renania del Norte Westfalia.



BECHEM obtuvo la distinción por la innovadora lubricación permanente de diferentes componentes automovilísticos.



BECHEM obtuvo este premio por un revestimiento innovador y respetuoso con los recursos en la conformación masiva en frío.



Lubricantes: soluciones para la industria



CARL BECHEM MÉXICO Lubrication Technology S. de R.L. de C.V.

info@bechem.mx · www.bechem.mx

CARL BECHEM GMBH · Weststr. 120 · 58089 Hagen · Alemania

Teléfono +49 2331 935-0 · Fax +49 2331 935-1199 · bechem@bechem.de · www.bechem.com