

# Lubricantes Industriales FUCHS

Innovación y Servicio

**RENOLIN**

Lubricantes  
para engranajes  
y otras aplicaciones





# FUCHS LUBRICANTES S.A.U

## En qué destacamos

**FUCHS LUBRICANTES, S.A.U.** es una filial de FUCHS PETROLUB, A.G., un grupo global que desarrolla, produce y distribuye lubricantes y especialidades para la Industria y el Automóvil.

Fundada en 1931, tiene su sede en Mannheim. Con unos casi 4.000 empleados y más de 54 empresas operativas en los 5 continentes.

El alto grado de especialización e innovación del grupo ha situado la gama de productos lubricantes y especialidades como la referencia en todos los sectores industriales. La totalidad de la oferta incluye más de 2.000 productos.



DIN EN ISO 9001: 2000  
ISO/TS 16949: 2002  
DIN EN ISO 14001  
REG.NR. 2476

## Empresa global con soluciones para sus clientes

Proponemos a nuestros clientes compartir las ventajas de establecer programas de colaboración.

Las ventajas de una fuerte presencia en el mercado: FUCHS es el mayor fabricante independiente de lubricantes en el mundo, con presencia en los 5 continentes.

Las ventajas de unos productos innovadores de máxima calidad de un fabricante líder, con una completa línea de productos y soluciones a medida, con un producto para cada aplicación.

Las ventajas de un fabricante socialmente responsable con el uso de fuentes renovables de materias primas y con productos que cumplen las más restrictivas normas medioambientales y de seguridad en el trabajo.

Las ventajas de la fiabilidad: Certificada según la DIN-EN ISO 9001:2000 e ISO/TS 16949-2002, Fuchs ha estado innovando desde los inicios de su fundación.



## ¿Qué aumenta el valor de nuestros productos?

Cooperando con nuestros clientes creamos lubricantes específicos para cada aplicación y adaptados a sus procesos productivos. Establecemos programas de colaboración con los clientes y el éxito de los mismos se basa en la experiencia y el alto grado de especialización del Grupo FUCHS.

FUCHS es un fabricante de lubricantes, multinacional e independiente. Nuestra independencia es la diferencia. Exploramos nuevas soluciones, nuevas maneras de ver las cosas, requisito indispensable para la innovación y la innovación es la característica que define a FUCHS.

El 70% de nuestros productos tiene menos de cinco años de vida y la gran mayoría son soluciones a medida.



Introducción  
a los lubricantes para engranajes pag. **4**

Clasificación general  
de los lubricantes para engranajes pag. **5**

Requerimientos de los lubricantes  
para engranajes industriales pag. **7**

Lubricantes minerales o sintéticos  
Generalidades pag. **8**

Lubricantes minerales pag. **10**

Lubricantes sintéticos pag. **12**

Nuevos lubricantes  
para altas sollicitaciones pag. **14**

Competencia en I+D en el campo  
de ensayos mecánicos pag. **16**

Diagrama Viscosidad-Temperatura pag. **18**

## Un socio internacional fuerte para sus lubricantes industriales



### Introducción a los lubricantes para engranajes

El lubricante es un elemento importante en la ingeniería y diseño de los engranajes para transmisiones y se utiliza en prácticamente todas las áreas de aplicación. Los nuevos desarrollos en el campo de la tecnología de los engranajes para transmisiones, suelen ir acompañados de un aumento en el rendimiento del componente: El mayor rendimiento o la mayor capacidad se tienen que transferir en un tiempo muy corto. A su vez, los componentes y las cajas de engranajes son cada vez más reducidos y compactos.

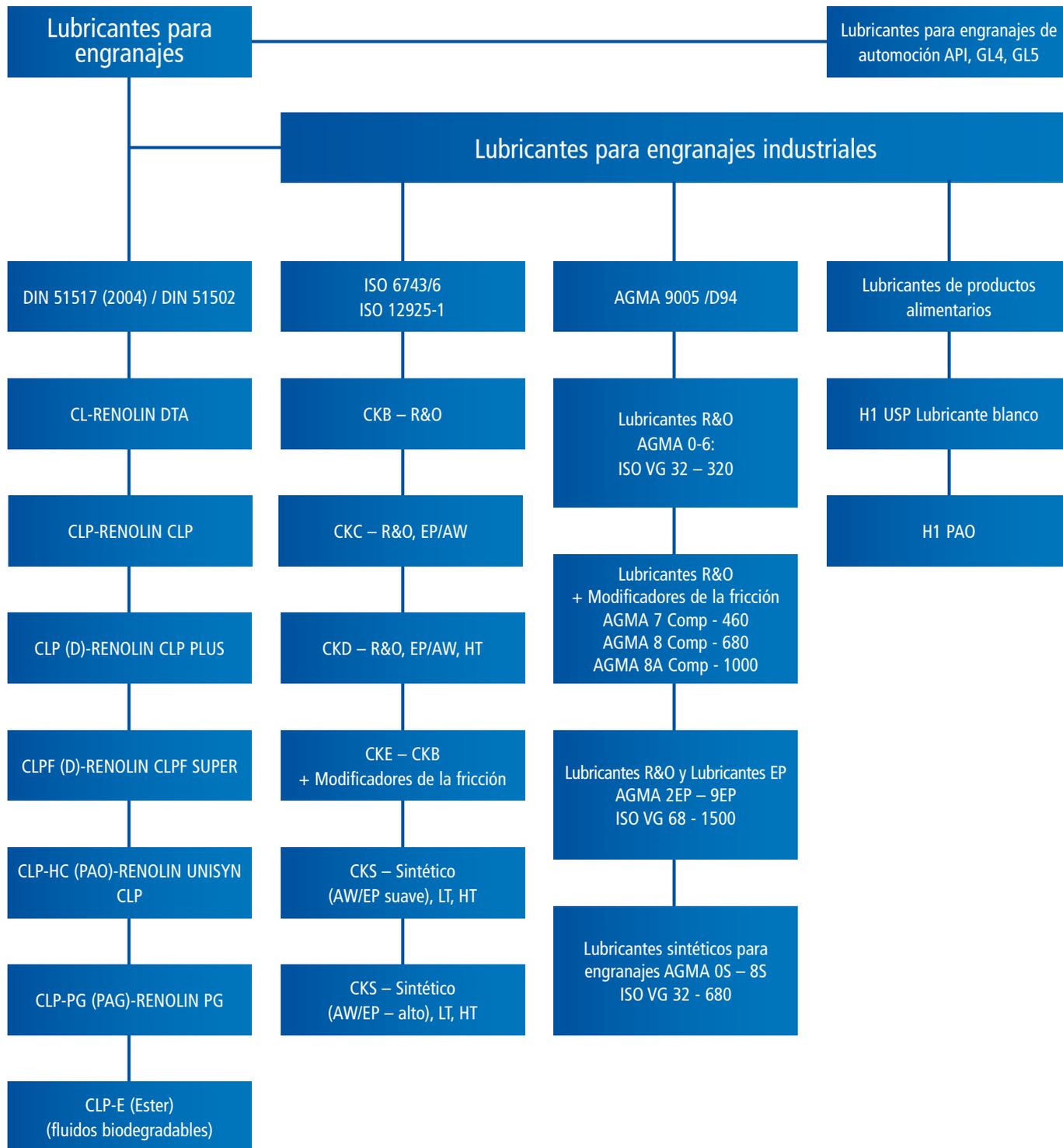
Un lubricante para engranajes, por tanto, debe cumplir los requisitos de rendimiento en múltiples condiciones de aplicación. Los volúmenes de lubricante se hacen más pequeños, los ciclos de circulación aumentan y la energía transferida al lubricante se multiplica. Todo ello conduce a un incremento de la carga térmica y oxidación del mismo. Además, las exigencias técnicas sobre los lubricantes industriales han cambiado drásticamente durante los

últimos años, se han hecho más "estrictas", por ello se han creado nuevos y complejos ensayos de laboratorio que reflejen mejor los requerimientos y las áreas problemáticas de los engranajes de transmisiones y las cajas de cambios.

### Los lubricantes para engranajes se pueden dividir en dos grandes grupos según su uso:

- Lubricación general y fluidos para engranajes para aplicaciones industriales (*lubricantes para engranajes estacionarios*) conformes a DIN 51 517, ISO 6743/6.
- Lubricación y fluidos para engranajes para el sector de la automoción (*lubricantes para engranajes móviles*), lubricantes para engranajes de vehículos comerciales y Fluidos de Transmisión Automática conformes a API GL 4, GL 5, etc.

# Clasificación general de los lubricantes para engranajes



Nuevo DIN 51517 – 2004

Nuevo AGMA estándar – Energía eólica

L = Anticorrosión, Antioxidante = R&O    P = Antidesgaste, extrema presión = AW EP    D = Detergente/Dispersante    HT = Alta temperatura    C = Fluido lubricante general  
 F = MoS<sub>2</sub> (color negro)    LT = Baja temperatura

# Lubricantes FUCHS para engranajes industriales

## Lubricantes Fuchs, rendimiento según ISO 6743/6, ISO 12925-1

Nombre del producto	CKB	CKC	CKD	CKE	CKS	CKT
	**R&O	**R&O AW/EP	**R&O AW/EP "ALTA TEMPERATURA"	**R&O "BAJA FRICCIÓN"	**R&O "TEMP. EXTREMA"	**R&O AW/EP "TEMP. EXTREMA"
RENOLIN DTA/CL	■	-	-	-	-	-
RENOLIN CLP	-	■	■	-	-	-
RENOLIN CLP-PLUS*	-	■	■	-	-	-
RENOLIN CLPF SUPER*	-	■	■	-	-	-
RENOLIN UNISYN CLP	-	■	■	■	-	-
RENOLIN PG	-	■	■	■	■	■
PLANTOGEAR S	-	■	■	■	-	-
RENOLIN HighGear*	-	■	■	■	-	-
RENOLIN HighGear Synth*	-	■	■	■	-	-
RENOLIN SynGear HT	-	■	■	■	■	■

■ Tests de funcionamiento que han tenido éxito

■ Productos que generan una fricción baja gracias a los aditivos AW/EP

■ Productos que contienen aditivos AW/EP para temperaturas extremas

Test de oxidación para CKC a 95°C

Test de oxidación para CKD a 121°C

Test de oxidación para CKT a 150°C

Test de oxidación para CKS a 150°C

Test de oxidación para CKE a 95°C

\* Productos DD (Detergente/Dispersante)

\*\* R&O: Lubricantes con antioxidantes e inhibidores de la corrosión

AW/EP: Aditivos antidesgaste y para presión extrema

"Alta temperatura" - para altas temperaturas de trabajo

"Baja fricción" – coeficientes de fricción bajos

"Temperatura extrema" – para temperaturas extremas de trabajo

## Lubricantes

Símbolo ISO-L	Composición y propiedades
CKB	Lubricantes minerales refinados, con estabilidad frente a la oxidación y buen poder anticorrosivo ( <i>metal ferroso y no ferroso</i> ), sin formación de espuma.
CKC	Lubricantes minerales refinados, con estabilidad frente a la oxidación, buen poder anticorrosivo ( <i>metal ferroso y no ferroso</i> ), sin formación de espuma, óptimas propiedades de extrema presión y antidesgaste.
CKD	Lubricantes con estabilidad frente a la oxidación, buen poder anticorrosivo ( <i>metal ferroso y no ferroso</i> ), sin formación de espuma, óptimas propiedades de extrema presión, antidesgaste y con gran estabilidad térmica/oxidativa que permite el uso a altas temperaturas.
CKE	Lubricantes con estabilidad frente a la corrosión, buen poder anticorrosivo ( <i>metal ferroso y no ferroso</i> ) y sin formación de espuma, que aseguran un bajo coeficiente de fricción.
CKS	Lubricantes con estabilidad frente a la oxidación, propiedades de reducción de la fricción y buen poder anticorrosivo ( <i>metal ferroso y no ferroso</i> ), utilizable en condiciones extremas de temperatura ( <i>altas o bajas</i> ).
CKT	Lubricantes con estabilidad frente a la oxidación, propiedades de reducción de la fricción y buen poder anticorrosivo ( <i>metal ferroso y no ferroso</i> ), utilizable en condiciones extremas de temperatura ( <i>altas o bajas</i> ) y de carga elevada..

## Otros

Símbolo ISO-L	Composición y propiedades
CKG	Grasas con propiedades de extrema presión y antidesgaste.
CKH	Productos normalmente de tipo bituminoso con propiedades anticorrosivas.
CKJ	Productos de tipo CKH con propiedades de presión extrema y anticorrosivas.
CKL	Grasas con excelentes propiedades de presión extrema, antidesgaste, anticorrosivas y con gran estabilidad térmica.
CKM	Productos con excelentes propiedades anticizamiento que permite el uso en condiciones de carga extrema y propiedades anticorrosivas.

# Soluciones fiables para ingeniería y el medio ambiente

## Requerimientos de los lubricantes para engranajes industriales

Los requerimientos de los lubricantes para engranajes industriales son cada vez más exigentes. Aunque la nueva norma DIN 51 517 (de 2004) es sólo específica para: el ensayo de scuffing (según FZG A/8,3/90) y la prueba del rodamiento de rodillos FE8, los fabricantes de engranajes incluyen otras exigencias añadidas:

- Ensayo de scuffing según FZG A16,6/140
- Prueba del "micro-pitting" de los engranajes a 60°C y a 90°C, según GFT, FVA I-IV, C/8, 3/90 y C/8, 3/60.
- Prueba de desgaste de los rodamientos de rodillos: FE8 según DIN 51 819, Parte 3 (y variantes) - D/7, 5/80-80
- Prueba de desgaste a baja velocidad FZG
- Ensayo de pitting FZG
- Capacidad de carga según Bruggen
- Pruebas de filtración – prueba dinámica
- Comportamiento a bajas temperaturas
- Flujo a baja temperatura, etc.

Estos ensayos adicionales en el laboratorio pretenden imitar las condiciones extremas a las que se ven sometidos los lubricantes para cajas de cambios y engranajes, y cuantificar el rendimiento de las distintas formulaciones.

FUCHS dispone de avanzadas instalaciones para la realización de pruebas con lubricantes industriales, en las que se pueden simular las exigencias de los clientes. La estrecha colaboración con las comisiones y grupos de trabajo de las normas DIN e ISO correspondientes y la intensa cooperación con la Asociación Alemana de Investigación para la Tecnología de los Engranajes Conductores (FVA) y clientes internacionales, nos permiten mejorar y hacer más precisos los procedimientos de pruebas estándar y propias del laboratorio FUCHS.



# Para los sistemas de engranajes de transmisión de hoy y del futuro

## Lubricantes minerales o sintéticos. Generalidades

Aunque los lubricantes para engranajes formulado con aceites minerales continúan dominando el mercado, los aceites sintéticos se están utilizando cada vez más en el creciente mercado de la transmisión de energía. En 2007, la cuota de mercado de los aceites sintéticos era de entre el 15 y el 20%. En comparación con los aceites minerales, los aceites sintéticos para engranajes tienen una duración significativamente más larga, permiten reducir los costes de mantenimiento y son muy rentables ya que reducen el desgaste en engranajes y rodamientos. Son más caros que los aceites minerales, pero su precio más elevado queda compensado por su duración, que es dos o tres veces mayor, el menor coste de mantenimiento, el mayor intervalo de temperatura de aplicación (*características multigrado*), los menores costes de eliminación, el mejor rendimiento técnico y el menor desgaste de todos los componentes.

## Lubricantes minerales y sintéticos Fuchs: una gama completa

En FUCHS contamos con una gama de lubricantes minerales para engranajes, recogida en las siguientes series:

- RENOLIN CLP – desemulsionante
- RENOLIN CLP PLUS – detergente con AO Booster
- RENOLIN AWD – lubricante "alto Brugger"
- RENOLIN CLPF SUPER – color negro con MoS<sub>2</sub>
- RENOLIN HighGear – tecnología de deformación plástica

*En los últimos años además hemos creado una gama completa de lubricantes sintéticos para engranajes, que ofrecen el máximo rendimiento técnico compuesta por las siguientes series:*

- RENOLIN UNISYN CLP – a base de polialfaolefinas (PAO)
- RENOLIN PG – a base de polialquilenglicoles (PAG)
- PLANTOGEAR S – formulado con ésteres saturados (E)
- RENOLIN HighGear – formulado con polialfaolefinas (PAO) – tecnología de deformación plástica

**FUCHS** es una marca líder en el campo de la ingeniería de la transmisión de energía y su línea de productos satisface todas las aplicaciones industriales y los niveles de rendimiento de los aceites para engranajes. Además, también disponemos de grados especiales específicamente desarrollados para satisfacer las exigencias exclusivas de cada cliente. El mejor lubricante para engranajes para cada aplicación.

*"...La mejor solución para cada problema."*



# Lubricantes sintéticos para engranajes

## Renolin Unisyn CLP Series

Estos lubricantes sintéticos para engranajes, formulados con polialfaolefinas se caracterizan por un índice de viscosidad natural estable frente al cizallamiento. Estas propiedades ofrecen una lubricación eficaz a temperaturas altas y bajas (*lubricantes multigrado*).

Su compatibilidad con pinturas y elastómeros es comparable a la de los aceites minerales. En comparación con los aceites minerales, la vida útil de estos aceites es entre dos y tres veces más larga. RENOLIN UNISYN CLP ofrece una excelente protección contra el desgaste y gracias a su punto de fluidez extremadamente bajo, este lubricante es excepcionalmente fluido en frío.

**Renolyn Unisyn CLP 320** – Lubricante homologado para engranajes de turbinas eólicas.

## Renolin PG Series

Los productos RENOLIN serie PG están elaborados con polialquilenglicoles especiales y se caracterizan por tener coeficientes de fricción muy bajos en condiciones tribológicas. Su alto índice de viscosidad natural le proporciona estabilidad frente al cizallamiento.

Los lubricantes RENOLIN PG se pueden utilizar a altas y bajas temperaturas, se usan principalmente para lubricar sinfines de acero y bronce y están recomendados para aplicaciones sometidas a condiciones desfavorables de fricción y muy altas temperaturas (*ej., lubricación de calandras y máquinas de fabricación de papel*). La compatibilidad con los componentes de la máquina se debe comprobar antes de su uso. Los poliglicoles no son miscibles ni compatibles con los aceites minerales.

## Plantogear Series

La serie de lubricantes PLANTOGEAR S rápidamente biodegradables está elaborada a base de ésteres saturados. Se caracterizan por unos coeficientes de fricción muy bajos, una buena capacidad de transporte de carga y un alto índice natural de viscosidad estable frente al cizallamiento.

Además, la estructura polar de los aceites de ésteres ofrece unas buenas propiedades detergentes y dispersantes. Finalmente, los ésteres tienen una excelente estabilidad térmica.

Los productos de la serie PLANTOGEAR S se pueden utilizar para limpiar cajas de cambio que se han ensuciado con depósitos y lodo.

**Gearmaster 320 ECO** – Recomendado como lubricante para engranajes de turbinas eólicas.

## Renolin HighGear/HighGear Synth

Un producto destacado surgido de nuestras últimas investigaciones y desarrollos de la serie RENOLIN HighGear de lubricantes para engranajes.

Este nuevo lubricante contiene un sistema de aditivos especiales que permiten la formación de películas de alta protección sobre los dientes del engranaje, protegiendo los elementos de la máquina contra las cargas extremas, las condiciones límite de fricción, las altas presiones, las cargas específicas sobre los dientes, las bajas velocidades y cuando los flancos de los dientes en contacto están dañados.

Esta excelente protección se consigue mediante combinaciones sinérgicas de aditivos a base de azufre, fósforo y zinc, junto con compuestos de molibdeno soluble en aceite mineral. Esta tecnología también se conoce con el nombre de reacción de Deformación Plástica (DP) o alisado de superficies rugosas.

A diferencia de las tecnologías anteriores, RENOLIN HighGear es además estable frente a la temperatura, la oxidación y previene de la formación de lodos y fangos, así como contra la corrosión. Así pues, actualmente se puede contar con dos productos, a base de aceite mineral o de polialfaolefinas que cumplen los más altos estándares técnicos. Los resultados de las pruebas realizadas en condiciones extremas, y con engranajes de grandes dimensiones y altas relaciones de transmisión (*cintas transportadoras de minas subterráneas, tuneladoras, excavadoras de gran potencia, etc*) confirman estas excepcionales características.

Aunque la información y las cifras que se incluyen son las habituales de la producción actual y conformes a las especificaciones, puede haber pequeñas variaciones. Sujeto a modificación. Edición 07/2009



# Lubricantes minerales para engranajes industriales

## RENOLIN DTA - Lubricantes generales para transmisiones e hidráulicos

Nombre del producto	Descripción	Densidad a 15 °C Kg/m <sup>3</sup>	Punto de inflamación cleveland °C	Viscosidad cinemática a 40 °C mm <sup>2</sup> /s	Viscosidad cinemática a 100 °C mm <sup>2</sup> /s	Índice de viscosidad IV	Punto de fluidez °C	Principales áreas de aplicación
RENOLIN DTA 2	Lubricantes, hidráulicos y de máquinas en general a base de aceites y aditivos seleccionados para mejorar la estabilidad frente al envejecimiento y la protección contra la corrosión. Los productos RENOLIN de la serie DTA son lubricantes hidráulicos y generales que cumplen las normas DIN 51 524-1 (HL) y DIN 51 517-2 (CL), formulados con aceites minerales, desemulsificante y sin zinc.  ISO 6743/4, HL, ISO 6743/6 e ISO 12925-1: CKB.	805	100	2,2	-	-	-27	Lubricantes universales para rodamientos con estrés térmico con picos de temperatura de unos 120°C. Lubricación general sin especificaciones concretas contra el envejecimiento (no AW/EP).  A base de aceites minerales (especialmente seleccionados).
RENOLIN DTA 5		837	120	4,6	1,6	106	-40	
RENOLIN DTA 7		839	155	7,4	2,2	103	-27	
RENOLIN DTA 10		851	174	10	2,6	92	-27	
RENOLIN DTA 15		856	195	15	3,4	98	-27	
RENOLIN DTA 22		865	210	22	4,2	94	-27	
RENOLIN DTA 32		874	222	32	5,4	102	-24	
RENOLIN DTA 46		874	228	46	6,8	101	-24	
RENOLIN DTA 68		882	250	68	8,7	99	-18	
RENOLIN DTA 100		881	248	100	11,2	97	-18	
RENOLIN DTA 150		889	266	150	15,5	94	-15	
RENOLIN DTA 220		893	280	220	18,8	95	-12	
RENOLIN DTA 320		898	280	320	24,0	95	-12	
RENOLIN DTA 460		904	315	460	30,4	95	-12	
RENOLIN DTA 680		913	302	680	37,9	92	-12	

## RENOLIN CLP - Lubricantes para engranajes generales de alto rendimiento, EP/AW y desemulsionantes

Nombre del producto	Descripción	Densidad a 15 °C Kg/m <sup>3</sup>	Punto de inflamación cleveland °C	Viscosidad cinemática a 40 °C mm <sup>2</sup> /s	Viscosidad cinemática a 100 °C mm <sup>2</sup> /s	Índice de viscosidad IV	Punto de fluidez °C	Principales áreas de aplicación
RENOLIN CLP 68	Lubricantes de alto rendimiento para engranajes y lubricantes generales con una buena estabilidad frente al envejecimiento y aditivos para mejorar la protección contra la corrosión (combate la corrosión de metales ferrosos y no ferrosos provocada por la humedad). Excepcionales características antidesgaste - buen rendimiento EP/AW, excelente protección contra el rozamiento y el micro-pitting, excelente protección contra el desgaste de rodamientos FEB, buenas propiedades desmulsionantes, muy buena supresión de la espuma, sin zinc ni aceite de silicona. Los lubricantes RENOLIN CLP cumplen y superan los requerimientos mínimos de los lubricantes. CLP según DIN 51 517, Parte 3 (2004), ISO 6743/6 e ISO 12925-1: CKC, CKD. US Steel 224, David Brown S1.53.10. Aprobado por los principales fabricantes de cajas de cambios.	886	236	68	8,7	99	-24	Lubricantes universales para engranajes, indicados para todas las aplicaciones: rodamientos, engranajes dientes rectos, ruedas dentadas cónicas y sinfines, siempre que el fabricante recomiende un aceite tipo CLP.  A base de aceites minerales (especialmente seleccionados).
RENOLIN CLP 100		890	238	100	11,2	98	-24	
RENOLIN CLP 150		894	227	150	14,5	94	-24	
RENOLIN CLP 220		896	260	220	18,9	96	-24	
RENOLIN CLP 320		900	255	320	24,0	95	-14	
RENOLIN CLP 460		901	270	460	30,4	95	-12	
RENOLIN CLP 680		918	270	680	36,8	88	-10	
RENOLIN CLP 1000		960	260	1000	74,5	95	-7	
RENOLIN CLP 1500		960	265	1500	108,9	95	-5	
RENOLIN CLP 2200		960	265	2200	156,9	95	-5	

## RENOLIN CLP PLUS – Lubricantes para engranajes de alto rendimiento, detergentes, EP/AW, con estabilidad mejorada frente a la oxidación

Nombre del producto	Descripción	Densidad a 15 °C Kg/m <sup>3</sup>	Punto de inflamación cleveland °C	Viscosidad cinemática a 40 °C mm <sup>2</sup> /s	Viscosidad cinemática a 100 °C mm <sup>2</sup> /s	Índice de viscosidad IV	Punto de fluidez °C	Principales áreas de aplicación
RENOLIN <b>CLP 46 PLUS</b>	Lubricantes de alto rendimiento para engranajes y lubricantes generales con excelente protección contra el desgaste, buen rendimiento EP y excelente protección contra la corrosión. Los antioxidantes cuidadosamente seleccionados garantizan una buena estabilidad frente al envejecimiento y las sustancias tensioactivas especiales disminuyen la fricción que reduce las temperaturas de funcionamiento y aumenta la eficiencia del proceso. Los aditivos especiales detergentes/dispersantes ofrecen unas buenas propiedades de limpieza y transporte de la suciedad. Los lubricantes RENOLIN CLP PLUS tienen excelentes características antiespumantes y ofrecen una buena protección contra el micro-pitting. La serie de lubricantes RENOLIN CLP PLUS no contienen zinc ni lubricantes de silicona. Los lubricantes RENOLIN CLP PLUS cumplen las exigencias mínimas de los fluidos lubricantes según las normas DIN 51 517, ISO 6743/6 e ISO 12925-1: CKC, CKD. Los productos CLP PLUS han sido especialmente desarrollados para las condiciones extremas en las que trabajan las cintas transportadoras de la industria minera y puede prolongar la vida útil en dichas condiciones.	885	200	46	6,8	102	-27	Lubricantes especiales para engranajes, destinados a usos industriales de grandes cargas, ruedas dentadas cónicas y sinfines. Lubricante de larga duración (testado y aprobado en pruebas de 30.000 horas en cintas transportadoras de lignito al aire libre). Estabilidad mejorada frente a la oxidación.
RENOLIN <b>CLP 68 PLUS</b>		888	236	68	8,7	100	-27	
RENOLIN <b>CLP 100 PLUS</b>		891	240	100	11,2	97	-24	
RENOLIN <b>CLP 150 PLUS</b>		895	250	150	14,8	97	-24	
RENOLIN <b>CLP 220 PLUS</b>		899	260	220	18,9	96	-24	
RENOLIN <b>CLP 320 PLUS</b>		904	255	320	24,0	95	-18	
RENOLIN <b>CLP 460 PLUS</b>		908	270	460	30,2	94	-14	
RENOLIN <b>CLP 680 PLUS</b>		908	270	680	39,6	95	-17	

Lubricantes CLP-D (detergente/dispersante)

## RENOLIN CLPF SUPER - Lubricantes para engranajes de alto rendimiento, EP/AW con MoS<sub>2</sub> (lubricantes sólidos/color negro)

Nombre del producto	Descripción	Densidad a 15 °C Kg/m <sup>3</sup>	Punto de inflamación cleveland °C	Viscosidad cinemática a 40 °C mm <sup>2</sup> /s	Viscosidad cinemática a 100 °C mm <sup>2</sup> /s	Índice de viscosidad IV	Punto de fluidez °C	Principales áreas de aplicación
RENOLIN <b>CLPF 100 SUPER</b>	Lubricantes EP para cajas de cambios con aditivos químicos EP/AW sinérgicos y lubricantes sólidos a base de MoS <sub>2</sub> . Son físicamente eficaces y abarcan una amplia variedad de temperaturas en condiciones límite de fricción. Reducen la fricción y tienen un efecto de amortiguación. Excelente protección contra el desgaste en condiciones límite de fricción, buenas propiedades de suspensión de la suciedad (efecto detergente), baja formación de espuma, muy buena protección contra el desgaste de rodamientos FEB y no contienen zinc ni lubricantes de silicona. La serie de lubricantes RENOLIN CLPF SUPER supera los requerimientos mínimos de los fluidos lubricantes CLPD según las normas DIN 51 517, Part 3 (2004) junto con DIN 51 502, ISO 6743/6 e ISO 12925-1: CKC, CKD.	885	238	100	11,4	100	-24	Para cajas de engranajes sometidas a grandes sollicitaciones, que trabajan a baja velocidad y grandes cargas, incluso cuando se ven sometidas a cargas de choque, para la reducción del ruido y la lubricación de palieres y cajas de cambio en prensas de forja.
RENOLIN <b>CLPF 220 SUPER</b>		897	230	220	19,2	98	-18	
RENOLIN <b>CLPF 320 SUPER</b>		904	214	320	24,5	96	-15	
RENOLIN <b>CLPF 460 SUPER</b>		912	214	460	29,5	92	-12	
RENOLIN <b>CLPF 680 SUPER</b>		931	214	680	37,2	90	-12	
RENOLIN <b>CLPF 1500 SUPER</b>		923	240	1.500	61,1	90	-12	

Lubricantes CLPF/color negro

EP=Aditivos de extrema presión, para evitar el desgaste, el cizallamiento y el pitting a presiones y cargas elevadas.

AW=Aditivos antidesgaste, para evitar el desgaste en condiciones límite de fricción.

Aunque la información y las cifras que se incluyen son las habituales de la producción actual y conformes a las especificaciones, puede haber pequeñas variaciones. Sujeto a modificación. Edición: 07/2009

# Lubricantes minerales para engranajes industriales

## RENOLIN AWD – Lubricantes para engranajes, EP/AW, detergentes, con alto rendimiento “Brugger”

Nombre del producto	Descripción	Densidad a 15 °C Kg/m <sup>3</sup>	Punto de inflamación cleveland °C	Viscosidad cinemática a 40 °C mm <sup>2</sup> /s	Viscosidad cinemática a 100 °C mm <sup>2</sup> /s	Índice de viscosidad IV	Punto de fluidez °C	Principales áreas de aplicación
RENOLIN AWD 68	Lubricantes especiales para engranajes y lubricantes en general cuando se necesita una protección contra el desgaste especialmente buena. Los aditivos especiales reducen la fricción y forman capas reactivas que ofrecen una excelente protección contra el desgaste en condiciones de extrema de fricción y carga. Valor Brugger >70N/mm <sup>2</sup> , excelente protección contra el desgaste de rodamientos FE8, buenas propiedades detergentes/dispersantes, sin zinc ni aceites de silicona y altas reservas de aditivos. La serie de lubricantes RENOLIN AWD supera los requerimientos mínimos de los lubricantes CLPD según las normas DIN 51 517, Parte 3 Junto con DIN 51 502, ISO 6743/6 e ISO 12925-1: KCC, CKD. Recomendados por los principales fabricantes de prensas, alta protección contra el desgaste en condiciones de fricción extremas.	882	221	68	8,9	105	-24	Para cajas de engranajes industriales sometidas a cargas elevadas y sistemas de lubricación especialmente cuando se necesita un buen rendimiento EP en condiciones de fricción y carga extremas. Alto valor Brugger de >70N/mm <sup>2</sup> .
RENOLIN AWD 100		886	222	100	11,2	97	-24	
RENOLIN AWD 150		894	208	150	14,6	96	-12	
RENOLIN AWD 220		896	210	220	18,7	95	-12	

CLP-D / Alto Índice Brugger

# Lubricantes sintéticos para engranajes industriales

## RENOLIN UNISYN CLP – Lubricantes para engranajes totalmente sintéticos y EP/AW, a base de polialfaolefinas (PAO)

Nombre del producto	Descripción	Densidad a 15 °C Kg/m <sup>3</sup>	Punto de inflamación cleveland °C	Viscosidad cinemática a 40 °C mm <sup>2</sup> /s	Viscosidad cinemática a 100 °C mm <sup>2</sup> /s	Índice de viscosidad IV	Punto de fluidez °C	Principales áreas de aplicación
RENOLIN UNISYN CLP 68	Lubricantes para engranajes totalmente sintéticos y lubricantes generales, con una excelente estabilidad térmica y frente al envejecimiento, muy alto índice de viscosidad (estable frente al cizallamiento), excepcionales características de baja temperatura, buenas propiedades de fluidez en frío, muy buena liberación de aire, poca formación de espuma, buena protección contra el micro-pitting, buen rendimiento FE8, buen desemulsionante y sin zinc ni aceites de silicona. La serie de lubricantes RENOLIN UNISYN CLP supera los requerimientos mínimos de los lubricantes para engranajes CLP-HC según DIN 51 517, Parte 3 junto con DIN 51 502, ISO 6743/6 e ISO 12925-1: KCC, CKD, CKE, AISE 224, David Brown S1.53.101. Aprobado por los principales fabricantes de cajas de cambios.	848	240	68	10,7	147	-56	Para la lubricación de rodamientos y engranajes sometidos a elevadas cargas térmicas. Los lubricantes RENOLIN UNISYN están indicados para aplicaciones de lubricación de por vida y en reductoras con intervalos de drenaje extensos. Miscible y compatible con aceites minerales. Excelentes características de baja temperatura, alto índice de viscosidad, estable frente al cizallamiento.
RENOLIN UNISYN CLP 100		851	250	100	14,5	150	-53	
RENOLIN UNISYN CLP 150		853	250	150	19,6	150	-45	
RENOLIN UNISYN CLP 220		854	260	220	26,7	155	-42	
RENOLIN UNISYN CLP 320		860	260	320	35,0	155	-42	
RENOLIN UNISYN CLP 460		861	300	460	45,6	155	-39	
RENOLIN UNISYN CLP 680		862	300	680	62,2	160	-33	
RENOLIN UNISYN CLP 1000		864	300	1000	84,0	165	-27	

Lubricantes CLP-HC / sintéticos-PAO

El lubricante para engranajes RENOLIN UNISYN CLP 320 “Energía Eólica” cumple y supera los requerimientos de los más destacados fabricantes de rodamientos y engranajes. RENOLIN UNISYN está recomendado para los engranajes de turbinas eólicas instaladas en todo el mundo.

## RENOLIN PG – Lubricantes sintéticos para engranajes, de alto rendimiento y EP/AW, a base de polialquilenglicoles especiales (PAG) con estabilidad mejorada frente a la oxidación

Nombre del producto	Descripción	Densidad a 15 °C Kg/m <sup>3</sup>	Punto de inflamación cleveland °C	Viscosidad cinemática a 40 °C mm <sup>2</sup> /s	Viscosidad cinemática a 100 °C mm <sup>2</sup> /s	Índice de viscosidad IV	Punto de fluidez °C	Principales áreas de aplicación
RENOLIN PG 32	Lubricantes totalmente sintéticos para engranajes y lubricantes generales a base de polialquilenglicoles especiales (PAG) para aplicaciones sometidas a cargas térmicas extremas. Gran estabilidad frente a la oxidación y el envejecimiento, alto índice de viscosidad ( <i>estabilidad frente al cizallamiento</i> ), buen comportamiento viscosidad-temperatura, excelente rendimiento EP, bajos coeficientes de fricción, alto FZG, buena protección contra el micropitting y buen rendimiento FE8. La serie de lubricantes RENOLIN PG supera los requerimientos mínimos de los lubricantes CLP-PG según DIN 51 517, Parte 3 junto con DIN 51 502, ISO 6743/6 e ISO 12925-1: CKC, CKD, CKE, (CKS), CKT. Aprobado por los principales fabricantes de cajas de cambio.	1022	220	32	7,1	194	-54	Para transmisiones y reductores que funcionan en condiciones térmicas y cargas mecánicas extremas, como los sinfines y las calandras. También se puede utilizar como aceite de compresores para gases de proceso, como metano, etano, propano, etc. Especialmente indicado para rodamientos de acero/bronce. No miscible ni compatible con aceites minerales.
RENOLIN PG 46		1029	240	46	9,7	203	-48	
RENOLIN PG 68		1035	240	68	13,8	212	-51	
RENOLIN PG 100		1043	260	100	19,6	220	-48	
RENOLIN PG 150		1051	260	145	27,0	224	-51	
RENOLIN PG 220		1075	240	220	36,8	218	36	
RENOLIN PG 320		1075	240	320	54,4	237	-39	
RENOLIN PG 460		1075	280	460	75,1	245	-36	
RENOLIN PG 680		1075	280	680	110,3	261	-33	
RENOLIN PG 1000		1075	280	1000	162,0	281	-36	

Lubricantes CLP-PG / poliglicol

## PLANTOGEAR S – Lubricantes para engranajes rápidamente biodegradables, de alto rendimiento y EP/AW, a base de ésteres saturados

Nombre del producto	Descripción	Densidad a 15 °C Kg/m <sup>3</sup>	Punto de inflamación cleveland °C	Viscosidad cinemática a 40 °C mm <sup>2</sup> /s	Viscosidad cinemática a 100 °C mm <sup>2</sup> /s	Índice de viscosidad IV	Punto de fluidez °C	Principales áreas de aplicación
PLANTOGEAR 100 S	Lubricantes para engranajes, de alto rendimiento y biodegradables a base de ésteres saturados especiales. Gran estabilidad térmica y frente al envejecimiento, alto índice de viscosidad ( <i>estabilidad frente al cizallamiento</i> ), buen comportamiento viscosidad-temperatura para aplicaciones a baja temperatura, excelente poder de limpieza debido a la estructura de éster polar, baja fricción, excelente protección contra el desgaste, buen rendimiento FZG, buena protección contra el micro-pitting, excepcional rendimiento FE8, rápidamente biodegradable y "autolimpiable". La serie de lubricantes PLANTOGEAR S supera los requerimientos mínimos de los lubricantes CLP-E según las normas DIN 51 517, Parte 3 junto con DIN 51 502, ISO 6743/6 e ISO 12925-1: CKC, CKD, CKE. Aprobado por los principales fabricantes de cajas de cambios.	936	>280	100	15,8	170	-51	Para engranajes de dientes rectos, ruedas dentadas cónicas, planetarios, sinfines y especialmente aplicaciones que pueden verse afectadas por el contacto con el agua. Para temperaturas altas y bajas. Elevado índice de viscosidad estable frente al cizallamiento. Se puede utilizar como fluido de purga.
PLANTOGEAR 150 S		943	>280	150	21,1	165	-45	
PLANTOGEAR 220 S		951	>280	220	27,4	160	-48	
PLANTOGEAR 320 S		958	270	320	37,2	159	-45	
PLANTOGEAR 460 S		957	>280	460	48,5	164	-42	
PLANTOGEAR 680 S		956	>280	680	66,6	171	-39	
PLANTOGEAR 1000 S		956	>280	1000	92,2	180	-42	
GEARMASTER 320 ECO		958	270	320	37,2	160	-45	

CLP-E / Ésteres sintéticos

EP=Aditivos de extrema presión, para evitar el desgaste, el cizallamiento y el pitting a presiones y cargas elevadas.

AW=Aditivos antidesgaste, para evitar el desgaste en condiciones límite de fricción.

Aunque la información y las cifras que se incluyen son las habituales de la producción actual y conformes a las especificaciones, puede haber pequeñas variaciones. Sujeto a modificación. Edición: 07/2009

# Nuevos lubricantes para altas sollicitaciones

**RENOLIN HIGH GEAR – Lubricantes para engranajes industriales basados en las últimas tecnologías de aditivos. Tecnología PD alisante**

**NUEVO**

Nombre del producto	Descripción	Densidad a 15 °C Kg/m <sup>3</sup>	Punto de inflamación cleveland °C	Viscosidad cinemática a 40 °C mm <sup>2</sup> /s	Viscosidad cinemática a 100 °C mm <sup>2</sup> /s	Índice de viscosidad IV	Punto de fluidez °C	Principales áreas de aplicación
RENOLIN HighGear 220	<p>Combinación sinérgica de aditivos que garantiza una excelente protección contra el desgaste de estos nuevos lubricantes de alta tecnología para engranajes. De gran eficacia, las capas de tribo-protección protegen los componentes sometidos a humedad de la máquina contra el desgaste y la oxidación. Esta nueva tecnología de aditivos también se conoce con el nombre de mecanismo de reacción PD alisante (<i>Deformación plástica</i>). Estos aditivos poseen un destacado efecto alisante en las superficies rugosas.</p> <p>ISO 6743/6 e ISO 12925-1: CKC, CKD, CKE.</p>	902	210	220	18,9	97	-21	<p>RENOLIN HighGear se puede utilizar en las cajas de engranajes (<i>ruedas dentadas rectas y cónicas, planetarios y sinfines</i>) para reducir la fricción, el desgaste y el ruido en condiciones extremas así como en componentes individuales de la máquina para prolongar la vida útil.</p> <p>Aceite mineral.</p>
RENOLIN HighGear 320		907	220	320	24,1	96	-15	
RENOLIN HighGear 460		913	215	460	30,4	95	-15	

Tecnología PD, aceites minerales, alisantes

**RENOLIN HighGear Synth – Lubricantes para engranajes industriales con la última tecnología de aditivos a base de polialfaolefinas (PAO). Tecnología PD alisante**

**NUEVO**

Nombre del producto	Descripción	Densidad a 15 °C Kg/m <sup>3</sup>	Punto de inflamación cleveland °C	Viscosidad cinemática a 40 °C mm <sup>2</sup> /s	Viscosidad cinemática a 100 °C mm <sup>2</sup> /s	Índice de viscosidad IV	Punto de fluidez °C	Principales áreas de aplicación
RENOLIN HighGear Synth 320	<p>Formulado con polialfaolefinas sintéticas (PAO). Los aditivos sinérgicos especiales de estos lubricantes de alta tecnología para engranajes, ofrecen unos excelentes resultados antidesgaste. Las capas de tribo-protección altamente eficaces protegen los componentes humedecidos de la máquina contra el desgaste y la oxidación. Los lubricantes RENOLIN HighGear Synth tienen un índice de viscosidad natural alto estable frente al cizallamiento y están indicados para aplicaciones de altas y bajas temperaturas. Su elevada estabilidad térmica y protección a la oxidación permite ampliar considerablemente los periodos de cambio de lubricante.</p> <p>ISO 6743/6 e ISO 12925-1: CKC, CKD, CKE.</p>	876	220	320	31,2	135	-34	<p>RENOLIN HighGear Synth se puede utilizar en las cajas de engranajes y reductoras, (<i>ruedas dentadas rectas y cónicas, planetarios y sinfines</i>) para reducir la fricción, el desgaste y el ruido en condiciones extremas así como en cajas de cambios usadas y componentes individuales de la máquina para prolongar la vida útil. Los componentes PAO sintéticos ayudan a reducir la fricción, disminuyen las temperaturas de funcionamiento y pueden aumentar la eficiencia mecánica. Excelentes características de baja temperatura y elevado índice de viscosidad estable frente al cizallamiento.</p>
RENOLIN HighGear Synth 460		878	220	460	41,6	140	-27	
RENOLIN HighGear Synth 680		880	220	680	57,9	149	-27	

PD Sintética – Tecnología de deformación plástica.

Tecnología PD, aceites PAO, alisantes

## RENOLIN MORGEAR – Lubricantes circulantes desemulsionantes con mezcla de aditivos antidesgaste AW para aplicaciones en la industria del acero

Nombre del producto	Descripción	Densidad a 15 °C Kg/m <sup>3</sup>	Punto de inflamación cleveland °C	Viscosidad cinemática a 40 °C mm <sup>2</sup> /s	Viscosidad cinemática a 100 °C mm <sup>2</sup> /s	Índice de viscosidad IV	Punto de fluidez °C	Principales áreas de aplicación
RENOLIN <b>MORGEAR 100</b>	Lubricantes y circulantes de alto rendimiento formulado con aceites minerales, para la lubricación de cojinetes MORGEOIL, la mezcla de aditivos AW garantiza una excelente protección contra el desgaste, los aditivos que actúan de forma sinérgica protegen contra la corrosión y garantizan una excelente estabilidad frente a la oxidación, y una excelente desemulsión ( <i>muy buenas propiedades de separación de agua</i> ).  ISO 6743/6 e ISO 12925-1: CKB.	888	248	100	11,1	96	-19	Para la lubricación de cojinetes MORGEOIL, los lubricantes RENOLIN MORGEAR cumplen y superan los requerimientos de DANIELI ( <i>Italia 2000</i> ) y SMS (2005).
RENOLIN <b>MORGEAR 220</b>		895	255	220	19,2	96	-10	
RENOLIN <b>MORGEAR 320</b>		903	>260	320	24,0	95	-12	
RENOLIN <b>MORGEAR 460</b>		904	>270	460	31,1	96	-9	
RENOLIN <b>MORGEAR 680</b>		915	252	680	39,2	95	-7	

Lubricación de cojinetes MORGEOIL

## Otros lubricantes para engranajes industriales

**NUEVO**

Nombre del producto	Descripción
RENOLIN <b>UNISYN CLP 220 PA</b>	Lubricante totalmente sintético, "de nueva creación", de alto rendimiento, para máquinas papeleras, formulado con polialfaolefinas, excelente desemulsión ( <i>muy buenas propiedades de separación de agua</i> ), alta estabilidad frente a la oxidación, excelente protección contra el desgaste, excelente protección contra la corrosión ( <i>acero y materiales metálicos amarillos</i> ), larga vida útil, cumple los requerimientos de compañías como SKF, FAG y VOITH para lubricantes destinados a máquinas papeleras.
RENOLIN <b>SYNGEAR 220 HT</b>	Lubricante para engranajes industriales, totalmente sintético, alta temperatura y EP formulado con polialquilenglicoles especiales seleccionados, estable a temperaturas altas extrema, pérdidas por evaporación reducidas, elevada protección contra el desgaste, gran estabilidad térmica y oxidativa, para la lubricación de calandrias en las industrias del papel y las láminas metálicas, lubricante para engranajes CKC/CKD/CKT según la norma ISO 6743/6.
RENOLIN <b>CLP 460 VCI</b>	Lubricante especial para la protección contra la corrosión formulado con aceite mineral, protección duradera contra la corrosión en el aceite y en la fase de vapor garantizada, cumple y supera los requerimientos de los lubricantes para engranajes industriales CLP, elevada protección contra el desgaste, gran protección contra el pitting, buena compatibilidad con los lubricantes para engranajes industriales.

Otros lubricantes especiales

EP=Aditivos de extrema presión, para evitar el desgaste, el cizallamiento y el pitting a presiones y cargas elevadas.

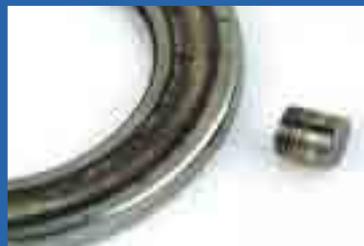
AW=Aditivos antidesgaste, para evitar el desgaste en condiciones límite de fricción.

Aunque la información y las cifras que se incluyen son las habituales de la producción actual y conformes a las especificaciones, puede haber pequeñas variaciones. Sujeto a modificación. Edición: 07/2009

## Competencia en I+D en el campo de ensayos mecánicos

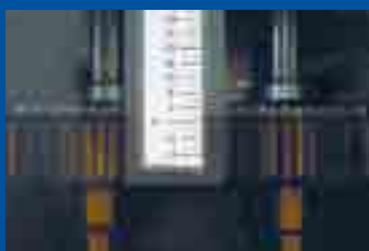
Banco de pruebas para engranajes FZG para comprobar la capacidad de soporte de carga de los lubricantes para engranajes EP/AW y otros lubricantes, así como los coeficientes de fricción, eficiencia de la transmisión y protección contra el micro-pitting.

Ensayo de rodamientos de rodillos FE8

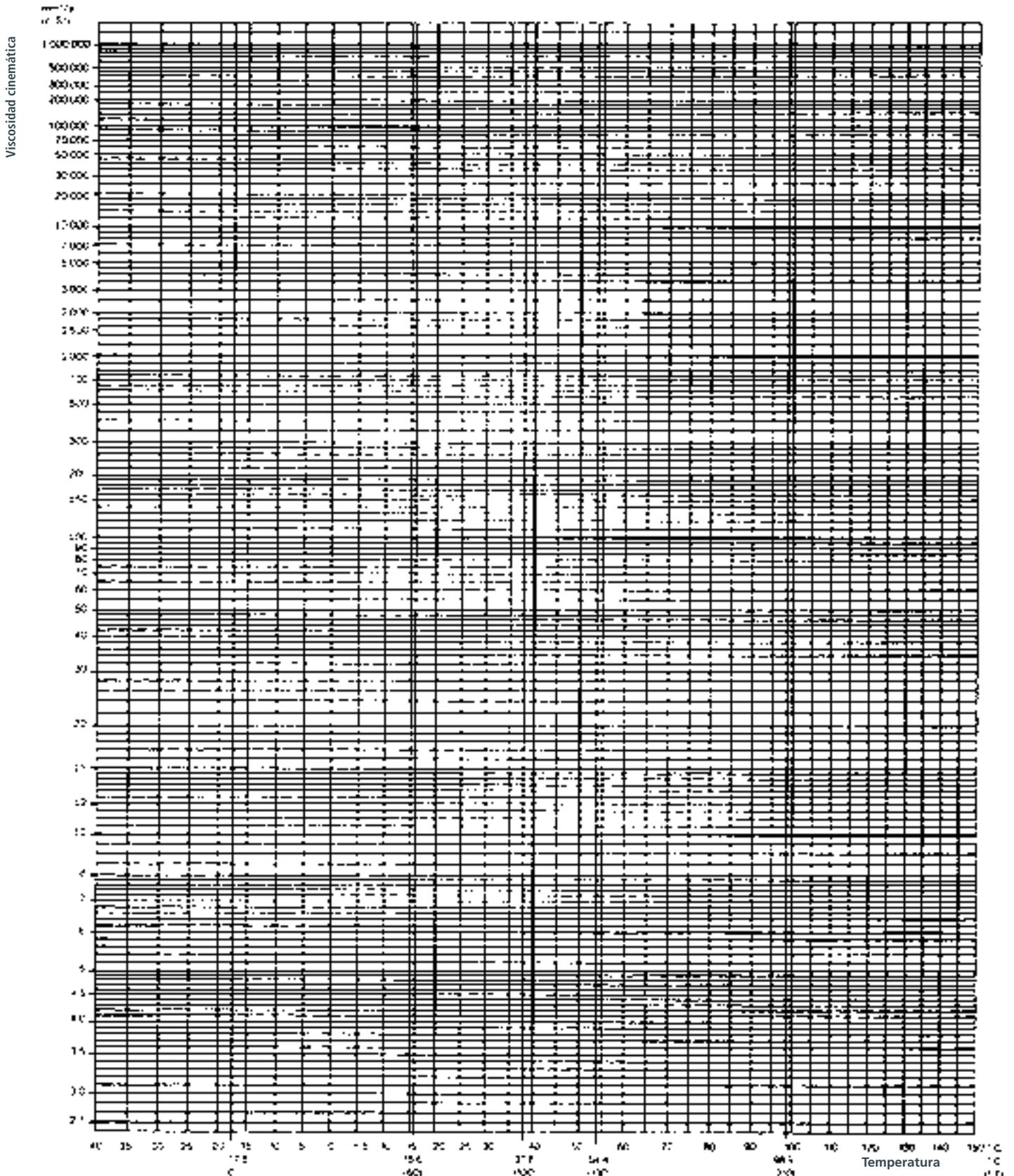


Comportamiento en la formación de espuma de los lubricantes para engranajes industriales (condiciones de puesta en marcha y de funcionamiento) según Flender.

Laboratorios I+D de FUCHS

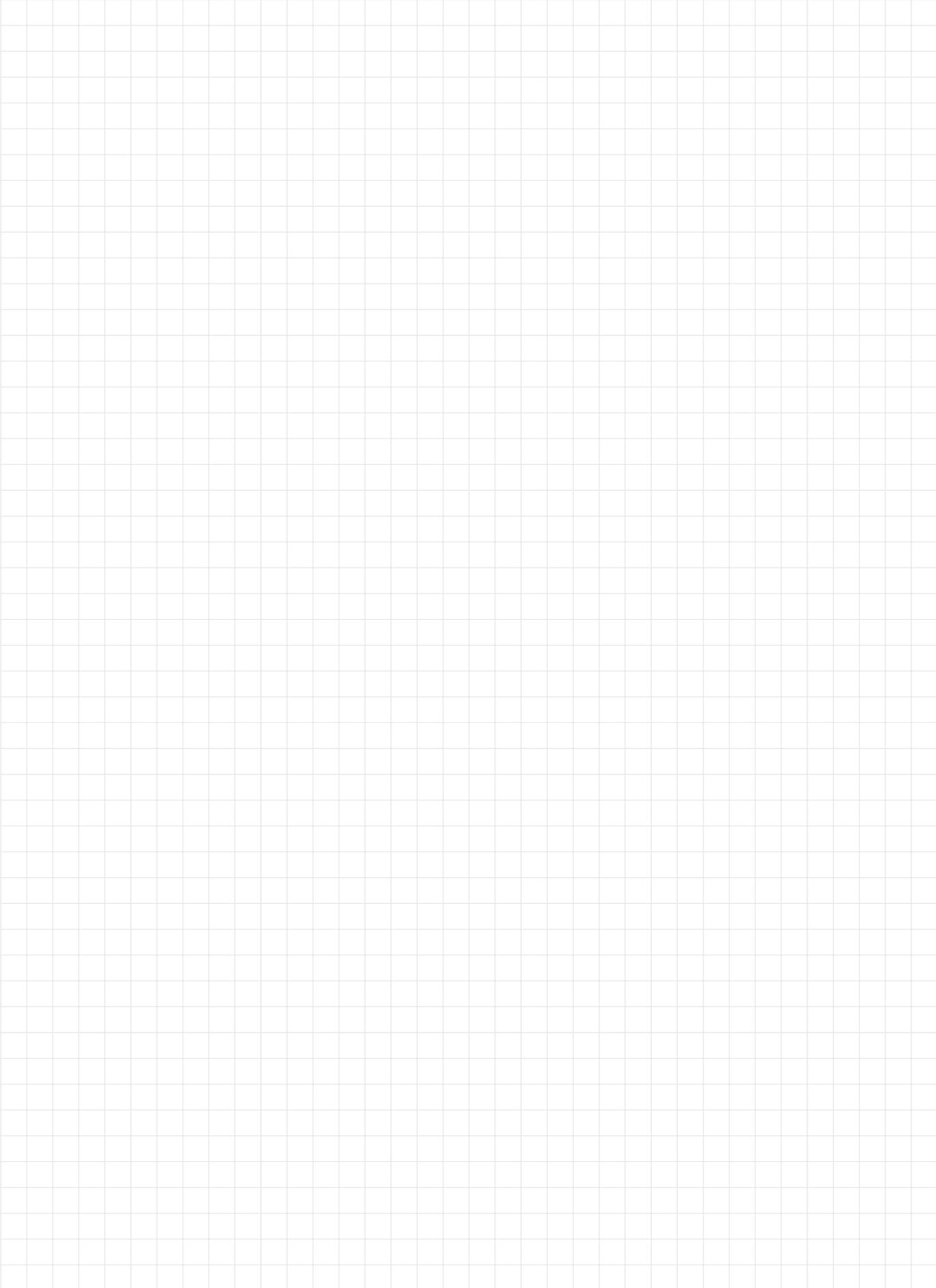


# Diagrama viscosidad-temperatura



Edición: 07/2009

Aunque la información y las cifras que se incluyen son las habituales de la producción actual y conformes a las especificaciones, puede haber pequeñas variaciones. Sujeto a modificación.



# Lubricantes Industriales FUCHS

## Los lubricantes innovadores necesitan ingenieros expertos en aplicaciones

Cada cambio de lubricante debe ir precedido de la consulta a un experto sobre la aplicación en cuestión.

Sólo así se puede seleccionar el mejor sistema lubricante. Los expertos de FUCHS les asesoraran sobre la mejor aplicación del lubricante y también sobre nuestra completa gama de productos.



FUCHS LUBRICANTES, S.A.U.  
C/ Ferralla, 27  
Pol. Ind. San Vicente  
08755 Castellbisbal - Barcelona  
tel: +34 93 773 02 67  
[www.fuchs.es](http://www.fuchs.es)  
E-mail: [fuchs.solutions@fuchs-oil.com](mailto:fuchs.solutions@fuchs-oil.com)