



***Spezienschmierstoffe für die Zementindustrie,
den Bergbau und die Aufbereitungstechnik***

***Special Lubricants for the Cement Industry,
Mining and for Mineral Processing***

In der Zementindustrie, dem Bergbau und der Aufbereitungstechnik sind die Maschinen und Anlagen sehr häufig extremen Arbeitsbedingungen ausgesetzt. Neben Umwelteinflüssen wie Staub, Feuchtigkeit und zum Teil großen Temperaturschwankungen müssen auch sehr hohe und/oder schockartige Belastungen beherrscht werden. Da sowohl Anlagen als auch möglicher Produktionsausfall enorme Kostenfaktoren darstellen und redundante Systeme in der Regel nicht vorhanden sind, kommt dem gewählten Schmierstoff eine sehr große Bedeutung zu.

Deshalb stehen neben den Anforderungen nach Reduzierung von Reibung und Verschleiß auch solche nach einer langen Lebensdauer sowie einer hohen Sicherheit.

Basierend auf langjährigen Erfahrungen und in Zusammenarbeit mit führenden Maschinenerbauern hat die Firma CARL BECHEM ein spezielles Programm von Hochleistungsschmierstoffen für den Einsatz unter diesen schwierigen Bedingungen entwickelt. Dieses Programm umfaßt neben Schwerlastfetten und Getriebeölen für extrem belastete Antriebe auch spezielle Schmierstoffe für offene Zahnkranzantriebe, Seile, Ketten und Hydrauliksysteme.

Der Einsatz von BECHEM Hochleistungsschmierstoffen ermöglicht eine deutliche Reduzierung von Reparaturkosten und verringert Stillstandszeiten. Durch speziell auf einzelnen Anlagen ausgerichtete Schmierempfehlungen ist es darüber hinaus auch möglich, die Schmierstoffkosten zu senken.

Haftschmierstoffe für offene Getriebe

Die Zahnflanken offener Antriebe sind unter den harten Arbeits- und Umgebungsbedingungen besonders verschleißgefährdet.



Offener Antrieb eines Drehrohrofens
Open gear drive of a rotary kiln

In the cement industry, mining and mineral processing, machines and equipment are often exposed to extreme working conditions. Besides environmental influences such as dust, humidity and sometimes high temperature variations, both very high shock loads and/or vibrations also have to be managed. Machine down time and possible production loss represent an enormous cost factor and since redundant systems are in general not available, the selected lubricant is of major importance.

Therefore both the reduction of friction and wear as well as high machine life and reliability are required.

Based on years of experience gathered in cooperation with leading machine constructors, the CARL BECHEM company has developed a special range of high performance lubricants for use under these severe conditions. In addition to heavy duty greases and gear oils for heavily loaded drives this range also covers special lubricants for open gear drives, ropes, chains and hydraulic systems.

The use of BECHEM High Performance Lubricants allows a considerable reduction in repair costs and downtime. By lubricant recommendations, especially tailored to individual installations, it is even possible to reduce lubricant costs.

Open Gear Lubricants

The tooth flanks of open gears are especially exposed to wear under severe working and environmental conditions.



Kugelmühle für die Erzvermahlung
Ball mill for ore milling

Ein zuverlässiger Verschleißschutz bei gleichzeitig geringem Verbrauch ist nur durch Schmierstoffe mit Hochleistungs- EP/AW-Additiven und einem hohen Festschmierstoffanteil zu gewährleisten. Darüber hinaus darf Schmutz und Staub nicht so leicht am Schmierstoff haften.

Mit dem BERULIT - Haftschmierstoffsystem können Antriebe von

- Kugelmöhlen
- Drehrohröfen
- Kühlern
- Trocknern
- Gießpfannen
- Baggern
- Mischbetтанlagen

sicher versorgt werden.

Die BERULIT - Haftschmierstoffe auf Basis hochviskoser Mineralöle und einer temperatur- und wasserbeständigen Aluminiumkomplexeife enthalten eine speziell ausgewählte Additivkombination und extrareines Graphit in einer hochkonzentrierten Form

Das BERULIT-Haftschmierstoffsystem besteht aus

- Grundierschmierstoff BERULIT 443
- Einlaufschmierstoff BERULIT EL 420
- Serviceschmierstoffen BERULIT GA - Reihe
- BERUGEAR W - Reihe

Für kleine Antriebe ist der Serviceschmierstoff BERULIT GA 2500 in Spraydosen abgefüllt verfügbar.



Drehkranz eines hydraulischen Baggers
Slew ring gear drive of a hydraulic excavator

Die BERULIT-Haftschmierstoffe sind von namhaften Anlagenherstellern freigegeben.

Schwerlastfette

Die hohen spezifischen Belastungen sowie die Umgebungsbedingungen erfordern auch für Wälz- und Gleitlager besonders angepasste Schmierfette.

Reliable wear protection with simultaneous low consumption can only be guaranteed by lubricants with high performance EP/AW-additives and a high amount of solid lubricants. Moreover dirt and dust must not easily stick to the lubricant.

With the BERULIT Open Gear Lubricant System drives of

- ball mills
- rotary kilns
- coolers
- dryers
- ladles
- excavators
- stacker and reclaimer systems

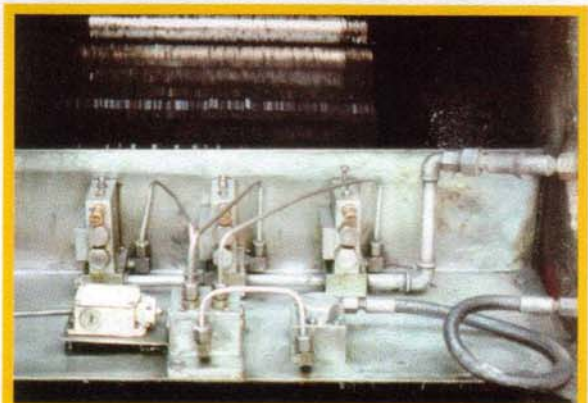
can be reliably lubricated.

The BERULIT Open Gear Lubricants based on high viscous mineral oils and a temperature and water resistant aluminium complex soap contain a specially selected additive combination and extra-pure graphite in a high concentration.

The BERULIT Open Gear Lubricant System consists of

- Priming lubricant BERULIT 443
- Running-in lubricant BERULIT EL 420
- Service lubricants BERULIT GA-series
- BERUGEAR W-series

For small drives the Service lubricant BERULIT GA 2500 is available in spray cans.



Haftschmierstoffsprühsystem an einem Drehrohröfen
Open gear spray system at a rotary kiln

The BERULIT open gear lubricants are approved by renowned machine manufacturers.

Heavy Duty Greases

The high specific loads as well as ambient conditions require especially developed lubricating greases also for roller and sliding bearings.

Diese müssen neben einem sehr guten Verschleißschutz vor allem eine hohe Walkstabilität, zum Teil auch bei höheren Temperaturen, sowie einen exzellenten Korrosionsschutz gewährleisten.

Die Wälz- und Gleitlager von

- Brechern
- Rollenpressen
- Vertikalrollenmühlen
- Baggern
- Transportsystemen

sind häufig Schockbelastungen ausgesetzt und benötigen deshalb Fette mit Festschmierstoffen um wirksam Schmierfilmdurchbrüche zu verhindern.

Die Schmierfette HIGH-LUB FA 40 MO, HIGH-LUB FA 50 MO und HIGH-LUB LFB 2000 verfügen über eine spezielle Festschmierstoffkombination. Für extrem tiefe Temperaturen steht BERULUB KRYOTOX EP 2 MO mit einem Einsatzbereich bis minus 50°C zur Verfügung. Für Lager, bei denen Festschmierstoffe nicht benötigt werden, können die Schwerlastfette HIGH-LUB FA 50 oder HIGH-LUB FA 67-400 eingesetzt werden.



Hochdruck Gutbett-Walzenmühle
High pressure roller press

Hochleistungsgetriebeöle

Auch bei Stirnrad,- Kegelrad- und Schneckenradgetrieben kommt der Reduzierung der Getriebeverluste und der Verlängerung der Öllebensdauer wachsende Bedeutung zu. Neuartige mineralölbasische und synthetische Getriebschmierstoffe sind heute in der Lage, die schmierstoffbedingte Leistungsverlustleistung von Getrieben um 3 - 5 % zu senken. Darüber hinaus gewährleisten sie eine weitaus höhere Mikro-Pitting-Beständigkeit bei Getriebe von

- Vertikalmühlen
- Rollenpressen
- Kugelmühlen
- Brechern
- Drehrohröfen
- Fördersystemen
- Kranhaspeln

Besides very good wear protection these must also guarantee high worked stability, also at higher temperatures, as well as excellent corrosion protection.

The roller and sliding bearings of

- crushers
- roller presses
- vertical roller mills
- excavators
- conveyor systems

are often exposed to shock loads and therefore require greases with solid lubricants in order to avoid breakdown of the lubricating film.

The lubricating greases HIGH-LUB FA 40 MO, HIGH-LUB FA 50 MO and HIGH-LUB LFB 2000 contain an excellent combination of solid lubricants. For extremely low temperatures BERULUB KRYOTOX EP 2 MO with a service temperature range up to minus 50°C is available on request.

For bearings which do not require these solid lubricants, the heavy duty greases HIGH-LUB FA 50 or HIGH-LUB FA 67-400 can be used.



Vertikalrollenmühle
Vertical roller mill

High Performance Gear Oils

The reduction of gear losses and extension of oil lifetime is also of major importance for spur, bevel and worm gears. New mineral oil based and synthetic gear lubricants are today in a position to reduce the lubricant related power loss of gears by 3 - 5 %.

Moreover they guarantee a much higher resistance to micro pittings for gears of

- vertical mills
- roller presses
- ball mills
- crushers
- rotary kilns
- conveyor systems
- hoists

Bei thermisch hochbeanspruchten Getrieben sollten synthetische Getriebeöle zum Einsatz kommen. BERUSYNTH EP - Öle können bis zu Dauertemperaturen von 150°C eingesetzt werden. Sie übertreffen normale Getriebeöle nicht nur im Lasttragevermögen bei weiten, bei höheren Temperaturen erzielen sie auch eine ca. 4 - fache Lebensdauer.

Die Öle der Reihe BERUGEAR GS BM enthalten ein neuartiges Hochleistungsadditivsystem. Dieses System bildet auf den Kontaktflächen Reaktionsschichten mit extrem hoher Druckaufnahmefähigkeit und niedriger Scherfestigkeit. Außerdem steigern polare Zusätze das Benetzungs- und Haftvermögen der Öle. Der druckbeständige Schmierfilm erlaubt bei hohen spezifischen Flächenpressungen eine Mikro-Fließeinglättung von Rauigkeitsspitzen und Oberflächenschäden ohne merklichen Materialverlust. Damit können der Traganteil der Zahnflanken erhöht und fortschreitende Schäden gestoppt werden.

For thermally heavy-loaded gears synthetic gear oils should be used. BERUSYNTH EP - oils can be applied up to permanent temperatures of 150°C. They do not only exceed conventional gear oils by far with regard to their load carrying capacity, they even achieve at higher temperatures lifetimes which are almost four times higher.

The oils of the BERUGEAR GS BM-series contain a new high-performance additive system. This system forms reactive layers with extremely high load resistance and a low shearing stability on contact surfaces. Moreover the polar additives improve the wetting and adhesion properties of the oils. At high specific surface pressures the pressure resistant lubricating film allows a micro flow process of surface roughnesses and damages without considerable material loss. Thus the load carrying capacity of the tooth flanks can be increased and progressive damages can be stopped.



Direktantrieb einer Kugelmühle
Direct meshing gear drive of a ball mill



Schwerer Walzenantrieb
Heavy mill drive

Durch die Reaktionsschichtenbildung werden mit BERUGEAR GS BM - Ölen geringere Reibwerte und damit eine geringere Verlustleistung erzielt.

Für Getriebe mit bestehender Ölfüllung steht das Produkt auch als Additiv unter der Bezeichnung BERUGEAR ADDITIVE PACKAGE GS zur Verfügung.

Due to the formation of reactive layers lower friction values are achieved with BERUGEAR GS BM - oils, resulting in a reduced power loss.

For gears with existing oil filling the product is also available as an additive, BERUGEAR ADDITIVE PACKAGE GS.

Hochtemperaturfette

Für Anwendungsbereiche wie

- Kühlbetten
- Klinkertransportsysteme
- Gießpfannen
- Heißluftventilatoren

werden Schmierfette mit hohen Tropfpunkt und einer hohen thermischen Beständigkeit benötigt.

High Temperature Greases

For applications such as

- coolers
- clinker conveying systems
- ladles
- hot-air fans

lubricating greases with a high dropping point and high thermal resistance are required.

CARL BECHEM verfügt über Hochtemperaturfette mit synthetischen Verdickersystemen, die bis zu Temperaturen von 230°C eine sichere Schmierung von Wälz- und Gleitlagern gewährleisten.

HIGH-LUB HTA und BERUTOX M 21 KN basieren auf speziellen temperaturbeständigen Mineralölen und sind für Temperaturen bis 180°C einsetzbar.

Wird diese Temperatur dauerhaft überschritten oder sollen die Nachschmierintervalle um ein vielfaches verlängert werden steht das vollsynthetische Fett BERUTOX FH 28 KN zur Verfügung. Im Wälzlagertest FAG FE-9 wird mit diesem Fett bei 160°C eine Lebensdauer von ca. 740 Stunden erreicht. Dies entspricht etwa dem 7 fachen Wert konventioneller Hochtemperatur-Schmierfette.

Spezialprodukte

BECHEM HYDROSTAR D

Spezielles Hydrauliköl mit detergierenden und dispergierenden Wirkstoffen zur Verhinderung von Verschleiß und Korrosion an sich bewegenden Hydraulikkomponenten durch Verhinderung des Zusammenballens und Absetzens von eingedrungenem Staub und Feuchtigkeit. Einsetzbar in Hydrauliksystemen von Rollenpressen, Rollenmühlen und Großgeräten.

BERULUB VPN 13 RINGLUB

Hochtemperaturschmierstoff mit Kupfer und Graphit für die Schmierung von losen Laufringen an Drehrohröfen und für Klinkertransportsysteme.



Hydrauliksystem einer Vertikalrollenmühle
Hydraulic system of a vertical roller mill

BERULIT GA 800 / BECHEM SEILSTAR

Drahtseilschmierstoffe mit sehr guten Verschleiß- und Korrosionsschutz für Seile an Baggern, Kränen und Mischanlagen. Die Schmierstoffe werden nicht so leicht abgewaschen und verhindern eine starke Anhaftung von Schmutz.

The CARL BECHEM product range includes high temperature greases with synthetic thickener systems which guarantee reliable lubrication of roller and sliding bearings up to temperatures of 230°C.

HIGH-LUB HTA and BERUTOX M 21 KN are based on special temperature resistant mineral oils and can be used for temperatures up to 180°C.

In case this temperature is permanently exceeded or if the relubrication intervals are considerably extended, the fully synthetic grease BERUTOX FH 28 KN is recommended. In the roller bearing test rig FAG FE-9 a lifetime of approx. 740 hours at 160°C is achieved with this grease. This value is approx. 7 times higher in comparison to conventional high temperature greases.

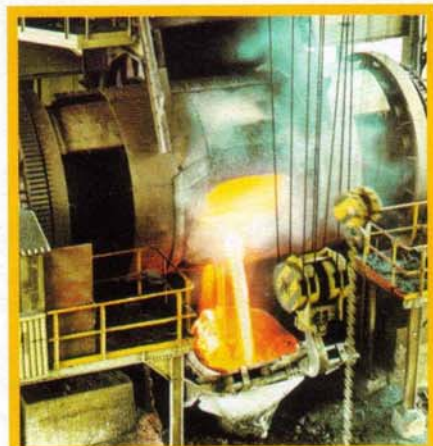
Special Products

BECHEM HYDROSTAR D

Special hydraulic oil with detergent and dispersing additives to prevent wear and corrosion at moving hydraulic parts by avoiding agglomeration and settling of ingressed dust and humidity. Can be applied in hydraulic systems of roller presses, roller mills and heavy mining equipment.

BERULUB VPN 13 RINGLUB

High temperature lubricant with copper and graphite for lubrication of rotary kiln loose rings and for clinker conveying systems.



Konverter in einer Erzmine
Converter in a ore mine

BERULIT GA 800 / BECHEM SEILSTAR

Wire rope lubricants with excellent wear and corrosion protection for ropes at excavators, cranes, stacker and reclaimer systems. The lubricants are not washed off so easily and avoid strong dust adhesion.

Biologisch abbaubare Schmierstoffe

Neben Fragen der Wirtschaftlichkeit steht heutzutage in vielen Bereichen auch der Umweltschutz im Mittelpunkt. Konventionelle Schmierstoffe auf Mineralölbasis sind schädlich für die Biosphäre und verursachen erhebliche Kosten wenn sie in den Boden gelangen. CARL BECHEM hat deshalb ein komplettes Programm umweltschonender Schmierstoffe für die hohen Anforderungen in der Zement- und Aufbereitungstechnik entwickelt. Durch den Einsatz synthetischer Ester verfügen diese Schmierstoffe neben einer besseren Umweltverträglichkeit häufig auch über einen erweiterten Temperatureinsatzbereich und eine längere Lebensdauer.

Folgende Schmierstoffe sind verfügbar:

Haftschmierstoff	UWS BERUGEAR FG 34
Schwerlastfett	HIGH-LUB UWS LFB SUPER
Getriebeöl	BECHEM UWS GEP
Hydrauliköl	BECHEM HYDROSTAR HEP

Biodegradable Lubricants

Besides questions regarding economy today main interest is focused on environmental protection. Conventional lubricants on a mineral oil basis are harmful to the biosphere and cause considerable costs in the event of ground spillage. Therefore CARL BECHEM has developed a complete range of environmentally harmless lubricants for the high requirements of the cement industry and mineral processing. The use of synthetic esters in these lubricants guarantees better compatibility with the environment, often a wider service temperature range as well as extended lifetime.

The following lubricants are available:

open gear lubricant	UWS BERUGEAR FG 34
high-load grease	HIGH-LUB UWS LFB SUPER
gear oil	BECHEM UWS GEP
hydraulic oil	BECHEM HYDROSTAR HEP

Technische Daten

Characteristics

Produkt Product	Temp.-Bereich Temp.-range (°C)	Verdicker Thickener	Grundöl Base oil	NLGI-Klasse NLGI-grade	Festschmierstoff Solid lubricants	DIN-Bezeichn. DIN-Destignat.
BERULIT 443	-25 / +180	Al-Komplex	Min	2	Graphit	GPF2R-20
BERULIT EL 420	-25 / +180	Al-Komplex	Min	0 - 00	Graphit	GPF0R-20
BERULIT GA 400	-25 / +180	Al-Komplex	Min	0 - 00	Graphit	GPF0R-20
BERULIT GA 800	-20 / +180	Al-Komplex	Min	0 - 00	Graphit	GPF0R-20
BERULIT GA 2500	+ 5 / +200	Al-Komplex	Min/Syn	00	Graphit	GPF00S+5
BERUGEAR W 2000	-25 / +180	Al-Komplex	Min	0 - 00	White solids	GPF0R-20
BERUGEAR W 3000	-20 / +180	Al-Komplex	Min	0 - 00	White solids	GPF0R-20
BERUGEAR W 4000	+ 5 / +200	Al-Komplex	Min/Syn	00	White solids	GPF00S+5
HIGH-LUB FA 40 MO	-20 / +130	Li/Ca	Min	2	MoS2	KPF2K-20
HIGH-LUB FA 50	-20 / +120	Li/Ca	Min	2	-	KP2K-20
HIGH-LUB FA 50 MO	-20 / +120	Li/Ca	Min	2	MoS2	KPF2K-20
HIGH-LUB LFB 2000	-30 / +120	Li/Ca	Min	2	White solids	KPF2K-30
HIGH-LUB FA 67- 400	-20 / +130	Li/Ca	Min	2	-	KPF2K-20
BERULUB KRYOTOX EP 2 MO	-55 / 0	Li	Syn	2	MoS2	KPF2K-50
HIGH-LUB HTA	-25 / +190	Al-Komplex	Min	2 - 3	-	KP2R-20
BERUTOX M 21 KN	-10 / +180	Polyurea	Min	1 - 2	-	K1R-10
BERUTOX FH 28 KN	-30 / +200	Polyurea	Syn	1 - 2	-	K1S-30
UWS BERUGEAR FG 34	-20 / +120	Li/Ca	Syn	00	White solids	GPF00K-20
HIGH-LUB UWS LFB SUPER	-30 / +120	Li/Ca	Syn	2	White solids	KPF2K-30

Produkt Product	Temp.-Bereich Temp.-range (°C)	Grundöl Base oil	ISO-Viskositäten ISO-Viscosity grades	Festschmierstoffe Solid lubricants
BERUSYNTH EP	-30 / +160	Syn	68 - 1000	-
BERUGEAR GS BM	-20 / +120	Min	150 - 1500	-
BECHEM HYDROSTAR D	-20 / +100	Min	22 - 68	-
BERULUB VPN 13 RINGLUB	-20 / +400	Syn	-	Graphit, Cu, AL
BECHEM SEILSTAR	-20 / + 80	Min	10	-
BECHEM UWS GEP	-30 / +140	Syn	100 - 320	-
BECHEM HYDROSTAR HEP	-30 / +120	Syn	32 - 68	-