



СМАЗОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

БЕЧЕМ.

ЦЕМЕНТНАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ.

**LUBRICATION
TECHNOLOGY**

Смазочные материалы. Цементная промышленность



- **распыляемые адгезионные смазочные материалы и специальные масла для открытых передач**
- **EP-смазки для высоконагруженных подшипников качения и скольжения**
- **высокотемпературные смазки**
- **трансмиссионные масла для приводов с высокими механическими или термическими нагрузками**
- **высокотемпературные разделительные пасты**
- **смазочные материалы для цепей**
- **обычные трансмиссионные, гидравлические и циркулирующие масла**
- **многоцелевые пластические смазки**
- **биологически быстро разлагающиеся смазочные материалы**

Среднее количество расходуемого материала при производстве цемента и извести



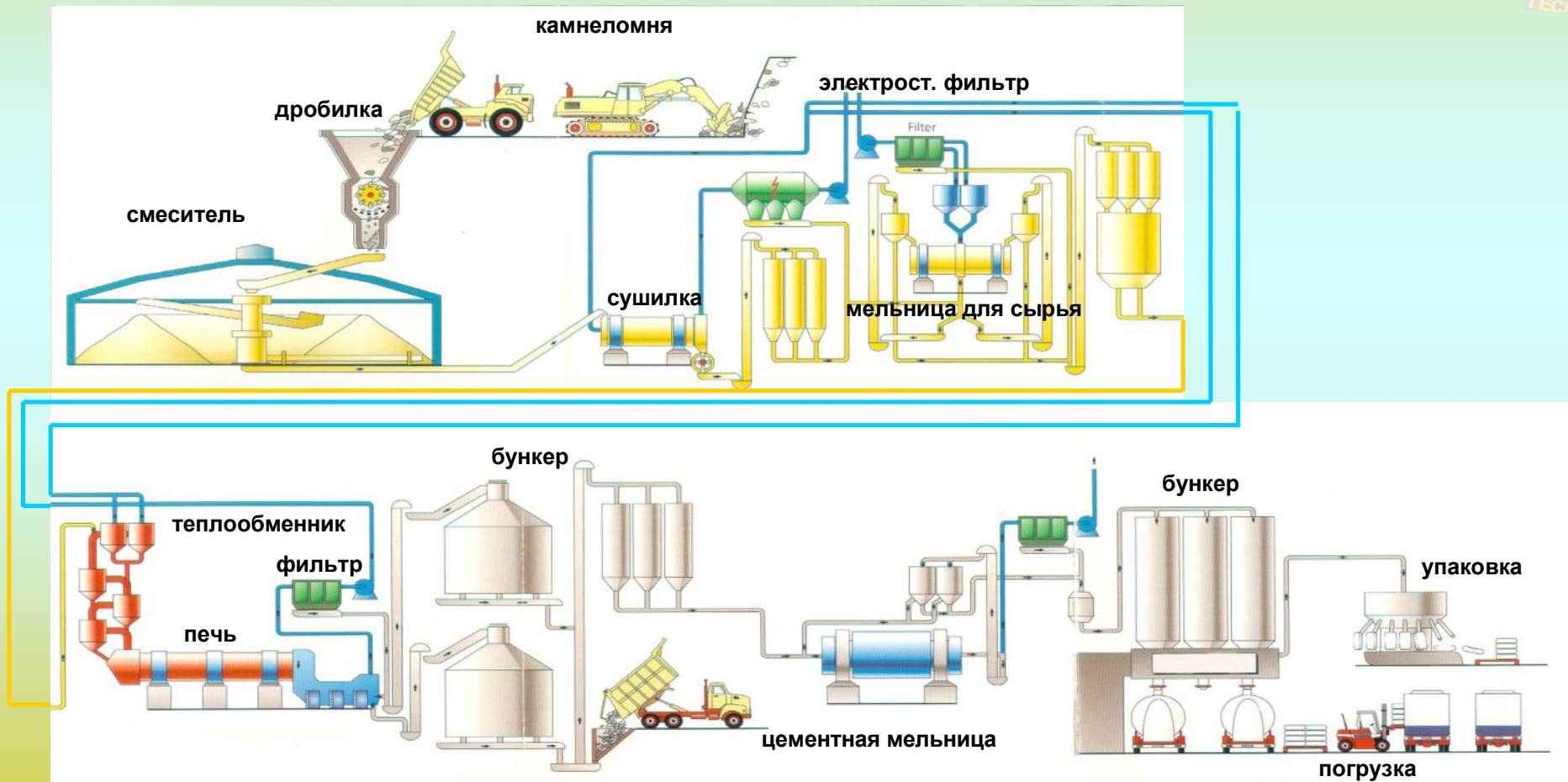
установка	прибл. потребность	продукты BECHEM
холодильник (прокатного стана)	300 кг / год	BERUTOX M 21 KN BERUPLEX CS 2 EP BERUPLEX LI EP 2
валковые роликовые прессы, смазанные смазкой	6 до 10 бочек / год	HIGH LUB FA 50 MO
валковые роликовые прессы, смазанные маслом	3 до 5 бочек / год	BECHEM STAROIL G BERUSYNTH GP
открытые передачи, вращающиеся трубчатые печи	6 до 8 кг / день	BERULIT GA серия
открытые передачи, мельница для сырья или цементная мельница	8 до 12 кг / день	BERULIT GA серия
открытые передачи, мельница для размельчения угля	3 до 6 кг / день	BERULIT GA серия
вертикальная роликовая мельница, смазанная смазкой	200 до 300 кг / год	HIGH LUB FA 50 MO HIGH LUB KLF 2 K
вертикальная роликовая мельница, смазанная маслом	3 до 5 бочек / год	BECHEM STAROIL G BERUSYNTH EP BERUSYNTH GP
свободные вращающиеся кольца, вращающиеся трубчатые печи	100 кг / кольцо в год	BERULUB VPN 13 RINGLUB
круги катания крупных агрегатов, камнеломни	1 до 2 кг / день	UWS BERUGEAR FG 34 BERULIT 400 BERULIT GA 2500

Приведенные данные ориентировочные, базируются на данных производителей оборудования. Они могут иметь заметные отклонения в ту или иную сторону, что объясняется размером установок и различными подходами к их эксплуатации, а также разными модификациями оборудования.

Цементная промышленность



TECHNICAL



Камнеломня



экскаватор, погрузчик, бурильная установка (буровая каретка)	централизованная смазочная система	HIGH LUB L 474 H, HIGH LUB KLF 2 K, HIGH LUB LFB 2000, HIGH LUB FA 67-400, HIGH LUB FA 50, HIGH LUB FA 50 MO
	подшипник круга катания	HIGH LUB FA 50
	круги катания	BERUGEAR W 4000, BERULIT GA 2500
	передачи	BECHEM STAROIL G, BECHEM STAROIL SMO, BERUGEAR GS BM, HIGH LUB GF, BERULUB FG 8 EP
	проволочные канаты	BECHEM SEILSTAR
	гидравлические системы	BECHEM HYDROSTAR D
дробилка	коренной подшипник	HIGH LUB KLF 2 K, HIGH LUB FA 67-400, HIGH LUB FA 50
системы ленточных транспортеров	подшипник качения	HIGH LUB L 474, HIGH LUB LFB 2000
	передачи	BECHEM STAROIL G, BERUGEAR GS BM, BERUSYNTH EP, BERUSYNTH GP



TECHNICAL

Биологически быстро разлагающиеся смазки в камнеломнях

**экскаватор DEMAG KOMATSU H 135 S
HEIDELBERGER ZEMENT Mainz Weisenau
в течение 10 лет смазывается
BERUGEAR FG 34 и UWS LFB SUPER1**



26.05.2007

Смазывание подшипников качения дробилки



дробилка Aubeta
P.T. Semen Padang Индонезия
коренной подшипник смазан **HIGH LUB FA 67**



Применение BERUSYNTH EP 460



РТ. Tambang Batubara Bukit Asam, Индонезия
передача Flender системы ленточного транспортера



Смесители



экскаватор, погрузчик, смесители	централизованные смазочные системы	HIGH LUB L 474 H, HIGH LUB L 474-3, HIGH LUB KLF 2 K, HIGH LUB LFB 2000, HIGH LUB FA 67-400
	цепи	BERUMOLY P 65
	круги катания	BERUGEAR W 4000, BERULIT GA 2500
	передачи	BECHEM STAROIL G, BECHEM STAROIL SMO, BERUGEAR GS BM, HIGH LUB GF, BERULUB FG 8 EP
	проволочные канаты	BECHEM SEILSTAR
	гидравлические системы	BECHEM HYDROSTAR D
дробилка	коренной подшипник	HIGH LUB KLF 2 K, HIGH LUB FA 67-400, HIGH LUB FA 50
системы ленточных транспортеров	подшипник качения	HIGH LUB L 474, HIGH LUB LFB 2000
	передачи	BECHEM STAROIL G, BECHEM ECOGEAR M, BERUSYNTH EP, BERUSYNTH GP

Смазывание крупных агрегатов



EGAT Power Plant, Таиланд
Schaufelrad Reclaimer
приводной механизм смазан **BERULIT GA 800**



открытый привод

Смазывание крупных агрегатов



EGAT Power Plant, Таиланд
цепной привод роторного колеса Querwagen Reclaimer
цепи смазаны **BERULIT IKP**



Применение трансмиссионного масла PD в приводе дробилки



Сementos de Oriente Терааса Мексика

Редуктор роликовой дробилки FLS

**Высокий уровень вибрации,
вызванный дефектом профиля зуба**

редуктор

Системы ковшового и лоткового транспортера

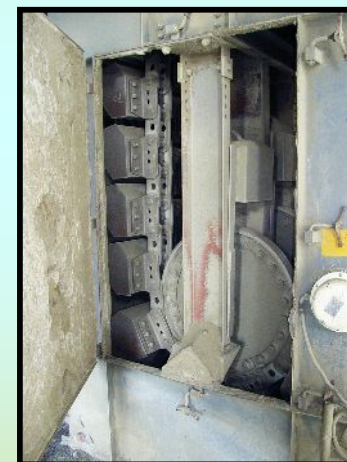


главная передача	маслосборник	BECHEM STAROIL G BERUGEAR GS BM BERUSYNTH EP
коренной подшипник	фиксированный / плавающий подшипник	HIGH LUB L 474
подшипник на лапках	подшипник качения	HIGH LUB L 474 HIGH LUB KLF 2 K
опорные ролики	подшипник	HIGH LUB L 474
сцепления	маслосборник	BECHEM STAROIL NR

Смазывание привода ковшового цепного транспортера



TPI Polene Таиланд
передача Flender, ковшовый цепной транспортер POLYSIUS
мельница для сырь
применение BERUSYNTH EP 320



- температура масляной ванны снижена на 10 градусов
- нет образования осадка или питтинга
- интервалы замены масла увеличены в 4-5 раз

Вертикальные роликовые мельницы



коренной подшипник	центр. смазочная система, смазанная смазкой	HIGH LUB FA 50 MO
	центр. смазочная система, смазанная маслом	BECHEM STAROIL G, BERUSYNTH EP, BERUSYNTH GP
	смазывание в масляной ванне, жидкая смазка	HIGH LUB FA 50 MO-00
	смазывание в масляной ванне, масло	BERUSYNTH EP
гидравлические системы		BECHEM HYDROSTAR D
балансир	подшипник качения	HIGH LUB L 474, HIGH LUB KLF 2 K, HIGH LUB FA 50, HIGH LUB FA 50 MO
системы подрессоривания	подшипник	HIGH LUB L 474, HIGH LUB KLF 2 K, HIGH LUB FA 50, HIGH LUB FA 50 MO
главная передача	маслоотстойник	BECHEM STAROIL G, BECHEM ECOGEAR M, BERUSYNTH EP, BERUSYNTH GP
сепараторы / классификация	подшипник	HIGH LUB L 474, HIGH LUB KLF 2 K

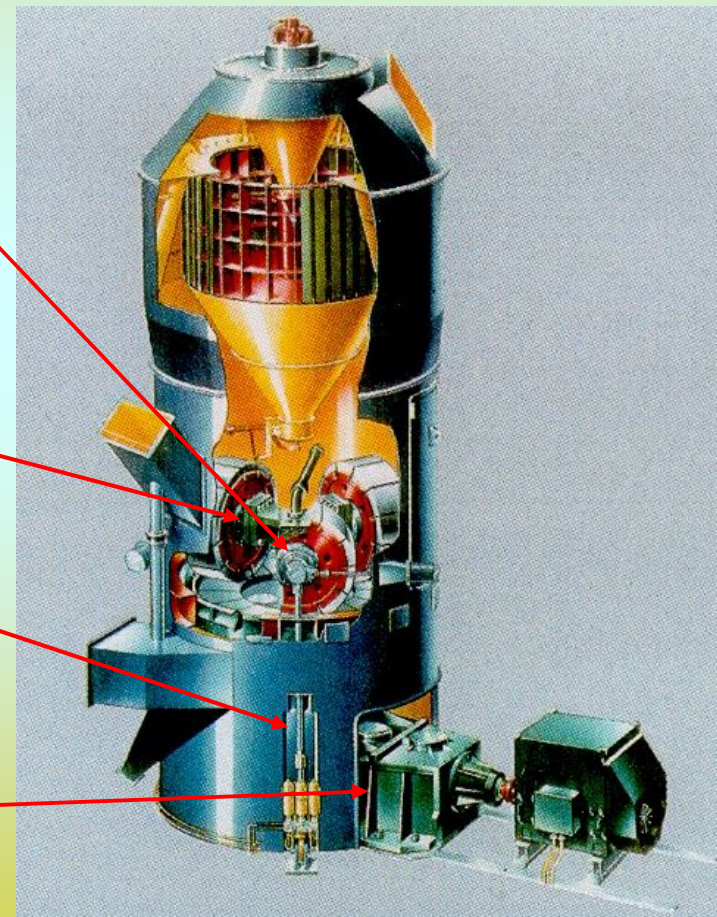
Точки смазки вертикальной роликовой мельницы



TECHNICAL



- смазка для тяжелых нагрузок
- трансмиссионное масло
- гидравлическое масло
- трансмиссионное масло



Смазочные материалы для подшипников измельчающих валков вертикальных роликовых мельниц



F. L. Smidth	мельница для сырья	всегда маслоциркуляц. система	STAROIL G 460
	уг. мельница	система смазывания смазкой смазывание в масляной ванне	HIGH LUB FA 50 MO
	цем. мельница	всегда маслоциркуляц. система	BERUSYNTH GP 460 / 680 BERUSYNTH GP 680 / 1000
Polysius	мельница для сырья	всегда маслоциркуляц. система	BERUSYNTH EP 680 / 1000
	уг. мельница	смазывание в масляной ванне	BERUSYNTH EP 680 / 1000
	цем. мельница	всегда маслоциркуляц. система	BERUSYNTH EP 680 / 1000
Pfeiffer	мельница для сырья	всегда маслоциркуляц. система	STAROIL G 460
	уг. мельница	смазывание в масляной ванне	BERUSYNTH EP 460
	цем. мельница	всегда маслоциркуляц. система	BERUSYNTH EP 460
Loesche	мельница для сырья	всегда маслоциркуляц. система	STAROIL G 460
	уг. мельница	смазывание в масляной ванне	BERUSYNTH EP 460
	цем. мельница	смазывание в масляной ванне	BERUSYNTH EP 460
Fuller	мельница для сырья	всегда маслоциркуляц. система	STAROIL G 460
	уг. мельница	смазывание в масляной ванне	BERUSYNTH EP 460 /680
	цем. мельница	всегда маслоциркуляц. система	BERUSYNTH EP 460
Raymond	мельница для сырья	смазывание в масляной ванне	STAROIL G 220 / 320
	уг. мельница	смазывание в масляной ванне	STAROIL G 220 / 320
Mitsubishi / UBE	мельница для сырья	всегда маслоциркуляц. система	STAROIL G 320 / 460
	уг. мельница	смазывание в масляной ванне	BERUSYNTH EP 320 / 460

Подшипник балансира вертикальной роликовой мельницы



Semen Bosowa, Индонезия
подшипник между гидравлическим цилиндром и балансиром
смазан **HIGH LUB FA 50 MO**





TECHNICAL

Гидравлическая система вертикальной роликовой мельницы POLYSIUS

ТПИ Polene Таиланд
гидравлическая система, заправленная **BECHEM HYDROSTAR 46 D**



Привод сепаратора вертикальной роликовой мельницы Pfeiffer



Denizli Cimento, Турция
привод сепаратора, смазанный **BERULIT GA 800**



Вертикальные роликовые мельницы во Франции



завод	группа	установка	производитель	примечание
Calcia (Le Ciment Francais) Airvault	Italcementi	м-ца для сырья 3		
Calcia (Le Ciment Francais) Beaucaire	Italcementi	уг. мельница 2	Pfeiffer	
Calcia (Le Ciment Francais) Cruas	Italcementi	м-ца для сырья 2	Pfeiffer	
Ciment Vicat La Grave de Peille	VICAT	м-ца для сырья 3	Polysius	
Ciment Vicat Montalieu Isere	VICAT	м-ца для сырья	Polysius	будет уг. мельница
Ciments d Origny Altkirch	Holcim	м-ца для сырья	Pfeiffer	
Lafarge Ciments S.A. Fos-sur-Mer	Lafarge	цем. мельница	Pfeiffer	шлакоцемент
Lafarge Ciments S.A. Port La Nouvelle	Lafarge	м-ца для сырья	Pfeiffer	
Le Ciment Francais Couvrot Vitry le Francois	Italcementi		Pfeiffer	
Les Moulins du Littoral/Flandres Laitiers Moulus Dunkirk	Lafarge	цем. мельница	Polysius	шлакоцемент
Societe Rouenaise de Transformation	Italcementi/Lafarge	цем. мельница	Loesche	шлакоцемент

Вращающиеся трубчатые печи / охладители



главный привод	передача	BECHEM STAROIL G BECHEM ECOGEAR M BERUSYNTH EP
	открытые приводы	BERULIT GA
	подшипники шестерен	HIGH LUB L 474 BERUPLEX CS 2 EP
механизм фиксации	передача	BECHEM STAROIL G
	тормоз	HIGH LUB L 474
опорные ролики / направляющие ролики	подшипник, смазанный маслом	BECHEM STAROIL G BERUSYNTH EP
	подшипник качения, смазанный смазкой	HIGH LUB L 474 HIGH LUB FA 50 HIGH LUB FA 50 MO
	гидравлические системы	BECHEM HYDROSTAR D
свободные вращающиеся кольца	вращающиеся кольца	BERULUB VPN 13 BERULUB VPN 13 RINGLUB
уплотнения входные/выходные	если смазываются	BERUMOLY ALUTHERM BERULIT 400 BERULIT GA 400 BERULUB VPN 13
вентиляторы, работающие на отработавших газах	подшипник качения	HIGH LUB L 474 HIGH LUB FA 67
вентиляторы приточного воздуха	подшипник качения	HIGH LUB HTA BERUPLEX CS 2 EP BERUTOX FH 28 KN

Смазывание свободных вращающихся колец в вращающихся трубчатых печах



вращающаяся трубчатая печь Fuller
Chinfon Cement
Вьетнам
вращающиеся кольца смазаны
BERULUB VPN 13 RINGLUB



ручная
распылительная
система
BEICHEM

Смазывание свободных вращающихся колец в вращающихся трубчатых печах



Denizli Cement, Турция



возгорание конкурентного
продукта

PT Indocement, Индонезия



надежное применение
BERULUB VPN 13 RINGLUB

Смазывание опорных роликов вращающихся трубчатых печей



РТ. Semen Padang Indarung 5, Индонезия
подшипник опорного ролика в вращающейся трубчатой печи FLS
замена обычного трансмиссионного масла на BERUSYNTH EP 680



- в 4 раза увеличенный интервал между заменами масла
- сниженная на 10 градусов температура масляной ванны

Применение трансмиссионного масла PD в приводе печи



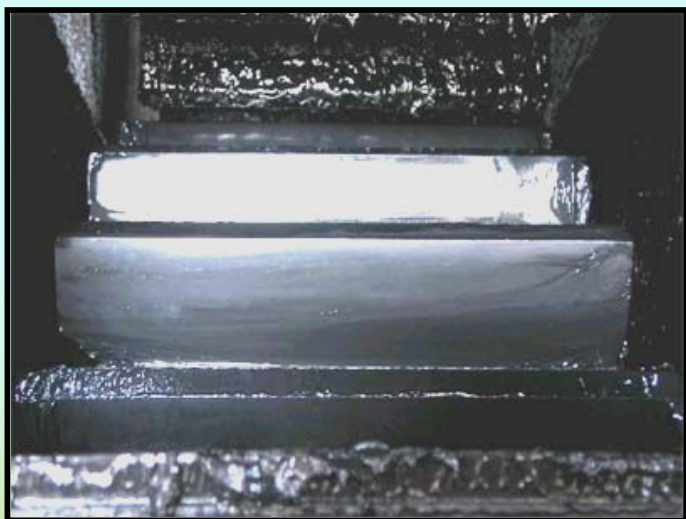
Siam City Cement (HOLCIM-группа) завод 1, Таиланд
главный привод вращающейся трубчатой печи FLS
замена обычного трансмиссионного масла на **BERUGEAR GS 320 VM**
для уменьшения питтинга



Применение адгезионных смазочных материалов



Привод вращающейся трубчатой печи Polysius на TPI Polene Таиланд
в течение 5 лет смазывается **BERULIT GA 800**



Смазывание ID Fan



Semen Padang, Индонезия
коренной подшипник ID Fan, смазанный **HIGH LUB FA 67-400**



Охладитель грохота



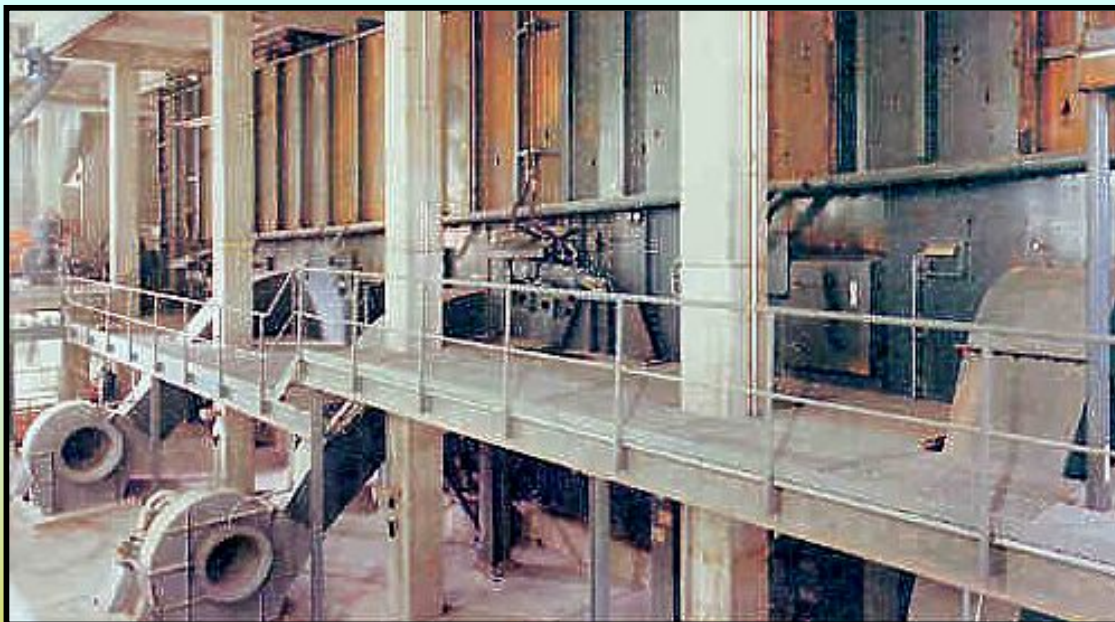
приводные валы и оси	подшипник качения	HIGH LUB L 474 BERUPLEX LI EP 2 HIGH LUB HTA BERUTOX M 21 KN BERUTOX MB SA-H BERUPLEX CS 2 EP
передача	маслоотстойник	BECHEM STAROIL G BERUSYNTH EP
гидросистема	танк	BECHEM HYDROSTAR D
роликовая дробилка	подшипник качения	HIGH LUB L 474 BERUPLEX LI EP 2 HIGH LUB HTA BERUTOX M 21 KN BERUTOX MB SA-H BERUPLEX CS 2 EP
	гидросистема	BECHEM HYDROSTAR D
шурфирование	подшипник качения	HIGH LUB L 474 BERUPLEX LI EP 2 HIGH LUB HTA BERUPLEX CS 2 EP
	гидросистема	BECHEM HYDROSTAR D
	приводные передачи	BECHEM STAROIL G BERUSYNTH EP

Смазывание подшипников клинкерного холодильника



TECHNICAL

Juan Minetti Malagueno Zement (HOLCIM-группа), Аргентина
замена обычной пластичной смазки на **BERUTOX MBSA-H**



- меньше повреждений подшипника
- в 3 раза удлиненные интервалы между повторными смазками

Смазывание подшипников клинкерного холодильника



TECHNICAL

Semen Baturaja, Индонезия
замена обычной пластичной смазки на **BERUPLEX CS 2 EP**



**больше не наблюдается
вытекания смазки
из подшипника**

Смазывание подшипников пластинчатых конвейеров



TECHNICAL

клинкерный ленточный конвейер Aumund
литиевая комплексная смазка ВР заменена на **BERUPLEX KS 22**



смазка на весь срок службы подшипников качения ходовых роликов

Электростатические фильтры



TECHNICAL

система удаления пыли	централизованная смазочная система	HIGH LUB L 474 HIGH LUB L 2 HIGH LUB L 3 HIGH LUB LFB 2000
	цепи	BERUMOLY P 65 BERULIT IKP
системы ленточных транспортеров	подшипник качения	HIGH LUB L 474 HIGH LUB L 2 HIGH LUB LFB 2000
	передача	BECHEM STAROIL G BERUSYNTH EP BERUSYNTH GP

Шаровые мельницы



главный привод	Symetro-привод	BECHEM ECOGEAR
	непосредственный привод (COMBIFLEX)	BECHEM STAROIL G BECHEM ECOGEAR M
	главная передача	BECHEM STAROIL G BECHEM ECOGEAR M
	открытая передача	BERULIT GA 400 BERULIT GA 800 BERULIT GA 2500
	приводная муфта	BERUTOX M 21 EPK HIGH LUB FA 50 MO BERULIT GA
подшипники с опорным башмаком	централизованные смазочные системы	BECHEM STAROIL G BECHEM STAROIL CBT
уплотнения зубчатого венца	у смазываемых маслом приводов	HIGH LUB L 2 HIGH LUB L 3 BERUTOX M 21 EPK BERULUB HYDROHAF 2
вспомогательный привод	масляная ванна	BECHEM STAROIL G BECHEM ECOGEAR M
турбомуфта	масляная ванна	BECHEM STAROIL NR

Применение адгезионных смазочных материалов



Bastas Baskent Cimento
Турция
(VICAT - группа)

цементная мельница KHD

применение **BERULIT GA 800**

Смазывание подшипников шестерен



TECHNICAL



Lafarge Yozgat Cimento
Турция
(Lafarge - группа)

мельница для сырья КНД
подшипник шестерни,
смазанный
HIGH LUB FA 67-400

Смазывание коренного подшипника мельницы



Narmada Cement Индия, цементная мельница KHD
повреждения, вызванные применением EP-аддитивированного масла
рекомендуется применение **BECHEM STAROIL CBT 460**



Смазывание известковой мельницы



Imerys Honaik Sdn. Bhd. (Imerys-Group), Малайзия
Hober / Shanghai Xinjian финишная мельница
3 года применения **BERULIT GA 2500**



Смазывание привода известковой мельницы



Lime Quality, Таиланд
известковая мельница Hosokawa
применение **BERUGEAR GS 320 BM**



Смазывание сушилки для сырь



SECMA Франция
открытая передача, смазанная **BERULIT GA 400**



Роликовые прессы



коренной подшипник	централизованные смазочные системы, смазанные смазкой	HIGH LUB FA 50 MO
	централизованные смазочные системы, смазанные маслом	BECHEM STAROIL G BERUSYNTH EP BERUSYNTH GP
уплотнения коренного подшипника	если подшипник смазывается маслом	HIGH LUB L 474 HIGH LUB KLF 2 K BERUPLEX LIEP 2
гидросистемы		BECHEM HYDROSTAR D
коренной подшипник рамы	централизованные смазочные системы	HIGH LUB L 474 HIGH LUB KLF 2 K
планетарная зубчатая передача	маслоциркуляционные системы	BECHEM STAROIL G BERUSYNTH EP BERUSYNTH GP
главная передача	масляная ванна	BECHEM STAROIL G BECHEM ECOGEAR M BERUSYNTH EP BERUSYNTH GP
сепараторы / классификация	подшипник	HIGH LUB L 474 HIGH LUB KLF 2 K

Смазывание валковой дробилки POLYSIUS



Juan Minetti завод Malagueno Аргентина
в течение 6 лет смазывается **HIGH-LUB FA 50 MO**



Смазывание роликовых прессов

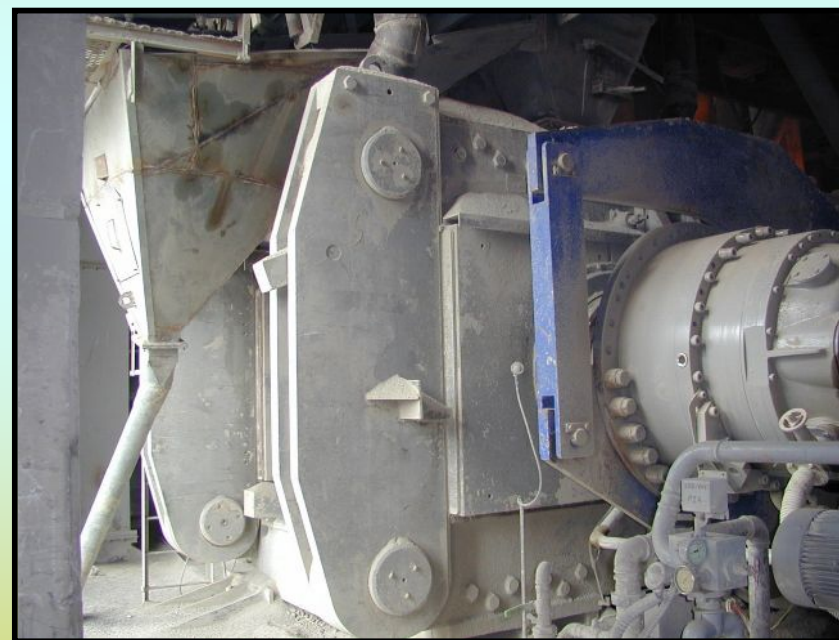


TECHNICAL

многолетнее применение **HIGH-LUB FA 50 MO** в Турции



роликовый пресс KHD, BATAСIM



роликовый пресс Kӧrpern, Mardin Cimento

Смазочные материалы для измельчающих валков роликовых прессов



TECHNICAL

F. L. Smidth	всегда маслоциркуляционная система	STAROIL G
Polysius	всегда система смазывания смазкой	HIGH LUB FA 50 MO
Köppern	всегда система смазывания смазкой	HIGH LUB FA 50 MO
KHD	система смазывания смазкой	HIGH LUB FA 50 MO
	циркуляционная смазка	STAROIL G
Fuller	всегда маслоциркуляционная система	STAROIL G

Смазывание роликового пресса Fuller



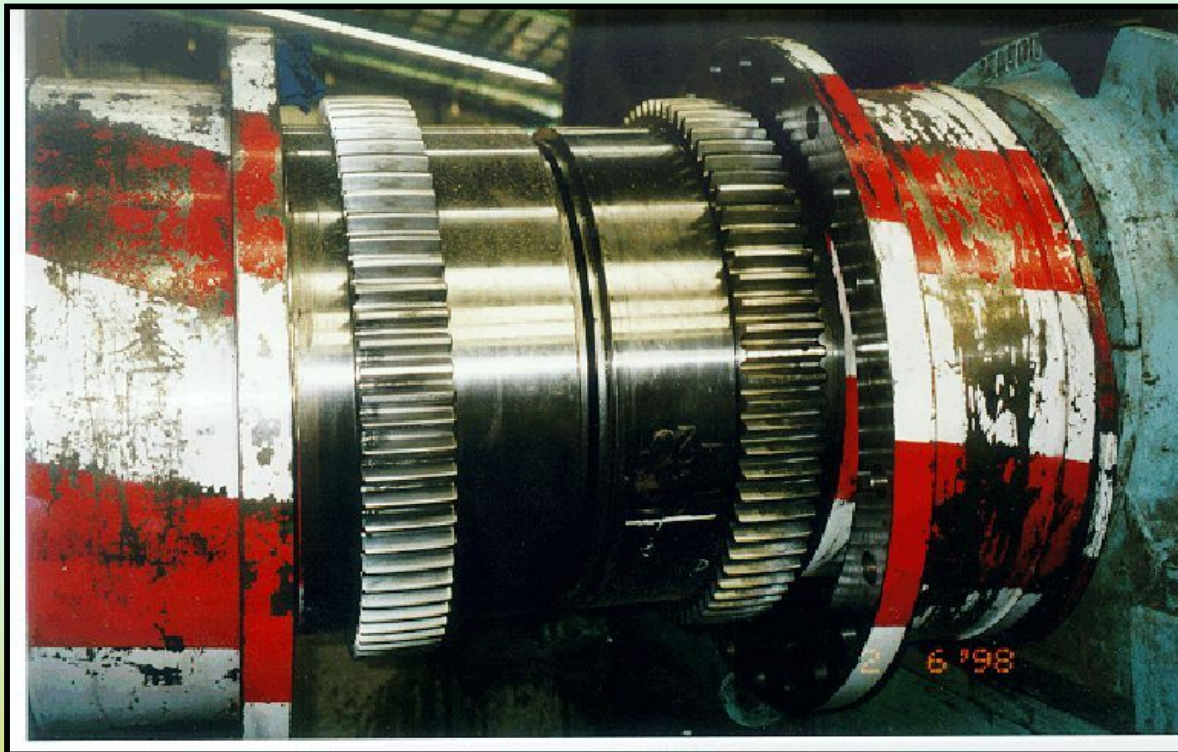
уплотнение коренного подшипника роликового пресса
применение **HIGH LUB L 3 EP** или **HYDROHAF 2**



Применение VERUTOX M 21 EPK 420



TECHNICAL



**Siam City Cement
Таиланд
зубчатая муфта
роликовый пресс Körrpern**

Упаковка / Погрузка



наполнитель, упаковщик, автоматическое взвешивание, система наполнения мешков, система транспортировки	передачи	BECHEM STAROIL G
	тормозные цилиндры	BECHEM HYDROSTAR D
	подшипники двигателя	HIGH LUB L 3 HIGH LUB L 474-3
	компенсационные ролики	HIGH LUB L 2 HIGH LUB L 474
	опорные ролики	HIGH LUB L 2 HIGH LUB L 474
	подшипники шарниров	HIGH LUB L 2 HIGH LUB L 474
	цепи	BERUMOLY P 65
	приводы	BERULIT GA 2500 SPRAY BERULIT GA 800
автоматическая загрузка грузовых машин	передачи	BECHEM STAROIL G
	подшипники качения	HIGH LUB L 2 HIGH LUB L 474
	цепи	BERUMOLY P 65 BERULUB KL

Смазывание цепей элементов упаковочной установки



TECHNICAL



упаковочная установка FLS
Juan Minetti завод Самрана
Аргентина
цепи смазаны **BERULIT P 65**

Трансмиссионные смазочные материалы BECHEM



трансмиссионная жидкая смазка

HIGH LUB GF
CERITOL CS
BERUTOX M 21 EPK 420

CLP – трансмиссионные масла

BECHEM STAROIL G

CLPF – трансмиссионные масла

BECHEM STAROIL SMO

синтетические
трансмиссионные масла

BERUSYNTH EP
BERUSYNTH GP

высокоэффективные
трансмиссионные масла
с PD-технологией

BERUGEAR GS BM
BECHEM ECOGEAR M
BECHEM ECOGEAR S

адгезионные материалы
для открытых передач

BERULIT GA
BERULIT GA FLUID
BERUGEAR W

высоковязкие трансмиссионные масла

BERUGEAR G 5000
BERUSYNTH HV

Смазочные материалы для открытых приводов зубчатых венцов



система распыляемых адгезионных смазочных материалов BECHEM

адгезионные материалы BECHEM для циркуляционных систем и

систем смазывания в ваннах

адгезионные материалы в аэрозольной упаковке для малых приводов

адгезионные смазочные материалы светлого цвета

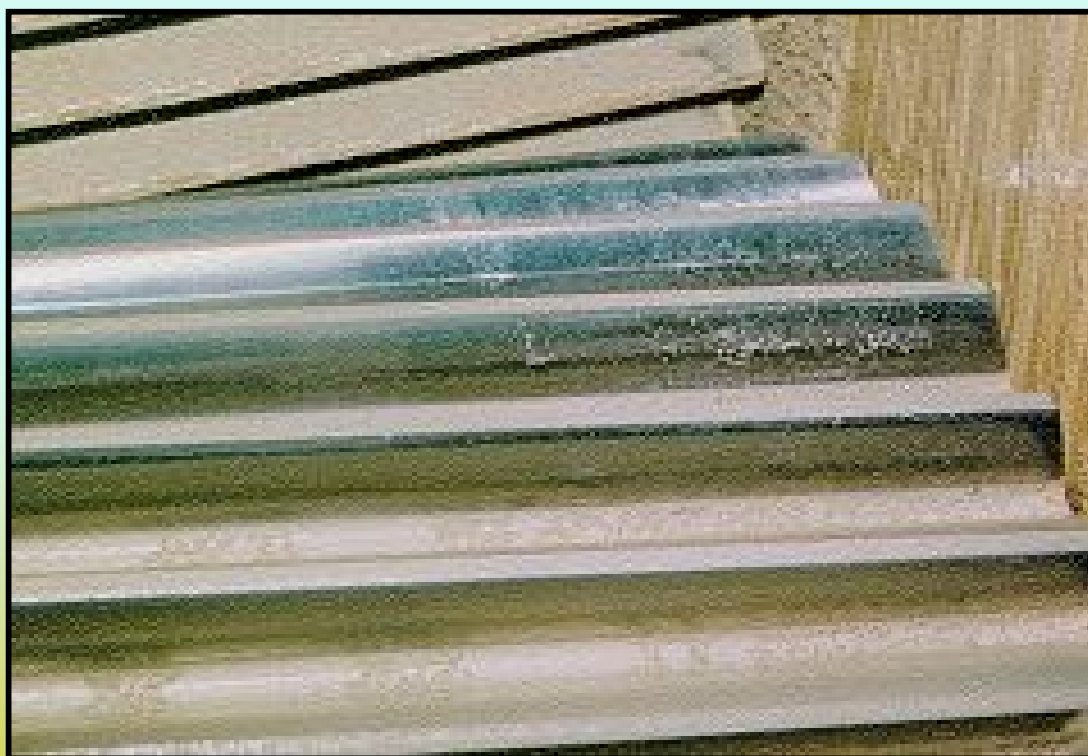
высоковязкие трансмиссионные масла

биологически разлагающиеся адгезионные смазочные материалы

Применение адгезионных смазочных материалов светлого цвета



мельница для сырья POLYSIUS
Highveld Steel, Южная Африка
смазана **BERUGEAR W 3000**



Применение адгезионных смазочных материалов



**система лопастных колес
привод печи Svedala
CORPETRO SA
Аргентина**

**ванна для погружения
заполнена
BERULIT GA 2500 FLUID**

Адгезионные материалы ВЕСНЕМ для открытых приводов

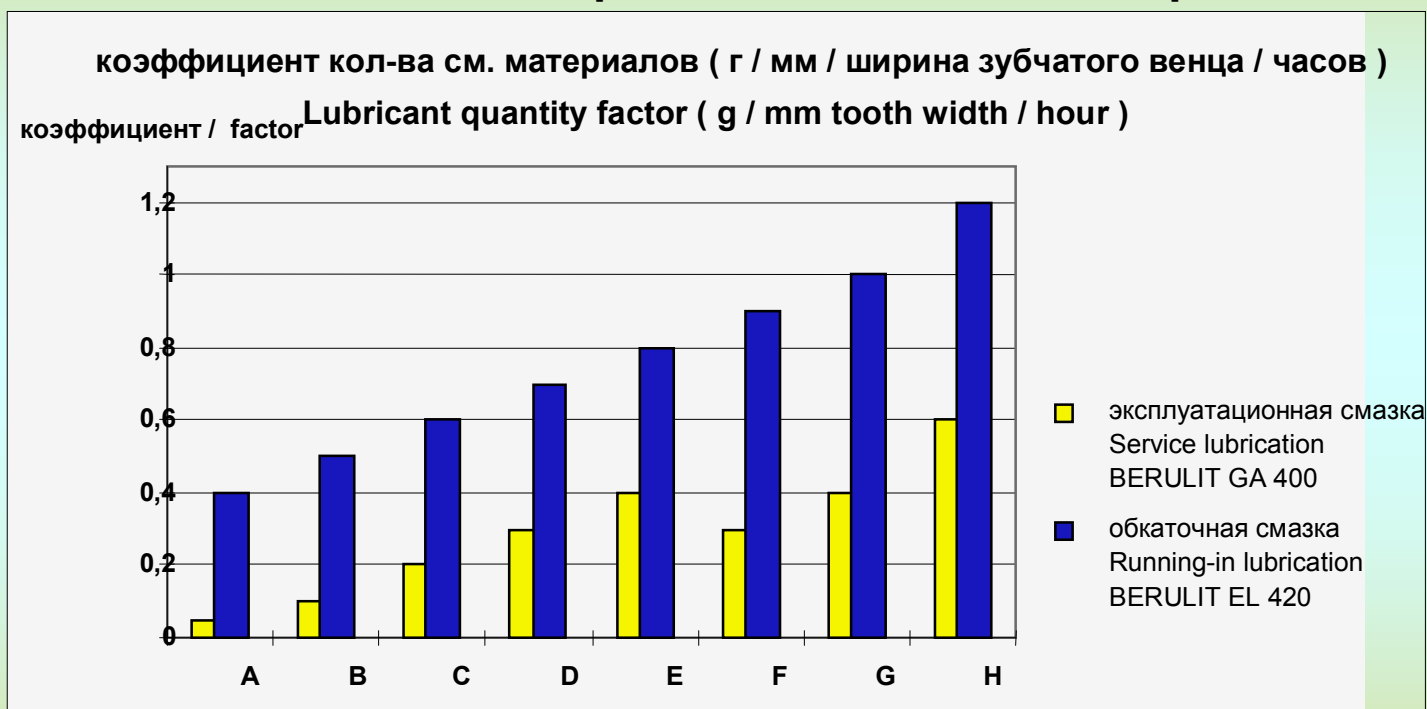


продукт	NLGI класс	базовое масло	кин. вязкость 40°С	твердые см. материалы	применение
BERULIT 443	1	мин	300	30% графит	грунтовочный смазочный материал
BERULIT EL 420	0/00	мин	460	8% графит	смазочный материал для обкатки
BERULIT GA 400	0/00	мин	460	10% графит	малые шаровые мельницы, сушилки, смесительные барабаны
BERULIT GA 800	0/00	мин	1050	10% графит	малые круги катания, шаровые мельницы, печи
BERULIT GA 2500	00	мин синт	2500	10% графит	большие круги катания, шаровые мельницы, печи, термически и/или механически высоконагруженные
BERULIT GA 800 FLUID	000	мин	1050	10% графит	шаровые мельницы с ваннами для погружения
BERULIT GA 2500 FLUID	000	мин синт	2500	10% графит	шаровые мельницы, печи, термически и/или механически высоконагруженные
BERUGEAR W 2000	0/00	мин	460	10% соедин. цинка	малые шаровые мельницы, печи
BERUGEAR W 3000	0/00	мин	1050	10% соедин. цинка	малые круги катания, шаровые мельницы
BERUGEAR W 4000	00	мин синт	2500	10% соедин. цинка	большие круги катания, шаровые мельницы, печи, термически и/или механически высоконагруженные
BERUGEAR FG 34	00	синт эфир	351	соед. цинка	круги катания, зубчатые рейки, гидротехнические сооружения
BERULIT L 474	0/1	мин	170	графит	малые круги катания, шаровые мельницы, печи

Смазывание открытых приводов зубчатых венцов



Минимальный расход смазочных материалов



A приводы сушилок, барабанов, кругов катания

B очень маленькие приводы мельниц с одинарной шестерней

C средние приводы печей с одинарной шестерней

D средние приводы мельниц с одинарной шестерней

E большие приводы мельниц с одинарной шестерней

F приводы печей с двойной шестерней

G средние приводы мельниц с двойной шестерней

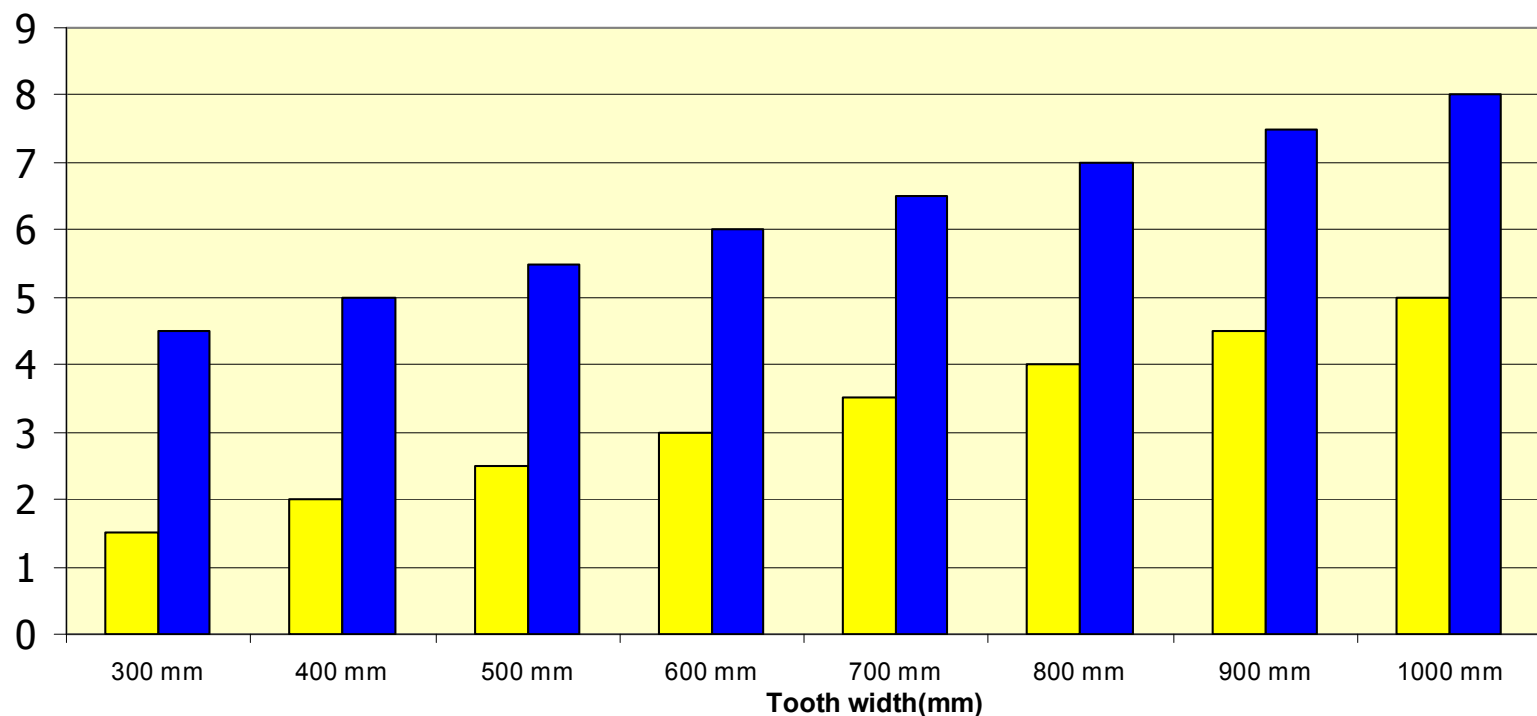
H большие приводы мельниц с двойной шестерней

Смазывание открытых приводов зубчатых венцов



Минимальный расход см. материалов в день (кг)
средний привод мельницы с одинарной шестерней

■ service lubrication ■ running-in lubrication



Показатели должны
быть перемножены на
коэффициент
надежности.

Он составляет
от 1,15 до 3
в зависимости от
профиля зуба и
условий эксплуатации.

Смазывание открытых приводов зубчатых венцов



Коэффициенты запаса надежности для вычисления расхода смазочного материала

хорошее состояние, нормальные условия эксплуатации	1,15 до 1,3
повышенные температуры профиля зуба (привод мельницы > 65°C, привод печи > 80°C)	1,3 до 1,5
незначительные повреждения профиля зуба	1,3 до 1,7
высокий уровень вибрации (привод мельницы > 10 мм/с)	1,3 до 1,9
см. материал распыляется на профиль зубчатого венца после зацепления зубьев	1,5 до 2,0
сильные повреждения профиля зуба с негативным воздействием на образование смазочной пленки	1,7 до 2,5
сильные дефекты пятен контакта в результате плохой установки или других механических проблем	1,5 до 2,0
плохое состояние распылительной системы (частая блокировка, сильная утечка, загрязненные форсунки)	2,0 до 3,0
длительные интервалы между распылениями (интервал > 5 минут)	1,5 до 2,0
очень сильный занос грязи в приводной механизм	2,0 до 3,0

Допуски для распыляемых адгезионных материалов



TECHNICAL

**KRUPP POLYSIUS AG
KHD HUMBOLT WEDAG AG
F. L. SMIDTH
FULLER COMPANY
KHIC
MPSI / ALLIS
MIAG
WALCHANDNAGAR IND. LTD.
ROLLIX DEFONTAIN
SVEDALA
CEMTEC
TEXTRON**

**KRUPP INDUSTRIES INDIA
LARSEN & TOUBRO LIMITED
FULLER K.C.P. LIMITED
FFE MINERALS LIMITED
UBE TECHNO ENG CO. LTD.
LURGI METALLURGIE GMBH
HIRSCHMANN
GEBR. PFEIFFER AG
SACMI IMOLA
METSO MINERALS
PROMAC ENGINEERING IND.
DAVID BROWN**

Сравнительная таблица адгезионных смазочных материалов для открытых приводов



			BERULIT GA 2500	Mobiltac D	Mobiltac 375 NC
диапазон температур применения		°C	0 до 200	-15 до +90	Тесла
загуститель			Al-комплекс	нет	нет
пенетрация после перемешивания	DIN ISO 2137	0,1 мм	400 - 430	-	-
NLGI - класс	DIN 51818		00	-	-
температура каплепадения	DIN ISO 2176	°C	195	-	-
VKA - усилие сварки	DIN 51359 п.4	H	8 000	5 000	4 000
Timken -тест	SEB 181302				
допустимая нагрузка		lbs	50	35	30
износ		мг	<5	<5	<5
FZG - тест A/2,76/50	DIN 51354				
степень нагрузки, вызывающая повреждение			>12	12	11
удельный износ		мг/кВтч	<0,17	0,51	
устойчивость к воде	DIN 51807 п.1		1-90	1-90	1-90
EMCOR тест на коррозию	DIN 51802		0/0	-	-
твердые смазочные вещества			графит	нет	нет
содержание		%	10	-	-
тип базового масла			мин / синт	битумное	битумное
кин. вязкость при 40°C	DIN 51562	мм ² /с	2500		5000 (вкл. растворитель)
кин. вязкость при 100°C	DIN 51562	мм ² /с	108	1800	1100
точка вспышки	DIN ISO 2592	°C	>280	200	121
растворитель			нет	хлорсодержащий	эфир

Применение высоковязких трансмиссионных масел



мельничный привод Walker
Saharung, Таиланд
смазан **BERUGEAR G 5000**



Высоковязкие трансмиссионные масла ВЕСНЕМ для открытых приводов



ВЕСНЕМ наименование	ARAL наименование	базовое масло	КИН. ВЯЗКОСТЬ 40°С	ТВ. СМ. вещества	Точка ВСПЫШКИ
STAROIL SMO 1500	Degol BMB 1200	МИН	1200	MoS2	240
BERUGEAR GS 1500 BM		МИН	460	нет	230
BERUGEAR G 5000		МИН СИНТ	4800	нет	> 240
BERUSYNTH HV 7		СИНТ	6800	нет	> 260
BERUSYNTH HV 16		СИНТ	15500	нет	> 270

Протокол инспектирования коробок передач



TECHNISCHE

TECHNISCHER BERICHT ZAHNRADANTRIEB TECHNICAL REPORT GEAR DRIVE			
Werk Plant: VEAG Kraftwerk Boxberg		Datum Date: 28.01.2002	
Anlage Equipment: Kalkmühle I		Hersteller Manufacturer: HWZ / ZAB	
Typ Type: X Gerade Spur	y Schräg Helical	y Gebogen Bevel	Inbetriebnahme Commissioning: 1994
Abmessungen Dimension: 700 mm x 4900 mm		Ansprechpartner Contact person: Herr Volker Schollbach Herr F. Albert	
Schmierstofftyp Type of lubricant: BERULIT GA 800	Im Einsatz seit In service since: 01/99		
Kontrolle Check: y Dynamisch Dynamic	X Statisch Static	Oberflächentemperatur Zylinder Surface temperature tube shell: °C	Dokumentation Documentation: Y no Photo Y Blue print Y Silicon rubber
Auslaufendes Ritzel Running-out pinion			
X Antriebsseite Drive end side		Y Antriebsseite Drive end side	
Traganteil Load carrying capacity: Ca. 95 %			
<ul style="list-style-type: none"> sehr glatte Zahnflankenoberfläche, keine Schäden, keine Veränderungen zur letzten Inspektion wenige leichte Kratzer und zwei tiefere Riefen im Kopfbereich, die Kratzer und Riefen sind auf den Eintrag von harten Schmutzpartikeln zurückzuführen im mittleren Bereich der Antriebsseite auf Höhe des Wälzkreises einzelnen Eindrücken und Kratzer von Fremdkörpern, 2 mit einem Durchmesser von 3 - 4 mm, wahrscheinlich durch Staubeintrag während der ersten Betriebsstunden verursacht, die anderen Eindrücke sind sehr klein, die Eindrücke haben sich nicht weiter entwickelt 			
Zahnkranz Girth Gear			
X Antriebsseite Drive end side		Y Antriebsseite Drive end side	
Traganteil Load carrying capacity: Ca. 95 %			
<ul style="list-style-type: none"> ebenfalls sehr glatte Oberfläche, keine Schäden nur sehr vereinzelt Eindrücke und etwige Kratzer verursacht durch Fremdkörper 			

Einlaufendes Ritzel Running-in pinion			
Y Antriebsseite Drive end side		Y Antriebsseite Drive end side	
Traganteil Load carrying capacity: %			
Schmierstofftyp Type of lubrication: Y Tauch / Dip	Y Umlauf / Circulation	Typ Type: Delimon	Düsenanzahl No. of nozzles: 1 x 5
Schmierstoffverbrauch Lubricant consumption: Y g/h	Y kg/24 h	Sprühzeit Spraying time: 5	x sec Y min
Sprühbild Auslaufendes Ritzel Spray pattern Running-out pinion		Sprühbild Einlaufendes Ritzel Spray pattern Running-in pinion	
Zustand Schmierstoffsystem Condition Lubricating system: Y i. O. o. k.			
<ul style="list-style-type: none"> sehr guter Schmierfilm der Wasserabscheider ist voll Wasser und Schmutz und muß dringend gereinigt werden 			
Ergebnisse der Messung der Schwingungsstärke (mm/s) und der Lagertemperatur (°C) Results of the measurement of the vibration level (mm/s) and the bearing temperature (°C)			
Auslaufendes Ritzel / Running-out pinion		Einlaufendes Ritzel / Running-in pinion	
Loslager / Free end bearing	Festlager / Fixed bearing	Loslager / Free end bearing	Festlager / Fixed bearing
1. Messung um 1. Measuring at	2. Messung um 2. Measuring at	1. Messung um 1. Measuring at	2. Messung um 2. Measuring at
Vertical		Vertical	
Horizontal		Horizontal	
Asial		Asial	
Temperature		Temperature	
Bemerkungen / Remarks			
<ul style="list-style-type: none"> Der Antrieb ist immer noch in einem sehr guten und stabilen Zustand. Veränderungen zur letzten Inspektion sind nicht feststellbar. Es sind nur einige Kratzer von Fremdkörpern hinzu gekommen Der Betriebsschmierstoffes BERULIT GA 800 kann weiter eingesetzt werden 			
Unterschrift Signature			

TECHNISCHER BERICHT ZAHNRADANTRIEB TECHNICAL REPORT GEAR DRIVE			
Fotodokumentation Photo documentation			
Werk Plant: VEAG Kraftwerk Boxberg		Datum Date: 28.01.2002	
Anlage Equipment: Kalkmühle I			
Ritzel antriebssterne Seite			
X Antriebsseite Drive end side			Y Antriebsseite Drive end side
Ritzel Antriebsseite			
X Antriebsseite Drive end side			Y Antriebsseite Drive end side

КАРЛ БЕХЕМ ГмБХ : цементная и известковая индустрия



Holcim - Gruppe	Ambuja - Gruppe	Индия
Buzzi/Unichem - Gruppe	L & T- Gruppe	Индия
HeidelbergCement AG	Aditya - Birla-Gruppe	Индия
CEMEX - Gruppe	Madras - Gruppe	Индия
LAFARGE - Gruppe	ACC - Gruppe	Индия
RMC - Gruppe	India Cements - Gruppe	Индия
Titan Cement - Gruppe	Priya - Gruppe	Индия
ITALCIMENTI - Gruppe	Votorantim-Gruppe	Бразилия
Lhoist - Gruppe	CIMPOR - Gruppe	Бразилия
Roullier - Gruppe	Joao Santos - Gruppe	Бразилия
Omya - Gruppe	Loma Negra - Gruppe	Аргентина
Molins/Uniland - Gruppe	Oyak - Gruppe	Турция
RHI - Gruppe	Bati Anadolu - Gruppe	Турция
	Harbin/Swan - Gruppe	Китай
	Anhui/Conch - Gruppe	Китай
	Siam Cement – Gruppe	Таиланд

КАРЛ БЕХЕМ ГмБХ : цементная и известковая индустрия



TECHNICAL

Бангладеш
Индонезия
Малайзия
Таиланд
Китай
Япония
Бразилия
Аргентина
Уругвай
Мексика
ОАЭ
Австрия
Чешская Республика
Франция
Иран
Шри-Ланка

Бельгия
Германия
Турция
Индия
Филиппины
Южная Африка
Непал
Чили
Колумбия
США
Словакия
Украина
Тайвань
Марокко
Хорватия
Катар

Жидкие трансмиссионные смазки ВЕСНЕМ



продукт	NLGI класс	базовое масло	кин. вязкость 40°C	загуститель	применение
HIGH LUB GF 500	1	мин	130	натрий	коробки передач идустримальных машин и станков
HIGH LUB GF 525	0	мин	130	натрий	коробки передач идустримальных машин и станков
HIGH LUB GF 550	00	мин	130	натрий	коробки передач идустримальных машин и станков
CERITOL CS 415 EP	00	мин	160	кальциевый комплекс	высоконагруженные коробки передач, удлиненный срок службы
BERUTOX M 21 EPK 420	000	мин	490	поли-карбамид	экстремально высоконагруженные коробки передач, сцепления
BERULUB FG 8 EP	00	поли-гликоль	120	литий	маломощные передачи, низкий коэффициент трения, удлиненный срок службы
BECHEM RHUS LIC 000	000	мин	25	литий	маломощные передачи, централизованные системы смазки

Трансмиссионные масла ВЕСНЕМ



продукт	базовое масло	индекс вязкости	диапазон температур применения	применение
БЕЧЕМ STAROIL G	мин	> 95	-20°C / + 100°C	стандартное EP-масло с очень хорошей износостойкостью, низкой склонностью к пенообразованию и низким окислением
BERUGEAR G	мин / синт	>100	0°C / 100°C	работающие на малых оборотах высоконагруженные передачи в сахарной промышленности
БЕЧЕМ STAROIL SMO	мин	> 95	-20°C / + 100°C	EP-масло с дисульфидом молибдена, очень хорошей износостойкостью, низкой склонностью к пенообразованию и низким окислением
BERUGEAR GS BM	мин	> 95	-20°C / + 100°C	спец. масло с PD-технологией для экстремально нагруженных / поврежденных профилей зуба, очень высокой несущей способностью, низким коэффициентом трения
БЕЧЕМ ECOGEAR M	мин	>100	-20°C / + 100°C	спец. масло с PD-технологией для экстремально нагруженных / поврежденных профилей зуба, минимальной склонностью к пенообразованию, удлиненным сроком службы, уменьшенным коэффициентом трения
BERUSYNTH EP	поли-гликоль	>200	-30°C / + 180°C	EP-масло для высоких температур, экстремальных нагрузок, удлиненный срок службы, сниженный коэффициент трения, сниженная температура масляной ванны
BERUSYNTH GP	SHC	>140	-40°C / + 160°C	EP-масло для высоких температур, экстремальных нагрузок, удлиненный срок службы, сниженный коэффициент трения, сниженная температура масляной ванны
БЕЧЕМ ECOGEAR S	SHC	>145	-20°C / + 160°C	спец. масло с PD-технологией для экстремально нагруженных / поврежденных профилей зуба, минимальной склонностью к пенообразованию, удлиненным сроком службы, уменьшенным коэффициентом трения
UWS GETRIEBE-ÖL GEP	синт. эфир	>170	-20°C / + 140°C	биологически быстро разлагающееся EP-масло с очень хорошей износостойкостью и низкой склонностью к пенообразованию

Применение BERUGEAR GS BM



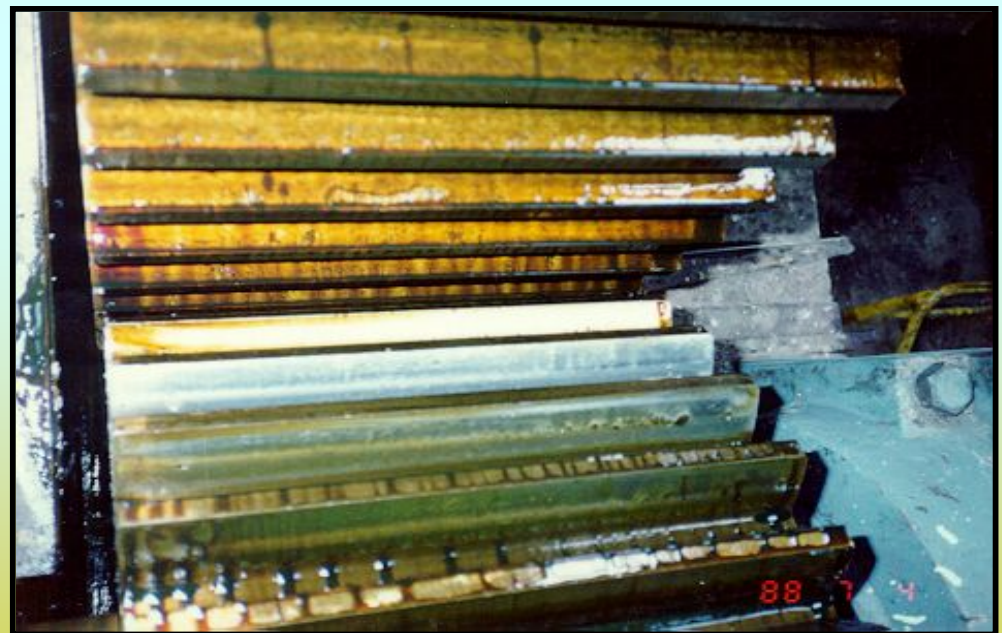
TECHNICAL

Gula Padang Terap Sugar Малайзия
2 ступень привода, главная передача

перед применением



после применения

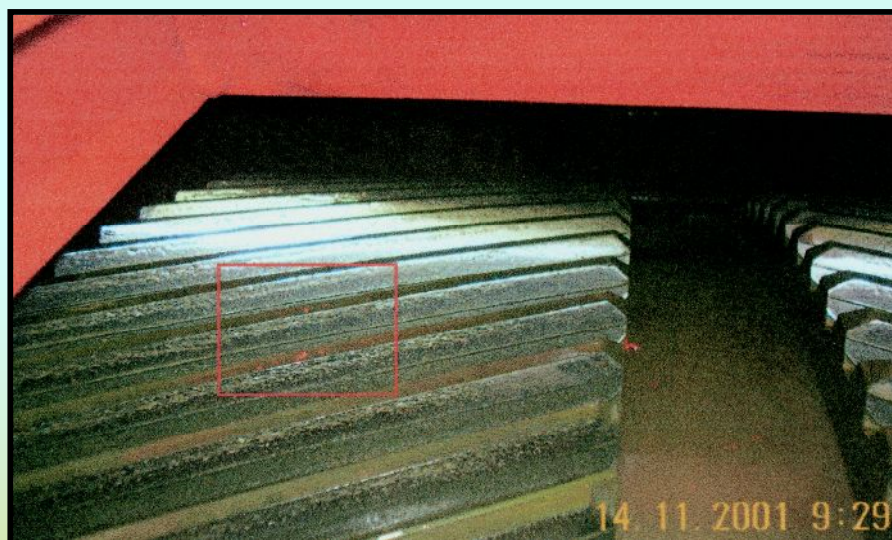


Применение ECOGEAR 320 BM



Lechstahlwerk Meitingen
прокатный стан 1

ступень 2 шевронные зубья, промежуточная передача



выровненная поверхность благодаря PD-эффекту



Спасибо за внимание!