



Lubrifiants spéciaux pour l'industrie du ciment,
de la chaux, des mines à ciel ouvert et du
traitement de minerais



BECHEM
LUBRICATION
TECHNOLOGY



Lubrifiants spéciaux pour l'industrie du ciment, de la chaux, des mines à ciel ouvert et du traitement de minerais

BECHEM – Solutions de lubrification pour l'industrie



En tant que plus ancien fabricant de lubrifiants allemand, BECHEM est aujourd'hui l'un des principaux fabricants de lubrifiants haute performance destinés à des applications spécialisées ainsi qu'au secteur travail des métaux.

Les produits BECHEM convainquent par des formules innovantes dans les domaines d'application industriels les plus divers - dans le traitement et usinage des métaux, dans la technologie de revêtement ou bien comme lubrifiants pour accroître la durée de vie de nombreux composants techniques.

Notre solide réseau de partenaires et de sites de production nationaux et internationaux nous permettent en outre d'offrir des produits disponibles dans le monde entier.

Technologies de demain. Aujourd'hui.

APPLICATIONS

- Roulements 
- Paliers 
- Engrenages ouverts 
- Engrenages fermés 
- Hydraulique 
- Chaînes 
- Câbles métalliques 

PROPRIÉTÉS

- Charges élevées 
- Basses températures 
- Hautes températures 
- Résistant à l'eau 
- Bonne pompabilité 
- Réduction du bruit 
- Protection contre la corrosion 
- Hautes vitesses 
- Biodégradable 

Toutes les indications et les valeurs correspondent à l'état actuel des connaissances et sont données à titre indicatif

Dans toutes les conditions

Dans l'industrie du ciment et de la chaux, dans l'exploitation minière et le traitement des minerais, les machines et équipements sont souvent exposés à des conditions de travail extrêmes. Outre les influences environnementales telles que la poussière, l'humidité et les variations extrêmes de température, des charges très élevées et/ou de choc doivent également être gérées. Les temps d'arrêt des machines et les pertes de production possibles représentent un facteur de coût énorme, et comme les systèmes redondants ne sont généralement pas disponibles, le lubrifiant choisi est très important.

Sur la base de nombreuses années d'expérience et en étroite collaboration avec les principaux constructeurs de machines, des lubrifiants spéciaux ont été développés pour ces conditions exigeantes dans le Centre d'innovation BECHEM.

Les graisses de la **série BECHEM High-Lub LM** sont conçues pour une utilisation à des températures ambiantes très basses et assurent une lubrification fiable et efficace des équipements miniers lourds à ciel ouvert, même à des températures bien inférieures au point de congélation.



Graisses lubrifiantes pour roulements et paliers

La très bonne protection contre la corrosion et l'usure ainsi que l'excellente stabilité mécanique des graisses BECHEM permettent de maîtriser en toute sécurité des charges spécifiques élevées. Les influences de la poussière et de l'humidité sont considérablement réduites même avec des intervalles de lubrification prolongés.

Grâce à l'utilisation d'additifs innovants haute performance et à leurs réactions physico-chimiques avec les surfaces métalliques, il est possible d'obtenir une meilleure protection contre l'usure ainsi qu'une réduction du coefficient de frottement avec les graisses BECHEM de la **série High-Lub FA**. Contrairement à d'autres graisses, la graisse lubrifiante **BECHEM High-Lub FA 67-400 KS** permet par exemple de prolonger considérablement la durée de vie des couronnes d'orientation des pelles hydrauliques, malgré de faibles consommations.

Certaines graisses contiennent des combinaisons de lubrifiants solides synergiques pour permettre une utilisation dans des applications exigeantes dans des roulements ayant des pressions de surface très élevées, des vitesses faibles et/ou des expositions aux chocs très élevées. Un exemple typique d'utilisation est le graissage des paliers à rotule dans des broyeurs verticaux. L'utilisation des graisses **BECHEM High-Lub FA 50 MO** ou **Beruplex PMC 42 F** permet la maîtrise en toute sécurité de la combinaison ; charges élevées, vibrations et angle de pivotement faible et de prolonger significativement la durée de vie des rotules.



Graisses haute performance BECHEM

Essayées et testées dans :

- Paliers principaux de presses à rouleaux et concasseurs
- Paliers principaux et rotules de broyeurs verticaux
- Pignons, collets et galets-supports de broyeurs et de fours
- Couronnes d'articulation et d'orientation d'excavatrices
- Paliers principaux de ventilateurs et souffleurs
- Paliers de tamis vibrants et trieuses
- Roulements et galets des systèmes de convoyage

Graisses haute température BECHEM

Essayées et testées dans les paliers de :

- Refroidisseurs et broyeurs clinker
- Systèmes de convoyage clinker et de minerais
- Poches de coulée et fusions
- Ventilateurs d'extraction et à air chaud
- Filtres et équipement de dépolluissage



Rotule d'un broyeur vertical

Systemes de lubrification pour engrenages ouverts



S'appuyant sur ses années d'expérience, BECHEM a développé des graisses pour engrenages, des fluides à haute viscosité et huiles pour engrenages, qui répondent en toute fiabilité aux différents besoins des entraînements en termes de dimension, de vitesse, de couples à transmettre, de conditions d'utilisation et d'environnement ainsi que de méthode d'application du lubrifiant. Avec les lubrifiants hautes performances BECHEM et l'expertise des services techniques BECHEM, une meilleure protection des flancs de dents peut être assurée tout en réduisant les taux de consommation.

En raison des faibles vitesses et du couple très élevé à transmettre, et le fait que les conditions de lubrification hydrodynamique sont à peine atteignables, les flancs des dents des engrenages ouverts risquent d'être endommagés.

Des dommages prématurés des flancs de dents peuvent apparaître en raison d'un manque d'alimentation en lubrifiant de l'entraînement, de l'utilisation de lubrifiants inadaptés, d'une précision insuffisante dans l'alignement de l'entraînement ainsi que des déformations liées à la température et à la charge, même en cas d'utilisation de matériaux de qualité. Un alignement de précision, un processus de rodage soigneusement effectué et des lubrifiants hautes performances peuvent prévenir ou minimiser de tels dommages.

Les grands engrenages ouverts ne peuvent fonctionner en toute sécurité que si le pourcentage de portée et la qualité de surface des flancs de dents ont été optimisés au préalable par des processus de rodage. Seule la synergie parfaite entre un pourcentage de portée augmenté et une rugosité de surface réduite, augmente la résistance à la pression infinie et la capacité de charge d'éraflure des flancs de dents et prolonge ainsi leur durée de vie. Ces processus de rodages nécessitent des produits spéciaux qui, avec les lubrifiants de service forment un système complet de graissage.

Les lubrifiants de rodage et de service BECHEM s'harmonisent de sorte qu'un nettoyage des flancs de dents ou du système de pulvérisation n'est pas nécessaire avant un changement de lubrifiant. Le programme de graissage est complété par un lubrifiant de réparation BECHEM destiné à corriger les problèmes des flancs de dents.



Les lubrifiants adhésifs contenant du graphite se sont avérés les plus efficaces pour de nombreux entraînements ouverts. Pour ces entraînements, BECHEM a développé le **système de lubrification pour engrenages ouverts Berulit**. Il est basé sur un savon complexe métallique très stable, des lubrifiants solides sélectionnés ainsi que sur une combinaison d'additifs spéciaux haute performance. La combinaison d'additifs et la teneur élevée en graphite protègent les flancs de dents, même dans des conditions de manque de lubrifiant.

Pour les autres entraînements, des fluides à haute viscosité offrent une meilleure protection. Les lubrifiants BECHEM de la **série Berugear HV** sont spécialement conçus pour les entraînements avec des exigences plus élevées concernant la viscosité opérationnelle, la durée de vie du film lubrifiant, de stabilité thermique, de faibles taux de consommation de lubrifiant ainsi qu'une évacuation plus facile du lubrifiant usagé.



Couronne d'orientation d'un excavateur à roue-pelle lubrifiée avec la Berulit GA 2500

Lubrifiants adhésifs BECHEM

Les systèmes de lubrification BECHEM offrent une protection fiable pour les engrenages ouverts dans des :

- Broyeurs à boulets, broyeurs à barres, broyeurs AG et SAG
- Fours rotatifs et refroidisseurs
- Malaxeurs et sécheurs
- Pelles hydrauliques, excavateurs à roue-pelle et à câble
- Concasseurs et installations de lits de mélange
- Grues, treuils, remblayeurs et trémies roulantes
- Poches de coulée et convertisseurs
- Disques et tambours de granulation

Il existe des validations de tous les fabricants de renom.

Huiles hautes performance

La durabilité fait partie intégrante de la philosophie d'entreprise de BECHEM. La préservation des ressources en réduisant les pertes liées à la friction et en prolongeant la durée de vie de l'huile joue par conséquent aussi un rôle crucial dans le développement des lubrifiants. Le résultat : des huiles hautes performances innovantes à base d'huiles minérales et synthétiques développées dans une optique d'avenir.

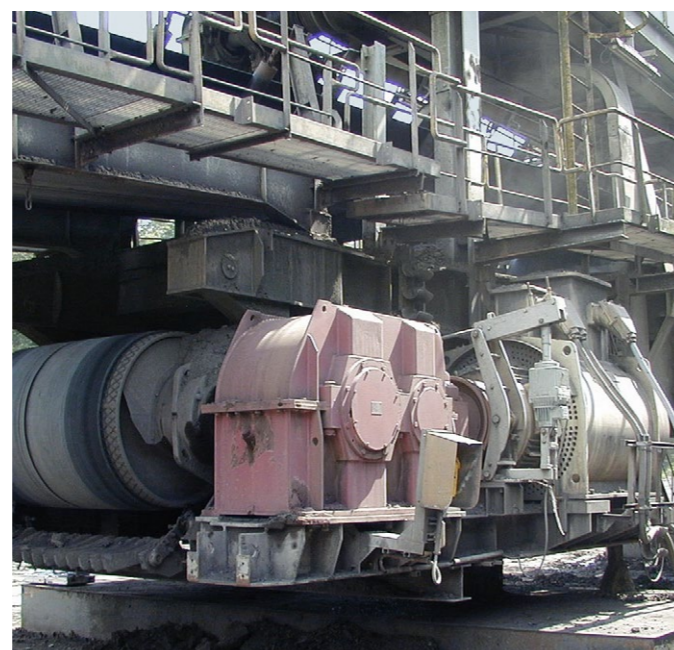
L'utilisation de ces huiles dans des engrenages fermés et des systèmes de circulation permet d'abaisser les pertes de puissance liées aux lubrifiants de 3 à 5 % et de réduire les températures du carter d'huile. Les domaines d'application typiques sont :

- Broyeurs à boulets, broyeurs à barres, broyeurs AG et SAG
- Fours et refroidisseurs rotatifs et sécheurs
- Broyeurs verticaux et presses à rouleaux
- Excavateurs à roue-pelle et à câble
- Concasseurs et installations de lits de mélange
- Grues, treuils, remblayeurs et trémies roulantes
- Systèmes de transport et de bandes transporteuses
- Convertisseurs et poches de coulée

Nous recommandons l'utilisation d'huiles pour engrenages synthétiques pour les engrenages avec des températures de fonctionnement permanentes supérieures à 80 °C. À des températures plus élevées, les huiles des **séries Berusynth EP et Berusynth GPX** ont une durée de vie environ quatre fois supérieure à celle des huiles minérales. Leur capacité de charge dépasse de loin les performances des huiles pour engrenages conventionnelles.

Avec les huiles de la **série Berugear GS BM**, sont aussi disponibles des produits ayant une résistance accrue aux micro-piqûres, basés sur un système d'additifs PD haute performance. Ce système permet la formation de couches réactionnelles ayant une résistance à la pression extrêmement élevée. Ainsi sous l'influence de pressions de flancs spécifiques élevées, il est possible de lisser par micro-écoulement des pics de rugosité et de légers dommages de surface sans perte notable de matière

Grâce au principe du lissage micro-fluide et à l'augmentation du pourcentage de portée ainsi rendu possible, les huiles peuvent également être utilisées comme huiles de rodage. Les additifs polaires dans les huiles améliorent leur capacité de mouillage et d'adhérence. Les couches réactionnelles formées réduisent le coefficient de frottement dans le contact des dents et ainsi la perte de puissance dans l'engrenage.



Fluide haute température pour bagues de roulement libres sur fours rotatifs

Le fluide haute température **Berulub VPN 13 Ringlub** est utilisé pour la lubrification interne et des flancs des bagues de roulement, grâce à sa combinaison unique de lubrifiants solides. Il ne s'enflamme pas sur les surfaces chaudes du four et ne forme que très peu de fumée. Le fluide porteur résiste à la température maximale de combustion spontanée de produits huileux semblables et offre ainsi une sécurité contre la formation de flammes, même à des températures de parois de four supérieures à 400 °C. Sa faible vitesse d'évaporation permet une alimentation fiable de tous les points de contact, même au milieu des bagues de roulement.

Après évaporation du fluide porteur synthétique, la Berulub VPN 13 Ringlub forme un film lubrifiant sec extrêmement résistant sur la surface métallique qui protège efficacement contre le grippage et l'usure.

La combinaison de lubrifiants solides à effet synergique avec une forte teneur en particules métalliques molles garantit également des intervalles de relubrification beaucoup plus longs par rapport aux produits concurrents.

Berulub VPN 13 Ringlub peut être appliqué par des dispositifs de pulvérisation manuels ou des systèmes de pulvérisation fixes pour une application optimale, BECHEM propose avec le **Compression Sprayer 3591 PU** un système de pulvérisation manuel adapté au produit. Pour la lubrification initiale lors du montage, BECHEM recommande la pâte **Berulub VPN 13**.

Application de la Berulub VPN 13 Ringlub avec le pulvérisateur BECHEM compression



Bague de roulement bien lubrifiée d'un four rotatif



Lubrifiants pour chaînes

Les chaînes fonctionnent dans des conditions de frottement mixtes. Lorsqu'ils sont appliqués correctement, les lubrifiants hautes performances pour chaînes de BECHEM garantissent la réduction du frottement et de l'usure, de bonnes propriétés de mouillage et de fluage, ainsi qu'une consommation économique. En raison des propriétés polaires, ils possèdent un pouvoir adhésif très élevé qui empêche un égouttage et une centrifugation lorsqu'ils sont correctement dosés.

Tandis qu'avec des chaînes rondes de gros maillons en acier, il est possible d'obtenir une bonne protection contre l'usure et la corrosion avec des graisses fluides adhérentes telles que la **série Berulit GA** ou des produits très visqueux de la **série Berusynth CU** et **Berugear HV**, dans des chaînes à rouleaux et des bagues de petite à moyenne taille, la capacité de fluage et de mouillage du lubrifiant de chaîne jouent un rôle décisif.

Les lubrifiants utilisés pour les chaînes d'entraînement et de transport fonctionnant dans des environnements poussiéreux, doivent offrir une capacité de charge élevée

et une excellente protection contre la corrosion et l'usure et aussi empêcher la forte adhérence de la poussière. Souvent, la courte durée de vie des chaînes dans des environnements très poussiéreux est due à l'utilisation d'un lubrifiant inadapté et qui souvent accroche la poussière. L'huile pour chaînes **Berulit IKP** offre une protection efficace et fiable pour les chaînes dans un environnement poussiéreux.

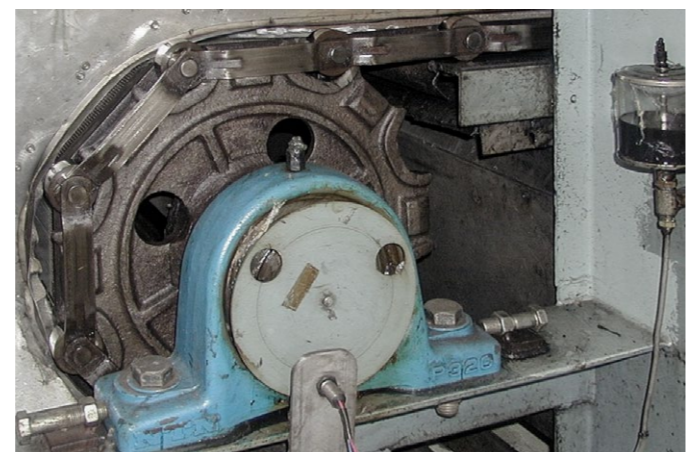
Les huiles de chaîne haute performance des **séries Berusynth CU** et **Berusynth P** ont été développées pour des applications à très hautes températures. Grâce à leur faible taux d'évaporation, leur faible tendance à la formation de résidus et leurs excellentes propriétés de lubrification, les chaînes peuvent être alimentées avec d'infimes quantités d'huile pour une efficacité et une propreté maximales.

BECHEM High-Lub SW 2 V a été développée pour les chaînes exposées à l'eau. Elle peut être appliquée sur des chaînes humides grâce à ses propriétés hydrofuges et présente une capacité d'adhérence très élevée et des propriétés de protection contre la corrosion exceptionnelles.



Palettisation de sacs : utilisation de Berulit IKP dans la lubrification de chaînes

L'huile de chaînes BECHEM doit être appliquée de manière à ce qu'elle atteigne directement le maillon de la chaîne en passant le long des plaques intérieures et extérieures et les bords des plaques pour lubrifier le point de friction

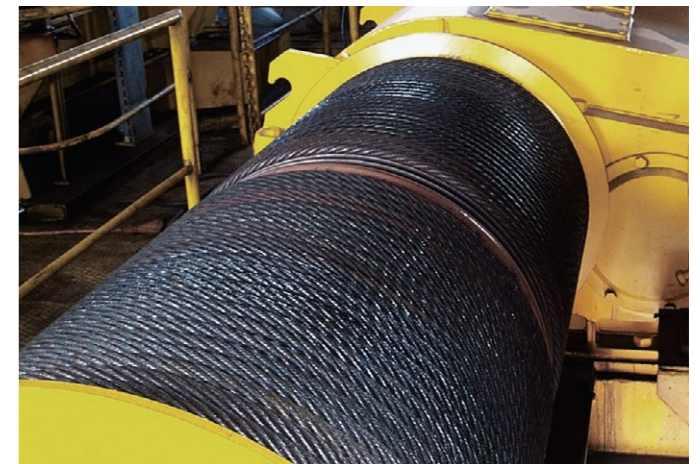


Lubrifiants pour câbles

Les câbles sur les grues, les excavatrices et les systèmes de transport sont des composants fonctionnels importants avec des exigences accrues en ce qui concerne la fiabilité de la protection contre la corrosion et l'usure, et qui doivent être relubrifiés en raison des sollicitations pendant l'utilisation. Les lubrifiants spéciaux BECHEM prolongent la durée de vie des câbles métalliques en combinant une capacité d'adhérence élevée sur la surface du câble et une capacité de pénétration exceptionnelle pour empêcher la corrosion et minimiser le frottement entre les câbles et les torons.

Le nombre de ruptures de fils visibles à la surface du câble détermine principalement le moment du remplacement. D'autres dommages, tels que les boucles de fils dues à une lubrification insuffisante entre les fils constituent également un critère pour la dépose. En cas de lubrification insuffisante à l'intérieur de câbles métalliques fixes et mobiles, les micromouvements entraînent souvent une corrosion par frottement. C'est là que la capacité de pénétration d'un lubrifiant pour câbles revêt une importance exceptionnelle.

Avec les lubrifiants pour câbles métalliques, une différenciation est faite entre les produits qui forment une couche protectrice et les produits pénétrants. Les lubrifiants pour câbles qui forment une couche protectrice ne pénètrent que dans une mesure limitée, mais assurent une excellente protection contre l'usure de la surface du câble, et étanchéifient le câble métallique contre la pénétration d'humidité réduisant ainsi le risque de corrosion. Les produits de la **série Berulit GA** sont des lubrifiants spéciaux qui forment un film et qui peuvent être utilisés dans une large gamme d'applications.



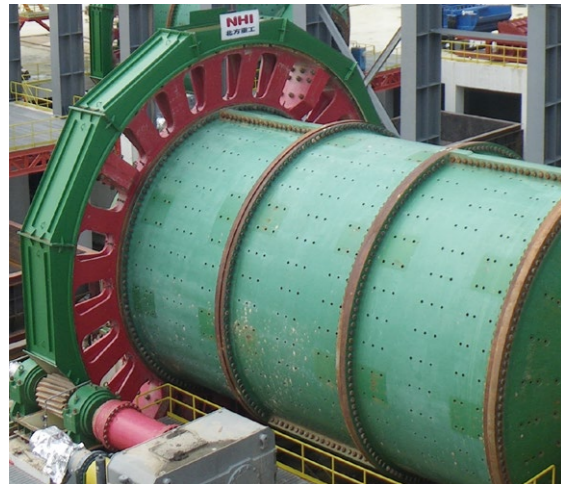
Beruprotect Rope Dressing est un lubrifiant pénétrant pour câbles destiné aux environnements très poussiéreux offrant une excellente protection à l'intérieur du câble. Le lubrifiant forme à la surface un film très fin et sec au toucher empêchant la saleté d'adhérer à la surface.

Développé pour la lubrification et la conservation des câbles d'acier en milieu humide ou corrosif, **BECHEM High-Lub SW 2 V** combine les propriétés à la fois des lubrifiants pénétrants d'entretien des câbles et de ceux qui forment une couche protectrice. BECHEM High-Lub SW 2 V protège la surface du câble de l'usure et de la corrosion, ainsi que de la corrosion et de la rupture de fil à l'intérieur du câble grâce à son excellent effet de reconditionnement. L'excellente capacité de mouillage de BECHEM High-Lub SW 2 V et sa grande capacité d'adhérence après évaporation du solvant permettent un long temps de pose à la surface des câbles et de tous les torons, tout en réduisant la consommation. Des additifs dewatering spéciaux permettent même une application sur des câbles en acier humides. Pour les petits câbles métalliques et les chaînes, BECHEM High-Lub SW 2 V est aussi disponible en spray.



Lubrifiants pour applications spéciales

Broyage de matériau, broyeur à billes



Pièce de machine	Point de graissage	Lubrifiants spéciaux BECHEM
Engrenage ouvert	Pignon, couronne dentée	Série Berulit GA Série Berugear HV
Engrenage fermé	Pignon à auto-alignement, couronne dentée	Série BECHEM Staroil G
Pignon, col de broyeur	Palier coulissant huilé	Série BECHEM Staroil G
	Roulement graissé	BECHEM High-Lub FA 50 MO Beruplex PMC 42 F
Palier de patin de glissement	Palier lisse huilé	Série BECHEM Staroil G
Engrenage principal	Engrenage	Série BECHEM Staroil G Série Berugear GS BM Série Berusynth EP

Process préchauffage / combustion, four rotatif



Pièce de machine	Point de graissage	Lubrifiants spéciaux BECHEM
Galets-soutiens et axiaux	Roulement graissé	BECHEM High-Lub FA 50 MO Beruplex PMC 42 F
	Palier lisse huilé	Série BECHEM Staroil G Série Berusynth GP Série Berusynth EP
Entretoises, éléments de fixation, bague de roulement intérieure	Glissière	Berulub VPN 13 Ringlub
Engrenage ouvert	Pignon, couronne	Série Berulit GA Série Berugear HV
Joint de four	Glissière graissée	Série Berulit GA Beruplex CS 2 EP Berutox M 21 KN

Broyage de matériaux, presse à rouleaux



Pièce de machine	Point de graissage	Lubrifiants spéciaux BECHEM
Cadre	Glissière, rail de glissière	BECHEM High-Lub FA 40 MO BECHEM High-Lub FA 50 MO BECHEM High-Lub FA 67-400 KS
Roulement principal	Roulement graissé	BECHEM High-Lub FA 50 MO BECHEM High-Lub FA 50 MO 1
	Roulement huilé	Série BECHEM Staroil G Série Berusynth GP
Hydraulique	Système hydraulique	BECHEM Hydrostar 46 D
Engrenage principal	Carter d'engrenages, système de circulation	Série Berusynth EP Série BECHEM Staroil G Série Berugear GS BM Berusynth GPX
Moteur électrique	Roulement	Beruplex LI EP 2 Berutox FE 18 EP

Broyage de matériaux, broyeur vertical avec séparateur

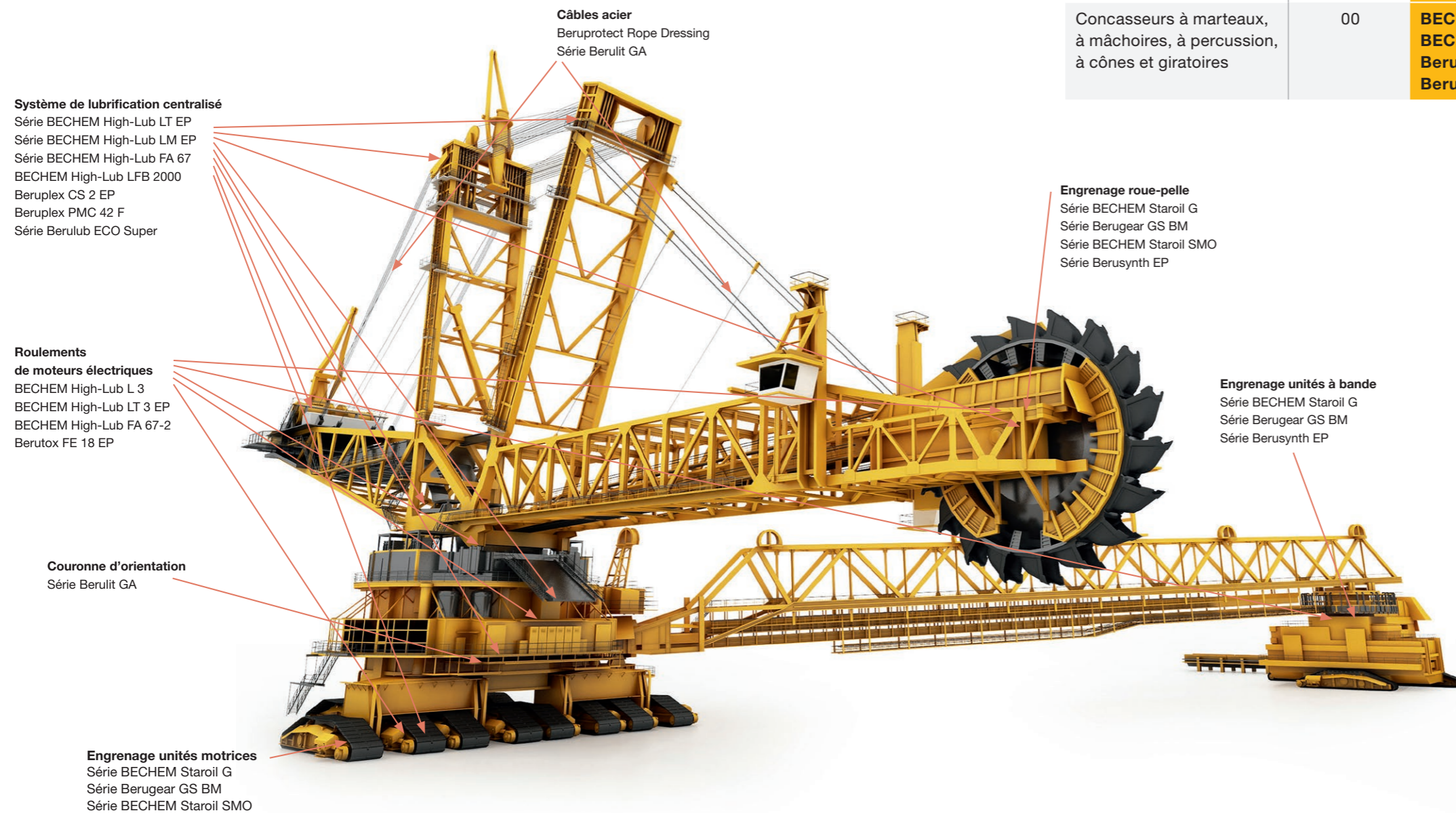


Pièce de machine	Point de graissage	Lubrifiants spéciaux BECHEM
Séparateur	Roulement	Berutox M 21 KN Berutox FH 28 EPK 2
Cylindre de broyage	Roulement	Série Berusynth EP Série Berusynth GP Série BECHEM Staroil G
Vibreux, cylindre de broyage	Roulement	BECHEM High-Lub FA 40 MO BECHEM High-Lub FA 50 MO BECHEM High-Lub FA 67-400 KS
Palier axial	Éléments de pression	Série BECHEM Staroil G
Hydraulique	Piston	Série BECHEM Staroil NR
Entrainement principal	Engrenage	Série BECHEM Staroil G
Moteur électrique	Roulement	Beruplex LI EP 2 Berutox FE 18 EP

Solutions de lubrification pour excavateur à roue-pelle

Pour atteindre des performances élevées, non seulement les composants des excavateurs à roue-pelle, mais aussi les différents lubrifiants utilisés doivent être soigneusement coordonnés pour garantir des processus de production sans heurts, car ils sont principalement alimentés via des systèmes de lubrification centralisé.

Pour les systèmes de lubrification centralisé dotés de conduites d'alimentation très longues, BECHEM a développé des graisses spéciales qui peuvent être pompées en toute fiabilité, même à basse température. Les huiles pour engrenages et lubrifiants adhésifs BECHEM peuvent être utilisés pour une large gamme d'entraînements.



Lubrifiants pour concasseurs et tamis vibrants

La lubrification des paliers principaux des concasseurs et tamis vibrants est un défi exigeant. En raison des charges élevées et des chocs, des conditions ambiantes difficiles avec des températures variables, de la poussière, de la possible exposition à l'eau et du positionnement en partie vertical des roulements, les lubrifiants utilisés doivent présenter une très haute stabilité mécanique et thermique,

une bonne capacité d'adhérence ainsi que d'excellentes propriétés de protection contre la corrosion. Dans de nombreux cas, une protection fiable n'est possible qu'avec des lubrifiants à base d'huiles de base hautement visqueuses ou contenant des lubrifiants solides.

Pour les concasseurs et les tamis vibrants, BECHEM a développé des lubrifiants spéciaux.

Application	Catégorie NLGI	Plage de températures normales	Plage de températures basses
Tamis vibrant	2	BECHEM High-Lub FA 67-400 KS BECHEM High-Lub LFB 2000 Beruplex LI-EP 2	BECHEM High-Lub LM 2 EP Berutox FH 28 EPK 2
Concasseurs à marteaux, à mâchoires, à percussion, à cônes et giratoires	2	BECHEM High-Lub FA 67-400 KS BECHEM High-Lub LFB 2000 Beruplex PMC 42 F	BECHEM High-Lub LM 2 EP Berutox FH 28 EPK 2 Berulit FH 28 G
Concasseurs à marteaux, à mâchoires, à percussion, à cônes et giratoires	00	BECHEM Ceritol CS 415 EP BECHEM High-Lub LT 0 EP Beruplex PMC 40 F Berutox M 21 EPK 420	BECHEM High-Lub LM 0 EP Berutemp PA 415 GR



Concasseurs de calcaire dans une cimenterie

Service technique

Une lubrification fiable et économe dans des conditions difficiles requiert non seulement l'utilisation de lubrifiants hautes performances, mais également une expérience dans la bonne application. BECHEM dispose du savoir nécessaire pour vous proposer dans le monde entier des prestations techniques globales. Sur la base des résultats d'inspections détaillées de machines et des installations, les techniciens de BECHEM élaborent des propositions d'optimisation pour une utilisation plus efficace des lubrifiants afin d'accroître la disponibilité et l'efficacité de vos installations.



Le service technique peut inclure les éléments suivants selon les accords respectifs :

Gestion des lubrifiants et conseil

Accompagnement dans la sélection de la meilleure solution d'un point de vue technique et économique pour relever les défis liés à la lubrification ainsi que la gestion des lubrifiants et la réduction des types. Développer des concepts pour l'utilisation de lubrifiants, y compris des recommandations sur les intervalles de relubrification ainsi que des analyses comparatives des coûts.

Inspections techniques périodiques

Contrôle des engrenages, des engrenages ouverts, des roulements et paliers lisses, des chaînes, câbles métalliques et autres parties de machine dans des laps de temps convenus, y compris un rapport détaillé et des recommandations pour une utilisation ultérieure.



Échantillonnage et analyse des échantillons de lubrifiants

Des analyses d'échantillons de lubrifiants dans le cadre du service élargi de BECHEM permettent dans de nombreux cas de détecter rapidement des évolutions négatives de composants ou des lubrifiants utilisés, évitant ainsi les temps d'arrêt imprévus des installations. Sur la base des résultats de test et compte tenu des conditions d'utilisation, BECHEM recommande des valeurs limites pour l'utilisation des lubrifiants. Il est également possible de demander un prélèvement régulier d'échantillons, tout comme des tests complets de compatibilité avec des matériaux ou d'autres lubrifiants, réalisés dans le laboratoire BECHEM.

Sélection des valeurs de surveillance et limites

Détermination de l'application optimale des valeurs de surveillance et des valeurs limites au niveau de la construction, de l'accessibilité et des conditions de fonctionnement ainsi que la documentation des performances.



Optimisation des valeurs de consommation de lubrifiants

Vérification du potentiel d'optimisation de l'application des lubrifiants BECHEM. Si des options correspondantes sont disponibles, l'optimisation est réalisée en coopération avec vous. La durée de vie des d'huiles en circulation peut être prolongée avec le service d'analyses élargi de BECHEM.



Optimisation des systèmes de lubrification

BECHEM vous accompagne dans toutes les améliorations possibles des systèmes de lubrification. La courbe du rhéomètre BECHEM a été développée pour évaluer la pompage des lubrifiants dans des installations de lubrification centralisées. Avec cette méthode spéciale, les courbes de débit sont mesurées beaucoup plus rapidement et de manière plus rentable à l'aide de viscosimètres rotatifs.

Service de formations

BECHEM vous propose des formations techniques sur les fondamentaux de la tribologie et de la technologie de lubrification, les lubrifiants et leur manipulation, la sélection des lubrifiants ainsi que sur des applications spéciales. Les formations sont organisées dans le cadre de séminaires réguliers et sont adaptées à vos besoins spécifiques.



Service pour engrenages ouverts

Pour les engrenages ouverts, BECHEM propose un pack complet de services avec des inspections périodiques, incluant le contrôle des flancs de dent, des carters, des systèmes de lubrification, de la portée de contact ou du film lubrifiant. Lorsque cela est possible d'un point de vue technique, les températures et les vibrations des flancs des dents sont mesurées. Le cas échéant, des recommandations sont faites pour un réglage plus efficace des systèmes de lubrification.

Lors des opérations de rodage et de réparation des flancs de dents endommagés, BECHEM est à vos côtés avec des techniciens spécialement formés.



Graisses

Pour les roulements soumis à de fortes charges thermiques dans la transformation et la fusion, des graisses spéciales haute température synthétiques et à base d'huile minérale ayant une résistance thermique très élevée sont utilisées. Les huiles de base très stables thermiquement permettent des applications à des températures allant jusqu'à 300 °C avec la relubrification adaptée. Pour les applications supérieures à 300 °C, nous recommandons d'utiliser des graisses haute température avec des graisses solides sélectionnées.

Berutox FH 28 KN est une graisse universelle haute température qui a fait ses preuves dans les roulements de séparateurs, de ventilateurs, d'installations d'enfournement et de systèmes d'extraction. Elle atteint une durée de vie environ 7 fois supérieure par rapport aux graisses haute température classiques lors du test sur les roulements FAG-FE-9 à 160 °C.



PRODUIT	Huile de base		Epaississant	Classe NLGI	Viscosité cinématique (mm ² /s) à 40 °C / 100 °C		Plage de température d'utilisation [°C]	Description
BECEM High-Lub LT 0 → 3 EP 	Huile minérale	Savon de lithium		0-00 1 2 3	180 15	-20 -30 -30 -20	120 140 140 140	Graisse EP multi-usages, large plage de températures d'utilisation, très bonne résistance à l'eau, très bonne protection contre la corrosion et l'usure, très bonne pompabilité dans les systèmes de lubrification centralisés
BECEM High-Lub LM 0 → 3 EP 	Huile minérale	Savon de lithium		0 2 3	105 10	-40 -40 -30	140 140 140	Graisse longue durée, excellente pompabilité dans les systèmes de graissage centralisés, excellente tenue à l'eau, propriétés EP, bon comportement à basse température, protection contre la corrosion
BECEM High-Lub L 2 MO 	Huile minérale	Savon de lithium		2	100 9	-30	120	Graisse longue durée pour forte charge, bonne résistance aux températures élevées, excellente pompabilité et bonne tenue à l'eau, capacité de charge élevée grâce à des lubrifiants solides et des additifs EP
BECEM High-Lub LFB 2000 	Huile minérale	Savon de lithium		2	180 15	-20	140	Graisse EP, large plage de températures d'utilisation, excellente pompabilité et tenue à l'eau, excellente protection contre la corrosion et l'usure, contient des lubrifiants solides clairs, propriétés de fonctionnement d'urgence
Berulub ECO Super 2 	Ester synthétique	Savon de lithium-calcium		2	110 14	-45	120	Graisse pour roulement et palier lisse, rapidement biodégradable selon OECD 301 B, protection contre la corrosion, résistant à l'eau, contient des lubrifiants solides clairs
BECEM High-Lub SW 2 	Huile minérale	Savon de calcium spécial		1-2	100 9	-25	80	Graisse anticorrosion pour roulements, paliers lisses et câbles, pour les environnements agressifs, excellente protection contre l'usure grâce à des additifs EP, bonne tenue à l'eau, protection exceptionnelle contre la corrosion, excellente pompabilité
BECEM High-Lub FA 67-2 	Huile minérale	Savon de lithium-calcium		2	100 11	-30	130	Graisse longue durée, excellente protection contre la corrosion et l'usure, pour fortes contraintes et vitesses élevées, excellente tenue à l'eau et pompabilité
BECEM High-Lub FA 67-400 KS 	Huile minérale	Savon de lithium-calcium		2	400 30	-20	140	Graisse longue durée, bonne performance d'étanchéité, excellente tenue à l'eau, protection exceptionnelle contre la corrosion, bonne pompabilité dans les systèmes de lubrification centralisés, propriétés EP
BECEM High-Lub FA 50 MO 	Huile minérale	Savon de lithium-calcium		2	1200 47	-20	120	Graisse longue durée pour fortes contraintes, très bonne tenue à l'eau, très bonne protection contre la corrosion (même en cas de risque de corrosion due à l'immobilisation), huile minérale à haute viscosité, contient des lubrifiants solides et des additifs EP
Beruplex CS 2 EP 	Huile minérale	Savon de calcium complexe		2	150 13	-25	140	Graisse EP, plage de température d'utilisation très large, très bonne résistance à l'eau, très bonne protection contre la corrosion, très bon pompage dans les systèmes de graissage centralisés, capacité de charge élevée
Beruplex KS 22 	Huile minérale	Savon de calcium complexe spécial		1-2	160 13	-30	150 180	Graisse EP, plage de température d'utilisation très large, très bonne protection contre la corrosion, très bonne pompabilité, excellentes résistances à l'eau et adhérence, excellente capacité d'étanchéité
Beruplex PMC 40 F 	Huile minérale	Savon de calcium complexe spécial		0	440 26	-20	140	Lubrifiant de chaîne pour contraintes fortes à extrêmes, tenue à l'eau et excellente pompabilité, très bonne protection contre la corrosion, contient des lubrifiants solides et des additifs EP
Beruplex PMC 42 F 	Huile minérale	Savon de calcium complexe spécial		1-2	400 26	-20	140	Lubrifiant hautes performances pour contraintes fortes à extrêmes, bonne tenue à l'eau et excellente pompabilité, très bonne protection contre la corrosion, contient des lubrifiants solides et des additifs EP
Berutox FE 18 EP 	Huile minérale	Polyuréa		2	100 11	-20	140	Graisse hautes performances pour la lubrification de paliers lisses et de roulements fonctionnant à haute vitesse, excellente tenue à l'eau, très bonne protection contre la corrosion et l'usure, excellente pompabilité
Berutox M 21 KN 	Huile minérale	Polyuréa		1-2	490 32	-20	180	Graisse longue durée, excellente capacité consistance-température, excellente tenue à l'eau, excellente protection contre la corrosion et l'usure, propriétés EP
Berutox FH 28 KN 	Polyalpha-oléfine (PAO)	Polyuréa		1-2	400 40	-30	180 200	Graisse synthétique longue durée, excellente capacité consistance-température, très bonne résistance aux produits chimiques et à l'eau, très bonne protection contre la corrosion et l'usure, propriétés EP, homologué H2
Berutox FB 22 	Polyalpha-oléfine (PAO)	Savon de baryum complexe		2	50 8	-10	180 200	Graisse longue durée pour vitesses élevées, excellentes propriétés consistance-température, excellente tenue à l'eau, très bonne protection contre la corrosion et l'usure, excellente pompabilité

¹⁾ La valeur en gris indique une température d'utilisation maximale possible à court terme *NLGI classes 2 et 3

Lubrifiants adhésifs, huiles de lubrification et applications spéciales

Outre un graissage fiable, un nettoyage rapide et efficace des composants et des machines joue également un rôle important dans la maintenance quotidienne. Les produits de la série Beruclean répondent aux exigences les plus élevées en matière de systèmes de nettoyage efficaces pour les équipements techniques et les sols industriels dans des halls de production. Les **produits de nettoyage Beruclean** sont convaincants en raison de leur qualité élevée, de leurs performances optimisées et de leur excellente efficacité.

Les produits de nettoyage Beruclean ont été spécialement conçus pour les autolaveuses, les appareils à haute pression et à jet de vapeur, mais ils sont également parfaitement adaptés aux processus de nettoyage manuelles. Des composants qui préservent les ressources et une formulation économique garantissent des économies maximales et d'excellents résultats de nettoyage. Avec Beruclean Eco, BECHEM propose un nettoyant industriel universel, facilement biodégradable et pratiquement inodore qui, grâce à son action nettoyante spéciale et sa faible tension de surface élimine de manière fiable l'huile et la graisse, la calamine, la cire, le goudron et le bitume - en plus il est non corrosif.

Profitez de l'expertise et des services techniques complets fournis par les ingénieurs d'application BECHEM, et obtenez une consultation individuelle axée sur vos processus de production.



PRODUIT	PROPRIÉTÉS						Description
	Huile de base	Épaississant	Classe NLGI*	Viscosité cinématique (mm²/s) à 40 °C/100 °C	Plage de température d'utilisation [°C]		
Berulit EL 420 / Berugear HV RI 🔧 ⚙️	Huile minérale	Savon d'aluminium complexe	0-00 000	490 32	-20 180		Lubrifiant de rodage pour engrenages ouverts, très bonne protection contre l'usure, bonne adhérence, très grande capacité de charge, contient des additifs spéciaux et des lubrifiants solides, peut être pulvérisé et convient aux bains d'immersion
Berulit GA 400 → 2500 🔧 ⚙️	Huile minérale, Huile minérale/Huile synthétique	Savon d'aluminium complexe	0-00 0-00 00	490/32 1050/43 2500/100	-20 -10 5 180 200		Lubrifiant de service pour engrenages ouverts, haute viscosité de l'huile de base, très bonne protection contre l'usure, excellente capacité de charge, bonne adhérence, contient du graphite, application de préférence par des installations de pulvérisation automatiques (2500)
Berulit GA 800 → 2500 Fluid 🔧 ⚙️	Huile minérale	Savon d'aluminium complexe	000*	1000/45 3175/113	-10 0 120 200		Lubrifiant de service pour engrenages ouverts, viscosité élevée de l'huile de base, excellente protection contre l'usure, très grande capacité de charge, forte adhérence, contient du graphite, application de préférence par des installations de pulvérisation automatiques
Berugear HV 3 → 20 🔧 ⚙️	Huile minérale/Huile synthétique	-	- - -	3300/190 10000/370 18500/550	0 0 10 120 140		Fluide hautes performances et viscosité d'huile de base très élevée pour les engrenages ouverts et fermés à rotation lente, excellente protection contre l'usure, très bonne capacité de charge, très bonne adhérence
Berugear UWS FG 34-00 🔧 ⚙️	Ester synthétique	Savon de lithium-calcium	00	320 40	-50 80		Lubrifiant pour engrenages ouverts, rapidement biodégradables selon OECD 301 C, très bonne protection contre l'usure, excellente adhérence, très grande capacité de charge, contient des lubrifiants solides clairs lumineuses

*La valeur se réfère à la pénétration du reste

PRODUIT	PROPRIÉTÉS							Description
	Huile de base	Viscosité cinématique (mm²/s) à 40 °C	Index de viscosité	Point d'écoulement [°C]	Point éclair [°C]	Spécifications	Type	
BECHEM Staroil G 100 → 680 🔧 ⚙️	Huile minérale	100 à 680	95 à 100	-33 à -18	≥ 235 à ≥ 260	DIN 51517-3	CLP	Huile hautes performances pour engrenages droits, coniques, planétaires et engrenages à vis sans fin, excellente protection contre l'usure, très bonne résistance au vieillissement, bonnes capacités de charge et de viscosité/résistance aux températures élevées, très bonnes propriétés de séparation de l'eau et de l'air
BECHEM Staroil SMO 150 → 1500 🔧 ⚙️	Huile minérale	150 à 1350	90 à 95	-33 à -10	≥ 220 à ≥ 230	DIN 51517-3	CLPF	Huile hautes performances pour engrenages droits, contenant du MoS ₂ , coniques et engrenages à vis sans fin soumis à de fortes charges ou aux chocs, excellente capacité de charge et protection contre l'usure, excellente résistance au vieillissement, très bonnes propriétés de séparation de l'eau et de l'air
Berugear GS 68 BM → 680 BM 🔧 ⚙️	Huile minérale	68 à 738	92 à 100	-30 à -15	≥ 210 à ≥ 290	DIN 51517-3	CLPF, CLP	Huile pour engrenage hautes performances pour roues droites, coniques et engrenages à vis sans fin soumis à de fortes charges, contient des additifs PD, excellente protection contre l'usure, très haute résistance au micropitting, forme en surface une couche réactive créée un film superficiel qui améliore la performance de charge
Berubynth EP 100 → 1000 🔧 ⚙️	Polyglycole	100 à 1000	203 à 278	-42 à -30	≥ 240 à ≥ 280	DIN 51517-3	CLP PG	Huile de transmission à hautes performances à base de polyglycol, pour engrenages droits, à roues coniques, planétaires et à vis sans fin sous fortes contraintes, permet d'espacer les intervalles de vidange d'huile, excellente protection contre l'usure, résistance supérieure au vieillissement, réduit les pertes par frottement des dents dans l'engrenage
Berubynth GP 68 → 1000 🔧 ⚙️	Polyalpha-oléfine (PAO)	67 à 1007	155 à 165	-60 à -27	≥ 275 à ≥ 250	DIN 51517-3	CLP HC	Huile hautes performances à base de polyalphaoléfine pour engrenages droits, roues coniques, planétaires, et à vis sans fin sous fortes contraintes, permet d'espacer les intervalles de vidange d'huile, excellente protection contre l'usure, résistance au vieillissement supérieure, miscible avec de l'huile minérale
Berubynth GPX 150 → 680 🔧 ⚙️	Polyalpha-oléfine (PAO)	150 à 680	177 à 197	-48 à -36	≥ 245 à ≥ 251	DIN 51517-3	CLP	Huile hautes performances à base de polyalphaoléfine pour engrenages, roulements et paliers lisses avec un indice de viscosité exceptionnellement élevé, une très haute résistance aux micropiqûres, une excellente protection contre l'usure, pour les charges de pression élevées et les charges de choc

PRODUIT	PROPRIÉTÉS					Description
	Huile de base	Viscosité cinématique (mm²/s) à 40 °C	Point d'écoulement [°C]	Point éclair [°C]	Type	
Berulub VPN 13 Ringlub 🔧 ⚙️	Huile synthétique	150	-20	≥ 300	ANPFE	Fluide hautes températures, pulvérisable, excellente protection contre l'usure, très haute température d'inflammation, faible dégagement de fumée sur les surfaces chaudes, par exemple pour bague de roulement libre sur four rotatif
Beruprotect Rope Dressing 🔧 ⚙️	Huile minérale	10	-30	≥ 140	ANL 10	Produit pour la protection de câbles métalliques, à faible viscosité, très bonne protection contre l'usure et la corrosion, très bonne adhérence, excellentes propriétés de mouillage et de pénétration
BECHEM High-Lub SW 2 V 🔧 ⚙️	Huile minérale	-	-	≥ 41	-	Dispersion de graisse anticorrosion avec solvant très volatil et additif de déshydratation pour câbles et chaînes, pour conditions ambiantes agressives, très haute protection contre l'usure grâce aux additifs EP, résistant à l'eau, particulièrement bonne protection contre la corrosion, très bonne mouillabilité
Berulit IKP 🔧 ⚙️	Huile minérale	115	-36	≥ 190	ANLPP 100	Huile à chaîne pour la lubrification des chaînes de transport et de convoyage à grands chaînons sous fortes contraintes et à faible vitesse, haute capacité de charge, faible absorption de poussière, très bonne protection contre l'usure et la corrosion, contient du graphite
Berubynth CU 250 🔧 ⚙️	Ester	250	-45	≥ 250	ANELP 250	Huile de chaîne hautes températures, plage de températures d'utilisation plus grande, excellentes propriétés de pénétration et de mouillabilité, bonne tenue à l'eau chaude et à l'eau froide, bonne protection contre la corrosion, pas de formation critique de résidus, compatible avec Berubynth CC 100

Recommandations d'applications

PRODUIT	Système de lubrification centralisé dans les équipements miniers tous à ciel ouvert, plage de température normale	Système de lubrification centralisé dans les équipements miniers tous à ciel ouvert, plage de température basse	Pallier de couronne, d'orientator dans les équipements miniers tous à ciel ouvert	Pallier de couronne dentée dans les équipements miniers tous à ciel ouvert	Lubrifiant de rodage engrenages ouverts de broyeurs, fours rotatifs, tambours	Lubrifiant de service engrenages ouverts de disques de palets	Pallier de pignons, galets-supports, corps de broyeur, disques de palets	Pallier de pignons, galets-supports, galets de broyeur, disques de palets ¹⁾	Roulement principal de presses à rouleaux / galets de broyeur de broyeurs verticaux ²⁾	Pallier à rotule broyeurs verticaux	Pallier de moteurs électriques	Roulement principal broyeurs à rouleaux et tamis vibrants	Roulement principal de concasseurs et gratoires	Pallier principal de poches de coulée et convertisseurs	Cables tendeurs de systèmes de lavage	Galets de systèmes de bandes transporteuses	Roulement de systèmes de bandes transporteuses et ventilateurs	Graisse d'étanchéité pour tours de frittage	Pallier de roue de charots de frittage et bandes de frittage	Bagues de roulement libres de frittage et refroidisseurs rotatifs	Chaînes dans des environnements poussiéreux	Chaînes dans des environnements chimiquement agressifs	Chaînes dans une plage de températures élevées	Cables métalliques dans des environnements poussiéreux	Cables métalliques dans des environnements humides et chimiquement agressifs
Berulit EL 420 / Berugear HV RI					•																				
Berulit GA 400 → 2500 LV				•		•	•																	•	
Berugear HV 3 → HV 20						•	•																		
BECHEM High-Lub Série LT	•															•									
BECHEM High-Lub Série LM		•														•									
BECHEM High-Lub LFB 2000	•					•			•		•				•		•								
BECHEM High-Lub FA 67-2									•																
BECHEM High-Lub FA 67-400 KS	•			•		•			•		•		•	•	•		•								
BECHEM High-Lub Série FA 50 MO				•				•	•		•		•												
BECHEM High-Lub SW 2														•											
Beruplex CS 2 EP														•				•	•						
Beruplex LI EP 2	•									•	•														
Beruplex PMC 40 F				•								•													
Beruplex PMC 42 F	•			•			•	•	•		•	•													
Berutox FE 18 EP																									
Berutox FB 22																									
Berutox M 21 KN																									
Berutox FH 28 KN																									
Berulub VPN 13 Ringlub																							•		
Beruprotect Rope Dressing																								•	
BECHEM High-Lub SW 2 V																						•			•
Berulit IKP																						•			
Berusynth CU 250																							•		
BECHEM Staroil G								•		•															
Série Berusynth GP								•		•															
Série Berusynth EP								•		•															

¹⁾ graissé ²⁾ huilé



LUBRICATION SOLUTIONS FOR INDUSTRY

CARL BECHEM FRANCE SÀRL · 13, Avenue de l'Europe · 67300 Schiltigheim · France · Tél. +33 3 90 20 84 20 · info@bechem.fr · www.bechem.fr

CARL BECHEM GMBH · Weststr. 120 · 58089 Hagen · Allemagne · Tél. +49 2331 935-0 · bechem@bechem.de · www.bechem.com