

17. LUBRIFICAZIONE

I riduttori Brevini vengono forniti privi di lubrificante; l'utilizzatore è tenuto ad effettuare il corretto riempimento prima della messa in moto della macchina.

Caratteristiche fondamentali degli oli

I parametri importanti da considerare quando si sceglie il tipo di olio sono:

- la viscosità alle condizioni nominali di funzionamento
- gli additivi

Lo stesso olio, deve lubrificare sia i cuscinetti che gli ingranaggi e tutti questi componenti convivono all'interno della stessa scatola, in condizioni di funzionamento diverse. Consideriamo i singoli parametri.

Viscosità

La viscosità nominale è riferita ad una temperatura di 40 °C, ma diminuisce velocemente all'aumentare della temperatura. Se la temperatura di funzionamento è compresa tra 50 °C e 70 °C, si può scegliere una viscosità nominale secondo la seguente tabella indicativa, scegliendo la viscosità più elevata quando si prevede la temperatura più alta.

n_2 [rpm]	50° C	70° C
$n_2 > 20$	VG 150	VG 220
$20 > n_2 > 5$	VG 220	VG 320
$n_2 > 5$	VG 320	VG 460

Particolare attenzione bisogna fare agli stadi in uscita molto caricati e con velocità molto basse (<1 giro/min). In questi casi bisogna ricorrere sempre ad oli con viscosità elevata e con una buona carica di additivazione Extreme Pressure (EP).

Additivi

Oltre ai normali additivi antischiuma ed antiossidanti, è importante utilizzare oli lubrificanti con additivi in grado di conferire proprietà EP (extremepressure) ed anti-usura, secondo ISO 6743-6 L-CKC o DIN 51517-3 CLP. Chiaramente quindi occorre ricercare prodotti con caratteristiche EP tanto più forti (tipo MOBILGEAR SHC) quanto più lenta è la velocità del riduttore. È opportuno ricordare che, i composti chimici sostitutivi della lubrificazione idrodinamica, si formano a scapito della carica EP originale. Quindi, in presenza di velocità molto basse e carichi elevati, è importante rispettare gli intervalli di manutenzione per non deprimere eccessivamente le caratteristiche lubrificanti dell'olio.

17. LUBRICATION

Brevini gear units are supplied without lubricant; therefore the user must carry out correct filling before starting the machine.

Fundamental characteristics of the oils

The important parameters to consider when choosing the type of oil are:

- viscosity at nominal operating conditions
- additives

The oil must lubricate the bearings and the gears and all these components work inside the same box, in different operating conditions. We will consider the individual parameters.

Viscosity

Nominal viscosity is referred to a temperature of 40 °C, but rapidly decreases with an increase in temperature. If the operating temperature is between 50 °C and 70 °C, a nominal viscosity can be chosen according to the following guide table, choosing the highest viscosity if the highest temperature is foreseen.

17. SCHMIERUNG

Die Brevini - Getriebe werden ohne Schmieröl geliefert; der Benutzer muss dieselben vor der Inbetriebnahme der Maschine mit der vorschriftmäßigen Schmierölmenge füllen.

Grundlegende schmieröleigenschaften

Bei der Schmierölauswahl sind die folgenden wichtige Parameter zu berücksichtigen:

- Viskosität bei Nennbetriebsbedingungen
- Additive

Dasselbe Öl muss sowohl Lager wie auch Zahnräder schmieren und diese Bauteile funktionieren zusammen in demselben Gehäuse unter unterschiedlichen Betriebsbedingungen. Nachfolgend werden die einzelnen Parameter kurz beschrieben.

Viskosität

Die Nennviskosität bezieht sich auf eine Temperatur von 40 °C und nimmt mit der Zunahme der Temperatur rasch ab. Liegt die Betriebstemperatur zwischen 50 °C und 70 °C, kann eine Nennviskosität laut folgender Tabelle gewählt werden, wobei bei sehr hoher Temperatur die höchste Viskosität zu wählen ist.

Special attention must be paid to very loaded output stages and with very low speeds (<1 rpm). In such cases, always use high viscosity oils and with a good amount of Extreme Pressure (EP) additive.

Additives

In addition to the normal antifoaming and antioxidant additives, it is important to use lubricating oils with additives that provide EP (extremepressure) and antiwear properties, according to ISO 6743-6 L-CKC or DIN 51517-3 CLP. Therefore it will be necessary to find products with EP characteristics all the stronger (type MOBILGEAR SHC) the slower the gear unit speed. It should be remembered that the chemical compounds replacing hydrodynamic lubrication are formed to the detriment of the original EP load. Therefore, with very low speeds and high loads it is important to respect the maintenance periods so as not to excessively diminish the lubricating characteristics of the oil.

Besonders vorsichtig muss man bei Abtriebsstufen unter hohen Lasten und mit niedriger Drehzahl (<1 U/min) sein. In diesen Fällen muss immer Schmieröl mit hoher Viskosität und einer ausreichenden Menge an E.P. Additiven eingesetzt werden.

Additive

Neben den normalen Entschäumern und Oxidationshemmern müssen Schmieröle E.P. Additive (Extrem-Pressure) und verschleißhemmende Wirkstoffe laut ISO 6743-6 L-CKC oder DIN 51517-3 CLP enthalten. Es ist offensichtlich, dass dabei Produkte mit E.P. Eigenschaften (Typ MOBILGEAR SHC) zu wählen sind, die um so ausgeprägter sein müssen, je langsamer die Getriebedrehzahl ist. Es wird daran erinnert, dass sich die chemischen Substitutionsverbindungen der hydrodynamischen Schmierung zu Lasten des ursprünglichen EP-Gehalts bilden. Es ist daher bei sehr niedrigen Drehzahlen und hohen Belastungen sehr wichtig, dass die Wartungszeiträume zur Vermeidung einer übermäßigen Verschlechterung der Schmieröleigenschaften genau eingehalten werden.

17. LUBRIFICATION

Les réducteurs Brevini sont livrés sans lubrifiant; Il incombe à l'utilisateur d'effectuer le remplissage correct avant la mise en service de la machine.

Caractéristiques fondamentales des lubrifiants

Les paramètres importants à considérer lors du choix du type de lubrifiant sont:

- la viscosité aux conditions nominales de fonctionnement
- les additifs ou dopes

La même huile doit pouvoir correctement lubrifier tant les roulements et que les engrenages et tous les composants renfermés dans le carter dans des conditions d'emploi différentes. Considérons à présent chacun des facteurs intervenant ici.

Viscosité

La viscosité nominale se rapporte à une température de 40 °C, mais elle diminue rapidement lorsque la température du réducteur s'élève. Si la température de fonctionnement est comprise entre 50 °C et 70 °C, il sera alors possible de choisir une viscosité nominale selon le tableau suivant, en choisissant la viscosité la plus élevée lorsque l'on prévoit la température d'emploi la plus élevée.

n_2 [rpm]	50° C	70° C
$n_2 > 20$	VG 150	VG 220
$20 > n_2 > 5$	VG 220	VG 320
$n_2 > 5$	VG 320	VG 460

Il faut prêter une attention particulière aux étages en sortie très chargés et avec des vitesses très basses (<1 tr/min). Dans ces cas, il faut toujours recourir à des huiles avec une viscosité élevée et dopées EP extrême pression.

Additifs ou dopes

En plus des additifs antimousse et anti-corrosion normaux, il est important d'utiliser d'autres huiles activées ou dopées [EP (extreme-pressure) et antiusure], selon la classification ISO 6743-6 L-CKC ou DIN 51517-3 CLP. Il est donc évident qu'il faut rechercher des produits dont les caractéristiques EP seront d'autant plus fortes (type MOBILGEAR SHC) que la vitesse de rotation du réducteur sera lente. Il est opportun de rappeler que: les composés chimiques de remplacement de la lubrification hydrodynamique se forment au détriment de la charge EP originale. En conséquence, dans le cas de vitesses très basses et de charges élevées, il est important de respecter les intervalles d'entretien pour éviter que les propriétés lubrifiantes de l'huile dégénèrent.

17. LUBRICACIÓN

Los reductores Brevini se entregan sin lubricante; el usuario debe rellenar el reductor antes de ponerlo en funcionamiento.

Características fundamentales de los aceites

Los parámetros importantes a la hora de elegir un aceite son:

- la viscosidad en condiciones nominales de funcionamiento
- los aditivos.

El mismo aceite debe lubricar a los cojinetes y a los engranajes. Estos componentes coexisten dentro de la misma carcasa en condiciones de funcionamiento diferentes. Examinemos cada factor por separado.

Viscosidad

La viscosidad nominal se mide por convención a 40 °C pero baja rápidamente si aumenta la temperatura. Si la temperatura de funcionamiento está entre 50 y 70 °C se puede elegir una viscosidad nominal en la siguiente tabla. Si existe la posibilidad de que la temperatura suba hay que elegir una viscosidad más alta.

17. LUBRIFICAÇÃO

Os redutores Brevini são fornecidos sem lubrificante; o usuário deve efetuar o abastecimento correto antes da colocação da máquina em funcionamento.

Características fundamentais dos óleos

Os parâmetros importantes a serem considerados ao escolher o tipo de óleo são:

- a viscosidade nas condições nominais de funcionamento
- os aditivos

O próprio óleo, que deve lubrificar seja os coxins, seja as engrenagens e todos os componentes que convivem dentro da mesma caixa, em condições de funcionamento diferentes. Consideremos os parâmetros individuais.

Viscosidade

A viscosidade nominal refere-se a uma temperatura de 40 °C, mas diminui rapidamente com o aumento da temperatura. Se a temperatura de funcionamento estiver entre 50 °C e 70 °C, será possível escolher uma viscosidade nominal conforme a seguinte tabela indicativa, escolhendo-se a viscosidade mais elevada quando for prevista a temperatura mais elevada.

Cuando la velocidad de rotación de salida es muy baja (<1 rpm) y la carga es muy grande hay que prestar mucha atención. En estos casos se debe recurrir a aceites con alta viscosidad y alto contenido de aditivos Extreme Pressure (EP).

Aditivos

Además de los agentes antiespuma y antioxidantes convencionales, es importante que los aditivos añadan al lubricante propiedades EP (presión extrema) y antidesgaste, con arreglo a las normas ISO 6743-6 L-CKC o DIN 51517-3 CLP. Las características EP deben ser más marcadas cuanto más lenta es la velocidad del reductor. Recuerde que: los compuestos químicos que reemplazan a la lubricación hidrodinámica se forman a expensas de la carga EP original. Por tanto, si las velocidades son muy bajas y las cargas muy altas hay que respetar el programa de mantenimiento para que el aceite no se degrade demasiado.

Deve-se prestar atenção especial aos estágios de saída muito carregados e com velocidades muito baixas (<1 rotação/min). Nesses casos será necessário recorrer sempre a óleos com viscosidade elevada e com uma boa carga de aditivos do tipo Extreme Pressure (EP).

Aditivos

Além dos aditivos normais antiespuma e antioxidante, é importante utilizar óleos lubrificantes com aditivos capazes de conferir propriedades EP (extrema pressão) e anti-desgaste, conforme as normas ISO 6743-6 LCKC ou DIN 51517-3 CLP. É necessário, portanto, procurar produtos com características EP tanto mais fortes (tipo MOBILGEAR SHC) quanto mais lenta for a velocidade do redutor. É oportuno lembrar que os compostos químicos substitutivos da lubrificação hidrodinâmica formam-se em detrimento da carga EP original.

Dessa forma, na presença de velocidades muito baixas e cargas elevadas, será importante respeitar os intervalos de manutenção para não deteriorar excessivamente as características lubrificantes do óleo.

Tipi di oli

Gli oli disponibili appartengono generalmente a tre grandi famiglie.

- 1) Oli minerali
- 2) Oli sintetici Poli-Alfa-Olefine
- 3) Oli sintetici Poli-Glicole

La scelta più appropriata è generalmente legata alle condizioni di impiego.

I riduttori non particolarmente caricati e con un ciclo di impiego discontinuo senza escursioni termiche importanti, possono certamente essere lubrificati con olio minerale.

Nei casi di impiego gravoso, quando i riduttori saranno prevedibilmente caricati molto ed in modo continuativo, con conseguente prevedibile innalzamento della temperatura, è bene utilizzare lubrificanti sintetici tipo polialfaolefine (PAO).

Gli oli di tipo poliglicole (PG) sono da utilizzare strettamente nel caso di applicazioni con forti strisciamenti fra i contatti, ad esempio nelle viti senza fine. Debbono essere impiegati con grande attenzione poiché non sono compatibili con gli altri oli e sono invece completamente miscibili con l'acqua. Questo fenomeno è particolarmente pericoloso poiché non si nota, ma deprime velocemente le caratteristiche lubrificanti dell'olio.

Oltre a questi già menzionati, ricordiamo che esistono gli oli idraulici e gli oli per l'industria alimentare.

I primi vengono usati per il comando dei freni negativi. Per una maggiore tutela dell'ambiente sottolineiamo l'esistenza di alcuni tipi biodegradabili.

I secondi trovano specifico impiego nell'industria alimentare in quanto sono prodotti speciali non nocivi alla salute.

Vari produttori forniscono oli appartenenti a tutte le famiglie con caratteristiche molto simili. Più avanti proponiamo una tabella comparativa tra le marche più note.

Types of oils

The oils available generally belong to three big families.

- 1) Mineral oils
- 2) Poly-Alpha-Olefin synthetic oils
- 3) Poly-Glycol synthetic oils

The most suitable choice is generally tied to the conditions of use.

Gear units that are not particularly loaded and with a discontinuous operating cycle, without considerable temperature ranges, can certainly be lubricated with mineral oil.

In cases of heavy use, when the gear units are very loaded and in a continuous way, with resultant temperature increase, it is best to use polyalphaolefin synthetic lubricants (PAO).

Polyglycol oils (PG) are to be used strictly in the case of applications with heavy sliding between contacts, e.g. in worms. They must be employed with great care since they are not compatible with the other oils but are completely mixable with water. This phenomenon is particularly dangerous, since it is not noticed, but rapidly diminishes the lubricating characteristics of the oil.

In addition to the above, there are also hydraulic oils and oils for the food industry.

The former are used for the command of negative brakes. For better environmental protection there are several biodegradable types.

The latter have a specific use in the food industry since they are special products that are not harmful to the health.

Various producers supply oils belonging to all the families with very similar characteristics. A comparison table of the best known brands is given later on.

Schmierölsorten

Die verfügbaren Ölsorten gehören allgemein zu drei großen Familien

- 1) Mineralöle
- 2) Synthetische Poly-Alpha-Olefin-Öle
- 3) Synthetische Polyglykolöle

Die Auswahl hängt im Allgemeinen von den Einsatzbedingungen ab.

Getriebe, die nicht im Dauerbetrieb laufen und keinen großen Belastungen und großen Temperaturschwankungen ausgesetzt sind, können problemlos mit Mineralölen geschmiert werden.

Bei Einsatz unter erschwerten Bedingungen, bei denen die Getriebe voraussichtlich hohen Lasten im Dauerbetrieb mit der entsprechenden voraussehbaren Temperaturerhöhung ausgesetzt sind, ist es angebracht, synthetische Poly-Alpha-Olefin-Öle (PAO) zu verwenden.

Die Poly-Glykolöle (PG) werden in Anwendungen benutzt, in denen starke Gleitreibungen zwischen den Kontaktflächen auftreten, wie z. B. in Schnecken. Bei ihrer Anwendung ist sehr sorgfältig vorzugehen, da sie mit anderen Schmierölen unverträglich, aber voll mit Wasser vermischbar sind. Das ist besonders gefährlich, weil es unbemerkt erfolgt und sehr schnell die Schmiereigenschaften des Öls verschlechtert.

Neben den erwähnten Ölen gibt es noch Hydrauliköl und Öle für die Lebensmittelindustrie.

Die ersteren werden auf Negativbremsen eingesetzt. Zum Umweltschutz weisen wir auf einige biologisch abbaubare Ölsorten hin.

Die zweiten werden von der Lebensmittelindustrie verwendet, da sie nicht gesundheitsschädlich sind.

Einige Hersteller liefern Schmieröle, die allen Familien mit sehr ähnlichen Merkmalen angehören. An anderer Stelle finden Sie eine Vergleichstabelle der bekanntesten Ölmärkte.

Types des huiles

Les huiles disponibles appartiennent généralement à trois grandes familles.

- 1) Huiles minérales
- 2) Huiles synthétiques polyalphaoléfinés (PAO)
- 3) Huiles synthétiques polyglycoles (PG)

Le choix le plus adapté est généralement lié aux conditions d'emploi.

Les réducteurs assez peu chargés et avec un cycle de fonctionnement discontinu, sans variations de température importantes, peuvent certainement être lubrifiés à l'huile minérale.

Dans des conditions d'utilisation sévères, à savoir lorsque les engrenages sont très chargés et de manière continue, avec comme probable conséquence l'élévation de température, il convient d'utiliser des lubrifiants synthétiques type polyalphaoléfine (PAO). Les huiles de type polyglycoles (PG) conviennent particulièrement aux applications présentant d'importants frottements aux points de contact, comme par exemple dans les vis sans fin. Elles doivent être employées avec beaucoup de précautions, puisqu'elles ne sont pas compatibles avec les autres huiles et sont par contre totalement miscibles avec l'eau. Ce phénomène est d'autant plus dangereux qu'il n'est pas visible et dégrade rapidement les qualités de l'huile.

En sus de ces types déjà mentionnés, il est bon de rappeler qu'il existe des huiles hydrauliques et des huiles pour l'industrie alimentaire.

Les premiers sont employés pour la commande des freins négatifs. Il est bon d'indiquer ici l'existence de certains types biodégradables qui préservent le milieu naturel.

Les seconds conviennent à l'industrie alimentaire, car il s'agit de produits spéciaux qui ne sont pas nuisibles à la santé.

Noter que différents fabricants fournissent des huiles appartenant à toutes les familles avec des caractéristiques très similaires. Plus en avant, vous trouverez un tableau de comparaison des marques les plus connues.

Tipos de aceites

Los aceites se agrupan en tres grandes familias.

- 1) Aceites minerales
- 2) Aceites sintéticos polialfaolefinas
- 3) Aceites sintéticos poliglicoles

El criterio de selección más adecuado toma en cuenta las condiciones de empleo.

Los reductores que no soportan una carga particularmente grande y se someten a ciclos de trabajo discontinuos sin variaciones icas significativas pueden utilizar un aceite mineral.

La carga de los reductores para usos severos suele ser muy grande y continua, por lo que la temperatura tiende a subir. En estos casos se recomienda utilizar polialfaolefinas (PAO).

Los poliglicoles (PG) se deben utilizar solamente cuando el rozamiento es intenso, como por ejemplo en los tornillos sin fin. Hay que manejarlos con precaución porque son completamente solubles en agua pero también incompatibles con otros aceites. Este fenómeno es imperceptible pero muy peligroso porque degrada rápidamente al lubricante.

Además de los mencionados, existen aceites hidráulicos y aceites especiales para la industria alimentaria.

Los primeros se utilizan para los frenos negativos. Los biodegradables contribuyen a proteger el medioambiente.

Los segundos se emplean en la industria de la alimentación porque no son nocivos para la salud.

Existen varios fabricantes que disponen de aceites con características similares en cada una de las familias. Más adelante se incluye una tabla comparativa de las marcas más conocidas.

Tipos de óleo

Os óleos disponíveis pertencem geralmente a três grandes famílias.

- 1) Óleos minerais
- 2) Óleos sintéticos polialfaolefinas
- 3) Óleos sintéticos poliglicóis

A escolha mais apropriada é geralmente ligada às condições de emprego.

Os redutores não particularmente sujeitos a cargas elevadas e com um ciclo de trabalho descontínuo sem amplitudes térmicas relevantes podem certamente ser lubrificados com óleo mineral.

Nos casos de emprego rigoroso, quando os redutores forem provavelmente sujeitos a cargas muito elevadas e de modo contínuo, com o conseqüente e previsível aumento da temperatura, será melhor utilizar lubrificantes sintéticos do tipo polialfaolefinas (PAO). Os óleos de tipo poliglicóis (PG) devem ser utilizados especificamente no caso de aplicações com forte atrito entre os contatos, por exemplo, nos parafusos sem fim. Devem ser empregados com muita atenção porque não são compatíveis com os outros óleos e são, ao contrário, completamente misturáveis com a água. Esse fenômeno é particularmente perigoso porque não é observado, mas reduz rapidamente as características lubrificantes do óleo.

Além desses já mencionados, lembramos que existem os óleos hidráulicos e os óleos para a indústria alimentícia.

Os primeiros são usados para o comando dos freios negativos. Para uma maior proteção do meio ambiente, ressaltamos a existência de alguns tipos biodegradáveis.

Os últimos encontram emprego específico na indústria alimentícia pois são produtos especiais não nocivos à saúde.

Vários produtores fornecem óleos pertencentes a todas as famílias com características muito semelhantes. Mais adiante propomos uma tabela comparativa entre as marcas mais conhecidas.

Contaminazione

Durante il normale funzionamento, a causa del rodaggio delle superfici, è inevitabile che si trasferiscano nell'olio delle microparticelle metalliche. Questa contaminazione, può accorciare la vita dei cuscinetti, mandando in avaria prematura il riduttore. Per limitare e controllare il fenomeno, senza ricorrere a frequenti e costosi cambi d'olio, occorre prevedere l'impiego di un opportuno sistema ausiliario di circolazione dell'olio.

Con questo sistema, si ottiene il doppio vantaggio di controllare il livello di contaminazione con l'impiego di appositi filtri e di stabilizzare la temperatura di funzionamento al livello più adeguato per garantire la viscosità voluta. Infatti, può succedere che la capacità termica specifica del riduttore è insufficiente a garantire un livello di temperatura di funzionamento corretto e stabile. Vedremo più avanti i sistemi ausiliari disponibili presso la Brevini Riduttori.

Per problemi di lubrificazione di riduttori destinati a impieghi particolari sia per la tipologia costruttiva, sia per i parametri di funzionamento, è consigliabile contattare il servizio Tecnico-Commerciale Brevini.

A questo proposito ricordiamo che la Brevini Riduttori si avvale di un accordo tecnico con la Exxon Mobil in base al quale si può avere sia una consulenza preventiva mirata all'applicazione, sia il monitoraggio di applicazioni lubrificate con prodotti MOBIL.

Contamination

During normal operation, due to running-in of the surfaces, metallic microparticles will inevitably form in the oil. This contamination can shorten the life of the bearings, resulting in early breakdown of the gear unit. To limit and control this phenomenon, without resorting to frequent and costly oil changes, a suitable auxiliary oil circulating system must be provided.

This system offers the dual advantage of controlling the level of contamination with the use of special filters and stabilizing the operating temperature at a level more suitable for guaranteeing the required viscosity. In fact, the specific thermal capacity of the gear unit is sometimes insufficient to ensure a correct and stable operating temperature level. The auxiliary systems available from Brevini Riduttori will be described later on.

For lubrication problems with gear units intended for particular uses, for construction type and operating parameters, it is advisable to contact the Brevini Technical Commercial service.

In this respect, Brevini Riduttori has a technical agreement with Exxon Mobil for having preventive advice for the specific application, and the monitoring of applications lubricated with MOBIL products.

Verschmutzung

Während des normalen Betriebs entstehen durch den Abrieb der Oberflächen Mikrometallpartikel im Öl. Diese Verschmutzung kann die Lebensdauer der Lager verkürzen und zu einem Ausfall des Getriebes führen. Zur Einschränkung dieser Erscheinung ohne häufigen und kostspieligen Ölwechsel ist der Einbau einer zusätzlichen Filteranlage des Schmieröls empfehlenswert.

Diese Anlage bietet den doppelten Vorteil, einerseits den Grad der Ölverschmutzung zu reduzieren und andererseits die Betriebstemperatur auf einer für die gewünschte Viskosität geeigneten Temperaturstufe zu stabilisieren. Es kann mitunter der Fall eintreten, dass die spezifische Wärmeleistung des Getriebes nicht ausreicht, eine korrekte und stabile Stufe der Betriebstemperatur zu gewährleisten. An anderer Stelle werden die bei Brevini Riduttori verfügbaren Hilfssysteme beschrieben.

Wenden Sie sich bei Schmierproblemen von Getrieben, die sowohl bauseitig wie auch aufgrund der Betriebsparameter für besondere Anwendungen vorgesehen sind, direkt an die technische Verkaufsbearbeitung Brevini.

In diesem Zusammenhang dürfen wir erwähnen, dass Brevini Riduttori eine technische Vereinbarung mit Exxon Mobil abgeschlossen hat, die Ihnen eine gezielte Anwendungsberatung wie auch die Überwachung von Schmieranwendungen mit Produkten MOBIL ermöglicht.

Contamination

Pendant le fonctionnement normal, à cause du rodage des surfaces, il est inévitable que des microparticules métalliques se transfèrent dans l'huile. Cette contamination peut diminuer la durée de vie des roulements et entraîner la défaillance prématurée du réducteur. Pour limiter et contrôler le phénomène, sans toutefois recourir à des renouvellements d'huile fréquents et onéreux, il faut prévoir l'emploi d'un système auxiliaire de circulation de l'huile.

Ce système présente le double avantage de pouvoir contrôler le niveau de contamination à l'aide de filtres spécifiques et de pouvoir stabiliser la température de fonctionnement au niveau le plus adapté pour garantir la viscosité voulue. En fait, il se peut que la puissance thermique spécifique du réducteur soit insuffisante à garantir un degré de température de fonctionnement correct et stable. Nous donnerons plus en avant les systèmes auxiliaires disponibles chez Brevini Riduttori.

Pour les problèmes de lubrification des réducteurs destinés à des applications particulières, tant pour le type de construction que pour les paramètres de fonctionnement, il est préférable de prendre contact avec le service technico-commercial Brevini.

A ce propos, il est bon de rappeler que Brevini Riduttori a conclu un accord technique avec Exxon Mobil pour permettre d'offrir un service à la fois de consultation préventive visée à l'application et de suivi (monitorage) d'applications lubrifiées avec des produits MOBIL.

Contaminación

El rodaje de las superficies durante el funcionamiento normal hace que las micropartículas metálicas migren inevitablemente hacia el aceite. Este tipo de contaminación acorta la vida de los rodamientos y puede determinar una avería prematura del reductor. Para limitar el fenómeno, en lugar de recurrir a frecuentes y costosos cambios de aceite hay que instalar un circuito auxiliar de circulación.

Esta solución tiene dos ventajas: los filtros reducen la contaminación y la temperatura de funcionamiento se estabiliza en un valor que asegura la viscosidad necesaria. Puede suceder que la capacidad térmica específica del reductor no alcance a garantizar una temperatura de funcionamiento adecuada y estable. Más adelante se suministra la lista de sistemas auxiliares de la gama Brevini Riduttori.

Para resolver cualquier problema relacionado con la lubricación de reductores para usos especiales (construcción del circuito, ajuste, etc.) se aconseja contactar con el servicio técnico de Brevini Riduttori.

Se recuerda que Brevini Riduttori ha estipulado un acuerdo técnico con Exxon Mobil en virtud del cual el cliente puede adquirir asesoramiento para la futura aplicación o bien un servicio de monitoreo de las aplicaciones lubricadas con productos Mobil.

Contaminação

Durante a operação normal, em função da lapidação das superfícies, é inevitável a transferência de micropartículas metálicas para a água. Essa contaminação pode reduzir a vida útil dos coxins, provocando a avaria prematura do redutor. Para limitar e controlar o fenómeno, sem recorrer a frequentes e custosas trocas de óleo, é necessário prever o emprego de um sistema auxiliar apropriado de circulação do óleo.

Com esse sistema se obtém uma dupla vantagem, de controlar o nível de contaminação com o emprego de filtros apropriados e estabilizar a temperatura de funcionamento ao nível mais adequado para garantir a viscosidade desejada. Efetivamente, a capacidade térmica específica do redutor pode ser insuficiente para garantir um nível de temperatura de funcionamento correto e estável. Veremos mais adiante os sistemas auxiliares disponíveis junto à Brevini Riduttori.

Para problemas de lubrificação de reductores destinados a empregos particulares, seja pelo tipo construtivo, seja pelos parâmetros de funcionamento, é aconselhável entrar em contato com o Serviço Técnico Comercial da Brevini.

A esse propósito, lembramos que a Brevini Riduttori se vale de um acordo técnico com a Exxon Mobil com base no qual é possível haver uma consultoria preventiva dirigida à aplicação e o monitoramento de aplicações lubrificadas com produtos MOBIL.

**Tabella oli lubrificanti
per uso generale**

**Table of lubricant oils
for general use**

**Tabelle der allaemein
verwendeten Schmierole**

**Tableau des lubrifiants
pour emoloi general**

**Tabla de aceites lubricantes
para todos los usos**

**Tabela de óleos lubrificantes
para uso geral**

Produttore Manufacturer Hersteller Marque Fabricante Produtor	Oli Minerali Mineral oils Mineralöle Huiles minérales Aceites minerales Óleos minerais			Oli Sintetici Polialfaolefine (PAO) Poly-Alpha-Olefin synthetic oils (PAO) Synthetische Poly-Alpha-Olefin-Öle (PAO) Huiles synthétiquespolyalphaoléfines (PAO) Aceites sintéticos polialfaolefinas (PAO) Óleos sintéticos polialfaolefinas (PAO)			Oli Sintetici Poliglicoli (PG) Polyglycol synthetic oils(PG) Synthetische Polyglykolöle (PG) Huiles synthétiques polyglycoles (PG) Aceites sintéticos poliglicoles (PG) Óleos sintéticos poliglicóis (PAO)		
	ISO VG 150	ISO VG 220	ISO VG 320	ISO VG 150	ISO VG 220	ISO VG 320	ISO VG 150	ISO VG 220	ISO VG 320
ADDINOL	Transmission Oil CLP 150	Transmission Oil CLP 220	Transmission Oil CLP 320	Eco Gear 150 S	Eco Gear 220 S	Eco Gear 320 S	Luboil RS 150	Luboil RS 220	-
AGIP	Blasia 150	Blasia 220	Blasia 320	-	Blasia SX 220	Blasia SX 320	Blasia S 150	Blasia S 220	Blasia S 320
ARAL	Degol BG 150 Plus	Degol BG 220 Plus	Degol BG 320 Plus	Degol PAS 150	Degol PAS 220	Degol PAS 320	Degol GS 150	Degol GS 220	Degol GS 320
BP	Energol GR-XP 150	Energol GR-XP 220	Energol GR-XP 320	Enersyn EPX 150	Enersyn EPX 220	Enersyn EPX 320	Enersyn SG 150	Enersyn SG-XP 220	Enersyn SG-XP 320
CASTROL	Alpha SP 150	Alpha SP 220	AlphaSP 320	Alphasyn EP 150	Alphasyn EP 220	Alphasyn EP 320	Alphasyn PG 150	Alphasyn PG 220	Alphasyn PG 320
CEPSA	Engranajes HP 150	Engranajes HP 220	Engranajes HP 320	Engranajes HPX 150	Engranajes HPX 220	Engranajes HPX 320	Engranajes HPS 150	Engranajes HPS 220	Engranajes HPS 320
CHEVRON	Ultra Gear 150	Ultra Gear 220	Ultra Gear 320	Tegra Synthetic Gear 150	Tegra Synthetic Gear 220	Tegra Synthetic Gear 320	HiPerSYN 150	HiPerSYN 220	HiPerSYN 320
DEA	Falcon 150	Falcon 220	Falcon 320	Intor 150	Intor 220	Intor 20	Polydea 150	Polydea 220	Polydea 320
ERG	Roxin S EP 150	Roxin S EP 220	Roxin S EP 320	-	-	-	-	-	-
FUCHS	Renolin CKC 150	Renolin CKC 220	Renolin CKC 320	Renolin Unisyn CKC 150	Renolin Unisyn CKC 220	Renolin Unisyn CKC 320	Renolin PG 150	Renolin PG 220	Renolin PG 320
LUBRITECH	Gearmaster CLP 150	Gearmaster CLP 220	Gearmaster CLP 320	Gearmaster SYN 150	Gearmaster SYN 220	Gearmaster SYN 320	Gearmaster PGP 150	Gearmaster PGP 220	Gearmaster PGP 320
KLÜBER	Klüberoil GEM 1-150	Klüberoil GEM 1-220	Klüberoil GEM 1-320	Klübersynth EG 4-150	Klübersynth EG 4-220	Klübersynth EG 4-320	Klübersynth GH 6-150	Klübersynth GH 6-220	Klübersynth GH 6-320
LUBMARINE	Epona Z 150	Epona Z 220	Epona Z 320	-	Epona SA 220	Epona SA 320	-	-	-
MOBIL	Mobilgear XMP 150	Mobilgear XMP 220	Mobilgear XMP 320	Mobil SHC gear 150	Mobil SHC gear 220	Mobil SHC gear 320	Glygoyle 22	Glygoyle 30	Glygoyle HE320
MOLIKOTE	L-0115	L-0122	L-0132	L-1115	L-1122	L-1132	-	-	-
NILS	Ripress EP 150	Ripress EP 220	Ripress EP 320	Arcol Synt 150	Arcol Synt 220	Arcol Synt 320	Ripress Synt 150	Ripress Synt 220	Ripress Synt 320
OMV	Gear HST 150	Gear HST 220	Gear HST 320	-	Gear SHG 220	Gear SHG 320	Gear PG 150	Gear PG 220	Gear PG 320
OPTIMOL	Optigear BM 150	Optigear BM 220	Optigear BM 320	Optigear Synthetic A 150	Optigear Synthetic A 220	Optigear Synthetic A 320	Optiflex A 150	Optiflex A 220	Optiflex A 320
PAKELO	Erolube EP-C ISO 150	Erolube EP-C ISO 220	Erolube EP-C ISO 320	Gearsint EP ISO 150	Gearsint EP ISO 220	Gearsint EP ISO 320	Allsint EP-C ISO 150	Allsint EP-C ISO 220	Allsint EP-C ISO 320
PENNZOIL	Super Maxol EP 150	Super Maxol EP 220	Super Maxol EP 320	-	-	-	-	-	-
PANOLIN	IG CLP 150	IG CLP 220	IG CLP 320	Tecsynth 150	Tecsynth 220	Tecsynth 320	Synthgear 150	Synthgear 220	Synthgear 320
Q8	Goya 150	Goya 220	Goya 320	El Greco 150	El Greco 220	El Greco 320	Gade 150	Gade 220	Gade 320
ROLOIL	EP/150	EP/220	EP/320	-	-	-	Sincat 150	Sincat 220	Sincat 320
ROYAL PURPLE	-	-	-	Synergy 150	Synergy 220	Synergy 320	-	-	-
SHELL	Omala S2 G 150 (ex Omala 150)	Omala S2 G 220 (ex Omala 220)	Omala S2 G 320 (ex Omala 320)	Omala S4 GX 150 (ex Omala HD150)	Omala S4 GX 220 (ex Omala HD220)	Omala S4 GX 320 (ex Omala HD320)	Omala S4 WE 150 (ex Tivela 150)	Omala S4 WE 220 (ex Tivela 220)	Omala S4 WE 320 (ex Tivela 320)
SINCLAIR	Warrior EP/ NL 150	Warrior EP/ NL 220	Warrior EP/ NL 320	-	-	-	-	-	-
SUNOCO	Sun EP 150	Sun EP 220	Sun EP 320	Duragear 150	Duragear 220	Duragear 320	-	-	-
TAMOIL	Carter EP Lubricant 150	Carter EP Lubricant 220	Carter Ep Lubri- cant 320	-	-	-	-	-	-
TEXACO	Meropa 150	Meropa 220	Meropa 320	Pinnacle EP 150	Pinnacle EP 220	Pinnacle EP 320	-	Synlube CLP 220	Synlube CLP 320
TOTAL	Carter EP 150	Carter EP 220	Carter EP 320	Carter SH 150	Carter SH 220	Carter SH 320	Carter SY 150	Carter SY 220	Carter SY 320
TRIBOL	1100/150	1100/220	1100/320	1510/150	1510/220	1510/320	800\150	800\220	800\320

Tabella lubrificanti adatti per uso alimentare

(approvati secondo specifiche USDA-H1 e NSF-H1)

Table of lubricants suitable for food use

(approved according to USDA-H1 and NSF-H1 specifications)

Tabelle dafür den Lebensmittelbereich geeigneten Schmieröle

(zugelassen laut Normen USDA-H1 und NSF-H1)

Tableau des lubrifiants pour usage alimentaire

(approuvés selon les spécifications USDA-H1 et NSF-H1)

Tabla de aceites lubricantes aprobados para usos alimentarios

(según especificaciones USDA-H1 y NSF-H1)

Tab/a de lubrificantes adequados para uso alimentar

(aprovados conforme as especificações USDA-H1 e NSF-H1)

Produttore Manufacturer Hersteller Marque Fabricante Produtor	Oli Idrraulici Hydraulic oils Hydrauliköle Huiles hydrauliques Aceites hidráulicos Óleos hidráulicos			Oli per ingranaggi Gear oils Getriebeöle Huiles pour engrenages Aceites para engranajes Óleos para engranagens		
	ISO VG 32	ISO VG 46	ISO VG 68	ISO VG 150	ISO VG 220	ISO VG 320
AGIP	Rocol Foodlube Hi Power 32	-	-	Rocol Foodlube Hi-Torque 150	-	Rocol Foodlube Hi-Torque 320
ARAL	Eural Hyd 32	Eural Hyd 46	Eural Hyd 68	Eural Gear 150	Eural Gear 220	-
BEL-RAY	No-Tox HD Hyd Oil 32	No-Tox HD Hyd Oil 46	No-Tox HD Hyd Oil 68	No-Tox Syn Gear Oil 150	No-Tox Syn Gear Oil 220	No-Tox Syn Gear Oil 320
BP	Enerpar M 32	Enerpar M 46	Enerpar M 68	-	-	-
CHEVRON	Lubricating Oil FM 32	Lubricating Oil FM 46	Lubricating Oil FM 68	-	Lubricating Oil FM 220	-
KEYSTONE	Nevastane SL 32	Nevastane SL 46	Nevastane SL 68	Nevastane EP 150	Nevastane EP 220	Nevastane EP 320
KLÜBER	Summit Hysyn FG 32	Summit Hysyn FG 46	Summit Hysyn FG 68	Klüberoil 4 UH1 N 150	Klüberoil 4 UH1 N 220	Klüberoil 4 UH1 N 320
MOBIL	SHC Cibus 32	SHC Cibus 46	SHC Cibus 68	SHC Cibus 150	SHC Cibus 220	SHC Cibus 320
NILS	Mizar 32	Mizar 46	Mizar 68	Ripress Synt Food 150	Ripress Synt Food 220	Ripress Synt Food 320
OPTIMOL	Optileb HY 32	Optileb HY 46	Optileb HY 68	Optileb GT 150	Optileb GT 220	Optileb GT 320
PAKELO	Non-Tox Oil Hydraulic ISO 32	Non-Tox Oil Hydraulic ISO 46	Non-Tox Oil Hydraulic ISO 68	Non-Tox Oil Gear EP ISO 150	Non-Tox Oil Gear EP ISO 150	Non-Tox Oil Gear EP ISO 150
PANOLIN	-	-	-	Orcon Gear 150	Orcon Gear 220	Orcon Gear 320
ROYAL PURPLE	Poly-Guard FDA 32	Poly-Guard FDA 46	Poly-Guard FDA 68	Poly-Guard FDA 150	Poly-Guard FDA 220	Poly-Guard FDA 320
SHELL	Cassida Fluid HF 32	Cassida Fluid HF 46	Cassida Fluid HF 68	Cassida Fluid GL 150	Cassida Fluid GL 220	Cassida Fluid GL 320
TEXACO	Cygnus Hydraulic Oil 32	Cygnus Hydraulic Oil 32	Cygnus Hydraulic Oil 32	Cygnus Gear PAO 150	Cygnus Gear PAO 220	-
TRIBOL	Food Proof 1840/32	Food Proof 1840/ 46	Food Proof 1840/68	-	Food Proof 1810/220	Food Proof 1810/320