

ZIMM Reductores industriales

Cónicos de dentado helicoidal, angular, cilíndricos, distribución, reductores planetarios y cónicos

Recomendación de lubricante



Manual de instrucciones original

Editor

ZIMM Germany GmbH
Hauptstr. 42
01896 Ohorn / Germany
Tel.: 0049 (0) 35955 721 0
Fax: 0049 (0) 35955 721 21
E-Mail: ohorn@zimm.com
Internet: <https://www.zimm.com>

Autor

ZIMM Germany GmbH

Fecha de publicación

2021-09

Versión

1.00

Copyright

© ZIMM Germany GmbH
Sujeto a cambios técnicos y de contenido

Información legal

ZIMM GmbH no acepta ninguna responsabilidad por los daños causados por el incumplimiento de estas instrucciones de funcionamiento.

Soporte técnico

La selección del lubricante se realizó con la ayuda de SET-AK, un comité abierto formado por la UNITI Bundesverband mittelständischer Mineralölunternehmen e.V. y la VSI, Verband Schmierstoff-Industrie e.V. (asociaciones alemanas del sector de las empresas petroleras y de lubricantes).

Índice

1	Acerca de este documento.....	5
1.1	Uso de este manual de instrucciones.....	5
1.2	Símbolos y marcas de identificación	5
2	Aceites para engranajes	6
2.1	Calidad del aceite	6
2.2	Clases de pureza del aceite según la norma ISO 4406	7
2.3	Grupos de aceites.....	7
2.4	Vida útil	8
2.5	Temperaturas del aceite	8
2.6	Cambio de aceite	9
3	Grasas lubricantes	10
3.1	Grupos de grasas	10
3.2	Calidad de la grasa	12
3.3	Vida útil y temperatura de funcionamiento	12
3.4	Cambio de grasa.....	13
4	Etiquetado	14
4.1	Placa de características.....	14

Este manual de instrucciones también está disponible como Descarga en otros idiomas.



This operating manual is also available for download in other languages.

Para obtener más información interesante sobre reductores industriales y los componentes correspondientes, visite nuestra página web



1 Acerca de este documento

1.1 Uso de este manual de instrucciones

Este manual de instrucciones forma parte de los reductores industriales de ZIMM.

- ➔ Lea atentamente el manual de instrucciones antes de utilizar el producto.
- ➔ Conserve el manual de instrucciones durante toda la vida útil del reductor.
- ➔ El manual de instrucciones debe estar siempre a disposición del personal de operaciones y de mantenimiento.
- ➔ Entregue el manual de instrucciones a cualquier propietario o usuario posterior.
- ➔ Actualice el manual de instrucciones con cada suplemento recibido del fabricante.

1.2 Símbolos y marcas de identificación

Símbolo	Significado
CUIDADO	Información para evitar daños materiales
 NOTA	Notas para comprender mejor
✓	Requisito para una instrucción de acción

Tab. 1: Símbolos y marcas de identificación

2 Aceites para engranajes

Los aceites para engranajes que figuran en esta recomendación de lubricantes se fabrican y distribuyen en todo el mundo con la calidad y propiedades necesarias para su uso en engranajes.

CUIDADO

Debe respetarse siempre la viscosidad y el grupo de aceites que figuran en las placas de características y la información de la ficha de datos técnicos, así como las indicaciones de las instrucciones de funcionamiento del engranaje. La variación de las propiedades del aceite para engranajes solo es admisible previa consulta.

! NOTA

Si se utiliza un aceite para engranajes distinto al especificado en esta recomendación de lubricantes, el operador asume la responsabilidad de la idoneidad técnica del lubricante. En este caso, recomendamos el uso de un aceite lubricante que cumpla con las características y los requisitos de calidad descritos, y que estén confirmados por el fabricante del aceite. Los lubricantes especificados en la recomendación cumplen los siguientes requisitos de calidad.

2.1 Calidad del aceite

- ✓ Los engranajes industriales ZIMM solo están homologados para aceites con calidad CLP, que contienen sustancias activas según DIN 51517-3 o ISO 12925-1 que aumentan la protección contra la corrosión y la resistencia al envejecimiento, además de reducir el desgaste en zonas de fricción mixta.
- ✓ La capacidad de carga de rozamiento en la prueba FZG según la norma DIN ISO 14635-1 debe alcanzar como mínimo el nivel de fuerza de daño 12. Las pruebas correspondientes se encuentran en las fichas técnicas del respectivo aceite para engranajes.
- ✓ En la prueba de lubricación de rodamientos según la norma DIN 51819-3, el desgaste de los elementos rodantes debe ser inferior a 30 mg y el de la jaula, inferior a 200 mg.
- ✓ Se puede conseguir una capacidad de carga de microperforación suficiente según la prueba de microperforación FVA 54 con el nivel de fuerza de daño GF 10 o superior.
- ✓ Baja formación de espuma con menos del 20 % de formación de espuma

- ✓ Idoneidad con materiales de elastómero de los anillos de obturación del eje según la directriz 606 de la FVA
- ✓ Compatibilidad con los residuos (aprox. 1 %) de los aceites de rodaje y de conservación utilizados
- ✓ Compatibilidad con los materiales de pintura asociados
- ✓ Compatibilidad con materiales de sellado entre superficies de sellado según la directriz 606 de la FVA

2.2 Clases de pureza del aceite según la norma ISO 4406

Si no se especifica explícitamente en un manual de instrucciones, deben tenerse en cuenta los siguientes grados de pureza ISO en los engranajes.

Tipo de engranaje	Grado ISO	Finura del filtro recomendada
Accionamientos mecánicos - Aspectos generales	-/15/12	25 ... 60 µm
Engranajes grandes (peso > 1 t)	-/19/16	

Tab. 2: Grupos de aceites

2.3 Grupos de aceites

En esta recomendación de lubricantes, se distinguen los siguientes grupos de aceites:

(VG) = Clase de viscosidad ISO, el valor numérico corresponde a la viscosidad cinemática a 40 °C en cStoke (mm²/s).

Grupos de aceites	Símbolo	Tabla
Aceites minerales	CLP (ISO VG)	M
Polialfaolefinas (sintéticos, PAO)	CLP-HC (ISO VG)	HC
Poliglicoles (sintéticos, PG)	CLP-PG (ISO VG)	PG
Aceites biodegradables (aceites de ésteres sintéticos)	CLP-E (ISO VG)	E

Tab. 3: Grupos de aceites

2.4 Vida útil

Valores orientativos de la vida útil con una temperatura de funcionamiento media del aceite de aproximadamente 80 °C:

Aceites minerales y biodegradables	máx. 2 años o 10 000 horas de funcionamiento
Polialfaolefinas (PAO) y poliglicoles (PG)	máx. 4 años o 20 000 horas de funcionamiento

NOTA

La vida útil se reduce con temperaturas medias de funcionamiento superiores a 80 °C.

Valor orientativo: Un aumento de temperatura de 10 °K reduce la vida útil a la mitad.

2.5 Temperaturas del aceite

En comparación con los aceites minerales, los aceites sintéticos tienen un rango de temperaturas más amplio y un mayor índice de viscosidad, es decir, una curva de viscosidad-temperatura más plana.

Valores de referencia para el rango de aplicación de la temperatura en relación con el engranaje:

- Aceite mineral: -10 ... +90 °C (a corto plazo +100 °C)
- Aceite PG y PAO: -25 ... +100 °C (a corto plazo +110 °C)
- Aceites biodegradables (ésteres sintéticos): -15 ... +90 °C.

NOTE

Los límites de temperatura de los distintos aceites para engranajes pueden diferir de los valores indicados. En este caso, deben respetarse las especificaciones del fabricante sobre el punto de inflamación o de fluidez de los aceites.

NOTE

Si se superan los requisitos de aplicación del engranaje, debe respetarse la información del fabricante (fichas técnicas) sobre las temperaturas de funcionamiento admisibles.

2.6 Cambio de aceite

El grado de pureza del aceite para engranajes influye de forma decisiva sobre la fiabilidad operativa del engranaje y la vida útil del aceite. Por lo tanto, asegúrese siempre de que el aceite del engranaje esté limpio en todo momento. Para los cambios de aceite, tenga en cuenta las instrucciones de uso del engranaje. En el caso de grandes cantidades de aceite, es aconsejable realizar cambios de aceite o limpieza del aceite en función de los resultados de un análisis del aceite. Al cambiar el mismo tipo de aceite, mantenga las cantidades residuales en el engranaje lo más bajas posible. El uso de lubricantes alternativos se permite bajo las siguientes condiciones sin la aprobación de ZIMM:

1. El uso de un aceite para engranaje alternativo que figure en las tablas con el mismo grupo de aceite y la misma clase de viscosidad es posible si:
 - a. No se excluye el uso de lubricantes alternativos en las especificaciones del engranaje.
 - b. La compatibilidad y miscibilidad han sido aprobadas por el fabricante del nuevo lubricante.
2. El uso de un aceite para engranaje alternativo que no figure en las tablas con el mismo grupo de aceite y la misma clase de viscosidad es posible si:
 - a. No se excluye el uso de lubricantes alternativos en las especificaciones del engranaje.
 - b. Se cumplen los requisitos de calidad y pureza del aceite según esta recomendación de lubricantes.
 - c. La compatibilidad y miscibilidad han sido aprobadas por el fabricante del nuevo lubricante.

CUIDADO

Los aceites para engranajes de grupos de aceite, clases de viscosidad y fabricantes diferentes no deben mezclarse entre sí. Cuando se cambian tipos de aceite muy diferentes o aceites con aditivos muy distintos, pero especialmente cuando se cambia de poliglicoles (CLP PG) a otro aceite para engranajes o viceversa, el engranaje debe lavarse siempre a fondo con el nuevo aceite. Los residuos del aceite antiguo deben eliminarse por completo. Los aceites para engranajes no deben mezclarse en ningún caso con otras sustancias. No se permite el lavado con petróleo u otros agentes de limpieza, ya que los residuos del agente de lavado pueden permanecer en el engranaje.

! NOTA

Las recomendaciones de ZIMM no constituyen una aprobación de la compatibilidad o miscibilidad de los diferentes tipos de aceite entre sí.

3 Grasas lubricantes

Los engranajes pueden estar equipados con un sistema de lubricación por grasa para engranajes o rodamientos.

CUIDADO

El uso de grasa solo está permitido si está indicado en las instrucciones de uso del engranaje. Deben respetarse los plazos de relubricación.

! NOTA

En los engranajes cerrados con lubricación interna por aceite, los aceites para engranajes no deben mezclarse con las grasas para rodamientos.

3.1 Grupos de grasas

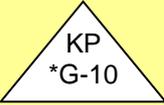
En esta recomendación de lubricantes, se distingue entre los siguientes grupos de grasas. Los rangos de temperatura especificados

(letra de código «G/K...») representan los requisitos mínimos de los tipos de grasa recomendados:

- ➔ **Las grasas para engranajes** son adecuadas para lubricar ruedas dentadas y rodamientos en engranajes pequeños cerrados y accionamientos abiertos con bajas velocidades periféricas (por ejemplo, para ruedas dentadas o cremalleras).
- ➔ Además de la lubricación, **las grasas para rodamientos** también se utilizan para sellar los puntos de apoyo, por ejemplo, en el caso de una disposición de eje vertical o de influencias ambientales extremas como el polvo o las salpicaduras de agua.

! NOTA

Si se superan los requisitos mínimos de las temperaturas de funcionamiento (especificación por parte del cliente), deben respetarse los datos del fabricante según las fichas técnicas sobre las temperaturas de funcionamiento admisibles.

Grupos de aceites	Símbolo	Tabla
Grasas para engranajes con aceites de base minerales Temperatura de funcionamiento de -10 °C a +100 °C		G I
Grasas lubricantes para engranajes abiertos y dientes de engranajes con aceites de base sintéticos, (PAO) Temperatura de funcionamiento de -10 °C a +120 °C		G II
Grasas lubricantes con aceites de base sintéticos (poliglicoles) Temperatura de funcionamiento de -30° a +120°C		G III
Grasas para rodamientos con aceites de base minerales Temperatura de funcionamiento de -10° a +100°C		K I
Grasas para rodamientos con aceites de base sintéticos (PAO) Temperatura de funcionamiento de -30° a +120°C		K II
Grasas para rodamientos con aceites de base biodegradables Temperatura de funcionamiento de -30° a +100°C		K III

Tab. 4: Grupos de aceites

(*) Índice de consistencia, ver tabla (clases NLGI según DIN 51818)

! NOTA

Se utilizan lubricantes sólidos saponificados con litio, a menos que se especifique lo contrario.

3.2 Calidad de la grasa

Las grasas deben cumplir los siguientes requisitos de calidad:

- ➔ Idoneidad con materiales de elastómero de los anillos de obturación del eje
- ➔ Compatibilidad con materiales de sellado entre superficies atornilladas

Nos gustaría señalar que cada fabricante o proveedor de lubricantes es responsable de la calidad de su producto. La clase NLGI especificada en estas instrucciones de uso es siempre decisiva para la selección del lubricante. Si se utiliza una viscosidad o una clase NLGI diferente, o si se utiliza un lubricante distinto al recomendado aquí, el operador asume la responsabilidad de la idoneidad técnica del lubricante. Si utiliza un lubricante que no figura en esta recomendación, le recomendamos que el fabricante del lubricante confirme su idoneidad conforme a los criterios de calidad mencionados.

CUIDADO

Deben respetarse en todo momento las indicaciones en las instrucciones de uso y la información en las placas de características y placas adicionales. Solo se permiten variaciones previa consulta a ZIMM.

3.3 Vida útil y temperatura de funcionamiento

! NOTA

Los límites superior e inferior de las temperaturas de funcionamiento (punto de caída) de las distintas grasas pueden variar mucho. Estos límites y otros datos y propiedades de las grasas deben consultarse siempre en las fichas técnicas de los fabricantes de lubricantes.

La vida útil se indica, si no se especifica lo contrario en las instrucciones de uso, con los siguientes valores orientativos:

Temperatura de funcionamiento hasta 70°C	máx. 4 años o 30 000 horas de funcionamiento
Temperatura de funcionamiento a partir de 70 °C	máx. 2 años o 15 000 horas de funcionamiento

3.4 Cambio de grasa

Para el primer cambio de lubricante después de la puesta en marcha del engranaje, así como para los siguientes cambios de lubricante, deben respetarse las normas de las instrucciones de funcionamiento. Al realizar el cambio del mismo lubricante, las cantidades residuales deben mantenerse lo más bajas posible. Los lubricantes de tipos y fabricantes diferentes no deben mezclarse entre sí. El fabricante de la nueva grasa debe confirmar la compatibilidad con los residuos de la grasa que se va a cambiar.

 NOTA
Las recomendaciones de ZIMM no constituyen una aprobación de la compatibilidad o miscibilidad de los diferentes tipos de grasa.

4 Etiquetado

CUIDADO

Debe respetarse siempre la viscosidad y grupo de aceite que figura en la placa de características y la información de la ficha de datos técnicos, así como las indicaciones de las instrucciones de funcionamiento del engranaje.

Las especificaciones que se desvíen de las mismas solo se podrán autorizar previa consulta.

! NOTA

El uso de lubricantes que no cumplan los requisitos de calidad especificados puede, en su caso, invalidar la obligación de garantía. Es obligatorio presentar los registros de mantenimiento con la prueba de los intervalos de cambio de aceite y lubricación prescritos o recomendados para el compromiso de garantía por parte de ZIMM

! NOTA

Para los engranajes lubricados por aceite con puntos de engrase separados, no se indica ninguna identificación adicional del tipo de grasa en la placa de características, a menos que se especifique explícitamente. La información sobre el tipo de grasa y los intervalos de relubricación se pueden consultar en la documentación del engranaje.

4.1 Placa de características

! NOTA

En la información de la placa de características se distingue entre la identificación ESTÁNDAR o de la MARCA de los lubricantes a utilizar.

4.1.1 Denominación corta según DIN 51502

Esta información se da si el engranaje se entrega sin aceite o grasa, y ZIMM o su cliente no han especificado ninguna marca. Se recomienda la selección de un lubricante para engranajes adecuado según las tablas de selección.

		
<p>Aceite mineral según la tabla M</p>	<p>Aceites sint. según la tabla HC (polialfaolefinas)</p>	<p>Aceites sint. según la tabla PG (poliglicoles)</p>
		
<p>Grasa lubricante con aceite de base mineral según la tabla G I</p>	<p>Grasa para rodamientos con aceite de base sintética según la tabla K II</p>	<p>Grasa para rodamientos biodegradable según la tabla K III</p>

Tab. 5: Placa de características: ejemplos con designación corta según DIN 51502

4.1.2 Identificación del producto

La indicación aclara si el engranaje se suministra con lubricante o si se ha especificado una marca. El uso de un lubricante diferente solo se permite previa consulta.

		
<p>Aceite mineral VG 220 Marca: Castrol</p>	<p>Aceites sint. (PAO) VG 320 Marca: Fuchs Lubritech</p>	<p>Aceites sint. (PG) VG 460 Marca: Klüber</p>
		
<p>Grasa lubricante con aceite de base mineral Marca: Castrol</p>	<p>Grasa para rodamientos con aceite de base sintética Marca: Shell</p>	<p>Grasa para rodamientos biodegradable Marca: Klüber</p>

Tab. 6: Placa de características: ejemplos con designación corta según

! NOTA

Los engranajes con llenado de aceite también están marcados con un símbolo y una etiqueta en el engranaje en el momento de la entrega.



ZIMM[®] Germany
Fiable - Potente - Experto

ZIMM Germany GmbH
Hauptstr. 42
01896 Ohorn / Germany

Tel.: 0049 (0) 35955 721 0
Fax: 0049 (0) 35955 721 21

ohorn@zimm.com
www.zimm.com