

## Instrucciones generales de montaje y funcionamiento

- Reductores epicicloidales
- Motores hidraulicos y moto-reductores hidraulicos
- Frenos de detención y Enclavamientos
- Componentes adicionales

**Rollstar AG / CH-5704 Egliswil / Suiza**

**[www.rollstar.com](http://www.rollstar.com)**

Las instrucciones generales de montaje y funcionamiento han sido revisadas por:

QS Engineering AG  
Erlenstrasse 31  
CH 4106 Therwil

Directiva aplicada  
Dir 2006/42/CE „Máquinas“

Tel. Nr.: 0041 (0) 61 722 04 00  
Fax Nr.: 0041 (0) 61 722 04 01  
www.qs-engineering.ch

Normas aplicadas:  
EN 62079:2001 – „Preparación de instrucciones“  
EN 12100-1:2004 y EN 12100-2:2004 – „Seguridad de máquinas“

Auftragsnr. MB-06.1310

*En caso de producirse malentendido alguno en esta traducción, prevalecerá la versión original en alemán.*

## INDICACIONES PARA LA SEGURIDAD

Estas instrucciones para el montaje contienen indicaciones para su seguridad personal y para evitar posibles daños. Observe los triángulos de peligro y el grado de peligrosidad de los símbolos que aparecen más abajo.

**¡PELIGRO!**

Significa: muerte. Heridas graves o daños considerables si no se toman las medidas de precaución pertinentes.

**¡ADVERTENCIA!**

Significa: puede causar la muerte, heridas graves o daños considerables si las medidas de precaución no se toman.

**¡PRECAUCIÓN!**

Significa: pueden ocurrir heridas o daños leves si las medidas correspondientes no se toman.

**¡INDICACIÓN!**

Se trata de información importante sobre el producto y su aplicación, o sobre un párrafo de la documentación que necesita especial atención.

**Personal cualificado**

El montaje de las máquinas debe ser realizado solamente mediante personal cualificado. En este sentido, el personal cualificado tiene que estar formado, instruido y familiarizado con el sistema.

**Observaciones:**

En caso de producirse accidentes o daños, causados por no observar las instrucciones de seguridad o por llevar a cabo procedimientos inadecuados, o utilizar la máquina para fines que no sean los estipulados, el fabricante no asume ninguna responsabilidad.

**¡ADVERTENCIA!**

El uso de las partes de la máquina está permitido solamente para las aplicaciones según descripción técnica y solamente con el uso de los equipos especializados con autorización o recomendación de Rollstar AG.

Una operación segura y correcta de la máquina supone un transporte, un almacenaje, una instalación y un montaje adecuados.

**Copyright © Rollstar AG 2014 All rights reserved**

La transmisión y/o reproducción de este documento, su aprovechamiento con fines económicos y tu transmisión a terceras partes queda terminantemente prohibido. Cualquier infracción será subsanada por medio de las indemnizaciones correspondientes. Todos los derechos reservados.

**Exoneración de responsabilidad**

Se ha examinado la conformidad del contenido de este documento con el hardware aquí descrito.

Debido a cualquier desviación o exclusión que pueda producirse, no podemos garantizar que la coincidencia sea total.

La información contenida en este documento está controlada periódicamente y las correcciones realizadas serán integradas en las siguientes ediciones.

Agradecemos sus propuestas de mejora.

Rollstar AG  
CH-5704 Egliswil

© Rollstar AG 2014

**PREFACIO / INFORMACIÓN IMPORTANTE**

**Objetivo de las instrucciones de operación** Estas instrucciones para el montaje tienen como objetivo facilitar el montaje de las partes de la máquina ROLLSTAR AG.

**Selección del grupo y construcción** El proyecto, el montaje y la puesta en marcha del producto ROLLSTAR presuponen el empleo de especialistas cualificados.

**Lectores** Estas instrucciones de montaje están dirigidas a proyectistas, ingenieros y montadores a cargo del proyecto, concepción y montaje de las partes de la máquina ROLLSTAR AG .

**Obligación de información** Estas instrucciones del montaje y sus reglamentos válidos deben mantenerse en un lugar accesible para el personal de mantenimiento en todo momento.

**¡INDICACIÓN!**

Además y como suplemento a estas instrucciones, se deben observar y cumplir los reglamentos de validez universal y otros reglamentos obligatorios de prevención de accidentes.

**Área de validez de las instrucciones de operación** Esta instrucción es válida para todos los reductores, motores hidráulicos, moto-reductores hidráulicos, frenos de detención y enclavamientos y otros componentes adicionales según la llave de tipos del capítulo 2.

**¡INDICACIÓN!**

En caso de producirse un cambio del equipo o desarrollar una función sin notificación y autorización de ROLLSTAR AG, los derechos de responsabilidad y de garantía perderán su validez.

**Obligaciones del usuario** El usuario está obligado a operar con las partes de la máquina sólo si se encuentran en un estado óptimo.

Los lugares peligrosos que quedan entre partes de la máquina ROLLSTAR AG en instalaciones del cliente – deben de ser asegurados por el usuario.

Estas instrucciones para el montaje deben ser leídas cuidadosamente hasta el final. En caso que estas instrucciones no estén suficientemente claras, contáctenos enseguida. No ponga en marcha la instalación si tiene dudas. La puesta en marcha es la confirmación de que se han leído y entendido las instrucciones para el montaje.

**¡PELIGRO!**

Existe peligro de producirse accidentes cuando se opera con partes de la máquina inadecuadas o que se encuentran en un estado no reglamentario.

## Indice

<b>1</b>	<b>Introducción.....</b>	<b>6</b>
<b>2</b>	<b>Uso según definición .....</b>	<b>6</b>
<b>2.1</b>	<b>CE – Conformidad de máquinas ROLLSTAR.....</b>	<b>6</b>
<b>2.2</b>	<b>Descripción de componentes del sistema.....</b>	<b>7</b>
<b>2.3</b>	<b>Placa indicadora .....</b>	<b>7</b>
<b>2.4</b>	<b>Datos del producto .....</b>	<b>7</b>
<b>2.5</b>	<b>Codificación de tipo .....</b>	<b>8</b>
<b>2.6</b>	<b>Extensión de entrega .....</b>	<b>9</b>
<b>2.7</b>	<b>Transporte e información para el montaje.....</b>	<b>9</b>
2.7.1	Suministro .....	9
2.7.2	Estado de entrega .....	9
2.7.3	Transporte .....	9
2.7.4	Desembalaje.....	9
2.7.5	Instalación .....	10
2.7.6	Almacenamiento.....	10
<b>3</b>	<b>Montaje.....</b>	<b>10</b>
<b>3.1</b>	<b>Instalación .....</b>	<b>10</b>
<b>3.2</b>	<b>Salida.....</b>	<b>10</b>
<b>3.3</b>	<b>Fijación.....</b>	<b>10</b>
<b>3.4</b>	<b>Entubado.....</b>	<b>10</b>
<b>3.5</b>	<b>Sentido de rotación .....</b>	<b>10</b>
<b>4</b>	<b>Operación.....</b>	<b>11</b>
<b>4.1</b>	<b>Restricción de la puesta en marcha.....</b>	<b>11</b>
<b>4.2</b>	<b>Puesta en marcha.....</b>	<b>11</b>
<b>5</b>	<b>Mantenimiento / Lubricación / Limpieza .....</b>	<b>11</b>
<b>6</b>	<b>Repuestos, Servicio técnico .....</b>	<b>11</b>
<b>7</b>	<b>Instrucciones para la operación .....</b>	<b>11</b>
<b>8</b>	<b>Eliminación de residuos .....</b>	<b>12</b>
<b>9</b>	<b>Fallos, problemas operativos, detección de errores y eliminación .....</b>	<b>12</b>
<b>10</b>	<b>Garantía.....</b>	<b>12</b>

## 1 Introducción

Estas instrucciones sirven para instalar productos ROLLSTAR con seguridad. Si se lee y se respeta la siguiente información, el equipo tendrá un funcionamiento correcto y tendrá una larga vida de uso. Los productos ROLLSTAR funcionan con seguridad, siempre y cuando estén seleccionados correctamente, bien instalados y mantenidos. Para garantizar la seguridad de todas las máquinas hay que tomar medidas preventivas. Por eso es absolutamente necesario leer completamente, entender y observar la lista de peligros potenciales.

Estas instrucciones están elaboradas especialmente para las personas encargadas del montaje, desmontaje, puesta en marcha, operación y mantenimiento del equipo. Respetar la información de estas instrucciones garantiza una operación sin dificultades técnicas. Si se produce un incumplimiento de las instrucciones, especialmente del capítulo „Seguridad“, la máquina podría representar un peligro mortal para el personal de operación y mantenimiento. Además, la misma máquina puede deteriorarse y dañar objetos que se encuentren a su alrededor.

## 2 Uso según definición

Los aparatos ROLLSTAR sirven para convertir las energías eléctricas, hidráulicas o mecánicas en un movimiento giratorio. Los engranajes planetarios están utilizados para reducir o aumentar el momento de giro de la salida.

Cualquier otro uso fuera del „uso según definición“ queda prohibido.



### ¡PELIGRO!

- Los productos ROLLSTAR tienen que ser instalados solamente fuera de zonas explosivas.
- El peligro por exposición a explosiones en la instalación completa tiene que ser controlado por el usuario.



### ¡INDICACIÓN!

En caso de producirse accidentes o daños causados por no observar las instrucciones de seguridad, por acciones no profesionales o llevar a cabo un uso fuera del uso según definición, el fabricante no se hace responsable de cuestiones de seguridad de operación y daños al personal.

### 2.1 CE – Conformidad de máquinas ROLLSTAR

Las máquinas están construidas, fabricadas y examinadas según la directiva 98/37/CE y según la directiva 2006/42/CE (refundidas)

Adicionalmente a las directivas y normas europeas, también se han considerado las directivas suizas de seguridad y los reglamentos para la prevención de accidentes

Todos los productos ROLLSTAR vienen suministrados con la „Declaración de incorporación de una cuasi máquina“ según la directiva 2006/42/CE anexo IIB.

## 2.2 Descripción de componentes del sistema

La ilustración 1 muestra los componentes de la máquina ROLLSTAR. La ilustración sirve para identificar los componentes, pero no determina una construcción especialmente realizada por un cliente, ni en la ejecución ni en los detalles.

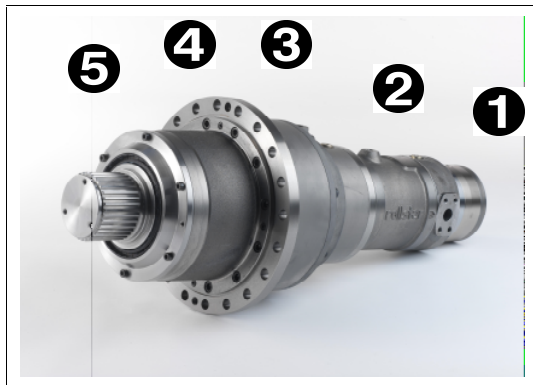


Ilustración 1: Componentes del sistema

### Leyenda ilustración 1:

**Pos.**

- 1 Freno de retención, enclacamiento, tacómetro, etc.
- 2 Accionamiento (motor hidráulico, motor eléctrico, etc.)
- 3 Engranaje (Engranaje planetario, engranaje sumador, etc.)
- 4 Fijación
- 5 Eje de salida

## 2.3 Placa indicadora

La placa identifica inequívocamente la máquina según las directivas e incluye el año de construcción. La placa está colocada en un lugar accesible. La placa no tiene el marcado de la CE porque las máquinas ROLLSTAR son consideradas "cuasi maquinas" según la directiva 2006/42/CE anexo IIB

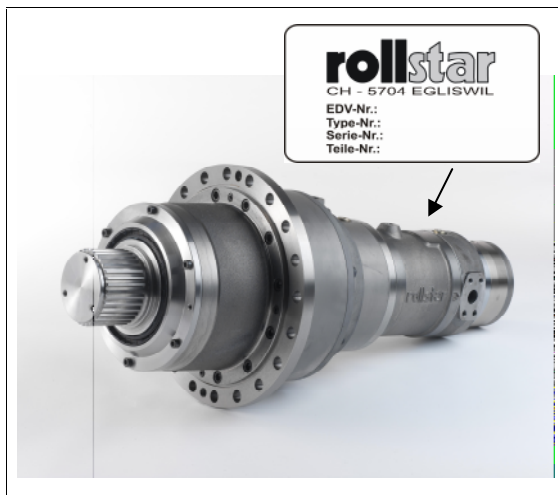


Ilustración 2: Placa indicadora

### Leyenda ilustración 2: Placa indicadora

EDV-Nr.	Código de la unidad de Rollstar
Type-Nr.	Identificación del tipo según catálogo de productos Rollstar
Serie-Nr.	Número consecutivo con año de fabricación

## 2.4 Datos del producto

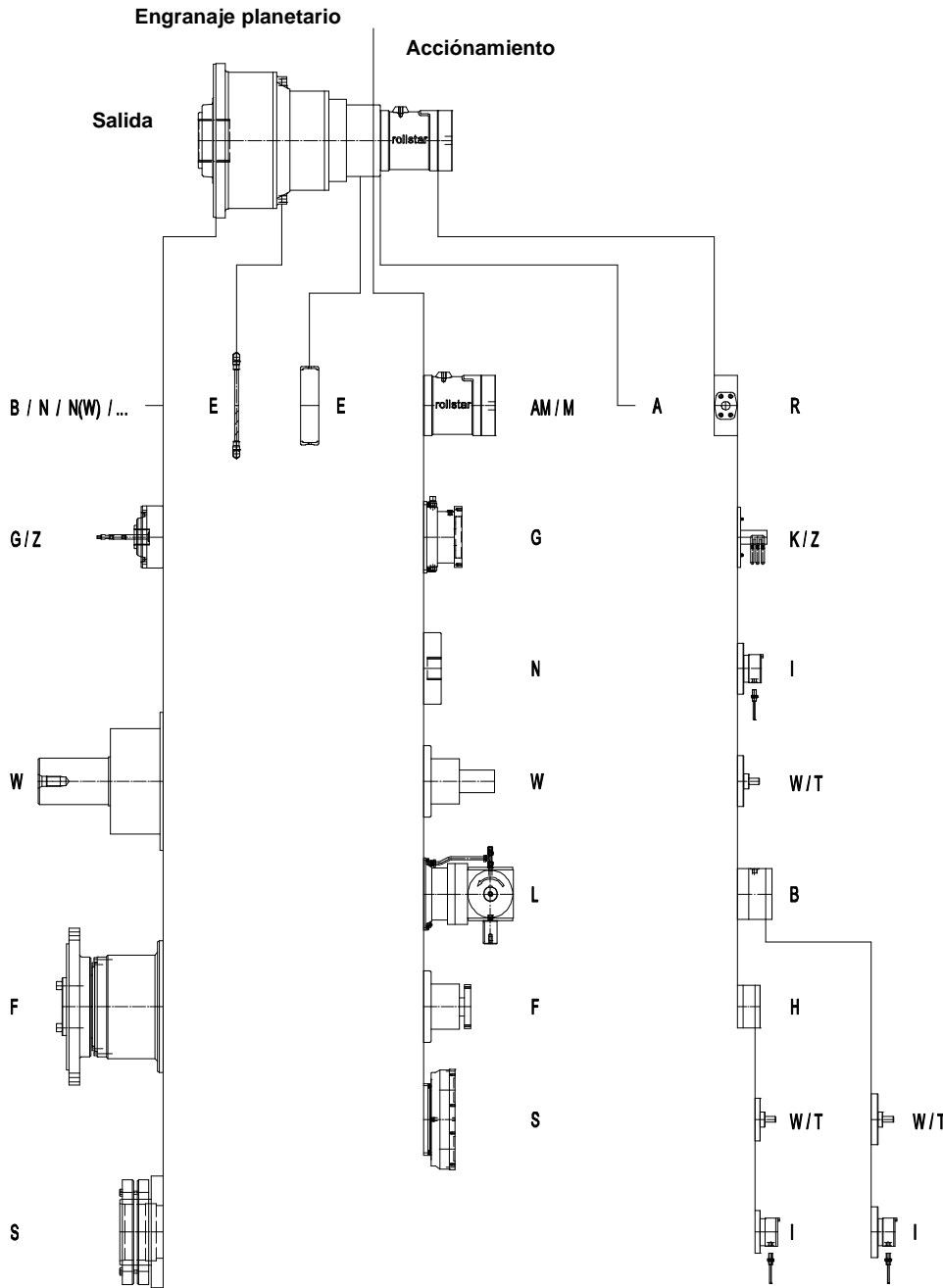
Todos los datos de las características de potencia, capacidad, carga y requisitos especiales como por ejemplo espacio necesario se encuentran en el dibujo de medidas y también en nuestra confirmación de pedido.



**¡INDICACIÓN!**

- Para el mantenimiento de la máquina deje suficiente espacio alrededor.

2.5 Codificación de tipo

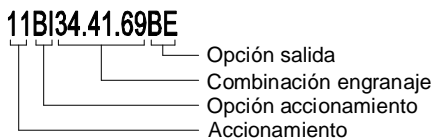


	<b>General</b>
<b>A</b>	hermetizado entre engranaje y motor
<b>D</b>	Árbol hueco, continuo
<b>E</b>	Ejecución especial: Expl. refrigeración Indicador nivel aceite, etc.
<b>F</b>	Brida
<b>FV</b>	Brida reforzada
<b>W</b>	Árbol
<b>WV</b>	Árbol reforzado
<b>WP</b>	Árbol lengüeta
<b>WVP</b>	Árbol lengüeta reforz.
<b>WZ</b>	Árbol dentado
<b>WVZ</b>	Árbol dentado reforz.

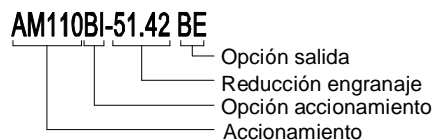
	<b>Accionam. específico</b>
<b>AM / M</b>	Motor hidráulico Rollstar Tipo AM, Type M
<b>B</b>	Freno
<b>G</b>	otro motor añadido
<b>H</b>	Enclavamiento
<b>I</b>	Indicador impulsos con caja
<b>K / Z</b>	Cambio engranaje, manual o hidráulico
<b>L</b>	Engranaje angular añado
<b>N</b>	Eje
<b>NP</b>	Eje lengüeta
<b>NZ</b>	Eje dentada
<b>R</b>	Conexión aceite radial
	Conexión aceite axial
<b>S</b>	añado engranaje cilindr./ engranaje suma
<b>T</b>	segundo eje para el tacómetro

	<b>Salida específica</b>
<b>B</b>	Brida, fabricación especial
<b>G / Z</b>	Cambio engranaje, manual o hidráulico
<b>N</b> <b>N(W)</b>	Eje, fabricación especial apto para la fijación de árbol
<b>S</b>	acoplamiento de discos de contracción

Ejemplo codificación no. de art.



Ejemplo codificación de tipo



Especificación según catalogo



**2.6 Extensión de entrega**

Antes de desembalar y proceder al montaje de la máquina ROLLSTAR, asegúrese de que el suministro coincide con la nota de entrega.

Lo más importante de estas instrucciones para el montaje es el dibujo de las medidas y la confirmación del pedido, ya que contienen información especial para el cliente, datos técnicos, concepción y otras peculiaridades necesarias para una operación segura de la máquina ROLLSTAR.

**2.7 Transporte e información para el montaje**

**2.7.1 Suministro**

Transporte regular: La máquina está embalada adecuadamente según las instrucciones del transportista y de los reglamentos típicos válidos en el país consignatorio.  
 Transporte marítimo:  
 Flete aéreo:

**2.7.2 Estado de entrega**

Antes de la entrega, las máquinas ROLLSTAR están examinadas por hermeticidad. Los motores hidráulicos están examinados bajo varias condiciones de operación. Los resultados quedan registrados en un protocolo. Todas las máquinas están listas para el servicio, aunque por razones de seguridad las entregamos sin aceite. Las máquinas tienen una pintura (color similar a RAL 6019 verde). Las partes interiores y exteriores blancas están tratadas con conservante. Bajo petición, nos encargamos de la conservación de las máquinas a largo plazo.

**2.7.3 Transporte**

El envío de unidades – ROLLSTAR durante largas distancias debe efectuarse en posición horizontal, independientemente del medio de transporte! Sin consulta con el fabricante, vibraciones, choques, fuerzas centrifugales y aceleraciones no deben sobrepasar ± 2 g. Las directivas de embalaje CTU deben aplicarse. Antes del transportar la máquina, observe las advertencias de peligro.



**¡PELIGRO!**

El operador de la carretilla tiene que estar autorizado.  
 Antes de levantar la carga, ninguna persona debe permanecer en las inmediaciones de la carretilla.  
 Introducir las horquillas de la carretilla entre las maderas longitudinales de la tarima.



**¡PRECAUCIÓN!**

- Objetos pesados. Pueden causar daños musculares o dolores de espalda. Siempre utilice medios adecuados y una técnica correcta para levantar la máquina.
- Algunos objetos pesados pueden caer y causar heridas graves.
- El personal debe utilizar calzado de seguridad.



**¡INDICACIÓN!**

- Transporte la máquina ROLLSTAR con cuidado y evite dañar las superficies de la máquina mediante los medios de fijación.
- Utilice medios adecuados de fijación para levantar la máquina.

**2.7.4 Desembalaje**

- Retire el embalaje y otras fijaciones con cuidado.
- Compruebe que en el motor no haya daños visibles.



**¡INDICACIÓN!**

- Compruebe que el suministro está completo y que coincida con el documento de entrega. En caso contrario, póngase en contacto con nuestras oficinas de servicio.
- Si detecta daños causados por un embalaje deficiente o por el transporte mismo, contáctenos inmediatamente e informe al transportista y al seguro.



**¡PRECAUCIÓN!**

- Objetos pesados. Puede causar daños musculares o dolores de espalda. Siempre utilice medios adecuados y una técnica correcta para levantar la máquina.
- Hasta el montaje y después del desmontaje, se debe almacenar el objeto en un lugar estable y seguro.

### 2.7.5 Instalación

No es posible definir un lugar de instalación porque se trata de una “cuasi máquina”.



#### ¡INDICACIÓN!

- Fijación suficiente
- Dispositivo de protección para partes giratorias

### 2.7.6 Almacenamiento

Si es necesario de almacenar la máquina antes de realizar el montaje durante un periodo superior a 6 meses, consulte a ROLLSTAR al respecto de las medidas de conservación especiales. Para evitar daños, las máquinas tienen que ser almacenadas en un lugar cerrado, protegido contra incidencias climatológicas, suciedad, polvo, humedad, elementos químicos, temperaturas extremas y daños mecánicos.

La humedad relativa está limitada al 70%. La temperatura admisible está entre  $-20$  y  $+40^{\circ}\text{C}$ . Las partes exteriores deben ser tratadas con un conservante que debe ser eliminado poco antes de la instalación y la puesta en marcha. No se deben eliminar los medios de conservación en las partes internas antes de la puesta en marcha.

## 3 Montaje

### 3.1 Instalación



#### ¡PELIGRO!

- No está permitido modificar o ampliar la máquina cuando la seguridad y el funcionamiento se puedan ver perjudicados. En este caso, la conformidad CE queda anulada.
- Queda prohibido realizar trabajos de soldadura en el engranaje.



#### ¡INDICACIÓN!

- El montaje tiene que ser efectuado solamente por personal cualificado. Cualificado significa que el personal está formado, entrenado y familiarizado con el sistema.
- El personal debe haber leído y entendido las instrucciones y los reglamentos de seguridad antes de comenzar con el trabajo.

Si la posición de instalación no es horizontal, es necesario de consultar con ROLLSTAR acerca de las recomendaciones de instalación, aptitud y llenado de aceite.

### 3.2 Salida

Los árboles de acción y los ejes de salida, como por ejemplo los ejes dentados, están solamente dimensionados para transmitir los momentos de giro. Las fuerzas radiales no están permitidas. Los árboles de acción y los ejes de salida que están instalados en el eje dentado del motor hidráulico en el engranaje planetario deben tener un juego de 3 – 5 mm aprox. para evitar fuerzas axiales causadas por el montaje o inexactitudes.

### 3.3 Fijación

Para fijar las máquinas Rollstar, se deben utilizar tornillos de calidad 12.9 y apretarlos con la fuerza recomendada.

En caso de una operación con golpes o un cambio del sentido de rotación, la brida de fijación tiene que ser enclavijada con la otra brida y con un pasador o una fijarse con tornillos de ajuste.

### 3.4 Entubado

La instalación de la tubería exige una máxima precisión. Si es posible, los tubos de acero tienen que ser curvados en estado frío. El interior de los tubos soldados tiene que estar limpio, descapado y lavado. La sección de la tubería tiene que ser suficiente para evitar pérdidas de flujo por alta presión hidráulica. Observe los tubos angulares.

### 3.5 Sentido de rotación

El sentido de la rotación de los motores hidráulicos y de los engranajes planetarios es opcional. El sentido de la rotación depende de la conexión del aceite de alta presión. Ver dibujo de medidas. El engranaje planetario no cambia el sentido de la rotación. El sentido de la rotación de acción es igual al sentido de salida.

## 4 Operación

### 4.1 Restricción de la puesta en marcha



**¡INDICACIÓN!**

- La puesta en marcha queda prohibida hasta que la instalación, incluyendo las instalaciones suplementarias, esté correctamente montada y examinada y hasta que el personal esté instruido y las personas responsables de la seguridad lo autoricen.

### 4.2 Puesta en marcha

Antes de la puesta en marcha, hay que observar las instrucciones para el montaje y las instrucciones para la operación. Especialmente hay que controlar el nivel de aceite. Después de la puesta en marcha hay que operar el motor hidráulico, el engranaje, ó el moto-reductor hidráulico sin carga y aumentar la carga lentamente, observando siempre la temperatura.



**¡PRECAUCIÓN!**

- No toque las superficies mientras el ROLLSTAR está en funcionamiento. Puede causar quemaduras debido a las temperaturas elevadas de las superficies.

## 5 Mantenimiento / Lubricación / Limpieza



**¡INDICACIÓN!**

- Solamente los trabajos de mantenimiento y reparación descritos en este manual están permitidos. Todos los demás trabajos tienen que ser autorizados por ROLLSTAR
- Ver anexo E: ¡Instrucciones para la lubricación!

## 6 Repuestos, Servicio técnico

Los repuestos utilizados deben ser originales de ROLLSTAR si no se trata de elementos estándar disponibles en el mercado. Solamente los repuestos originales garantizan un funcionamiento correcto.

Nuestra garantía vence en caso de que se utilicen elementos extraños, copiados o no autorizados.

Dirija sus preguntas, solicitudes y pedidos de repuestos directamente a nuestro servicio técnico y especifique el número del pedido, tipo y número EDV de ROLLSTAR (ver placa indicadora).

<b>SERVICIO TÉCNICO</b> del fabricante	<b>ROLLSTAR AG</b> Schlattweg 2 CH 5704 Egliswil / Suiza
	Tel.: +41 (0) 62 769 80 40
	Fax.: +41 (0) 62 769 80 41
	e-mail info@rollstar.com

## 7 Instrucciones para la operación

Para la operación, mantenimiento, lubricación y limpieza de las máquinas ROLLSTAR, recomendamos elaborar instrucciones de operación e incorporarlas a este manual. Estos documentos facilitan la repetición de trabajos y reducen el riesgo de operaciones en falso y también sirven como método de enseñanza en caso de modificaciones en el personal.

## 8 Eliminación de residuos



### ¡INDICACIÓN!

- ¡Observar instrucciones regionales!
- Antes de la eliminación hay que limpiar los objetos y eliminar residuos y materias perjudiciales para la salud.
- Los objetos metálicos deben depositarse en los lugares señalados.
- Los objetos plásticos deben depositarse en los lugares señalados.
- El resto de los objetos y los objetos no metálicos o de origen orgánico deben depositarse en lugares especiales.
- La eliminación tiene que ser llevada a cabo por empresas especializadas. La eliminación de aceites y lubricantes requiere una atención especial.
- Si es usted el que va a realizar la eliminación debe cumplir con las siguientes directivas europeas: (una selección, entre otras):
 

Dir 2000/76/CE	Incineración de residuos
Dir 94/904/EG	Lista de residuos peligrosos,
Dir 94/67/EG	Incineración de residuos peligrosos
Dir 75/439/EWG	Eliminación de aceites usados

## 9 Fallos, problemas operativos, detección de errores y eliminación

La solución de errores debe ser efectuada solamente por personal cualificado, formado por el fabricante de la instalación. Este personal cualificado debe pertenecer al personal de servicio del usuario de máquinas ROLLSTAR.

## 10 Garantía

La garantía vence el día indicado en la confirmación del pedido. La garantía no incluye elementos de consumo ni de desgaste.

Garantizamos la disponibilidad de repuestos idénticos durante **10 años** desde la fecha de entrega.

ROLLSTAR AG garantiza la aptitud de la máquina solamente cuando todos los requisitos técnicos estén comunicados antes del comienzo de la fabricación.

Las reparaciones y otras obras de mantenimiento durante el periodo de garantía sólo deberán ser llevadas a cabo mediante nuestros montadores o tras haber recibido nuestro consentimiento por escrito.

## ANEXO A:

### Requisitos adicionales para engranajes - ROLLSTAR

#### **1 Introducción**

Según instrucciones generales para el montaje y operación.

#### **2 Uso según definición**

Según instrucciones generales para el montaje y operación.

#### **3 Montaje**

Según instrucciones generales para el montaje y operación.

#### **4 Operación**

Antes de la puesta en marcha hay que controlar el modo de operación. Queda prohibido fumar y manipular fuego en las inmediaciones del engranaje planetario ya que las posibles fugas o vapores de aceite pueden causar incendios. Se deben proteger con cubiertas de protección las partes giratorias abiertas para evitar accidentes. Todas las tuberías y roscados tienen que ser conectados según el dibujo de medidas y deben controlarse todos los días. Las pérdidas de aceite por fuga y lubricación insuficiente del engranaje planetario pueden causar daños al motor o al engranaje. A capacidades grandes, la temperatura del aceite tiene que ser vigilada. No superar los máximos admisibles de los datos técnicos definidos de la instalación para evitar accidentes graves.

#### **5 Mantenimiento / Lubricación / Limpieza**

El personal cualificado para el mantenimiento tiene que protegerse. No es aconsejable aspirar posibles vapores de aceite. Según instrucciones generales para el montaje y operación y anexo E.

#### **6 Repuestos, servicio técnico**

Según instrucciones generales para el montaje y operación.

#### **7 Instrucciones de operación**

Según instrucciones generales para el montaje y operación.

#### **8 Eliminación de residuos**

Según instrucciones generales para el montaje y operación.

#### **9 Fallos, problemas operativos, detección de errores y eliminación**

Según instrucciones generales para el montaje y operación.

#### **10 Garantía**

Según instrucciones generales para el montaje y operación.

## **ANEXO B:**

Requisitos adicionales para motores hidraulicos y moto-reductores hidraulicos ROLLSTAR

### **1 Introducción**

Según instrucciones generales para el montaje y operación.

### **2 Uso según definición**

Según instrucciones generales para el montaje y operación.

### **3 Montaje**

La conexión para el aceite de fuga tiene que estar en el lugar más elevado del motor hidráulico respectivamente del moto-reductor hidráulico para garantizar una perfecta lubricación de todas las partes móviles.

Antes de la puesta en marcha, y para evitar una operación en seco, hay que llenar la máquina por la conexión de aceite de fuga con aceite hidráulico.

Para lograr una vida larga de la junta del árbol, el aceite de fuga tiene que refluir al recipiente de aceite sin presión, si es posible, la presión en el lugar de la conexión de aceite de fuga no debe sobrepasar la presión de 1 bar.

Cuando se utiliza un filtro en la tubería de reflujo, el tamaño debe ser grande para evitar que se forme una presión dinámica adicional.

Por este motivo, no hay que conectar las tuberías de aceite de fuga a otras tuberías de reflujo. Ya que de esta manera no es posible controlar las presiones máximas en la tubería de aceite de fuga.

Evite una presión dinámica elevada cuando la temperatura externa es baja y la tubería de aceite de fuga es larga.

Cuando se utiliza un circuito abierto hay que observar el motor hidráulico y evitar que se detenga. En este caso, la presión hidráulica (al motor hidráulico) tiene que ser de 8 bares.

En un circuito hidráulico cerrado, la instalación de una válvula de cierre es necesaria.

El uso de nuestros motores hidraulicos con conexión en serie no está recomendado, aconsejamos que contacte con nosotros.

### **4 Operación**

Según instrucciones generales para el montaje y operación.

### **5 Mantenimiento / Lubricación / Limpieza**

Para motores hidráulicos y motor-reductores hidráulicos, véase el anexo E.

## **6 Repuestos, servicio técnico**

Según instrucciones generales para el montaje y operación.

## **7 Instrucciones de operación**

Según instrucciones generales para el montaje y operación.

## **8 Eliminación de residuos**

Según instrucciones generales para el montaje y operación.

## **9 Fallos, problemas operativos, detección de errores y eliminación**

Según instrucciones generales para el montaje y operación.

## **10 Garantía**

Según instrucciones generales para el montaje y operación.

## **ANEXO C:**

Requisitos adicionales para los frenos de detención y enclavamientos ROLLSTAR

### **1 Introducción**

Según instrucciones generales para el montaje y operación.

### **2 Uso según definición**

Los frenos Rollstar están diseñados como frenos para sujetar en el estado de parada y no para frenar masas movidas. Para garantizar el pleno momento de giro hay que asegurar que la tubería del reflujo del freno esté sin presión. Los enclavamientos evitan un cambio del sentido de rotación del engranaje planetario.

### **3 Montaje**

Los elementos mecánicos como el líquido hidráulico, los resortes de compresión etc. se utilizan para acumular energía. Durante el montaje hay que observar que la energía acumulada no se descargue pudiendo causar accidentes al personal.

### **4 Operación**

Antes de la puesta en marcha hay que controlar el modo de función en marcha sin carga. No se deben sobrepasar los datos técnicos máximos admisibles. Existe peligro de accidentes graves.

### **5 Mantenimiento / Lubricación / Limpieza**

Los frenos y los enclavamientos son elementos de seguridad. Su funcionamiento tiene que ser controlado sin carga una vez por semana. Si se detecta algún defecto o desgaste, hay que informar al usuario inmediatamente. La seguridad de la instalación tiene que ser observada y para la continuación de la operación se debe contactar con el fabricante.

### **6 Repuestos, servicio técnico**

Según instrucciones generales para el montaje y operación.

### **7 Instrucciones de operación**

Según instrucciones generales para el montaje y operación.

### **8 Eliminación de residuos**

Según instrucciones generales para el montaje y operación.

### **9 Fallos, problemas operativos, detección de errores y eliminación**

Según instrucciones generales para el montaje y operación.

### **10 Garantía**

Según instrucciones generales para el montaje y operación.



**ANEXO D:****Requisitos adicionales para los componentes adicionales ROLLSTAR****1 Introducción**

Los componentes adicionales son elementos que pueden ser instalados como opcionales a Rollstar, engranajes planetarios, moto-reductores hidráulicos, motores hidráulicos, frenos, enclavamientos etc. Los componentes adicionales pueden instalarse cuando sea necesario obtener una función adicional.

**2 Uso según definición****2.1 Refrigeración por agua**

Las refrigeraciones por agua Rollstar sirven para descargar el calor generado en los engranajes planetarios de alta capacidad.

**2.2 Sensor**

Los sensores sirven para controlar elementos definidos o medir velocidades p.ej. controlar los números de revoluciones de los árboles y también se puede controlar si el circuito de frenos está abierto o cerrado, es decir, si está frenando o no.

**2.3 Articulación en cruz**

Las articulaciones en cruz sirven para transferir un momento de giro de un eje al otro. De esta manera es posible transmitir momentos de giro angularmente.

**2.4 Engranaje angular**

Los engranajes angulares sirven para transferir un momento de giro de un eje al otro. De esta manera es posible transmitir momentos de giro angularmente.

**2.5 Indicador del nivel de aceite**

El indicador del nivel de aceite sirve para visualizar el nivel de aceite del engranaje planetario o el moto-reductor hidráulico Rollstar. No está permitido utilizarlo como agarradera o escalón ya que no está diseñado para soportar cargas. Puede causar accidentes.

**2.6 Acoplamiento con discos de contracción**

Este acoplamiento con discos de contracción sirve para transmitir el momento de giro en arrastre de forma.

**3 Montaje****3.1 Refrigeración por agua**

Hasta ahora (una sola parte): la superficie del engranaje tiene que estar libre de pintura. Durante el montaje no se deben dañar las juntas.

Nuevo (dos partes): la superficie del engranaje tiene que estar limpia. Durante el montaje no se deben dañar las juntas.

Se debe llevar ropa protectora por si cayesen partes que pueden causar heridas.

Se puede conectar la entrada y salida del agua de refrigeración en el orden que se desee.

La temperatura y el caudal del agua de refrigeración están definidos e indicados en el dibujo de medidas del engranaje.

Antes de la puesta en marcha hay que llenar el circuito de refrigeración y si es necesario, ventilarlo.

La presión máxima admisible del agua en la chaqueta de refrigeración es de 16 bares.

Antes de puesta en marcha hay que analizar el agua. El agua de refrigeramiento debe cumplir con unos requisitos particulares. No se deben formar depósitos de cal o fugas sueltas en las superficies de refrigeración. La dureza está limitada a 10°dH (dureza alemana) porque los depósitos de cal en la chaqueta reducen drásticamente el efecto de refrigeración. Sin embargo, el agua demasiado blanda perjudica las tuberías y las superficies de refrigeración. El contenido de materias orgánicas tiene que ser muy bajo para evitar acumulaciones de lodo en las superficies de refrigeración.

Los circuitos abiertos se ensucian fácilmente y representan un peligro permanente. Desde el principio, se debe realizar un buen mantenimiento de los circuitos cerrados.

Cuando los valores admisibles de referencia se sobrepasan, es necesario realizar un tratamiento de agua.

La consulta de un especialista para el tratamiento de agua ofrece las siguientes ventajas:

- Reducción del tiempo de inactividad
- Reducción de gastos de energía y agua
- Optimización de la seguridad de operación

<b>Características</b>	<b>Valor normativo</b>
Valor pH	6.5 ... 9
Dureza del agua [°dH]	<10
Substancia en suspensión [ppm]	<30
Abertura de malla del filtro [micrometer]	<100

Otras especificaciones según la normativa DIN 50930

Hay que observar la relación de sustancias en suspensión con la dureza del agua. La parte de sustancias en suspensión tiene que ser baja cuando la dureza del agua de refrigeración sea elevada.

Cuando la máquina está fuera de servicio por un largo periodo de tiempo de inactividad sin flujo de agua de refrigeración, el contenido de sustancias en suspensión tiene que ser mantenido muy bajo → óptimo < 10ppm

Esto es necesario en caso de que la máquina no esté funcionando porque las sustancias en suspensión reaccionan como absorbente con los iónicos y partículas del agua p.ej. el carbonato de calcio. Los iónicos y las partículas se pegan a las sustancias en suspensión, crecen y pueden bloquear el sistema de refrigeración. Además, recomendamos añadir al agua de refrigeración un inhibidor de corrosión.

### 3.2 Sensor

Según instrucciones para el montaje y operación del suministrador respectivo.

### 3.3 Articulación en cruz

Según instrucciones para el montaje y operación del suministrador respectivo.

### 3.4 Engranaje angular

Según instrucciones para el montaje y operación del suministrador respectivo.

### 3.5 Indicador del nivel de aceite

No dañar las juntas y tubos durante el montaje.

### 3.6 Acoplamiento con discos de contracción

Según instrucciones para el montaje y operación del suministrador respectivo.

## 4 Operación

El fabricante Rollstar no se hace responsable de la integración de sensores o refrigeración por agua etc. en el sistema de seguridad.

### 4.1 Refrigeración por agua

Antes de la puesta en marcha hay que comprobar la hermeticidad y verificar el apretado de tornillos de todas las conexiones y superficies de contacto.

Durante la puesta en marcha hay que aumentar lentamente la presión del agua hasta alcanzar la presión de operación. (max. admisible 16 bares).

Durante la operación hay que comprobar la hermeticidad cada día. Una fuga de agua puede causar un sobrecalentamiento de los componentes con consecuencias de daños mayores.

### 4.2 Sensor

Según instrucciones para el montaje y operación del suministrador respectivo.

### 4.3 Articulación en cruz

Según instrucciones para el montaje y operación del suministrador respectivo.

### 4.4 Engranaje angular

Según instrucciones para el montaje y operación del suministrador respectivo.

### 4.5 Indicador del nivel de aceite

Antes de la puesta en marcha hay que comprobar la hermeticidad y verificar el apretado de tornillos de todas las conexiones y superficies de contacto. La máquina no está exenta de sufrir daños durante el transporte y el montaje.

Durante la operación hay que comprobar cada día la hermeticidad del indicador del nivel de aceite. Una fuga de aceite puede causar daños al motor o al engranaje.

Evite manipular fuego y fumar en las inmediaciones del indicador del nivel de aceite ya que pueden producirse incendios en caso de vapores o fugas de aceite.

### 4.6 Acoplamiento con discos de contracción

Según instrucciones para el montaje y operación del suministrador respectivo.

## 5 Mantenimiento / Lubricación / Limpieza

### 5.1 Refrigeración por agua

Para garantizar una refrigeración continua con las chaquetas de refrigeración, hay que mantenerlas de vez en cuando.

Valores indicativos para la limpieza:

Circuito	Intervalo de limpieza *
abierto	>1 año
cerrado	>5 años

\* Estos intervalos dependen de la calidad del agua, de su dureza y contenido de sustancias en suspensión y también depende de la suciedad de las tuberías y de la chaqueta de refrigeración.

Un indicador de la presencia de suciedad es el aumento de la pérdida de presión o el aumento de la temperatura en una operación constante.



#### ¡ATENCIÓN!

Los detergentes ser perjudiciales para el material estándar NBR 70 de los anillos „O“

- La limpieza con sustancias químicas debe ser efectuada solamente por personal especializado. Hay que cumplir con los reglamentos de seguridad y con las instrucciones de seguridad del producto químico en cuestión.

#### Especialistas para el tratamiento de agua

ONDEO Nalco European Operations

2342 BV Oegstgeest

P.O. Box 627, 2300 AP Leiden, The Netherlands

Tel: 31-71-524-1100 • Fax: 31-71-524-1197

Para garantizar una refrigeración por agua, el mantenimiento y la supervisión del circuito de refrigeración son indispensables.

La supervisión de la temperatura del agua en el punto de entrada y del caudal prescrito es un requisito indispensable para el funcionamiento del sistema sin dificultades.

También es muy importante realizar una supervisión de la temperatura del engranaje. De este modo se puede detectar una disfunción del sistema de refrigeración por agua y así evitar un posible daño del engranaje.

A temperaturas bajas y con el sistema detenido hay que evitar que el circuito de refrigeración se congele.

### 5.2 Sensor

Según instrucciones para el montaje y operación del suministrador respectivo.

### 5.3 Articulación en cruz

Según instrucciones para el montaje y operación del suministrador respectivo.

### 5.4 Engranaje angular

Según instrucciones para el montaje y operación del suministrador respectivo.

### 5.5 Indicador del nivel de aceite

El mantenimiento no es necesario cuando el sistema se utiliza según las instrucciones.

En caso de emergencia, el indicador de nivel de aceite puede ser usado como orificio para vaciar el engranaje, pero hay que limpiarlo inmediatamente después y volverlo a montar según el capítulo 3.5

### 5.6 Acoplamiento con discos de contracción

Según instrucciones para el montaje y operación del suministrador respectivo.

## 6 Repuestos, servicio técnico

Según instrucciones generales para el montaje y operación.

## 7 Instrucciones de operación

Según instrucciones generales para el montaje y operación.

## 8 Eliminación de residuos

Según instrucciones generales para el montaje y operación.

## 9 Fallos, problemas operativos, detección de errores y eliminación

Según instrucciones generales para el montaje y operación.

## 10 Garantía

Según instrucciones generales para el montaje y operación.

**ANEXO E:****Mantenimiento / Conservación / Lubricación / Limpieza****Motores hidráulicos y moto-reductores hidráulicos****Indicaciones generales de mantenimiento**

Todos los trabajos de mantenimiento y conservación deben ser realizados cuidadosamente y solo por parte de personal debidamente instruido. La seguridad de servicio y la vida útil de los componentes dependen de que el mantenimiento sea el adecuado. El explotador es responsable de que exista una hoja de datos de seguridad actual del líquido lubricante utilizado y de que se implementen las medidas exigidas. Esta hoja de datos no exime al explotador de la comprobación individualizada de la conformidad y de la idoneidad del líquido lubricante para su instalación. Debe ocuparse de que el líquido seleccionado cumpla las prescripciones mínimas de todas las normas pertinentes durante todo el tiempo de utilización.

**1. Capacidad de protección contra el desgaste**

La capacidad de protección contra el desgaste describe la propiedad de los líquidos lubricantes para reducir o minimizar el desgaste de los componentes. La capacidad de protección contra el desgaste se describe en la DIN 51524-2,-3 mediante el procedimiento de prueba "Máquina de comprobación de torsión de engranajes FZG" (ISO 14635-1).

**2. Compatibilidad de material**

El lubricante no debe influir negativamente en los materiales utilizados en los componentes. Se tendrá especialmente en cuenta la compatibilidad con revestimientos, juntas, tubos flexibles, metales y plásticos. También deberá aclararse la compatibilidad con los líquidos obturadores y adhesivos (Loctite) y con los colorantes (Mäder).

**3. Temperaturas**

La temperatura de servicio admisible en el motor hidráulico y el engranaje en servicio continuo se sitúa en -10 a +80 °C. Las temperaturas de fluido elevadas, por encima de 80 °C, provocan en caso de un aumento de temperatura de 10 °C aproximadamente una reducción a la mitad de la vida útil del fluido y por tanto deben evitarse. Debe tenerse en cuenta que no ha de superarse la temperatura máx. de 100°C del aceite lubricante.

**4. Poder de demulsividad y solubilidad al agua**

Como poder de demulsividad se entiende la capacidad de los líquidos lubricantes de separarse del agua a una temperatura determinada. La ISO 6614 describe las propiedades de demulsividad de los líquidos lubricantes.

La contaminación por agua puede provocar distintos problemas como consumo de aditivos, oxidación del aceite, corrosión, cavitación y reducción del grosor de la película lubricante. Pueden evitarse daños importantes observando el contenido de agua en el aceite y puede buscarse a tiempo una solución.

**5. Filtrabilidad**

La filtrabilidad describe la propiedad de un líquido lubricante de separarse de sus impurezas por medio de un filtro. Los líquidos lubricantes utilizados deben presentar una buena filtrabilidad tanto cuando son nuevos como también a lo largo de su vida útil.

**6. Llenado de nuevos sistemas**

Las clases de pureza de los aceites hidráulicos y para reductores en el estado de entrega no cumplen por lo general las exigencias de nuestros componentes. Los líquidos lubricantes deben filtrarse durante el llenado con un filtro apropiado para minimizar las impurezas sólidas y el contenido de agua en el sistema.

La indicación de la cantidad de aceite que aparece en los dibujos de dimensiones es solo un valor orientativo. Para conocer la cantidad de aceite que debe llenarse es importante contar con la varilla de medición de aceite o el indicador de nivel.

**7. Cambio de aceite**

El cambio de aceite debe realizarse fundamentalmente con los tipos de aceite utilizados anteriormente. Si no existe ninguna indicación al respecto, debe utilizarse el punto más bajo posible para el vaciado o aspirado del aceite. El cambio de aceite debe realizarse lo antes posible después de apagar el reductor para evitar que se depositen posibles sustancias sólidas. Si esto no fuese posible, el reductor deberá ponerse de nuevo en funcionamiento brevemente antes del vaciado del aceite. El vaciado del aceite debe realizarse en la medida de lo posible con el aceite caliente (aprox. 50 °C).

**8. Cambio del medio lubricante**

No se admite la mezcla de aceites de distintos tipos o fabricantes. En caso de un cambio de la denominación del lubricante o de cambio de aceite mineral a aceite sintético o de aceite sintético con una determinada base a aceite sintético de otra base, el reductor debe enjuagarse a fondo con el nuevo tipo de aceite. Las cantidades residuales deben mantenerse al mínimo. Recomendamos solicitar una garantía funcional al fabricante o proveedor del aceite.

**9. Lista de mantenimiento e inspección**

<b>Medidas</b>	<b>Plazos</b>	<b>Observaciones</b>
Comprobar la temperatura del aceite	Diariamente	
Comprobar si hay cambios en los ruidos del engranaje	Diariamente	
Controlar nivel de aceite	Diariamente	
Comprobar la estanqueidad del reductor	Semanalmente	
Primer cambio de aceite después de puesta en servicio	Después de 500 horas de servicio	Véase Análisis del aceite / Cambio de aceite
Análisis del aceite	Después de aprox. 500 horas de servicio / mínimo cada 12 meses	Véase Análisis del aceite / Cambio de aceite
Otro cambio de aceite	Después de aprox. 2.500 horas de servicio / mínimo cada 12 meses	Véase Análisis del aceite / Cambio de aceite
Limpieza del tornillo de purga de aire	Periódicamente con el cambio de aceite	
Limpieza de la carcasa del reductor	Periódicamente con el cambio de aceite	
Comprobar si los tornillos de fijación están bien apretados.	Mensualmente	

**10. Muestras de aceite**

La muestra de aceite debe tomarse de modo que sea representativa. La muestra debe tomarse en un intervalo de 10 minutos después de la puesta en fuera de servicio. De este modo se evita en gran medida una sedimentación o degradación. En la elección del punto de toma es importante que el aceite movido sea accesible. El punto de toma debe limpiarse antes de la toma de la muestra de aceite.

**11. Análisis del aceite**

El fluido lubricante debe cambiarse regularmente o analizarse por parte del fabricante del lubricante o en laboratorios de análisis certificados. Se recomienda realizar un análisis de referencia después de la puesta en marcha.

Las indicaciones mínimas en los análisis son:

- Viscosidad a 40 °C y 100 °C
- Índice de neutralización NZ (índice de acidez AN)
- Contenido de agua (método Karl Fischer)
- Medición de partículas con evaluación según ISO 4406 o masa en sustancias sólidas ajenas con evaluación según EN 12662
- Análisis elemental (RFA (EDX) / ICP, indicar método de prueba
- Comparación con aceite nuevo o análisis de tendencias presentes
- Evaluación / valoración para su uso posterior
- Se recomienda además: espectro IR

**12. Comportamiento espumante**

La espuma se forma por el ascenso de las burbujas de aire a la superficie de los lubricantes. La espuma surgida debe desaparecer lo más rápido posible. Los lubricantes habituales cuando son nuevos ya disponen de aditivos suficientes contra la formación de espuma. Según el método ASTM D 892 ó ISO DIS 6247 se puede calcular si un aceite tiende a la formación de espuma.

**13. Capacidad de desgasificación**

La capacidad de desgasificación (LAV, por su abreviatura en alemán) describe la propiedad de un aceite de separarse del aire no disuelto. DIN 51 381 calcula el período de tiempo en minutos que se necesitan para desgasificar el aire hasta un valor de 0,2 % del vol. del valor inicial. El valor LAV no indica el contenido de aire absoluto del aceite examinado, sino que informa sobre la capacidad del aceite de separar de nuevo el aire inyectado o disperso. El contenido de aire real en el aceite, situado en una magnitud del 7 al 10 % de vol., depende del tipo y el contenido de aditivos del aceite básico, de la antigüedad del llenado de aceite, de la mezcla con sustancias ajenas y de las condiciones de diseño de la instalación.

**14. Solubilidad al agua**

Los líquidos lubricantes no deberían contener agua libre durante el servicio.

**15. Aditivos posteriores**

Los aditivos incorporados a posteriori como reductores del desgaste, mejoradores del índice de viscosidad o aditivos antiespumantes pueden influir negativamente en las propiedades de uso del líquido hidráulico y en la compatibilidad con nuestros componentes. Por tanto, no están permitidos. Rollstar no asume para sus componentes ninguna garantía por daños resultantes de la incorporación de aditivos a posteriori.

**Las especificaciones de este manual pueden limitarse a su vez por la indicaciones de las hojas de datos de producto de los componentes individuales.**

Las condiciones de aplicación modificadas a posteriori y que difieran de la confirmación del encargo exigen una autorización por escrito por parte de Rollstar para el lubricante que se va a utilizar.

**En caso de reclamaciones de garantía y responsabilidad a Rollstar, deberán presentarse los certificados de mantenimiento y/o los resultados de los análisis de fluidos.**

## **A Líquidos hidráulicos para motores hidráulicos y motoredutores hidráulicos**

### **1. Requisitos para los líquidos hidráulicos**

Los líquidos hidráulicos con base de aceites minerales para componentes hidráulicos deben cumplir los requisitos mínimos según la

DIN 51524-3

Los valores límite prescritos para cada uno de los componentes utilizados en el sistema hidráulico, por ejemplo viscosidad y clase de pureza, deben cumplirse con el líquido hidráulico utilizado teniendo en cuenta las condiciones de servicio prescritas.

### **2. Capacidad de desgasificación**

Los líquidos hidráulicos contienen aprox. del 7 al 13 % de vol. de aire disuelto (a presión atmosférica y 50 °C).

Según la DIN 51524, p. ej. para la clase de viscosidad ISO VG 46 se requiere un valor LAV de ≤ 10 minutos, 6 minutos es un valor típico aunque son preferibles valores inferiores.

### **3. Solubilidad al agua**

Los líquidos hidráulicos no deberían contener agua libre durante el servicio.

La cantidad de agua tolerable para líquidos hidráulicos es de máx. 500 ppm.

### **4. Contaminación de sólidos y clases de pureza**

La contaminación de sólidos es la causa principal de averías en los sistemas hidráulicos.

Por lo general, durante el servicio debe mantenerse una clase de pureza mínima de 20/18/15 o mejor según la ISO 4406. Las servoválvulas requieren clases de pureza mejores, de mínimo 18/16/13.

Los líquidos hidráulicos a menudo no cumplen las exigencias de pureza en el momento de su entrega. Durante el servicio y especialmente durante el llenado se requiere un filtrado cuidadoso para garantizar las clases de pureza exigidas.

<b>Prescripción de pureza para líquidos hidráulicos:</b>	<b>Clase de pureza según ISO 4406</b>
Aceite nuevo filtrado	mín. 16/14/11
Admisible para servicio	18/16/13
Se requiere cambio de aceite o filtrado	máx. 20/18/15

### **5. Viscosidad**

El margen de viscosidad admisible de instalaciones completas debe calcularse por medio de la viscosidad admisible de todos los componentes y debe respetarse para cada uno de los componentes individuales.

#### **a) Motor hidráulico Rollstar**

Recomendamos seleccionar la viscosidad de servicio (a temperatura de servicio) en el margen óptimo para grado de eficacia y vida útil de

**$v_{opt}$  = viscosidad de servicio óptima 16...36 mm<sup>2</sup>/s,**

referido a la temperatura de circuito (circuito cerrado) o la temperatura del depósito (circuito abierto).

Rogamos tenga en cuenta el margen de viscosidad límite

**$v_{min}$  = 10 mm<sup>2</sup>/s** temporal (t < 3 min) a máx. temperatura adm. de t = +100 °C

**$v_{máx}$  = 1000 mm<sup>2</sup>/s** temporal (t < 3 min)

con arranque en frío (p = 30 bar, n = 800 min<sup>-1</sup>, t min = -20 °C).

Solo para arranque sin carga. La viscosidad de servicio óptima debe alcanzarse en un intervalo de aprox. 15 min.

Debe tenerse en cuenta que no ha de superarse la temperatura máx. 100 °C del líquido a presión (tampoco localmente, p. ej. en el área de almacenamiento). La temperatura en la zona de almacenamiento depende de la presión y del número de revoluciones, hasta 20 °C superior a la temperatura media del aceite de fuga.

#### **b) Motor-reductor hidráulico Rollstar (motor hidráulico y reductor planetario) con lubricación de reductor mediante aceite de fuga**

Con respecto a la lubricación de los reductores deben utilizarse aceites HLP con una viscosidad mínima de 40 mm<sup>2</sup>/s a temperatura de servicio. No se requiere una lubricación adicional de los reductores.

Recomendamos seleccionar la viscosidad de servicio (a temperatura de servicio) en el margen óptimo para grado de eficacia y vida útil de

**$v_{opt}$  = viscosidad de servicio óptima 80...150 mm<sup>2</sup>/s,**

**$v_{min}$  = 30 mm<sup>2</sup>/s** temporal (t < 15 min) a máx. temperatura adm. de t = +100 °C

**$v_{máx}$  = 1'000 mm<sup>2</sup>/s** temporal (t < 3 min)

#### **c) Lubricación de reductor mediante fuga de aceite y enjuague adicional**

En caso de temperaturas ambiente elevadas y/o servicio con presión constante máx. y/o régimen constante máx. admisible se requiere un enjuague adicional con aceite hidráulico. La conexión adicional de aceite de enjuague se encuentra en el motor hidráulico, según las circunstancias también en la primera etapa planetaria (la más pequeña); la recirculación se realiza junto con el aceite de fuga a través de la tubería de aceite de fuga.

**d) Motor-reductor hidráulico con lubricación por salpicaduras separada del reductor planetario**

Para ello, el motor hidráulico está estanqueizado respecto del reductor planetario, para el motor hidráulico rige la sección superior **Motor hidráulico Rollstar**. Para el reductor planetario rige la sección **Aceites lubricantes para reductores rectos y planetarios**.

**6. Líquidos a presión autorizados para motores hidráulicos Rollstar**

Marca	Viscosidad según DIN ISO3348 a 40°C mm <sup>2</sup> /S (cSt)			
	ISO VG 22	ISO VG 32	ISO VG 46	ISO VG 68
ARAL	Vitam GF 22	Vitam GF 32	Vitam GF 46	Vitam GF 68
BP	Energol HLP-HM 22	Energol HLP-HM 32	Energol HLP-HM 46	Energol HLP-HM 68
CASTROL	HYPIN AWS 22	HYPIN AWS 32	HYPIN AWS 46	HYPIN AWS 68
ESSO	NUTO H 22	NUTO H 32	NUTO H 46	NUTO H 68
FUCHS	RENOLIN MR5 VG 22	RENOLIN MR10 VG 32	RENOLIN MR15 VG 46	RENOLIN MR20 VG 68
MOBIL	DTE Excel 22	DTE Excel 32	DTE Excel 46	DTE Excel 68
MOTOREX	COREX HLP 22	COREX HLP 32	COREX HLP 46	COREX HLP 68
SHELL	Shell Tellus S2 M 22	Shell Tellus S2 M 32	Shell Tellus S2 M 46	Shell Tellus S2 M 68

**B Aceites lubricantes para reductores rectos y reductores planetarios**

**1. Requisitos para los aceites para reductores**

Los reductores tienen generalmente lubricación por salpicaduras. En caso de montaje inclinado o vertical se adoptarán previa consulta medidas adicionales apropiadas para la lubricación.

Para la lubricación de los reductores son apropiados los aceites para reductores de marca con aditivos EP, que en la prueba normal FZG (A/8, 3/90) según la DIN 51354 superan el nivel de carga 12 sin daños y cumplen una calidad CLP según la DIN 51517-3.

**2. Solubilidad al agua**

Los líquidos hidráulicos no deberían contener agua libre durante el servicio.

La cantidad de agua tolerable para aceite mineral y líquidos lubricantes de poli- $\alpha$ -olefinas (PAO) es de máx. 600 ppm.

**3. Contaminación de sólidos y clases de pureza**

La contaminación de sólidos es la causa principal del desgaste de los reductores.

Por lo general, en el servicio debe mantenerse una clase de pureza mínima 20/18/15 o mejor según ISO 4406.

Los líquidos hidráulicos a menudo no cumplen las exigencias de pureza en el momento de su entrega. Durante el servicio y especialmente durante el llenado se requiere un filtrado cuidadoso para garantizar las clases de pureza exigidas.

Prescripción de pureza para reductores:	Clase de pureza según ISO 4406
Aceite nuevo filtrado	mín. 18/15/14
Admisible para servicio	20/17/16
Se requiere cambio de aceite o filtrado	máx. 22/19/18

**4. Lubricantes autorizados para reductores planetarios Rollstar**

**Tabla de selección de lubricantes para aceites minerales**

Marca	Viscosidad según DIN ISO3348 a 40°C mm <sup>2</sup> /S (cSt)			
	ISO VG 150	ISO VG 220	ISO VG 320	ISO VG 460
ARAL	Degol BG 150	Degol BG 220	Degol BG 320	Degol BG 460
BP	Energol GR-XP 150	Energol GR-XP 220	Energol GR-XP 320	Energol GR-XP 460
CASTROL	Optigear BM 150	Optigear BM 220	Optigear BM 320	Optigear BM 460
FUCHS	RENOLIN CLP Plus 150	RENOLIN CLP Plus 220	RENOLIN CLP Plus 320	RENOLIN CLP Plus 460
KLÜBER	Klüberoil GEM 1 - 150 N	Klüberoil GEM 1 - 220 N	Klüberoil GEM 1 - 320 N	Klüberoil GEM 1 - 460 N
MOBIL	Mobilgear 600 XP 150	Mobilgear 600 XP 220	Mobilgear 600 XP 320	Mobilgear 600 XP 460
MOTOREX	GEAR COMPOUND PLUS 150	GEAR COMPOUND PLUS 220	GEAR COMPOUND PLUS 320	GEAR COMPOUND PLUS 460
SHELL	Shell Omala S2 G 150	Shell Omala S2 G 220	Shell Omala S2 G 320	Shell Omala S2 G 460

**Tabla de selección de lubricantes para poli- $\alpha$ -olefinas (PAO)**

Marca	Viscosidad según DIN ISO3348 a 40°C mm <sup>2</sup> /S (cSt)			
	ISO VG 150	ISO VG 220	ISO VG 320	ISO VG 460
FUCHS	RENOLYN UNISYN CLP 150	RENOLYN UNISYN CLP 220	RENOLYN UNISYN CLP 320	RENOLYN UNISYN CLP 460
MOBIL	Mobil SHC Gear 150	Mobil SHC Gear 220	Mobil SHC Gear 320	Mobil SHC Gear 460
MOTOREX	GEAR SYNTEC CLP 150	GEAR SYNTEC CLP 220	GEAR SYNTEC CLP 320	GEAR SYNTEC CLP 460
SHELL	Shell Omala S4 GX 150	Shell Omala S4 GX 220	Shell Omala S4 GX 320	Shell Omala S4 GX 460

**5. Viscosidad**

La divergencia de la viscosidad de la muestra de aceite respecto de la viscosidad del aceite indicado en los datos técnicos no debe superar el 10 %.

**6. Nivel de aceite / indicador de nivel**

La indicación de la cantidad de aceite que aparece en los dibujos de dimensiones es solo un valor orientativo. Para conocer la cantidad de aceite que debe llenarse es importante disponer de la varilla de medición de aceite o del indicador de nivel.

**Reductor planetario con lubricación por circulación**

En caso de gran potencia calorífica (a causa, p. ej, de elevado número de revoluciones, elevada temperatura ambiente, etc.) puede resultar útil una lubricación por circulación. El aceite puede enfriarse y filtrarse. Para el diseño de una lubricación por circulación, rogamos se ponga en contacto con nosotros.