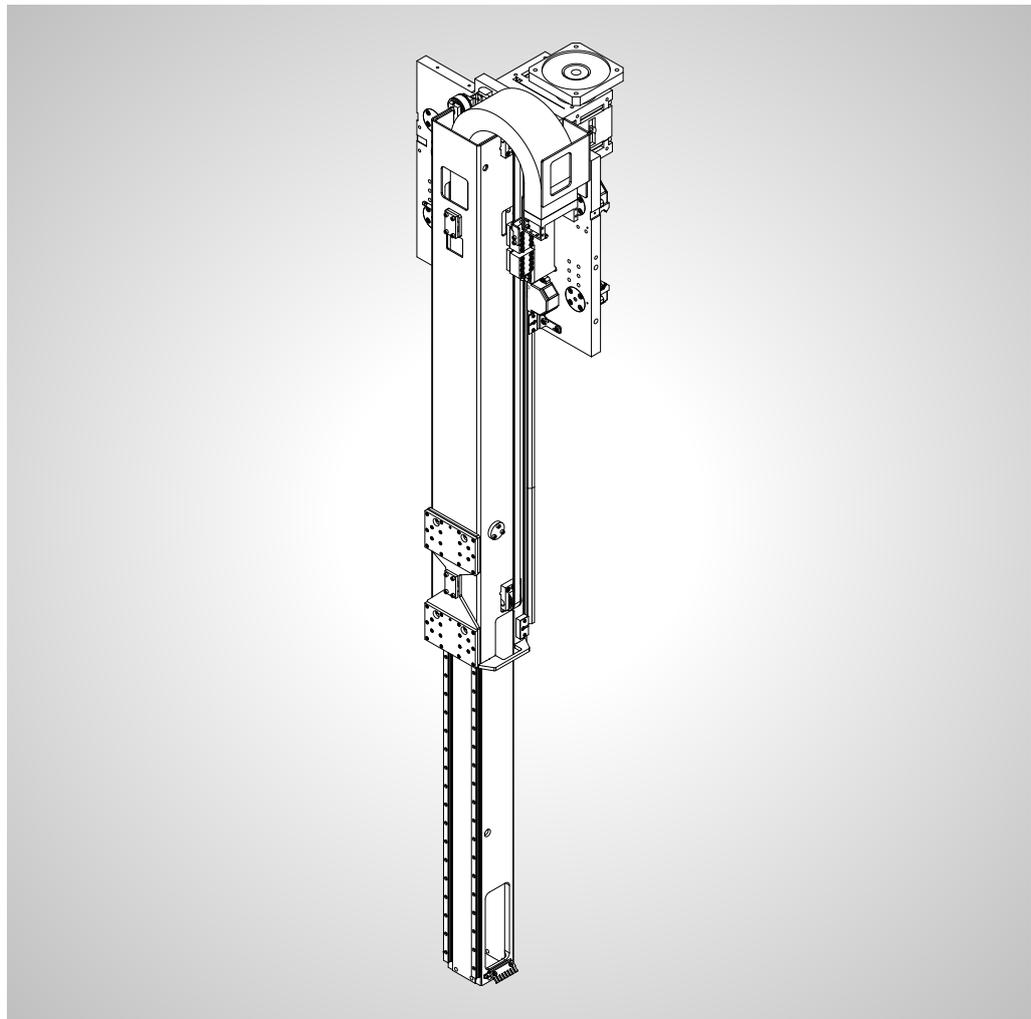


## INSTRUCCIONES DE MANTENIMIENTO

### Eje telescópico tamaño 3-5



Project / Order:

Bill of materials:

Serial number:

Year of manufacture:

© GÜDEL

Traducción del manual original

Este manual contiene imágenes estándar, razón por la cual estas podrán diferir del equipo concreto. El volumen suministrado variará respecto al aquí descrito cuando se trate de modelos especiales, equipamientos opcionales o modificaciones técnicas. Para reimprimir el manual, o extractos del mismo, se deberá tener nuestra autorización. Reservado el derecho a introducir mejoras técnicas.

## Historial de revisiones

Versión	Fecha	Descripción
5.0	08/07/2019	<p>Nuevo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Comportamiento de la frecuencia de la correa ➡ 143</li> </ul> <p>Manual completo actualizado</p>
4.0	29/05/2018	<p>Modificado:</p> <p>Unidad de reductor nueva con acoplamiento de elastómero</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Sustituir la unidad de reductor ➡ 119</li> <li>Planes de mantenimiento ➡ 155</li> <li>Reparación ➡ 176</li> </ul>
3.0	20/11/2017	<p>Rediseño tamaños 3 y 5: Versión de producto V4.xx</p> <p>Actualizado:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Lubricar el cojinete de la polea ➡ Capítulo 7.3.5.3, 75</li> <li>Sustituir el cojinete de la polea ➡ Capítulo 7.3.8.1, 138</li> <li>Ajustar la tensión de la correa</li> <li>Plan de mantenimiento ➡ 157</li> </ul>
2.0	17/08/2017	<p>Rediseño tamaño 4: Versión de producto V4.xx</p> <p>Actualizado:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Reequipar el eje telescópico ➡ Capítulo , 13</li> <li>Estructura ➡ 29</li> <li>Funcionamiento ➡ 30</li> <li>Montar el perno de seguridad ➡ 34</li> <li>Sustituir el piñón de lubricación ➡ 76</li> <li>Sustituir la correa dentada</li> <li>Sustituir la unidad de bolas circulantes</li> <li>Ajustar la tensión de la correa</li> </ul>

Versión	Fecha	Descripción
1.0	03/10/2016	Versión básica

Tab. -I Historial de revisiones

# Índice de contenidos

<b>I</b>	<b>Generalidades</b>	<b>13</b>
1.1	Documentos también aplicables .....	13
1.2	Finalidad del documento .....	13
1.3	Explicación de símbolos y abreviaturas .....	14
<b>2</b>	<b>Seguridad</b>	<b>15</b>
2.1	<b>Generalidades</b> .....	<b>15</b>
2.1.1	Seguridad del producto .....	15
2.1.2	Cualificación del personal .....	16
2.1.2.1	Empresa usuaria .....	17
2.1.2.2	Transportista .....	17
2.1.2.3	Montadores .....	17
2.1.2.4	Personal de puesta en servicio .....	18
2.1.2.5	Personal especializado del fabricante .....	18
2.1.2.6	Personal especializado de mantenimiento .....	18
2.1.2.7	Personal especializado de conservación .....	19
2.1.3	Incumplimiento de las normas de seguridad .....	20
2.1.4	Normas de instalación .....	20
2.2	<b>Designación de peligros en la introducción</b> .....	<b>21</b>
2.2.1	Indicaciones de peligro .....	21
2.2.2	Explicación de los símbolos de advertencia .....	22
2.3	<b>Aspectos fundamentales de seguridad</b> .....	<b>23</b>
2.3.1	Resguardos de separación, dispositivos de monitorización .....	23
2.3.2	Peligros específicos del producto .....	24
2.3.3	Hojas técnicas de seguridad (MSDS) .....	25

<b>3</b>	<b>Descripción del producto</b>	<b>27</b>
3.1	<b>Finalidad prevista</b> .....	<b>27</b>
3.1.1	Utilización conforme a la finalidad prevista .....	27
3.1.2	Utilización no conforme a la finalidad prevista .....	27
<b>4</b>	<b>Componentes, función</b>	<b>29</b>
4.1	<b>Estructura</b> .....	<b>29</b>
4.2	<b>Función</b> .....	<b>30</b>
4.2.1	Desplazamiento del eje .....	31
4.2.2	Monitorización de correa .....	32
4.2.3	Montar el perno de seguridad .....	34
<b>5</b>	<b>Transporte</b>	<b>35</b>
5.1	<b>Símbolos de embalaje</b> .....	<b>36</b>
5.2	<b>Carretillas automotoras y estibadoras</b> .....	<b>37</b>
5.3	<b>Medios de carga</b> .....	<b>38</b>
5.3.1	Enganchar medios de carga: Eje Z, tamaño 2-5 .....	38
5.4	<b>Emplazar o colocar el eje telescópico</b> .....	<b>40</b>
<b>6</b>	<b>Montaje</b>	<b>43</b>
6.1	<b>Montar el eje Z</b> .....	<b>43</b>
6.1.1	Enganchar medios de carga: Eje Z, tamaño 2-5 .....	43
6.1.2	Preparativos .....	44
6.1.3	Introducir el eje Z .....	45
6.1.4	Montar la unidad paragolpes .....	45
6.1.4.1	Unidad paragolpes con topes .....	47
6.2	<b>Unidad del reductor Güdel</b> .....	<b>48</b>
6.2.1	Montar el motor .....	48
6.2.1.1	Explicación acerca del primer montaje .....	48
6.2.1.2	Requisitos .....	48

6.2.1.3	Orientar la brida del reductor .....	49
6.2.1.4	Orientar el árbol de transmisión respecto a la brida del reductor .....	51
6.2.1.5	Posicionar el acoplamiento sobre el eje del motor .....	52
6.2.1.6	Montar el motor y el acoplamiento .....	56

## **7      Mantenimiento** **59**

<b>7.1</b>	<b>Introducción</b> .....	<b>59</b>
7.1.1	Seguridad .....	59
7.1.2	Cualificación del personal .....	60
<b>7.2</b>	<b>Fluidos de trabajo y medios auxiliares</b> .....	<b>61</b>
7.2.1	Productos de limpieza .....	61
7.2.1.1	Tabla de productos de limpieza .....	61
7.2.2	Lubricantes .....	61
7.2.2.1	Lubricación .....	62
	Lubricación manual .....	62
	Sistema de lubricación automática .....	65
7.2.2.2	Tabla de lubricantes .....	67
<b>7.3</b>	<b>Trabajos de mantenimiento</b> .....	<b>69</b>
7.3.1	Requisitos generales .....	69
7.3.2	Intervalos de mantenimiento .....	69
7.3.3	Instrumental de medición/verificación y herramientas especiales .....	71
7.3.4	Trabajos de mantenimiento tras 150 horas .....	72
7.3.4.1	Lubricar guías, cremalleras y piñones .....	72
7.3.5	Trabajos de mantenimiento tras 2 250 horas .....	73
7.3.5.1	Inspección general .....	73
7.3.5.2	Engrasar la unidad de bolas circulantes .....	73
7.3.5.3	Lubricar el cojinete de la polea .....	75
7.3.6	Trabajos de mantenimiento tras 6 750 horas .....	76
7.3.6.1	Sustitución del piñón de lubricación .....	76
7.3.7	Trabajos de mantenimiento tras 22 500 horas .....	77

7.3.7.1	Sustituir las correas dentadas .....	77
	Montar el perno de seguridad .....	79
	Correa dentada a la derecha .....	80
	Correa dentada a la izquierda .....	82
	Sustitución de la correa dentada .....	84
	Trabajos finales .....	84
7.3.7.2	Sustitución de la unidad de circulación de bolas .....	85
	Montar el perno de seguridad .....	86
	Enganchar medios de carga: Eje Z, tamaño 2-5 .....	87
	Preparativos .....	87
	Extender el eje vertical .....	88
	Emplazar o colocar el eje telescópico .....	89
	Desmontar el tope .....	92
	Retirar el perno de seguridad .....	93
	Sustitución de la guía de la unidad de circulación de bolas .....	94
	Sustitución del carro guía de la unidad de bolas circulantes .....	95
	Trabajos finales .....	96
7.3.7.3	Sustituir las guías .....	97
	Montar el perno de seguridad .....	97
	Enganchar medios de carga: Eje Z, tamaño 2-5 .....	99
	Preparativos .....	99
	Extender el eje vertical .....	100
	Emplazar o colocar el eje telescópico .....	101
	Sustituir la guía .....	103
	Montar el eje Z .....	104
	Trabajos finales .....	109
7.3.7.4	Sustituir la cadena energética .....	109
	Retirar la cadena energética .....	109
	Introducir los cables y conducciones .....	110
	Aliviar la tracción de cables y conducciones .....	113
	Montar la cadena energética .....	117
	Trabajos finales .....	118

7.3.7.5	Sustituir la unidad del reductor .....	119
	Enganchar los medios de carga: Motor .....	119
	Enganchar los medios de carga: Unidad del reductor Güdel .....	121
	Desmontar el motor y el acoplamiento .....	122
	Retirar la unidad de reductor .....	124
	Sustituir la unidad del reductor .....	124
	Montar la unidad del reductor .....	125
	Montar el motor .....	126
	Trabajos finales .....	137
7.3.7.6	Trabajos finales .....	137
7.3.8	Trabajos de mantenimiento tras 31 500 horas .....	138
7.3.8.1	Sustituir el cojinete de la polea .....	138
	Montar el perno de seguridad .....	139
	Enganchar medios de carga: Eje Z, tamaño 2-5 .....	140
	Preparativos .....	140
	Sustituir el cojinete de la polea .....	141
	Trabajos finales .....	142
7.3.9	Ajuste de la tensión de correa .....	143
7.3.10	Ajustar el huelgo entre flancos de dientes .....	147
7.3.10.1	Marcado de la excéntrica .....	147
	Eje Y .....	147
	Eje Z .....	148
7.3.10.2	Desbloquear y bloquear el anillo excéntrico .....	148
7.3.10.3	Excéntrica .....	149
7.3.10.4	Comprobar el huelgo entre flancos de dientes .....	150
	Bloquear el piñón de ataque .....	150
	Calidad de la cremallera y módulo .....	151
	Método de medición preciso .....	151
	Método de medición alternativo .....	153

<b>7.4</b>	<b>Planes de mantenimiento</b> .....	<b>155</b>
7.4.1	Plan de mantenimiento .....	157
7.4.2	Plan de mantenimiento unidad del reductor Güdel .....	159
<b>7.5</b>	<b>Tabla de mantenimiento</b> .....	<b>161</b>
<b>7.6</b>	<b>Protocolo de intervención: Mantenimiento</b> .....	<b>163</b>
<b>7.7</b>	<b>Comentarios acerca del manual</b> .....	<b>173</b>
<b>8</b>	<b>Reparación</b> .....	<b>174</b>
<b>8.1</b>	<b>Introducción</b> .....	<b>174</b>
8.1.1	Seguridad .....	174
8.1.2	Cualificación del personal .....	175
<b>8.2</b>	<b>Reparación</b> .....	<b>176</b>
8.2.1	Requisitos generales .....	176
8.2.2	Sustituir el lubricante .....	176
8.2.2.1	Enganchar los medios de carga: Motor .....	176
8.2.2.2	Enganchar los medios de carga: Unidad del reductor Güdel .....	178
8.2.2.3	Retirar el motor .....	179
8.2.2.4	Retirar la unidad de reductor .....	181
8.2.2.5	Sustituir lubricante .....	182
8.2.2.6	Montar la unidad del reductor .....	185
8.2.2.7	Montar el motor .....	186
8.2.2.8	Trabajos finales .....	187
8.2.3	Sustituir motor .....	188
8.2.4	Sustituir la brida del motor y la brida del reductor .....	191
8.2.5	Cambiar el piñón, el cojinete y conjunto de sujeción .....	193
8.2.6	Ajustar el huelgo del reductor .....	196
8.2.7	Sustituir la corona dentada de elastómero .....	198

<b>8.3</b>	<b>Comportamiento tras una colisión</b> .....	<b>199</b>
8.3.1	Sustituir la unidad paragolpes .....	199
8.3.1.1	Unidad paragolpes con manguitos de cizallado .....	200
8.3.1.2	Unidad paragolpes con pasadores .....	201
8.3.1.3	Unidad paragolpes con topes .....	202
8.3.2	Referenciar los ejes .....	202
<b>8.4</b>	<b>Protocolo de intervención: Reparación</b> .....	<b>203</b>
<b>8.5</b>	<b>Otros documentos</b> .....	<b>205</b>
<b>8.6</b>	<b>Centros de asistencia</b> .....	<b>205</b>
<b>9</b>	<b>Suministro de recambios</b> .....	<b>206</b>
9.1	Centros de asistencia .....	207
<b>10</b>	<b>Tablas de pares de apriete</b> .....	<b>213</b>
<b>10.1</b>	<b>Pares de apriete de los tornillos</b> .....	<b>213</b>
10.1.1	Tornillos galvanizados .....	214
10.1.2	Tornillos negros .....	215
10.1.3	Tornillos inoxidables .....	216
<b>10.2</b>	<b>Pares de apriete para conjuntos de sujeción</b> .....	<b>217</b>
	<b>Índice de imágenes</b> .....	<b>219</b>
	<b>Índice de tablas</b> .....	<b>223</b>
	<b>Índice de palabras clave</b> .....	<b>227</b>



# I Generalidades

Antes de trabajar con el producto, lea este manual íntegramente. Contiene indicaciones importantes para su seguridad personal. El manual deberá ser leído y comprendido por todas las personas que trabajen con este producto en cualquiera de las fases de la vida útil del producto.

Este producto es una opción para un producto Güdel. Se vende solamente junto con un producto Güdel.

En estas instrucciones se describen exclusivamente los trabajos relacionados con la opción. Hallará más información en el manual general.



---

Si se reequipa el producto, se debe sustituir el carro al completo. Encontrará más información en manual general de instrucciones.

---

## I.1 Documentos también aplicables

Todos los documentos suministrados con este manual son también aplicables. Deben tenerse en cuenta, al igual que este manual, para el manejo seguro del producto.

## I.2 Finalidad del documento

En este manual se describen las siguientes fases de la vida útil del producto:

- Mantenimiento
- Conservación

Este manual expone la información necesaria para poder utilizar el producto conforme a su finalidad prevista. Es parte esencial del producto.

El manual debe tenerse a mano en el lugar de uso del producto durante toda la vida útil de este. En caso de revenderse el producto, el manual deberá entregarse a su nuevo propietario.

## I.3 Explicación de símbolos y abreviaturas

En este manual se utilizan los símbolos y las abreviaturas siguientes:

Símbolo o abreviatura	Finalidad	Explicación
	Referencia cruzada	Ver
	Dado el caso en referencia cruzada	Página
Fig.	Pie de ilustración	Figura
Tab.	Pie de tabla	Tabla
	En consejo	Información o consejo

Tab. I-1 Explicación de símbolos y abreviaturas

## **2 Seguridad**

### **2.1 Generalidades**

Antes de trabajar con el producto, lea este manual íntegramente. Contiene indicaciones importantes para su seguridad personal. El manual deberá ser leído y comprendido por todas las personas que trabajen con este producto en cualquiera de las fases de la vida útil del producto.

#### **2.1.1 Seguridad del producto**

*Peligros remanentes*

El producto responde al nivel tecnológico actual. Se ha fabricado conforme a los pertinentes reglamentos de seguridad. No obstante, su uso conlleva ciertos peligros remanentes.

Existen peligros para la seguridad personal del operador, así como para la seguridad del producto y otros bienes materiales.

*Funcionamiento*

Use el producto siempre como indica este manual y en estado técnicamente perfecto.

## 2.1.2 Cualificación del personal



### ⚠ ADVERTENCIA

#### Falta de formación en materia de seguridad

¡El comportamiento incorrecto del personal técnico sin formación o con formación deficiente puede causar lesiones graves o mortales!

Antes de que el personal técnico trabaje en aspectos relevantes para la seguridad del producto:

- Asegúrese de que el personal técnico cuenta con la formación relativa a la seguridad
- Forme e instruya al personal técnico específicamente en su área de competencia

La manipulación del producto solo se permitirá a personal debidamente capacitado y autorizado.

Las personas están autorizadas cuando:

- Conocen las directivas de seguridad relevantes para su área de competencia
- Han leído y entendido el presente manual
- Cumplen con los requisitos para un área de competencia
- Se les ha asignado el área de competencia por parte de la empresa usuaria

El personal especializado es responsable frente a terceros en su área de trabajo.

Durante la formación o instrucción, el personal especializado únicamente puede operar el producto bajo la supervisión de personal especializado del fabricante.

### **2.1.2.1 Empresa usuaria**

La empresa usuaria es responsable de que:

- El producto se utilice conforme al uso previsto
- El producto siempre esté lubricado en forma adecuada
- Se observen todos los aspectos relacionados con la seguridad
- El producto se retire del servicio si no se puede garantizar completamente el funcionamiento de los dispositivos de seguridad
- El personal especializado que trabaja en el producto cuenta con la debida formación
- Se pone equipo de protección a disposición del personal especializado
- El manual de instrucciones está disponible en cualquier momento en el lugar de emplazamiento para el personal especializado
- El personal especializado está al corriente del estado actual de la técnica
- El personal especializado está informado acerca de novedades técnicas, modificaciones o asuntos similares
- El personal encargado de la limpieza trabaja únicamente bajo la supervisión de personal de mantenimiento

### **2.1.2.2 Transportista**

El transportista:

- Puede transportar la carga con seguridad
- Puede emplear medios de carga correctamente y con seguridad
- Puede asegurar la carga correctamente
- Tiene experiencia en materia de transporte

### **2.1.2.3 Montadores**

El montador:

- Tiene buenos conocimientos mecánicos y / o eléctricos
- Es flexible
- Tiene experiencia en el montaje

## 2.1.2.4 Personal de puesta en servicio

El personal de puesta en servicio:

- Tiene buenos conocimientos de programación
- Tiene conocimientos mecánicos y / o eléctricos
- Es flexible

Al personal de puesta en servicio le corresponden las siguientes tareas:

- Poner el producto en servicio
- Comprobar las funciones del producto

## 2.1.2.5 Personal especializado del fabricante

El personal especializado del fabricante:

- Es empleado del fabricante o de la representación local
- Tiene buenos conocimientos mecánicos y / o eléctricos
- Tiene buenos conocimientos de software
- Tiene experiencia en mantenimiento, conservación y reparación
- Tiene experiencia con productos de Güdel

Al personal especializado del fabricante le corresponden las siguientes tareas:

- Realizar trabajos de mantenimiento mecánico y eléctrico según el manual
- Realizar trabajos de conservación mecánica y eléctrica según el manual
- Limpiar el producto
- Sustituir piezas de recambio
- Localizar y subsanar pequeños fallos

## 2.1.2.6 Personal especializado de mantenimiento

El personal especializado de mantenimiento:

- Ha recibido formación por parte de la empresa usuaria o del fabricante
- Tiene buenos conocimientos mecánicos y / o eléctricos
- Tiene conocimientos de software
- Tiene experiencia en mantenimiento
- Es responsable de la seguridad del personal de limpieza

Al personal especializado de mantenimiento le corresponden las siguientes tareas:

- Realizar trabajos de mantenimiento mecánico y eléctrico según el manual
- Limpiar el producto
- Sustituir piezas de recambio
- Supervisar y guiar al personal de limpieza durante el proceso de limpieza en la zona de seguridad

### **2.1.2.7 Personal especializado de conservación**

El personal especializado de conservación:

- Ha recibido formación por parte de la empresa usuaria o del fabricante
- Tiene buenos conocimientos mecánicos y / o eléctricos
- Tiene conocimientos de software
- Tiene experiencia en conservación y reparación
- Es flexible

Al personal especializado de conservación le corresponden las siguientes tareas:

- Realizar trabajos de conservación mecánica y eléctrica según el manual
- Sustituir piezas de recambio

## 2.1.3 Incumplimiento de las normas de seguridad



### ⚠ PELIGRO

#### Incumplimiento de las normas de seguridad

¡El incumplimiento de las normas de seguridad puede causar daños materiales y lesiones graves o mortales!

- Respete siempre las normas de seguridad

#### Responsabilidad

En las siguientes circunstancias, la casa Güdel declina toda responsabilidad y prestación de garantía:

- Se incumplieron las normas de instalación.
- No se instalaron los dispositivos de seguridad suministrados.
- Se modificaron los dispositivos de seguridad suministrados.
- No se instalaron los dispositivos de monitorización suministrados.
- Se modificaron los dispositivos de monitorización suministrados.
- El producto no se utilizó conforme al uso previsto.
- Los trabajos de mantenimiento no se realizaron en los intervalos especificados o se realizaron incorrectamente.

## 2.1.4 Normas de instalación

#### Medidas de protección

La empresa usuaria es responsable de la seguridad en el entorno del producto. Principalmente se debe garantizar el cumplimiento de las normas y directivas generales de seguridad. Antes de la puesta en servicio, la empresa usuaria debe comprobar que se han tomado todas las medidas de protección. Estas deben abarcar todas las fuentes de peligro. Solo así podrá garantizarse que el producto se use conforme a la normativa CE.

Según la directiva de máquinas, las medidas de protección deberán:

- Hallarse al nivel tecnológico actual
- Corresponder a la categoría de protección exigida

#### Modificaciones

No se permite modificar el producto ni usarlo de forma no indicada. 🔄 📄 27

#### Reglas generales de seguridad laboral

Es obligatorio observar y poner en práctica las reglas de seguridad laboral de validez general.

## 2.2 Designación de peligros en la introducción

### 2.2.1 Indicaciones de peligro

Los peligros se indican basándose en estos cuatro niveles de peligro:

#### PELIGRO



##### **PELIGRO**

La palabra PELIGRO avisa de situaciones con alto riesgo de que se produzcan lesiones graves o directamente mortales.

#### ADVERTENCIA



##### **ADVERTENCIA**

La palabra ADVERTENCIA avisa de situaciones con moderado riesgo de que se produzcan lesiones graves o posiblemente mortales.

#### ATENCIÓN



##### **ATENCIÓN**

La palabra ATENCIÓN avisa de situaciones con riesgo menor de que se produzcan lesiones de gravedad media.

#### **NOTA**

##### **NOTA**

La palabra NOTA avisa del riesgo de posibles daños materiales.

## 2.2.2 Explicación de los símbolos de advertencia

Las indicaciones de peligro sobre daños personales contienen el símbolo del correspondiente peligro.

Símbolo	Explicación de los símbolos
	Peligro debido a causas generales
	Peligro a causa de elementos de conexión sueltos
	Peligro por puesta en marcha automática
	Peligro por caída de ejes
	Peligro a causa del calor
	Peligro a causa de componentes pesados
	Peligro de contaminación medioambiental
	Peligro de lesiones en las manos
	Peligro a causa de cargas suspendidas
	Peligro a causa de cantos cortantes de la cremallera

Símbolo	Explicación de los símbolos
	Peligro por tensión eléctrica peligrosa
	Peligro de caídas

## 2.3 Aspectos fundamentales de seguridad

### 2.3.1 Resguardos de separación, dispositivos de monitorización



#### **⚠ ADVERTENCIA**

##### **Resguardos de separación y dispositivos de monitorización ausentes**

¡Los resguardos de separación y dispositivos de monitorización ausentes o modificados pueden causar daños materiales o lesiones graves!

- No retire ni modifique los resguardos de separación y dispositivos de monitorización
- A la hora de la puesta en servicio, coloque correctamente todos los resguardos de separación y dispositivos de monitorización

Encontrará información sobre los resguardos de separación y dispositivos de monitorización en la documentación del equipo completo.

## 2.3.2 Peligros específicos del producto

### ⚠ PELIGRO



#### Tensión peligrosa

El producto contiene elementos bajo tensión eléctrica peligrosa. El contacto con estos elementos conlleva peligro de descarga eléctrica. ¡La descarga eléctrica puede tener efectos letales!

Antes de trabajar en la zona de peligro:

- Desconecte la alimentación eléctrica general
- Asegure la alimentación eléctrica general contra reconexión (interruptor general del equipo)
- Ponga a tierra el equipamiento

### ⚠ ADVERTENCIA



#### Caída de ejes y piezas de trabajo

¡La caída de ejes o piezas puede causar daños materiales y lesiones graves o mortales!

- Coloque las piezas antes de trabajar en la zona de peligro
- Nunca se sitúe bajo piezas o ejes suspendidos
- Asegure los ejes suspendidos con los medios previstos para ello
- En los ejes telescópicos, observe si hay roturas o fisuras en la correa

### ⚠ ADVERTENCIA



#### Peligro de caídas

Al trabajar en alturas existe riesgo de caídas. ¡No estar atento puede provocar lesiones graves o mortales!

- Asegúrese con sistemas personales anticaída adecuados cuando trabaje en la zona de peligro.

### 2.3.3 Hojas técnicas de seguridad (MSDS)

Las fichas técnicas de seguridad contienen información de seguridad de los materiales. Son específicas para cada país. Las fichas técnicas de seguridad se expiden por ejemplo para materiales como aceites, grasas, productos de limpieza, etc. La empresa usuaria es responsable de la adquisición de las fichas técnicas de seguridad para todos los materiales utilizados.

Las fichas de seguridad pueden obtenerse del siguiente modo:

- Los proveedores de sustancias químicas suelen adjuntar hojas técnicas de seguridad a las sustancias que suministran
- Las fichas de seguridad necesarias están disponibles en Internet.  
(Introduzca "msds" y la denominación del material en un motor de búsqueda. Se mostrará información sobre el material relevante para la seguridad).

Lea detenidamente las fichas técnicas de seguridad en su integridad. Siga todas las indicaciones. Le aconsejamos que tenga siempre a mano las fichas de seguridad.



---

Encontrará la ficha técnica de seguridad para Güdel HI en la zona de descarga de nuestro sitio web corporativo <http://www.gudel.com>

---



## **3 Descripción del producto**

### **3.1 Finalidad prevista**

#### **3.1.1 Utilización conforme a la finalidad prevista**

El producto está diseñado exclusivamente para mover y posicionar tanto piezas de trabajo y herramientas como dispositivos.

Otros usos, o usos que vayan más allá del descrito, no se consideran usos conformes a la finalidad prevista. El fabricante declinará toda responsabilidad por daños debidos a usos inapropiados. ¡Toda la responsabilidad recaerá sobre el usuario!

#### **3.1.2 Utilización no conforme a la finalidad prevista**

El producto no es apropiado para:

- Mover sustancias tóxicas
- Mover sustancias explosivas
- El funcionamiento en espacios con peligro de explosión
- El funcionamiento fuera de los datos de rendimiento definidos por Güdel

¡Todo uso que vaya más allá de la finalidad prevista se considera inapropiado y está prohibido!

No efectúe modificaciones en el producto.



## 4 Componentes, función

### 4.1 Estructura

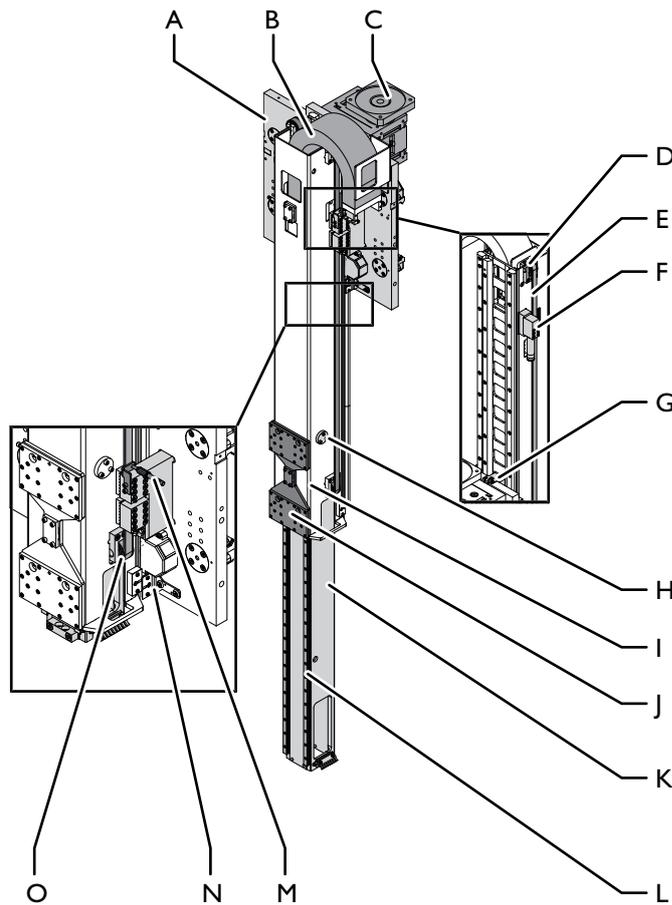


Fig. 4-1 Estructura tamaños 3-5

A	Placa de carro Y	I	Telescópico 1er nivel
B	Cadena energética	J	Placa
C	Accionamiento Z (unidad del reductor Güdel)	K	Telescópico 2º nivel
D	Polea superior	L	Guía de la unidad de bolas circulantes
E	Correa dentada	M	Monitorización de correa
F	Unidad paragolpes (tope)	N	Marcas de punto de referencia
G	Unidad de piñón de lubricación	O	Polea inferior
H	Perno de seguridad		

## 4.2 Función

El eje telescópico es accionado en el primer nivel mediante la cremallera y el piñón de accionamiento. El segundo nivel es accionado mediante una correa dentada que se desliza sobre poleas.

El eje telescópico puede moverse en los siguientes ejes:

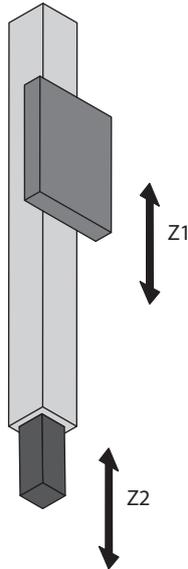


Fig. 4-2

Designaciones de ejes

- Z1 Eje telescópico 1.er nivel
- Z2 Eje telescópico 2.º nivel

## 4.2.1 Desplazamiento del eje

El desplazamiento incremental somete a carga la unidad de bolas circulares. Recomendamos desplazar el eje solo de forma axial. Esto es válido tanto durante el desplazamiento manual como durante el funcionamiento.

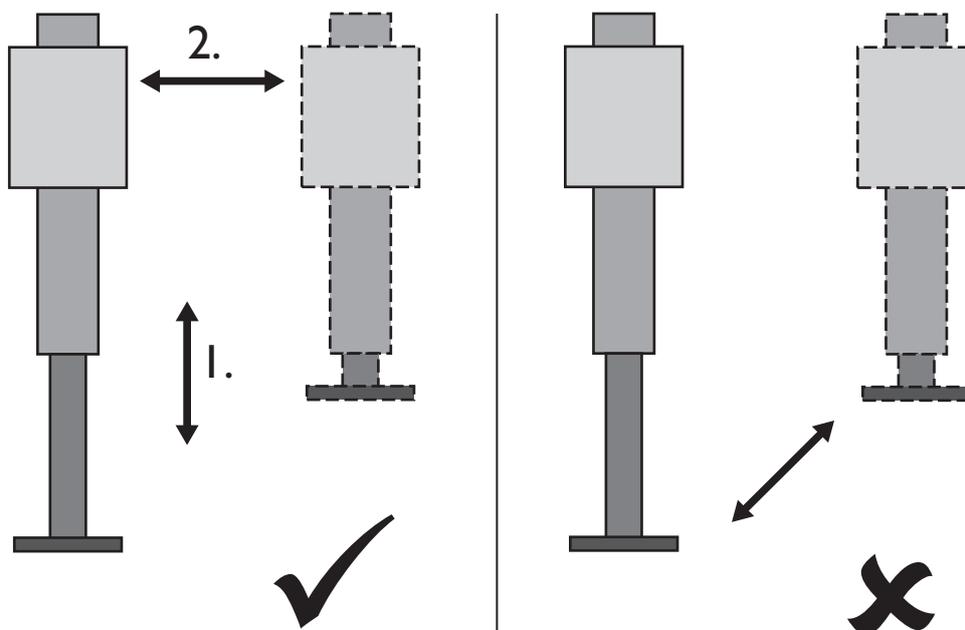


Fig. 4-3 Desplazamiento del eje

## 4.2.2 Monitorización de correa

El 2º nivel del eje telescópico únicamente es sujetado por ambas correas dentadas superiores.

### ⚠ ADVERTENCIA



#### Desgarro de la correa dentada

En el producto hay dos correas dentadas. Si una de las correas dentadas se desgarra, el 2º nivel y la carga útil los soporta la correa dentada intacta. Si se desgarra la correa dentada que quedaba intacta se pueden producir lesiones graves o la muerte.

- Asegúrese de que el eje no puede seguir desplazándose cuando se desgarre una correa dentada.
- Tome las precauciones necesarias
- Sustituya de inmediato la correa dentada desgarrada

Existe una monitorización de correa. Si la correa dentada se desgarra, se mueve el perno del tornillo de tope. Aproveche la señal de su conector de aproximación para advertir a tiempo al personal de servicio y mantenimiento. El tornillo de tope y el soporte de sensor están premontados en ambos lados como se muestra en la siguiente ilustración:

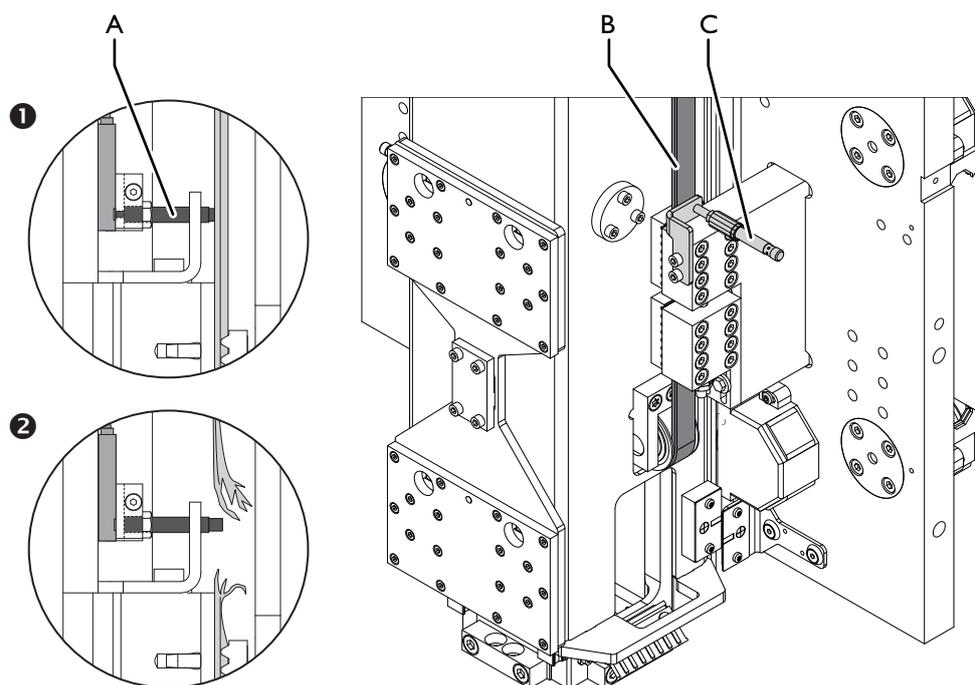


Fig. 4-4

*Monitorización de correa*

- A *Perno de tope*
- B *Correa dentada*
- C *Perno de tope con sensor*

## 4.2.3 Montar el perno de seguridad

### ⚠ ADVERTENCIA



#### Caída de ejes

El 2.º nivel del eje telescópico solo se sujeta mediante la correa dentada. Puede caerse al quitar la fijación de la correa. ¡Esto puede llegar a causar lesiones graves o mortales!

- ¡Asegure el 2.º nivel antes de soltar la fijación de la correa para evitar su desplome!

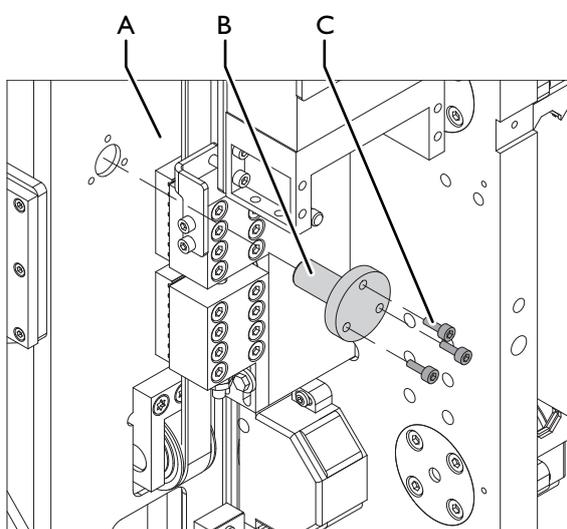


Fig. 4-5

Montar el perno de seguridad

- A Eje telescópico
- B Perno de seguridad
- C Tornillo

Monte el perno de seguridad de la siguiente manera:

- 1 Situar el eje telescópico en una de las posiciones finales
- 2 Deslizar el perno de seguridad por el orificio
- 3 Montar los tornillos

El perno de seguridad está montado.

## 5 Transporte

El producto se transporta por aire, tierra o agua. El tipo de embalaje dependerá del medio de transporte.

Camión	=	Se expide en palé de transporte
Avión	=	Se expide en jaula de madera
Barco	=	Se expide en caja o contenedor

Realice los trabajos descritos en este capítulo solo una vez haya leído y comprendido el capítulo "Seguridad". ➡ 15  
¡Por su propia seguridad!

### ⚠ ADVERTENCIA



#### Desgarro de las eslingas

Los cantos afilados cortan las eslingas. ¡Esto puede llegar a causar lesiones graves o mortales!

- Proteja siempre las eslingas con una protección para los cantos

### ⚠ ADVERTENCIA



#### Cargas suspendidas

¡Una manipulación inadecuada de cargas suspendidas puede provocar lesiones graves o mortales!

- Use dispositivos de elevación adecuados
- Use la indumentaria de seguridad correspondiente
- Guarde suficiente distancia de seguridad a las cargas suspendidas
- Nunca se sitúe bajo cargas suspendidas

### NOTA

#### Transporte inadecuado

¡Una manipulación inadecuada del paquete puede causar daños de transporte!

- No tumbe el paquete
- Evite someterlo a fuertes vibraciones
- Respete lo indicado por los símbolos del paquete

## 5.1 Símbolos de embalaje

Observe los siguientes símbolos durante el transporte de los palés / jaulas de madera / cajas:

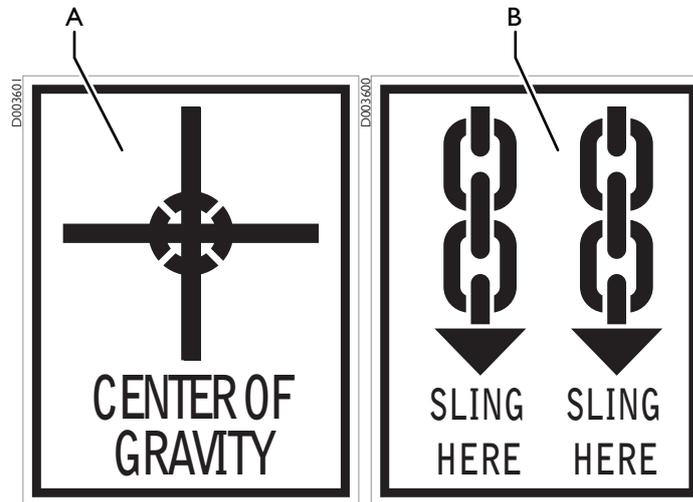


Fig. 5-1

Enganchar medios de carga

A Centro de gravedad

B Punto de enganche

Según el contenido, las unidades de embalaje irán identificadas con los símbolos representados más abajo. Según el contenido, las unidades de embalaje irán identificadas con los símbolos representados más abajo. Observe siempre lo que estos indiquen.

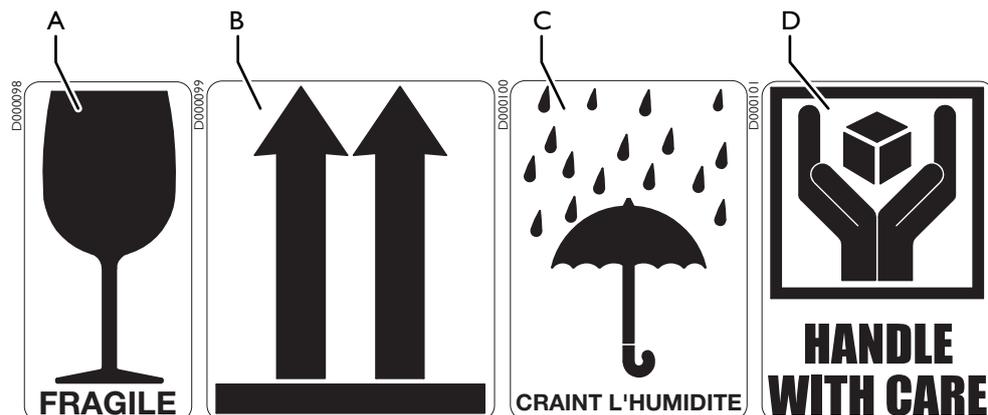


Fig. 5-2

Símbolos de embalaje

A Frágil

B Arriba

C Resguardar de la humedad

D Tratar con cuidado

Retire únicamente la parte de embalaje estrictamente necesaria para el transporte en el interior.

Transporte el palé, la caja o la jaula hasta el lugar de emplazamiento previsto. Use para ello dispositivos de transporte adecuados.

## **5.2 Carretillas automotoras y estibadoras**

Las carretillas automotoras y estibadoras deben estar concebidas para el tamaño y peso del paquete. El conductor de una carretilla automotora y estibadora debe estar en posesión de una licencia para el manejo del vehículo.

## 5.3 Medios de carga

Los medios de carga, cadenas, cuerdas o cinchas deben ser adecuados para las cargas originadas por el paquete. Fije los medios de carga a piezas estables. Asegure los medios de carga contra deslizamientos. Asegúrese de que los medios de carga no dañan ningún componente.

### 5.3.1 Enganchar medios de carga: Eje Z, tamaño 2-5

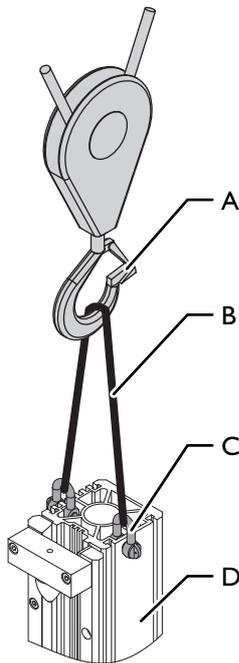


Fig. 5-3 Enganchar medios de carga: Eje Z, tamaño 2-5

A	Gancho	C	Grillete
B	Eslingas	D	Eje Z

Tamaño del producto	Diámetro del bulón grillete [mm]	Carga útil grillete [kg]
2 + 3	10	400
4 + 5	16	1000

Tab. 5-1 Medio de carga eje Z: Tamaños

Enganche los medios de carga como se describe a continuación:

- 1** Montar el grillete y la eslinga según muestra la imagen
- 2** Colgar la eslinga de los ganchos

Los medios de carga están enganchados.

## 5.4 Emplazar o colocar el eje telescópico

### ⚠ ADVERTENCIA



#### Desgarro de las eslingas

Los cantos afilados de la cremallera cortan las eslingas. ¡Esto puede llegar a causar lesiones graves o mortales!

- Proteja siempre las eslingas con la chapa protectora

### ⚠ ADVERTENCIA



#### Caída de ejes

El 2º nivel del eje telescópico se sujeta mediante el accionamiento o el perno de seguridad. Tras retirar el accionamiento o el perno de seguridad, el 2º nivel se cae. ¡Esto puede llegar a causar lesiones graves o mortales!

- Monte el perno de seguridad

### ⚠ ADVERTENCIA



#### Cargas suspendidas

¡Una manipulación inadecuada de cargas suspendidas puede provocar lesiones graves o mortales!

- Use dispositivos de elevación adecuados
- Use la indumentaria de seguridad correspondiente
- Guarde suficiente distancia de seguridad a las cargas suspendidas
- Nunca se sitúe bajo cargas suspendidas

## NOTA

### Sobrecarga de la unidad de bolas circulantes

Si el eje telescópico se apoya contra la dirección axial en el 2.º nivel, las unidades de bolas circulantes recibirán carga en exceso. Las unidades de bolas circulantes se destruirán.

- Al emplazarlo, nunca apoye el eje telescópico sobre el 2.º nivel.
- Nunca enganche los medios de carga en el 2.º nivel
- Utilice dos dispositivos elevadores para llevar el eje telescópico de la posición horizontal a la vertical
- Utilice dos dispositivos elevadores para llevar el eje telescópico de la posición vertical a la horizontal

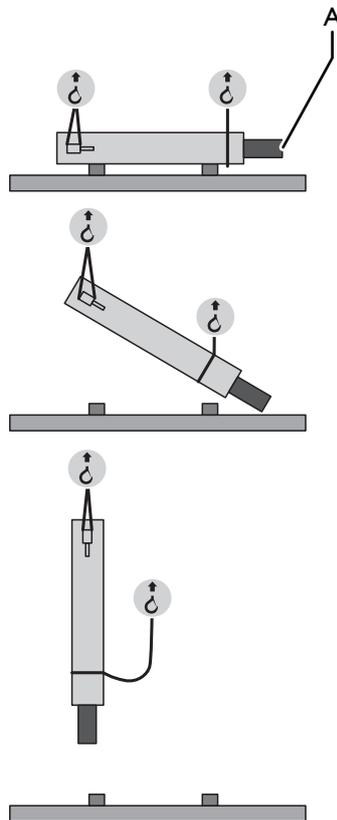


Fig. 5-4

Emplazar o colocar el eje telescópico: Tamaño 3-5

A Telescópico 2º nivel

Emplace o coloque el eje telescópico de la siguiente manera:

Condición:El medio de carga está enganchado al 1er nivel

Condición:El perno de seguridad está montado

- 1** Colocar las eslingas como se muestra en la imagen
- 2** Enganchar las eslingas en el segundo dispositivo elevador
- 3** Emplazar o colocar el eje telescópico como muestra la imagen

El eje telescópico está emplazado o colocado.

## 6 Montaje

### 6.1 Montar el eje Z

En ciertas circunstancias, es posible que el eje Z se entregue suelto. El eje Z podrá introducirse en el carro desde arriba o desde abajo, según el espacio disponible en el lugar.

#### 6.1.1 Enganchar medios de carga: Eje Z, tamaño 2-5

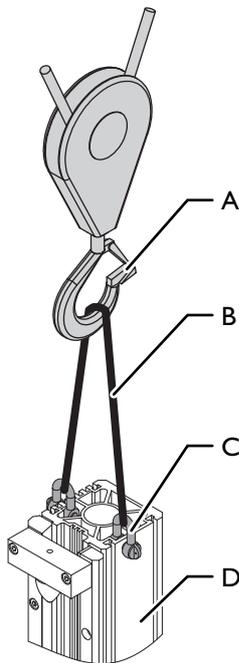


Fig. 6-1

Enganchar medios de carga: Eje Z, tamaño 2-5

A	Gancho	C	Grillete
B	Eslingas	D	Eje Z

Tamaño del producto	Diámetro del bulón grillete [mm]	Carga útil grillete [kg]
2 + 3	10	400
4 + 5	16	1000

Tab. 6-1

Medio de carga eje Z: Tamaños

Enganche los medios de carga como se describe a continuación:

- 1 Montar el grillete y la eslinga según muestra la imagen
- 2 Colgar la eslinga de los ganchos

Los medios de carga están enganchados.

## 6.1.2 Preparativos

Prepare la entrada del eje Z de la siguiente manera:

- 1 Retirar la unidad paragolpes superior o inferior del eje Z
- 2 Retirar el rascador en el carro Z
- 3 En caso necesario, retirar el eje de giro
- 4 En caso necesario, retirar el motor
- 5 En caso necesario, soltar también el sistema de freno de seguridad (conexión de corriente según la placa de características del freno de seguridad)

La retracción del eje Z está preparada.

## 6.1.3 Introducir el eje Z



### **⚠ ADVERTENCIA**

#### **Cargas suspendidas**

¡Una manipulación inadecuada de cargas suspendidas puede provocar lesiones graves o mortales!

- Use dispositivos de elevación adecuados
- Use la indumentaria de seguridad correspondiente
- Guarde suficiente distancia de seguridad a las cargas suspendidas
- Nunca se sitúe bajo cargas suspendidas

Retraiga el eje Z de la siguiente manera:

- 1 Enganchar medios de carga al eje Z
- 2 Introducir el eje Z en el carro
- 3 Montar los componentes:
  - 3.1 Rascador
  - 3.2 En caso necesario retirar el eje de giro
  - 3.3 En caso necesario, retirar el motor
- 4 En caso necesario dejar sin corriente al sistema de freno de seguridad
- 5 Asegurar el eje Z para evitar su desplome

El eje Z está retraído.

## 6.1.4 Montar la unidad paragolpes

Por motivos técnicos y de embalaje, es posible que algunas unidades paragolpes no se suministren correctamente montadas. En tales casos se suministra la unidad paragolpes completa por separado. El lugar de montaje está marcado con un adhesivo de advertencia. El lugar correcto de montaje figura en el diagrama.

## ⚠ ADVERTENCIA



### Componente de seguridad montado incorrectamente

La unidad paragolpes es un componente relevante de seguridad. ¡Las unidades paragolpes montadas incorrectamente pueden llegar a causar lesiones graves o mortales!

- En caso necesario, taladre el agujero para pasador en la contrapieza de la unidad paragolpes
- Monte todos los componentes correspondientes
- Apriete todos los tornillos con una llave dinamométrica al correspondiente par de apriete requerido
- Compruebe que los casquillos de cizallamiento y/o pasadores están completos y correctamente montados

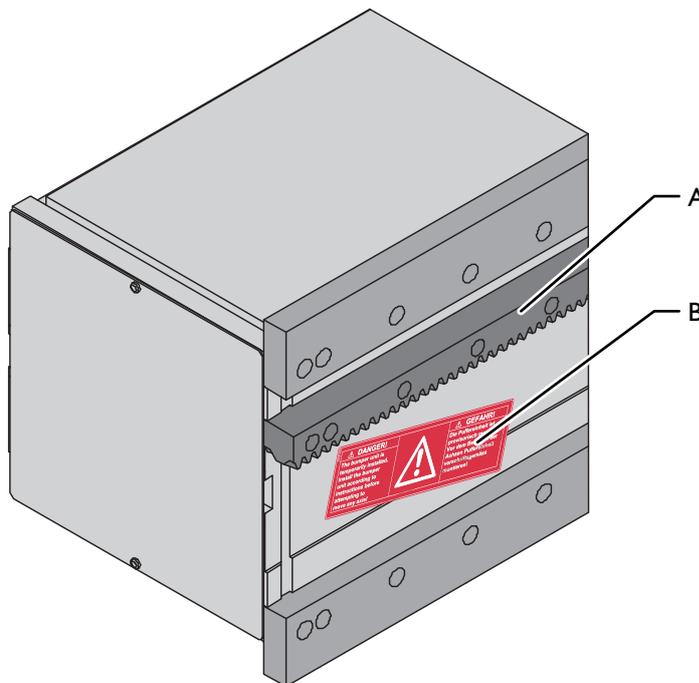


Fig. 6-2

Adhesivo de advertencia "Unidad paragolpes montada provisionalmente"

- A Lugar de montaje de la unidad paragolpes
- B Adhesivo de advertencia "Unidad paragolpes montada provisionalmente"

El adhesivo de advertencia "Unidad paragolpes montada provisionalmente" advierte de

- Unidades paragolpes montadas de manera provisional o no montadas
- Movimiento de los ejes antes del montaje de la unidad paragolpes según las normas

### 6.1.4.1 Unidad paragolpes con topes

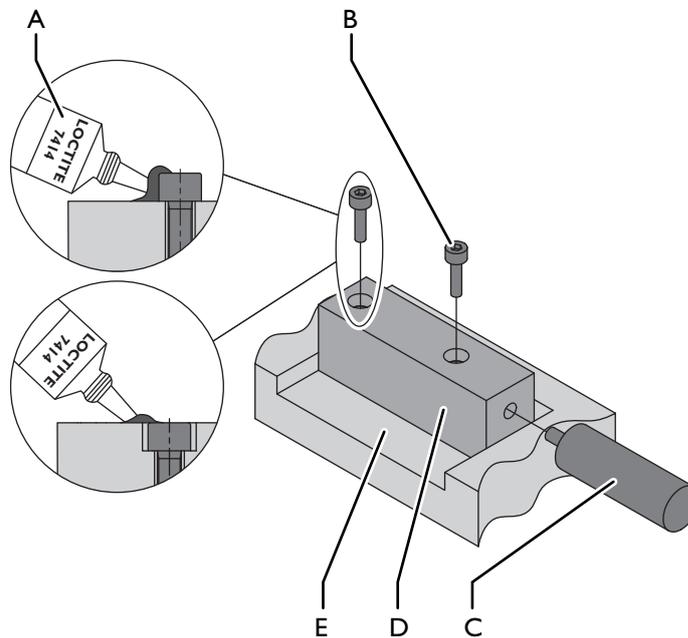


Fig. 6-3

Unidad paragolpes con topes mecánicos

A	Lacre "Loctite 7414, azul"	D	Bloque / escuadra de paragolpes
B	Tornillo	E	Contrapieza
C	Paragolpes		

Monte la unidad paragolpes de la siguiente manera:

- 1 Montar el amortiguador de golpes en el bloque / escuadra de paragolpes
- 2 Dado el caso, retirar el adhesivo de advertencia del lugar de montaje
- 3 Limpiar a fondo la superficie de contacto de la contrapieza
- 4 Posicionar la unidad paragolpes premontada en la contrapieza
- 5 Apretar los tornillos
- 6 Comprobar el correcto asiento de la unidad paragolpes
- 7 Sellar todos los tornillos con lacre "Loctite 7414, azul"

La unidad paragolpes está montada.

## 6.2 Unidad del reductor Güdel

### 6.2.1 Montar el motor

#### 6.2.1.1 Explicación acerca del primer montaje

Hay una gran variedad de motores para la unidad de reductor. Esto también es aplicable a la masa de los ejes del motor. Al realizar el diseño se eligió una solución que permitiera montar el mayor número posible de motores en la unidad de reductor. Esto incrementa los costes para el primero montaje, lo que se aceptó de forma consciente. En el caso normal, este primer montaje tiene lugar una sola vez durante la vida útil completa de la unidad de reductor. Para trabajos de mantenimiento y reparación, el motor se desmonta y vuelve a montar fácilmente junto con una de las mitades del acoplamiento de elastómero.

#### 6.2.1.2 Requisitos

Deben cumplirse simultáneamente tres condiciones para poder montar el motor en la unidad de reductor:

- La brida del reductor está orientada de tal modo que los tornillos de acoplamiento pueden apretarse a través de los orificios de la brida del reductor mediante llave dinamométrica
- El árbol de transmisión con cuña montada debe estar posicionado con el acoplamiento insertado de tal modo que los tornillos de acoplamiento puedan apretarse a través de los orificios de la brida del reductor
- En caso de bridas de motor en ángulo, el motor debe estar orientado respecto a la brida del motor de tal modo que los tornillos del motor puedan montarse y apretarse

### 6.2.1.3 Orientar la brida del reductor

Puede orientar la brida del reductor. Correctamente orientada, el motor y el acoplamiento pueden montarse.

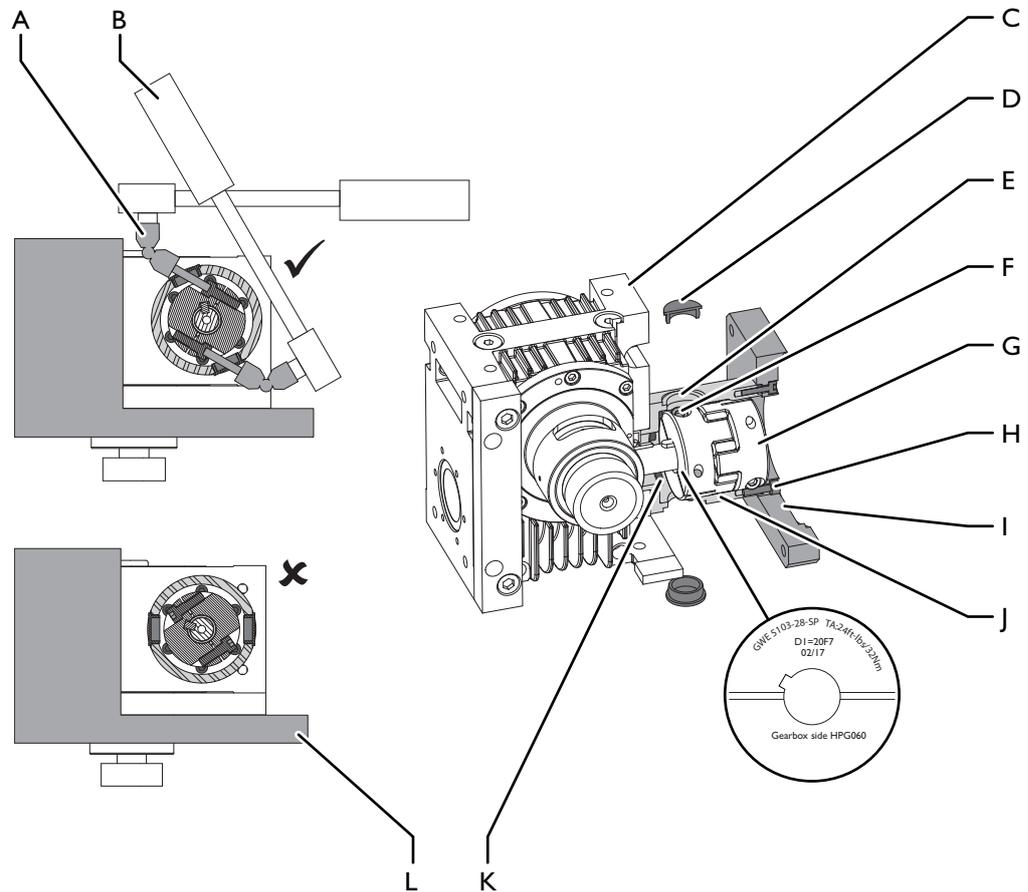


Fig. 6-4

Orientar la brida del reductor

- |   |                               |   |                          |
|---|-------------------------------|---|--------------------------|
| A | Llave de vaso de articulación | G | Acoplamiento             |
| B | Llave dinamométrica           | H | Tornillo                 |
| C | Reductor                      | I | Brida de motor           |
| D | Tapón                         | J | Brida del reductor       |
| E | Orificio                      | K | Tornillo de fijación     |
| F | Tornillo del acoplamiento     | L | Construcción de conexión |

Oriente la brida del reductor de la siguiente manera:

Condición: La unidad de reductor está montada en la estructura de conexión

- 1** Desconectar el equipo mediante el interruptor y bloquearlo con un candado para evitar que pueda volver a conectarse
- 2** Retirar el tapón
- 3** Comprobar si los tornillos de acoplamiento están accesibles a través del orificio y si pueden apretarse mediante llave dinamométrica
- 4** En caso de desviación:
  - 4.1** Retirar el acoplamiento
  - 4.2** Retirar los tornillos de fijación, los tornillos y la brida del motor
  - 4.3** Orientar la brida del reductor
  - 4.4** Montar y apretar los tornillos de fijación
  - 4.5** Montar la brida del motor
  - 4.6** Montar y apretar los tornillos
  - 4.7** Insertar el acoplamiento en el árbol de transmisión
- 5** Montar los tapones

La brida del reductor ha quedado orientada.

### 6.2.1.4 Orientar el árbol de transmisión respecto a la brida del reductor

#### **⚠ ADVERTENCIA**



#### **Desplazamiento del eje**

Los trabajos requieren que el eje/carro se desplace. ¡Esto puede llegar a causar lesiones graves o mortales!

- Asegúrese de que no haya personas en la zona de peligro durante el desplazamiento del eje

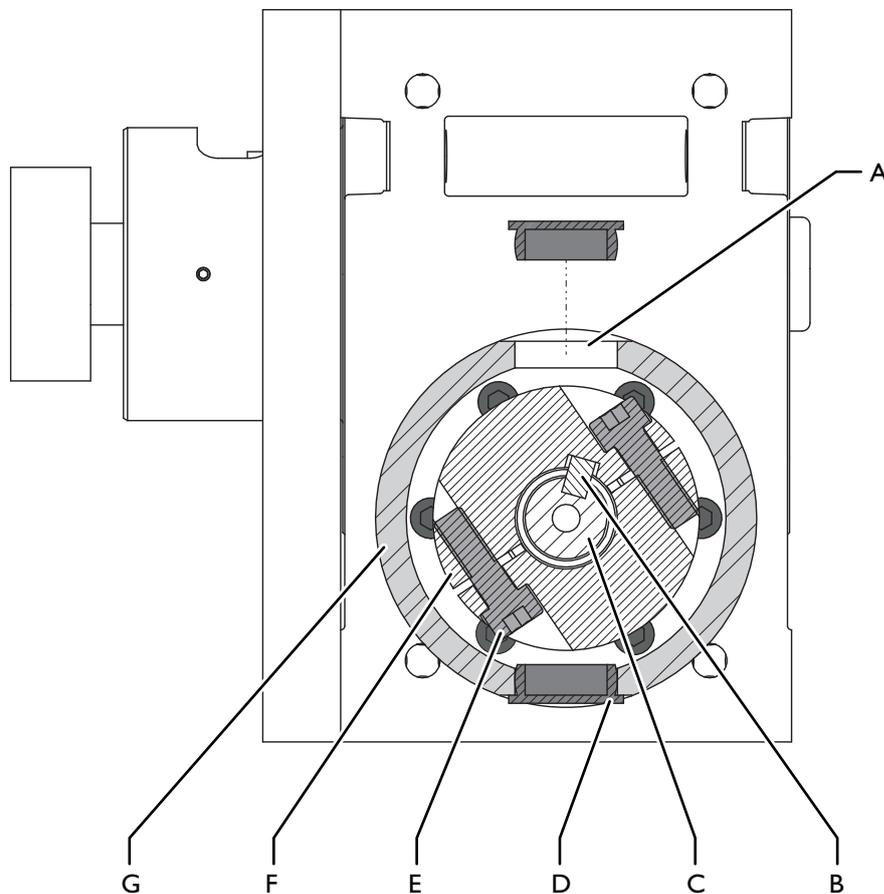


Fig. 6-5

Orientar el árbol de transmisión respecto a la brida del reductor

- |   |                      |   |                           |
|---|----------------------|---|---------------------------|
| A | Orificio             | E | Tornillo del acoplamiento |
| B | Cuña                 | F | Acoplamiento              |
| C | Árbol de transmisión | G | Brida del reductor        |
| D | Tapón                |   |                           |

Orientar el árbol de transmisión respecto a la brida del reductor de la siguiente manera:

Condición: La unidad de reductor está montada en la estructura de conexión

Condición: La brida del reductor está correctamente orientada

Condición: La chaveta está montada en el lado del reductor

Condición: El acoplamiento está correctamente insertado en el árbol de transmisión

- 1 Comprobar si los tornillos de acoplamiento están accesibles a través de los orificios
- 2 En caso de desviación: Desplazar el eje hasta que se pueda acceder a los tornillos del acoplamiento a través de los orificios
- 3 Desconectar el equipo mediante el interruptor y bloquearlo con un candado para evitar que pueda volver a conectarse

El árbol de transmisión está orientado respecto a la brida del reductor.

## 6.2.1.5 Posicionar el acoplamiento sobre el eje del motor

### NOTA

#### Acoplamiento defectuoso

El acoplamiento se estropea si los tornillos de acoplamiento se aprietan y el acoplamiento no está montado sobre el árbol.

- Apriete los tornillos de acoplamiento únicamente si el acoplamiento está montado sobre el árbol.



El par de apriete TA y el tipo de acoplamiento están grabados en el acoplamiento, en el lado del motor y en el lado del reductor.

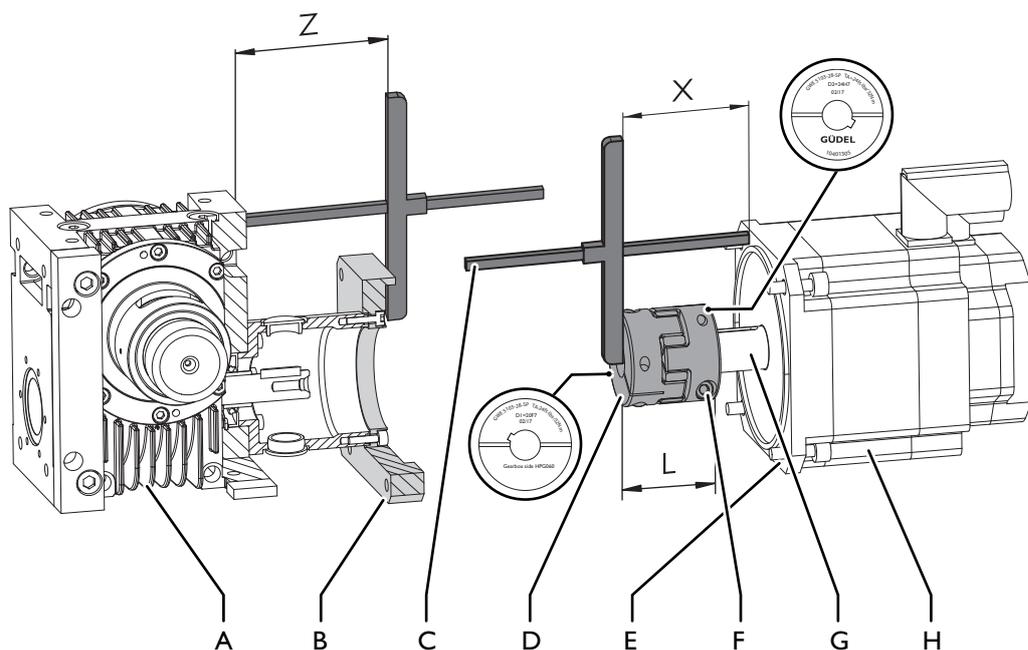


Fig. 6-6

Posicionar el acoplamiento sobre el eje del motor: acoplamiento de elastómero

- |   |                         |   |                           |
|---|-------------------------|---|---------------------------|
| A | Reductor                | E | Superficie de montaje     |
| B | Brida de motor          | F | Tornillo del acoplamiento |
| C | Instrumento de medición | G | Eje del motor             |
| D | Acoplamiento            | H | Motor                     |

$$X = Z - Y$$

Fig. 6-7

Fórmula de cálculo de la medida X

Tamaño de la unidad de reductor Güdel HPG	Tipo de acoplamiento	Medida L [mm]	Tolerancia de medida L [mm]	Medida Y [mm]	Tolerancia de medida X [mm]
030	GWE 5103-19-SP	50	$L^{+1}_{+0,5}$	8.5	$X^{+0,5}_{-1}$
	GWE 5103-14-SP	32	$L^{+1}_{+0,5}$	15.5	$X^{+0,5}_0$

Tamaño de la unidad de reductor Güdel HPG	Tipo de acoplamiento	Medida L [mm]	Tolerancia de medida L [mm]	Medida Y [mm]	Tolerancia de medida X [mm]
045	GWE 5103-24-SP	54	$L^{+1}_{+0,5}$	11	$X^{+0,5}_0$
	GWE 5103-19-SP	50	$L^{+1}_{+0,5}$	10	$X^{+0,5}_0$
060	GWE 5103-28-SP	62	$L^{+1}_{+0,5}$	16.5	$X^{+1}_{-3}$
	GWE 5103-24-SP	54	$L^{+1}_{+0,5}$	18.5	$X^{+1}_{-2}$
090	GWE 5103-38-SP	76	$L^{+1,2}_{+0,5}$	25	$X^{+1}_{-2}$
	GWE 5103-28-SP	62	$L^{+1}_{+0,5}$	29	$X^{+1}_{-2}$
120	GWE 5103-42-SP	102	$L^{+1,2}_{+0,5}$	24	$X^{+1}_{-3}$
	GWE 5103-38-SP	76	$L^{+1,2}_{+0,5}$	36	$X^{+1}_{-1}$

Tab. 6-3 Medidas y tolerancias para el acoplamiento de elastómero

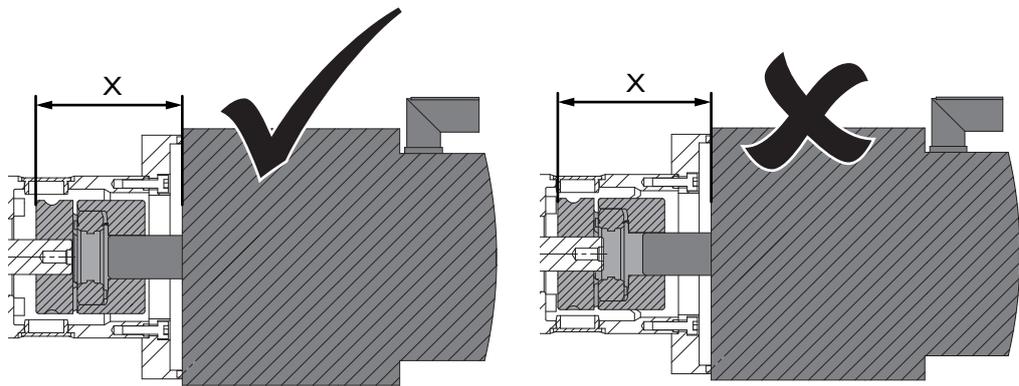


Fig. 6-8 Posicionar el acoplamiento en el eje del motor: aprovechar la medida de tolerancia X

**Productos de limpieza**

limpiador universal suave sin aromatizantes (p. ej. Motorex OPAL 5000)

Tab. 6-3 Productos de limpieza: Unidad del reductor Güdel: Acoplamiento y eje del motor

Herramienta	Finalidad	Nº de artículo
Anticorrosivo MOTO-REX Intact XD 20	Montar el acoplamiento Conservar el producto	0502037

Tab. 6-4 Instrumental de medición/verificación y herramientas especiales

Posicione el acoplamiento en el eje del motor de la siguiente manera:

Condición: El seguro de transporte con acción sobre el reductor está desmontado

- 1 Limpiar toda grasa del acoplamiento y del eje del motor
- 2 En caso de que el cliente lo desee, montar la chaveta en el eje del motor (la chaveta no es absolutamente necesaria en el eje del motor)
- 3 Utilizar un pincel para aplicar el anticorrosivo en el eje del motor
- 4 Medir la distancia Z
- 5 Deslizar el acoplamiento sobre el eje del motor (Ajustar la medida L según la tabla)
- 6 Posicionar el acoplamiento en el eje del motor:
  - 6.1 Calcular la medida X y posicionar el acoplamiento de acuerdo con la medida calculada
  - 6.2 El acoplamiento tiene poco contacto con el eje del motor: aprovechar la medida de tolerancia X
- 7 Apretar los tornillos del acoplamiento:
  - 7.1 Apretar de forma alterna al 50 % del par de apriete TA
  - 7.2 Apretar de forma alterna al 100 % del par de apriete TA

El acoplamiento está posicionado.

## 6.2.1.6 Montar el motor y el acoplamiento

### ⚠ ADVERTENCIA



#### Componentes pesados

Algunos componentes pueden ser pesados. ¡Su manipulación inadecuada puede provocar lesiones graves o mortales!

- Use dispositivos de elevación adecuados
- Sostenga los componentes con medios adecuados para evitar accidentes / caídas
- Retire estos medios auxiliares solo cuando el producto esté completamente montado



Ventile el freno motor según las indicaciones del fabricante del motor



El par de apriete TA y el tipo de acoplamiento están grabados en el acoplamiento, en el lado del motor y en el lado del reductor.

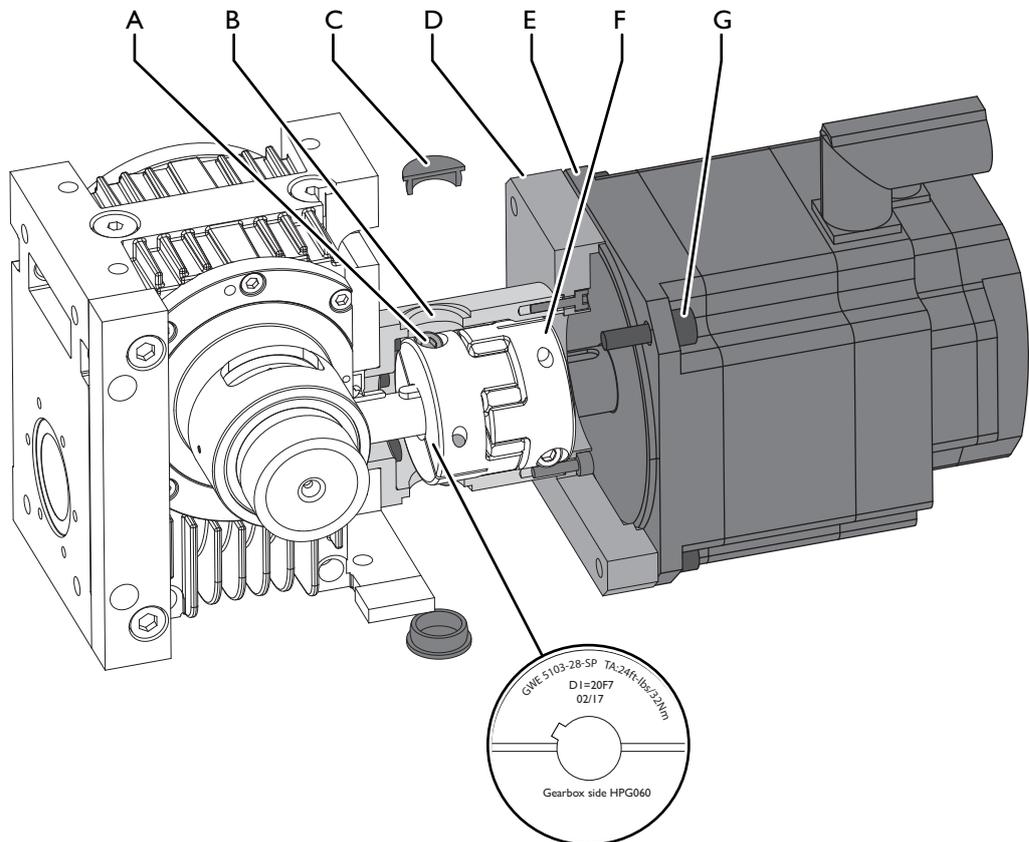


Fig. 6-9

Montar el motor y el acoplamiento

- |   |                           |   |                    |
|---|---------------------------|---|--------------------|
| A | Tornillo del acoplamiento | E | Motor              |
| B | Orificio                  | F | Acoplamiento       |
| C | Tapón                     | G | Tornillo del motor |
| D | Brida de motor            |   |                    |

### Productos de limpieza

limpiador universal suave sin aromatizantes (p. ej. Motorex OPAL 5000)

Tab. 6-5

Productos de limpieza: Unidad del reductor Güdel: Acoplamiento, árbol de transmisión y cuña

Herramienta	Finalidad	Nº de artículo
Anticorrosivo MOTO-REX Intact XD 20	Montar el acoplamiento Conservar el producto	0502037

Tab. 6-6 Instrumental de medición/verificación y herramientas especiales

Monte el motor y el acoplamiento de la siguiente manera:

Condición: La unidad de reductor está montada en la estructura de conexión

Condición: La brida del reductor está correctamente orientada

Condición: El árbol de transmisión está correctamente orientado respecto a la brida del reductor

Condición: El acoplamiento está correctamente posicionado sobre el eje del motor

- 1 Desconectar el equipo mediante el interruptor y bloquearlo con un candado para evitar que pueda volver a conectarse
- 2 En caso necesario, enganchar medios de carga en el motor   I 19
- 3 Limpiar toda la grasa del acoplamiento, el árbol de transmisión y la chaveta
- 4 Montar la chaveta sobre el árbol de transmisión
- 5 Utilizar un pincel para aplicar el anticorrosivo en la chaveta y el árbol de transmisión
- 6 Colocar el motor, con el acoplamiento montado, sobre la unidad de reductor
- 7 Montar y apretar los tornillos del motor
- 8 Si no es posible montar los tornillos del motor:
  - 8.1 En caso necesario, desbloquear el freno del motor
  - 8.2 Girar el motor a la posición de montaje correcta
  - 8.3 Repetir el procedimiento a partir del paso 7
- 9 Apretar los tornillos del acoplamiento:
  - 9.1 Apretar de forma alterna al 50 % del par de apriete TA
  - 9.2 Apretar de forma alterna al 100 % del par de apriete TA
- 10 Montar los tapones

El motor y el acoplamiento están montados.

## 7 Mantenimiento

### 7.1 Introducción

*Secuencias de ejecución de los trabajos*

Siga los pasos de trabajo en el orden indicado. Realice los trabajos descritos en los plazos previstos. Así logrará que su producto tenga una larga vida útil.

*Recambios originales*

Utilice exclusivamente recambios originales. ➔ 206

*Productos de terceros*

Consulte la información sobre productos de terceros en la documentación correspondiente del anexo.

*Pares de apriete*

Salvo que se indique lo contrario, observe los pares de apriete de Güdel.  
➔ Capítulo 10, 213

#### 7.1.1 Seguridad

Realice los trabajos descritos en este capítulo solo una vez haya leído y comprendido el capítulo "Seguridad". ➔ 15  
¡Por su propia seguridad!



#### **⚠ ADVERTENCIA**

##### **Puesta en marcha automática**

Al intervenir en el producto sea consciente del peligro de puesta en marcha automática. ¡Esto puede llegar a causar lesiones graves o mortales!

Antes de trabajar en la zona de peligro:

- Asegure los ejes verticales, si los hubiera, para evitar su desplome
- Desconecte la alimentación eléctrica general. Asegúrese contra una reconexión (interruptor general del equipo)
- Cerciérese de que no haya nadie en la zona de peligro antes de volver a conectar el equipo

## ⚠ ADVERTENCIA



### Caída de ejes y piezas de trabajo

¡La caída de ejes o piezas puede causar daños materiales y lesiones graves o mortales!

- Coloque las piezas antes de trabajar en la zona de peligro
- Nunca se sitúe bajo piezas o ejes suspendidos
- Asegure los ejes suspendidos con los medios previstos para ello
- En los ejes telescópicos, observe si hay roturas o fisuras en la correa

## ⚠ ADVERTENCIA



### Componentes pesados

Algunos componentes pueden ser pesados. ¡Su manipulación inadecuada puede provocar lesiones graves o mortales!

- Use dispositivos de elevación adecuados
- Sostenga los componentes con medios adecuados para evitar accidentes / caídas
- Retire estos medios auxiliares solo cuando el producto esté completamente montado

## 7.1.2 Cualificación del personal

La manipulación del producto solo se permitirá a personal debidamente capacitado y autorizado.

## 7.2 Fluidos de trabajo y medios auxiliares

### 7.2.1 Productos de limpieza

Utilice un paño suave para la limpieza. Utilice únicamente productos de limpieza autorizados.

#### 7.2.1.1 Tabla de productos de limpieza

Productos de limpieza	Lugar de emplazamiento
limpiador universal suave sin aromatizantes (p. ej. Motorex OPAL 5000)	Unidad del reductor Güdel: Acoplamiento y eje del motor
	Unidad del reductor Güdel: Acoplamiento, árbol de transmisión y cuña

Esta tabla no pretende ser exhaustiva.

Tab. 7-1 Tabla de productos de limpieza

### 7.2.2 Lubricantes

#### NOTA

##### Lubricantes inadecuados

¡El uso de lubricantes inadecuados provocará daños en la máquina!

- Use únicamente los lubricantes especificados
- En caso de duda, consulte a nuestros centros de asistencia al cliente

Consulte las especificaciones de lubricantes en las siguientes tablas. Encontrará más información en el capítulo "Trabajos de mantenimiento" y en los documentos correspondientes de terceros.

*Lubricantes especiales Güdel*

Si se suministraron de fábrica lubricantes especiales a petición del cliente, hallará las especificaciones en la lista de recambios.

*Fabricantes alternativos*

Las tablas siguientes contienen la especificación de los lubricantes. Muéstrelas a su fabricante. Con ellas puede ofrecerle una alternativa de su paleta de productos.

*Temperaturas ultrabajas / compatibilidad con alimentos*

Respete los límites de aplicación de lubricantes según la ficha de datos de seguridad.

## 7.2.2.1 Lubricación

*Lubricación manual / automática*

Las guías, cremalleras y piñones del producto se lubrican manualmente o de forma automática.

*Ciclo de lubricación*

Güdel recomienda un ciclo de lubricación de 150h o 100km, lo que ocurra primero. Eventualmente, no es posible ajustar exactamente este ciclo de lubricación para lubricación automática. En ese caso seleccione el ciclo de lubricación más cercano. Sin embargo, lleve a cabo los trabajos de lubricación cuando aparezcan las primeras señales de tribocorrosión (coloración rojiza del carril), a más tardar.

### Lubricación manual

Para la lubricación manual del producto están previstos los siguientes lubricantes:



Fig. 7-1

*Lubricar manualmente con grasa*

Lubricación de fábrica	Especificación	Cantidad de lubricante	Lugar de emplazamiento	Categoría
Mobil Mobilux EP 2	KP2K-30 según DIN 51502	Según las instrucciones de manejo	Guías, cremalleras y piñones	Grasa

Tab. 7-2

*Lubricantes: Guías, cremalleras y piñones*



Fig. 7-2 *Lubricar manualmente con aceite*

Lubricación de fábrica	Especificación	Cantidad de lubricante	Lugar de emplazamiento	Categoría
Güdel HI NSF- N°.14662I	No determinable	Según las instrucciones de manejo	Guías, cremalleras y piñones	Aceite

Tab. 7-3 *Lubricantes: Guías, cremalleras y piñones*



Fig. 7-3 *Lubricar manualmente con aceite*

Lubricación de fábrica	Especificación	Cantidad de lubricante	Lugar de emplazamiento	Categoría
Elkalub FLC 8 HI	No determinable		Prelubricar las guías y cremalleras	Aceite

Tab. 7-4 *Lubricantes: Prelubricar las guías y cremalleras*

*Identificación de los puntos de lubricación*

La identificación es válida para la lubricación manual de los siguientes componentes Güdel:

- Soporte de rodillos
- Piñón de lubricación
- Unidad de lubricación, rascador

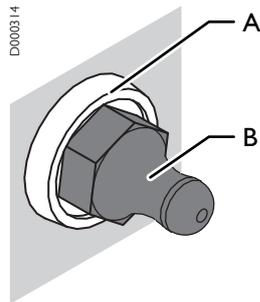


Fig. 7-4

*Identificación de los puntos de lubricación*

A Placa distintiva

B Engrasador

Placa distintiva amarilla: Grasa

Placa distintiva roja: Aceite

### Sistema de lubricación automática

Para la lubricación automática del producto están previstos los siguientes sistemas de lubricación y lubricantes:



Fig. 7-5 Sistema automático de lubricación FlexxPump

Lubricación de fábrica	Especificación	Cantidad de lubricante	Lugar de emplazamiento	Categoría
Güdel HI NSF-Nº.14662I	No determinable		Sistema automático de lubricación FlexxPump	Aceite

Tab. 7-5 Lubricantes: Sistema automático de lubricación FlexxPump



Fig. 7-6 Sistema automático de lubricación FlexxPump

Lubricación de fábrica	Especificación	Cantidad de lubricante	Lugar de emplazamiento	Categoría
Elkalub FLC 8 HI	No determinable		Sistema automático de lubricación FlexxPump: Prelubricar las guías y cremalleras	Aceite

Tab. 7-6 Lubricantes: Sistema automático de lubricación FlexxPump: Prelubricar las guías y cremalleras



Fig. 7-7

Sistema automático de lubricación sin Memolub

Lubricación de fábrica	Especificación	Cantidad de lubricante	Lugar de emplazamiento	Categoría
Castrol Longtime PD2	KP2K-30 según DIN 51502		Sistema automático de lubricación sin Memolub	Grasa

Tab. 7-7

Lubricantes: Sistema automático de lubricación sin Memolub



Fig. 7-8

Sistema automático de lubricación sin Memolub

Lubricación de fábrica	Especificación	Cantidad de lubricante	Lugar de emplazamiento	Categoría
Mobil Glygoyle 460 NSF-N° 136467	CLP PG 460 según DIN 51502		Sistema automático de lubricación sin Memolub	Aceite

Tab. 7-8

Lubricantes: Sistema automático de lubricación sin Memolub



Fig. 7-9

Sistema automático de lubricación SKF-Vogel

Lubricación de fábrica	Especificación	Cantidad de lubricante	Lugar de emplazamiento	Categoría
Shell Gadus S2 V220 00	GP00G-20 conforme a DIN 51502	1000 ml	Sistema automático de lubricación SKF-Vogel	Grasa

Tab. 7-9

Lubricantes: Sistema automático de lubricación SKF-Vogel

## 7.2.2.2 Tabla de lubricantes

Lubricación de fábrica	Especificación	Cantidad de lubricante	Lugar de emplazamiento	Categoría
Aral Arcanol LOAD 150	KP2N-20 conforme a DIN 51825 grasa saponi- ficada de litio de alta cali- dad		Cojinete de la polea	Grasa
	KP2N-20 conforme a DIN 51825 grasa saponi- ficada de litio de alta cali- dad		Unidad de bolas cir- culantes	Grasa
Castrol Longtime PD2	KP2K-30 se- gún DIN 51502		Sistema automático de lubricación sin Memolub	Grasa
Elkalub FLC 8 HI	No determi- nable		Prelubricar las guías y cremalleras	Aceite
	No determi- nable		Sistema automático de lubricación FlexxPump: Prelubri- car las guías y crema- lleras	Aceite
Güdel HI NSF- Nº.146621	No determi- nable	Según las instruc- ciones de manejo	Guías, cremalleras y piñones	Aceite
	No determi- nable		Sistema automático de lubricación FlexxPump	Aceite

Lubricación de fábrica	Especificación	Cantidad de lubricante	Lugar de emplazamiento	Categoría
Mobil Glygoyle 460 NSF-N° 136467	CLP PG 460 según DIN 51502		Sistema automático de lubricación sin Memolub	Aceite
	CLP PG 460 según DIN 51502		Unidad de reductor Güdel	Aceite
	CLP PG 460 según DIN 51502		Unidad del reductor Güdel	Aceite
Mobil Mobilux EP 2	KP2K-30 según DIN 51502	Según las instrucciones de manejo	Guías, cremalleras y piñones	Grasa
Shell Gadus S2 V220 00	GP00G-20 conforme a DIN 51502	1000 ml	Sistema automático de lubricación SKF-Vogel	Grasa
technische Vaseline	nicht ermittelbar		Unidad del reductor Güdel: Corona dentada de elastómero del acoplamiento	Fett

Esta tabla no pretende ser exhaustiva.

Tab. 7-10

Tabla de lubricantes

## 7.3 Trabajos de mantenimiento

### 7.3.1 Requisitos generales

Antes de la reparación o el mantenimiento, ocúpese de estos preliminares:

- Asegurar los ejes verticales (si los hay) para evitar su desplome
- Desconectar el equipo mediante el interruptor y bloquearlo con un candado para evitar un encendido accidental
- Asegurarse de tener todas las piezas necesarias de desgaste y recambio  
 206

### 7.3.2 Intervalos de mantenimiento

El producto está sometido al desgaste natural. Este desgaste puede ocasionar paradas imprevistas de la instalación. Güdel define la vida útil y los intervalos de mantenimiento del producto para garantizar un funcionamiento seguro e ininterrumpido. Los intervalos de mantenimiento se refieren a las horas de funcionamiento efectivas del producto para una duración de conexión del 100%. Se presuponen condiciones de funcionamiento normales, análogas a los parámetros definidos por Güdel al diseñar el producto. Si las condiciones son más adversas de lo supuesto, los productos pueden fallar antes. En caso necesario, adapte los intervalos de mantenimiento a las condiciones de funcionamiento.

Duración de conexión				
100%	80%	60%	40%	20%
2'250	2'750	3'750	5'625	11'250
6'750	8'250	11'250	16'875	33'750
11'250	13'750	18'750	28'125	56'250
22'500	27'500	37'500	56'250	112'500

Tab. 7-11

Tabla de conversiones: Horas de funcionamiento de la correspondiente duración de conexión



La definición se basa en 5 / 7 días laborales por semana.

Horas de funcionamiento	1-Turno	2-Turno	3-Turno
150	cada 4 semanas	cada 2 semanas	semanalmente
2'250	anualmente	cada 6 meses	cada 4 meses
6'750	cada 3 años	cada 1,5 años	anualmente
11'250	cada 5 años	cada 2,5 años	cada 20 meses
13'500	cada 6 años	cada 3 años	cada 2 años
22'500	cada 10 años	cada 5 años	cada 3,3 años
31'500	cada 14 años	cada 7 años	cada 4,5 años
54'000	cada 24 años	cada 12 años	cada 8 años

Tab. 7-12 Intervalos de mantenimiento en turno (5 días / semana)

Horas de funcionamiento	1-Turno	2-Turno	3-Turno
150	cada 18 días	cada 9 días	cada 6 días
2'250	cada 9 meses	cada 4,5 meses	cada 3 meses
6'750	cada 2,5 años	cada 15 meses	cada 10 meses
11'250	cada 4 años	cada 2 años	cada 16 meses
13'500	cada 4,5 años	cada 3 años	cada 1,5 años
22'500	cada 7,75 años	cada 3,8 años	cada 2,5 años
31'500	cada 11 años	cada 5,5 años	cada 3,5 años
54'000	cada 18,5 años	cada 9,25 años	cada 6,25 años

Tab. 7-13 Intervalos de mantenimiento en turno (7 días / semana)

### 7.3.3 Instrumental de medición/verificación y herramientas especiales

Tenga listas las siguientes herramientas especiales y dispositivos de comprobación y medición:

Herramienta	Finalidad	N° de artículo
Tensiómetro de ramal de correa	Tensar la correa dentada	0214960
Pasador de prueba	Comprobación de la transición de cremallera	
Reloj comparador	Ajuste del huelgo entre flancos de dientes  Comprobar la marcha concéntrica del eje del motor	
Prensas en C	Montar las cremalleras	
Auxiliar de montaje	Montar la cremallera: Módulo 4, dentado helicoidal	902284
Auxiliar de montaje	Montar la cremallera: Módulo 6, dentado helicoidal	902286
Auxiliar de montaje	Montar la guía/cremallera: Módulo 1.5915, de dentado recto	902401
Auxiliar de montaje	Montar la guía/cremallera: Módulo 2.3873, de dentado recto	902402
Auxiliar de montaje	Montar la guía/cremallera: Módulo 3.1831, de dentado recto	902403

Tab. 7-14 Instrumental de medición/verificación y herramientas especiales

## **7.3.4 Trabajos de mantenimiento tras 150 horas**

### **7.3.4.1 Lubricar guías, cremalleras y piñones**

Lubrique guías, cremalleras y piñones como se indica en el manual de instrucciones general.

## 7.3.5 Trabajos de mantenimiento tras 2 250 horas

### 7.3.5.1 Inspección general

Realice la inspección general según el manual de instrucciones.

### 7.3.5.2 Engrasar la unidad de bolas circulantes

#### **⚠ ADVERTENCIA**



#### **Desplazamiento del eje**

Los trabajos requieren que el eje/carro se desplace. ¡Esto puede llegar a causar lesiones graves o mortales!

- Asegúrese de que no haya personas en la zona de peligro durante el desplazamiento del eje

D003492

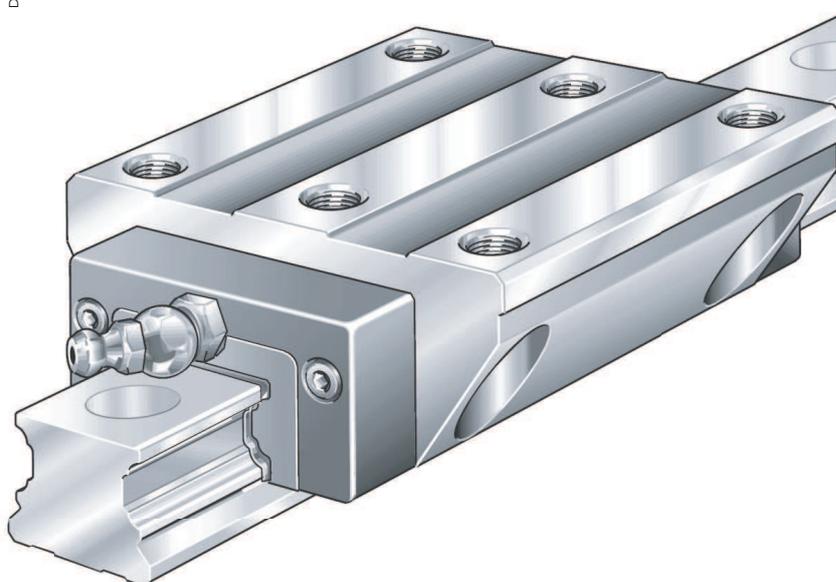


Fig. 7-10 Unidad de bolas circulantes (fuente de la imagen: INA)

Lubricación de fábrica	Especificación	Cantidad de lubricante
Aral Arcanol LOAD 150	KP2N-20 conforme a DIN 51825 grasa saponificada de litio de alta calidad	20: 1.3g 25: 1.7g 30: 3.6g 35: 5g 55: 12g

Tab. 7-15 Lubricantes: Unidad de bolas circulantes

Lubrique la unidad de bolas circulantes de la siguiente manera:

- 1 Introducir el lubricante de forma manual mediante la pistola de grasa en los puntos de lubricación correspondientes
- 2 Desplazar el eje cuatro veces todo el recorrido

La unidad de bolas circulantes está lubricada.

### 7.3.5.3 Lubricar el cojinete de la polea

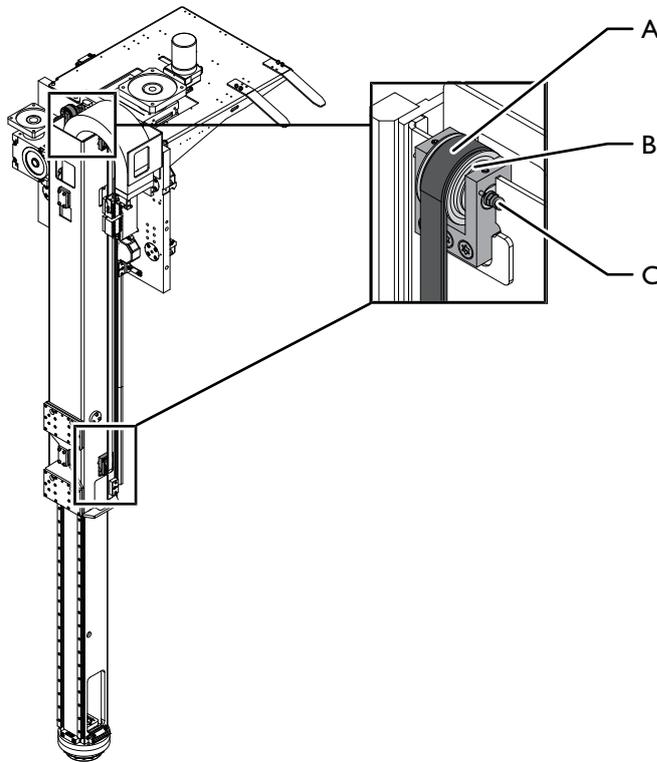


Fig. 7-11 Lubricar el cojinete de la polea

- A Correa
- B Polea
- C Engrasador

Lubricación de fábrica	Especificación	Cantidad de lubricante
Aral Arcanol LOAD 150	KP2N-20 conforme a DIN 51825 grasa saponificada de litio de alta calidad	

Tab. 7-16 Lubricantes: Cojinete de la polea

Lubrique todos los cojinetes de las poleas de la siguiente manera:

- 1 Desconectar el equipo mediante el interruptor y bloquearlo con un candado para evitar un encendido accidental
  - 2 Lubricar todos los cojinetes de la polea
- Los cojinetes de la polea han quedado lubricados.

## 7.3.6 Trabajos de mantenimiento tras 6 750 horas

### 7.3.6.1 Sustitución del piñón de lubricación



Cambiar el piñón de lubricación como se indica en el manual de instrucciones general.

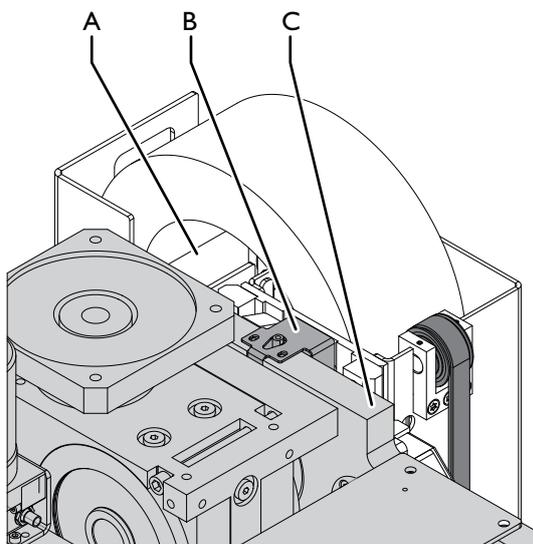


Fig. 7-12

Sustituir el piñón de lubricación

- A Eje telescópico
- B Unidad de piñón de lubricación
- C Carro Y

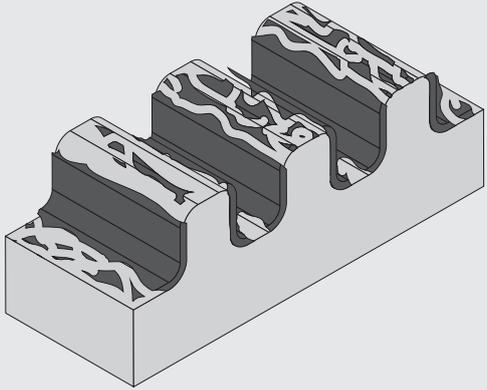
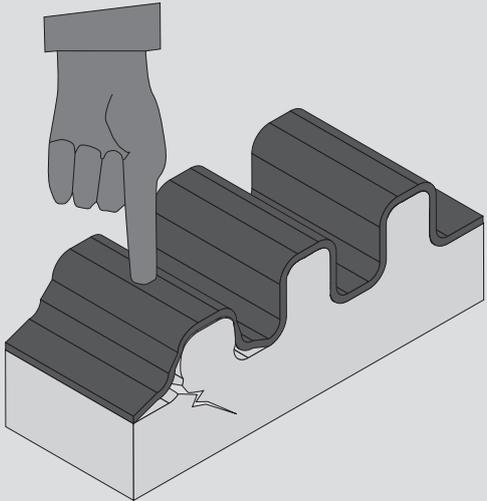
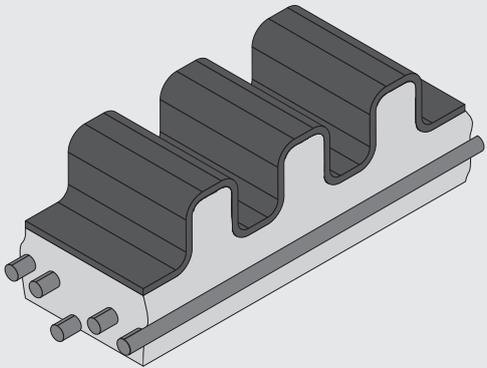
Sustituya el piñón de lubricación del siguiente modo:

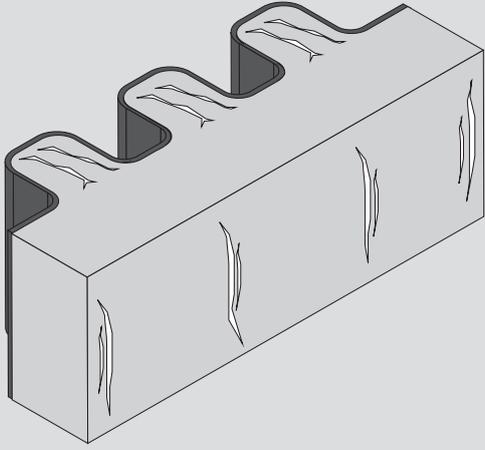
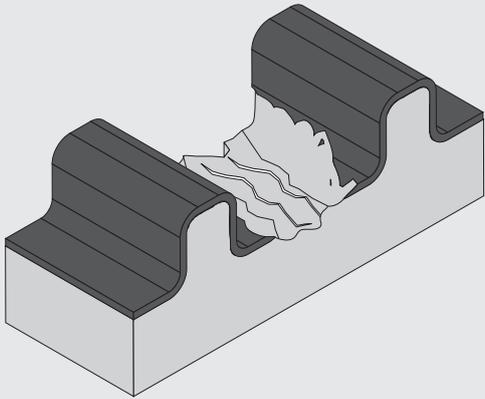
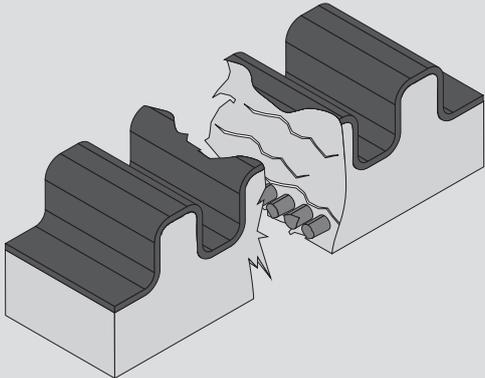
- 1 Desconectar el equipo mediante el interruptor y bloquearlo con un candado para evitar un encendido accidental
- 2 Asegurar el eje telescópico para evitar su desplome
- 3 Cambiar el piñón de lubricación como se indica en el manual de instrucciones general
- 4 Desbloquear el seguro

El piñón de lubricación ha sido sustituido.

## 7.3.7 Trabajos de mantenimiento tras 22 500 horas

### 7.3.7.1 Sustituir las correas dentadas

Señal de detección desgaste	Figura
El tejido en la cabeza del diente y el fondo del diente está desgastado	
Punto de fisura visible en la raíz del diente al presionar el diente. El desprendimiento del tejido del fondo del diente sin punto de fisura aún no es un desgaste.	
La correa dentada está hinchada y los elementos tensores son visibles por los lados o la parte posterior	

Señal de detección desgaste	Figura
<p>El material base está resquebrajado debido al envejecimiento natural o a las altas temperaturas</p>	 <p>Este diagrama muestra un eje telescópico con un material base que presenta grietas profundas y longitudinales, indicando un resquebrajamiento del material debido al envejecimiento o altas temperaturas.</p>
<p>Los dientes están dañados o faltan</p>	 <p>Este diagrama muestra un eje telescópico donde los dientes de la correa dentada están severamente dañados, con bordes irregulares y fragmentación, o algunos dientes faltando por completo.</p>
<p>La correa dentada está agrietada</p>	 <p>Este diagrama muestra un eje telescópico con una correa dentada que presenta grietas profundas y longitudinales, indicando un agrietamiento de la correa.</p>

Tab. 7-17 Señales de desgaste en la correa dentada

## Montar el perno de seguridad

### ⚠ ADVERTENCIA



#### Caída de ejes

El 2.º nivel del eje telescópico solo se sujeta mediante la correa dentada. Puede caerse al quitar la fijación de la correa. ¡Esto puede llegar a causar lesiones graves o mortales!

- ¡Asegure el 2.º nivel antes de soltar la fijación de la correa para evitar su desplome!

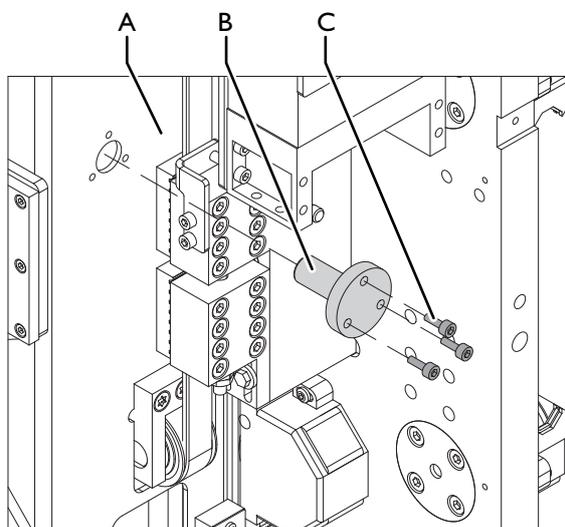


Fig. 7-13

Montar el perno de seguridad

- A Eje telescópico
- B Perno de seguridad
- C Tornillo

Monte el perno de seguridad de la siguiente manera:

- 1 Situar el eje telescópico en una de las posiciones finales
- 2 Deslizar el perno de seguridad por el orificio
- 3 Montar los tornillos

El perno de seguridad está montado.

## Correa dentada a la derecha

### ⚠ ADVERTENCIA



#### Caída de ejes

El 2.º nivel del eje telescópico solo se sujeta mediante la correa dentada. Puede caerse al quitar la fijación de la correa. ¡Esto puede llegar a causar lesiones graves o mortales!

- ¡Asegure el 2.º nivel antes de soltar la fijación de la correa para evitar su desplome!

Retirar la fijación  
de correa: 2º nivel,  
móvil

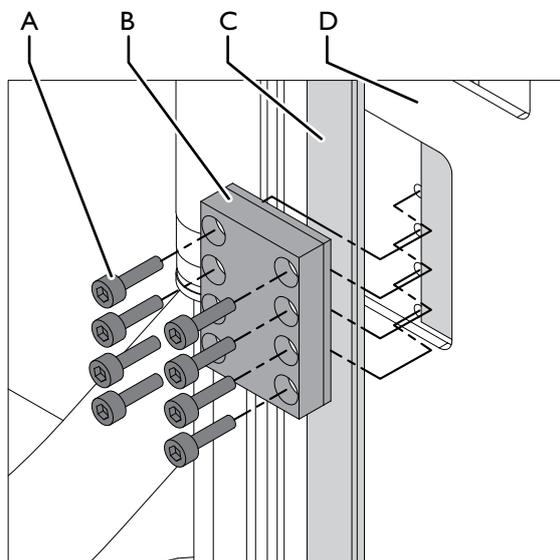


Fig. 7-14

Retirar la fijación de correa: 2º nivel, móvil

- |   |                  |   |                 |
|---|------------------|---|-----------------|
| A | Tornillo         | C | Correa dentada  |
| B | Placa de apriete | D | Eje telescópico |

Quite la fijación de correa móvil del 2º nivel de la siguiente manera:

- 1 Marcar la posición de la placa de apriete en la correa dentada
- 2 Retirar los tornillos
- 3 Quitar la placa de apriete

La fijación de correa móvil del 2º nivel ha sido retirada.

Retirar la fijación  
de correa: 2º nivel,  
fijo

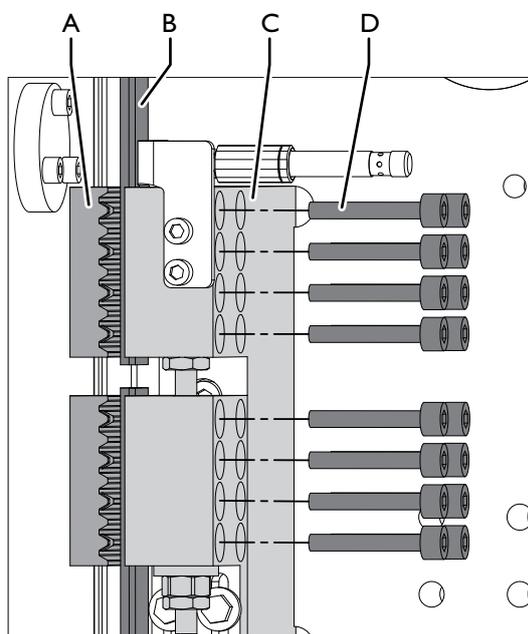


Fig. 7-15

Retirar la fijación de correa: 2º nivel, fijo, a la derecha

A	Placa de apriete	C	Tensor de correa
B	Correa dentada	D	Tornillo

Quitar la fijación de correa fija de la siguiente manera:

- 1 Marcar la posición de las placas de apriete en la correa dentada
- 2 Retirar los tornillos
- 3 Quitar las placas de apriete

La fijación de correa ha sido retirada.

## Correa dentada a la izquierda

### ⚠ ADVERTENCIA



#### Caída de ejes

El 2.º nivel del eje telescópico solo se sujeta mediante la correa dentada. Puede caerse al quitar la fijación de la correa. ¡Esto puede llegar a causar lesiones graves o mortales!

- ¡Asegure el 2.º nivel antes de soltar la fijación de la correa para evitar su desplome!

Retirar la fijación  
de correa: 2º nivel,  
móvil

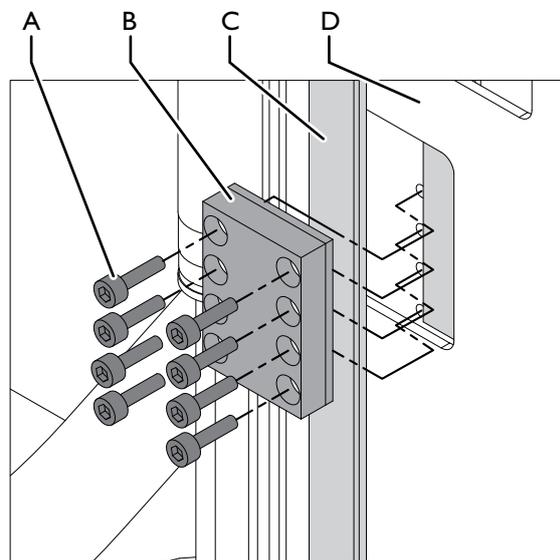


Fig. 7-16

Retirar la fijación de correa: 2º nivel, móvil

- |   |                  |   |                 |
|---|------------------|---|-----------------|
| A | Tornillo         | C | Correa dentada  |
| B | Placa de apriete | D | Eje telescópico |

Quite la fijación de correa móvil del 2º nivel de la siguiente manera:

- 1 Marcar la posición de la placa de apriete en la correa dentada
- 2 Retirar los tornillos
- 3 Quitar la placa de apriete

La fijación de correa móvil del 2º nivel ha sido retirada.

Retirar la fijación  
de correa: 2º nivel,  
fijo

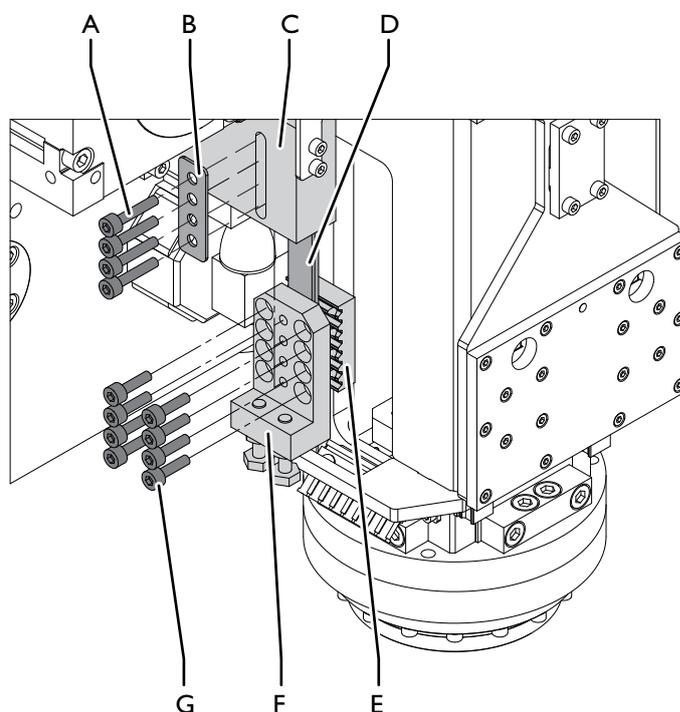


Fig. 7-17

Retirar la fijación de correa: 2º nivel, fijo, a la izquierda

A	Tornillo	E	Placa de apriete
B	Chapa	F	Tensor de correa
C	Soporte	G	Tornillo de fijación
D	Correa dentada		

Quitar la fijación de correa fija del 2º nivel de la siguiente manera:

Condición: La fijación de correa móvil del 2º nivel ha sido retirada

- 1 Marcar la posición de la placa de apriete en la correa dentada
- 2 Retirar los tornillos y la chapa
- 3 Sacar el tensor de correa tirando hacia abajo
- 4 Retirar los tornillos de fijación
- 5 Quitar la placa de apriete

La fijación de correa fija del 2º nivel ha sido retirada.

## Sustitución de la correa dentada

Sustituya las correas dentadas de la siguiente manera:

Condición: El eje telescópico está posicionado en la posición final superior

- 1 Desmontar la correa dentada vieja
- 2 Transferir las marcas de la correa dentada vieja a la nueva
- 3 Derecha:
  - 3.1 Introducir la nueva correa dentada
  - 3.2 Montar las fijaciones de correa (prestar atención a las marcas)
- 4 Izquierda:
  - 4.1 Montar la fijación de correa fija del 2º nivel en la nueva correa dentada (prestar atención a las marcas)
  - 4.2 Introducir la nueva correa dentada
  - 4.3 Montar la fijación de correa móvil del 2º nivel en la nueva correa dentada (prestar atención a las marcas)
- 5 Comprobar los pares de apriete de los tornillos ➡  213
- 6 Ajustar la tensión de la correa ➡ Capítulo 7.3.9,  143

Las correas dentadas han sido sustituidas.

## Trabajos finales

Realice los trabajos finales del siguiente modo:

- 1 Calibrar el eje con ayuda de la marca de punto de referencia
- 2 Calibrar el codificador según sea necesario

Los trabajos finales están completados.

### 7.3.7.2 Sustitución de la unidad de circulación de bolas



Sustituya los componentes simultáneamente.

Ventajas:

- Se evitan reparaciones reiteradas
- Se evitan tiempos de inactividad innecesarios

Los componentes están concebidos para uso en régimen continuo. Su desgaste depende de la duración de conexión del producto y de la influencia del entorno. Güdel recomienda sustituir componentes de forma preventiva una vez que hayan llegado al final de su vida útil. No obstante, los componentes pueden fallar antes de alcanzar el final de su vida útil. Sustituir inmediatamente los componentes desgastados.

#### Señal de detección de desgaste

- La guía se detiene o se atasca
- Ruido excesivo audible

Tab. 7-18

*Señal de detección de desgaste: Unidad guía*

El concepto de unidad de circulación de bolas engloba:

- Guía de la unidad de circulación de bolas
- Carro guía de la unidad de circulación de bolas

## Montar el perno de seguridad

### ⚠ ADVERTENCIA



#### Caída de ejes

El 2.º nivel del eje telescópico solo se sujeta mediante la correa dentada. Puede caerse al quitar la fijación de la correa. ¡Esto puede llegar a causar lesiones graves o mortales!

- ¡Asegure el 2.º nivel antes de soltar la fijación de la correa para evitar su desplome!

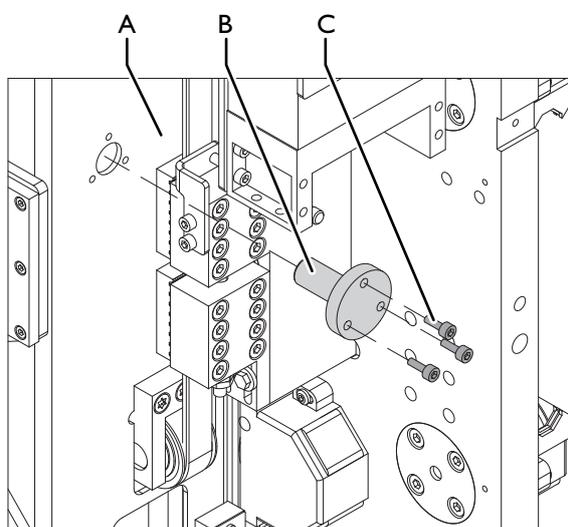


Fig. 7-18

Montar el perno de seguridad

- A Eje telescópico
- B Perno de seguridad
- C Tornillo

Monte el perno de seguridad de la siguiente manera:

- 1 Situar el eje telescópico en una de las posiciones finales
- 2 Deslizar el perno de seguridad por el orificio
- 3 Montar los tornillos

El perno de seguridad está montado.

**Enganchar medios de carga: Eje Z, tamaño 2-5**

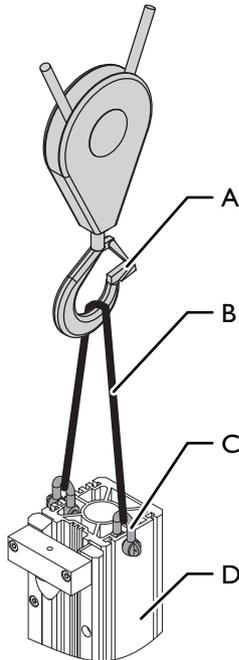


Fig. 7-19

Enganchar medios de carga: Eje Z, tamaño 2-5

A Gancho  
B Eslingas

C Grillete  
D Eje Z

Tamaño del producto	Diámetro del bulón grillete [mm]	Carga útil grillete [kg]
2 + 3	10	400
4 + 5	16	1000

Tab. 7-19

Medio de carga eje Z: Tamaños

Enganche los medios de carga como se describe a continuación:

- 1 Montar el grillete y la eslinga según muestra la imagen
- 2 Colgar la eslinga de los ganchos

Los medios de carga están engançados.

**Preparativos**

Realice los siguientes preparativos:

- 1 Retirar la fijación de correa fija del 2º nivel

Los preparativos han sido realizados.

## Extender el eje vertical



Cuando las unidades de reductor Güdel están montadas con una transmisión  $i \leq 24$  no impiden la retirada del eje Z. En caso de transmisiones mayores, retire la unidad de reductor Güdel.

Desplace el eje vertical de la siguiente manera:

- 1** Desconectar el equipo mediante el interruptor y bloquearlo con un candado para evitar un encendido accidental
- 2** Montar el perno de seguridad
- 3** En caso necesario desmontar el eje de giro
- 4** Desmontar la cadena energética
- 5** Enganchar medios de carga
- 6** Retirar la unidad paragolpes superior
- 7** Desmontar el rascador
- 8** Desbloquear el freno del motor o retirar el motor
- 9** En caso necesario, desbloquear también el sistema de freno de seguridad
- 10** Retirar el eje vertical

El eje vertical está extendido.

## Emplazar o colocar el eje telescópico

### **⚠ ADVERTENCIA**



#### **Desgarro de las eslingas**

Los cantos afilados de la cremallera cortan las eslingas. ¡Esto puede llegar a causar lesiones graves o mortales!

- Proteja siempre las eslingas con la chapa protectora

### **⚠ ADVERTENCIA**



#### **Caída de ejes**

El 2º nivel del eje telescópico se sujeta mediante el accionamiento o el perno de seguridad. Tras retirar el accionamiento o el perno de seguridad, el 2º nivel se cae. ¡Esto puede llegar a causar lesiones graves o mortales!

- Monte el perno de seguridad

### **⚠ ADVERTENCIA**



#### **Cargas suspendidas**

¡Una manipulación inadecuada de cargas suspendidas puede provocar lesiones graves o mortales!

- Use dispositivos de elevación adecuados
- Use la indumentaria de seguridad correspondiente
- Guarde suficiente distancia de seguridad a las cargas suspendidas
- Nunca se sitúe bajo cargas suspendidas

## NOTA

### Sobrecarga de la unidad de bolas circulantes

Si el eje telescópico se apoya contra la dirección axial en el 2.º nivel, las unidades de bolas circulantes recibirán carga en exceso. Las unidades de bolas circulantes se destruirán.

- Al emplazarlo, nunca apoye el eje telescópico sobre el 2.º nivel.
- Nunca enganche los medios de carga en el 2.º nivel
- Utilice dos dispositivos elevadores para llevar el eje telescópico de la posición horizontal a la vertical
- Utilice dos dispositivos elevadores para llevar el eje telescópico de la posición vertical a la horizontal

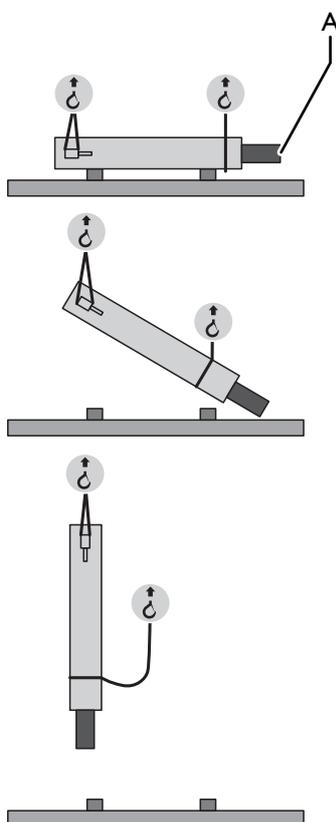


Fig. 7-20

Emplazar o colocar el eje telescópico: Tamaño 3-5

A Telescópico 2º nivel

Emplace o coloque el eje telescópico de la siguiente manera:

Condición:El medio de carga está enganchado al 1er nivel

Condición:El perno de seguridad está montado

- 1** Colocar las eslingas como se muestra en la imagen
- 2** Enganchar las eslingas en el segundo dispositivo elevador
- 3** Emplazar o colocar el eje telescópico como muestra la imagen

El eje telescópico está emplazado o colocado.

## Desmontar el tope



Para alinear los orificios, ayúdese de tornillos de cabeza avellanada o tornillos de ajuste ISO 7379. Es posible que tengan que readecuarse los tornillos de ajuste.

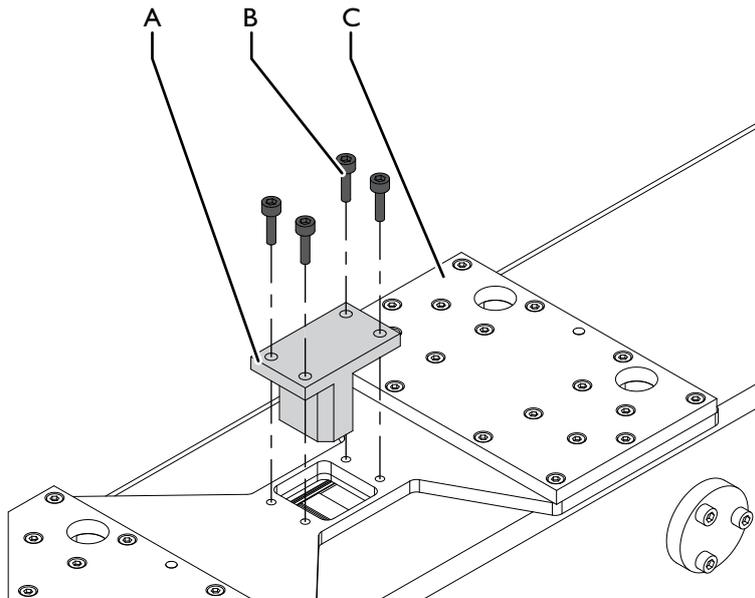


Fig. 7-21

Desmontar el tope

- A Tope
- B Tornillo
- C Eje telescópico

Desmonte el tope de la siguiente manera:

- 1 Retirar los tornillos
  - 2 Retirar el tope
- El tope está desmontado.

## Retirar el perno de seguridad

### **⚠ ADVERTENCIA**



#### **Caída de ejes**

Después de haber retirado los seguros de transporte, el freno o los motores, los ejes verticales pueden desplomarse. Los carros pueden desplazarse lateralmente. ¡Esto puede llegar a causar lesiones graves o mortales!

- Dado el caso, retenga los ejes verticales y los carros antes de retirar los seguros de transporte, los frenos o los motores

Retire el perno de seguridad de la siguiente manera:

I Retirar el perno de seguridad

El perno de seguridad ha sido retirado.

## Sustitución de la guía de la unidad de circulación de bolas



Para alinear los orificios, ayúdese de tornillos de cabeza avellanada o tornillos de ajuste ISO 7379. Es posible que tengan que readecuarse los tornillos de ajuste.

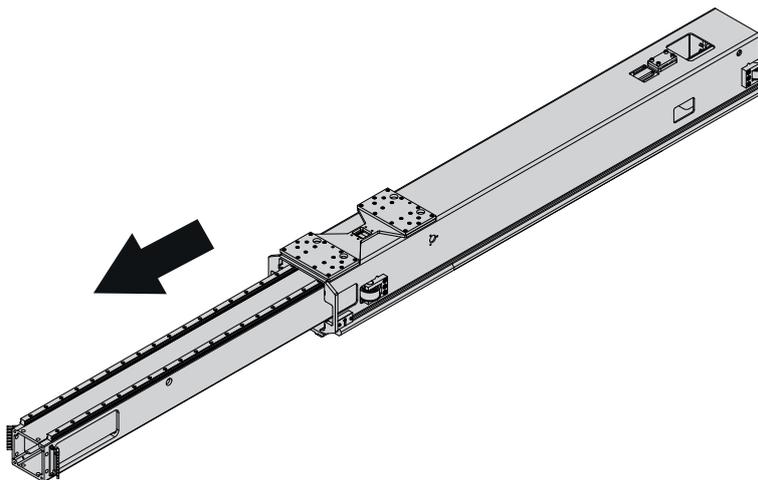


Fig. 7-22

*Sustituir la guía de la unidad de bolas circulantes: Extensión del 2º nivel*

Sustituya la guía de la siguiente manera:

- 1 Retirar el 2º nivel (¡las bolas del carro guía se salen y se caen!)
- 2 Sustituir la guía según las instrucciones de montaje INA
- 3 Retirar el carro guía   95
- 4 Retraer el 2º nivel
- 5 Montar el tope del 2º nivel

Las guías han sido reemplazadas.

### Sustitución del carro guía de la unidad de bolas circulantes

Si los carros guía presentan daños, compruebe la guía de la unidad de bolas circulantes.

#### **⚠ ATENCIÓN**



#### **Peligro de aplastamiento por ejes en movimiento**

El producto no es autobloqueante sin motores. Se dobla o puede girar. Las extremidades podrían ser aplastadas. Esto podría ocasionar lesiones leves.

Tenga en cuenta los siguientes aspectos:

- Mantenga sus extremidades alejadas del área de peligro
  - Asegúrese de que no haya personas en la zona de peligro cuando eleve el eje Z
- 
- Tamaño 3:  
Comprobar los pares de apriete de los tornillos. Tenga a mano la tapa de repuesto antes de quitar la tapa.
  - Tamaño 4-5:  
Compruebe el asiento de la guía en el 2º nivel con una galga de espesores (intersticio < 0,05 mm). Si hay desviación, comprobar el par de apriete de los tornillos. Tenga a mano la tapa de repuesto antes de quitar la tapa.

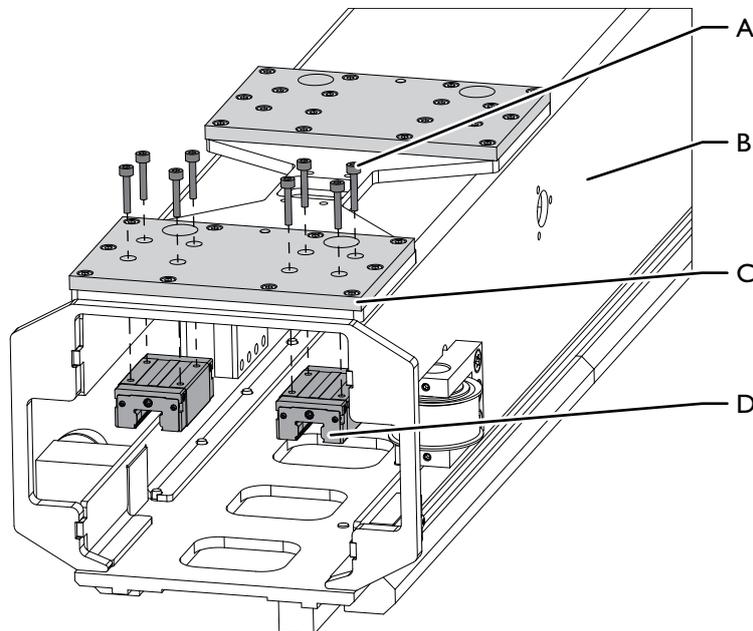


Fig. 7-23

Sustituir el carro guía

A Tornillo  
B 2º nivel

C Placa de fijación del carro guía  
D Carro guía

Sustituya el carro guía de la siguiente manera:

- 1 Soltar el carro guía de la placa
- 2 Retirar el carro guía a sustituir
- 3 Comprobar el engrasador (ángulo de 90°)
- 4 Introducir el carro guía nuevo (de ser necesario, utilizar el carril de protección según las instrucciones de montaje INA del anexo)
- 5 Atornillar el carro guía en la placa
- 6 Engrasar la unidad de bolas circulantes ➡  73

El carro guía ha sido reemplazado.

### Trabajos finales

Realice los trabajos finales del siguiente modo:

- 1 Monte la correa dentada
- 2 Monte también los cables y las conducciones
- 3 Ajustar la tensión de la correa ➡ Capítulo 7.3.9,  143
- 4 Calibrar el eje con ayuda de la marca de punto de referencia
- 5 Calibrar el codificador según sea necesario

Los trabajos finales están completados.

### 7.3.7.3 Sustituir las guías

#### **⚠ ADVERTENCIA**



#### **Caída de ejes**

Después de haber retirado los seguros de transporte, el freno o los motores, los ejes verticales pueden desplomarse. Los carros pueden desplazarse lateralmente. ¡Esto puede llegar a causar lesiones graves o mortales!

- Dado el caso, retenga los ejes verticales y los carros antes de retirar los seguros de transporte, los frenos o los motores

#### **Montar el perno de seguridad**

#### **⚠ ADVERTENCIA**



#### **Caída de ejes**

El 2.º nivel del eje telescópico solo se sujeta mediante la correa dentada. Puede caerse al quitar la fijación de la correa. ¡Esto puede llegar a causar lesiones graves o mortales!

- ¡Asegure el 2.º nivel antes de soltar la fijación de la correa para evitar su desplome!

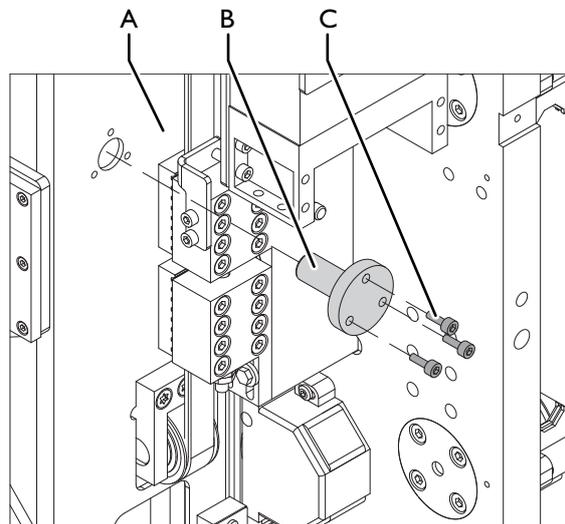


Fig. 7-24

Montar el perno de seguridad

- A Eje telescópico
- B Perno de seguridad
- C Tornillo

Monte el perno de seguridad de la siguiente manera:

- 1 Situar el eje telescópico en una de las posiciones finales
- 2 Deslizar el perno de seguridad por el orificio
- 3 Montar los tornillos

El perno de seguridad está montado.

**Enganchar medios de carga: Eje Z, tamaño 2-5**

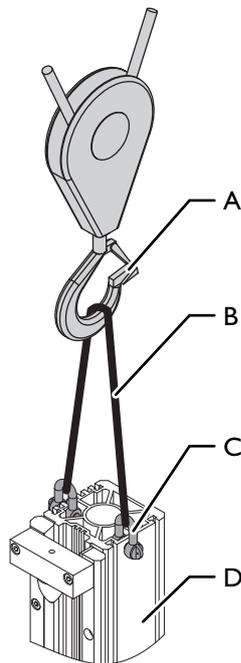


Fig. 7-25

Enganchar medios de carga: Eje Z, tamaño 2-5

- |   |          |   |          |
|---|----------|---|----------|
| A | Gancho   | C | Grillete |
| B | Eslingas | D | Eje Z    |

Tamaño del producto	Diámetro del bulón grillete [mm]	Carga útil grillete [kg]
2 + 3	10	400
4 + 5	16	1000

Tab. 7-20

Medio de carga eje Z: Tamaños

Enganche los medios de carga como se describe a continuación:

- 1 Montar el grillete y la eslinga según muestra la imagen
- 2 Colgar la eslinga de los ganchos

Los medios de carga están engançados.

**Preparativos**

Realice los siguientes preparativos:

- 1 Retirar la fijación de correa fija del 2º nivel

Los preparativos han sido realizados.

## Extender el eje vertical



Cuando las unidades de reductor Güdel están montadas con una transmisión  $i \leq 24$  no impiden la retirada del eje Z. En caso de transmisiones mayores, retire la unidad de reductor Güdel.

Desplace el eje vertical de la siguiente manera:

- 1 Desconectar el equipo mediante el interruptor y bloquearlo con un candado para evitar un encendido accidental
- 2 Montar el perno de seguridad
- 3 En caso necesario desmontar el eje de giro
- 4 Desmontar la cadena energética
- 5 Enganchar medios de carga
- 6 Retirar la unidad paragolpes superior
- 7 Desmontar el rascador
- 8 Desbloquear el freno del motor o retirar el motor
- 9 En caso necesario, desbloquear también el sistema de freno de seguridad
- 10 Retirar el eje vertical

El eje vertical está extendido.

## Emplazar o colocar el eje telescópico

### **⚠ ADVERTENCIA**



#### **Desgarro de las eslingas**

Los cantos afilados de la cremallera cortan las eslingas. ¡Esto puede llegar a causar lesiones graves o mortales!

- Proteja siempre las eslingas con la chapa protectora

### **⚠ ADVERTENCIA**



#### **Caída de ejes**

El 2º nivel del eje telescópico se sujeta mediante el accionamiento o el perno de seguridad. Tras retirar el accionamiento o el perno de seguridad, el 2º nivel se cae. ¡Esto puede llegar a causar lesiones graves o mortales!

- Monte el perno de seguridad

### **⚠ ADVERTENCIA**



#### **Cargas suspendidas**

¡Una manipulación inadecuada de cargas suspendidas puede provocar lesiones graves o mortales!

- Use dispositivos de elevación adecuados
- Use la indumentaria de seguridad correspondiente
- Guarde suficiente distancia de seguridad a las cargas suspendidas
- Nunca se sitúe bajo cargas suspendidas

## NOTA

### Sobrecarga de la unidad de bolas circulantes

Si el eje telescópico se apoya contra la dirección axial en el 2.º nivel, las unidades de bolas circulantes recibirán carga en exceso. Las unidades de bolas circulantes se destruirán.

- Al emplazarlo, nunca apoye el eje telescópico sobre el 2.º nivel.
- Nunca enganche los medios de carga en el 2.º nivel
- Utilice dos dispositivos elevadores para llevar el eje telescópico de la posición horizontal a la vertical
- Utilice dos dispositivos elevadores para llevar el eje telescópico de la posición vertical a la horizontal

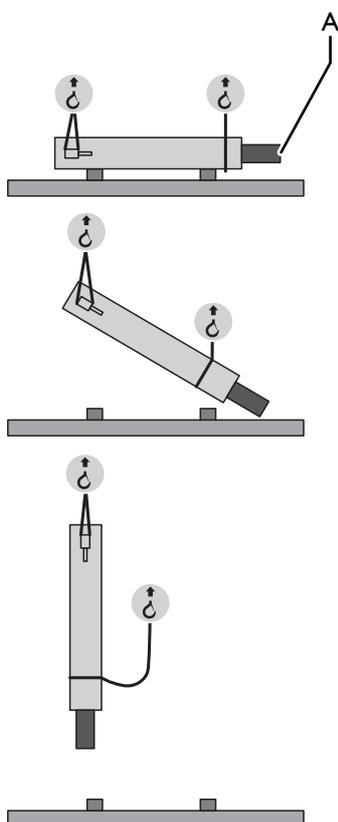


Fig. 7-26

Emplazar o colocar el eje telescópico: Tamaño 3-5

A Telescópico 2º nivel

Emplace o coloque el eje telescópico de la siguiente manera:

Condición:El medio de carga está enganchado al 1er nivel

Condición:El perno de seguridad está montado

- 1 Colocar las eslingas como se muestra en la imagen
- 2 Enganchar las eslingas en el segundo dispositivo elevador
- 3 Emplazar o colocar el eje telescópico como muestra la imagen

El eje telescópico está emplazado o colocado.

### **Sustituir la guía**

Sustituya la guía de la siguiente manera:

- 1 Cambiar la guía como se indica en el manual de instrucciones general

Sustitución de la guía completada.

## Montar el eje Z

En ciertas circunstancias, es posible que el eje Z se entregue suelto. El eje Z podrá introducirse en el carro desde arriba o desde abajo, según el espacio disponible en el lugar.

Enganchar medios de carga: Eje Z, tamaño 2-5

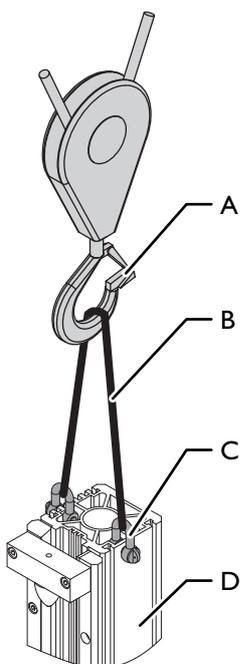


Fig. 7-27

Enganchar medios de carga: Eje Z, tamaño 2-5

A Gancho  
B Eslingas

C Grillete  
D Eje Z

Tamaño del producto	Diámetro del bulón grillete [mm]	Carga útil grillete [kg]
2 + 3	10	400
4 + 5	16	1000

Tab. 7-21

Medio de carga eje Z: Tamaños

Enganche los medios de carga como se describe a continuación:

- 1 Montar el grillete y la eslinga según muestra la imagen
- 2 Colgar la eslinga de los ganchos

Los medios de carga están enganchados.

#### Preparativos

Prepare la entrada del eje Z de la siguiente manera:

- 1 Retirar la unidad paragolpes superior o inferior del eje Z
- 2 Retirar el rascador en el carro Z
- 3 En caso necesario, retirar el eje de giro
- 4 En caso necesario, retirar el motor
- 5 En caso necesario, soltar también el sistema de freno de seguridad (conexión de corriente según la placa de características del freno de seguridad)

La retracción del eje Z está preparada.

#### Introducir el eje Z



### ⚠ ADVERTENCIA

#### Cargas suspendidas

¡Una manipulación inadecuada de cargas suspendidas puede provocar lesiones graves o mortales!

- Use dispositivos de elevación adecuados
- Use la indumentaria de seguridad correspondiente
- Guarde suficiente distancia de seguridad a las cargas suspendidas
- Nunca se sitúe bajo cargas suspendidas

Retraiga el eje Z de la siguiente manera:

- 1 Enganchar medios de carga al eje Z
- 2 Introducir el eje Z en el carro
- 3 Montar los componentes:
  - 3.1 Rascador
  - 3.2 En caso necesario retirar el eje de giro
  - 3.3 En caso necesario, retirar el motor
- 4 En caso necesario dejar sin corriente al sistema de freno de seguridad
- 5 Asegurar el eje Z para evitar su desplome

El eje Z está retraído.

*Montar la unidad  
paragolpes*

Por motivos técnicos y de embalaje, es posible que algunas unidades paragolpes no se suministren correctamente montadas. En tales casos se suministra la unidad paragolpes completa por separado. El lugar de montaje está marcado con un adhesivo de advertencia. El lugar correcto de montaje figura en el diagrama.

## ⚠ ADVERTENCIA



### Componente de seguridad montado incorrectamente

La unidad paragolpes es un componente relevante de seguridad. ¡Las unidades paragolpes montadas incorrectamente pueden llegar a causar lesiones graves o mortales!

- En caso necesario, taladre el agujero para pasador en la contrapieza de la unidad paragolpes
- Monte todos los componentes correspondientes
- Apriete todos los tornillos con una llave dinamométrica al correspondiente par de apriete requerido
- Compruebe que los casquillos de cizallamiento y/o pasadores están completos y correctamente montados

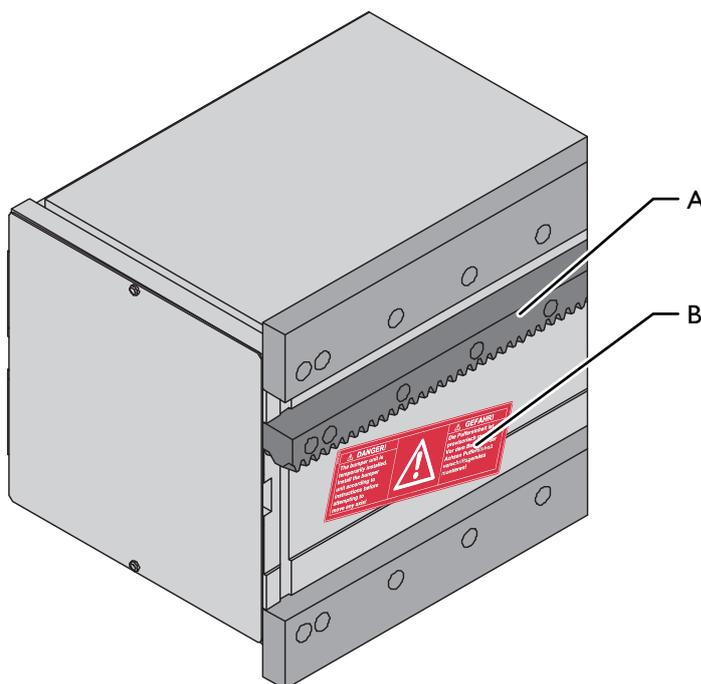


Fig. 7-28

Adhesivo de advertencia "Unidad paragolpes montada provisionalmente"

- A Lugar de montaje de la unidad paragolpes
- B Adhesivo de advertencia "Unidad paragolpes montada provisionalmente"

El adhesivo de advertencia "Unidad paragolpes montada provisionalmente" advierte de

- Unidades paragolpes montadas de manera provisional o no montadas
- Movimiento de los ejes antes del montaje de la unidad paragolpes según las normas

Unidad paragolpes  
con topes

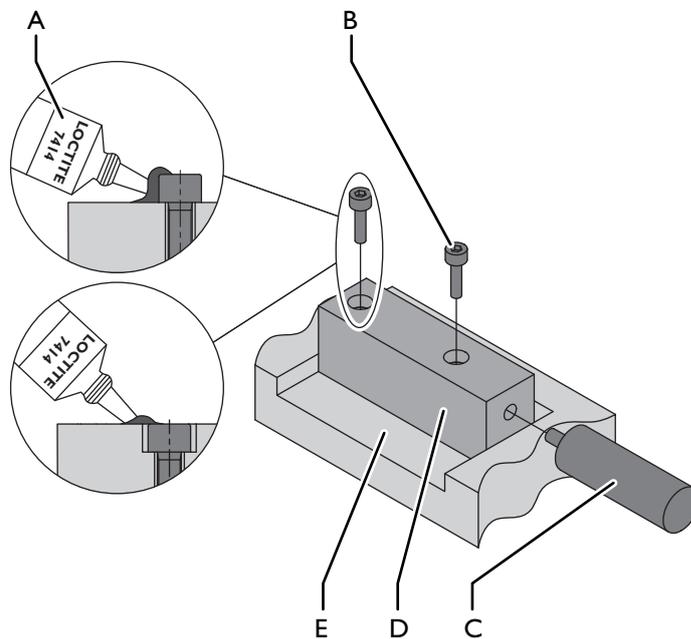


Fig. 7-29

Unidad paragolpes con topes mecánicos

A	Lacre "Loctite 7414, azul"	D	Bloque / escuadra de paragolpes
B	Tornillo	E	Contrapieza
C	Paragolpes		

Monte la unidad paragolpes de la siguiente manera:

- 1 Montar el amortiguador de golpes en el bloque / escuadra de paragolpes
- 2 Dado el caso, retirar el adhesivo de advertencia del lugar de montaje
- 3 Limpiar a fondo la superficie de contacto de la contrapieza
- 4 Posicionar la unidad paragolpes premontada en la contrapieza
- 5 Apretar los tornillos
- 6 Comprobar el correcto asiento de la unidad paragolpes
- 7 Sellar todos los tornillos con lacre "Loctite 7414, azul"

La unidad paragolpes está montada.

### **Trabajos finales**

Realice los trabajos finales del siguiente modo:

- 1 Ajuste el huelgo entre flancos de dientes conforme al capítulo de ajuste de rodillos y huelgo entre flancos de dientes del manual de instrucciones general
- 2 Monte el rascador
- 3 Ajustar la tensión de la correa ➔ Capítulo 7.3.9,  143
- 4 Calibrar el eje con ayuda de la marca de punto de referencia
- 5 Calibrar el codificador según sea necesario

Los trabajos finales están completados.

### **7.3.7.4 Sustituir la cadena energética**

#### **Retirar la cadena energética**

Retire la cadena energética de la siguiente manera:

- 1 Desconectar el equipo y bloquearlo con un candado para evitar que pueda volver a conectarse
- 2 Soltar las conexiones enchufables de los cables y conducciones
- 3 Retirar los tornillos de fijación
- 4 Retirar por la cadena energética por completo

La cadena energética ha sido retirada.

## Introducir los cables y conducciones

### NOTA

#### Daños en los cables

Los cables y conducciones introducidos incorrectamente sufren desgaste prematuro y quedan destrozados. La consecuencia es una parada del funcionamiento.

- Utilice únicamente líneas altamente flexibles aptas para cadenas energéticas
- Utilice exclusivamente conducciones cuyo radio mínimo de curvatura admisible sea menor al radio menor de la cadena energética
- Güdel solo se hace responsable de distribuciones internas que consten en listas de recambios en el anexo de este manual como documento. En caso de que introduzca sus propios cables y conducciones, tenga en cuenta la distribución simétrica de la carga. Encargue la comprobación de su propia distribución de la cadena energética al personal especializado de IGUS
- Desenrolle el cable con suavidad. Nunca eleve el cable estando retorcido



Deje el cable desenrollado al menos 24 horas antes de introducirlo en la cadena energética. Para ello utilice la designación de cables como ayuda. De este modo, los conductores del cable se pueden alinear sin retorcerse y esto influye positivamente en la vida útil del cable



Observe los siguientes aspectos:

- Los cables están separados por nervaduras; no está permitido colocar los cables unos junto a otros
- Los cables con diferente material de revestimiento exterior que se encuentren superpuestos deben separarse unos de otros (peligro de que se peguen)
- Las nervaduras de separación no deberán colocarse traspuestas
- El cable debe presentar holgura hacia todos los lados de la separación de cables. La holgura debe ser como mínimo del 10% del diámetro del cable, pero no inferior a una medida mínima de un milímetro.

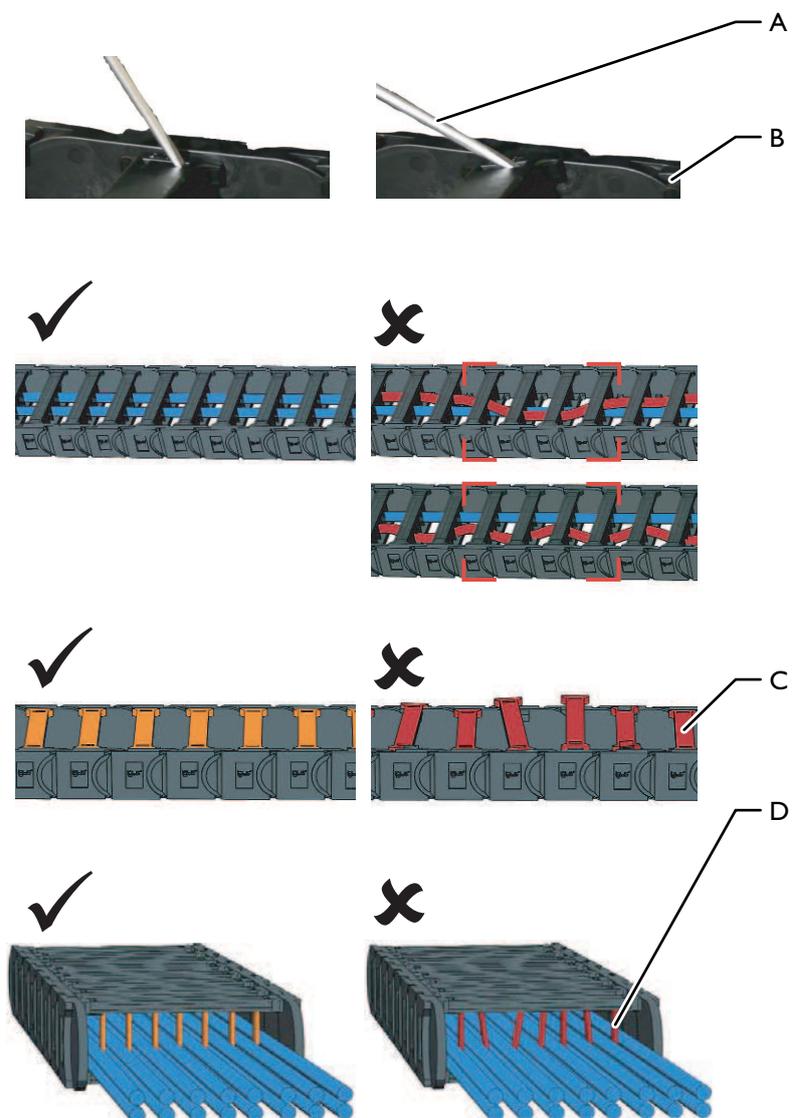


Fig. 7-30

Introducir los cables y conducciones (fuente de las imágenes: IGUS)

A Destornillador  
B Cadena energética

C Trabilla  
D Nervadura de separación

Introduzca los cables y conducciones de la siguiente manera:

Condición: Ha leído y comprendido las instrucciones de montaje IGUS

- 1** Abrir las trabillas de la cadena energética:
  - 1.1** Colocar el destornillador en la trabilla
  - 1.2** Mover el destornillador hacia atrás hasta que la trabilla se desencaje
  - 1.3** Repetir el procedimiento para el lado contrario
  - 1.4** Retirar la trabilla con la mano
- 2** Colocar los cables y conducciones según el documento de distribución interior de IGUS
- 3** Cerrar suavemente las trabillas en el orden inverso
- 4** Comprobar la correcta posición de cables y conducciones
- 5** En caso de desviación: repetir la operación a partir del paso 1
- 6** Comprobar las trabillas: correctamente encajadas e intactas
- 7** En caso de desviación: repetir la operación a partir del paso 1
- 8** Comprobar las nervaduras de separación: posicionadas verticalmente con exactitud y montadas no traspuestas en la dirección de desenrollado de la cadena energética

Los cables y conducciones están introducidos.

## Aliviar la tracción de cables y conducciones

### NOTA

#### Alivio de tracción alineado incorrectamente

Los alivios de tracción incorrectamente alineados o inexistentes en los cables y conducciones de las cadenas energéticas provocan daños. Los cables y conducciones quedan destrozados. La consecuencia es una parada del funcionamiento.

- Alivie cada cable y cada conducción por separado. Nunca agrupe varios cables y conducciones en un alivio de tracción. (excepción: abrazaderas múltiples IGUS Chainfix)
- Para recorridos de la cadena energética inferiores a 50 m:  
Alivie los cables y conducciones en el lado del tetón de arrastre y el lado fijo. (excepción: alivio de conducciones que se dilatan con la presión, p. ej. conducciones hidráulicas o neumáticas sólo en el lado del tetón de arrastre)
- Para recorridos de la cadena energética superiores a 50 m:  
Alivie los cables y conducciones en el lado del tetón de arrastre.

### NOTA

#### Alivio de tracción sobresaliente

La cadena energética se engancha en manguitos metálicos y alivios de tracción sobresalientes. ¡La cadena energética puede romperse o desgastarse prematuramente!

- No monte los alivios de tracción por encima del elemento de conexión
- Retire los manguitos metálicos del lado superior del elemento de conexión

### NOTA

#### Daños en el revestimiento del cable

Los sujetacables demasiado apretados dañan el revestimiento del cable.

- No apriete demasiado el sujetacables.

## NOTA

### Pares de apriete demasiado altos

¡Los cables especiales como de fibra óptica o similares pueden resultar destruidos por el momento de torsión de 1 Nm con descargas de tracción ChainFix!

- Cumpla sin falta las especificaciones de cables
- Consulte con el fabricante de la cadena energética

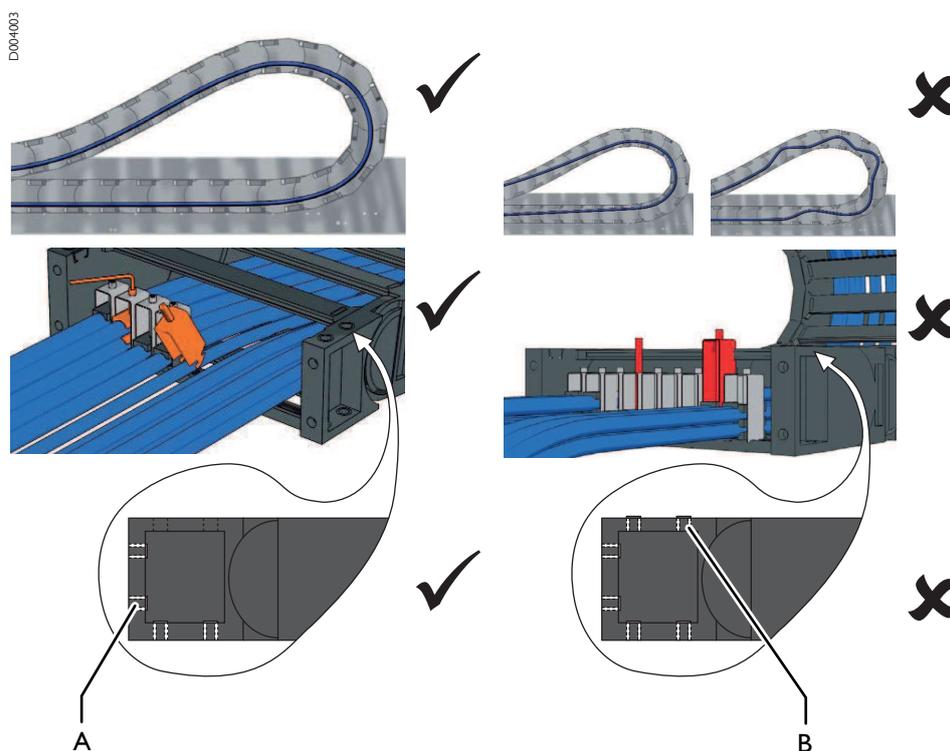
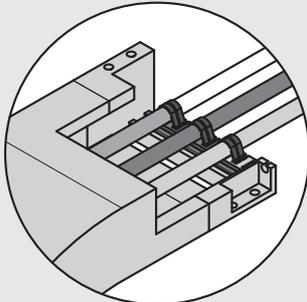
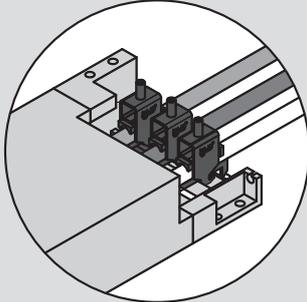


Fig. 7-31

Aliviar la tracción de los cables y conducciones (fuente de las imágenes: IGUS)

- A Elemento de conexión lado fijo  
B Manguito de metal

Variante	Explicaciones	Figura
Sujetacables	Dos sujetacables, anchura 4,5 mm, en los soportes previstos	 Una ilustración circular que muestra un detalle de la instalación de dos sujetacables de 4,5 mm de anchura en los soportes previstos de un eje telescópico.
ChainFix	Par de apriete: 1 Nm	 Una ilustración circular que muestra un detalle de la instalación de ChainFix en un eje telescópico, indicando el par de apriete de 1 Nm.

Tab. 7-22

Alivio de tracción: Variante sujetacables/ChainFix

Coloque los alivios de tracción de la siguiente manera:

- 1** Poner los cables y conducciones en la posición correcta según muestra la imagen
- 2** Para recorridos de la cadena energética inferiores a 50 m:
  - 2.1** Aliviar la tensión del cable en el tetón de arrastre y en el lado fijo.  
(La distancia entre el extremo del movimiento de flexión y el alivio de tracción debe ser de 10 a 30 veces mayor que el diámetro del cable)
  - 2.2** El cable debe continuar recto un mínimo de 20 cm después del alivio de tracción
- 3** Para recorridos de la cadena energética superiores a 50 m:
  - 3.1** Aliviar la tensión de los cables en el tetón de arrastre.  
(La distancia entre el extremo del movimiento de flexión y el alivio de tracción debe ser de 10 a 30 veces mayor que el diámetro del cable)
  - 3.2** El cable debe continuar recto un mínimo de 50 cm después del alivio de tracción
- 4** Verificar la altura del alivio de tracción en el lado fijo  
En caso de desviación:  
Corregir el alivio de tracción
- 5** Comprobar los manguitos metálicos en el elemento de conexión del lado fijo  
En caso de desviación:  
Retirar los manguitos metálicos del lado superior del elemento de conexión

El alivio de tracción de cables está realizado.

## Montar la cadena energética

### NOTA

#### Elementos de conexión montados inclinados

Con elementos de conexión montados inclinados, la cadena energética no se desenrolla correctamente. La cadena energética roza con la canaleta. Esto provoca un mayor desgaste.

- Monte los elementos de conexión de forma paralela

### NOTA

#### Daños materiales

El acceso a las cadenas energéticas provoca daños materiales.

- Absténgase de acceder a las cadenas energéticas.



La etiqueta naranja indica el lado del tetón de arrastre. El fabricante gira los primeros tres eslabones del lado del tetón de arrastre. De este modo, la cadena energética se desliza mejor.

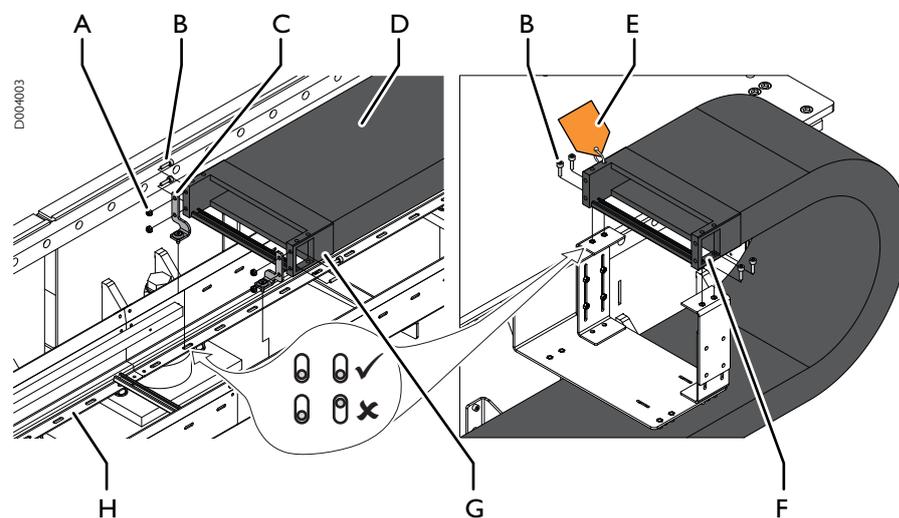


Fig. 7-32

Montar la cadena energética

A	Tuerca	E	Etiqueta naranja
B	Tornillo de fijación	F	Elemento de conexión lado del tetón de arrastre
C	Escuadra de fijación	G	Elemento de conexión lado fijo
D	Cadena energética	H	Canaleta

Monte la cadena energética de la siguiente manera:

Condición: Ha leído y comprendido las instrucciones de montaje IGUS

- 1 Montar la escuadra de fijación en el lado fijo del elemento de conexión mediante los tornillos de fijación y las tuercas
- 2 Colocar la cadena energética en la canaleta
- 3 Montar el lado fijo en la canaleta
- 4 Montar el lado del tetón de arrastre mediante los tornillos de fijación
- 5 Retirar la etiqueta naranja

La cadena energética está montada.

### Trabajos finales

Realice los siguientes trabajos finales:

- 1 Conectar los cables y tuberías según el esquema eléctrico
- 2 Aliviar la tracción de cables y conducciones   113

Los trabajos finales están completados.

### 7.3.7.5 Sustituir la unidad del reductor

Este capítulo describe la sustitución de la unidad de reductor Güdel. Sustituya el reductor como se describe a continuación:

#### Enganchar los medios de carga: Motor

#### **⚠ ADVERTENCIA**



#### **Cargas suspendidas**

¡Una manipulación inadecuada de cargas suspendidas puede provocar lesiones graves o mortales!

- Use dispositivos de elevación adecuados
- Use la indumentaria de seguridad correspondiente
- Guarde suficiente distancia de seguridad a las cargas suspendidas
- Nunca se sitúe bajo cargas suspendidas

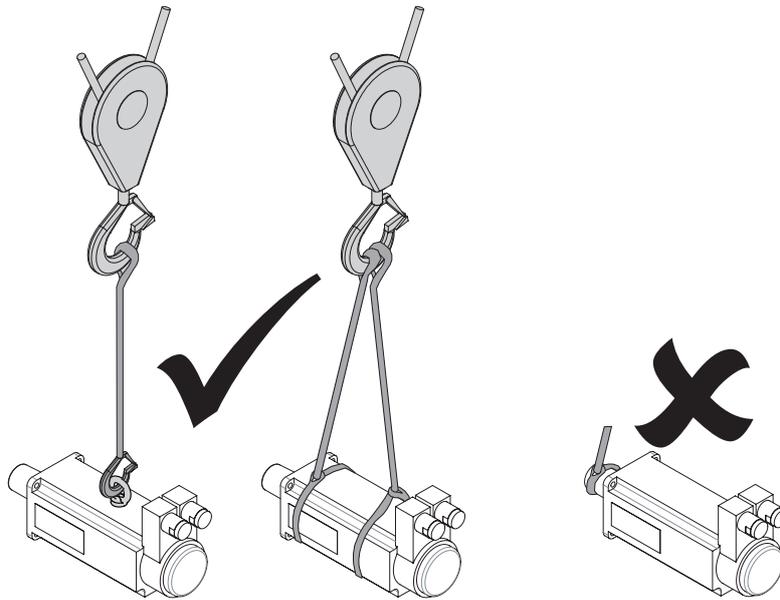


Fig. 7-33

Enganchar los medios de carga: Motor

Enganche los medios de carga como se describe a continuación:

- 1 En caso necesario retirar el ventilador del motor
- 2 En caso necesario montar el cáncamo
- 3 Enganchar los medios de carga como se indica en la imagen
- 4 Elevar la carga con cuidado
- 5 Comprobar la horizontalidad de la carga
- 6 Si está inclinada: Repetir el procedimiento a partir del paso 3

Los medios de carga están enganchedos.

### Enganchar los medios de carga: Unidad del reductor Güdel

Transporte con dispositivos de elevación las unidades de reductor a partir del tamaño 090.

#### ⚠ ADVERTENCIA



#### Componentes pesados

Algunos componentes pueden ser pesados. ¡Su manipulación inadecuada puede provocar lesiones graves o mortales!

- Use dispositivos de elevación adecuados
- Sostenga los componentes con medios adecuados para que no caigan
- Retire estos medios auxiliares solo cuando el producto esté completamente montado

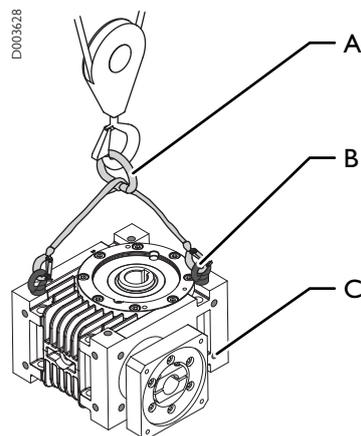


Fig. 7-34

Enganchar medios de carga: Unidad del reductor Güdel

- A Eslinga de suspensión  
B Cáncamo  
C Agujero roscado

Tamaño de componente	Tamaño de cáncamo
090	M10
120	M12
180	M16

Tab. 7-23

Tamaño de cáncamo

Enganche los medios de carga como se describe a continuación:

- 1 Montar los cáncamos en los agujeros roscados en el lado deseado (disposición diagonal como se muestra en la imagen)
  - 2 Enganchar los medios de carga como se indica en la imagen
- Los medios de carga están enganchados.

## Desmontar el motor y el acoplamiento

### ⚠ ADVERTENCIA



#### Desplazamiento del eje

Los trabajos requieren que el eje/carro se desplace. ¡Esto puede llegar a causar lesiones graves o mortales!

- Asegúrese de que no haya personas en la zona de peligro durante el desplazamiento del eje

### ⚠ ADVERTENCIA



#### Caída de ejes

Después de haber retirado los seguros de transporte, el freno o los motores, los ejes verticales pueden desplomarse. Los carros pueden desplazarse lateralmente. ¡Esto puede llegar a causar lesiones graves o mortales!

- Dado el caso, retenga los ejes verticales y los carros antes de retirar los seguros de transporte, los frenos o los motores

### ⚠ ATENCIÓN



#### Piezas y superficies calientes

¡En trabajos en el producto existe peligro de quemaduras por superficies calientes!

- Protéjase llevando guantes resistentes al calor
- Deje que las piezas se enfríen

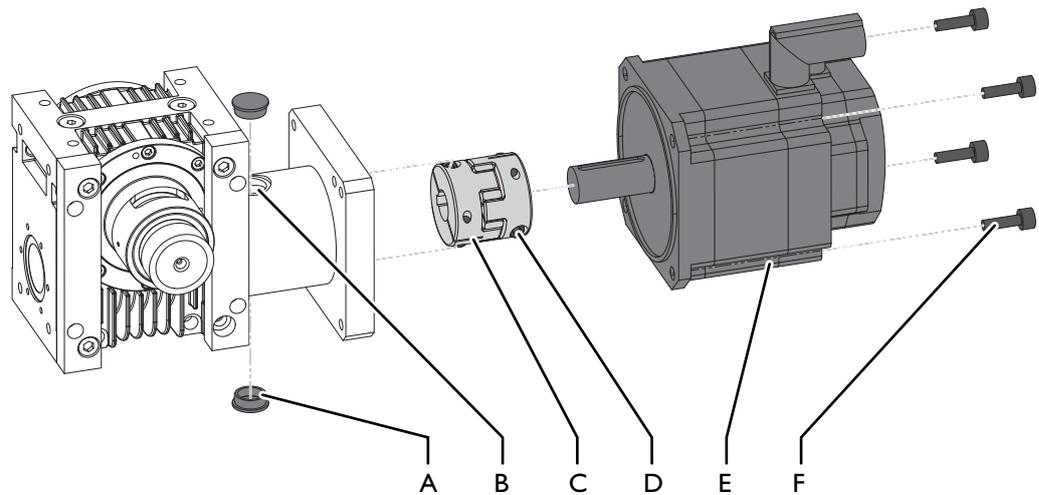


Fig. 7-35

*Desmontar el motor y el acoplamiento*

A	Tapón	D	Tornillo del acoplamiento
B	Orificio	E	Motor
C	Acoplamiento	F	Tornillo del motor

Retire el motor y el acoplamiento de la siguiente manera:

- 1 Desconectar el equipo y bloquearlo con un candado para evitar que pueda volver a conectarse
- 2 Retirar el tapón
- 3 Comprobar si los tornillos de acoplamiento están accesibles a través de los orificios
- 4 En caso de desviación: desplazar el eje hasta que se pueda acceder a los tornillos del acoplamiento a través de los orificios
- 5 Desconectar el equipo y bloquearlo con un candado para evitar que pueda volver a conectarse
- 6 Enganchar medios de carga al motor   119
- 7 Aflojar los tornillos del acoplamiento del lado del reductor
- 8 Sacar los tornillos del motor
- 9 Desmontar el motor y el acoplamiento
- 10 Aflojar los tornillos del acoplamiento del lado del motor
- 11 Retirar el acoplamiento del eje del motor
- 12 Retirar los medios de carga

El motor y el acoplamiento están retirados.

## Retirar la unidad de reductor

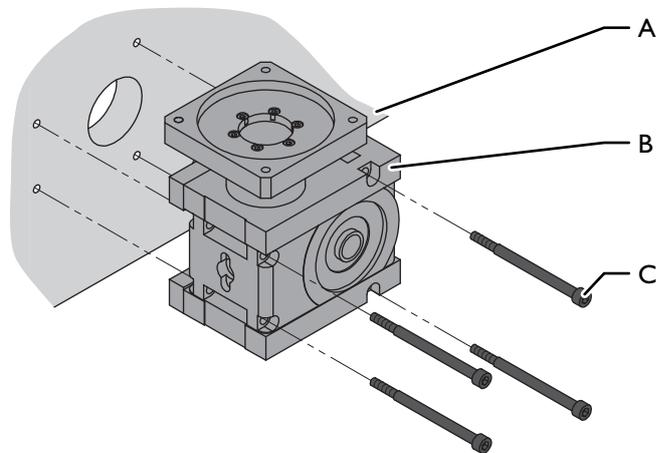


Fig. 7-36

Retirar la unidad de reductor

- A Construcción de conexión
- B Unidad de reductor
- C Tornillos del reductor

Retire la unidad de reductor del siguiente modo:

- 1 Enganchar los medios de carga a la unidad de reductor ➡ 121
- 2 Quitar los tornillos del reductor
- 3 Retirar la unidad de reductor
- 4 Retirar el seguro de transporte o medio de carga

La unidad de reductor está retirada.

## Sustituir la unidad del reductor

Sustituya la unidad de reductor de la siguiente manera:

- 1 Sustituir la unidad del reductor y el acoplamiento por completo
- Sustitución de la unidad del reductor completada.

## Montar la unidad del reductor

### NOTA

#### Rotura de la carcasa de fundición

¡Unos pares de apriete demasiado altos destrozan la carcasa de fundición!

- Respete los pares de apriete

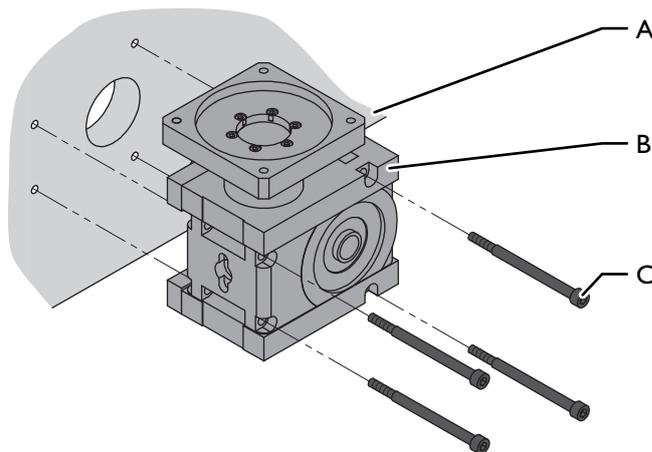


Fig. 7-37

Montar la unidad del reductor

- A Construcción de conexión  
B Unidad de reductor  
C Tornillos del reductor

Tamaño de componente	030	045	060	090	120	180
Tamaño de rosca	M6	M8	M10	M12	M16	M20
Par de apriete [Nm]	9	22	42	50	120	240

Tab. 7-24

Pares de apriete de los tornillos del reductor: Unidad del reductor Güdel

Monte la unidad de reductor del siguiente modo:

- 1 Enganchar los medios de carga a la unidad de reductor ➡ 121
- 2 Montar la unidad del reductor
- 3 Montar y apretar los tornillos del reductor
- 4 Retirar el seguro de transporte o medio de carga

La unidad del reductor está montada.

## Montar el motor

*Explicación acerca del primer montaje*

Hay una gran variedad de motores para la unidad de reductor. Esto también es aplicable a la masa de los ejes del motor. Al realizar el diseño se eligió una solución que permitiera montar el mayor número posible de motores en la unidad de reductor. Esto incrementa los costes para el primer montaje, lo que se aceptó de forma consciente. En el caso normal, este primer montaje tiene lugar una sola vez durante la vida útil completa de la unidad de reductor. Para trabajos de mantenimiento y reparación, el motor se desmonta y vuelve a montar fácilmente junto con una de las mitades del acoplamiento de elastómero.

*Requisitos*

Deben cumplirse simultáneamente tres condiciones para poder montar el motor en la unidad de reductor:

- La brida del reductor está orientada de tal modo que los tornillos de acoplamiento pueden apretarse a través de los orificios de la brida del reductor mediante llave dinamométrica
- El árbol de transmisión con cuña montada debe estar posicionado con el acoplamiento insertado de tal modo que los tornillos de acoplamiento puedan apretarse a través de los orificios de la brida del reductor
- En caso de bridas de motor en ángulo, el motor debe estar orientado respecto a la brida del motor de tal modo que los tornillos del motor puedan montarse y apretarse

Orientar la brida del reductor

Puede orientar la brida del reductor. Correctamente orientada, el motor y el acoplamiento pueden montarse.

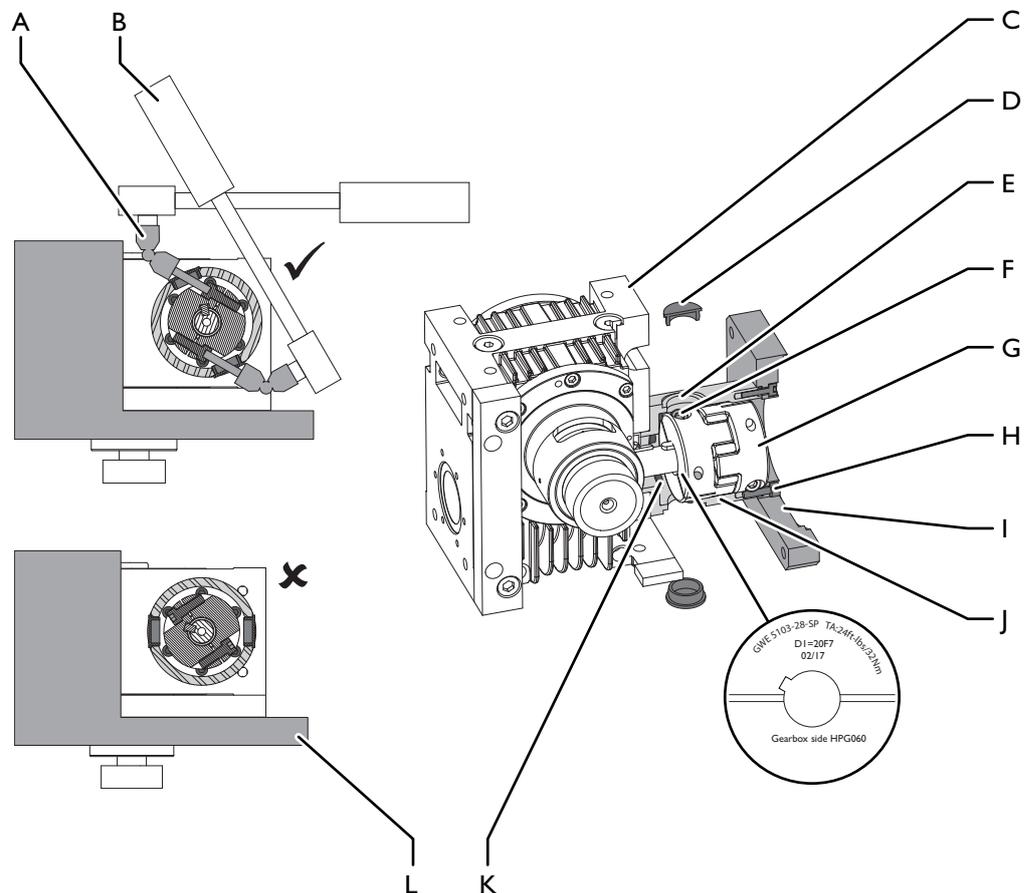


Fig. 7-38

Orientar la brida del reductor

- A Llave de vaso de articulación
- B Llave dinamométrica
- C Reductor
- D Tapón
- E Orificio
- F Tornillo del acoplamiento

- G Acoplamiento
- H Tornillo
- I Brida de motor
- J Brida del reductor
- K Tornillo de fijación
- L Construcción de conexión

Oriente la brida del reductor de la siguiente manera:

Condición: La unidad de reductor está montada en la estructura de conexión

- 1 Desconectar el equipo mediante el interruptor y bloquearlo con un candado para evitar que pueda volver a conectarse
- 2 Retirar el tapón
- 3 Comprobar si los tornillos de acoplamiento están accesibles a través del orificio y si pueden apretarse mediante llave dinamométrica
- 4 En caso de desviación:
  - 4.1 Retirar el acoplamiento
  - 4.2 Retirar los tornillos de fijación, los tornillos y la brida del motor
  - 4.3 Orientar la brida del reductor
  - 4.4 Montar y apretar los tornillos de fijación
  - 4.5 Montar la brida del motor
  - 4.6 Montar y apretar los tornillos
  - 4.7 Insertar el acoplamiento en el árbol de transmisión
- 5 Montar los tapones

La brida del reductor ha quedado orientada.

Orientar el árbol  
de transmisión  
respecto a la brida  
del reductor



### ⚠ ADVERTENCIA

#### Desplazamiento del eje

Los trabajos requieren que el eje/carro se desplace. ¡Esto puede llegar a causar lesiones graves o mortales!

- Asegúrese de que no haya personas en la zona de peligro durante el desplazamiento del eje

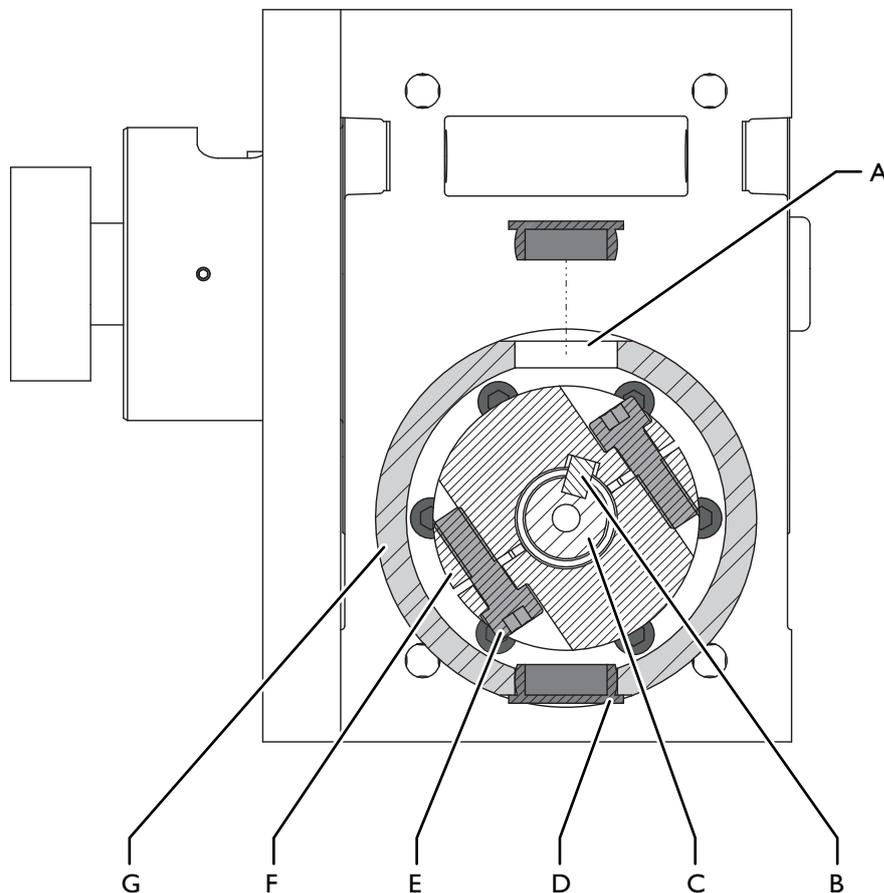


Fig. 7-39

Orientar el árbol de transmisión respecto a la brida del reductor

- |   |                      |   |                           |
|---|----------------------|---|---------------------------|
| A | Orificio             | E | Tornillo del acoplamiento |
| B | Cuña                 | F | Acoplamiento              |
| C | Árbol de transmisión | G | Brida del reductor        |
| D | Tapón                |   |                           |

Orientar el árbol de transmisión respecto a la brida del reductor de la siguiente manera:

Condición: La unidad de reductor está montada en la estructura de conexión

Condición: La brida del reductor está correctamente orientada

Condición: La chaveta está montada en el lado del reductor

Condición: El acoplamiento está correctamente insertado en el árbol de transmisión

- 1 Comprobar si los tornillos de acoplamiento están accesibles a través de los orificios
- 2 En caso de desviación: Desplazar el eje hasta que se pueda acceder a los tornillos del acoplamiento a través de los orificios
- 3 Desconectar el equipo mediante el interruptor y bloquearlo con un candado para evitar que pueda volver a conectarse

El árbol de transmisión está orientado respecto a la brida del reductor.

*Posicionar el acoplamiento sobre el eje del motor*

## NOTA

### Acoplamiento defectuoso

El acoplamiento se estropea si los tornillos de acoplamiento se aprietan y el acoplamiento no está montado sobre el árbol.

- Apriete los tornillos de acoplamiento únicamente si el acoplamiento está montado sobre el árbol.



El par de apriete TA y el tipo de acoplamiento están grabados en el acoplamiento, en el lado del motor y en el lado del reductor.

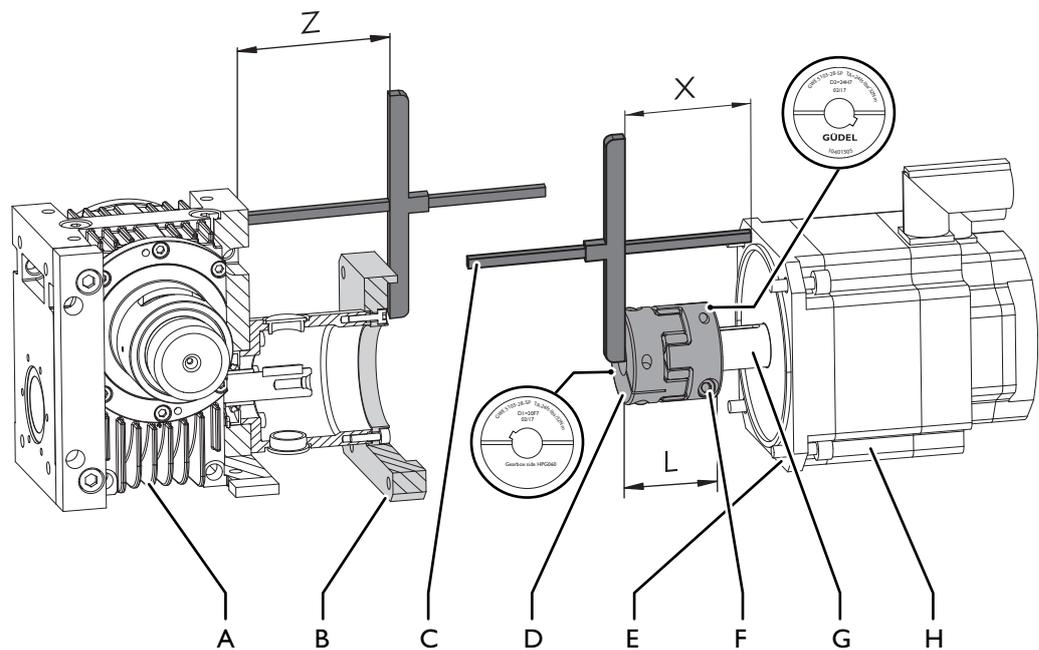


Fig. 7-40

Posicionar el acoplamiento sobre el eje del motor: acoplamiento de elastómero

- |   |                         |   |                           |
|---|-------------------------|---|---------------------------|
| A | Reductor                | E | Superficie de montaje     |
| B | Brida de motor          | F | Tornillo del acoplamiento |
| C | Instrumento de medición | G | Eje del motor             |
| D | Acoplamiento            | H | Motor                     |

$$X = Z - Y$$

Fig. 7-41

Fórmula de cálculo de la medida X

Tamaño de la unidad de reductor Güdel HPG	Tipo de acoplamiento	Medida L [mm]	Tolerancia de medida L [mm]	Medida Y [mm]	Tolerancia de medida X [mm]
030	GWE 5103-19-SP	50	$L^{+1}_{+0,5}$	8.5	$X^{+0,5}_{-1}$
	GWE 5103-14-SP	32	$L^{+1}_{+0,5}$	15.5	$X^{+0,5}_0$

Tamaño de la unidad de reductor Güdel HPG	Tipo de acoplamiento	Medida L [mm]	Tolerancia de medida L [mm]	Medida Y [mm]	Tolerancia de medida X [mm]
045	GWE 5103-24-SP	54	$L^{+1}_{+0,5}$	11	$X^{+0,5}_0$
	GWE 5103-19-SP	50	$L^{+1}_{+0,5}$	10	$X^{+0,5}_0$
060	GWE 5103-28-SP	62	$L^{+1}_{+0,5}$	16.5	$X^{+1}_{-3}$
	GWE 5103-24-SP	54	$L^{+1}_{+0,5}$	18.5	$X^{+1}_{-2}$
090	GWE 5103-38-SP	76	$L^{+1,2}_{+0,5}$	25	$X^{+1}_{-2}$
	GWE 5103-28-SP	62	$L^{+1}_{+0,5}$	29	$X^{+1}_{-2}$
120	GWE 5103-42-SP	102	$L^{+1,2}_{+0,5}$	24	$X^{+1}_{-3}$
	GWE 5103-38-SP	76	$L^{+1,2}_{+0,5}$	36	$X^{+1}_{-1}$

Tab. 7-26 Medidas y tolerancias para el acoplamiento de elastómero

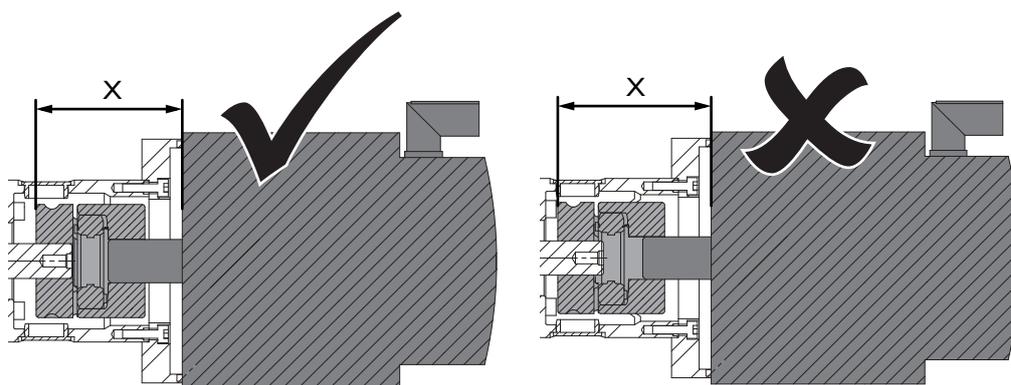


Fig. 7-42 Posicionar el acoplamiento en el eje del motor: aprovechar la medida de tolerancia X

### Productos de limpieza

limpiador universal suave sin aromatizantes (p. ej. Motorex OPAL 5000)

Tab. 7-26 Productos de limpieza: Unidad del reductor Güdel: Acoplamiento y eje del motor

Herramienta	Finalidad	Nº de artículo
Anticorrosivo MOTO-REX Intact XD 20	Montar el acoplamiento Conservar el producto	0502037

Tab. 7-27 Instrumental de medición/verificación y herramientas especiales

Posicione el acoplamiento en el eje del motor de la siguiente manera:

Condición: El seguro de transporte con acción sobre el reductor está desmontado

- 1 Limpiar toda grasa del acoplamiento y del eje del motor
- 2 En caso de que el cliente lo desee, montar la chaveta en el eje del motor (la chaveta no es absolutamente necesaria en el eje del motor)
- 3 Utilizar un pincel para aplicar el anticorrosivo en el eje del motor
- 4 Medir la distancia Z
- 5 Deslizar el acoplamiento sobre el eje del motor (Ajustar la medida L según la tabla)
- 6 Posicionar el acoplamiento en el eje del motor:
  - 6.1 Calcular la medida X y posicionar el acoplamiento de acuerdo con la medida calculada
  - 6.2 El acoplamiento tiene poco contacto con el eje del motor: aprovechar la medida de tolerancia X
- 7 Apretar los tornillos del acoplamiento:
  - 7.1 Apretar de forma alterna al 50 % del par de apriete TA
  - 7.2 Apretar de forma alterna al 100 % del par de apriete TA

El acoplamiento está posicionado.

Montar el motor y  
el acoplamiento



## ⚠ ADVERTENCIA

### Componentes pesados

Algunos componentes pueden ser pesados. ¡Su manipulación inadecuada puede provocar lesiones graves o mortales!

- Use dispositivos de elevación adecuados
- Sostenga los componentes con medios adecuados para que no caigan
- Retire estos medios auxiliares solo cuando el producto esté completamente montado



Ventile el freno motor según las indicaciones del fabricante del motor



El par de apriete TA y el tipo de acoplamiento están grabados en el acoplamiento, en el lado del motor y en el lado del reductor.

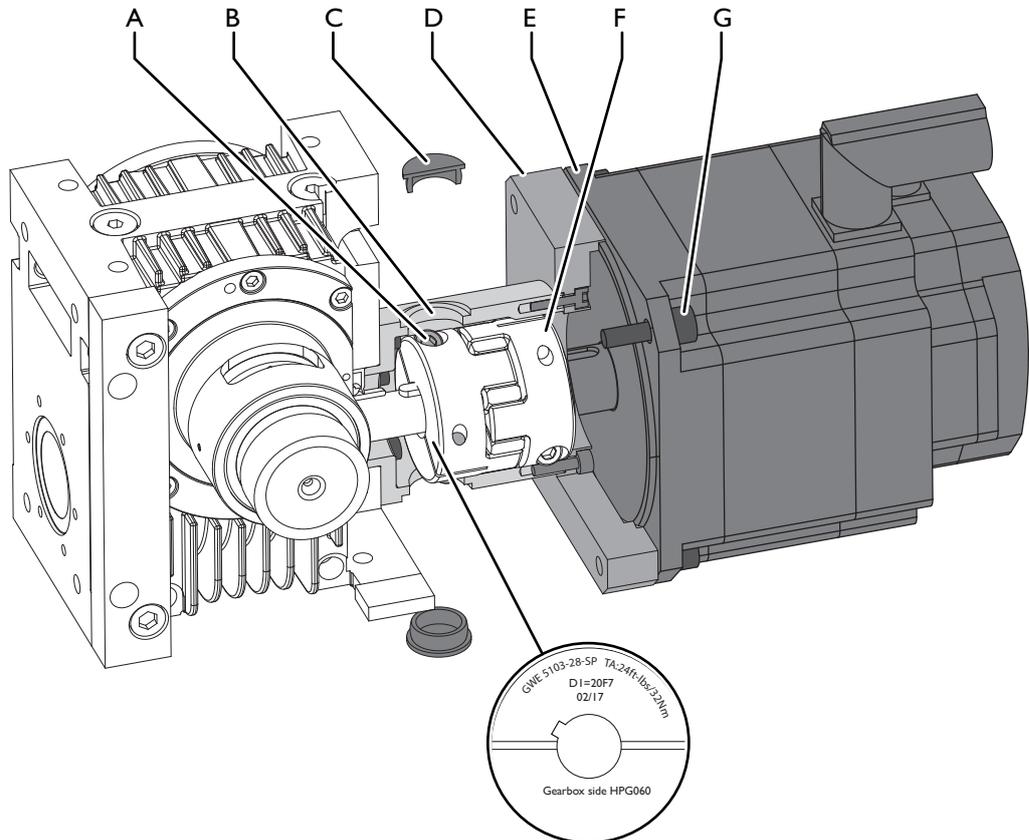


Fig. 7-43

Montar el motor y el acoplamiento

- |   |                           |   |                    |
|---|---------------------------|---|--------------------|
| A | Tornillo del acoplamiento | E | Motor              |
| B | Orificio                  | F | Acoplamiento       |
| C | Tapón                     | G | Tornillo del motor |
| D | Brida de motor            |   |                    |

**Productos de limpieza**

limpiador universal suave sin aromatizantes (p. ej. Motorex OPAL 5000)

Tab. 7-28

Productos de limpieza: Unidad del reductor Güdel: Acoplamiento, árbol de transmisión y cuña

Herramienta	Finalidad	Nº de artículo
Anticorrosivo MOTO-REX Intact XD 20	Montar el acoplamiento Conservar el producto	0502037

Tab. 7-29 Instrumental de medición/verificación y herramientas especiales

Monte el motor y el acoplamiento de la siguiente manera:

Condición: La unidad de reductor está montada en la estructura de conexión

Condición: La brida del reductor está correctamente orientada

Condición: El árbol de transmisión está correctamente orientado respecto a la brida del reductor

Condición: El acoplamiento está correctamente posicionado sobre el eje del motor

- 1 Desconectar el equipo mediante el interruptor y bloquearlo con un candado para evitar que pueda volver a conectarse
- 2 En caso necesario, enganchar medios de carga en el motor   I 19
- 3 Limpiar toda la grasa del acoplamiento, el árbol de transmisión y la chaveta
- 4 Montar la chaveta sobre el árbol de transmisión
- 5 Utilizar un pincel para aplicar el anticorrosivo en la chaveta y el árbol de transmisión
- 6 Colocar el motor, con el acoplamiento montado, sobre la unidad de reductor
- 7 Montar y apretar los tornillos del motor
- 8 Si no es posible montar los tornillos del motor:
  - 8.1 En caso necesario, desbloquear el freno del motor
  - 8.2 Girar el motor a la posición de montaje correcta
  - 8.3 Repetir el procedimiento a partir del paso 7
- 9 Apretar los tornillos del acoplamiento:
  - 9.1 Apretar de forma alterna al 50 % del par de apriete TA
  - 9.2 Apretar de forma alterna al 100 % del par de apriete TA
- 10 Montar los tapones

El motor y el acoplamiento están montados.

**Trabajos finales**

Realice los siguientes trabajos finales:

- 1 Ajustar el huelgo entre flancos de dientes ➡ 147
- 2 Calibrar la cota de referencia del motor (proceder como se indica en la documentación del motor o del equipo completo)

Los trabajos finales están completados.

**7.3.7.6 Trabajos finales**

Realice los trabajos finales del siguiente modo:

- 1 Calibrar el eje con ayuda de la marca de punto de referencia
- 2 Calibrar el codificador según sea necesario

Los trabajos finales están completados.

## 7.3.8 Trabajos de mantenimiento tras 3 | 500 horas

### 7.3.8.1 Sustituir el cojinete de la polea

#### **⚠ ADVERTENCIA**



#### **Caída de ejes**

Después de haber retirado los seguros de transporte, el freno o los motores, los ejes verticales pueden desplomarse. Los carros pueden desplazarse lateralmente. ¡Esto puede llegar a causar lesiones graves o mortales!

- Dado el caso, retenga los ejes verticales y los carros antes de retirar los seguros de transporte, los frenos o los motores



Sustituya los componentes simultáneamente.

Ventajas:

- Se evitan reparaciones reiteradas
- Se evitan tiempos de inactividad innecesarios

## Montar el perno de seguridad

### ⚠ ADVERTENCIA



#### Caída de ejes

El 2.º nivel del eje telescópico solo se sujeta mediante la correa dentada. Puede caerse al quitar la fijación de la correa. ¡Esto puede llegar a causar lesiones graves o mortales!

- ¡Asegure el 2.º nivel antes de soltar la fijación de la correa para evitar su desplome!

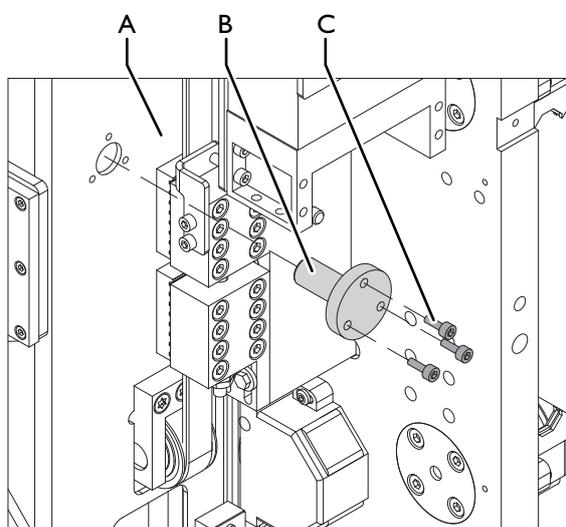


Fig. 7-44

Montar el perno de seguridad

- A Eje telescópico
- B Perno de seguridad
- C Tornillo

Monte el perno de seguridad de la siguiente manera:

- 1 Situar el eje telescópico en una de las posiciones finales
- 2 Deslizar el perno de seguridad por el orificio
- 3 Montar los tornillos

El perno de seguridad está montado.

## Enganchar medios de carga: Eje Z, tamaño 2-5

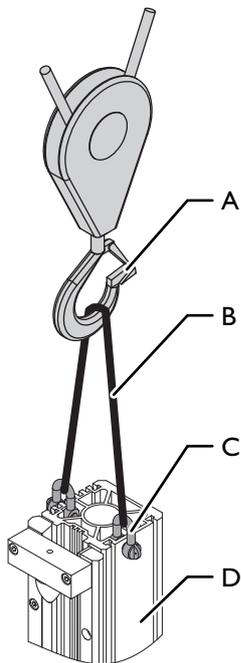


Fig. 7-45

Enganchar medios de carga: Eje Z, tamaño 2-5

A Gancho  
B Eslingas

C Grillete  
D Eje Z

Tamaño del producto	Diámetro del bulón grillete [mm]	Carga útil grillete [kg]
2 + 3	10	400
4 + 5	16	1000

Tab. 7-30

Medio de carga eje Z: Tamaños

Enganche los medios de carga como se describe a continuación:

- 1 Montar el grillete y la eslinga según muestra la imagen
- 2 Colgar la eslinga de los ganchos

Los medios de carga están enganchedos.

### Preparativos

Realice los siguientes preparativos:

- 1 Retirar la fijación de correa fija del 2º nivel

Los preparativos han sido realizados.

### Sustituir el cojinete de la polea

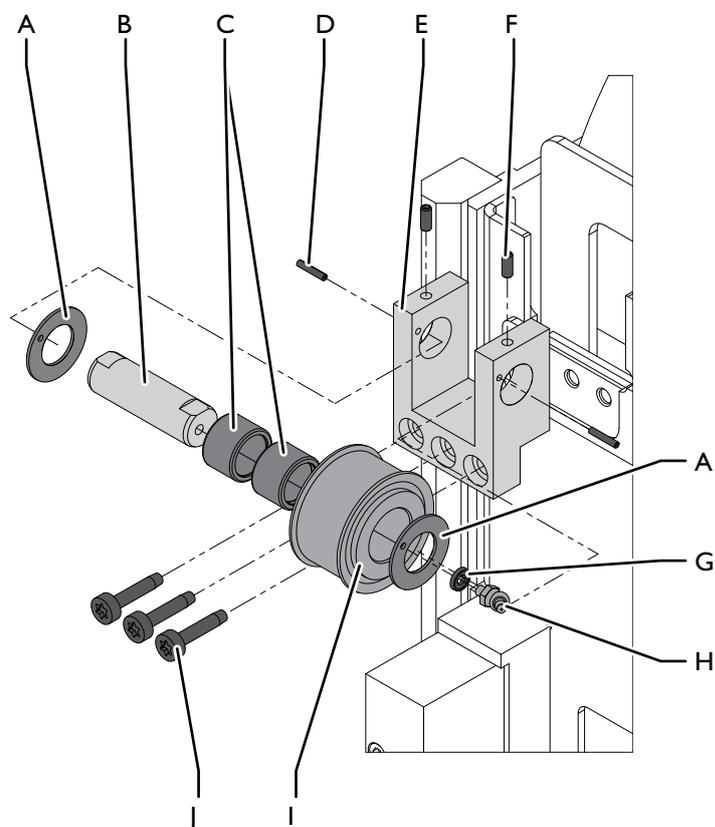


Fig. 7-46

### Sustituir el cojinete de la polea

- |   |                  |   |                     |
|---|------------------|---|---------------------|
| A | Arandela de tope | F | Tornillo prisionero |
| B | Eje              | G | Placa distintiva    |
| C | Cojinete         | H | Engrasador          |
| D | Pasador          | I | Polea               |
| E | Soporte          | J | Tornillo            |

Sustituya los cojinetes de la siguiente manera:

Condición: La correa dentada ha sido retirada

- 1 Sacar los tornillos y el soporte
- 2 Retirar los pasadores
- 3 Retirar los tornillos prisioneros
- 4 Retirar el eje
- 5 Sacar la polea del soporte
- 6 Retirar la arandela de tope
- 7 Sustituir los cojinetes
- 8 Montar los componentes en orden inverso al desmontaje
- 9 Montar la correa dentada
- 10 Ajustar la tensión de la correa ➡ 📄 I 43

Los cojinetes han sido sustituidos.

### Trabajos finales

Realice los trabajos finales del siguiente modo:

- 1 Ajuste el huelgo entre flancos de dientes conforme al capítulo de ajuste de rodillos y huelgo entre flancos de dientes del manual de instrucciones general
- 2 Monte el rascador
- 3 Ajustar la tensión de la correa ➡ Capítulo 7.3.9, 📄 I 43
- 4 Calibrar el eje con ayuda de la marca de punto de referencia
- 5 Calibrar el codificador según sea necesario

Los trabajos finales están completados.

## 7.3.9 Ajuste de la tensión de correa



### ⚠ ADVERTENCIA

#### Desplazamiento del eje

Los trabajos requieren que el eje/carro se desplace. ¡Esto puede llegar a causar lesiones graves o mortales!

- Asegúrese de que no haya personas en la zona de peligro durante el desplazamiento del eje

### NOTA

#### Tensión de correa incorrecta

Una correa tensada incorrectamente puede provocar daños al accionamiento.

- Compruebe la tensión previa de la correa antes de utilizar el producto. La frecuencia debe coincidir con la frecuencia del diagrama o de los planos.
- Tense correctamente la correa

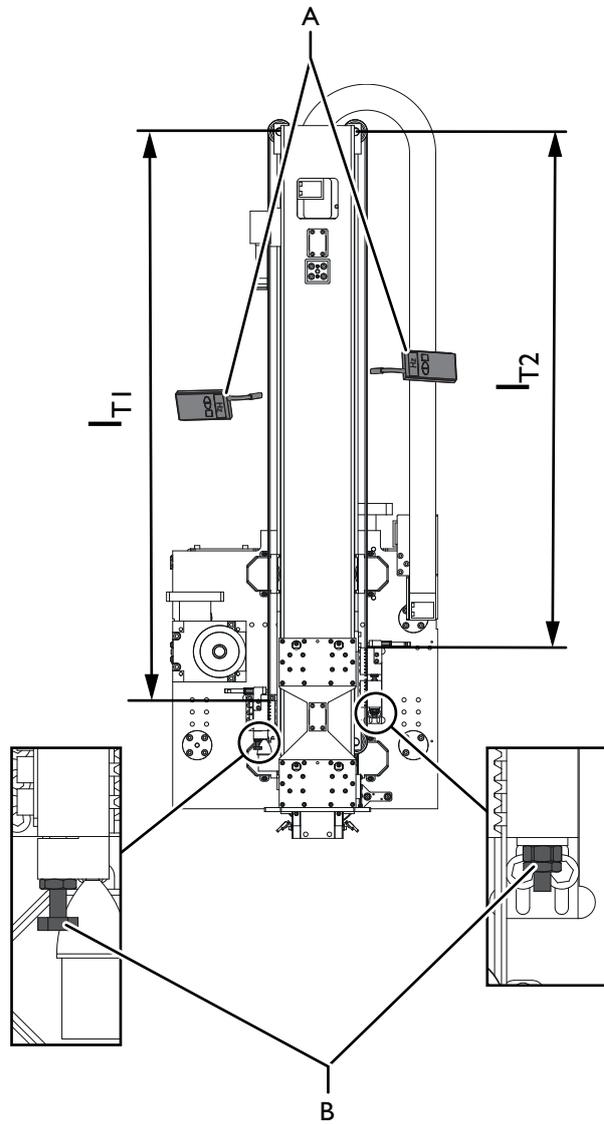


Fig. 7-47

Ajustar la tensión de la correa

A Tensiómetro de rama

B Tornillo tensor

$$f_1 = \sqrt{\frac{F_v}{4 \times m \times l_{T1}^2}}$$

Fig. 7-48 *Fórmula: Ajustar la tensión de la correa: Correa izquierda*

$$f_2 = \sqrt{\frac{F_v}{4 \times m \times l_{T2}^2}}$$

Fig. 7-49 *Fórmula: Ajustar la tensión de la correa: Correa derecha*

$$f_1 = f_2 \times q$$

Fig. 7-50 *Fórmula: Ajustar la tensión de la correa: Comportamiento de las frecuencias*

Tamaño	3	4	5
Tipo de correa	PCC 8MGT	PCC 8MGT	PCC 8MGT
Ancho de la correa [mm]	21	21	50
Masa de la correa m [kg/m]	0,1	0,1	0,23
Factor proporcional q [-]	0,84	0,88	0,77
Fuerza de pre-carga Fv [N]	Peso propio del 2º nivel + pinza + pieza de trabajo		

Tab. 7-31 *Valores de la correa dentada*

Tense la correa dentada de la siguiente manera:

Condición: El perno de seguridad ha sido retirado

- 1 Desplazar el eje telescópico bajo carga a la posición final superior
- 2 Desconectar el equipo y bloquearlo con un candado para evitar una reconexión accidental
- 3 Colocar el tensiómetro del ramal a una distancia de 1...20 mm de la correa dentada en el centro de la longitud de oscilación  $L_T$
- 4 Hacer oscilar la correa dentada por percusión
- 5 Interpretar los resultados de las mediciones de acuerdo con el cálculo anterior
- 6 En caso de desviación:
  - 6.1 Ajustar la tensión de la correa con el tornillo de apriete
  - 6.2 Repetir el procedimiento a partir del punto 3
- 7 Comprobar el comportamiento de las frecuencias
- 8 En caso de desviación:
  - 8.1 Repetir el procedimiento a partir del punto 6.1

Las correas dentadas han quedado tensadas.

## 7.3.10 Ajustar el huelgo entre flancos de dientes

Ajuste de nuevo los rodillos y la holgura entre flancos de dientes después de cada sustitución de los siguientes componentes:

- Rodillo
- Guía
- Cremallera
- Piñón
- Reductor

### 7.3.10.1 Marcado de la excéntrica

El anillo excéntrico lleva marcada la posición excéntrica máxima:

**Eje Y**

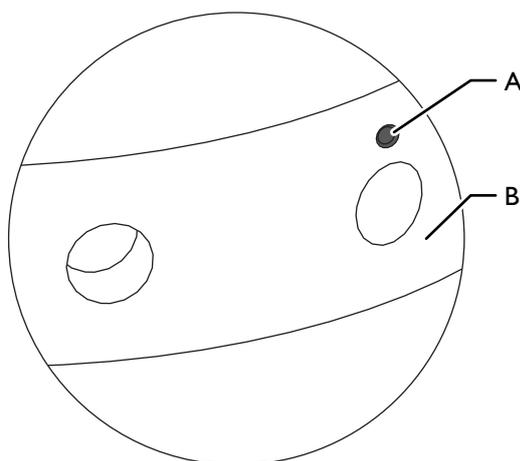


Fig. 7-51

*Marcado de la excéntrica: Orificio separado*

- A Orificio  
B Anillo excéntrico

## Eje Z

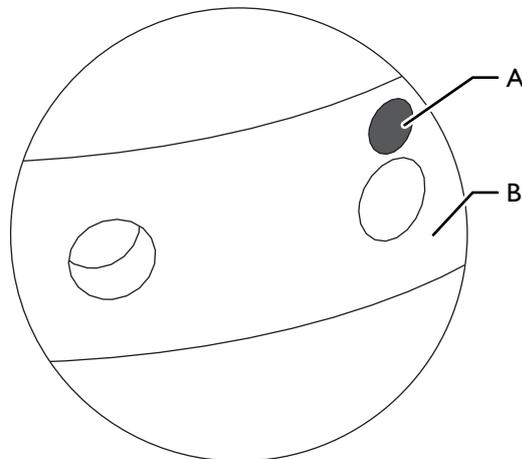


Fig. 7-52

Marcado de la excéntrica: Orificio

A Orificio

B Anillo excéntrico

### 7.3.10.2 Desbloquear y bloquear el anillo excéntrico

El anillo excéntrico se bloquea de la siguiente manera:

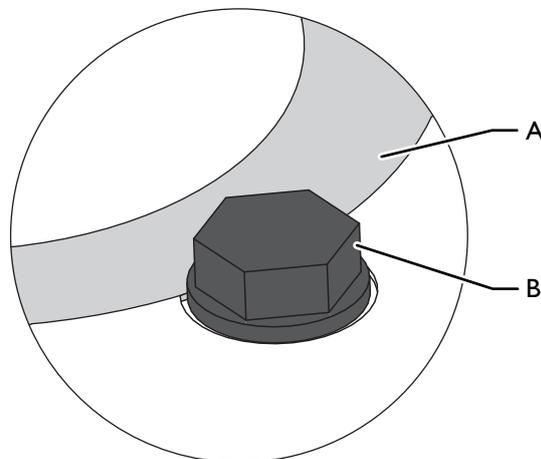


Fig. 7-53

Bloquear el anillo excéntrico: Tornillo hexagonal

A Anillo excéntrico

B Tornillo hexagonal

### 7.3.10.3 Excéntrica

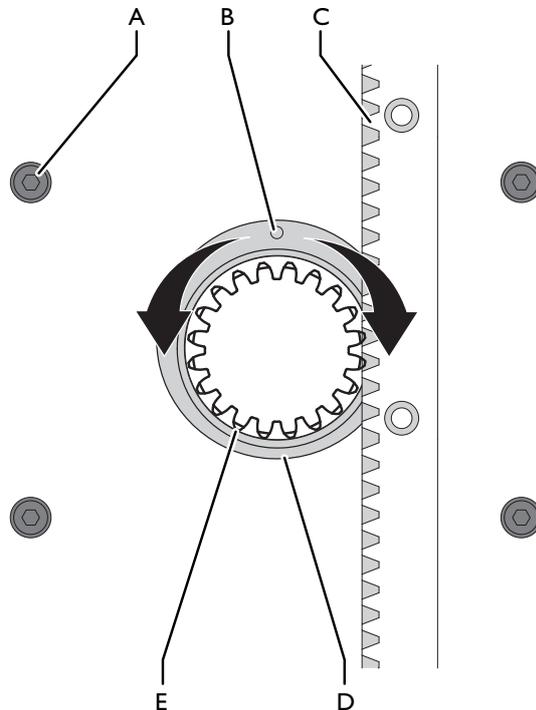


Fig. 7-54

Ajustar la holgura entre flancos de dientes: excéntrica

A	Tornillo de fijación	D	Anillo excéntrico
B	Marca de la excéntrica (presente en caso necesario)	E	Piñón
C	Cremallera		

Ajuste la holgura entre flancos de dientes del siguiente modo:

- 1 Desconectar el equipo y bloquearlo con un candado para evitar una reconexión accidental
- 2 Comprobar la holgura entre flancos de dientes   150
- 3 En caso de desviación:
  - 3.1 Desbloquear el anillo excéntrico
  - 3.2 Soltar ligeramente los tornillos de fijación
  - 3.3 Holgura excesiva: girar el anillo excéntrico hasta retirarlo de la cremallera
  - 3.4 Holgura insuficiente: girar el anillo excéntrico hacia la cremallera
  - 3.5 Apretar los tornillos de fijación
  - 3.6 Bloquear el anillo excéntrico
  - 3.7 Repetir el procedimiento a partir del paso 2

La holgura entre flancos de dientes está ajustada.

## 7.3.10.4 Comprobar el huelgo entre flancos de dientes

### Bloquear el piñón de ataque

Bloquee el piñón de ataque para comprobar el huelgo entre flancos de dientes. Desbloquee el piñón después de terminados los trabajos de comprobación. Para ello, retire el dispositivo de sujeción y vuelva a colocar el tapón en la unidad del reductor.

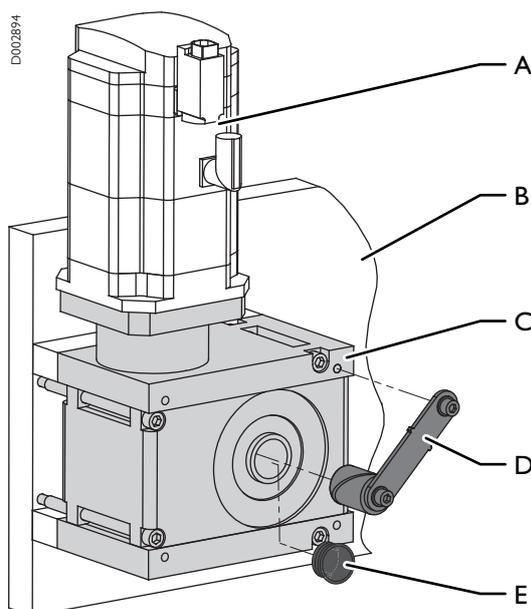


Fig. 7-55

Bloquear el piñón de ataque: Unidad del reductor Güdel

A	Motor	D	Dispositivo de sujeción
B	Carro	E	Tapón
C	Unidad del reductor		

Bloquee el piñón de ataque del siguiente modo:

- 1 Desconectar el equipo mediante el interruptor y bloquearlo con un candado para evitar un encendido accidental
- 2 Retirar el tapón
- 3 Colocar el dispositivo de sujeción en la unidad de reductor

El piñón de ataque está bloqueado.

### Calidad de la cremallera y módulo

Consulte la calidad y el módulo en la tabla siguiente:

### Método de medición preciso

Calidad de la cremallera y módulo ↻ 151

Calidad de cremallera	Huelgo entre flancos de dientes [mm]		
	Módulo $m \leq 3$	Módulo $3 < m \leq 8$	Módulo $8 < m \leq 12$
Q4 h21	0.010	0.012	0.016
Q5 h22	0.016	0.019	0.025
Q6 h23	0.025	0.03	0.04
Q7 h25	0.059	0.079	0.099
Q8 h27	0.158	0.198	0.247
Q9 h27	0.158	0.198	0.247

Tab. 7-32 Huelgo entre flancos de dientes: Unidad de reductor Güdel

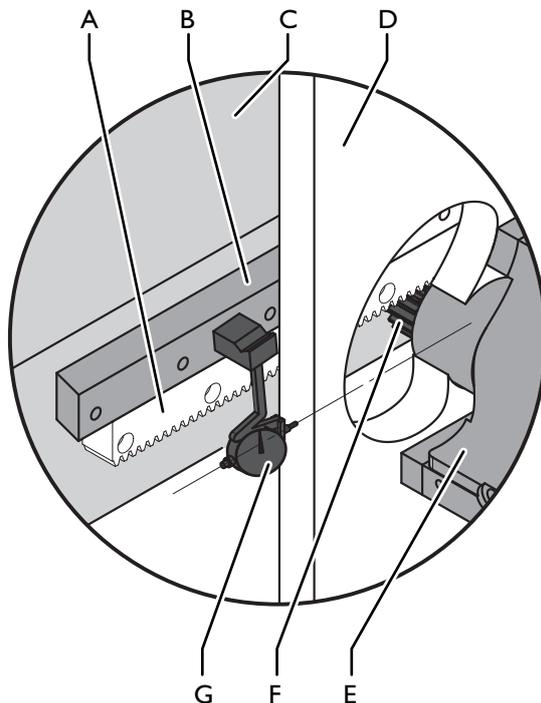


Fig. 7-56

Comprobar el huelgo entre flancos de dientes: Reloj comparador (método preciso)

A	Cremallera	E	Reductor
B	Guía	F	Piñón de ataque
C	Eje	G	Reloj comparador
D	Carro		

Compruebe el huelgo entre flancos de dientes de la siguiente manera:

Condición: El piñón de ataque está bloqueado  150

- 1 Desconectar el equipo mediante el interruptor y bloquearlo con un candado para evitar que pueda volver a conectarse
- 2 Colocar el reloj comparador en la guía
- 3 Colocar el reloj comparador en la dirección de rodadura alineado con el centro del piñón de ataque
- 4 Poner a cero el reloj comparador
- 5 Mover el carro o el eje en el sentido de rodadura
- 6 Leer en el reloj comparador el huelgo entre dientes
- 7 Interpretar el huelgo entre flancos de dientes de acuerdo con la tabla anterior

La holgura entre flancos de dientes ha sido comprobada.

### Método de medición alternativo

Calidad de la cremallera y módulo  151

#### NOTA

#### Daños consecuentes debidos al método de medición alternativo

¡El método impreciso de medición descrito en estas páginas puede llevar a interpretaciones erróneas y, con ello, resultar en daños de todo tipo!

- Empléelo solo si no es posible aplicar el método preciso

Calidad de cremallera	Huelgo entre flancos de dientes [mm]		
	Módulo $m \leq 3$	Módulo $3 < m \leq 8$	Módulo $8 < m \leq 12$
Q4 h21	0,010	0,012	0,016
Q5 h22	0,016	0,019	0,025
Q6 h23	0,025	0,03	0,04
Q7 h25	0,059	0,079	0,099
Q8 h27	0,158	0,198	0,247
Q9 h27	0,158	0,198	0,247

Tab. 7-33

Huelgo entre flancos de dientes: Tira de papel (método alternativo)

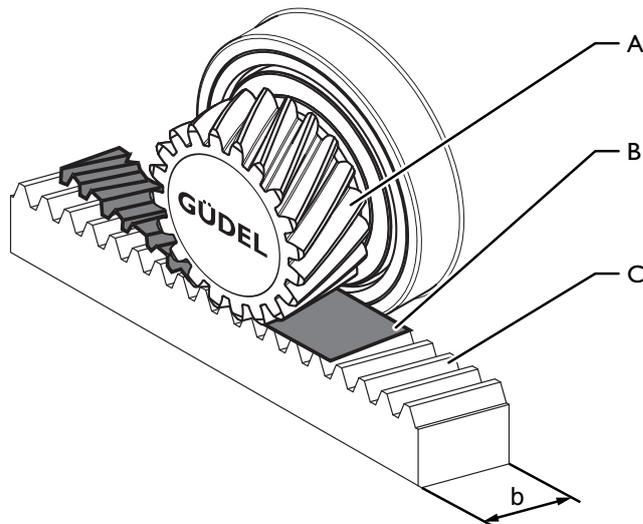


Fig. 7-57

Comprobar el huelgo entre flancos de dientes: Tira de papel (método alternativo)

- A Piñón de ataque
- B Tira de papel
- C Cremallera

Compruebe el huelgo entre flancos de dientes de la siguiente manera:

- 1 Desconectar el equipo y bloquearlo con un candado para evitar una reconexión accidental
- 2 Introducir tiras de papel de 0,08 mm de grosor y con una anchura  $b$  entre el piñón de ataque y la cremallera (p. ej. papel DIN A4 80 g/m<sup>2</sup>)
- 3 Desplazar el carro o el eje (la tira de papel pasa por el engranaje)
- 4 Interpretar el resultado:
  - 4.1 Tira de papel destrozada:  
huelgo entre flancos de dientes  $<0,05$  mm
  - 4.2 Tira de papel con incisiones, parcialmente con trozos recortados:  
huelgo entre flancos de dientes  $\sim 0,05$  mm
  - 4.3 Tira de papel con ligeras incisiones, no hay trozos recortados:  
huelgo entre flancos de dientes  $\sim 0,07$  mm
  - 4.4 Tira de papel ondulada:  
huelgo entre flancos de dientes  $\sim 0,1$  mm
  - 4.5 Tira de papel intacta:  
huelgo entre flancos de dientes  $>0,1$  mm
- 5 Interpretar el huelgo entre flancos de dientes de acuerdo con la tabla anterior

El huelgo entre flancos de dientes ha sido comprobado.

## **7.4 Planes de mantenimiento**



### 7.4.1 Plan de mantenimiento

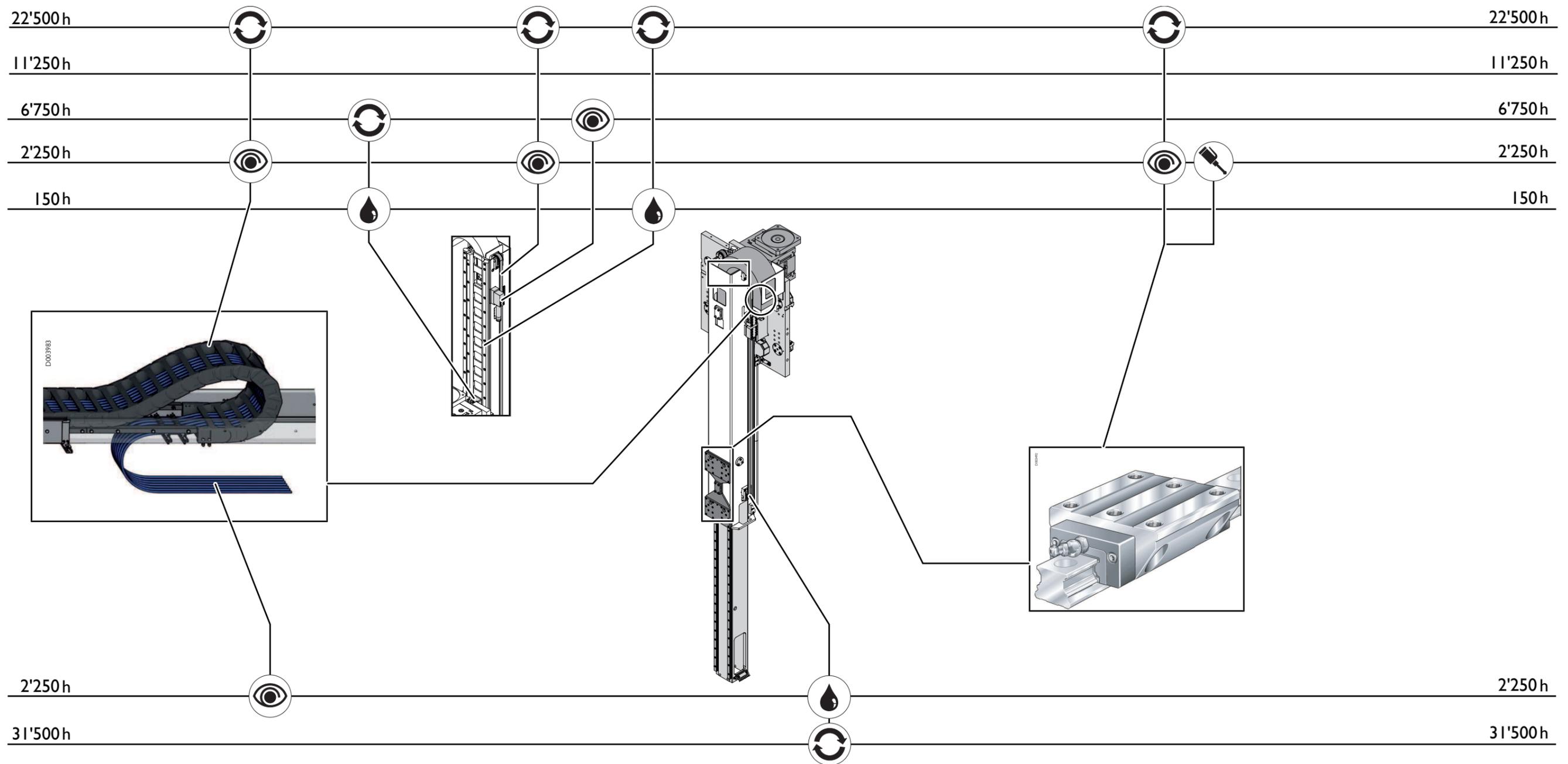


Fig. 7-58 Plan de mantenimiento del eje telescópico

Engrasar

Inspección visual

Sustituir

Lubricación por parte del cliente

Limpiar

Realizar el mantenimiento según las instrucciones por separado



### 7.4.2 Plan de mantenimiento unidad del reductor Güdel

22'500 h	22'500 h
2'250 h	2'250 h

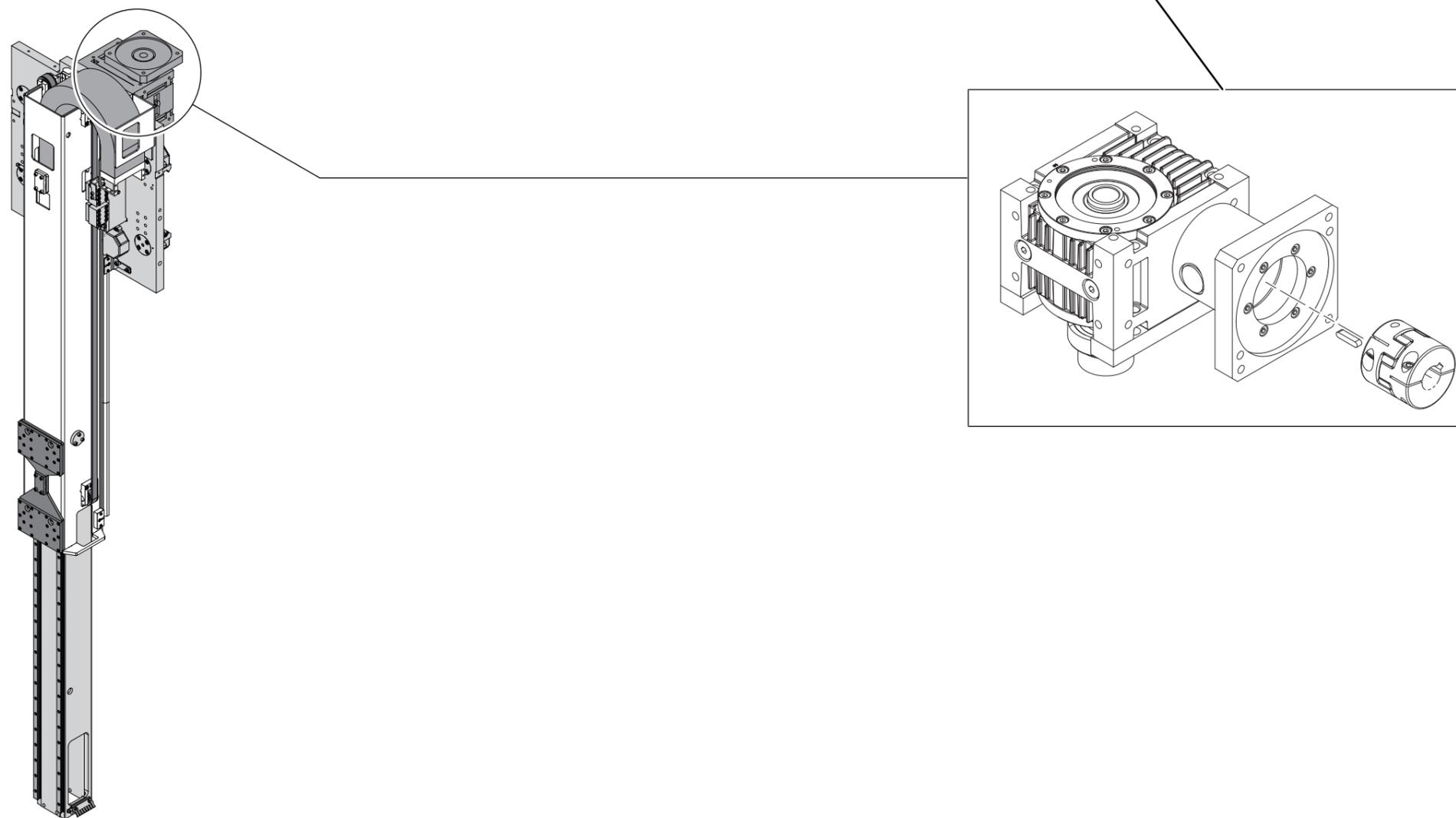


Fig. 7-59 Plan de mantenimiento de la unidad de reductor Güdel

-  Engrasar
-  Aceitar

-  Sustituir
-  Limpiar

-  Sustituir el lubricante
-  Inspección visual



## 7.5 Tabla de mantenimiento

Trabajo de mantenimiento	Ciclo de mantenimiento [h]	Duración [min]	Destinatario	Lubricantes Productos de limpieza	Más información
Lubricar guías, cremalleras y piñones	150		Personal especializado de mantenimiento Personal especializado del fabricante		➔ Capítulo 7.3.4.1, 72
Inspección general			Personal especializado de mantenimiento Personal especializado del fabricante		➔ Capítulo 7.3.5.1, 73
Engrasar la unidad de bolas circulantes	2'250		Personal especializado del fabricante Personal especializado de mantenimiento Personal especializado de conservación	Aral Arcanol LOAD 150	➔ Capítulo 7.3.5.2, 73
Lubricar el cojinete de la polea			Personal especializado de conservación Personal especializado de mantenimiento Personal especializado del fabricante	Aral Arcanol LOAD 150	➔ Capítulo 7.3.5.3, 75
Sustitución del piñón de lubricación	6'750		Personal especializado de mantenimiento Personal especializado del fabricante		➔ Capítulo 7.3.6.1, 76
Sustituir la cadena energética		30	Personal especializado de mantenimiento Personal especializado del fabricante		➔ Capítulo 7.3.7.4, 109
Sustituir la unidad del reductor	22'500	60	Personal especializado de conservación Personal especializado del fabricante Personal especializado de mantenimiento		➔ Capítulo 7.3.7.5, 119
Sustituir las correas dentadas			Personal especializado de mantenimiento Personal especializado del fabricante		➔ Capítulo 7.3.7.1, 77
Sustitución de la unidad de circulación de bolas			Personal especializado de mantenimiento Personal especializado del fabricante		➔ Capítulo 7.3.7.2, 85

Trabajo de mantenimiento	Ciclo de mantenimiento [h]	Duración [min]	Destinatario	Lubricantes Productos de limpieza	Más información
Sustituir las guías	22'500		Personal especializado del fabricante Personal especializado de mantenimiento		➔ Capítulo 7.3.7.3, 97
Sustituir el cojinete de la polea	31'500		Personal especializado del fabricante Personal especializado de conservación Personal especializado de mantenimiento		➔ Capítulo 7.3.8.1, 138

Esta tabla no pretende ser exhaustiva.

Tab. 7-34

Tabla de mantenimiento

## 7.6 Protocolo de intervención: Mantenimiento

INSTRUCCIONES DE MANTENIMIENTO Eje telescópico tamaño 3-5

Project / Order:  
Bill of materials:  
Serial number:  
Year of manufacture:

Empresa :  
Dirección :  
Población :  
País :

Rellene de nuevo el protocolo de intervención después de cada intervención. Puede sobrescribir los datos al rellenar de nuevo. Envíe en forma electrónica el protocolo de intervención a Güdel. Utilice para ello el botón "Enviar". El envío funciona únicamente si se han rellenado en su totalidad los datos de la empresa usuaria en el protocolo de intervención del capítulo Mantenimiento. Guarde el archivo XML generado en su copia de seguridad. Si no está trabajando con medios electrónicos, copie el protocolo de intervención vacío y escanee el protocolo de intervención relleno. Envíelo después de cada intervención a [service@ch.gudel.com](mailto:service@ch.gudel.com).

Trabajo de mantenimiento	Ciclo de mantenimiento [h]	Horas de funcionamiento efectivas <sup>1</sup>	Nombre <sup>2</sup>	Comentarios <sup>3</sup>	Fecha
Lubricar guías, cremalleras y piñones	150				

Horas de funcionamiento efectivas<sup>1</sup> :

Horas de funcionamiento [h] del equipo completo según el contador de horas de funcionamiento en el armario de distribución / horas de funcionamiento [h] o kilómetros [km] del eje correspondiente

Nombre<sup>2</sup> :

Nombre y apellido del técnico de mantenimiento o reparación

Comentarios<sup>3</sup> :

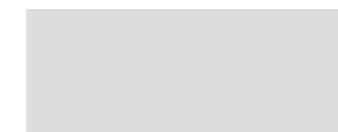
Grado de suciedad, anomalías, defectos, componentes sustituidos



## Protocolo de intervención: Mantenimiento

INSTRUCCIONES DE MANTENIMIENTO Eje telescópico tamaño 3-5

Project / Order:  
Bill of materials:  
Serial number:  
Year of manufacture:



Rellene de nuevo el protocolo de intervención después de cada intervención. Puede sobrescribir los datos al rellenar de nuevo. Envíe en forma electrónica el protocolo de intervención a Güdel. Utilice para ello el botón "Enviar". El envío funciona únicamente si se han rellenado en su totalidad los datos de la empresa usuaria en el protocolo de intervención del capítulo Mantenimiento. Guarde el archivo XML generado en su copia de seguridad. Si no está trabajando con medios electrónicos, copie el protocolo de intervención vacío y escanee el protocolo de intervención relleno. Envíelo después de cada intervención a [service@ch.gudel.com](mailto:service@ch.gudel.com).

Trabajo de mantenimiento	Ciclo de mantenimiento [h]	Horas de funcionamiento efectivas <sup>1</sup>	Nombre <sup>2</sup>	Comentarios <sup>3</sup>	Fecha
Inspección general	2'250				
Engrasar la unidad de bolas circulantes					
Lubricar el cojinete de la polea					

Horas de funcionamiento efectivas<sup>1</sup> :

Horas de funcionamiento [h] del equipo completo según el contador de horas de funcionamiento en el armario de distribución / horas de funcionamiento [h] o kilómetros [km] del eje correspondiente

Nombre<sup>2</sup> :

Nombre y apellido del técnico de mantenimiento o reparación

Comentarios<sup>3</sup> :

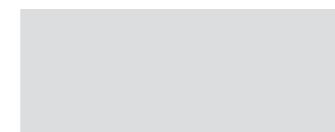
Grado de suciedad, anomalías, defectos, componentes sustituidos



## Protocolo de intervención: Mantenimiento

INSTRUCCIONES DE MANTENIMIENTO Eje telescópico tamaño 3-5

Project / Order:  
Bill of materials:  
Serial number:  
Year of manufacture:



Rellene de nuevo el protocolo de intervención después de cada intervención. Puede sobrescribir los datos al rellenar de nuevo. Envíe en forma electrónica el protocolo de intervención a Güdel. Utilice para ello el botón "Enviar". El envío funciona únicamente si se han rellenado en su totalidad los datos de la empresa usuaria en el protocolo de intervención del capítulo Mantenimiento. Guarde el archivo XML generado en su copia de seguridad. Si no está trabajando con medios electrónicos, copie el protocolo de intervención vacío y escanee el protocolo de intervención relleno. Envíelo después de cada intervención a [service@ch.gudel.com](mailto:service@ch.gudel.com).

Trabajo de mantenimiento	Ciclo de mantenimiento [h]	Horas de funcionamiento efectivas <sup>1</sup>	Nombre <sup>2</sup>	Comentarios <sup>3</sup>	Fecha
Sustitución del piñón de lubricación	6'750				

Horas de funcionamiento efectivas<sup>1</sup> :

Horas de funcionamiento [h] del equipo completo según el contador de horas de funcionamiento en el armario de distribución / horas de funcionamiento [h] o kilómetros [km] del eje correspondiente

Nombre<sup>2</sup> :

Nombre y apellido del técnico de mantenimiento o reparación

Comentarios<sup>3</sup> :

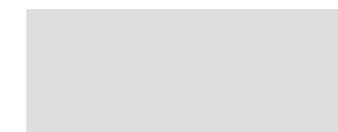
Grado de suciedad, anomalías, defectos, componentes sustituidos



## Protocolo de intervención: Mantenimiento

INSTRUCCIONES DE MANTENIMIENTO Eje telescópico tamaño 3-5

Project / Order:  
Bill of materials:  
Serial number:  
Year of manufacture:



Rellene de nuevo el protocolo de intervención después de cada intervención. Puede sobrescribir los datos al rellenar de nuevo. Envíe en forma electrónica el protocolo de intervención a Güdel. Utilice para ello el botón "Enviar". El envío funciona únicamente si se han rellenado en su totalidad los datos de la empresa usuaria en el protocolo de intervención del capítulo Mantenimiento. Guarde el archivo XML generado en su copia de seguridad. Si no está trabajando con medios electrónicos, copie el protocolo de intervención vacío y escanee el protocolo de intervención relleno. Envíelo después de cada intervención a [service@ch.gudel.com](mailto:service@ch.gudel.com).

Trabajo de mantenimiento	Ciclo de mantenimiento [h]	Horas de funcionamiento efectivas <sup>1</sup>	Nombre <sup>2</sup>	Comentarios <sup>3</sup>	Fecha
Sustituir la cadena energética	22'500				
Sustituir la unidad del reductor					
Sustituir las correas dentadas					
Sustitución de la unidad de circulación de bolas					
Sustituir las guías					

Horas de funcionamiento efectivas<sup>1</sup> :

Horas de funcionamiento [h] del equipo completo según el contador de horas de funcionamiento en el armario de distribución / horas de funcionamiento [h] o kilómetros [km] del eje correspondiente

Nombre<sup>2</sup> :

Nombre y apellido del técnico de mantenimiento o reparación

Comentarios<sup>3</sup> :

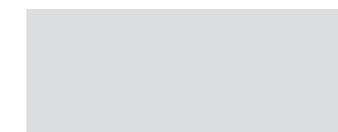
Grado de suciedad, anomalías, defectos, componentes sustituidos



## Protocolo de intervención: Mantenimiento

INSTRUCCIONES DE MANTENIMIENTO Eje telescópico tamaño 3-5

Project / Order:  
Bill of materials:  
Serial number:  
Year of manufacture:



Rellene de nuevo el protocolo de intervención después de cada intervención. Puede sobrescribir los datos al rellenar de nuevo. Envíe en forma electrónica el protocolo de intervención a Güdel. Utilice para ello el botón "Enviar". El envío funciona únicamente si se han rellenado en su totalidad los datos de la empresa usuaria en el protocolo de intervención del capítulo Mantenimiento. Guarde el archivo XML generado en su copia de seguridad. Si no está trabajando con medios electrónicos, copie el protocolo de intervención vacío y escanee el protocolo de intervención relleno. Envíelo después de cada intervención a [service@ch.gudel.com](mailto:service@ch.gudel.com).

Trabajo de mantenimiento	Ciclo de mantenimiento [h]	Horas de funcionamiento efectivas <sup>1</sup>	Nombre <sup>2</sup>	Comentarios <sup>3</sup>	Fecha
Sustituir el cojinete de la polea	31'500				

Esta tabla no pretende ser exhaustiva.

Horas de funcionamiento efectivas<sup>1</sup> :

Horas de funcionamiento [h] del equipo completo según el contador de horas de funcionamiento en el armario de distribución / horas de funcionamiento [h] o kilómetros [km] del eje correspondiente

Nombre<sup>2</sup> :

Nombre y apellido del técnico de mantenimiento o reparación

Comentarios<sup>3</sup> :

Grado de suciedad, anomalías, defectos, componentes sustituidos



## 7.7 Comentarios acerca del manual

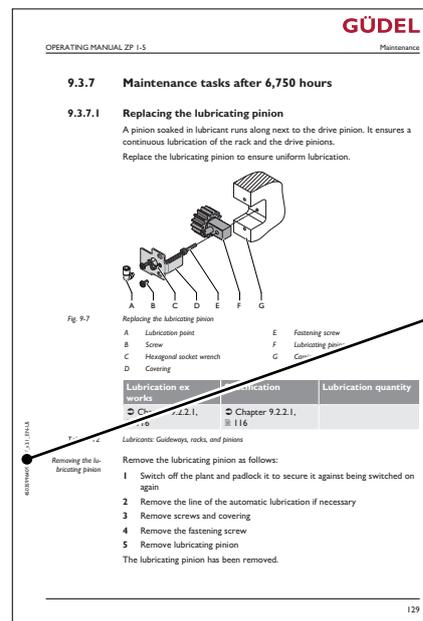
Sus comentarios nos ayudan a mejorar continuamente este manual. ¡Se lo agradecemos!

mailto: docufeedback@ch.gudel.com

Cada vez que nos envíe sus comentarios, incluya los siguientes datos:

- Número de identificación del manual
- Producto, tipo
- Número de proyecto, número de orden
- Número de material / número de serie
- Año de fabricación
- Ubicación del producto (país, condiciones ambientales, etc.)
- Fotos, notas, comentarios con una referencia clara al respectivo apartado del manual
- En caso necesario, sus datos de contacto para consultas posteriores

La mayor parte de los datos pueden consultarse en la placa de características o en la portada del manual. El número de identificación del manual se encuentra como se muestra en la siguiente imagen:



45035996409887627\_v3.1\_EN-US

Fig. 7-60

Número de identificación del manual

## 8 Reparación

### 8.1 Introducción

*Secuencias de ejecución de los trabajos*

Siga los pasos de trabajo en el orden indicado. Realice los trabajos descritos en los plazos previstos. Así logrará que su producto tenga una larga vida útil.

*Recambios originales*

Utilice exclusivamente recambios originales. ➡ 📖 206

*Opciones*

Consulte la información sobre las opciones en la documentación correspondiente del anexo.

*Productos de terceros*

Consulte la información sobre productos de terceros en la documentación correspondiente del anexo.

*Pares de apriete*

Salvo que se indique lo contrario, observe los pares de apriete de Güdel.  
➡ Capítulo 10, 📖 213

#### 8.1.1 Seguridad

Realice los trabajos descritos en este capítulo solo una vez haya leído y comprendido el capítulo "Seguridad". ➡ 📖 15  
¡Por su propia seguridad!

#### ⚠ ADVERTENCIA



##### **Puesta en marcha automática**

Al intervenir en el producto sea consciente del peligro de puesta en marcha automática. ¡Esto puede llegar a causar lesiones graves o mortales!

Antes de trabajar en la zona de peligro:

- Asegure los ejes verticales, si los hubiera, para evitar su desplome
- Desconecte la alimentación eléctrica general. Asegúrese contra una reconexión (interruptor general del equipo)
- Cerciórese de que no haya nadie en la zona de peligro antes de volver a conectar el equipo

### **⚠ ADVERTENCIA**



#### **Caída de ejes y piezas de trabajo**

¡La caída de ejes o piezas puede causar daños materiales y lesiones graves o mortales!

- Coloque las piezas antes de trabajar en la zona de peligro
- Nunca se sitúe bajo piezas o ejes suspendidos
- Asegure los ejes suspendidos con los medios previstos para ello
- En los ejes telescópicos, observe si hay roturas o fisuras en la correa

### **⚠ ADVERTENCIA**



#### **Componentes pesados**

Algunos componentes pueden ser pesados. ¡Su manipulación inadecuada puede provocar lesiones graves o mortales!

- Use dispositivos de elevación adecuados
- Sostenga los componentes con medios adecuados para evitar accidentes / caídas
- Retire estos medios auxiliares solo cuando el producto esté completamente montado

## **8.1.2 Cualificación del personal**

La manipulación del producto solo se permitirá a personal debidamente capacitado y autorizado.

## 8.2 Reparación

### 8.2.1 Requisitos generales

Antes de la reparación o el mantenimiento, ocúpese de estos preliminares:

- Asegurar los ejes verticales (si los hay) para evitar su desplome
- Desconectar el equipo mediante el interruptor y bloquearlo con un candado para evitar un encendido accidental
- Asegurarse de tener todas las piezas necesarias de desgaste y recambio  
➔ 206

### 8.2.2 Sustituir el lubricante

#### 8.2.2.1 Enganchar los medios de carga: Motor

#### ⚠ ADVERTENCIA



#### Cargas suspendidas

¡Una manipulación inadecuada de cargas suspendidas puede provocar lesiones graves o mortales!

- Use dispositivos de elevación adecuados
- Use la indumentaria de seguridad correspondiente
- Guarde suficiente distancia de seguridad a las cargas suspendidas
- Nunca se sitúe bajo cargas suspendidas

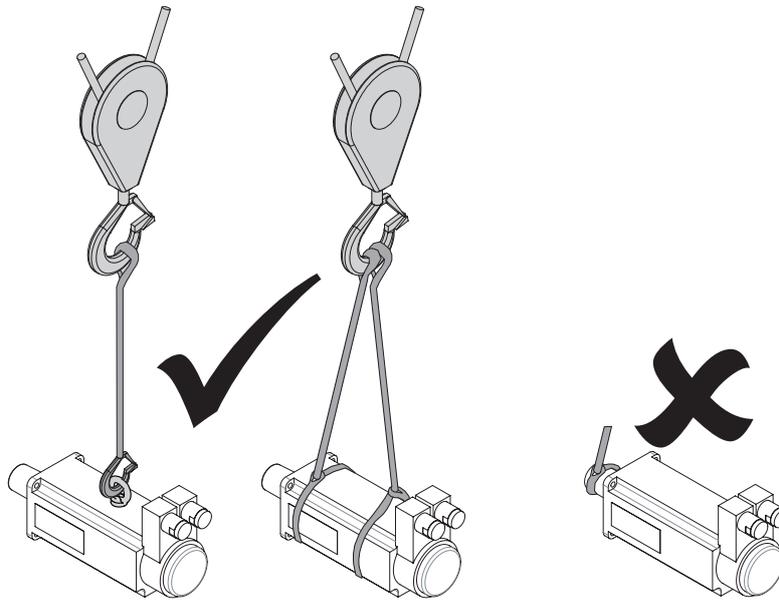


Fig. 8-1 Enganchar los medios de carga: Motor

Enganche los medios de carga como se describe a continuación:

- 1 En caso necesario retirar el ventilador del motor
- 2 En caso necesario montar el cáncamo
- 3 Enganchar los medios de carga como se indica en la imagen
- 4 Elevar la carga con cuidado
- 5 Comprobar la horizontalidad de la carga
- 6 Si está inclinada: Repetir el procedimiento a partir del paso 3

Los medios de carga están enganchados.

## 8.2.2.2 Enganchar los medios de carga: Unidad del reductor Güdel

Transporte con dispositivos de elevación las unidades de reductor a partir del tamaño 090.

### ⚠ ADVERTENCIA



#### Componentes pesados

Algunos componentes pueden ser pesados. ¡Su manipulación inadecuada puede provocar lesiones graves o mortales!

- Use dispositivos de elevación adecuados
- Sostenga los componentes con medios adecuados para evitar accidentes / caídas
- Retire estos medios auxiliares solo cuando el producto esté completamente montado

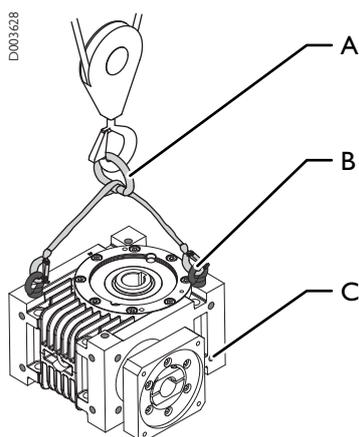


Fig. 8-2

Enganchar medios de carga: Unidad del reductor Güdel

- A Eslinga de suspensión  
B Cáncamo  
C Agujero roscado

Tamaño de componente	Tamaño de cáncamo
090	M10
120	M12
180	M16

Tab. 8-1

Tamaño de cáncamo

Enganche los medios de carga como se describe a continuación:

- 1 Montar los cáncamos en los agujeros roscados en el lado deseado (disposición diagonal como se muestra en la imagen)
  - 2 Enganchar los medios de carga como se indica en la imagen
- Los medios de carga están enganchados.

### 8.2.2.3 Retirar el motor

#### **⚠ ADVERTENCIA**



##### **Caída de ejes**

Después de haber retirado los seguros de transporte, el freno o los motores, los ejes verticales pueden desplomarse. Los carros pueden desplazarse lateralmente. ¡Esto puede llegar a causar lesiones graves o mortales!

- Dado el caso, retenga los ejes verticales y los carros antes de retirar los seguros de transporte, los frenos o los motores

#### **⚠ ATENCIÓN**



##### **Piezas y superficies calientes**

¡En trabajos en el producto existe peligro de quemaduras por superficies calientes!

- Protéjase llevando guantes resistentes al calor
- Deje que las piezas se enfríen



Si la corona dentada de elastómero se mantiene insertada del lado del reductor, retírela a mano. Esto solo es necesario si quiere sustituir la corona dentada de elastómero.

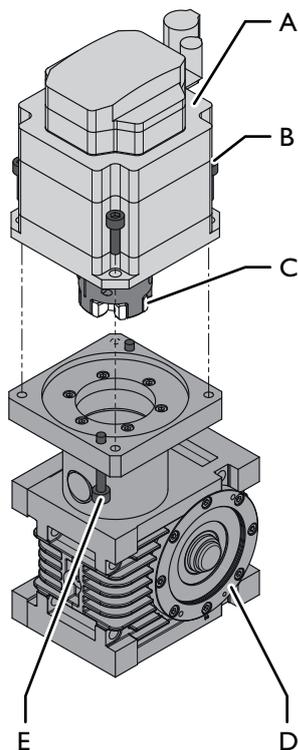


Fig. 8-3

Retirar el motor: Unidad del reductor Güdel

A	Motor	D	Unidad de reductor
B	Tornillo del motor	E	Tornillo de extracción
C	Corona dentada de elastómero		

Retire el motor del siguiente modo:

- 1 Desconectar el equipo mediante el interruptor y bloquearlo con un candado para evitar un encendido accidental
- 2 Asegurar el carro o el eje con un seguro de transporte o un dispositivo elevador
- 3 Enganchar medios de carga al motor ➡ 176
- 4 Quitar los tornillos del motor
- 5 Extraer el motor de la unidad de reductor mediante tornillos de extracción
- 6 Retirar el motor (junto con la corona dentada de elastómero) de la unidad de reductor

El motor está retirado.

### 8.2.2.4 Retirar la unidad de reductor

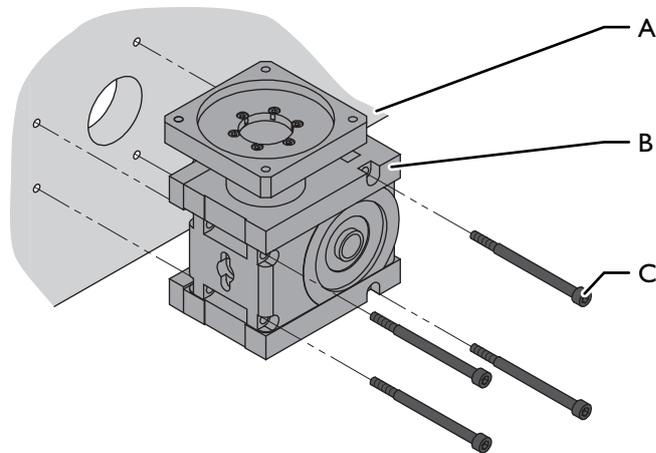


Fig. 8-4

Retirar la unidad de reductor

- A Construcción de conexión
- B Unidad de reductor
- C Tornillos del reductor

Retire la unidad de reductor del siguiente modo:

- 1 Enganchar los medios de carga a la unidad de reductor ➔ 178
- 2 Quitar los tornillos del reductor
- 3 Retirar la unidad de reductor
- 4 Retirar el seguro de transporte o medio de carga

La unidad de reductor está retirada.

### 8.2.2.5 Sustituir lubricante



#### ⚠ ADVERTENCIA

##### Aceite del reductor caliente

¡Existe elevado peligro de quemaduras al intervenir en el reductor!

- Deje enfriar el reductor antes de iniciar los trabajos

#### ⚠ ATENCIÓN



##### Aceites, grasas

¡Aceites y grasas suponen una amenaza para el medio ambiente!

- No permita que las grasas o aceites contaminen las aguas potables. Tome las precauciones necesarias
- Observe las fichas técnicas de seguridad de su país
- Deseche los aceites y las grasas como residuos especiales, aun cuando únicamente se trate de pequeñas cantidades

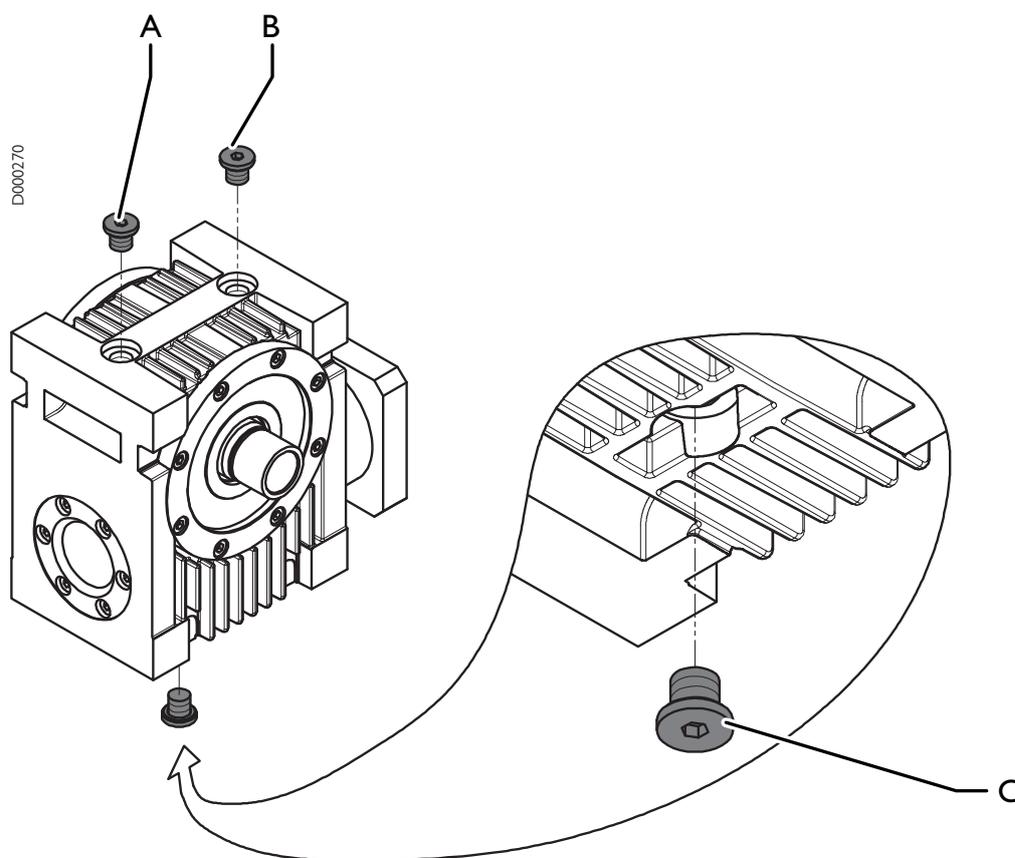


Fig. 8-5 Sustituir lubricante: Unidad del reductor Güdel

- A Tapón roscado de purga de aire
- B Tapón roscado de llenado
- C Tapón roscado de vaciado

Lubricación de fábrica	Especificación	Cantidad de lubricante
Mobil Glygoyle 460 NSF-N° 136467	CLP PG 460 según DIN 51502	AE/HPG030: 40cm <sup>3</sup> AE/HPG045: 100cm <sup>3</sup> AE/HPG060: 250cm <sup>3</sup> AE/HPG090: 700cm <sup>3</sup> AE/HPG120: 1400cm <sup>3</sup> AE/HPG180: Según placa de características

Tab. 8-2 Lubricantes: Unidad del reductor Güdel

Sustituya el lubricante del siguiente modo:

- 1 Posicionar el reductor:  
tapón de vaciado abajo  
tapón de llenado y de purga de aire arriba
- 2 Colocar un recipiente adecuado bajo el tapón de vaciado
- 3 Sacar los tapones de purga de aire, de llenado y de vaciado
- 4 Vaciar el lubricante
- 5 Enjuagar el reductor con lubricante nuevo
- 6 Dejar que el reductor escurra por completo
- 7 Enroscar el tapón de vaciado
- 8 Llenar el reductor por la boca del tapón de llenado
- 9 Enroscar el tapón de llenado y de purga de aire

El lubricante ha sido sustituido.

### 8.2.2.6 Montar la unidad del reductor

#### NOTA

#### Rotura de la carcasa de fundición

¡Unos pares de apriete demasiado altos destruyen la carcasa de fundición!

- Respete los pares de apriete

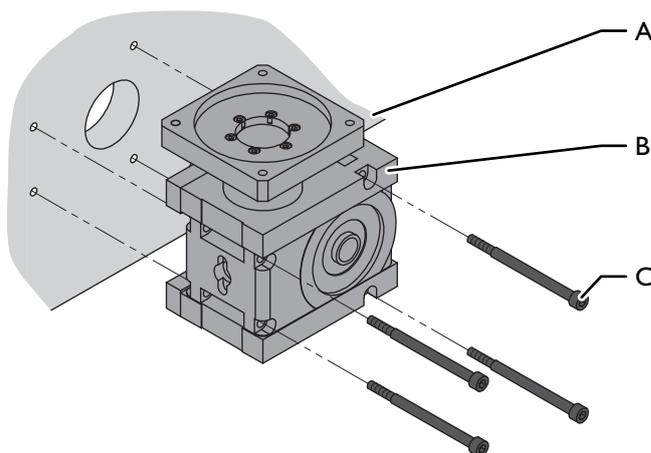


Fig. 8-6

Montar la unidad del reductor

- A Construcción de conexión  
B Unidad de reductor  
C Tornillos del reductor

Tamaño de componente	030	045	060	090	120	180
Tamaño de rosca	M6	M8	M10	M12	M16	M20
Par de apriete [Nm]	9	22	42	50	120	240

Tab. 8-3

Pares de apriete de los tornillos del reductor: Unidad del reductor Güdel

Monte la unidad de reductor del siguiente modo:

- 1 Enganchar los medios de carga a la unidad de reductor 178
- 2 Montar la unidad del reductor
- 3 Montar y apretar los tornillos del reductor
- 4 Retirar el seguro de transporte o medio de carga

La unidad del reductor está montada.

## 8.2.2.7 Montar el motor

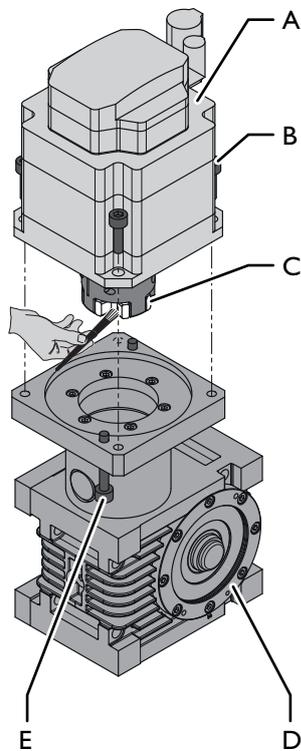


Fig. 8-7

Montar el motor: Unidad del reductor Güdel

- |   |                              |   |                        |
|---|------------------------------|---|------------------------|
| A | Motor                        | D | Unidad de reductor     |
| B | Tornillo del motor           | E | Tornillo de extracción |
| C | Corona dentada de elastómero |   |                        |

Lubricación de fábrica	Especificación	Cantidad de lubricante
technische Vaseline	nicht ermittelbar	

Tab. 8-4

Lubricantes: Unidad del reductor Güdel: Corona dentada de elastómero del acoplamiento

Monte el motor de la siguiente manera:

- 1 Desconectar el equipo mediante el interruptor y bloquearlo con un candado para evitar un encendido accidental
- 2 De ser necesario, retirar los tornillos de extracción
- 3 Lubricar la corona dentada de elastómero
- 4 Enganchar medios de carga al motor   I 76
- 5 Montar el motor (junto con la corona dentada de elastómero) en la unidad de reductor
- 6 Montar y apretar los tornillos del motor

El montaje del motor se ha completado.

### 8.2.2.8 Trabajos finales

Realice los siguientes trabajos finales:

- 1 Ajustar el huelgo entre flancos de dientes   I 47
- 2 Calibrar la cota de referencia del motor (proceder como se indica en la documentación del motor o del equipo completo)

Los trabajos finales están completados.

## 8.2.3 Sustituir motor

### ⚠ ATENCIÓN



#### Piezas y superficies calientes

¡En trabajos en el producto existe peligro de quemaduras por superficies calientes!

- Protéjase llevando guantes resistentes al calor
- Deje que las piezas se enfríen



Marque la posición del acoplamiento sobre el eje del motor. La marca facilita el nuevo montaje del acoplamiento.



El par de apriete TA y el tipo de acoplamiento están grabados en el acoplamiento, en el lado del motor y en el lado del reductor.

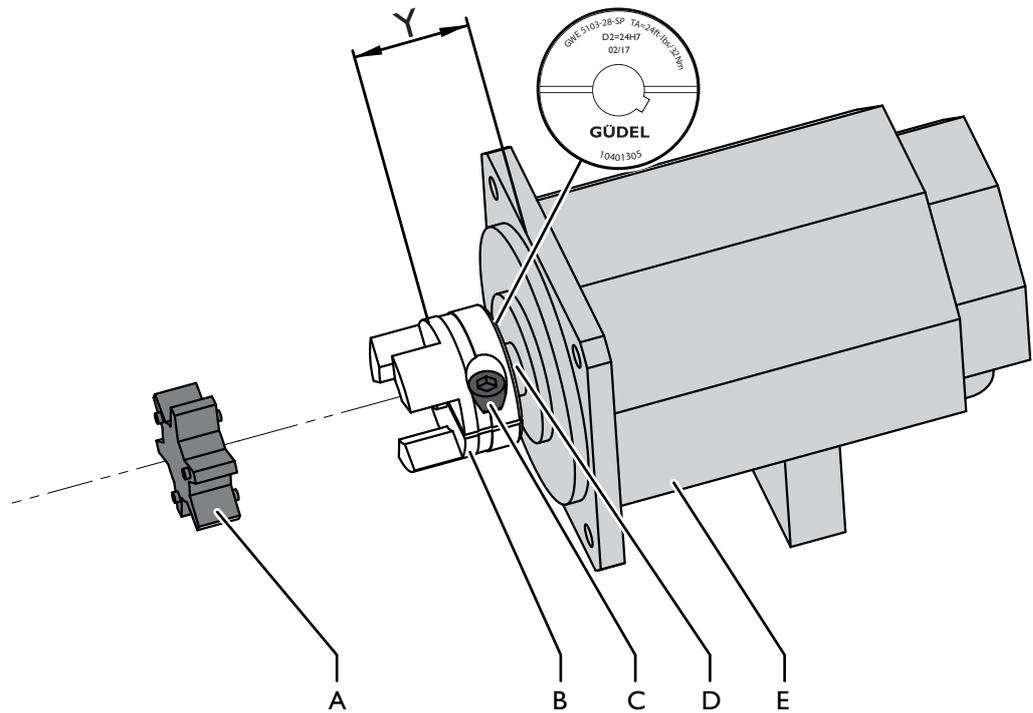


Fig. 8-8

Sustituir el motor: posicionar la mitad del acoplamiento en el eje del motor

- |   |                              |   |               |
|---|------------------------------|---|---------------|
| A | Corona dentada de elastómero | D | Eje del motor |
| B | Mitad del acoplamiento       | E | Motor         |
| C | Tornillo del acoplamiento    |   |               |

Herramienta	Finalidad	Nº de artículo
Anticorrosivo MOTO-REX Intact XD 20	Montar el acoplamiento Conservar el producto	0502037

Tab. 8-5

Instrumental de medición/verificación y herramientas especiales

Sustituya el motor de la siguiente manera:

- 1 Desconectar el equipo y bloquearlo con un candado para evitar que pueda volver a conectarse
- 2 Retirar los cables y las tuberías
- 3 Retirar el motor ➔ Capítulo 8.2.2.3, 179
- 4 En caso necesario, retirar la corona dentada de elastómero
- 5 Medir la distancia Y
- 6 Aflojar los tornillos del acoplamiento
- 7 Retirar la mitad del acoplamiento
- 8 Sustituir el motor
- 9 Utilizar un pincel para aplicar el anticorrosivo en el eje del motor
- 10 Deslizar la mitad del acoplamiento sobre el eje del motor
- 11 Ajustar la distancia Y
- 12 Apretar los tornillos del acoplamiento:
  - 12.1 Apretar de forma alterna al 50 % del par de apriete TA
  - 12.2 Apretar de forma alterna al 100 % del par de apriete TA
- 13 Montar el motor y el acoplamiento ➔ Capítulo 8.2.2.7, 186
- 14 Conectar los cables y tuberías según el esquema eléctrico
- 15 Calibrar la cota de referencia del motor (proceder como se indica en la documentación del motor o del equipo completo)

El motor ha sido sustituido.

## 8.2.4 Sustituir la brida del motor y la brida del reductor



---

Marque la posición de los orificios de la brida del reductor. Monte la nueva brida del reductor de forma idéntica

---

---



---

No modifique la posición del árbol de transmisión

---

---



---

¡No modifique la posición del acoplamiento sobre el eje del motor!

---

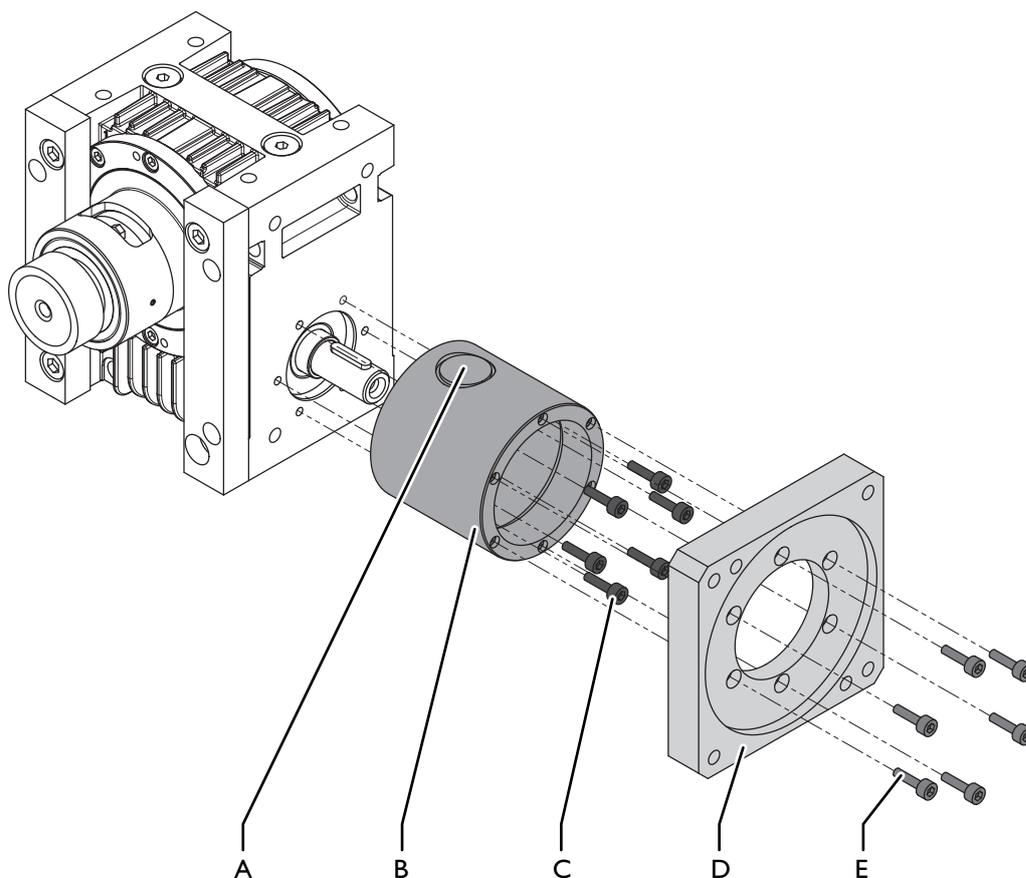


Fig. 8-9

Sustituir la brida del motor y la brida del reductor

A	Orificio	D	Brida de motor
B	Brida del reductor	E	Tornillo
C	Tornillo de fijación		

Sustituya la brida del motor y la brida del reductor de la siguiente manera:

- 1 Desconectar el equipo mediante el interruptor y bloquearlo con un candado para evitar un encendido accidental
- 2 Retirar el motor y el acoplamiento ➡ 122
- 3 Retirar los tornillos de fijación, los tornillos y la brida del motor
- 4 Quitar la brida del reductor
- 5 Sustituir la brida del motor y la brida del reductor
- 6 Montar los componentes en orden inverso al desmontaje
- 7 Montar el motor ➡ 126

La brida del motor y la brida del reductor están sustituidas.

## 8.2.5 Cambiar el piñón, el cojinete y conjunto de sujeción

Los componentes están concebidos para uso en régimen continuo. Su desgaste depende de la duración de conexión del producto y de la influencia del entorno. Güdel recomienda sustituir componentes de forma preventiva una vez que hayan llegado al final de su vida útil. No obstante, los componentes pueden fallar antes de alcanzar el final de su vida útil. Sustituir inmediatamente los componentes desgastados.

### Señal de detección de desgaste del piñón

- Dientes defectuosos
- Proceso inexacto
- Decoloración presente debida al calor

Tab. 8-6 *Señal de detección de desgaste: Piñón*

### Señal de detección desgaste del cojinete

- Ruido excesivo audible
- Decoloración presente debida al calor
- Funcionamiento inestable detectable por vibraciones

Tab. 8-7 *Señal de detección de desgaste: Cojinete*

### Señal de detección de desgaste en el conjunto de sujeción

- Tornillos defectuosos
- Proceso inexacto
- Resbalamiento presente

Tab. 8-8 *Señal de detección de desgaste: Conjunto de sujeción*

## **⚠ ADVERTENCIA**



### **Componentes flojos**

Las vibraciones pueden hacer que los elementos de conexión se suelten. Tal situación puede sorprender al personal y causarle graves lesiones.

Observe los siguientes aspectos:

- Asegure los elementos de conexión con los medios correspondientes
- Compruebe periódicamente los pares de apriete



La junta tórica se rompe cuando retira la brida de centrado. Cambie siempre la junta tórica cuando haya retirado la brida de centrado.

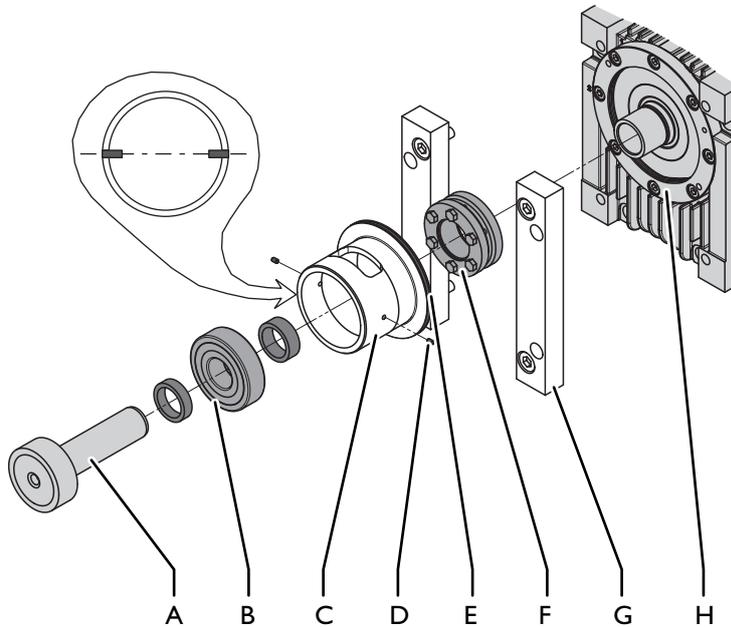


Fig. 8-10

Cambiar el piñón, el cojinete y el conjunto de sujeción: Unidad de reductor Güdel

- |   |                     |   |                      |
|---|---------------------|---|----------------------|
| A | Piñón               | E | Junta tórica         |
| B | Cojinete            | F | Conjunto de sujeción |
| C | Brida de centrado   | G | Listón distanciador  |
| D | Tornillo prisionero |   |                      |

Cambie el piñón, el cojinete y el conjunto de sujeción de la siguiente manera:

- 1** Desconectar el equipo y bloquearlo con un candado para evitar que pueda volver a conectarse
- 2** De ser necesario, retirar el accionamiento
- 3** Retirar el distanciador
- 4** Retirar los tornillos prisioneros
- 5** Retirar la brida de centraje en dirección axial
- 6** Soltar los tornillos del conjunto de sujeción
- 7** Cambiar el piñón, el cojinete, la junta tórica y el conjunto de sujeción
- 8** Montar el piñón, el cojinete, la junta tórica y el conjunto de sujeción en el orden inverso
  - 8.1** Par de apriete del conjunto de sujeción ➡ Capítulo 10.2, 📄 217
  - 8.2** Montar los tornillos prisioneros como se muestra en la imagen (asegurar con Loctite 243)
  - 8.3** Comprobar el huelgo entre flancos de dientes

El piñón, el cojinete y el conjunto de sujeción han sido cambiados.

## 8.2.6 Ajustar el huelgo del reductor

El huelgo del reductor viene ajustado de fábrica. Ajuste nuevamente la holgura del reductor para garantizar un funcionamiento perfecto.

### NOTA

#### Montaje incorrecto de la tapa de la caja

El aceite del reductor se sale. El tornillo sin fin se agarra incorrectamente a la rueda helicoidal.

- No retire la tapa de la caja
- Coloque ambas tapas de carcasa en posición idéntica

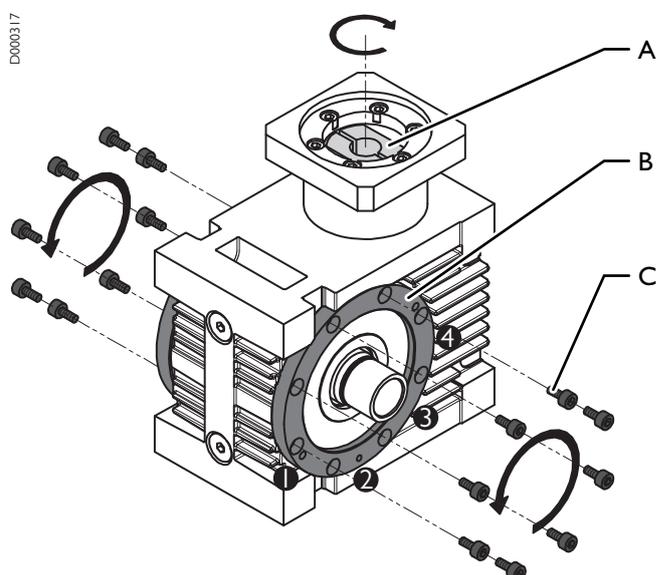


Fig. 8-11 Ajustar la holgura del reductor: Unidad de reductor Güdel

- A Husillo helicoidal  
B Tapa de la carcasa  
C Tornillo

Tamaño de componente	030	045	060	090	120	180
Par de apriete [Nm]	6	7	8	19	36	36

Tab. 8-9 Pares de apriete tornillos tapa de la caja

Ajuste la holgura del reductor del siguiente modo:

- 1** Desconectar el equipo y bloquearlo con un candado para evitar que pueda volver a conectarse
- 2** Desmontar el accionamiento
- 3** Sacar todos los tornillos de ambos lados
- 4** Girar ambas tapas en el sentido de la cifra inmediatamente superior
- 5** Enroscar cuatro tornillos a ambos lados
- 6** Comprobar el huelgo del reductor: girar el husillo helicoidal 360° con la mano
  - 6.1** El husillo se deja girar sin resistencia: repetir la operación a partir del paso 3
  - 6.2** El husillo no se deja girar sin resistencia: sacar los tornillos y girar ambas tapas del reductor al nivel inmediatamente inferior
  - 6.3** El husillo no se deja girar sin resistencia: sustituir inmediatamente la unidad de reductor
- 7** Colocar todos los tornillos en ambos lados y apretarlos con un orden en cruz
- 8** Comprobar el huelgo del reductor: girar el husillo helicoidal 360° con la mano  
El husillo no se deja girar sin resistencia: repetir la operación a partir del paso 3

El huelgo del reductor está ajustado.

## 8.2.7 Sustituir la corona dentada de elastómero

La corona dentada de elastómero está concebida para una vida útil de 3 años o 22.500 horas de funcionamiento. Su desgaste depende de la duración de conexión del producto y de la influencia del entorno. No obstante, los componentes pueden fallar antes de alcanzar el final de su vida útil. Sustituya inmediatamente los componentes desgastados.

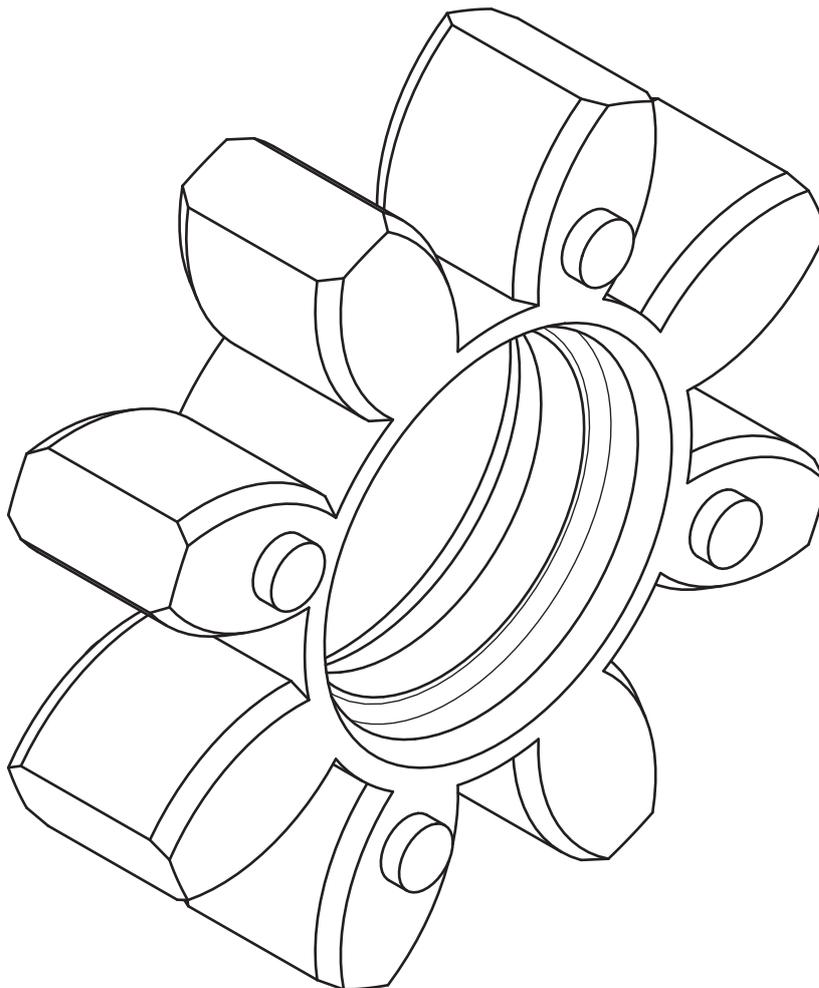


Fig. 8-12

Corona dentada de elastómero

### Señal de detección desgaste

- Dientes rotos
- Dientes deshilachados
- Material frágil

Tab. 8-10

Señal de detección de desgaste: Corona dentada de elastómero

## 8.3 Comportamiento tras una colisión



Güdel recomienda encarecidamente encargar la realización de los trabajos al personal especializado de Güdel. Con frecuencia, los daños en el producto únicamente son localizables gracias a la experiencia. Por lo tanto, los siguientes trabajos no deben considerarse como concluyentes.

Tras una colisión, realice los siguientes trabajos:

- I Realizar una inspección general según el capítulo de mantenimiento a efectos de una comprobación exhaustiva

Trabajos completados.

### 8.3.1 Sustituir la unidad paragolpes

La unidad paragolpes es un componente relevante para la seguridad. Siempre que se produzca una colisión, sustituya toda la unidad paragolpes.

#### **⚠ ADVERTENCIA**



#### **Componente de seguridad debilitado**

Tras una colisión, es posible que a primera vista no se reconozcan daños en las partes debilitadas o deterioradas de la unidad paragolpes. ¡Otra colisión puede llegar a causar lesiones graves o mortales!

- Siempre que se produzca una colisión, sustituya toda la unidad paragolpes

La unidad paragolpes consta de los siguientes componentes:

- Amortiguador de golpes
- Bloque o escuadra de paragolpes
- Tornillos
- Manguitos de cizallado y / o pasadores

## 8.3.1.1 Unidad paragolpes con manguitos de cizallado

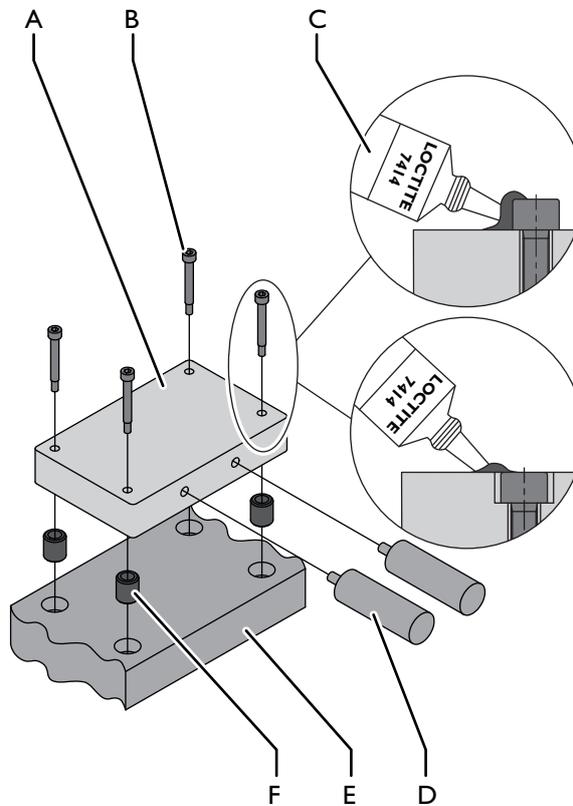


Fig. 8-13

Unidad paragolpes con manguitos de cizallado

A	Bloque / escuadra de paragolpes	D	Amortiguador de golpes
B	Tornillo	E	Contrapieza
C	Lacre "Loctite 7414, azul"	F	Casquillo rompible

Monte la unidad paragolpes con manguitos de cizallado de la siguiente manera:

- 1 Montar el amortiguador de golpes en el bloque / escuadra de paragolpes
- 2 Dado el caso, retirar el adhesivo de advertencia del lugar de montaje
- 3 Montar los manguitos de cizallado en el lugar de montaje
- 4 Comprobar que los manguitos de cizallado está completos y correctamente montados
- 5 Montar unidad paragolpes premontada
- 6 Sellar todos los tornillos con lacre "Loctite 7414, azul"

La unidad paragolpes con manguitos de cizallado está montada.

### 8.3.1.2 Unidad paragolpes con pasadores

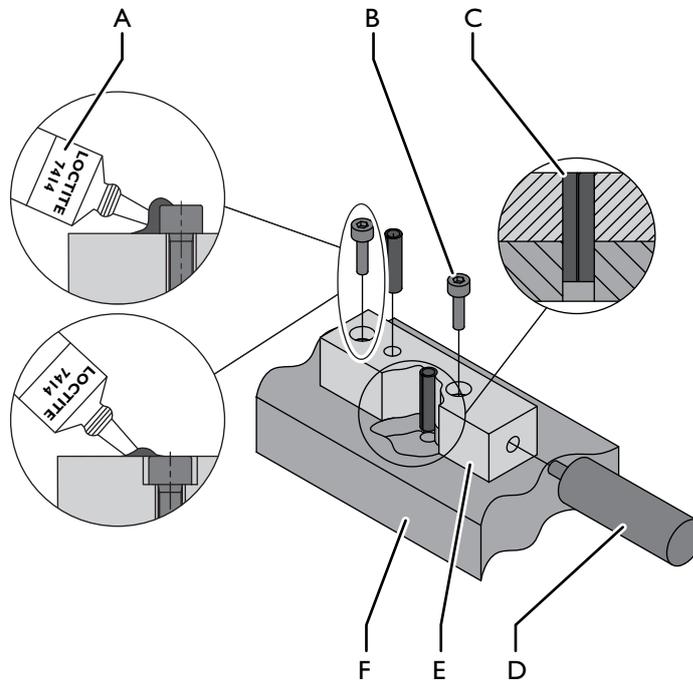


Fig. 8-14

Unidad paragolpes con pasadores

A	Lacre "Loctite 7414, azul"	D	Paragolpes
B	Tornillo	E	Bloque / escuadra de paragolpes
C	Pasador	F	Contrapieza

Monte la unidad paragolpes con pasadores de la siguiente manera:

- 1 Montar el amortiguador de golpes en el bloque / escuadra de paragolpes
- 2 Dado el caso, retirar el adhesivo de advertencia del lugar de montaje
- 3 Montar unidad paragolpes premontada
- 4 Apretar los tornillos
- 5 Comprobar que los pasadores están completos y correctamente montados
- 6 Sellar todos los tornillos con lacre "Loctite 7414, azul"

La unidad paragolpes con pasadores está montada.

## 8.3.1.3 Unidad paragolpes con topes

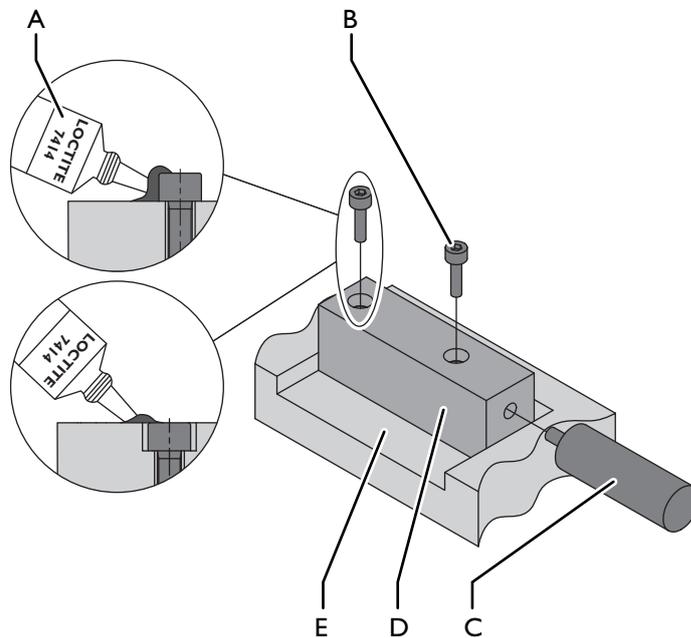


Fig. 8-15 Unidad paragolpes con topes mecánicos

A	Lacre "Loctite 7414, azul"	D	Bloque / escuadra de paragolpes
B	Tornillo	E	Contrapieza
C	Paragolpes		

Monte la unidad paragolpes de la siguiente manera:

- 1 Montar el amortiguador de golpes en el bloque / escuadra de paragolpes
- 2 Dado el caso, retirar el adhesivo de advertencia del lugar de montaje
- 3 Limpiar a fondo la superficie de contacto de la contrapieza
- 4 Posicionar la unidad paragolpes premontada en la contrapieza
- 5 Apretar los tornillos
- 6 Comprobar el correcto asiento de la unidad paragolpes
- 7 Sellar todos los tornillos con lacre "Loctite 7414, azul"

La unidad paragolpes está montada.

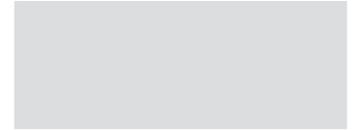
## 8.3.2 Referenciar los ejes

Referencie los ejes según indica la documentación del equipo completo.

## 8.4 Protocolo de intervención: Reparación

INSTRUCCIONES DE MANTENIMIENTO Eje telescópico tamaño 3-5

Project / Order:  
Bill of materials:  
Serial number:  
Year of manufacture:



Rellene de nuevo el protocolo de intervención después de cada intervención. Puede sobrescribir los datos al rellenar de nuevo. Envíe en forma electrónica el protocolo de intervención a Güdel. Utilice para ello el botón "Enviar". El envío funciona únicamente si se han rellenado en su totalidad los datos de la empresa usuaria en el protocolo de intervención del capítulo Mantenimiento. Guarde el archivo XML generado en su copia de seguridad. Si no está trabajando con medios electrónicos, copie el protocolo de intervención vacío y escanee el protocolo de intervención relleno. Envíelo después de cada intervención a [service@ch.gudel.com](mailto:service@ch.gudel.com).

Trabajo <sup>1</sup>	Componente <sup>2</sup>	Horas de funcionamiento efectivas <sup>3</sup>	Nombre <sup>4</sup>	Comentarios <sup>5</sup>	Fecha

Trabajo<sup>1</sup> : Trabajo realizado en la reparación no planeada  
 Componente<sup>2</sup> : Componente / módulo afectado  
 Horas de funcionamiento efectivas<sup>3</sup> : Horas de funcionamiento [h] del equipo completo según el contador de horas de funcionamiento en el armario de distribución / horas de funcionamiento [h] o kilómetros [km] del eje correspondiente  
 Nombre<sup>4</sup> : Nombre y apellido del técnico de mantenimiento o reparación  
 Comentarios<sup>5</sup> : Grado de suciedad, anomalías, defectos, componentes sustituidos



## 8.5 Otros documentos

Consulte en el anexo la información sobre equipos opcionales.

## 8.6 Centros de asistencia

En caso de duda, póngase en contacto con nuestros centros de asistencia.

➔  207

## 9 Suministro de recambios

## 9.1 Centros de asistencia



Tenga a mano los siguientes datos para consultas al servicio técnico:

- Producto, tipo (según placa de características)
- Número de proyecto, número de pedido (según placa de características)
- Número de serie (según placa de características)
- Número de material (según placa de características)
- Emplazamiento del equipo
- Persona de contacto en la empresa usuaria
- Descripción del objeto de la consulta
- Dado el caso, número de plano

### Consultas habituales

Para consultas al servicio técnico, utilice el formulario de servicio que encontrará en [www.gudel.com](http://www.gudel.com) o diríjase al centro de asistencia competente:



El centro de asistencia de Suiza es responsable del resto de países no incluidos en la siguiente lista.



Los clientes con acuerdos especiales deben dirigirse a los centros de asistencia estipulados en el contrato.

América

País	Centro de asistencia competente	Teléfono	Correo electrónico
Brasil	Güdel Lineartec Comércio de Automação Ltda. Rua Américo Brasiliense nº 2170, cj. 506 Chácara Santo Antonio CEP 04715-005 São Paulo Brasil	+55 11 99590 8223	info@br.gudel.com
Argentina	Güdel TSC S.A. de C.V. Gustavo M. Garcia 308 Col. Buenos Aires N.L. 64800 Monterrey México	+52 81 8374 2500 107	service@mx.gudel.com
México			

País	Centro de asistencia competente	Teléfono	Correo electrónico
Canadá	Güdel Inc. 4881 Runway Blvd. Ann Arbor, Michigan 48108 Estados Unidos	+1 734 214 0000	service@us.gudel.com
Estados Unidos			

Tab. 9-1 Centros de asistencia de América

Asia

País	Centro de asistencia competente	Teléfono	Correo electrónico
China	Güdel International Trading Co. Ltd. Block A, 8 Floor, C2 BLDG, No. 1599 New Jin Qiao Road Pudong 201206 Shanghai China	+86 21 5055 0012	info@cn.gudel.com
China automatización de prensas	Güdel Jier Automation Ltd. A Zone 16th Floor JIER Building 21th Xinxi Road 250022 Jinan China	+86 531 81 61 6465	service@gudeljier.com
India	Güdel India Pvt. Ltd. Gat No. 458/459 Mauje Kasar Amboli Pirangut, Tal. Mulshi 412 111 Pune India	+91 20 679 10200	service@in.gudel.com
Corea	Güdel Lineartec Inc. 11-22 Songdo-dong Yeonsu-Ku Post no. 406-840 Incheon City Corea del Sur	+82 32 858 05 41	gkr.service@gudel.co.kr
Taiwán	Güdel Lineartec Co. Ltd. No. 99, An-Chai 8th St. Hsin-Chu Industrial Park TW-Hu-Ko 30373 Hsin-Chu Taiwán	+88 635 97 8808	info@tw.gudel.com

País	Centro de asistencia competente	Teléfono	Correo electrónico
Tailandia	Güdel Lineartec Co. Ltd. 19/28 Private Ville Hua Mak Road Hua Mak Bang Kapi 10240 Bangkok Tailandia	+66 2 374 0709	service@th.gudel.com

Tab. 9-2 Centros de asistencia de Asia

Europa

País	Centro de asistencia competente	Teléfono	Correo electrónico
Dinamarca	Güdel AG Gaswerkstrasse 26 Industrie Nord 4900 Langenthal Suiza	+41 62 916 91 70	service@ch.gudel.com
Finlandia			
Grecia			
Noruega			
Suecia			
Suiza			
Turquía			
Bosnia y Herzegovina	Güdel GmbH Schöneringer Strasse 48 4073 Wilhering Austria	+43 7226 20690 0	service@at.gudel.com
Croacia			
Austria			
Rumanía			
Serbia			
Eslovenia			
Hungría			
Eslovaquia	Güdel a.s. Holandská 4 63900 Brno República Checa	+420 602 309 593	info@cz.gudel.com
República Checa			

País	Centro de asistencia competente	Teléfono	Correo electrónico
Portugal	Güdel Spain Avinguda de Catalunya 49B 1º 3ª 08290 Cerdanyola del Vallés España	+34 644 347 058	info@es.gudel.com
España			
Francia	Güdel SAS Tour de l'Europe 213 3 Bd de l'Europe 68100 Mulhouse Francia	+33 1 6989 80 16	info@fr.gudel.com
Alemania	Güdel Germany GmbH Industriepark 107 74706 Osterburken Alemania	+49 6291 6446 792	service@de.gudel.com
Alemania logística interna	Güdel Intralogistics GmbH Gewerbegebiet Salzhub 11 83737 Irschenberg Alemania	+49 8062 7075 0	service-intralogistics@de.gudel.com
Italia	Güdel S.r.l. Via per Cernusco, 7 20060 Bussero (Mi) Italia	+39 02 92 17 021	info@it.gudel.com
Bélgica	Güdel Benelux Eertmansweg 30 7595 PA Weerselo Países Bajos	+31 541 66 22 50	info@nl.gudel.com
Luxemburgo			
Países Bajos			
Estonia	Gudel Sp. z o.o. ul. Legionów 26/28 43-300 Bielsko-Biała Polonia	+48 33 819 01 25	serwis@pl.gudel.com
Letonia			
Lituania			
Polonia			
Ucrania			

País	Centro de asistencia competente	Teléfono	Correo electrónico
Rusia	Gudel Russia Yubileynaya 40 Office 1902 445057 Togliatti Rusia	+7 848 273 5544	info@ru.gudel.com
Bielorrusia			
Irlanda	Güdel Lineartec (U.K.) Ltd. Unit 5 Wickmans Drive, Banner Lane Coventry CV4 9XA West Midlands Reino Unido	+44 24 7669 5444	service@uk.gudel.com
Reino Unido			

Tab. 9-3 Centros de asistencia de Europa

Resto de países

País	Centro de asistencia competente	Teléfono	Correo electrónico
Resto de países	Güdel AG Gaswerkstrasse 26 Industrie Nord 4900 Langenthal Suiza	+41 62 916 91 70	service@ch.gudel.com

Tab. 9-4 Centros de asistencia para el resto de países

### Consultas fuera del horario de atención

Para consultas al servicio técnico fuera del horario de atención, diríjase a los siguientes centros de atención:

Europa	Güdel AG Gaswerkstrasse 26 Industrie Nord 4900 Langenthal Suiza	+41 62 916 91 70	service@ch.gudel.com
América	Güdel Inc. 4881 Runway Blvd. Ann Arbor, Michigan 48108 Estados Unidos	+1 734 214 0000	service@us.gudel.com

Tab. 9-5 Centros de servicio fuera de horario de atención



## **I0      Tablas de pares de apriete**

### **I0.1      Pares de apriete de los tornillos**

#### **NOTA**

##### **Vibraciones**

Los tornillos a los que no se ha aplicado adhesivo se sueltan.

- Asegurar las conexiones atornilladas en piezas móviles con Loctite 243 de resistencia media.
- ¡Aplice el adhesivo a la rosca de la tuerca, no al tornillo!

## 10.1.1 Tornillos galvanizados

Salvo donde se indique lo contrario, los pares de apriete para los tornillos galvanizados engrasados con Molykote (MoS2) o fijados con Loctite 243 serán los siguientes:

Tamaño de rosca	Par de apriete [Nm]		
	8.8	10.9	12.9
M3	1.1	1.58	1.9
M4	2.6	3.9	4.5
M5	5.2	7.6	8.9
M6	9	13.2	15.4
M8	21.6	31.8	37.2
M10	43	63	73
M12	73	108	126
M14	117	172	201
M16	180	264	309
M20	363	517	605
M22	495	704	824
M24	625	890	1041
M27	915	1304	1526
M30	1246	1775	2077
M36	2164	3082	3607

Tab. 10-1 Tabla de pares de apriete de tornillos galvanizados engrasados con Molykote (MoS2)

## 10.1.2 Tornillos negros

Salvo donde se indique lo contrario, los pares de apriete a aplicar a los tornillos negros aceitados o sin engrasar, o fijados con Loctite 243, son los siguientes:

Tamaño de rosca	Par de apriete [Nm]		
	8.8	10.9	12.9
M4	3	4.6	5.1
M5	5.9	8.6	10
M6	10.1	14.9	17.4
M8	24.6	36.1	42.2
M10	48	71	83
M12	84	123	144
M14	133	195	229
M16	206	302	354
M20	415	592	692
M22	567	804	945
M24	714	1017	1190
M27	1050	1496	1750
M30	1420	2033	2380
M36	2482	3535	4136

Tab. 10-2

Tabla de pares de apriete de tornillos negros aceitados o sin engrasar

## 10.1.3 Tornillos inoxidables

Salvo donde se indique lo contrario, los pares de apriete para los tornillos inoxidables engrasados con Molykote (MoS<sub>2</sub>) o fijados con Loctite 243 serán los siguientes:

Tamaño de rosca	Par de apriete [Nm]		
	50	70	80
M3	0.37	0.8	1.1
M4	0.86	1.85	2.4
M5	1.6	3.6	4.8
M6	2.9	6.3	8.4
M8	7.1	15.2	20.3
M10	14	30	39
M12	24	51	68
M14	38	82	109
M16	58	126	168
M20	115	247	330
M22	157	337	450
M24	198	426	568
M27	292	—	—
M30	397	—	—
M36	690	—	—

Tab. 10-3

 Tabla de pares de apriete de tornillos inoxidables engrasados con Molykote (MoS<sub>2</sub>)

## 10.2 Pares de apriete para conjuntos de sujeción

Por lo general, el fabricante graba el par de apriete sobre el conjunto de sujeción. En caso de discrepancia, remítase siempre a las indicaciones del fabricante.

Los siguientes pares de apriete son válidos para conjuntos de sujeción en unidades de reductor de Güdel:

Tamaño de la unidad del reductor	Par de apriete $T_A$ [Nm]
030	5
045 / 060	6,5
090 / 120	12
180	59

Tab. 10-4 Tabla de pares de apriete de conjuntos de sujeción

Apriete y aflojar  
correctamente  
conjuntos de sujeción

Apriete correctamente los conjuntos de sujeción. ¡No retire ningún tornillo!

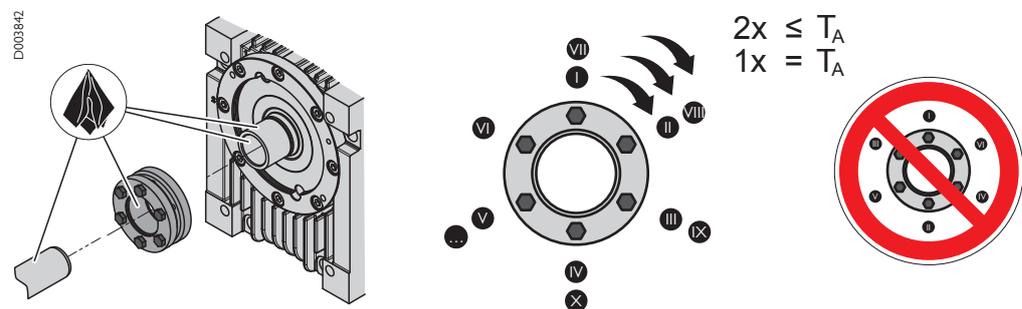


Fig. 10-1 Apriete el conjunto de sujeción

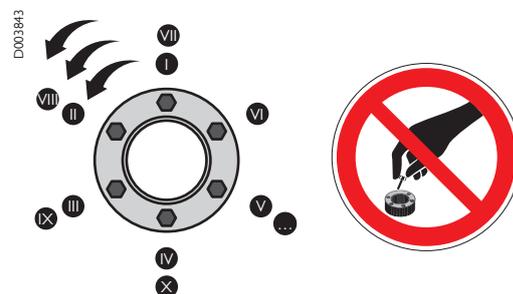


Fig. 10-2 Aflojar el conjunto de sujeción



## Índice de imágenes

Fig. 4 -1	Estructura tamaños 3-5 .....	29
Fig. 4 -2	Designaciones de ejes .....	30
Fig. 4 -3	Desplazamiento del eje .....	31
Fig. 4 -4	Monitorización de correa .....	33
Fig. 4 -5	Montar el perno de seguridad .....	34
Fig. 5 -1	Enganchar medios de carga .....	36
Fig. 5 -2	Símbolos de embalaje .....	36
Fig. 5 -3	Enganchar medios de carga: Eje Z, tamaño 2-5 .....	38
Fig. 5 -4	Emplazar o colocar el eje telescópico: Tamaño 3-5 .....	41
Fig. 6 -1	Enganchar medios de carga: Eje Z, tamaño 2-5 .....	43
Fig. 6 -2	Adhesivo de advertencia "Unidad paragolpes montada provisionalmente" .....	46
Fig. 6 -3	Unidad paragolpes con topes mecánicos .....	47
Fig. 6 -4	Orientar la brida del reductor .....	49
Fig. 6 -5	Orientar el árbol de transmisión respecto a la brida del reductor .....	51
Fig. 6 -6	Posicionar el acoplamiento sobre el eje del motor: acoplamiento de elastómero .....	53
Fig. 6 -7	Fórmula de cálculo de la medida X .....	53
Fig. 6 -8	Posicionar el acoplamiento en el eje del motor: aprovechar la medida de tolerancia X .....	55
Fig. 6 -9	Montar el motor y el acoplamiento .....	57
Fig. 7 -1	Lubricar manualmente con grasa .....	62
Fig. 7 -2	Lubricar manualmente con aceite .....	63
Fig. 7 -3	Lubricar manualmente con aceite .....	63
Fig. 7 -4	Identificación de los puntos de lubricación .....	64
Fig. 7 -5	Sistema automático de lubricación FlexxPump .....	65
Fig. 7 -6	Sistema automático de lubricación FlexxPump .....	65
Fig. 7 -7	Sistema automático de lubricación sin Memolub .....	66
Fig. 7 -8	Sistema automático de lubricación sin Memolub .....	66
Fig. 7 -9	Sistema automático de lubricación SKF-Vogel .....	66
Fig. 7 -10	Unidad de bolas circulantes (fuente de la imagen: INA) .....	74

Fig. 7 -11	Lubricar el cojinete de la polea .....	75
Fig. 7 -12	Sustituir el piñón de lubricación .....	76
Fig. 7 -13	Montar el perno de seguridad .....	79
Fig. 7 -14	Retirar la fijación de correa: 2º nivel, móvil .....	80
Fig. 7 -15	Retirar la fijación de correa: 2º nivel, fijo, a la derecha .....	81
Fig. 7 -16	Retirar la fijación de correa: 2º nivel, móvil .....	82
Fig. 7 -17	Retirar la fijación de correa: 2º nivel, fijo, a la izquierda .....	83
Fig. 7 -18	Montar el perno de seguridad .....	86
Fig. 7 -19	Enganchar medios de carga: Eje Z, tamaño 2-5 .....	87
Fig. 7 -20	Emplazar o colocar el eje telescópico: Tamaño 3-5 .....	90
Fig. 7 -21	Desmontar el tope .....	92
Fig. 7 -22	Sustituir la guía de la unidad de bolas circulantes: Extensión del 2º nivel .....	94
Fig. 7 -23	Sustituir el carro guía .....	95
Fig. 7 -24	Montar el perno de seguridad .....	97
Fig. 7 -25	Enganchar medios de carga: Eje Z, tamaño 2-5 .....	99
Fig. 7 -26	Emplazar o colocar el eje telescópico: Tamaño 3-5 .....	102
Fig. 7 -27	Enganchar medios de carga: Eje Z, tamaño 2-5 .....	104
Fig. 7 -28	Adhesivo de advertencia "Unidad paragolpes montada provisionalmente" .....	107
Fig. 7 -29	Unidad paragolpes con topes mecánicos .....	108
Fig. 7 -30	Introducir los cables y conducciones (fuente de las imágenes: IGUS) .....	111
Fig. 7 -31	Aliviar la tracción de los cables y conducciones (fuente de las imágenes: IGUS) .....	114
Fig. 7 -32	Montar la cadena energética .....	117
Fig. 7 -33	Enganchar los medios de carga: Motor .....	120
Fig. 7 -34	Enganchar medios de carga: Unidad del reductor Güdel .....	121
Fig. 7 -35	Desmontar el motor y el acoplamiento .....	123
Fig. 7 -36	Retirar la unidad de reductor .....	124
Fig. 7 -37	Montar la unidad del reductor .....	125
Fig. 7 -38	Orientar la brida del reductor .....	127
Fig. 7 -39	Orientar el árbol de transmisión respecto a la brida del reductor .....	129
Fig. 7 -40	Posicionar el acoplamiento sobre el eje del motor: acoplamiento de elastómero .....	131

Fig. 7 -41	Fórmula de cálculo de la medida X .....	131
Fig. 7 -42	Posicionar el acoplamiento en el eje del motor: aprovechar la medida de tolerancia X .....	133
Fig. 7 -43	Montar el motor y el acoplamiento .....	135
Fig. 7 -44	Montar el perno de seguridad .....	139
Fig. 7 -45	Enganchar medios de carga: Eje Z, tamaño 2-5 .....	140
Fig. 7 -46	Sustituir el cojinete de la polea .....	141
Fig. 7 -47	Ajustar la tensión de la correa .....	144
Fig. 7 -48	Fórmula: Ajustar la tensión de la correa: Correa izquierda .	145
Fig. 7 -49	Fórmula: Ajustar la tensión de la correa: Correa derecha ...	145
Fig. 7 -50	Fórmula: Ajustar la tensión de la correa: Comportamiento de las frecuencias .....	145
Fig. 7 -51	Marcado de la excéntrica: Orificio separado .....	147
Fig. 7 -52	Marcado de la excéntrica: Orificio .....	148
Fig. 7 -53	Bloquear el anillo excéntrico: Tornillo hexagonal .....	148
Fig. 7 -54	Ajustar la holgura entre flancos de dientes: excéntrica .....	149
Fig. 7 -55	Bloquear el piñón de ataque: Unidad del reductor Güdel ...	150
Fig. 7 -56	Comprobar el huelgo entre flancos de dientes: Reloj comparador (método preciso) .....	152
Fig. 7 -57	Comprobar el huelgo entre flancos de dientes: Tira de papel (método alternativo) .....	154
Fig. 7 -58	Plan de mantenimiento del eje telescópico .....	157
Fig. 7 -59	Plan de mantenimiento de la unidad de reductor Güdel .....	159
Fig. 7 -60	Número de identificación del manual .....	173
Fig. 8 -1	Enganchar los medios de carga: Motor .....	177
Fig. 8 -2	Enganchar medios de carga: Unidad del reductor Güdel .....	178
Fig. 8 -3	Retirar el motor: Unidad del reductor Güdel .....	180
Fig. 8 -4	Retirar la unidad de reductor .....	181
Fig. 8 -5	Sustituir lubricante: Unidad del reductor Güdel .....	183
Fig. 8 -6	Montar la unidad del reductor .....	185
Fig. 8 -7	Montar el motor: Unidad del reductor Güdel .....	186
Fig. 8 -8	Sustituir el motor: posicionar la mitad del acoplamiento en el eje del motor .....	189
Fig. 8 -9	Sustituir la brida del motor y la brida del reductor .....	192
Fig. 8 -10	Cambiar el piñón, el cojinete y el conjunto de sujeción: Unidad de reductor Güdel .....	194

Fig. 8 -11	Ajustar la holgura del reductor: Unidad de reductor Güdel	196
Fig. 8 -12	Corona dentada de elastómero .....	198
Fig. 8 -13	Unidad paragolpes con manguitos de cizallado .....	200
Fig. 8 -14	Unidad paragolpes con pasadores .....	201
Fig. 8 -15	Unidad paragolpes con topes mecánicos .....	202
Fig. 10 -1	Apretar el conjunto de sujeción .....	217
Fig. 10 -2	Aflojar el conjunto de sujeción .....	217

## Índice de tablas

Tab. -I	Historial de revisiones .....	3
Tab. I-I	Explicación de símbolos y abreviaturas .....	14
Tab. 5-I	Medio de carga eje Z: Tamaños .....	38
Tab. 6-I	Medio de carga eje Z: Tamaños .....	43
Tab. 6-2	Productos de limpieza: Unidad del reductor Güdel: Acoplamiento y eje del motor .....	52
Tab. 6-3	Medidas y tolerancias para el acoplamiento de elastómero ..	53
Tab. 6-4	Instrumental de medición/verificación y herramientas especiales.....	55
Tab. 6-5	Productos de limpieza: Unidad del reductor Güdel: Acoplamiento, árbol de transmisión y cuña .....	56
Tab. 6-6	Instrumental de medición/verificación y herramientas especiales.....	58
Tab. 7-I	Tabla de productos de limpieza .....	61
Tab. 7-2	Lubricantes: Guías, cremalleras y piñones .....	62
Tab. 7-3	Lubricantes: Guías, cremalleras y piñones .....	63
Tab. 7-4	Lubricantes: Prelubricar las guías y cremalleras.....	63
Tab. 7-5	Lubricantes: Sistema automático de lubricación FlexxPump.	65
Tab. 7-6	Lubricantes: Sistema automático de lubricación FlexxPump: Prelubricar las guías y cremalleras .....	65
Tab. 7-7	Lubricantes: Sistema automático de lubricación sin Memolub .....	66
Tab. 7-8	Lubricantes: Sistema automático de lubricación sin Memolub .....	66
Tab. 7-9	Lubricantes: Sistema automático de lubricación SKF-Vogel..	66
Tab. 7-10	Tabla de lubricantes .....	67
Tab. 7-11	Tabla de conversiones: Horas de funcionamiento de la correspondiente duración de conexión.....	69
Tab. 7-12	Intervalos de mantenimiento en turno (5 días / semana).....	70
Tab. 7-13	Intervalos de mantenimiento en turno (7 días / semana).....	70
Tab. 7-14	Instrumental de medición/verificación y herramientas especiales.....	71
Tab. 7-15	Lubricantes: Unidad de bolas circulantes .....	73
Tab. 7-16	Lubricantes: Cojinete de la polea.....	75

Tab. 7-17	Señales de desgaste en la correa dentada.....	77
Tab. 7-18	Señal de detección de desgaste: Unidad guía.....	85
Tab. 7-19	Medio de carga eje Z: Tamaños.....	87
Tab. 7-20	Medio de carga eje Z: Tamaños.....	99
Tab. 7-21	Medio de carga eje Z: Tamaños.....	104
Tab. 7-22	Alivio de tracción: Variante sujetacables/ChainFix.....	115
Tab. 7-23	Tamaño de cáncamo.....	121
Tab. 7-24	Pares de apriete de los tornillos del reductor: Unidad del reductor Güdel.....	125
Tab. 7-25	Productos de limpieza: Unidad del reductor Güdel: Acoplamiento y eje del motor.....	130
Tab. 7-26	Medidas y tolerancias para el acoplamiento de elastómero..	131
Tab. 7-27	Instrumental de medición/verificación y herramientas especiales.....	133
Tab. 7-28	Productos de limpieza: Unidad del reductor Güdel: Acoplamiento, árbol de transmisión y cuña.....	134
Tab. 7-29	Instrumental de medición/verificación y herramientas especiales.....	136
Tab. 7-30	Medio de carga eje Z: Tamaños.....	140
Tab. 7-31	Valores de la correa dentada.....	145
Tab. 7-32	Huelgo entre flancos de dientes: Unidad de reductor Güdel.....	151
Tab. 7-33	Huelgo entre flancos de dientes: Tira de papel (método alternativo).....	153
Tab. 7-34	Tabla de mantenimiento.....	161
Tab. 8-1	Tamaño de cáncamo.....	178
Tab. 8-2	Lubricantes: Unidad del reductor Güdel.....	182
Tab. 8-3	Pares de apriete de los tornillos del reductor: Unidad del reductor Güdel.....	185
Tab. 8-4	Lubricantes: Unidad del reductor Güdel: Corona dentada de elastómero del acoplamiento.....	186
Tab. 8-5	Instrumental de medición/verificación y herramientas especiales.....	189
Tab. 8-6	Señal de detección de desgaste: Piñón.....	193
Tab. 8-7	Señal de detección de desgaste: Cojinete.....	193
Tab. 8-8	Señal de detección de desgaste: Conjunto de sujeción.....	193
Tab. 8-9	Pares de apriete tornillos tapa de la caja.....	196

Tab. 8-10	Señal de detección de desgaste: Corona dentada de elastó- mero .....	198
Tab. 9-1	Centros de asistencia de América .....	207
Tab. 9-2	Centros de asistencia de Asia.....	208
Tab. 9-3	Centros de asistencia de Europa .....	209
Tab. 9-4	Centros de asistencia para el resto de países.....	211
Tab. 9-5	Centros de servicio fuera de horario de atención.....	211
Tab. 10-1	Tabla de pares de apriete de tornillos galvanizados engrasa- dos con Molykote (MoS <sub>2</sub> ) .....	214
Tab. 10-2	Tabla de pares de apriete de tornillos negros aceitados o sin engrasar.....	215
Tab. 10-3	Tabla de pares de apriete de tornillos inoxidables engrasa- dos con Molykote (MoS <sub>2</sub> ) .....	216
Tab. 10-4	Tabla de pares de apriete de conjuntos de sujeción .....	217



## Índice de palabras clave

### A

- Aceite  
sustituir ..... 176
- Acoplamiento  
Montar ..... 52, 56, 130, 134  
Retirar ..... 122  
sustituir ..... 122  
sustituir: Unidad del reductor  
Güdel ..... 124
- Ajustar  
Holgura del reductor: unidad de  
reductor Güdel ..... 196  
Holgura entre flancos de dientes  
..... 147  
Holgura entre flancos de dientes:  
Excéntrica ..... 149  
Tensión de correa ..... 143
- Alinear  
Árbol de transmisión ..... 51, 129  
Brida del reductor ..... 49, 127
- Aliviar de tracción  
Colocar ..... 113
- Árbol de transmisión  
Alinear ..... 51, 129

### B

- Bloquear  
Piñón de ataque: Unidad del re-  
ductor Güdel ..... 150
- Brida de motor  
sustituir ..... 191
- Brida del reductor  
Alinear ..... 49, 127  
sustituir ..... 191

<b>C</b>		
Cables		
Aliviar la tracción .....	113	
Cadena energética		
Encajar .....	110	
Montar .....	117	
Retirar .....	109	
Sustituir .....	109	
Calidad de cremallera .....	151	
Centros de asistencia .....	207	
Choque		
Comportamiento posterior	199	
Ciclo de lubricación .....	62	
Cojinete		
sustituir .....	193	
Sustituir la polea .....	138	
sustituir: Polea .....	141	
sustituir: Unidad del reductor Güdel .....	124	
Colisión		
Comportamiento posterior	199	
Procedimiento posterior .....	199	
Colocar		
Eje telescópico .....	40, 89, 101	
Comentarios .....	173	
Comentarios acerca del manual .....	173	
Comentarios del cliente .....	173	
Comprobar		
Huelgo entre flancos de dientes . .....	150	
Huelgo entre flancos de dientes: Método de medición alternativo 153		
Conducciones		
Aliviar la tracción .....	113	
Conjunto de sujeción		
sustituir .....	193	
	sustituir: Unidad del reductor Güdel .....	124
Corona dentada de elastómero sustituir .....	198	
Cremallera		
Lubricar .....	72	
<b>D</b>		
Desmontar		
Tope .....	92	
Desplazamiento del eje .....	31	
Dispositivo de monitorización ....	23	
Dispositivo de protección .....	23	
Duración de conexión .....	69	

<b>E</b>		<b>F</b>	
Eje		Ficha técnica de seguridad .....	25
Desplazamiento .....	31	Fijación de la correa	
Eje telescópico		Retirar: 2° nivel, fijo .....	81, 83
colocar .....	40, 89, 101	Retirar: 2° nivel, móvil .....	80, 82
Emplazar .....	40, 89, 101	Finalidad del documento .....	13
Eje vertical		Finalidad prevista .....	27
Extender .....	88, 100	Funcionamiento .....	15
Eje Z		<b>G</b>	
Preparar .....	44, 105	Garantía .....	20
Retraer .....	45, 106	Guía	
Emplazar		Lubricar .....	72
Eje telescópico .....	40, 89, 101	sustituir .....	97
Encajar		Guía de la unidad de bolas circulan- tes	
Cadena energética .....	110	Sustituir .....	94
Enganchar		<b>H</b>	
Medios de carga .....	121, 178	Herramientas especiales .....	71
Medios de carga: Motor .....	119, 176	Holgura entre flancos de dientes	
Estado de la tecnología .....	15	ajustar .....	147
Estructura		Ajustar: Excéntrica .....	149
Tamaño 3-5 .....	29	Huelgo del reductor	
Excéntrica		ajustar: Unidad de reductor	
Ajustar la holgura entre flancos de dientes .....	149	Güdel .....	196
Explicación de las abreviaturas ....	14	Huelgo entre flancos de dientes	
Explicación de los símbolos .....	14	ajustar: Método preciso .....	151
Extender		Comprobar .....	150
Eje vertical .....	88, 100	Comprobar: Método de medi- ción alternativo .....	153
		<b>I</b>	
		Identificación de puntos de lubrica- ción .....	64
		Indicaciones de peligro .....	21
		Inspección general .....	73
		Instrumentos de medición .....	71
		Instrumentos de verificación .....	71

<b>J</b>		<b>M</b>	
Junta tórica		Medidas de protección .....	20
Sustituir .....	193	Medios de carga	
<b>L</b>		Enganchar: Eje Z, tamaño 2-5 .....	38, 43, 87, 99, 104, 140
Lubricantes .....	61	Enganchar: Motor .....	119, 176
Sustituir .....	182	Enganchar: Unidad del reductor	
sustituir: unidad de reductor		Güdel .....	121, 178
Güdel .....	176	Método de medición	
Lubricar		Alternativa: Comprobar el huel-	
Cremallera .....	72	go entre flancos de dientes ..	153
Guía .....	72	Módulo .....	151
Piñones .....	72	Monitorización de correa .....	32
Polea: Cojinete .....	75	Montar	
Unidad de bolas circulantes ....	73	Acoplamiento ....	52, 56, 130, 134
		Cadena energética .....	117
		Motor .....	
		.....	48, 52, 56, 126, 130, 134, 186
		Perno de seguridad .....	
		.....	34, 79, 86, 97, 139
		Unidad del reductor Güdel .....	
		.....	125, 185
		Unidad paragolpes	47, 108, 200, 201, 202
		Motor	
		Enganchar los medios de carga ....	
		.....	119, 176
		Montar .....	
		.....	48, 52, 56, 126, 130, 134, 186
		Retirar .....	122, 179
		sustituir .....	188
		MSDS .....	25
		<b>N</b>	
		Normas de instalación .....	20

<b>P</b>	<b>R</b>
Par de apriete ..... 59, 174	Recambio ..... 59, 174
Pares de apriete ..... 213	Recambio original ..... 59, 174
Conjuntos de sujeción ..... 217	Reductor
Tornillos ..... 214	Sustituir: Unidad del reductor
Peligros remanentes ..... 15	Güdel ..... 119, 124
Perno de seguridad	Responsabilidad ..... 20
Montar ..... 34, 79, 86, 97, 139	Retirar
Retirar ..... 93	Acoplamiento ..... 122
Piñón	Cadena energética ..... 109
sustituir ..... 193	Fijación de la correa: 2º nivel, fijo
Piñón de accionamiento	..... 81, 83
Bloquear: Unidad del reductor	Fijación de la correa: 2º nivel,
Güdel ..... 150	móvil ..... 80, 82
Piñón de lubricación	Motor ..... 122, 179
Sustituir ..... 76	Perno de seguridad ..... 93
Piñones	Unidad del reductor Güdel 124,
Lubricar ..... 72	181
Polea	Retraer
Lubricar los cojinetes ..... 75	Eje Z ..... 45, 106
Sustituir los cojinetes ..... 138	
Posicionar	
Eje ..... 31	
Preparar	
Eje Z ..... 44, 105	
Primer montaje ..... 48, 126	
Producto de terceros ..... 59, 174	
Productos de limpieza ..... 61	

## S

Seguridad en el trabajo .....	20
Señales de advertencia .....	22
Símbolo .....	22
Sustitución de la unidad de circulación de bolas .....	85
Sustituir	
Acoplamiento .....	122
Acoplamiento: Unidad del reductor Güdel .....	124
Brida de motor .....	191
Brida del reductor .....	191
Cadena energética .....	109
Carro guía de la unidad de bolas circulantes tamaño 2-5 .....	95
Cojinete .....	193
Cojinete de la polea .....	138
Cojinete: Unidad del reductor Güdel .....	124
Conjunto de sujeción .....	193
Conjunto de sujeción: Unidad del reductor Güdel .....	124
Corona dentada de elastómero .....	198
Correa dentada .....	77
Guía .....	97
Guía de la unidad de bolas circulantes .....	94
Junta tórica .....	193
Lubricantes .....	176, 182
Motor .....	188
Piñón .....	193
Piñón de lubricación .....	76
Polea: Cojinete .....	141
Unidad de bolas circulantes ....	85
Unidad del reductor Güdel .....	119, 124
Unidad paragolpes .....	199
Sustituir el carro guía de la unidad de bolas circulantes tamaño 2-5 ..	95
Sustituir las correas dentadas .....	77

## T

Tensión de correa	
ajustar .....	143
Tope	
Desmontar .....	92
Trabajos de mantenimiento	
tras 150 horas .....	72
tras 22 250 horas .....	77
tras 2250 horas .....	73
Tras 31 500 horas .....	138
tras 6'750 horas .....	76
Trabajos finales ....	84, 118, 137, 187
Transporte .....	35
Tribocorrosión .....	62

## U

Unidad de bolas circulantes	
lubricar .....	73
Sustituir la guía .....	94
Unidad de reductor Güdel	
Ajustar el huelgo del reductor ....	196
Unidad del reductor Güdel	
montar .....	125, 185
retirar .....	124, 181
Unidad paragolpes	
Montar ....	47, 108, 200, 201, 202
Sustituir .....	199

Versión	5.0
Autor	chrgal
Fecha	08.07.2019
GÜDEL AG	
Industrie Nord	
CH-4900 Langenthal	
Suiza	
Teléfono	+41 62 916 91 91
Fax	+41 62 916 91 50
E-mail	<a href="mailto:info@ch.gudel.com">info@ch.gudel.com</a>
<a href="http://www.gudel.com">www.gudel.com</a>	

# GÜDEL

GÜDEL AG

Industrie Nord

CH-4900 Langenthal

Suiza

Teléfono +41 62 916 91 91

[info@ch.gudel.com](mailto:info@ch.gudel.com)

[www.gudel.com](http://www.gudel.com)