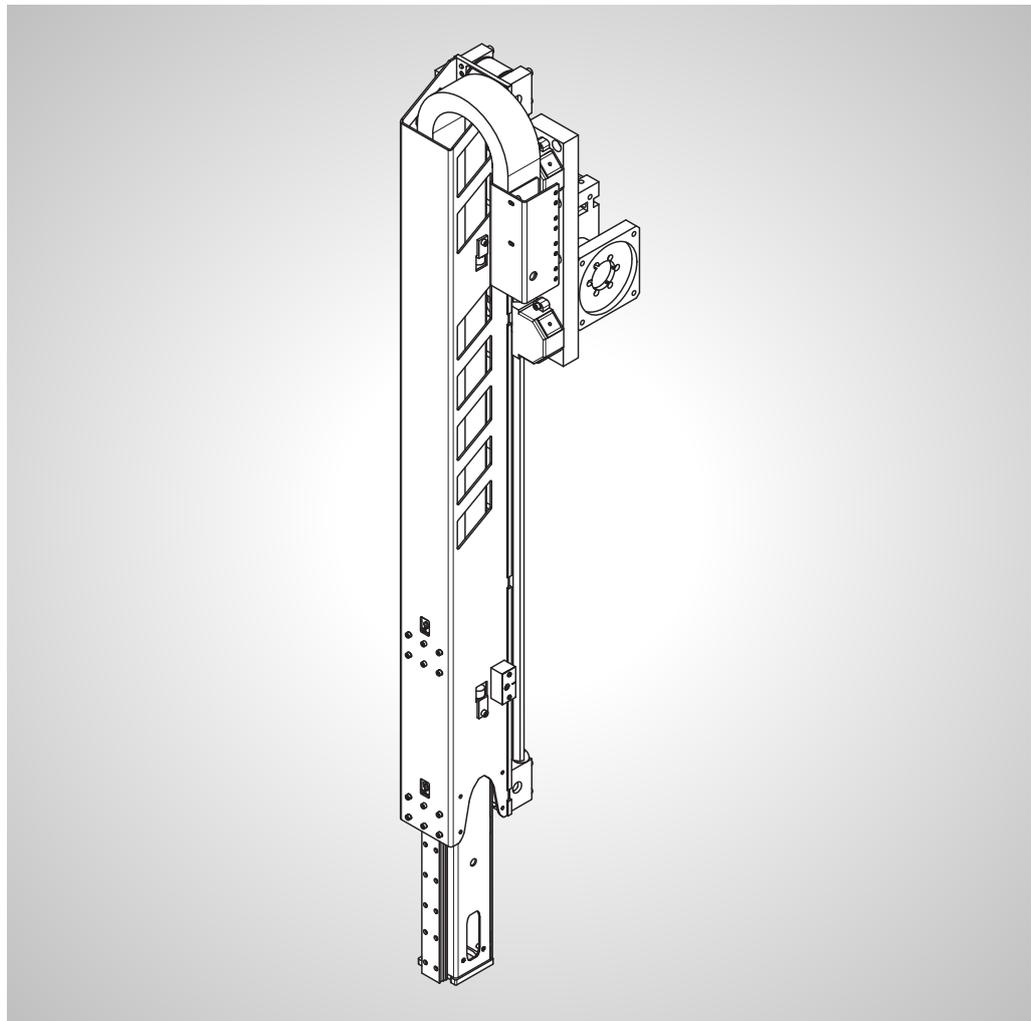


## INSTRUCCIONES DE MANTENIMIENTO

### Eje telescópico tamaño 6-7



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
3.0	29.05.2018	Modificado: Unidad de reductor nueva con acoplamiento de elastómero <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sustituir la unidad de reductor ➡ 📄 77</li> <li>• Planes de mantenimiento ➡ 📄 104</li> <li>• Reparación ➡ 📄 122</li> </ul>
2.0	27.11.2017	Actualizado: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sustituir el piñón de lubricación ➡ 📄 50 ➡ 📄 105</li> </ul>
1.0	03.10.2016	Versión básica

Tab. -I

Historial de revisiones



# Índice de contenidos

<b>I</b>	<b>Generalidades</b>	<b>11</b>
1.1	Documentos también aplicables .....	11
1.2	Finalidad del documento .....	11
1.3	Explicación de símbolos y abreviaturas .....	12
<b>2</b>	<b>Seguridad</b>	<b>13</b>
2.1	<b>Generalidades</b> .....	<b>13</b>
2.1.1	Seguridad del producto .....	13
2.1.2	Cualificación del personal .....	13
2.1.2.1	Empresa usuaria .....	14
2.1.2.2	Transportista .....	14
2.1.2.3	Montadores .....	15
2.1.2.4	Personal de puesta en servicio .....	15
2.1.2.5	Operadores .....	15
2.1.2.6	Personal especializado del fabricante .....	16
2.1.2.7	Personal especializado de mantenimiento .....	16
2.1.2.8	Personal especializado de conservación .....	17
2.1.2.9	Empresa de eliminación de residuos .....	17
2.1.3	Incumplimiento de las normas de seguridad .....	17
2.1.4	Normas de instalación .....	18
2.2	<b>Designación de peligros en la introducción</b> .....	<b>19</b>
2.2.1	Indicaciones de peligro .....	19
2.2.2	Explicación de los símbolos de advertencia .....	20
2.3	<b>Aspectos fundamentales de seguridad</b> .....	<b>21</b>
2.3.1	Resguardos de separación, dispositivos de monitorización .....	21
2.3.2	Peligros específicos del producto .....	22
2.3.3	Hojas técnicas de seguridad (MSDS) .....	23

<b>3</b>	<b>Descripción del producto</b>	<b>25</b>
3.1	<b>Finalidad prevista</b>	<b>25</b>
3.1.1	Utilización conforme a la finalidad prevista	25
3.1.2	Utilización no conforme a la finalidad prevista	25
<b>4</b>	<b>Componentes, función</b>	<b>27</b>
4.1	<b>Componentes</b>	<b>27</b>
4.1.1	Tamaño 6	27
4.1.2	Tamaño 7	28
4.2	<b>Función</b>	<b>29</b>
4.2.1	Desplazamiento del eje	30
4.2.2	Monitorización de correa	31
4.2.3	Perno de seguridad	32
<b>5</b>	<b>Transporte</b>	<b>33</b>
5.1	<b>Símbolos de embalaje</b>	<b>34</b>
5.2	<b>Carretillas automotoras y estibadoras</b>	<b>35</b>
5.3	<b>Medios de carga</b>	<b>35</b>
5.3.1	Enganchar medios de carga: Eje Z, tamaño 6-7	36
5.4	<b>Emplazar el eje telescópico</b>	<b>37</b>
<b>6</b>	<b>Mantenimiento</b>	<b>39</b>
6.1	<b>Introducción</b>	<b>39</b>
6.1.1	Seguridad	39
6.1.2	Cualificación del personal	40
6.2	<b>Fluidos de trabajo y medios auxiliares</b>	<b>41</b>
6.2.1	Productos de limpieza	41
6.2.1.1	Tabla de productos de limpieza	41
6.2.2	Lubricantes	41
6.2.2.1	Lubricación	42

6.2.2.2	Tabla de lubricantes .....	42
<b>6.3</b>	<b>Trabajos de mantenimiento .....</b>	<b>43</b>
6.3.1	Requisitos generales .....	43
6.3.2	Intervalos de mantenimiento .....	44
6.3.3	Instrumental de medición/verificación y herramientas especiales .....	46
6.3.4	Trabajos de mantenimiento tras 150 horas .....	47
6.3.4.1	Lubricar guías, cremalleras y piñones .....	47
6.3.5	Trabajos de mantenimiento tras 2 250 horas .....	47
6.3.5.1	Inspección general .....	47
6.3.5.2	Engrasar la unidad de bolas circulantes .....	48
6.3.6	Trabajos de mantenimiento tras 6 750 horas .....	50
6.3.6.1	Sustituir el piñón de lubricación .....	50
6.3.7	Trabajos de mantenimiento tras 22 500 horas .....	52
6.3.7.1	Sustituir las correas dentadas .....	52
	Posición de partida .....	52
	Retirar la fijación de correa .....	54
	Sustituir las correas dentadas .....	55
	Trabajos finales .....	57
6.3.7.2	Sustitución de la unidad de circulación de bolas .....	58
	Enganchar medios de carga .....	59
	Sustitución de la guía de la unidad de circulación de bolas .....	60
	Sustitución del carro guía de la unidad de circulación de bolas .....	61
	Trabajos finales .....	63
6.3.7.3	Sustitución de guías .....	64
	Trabajos finales .....	65
6.3.7.4	Sustituir la cadena energética .....	66
	Retirar la cadena energética .....	66
	Introducir los cables y conducciones .....	66
	Aliviar la tracción de cables y conducciones .....	70
	Montar la cadena energética .....	73
	Trabajos finales .....	74
6.3.7.5	Sustituir los carriles de deslizamiento .....	75
	Sustituir y premontar los carriles de deslizamiento .....	75

	Montar los carriles de deslizamiento .....	75
6.3.7.6	Sustituir la unidad del reductor .....	77
	Enganchar los medios de carga: Motor .....	77
	Enganchar los medios de carga: Unidad del reductor Güdel .....	78
	Desmontar el motor y el acoplamiento .....	79
	Retirar la unidad de reductor .....	81
	Sustituir la unidad del reductor .....	81
	Montar la unidad del reductor .....	82
	Montar el motor .....	83
	Trabajos finales .....	94
6.3.7.7	Trabajos finales .....	95
6.3.8	Ajuste de la tensión de correa .....	95
6.3.9	Ajustar el huelgo entre flancos de dientes .....	97
6.3.9.1	Comprobar el huelgo entre flancos de dientes .....	98
	Bloquear el piñón de ataque .....	98
	Calidad de la cremallera y módulo .....	99
	Método de medición preciso .....	99
	Método impreciso .....	101
<b>6.4</b>	<b>Planes de mantenimiento .....</b>	<b>104</b>
6.4.1	Plan de mantenimiento .....	105
6.4.2	Plan de mantenimiento unidad del reductor Güdel .....	107
<b>6.5</b>	<b>Tabla de mantenimiento .....</b>	<b>109</b>
<b>6.6</b>	<b>Protocolo de intervención: Mantenimiento .....</b>	<b>111</b>
<b>6.7</b>	<b>Comentarios acerca del manual .....</b>	<b>119</b>
<b>7</b>	<b>Reparación .....</b>	<b>120</b>
<b>7.1</b>	<b>Introducción .....</b>	<b>120</b>
7.1.1	Seguridad .....	120
7.1.2	Cualificación del personal .....	121
<b>7.2</b>	<b>Reparación .....</b>	<b>122</b>
7.2.1	Requisitos generales .....	122

7.2.2	Sustituir el lubricante .....	122
7.2.2.1	Enganchar los medios de carga: Motor .....	122
7.2.2.2	Enganchar los medios de carga: Unidad del reductor Güdel .....	123
7.2.2.3	Retirar el motor .....	125
7.2.2.4	Retirar la unidad de reductor .....	127
7.2.2.5	Sustituir lubricante .....	128
7.2.2.6	Montar la unidad del reductor .....	131
7.2.2.7	Montar el motor .....	132
7.2.2.8	Trabajos finales .....	133
7.2.3	Sustituir motor .....	134
7.2.4	Sustituir la brida del motor y la brida del reductor .....	137
7.2.5	Cambiar el piñón, el cojinete y conjunto de sujeción .....	139
7.2.6	Ajustar el huelgo del reductor .....	142
7.2.7	Sustituir la corona dentada de elastómero .....	144
<b>7.3</b>	<b>Comportamiento tras una colisión .....</b>	<b>145</b>
7.3.1	Sustituir la unidad paragolpes .....	145
7.3.1.1	Unidad paragolpes con manguitos de cizallado .....	146
7.3.1.2	Unidad paragolpes con pasadores .....	147
7.3.1.3	Unidad paragolpes con topes .....	148
7.3.2	Referenciar los ejes .....	148
<b>7.4</b>	<b>Protocolo de intervención: Reparación .....</b>	<b>149</b>
<b>7.5</b>	<b>Otros documentos .....</b>	<b>151</b>
<b>7.6</b>	<b>Centros de asistencia .....</b>	<b>151</b>
<b>8</b>	<b>Suministro de recambios .....</b>	<b>152</b>
<b>8.1</b>	<b>Centros de asistencia .....</b>	<b>152</b>
<b>9</b>	<b>Tablas de pares de apriete .....</b>	<b>155</b>
<b>9.1</b>	<b>Pares de apriete de los tornillos .....</b>	<b>155</b>
9.1.1	Tornillos galvanizados .....	156
9.1.2	Tornillos negros .....	157

9.1.3 Tornillos inoxidables ..... 158

9.2 Pares de apriete para conjuntos de sujeción ..... 159

**Índice de imágenes ..... 161**

**Índice de tablas ..... 165**

**Índice de palabras clave ..... 167**

# 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.

## 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 todas las fases de la vida útil del producto:

- Mantenimiento
- Conservación
- Eliminación

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 de seguridad sin formación o con formación deficiente puede causar lesiones graves o mortales!

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

- Asegúrese de que el personal especializado cuenta con la formación relativa a la seguridad
- Forme e instruya al personal especializado 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
- 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 Operadores**

El operador:

- Ha recibido formación e instrucción por parte de la empresa usuaria o del fabricante
- Tiene muy buenos conocimientos de la interfaz de usuario y de los elementos de mando
- Tiene conocimientos sobre procesos específicamente orientados al producto

Al operador le corresponden los siguientes trabajos:

- Conectar y desconectar el sistema de control del producto
- Establecer la disponibilidad para la producción
- Monitorizar el proceso de producción
- Localizar pequeños fallos

## 2.1.2.6 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

## 2.1.2.7 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

### 2.1.2.8 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

### 2.1.2.9 Empresa de eliminación de residuos

Empresa de eliminación de residuos:

- Puede separar desechos
- Conoce las directivas sobre eliminación de residuos específicas del país
- Tiene experiencia en la eliminación de residuos responsable con el medio ambiente
- Trabaja con meticulosidad y seguridad

## 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 ha utilizado conforme al uso previsto

## 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.

➔ Capítulo 3.1,  25

### *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

¡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 Componentes

#### 4.1.1 Tamaño 6

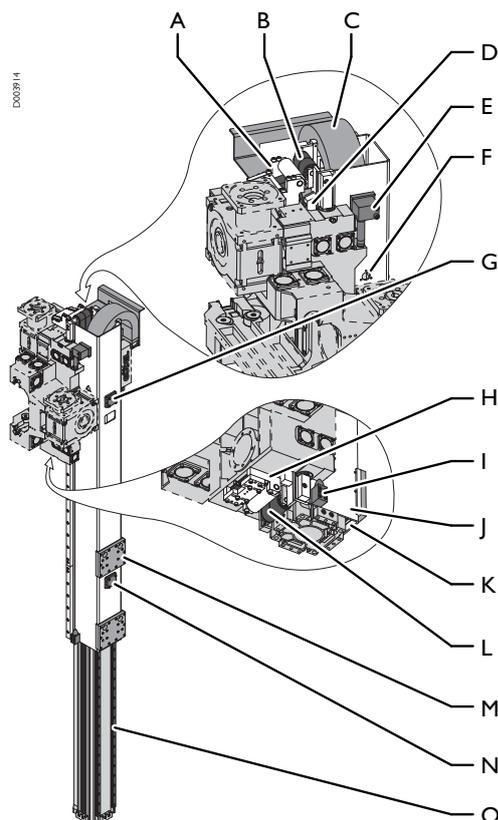


Fig. 4-1

Componentes del tamaño 6

A	Fijación de correa superior	I	Unidad paragolpes (tope) inferior 1.er nivel
B	Rodillo superior / correa dentada	J	1.er nivel
C	Cadena energética	K	2.º nivel
D	Piñón de lubricación	L	Polea guía inferior
E	Unidad paragolpes (tope) superior 1.er nivel	M	Placa
F	Bulón de retención	N	Unidad paragolpes (tope) inferior 2.º nivel
G	Unidad paragolpes (tope) superior 2.º nivel	O	Guía de la unidad de circulación de bolas
H	Fijación de correa inferior		

## 4.1.2 Tamaño 7

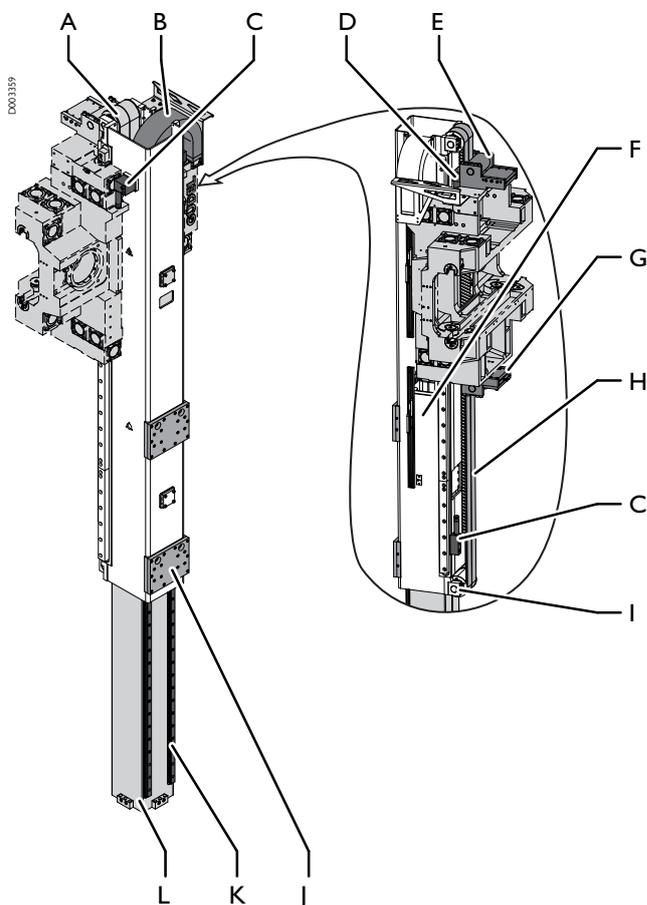


Fig. 4-2

Tamaño 7

A	Polea guía superior	G	Fijación de correa inferior
B	Cadena energética	H	Correa dentada
C	Unidad paragolpes (tope)	I	Polea guía inferior
D	Piñón de lubricación	J	Placa
E	Fijación de correa superior	K	Guía de la unidad de circulación de bolas
F	1.er nivel	L	2.º nivel

## 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:

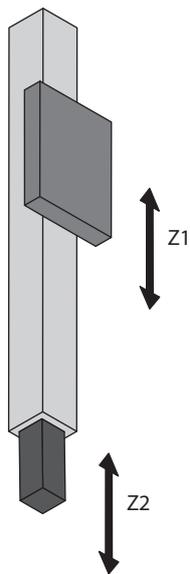


Fig. 4-3

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 circulantes. Recomendamos desplazar el eje solo de forma axial. Esto es válido tanto durante el desplazamiento manual como durante el funcionamiento.

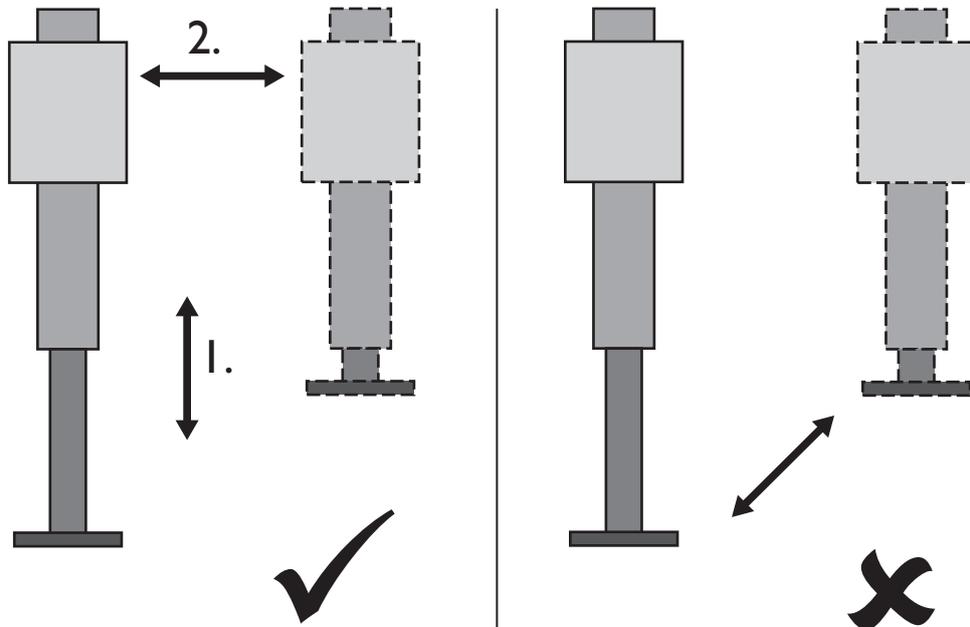


Fig. 4-4 Desplazamiento del eje

## 4.2.2 Monitorización de correa

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

### **⚠ PELIGRO**



#### **Desgarro de la correa dentada**

En el producto hay montadas dos correas dentadas. Si una de las correas dentadas se desgarran, la carga útil es soportada por la correa dentada intacta. Sin embargo, se debe asegurar con el sistema de control que el eje ya no se pueda mover.

- Programar el sistema de control de manera correspondiente
- Tomar las medidas de seguridad correspondientes
- Cambiar de inmediato la correa dentada desgarrada

Hay una monitorización de correa. Si la correa dentada se desgarran, 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 del conector de aproximación están premontados como se muestra en la siguiente ilustración:

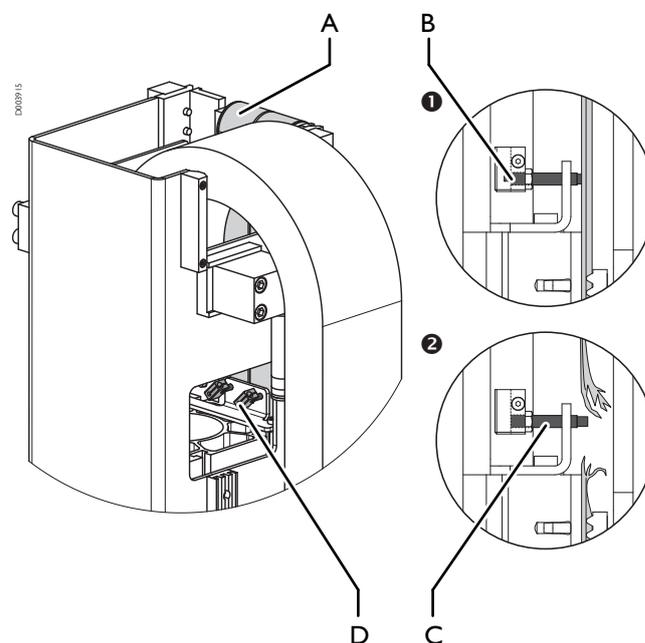


Fig. 4-5 Monitorización de correa

A Correa dentada  
B Perno

C Tornillo de tope  
D Soporte de conector de aproximación

## 4.2.3 Perno de seguridad

El tamaño 7 cuenta con un perno de seguridad. Inserte el perno de seguridad en el orificio superior o inferior situado lateralmente en el 1.er nivel. De este modo retiene el 2.º nivel. El tope de la unidad paragolpes y la 'fijación de correa central' son accesibles a través de las escotaduras.

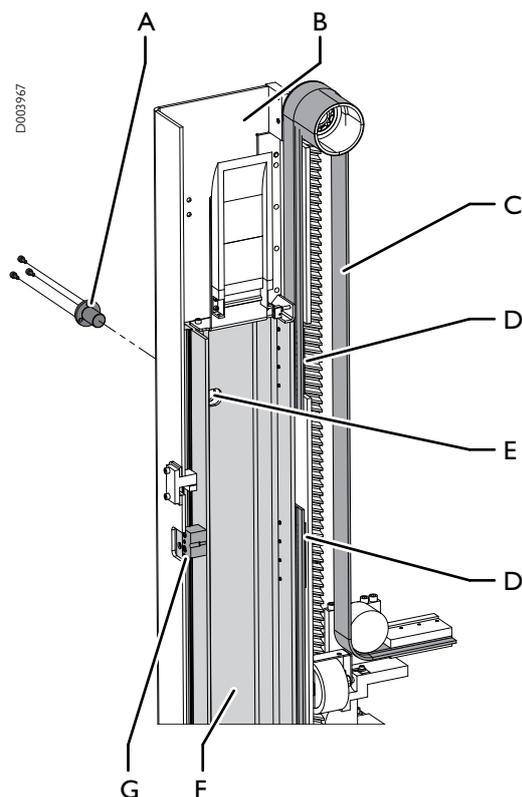


Fig. 4-6

Perno de seguridad

A	Perno de seguridad	E	Orificio
B	1.er nivel	F	2.º nivel
C	Correa dentada	G	Unidad paragolpes
D	Fijación de correa central		

## 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". ➡ 13  
¡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:

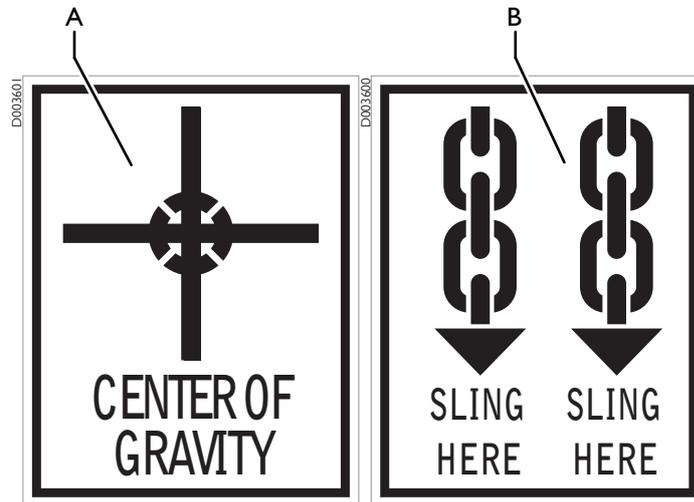


Fig. 5-1

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. Observe siempre lo que estos indiquen.

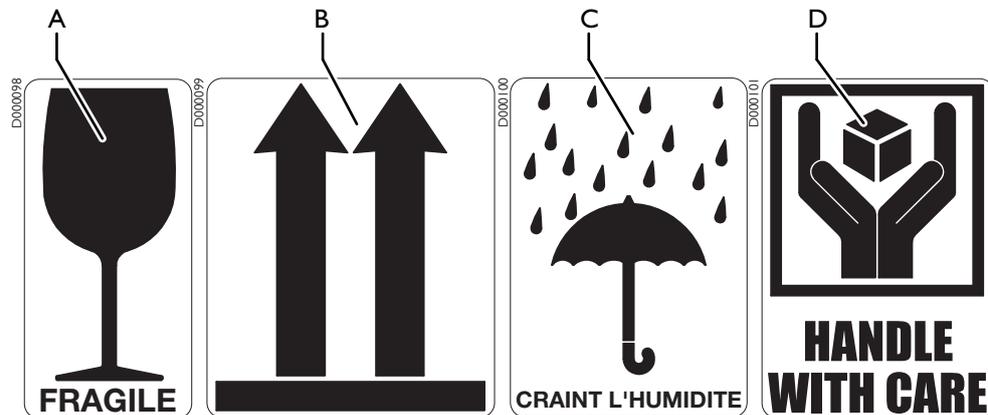


Fig. 5-2

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 6-7

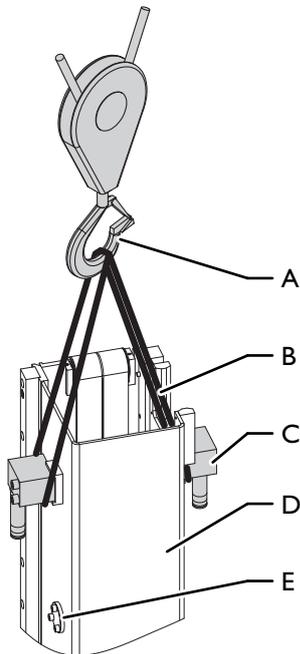


Fig. 5-3

Enganchar medios de carga: Eje Z, tamaño 6-7

A	Gancho	D	1.er nivel
B	Eslinga	E	Perno de seguridad
C	Unidad paragolpes		

Enganche los medios de carga como se describe a continuación:

Condición: La cadena energética ha sido retirada ➡ 66

Condición: El perno de seguridad está montado ➡ Capítulo 4.2.3, 32

- 1 Montar las eslingas en las unidades paragolpes como muestra la imagen
- 2 Colgar las eslingas de los ganchos

Los medios de carga están enganchados.

## 5.4 Emplazar 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

### 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

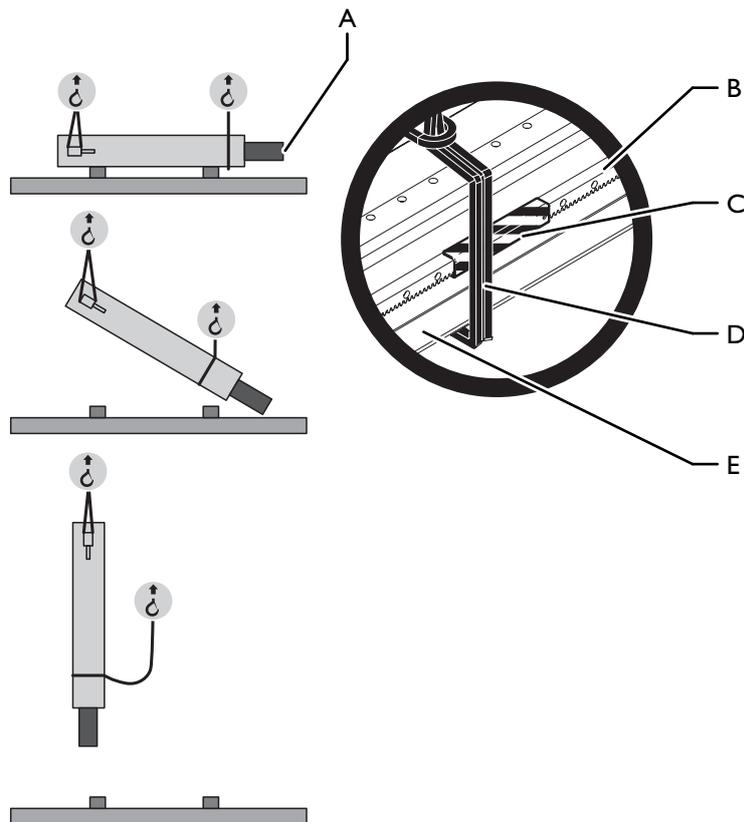


Fig. 5-4

Emplazar el eje telescópico

A 2.º nivel

B Cremallera

C Chapa protectora

D Eslingas

E 1.er nivel

Tamaño	Número de material de chapa protectora
6-7	0213768

Tab. 5-1

Chapa protectora

Emplace el eje telescópico de la siguiente manera:

Condición: El medio de carga se engancha en la unidad paracolpe  
➔ Capítulo 5.3.1, 36

- 1 Deslizar las chapas protectoras sobre la cremallera
- 2 Colocar las eslingas como se muestra en la imagen
- 3 Enganchar las eslingas en el segundo dispositivo elevador
- 4 Emplazar el eje telescópico como muestra la imagen
- 5 Retirar la chapa protectora y las eslingas

El eje telescópico está emplazado.

## 6 Mantenimiento

### 6.1 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. ➔ 152

*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 9, 155

#### 6.1.1 Seguridad

Realice los trabajos descritos en este capítulo solo una vez haya leído y comprendido el capítulo "Seguridad". ➔ 13  
¡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 que no caigan
- Retire estos medios auxiliares solo cuando el producto esté completamente montado

## 6.1.2 Cualificación del personal

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

## 6.2 Fluidos de trabajo y medios auxiliares

### 6.2.1 Productos de limpieza

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

#### 6.2.1.1 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. 6-1 Tabla de productos de limpieza

### 6.2.2 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.

## 6.2.2.1 Lubricación

Lubricación manual / automática

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

En el 2.º nivel se utilizan guías de la empresa SCHÄFFLER. Hallará más información sobre la lubricación en la documentación de terceros.

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.

## 6.2.2.2 Tabla de lubricantes

Lubricación de fábrica	Especificación	Cantidad de lubricante	Lugar de emplazamiento	Categoría
Mobil Glygoyle 460 NSF-N° 136467	CLP PG 460 según DIN 51502		Unidad de reductor Güdel	Aceite
	CLP PG 460 según DIN 51502		Unidad del reductor Güdel	Aceite
Rhenus LAN 2	No determinable	20: 1.3g 25: 1.7g 30: 3.6g 35: 5g 55: 12g	Unidad de bolas circulantes	Grasa
Vaselina	No determinable		Unidad del reductor Güdel: Corona dentada de elastómero del acoplamiento	Grasa

Esta tabla no pretende ser exhaustiva.

Tab. 6-2

Tabla de lubricantes

## 6.3 Trabajos de mantenimiento

### 6.3.1 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

➡ 152

## 6.3.2 Intervalos de mantenimiento

El producto está sometido al desgaste natural. Se desgasta, lo que puede obligar a parar la instalación de manera imprevista. 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 dan por supuestas condiciones de funcionamiento normales, que vienen dadas por los parámetros que Güdel ha definido 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 sus condiciones de funcionamiento.



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. 6-3 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. 6-4 Intervalos de mantenimiento en turno (7 días / semana)

## 6.3.3 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 correa	Tensar la correa dentada	0201326
Tornillo micrométrico	Verificar la transición de la 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: Tamaños 15, 20	902401
Auxiliar de montaje	Montar la guía: Tamaño 25	902402
Auxiliar de montaje	Montar la guía: Tamaño 35	902403

Tab. 6-5 Instrumental de medición/verificación y herramientas especiales

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

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

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

## **6.3.5 Trabajos de mantenimiento tras 2 250 horas**

### **6.3.5.1 Inspección general**

Realice la inspección general según el manual de instrucciones.

## 6.3.5.2 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

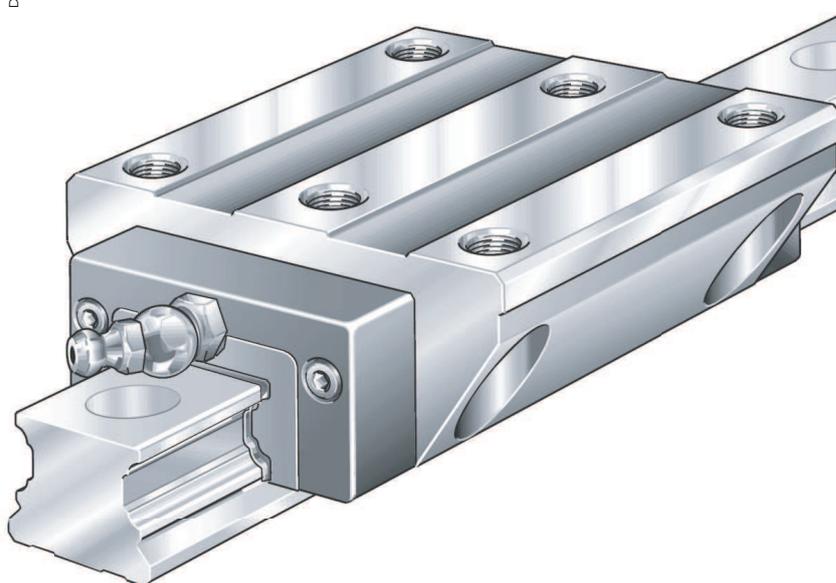


Fig. 6-1

Unidad de bolas circulantes (fuente de la imagen: INA)

Lubricación de fábrica	Especificación	Cantidad de lubricante
Rhenus LAN 2	No determinable	20: 1.3g 25: 1.7g 30: 3.6g 35: 5g 55: 12g

Tab. 6-6

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.

## 6.3.6 Trabajos de mantenimiento tras 6 750 horas

### 6.3.6.1 Sustituir el piñón de lubricación

#### ⚠ 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!



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

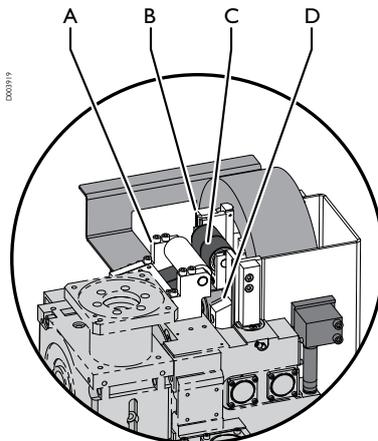


Fig. 6-2

Sustituir el piñón de lubricación

A Fijación de correa superior  
B Eje telescópico

C Correa dentada  
D Piñón de lubricación

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** Retire del carro la fijación de correa superior
  - 4** Cambiar el piñón de lubricación como se indica en el manual de instrucciones general
  - 5** Montar la fijación de correa superior en el carro
  - 6** Desbloquear el seguro
  - 7** Ajustar la tensión de la correa ➔ Capítulo 6.3.8,  95
- El piñón de lubricación está sustituido.

## 6.3.7 Trabajos de mantenimiento tras 22 500 horas

### 6.3.7.1 Sustituir las correas dentadas

#### Posición de partida

#### ⚠ 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

El ajuste de la posición de partida requiere una superficie nivelada, despejada y suficientemente resistente a cargas. ¡Esta debe permitir una extensión del 1.º nivel hacia abajo!

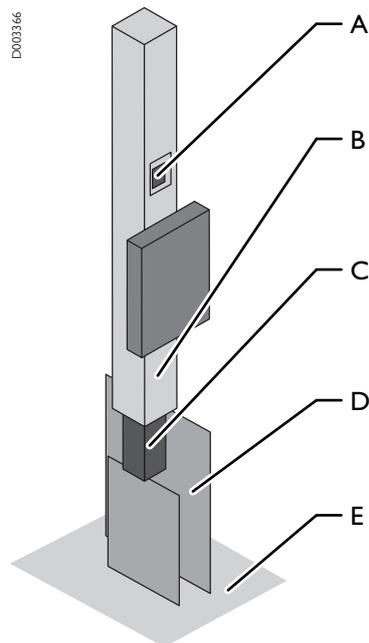


Fig. 6-3

Posición de partida

A Fijación de correa  
B 1.º nivel  
C 2.º nivel

D Medios auxiliares  
E Superficie

Ajuste la posición de partida como se describe a continuación:

- 1** Coloque el eje telescópico sobre la superficie
- 2** Mueva el eje telescópico hasta que la "fijación de correa central" esté accesible a través de la escotadura
- 3** Desconectar el equipo mediante el interruptor y bloquearlo con un candado para evitar un encendido accidental
- 4** Asegurar el 1.er nivel para evitar su desplome
- 5** Asegurar el 2.º nivel para evitar su desplome

La posición de partida está ajustada.

## Retirar la fijación de correa

### ⚠ 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!



Sustituya los tornillos de cabeza avellanada o de cabeza plana por otros nuevos. Esto facilitará el aflojamiento en la siguiente reparación.

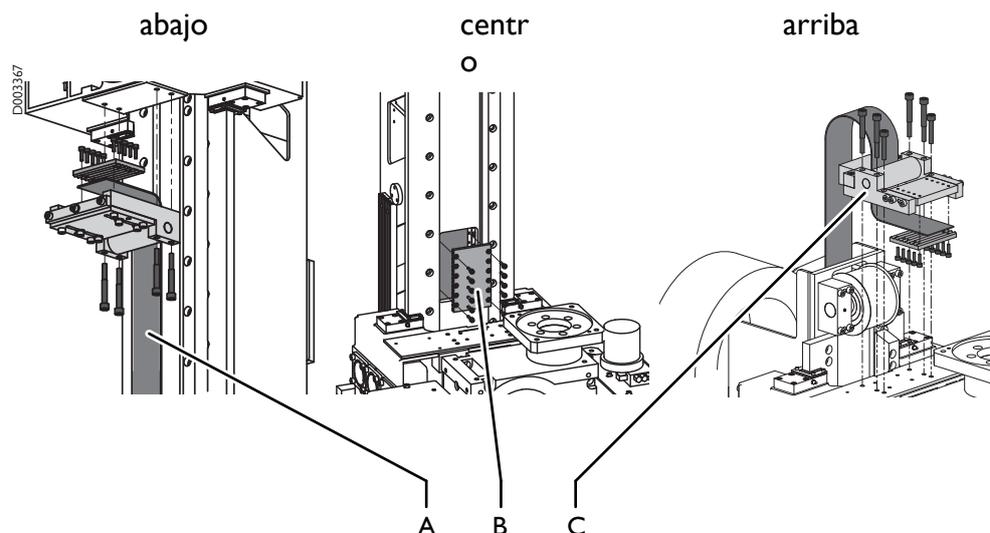


Fig. 6-4

Retirar la fijación de correa

- A Correa dentada
- B Placa de apriete
- C Fijación de correa

Quite la fijación de correa como se describe a continuación:

- 1 Retire del carro la fijación de correa
  - 2 Marque la posición de la placa de apriete en la correa dentada (si la correa está desgarrada, cuente los dientes)
  - 3 Retire la placa de apriete y la fijación de correa
- La fijación de correa está retirada.

## Sustituir las correas dentadas

### **⚠ 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



¡Sustituya las correas dentadas superior e inferior exclusivamente por pares! Las correas dentadas desgastadas de manera desigual provocan una distribución asimétrica de la carga.

### **NOTA**

Las correas dentadas montadas por Güdel son modelos especiales y no pueden ser reemplazadas por otros productos. Esto puede provocar daños.

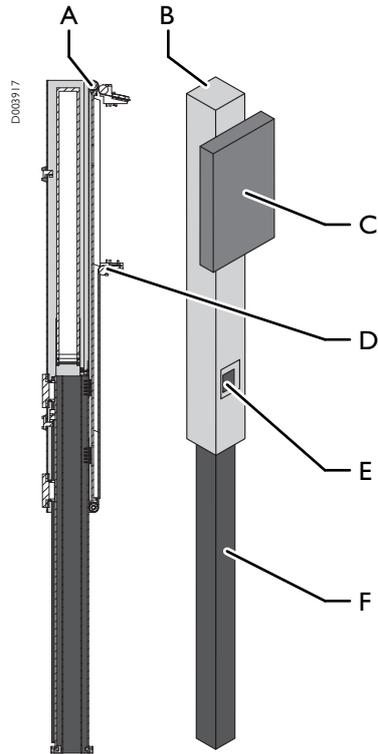


Fig. 6-5

Sustituir las correas dentadas

- A Fijación de correa superior
- B 1.º nivel
- C Carro

- D Fijación de correa inferior
- E Fijación de correa central
- F 2.º nivel

Sustituya las correas dentadas según se indica a continuación:

- 1 Mueva el eje telescópico hasta que la "fijación de correa central" esté accesible a través de la escotadura
- 2 Desconectar el equipo mediante el interruptor y bloquearlo con un candado para evitar un encendido accidental
- 3 Retire del carro la fijación de correa inferior ➡ 📄 54
- 4 Marcar la posición de la placa de apriete en la correa dentada (si la correa está desgarrada, contar los dientes)
- 5 Retire la placa de apriete y la fijación de correa
- 6 Ajustar la posición de partida ➡ 📄 52
- 7 Retirar la fijación de correa superior
- 8 Sustituir las correas dentadas superiores
  - 8.1 Desmonte la correa dentada vieja
  - 8.2 Traspase las marcas de la correa dentada vieja a la nueva
  - 8.3 Monte la fijación de correa superior en la correa dentada nueva (tenga en cuenta las marcas)
  - 8.4 Introduzca la nueva correa dentada
  - 8.5 Monte la placa de apriete de la fijación de correa central (tenga en cuenta las marcas)
  - 8.6 Monte la fijación de correa superior en el carro
  - 8.7 Monte la fijación de correa inferior en la correa dentada nueva (tenga en cuenta las marcas)
  - 8.8 Monte la fijación de correa inferior en el carro
- 9 Mueva el eje telescópico hasta que la "fijación de correa central" esté accesible a través de la escotadura
- 10 Monte la correa dentada inferior en el orden inverso (tenga en cuenta las marcas)
- 11 Ajustar la tensión de la correa ➡ Capítulo 6.3.8, 📄 95

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.

## 6.3.7.2 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. 6-7

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

### Enganchar medios de carga

El perno de seguridad puede emplearse para retener el 2.º nivel.

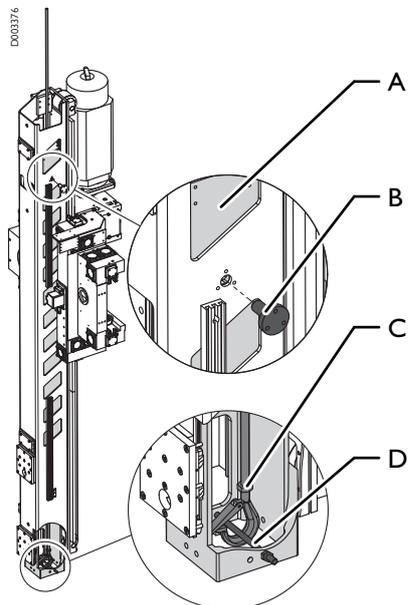


Fig. 6-6

Enganchar medios de carga

- |   |                    |   |                       |
|---|--------------------|---|-----------------------|
| A | 2.º nivel          | C | Gancho                |
| B | Bulón de retención | D | Auxiliar de elevación |

Enganche los medios de carga como se describe a continuación:

- 1 Monte el auxiliar de elevación
- 2 Enganche los ganchos según la ilustración adjunta

Los medios de carga están enganchedos.

## 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.

---

Sustituya la guía del siguiente modo:

- 1 Desmonte las correas dentadas ➔ Capítulo 6.3.7.1, 52
- 2 Retirar los cables y las conducciones
- 3 Enganche los medios de carga (no retenga el 2.º nivel)
- 4 Quite el tope superior del 2.º nivel
- 5 Retirar el 2.º nivel (¡las bolas del carro guía se salen!)
- 6 Sustituya la guía según las instrucciones de montaje INA del anexo
- 7 Retraiga el 2.º nivel
- 8 Monte el tope superior del 2.º nivel

Las guías han sido reemplazadas.

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

### **⚠ 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

Si los carros guía presentan daños, controle las guías de la unidad de bolas circulantes. Quite el manipulador y la carga del eje telescópico antes de comenzar con los trabajos.

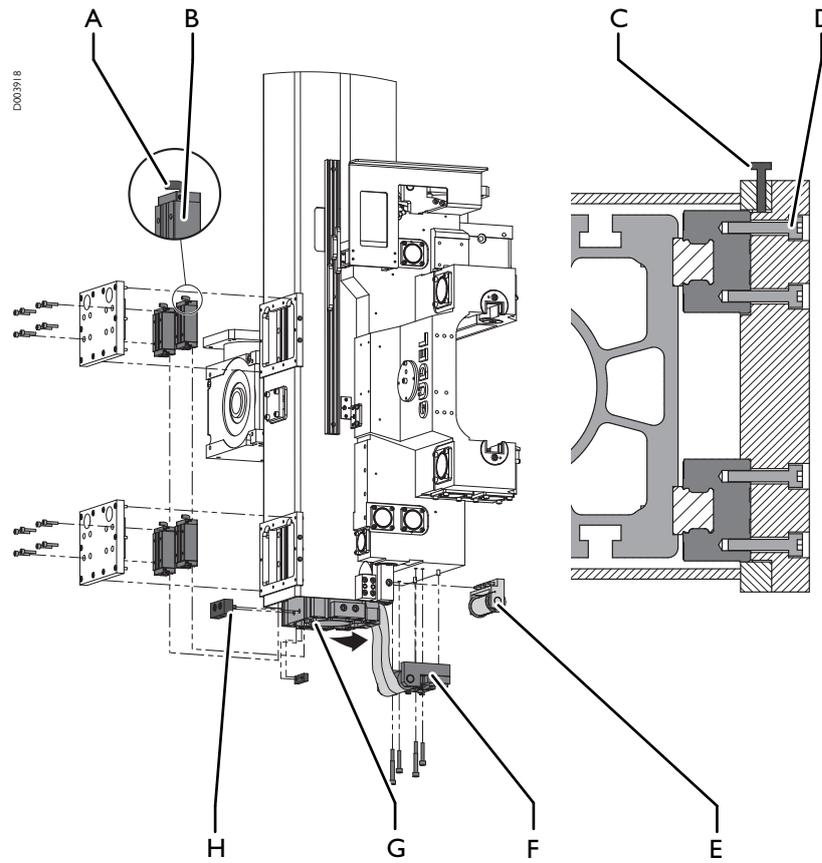


Fig. 6-7

Sustitución del carro guía

- |   |                      |   |                             |
|---|----------------------|---|-----------------------------|
| A | Engrasador           | E | Polea guía inferior         |
| B | Carro guía           | F | Fijación de correa inferior |
| C | Tornillo de ajuste   | G | 2.º nivel                   |
| D | Tornillo de fijación | H | Conexión reforzada          |

Sustituya el carro guía del siguiente modo:

- 1 Retirar la fijación de correa inferior
  - 2 Retirar la polea guía inferior
  - 3 Quitar la conexión reforzada
  - 4 Soltar el tornillo de ajuste
  - 5 Retirar los tornillos de fijación
  - 6 Vuelva a empujar el 2.º nivel en la dirección de la flecha
  - 7 Extraer el carro guía viejo (¡las bolas del carro guía se salen!)
  - 8 Controlar el engrasador (ángulo de 90°)
  - 9 Introducir el carro guía nuevo (de ser necesario, use el auxiliar de plástico según las instrucciones de montaje INA del anexo)
  - 10 Atornillar el carro guía a la placa (apretar solo un poco los tornillos de fijación)
  - 11 Apretar el tornillo de ajuste
  - 12 Apretar los tornillos de fijación
  - 13 Montar los componentes restantes en sentido inverso
  - 14 Ajustar la tensión de la correa ➔ Capítulo 6.3.8, 95
- 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 6.3.8, 95
- 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.

## 6.3.7.3 Sustitución de 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

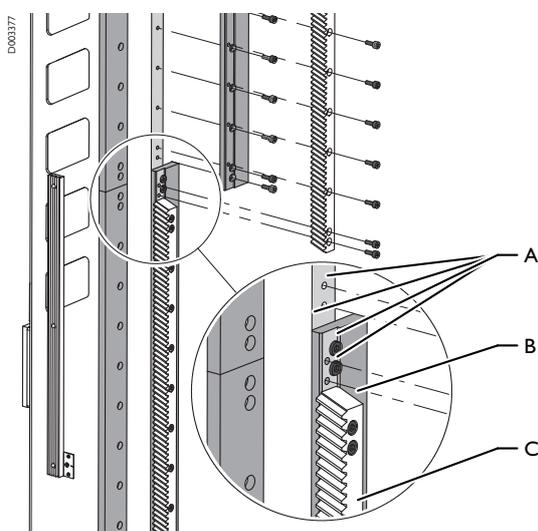


Fig. 6-8

Sustitución de guías

- A Superficie de referencia
- B Guía
- C Cremallera

Sustituya las guías del siguiente modo:

- 1 Desmonte las correas dentadas ➔ Capítulo 6.3.7.1, 52
- 2 Retirar los cables y las conducciones
- 3 Abra el freno del motor o retire el motor
- 4 Soltar también el sistema de freno de seguridad
- 5 Eleve y retenga el 2.º nivel ➔ 59
- 6 Quite el tope del 1.er nivel
- 7 Extracción del eje telescópico
- 8 Sustituya las guías según el capítulo 'Sustitución de guías' del manual de instrucciones de servicio
- 9 Desmontar el rascador
- 10 Monte el eje telescópico siguiendo el orden inverso al desmontaje (procedimiento a partir del paso 7)

Las guías han sido reemplazadas.

### 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 6.3.8, 95
- 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.

### 6.3.7.4 Sustituir la cadena energética

#### Retirar la cadena energética

Retire la cadena energética de la siguiente manera:

- 1 Soltar las conexiones enchufables de los cables y conducciones
- 2 Retirar los tornillos de fijación
- 3 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.
-

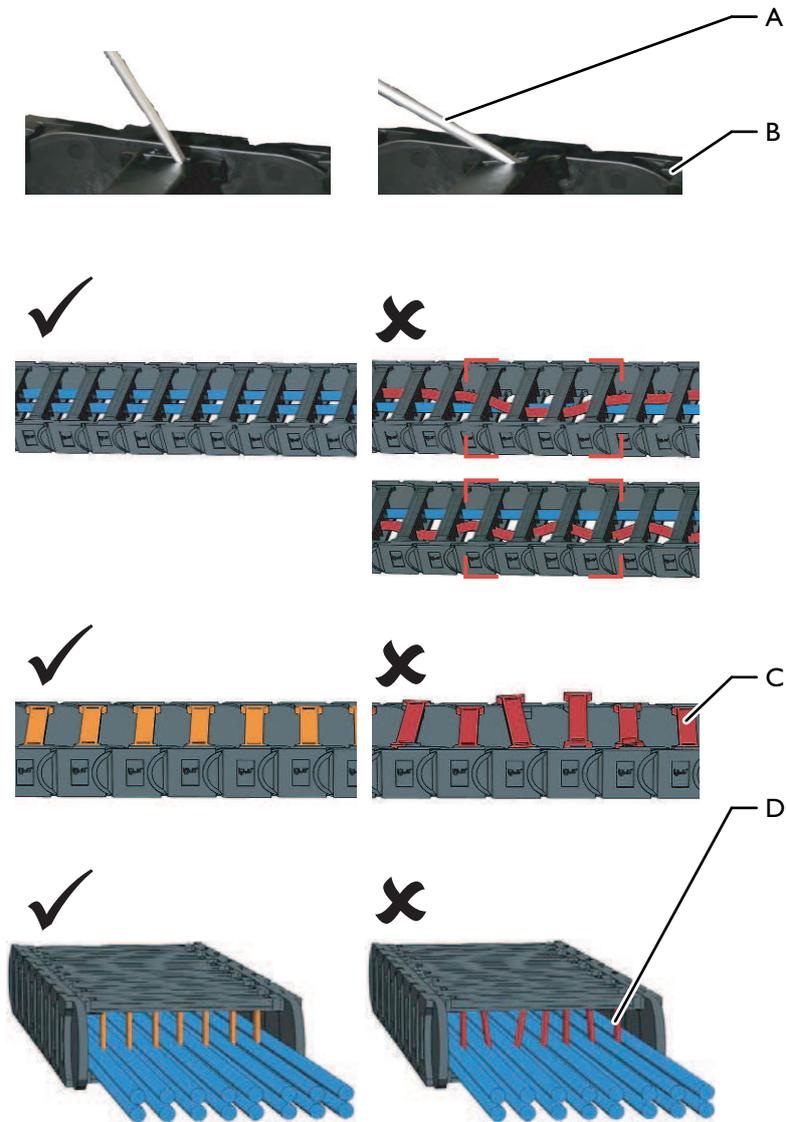


Fig. 6-9

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.

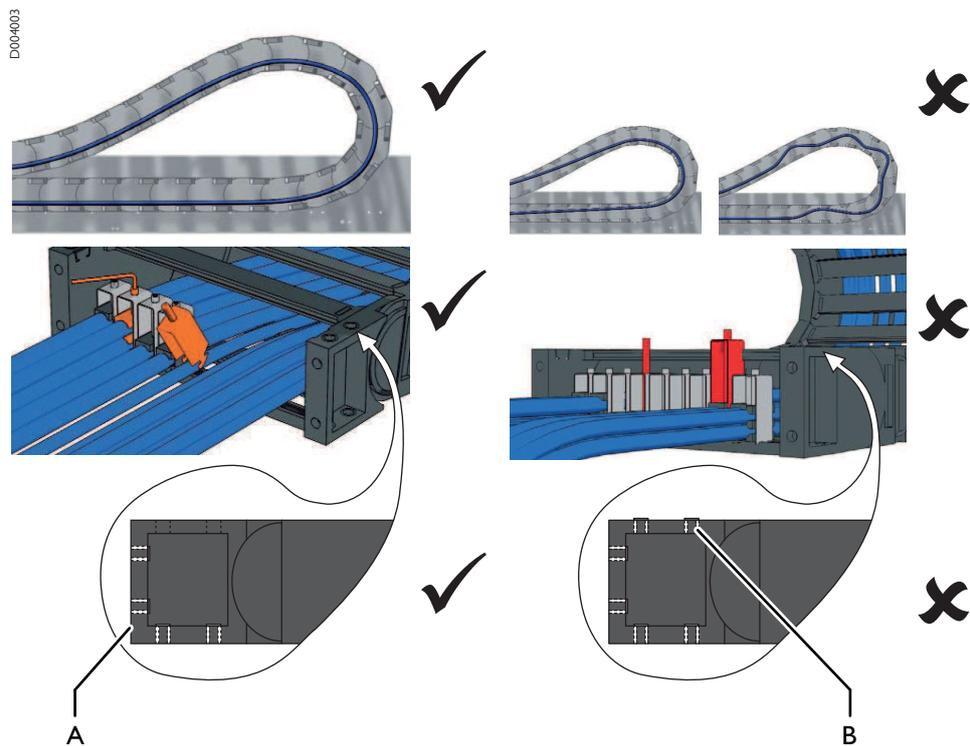


Fig. 6-10

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	
ChainFix	Par de apriete: 1 Nm	

Tab. 6-8

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



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.

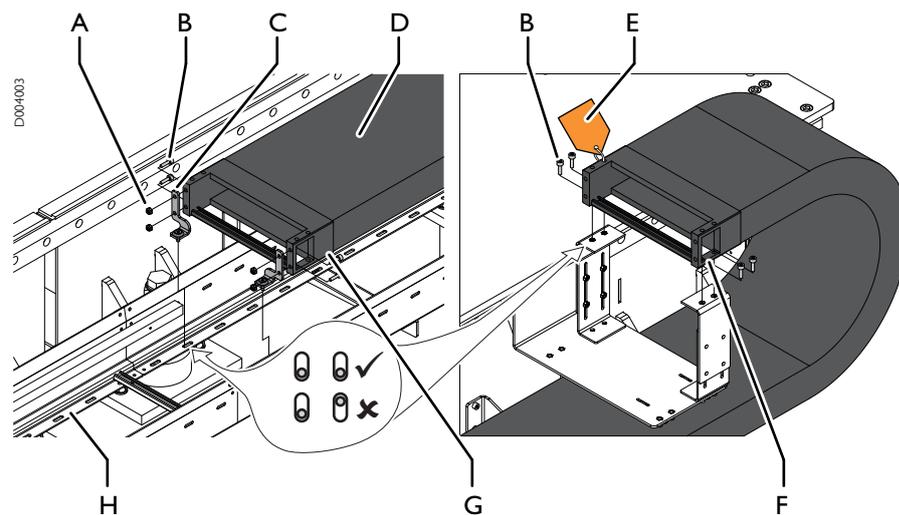


Fig. 6-11

#### Montar la cadena energética

A	Tuerca	E	Etiqueta naranja
B	Tornillo de fijación	F	Elemento de conexión lado del tetón de arrastre
C	Ángulos 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 el ángulo 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 conducciones según el esquema eléctrico
- 2 Aliviar la tracción de cables y conducciones   70

Los trabajos finales están completados.

### 6.3.7.5 Sustituir los carriles de deslizamiento

#### Sustituir y premontar los carriles de deslizamiento

Premonte los carriles de deslizamiento de la siguiente manera:

- 1 Desconectar el equipo y bloquearlo con un candado para evitar que pueda volver a conectarse
- 2 Retirar todos los carriles de deslizamiento
- 3 Premontar los carriles de deslizamiento nuevos

Los carriles de deslizamiento están premontados.

#### Montar los carriles de deslizamiento

Los carriles de deslizamiento se montan para cadenas energéticas deslizantes. Los carriles deslizantes sostienen la cadena energética cuando esta se desliza por el lado fijo.

### NOTA

#### Rotura de la cadena energética

La cadena energética se engancha si las transiciones de los carriles de deslizamiento no están alineadas. ¡La cadena energética puede romperse o desgastarse prematuramente!

- Monte los carriles de deslizamiento sin desviaciones

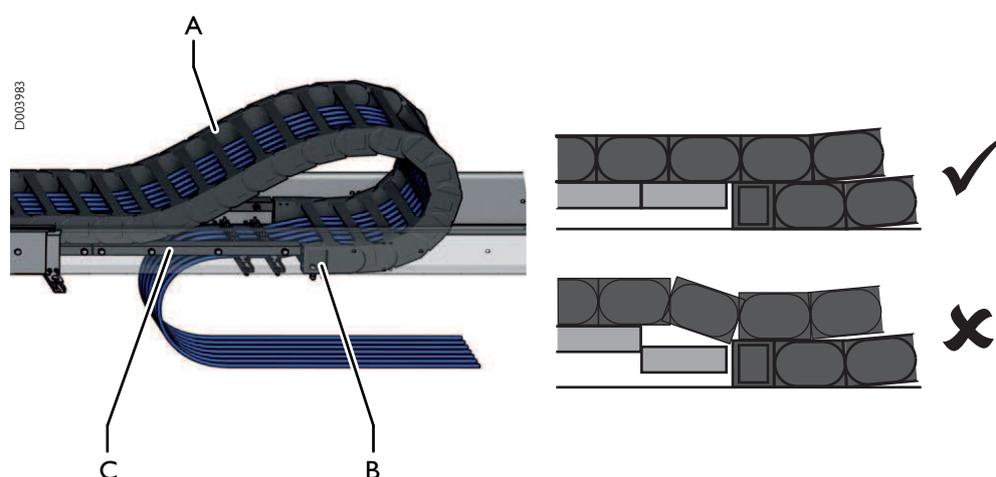


Fig. 6-12

Montar los carriles de deslizamiento (fuente de las imágenes: IGUS)

- A Cadena energética deslizante
- B Lado fijo
- C Carril de deslizamiento

Monte los carriles de deslizamiento de la siguiente manera:

- 1** Atornillar los carriles de deslizamiento premontados
- 2** Comprobar la alineación de todos los carriles de deslizamiento (alineación de los carriles de deslizamiento y el lado fijo de la cadena energética según muestra la imagen)
- 3** En caso de desviación:
  - 3.1** Aflojar los tornillos de los carriles de deslizamiento
  - 3.2** Alinear los carriles de deslizamiento
  - 3.3** Apretar los tornillos de los carriles de deslizamiento
  - 3.4** Repetir la operación a partir del paso 2

Los carriles de deslizamiento están montados y alineados.

### 6.3.7.6 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

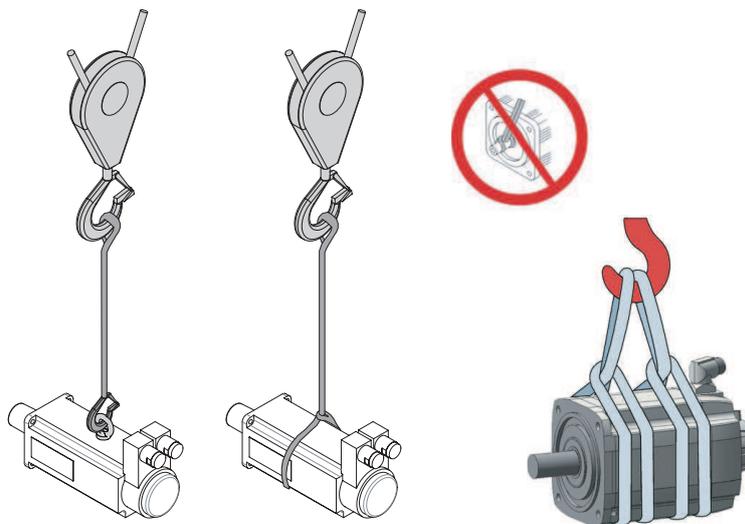


Fig. 6-13

Enganchar medios de carga: Motor (fuente de las imágenes: Bosch Rexroth)

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 no está derecha: Repetir la operación 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

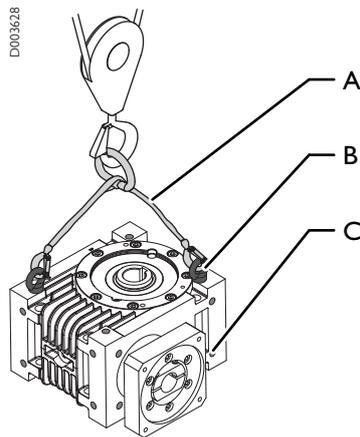


Fig. 6-14

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. 6-9

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

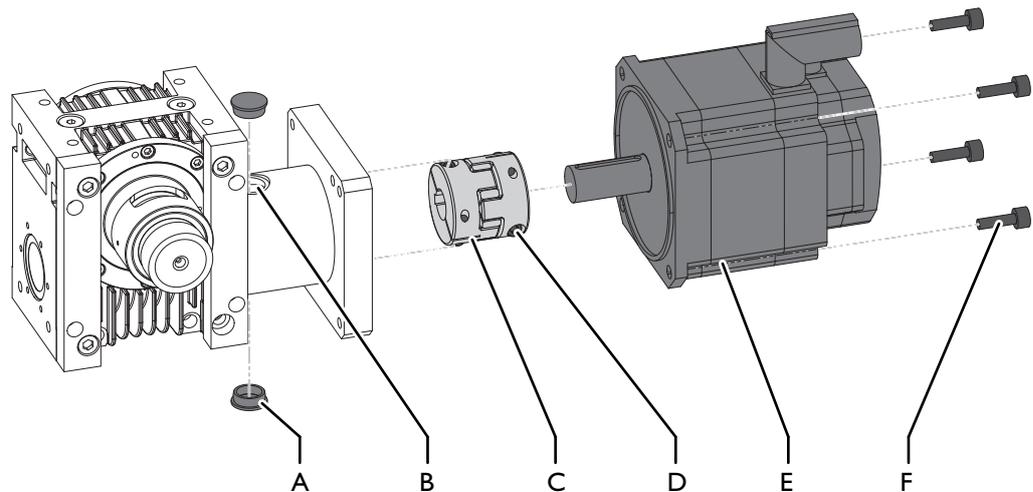


Fig. 6-15

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 ➡ 77
- 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

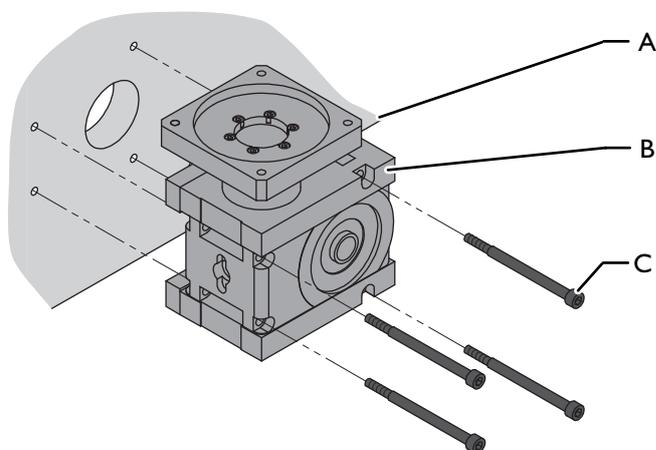


Fig. 6-16

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 ➡ 78
- 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

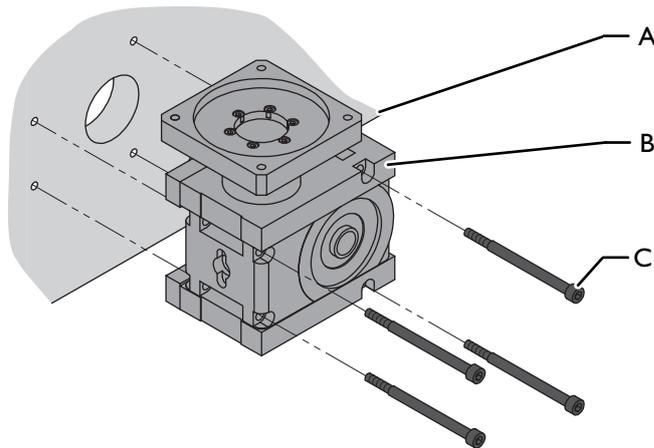


Fig. 6-17

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. 6-10

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 ➡ 78
- 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 monta-  
je*

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.

*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 de la siguiente manera. Correctamente orientada, el motor y el acoplamiento pueden montarse.

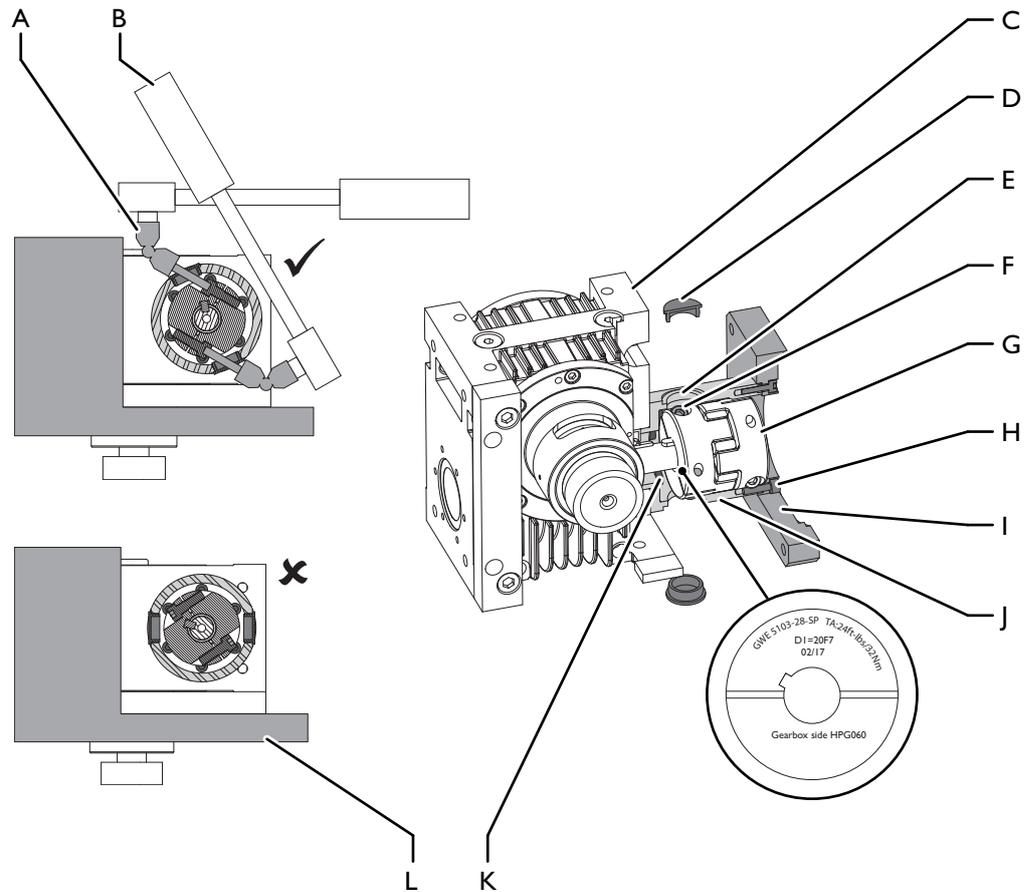


Fig. 6-18

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                         | S | 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 construcción de conexión  82

- 1** Desconectar el equipo y bloquearlo con un candado para evitar un encendido accidental
- 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 está 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

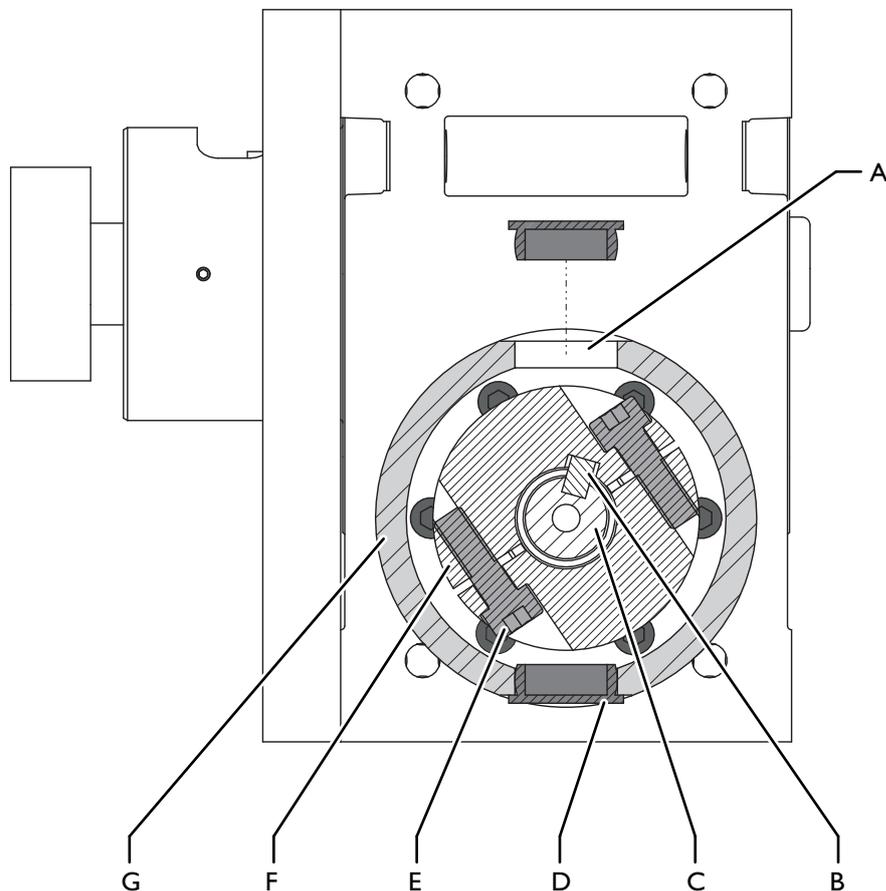


Fig. 6-19

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 construcción de conexión ➡ 82

Condición: La brida del reductor está correctamente orientada ➡ 83

Condición: La cuña 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 un encendido accidental

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.

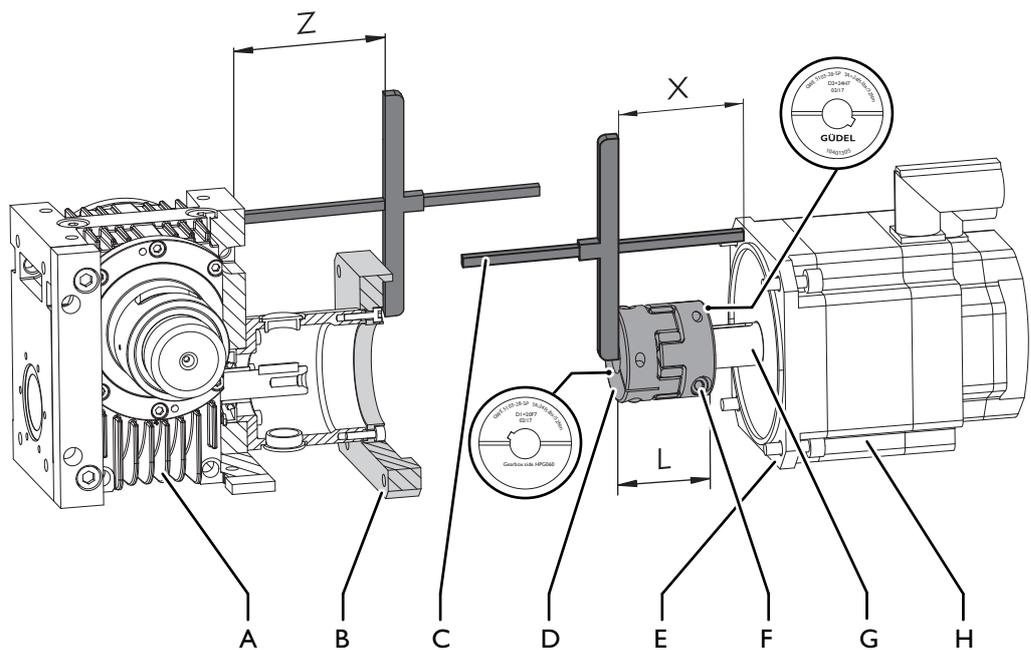


Fig. 6-20

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. 6-21

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	+1	8.5	+0.5
			+0.5		-1
	GWE 5103-14-SP	32	+1	15.5	+0.5
			+0.5		0
045	GWE 5103-24-SP	54	+1	11	+0.5
			+0.5		0
	GWE 5103-19-SP	50	+1	10	+0.5
			+0.5		0
060	GWE 5103-28-SP	62	+1	16.5	+1
			+0.5		-3
	GWE 5103-24-SP	54	+1	18.5	+1
			+0.5		-2
090	GWE 5103-38-SP	76	+1.2	25	+1
			+0.5		-2
	GWE 5103-28-SP	62	+1	29	+1
			+0.5		-2

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]
120	GWE 5103-42-SP	102	+1.2	24	+1
			+0.5		-3
	GWE 5103-38-SP	76	+1.2	36	+1
			+0.5		-1

Tab. 6-12 Medidas y tolerancias para el acoplamiento de elastómero

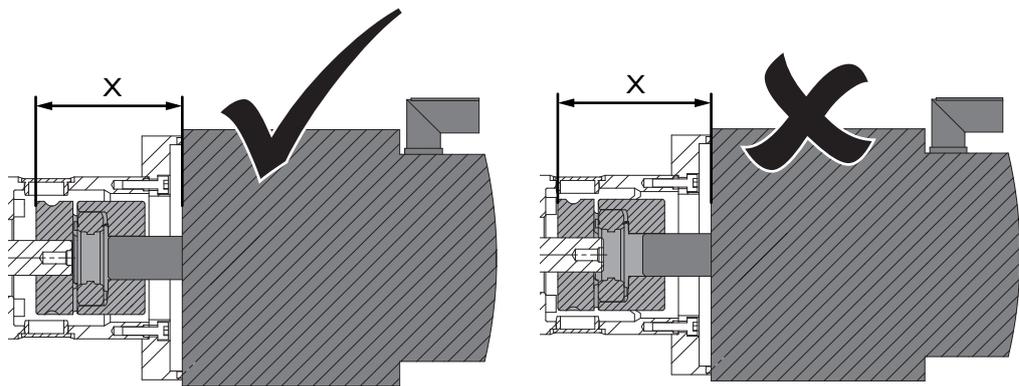


Fig. 6-22 Posicionar el acoplamiento en el eje del motor: aprovechar la medida de tolerancia X

### Productos de limpieza

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

Tab. 6-12 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. 6-13 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.

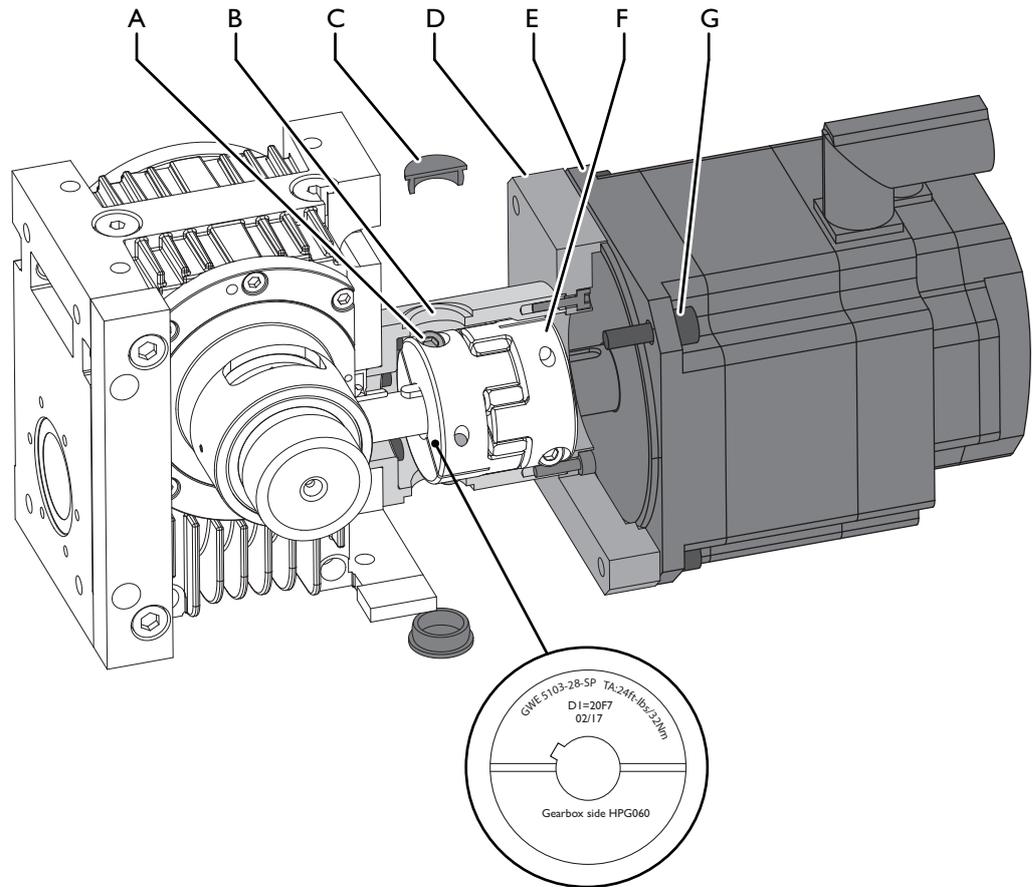


Fig. 6-23

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. 6-14

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. 6-15

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 ➡ 82

Condición: La brida del reductor está correctamente orientada ➡ 83

Condición: El árbol de transmisión está correctamente orientado respecto a la brida del reductor ➡ 86

Condición: El acoplamiento está correctamente posicionado sobre el eje del motor ➡ 88

- 1 Desconectar el equipo y bloquearlo con un candado para evitar que pueda volver a conectarse
- 2 En caso necesario, enganchar medios de carga en el motor ➡ 77
- 3 Limpiar toda la grasa del acoplamiento, el árbol de transmisión y la cuña
- 4 Montar la cuña sobre el árbol de transmisión
- 5 Utilizar un pincel para aplicar el anticorrosivo en la cuña 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 la operación 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 ➡ 97
- 2 Calibrar la cota de referencia del motor (proceder como se indica en la documentación del motor o del equipo)

Los trabajos finales están completados.

### 6.3.7.7 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.

### 6.3.8 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



Una tensión de la correa incorrecta o una calibración incorrecta del eje telescópico pueden provocar daños en la correa.



Si no se puede alcanzar la longitud del ramal capaz de oscilar especificada  $l_T$ , se debe calcular la frecuencia  $f$  según la fórmula.

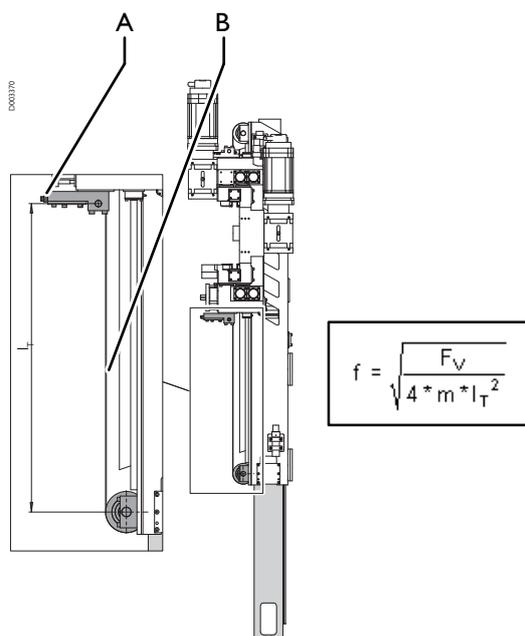


Fig. 6-24

Ajuste de la tensión de correa

- A Tornillo de apriete
- B Longitud del ramal capaz de oscilar

Tamaño	6	7
Tipo de correa	<b>PCC</b> 8MGT	<b>PCC</b> 14MGT
Ancho de correa [mm]	50	68
Masa de correa m [kg/m]	0.235	0.537
Fuerza de precarga F <sub>v</sub> [N]	600	1800
Longitud de ramal capaz de oscilar l <sub>T</sub> [m]	l	l
Frecuencia f [Hz]	25	29

Tab. 6-16

Frecuencia natural de la correa dentada

Ajuste la tensión de la correa del siguiente modo:

- 1 Coloque el eje telescópico a la longitud del ramal capaz de oscilar
- 2 Desconectar el equipo mediante el interruptor y bloquearlo con un candado para evitar un encendido accidental
- 3 Coloque el tensiómetro del ramal a una distancia de 1...20 mm de la correa dentada en el centro de la longitud de oscilación L
- 4 Haga oscilar la correa dentada por percusión
- 5 Interprete los resultados de las mediciones de acuerdo con la tabla anterior
- 6 En caso de desviación:
  - 6.1 Ajuste la tensión de la correa con los tornillos de apriete
  - 6.2 Repita el procedimiento a partir del punto 3

La tensión de la correa ha sido ajustada.

### 6.3.9 Ajustar el huelgo entre flancos de dientes

#### NOTA

##### Desgaste de los componentes

Los rodillos y huelgos entre flancos de dientes mal ajustados incrementan el desgaste de la guía, los rodillos, la cremallera y el piñón.

- Ajuste los rodillos y el huelgo entre flancos de dientes siempre con la carga aplicada y a temperatura de trabajo

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

- Rodillo
- Guía
- Cremallera
- Piñones
- Reductor

## 6.3.9.1 Comprobar el huelgo entre flancos de dientes

En caso de que el eje no sea accionado por un reductor de Güdel, consulte el procedimiento en la documentación del correspondiente reductor.

### 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.

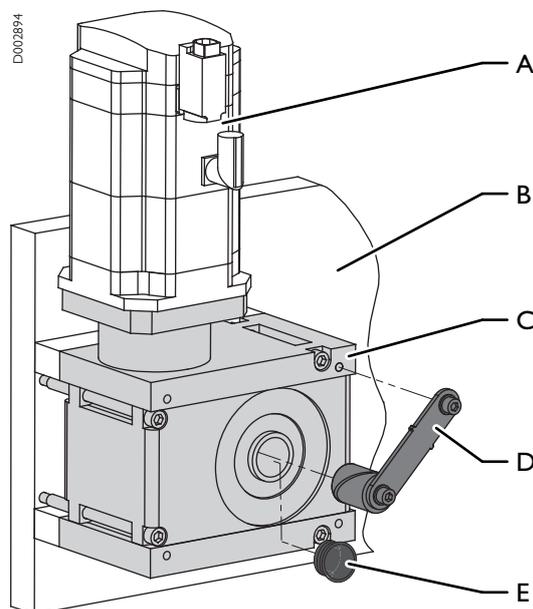


Fig. 6-25

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 ↻ 99

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. 6-17 Huelgo entre flancos de dientes: Unidad del reductor Güdel

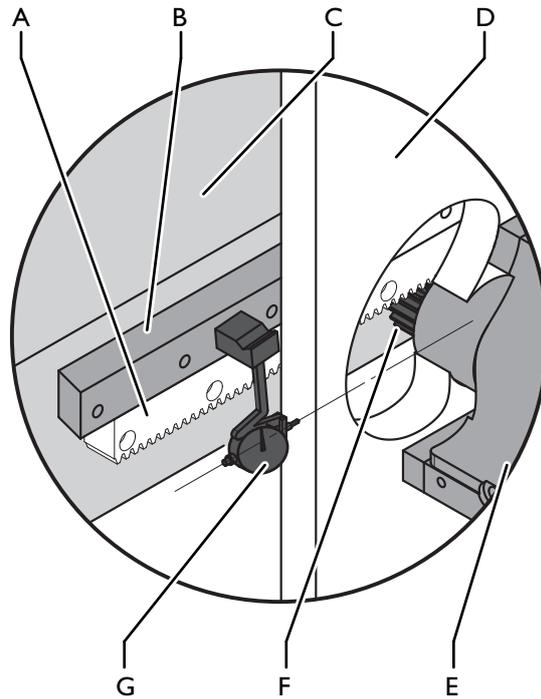


Fig. 6-26

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

A Cremallera  
B Guía  
C Eje  
D Carro

E Reductor  
F Piñón de ataque  
G Reloj comparador

Verifique el huelgo entre flancos de dientes del siguiente modo:

Condición: El piñón de ataque está bloqueado   98

- 1 Desconectar el equipo mediante el interruptor y bloquearlo con un candado para evitar un encendido accidental
- 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 está verificada.

### Método impreciso

## NOTA

### **Daños consecuentes debidos a método de medición impreciso**

¡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 la cremallera y módulo   99

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. 6-18

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

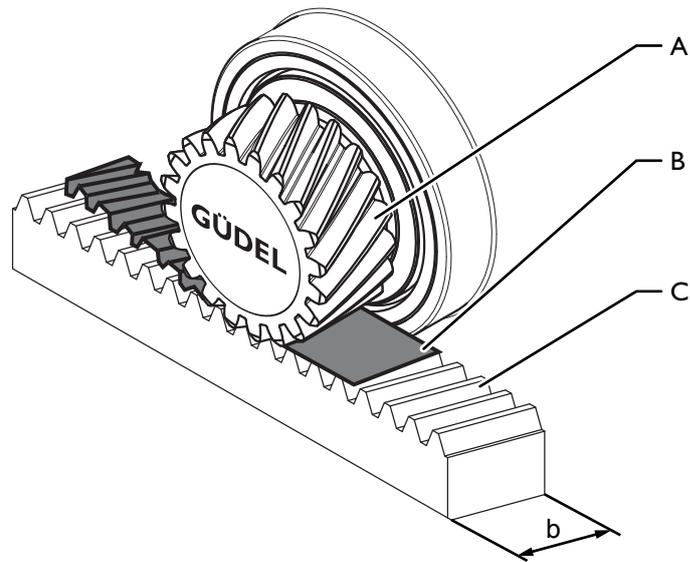


Fig. 6-27

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

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

Verifique el huelgo entre flancos de dientes del siguiente modo:

- 1** Desconectar el equipo mediante el interruptor y bloquearlo con un candado para evitar un encendido 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 ~0,05 mm
  - 4.3** Tira de papel con ligeras incisiones, no hay trozos recortados:  
huelgo entre flancos de dientes ~0,07 mm
  - 4.4** Tira de papel ondulada:  
huelgo entre flancos de dientes ~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

La holgura entre flancos de dientes está verificada.

## 6.4 Planes de mantenimiento

### 6.4.1 Plan de mantenimiento

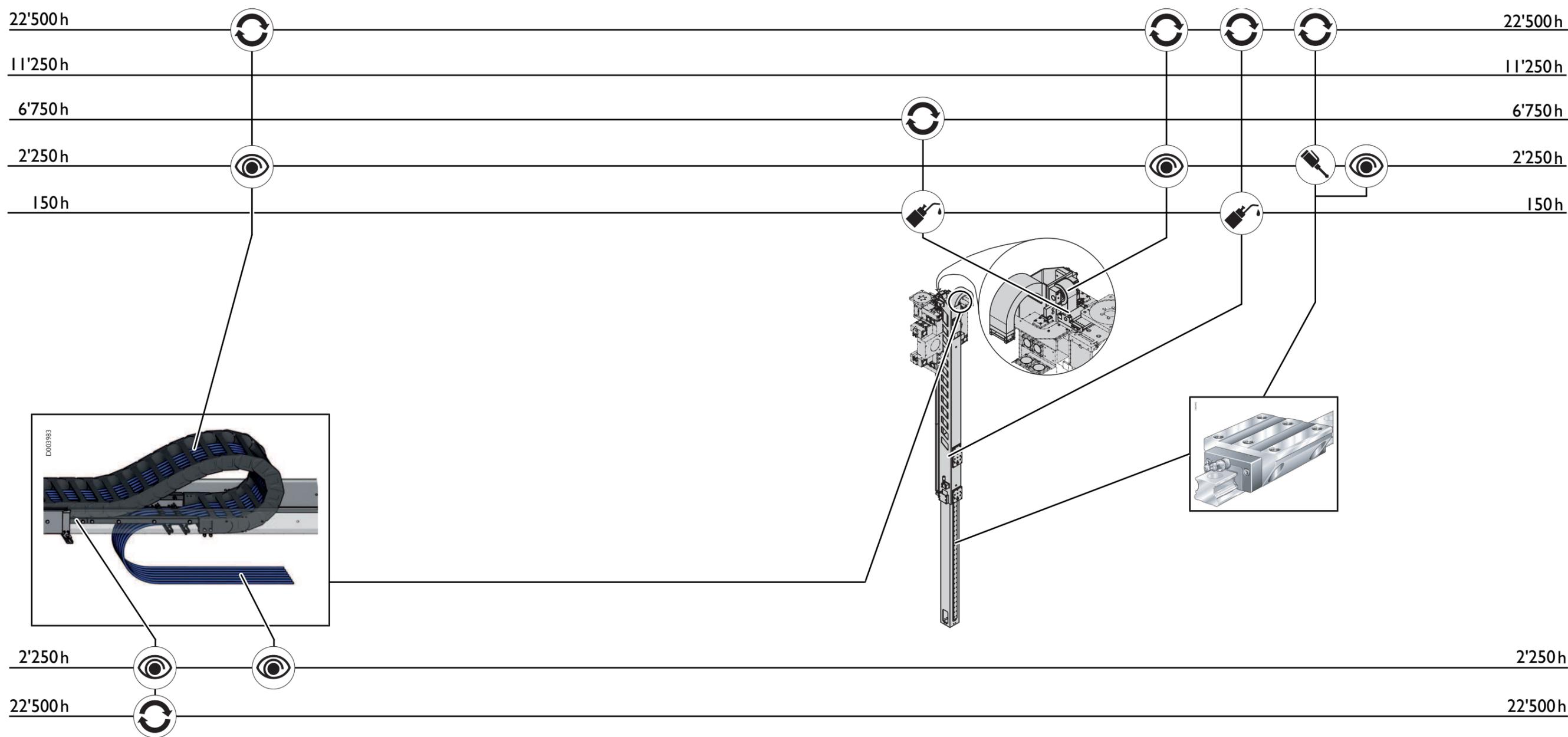


Fig. 6-28 Plan de mantenimiento del eje telescópico

-  Engrasar
-  Aceitar

-  Sustituir
-  Limpiar

-  Sustituir el lubricante
-  Inspección visual



### 6.4.2 Plan de mantenimiento unidad del reductor Güdel

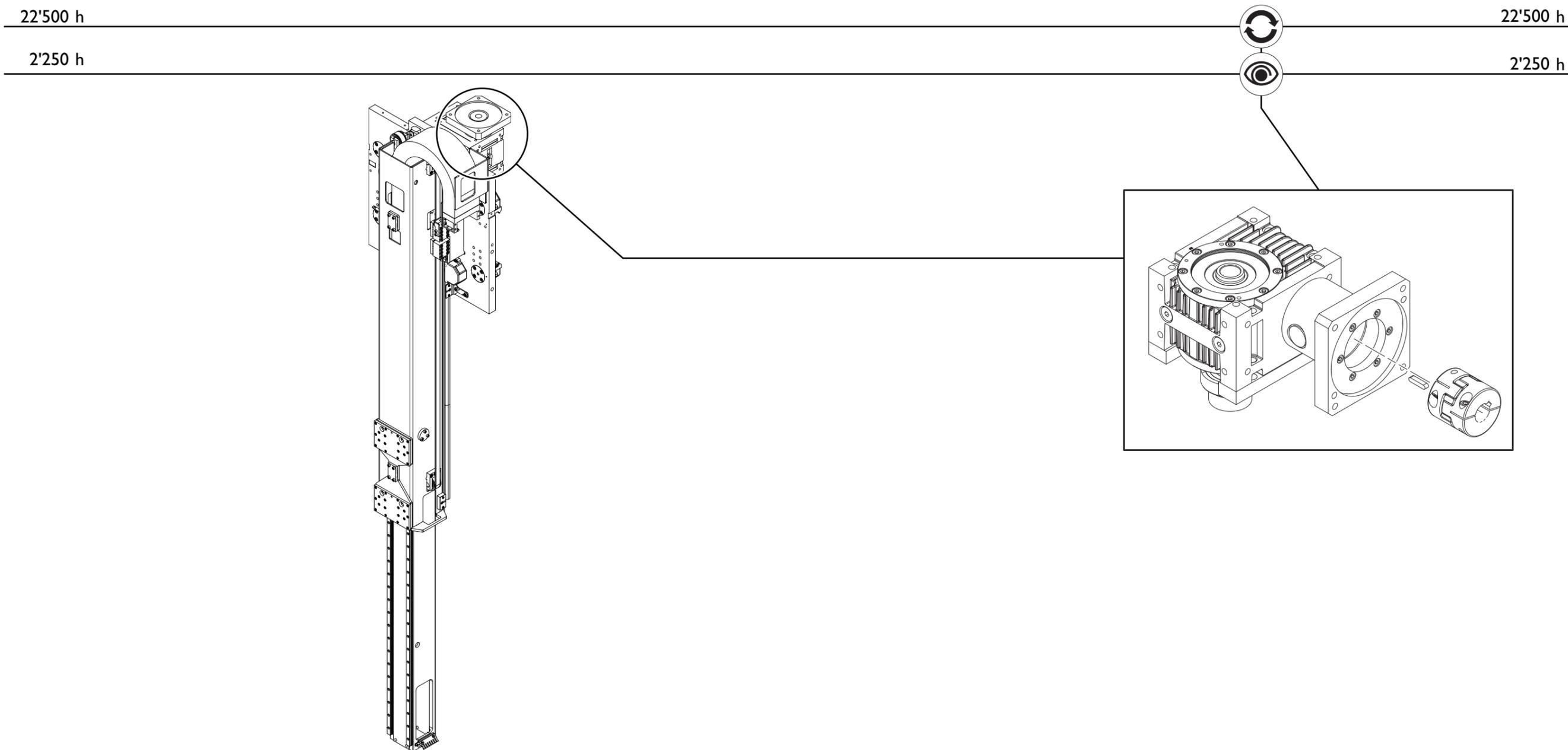


Fig. 6-29 Plan de mantenimiento de la unidad de reductor Güdel

-  Engrasar
-  Aceitar

-  Sustituir
-  Limpiar

-  Sustituir el lubricante
-  Inspección visual



## 6.5 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 6.3.4.1, 47
Inspección general	2'250		Personal especializado de mantenimiento Personal especializado del fabricante	Rhenus LAN 2	➔ Capítulo 6.3.5.1, 47
Engrasar la unidad de bolas circulantes			Personal especializado del fabricante Personal especializado de mantenimiento Personal especializado de conservación		➔ Capítulo 6.3.5.2, 48
Sustituir el piñón de lubricación	6'750		Personal especializado de mantenimiento Personal especializado del fabricante		➔ Capítulo 6.3.6.1, 50
Sustituir los carriles de deslizamiento	22'500	20	Personal especializado de mantenimiento Personal especializado del fabricante		➔ Capítulo 6.3.7.5, 75
Sustituir la cadena energética		30	Personal especializado de mantenimiento Personal especializado del fabricante		➔ Capítulo 6.3.7.4, 66
Sustituir la unidad del reductor		60	Personal especializado de conservación Personal especializado del fabricante Personal especializado de mantenimiento		➔ Capítulo 6.3.7.6, 77
Sustituir las correas dentadas			Personal especializado de mantenimiento Personal especializado del fabricante		➔ Capítulo 6.3.7.1, 52
Sustitución de la unidad de circulación de bolas			Personal especializado de mantenimiento Personal especializado del fabricante		➔ Capítulo 6.3.7.2, 58
Sustitución de guías			Personal especializado de mantenimiento Personal especializado del fabricante		➔ Capítulo 6.3.7.3, 64

Esta tabla no pretende ser exhaustiva.

Tab. 6-19

Tabla de mantenimiento



## 6.6 Protocolo de intervención: Mantenimiento

INSTRUCCIONES DE MANTENIMIENTO Eje telescópico tamaño 6-7

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

Empresa :  
Dirección :  
Lugar :  
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> :

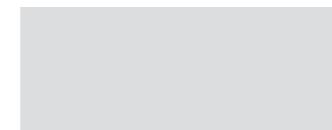
Grado de suciedad, anomalías, defectos, componentes sustituidos



## Protocolo de intervención: Mantenimiento

INSTRUCCIONES DE MANTENIMIENTO Eje telescópico tamaño 6-7

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					

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> :

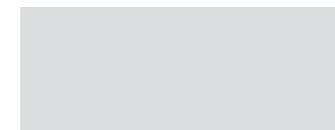
Grado de suciedad, anomalías, defectos, componentes sustituidos



## Protocolo de intervención: Mantenimiento

INSTRUCCIONES DE MANTENIMIENTO Eje telescópico tamaño 6-7

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 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> :

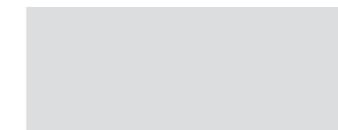
Grado de suciedad, anomalías, defectos, componentes sustituidos



## Protocolo de intervención: Mantenimiento

INSTRUCCIONES DE MANTENIMIENTO Eje telescópico tamaño 6-7

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 los carriles de deslizamiento	22'500				
Sustituir la cadena energética					
Sustituir la unidad del reductor					
Sustituir las correas dentadas					
Sustitución de la unidad de circulación de bolas					
Sustitución de guías					

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



## 6.7 Comentarios acerca del manual

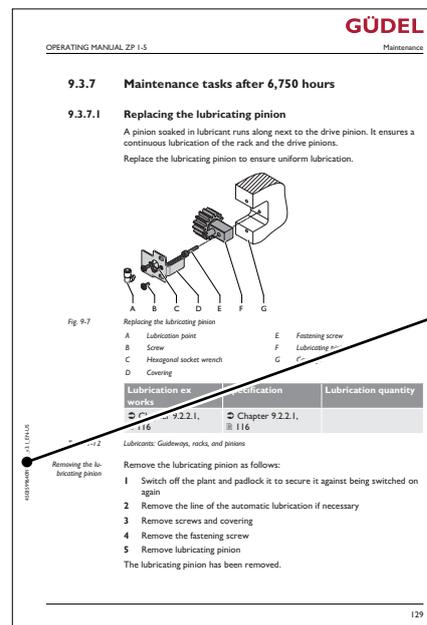
Sus comentarios nos ayudan a mejorar continuamente este manual. ¡Se lo agradecemos!

mailto: [docufeedback@ch.gudel.com](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

27021598048035467\_v3.0\_ES

Fig. 6-30

Número de identificación del manual

## 7 Reparación

### 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. ➡ 📖 152

*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 9, 📖 155

#### 7.1.1 Seguridad

Realice los trabajos descritos en este capítulo solo una vez haya leído y comprendido el capítulo "Seguridad". ➡ 📖 13  
¡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 que no caigan
- 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 Reparación

### 7.2.1 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  
➔ 152

### 7.2.2 Sustituir el lubricante

#### 7.2.2.1 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

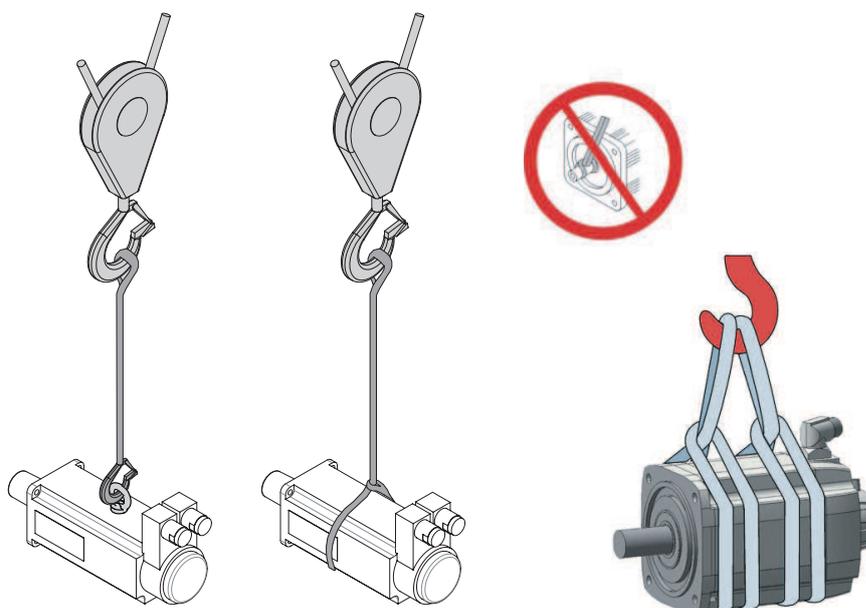


Fig. 7-1

Enganchar medios de carga: Motor (fuente de las imágenes: Bosch Rexroth)

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 no está derecha: Repetir la operación a partir del paso 3

Los medios de carga están enganchados.

### 7.2.2.2 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 que no caigan
- Retire estos medios auxiliares solo cuando el producto esté completamente montado

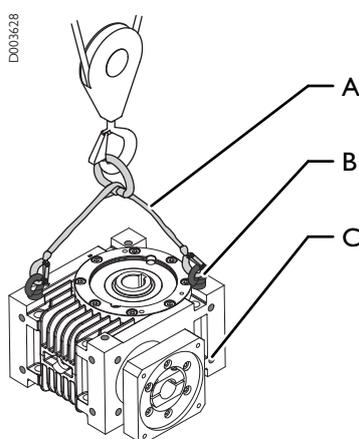


Fig. 7-2

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. 7-1

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.

### 7.2.2.3 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.

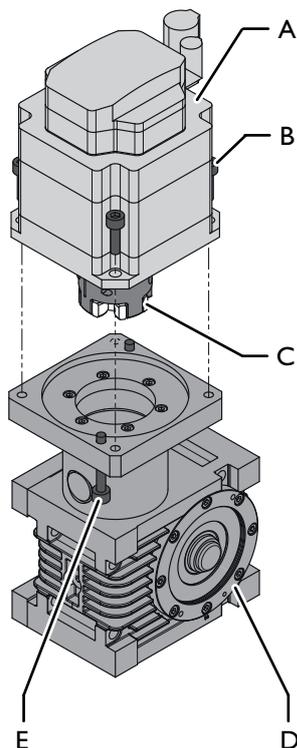


Fig. 7-3

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 ➡ 122
- 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.

### 7.2.2.4 Retirar la unidad de reductor

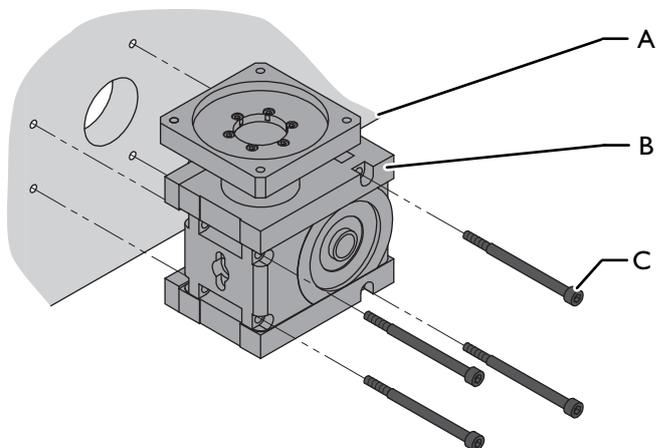


Fig. 7-4

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 ➔ 123
- 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.

### 7.2.2.5 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

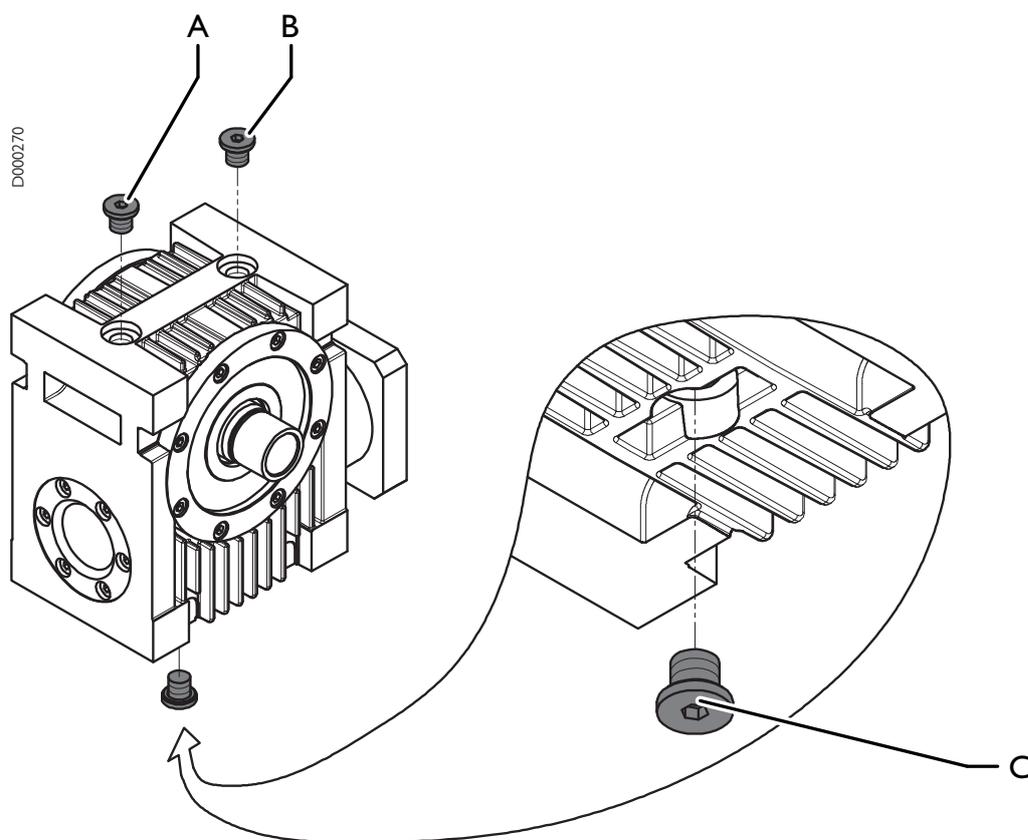


Fig. 7-5

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. 7-2

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.

### 7.2.2.6 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

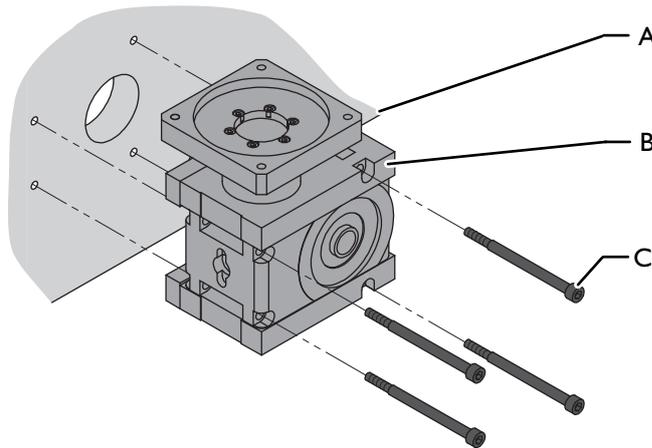


Fig. 7-6

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. 7-3

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 123
- 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.

## 7.2.2.7 Montar el motor

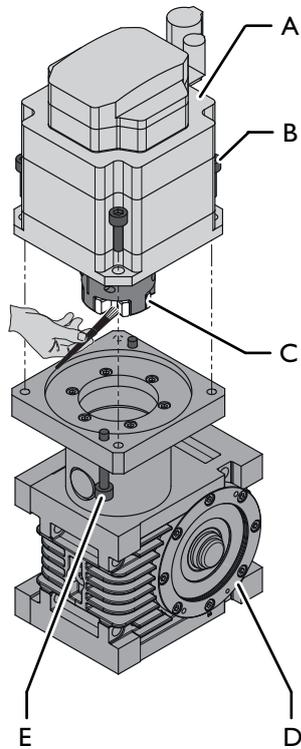


Fig. 7-7

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
Vaselina	No determinable	

Tab. 7-4

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 ➡ 📄 122
- 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.

### 7.2.2.8 Trabajos finales

Realice los siguientes trabajos finales:

- 1 Ajustar el huelgo entre flancos de dientes ➡ 📄 97
- 2 Calibrar la cota de referencia del motor (proceder como se indica en la documentación del motor o del equipo)

Los trabajos finales están completados.

## 7.2.3 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.

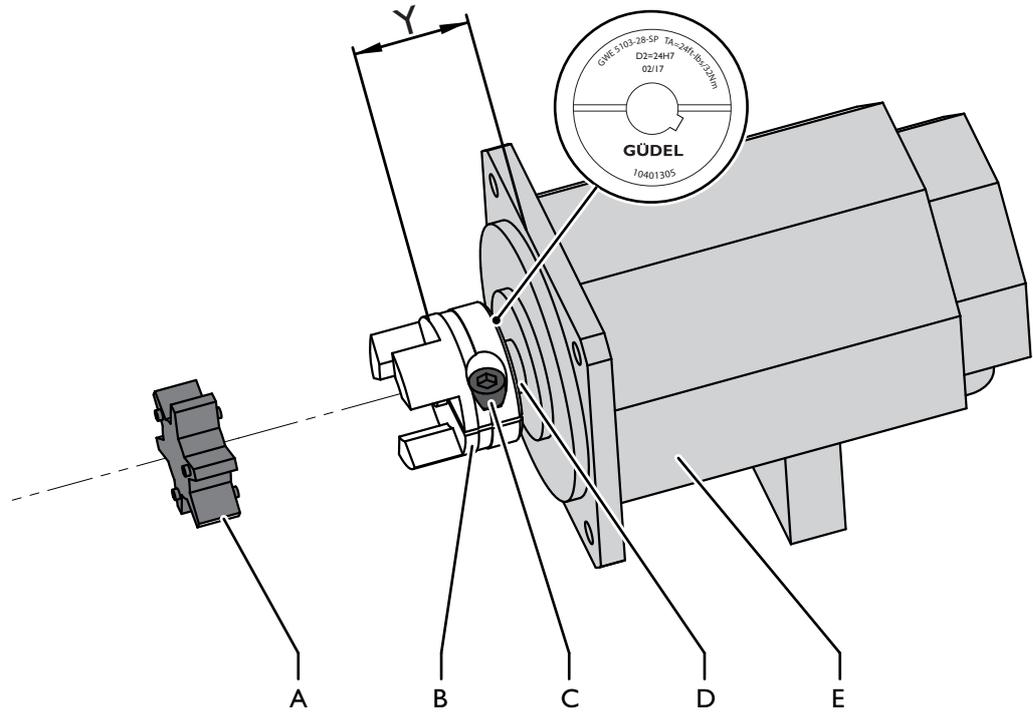


Fig. 7-8

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. 7-5

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 7.2.2.3, 125
- 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 7.2.2.7, 132
- 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.

## 7.2.4 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!

---

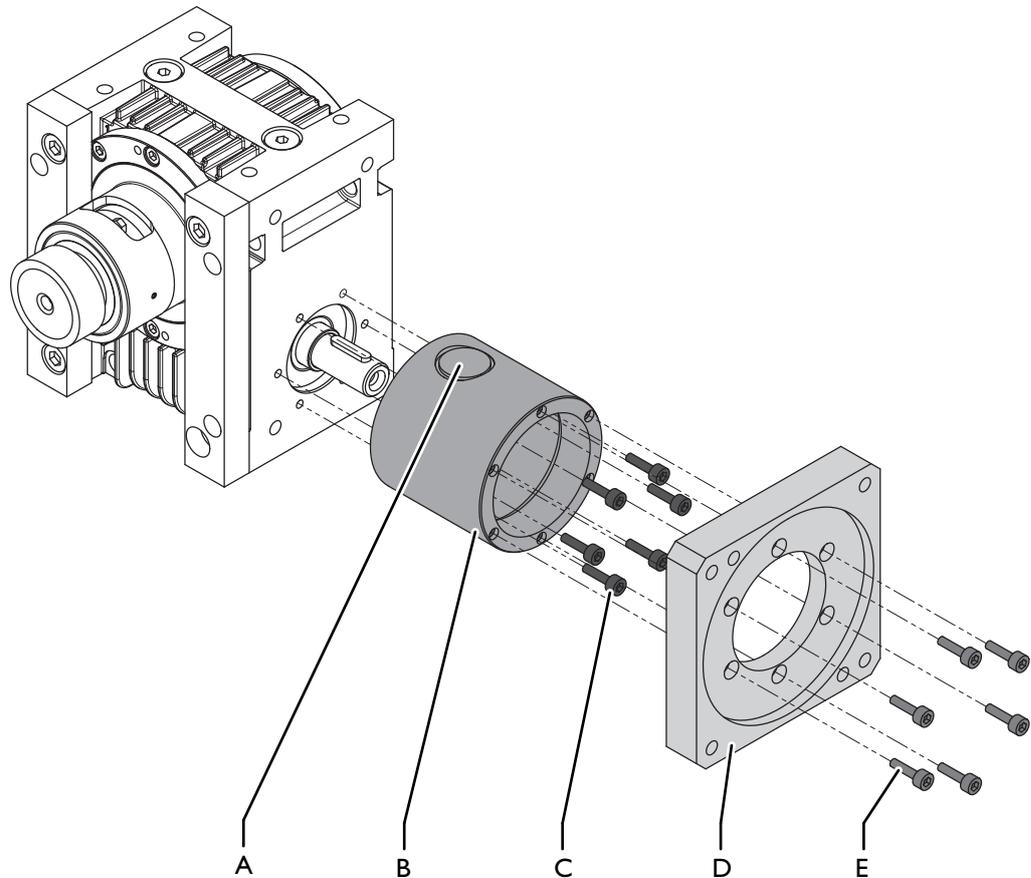


Fig. 7-9

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 ➡ 79
- 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 ➡ 83

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

## 7.2.5 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. 7-6 *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. 7-7 *Señal de detección de desgaste: Cojinete*

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

- Tornillos defectuosos
- Proceso inexacto
- Resbalamiento presente

Tab. 7-8 *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.

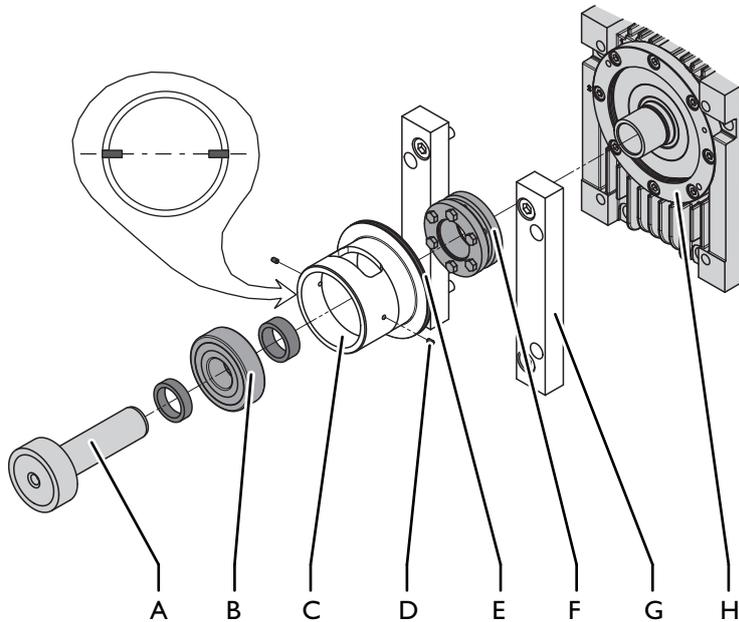


Fig. 7-10

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 9.2, 📄 159
  - 8.2** Montar los tornillos prisioneros como se muestra en la imagen (asegurar con Loctite)
  - 8.3** Comprobar el huelgo entre flancos de dientes

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

## 7.2.6 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

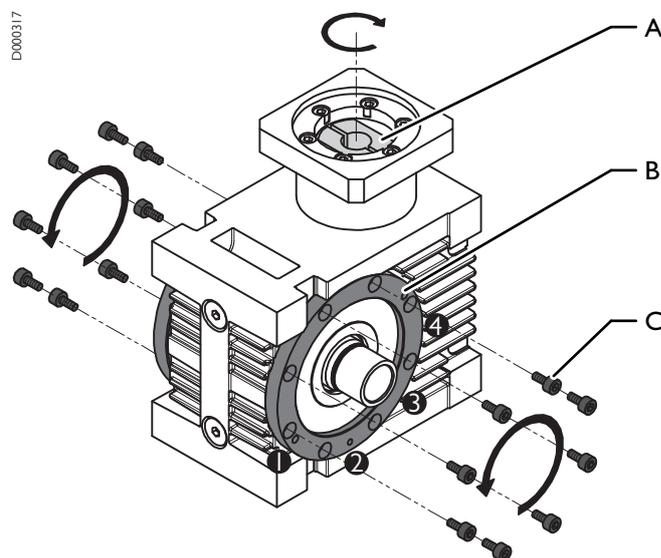


Fig. 7-11 Ajustar la holgura del reductor: Unidad de reductor GÜDEL

- 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. 7-9 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.

## 7.2.7 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.

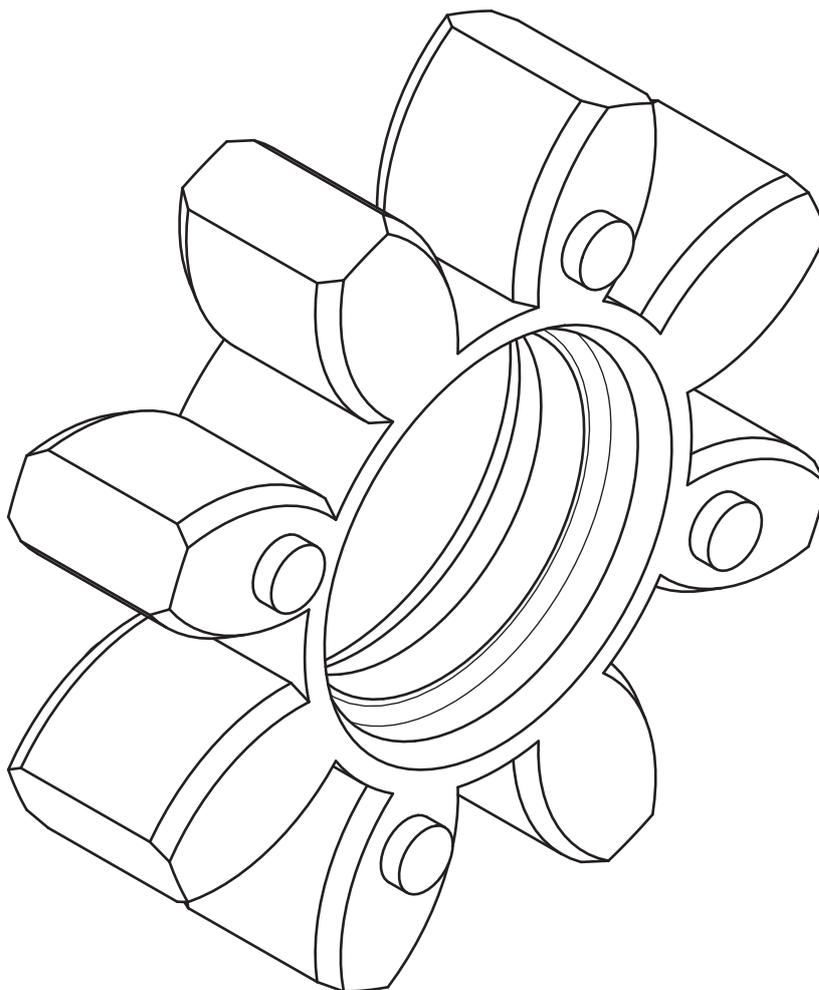


Fig. 7-12

Corona dentada de elastómero

### Señal de detección desgaste

- Dientes rotos
- Dientes deshilachados
- Material frágil

Tab. 7-10

Señal de detección de desgaste: Corona dentada de elastómero

## 7.3 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.

### 7.3.1 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

## 7.3.1.1 Unidad paragolpes con manguitos de cizallado

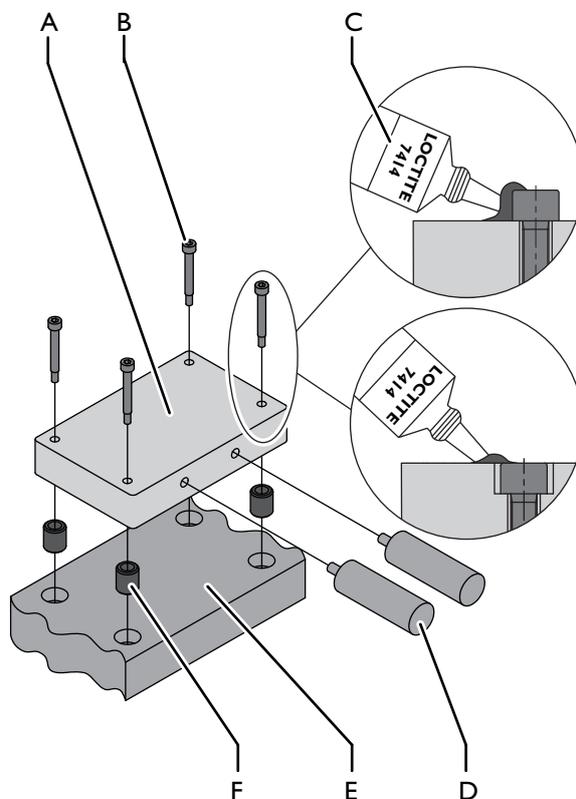


Fig. 7-13

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.

## 7.3.1.2 Unidad paragolpes con pasadores

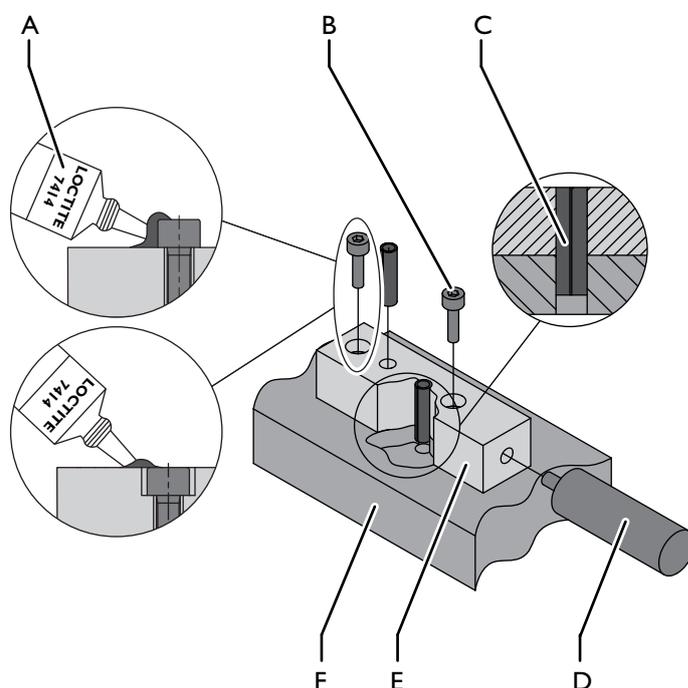


Fig. 7-14

Unidad paragolpes con pasadores

A	Lacre "Loctite 7414, azul"	D	Amortiguador de golpes
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.

## 7.3.1.3 Unidad paragolpes con topes

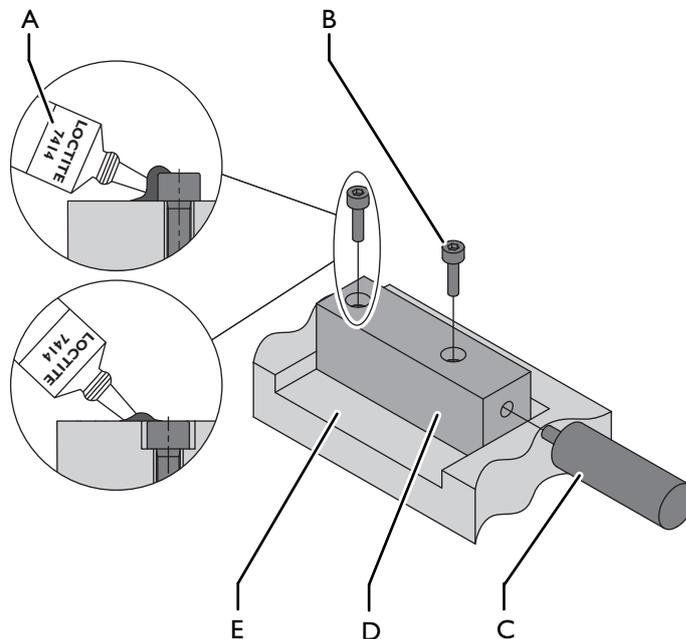


Fig. 7-15

Unidad paragolpes con topes mecánicos

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

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.

## 7.3.2 Referenciar los ejes

Referencie los ejes según indica la documentación del equipo completo.





## 7.5 Otros documentos

Consulte en el anexo la información sobre equipos opcionales.

## 7.6 Centros de asistencia

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

➔  152

## 8 Suministro de recambios

### 8.1 Centros de asistencia

Para consultas relativas al servicio utilice el formulario de servicio en [www.gudel.com](http://www.gudel.com) o póngase en contacto con el representante para su país:

Austria:	+43 7226 20690-0
China:	+86 21 5055 0012
República Checa:	+420 602 309 593
Alemania:	+49 6291 6446 792
Francia:	+33 1 30091545
India:	+91 20 6791 0221
Italia:	+39 02 9217021
Corea del Sur:	+82 32 858 05 41
México:	+52 81 8374 2500 x-103
Polonia:	+48 33 819 01 25
Tailandia:	+66 2 374 0709
Gran Bretaña:	+44 2476 695 444
EE UU:	+1 734 214 0000
España:	+34 93 476 0380
Países Bajos:	+31 541 66 22 50
Turquía:	+90 532 316 94 44
Rusia:	+7 8482 735544
Suiza y todos los demás países:	+41 62 916 91 70

Tab. 8-1 Filiales en otros países

Para consultas urgentes fuera de horario de atención use el "Helpdesk"  
(atención 24 horas)

Europa/Asia:	+41 62 916 91 70	service@ch.gudel.com
EE UU:	+1 734 214 0000	service@us.gudel.com

Tab. 8-2

*Línea de atención 24 horas*

Tenga a mano los siguientes datos de la placa de características de su máquina

- Producto, tipo
- Proyecto, orden de pedido
- Número de serie (lista de piezas)
- En su caso, número de plano



## 9 Tablas de pares de apriete

### 9.1 Pares de apriete de los tornillos

#### NOTA

##### Vibraciones

Los tornillos sin adhesivo de fijación de tornillos se sueltan.

- Asegure las conexiones atornilladas en piezas móviles con Loctite 242 de resistencia media.
- ¡Aplique la cola a la rosca de la tuerca, no al tornillo!

## 9.1.1 Tornillos galvanizados

Salvo donde se indique lo contrario, los pares de apriete para los tornillos galvanizados engrasados con Molykote (MoS<sub>2</sub>) o fijados con Loctite 242 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. 9-1

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

## 9.1.2 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 242, 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. 9-2 Tabla de pares de apriete de tornillos negros aceitados o sin engrasar

## 9.1.3 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 242 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. 9-3 Tabla de pares de apriete de tornillos inoxidables engrasados con Molykote (MoS<sub>2</sub>)

## 9.2 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. 9-4 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!

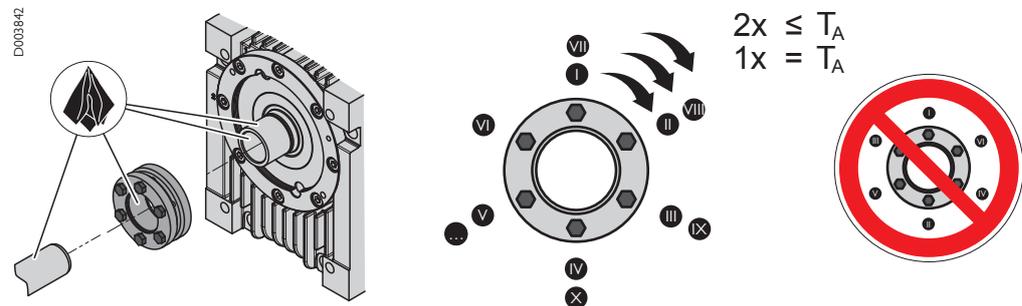


Fig. 9-1 Apriete el conjunto de sujeción

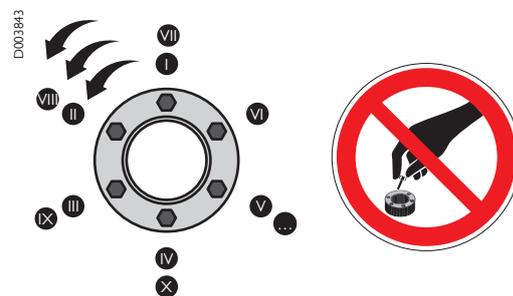


Fig. 9-2 Aflojar el conjunto de sujeción



## Índice de imágenes

Fig. 4 -1	Componentes del tamaño 6 .....	27
Fig. 4 -2	Tamaño 7 .....	28
Fig. 4 -3	Designaciones de ejes .....	29
Fig. 4 -4	Desplazamiento del eje .....	30
Fig. 4 -5	Monitorización de correa .....	31
Fig. 4 -6	Perno de seguridad .....	32
Fig. 5 -1	Enganchar medios de carga .....	34
Fig. 5 -2	Símbolos de embalaje .....	34
Fig. 5 -3	Enganchar medios de carga: Eje Z, tamaño 6-7 .....	36
Fig. 5 -4	Emplazar el eje telescópico .....	38
Fig. 6 -1	Unidad de bolas circulantes (fuente de la imagen: INA) .....	48
Fig. 6 -2	Sustituir el piñón de lubricación .....	50
Fig. 6 -3	Posición de partida .....	52
Fig. 6 -4	Retirar la fijación de correa .....	54
Fig. 6 -5	Sustituir las correas dentadas .....	56
Fig. 6 -6	Enganchar medios de carga .....	59
Fig. 6 -7	Sustitución del carro guía .....	62
Fig. 6 -8	Sustitución de guías .....	64
Fig. 6 -9	Introducir los cables y conducciones (fuente de las imágenes: IGUS) .....	68
Fig. 6 -10	Aliviar la tracción de los cables y conducciones (fuente de las imágenes: IGUS) .....	71
Fig. 6 -11	Montar la cadena energética .....	73
Fig. 6 -12	Montar los carriles de deslizamiento (fuente de las imágenes: IGUS) .....	75
Fig. 6 -13	Enganchar medios de carga: Motor (fuente de las imágenes: Bosch Rexroth) .....	77
Fig. 6 -14	Enganchar medios de carga: Unidad del reductor Güdel .....	78
Fig. 6 -15	Desmontar el motor y el acoplamiento .....	80
Fig. 6 -16	Retirar la unidad de reductor .....	81
Fig. 6 -17	Montar la unidad del reductor .....	82
Fig. 6 -18	Orientar la brida del reductor .....	84

Fig. 6 -19	Orientar el árbol de transmisión respecto a la brida del reductor .....	86
Fig. 6 -20	Posicionar el acoplamiento sobre el eje del motor: acoplamiento de elastómero .....	88
Fig. 6 -21	Fórmula de cálculo de la medida X .....	89
Fig. 6 -22	Posicionar el acoplamiento en el eje del motor: aprovechar la medida de tolerancia X .....	90
Fig. 6 -23	Montar el motor y el acoplamiento .....	93
Fig. 6 -24	Ajuste de la tensión de correa .....	96
Fig. 6 -25	Bloquear el piñón de ataque: Unidad del reductor Güdel ....	98
Fig. 6 -26	Comprobar el huelgo entre flancos de dientes: Reloj comparador (método preciso) .....	100
Fig. 6 -27	Comprobar el huelgo entre flancos de dientes: Tira de papel (método impreciso) .....	102
Fig. 6 -28	Plan de mantenimiento del eje telescópico .....	105
Fig. 6 -29	Plan de mantenimiento de la unidad de reductor Güdel .....	107
Fig. 6 -30	Número de identificación del manual .....	119
Fig. 7 -1	Enganchar medios de carga: Motor (fuente de las imágenes: Bosch Rexroth) .....	123
Fig. 7 -2	Enganchar medios de carga: Unidad del reductor Güdel .....	124
Fig. 7 -3	Retirar el motor: Unidad del reductor Güdel .....	126
Fig. 7 -4	Retirar la unidad de reductor .....	127
Fig. 7 -5	Sustituir lubricante: Unidad del reductor Güdel .....	129
Fig. 7 -6	Montar la unidad del reductor .....	131
Fig. 7 -7	Montar el motor: Unidad del reductor Güdel .....	132
Fig. 7 -8	Sustituir el motor: posicionar la mitad del acoplamiento en el eje del motor .....	135
Fig. 7 -9	Sustituir la brida del motor y la brida del reductor .....	138
Fig. 7 -10	Cambiar el piñón, el cojinete y el conjunto de sujeción: Unidad de reductor Güdel .....	140
Fig. 7 -11	Ajustar la holgura del reductor: Unidad de reductor Güdel .....	142
Fig. 7 -12	Corona dentada de elastómero .....	144
Fig. 7 -13	Unidad paragolpes con manguitos de cizallado .....	146
Fig. 7 -14	Unidad paragolpes con pasadores .....	147
Fig. 7 -15	Unidad paragolpes con topes mecánicos .....	148
Fig. 9 -1	Apretar el conjunto de sujeción .....	159

Fig. 9 -2	Aflojar el conjunto de sujeción .....	159
-----------	---------------------------------------	-----



## Índice de tablas

Tab. -I	Historial de revisiones .....	3
Tab. I-I	Explicación de símbolos y abreviaturas .....	12
Tab. 5-I	Chapa protectora .....	38
Tab. 6-I	Tabla de productos de limpieza .....	41
Tab. 6-2	Tabla de lubricantes .....	42
Tab. 6-3	Intervalos de mantenimiento en turno (5 días / semana).....	44
Tab. 6-4	Intervalos de mantenimiento en turno (7 días / semana).....	45
Tab. 6-5	Instrumental de medición/verificación y herramientas especiales.....	46
Tab. 6-6	Lubricantes: Unidad de bolas circulantes .....	48
Tab. 6-7	Señal de detección de desgaste: Unidad guía .....	58
Tab. 6-8	Alivio de tracción: Variante sujetacables/ChainFix .....	71
Tab. 6-9	Tamaño de cáncamo .....	78
Tab. 6-10	Pares de apriete de los tornillos del reductor: Unidad del reductor Güdel.....	82
Tab. 6-11	Productos de limpieza: Unidad del reductor Güdel: Acoplamiento y eje del motor .....	88
Tab. 6-12	Medidas y tolerancias para el acoplamiento de elastómero..	89
Tab. 6-13	Instrumental de medición/verificación y herramientas especiales.....	90
Tab. 6-14	Productos de limpieza: Unidad del reductor Güdel: Acoplamiento, árbol de transmisión y cuña .....	92
Tab. 6-15	Instrumental de medición/verificación y herramientas especiales.....	93
Tab. 6-16	Frecuencia natural de la correa dentada .....	96
Tab. 6-17	Huelgo entre flancos de dientes: Unidad del reductor Güdel .....	99
Tab. 6-18	Huelgo entre flancos de dientes: Tira de papel (método impreciso).....	101
Tab. 6-19	Tabla de mantenimiento.....	109
Tab. 7-1	Tamaño de cáncamo .....	124
Tab. 7-2	Lubricantes: Unidad del reductor Güdel.....	128
Tab. 7-3	Pares de apriete de los tornillos del reductor: Unidad del reductor Güdel.....	131

Tab. 7-4	Lubricantes: Unidad del reductor Güdel: Corona dentada de elastómero del acoplamiento.....	132
Tab. 7-5	Instrumental de medición/verificación y herramientas especiales.....	135
Tab. 7-6	Señal de detección de desgaste: Piñón .....	139
Tab. 7-7	Señal de detección de desgaste: Cojinete.....	139
Tab. 7-8	Señal de detección de desgaste: Conjunto de sujeción .....	139
Tab. 7-9	Pares de apriete tornillos tapa de la caja.....	142
Tab. 7-10	Señal de detección de desgaste: Corona dentada de elastómero .....	144
Tab. 8-1	Filiales en otros países .....	152
Tab. 8-2	Línea de atención 24 horas.....	153
Tab. 9-1	Tabla de pares de apriete de tornillos galvanizados engrasados con Molykote (MoS <sub>2</sub> ) .....	156
Tab. 9-2	Tabla de pares de apriete de tornillos negros aceitados o sin engrasar.....	157
Tab. 9-3	Tabla de pares de apriete de tornillos inoxidables engrasados con Molykote (MoS <sub>2</sub> ) .....	158
Tab. 9-4	Tabla de pares de apriete de conjuntos de sujeción .....	159

## Índice de palabras clave

### A

Aceite	
sustituir .....	122
Acoplamiento	
montar .....	88, 92
Retirar .....	79
sustituir .....	79
sustituir: Unidad del reductor	
Güdel .....	81
Ajustar	
Holgura del reductor: unidad de	
reductor Güdel .....	142
Tensión de correa .....	95
Alinear	
Árbol de transmisión .....	86
Brida del reductor .....	83
Aliviar de tracción	
Colocar .....	70
Árbol de transmisión	
alinear .....	86

### B

Bloquear	
Piñón de ataque: Unidad del re-	
ductor Güdel .....	98
Brida de motor	
sustituir .....	137
Brida del reductor	
alinear .....	83
sustituir .....	137



<b>H</b>		<b>M</b>	
Herramientas especiales .....	46	Medidas de protección .....	18
Huelgo del reductor		Medios de carga	
ajustar: Unidad de reductor		Enganchar: Eje Z, tamaño 6-7	36
Güdel .....	142	Enganchar: Motor .....	77, 122
Huelgo entre flancos de dientes		Enganchar: Unidad del reductor	
Comprobar .....	98	Güdel .....	78, 123
<b>I</b>		Módulo .....	99
Indicaciones de peligro .....	19	Monitorización de correa .....	31
Inspección general .....	47	Montaje	
Instrumentos de medición .....	46	Cadena energética .....	73
Instrumentos de verificación .....	46	Montar	
<b>J</b>		Acoplamiento .....	88, 92
Junta tórica		Carril de deslizamiento .....	75
sustituir .....	139	Eje telescópico .....	37
<b>L</b>		Motor .....	83, 88, 92, 132
Lubricantes .....	41	Unidad del reductor Güdel .....	
Sustituir .....	128	.....	82, 131
sustituir: unidad de reductor		Unidad paragolpes .....	146
Güdel .....	122	Motor	
Lubricar		Enganchar medios de carga .....	
Cremallera .....	47	.....	77, 122
Guía .....	47	montar .....	83, 88, 92, 132
Piñones .....	47	Retirar .....	79, 125
Unidad de bolas circulantes ....	48	sustituir .....	134
		MSDS .....	23
		<b>N</b>	
		Normas de instalación .....	18

## P

Par de apriete .....	39, 120
Pares de apriete .....	155
Conjuntos de sujeción .....	159
Tornillos .....	156
Peligros remanentes .....	13
Perno de seguridad .....	32
Piñón	
sustituir .....	139
Piñón de accionamiento	
Bloquear: Unidad del reductor	
Güdel .....	98
Piñones	
Lubricar .....	47
Posición de partida .....	52
Primer montaje .....	83
Producto de terceros .....	39, 120
Productos de limpieza .....	41

## R

Recambio .....	39, 120
Recambio original .....	39, 120
Reductor	
Sustituir: Unidad del reductor	
Güdel .....	77, 81
Responsabilidad .....	17
Retirar	
Acoplamiento .....	79
Cadena energética .....	66
Fijación de correa .....	54
Motor .....	79, 125
Unidad del reductor Güdel ..	81, 127
Retirar la fijación de correa .....	54

## S

Seguridad en el trabajo .....	18
Señales de advertencia .....	20
Símbolo .....	20
Sustitución de guías .....	64
Sustitución de la guía de la unidad	
de circulación de bolas .....	60
Sustitución de la unidad de circula-	
ción de bolas .....	58
Sustitución del carro guía de la uni-	
dad de circulación de bolas tama-	
ño 6+7 .....	61
Sustituir	
Acoplamiento .....	79
Acoplamiento: Unidad del reduc-	
tor Güdel .....	81
Brida de motor .....	137
Brida del reductor .....	137
Cadena energética .....	66
Carriles de deslizamiento .....	75
Carro guía de la unidad de circu-	
lación de bolas tamaño 6+7 ...	61
Cojinete .....	139
Cojinete: Unidad del reductor	
Güdel .....	81
Conjunto de sujeción .....	139
Conjunto de sujeción: Unidad del	
reductor Güdel .....	81
Corona dentada de elastómero ..	
.....	144
Correa dentada .....	52
Guías .....	64
Junta tórica .....	139
Lubricantes .....	122, 128
Motor .....	134
Piñón .....	139
Piñón de lubricación .....	50
Unidad de bolas circulantes .....	
.....	58, 60
Unidad del reductor Güdel .....	
.....	77, 81
Unidad paragolpes .....	145

Sustituir el piñón de lubricación 50

Sustituir las correas dentadas ..... 52

## **T**

Tensión de correa

ajustar ..... 95

Trabajos de mantenimiento

tras 150 horas ..... 47

tras 22 250 horas ..... 52

tras 2250 horas ..... 47

tras 6'750 horas ..... 50

Trabajos finales ..... 57, 95

Transporte ..... 33

Tribocorrosión ..... 42

## **U**

Unidad de bolas circulantes

lubricar ..... 48

Unidad de reductor Güdel

Ajustar el huelgo del reductor ....  
142

Unidad del reductor Güdel

montar ..... 82, 131

retirar ..... 81, 127

Unidad paragolpes

Montar ..... 146

Sustituir ..... 145



Versión	3.0
Autor	romkal
Fecha	19.01.2017
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)