

STAGEMAKER



MANUAL DEL USUARIO - POLIPASTO

SR1 254 M1 B

Spanish P8019410-0.ORD 28.8.2018



P80194101051-0 02910099470010 PS20335 28.8.2018

Instrucciones originales

Contenido

1	INTRODUCCIÓN GENERAL	4
1.1	Prefacio: Sobre este manual	4
1.2	Símbolos utilizados en este manual	4
1.3	Símbolos de alerta y expresiones de aviso sobre seguridad	4
1.4	Preguntas y comentarios	5
1.5	Exclusión de garantía	5
1.6	Uso del manual	5
1.7	Información medioambiental	6
1.7.1	Impactos medioambientales del ciclo de vida	6
1.7.2	Consumo de energía	6
1.8	Terminología	7
2	NORMAS DE SEGURIDAD	8
2.1	Equipo de Protección Personal (EPP)	8
2.1.1	Protección contra caídas	9
2.2	Seguridad en caso de incendio	9
2.3	Interruptor general de aislamiento	10
2.4	Parada de emergencia	10
2.5	Responsabilidades del propietario	11
2.5.1	Cuestiones generales de seguridad	11
2.5.2	Periodo de funcionamiento designado (DWP) de la maquinaria de elevación	13
2.5.3	Cómo evaluar el periodo de funcionamiento designado para la maquinaria de elevación	13
2.6	Uso previsto del producto	14
2.6.1	Grupo de servicio	15
2.7	Entorno de trabajo	16
2.8	Seguridad durante la instalación	17
2.9	Seguridad durante el uso	19
2.10	Seguridad durante el mantenimiento	19
2.10.1	Procedimiento de Bloqueo-Etiquetado (Lockout – Tagout)	21
2.11	Nivel de intensidad del ruido	22
3	IDENTIFICACIÓN	23
3.1	Datos de identificación del polipasto	23
3.1.1	Placa de datos del polipasto para el polipasto con marcado CE	23
3.1.2	Placa de datos del polipasto con marcado CSA	25
3.2	Fabricante	27
3.3	Normas y directivas	27
4	CONSTRUCCIÓN	28
4.1	Identificación de las partes principales del polipasto	28
4.2	Funciones principales	29
4.2.1	Función de elevación	29
4.2.2	Funciones de seguridad	31
4.2.3	Funciones de seguridad	31
4.3	Señales	31
4.3.1	Señales de seguridad	31
4.3.2	Señales de información utilizadas en el polipasto	32
5	INSTALACIÓN	33
5.1	Preparación para la instalación	33
5.1.1	Colocación del contenedor de cadena	34
5.1.2	Elevación del polipasto	34
5.2	Operaciones previas a la elevación	36
5.3	Conexiones eléctricas	38
5.3.1	Conexión del polipasto a la fuente de alimentación	39
6	PUESTA EN MARCHA	41

	3/105
6.1 Preparaciones para la puesta en servicio	42
6.2 Comprobaciones antes de la primera puesta en marcha	42
6.3 Prueba de funcionamiento sin carga	43
6.4 Prueba de funcionamiento con carga de prueba.....	45
6.5 Después de las pruebas	47
7 INSTRUCCIONES PARA EL OPERADOR.....	48
7.1 Responsabilidades del operador	48
7.2 Verificaciones que se deben realizar antes de cada turno de trabajo	49
7.2.1 Verificaciones a cargo del operador	50
7.2.2 Comprobaciones de funcionamiento con el botón de emergencia pulsado	51
7.2.3 Verificación de la operación con el controlador activado.....	51
7.3 Movimientos	54
7.3.1 Métodos de control del motor	54
7.3.2 Movimientos de elevación y descenso	55
7.4 Manejo de la carga	55
7.5 Control de la carga.....	63
7.6 Medidas de seguridad tras el uso del polipasto	64
7.7 Señales manuales y otros métodos de comunicación.....	65
8 MANTENIMIENTO	66
8.1 Por qué es importante el mantenimiento	66
8.2 Personal de mantenimiento.....	68
8.3 Inspecciones.....	68
8.3.1 Inspecciones diarias.....	68
8.3.2 Inspecciones mensuales	69
8.3.3 Inspecciones trimestrales.....	69
8.3.4 Inspecciones anuales.....	69
8.3.5 Sustitución del freno.....	72
8.3.6 Ajuste del limitador del par de fricción	76
8.4 Lubricación.....	79
8.4.1 Instrucciones generales de lubricación	79
8.5 Cuadros de lubricación	81
8.6 Acercándose a la vida útil teórica calculada	83
8.6.1 Revisión general	83
8.7 Nueva puesta en servicio del producto tras un largo periodo de inactividad.....	84
9 DESMONTAJE	86
9.1 Desmontaje del producto	86
9.2 Eliminación de material de desecho	87
10 DATOS TÉCNICOS	88
10.1 Características técnicas.....	88
10.2 Pares de apriete	88
APÉNDICE: INSPECCIÓN DEL DESGASTE DE LA CADENA	89
APÉNDICE: INSPECCIÓN DE LA ABERTURA DEL GANCHO.....	91
APÉNDICE: LOCALIZACIÓN Y RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS.....	93
APÉNDICE: TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO DEL PRODUCTO.....	95
APÉNDICE: CÁLCULO DEL PERIODO DE FUNCIONAMIENTO SEGURO (SWP).....	96
APÉNDICE: CÁLCULO DEL PERIODO DE FUNCIONAMIENTO DESIGNADO (DWP).....	97
ANEXO: SEÑALES MANUALES ANSI	101
11 CERTIFICADOS	102
11.1 Cadena de elevación.....	102
11.2 Gancho de elevación.....	103
DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD CE	104

1 INTRODUCCIÓN GENERAL

1.1 Prefacio: Sobre este manual

Este manual ofrece instrucciones sobre el uso seguro y eficaz del equipo.

Leer este manual lo ayudará a evitar daños en el equipo y, lo que es más importante, al personal ubicado cerca de este. El equipo está diseñado para ser seguro siempre que se utilice de forma correcta. Sin embargo, existen diversos problemas potenciales asociados al uso inadecuado del equipo, que se pueden evitar si se sabe cómo reconocerlos y preverlos.

Este manual también le informará sobre sus responsabilidades con respecto al equipo y lo ayudará a cerciorarse de mantenerlo en condiciones seguras de funcionamiento a lo largo de su vida útil.

Este manual no pretende ser una alternativa a la formación correcta, sino que proporciona recomendaciones y métodos para un funcionamiento y un mantenimiento seguros y eficientes. El propietario del equipo debe asegurarse de que los operadores estén debidamente formados antes de usarlo y que siempre cumplan con todas las normas, reglas y reglamentos de seguridad aplicables y vigentes.

Lea también las instrucciones de seguridad.

1.2 Símbolos utilizados en este manual

Los lectores han de familiarizarse con los siguientes símbolos utilizados en este manual.

	Indica que el producto está decelerando o que se está moviendo a velocidad mínima.
	Indica que el producto está acelerando o que se está moviendo a alta velocidad.
	NOTA: Indica los elementos que requieren especial atención por parte del lector. No existe un riesgo obvio de lesiones asociadas a las notas.

1.3 Símbolos de alerta y expresiones de aviso sobre seguridad

Los siguientes símbolos se utilizan en este manual para indicar potenciales peligros de seguridad.

	Obedecer todos los mensajes de seguridad seguidos de este símbolo para evitar posibles lesiones o la muerte.
 ¡ATENCIÓN!	Indica una situación potencialmente peligrosa, la cual de no evitarse, PUEDE dar como resultado lesiones menores o moderadas. Se utiliza también para avisar contra operaciones no seguras.

 ADVERTENCIA	Indica una situación potencialmente peligrosa, la cual de no evitarse, PUEDE dar como resultado la muerte o graves lesiones.
 PELIGRO	INDICA UNA SITUACIÓN INMINENTEMENTE PELIGROSA, LA CUAL DE NO EVITARSE, DARÁ COMO RESULTADO LA MUERTE O GRAVES LESIONES.
AVISO	Se trata de situaciones no relacionadas con lesiones personales, como por ejemplo probables o posibles daños al equipo.
TENER QUE	Indica que una regla es obligatoria y que ha de seguirse.
DEBIERA	Indica que una regla es una recomendación, cuya conveniencia depende de la situación específica.

1.4 Preguntas y comentarios

En caso de preguntas o comentarios relacionados con el contenido de este manual y/o de funcionamiento, mantenimiento y/o servicio de los productos del fabricante han de ser dirigidos a: **www.verlinde.com**

1.5 Exclusión de garantía

EL FABRICANTE NO ASEGURA ABSOLUTAMENTE NINGÚN TIPO DE GARANTÍA CON RESPECTO AL CONTENIDO DE ESTE MANUAL, EXPRESO O IMPLÍCITO, YA SEA QUE SURJA POR EFECTO DE LA LEY O EN OTRO RESPECTO, INCLUIDO PERO NO LIMITADO A, NINGUNA GARANTÍA IMPLÍCITA DE CARÁCTER COMERCIAL O ADAPTABILIDAD PARA FINES ESPECIALES.

1.6 Uso del manual

Todos quienes se vean expuestos al equipo del fabricante, antes de HACERLO FUNCIONAR, REPARAR Y/O MANTENER, tienen que leer y comprender el contenido de este manual y seguir escrupulosamente Y AJUSTAR SU CONDUCTA A LA INFORMACIÓN, RECOMENDACIONES y advertencias contenidas en éste.



Nota: Guarde estas instrucciones en un lugar seguro y accesible para futuras consultas por parte del personal que maniobra el equipo o que está expuesto a su funcionamiento.

	Lea y comprenda el contenido de este manual antes de hacer funcionar, reparar y/o mantener el equipo. El incumplimiento de esta medida puede conllevar graves lesiones o la muerte.
---	--

El fabricante no será responsable, y el propietario y el lector han de eximirlo y considerarlo libre de culpa con respecto a todo tipo de demanda, reclamación y daño, INDEPENDIENTEMENTE de su naturaleza o tipo de pérdidas y gastos, ya sea conocidos o desconocidos, presentes y futuros, y de toda responsabilidad, de y derivada de todo forma de acciones, causa(S) de acciones, de todo tipo de pleitos legales, en equidad, o bajo estatutos, ESTATALES o federales, de cualquier tipo o naturaleza, de acciones de terceros, incluidas acciones por APORTACIÓN y/o INDEMNIZACIÓN debidas a o de cualquier forma que surjan de actos u omisiones del propietario o del lector y relacionados de todas formas con este manual o con los productos aquí referenciados, incluidos pero no limitados al uso del mismo por parte del propietario o del lector o cualquier otro tipo de causa identificada en este documento que pueda ser RAZONABLEMENTE deducido a causa de esto.

1.7 Información medioambiental

Se han tenido en cuenta los aspectos medioambientales durante el diseño y la fabricación de este producto. Con el objeto de evitar riesgos medioambientales durante su uso, siga las instrucciones de tratamiento seguro de lubricantes y eliminación de residuos. Un adecuado uso y mantenimiento mejorará el impacto medioambiental de este producto.

1.7.1 Impactos medioambientales del ciclo de vida

Las fases del ciclo de vida son:

- fabricación de materiales,
- componentes y energía,
- transporte a la fábrica,
- fabricación y montaje de equipos,
- transporte hasta el cliente,
- montaje in situ,
- la fase de uso, incluidos el mantenimiento y la actualización,
- desmontaje al final de su vida útil y reciclaje de los materiales.

1.7.2 Consumo de energía

El consumo de energía durante la fase de uso constituye el mayor impacto medioambiental. Se precisa electricidad para los motores de elevación y traslación, así como para la iluminación, calefacción, refrigeración y otros componentes eléctricos opcionales que forman parte del polipasto. La iluminación puede constituir una parte importante de la electricidad total consumida.

1.8 Terminología

En este manual se utilizan los siguientes términos y definiciones:

ANSI	American National Standards Institute
ISO	International Organization for Standardization
Personal autorizado	Las personas autorizadas por el propietario y aquellos que tienen la formación necesaria para la utilizar el equipo y realizar las actividades de mantenimiento.
Técnico de servicio experto autorizado por el fabricante	Persona experta encargada de mantenimiento, autorizada por el fabricante para ejecutar operaciones de servicio.
Marcado CE	La marca CE en los productos indica que estos cumplen la normativa pertinente de la CE.
Comprobación	Una valoración visual y funcional (no una prueba) del equipo sin desmontarlo.
Freno de emergencia	Freno que puede aplicar el operario o que se puede activar de forma automática en caso de pérdida de potencia.
Panel eléctrico	La energía de los motores se controla mediante el panel eléctrico.
Operador	Persona que maniobra el equipo en el manejo de cargas.
Marcha lenta	Ejecución de movimientos muy lentos pulsando brevemente y varias veces el control de dirección.
Interruptor general de aislamiento	Es el interruptor de potencia que debiera utilizar normalmente el operador para apagar el equipo.
Polipasto de cadena	Mecanismo de accionamiento de elevación y descenso de la carga.
Inspección	Localización de defectos y control del funcionamiento de los controles, dispositivos limitadores o indicadores sin cargar el equipo. Es mucho más que un control, que por lo general no requiere el desmontaje de ninguna parte del equipo excepto la extracción o la apertura de tapas o carcasas.
Alimentación	La potencia es suministrada a los motores a través del suministro eléctrico.
Controlador	El controlador colgante o de otro tipo es utilizado por el operador para dar mandos al equipo.
Personal cualificado	Trabajadores con las cualificaciones necesarias, basada en el conocimiento teórico y práctico de los sistemas de elevación. Una persona cualificada tiene que hallarse en una posición que le permita evaluar la seguridad de la instalación junto con la aplicación. Las personas autorizadas encargadas de realizar ciertas labores de mantenimiento en los productos incluyen a los ingenieros de mantenimiento y reparación del fabricante y ajustadores expertos con correspondiente certificación.
Capacidad máxima	Carga que el equipo puede elevar para una determinada condición de funcionamiento (p. ej., configuración, posición de la carga).
Carro (unidad de elevación)	El carro (unidad de elevación) se mueve a lo largo de la viga principal.
Eslinga	Eslinga utilizada para colocar el gancho en la carga cuando ésta no puede ser elevada directamente por éste.

2 NORMAS DE SEGURIDAD

Los requisitos de seguridad deben comprenderse y respetarse.

2.1 Equipo de Protección Personal (EPP)

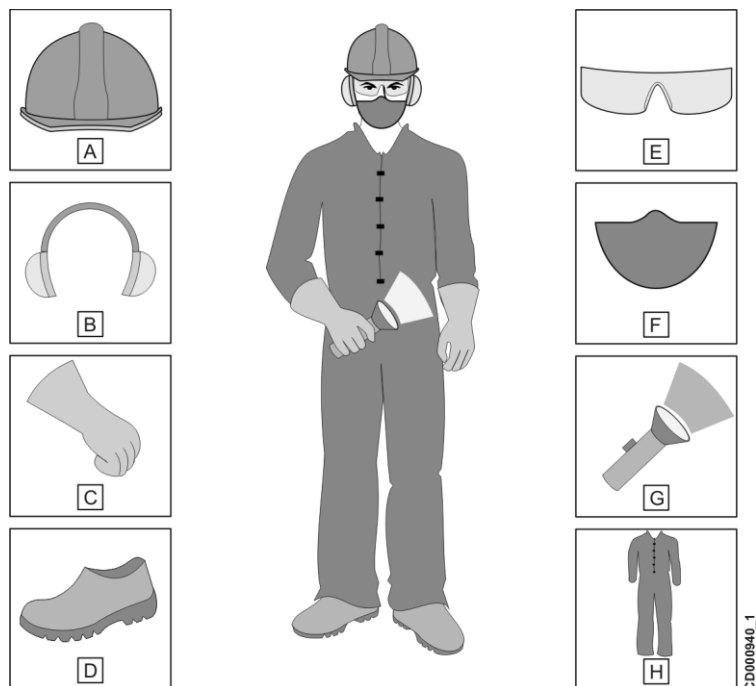


Nota: En este capítulo se propone el equipo de protección personal para garantizar la total seguridad del operador. Deberán cumplirse las normativas y requisitos locales del entorno de trabajo.

Por motivos de seguridad, el operador u otras personas en las inmediaciones del producto han de ponerse Equipo de Protección Personal (EPP). Hay varios tipos de equipos disponibles y han de escogerse dependiendo de las exigencias del entorno de trabajo. Algunos ejemplos de diferentes tipos de EPP son:

DPP típicos

- A. Casco protector
- B. Protectores de oídos
- C. Guantes
- D. Calzado de seguridad
- E. Gafas protectoras
- F. Máscara facial
- G. Linterna en caso de interrupción de corriente eléctrica
- H. Mono



Para cada labor ha de escogerse la ropa adecuada. Por ejemplo:

- Al soldar, cortar con soplete o al utilizar rectificadora angular, utilizar ropa piroresistente.
- La ropa resistente al desgarro tiene que soportar daños ocasionados por aristas puntiagudas presentes en la estructura metálica.
- Al trabajar en los circuitos eléctricos debe utilizarse ropa antiestática, de manera que no se dañen los componentes por descargas de electricidad estática.
- Al trabajar con lubricantes, la ropa tiene que evitar el contacto directo de éste con la piel.
- La ropa tiene que ser elegida según la temperatura del lugar de trabajo.

2.1.1 Protección contra caídas



Al realizar labores de inspección o mantenimiento en altura, seguir los procedimientos de protección contra caídas tal como lo exigen las reglamentaciones locales. Las medidas de prevención de caídas y el correspondiente equipo tienen como fin proteger al personal que trabaja en la máquina o alrededor de la misma.

Si el equipo no cuenta con una plataforma de servicio o pasamanos, el personal debe utilizar arneses de seguridad debidamente ajustados, o sea enganchado a los puntos de fijación específicos en el edificio o en el equipo para prevenir caídas.

Si el producto no contara con dichos puntos de fijación, es responsabilidad del propietario asegurarse de que existan puntos de fijación adecuados en la estructura del edificio.

Si se han de utilizar escalas, el personal tiene que ocuparse de instalarlas y sujetarlas antes de utilizarlas para el real efectivo.

Un sistema de protección contra caídas puede incluir:

- Medidas y procedimientos documentados y específicos sobre el lugar de trabajo.
- Realización de evaluaciones sobre peligros de caídas en el lugar de trabajo.
- Elección de un sistema y un equipo de protección contra caídas idóneos.
- Adiestramiento sobre medidas de protección contra caídas y el debido uso de los respectivos sistemas.
- Inspección y debido mantenimiento del equipo de protección contra caídas.
- Medidas de prevención de caídas de objetos.
- Planes de socorro.

En caso de necesitar asistencia para diseñar su programa de protección contra caídas, le rogamos contactar con su abastecedor o agencia de servicios.

2.2 Seguridad en caso de incendio

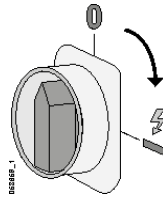
En caso de incendio, trate solo de apagarlo sólo de no poner en peligro su vida. Apague la máquina si es posible. Evacue la zona. Comunique a los demás el peligro potencial y pida ayuda.



ADVERTENCIA

No utilizar nunca con alta tensión un extintor de incendios en polvo.

2.3 Interruptor general de aislamiento



El producto sólo puede accionarse con la alimentación conectada. El propietario de identificar y documentar la ubicación y el funcionamiento del **interruptor general de aislamiento** y debe facilitar esta información a todos los operadores.



¡ATENCIÓN!

El propietario o el operador deberán conocer el funcionamiento del interruptor general de aislamiento. Aunque se desconecte un interruptor, puede seguir habiendo tensión en partes del producto. Ello puede acarrear una exposición a descargas eléctricas.



El operador no podrá manejar el producto a menos que sepa dónde se encuentra el interruptor general de aislamiento.

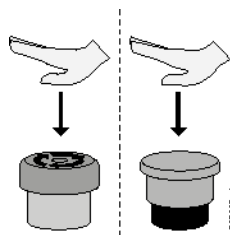


¡ATENCIÓN!

Evite apagar el interruptor general de aislamiento durante el movimiento de cargas. La pérdida repentina de alimentación puede hacer que la carga oscile y provocar graves daños al producto, al personal o a la propia carga.

Cuando el **interruptor general de aislamiento** se enciende después de estar en la posición de desconexión (off), debe seguirse el procedimiento de configuración antes de poder utilizar el producto.

2.4 Parada de emergencia



En caso de funcionamiento defectuoso del equipo o en otro caso de emergencia, todos los movimientos pueden ser detenidos de inmediato pulsando el botón rojo de parada de emergencia ubicado en el controlador. Durante el funcionamiento normal, dicho botón no debiera de ser utilizado en vez del uso debido de los controles de dirección. El uso habitual de dicho botón aumenta el desgaste de los componentes del producto y puede hacer bascular la carga.

AVISO

Utilizar el botón de parada de emergencia para detener el movimiento sólo en caso de funcionamiento defectuoso u otro tipo de situación de emergencia. El uso de dicho botón puede hacer que la carga bascule de forma inesperada.



El operador no pondrá en funcionamiento el producto a menos que conozca la ubicación del botón de parada de emergencia.

2.5 Responsabilidades del propietario

2.5.1 Cuestiones generales de seguridad



¡ATENCIÓN!

No se debe añadir nada ni modificar la estructura del equipo o los valores de rendimiento, a menos que lo apruebe previamente el fabricante del equipo o su representante.

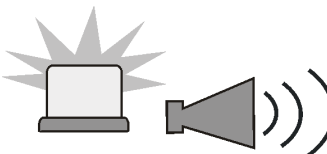
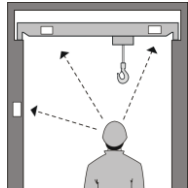
AVISO

Si se modifica el equipo sin la autorización del fabricante o de su representante la garantía podría quedar invalidada. Además, el fabricante no asumirá responsabilidad alguna en caso de que se produzcan accidentes como consecuencia de modificaciones no autorizadas.

1	Mantener condiciones seguras debajo de la carga. Los propietarios TIENEN QUE asegurarse de que se selecciona el tipo correcto de polipasto según el tipo de uso y los peligros que conlleve. Los propietarios TIENEN QUE dejar claro a todas las partes (incluidos el operario, personal de servicio y visitantes) que nadie debe aventurarse debajo de la carga y que el polipasto no se puede utilizar para mover o mantener cargas sobre personas, a menos que se haya diseñado para tal fin.	
2	Asegurar la elevación Los propietarios TIENEN QUE asegurarse de que haya iluminación apropiada, en perfectas condiciones de funcionamiento, en el lugar de operación, de manera que el equipo pueda manejarse siempre de forma segura y eficiente.	
3	Asegurar pasarelas y plataformas de servicio Los propietarios TIENEN QUE asegurarse de que haya pasarelas y plataformas de servicio apropiadas en el equipo y/o herramientas adecuadas en el lugar de trabajo para realizar labores de servicio e inspección del producto. Las pasarelas y plataformas de mantenimiento deben estar en buenas condiciones de seguridad y limpieza.	
4	Garantizar los requisitos relativos a funcionamiento y seguridad Los propietarios TIENEN QUE asegurarse de que el equipo cumpla la normativa vigente en materia de seguridad y funcionamiento.	
5	Mantenimiento Los propietarios TIENEN QUE asegurarse de que se lleven a cabo las labores de mantenimiento según los intervalos establecidos por el fabricante.	

6	Mantener las condiciones de funcionamiento Los propietarios TIENEN QUE asegurarse de que las condiciones en el lugar de trabajo del equipo coinciden con las de funcionamiento para las que ha sido diseñado. Por ejemplo, los factores que influyen en las condiciones de trabajo se refieren a uso interno/externo, temperatura, clima, polvo, humedad, materiales peligrosos y riesgos de incendio.	
----------	---	---

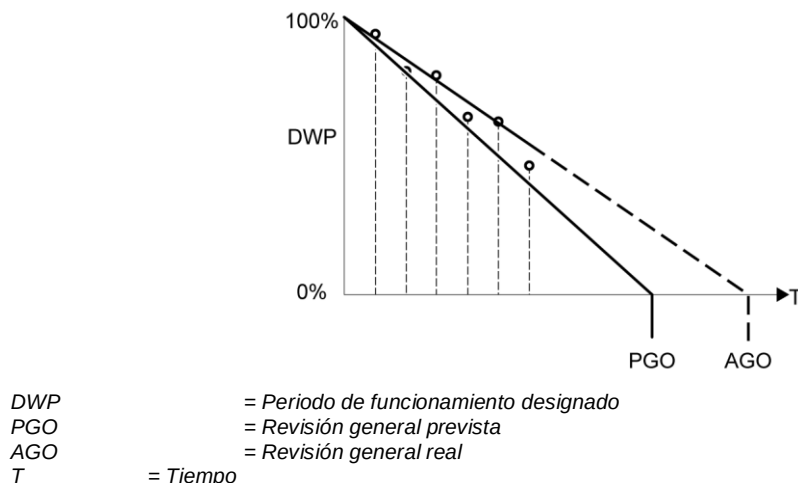
 ADVERTENCIA	No utilice el equipo si no se encuentra en perfectas condiciones. En caso de duda, contacte con un agente de servicio autorizado por el fabricante o su representante. El uso de un equipo defectuoso puede dar como resultado graves daños, lesiones o la muerte.
--	---

7	Mantener el producto en condiciones Los propietarios TIENEN QUE asegurarse de que el equipo se mantiene en condiciones de seguridad. Por ejemplo, todos los dispositivos de alarma deben mantenerse en buenas condiciones de funcionamiento.	
8	Seguridad en caso de incendio Los propietarios TIENEN QUE asegurarse que el personal está preparado en caso de incendio y que los debidos equipos de extinción están a disposición y de que se ha realizado el mantenimiento necesario.	
9	Primeros auxilios Los propietarios TIENEN QUE asegurarse de que, en cumplimiento de las normas locales, el personal está preparado en caso de accidentes y que el botiquín está a disposición y con todo lo necesario.	
10	Dispositivos de parada de emergencia Los propietarios TIENEN QUE asegurarse de que ellos mismos y los gruistas conocen las ubicaciones de los dispositivos de parada de emergencia para poder activarlos en caso de emergencia. Dichos dispositivos nunca deben utilizarse como sucedáneos del uso correcto de los controles de dirección. El uso habitual de dicho botón aumenta el desgaste de los componentes del producto y puede hacer bascular la carga.	
11	Garantizar el buen estado de las señales Los propietarios TIENEN QUE asegurarse de que las señales y advertencias presentes en el equipo están en buenas condiciones.	
12	Mantener la obra limpia La obra ha de mantenerse limpia y ordenada. El aceite derramado tiene que limpiarse inmediatamente para reducir riesgos de resbalamiento.	

2.5.2 Periodo de funcionamiento designado (DWP) de la maquinaria de elevación

En función de cómo se vaya a utilizar la maquinaria de elevación y de los componentes reales de dicha maquinaria suministrados, el fabricante acordará la vida útil prevista de la maquinaria de elevación o el periodo de trabajo designado (DWP) con el cliente en el momento de su adquisición.

La vida útil total de la maquinaria de elevación consta de uno o más periodos de funcionamiento designado (DWP) donde cada DWP dura, normalmente, unos diez años utilizando el equipo según el modo designado. Es posible que las distintas maquinarias de elevación de una misma grúa, por ejemplo la principal y la auxiliar, tengan DWP diferentes. El DWP es el periodo durante el cual puede utilizarse el producto con seguridad, siempre y cuando se emplee y mantenga según lo previsto originalmente.



En la práctica, la vida útil del equipo puede variar debido a cambios en el entorno y en su uso. Por motivos de seguridad, de conformidad con la norma ISO 12482-1, es importante que el personal autorizado de mantenimiento compruebe periódicamente si hay cambios en el grupo de servicio del equipo y en las condiciones de funcionamiento y, a continuación, revise el resto de DWP% en sentido ascendente o descendente. Esto garantiza que el equipo siga funcionando el máximo de tiempo posible con seguridad antes de tener que llevar a cabo una revisión general.

2.5.3 Cómo evaluar el periodo de funcionamiento designado para la maquinaria de elevación

La organización de mantenimiento del polipasto evalúa el periodo de funcionamiento designado para la maquinaria de elevación, pero esta tabla describe brevemente cómo se hace.

Producto	Método
Producto equipado con contador de horas y libro de	El DWP% restante debe calcularse según la norma ISO 12482-1, aplicando la fórmula que se presenta en el Apéndice Cálculo del periodo de funcionamiento designado (DWP).
Producto con libro de registro	
Producto sin libro de registro	

2.6 Uso previsto del producto

Existen polipastos de cadena eléctricos para diferentes objetivos con diversos accesorios y características de seguridad. Es muy importante seleccionar el tipo correcto de polipasto de cadena eléctrico tomando como base los peligros derivados del tipo y las condiciones de uso.

Este producto está diseñado para utilizarse en un entorno industrial. Los polipastos de cadena eléctricos utilizados en la industria se pueden clasificar en tres clases:

- El polipasto de cadena D8 se puede utilizar para elevar cargas durante el montaje.
- El polipasto de cadena D8 Plus se puede utilizar para elevar cargas durante el montaje y para mantener cargas paradas sobre personas.
- El polipasto C1 (polipastos para decorados) se puede utilizar para mantener y mover cargas sobre personas.

Asegúrese de que la clase de polipasto coincide con los requisitos de uso.

 PELIGRO	NO UTILICE EL EQUIPO PARA ELEVAR AL PERSONAL A MENOS QUE EL FABRICANTE O SU REPRESENTANTE DECLARE POR ESCRITO QUE PUEDE UTILIZARSE CON ESTE FIN.
---	---

 PELIGRO	NO UTILICE EL POLIPASTO DE CADENA PARA MANTENER O MOVER CARGAS SITUADAS SOBRE PERSONAS A MENOS QUE ESTE DISEÑADO PARA ESTO.
--	--

Modificar el equipo sin el permiso del fabricante o su representante puede resultar peligroso y podría invalidar la garantía de éste. Toda modificación importante del equipo debe autorizarla por escrito el fabricante. Ejemplos de tales modificaciones incluyen:

- Soldadura o fijación de nuevos elementos al producto.
- Fijar dispositivos para manipulación de materiales especiales, por ejemplo para girar la carga.
- Modificaciones de los componentes que soportan cargas.
- Modificaciones de los accionamientos y velocidades.
- Sustitución de elementos importantes, como los carros.

 ¡ATENCIÓN!	No está permitido modificar ni añadir nada a la estructura del equipo ni a los valores de rendimiento, a menos que se acuerden previamente con el proveedor del equipo y que éste las apruebe.
--	---

 ¡ATENCIÓN!	Nunca utilice el sistema de elevación como un punto de tierra para la soldadura.
--	---

AVISO	Si se modifica el equipo sin la autorización del fabricante o de su representante la garantía podría quedar invalidada. Además, el fabricante no asumirá responsabilidad alguna en caso de que se produzcan accidentes como consecuencia de modificaciones no autorizadas.
--------------	--

2.6.1 Grupo de servicio

Al diseñar y adquirir el producto, se acuerda la vida útil prevista en función del uso previsto para el producto. Este uso previsto se conoce como grupo de servicio. La maquinaria de elevación que se utiliza de forma continua para izar cargas pesadas pertenece a un grupo de servicio claramente distinto al de un producto de las mismas dimensiones que solo se utilice de forma ocasional para elevar cargas ligeras. Mientras el producto se utilice de acuerdo con el grupo de servicio designado, se debería alcanzar la vida útil prevista.

Es responsabilidad del propietario asegurarse de que el producto se utilice según el grupo de servicio para el que se ha diseñado. De este modo, el producto debería alcanzar la vida útil prevista originalmente.



ADVERTENCIA

No permita que el producto se utilice fuera de los límites del grupo de servicio especificado. Hacerlo aumenta el riesgo de fallo mecánico y podría acortar la vida útil del producto.

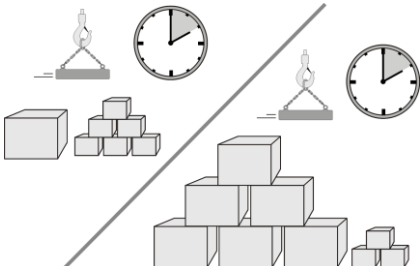


PELIGRO

SUPERAR EL GRUPO DE SERVICIO ESPECIFICADO PARA EL PRODUCTO, COMBINADO CON LA FALTA DE MANTENIMIENTO, PUEDE CONLLEVAR UN RIESGO DE FALLO CATASTRÓFICO.

El grupo de servicio depende de muchos factores como el equipamiento físico, la vida útil prevista, el número de turnos y elevaciones, las distancias recorridas, la relación entre elementos pesados y ligeros izados y las condiciones ambientales en las que se utiliza el producto. Advierta que, si pasa de trabajar en un turno a trabajar en tres turnos, deberá reducir las cargas elevadas o las distancias recorridas para mantenerse dentro de los requisitos del grupo de servicio.

Parámetro	Variables	Uso moderado y uso intensivo
Altura de elevación y distancias de trabajo	El tiempo de elevación real y las distancias medias que recorren el carro y los dispositivos de elevación.	
Entorno de trabajo	El producto se ha diseñado para funcionar dentro de unos parámetros específicos de temperatura, humedad y limpieza.	
Proceso del producto	Número de turnos.	

	Número de ciclos de trabajo por hora y las cargas medias izadas.	
--	--	--

El personal de mantenimiento autorizado debe comprobar periódicamente si el producto se está utilizando conforme al grupo de servicio. Los propietarios y operadores deben saber que, si no se controlan los cambios en el uso del producto, se elevarán los costes generales de mantenimiento y se reducirá notablemente la vida útil segura del producto. Si se realizan cambios en cualquiera de los parámetros y variables, es posible que sea necesario revisar el grupo de servicio.

Si se realizan cambios permanentes importantes en el uso del producto, el personal de mantenimiento autorizado deberá revisar el grupo de servicio y el DWP, según sea necesario. Es posible que sea necesario realizar cambios en los componente físicos o la frecuencia de mantenimiento.

2.7 Entorno de trabajo

 PELIGRO	UTILIZAR EL EQUIPO EN UN AMBIENTE PARA EL QUE NO HA SIDO DISEÑADO PUEDE RESULTAR PELIGROSO. TAMBIÉN SE REDUCIRÁ SU VIDA ÚTIL Y SE AUMENTARÁN LAS NECESIDADES DE MANTENIMIENTO.
--	---

Si el ambiente de trabajo cambia con respecto al ambiente especificado al efectuar el pedido del equipo, póngase en contacto con el fabricante. Hay soluciones que permiten que el producto funcione en una gran variedad de entornos de trabajo. Si un producto de uso general va a utilizarse en condiciones o temperaturas ambientales excepcionales o va a manipular sustancias peligrosas, consulte con el fabricante o su representante. Tenga en cuenta, por ejemplo, que el metal fundido se considera una sustancia peligrosa. Algunos ejemplos de condiciones ambientales poco comunes serían zonas con mucho viento, zonas sísmicas o ambientes corrosivos.

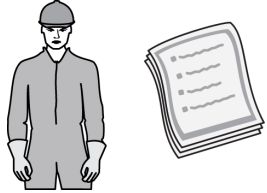
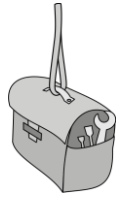
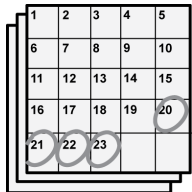
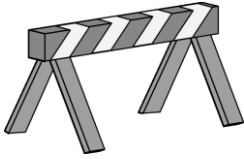
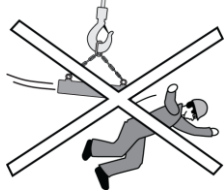
El producto de uso general puede utilizarse en un entorno industrial normal que cumpla con las siguientes condiciones:

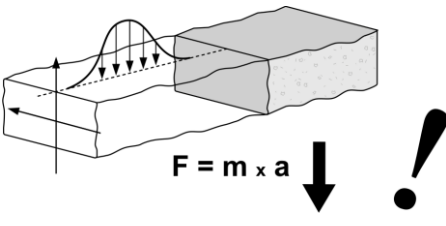
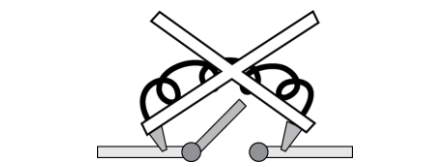
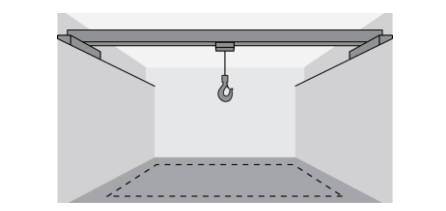
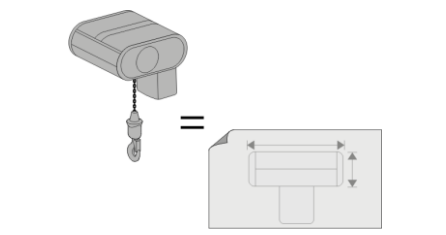
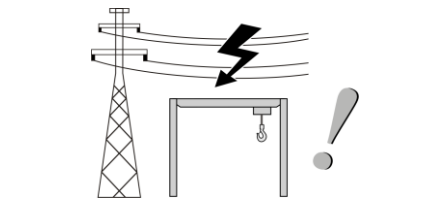
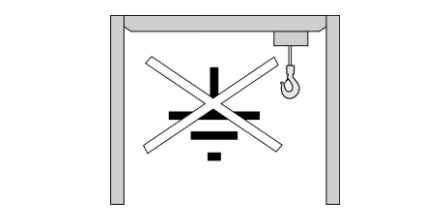
- Los productos de interiores deben situarse a cubierto, protegidos de las condiciones climáticas externas.
- La temperatura ambiente se especifica en la confirmación del pedido. La típica está entre -20 °C (-4 °F) y +40 °C (104 °F) o +50 °C (122 °F).
- La calidad del aire cumple los requisitos indicados en la norma EN 14611-1 1999.
- El producto no debe exponerse a productos químicos corrosivos ni a ambientes explosivos.
- El producto no debe ubicarse en áreas propensas a terremotos.
- El producto debe permanecer a una altitud inferior a los 1000 metros (3280 pies) sobre el nivel del mar.
- La humedad relativa del aire no debe ser superior al 90%.



Nota: Su equipo puede incorporar otras funciones opcionales que permitan trabajar en entornos especiales, como al aire libre. En caso de duda, póngase en contacto con el fabricante o con su representante.

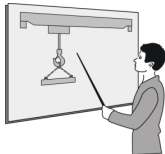
2.8 Seguridad durante la instalación

1	Comprobar la idoneidad del personal de montaje Los propietarios TIENEN QUE asegurarse que el personal de montaje sea profesionalmente idóneo, cualificado y que cuente con las debidas instrucciones para ejecutar el trabajo.	
2	Garantizar una puesta en servicio correcta y del traspaso Los propietarios TIENEN QUE asegurarse de que la carga de prueba, la conducción de prueba y la inspección para la puesta en servicio se han realizado correctamente y que el registro de traspaso se ha completado debidamente. Los propietarios DEBEN asegurarse de que los componentes, las conexiones eléctricas y las estructuras metálicas del producto hayan sido inspeccionados y certificados sin ningún tipo de desperfecto.	
3	Documentación En el momento de la entrega, verificar junto con el abastecedor que usted ha recibido todos los documentos que debiera tener y que estos correspondan al producto. Los propietarios TIENEN QUE asegurarse de que toda la documentación relativa al producto esté disponible y que se halle en el idioma convenido.	
4	Comprobar la disponibilidad de herramientas y equipos El propietario TIENE QUE asegurarse de que las herramientas y los equipos están listos para montarse, según lo establecido en el contrato de venta. Es probable que sea necesario equipo de elevación, elevadores y cargas de prueba. Para elevar o bajar materiales y herramientas hay que utilizar sogas firmemente atadas a la estructura de construcción. Al trabajar en lugares en alto, utilice un equipo de seguridad adecuado para evitar que los objetos caigan.	
5	Dejar el tiempo necesario Los propietarios tienen que asegurarse que se haya destinado un tiempo suficiente para la instalación y las pruebas.	
6	Evitar el acceso no autorizado al lugar de trabajo Los propietarios tienen que evitar que personas no autorizadas y transeúntes caminen por encima o por debajo del lugar de trabajo. Comprobar que la zona protegida sea lo suficientemente espaciosa como para evitar lesiones que puedan dar como resultado la caída de componentes o herramientas.	
7	Reducir los riesgos de maquinaria en movimiento Asegurarse de que ni el personal ni partes del cuerpo sea golpeado, aplastado o comprimido por dicha maquinaria. Los propietarios tienen que asegurar la zona de manera que el personal de instalación no se vea expuesto a peligros por los movimientos de la máquina, puertas automáticas o grúas contiguas en el lugar de trabajo. Asegúrese de que la maquinaria y el equipo no arranquen de manera accidental y que no se muevan durante la instalación y las labores de servicio. Para disminuir riesgos, deje un espacio suficiente en la zona de trabajo. Para evitar quedar atrapado, proteger debidamente las partes en movimiento con dispositivos específicos. No neutralizar nunca los dispositivos de seguridad. Al realizar pruebas, estar preparado en caso de que el equipo se mueva en la dirección errónea.	

8	Asegúrese de que la estructura de soporte esté preparada para el producto Los propietarios deben asegurarse de que la estructura en la cual se monta el equipo presente las características necesarias para cargarlo y cumpla con las condiciones y tolerancias correspondientes.	
9	Verificar que la alimentación sea compatible Compruebe que la tensión de alimentación y la frecuencia concuerden con los requisitos del producto. Compruebe que las barras del bus instaladas sean adecuadas para el producto.	
10	Los dispositivos de seguridad tienen que ser restablecidos al estado operativo Hay que asegurarse de que todos y cada uno de los dispositivos de seguridad eludidos para realizar ensayos hayan sido restablecidos a su estado operativo total antes de poner en funcionamiento el producto con normalidad.	
11	Controlar los requisitos ambientales y de los espacios Asegúrese de que el entorno de trabajo y el espacio destinado al producto en el lugar de operación sean aptos para todas las funciones del mismo.	
12	Control sobre conformidad de dimensiones Inmediatamente después de la instalación y antes de la puesta en servicio, controlar que las partes suministradas se corresponden con los esquemas, instrucciones, listas de piezas y medidas estructurales. Trate de inmediato con el proveedor cualquier tipo de disconformidad.	
13	Asegurarse que no hay peligros procedentes de artículos sueltos Los elementos que no están firmemente sujetos al producto, como herramientas o componentes desprendidos, pueden moverse o caer accidentalmente, conllevando serias consecuencias. Al dismantelar el producto, baje los componentes al suelo lo antes posible.	
14	Asegurarse de que no hay peligros eléctricos Verificar la presencia de peligros eléctricos en la zona de trabajo o alrededor de ella y tomar las medidas apropiadas para minimizarlos. Sólo el personal debidamente instruido puede llevar a cabo labores eléctricas en el producto, utilizando siempre métodos seguros.	
15	Tome precauciones al realizar trabajos de soldadura en la obra Si es necesario realizar trabajos de soldadura en la obra: Debe proporcionar los extintores de incendios apropiados No deje que ninguna parte de la estructura o de los componentes del producto sean utilizados para realizar la conexión a tierra. El gancho debe aislarse para protegerlo de mediante conexión a tierra antes de la soldadura. No suelde en el gancho.	

2.9 Seguridad durante el uso

En este capítulo, se presentan únicamente las responsabilidades del propietario ante el operador con relación al uso del equipo. Consulte las instrucciones del operador donde se recoge información detallada sobre seguridad relativa al uso efectivo del equipo.

1	Formación de operadores Los propietarios TIENEN QUE asegurarse que los operados estén debidamente adiestrados. Los operadores tienen que saber maniobrar el equipo de manera segura antes de ponerse a trabajar con él.	
----------	---	---

2.10 Seguridad durante el mantenimiento

- Antes y durante las labores de mantenimiento del producto, su propietario debe tomar las siguientes precauciones:

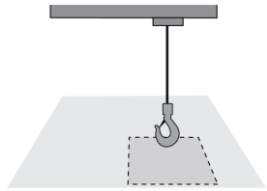
AVISO	El propietario es responsable de garantizar el acceso seguro al producto.
--------------	---

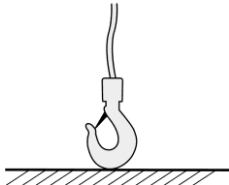
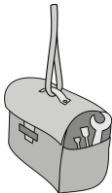
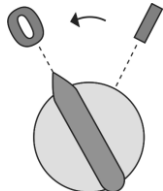
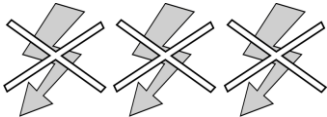
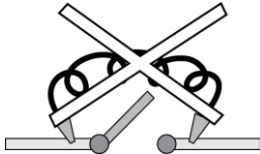
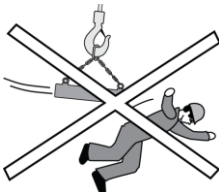
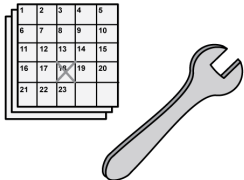
 ¡ATENCIÓN!	Para las labores de mantenimiento del producto, deberá emplearse sólo a personal de servicio instruido y autorizado por el fabricante del mismo. La persona que realice el mantenimiento/reparación del producto debe ser competente para dicha labor y estar familiarizado con las instrucciones sobre inspección y mantenimiento.
---	--

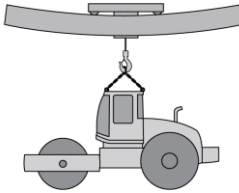
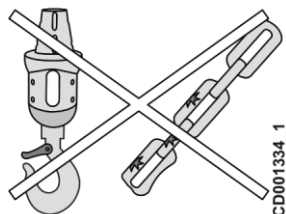
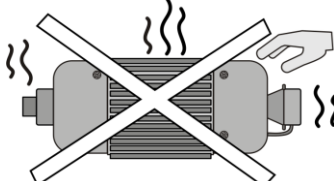
 ¡ATENCIÓN!	Tras un choque o situación de sobrecarga, deberán tratarse con el proveedor las operaciones de inspección y reparación del producto.
---	---

 ¡ATENCIÓN!	Utilice sólo repuestos originales aprobados por el fabricante.
---	---

- Antes de realizar labores de mantenimiento del producto o durante las mismas, el propietario tiene asegurarse de que el personal pertinente tome las siguientes precauciones:

1	Elegir un lugar de trabajo seguro El producto debe ser trasladado a un lugar en el que cree menor interferencia y al cual se pueda acceder fácilmente.	
2	Evitar el acceso no autorizado al lugar de trabajo Evitar que personas no autorizadas y transeúntes caminen por encima o por debajo del lugar de trabajo; por ejemplo, bloqueando puertas, instalando barreras y mostrando avisos. Cerciorarse de que la zona protegida sea lo suficientemente espaciosa como para evitar lesiones que pudieran dar como resultado la caída de componentes o herramientas.	

3	Comunicar que se están por realizar labores de mantenimiento en el equipo Antes de realizar dichas labores, comunicar debidamente al personal que el equipo está por ser puesto fuera de servicio.	
4	Asegurarse que no hay carga en el dispositivo de elevación Antes de realizar labores de mantenimiento, no debiera de haber carga en el gancho ni en el dispositivo de elevación. Coloque el gancho en el suelo en caso de haber la mínima posibilidad de que el freno de elevación se abra durante dichas operaciones. De hallarse abierto dicho freno, un gancho alzado sin carga caerá al suelo.	
5	Utilizar sogas para elevar y bajar herramientas Las sogas, firmemente ligadas a la estructura de construcción, han de utilizarse para elevar o bajar materiales y herramientas. Al trabajar en lugares en alto, utilice un equipo de seguridad idóneo para evitar que los objetos caigan.	
6	Apagar los controladores Todos los controladores tienen que ser colocados en la posición de apagado antes de realizar labores de mantenimiento.	
7	Verificar que la alimentación esté completamente desconectada Mida las fases entre sí y entre cada fase y tierra para asegurarse que la alimentación esté completamente desconectada del equipo.	
8	Bloqueos y etiquetados de seguridad (Lockout/Tagout) La fuente de alimentación del equipo debe bloquearse y etiquetarse cuando sea preciso, según la normativa local. Consulte el capítulo "Procedimiento de bloqueo-Etiquetado"	
9	Los dispositivos de seguridad tienen que ser restablecidos al estado operativo Asegúrese de que todos y cada uno de los dispositivos de seguridad eludidos para realizar ensayos hayan sido restablecidos a su estado operativo total antes de poner en funcionamiento el producto con normalidad.	
10	Reducir los riesgos de maquinaria en movimiento Asegurar la zona de manera que el personal no se vea expuesto a peligros debidos a los movimientos de la máquina, puertas automáticas o grúas contiguas en el lugar de instalación. Asegurarse que la maquinaria y el equipo no arranquen de manera accidental y que no se muevan durante la instalación y las labores de servicio. Al realizar pruebas, estar preparado en caso de que el equipo se mueva en la dirección errada.	
11	Llevar a cabo inspecciones regulares y mantenimiento preventivo Para asegurar un activo funcionamiento seguro y eficiente del producto, llevar a cabo inspecciones regulares y labores de mantenimiento preventivo en cumplimiento de las instrucciones. Tener un registro de todas las inspecciones y labores de mantenimiento/repación. En caso de dudas, consultar con el proveedor del producto.	

12	Restablecer el producto tras sobrecarga o choque Tras producirse sobrecargas o choques, convenir con el proveedor del producto las operaciones de inspección y reparación que sean necesarias.	
13	Prestar especial atención a componentes con nivel crítico de seguridad Frenos, finales de carrera, gancho, cadena y controlador son artículos con nivel crítico de seguridad que deben mantenerse siempre en perfectas condiciones. Asegurarse que los dispositivos de seguridad (protectores contra sobrecargas, finales de carrera, etc.) funcionen perfectamente de manera que protejan contra errores humanos.	
14	Cuidado con componentes a alta temperatura Algunos componentes del producto, como los motores, pueden calentarse mucho durante el uso, por ello verificar que todos ellos estén fríos antes de trabajar en ellos.	

2.10.1 Procedimiento de Bloqueo-Etiquetado (Lockout – Tagout)



Durante las labores de instalación, inspección y mantenimiento, siga los procedimientos de Bloqueo-Etiquetado según las normas locales y las medidas documentadas al respecto del lugar de trabajo. El propietario debe cerciorarse de que los operadores están plenamente al corriente de los procedimientos pertinentes.

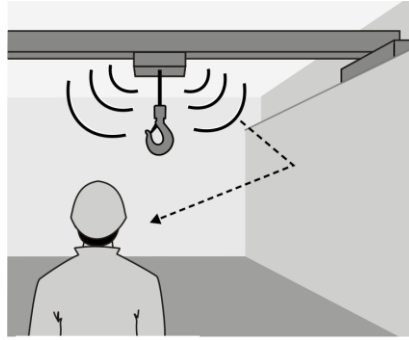
Estos procedimientos están principalmente dirigidos a proteger al personal evitando arranques accidentales o exposición a electrochoques. Bloqueos y etiquetas individuales están colocados en los controles para evitar que sean utilizados hasta que la persona que ha puesto el bloqueo o la etiqueta lo saque.

 ¡ATENCIÓN!	No tratar nunca de hacer funcionar un control, interruptor, válvula u otro dispositivo de hallarse bloqueado o etiquetado.
---	---

Artículos normalmente incluidos en las medidas documentadas de bloqueo-etiquetado:

- Requisitos de comunicación: personas a quienes informar antes del bloqueo-etiquetado.
- Casos en que está permitido utilizar el bloqueo-etiquetado.
- Identificación de cada uno de los interruptores, controles, válvulas y otros dispositivos de aislamiento presentes en la obra. Se ha de explicar asimismo la función de cada dispositivo.
- Secuencias del bloqueo-etiquetado a seguir antes, durante y después del mantenimiento.
- Consideraciones sobre seguridad y funcionamiento relativas a otros productos en la misma rodadura o en otras adyacentes.

2.11 Nivel de intensidad del ruido



Los polipastos generan un ruido perceptible durante su funcionamiento. El nivel de ruido total que se aprecia en la zona de trabajo es una combinación de fuentes de ruido individuales alrededor del operador. Las fuentes de ruido principales del polipasto proceden de sus componentes, las estructuras que vibran y las superficies reflectantes.

Componentes de elevación que generan ruido:

- Maquinaria de elevación
- El carro, el puente y otras estructuras móviles asociadas al polipasto.

Por lo general, cuando es el lugar de operación está a más de 5 m del polipasto y de los componentes móviles asociados, el nivel de presión acústica medio combinado debido al polipasto y sus componentes no supera los **56 dB(A)** en el lugar de operación. El nivel de presión acústica aumenta a medida que el operador se acerca a las fuentes de ruido.

El nivel de presión acústica puede superar los **56 dB(A)** si, por ejemplo:

- El operador hace funcionar el polipasto desde algún lugar próximo a los componentes móviles.
- La grúa o las estructuras de construcción resuenan con intensidad.
- Las paredes u otras superficies del lugar de trabajo reflejan el ruido hacia el operador.
- Los dispositivos de advertencia opcionales están en marcha.

Si los niveles de ruido parecen elevados, deben tomarse mediciones con el equipo funcionando en condiciones de trabajo normales. Siga las recomendaciones locales y utilice equipos de protección auditiva si es preciso.

3 IDENTIFICACIÓN

3.1 Datos de identificación del polipasto

3.1.1 Placa de datos del polipasto para el polipasto con marcado CE

El número de serie del polipasto se indica en la placa de datos del polipasto que se encuentra en el cuerpo del polipasto.

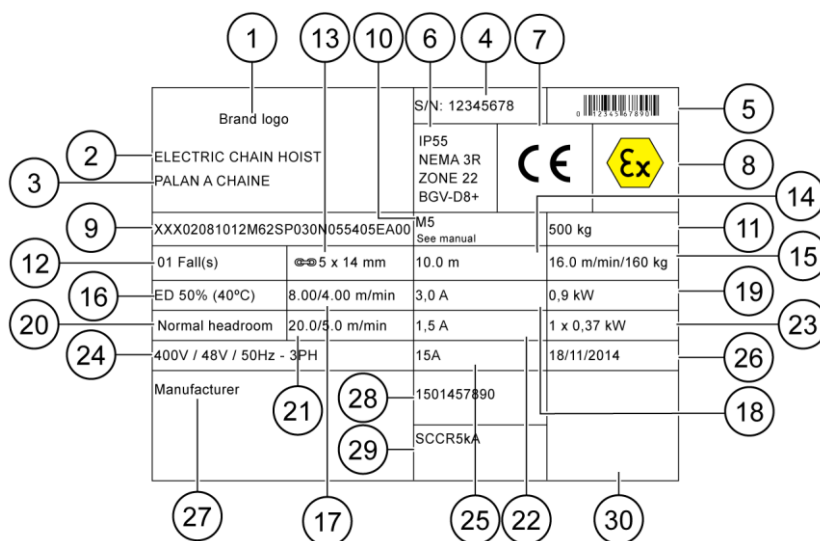


Figure 1. Placa de datos CE del polipasto

1	Marca	Logotipo de la marca de fábrica
2	Tipo de producto	Nombre de la maquinaria en inglés
3	Tipo de producto	Nombre de la maquinaria en el idioma seleccionado
4	Número de serie	Número único de identificación del producto
5	Código de barras	Código de barras del número de serie
6	Clase de protección	Tipo de la clase de protección de las cajas; marcas de atmósfera explosiva, norma de seguridad del polipasto
7	Tipo de certificación	Marcado CE o EX, dependiendo de la configuración del polipasto
8	Tipo de certificación	Marcado CSA o EX, dependiendo de la configuración del polipasto
9	Nombre de la serie o el tipo	Código de tipo de producto
10	Clase de servicio del polipasto	Clase de servicio del polipasto según las normas
11	Carga	Carga máxima que se puede elevar con el producto
12	Enhebrado	Cantidad de caídas
13	Tipo de cadena	Diámetro y paso de la cadena utilizada
14	Altura de elevación	Altura máxima del movimiento de elevación
15	Velocidad ESR y carga máxima ESR	Velocidad de la gama de velocidad ampliada y carga máxima que se puede utilizar para alcanzar la velocidad máxima
16	Régimen nominal del motor	Relación del tiempo de encendido-apagado del motor a la temperatura indicada
17	Velocidad de elevación	Velocidad de elevación mínima y máxima
18	Entrada nominal del motor de elevación	Entrada de corriente nominal del motor de elevación en amperios
19	Potencia del motor de elevación	Salida de potencia del motor de elevación
20	Tipo de carro	Tipo de carro utilizado en el producto

21	Velocidad de desplazamiento	Velocidad de desplazamiento máxima y mínima
22	Entrada nominal del motor de desplazamiento	Entrada nominal de corriente del motor de desplazamiento en amperios
23	Potencia del motor de desplazamiento	Salida de potencia del motor de desplazamiento
24	Información eléctrica	Entrada nominal en la tensión principal; tensión de control; frecuencia; número de fases (1 o 3 fases)
25	Fusible	Valor nominal del fusible de la fuente de alimentación principal
26	Fecha de fabricación	Día/mes/año de fabricación
27	Fabricante	Nombre y dirección completa del fabricante
28	Referencia del fabricante	Número de pedido
29	Información de la corriente de fallo	Adecuado para usar en un circuito capaz de proporcionar no más de 5 kA RMS en amperios simétricos (SCCR 5 kA)
30	Espacio vacío	



Nota: Los datos de ejemplo que aparecen en la figura Placa de datos CE del polipasto se muestran solo con fines de ilustración y no necesariamente corresponden a los datos de su producto.

3.1.2 Placa de datos del polipasto con marcado CSA

El número de serie del polipasto se indica en la placa de datos del polipasto que se encuentra en el cuerpo del polipasto.

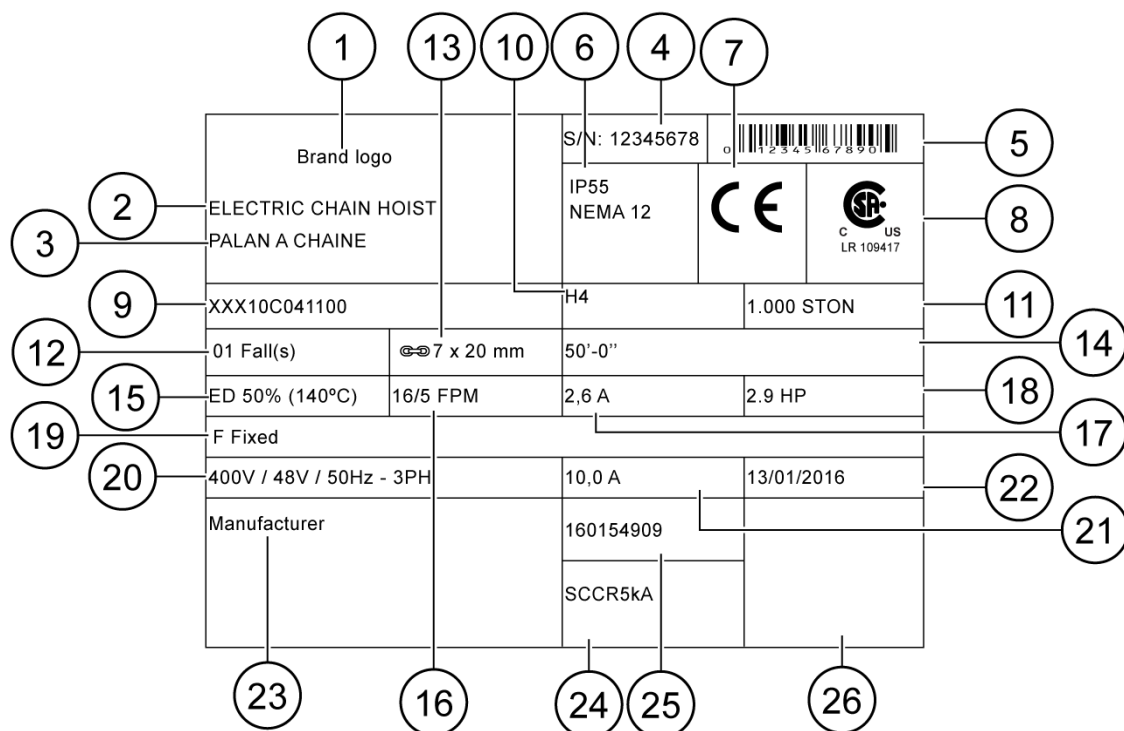


Figure 2. Placa de datos CSA del polipasto

1	Marca	Logotipo de la marca de fábrica
2	Tipo de producto	Nombre de la maquinaria en inglés
3	Tipo de producto	Nombre de la maquinaria en el idioma seleccionado
4	Número de serie	Número único de identificación del producto
5	Código de barras	Código de barras del número de serie
6	Clase de protección	Tipo de la clase de protección de las cajas; marcas de atmósfera explosiva, norma de seguridad del polipasto
7	Tipo de certificación	Marcado CE o EX, dependiendo de la configuración del polipasto
8	Tipo de certificación	Marcado CSA o EX, dependiendo de la configuración del polipasto
9	Nombre de la serie o el tipo	Código de tipo de producto
10	Clase de servicio del polipasto	Clase de servicio del polipasto según las normas
11	Carga	Carga máxima que se puede elevar con el producto
12	Enhebrado	Cantidad de caídas
13	Tipo de cadena	Diámetro y paso de la cadena utilizada
14	Altura de elevación	Altura máxima del movimiento de elevación
15	Velocidad ESR y carga máxima ESR	Velocidad de la gama de velocidad ampliada y carga máxima que se puede utilizar para alcanzar la velocidad máxima
16	Régimen nominal del motor	Relación del tiempo de encendido-apagado del motor a la temperatura indicada
17	Velocidad de elevación	Velocidad de elevación mínima y máxima
18	Entrada nominal del motor de elevación	Entrada de corriente nominal del motor de elevación en amperios
19	Potencia del motor de elevación	Salida de potencia del motor de elevación

20	Tipo de carro	Tipo de carro utilizado en el producto
21	Velocidad de desplazamiento	Velocidad de desplazamiento máxima y mínima
22	Entrada nominal del motor de desplazamiento	Entrada nominal de corriente del motor de desplazamiento en amperios
23	Potencia del motor de desplazamiento	Salida de potencia del motor de desplazamiento
24	Información eléctrica	Entrada nominal en la tensión principal; tensión de control; frecuencia; número de fases (1 o 3 fases)
25	Fusible	Valor nominal del fusible de la fuente de alimentación principal
26	Fecha de fabricación	Día/mes/año de fabricación
27	Fabricante	Nombre y dirección completa del fabricante
28	Referencia del fabricante	Número de pedido
29	Información de la corriente de fallo	Adecuado para usar en un circuito capaz de proporcionar no más de 5 kA RMS en amperios simétricos (SCCR 5 kA)
30	Espacio vacío	



Nota: Los datos de ejemplo que aparecen en la figura Placa de datos CSA del polipasto se muestran solo con fines de ilustración y no necesariamente corresponden a los datos de su producto.



Nota:

Clase de servicio
Clase de servicio H4 : El polipasto es capaz de funcionar 30 minutos (50 %) y 300 arranques por hora al 65 % de la capacidad nominal.
Clase de servicio H3 : El polipasto es capaz de funcionar 15 minutos (25 %) y 150 arranques por hora al 65 % de la capacidad nominal.

3.2 Fabricante

Fabricante: Verlinde SAS.
Dirección: 2, Boulevard de l'Industrie
BP 20059
28509 VERNUILLET CEDEX
FRANCE



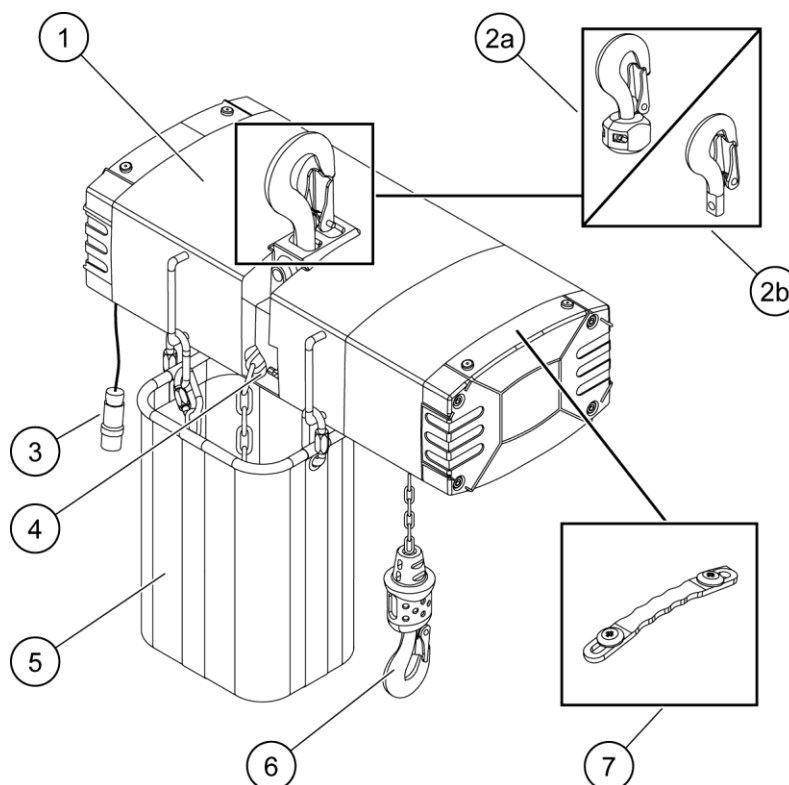
Nota: Para obtener información más detallada sobre el producto, la formación para el funcionamiento o el mantenimiento, póngase en contacto con el representante del fabricante más cercano a usted.

3.3 Normas y directivas

Este producto de última tecnología ha sido diseñado y fabricado para cumplir las normas y directivas europeas e internacionales. El producto también cumple con los requisitos de las siguientes normas (de ser aplicables). CSA, UL, OSHA, CCC, GOST, CO5, ASME B30.16, y ASME HST-1. El producto es conforme a la RoHS. El producto se enviará con los certificados que detallan las normas y directivas con los que es conforme.

4 CONSTRUCCIÓN

4.1 Identificación de las partes principales del polipasto



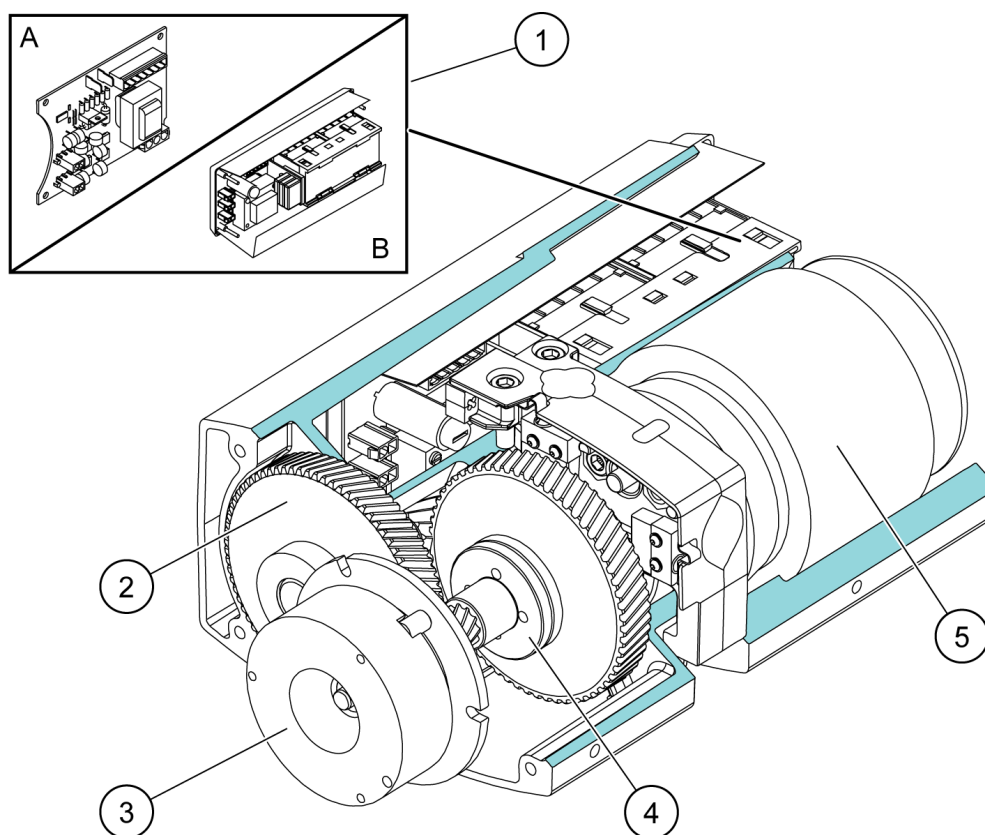
Pos.	Pieza	Descripción
1	Maquinaria de elevación	Equipo compuesto por estructura de elevación, motor de elevación, reductora, embrague y freno
2a	Gancho superior	Suspensión fija, utilizada normalmente cuando el polipasto se utiliza en la posición normal
2b	Gancho superior	Gancho superior giratorio. Normalmente se usa cuando el polipasto se utiliza en la posición invertida
3	Cable de control + enchufe	Enchufe para conectar la alimentación o los controles al polipasto
4	Guía de cadena	Guía de cadena de tipo Chainflux para una alineación precisa de la cadena
5	Bolsa de cadena	Saco en el que se recoge y se guarda la cadena de elevación
6	Gancho	El gancho incluye la carcasa del gancho, el forjado del gancho y una empuñadura de goma
7	Asas*	Asas opcionales para transportar el polipasto fácilmente

*NOTA: Disponible como opción.

4.2 Funciones principales

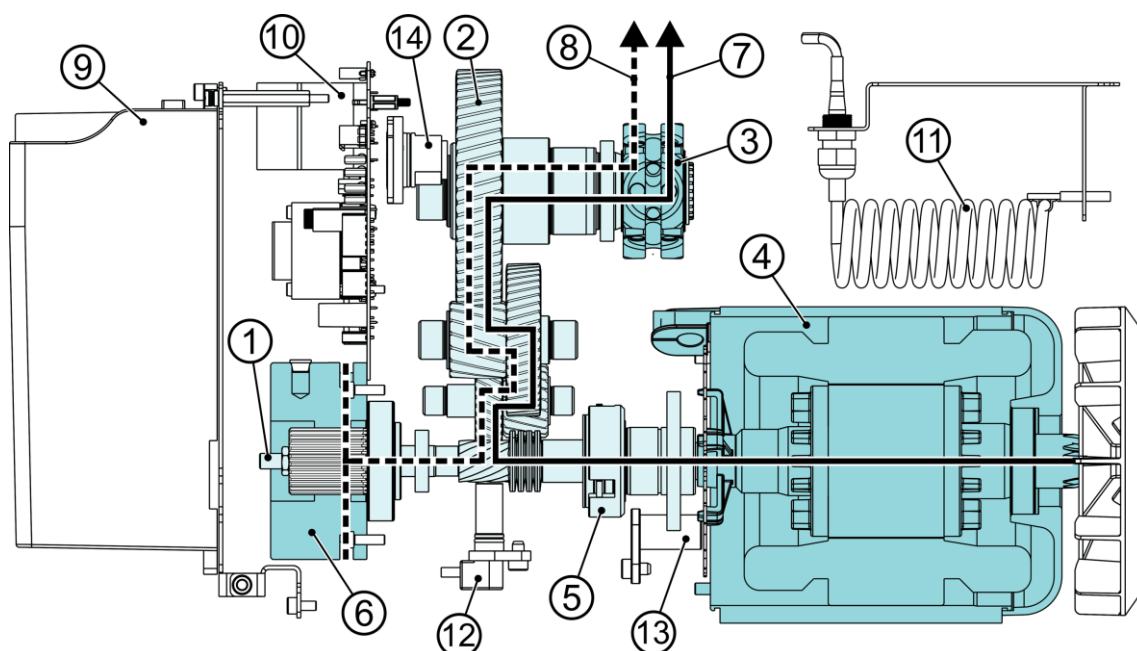
4.2.1 Función de elevación

Componentes principales de la unción de elevación del polipasto de cadena eléctrico



Pos.	Pieza
1a	Panel eléctrico (configuración A)
1b	Panel eléctrico (configuración B)
2	Reductor de elevación
3	Freno
4	Limitador de par de fricción
5	Motor

CADENA CINEMÁTICA DEL POLIPASTO DE CADENA ELÉCTRICO



Pos.	Pieza
1	Tornillo de ajuste
2	Engranajes
3	Piñón de cadena
4	Motor
5	Limitador de par de fricción
6	Freno
7	Par del motor
8	Par de frenado
9	Módulo de convertidor de frecuencia
10	Placa de alimentación principal
11	Resistor de frenado
12	Sensor de posición
13	Sensor de velocidad junto al volante de impulsos
14	Sensor de carga

El motor hace girar el eje, que a su vez hace girar los pasos helicoidales del engranaje de elevación. El engranaje transmite la potencia motriz a la cadena de elevación, que se moverá en función de la dirección seleccionada (arriba o abajo).

El ensamblaje incluye un limitador de torque de fricción que permite la elevación de cargas que estos correspondan a 110 del SWL nominal (carga de trabajo segura = capacidad nominal) e impide la elevación de cargas que superan 160 del SWL. Una sobrecarga desliza el limitador del par de fricción, lo cual permite que el motor siga funcionando y evita que el polipasto asuma una sobrecarga que pueda destruirlo.

Enrutamiento del par de torsión del motor (7)

El motor (4) hace girar el eje, que a su vez hace girar los pasos helicoidales del engranaje de elevación (2). El engranaje transmite la potencia motriz mediante el piñón (3) a la cadena, que se moverá en función de la dirección seleccionada (arriba o abajo).

La estructura incluye un limitador de torque de fricción (5) que permite la elevación de cargas del 110 % de la SWL nominal (carga de trabajo segura = capacidad nominal) e impide la elevación de cargas que superen el 160 % de la SWL. Una sobrecarga desliza el limitador del par de fricción, lo cual permite que el motor siga funcionando y evita que el polipasto asuma una sobrecarga que pueda destruirlo.

Enrutamiento de par de torsión del freno (8)

El freno (6) siempre está desactivado eléctricamente mientras el motor (4) funciona. En cuanto el motor se detiene, el freno se activa y bloquea la rotación de los componentes de la caja reductora de elevación (2) y piñón de cadena (3).

4.2.2 Funciones de seguridad

4.2.3 Funciones de seguridad

Unidad de elevación

Dispositivo	Description (Descripción)
Botón de parada de emergencia	El pulsador de parada de emergencia sirve para desconectar la alimentación del sistema en caso de peligro. Este pulsador interrumpe el suministro de tensión del sistema desde el contactor principal. Elimine siempre el peligro antes de soltar el pulsador de parada de emergencia. Existen varios tipos de pulsadores de parada de emergencia, pero siempre son de color rojo.
Embrague de fricción	El embrague de fricción protege la maquinaria contra sobrecargas. La sobrecarga se produce cuando se llega a un 110% de la capacidad nominal del polipasto. Cuando el embrague de fricción se activa, impide que siga elevándose la carga, pero aún es posible bajarla. No utilice nunca el embrague de fricción para evaluar el peso de la carga.
Segundo freno de disco (freno de retención) (opcional)	El segundo freno de disco (freno de retención) soporta la carga si falla el freno principal. El freno principal y el freno auxiliar están montados en el mismo cubo. Cuando se necesita el movimiento de elevación, el freno de servicio y el freno auxiliar se energizan simultáneamente desde la placa de frenos. Cuando se detiene el movimiento de elevación, el freno de servicio se desconecta inmediatamente mientras que el freno auxiliar sigue recibiendo energía durante unos pocos milisegundos debido al efecto inductivo del motor.
Final de carrera superior e inferior	El final de carrera de elevación se regula para prevenir que el polipasto se desplace demasiado rápida o demasiado lentamente. El final de carrera superior detiene todo movimiento hacia arriba por lo que sólo se podrá bajar. El final de carrera inferior detiene todo movimiento hacia abajo por lo que sólo se podrá subir.

4.3 Señales

4.3.1 Señales de seguridad

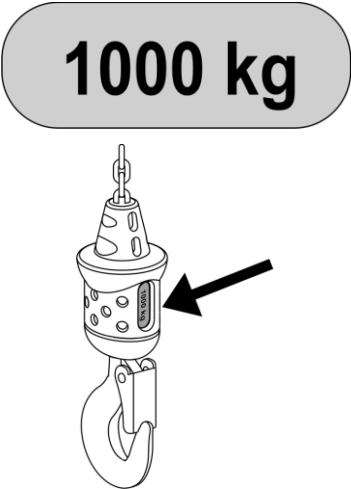
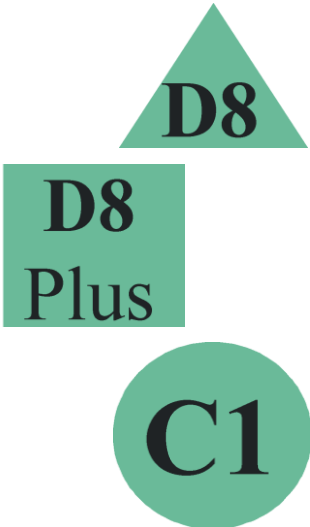
Las señales de seguridad informan al operador acerca de peligros potenciales, así como sobre características especiales relativas al funcionamiento del producto.

	De no tomar en cuenta los peligros identificados por estas señales, se corre riesgo de muerte o de graves lesiones.
---	--

Señal	Descripción	Ubicación en el producto
	Peligro de descargas eléctricas	En el cuadro eléctrico y otros cuadros.

4.3.2 Señales de información utilizadas en el polipasto

Dichas señales ofrecen detalles de funcionamiento útiles para maniobrar el producto por parte del operador.

Señal	Descripción	Ubicación en el producto
	Adhesivos de carga Capacidad nominal máxima del polipasto.	En el grupo de ganchos o en el dispositivo de elevación
	Etiqueta de clasificación Clasificación de uso del polipasto: El polipasto de cadena D8 se puede utilizar para elevar cargas durante el montaje. El polipasto de cadena D8 Plus se puede utilizar para elevar cargas durante el montaje y para mantener cargas paradas sobre personas. El polipasto C1 se puede utilizar para mantener y mover cargas sobre personas.	En el cuerpo del polipasto

5 INSTALACIÓN



Antes de la instalación, lea las instrucciones del capítulo Normas de seguridad.



El procedimiento de instalación requiere habilidades especiales (personal cualificado) y herramientas específicas* (p. ej. la herramienta de ajuste del embrague ChainQ y la herramienta de inserción de cadena) para garantizar un funcionamiento seguro y fiable del producto. El trabajo de instalación debe realizarlo únicamente el personal de servicio autorizado o los técnicos de servicio expertos autorizados por el fabricante del producto.

***Nota:** Para usar la herramienta ChainQ, consulte el capítulo Ajuste del limitador del par de fricción. Para la herramienta de inserción de cadena, consulte el capítulo Sustituir la cadena.

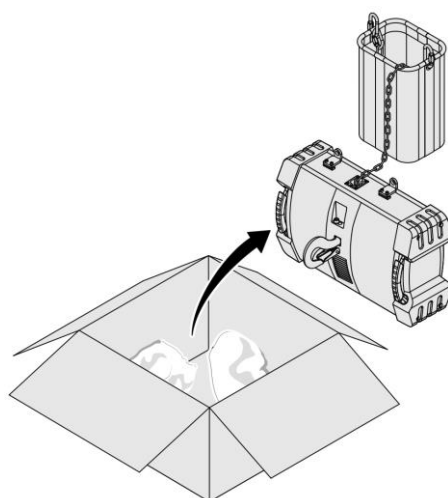


Durante la instalación, asegúrese de apretar los pernos, las tuercas y los tornillos con el par correcto. Para obtener más información, consulte el capítulo Pares de apriete.

5.1 Preparación para la instalación

El producto está embalado en una caja apta para el transporte. Para sacar el polipasto de la caja, quite primero los soportes provisionales para el transporte.

El contenedor de la cadena no está fijado al polipasto durante el transporte, así que será necesario sacar de la caja el polipasto y el contenedor de la cadena al mismo tiempo. Tenga en cuenta que la cadena une el contenedor con el polipasto.



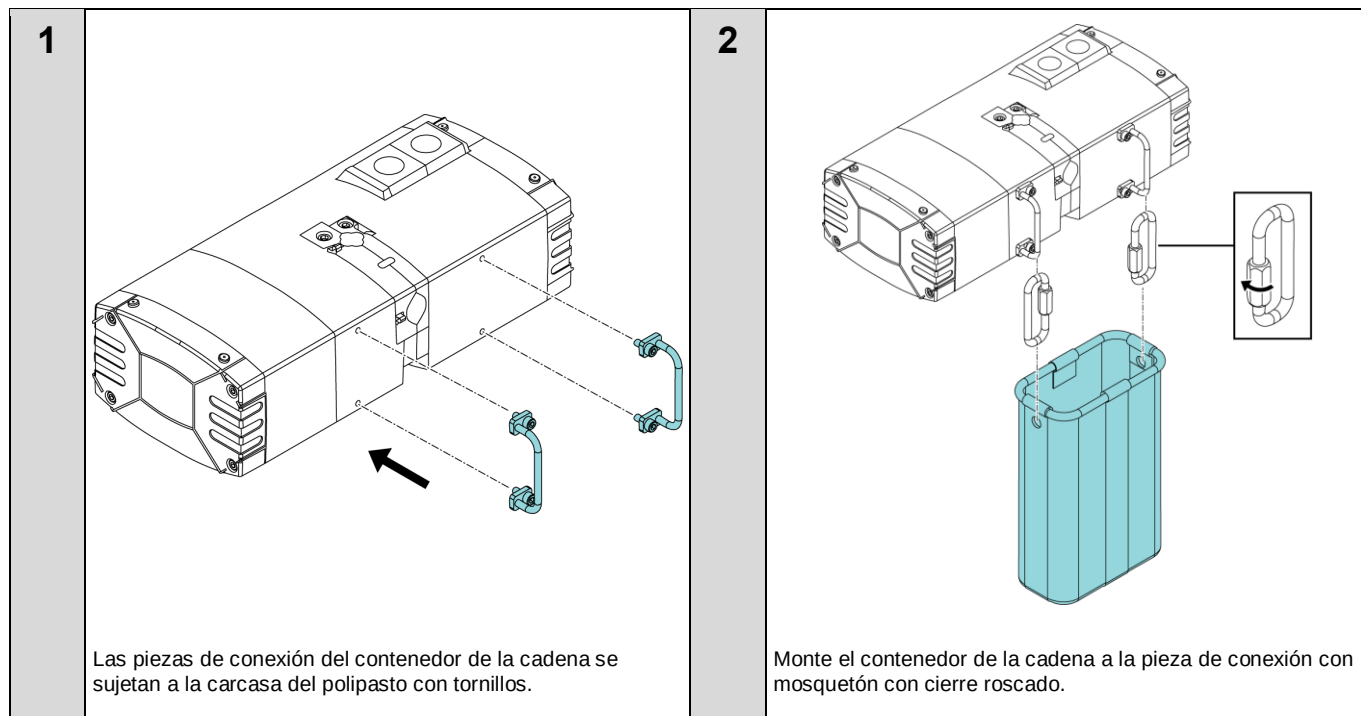
CD002743_1



ADVERTENCIA

No ate la cadena en el contenedor.

5.1.1 Colocación del contenedor de cadena



Si el polipasto ha permanecido almacenado durante un período prolongado de tiempo o se ha transportado por mar, compruebe que los motores estén secos.



Lea las instrucciones del capítulo Elevar el polipasto antes de elevar el polipasto.

5.1.2 Elevación del polipasto

Evaluación del peso del polipasto

Es importante conocer el peso del polipasto antes de comenzar levantarlo, a fin de seleccionar un dispositivo de elevación apropiado para la tarea y evitar sobrecargas. A menudo se puede consultar el peso del polipasto en la lista de embalaje, la documentación técnica o la placa de datos del polipasto.

Dispositivo auxiliar de elevación

Por lo general, el polipasto se eleva usando un polipasto auxiliar y algún tipo de dispositivo de elevación. Los dispositivos de elevación más comunes son cadenas y correas de elevación. Cada dispositivo de elevación debe llevar marcado claramente el valor de capacidad máxima y debe estar aprobado por las autoridades competentes.



ADVERTENCIA

No utilice nunca un dispositivo de elevación en el que no esté indicada claramente la capacidad máxima o que no esté aprobado por las autoridades. Si el dispositivo de elevación falla, la carga caerá.



Siga siempre las instrucciones proporcionadas por el fabricante del dispositivo de elevación y las autoridades locales. En calidad de fabricantes del polipasto, no tenemos ninguna responsabilidad sobre los accesorios de elevación suministrados por otros fabricantes.



ADVERTENCIA

No intente nunca elevar una carga sin haberse asegurado antes de que pesa menos que el peso máximo admitido por los dispositivos de elevación auxiliares. La sobrecarga puede dañar los dispositivos auxiliares de elevación.

5.2 Operaciones previas a la elevación

Compruebe que la carga está equilibrada y firmemente sujeta en los puntos de elevación. La carga no tiene que deslizarse, resbalar ni desengancharse al quedar suspendida. Al empezar a elevar, compruebe que la carga esté correctamente equilibrada antes de levantarla del suelo. Si la carga no está equilibrada, hágala descender y ajuste el punto de elevación.



ADVERTENCIA

No use nunca un dispositivo de elevación no adecuado para la tarea en cuestión. Si el dispositivo de elevación falla, la carga caerá.



ADVERTENCIA

No utilice nunca dispositivos de elevación dañados. Revise con atención los dispositivos de elevación antes de usarlos. Si el dispositivo de elevación falla, la carga caerá.



ADVERTENCIA

Utilice los dispositivos de elevación solamente de acuerdo con las instrucciones del fabricante.



ADVERTENCIA

No eleve nunca una carga más pesada que la capacidad nominal del dispositivo de elevación y no utilice ningún dispositivo de sobrecarga, como el limitador del par de fricción, para determinar si se puede elevar la carga. Si el dispositivo de elevación falla, la carga caerá.



ADVERTENCIA

No mueva la carga hasta estar seguro de que esté correctamente unida al dispositivo de elevación. Mover la carga de forma prematura puede provocar lesiones graves.



ADVERTENCIA

Una carga mal equilibrada puede caerse fácilmente y/o dañar el producto. Las eslingas y los arneses tienen que ser colocados de manera que la fuerza de tracción de los dispositivos auxiliares de elevación descansen en el centro de gravedad del polipasto.



ADVERTENCIA

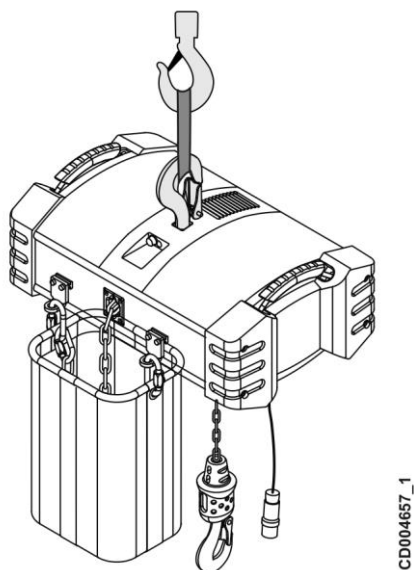
Si la carga no está bien equilibrada, no intente soportarla con sus manos. Haga descender la carga hasta el suelo y vuelva a ajustar el punto de elevación.

Puntos de elevación

Los puntos de elevación, si están presentes, se marcan con un adhesivo. Consulte el capítulo “Señales de información utilizadas en el polipasto”.

Modelos suspendidos con gancho

Eleve el polipasto del gancho de suspensión



5.3 Conexiones eléctricas



Todas las conexiones eléctricas deben ser realizadas por un electricista cualificado.



Las conexiones eléctricas deben realizarse según los diagramas de cableado que se suministran con el producto.



ADVERTENCIA

La fuente de alimentación se desconectar (OFF) y bloquear antes de efectuar las conexiones eléctricas. Los procedimientos de bloqueo y etiquetado deben realizarse conforme a las normas locales. Consulte el capítulo Procedimiento de bloqueo-etiquetado.



PELIGRO

PUESTA A TIERRA:

UNA CONEXIÓN A TIERRA INCORRECTA O INSUFICIENTE CREA UN RIESGO DE DESCARGA ELÉCTRICA AL TOCAR CUALQUIER PIEZA DEL POLIPASTO O EL CARRO. EN EL CABLE DE LA FUENTE DE ALIMENTACIÓN, EL CABLE DE CONEXIÓN A TIERRA PUEDE SER VERDE CON UNA FRANJA AMARILLA O VERDE. DEBE IR SIEMPRE CONECTADO A UNA CONEXIÓN A TIERRA ADECUADA. NO PINTE LAS SUPERFICIES DE DESLIZAMIENTO DE LAS RUEDAS DE CARRO SOBRE LA VIGA, YA QUE ESTO PUEDE AFECTAR A LA PUESTA A TIERRA.



No utilice el equipo antes de la puesta en marcha formal. En el capítulo Puesta en marcha encontrará las instrucciones para llevar a cabo dicho procedimiento.



Nota: Hay algunos cables que cuelgan del conector del polipasto, los cuales se utilizan durante la fabricación. Quite los cables más adelante siguiendo las instrucciones.

5.3.1 Conexión del polipasto a la fuente de alimentación

INSTALACIÓN DE LOS CABLES DE ALIMENTACIÓN Y DE CONTROL

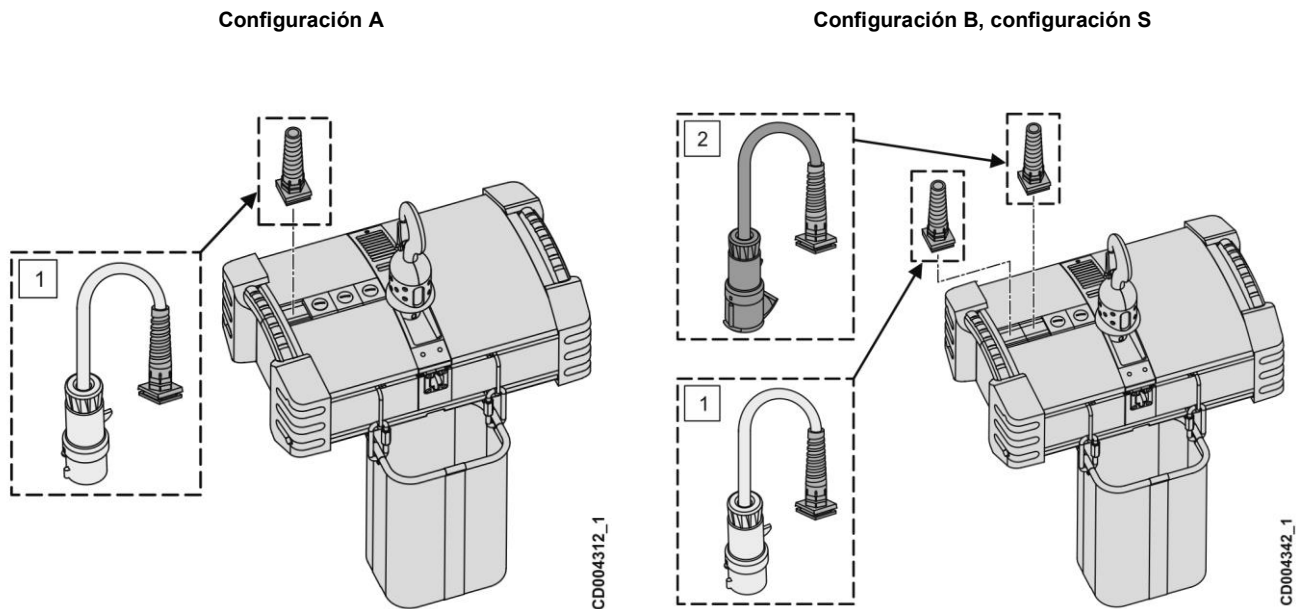


Figure 3. Ejemplo de entradas de cables para la alimentación y el control del polipasto

Pos.	Pieza
1	Enchufe de la fuente de alimentación del polipasto
2	Enchufe del control del polipasto

El polipasto se entrega normalmente con los cables de alimentación y control conectados ya en las tomas de alimentación y control del polipasto, y el producto está listo para ser conectado a la red de suministro de energía principal de la instalación.

Si los enchufes de alimentación y de control del polipasto todavía no están conectados, conecte los cables de alimentación y de control a las tomas externas de alimentación y control del polipasto, tal como se muestra en la figura Entradas de cables de alimentación y de control del polipasto, según configuración del polipasto (A/B/S).

En algunos casos, la conexión de la fuente de alimentación del polipasto se realiza de otro modo y puede ser necesario utilizar accesorios especiales. En este caso, consulte con su proveedor local para obtener instrucciones especificadas sobre cómo conectar la fuente de alimentación del polipasto en cada caso.

CONEXIÓN DEL POLIPASTO A LA FUENTE DE ALIMENTACIÓN

Antes de conectar el polipasto a la red de suministro de energía principal, realice los procedimientos siguientes:

1	Compruebe que las tensiones nominales coinciden con la tensión principal. Las tensiones y las frecuencias indicadas en la placa de datos de los motores accionados mediante un variador de frecuencia pueden alejarse de los valores indicados en la placa de datos del polipasto.
2	Compruebe que la fuente de alimentación del polipasto esté protegida con fusibles del tamaño correcto.

6 PUESTA EN MARCHA



Nota: Antes de la entrega del equipo, debe efectuarse la puesta en servicio correctamente. Las inspecciones y los ajustes necesarios se enumeran en los capítulos relacionados con la instalación y la puesta en servicio del polipasto.



El equipo se no debe usar antes de ponerlo en servicio correctamente.



El procedimiento de puesta en servicio requiere habilidades y herramientas especiales para garantizar un funcionamiento seguro y fiable del equipo. La puesta en servicio debe ser llevada a cabo exclusivamente por personal de servicio autorizado o por un técnico de servicio experto autorizado por el fabricante o por su representante.



Antes de la puesta en servicio, lea las instrucciones del capítulo Normas de seguridad.



ATENCIÓN

Si se detecta cualquier tipo de defecto o anomalía durante la puesta en servicio, se deberá investigar y corregir según las instrucciones pertinentes al componente en cuestión.

AVISO

La normativa local puede exigir la realización de otras pruebas de puesta en servicio antes de poder utilizar el equipo. Cerciñese de cumplir con todas las normas locales.

6.1 Preparaciones para la puesta en servicio

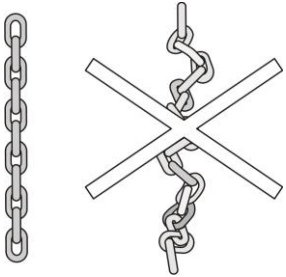
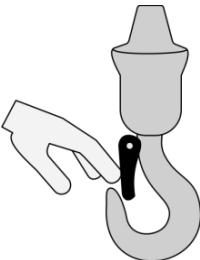


Durante las labores de instalación, puesta en servicio y mantenimiento, siga los procedimientos de bloqueo-etiquetado según las normas locales y las medidas documentadas al respecto del lugar de trabajo. Consulte el capítulo Procedimiento de Bloqueo-Etiquetado.

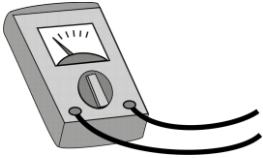
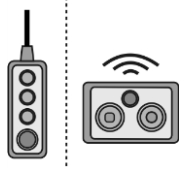
1	Asegurarse que no hay peligros procedentes de artículos sueltos Los elementos que no están firmemente sujetos al producto, como herramientas o componentes desprendidos, pueden moverse o caer accidentalmente, conllevando serias consecuencias.	
2	Prestar especial atención a componentes con nivel crítico de seguridad Revise que las piezas no hayan sufrido daños durante la instalación o el transporte.	
3	Controlar los requisitos ambientales y de los espacios Revise que no haya obstáculos permanentes o temporales en el trayecto de elevación al operar el polipasto.	

6.2 Comprobaciones antes de la primera puesta en marcha

1	Lubricación Compruebe la lubricación de la cadena y la reductora de desplazamiento y elevación. Compruebe que la reductora de desplazamiento reciba suficiente aire.	
2	Conexiones atornilladas Compruebe las conexiones atornilladas. Los pernos deben apretarse con una llave dinamométrica adecuada. Compruebe la instalación de las tuercas de bloqueo. Consulte el capítulo "Pares de apriete".	

3	Conexión eléctrica Con el equipo desconectado (OFF), compruebe que disponga de una puesta a tierra adecuada. Compruebe que las conexiones de los dispositivos eléctricos cumplen con los diagramas de cableado y los requisitos a nivel local. En particular, compruebe las conexiones que afectan a la seguridad y al control del equipo. Compruebe el estado del cableado y de las conexiones.	
4	Cadena Compruebe que la cadena no se haya dañado o torcido durante el transporte. Compruebe la sujeción de los extremos de la cadena. Compruebe que la cadena esté correctamente lubricada de acuerdo con las instrucciones del capítulo Lubricación. Lubrique la cadena cuidadosamente antes de la primera puesta en marcha.	
5	Gancho Compruebe el gancho. Compruebe que el gancho cuenta con pestillo de seguridad, que está en buenas condiciones y que se cierra automáticamente. Compruebe que el forjado del gancho gire libremente. Mida el tamaño de la apertura del gancho, del gancho de suspensión y de la pasteca del gancho. Apúntelos para realizar su seguimiento.	

6.3 Prueba de funcionamiento sin carga

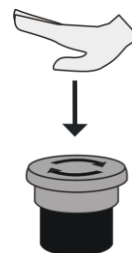
1	Conexiones eléctricas Compruebe los trayectos del cableado eléctrico. Asegúrese de que los cables no se enganchen en las estructuras durante el movimiento del polipasto. Compruebe que las tensiones nominales coinciden con la tensión principal. Compruebe que la fuente de alimentación del polipasto esté protegida con fusibles del tamaño correcto. Compruebe que la secuencia de fases es correcta. Las tensiones y las frecuencias indicadas en la placa de datos de los motores accionados mediante variador pueden alejarse de los valores indicados en la placa de datos del polipasto. Compruebe que no haya mensajes de error en el dispositivo de control y los variadores del polipasto (no disponible en todos los modelos).	
2	Controlador Compruebe que el controlador esté instalado correctamente y en buen estado. El controlador no debe provocar interferencias en otros controladores. Compruebe el funcionamiento de los pulsadores, joysticks e interruptores. Compruebe que todos los movimientos se produzcan en la dirección correcta. Asegúrese de que las funciones deseadas se produzcan al accionar el pulsador, joystick o interruptor correspondiente. Compruebe que el movimiento del gancho coincida con la dirección del control.	

AVISO

Revise que el gancho se mueva en la dirección correcta pulsando primero el botón de dirección ARRIBA (si bien el gancho esté cerca del límite superior).

3 Botón de parada de emergencia

Compruebe el funcionamiento y el estado del botón de parada de emergencia.

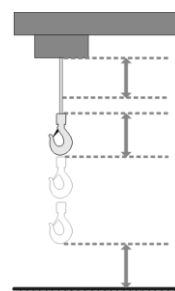


AVISO

Utilice el botón de parada de emergencia para detener el movimiento únicamente en caso de funcionamiento defectuoso del equipo u otro tipo de situación de emergencia. El uso de dicho botón puede hacer que la carga bascule de forma inesperada.

4 Interruptor de fin de carrera de elevación

Si el polipasto dispone de interruptores de fin de carrera eléctricos, compruebe el correcto funcionamiento de dichos interruptores elevando y bajando el gancho a baja velocidad, hasta que estos se activen y eviten ulteriores movimientos hacia arriba o hacia abajo.

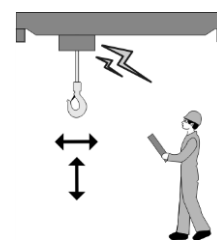


Los interruptores de fin de carrera de desplazamiento deben regularse siempre antes de proseguir con las pruebas de puesta en marcha.

5 Sonidos y movimientos durante el funcionamiento

Esté atento al sonido de funcionamiento durante la elevación o el desplazamiento del equipo. Preste atención a cualquier ruido inusual, como chirridos.

Compruebe que el polipasto se mueva suavemente. No deberían producirse vibraciones fuertes.



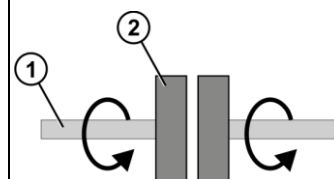
ATENCIÓN

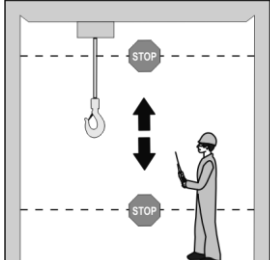
Si se detecta cualquier tipo de defecto o anomalía durante la puesta en marcha, deberá analizarse y corregirse según las instrucciones pertinentes del componente en cuestión.

6 Embrague de fricción

Compruebe que el mecanismo del embrague de fricción funcione correctamente.

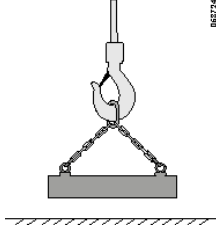
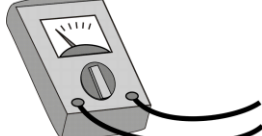
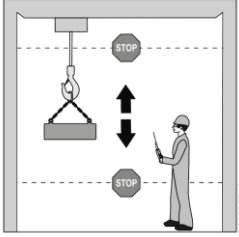
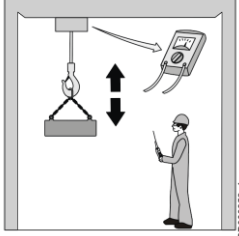
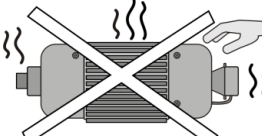
Si el par provocado por la carga (1) supera el límite de elevación establecido, los discos del embrague (2) deben empezar a patinar, para impedir el movimiento de elevación hacia arriba.



7	Funcionamiento del freno Compruebe que el freno de elevación funcione correctamente tanto hacia arriba como hacia abajo.	
----------	--	---

6.4 Prueba de funcionamiento con carga de prueba

	La carga de prueba se debe sujetar y equilibrar correctamente.
---	---

1	Pruebas estáticas y dinámicas El equipo debe comprobarse con pruebas dinámicas con el 110 % de la carga nominal, así como con pruebas estáticas con el 125 % de la carga nominal. Asegúrese de que el gancho no dé vueltas durante la elevación.	
2	Mediciones de la fuente de alimentación Compruebe que la tensión sea mayor que el valor mínimo requerido (generalmente -5 %) con el 100 % de carga.	
3	Funcionamiento del freno Compruebe que el freno es capaz de detener el movimiento de forma adecuada. La distancia de frenado normal es de dos eslabones o menos.	
4	Corriente del motor Polipastos trifásicos: Compruebe la corriente del motor en cada fase durante el movimiento de elevación con la carga nominal. La corriente debería estar equilibrada en todas las fases y puede no superar los valores nominales del motor. Compruebe la corriente con ambas velocidades de elevación. Polipastos monofásicos: Compruebe la corriente del motor durante el movimiento de elevación con la carga nominal. La corriente no debe superar los valores nominales del motor.	
5	Temperatura de funcionamiento Si la protección térmica detiene el movimiento de elevación prematuramente, identifique la causa del sobrecalentamiento antes de proseguir con las pruebas de puesta en marcha.	

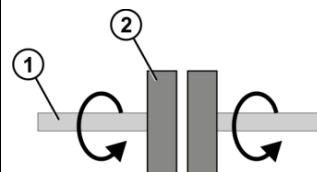
6

Limitador de par de fricción

Compruebe que el mecanismo de par de fricción funcione correctamente.

Cuando el par provocado por la carga (1) supera el límite de elevación establecido (110 % [EUR], 125 % [EE. UU., CH]), los discos limitadores del par de fricción (2) deben comenzar a resbalar, evitando el movimiento de elevación.

Las normas locales indican los valores máximos de la carga que se puede elevar. Siga las normativas locales. El límite máximo de la carga que no se debe elevar en ningún caso es 1,6 veces la carga nominal.

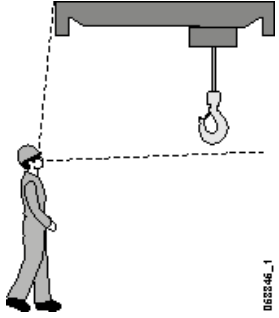
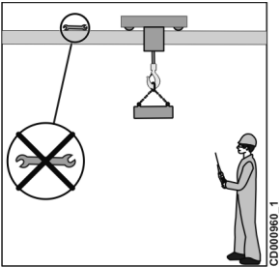
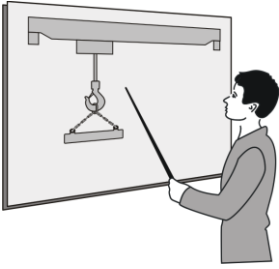
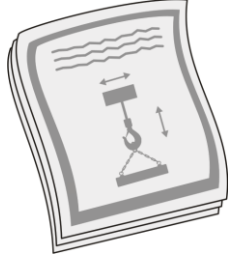
**AVISO**

Las normativas locales podrían exigir otras pruebas de puesta en marcha antes de que el producto pueda usarse. Cerciérese de cumplir con todas las normas locales.



Todas las funciones opcionales deben probarse antes del uso del producto.

6.5 Después de las pruebas

1	Comprobación visual Compruebe visualmente que ni el polipasto ni ninguna otra pieza hayan sufrido daños durante las pruebas de puesta en servicio.	
2	Limpieza Compruebe que todas las herramientas y los materiales utilizados durante la instalación se han retirado de la grúa y la vía.	
3	Formación del usuario Asegúrese de que el gruísta y el personal supervisor sean conscientes de la necesidad de formación al usuario. La organización de servicio autorizado del fabricante del polipasto puede suministrar formación al usuario con un contrato independiente.	
4	Documentos de entrega Compruebe los documentos entregados con el polipasto. Compruebe que haya recibido la documentación necesaria para utilizar el producto (p. ej. las instrucciones de usuario). Asegúrese de que las entradas de los documentos suministrado estén debidamente registradas y de que los datos de referencia de la documentación se corresponda con los de las respectivas placas indicadoras del producto. Recopile un registro de puesta en servicio del polipasto y guárdelo junto con los demás documentos del mismo.	

7 INSTRUCCIONES PARA EL OPERADOR

7.1 Responsabilidades del operador

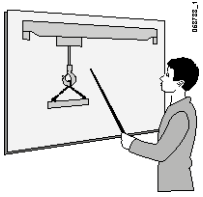
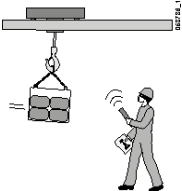
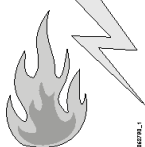
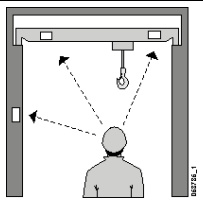
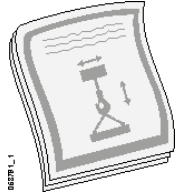
Los polipastos se utilizan para diferentes fines, manejan distintos tipos de cargas y son accionados en varias maneras por muchos operadores. Por lo general, muchos obreros, como parte de sus normales tareas de trabajo, maniobran polipastos como operarios no especializados.

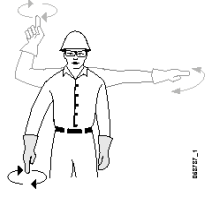
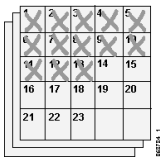
Debido a que el fabricante del polipasto no posee una relación o un control directo respecto de la operación y aplicación del mismo, cumplir con las prácticas de seguridad es responsabilidad del propietario y del personal que opera el equipo. Sólo el **personal autorizado** y el **personal cualificado** que demuestre haber leído y comprendido este manual, así como asimilado el funcionamiento y mantenimiento correctos del producto puede trabajar en él.



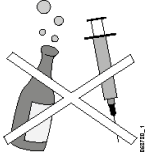
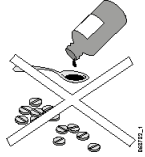
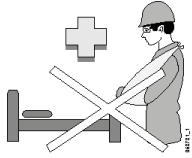
El incumplimiento de las instrucciones y advertencias contenidas en este manual puede conllevar serias lesiones e incluso la muerte.

Los operadores TIENEN QUE:

1	Haber sido entrenados por el propietario del equipo o por una persona designada por éste, y ser idóneos a desempeñar el trabajo.	
2	Saber maniobrar el equipo de manera segura antes de ponerse a trabajar efectivamente con él.	
3	Conocer todos los controles y utilizarlos de manera correcta y segura.	
4	Saber controlar los movimientos del gancho y de la carga.	
5	Prestar atención en todo tipo de riesgo de accidente presente en el lugar de trabajo.	
6	Familiarizarse con los letreros y advertencias colocados en el equipo.	
7	Utilizar este manual para familiarizarse con el equipo y sus controles.	

8	Conocer las señales manuales para dirigir los movimientos del equipo.	
9	Estar familiarizados con los correctos procedimientos de montaje.	
10	Los operadores TIENEN QUE ejecutar inspecciones diarias.	
11	Respetar siempre las disposiciones locales.	

Los operadores NO DEBEN:

1	Trabajar con el equipo si se hallaran bajo los efectos de alcohol o drogas, ya que ello puede perjudicar el discernimiento y con ello ocasionar peligros.	
2	Accionar el equipo, de hallarse en tratamiento médico, lo cual puede conllevar peligros al operador o a otras personas. En caso de dudas, consultar el médico o el farmacéutico. Observar siempre las disposiciones locales acerca de la influencia de tratamientos médicos durante horarios de trabajo.	
3	Maniobrar el equipo en caso de padecer de cualquier tipo de enfermedad o lesión que perjudique la capacidad de conducirlo correctamente.	

7.2 Verificaciones que se deben realizar antes de cada turno de trabajo

Antes de cada turno de trabajo, el operador TIENE QUE realizar las siguientes verificaciones para asegurarse de que el producto funciona de forma segura. Gracias a estas simples verificaciones, el operador puede identificar potenciales problemas en cualquier fase inicial, mejorando con ello la seguridad y reduciendo el tiempo de inactividad.

AVISO

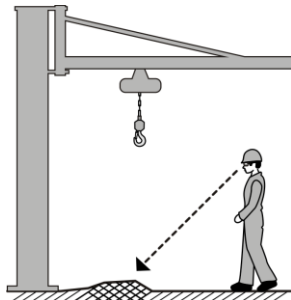
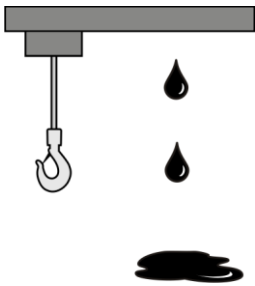
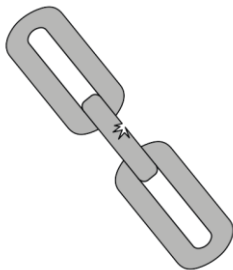
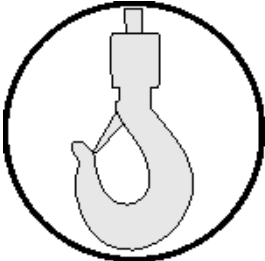
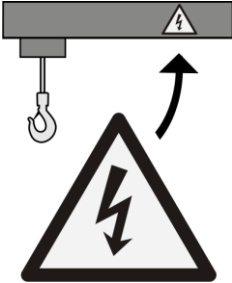
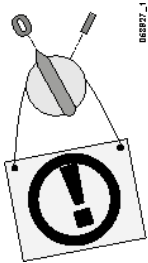
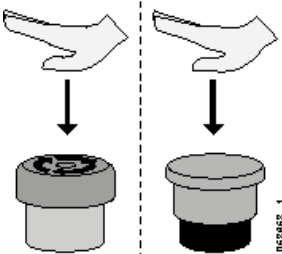
En caso de detectar condiciones anómalas o funcionamientos defectuosos durante la inspección diaria, o si éstos se produjeran durante el funcionamiento diario, comunicarlo de inmediato al supervisor y dejar de utilizar el producto. La operación puede proseguir sólo tras garantizarse un funcionamiento seguro.

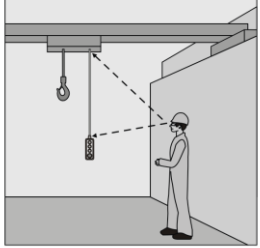


ADVERTENCIA

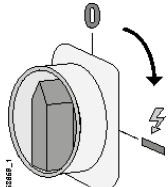
Hacer funcionar el producto en condiciones anómalas o de forma defectuosa puede dar como resultado graves lesiones, la muerte o graves daños al producto.

7.2.1 Verificaciones a cargo del operador

1	Compruebe la condición general del polipasto.		2	Compruebe visualmente el entorno de trabajo para asegurarse de que no hay ningún riesgo nuevo que pueda impedir el uso seguro del producto.	
3	Compruebe visualmente si hay pérdidas de aceite en el producto.		4	Compruebe visualmente si las cadenas presentan deformaciones, daños o torsiones. Compruebe la limpieza y lubricación correcta de la cadena.	 CD000906_1
5	Inspeccione si el gancho de carga presenta muescas, rayones, deformación de la abertura en el cuello, desgaste en el asiento o en el punto de apoyo y torsiones. Compruebe también que el gancho gire libremente.	 065828_1	6	Compruebe que todas las señales de advertencia estén en su lugar, en perfectas condiciones y fácilmente legibles. Consulte la sección Señales.	
7	Nunca haga funcionar el producto de hallarse éste bloqueado o etiquetado. Siga los procedimientos de seguridad locales.	 065827_1	8	Compruebe que el botón de parada de emergencia está hacia abajo.	 065852_1

9	Compruebe el estado del cable colgante y el hilo de retención: Compruebe que no haya daños y que no salga ningún cable.	 CD000007_1		
-----------------	--	---	--	--

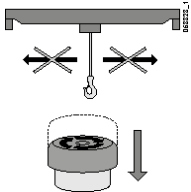
7.2.2 Comprobaciones de funcionamiento con el botón de emergencia pulsado

1	Encienda el interruptor de aislamiento de alimentación general. Tras esto, el producto se pone en funcionamiento (alimentado).	 00000007_1
-----------------	---	---



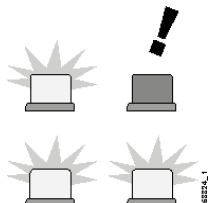
ADVERTENCIA

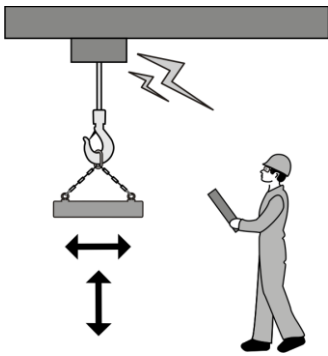
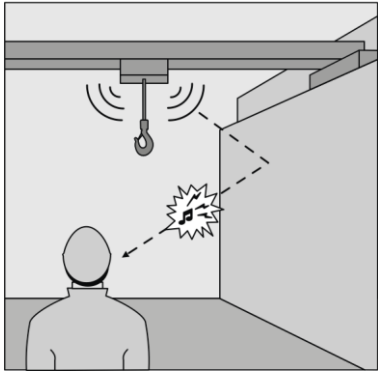
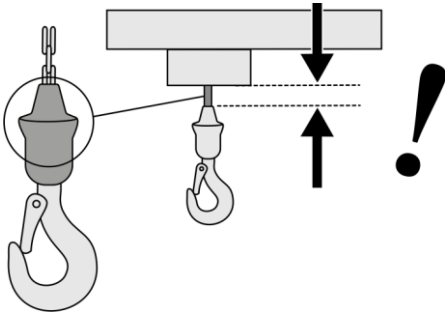
Si el botón de parada de emergencia está averiado, puede que durante las pruebas el producto se mueva de forma inesperada. Dichos movimientos pueden ocasionar la muerte o lesiones graves.

2	Botón de parada de emergencia Al pulsar este botón, compruebe que el producto no se mueva al presionar los controles de dirección. Esto verifica que dicho botón funciona como debe.	 00000007_1
-----------------	--	---

7.2.3 Verificación de la operación con el controlador activado

Antes de cada turno de trabajo, se deben realizar todas estas verificaciones con el botón de parada de emergencia liberado y la grúa encendida.

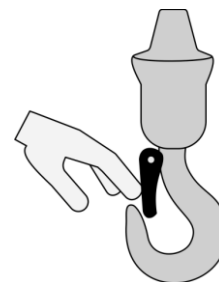
1	Dispositivos de advertencia Antes de utilizar el polipasto, compruebe que todos los dispositivos de advertencia (por ejemplo, lámparas piloto, LED, pantallas, bocinas, timbres eléctricos, campanas, sirenas, faros, luces estroboscópicas) funcionen correctamente.	 00000007_1
-----------------	---	---

2	Dispositivos de control con alimentación Empezando a velocidad reducida, compruebe que los movimientos coincidan con las etiquetas del controlador. Compruebe que los frenos funcionan en todas las direcciones y que la velocidad aumenta como debiera en función del control.	
3	Ruido Preste atención a los ruidos inusuales.	 CD000908_1
4	Interruptores de final de carrera superior e inferior (Configuración B) Compruebe la condición de la almohadilla de goma encima del gancho y también en el otro extremo de la cadena, en la bolsa de la cadena. Compruebe el correcto funcionamiento de los interruptores de fin de carrera elevando y bajando el gancho a baja velocidad, hasta que estos se activen y eviten ulteriores movimientos hacia arriba o hacia abajo.	

5

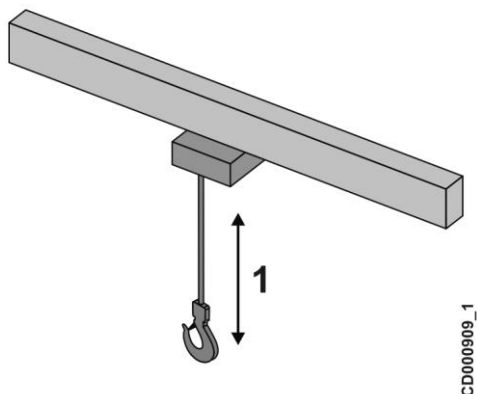
Pestillo de seguridad

Compruebe que el gancho cuenta con pestillo de seguridad, que está en buenas condiciones y que se cierra automáticamente.

**ADVERTENCIA**

No suelte nunca el botón de parada de emergencia ni accione el producto hasta comprobar que esto es seguro. Si suelta el botón de parada de emergencia y acciona el producto cuando no es seguro hacerlo, se puede producir la muerte o lesiones graves.

7.3 Movimientos



El polipasto se mueve en las siguientes direcciones.

Movimientos	Descripción
1. Movimientos del polipasto	Movimientos verticales hacia arriba y hacia abajo del dispositivo de elevación

Prerrequisitos esenciales de esta sección



ADVERTENCIA

Al accionar el producto, asegúrese de que no haya personas por debajo o en las inmediaciones de la carga, ya que ello podría ocasionarles la muerte o lesiones graves.

AVISO

No utilice deliberadamente los interruptores de fin de carrera mecánicos para detener el movimiento. Detenga siempre el movimiento, antes de alcanzar los límites finales mecánicos, mediante los dispositivos de control del controlador.

AVISO

Si se detecta un funcionamiento defectuoso del producto durante el uso, debe pulsar el botón de parada de emergencia y ponerse en contacto con el supervisor.



Nota: al funcionar, los motores se calientan, incluso sin tener carga en el gancho. Haga funcionar los motores a la máxima velocidad de seguridad práctica ya que las más bajas generan mayor calor. Deje que se enfríen los motores con frecuencia, de manera que no se recalienten. Consulte el manual del propietario para conocer los tiempos máximos de operación continua permitidos. Si un motor se calienta demasiado, el termostato evitará posteriores operaciones.

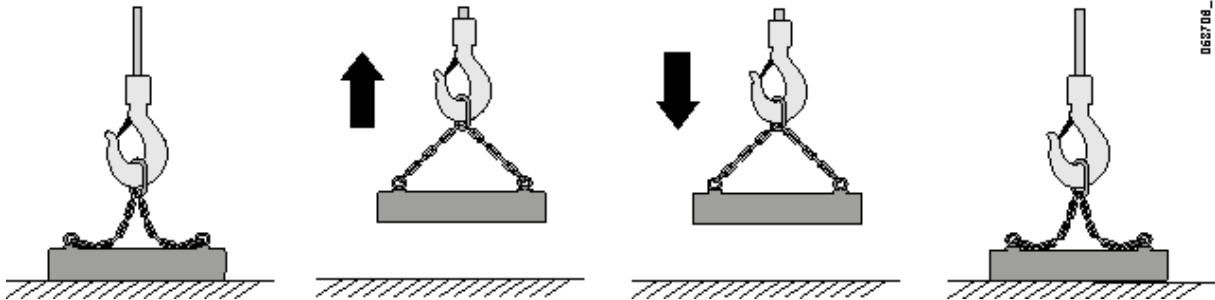
7.3.1 Métodos de control del motor

Los componentes son controlados a través varios circuitos eléctricos denominados “circuitos excitadores”. Todos los motores pueden ser accionados por el mismo tipo de circuitos de excitación o por una combinación de tipos.



Nota: Los cambios bruscos de velocidad aumentan el nivel de desgaste de motores y frenos.

7.3.2 Movimientos de elevación y descenso



Operaciones previas a la elevación

Después de sujetar firmemente la carga en el dispositivo de elevación, coloque correctamente el polipasto y engánchelo para la elevación. Antes de realizar la elevación, se deben seguir los pasos siguientes.



ADVERTENCIA

Desplazar una carga mal enganchada en el dispositivo de elevación puede causar la muerte o lesiones graves.



Nota: No intente elevar cargas sujetas al suelo o a una base que impida elevarlas.

7.4 Manejo de la carga

El manejo correcto de cargas hace que el operador las mueva de forma rápida y segura.



ADVERTENCIA

Maneja siempre de forma segura las cargas. Al realizar movimientos, asegurarse que el gancho, la carga, el equipo y sus partes en movimiento no choquen con objetos ni personas. El incumplimiento de esta medida puede conllevar la muerte o serias lesiones.

Evaluación de la carga

Para evitar una sobrecarga, el operador deberá determinar el peso de la carga antes de elevarla. El operador ha de elevar la carga si sabe con certeza que ésta no pesa más de lo consentido para el producto y los accesorios. El dispositivo de sobrecarga del producto no ha de ser utilizado para determinar si se puede elevar la carga.

Nunca tratar de elevar una carga que supere el peso máximo permitido por el equipo y los accesorios.



¡ATENCIÓN!

Tratar de elevar una carga que pese más de lo permitido por el equipo y los accesorios puede conllevar la muerte o graves lesiones.

Compensación de la carga

El gancho, las eslingas y los arneses tienen que ser colocados de manera que la fuerza de tracción del producto descansa en el centro de gravedad, para que la carga quede equilibrada. Cuando el operador empiece a elevar una carga, ha de controlar que esté correctamente equilibrada antes de elevarla del suelo. De no ser así, ha de bajarse al suelo y ajustar el punto de elevación.

1	Elevación de cargas equilibradas centralmente El centro de gravedad estará generalmente en línea con el centro de la carga. Siempre que el contenido del contenedor no se mueva en varias direcciones, el equilibrio de la carga sigue siendo el mismo.	
2	Elevación de cargas equilibradas fuera de centro El centro de gravedad en una carga equilibrada fuera de centro se ubicará por lo general hacia el extremo más pesado de la carga. Siempre que el contenido del contenedor no se mueva en varias direcciones, el equilibrio de la carga sigue siendo el mismo.	



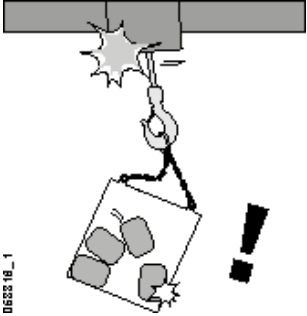
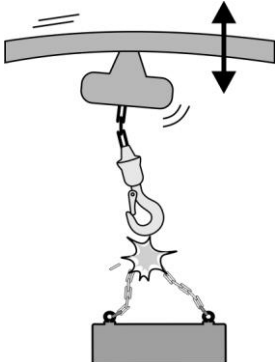
ADVERTENCIA

No trate nunca de balancear una carga desequilibrada con las manos. Baje la carga y regule el punto de elevación. Tratar de balancear cargas desequilibradas manualmente puede causar la muerte o serias lesiones.

Sacudidas de la carga

El polipasto y los accesorios están diseñados para levantar el peso de las cargas de forma gradual y controlada, y no para soportar subidas o bajadas repentinas en el peso aparente de la carga. Se pueden producir sacudidas de la carga en situaciones en que la carga presente en el polipasto aumenta o disminuye de repente. En la tabla siguiente se muestran algunos ejemplos de situaciones que pueden provocar sacudidas de la carga.

1	Cambio en el equilibrio de la carga Un cambio en el equilibrio de la carga puede tirar repentinamente de la cadena del polipasto.	
----------	---	--

2	Carga inestable Si la carga es inestable, puede ejercer una fuerza brusca en la cadena del polipasto. Sujete correctamente el contenido de las cajas de embalaje, de manera que no pueda moverse durante la elevación.	
3	Disminución repentina de la carga Una pérdida repentina de la carga puede hacer que salte el carro o el polipasto.	

AVISO

Evite sacudidas de la carga en el producto, ya que pueden dañarlo o dañar a la carga.



ATENCIÓN

Después de una sacudida de la carga, no utilice el equipo sin que el personal de servicio o un técnico de servicio experto autorizado por el fabricante o su representante haya determinado que el equipo se puede utilizar con seguridad. El uso de un producto defectuoso puede ocasionar graves daños, lesiones o la muerte.

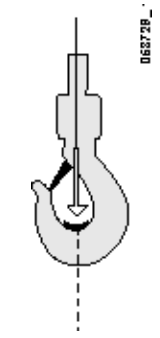
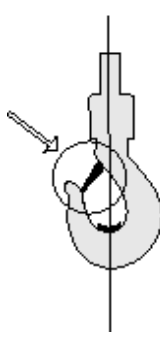
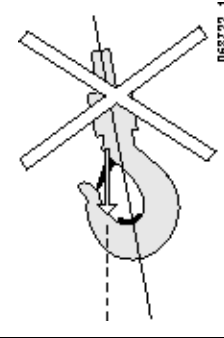
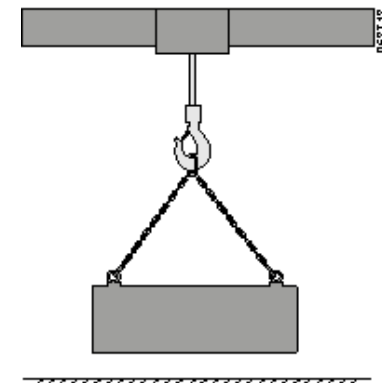
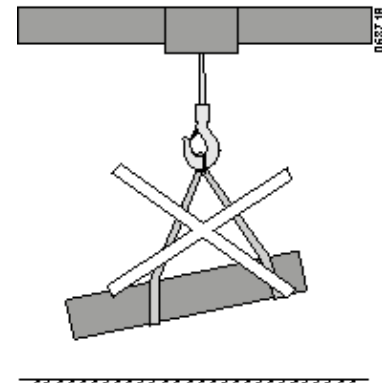
Enganche de la carga

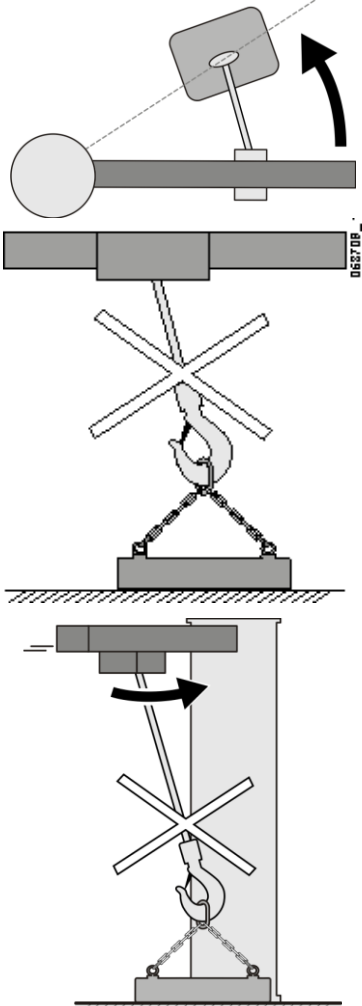
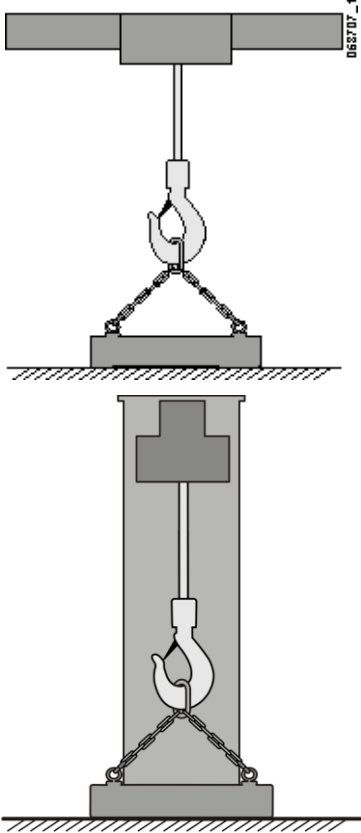
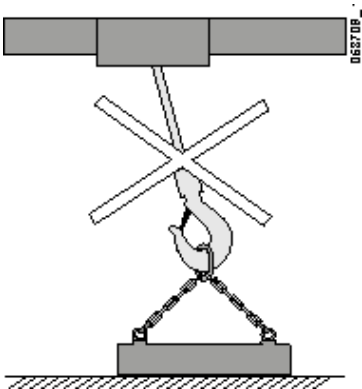
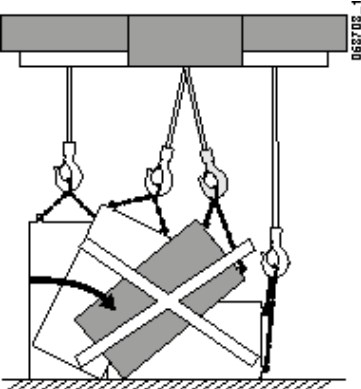
Por lo general la carga se engancha al producto mediante un tipo de dispositivo de elevación debajo del gancho. El dispositivo más corriente son cadenas, eslingas de cable metálico y correas de elevación. El operador tiene que escoger un dispositivo diseñado para el producto a transportar.



Seguir siempre las instrucciones proporcionadas por el fabricante del dispositivo al emplear equipos de elevación debajo del gancho. No utilizar nunca cables ni cadenas como eslinga para enganchar en la carga.

Manejo de la carga

1	Para evitar dañar el gancho, los dispositivos de elevación solo se deben colocar sobre la superficie de los cojinetes de carga del mismo. Es decir, el punto más bajo del gancho.	
2	Asegúrese de que los cerrojos de seguridad del gancho están cerrados. Compruebe que el cerrojo de seguridad no esté sometido a ningún tipo de fuerza por parte de la carga.	
3	El peso de la carga tiene que estar centrado en la línea media del forjado del gancho, de modo que la carga no doble el cuello del mismo. Nunca trate de elevar nada con la punta del gancho.	
4	Compruebe que la carga está equilibrada y firmemente sujeta en los puntos de elevación. La carga no tiene que deslizarse, resbalar ni desengancharse al quedar suspendida.	

5	El polipasto se debe colocar directamente sobre la carga (de forma perpendicular a ésta), de manera que no se produzcan fuerzas de tracción lateral. El brazo giratorio tiende a bascular hacia una carga que no se halla directamente ubicada debajo del polipasto.		
6	No arrastre la carga por el suelo.		

AVISO

Nunca arrastre cargas ni tire de ellas lateralmente.

AVISO

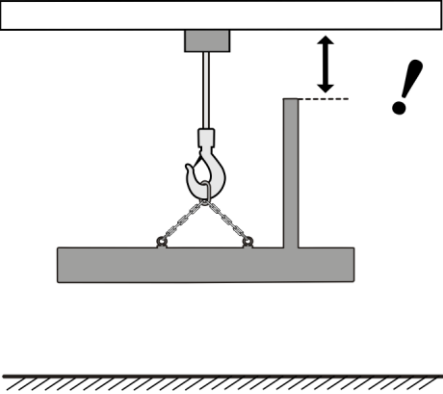
Nunca tuerza las cadenas de carga.

AVISO

Nunca haga oscilar la carga intencionadamente.

7

El operador ha de asegurarse de que ni el polipasto ni la carga choquen contra nada ni caigan del dispositivo de elevación.



AVISO

Observe siempre la carga mientras esté en movimiento para asegurarse de que no choque contra nada ni caiga del dispositivo de elevación.

AVISO

No añada nunca ninguna carga a un gancho que ya esté cargado.

AVISO

No accione siempre el gancho hasta la posición más alta ni hasta la más baja. No se recomienda utilizar los interruptores de fin de carrera mecánicos como topes de extremo operativos. Esto puede provocar daños y dar lugar a situaciones peligrosas o a accidentes.

AVISO

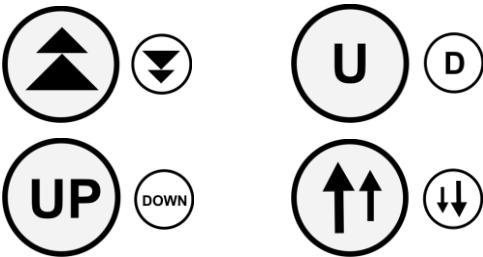
No accione el gancho hasta el límite superior ni lo deje en esta posición durante un período más prolongado. Esto dañará la pieza de goma que activa los interruptores de fin de carrera superior e inferior mecánicos.

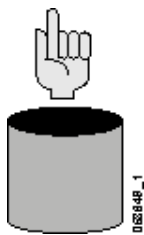
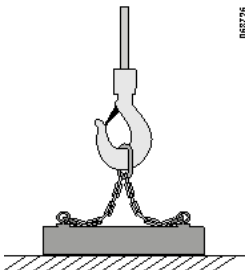
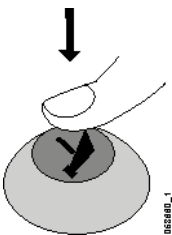
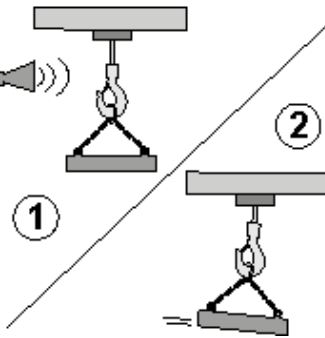
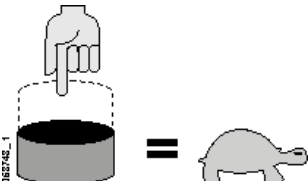
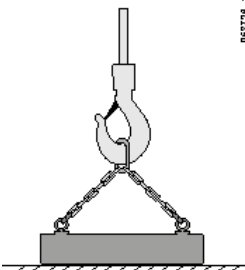
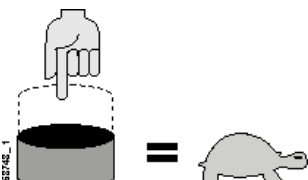
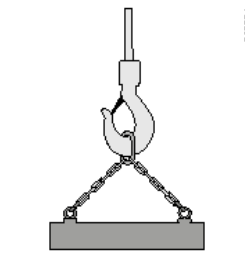
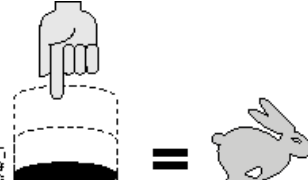
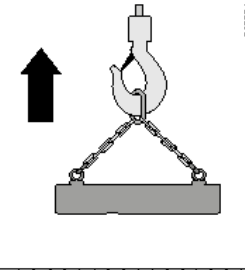
Elevación

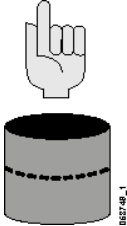
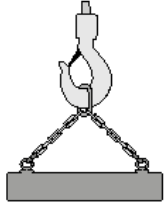


ADVERTENCIA

Durante la elevación, no tocar nunca los cables, cadenas o eslingas , ya que se corre el riesgo de atascar o atrapar las manos en el bloque de ganchos o en el polipasto, lo cual conlleva peligro de muerte o graves lesiones.

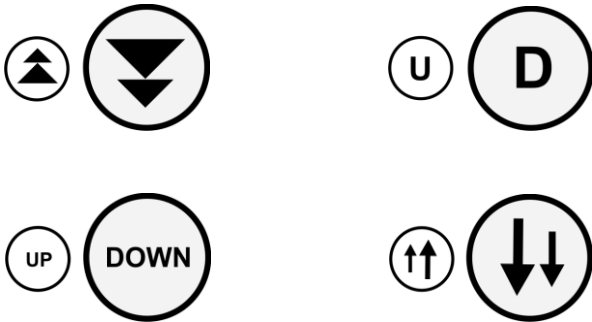


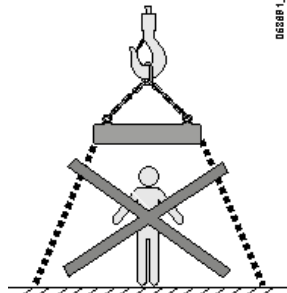
1	Cerciorarse de que todo esté listo para realizar la elevación.		
2	Si la grúa cuenta con una sirena, accionar el respectivo botón para avisar a las personas ubicadas en las inmediaciones que se está por mover una carga.		
3	Antes de alzar la carga del suelo, accionar ligeramente el botón pulsador ARRIBA para coger poco a poco de las cadenas la parte floja o la eslinga.		
4	Seguir accionando el botón pulsador ARRIBA hasta que la carga no toque el suelo.		
5	Accionar el botón pulsador ARRIBA para elevar la carga a máxima velocidad.		

6	Soltar ligeramente el botón pulsador ARRIBA tras alcanzar la altura deseada. No alzar la carga más allá de lo necesario para evitar que ésta choque con otros objetos.		
---	--	---	---

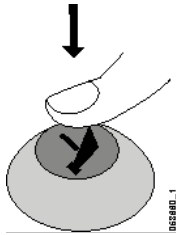
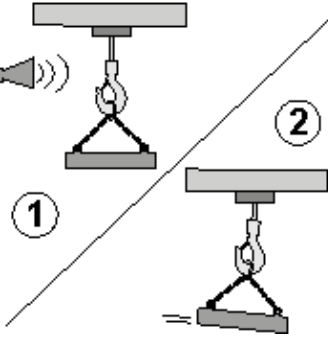
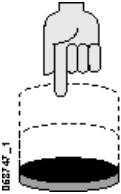
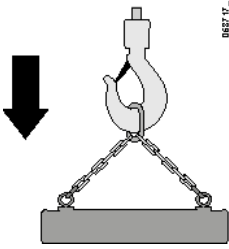
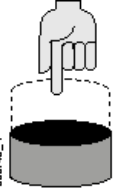
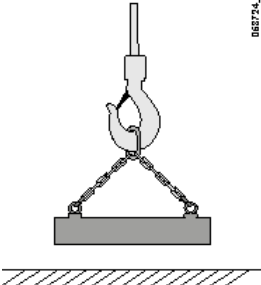
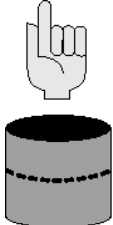
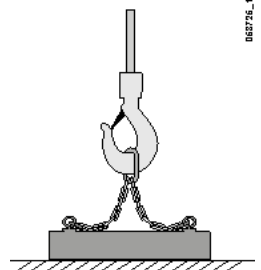
AVISO	Al realizar movimientos, no alzar la carga más allá de lo necesario para evitar que ésta choque con otros objetos ubicados en el suelo.
-------	--

Descenso



1	Asegúrese de que en la zona de descarga no hay personas ni obstáculos.		
---	---	---	---

	ADVERTENCIA	Al hacer funcionar el polipasto, asegúrese de que no haya personas debajo o en las inmediaciones de la carga, ya que esto puede ocasionar la muerte o lesiones graves a las personas ubicadas debajo o en las inmediaciones de la carga.
---	---------------------------	---

2	Si la grúa cuenta con una sirena, accione el botón para avisar a las personas ubicadas en las inmediaciones de que se va a mover una carga.		
3	Pulse el botón pulsador ABAJO para bajar la carga.		
4	Al aproximarse la carga al suelo, disminuya la velocidad de descenso soltando gradualmente el botón pulsador ABAJO.		
5	Suelte el botón pulsador ABAJO si está aflojado el dispositivo de elevación, pero antes de que el gancho o dicho mecanismo golpee la carga.		

Desenganche de la carga

Saque siempre manualmente la carga del gancho. No intente nunca utilizar los movimientos de la grúa para quitar la carga del gancho, ya que esto lo debe evitar el cerrojo de seguridad.

7.5 Control de la carga

El operador tiene que conocer siempre los procedimientos correctos para controlar de forma perfecta la carga y así evitar movimientos incontrolados como balanceo o rotación de la misma.

Si la carga tiende a girar o balancearse, una tercera persona puede guiar la carga con una cuerda guía, siempre que ello sea seguro.

Guía o estabilización manual de cargas

Guíe y asegure la carga controlándola con las manos.



ADVERTENCIA

Nunca **TIRE** de la carga ni de la cadena. Mueva el carro únicamente **EMPUJANDO** el gancho de carga o la carga. Si mueve la carga tirando de ella, puede quedar atrapado, por ejemplo, entre la pared y la carga en movimiento, y sufrir un aplastamiento.



ADVERTENCIA

No intente nunca detener el balanceo de una carga con las manos, ya que una carga basculante se mueve con una fuerza considerable. Las manos y el cuerpo pueden lesionarse gravemente si quedan atrapados entre la carga y un obstáculo o una pared.

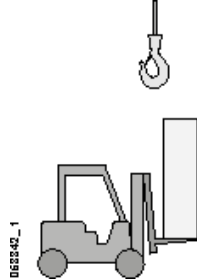
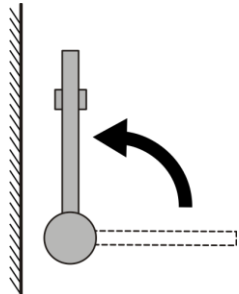
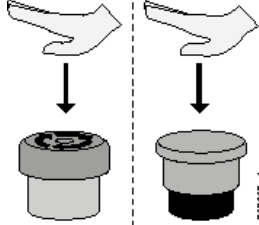


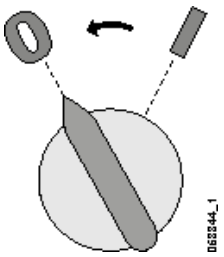
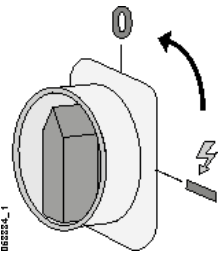
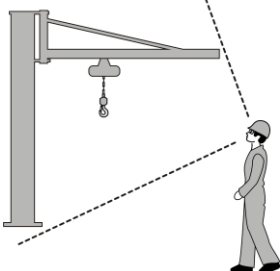
ADVERTENCIA

Está prohibido guiar o estabilizar cargas directamente con las manos. Para ello, debe utilizar una cuerda guía o un dispositivo de elevación más apropiado. Las manos y el cuerpo pueden lesionarse gravemente si quedan atrapados entre la carga y un obstáculo o una pared.

7.6 Medidas de seguridad tras el uso del polipasto

Para asegurarse que el polipasto ha quedado en condiciones seguras, realice los siguientes controles **al finalizar cada turno de trabajo**.

1	Comprobar que no hay carga en el dispositivo de elevación a menos que se haya diseñado para este propósito (p.ej. el polipasto BGV-1).		2 Deje el gancho u otros dispositivos de elevación en un lugar que no suponga peligros para las personas o la circulación, y nunca en el límite de seguridad superior. Se recomienda una altura por encima de la cabeza.	
3	De ser factible, estacionar el brazo giratorio de manera que no cree obstrucciones por ejemplo al movimiento de otros polipastos.		4 Activar el botón de parada de emergencia.	

5	Apague todos los controles del controlador .		6	Corte la corriente al polipasto.	
7	Si fuera pertinente, cierre los frenos mecánicos como las abrazaderas de anclaje del riel, dispositivos de bloqueo antitormenta, etc.		8	Controle la presencia de daños visibles en el polipasto.	
9	Informe sobre todos los defectos y anomalías del equipo o de funcionamiento detectados al capataz o al operario siguiente.				



ADVERTENCIA

Deje siempre el producto fuera de servicio de inmediato si se registran condiciones peligrosas. Hacer funcionar un producto en esas condiciones puede causar la muerte o graves lesiones.

7.7 Señales manuales y otros métodos de comunicación

Cuando una persona está operando el producto y otra da las instrucciones de elevación, el nivel de comunicación tiene que ser total. Ambas personas tienen que entenderse y comprender el lenguaje utilizado para describir las maniobras de elevación.

En caso de utilizar comunicación vocal electrónica, a saber, teléfono o radio, es necesario contar con un canal exclusivo de manera que los mandos procedentes de otro personal en la zona no creen confusión en el operador.

Las señales manuales **ANSI** estándar pueden ser empleadas para la comunicación (ver Anexo: Señales Manuales ANSI). Existen otras clases de señales manuales. El operador tiene que ser adiestrado sobre el uso correcto de dichas señales. En la estación del operador y en todo lugar en donde sea útil, debe haber una copia de estas señales.

Puede que en algunas operaciones especiales se necesiten señales manuales extra, las cuales han de ser convenidas y comprendidas antes de realizar labores de elevación. Evitar confundir las señales especiales con las de tipo estándar.

El operador tiene que reaccionar sólo ante la persona que da las instrucciones de elevación, excepto en caso de señal de parada, independientemente de quien la dé. El operador se asume la completa responsabilidad respecto a los movimientos y debiera seguir las correspondientes instrucciones cuando lo considere seguro.

8 MANTENIMIENTO

8.1 Por qué es importante el mantenimiento

- El propietario del producto es responsable de organizar labores de inspección y mantenimiento con regularidad para asegurar seguridad a largo plazo, confiabilidad, durabilidad, operabilidad y garantía del producto. Guarde este manual en un lugar seguro y accesible durante toda la vida útil del producto.
- El propietario debe llevar un registro (libro de registro) de todas las actividades de mantenimiento y uso relacionados con el producto.
- Existen diferentes tareas de mantenimiento que deben llevarse a cabo a intervalos diferentes y por parte de diferentes personas, las cuales deberán estar calificadas y autorizadas para realizar los controles que correspondan a estas tareas.
- Los controles diarios y las lubricaciones menores estarán a cargo de los operadores. Estos controles son muy importantes para detectar pequeñas fallas, antes de que se conviertan en fallas más graves.
- Las labores de mantenimiento, a excepción de las actividades diarias que realizan los operadores, deben ser llevadas a cabo por el personal de servicio autorizado por el fabricante del producto .
- El propietario deberá asegurar que las piezas y los materiales de recambio cumplan con las especificaciones definidas por el fabricante del producto.



ADVERTENCIA

No modificar el producto sin la autorización del fabricante. En caso de modificaciones a las estructuras del producto o a los valores de rendimiento, éstas han de ser aprobadas por el fabricante del producto.

AVISO

Si se modifica el producto sin la autorización del fabricante o de su representante la garantía podría quedar invalidada. Además, el fabricante no asumirá responsabilidad alguna en caso de que se produzcan accidentes como consecuencia de modificaciones no autorizadas.



ADVERTENCIA

El incumplimiento de un mantenimiento regular y adecuado puede conllevar la muerte, lesiones o daños.



ADVERTENCIA

No utilizar el producto si no se halla en perfectas condiciones. En caso de duda, contacte inmediatamente con el agente de servicio autorizado por el fabricante o su representante . El uso de un producto defectuoso puede dar como resultado graves daños, lesiones o la muerte.



¡ATENCIÓN!

Utilice únicamente piezas originales, materiales y lubricantes aprobados por el fabricante o su representante . Para mayor información, consulte su catálogo de piezas de recambio.



Antes de realizar tareas de mantenimiento, el propietario debe leer las instrucciones del capítulo "Normas de seguridad".

8.2 Personal de mantenimiento

Sólo el personal de mantenimiento o un técnico de servicio experto autorizado por el fabricante o su representante pueden realizar los exámenes exhaustivos necesarios de mantenimiento programado. Estos exámenes deben realizarse según el plan de inspección y mantenimiento facilitado por el fabricante del producto. El fabricante original o su representante deberá haber autorizado al personal de mantenimiento para realizar dichas labores.

El propietario o el operador del producto deben realizar comprobaciones cada día y, si es preciso, lubricar la grúa a diario. El personal de mantenimiento autorizado por el propietario también podrá lubricar el producto en los intervalos que sea preciso.



Nota: El trabajo de mantenimiento mecánico y eléctrico requiere conocimientos y herramientas especiales para garantizar un funcionamiento seguro y confiable del producto. Las labores de mantenimiento deben ser realizadas sólo por personal de servicio autorizado o por técnicos de servicio expertos autorizados por el fabricante del producto o su representante.

8.3 Inspecciones

El operador o el propietario del producto deberá realizar inspecciones regulares para asegurar un funcionamiento seguro. El propietario del producto, además, debe mantener un registro de las inspecciones y los resultados.

Las inspecciones periódicas deben ser realizadas por personal de servicio autorizado o por técnicos de servicio expertos autorizados por el fabricante del producto o su representante. Las inspecciones deben realizarse de acuerdo con las instrucciones del fabricante.



Nota: Si varía el entorno de trabajo o el uso del producto, es posible que deban revisarse los intervalos de inspección y mantenimiento.



Nota: Los productos que se utilizan en condiciones duras pueden necesitar intervalos de servicio más cortos. Consulte con el fabricante o su representante para acordar un servicio a medida.



Nota: Las inspecciones periódicas DEBEN realizarse conforme a la normativa local.



ATENCIÓN

Si se detecta cualquier tipo de defecto o anomalía durante las inspecciones, deberá analizarse y corregirse según las instrucciones del componente en cuestión.

8.3.1 Inspecciones diarias

Los elementos que se deben inspeccionar diariamente figuran en el capítulo "Instrucciones para el operador". En la mayoría de los casos, estas verificaciones las realizarán los operadores.

8.3.2 Inspecciones mensuales

Los elementos de inspección mensual incluyen las mismas comprobaciones que las inspecciones diarias (consulte el capítulo Comprobaciones que deben realizarse antes de cada turno de trabajo).

General

Componente	Objetivo
Cadena	Comprobar el estado general y la lubricación de la cadena
Activador del interruptor de fin de carrera	Compruebe el estado de activador del interruptor de fin de carrera (almohadilla de goma integrada o resorte o disco aparte situado en la parte superior del gancho de carga). Compruebe el funcionamiento de los interruptores de fin de carrera mecánicos superior e inferior haciendo subir y bajar el gancho.
Limitador de par de fricción	Compruebe el funcionamiento del limitador de par de fricción. Utilice la herramienta ChainQ o consulte las instrucciones del capítulo de Ajuste del limitador del par de fricción.

8.3.3 Inspecciones trimestrales

Los elementos de inspección trimestral incluyen las mismas comprobaciones que se realizan a diario (consulte el capítulo Comprobaciones que deben realizarse antes de cada turno de trabajo) y las inspecciones mensuales, así como las siguientes:

General

Componente	Objetivo
Pieza de suspensión	Comprobar si la pieza de suspensión presenta muescas, rayones, deformaciones o desgaste

8.3.4 Inspecciones anuales

Los elementos de inspección anual incluyen las mismas comprobaciones que se realizan a diario (consulte el capítulo Comprobaciones que deben realizarse antes de cada turno de trabajo) y las inspecciones mensuales y trimestrales, así como las siguientes:

General

Componente	Objetivo	Referencia
Polipasto	Comprobar el estado de la fijación de las tapas	
Cadena	Medir el desgaste de la cadena (si el polipasto está en uso continuo, comprobar el desgaste de la cadena con mayor frecuencia)	Para obtener instrucciones sobre cómo medir el desgaste de la cadena, consulte el capítulo Inspección del desgaste de la cadena.
Piezas de goma	Comprobar el estado de la almohadilla de goma en el extremo inactivo de la cadena (dentro de la bolsa de la cadena)	
Pegatinas y marcas	Comprobar el estado y la legibilidad de los adhesivos de advertencia, etc.	

Instrucciones y registros	Comprobar la legibilidad de las instrucciones Comprobar la validez del registro	
---------------------------	--	--

Dispositivos limitadores

Componente	Fin
Amortiguadores	Inspeccione el estado de los amortiguadores y de los topes amortiguadores.
Conmutadores limitadores	Controle el estado y el funcionamiento de los finales de carrera. Compruebe la posición operativa correcta de los finales de carrera (si el polipasto dispone de éstos).
Embrague de fricción	Revise el estado y el funcionamiento del embrague de fricción y ajústelo si es necesario

Componentes eléctricos

Componente	Objetivo
Interruptor principal	Compruebe el funcionamiento y estado del interruptor principal (no en la configuración A).
Cableado	Compruebe el estado del cableado y las conexiones.
Armario	Compruebe la seguridad de las fijaciones en el cuadro eléctrico.
Contactores	Compruebe el funcionamiento y estado de los contactores (no en la configuración A).
Fusibles	Compruebe el estado de los fusibles (no en la configuración A).

Motores y frenos

Componente	Objetivo	Referencia
Motores	Compruebe el funcionamiento de los motores.	
Frenos	Comprobar el funcionamiento y el desgaste del freno.	Para obtener instrucciones sobre cómo comprobar el desgaste del freno, consulte el capítulo Comprobación de la guarnición del freno.

Componente mecánico

Componente	Objetivo
Piñón de cadena	Comprobar el estado del piñón de cadena Con los polipastos de dos ramales, comprobar también los piñones de retorno
Guía de cadena	Comprobar el estado de la guía de cadena
Contenedor/saco de la cadena	Compruebe la fijación y el estado del contenedor/saco de cadena
Rodamientos	Comprobar el engrase del cojinete del piñón de retorno

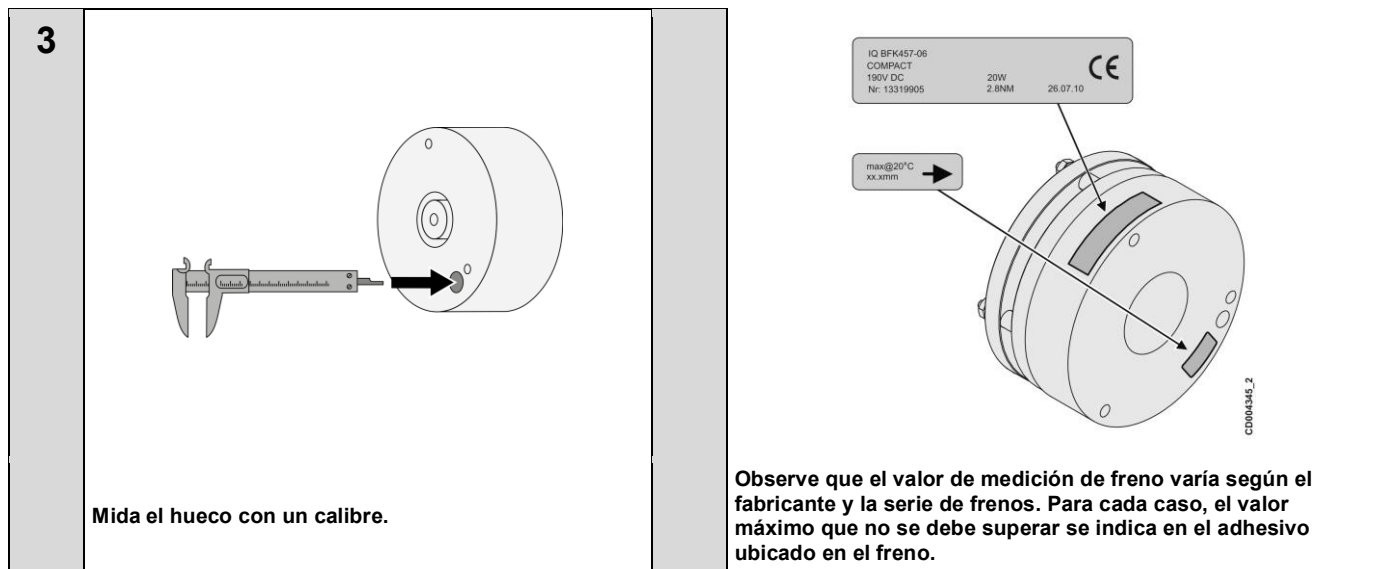
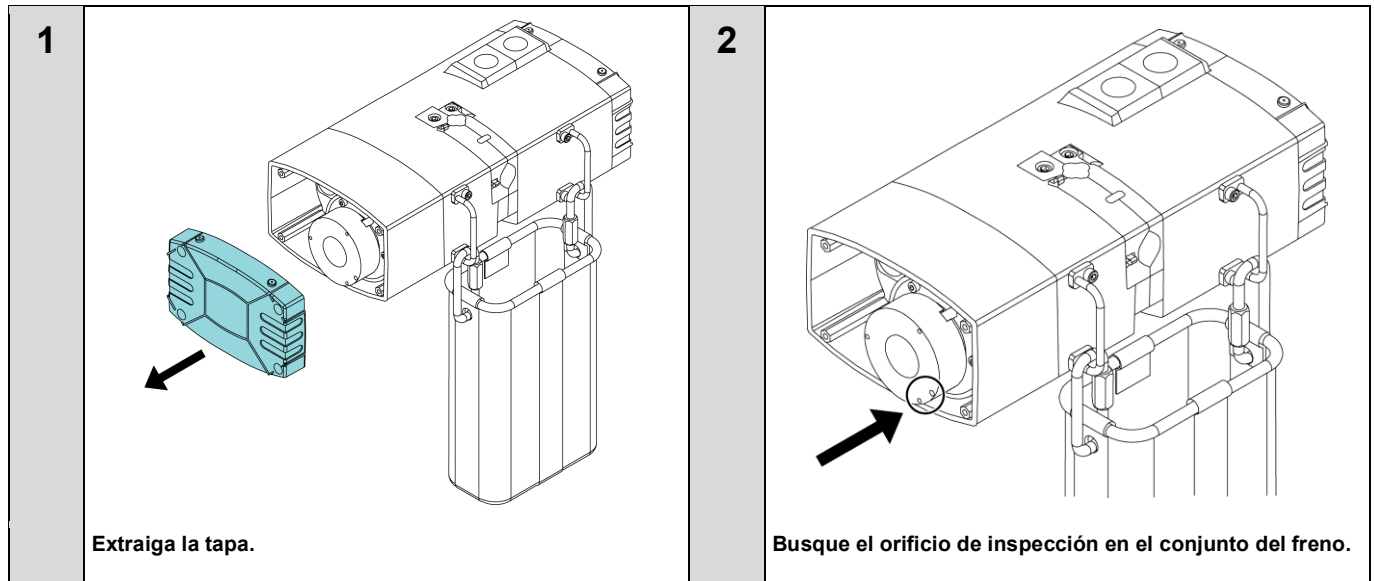
Options (Opciones)



Nota: el producto puede tener opciones que también requieran inspección. Cerciérese de que se inspeccionen todos los componentes.

Comprobación del forro de freno

Para acceder al freno, quite la tapa del extremo tal como sigue.



Las características de los ferodos de freno están indicadas en el adhesivo que se encuentra junto al orificio de medición.

Si el freno presenta un desgaste mayor que el valor máximo admitido, póngase en contacto con el personal del servicio técnico autorizado para cambiarlo.

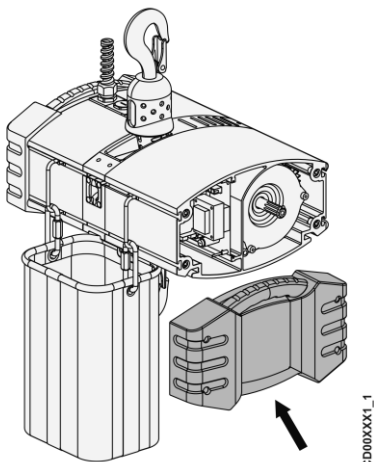
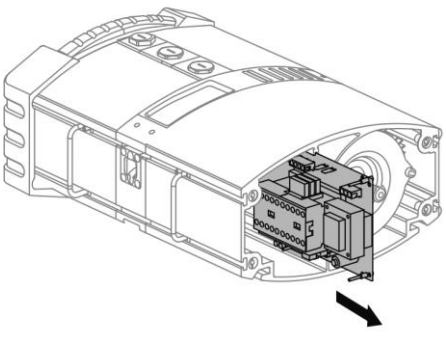
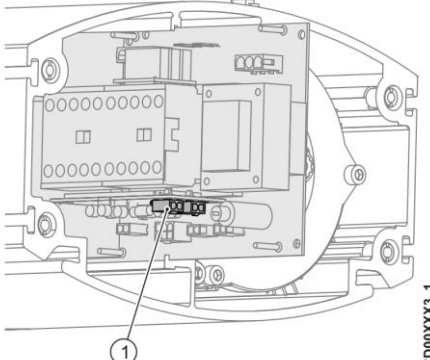
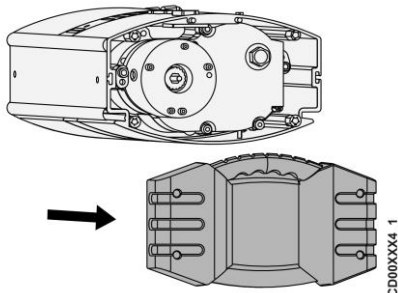
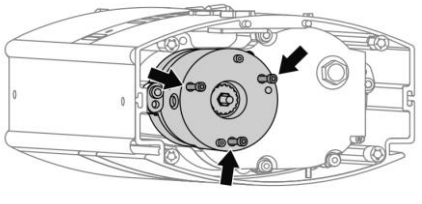
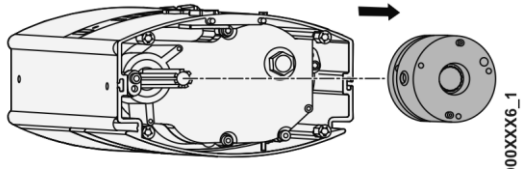
Comprobación del ferodo de freno: Freno secundario (polipastos equipados con freno doble)

El freno secundario, ubicado en la estructura de freno doble, solo funciona como freno de reserva para el freno principal. Será el freno funcional solo si el freno principal está dañado de manera que no pueda sostener la carga.

Si el freno principal funciona con normalidad, no hay necesidad de comprobar el desgaste del freno secundario.

8.3.5 Sustitución del freno

FRENO INDIVIDUAL

1	 Abra la tapa lateral del motor.	2  Tire de la placa eléctrica para extraerla.
3	 Cuando la tarjeta eléctrica esté unos centímetros hacia fuera, desconecte el conector del freno (1) de su enchufe.	4  Abra la tapa lateral del freno. Tire el cable del freno con el conector del freno con cuidado hacia afuera en el lado del freno.
5	 Desatornille los tres tornillos del freno.	6  Quite el freno tirando de él hacia fuera.

7

Para montar el freno nuevo, repita los pasos en orden invertido.

**ATENCIÓN**

Después de finalizar el trabajo con el freno, es necesario comprobar el funcionamiento del freno con una carga nominal.

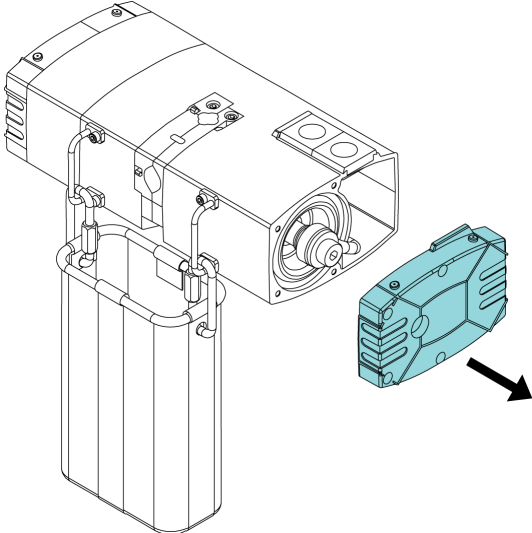


Nota: El limitador de torque de fricción debe reiniciarse después de sustituir el freno.

FRENO DOBLE

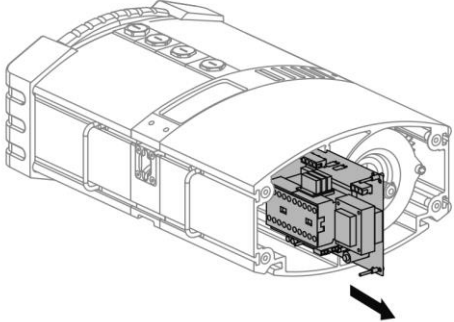
DESMONTAJE DEL FRENO DOBLE

1



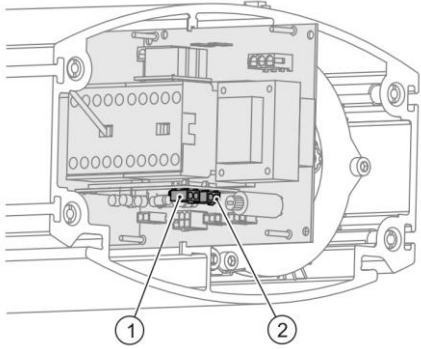
Abra la tapa lateral del motor.

2



Tire de la placa eléctrica para extraerla.

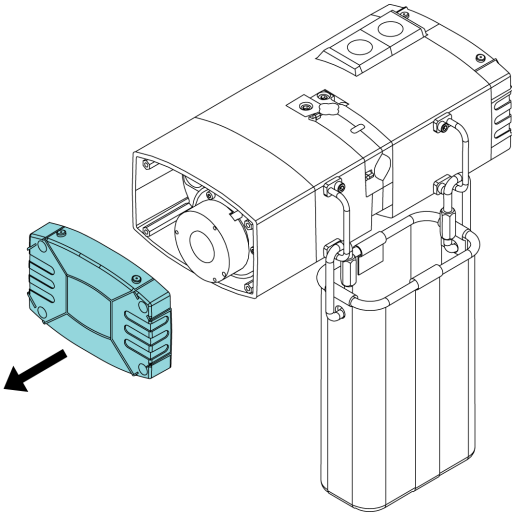
3



Cuando la placa eléctrica esté unos centímetros hacia fuera, desconecte los conectores de los frenos (1) y (2) de los enchufes.

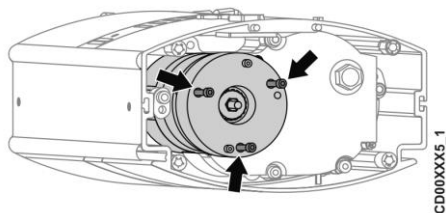
Pos.	Descripción
1	Freno 1
2	Freno 2

4



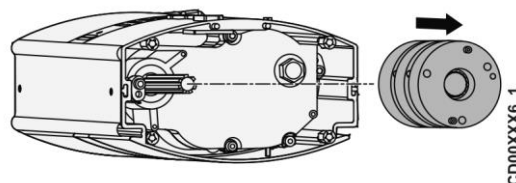
Abra la tapa lateral del freno. Tire el cable del freno con los conectores de los frenos con cuidado hacia afuera en el lado del freno.

5



Desatornille los tres tornillos del freno.

6

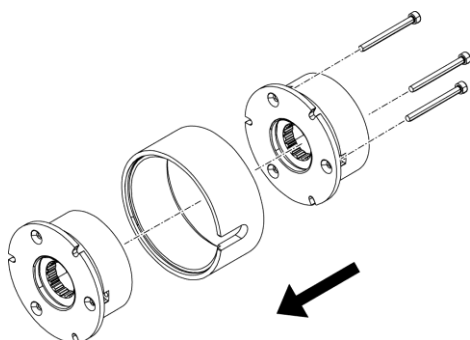


Quite el freno tirando de él hacia fuera.

NOTA: Sujete el freno doble completo con las manos de manera que las piezas no se separen.

MONTAJE DE UN FRENO DOBLE NUEVO

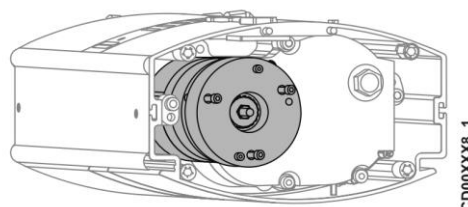
7



Monte el freno según la imagen.

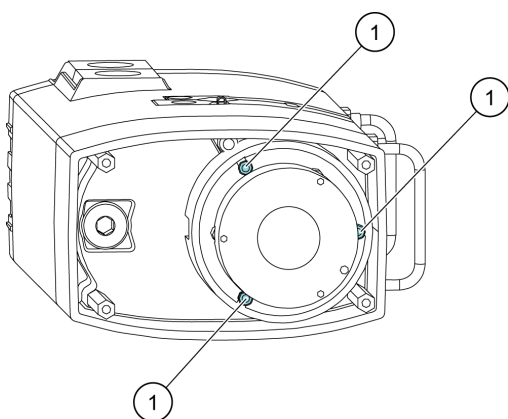
NOTA: Preste atención a la dirección del revestimiento.

8



Coloque el freno doble en su lugar posición y apriete los tornillos a mano.

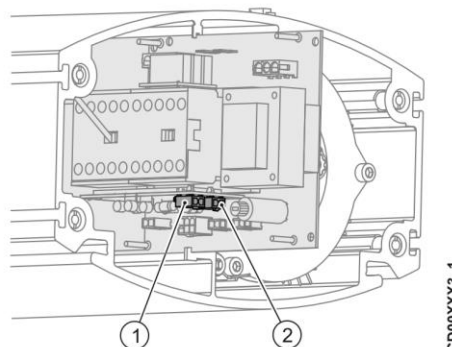
9



Apriete los tornillos (1) con una herramienta. Consulte el par de apriete correcto en el capítulo Pares de apriete recomendados.

NOTA: El freno superior es el freno principal. El freno inferior es el de secundario.

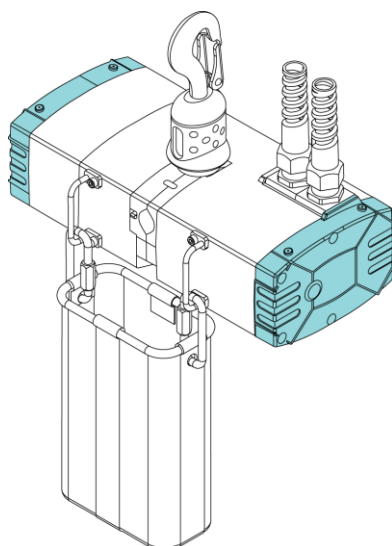
10



Conecte los conectores de los frenos en los enchufes correctos.

Pos.	Descripción
1	Freno 1
2	Freno 2

11



Cierre el motor y las tapas laterales del freno.


ATENCIÓN

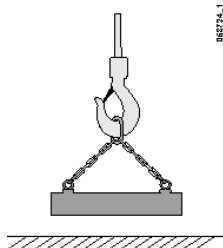
Después de finalizar el trabajo con el freno, es necesario comprobar el funcionamiento del freno con una carga nominal.



Nota: El limitador de torque de fricción debe reiniciarse después de sustituir el freno.

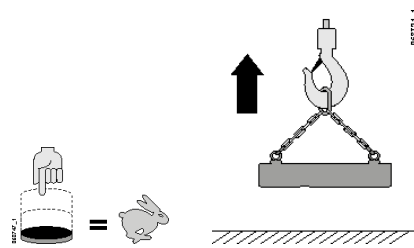
8.3.6 Ajuste del limitador del par de fricción

1



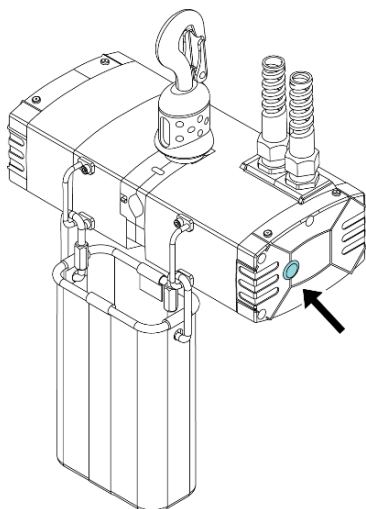
Ponga en el polipasto una carga de 1,25 veces la carga nominal.

2



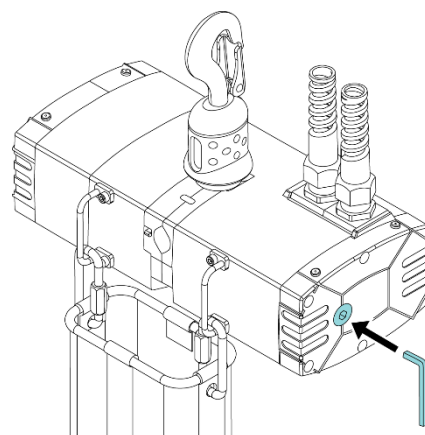
Eleve la carga.

3



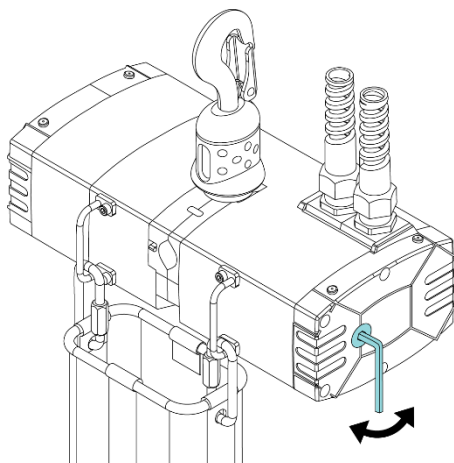
Busque el orificio de ajuste del limitador de par en la tapa del extremo y quite el tapón que lo cubre.

4



Ponga una llave en el tornillo de ajuste. Utilice una llave para girar el tornillo en la dirección necesaria.

5

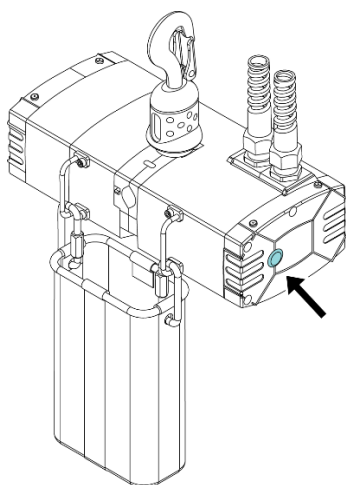


Gire el tornillo hacia la derecha para aumentar el par o hacia la izquierda para reducirlo.

6

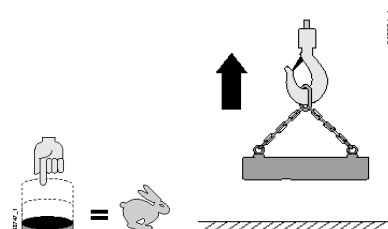
Repita los pasos 2 y 5 hasta que la carga apenas se pueda elevar. Ahora el limitador de torque de fricción está ajustado.

7



Inserte el tapón para cubrir el orificio de ajuste del limitador de par en la tapa del extremo.

8



Compruebe la elevación de una carga nominal.

**ADVERTENCIA**

No toque los componentes en movimiento. Antes de apretar el botón de elevación ("lift") de la caja de control, compruebe que no haya nada en contacto con la tuerca de ajuste (por ejemplo, la llave).

**ATENCIÓN**

Mientras se ajusta el limitador del par de torsión de fricción, el motor no debe estar en marcha.

Antes de trabajar con las herramientas de ajuste, recuerde siempre desconectar la corriente.



Nota: El valor predeterminado es 1,4 x la carga nominal, ya que las guarniciones de fricción no están funcionando aún.



Nota: Para ajustar el limitador de par de torsión de fricción, se recomienda utilizar el dispositivo de medición de la fuerza de la cadena. Sin embargo, se pueden usar cargas.

8.4 Lubricación

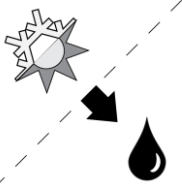
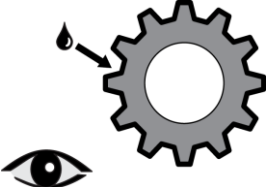
8.4.1 Instrucciones generales de lubricación



Nota: Los cojinetes de este producto están lubricados para el periodo de funcionamiento designado del producto. En condiciones normales de funcionamiento, no es necesario añadir lubricante a los cojinetes.

La tabla siguiente contiene recomendaciones sobre los procedimientos de lubricación que se deben seguir:

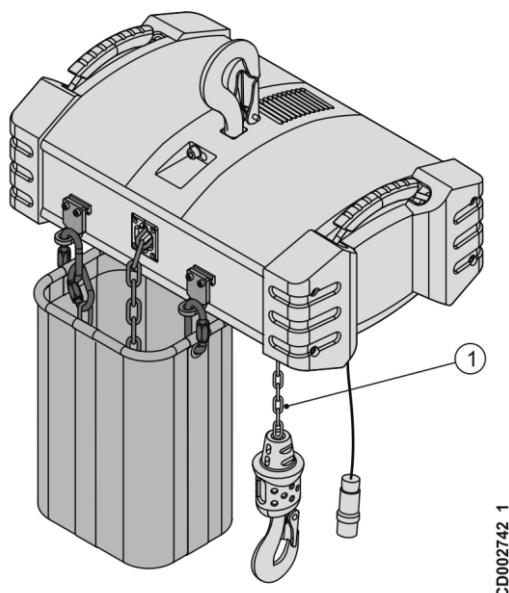
1	El uso de lubricantes de baja gradación o incompatibles puede dañar los engranajes o cojinetes. Utilice solo lubricantes recomendados por el fabricante del producto. Para obtener más información, consulte las tablas de lubricantes. Utilice solo aceites y grasas nuevos. No mezcle grasas de tipos distintos. La información sobre la manipulación segura de cada producto químico, sus riesgos y su tratamiento como residuo, se describe en la Hoja de datos de seguridad facilitada por el fabricante del lubricante. Nota: El equipo puede llevar lubricante sintético como lubricante instalado de fábrica. Para obtener más información, consulte la confirmación del pedido.	
2	Manipule los lubricantes con cuidado. Evite derramarlos en aguas, alcantarillas, sótanos y otros lugares cerrados.	
3	Mantenga los lubricantes alejados de fuentes de calor o llamas desnudas. No fume.	
4	Evite el contacto con la piel. Lleve guantes y gafas como protección al manejar lubricantes. Lávese las manos minuciosamente después de la lubricación.	
5	Mantenga los lubricantes alejados de alimentos y bebidas. No inhale humos ni ingiera lubricantes.	
6	Manipule el lubricante usado como residuo peligroso de acuerdo con la legislación local. Almacene el lubricante utilizado en recipientes indicados para este fin y deseche el producto mediante una empresa autorizada.	

7	Los periodos específicos de lubricación se aplican en condiciones favorables y uso normal. En condiciones más exigentes y un uso intenso, se recomiendan lubricaciones más frecuentes.	
8	Carro: Compruebe que los dientes de la transmisión por engranajes abiertos están bien lubricados.	



Nota: No utilice lubricante en exceso. La lubricación excesiva puede dañar el producto y sus componentes.

8.5 Cuadros de lubricación



CD002742_1

Pos.	Componente	Intervalos
1	Cadena	Desde 1 semana – hasta un año (según el uso)
2	Transmisión de elevación (reductora)	Lubricar para el periodo de funcionamiento designado del producto



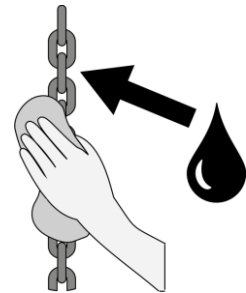
Nota: lubrique solo los componentes indicados. Las demás piezas se lubrican para el periodo de funcionamiento designado del producto.

1

Cadena

- Lubrique la cadena cuidadosamente antes de la primera puesta en marcha (puesta en servicio). Engrase la cadena con una cantidad importante de lubricante y asegúrese de que toda la superficie y todos los eslabones de la cadena estén lubricados, especialmente en todas las áreas de contacto entre eslabones.
- Para alargar la vida útil de la cadena, siga lubricando la cadena a intervalos regulares.
- El intervalo de lubricación varía desde un mínimo de una semana a un año, según la utilización.
- Realice la lubricación antes de que aparezcan señales de corrosión o sequedad. Utilizar la cadena sin lubricación adecuada y suficiente supone un aumento importante del desgaste de la cadena.
- Lubrique la cadena con un lubricante adecuado. El lubricante de la cadena debe ser aceite o grasa resistente al agua, no adhesivo y debe poder penetrar fácilmente.
- Una lubricación excesiva puede provocar goteo.

Instalación	Nombre comercial y número	Cantidad
Instalado en fábrica	Mobil Gear 632	Lo necesario



2

Transmisión de elevación (reductora)

- Lubricado con aceite. La lubricación durará el periodo de funcionamiento designado para el producto.

Instalación	Nombre comercial y número	Cantidad
Instalado en fábrica	Dexron III	Lubricar para el periodo de funcionamiento designado del producto

8.6 Acercándose a la vida útil teórica calculada

Para garantizar un funcionamiento seguro de las grúas, se debe realizar un mantenimiento del estado operativo y de funcionamiento correcto según la norma ISO 9927.

Este requisito también incluye las evaluaciones especiales que debe realizar un técnico experto a intervalos regulares para comprobar el periodo de funcionamiento designado (DWP) restante del polipasto tal como estipula la norma ISO 12482-1.

8.6.1 Revisión general

Durante el servicio de revisión general (GO), se asigna al producto un nuevo DWP basado en el tiempo de funcionamiento, siempre que sea seguro que siga funcionando. El DWP basado en el tiempo de funcionamiento hace referencia a la vida útil de los componentes giratorios intercambiables del polipasto, tales como el engranaje de elevación y el motor de elevación. Para obtener instrucciones sobre cómo hacer el cálculo del DWP, consulte el Apéndice Cálculo del periodo de funcionamiento designado (DWP).



ADVERTENCIA

Cuando el periodo de funcionamiento designado (DWP) del polipasto llega a cero o a un número negativo, el polipasto solo puede utilizarse después de realizar un servicio de revisión general (GO) o bien se debe sustituir por uno nuevo. El uso de un polipasto defectuoso puede dar como resultado graves daños, lesiones o la muerte.

ATENCIÓN

Al llevar a cabo la revisión general, no se puede cambiar la construcción del polipasto ni reparar las estructuras de soporte sin el permiso del fabricante. Si hay alguna deformación, grieta o corrosión en las estructuras de soporte del polipasto, las piezas tienen que sustituirse o repararse de acuerdo con las instrucciones proporcionadas por el fabricante.

Solo el personal de servicio autorizado o el técnico de servicio experto autorizado por el fabricante del producto o su representante podrán hacerse cargo de la revisión general.

Los datos y la información sobre las condiciones que sirven como base para determinar cuándo se debe realizar la revisión general se pueden obtener para un polipasto de cadena por uno o más de los medios siguientes:

- Un contador de tiempo que guarde el historial de las horas de uso del polipasto (tiempo en funcionamiento)
- Mantenimiento manual del libro/diario/registro sobre el uso y las condiciones de funcionamiento del polipasto.



Nota: Una misma maquinaria de elevación no puede someterse a más de dos GO sin que sea sustituida por completo.

Los polipastos de cadena están diseñados para un periodo de uso por lo menos de 10 años hasta que se realice la primera revisión general. Esto se basa en la condición de que el grupo de mecanismos especificado se vea superado por la duración real del servicio. Si la duración real en servicio ha alcanzado la duración teórica de servicio válida para el grupo de mecanismos, solo se puede permitir la continuación del uso del polipasto de cadena después de una revisión general.

La duración teórica del servicio D (horas a plena carga) depende del grupo de clasificación de los mecanismos del polipasto de cadena. La duración real del servicio se debe determinar anualmente según FEM 9.755. Durante la inspección anual por parte de nuestro servicio post-venta, se puede determinar la vida útil real.

Cuando se haya superado el 90 % de la duración teórica de servicio (si los polipastos de cadena están clasificados correctamente, al cabo de 8 a 10 años), el propietario debe organizar una revisión general de validación (GO). Es necesario realizar una revisión general antes de que finalice la duración teórica en servicio.

Durante la revisión general, es necesario sustituir las piezas siguientes además de realizar las comprobaciones y el trabajo especificados en el calendario de inspecciones y mantenimiento:

- Bastidor, sellado, cojinetes, engranajes y aceite/grasa de la caja reductora
- Bloque de gancho, acoplamiento, patillas de conexión
- Freno

Las piezas pequeñas (tornillos, arandelas, etc.) que se deben sustituir durante el mantenimiento y el montaje no se enumeran aparte. La revisión general realizada por el fabricante o una compañía especializada y autorizada cumple la condición para continuar utilizando el polipasto de cadena.

Así, se cumplen las normas relevantes de prevención de accidentes y BGV D8 (VBG 8).

Se aprueba la continuación del uso de este dispositivo cuando un ingeniero experto haya establecido las condiciones de esta continuación en el cuaderno de pruebas e inspecciones. La finalización de la revisión general debe confirmarse en el cuaderno de pruebas e inspecciones, donde también se debe introducir el periodo ampliado de utilización según FEM 9.755.

CALENDARIO DE INSPECCIÓN Y DE MANTENIMIENTO

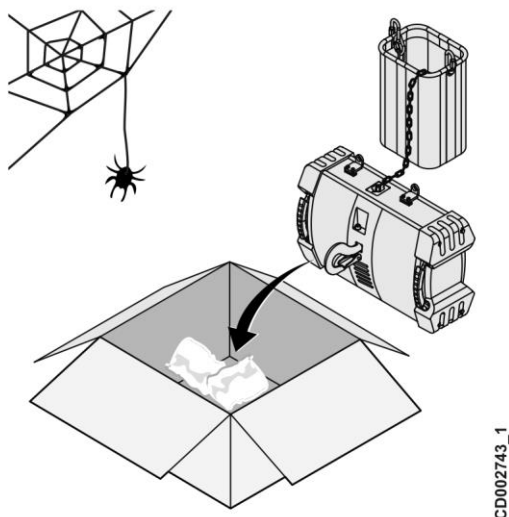
Acción	Capítulos	Antes de la primera puesta en marcha	Antes de cada turno de trabajo	Con cada inspección anual
Comprobar el funcionamiento del dispositivo de parada de emergencia	Comprobaciones a cargo del operador, comprobaciones de funcionamiento con el botón de parada de emergencia pulsado		X	
Comprobar la dirección de los movimientos	Prueba de funcionamiento sin carga	X		
Comprobar la lubricación de la cadena	Lubricación	X	X	
Comprobar el funcionamiento de los interruptores de fin de carrera	Prueba sin carga, interruptor de fin de carrera	X		*)
Comprobar el cable de control y la carcasas del controlador para ver si hay daños	Verificaciones a cargo del operador		X	X
Comprobar el funcionamiento del freno	Prueba de funcionamiento sin carga	X		X
Comprobar el gancho y el cerrojo de seguridad del gancho	Comprobaciones que debe llevar a cabo el operador, midiendo el desgaste del gancho		X	

*NOTA: Para comprobar mensualmente.

8.7 Nueva puesta en servicio del producto tras un largo periodo de inactividad



Nota: Estas operaciones sólo deben realizarse si el producto ha estado expuesto a condiciones climáticas extremas.



Para las condiciones de almacenamiento, consulte el Apéndice “Transporte y almacenamiento del producto”.

Si se va a poner el producto en servicio tras una largo periodo, debe realizarse una serie de comprobaciones especificadas en el capítulo “Comprobaciones que deben realizarse antes de cada turno de trabajo”.

Antes de volver a poner en servicio al producto, realice las comprobaciones pertinentes que figuran en “Seguridad general”, “Seguridad durante la instalación y desmontaje” y “Seguridad durante el mantenimiento”.

En el capítulo “Puesta en servicio” encontrará las instrucciones para llevar a cabo dicho procedimiento.

9 DESMONTAJE

9.1 Desmontaje del producto

El equipo debe desmontarse al cabo de su vida útil o si se desplaza a un nuevo lugar.

Al desmantelar el producto, cumpla estrictamente las siguientes medidas de seguridad. Por ejemplo, al trabajar en alturas, se han de seguir medidas de protección contra caídas. Sólo el personal autorizado puede desmantelar el equipo.

El propietario ha de designar a una persona que se encargue del proceso de desmantelamiento, quien dará las instrucciones y supervisará el proceso.

Todos los controles han de ser colocados en la posición "OF" (apagados), los interruptores de seguridad abiertos y el interruptor aislador general, apagado. El producto debe aislarse eléctricamente antes de empezar a desmantelarlo.

Asegúrese de que todo el personal afectado sea consciente de que el producto va a ser desmantelado antes de hacerlo efectivamente.

El propietario tiene que evitar que personas no autorizadas y transeúntes caminen por encima o por debajo del lugar de trabajo. Cerciorarse de que la zona protegida sea lo suficientemente espaciosa como para evitar lesiones que pudieran dar como resultado la caída de componentes o herramientas.

Emplee sólo herramientas y maquinaria seguras para desmantelar la grúa.

Asegurarse que no caigan las uniones y los componentes sacados.

Prestar atención en las condiciones ambientales. Por ejemplo, no desmantele el producto si las condiciones climáticas dominantes pudieran comprometer la seguridad.

La secuencia de desmantelamiento se completa en el orden contrario respecto al de montaje. Consulte las instrucciones de instalación o montaje para conocer la secuencia correcta.

Tras desmantelar el producto, el propietario o la persona encargada del desmantelamiento puede colocar de nuevo la zona de trabajo a su uso normal.



Nota: Elimine toda la grasa y aceite del polipasto antes de desmontarlo.

9.2 Eliminación de material de desecho

El material de desecho que queda tras la instalación, mantenimiento o desmontaje ha de ser manipulado y eliminado de conformidad con la legislación local. Desde el punto de vista de la sostenibilidad, los métodos preferidos de tratamiento de desechos son la reutilización, el reciclaje como material, el reciclaje como energía y, en última instancia, la eliminación segura.

Dado que la normativa sobre residuos y los tipos de métodos de recuperación y eliminación varía tanto de una región a otra, no se ofrece ninguna orientación detallada al respecto. La tabla siguiente ofrece ejemplos de las propuestas del fabricante para aplicar métodos adecuados de tratamiento de residuos.

AVISO

Contrate siempre a empresas de reciclaje acreditadas.

1	Los metales deben reciclarse.	
2	Los componentes electrónicos y electromecánicos deben recogerse por separado y reciclarse. Algunas piezas eléctricas pueden tratarse como residuos peligrosos, por ejemplo, los tubos fluorescentes corrientes llevan mercurio.	
3	Las baterías y demás componentes de almacenamiento de energía pueden contener sustancias peligrosas. Estos artículos deben recogerse por separado y reciclarse según la normativa local.	
4	Los plásticos deben reciclarse como material o utilizarse para recuperación energética o enviarse a vertederos. El PVC ha de ser reciclado según las reglamentaciones locales.	
5	Los productos químicos , como el aceite, grasa y demás líquidos, no deben desecharse vertiéndolos en la tierra, el suelo o el alcantarillado. Los residuos de aceite y grasa deben almacenarse en recipientes marcados debidamente. Para obtener mayor información sobre el manejo de agentes químicos como desechos, consulte la Ficha de datos de seguridad de las sustancias químicas, que puede solicitarse al fabricante de estas últimas.	
6	El material de embalaje , como plástico, madera y cartón, debe reutilizarse o reciclarse como material o energía.	

10 DATOS TÉCNICOS

10.1 Características técnicas

Las especificaciones técnicas básicas se pueden consultar en la placa de datos del polipasto.

10.2 Pares de apriete

Los pares de apriete recomendados para el acero se muestran en la tabla siguiente:

Tamaño del perno	Pares de apriete	
	Fuerza 8.8	
	[Nm]	[Pie lb]
M4	2.7	2.0
M5	5.4	4.0
M6	10	6.8
M8	23	17.0
M10	45	33.0
M12	77	56.6
M14	125	92
M16	190	140
M18	275	202
M20	385	283
M22	530	390
M24	660	485
M27	980	721
M30	1350	993



Nota: Se recomienda reemplazar las tuercas autoblocantes (Tuercas Nyloc) siempre que se suelten. Las tuercas autoblocantes no se pueden reutilizar más de cinco veces.

APÉNDICE: INSPECCIÓN DEL DESGASTE DE LA CADENA

Evaluación del desgaste de la cadena

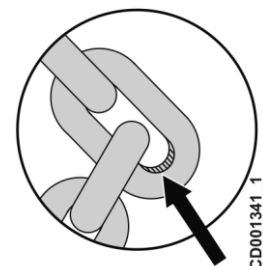


Nota: Se debe revisar la cadena con regularidad para comprobar que no presenta desgaste, óxido o corrosión.

CONTROLES VISUALES

Revise visualmente que la cadena no presente rayones, muescas, salpicaduras de soldadura, corrosión, eslabones torcidos, o que no esté floja. Revise el desgaste de las superficies portantes entre los eslabones.

Una cadena demasiado picada, corroída, mellada, rayada, torcida o con eslabones desgastados debe cambiarse por una cadena aprobada por el fabricante.



CD001341_1

Medida del grosor de los eslabones (d)

Mida la dimensión (d) en varios puntos de la cadena y calcule la dimensión (d_m).

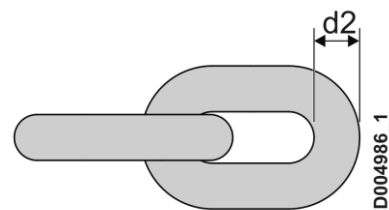
$$d_m = (d_1 + d_2) / 2 \leq 0.9 * d_n$$

d_n = nominal

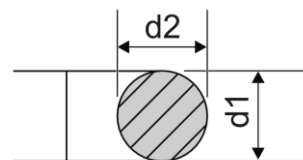
t = paso

Condiciones:

Tamaño de la cadena			
d * t	4x11	5x14	7x20
d_n	4	5	7
d_m max [mm] (in)	3,6 (0,142)	4,5 (0,177)	6,3 (0,248)



CD004986_1



CD004987_1



Nota: Utilice únicamente un calibre de "filo de cuchillo" para eliminar la posibilidad de una falsa lectura por no medir la longitud entera del paso.

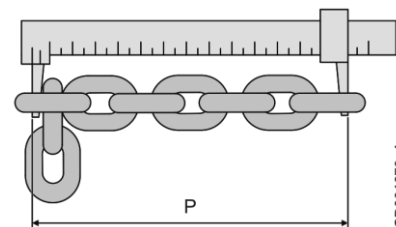
Medición del alargamiento (P)

Mida (P) el paso en 11 eslabones, en puntos diferentes de la cadena.

Condiciones:

Tamaño de la cadena			
d * t	4x11	5x14	7x20
d_n	4	5	7
P max [mm] (in)	123,42 (4,859)	157,08 (6,184)	224,4 (8,835)

*NOTA: 2% de alargamiento según la ISO 7592.



CD001370_1



Nota: Si se superan estos límites, la cadena debe cambiarse de inmediato. En este caso debe controlarse también el desgaste de la guía y del piñón de la cadena, y cambiarlos de ser necesario.



Nota: La cadena debe cambiarse cuando uno de los eslabones presente cualquier tipo de defecto.



¡ATENCIÓN!

No dé por sentado que una cadena de carga es segura porque presenta valores por debajo de los que se indican en este documento. Otros factores, como los que se han expuesto en la sección de los controles visuales, arriba, pueden hacer que la cadena resulte insegura o lista para ser cambiada, mucho antes de que se requiera el cambio debido al alargamiento.



¡ATENCIÓN!

Las paradas e inicios repetitivos en el mismo punto de la cadena producen un desgaste crítico en los 2-3 eslabones en el piñón de la cadena.

APÉNDICE: INSPECCIÓN DE LA ABERTURA DEL GANCHO

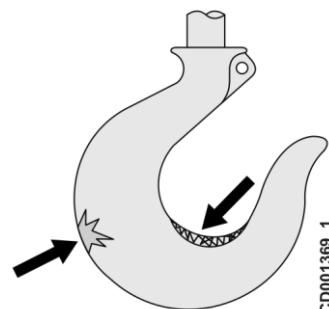
Medición del desgaste del gancho

El desgaste de los ganchos de suspensión y elevación se debe controlar regularmente. Las sujeciones de seguridad dañadas deben cambiarse de inmediato.

Comprobaciones visuales

La superficie del gancho debe estar libre de óxido apreciable, salpicaduras de soldadura, muescas profundas o rayones.

Revise que no haya daños debidos a sustancias químicas, deformaciones, grietas o torceduras de más de 10 grados desde la superficie plana del gancho no doblado o abierto, de manera que el cerrojo del gancho pueda desviarse de la parte superior de este último.



CD001369_1



ADVERTENCIA

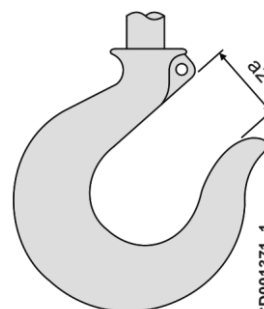
Los ganchos torcidos o con cuellos demasiado abiertos indican que el polipasto se ha utilizado de manera incorrecta o con sobrecargas. Todos los demás componentes del polipasto que soporten cargas se deben revisar para cerciorarse de que no presenten daños.

Medición de la abertura del gancho inferior (a2)

Si la dimensión máxima (a2) del gancho de elevación es mayor que la dimensión inicial en más del 15%, se deberá cambiar el gancho.

Criterios:

Tamaño del gancho	a2 max [mm] (pulg)
010	20.2 (0.795)
012	25.3 (0.996)
020	28.75 (1.132)
04	34.5 (1.358)
08	41.4 (1.630)



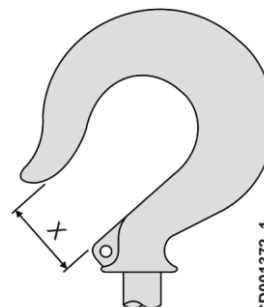
CD001371_1

Medición de la abertura del gancho superior (X)

Si la dimensión máxima (X) del gancho de suspensión es mayor que la dimensión inicial en más del 15%, se deberá cambiar el gancho.

Criterios:

Tamaño del gancho	X max [mm] (pulg)
010	20.2 (0.795)
012	25.3 (0.996)
020	28.75 (1.132)
04	34.5 (1.358)
08	41.4 (1.630)



CD001372_1



Nota: Las dimensiones del gancho son nominales puesto que no se controlan respecto a un valor de tolerancia. La medición de referencia de la abertura del cuello (a2) debe hacerse cuando el gancho está nuevo.

APÉNDICE: LOCALIZACIÓN Y RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

Problema	Causa	Solución
El polipasto no funciona	El botón de parada de emergencia está activado.	Desactive el botón de parada de emergencia.
	Ha saltado un fusible.	Compruebe el fusible de la fuente de alimentación principal. Compruebe el fusible de la tensión de control. Consulte las instrucciones sobre cómo comprobar o cambiar el fusible de la tensión de control en el Apéndice: Comprobación del fusible de tensión de control.
	El control de temperatura (opcional) está activado.	Deje que el sistema se enfríe.
	Los tornillos de los terminales del contactor están sueltos (solo con control cableado).	Apriete los tornillos.
	El interruptor principal está apagado.	Encienda el interruptor principal.
La carga no se puede elevar	El polipasto tiene una sobrecarga.	Reduzca la carga.
	El limitador del par de fricción está desgastado o mal ajustado.	Cambie o ajuste el limitador del par de fricción. Consulte las instrucciones de ajuste del limitador del par de fricción en el capítulo Ajuste del limitador del par de fricción.
La ruta de frenado¹⁾ es de más de 10 cm	El revestimiento del freno está desgastado.	Mida el revestimiento del freno (desgaste) y sustituya los componentes del freno si es necesario. Consulte las instrucciones para medir el desgaste del freno en el capítulo Comprobar el revestimiento del freno.
La dirección de desplazamiento o de elevación no corresponde a la dirección indicada en el controlador^{2), 3)}	La fuente de alimentación está mal conectada.	Cambie las dos fases de la fuente de alimentación.
Se oyen ruidos anormales al mover la carga	Los componentes de la cadena no están bien lubricados.	Lubrique los componentes de la cadena. Consulte las instrucciones de lubricación en el capítulo Lubricación.
	La cadena está desgastada.	Sustituya la cadena. Consulte las instrucciones de sustitución de la cadena en el Apéndice Sustitución de la cadena.
	Se ha desgastado el piñón o la guía de la cadena.	Sustituya el piñón o la guía de la cadena.
	El piñón inactivo (de retorno) ⁴⁾ está desgastado.	Sustituya el piñón inactivo. Consulte las instrucciones sobre cómo sustituir el piñón de retorno en el capítulo Reemplazar el piñón de retorno del gancho inferior de 2 ramales.
	Para las versiones trifásicas del polipasto: Falta una fase de alimentación (la carga se mueve lentamente o no se mueve en absoluto).	Compruebe la conexión de las tres fases.

¹⁾ **Recorrido de frenado:** La ruta de frenado es la distancia que se desplaza la carga desde el momento en el que el operador suelta el botón de dirección del controlador hasta que la carga se detiene completamente.

²⁾Desplazamiento del carro: Válido solo para el movimiento controlado mediante contactor.

³⁾Válido solo para las versiones trifásicas del polipasto.

⁴⁾Válido solo para las versiones de polipasto de doble caída.

APÉNDICE: TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO DEL PRODUCTO

Instrucciones de transporte

- Los productos han de ser cargados y transportados con cuidado y utilizando métodos idóneos, realizando las preparaciones debidas y tomando las debidas cautelas.
- La carga o el transporte de productos está prohibido en caso de verse perjudicadas su agilidad o capacidad laboral, por ejemplo, en caso de tratamiento médico, enfermedad o heridas.
- Durante el transporte la carga tiene que hallarse firmemente sujeta.
- Durante la carga y el transporte, el embalaje del producto tiene que ser orientado de la misma manera tras ser recibido por parte del fabricante. Si se invierte el producto puede haber derrames de lubricante.

Instrucciones de almacenamiento

- Almacenar el producto a temperatura ambiente.
- Protegerlo del polvo y la humedad.
- Almacenarlo en la posición de trabajo normal.
- Protegerlo de condiciones climáticas adversas, en caso de instalarlo al intemperie.

AVISO

Los defectos o fallos debidos al transporte o almacenamiento indebidos no están cubiertos por la garantía del producto.

AVISO

Las partes esenciales del producto pueden dañarse en caso de almacenamiento errado.

APÉNDICE: CÁLCULO DEL PERIODO DE FUNCIONAMIENTO SEGURO (SWP)

El final de periodo de funcionamiento seguro (SWP) debe calcularse de acuerdo con la norma ISO 12482-1 durante cada inspección y servicio. Si el componente no dispone de un dispositivo de monitorización, se aplicará el siguiente método para calcular el porcentaje de SWP restante.



Nota: Si incorpora un dispositivo de monitorización, este realiza el cálculo del SWP y muestra el porcentaje de SWP restante de forma automática.



Nota: Para algunos productos, el dispositivo de monitorización puede instalarse durante una modernización para mejorar la seguridad (no está disponible para los polipastos de cadena). Contacte con su proveedor para obtener más detalles.



Nota: Los valores utilizados en cada cálculo del SWP, así como el resultado y la fecha, deben anotarse cuidadosamente en el libro de registro. Cada cálculo del SWP precisa el uso de las cifras registradas durante los cálculos anteriores.

APÉNDICE: CÁLCULO DEL PERIODO DE FUNCIONAMIENTO DESIGNADO (DWP)

El final de periodo de funcionamiento designado (DWP) debe calcularse de acuerdo con la norma ISO 12482-1 durante cada inspección y servicio regular. Si el componente no dispone de un dispositivo de monitorización, se aplicará el siguiente método para calcular el porcentaje de DWP restante.



Nota: Los valores utilizados en cada cálculo del DWP, así como el resultado y la fecha, deben registrarse debidamente en el libro de registro. Cada cálculo del DWP precisa el uso de las cifras registradas durante los cálculos anteriores.

Paso 1: Calcular las horas de servicio del motor (horas de marcha) por intervalo de inspección, T_i

Compruebe los valores siguientes para este intervalo de inspección:

J = el número de días de trabajo durante el intervalo de inspección [días]

H = la altura media de elevación [m]

N = el número medio de ciclos de trabajo por hora [ciclos/h]

T = el tiempo de trabajo medio a diario [h]

V = la velocidad máxima de elevación [m/min] (según indique la placa de datos)

Aplique la siguiente fórmula para calcular T_i , las horas de funcionamiento del motor (tiempo de elevación total) por intervalo de inspección:

$$T_i = \frac{2 * H * N * T * J}{V * 60}$$

Por ejemplo, si utilizamos:

$J = 180$ [días], $H = 5$ [m], $N = 20$ [ciclos/h], $T = 12$ [h], $V = 5$ [m/min]

$$T_i = \frac{2 * 5 * 20 * 12 * 180}{5 * 60} = 1440$$

Paso 2: Calcular el factor del espectro de carga real por intervalo de inspección, K_{mi}

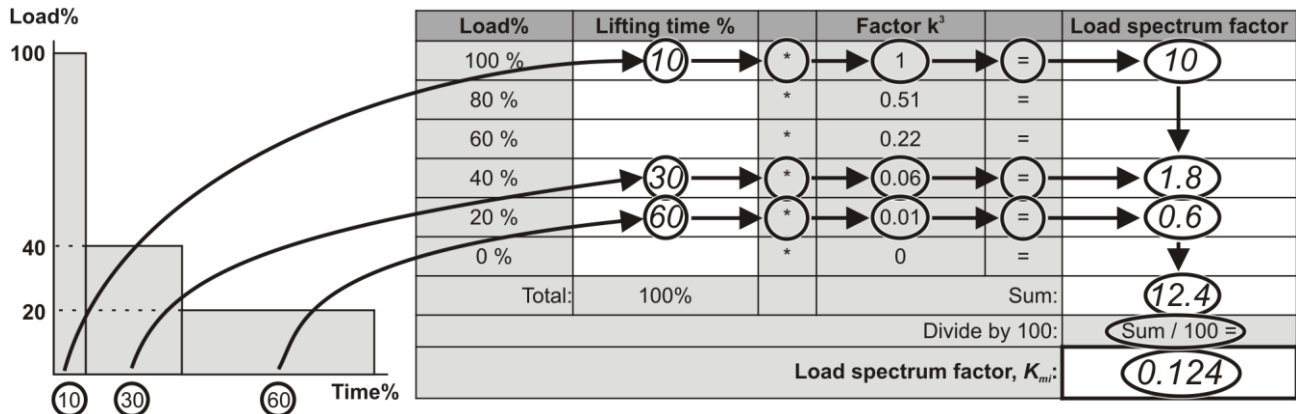
1. Divida el tiempo total de elevación en proporción al espectro de carga real durante el intervalo de inspección. Por ejemplo, si el equipo ha levantado cargas plenas (100%) durante la mitad del tiempo y ninguna carga (0%) durante la otra mitad del tiempo, entonces registre 50 para cada uno de estos valores en la columna "Tiempo de elevación %" de la tabla siguiente.

Carga %	Tiempo de elevación %		Factor k³		Factor del espectro de carga
100 %		*	1	=	
80 %		*	0.51	=	
60 %		*	0.22	=	
40 %		*	0.06	=	
20 %		*	0.01	=	
0 %		*	0	=	
Total:	100%		Suma:		
Dividir por 100:					Suma / 100 =
Factor del espectro de carga, Kmi:					

2. La suma de las cifras de la columna "Tiempo de elevación %" siempre debe dar 100.

- Multiplique cada entrada de la columna "Tiempo de elevación %" por el multiplicador de la columna "Factor k³". Consigne los resultados en la columna "Factor de espectro de carga".
- Sume los números de la columna "Factor de espectro de carga" y registre el resultado de esta suma.
- Divida por 100 la suma de la columna "Factor de espectro de carga" para obtener el K_{mi}.

Por ejemplo, si utilizamos: un 100% de carga durante el 10% del tiempo, un 40% carga durante el 30% del tiempo y un 20% de carga durante el 60% del tiempo:



Paso 3: Calcule la duración parcial del servicio, S_i

Utilice T_i y K_{mi} en la fórmula siguiente para calcular S_i [horas].

Seleccione el valor de X de la tabla siguiente.

$$S_i = X * K_{mi} * T_i$$

Producto	Valor de X
Con contador y libro de registro	1.2
Con libro de registro	1.4
Con contador, libro de registro o	1.5

Registre el valor de S_i en el libro de registro. Este valor será necesario para los cálculos de DWP futuros.

Por ejemplo, si utilizamos: X=1,2, K_{mi}=0,124 y T_i=1440:

$$S_i = 1.2 * 0.124 * 1440 = 214.272$$

Paso 4: Calcular la duración real del servicio, S

Sume cada una de las duraciones parciales S_i de los valores de servicio recogidos en este intervalo de inspección y en los anteriores desde el principio del periodo de funcionamiento designado.

Los valores S anteriores (S₁...S_i) pueden obtenerse del libro de registro.

$$S = S_1 + S_2 + ... + S_i$$

Por ejemplo, si utilizamos S₁ = 215,468, S₂ = 210,26, S₃ (S_i) = 214,272:

$$S = 215 \cdot 468 + 210 \cdot 26 + 214 \cdot 272 = 640$$

Paso 5: Calcular el DWP% y la vida de servicio restante

Compruebe el grupo operativo del polipasto que figura en la placa de especificaciones del polipasto.

En la columna pertinente de la tabla siguiente, localice el número que más se aproxime a S. Las dos columnas finales de la misma fila le indicarán el DWP% restante y la vida de servicio restante prevista.

Grupo de funcionamiento del polipasto marcado en la placa de especificaciones del polipasto.						DWP %	Vida de servicio restante prevista [años]
M3 (1 Bm)	M4 (1 Am)	M5 (2 m)	M6 (3 m)	M7 (4 m)	M8 (5 m)		
Duración real del servicio, S [h]							
0	0	0	0	0	0	100 %	10
40	80	160	320	630	1250	90 %	9
80	160	320	640	1260	2500	80 %	8
120	240	480	960	1890	3750	70 %	7
160	320	640	1280	2520	5000	60 %	6
200	400	800	1600	3150	6250	50 %	5
240	480	960	1920	3790	7500	40 %	4
280	560	1120	2240	4410	8750	30 %	3
320	640	1280	2560	5040	10000	20 %	2
360	720	1440	2880	5670	11250	10 %	1
400	800	1600	3200	6300	12500	0 %	0

Registre el valor de DWP % en el libro de registro.

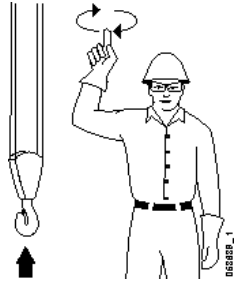
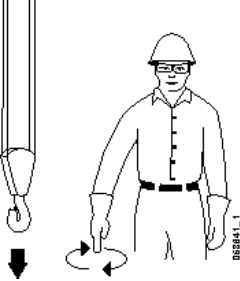
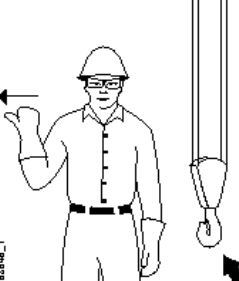
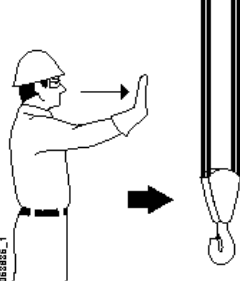
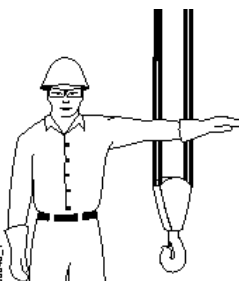
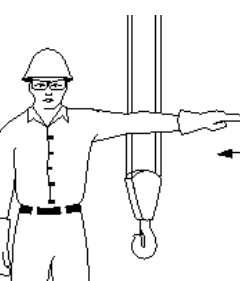
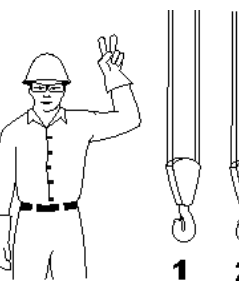
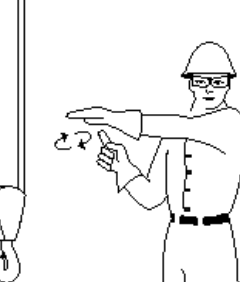
Por ejemplo, si utilizamos S = 640, grupo de servicio del polipasto = M5 (2 m), entonces el DWP % = 60 %:

Hoist operating group marked on hoist's rating plate						SWP%	Estimated remaining service life [years]
M3 (1Bm)	M4 (1Am)	M5 (2m)	M6 (3m)	M7 (4m)	M8 (5m)		
Actual duration of service, S [h]							
0	0	0	0	0	0	100%	10
40	80	160	320	630	1250	90%	9
80	160	320	640	1260	2500	80%	8
120	240	480	960	1890	3750	70%	7
160	320	640	1280	2520	5000	60%	6
200	400	800	1600	3150	6250	50%	5
240	480	960	1920	3790	7500	40%	4
280	560	1120	2240	4410	8750	30%	3
320	640	1280	2560	5040	10000	20%	2
360	720	1440	2880	5670	11250	10%	1
400	800	1600	3200	6300	12500	0%	0

Cuando el DWP % llegue a cero, deberá realizarse una revisión general (GO). Consulte el capítulo Revisión general (GO).

ANEXO: SEÑALES MANUALES ANSI

A continuación se indican las señales manuales **ANSI** más utilizadas. Colocar como referencia una copia de estas señales cerca de la estación del operador.

Descripción	Señal manual ANSI	Descripción	Señal manual ANSI
Polipasto Con el antebrazo de forma vertical y el dedo índice hacia arriba, mover la mano realizando un pequeño círculo horizontal.		Bajar Con el brazo extendido hacia abajo y el dedo índice hacia abajo, mover la mano realizando un pequeño círculo horizontal.	
Desplazamiento del carro Con la palma de la mano hacia arriba, dedos cerrados, pulgar en dirección del movimiento, sacudir la mano horizontalmente.		Desplazamiento del puente Con el brazo extendido hacia delante, mano abierta y levemente alzada, realizar un movimiento de empuje en dirección del desplazamiento.	
Parada Con el brazo extendido, palma de la mano hacia abajo y posición rígida.		Parada de emergencia Con el brazo extendido, palma de la mano hacia abajo, mover rápidamente la mano hacia la derecha y la izquierda.	
Carros múltiples Alzar un dedo para el bloque "1" y dos, para el "2". Siguen señales regulares.		Mover lentamente Utilizar una mano para dar señales de movimiento y dejar la otra inmóvil respecto a la primera. (Eleva lentamente tal como se muestra en el ejemplo.)	

11 CERTIFICADOS

11.1 Cadena de elevación

Nº de pedido :

P8019410-0.ORD

CARACTERISTICAS TECNICAS

Tipo de cadena	Black
Diámetro (d) / pas (t) K05 only if high hoisting speed = 16 → 24	4 / 11 mm 4/11 mm
Clase	T
Grado	HEOG80
Esfuerzo máximo de trabajo	125 N/mm ²
Norma	EN 818-7
Marcado (6 x t)	H16T
Carga límite de utilización 1 ramal	320 kg
Carga de rotura	20.10 kN
Esfuerzo mínimo de rotura	800 N/mm ²
Alargamiento total de rotura	10 % min.
Peso	0.37 kg/m

2/12/2019



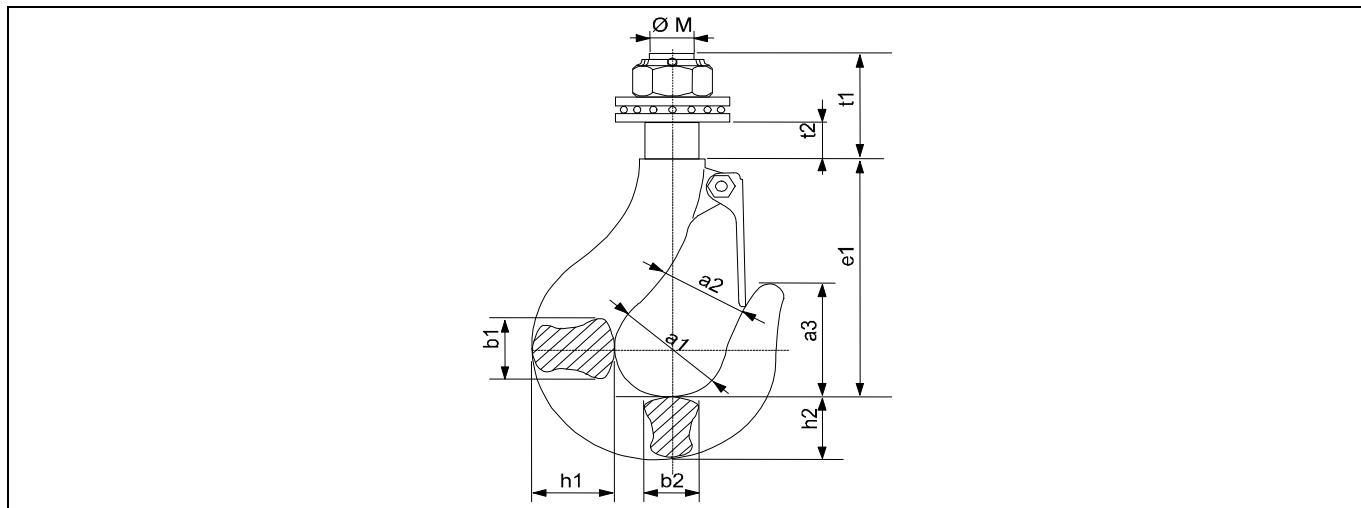
Guillaume Arnal

11.2 Gancho de elevación

N° de pedido :

P8019410-0.ORD

DIMENSIONES



DIN	Dimensiones (mm)										
	Ø M	Ø a1	a2*	a3	b1	b2	e1	h1	h2	t1	t2
012	12	30	22	34	19	15	73	22	19	28.5	10.5

* Nota : la dimensión a2 tiene en cuenta el grosor del gatillo de seguridad.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	
Normas	DIN 15401
Clase :	T (SR01 = V)
Materia :	34CrMo4
Re mini:	490 MPa

2/12/2019

Guillaume Arnal

DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD CE

(Directiva 2006/42/CE relativa a las máquinas, Anexo II, sub. A)

Fabricante: **Verlinde**
Dirección: **2, Boulevard de l'Industrie**
28500 VERNOUILLET
FRANCE

Nombre y dirección de la persona autorizada para rellenar la ficha técnica:

Laurent Fontaine
2, Boulevard de l'Industrie
28500 VERNOUILLET
FRANCE

El fabricante declara que:

Descripción de producto: **Polipasto de cadena eléctrico**
2016220019799,2016220019805,2016230019932,20162300
Número de serie: **19949,2016230019956,2016230020082,2016230020099,201**
6230020105,2016230020112,2016230020129,20162300201
36,2016230020143,-
Referencia del fabricante: **02910099470010**
Referencia del cliente: **4500502831**

- cumple con las disposiciones pertinentes de la Directiva 2006/42/CE y la Directiva EMC 2014/30/UE relativas a las máquinas
- se ha fabricado según las siguientes normas armonizadas:
con relación a la Directiva EN 14492-2 relativa a las máquinas
con relación a la Directiva EMC EN 61000-6-2:2005, EN 61000-6-4:2007+A1:2011, EN 61800-3:2004+A1:2012

Fecha y lugar de publicación: **12.02.2019 Vernouillet, France**

Publicado por:



Francois Gurniki

Director ejecutivo