donati
CLEVER CONVENIENCE

INSTRUCCIONES DE USO

INSTALACIÓN | USO | MANTENIMIENTO

POLIPASTOS ELÉCTRICOS DE CADENA
SERIE DMK 1/2/3/4

CARROS DE TRASLACIÓN
SERIE DMT 2/3/4/5



CE

ÍNDICE DEL CONTENIDO

1. INFORMACIÓN PRELIMINAR 4
1.1 Contenido y destinatarios del manual 4
1.2 Símbolos: significado y empleo 4
1.3 Conformidad normativa 5
1.3 Responsabilidad del fabricante 5

2. DESCRIPCIÓN DE LA MÁQUINA E INFORMACIÓN TÉCNICA 6
2.1 El polipasto eléctrico de cadena y los carros de traslación correspondientes 6
2.1.1 Uso supuesto - Uso previsto - Destino de uso 6
2.1.2 La gama 6
2.1.3 Las partes del polipasto eléctrico de cadena DMK 8
2.1.4 Carros de traslación 10
2.2 Información técnica y condiciones de servicio 11
2.2.1 Marco normativo de referencia 11
2.2.2 Protecciones y aislamientos partes eléctricas 11
2.2.3 Alimentación eléctrica 11
2.2.4 Condiciones ambientales de uso 11
2.2.5 Ruido - Vibraciones 12
2.2.6 Límites de uso, condiciones de ejercicio y duración de la vida 12
2.2.7 Características y datos técnicos 16

3. SEGURIDAD Y PREVENCIÓN DE ACCIDENTES 25
3.1 Cualificaciones operadores habilitados 25
3.2 Normas generales de seguridad 26
3.3 Señalización de seguridad 26
3.4 Advertencias sobre los riesgos residuales 27
3.5 Dispositivos e indicaciones de seguridad 28
3.5.1 Dispositivos de mando 28
3.5.2 Dispositivos de seguridad y emergencia 29
3.5.3 Dispositivos de aviso y de señalización - Resumen matrículas 31

4. MANIPULACIÓN - INSTALACIÓN - PUESTA EN SERVICIO 32
4.1 Notas generales a la entrega 32
4.2 Embalaje, transporte y manipulación 33
4.2.1 Embalajes estándares 33
4.2.2 Transporte 33
4.2.3 Puntos de sujeción y equipo de manipulación 34
4.2.4 Manipulación 34
4.3 Preparación del lugar de instalación 35
4.4 Instalación del polipasto y cualquier carro de traslación 36
4.4.1 Polipasto, sin carro, preparado para la instalación suspendida 39
4.4.2 Polipasto equipado con carro de traslación serie DMT 40
4.4.3 Puesta en obra de los elementos de contacto de final de carrera (polipasto con carro SM,CM,EM) 55

4.4.4 Puesta en obra de los accionadores del microinterruptor de final de carrera (solo polipasto con carro EM) 56
4.4.5 Conexiones eléctricas 57
4.4.6 Instalación del brazo de arrastre para sistemas de alimentación 60
4.5 Puesta en servicio 61
4.5.1 Operaciones preliminares 61
4.5.2 Prueba del polipasto - Idoneidad para el uso 62

5. FUNCIONAMIENTO Y USO DEL POLIPASTO 64
5.1 Las funciones del polipasto 64
5.1.1 Uso previsto 64
5.1.2 Cargas permitidas, cargas no permitidas 65
5.1.3 Accesorios de elevación 66
5.2 Condiciones de funcionamiento 67
5.2.1 Ambiente operativo 67
5.2.2 Zonas peligrosas y personas expuestas 67
5.2.3 Iluminación de la zona de trabajo 68
5.2.4 Operador 68
5.2.5 Capacidad del polipasto 69
5.2.6 Maniobras 69
5.2.7 Elevación 70
5.2.8 Traslación carro 70
5.2.9 Dispositivos de seguridad 70
5.3 Activación - Puesta en marcha del polipasto 71
5.4 Parada del polipasto - Desactivación al final del trabajo 72
5.5 Criterios y precauciones de uso 73
5.6 Contraindicaciones de uso 75
5.6.1 Uso no previsto y no permitido - Uso impropio previsible y no previsible 75

6. MANTENIMIENTO DEL POLIPASTO 77
6.1 Precauciones para la seguridad 77
6.2 Cualificación del personal encargado del mantenimiento 77
6.3 Plan de mantenimiento 78
6.3.1 Mantenimiento diario y periódico 78
6.3.2 Periodicidad y plazos de las intervenciones de mantenimiento 80
6.3.3 Controles de eficiencia de partes y componentes 81
6.3.4 Limpieza y lubricación del polipasto 91
6.3.5 Limpieza y lubricación de la cadena de elevación 92
6.4 Calibrados y ajustes 95
6.4.1 Ajustes del dispositivo de fricción 96
6.4.2 Control del funcionamiento del freno 99
6.4.3 Recuperación del juego del freno 100
6.4.4 Recuperación del juego freno para carros DMT 101
6.4.5 Recuperación del juego freno para DMK 103

6.5 Desmontaje del polipasto y del eventual carro de traslación 104
6.5.1 Desmontaje del polipasto/carro 104
6.6 Sustitución de partes y componentes 106
6.6.1 Sustitución de la cadena de elevación y de la clavija terminal de cadena del polipasto 106
6.6.2 Sustitución del gancho-subbloque 111
6.6.3 Sustitución de las ruedas de los carros DMT 112
6.7 Averías y remedios 113
6.7.1 Anomalías y malos funcionamientos principales 113
6.7.2 Averías de los componentes y posibles remedios 114
6.7.3 Personal autorizado para intervenir en caso de avería 114
6.7.4 Puesta fuera de servicio 114
6.8 Desmontaje, eliminación y desguace 115

7. PIEZAS DE RECAMBIO 85

8. REGISTRO DE CONTROL 86

1. INFORMACIÓN PRELIMINAR

1.1 CONTENIDO Y DESTINATARIOS DEL MANUAL

La presente publicación técnica se refiere a los **"Polipastos eléctricos de cadena serie DMK 1/2/3/4 y los carros eléctricos de traslación correspondientes serie DMT 2/3/4/5"** construidos y puestos en el mercado por la empresa :

DONATI SOLLEVAMENTI S.r.l.
Via Archimede, 45/47 - 20864 Agrate Brianza (MB)
Tel. +39 0331 14811 - Fax +39 0331 1481880
E-mail: dvo.info@donaticranes.com
www.donaticranes.com

Se refiere a su "uso supuesto", a sus características técnicas funcionales y prestacionales y a las instrucciones relativas de instalación, uso y mantenimiento. Está destinada:

- al responsable de la fábrica, la oficina, la obra
- a los operadores encargados del transporte, la manipulación y la instalación
- a los operadores encargados del uso del polipasto
- al personal encargado del mantenimiento

El manual debe ser guardado por una persona responsable encargada de ello, en un lugar adecuado, para que esté siempre disponible para la consulta en el mejor estado de conservación.
En caso de pérdida o deterioro, la documentación sustitutiva debe ser solicitada directamente al fabricante citando el código de este manual.

El fabricante se reserva la propiedad material e intelectual de la presente publicación y prohíbe su divulgación y la duplicación, incluso parcial, sin consentimiento previo escrito.

1.2 SÍMBOLOS: SIGNIFICADO Y EMPLEO

En este manual se utilizan algunos símbolos para llamar la atención del lector y destacar algunos aspectos particularmente importantes del texto.
La siguiente tabla muestra la lista y el significado de los símbolos utilizados en el manual.

SÍMBOLO	SIGNIFICADO	EXPLICACIÓN, CONSEJOS, NOTAS
	**Peligro**	▶ Indica un peligro con riesgo de accidente, incluso mortal. ▶ ¡El incumplimiento de las instrucciones marcadas con este símbolo puede conllevar una situación de peligro grave para la incolumidad del operador y/o de las personas expuestas! ▶ **¡Atenerse estrictamente a lo indicado!**
	**Atención**	▶ Representa una nota de atención del posible deterioro del polipasto Atención o de otro objeto personal del operador. ▶ **Advertencia a la que prestar la máxima atención.**
	**Precaución Nota**	▶ Indica una advertencia o una nota sobre funciones clave o información útil.
	**Observación visual Acción a realizar**	▶ Un ojo estilizado puede indicar al lector que: a) Debe llevar a cabo una observación visual. b) Debe proceder con la secuencia operativa. c) Se pide leer un valor de medida, controlar un aviso, etc.

1.3 CONFORMIDAD NORMATIVA



Los polipastos y los carros correspondientes se diseñan y fabrican en consideración de los "**Requisitos Esenciales de Seguridad**" del **Anexo I de la Directiva Máquinas 2006/42/CE** y se ponen en el mercado **con la Marca CE** y de **Declaración CE de Conformidad**, de acuerdo con el **Anexo IIA** de la Directiva misma.

Además los polipastos serie DMK y los carros correspondientes cumplen con las siguientes Directivas:

- **Directiva Baja Tensión 2014/35/CE**
- **Directiva Compatibilidad Electromagnética 2014/30/CE.**

1.3 RESPONSABILIDAD DEL FABRICANTE

Con referencia a la información presente en este manual de instrucciones se exime de cualquier responsabilidad en caso de:

- uso del polipasto contrario a las leyes nacionales sobre la seguridad y la prevención de accidentes
- preparación equivocada de la obra y de las estructuras en las que el polipasto operará
- defectos de tensión y alimentación de red
- incumplimiento o aplicación incorrecta de las instrucciones proporcionadas en el presente manual de instrucciones
- modificaciones no autorizadas en el máquina
- uso por parte de personal no capacitado o inadecuado

- **El destino de uso y las configuraciones del polipasto previstas son las únicas admitidas. No intenten utilizar el mismo haciendo caso omiso de las indicaciones suministradas.**
- **Las instrucciones de este manual no sustituyen sino que resumen las obligaciones para el cumplimiento de la legislación vigente en materia de prevención de accidentes.**

2. DESCRIPCIÓN DE LA MÁQUINA E INFORMACIÓN TÉCNICA

2.1 EL POLIPASTO ELÉCTRICO DE CADENA Y LOS CARROS DE TRASLACIÓN CORRESPONDIENTES

2.1.1 USO SUPUESTO - USO PREVISTO - DESTINO DE USO

El **polipasto eléctrico** de cadena es una máquina generalmente utilizada para levantar verticalmente en el espacio una carga no guiada a través del gancho o por medio de accesorios de sujeción adecuados para el propósito.
Cuando el polipasto está combinado con un **carro de traslación** que se desliza en altura en una o dos vigas, asegura el movimiento integrado de elevación y desplazamiento horizontal de la carga.

Todos los movimientos de elevación (subida y bajada) **se deben activar electricamente** y se pueden accionar a través de una botonera o un sistema de radiomando. Traslación (derecha e izquierda) eléctrica o manual.

El **polipasto eléctrico de cadena y los carros de traslación correspondientes,** montados en altura, pueden equipar monorrailes o constituir la unidad de elevación de otras máquinas en las que están incorporadas como: puente grúa, de pórtico, de bandera, etc.

El **polipasto eléctrico de cadena**, ubicado en altura o en el suelo, después de las verificaciones de seguridad oportunas y las protecciones necesarias (ver párrafo 3.4), también se puede utilizar en diferentes configuraciones en puesto fijo.

2.1.2 LA GAMA

La gama de los polipastos eléctricos de cadena serie DMK está realizada en:
4 tamaños base, DMK 1 - 2 - 3 - 4, para capacidades de 100 a 4000 kg, en los grupos de servicio FEM (ISO) 1Bm (M3) - 1Am (M4) - 2m (M5).

- De una velocidad de elevación realizada con motor de una polaridad:
  - 4 o 6.3; 8; 16 m/min. para polipastos de 1 ramal de cadena
  - 3.2 o 4 m/min. para polipastos de 2 ramales de cadena
- De dos velocidades de elevación realizado con motor de doble polaridad:
  - 4/1.2 o 6.3/2.1;8/2.5 m/min. para polipastos de 1 ramal de cadena
  - 2.5/0.8 o 3.2/1 m/min. para polipastos de 2 ramales de cadena

Los datos y las características técnicas se pueden recavar del párrafo 2.2

Los polipastos eléctricos de cadena serie DMK están disponibles en las siguientes configuraciones estándar:

- **En versión fija:** (fig.1)
  Con el polipasto suspendido a través de un cáncamo o (a pedido) a través de gancho.
- **Con carro eléctrico de traslación, monoviga, tipo DMT/EM3-4-5:** (fig.2)
- **Con carro de empuje, monoviga, tipo DMT/SM2-3-4-5:** (fig.3)
- **Con carro de cadena, monoviga, tipo DMT/CM3-4-5:** (fig.4)

El polipasto DMK se suministra en versión suspendida al carro normal y rebajada, deslizable sobre monoviga.



fig.1



fig.2



fig.3



fig.4

El diseño y la construcción:

- Los polipastos eléctricos de cadena de la serie DMK y los carros de traslación correspondientes se realizan de acuerdo con la concepción de los componentes modulares que, ensamblados entre ellos según las necesidades comerciales, además de las versiones estándar siempre disponibles en stock, permiten la realización rápida y económica de múltiples versiones normalizadas y especiales.

- Los componentes base, motor, reductor, gracias a la extrema compacidad, están ensamblados entre ellos en línea coaxial, a fin de garantizar el máximo aprovechamiento de la carrera del gancho y las dimensiones mínimas del polipasto.
  La conexión entre los componentes se lleva a cabo a través de uniones empernadas de alta resistencia, que se pueden inspeccionar y equipar con tuercas de seguridad autofrenantes contra el destornillamiento.

- La construcción cuenta con las tecnologías más avanzadas que se basan en procesos productivos de alta industrialización y permiten la realización, a través de economías de escala, de máquinas totalmente fiables y técnicamente innovadoras. El alto nivel de calidad está garantizado y controlado por el sistema de calidad de la empresa, certificado según la norma UNI EN ISO 9001:2008.

2.1.3 LAS PARTES DEL POLIPASTO ELÉCTRICO DE CADENA DMK (fig. 5)

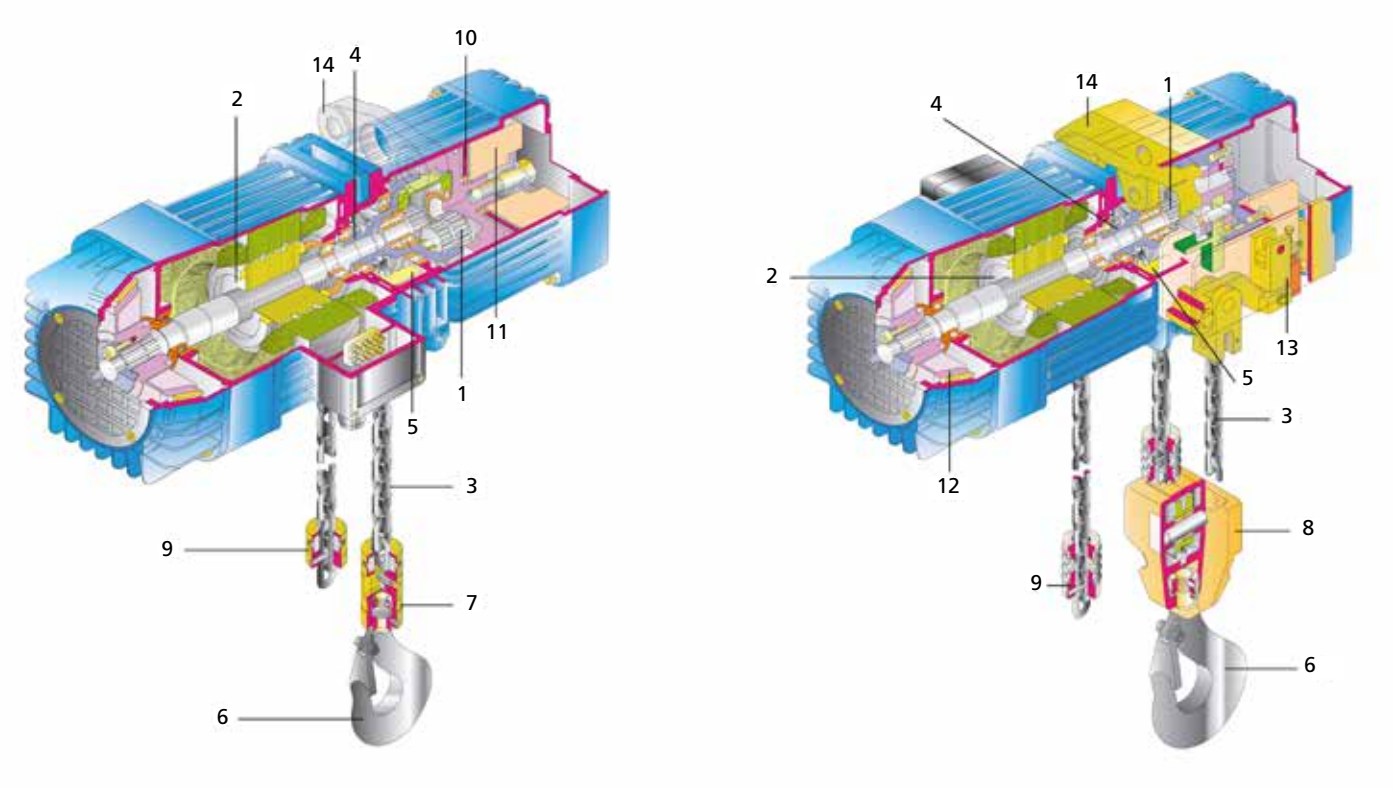


fig.5

1. Reductor
Planetario epicicloidal, con engranajes de acero de alta resistencia térmicamente tratado, apoyados en cojinetes de bolas y lubricados en baño de aceite. La carcasa está hecha con aletas radiantes en aleación de aluminio para favorecer la disipación térmica.

2. Motor eléctrico autofrenante
El desplazamiento axial del freno cónico permite un frenado mecánico rápido y fiable en el tiempo [RES. 4.1.2.6. c – Anexo I Directiva Máquinas]. La guarnición frenante está libre de asbesto. Trifásico asíncrono de una polaridad, para polipastos de una velocidad, de doble polaridad para los de dos velocidades.

3. Cadena
Calibrada en redondo de acero de alta resistencia, de calidad especial de alta estabilidad dinámica, con carga mínima de rotura 80 kg/mm² y alargamiento mínimo a la rotura superior al 10%. El coeficiente de seguridad de utilización es siempre superior a 5 [RES. 4.1.2.4. - Anexo I Directiva Máquinas]. Los tratamientos térmicos y galvánicos a los que están sometida confieren una alta resistencia al desgaste, el envejecimiento y la corrosión.

4. Nuez de carga
Térmicamente tratada, consta de cinco alvéolos mecanizados en máquinas automáticas de alta precisión. Da el movimiento a la cadena asegurando su deslizamiento ideal.

5. Guiacadenas (insertador/extractor)
Asegura el alojamiento y extracción de los eslabones de la cadena con respecto a los alvéolos de la nuez, tanto en la subida como en la bajada [RES. 4.1.2.4. Anexo I Directiva Máquinas].

6. Gancho de carga
De acero de alta resistencia, está equipado con dispositivo de seguridad (mosquetón) contra el desenganche de la carga [RES. 4.1.2.6. e - Anexo I Directiva Máquinas] y es giratorio en cojinete de empuje.

7. Subbloque (polipastos de 1 ramal de cadena)
Conecta la cadena al gancho giratorio. Está fabricado en aleación ligera, está equipado con clavija de acero alto residencia para el bloqueo de la cadena.

8. Cuadernal (polipastos de 2 ramales de cadena)
De fundición de aluminio, completamente cerrada, está equipada con carrete de transmisión de acero de alta resistencia térmicamente tratado, equipado con alvéolos de alojamiento para la cadena.

9. Topes
Están instalados en el tramo libre descendente de la cadena y en el portante en los polipastos de 1 ramal, tienen la función de reguladores y limitadores de la carrera del gancho [RES. 4.1.2.6.a - Anexo I Directiva Máquinas]; están fabricados en acero moldeado y cuentan con inserción amortiguadora.

Recogecadena
Necesaria para contener el tramo libre descendente de la cadena, está disponible en diferentes tamaños dependiendo de la carrera del gancho; está hecha en material plástico resistente a los golpes y está equipada con suspensiones que permiten su movilidad funcional.

10. Dispositivo fricción (polipastos de 1 ramal de cadena)
Dispositivo de emergencia, de final de carrera de subida y bajada; además hace de limitador de carga en caso de sobrecarga [RES. 4.2.1.4. Anexo I Directiva Máquinas]. Los discos del embrague, libres de asbesto, están precargadas con un sistema de muelles cónicos de compresión.

11. Equilibrador (polipastos de 1 ramal de cadena)
È Está conectado con el dispositivo de embrague y asegura el equilibrio del polipasto; absorbe la alta cantidad de calor que se genera durante el deslizamiento del embrague mismo.

12. Freno DMK
La zapata del freno, instalada en los tamaños 2-3 y 4, consta de un ventilador que garantiza el enfriamiento del freno y del motor. El alto grado de inclinación de la superficie de frenado permite un excelente desbloqueo del freno, incluso en las condiciones operativas más pesadas. El ajuste del freno resulta más fácil ya que se puede llevar a cabo desde el exterior actuando simplemente en la tuerca de ajuste.

13. Limitador de carga (polipastos de 2 ramales de cadena)
De tipo electromecánico con microinterruptor de un umbral de intervención [RES. 4.2.1.4 - Anexo I Directiva Máquinas]. El limitador no permite al polipasto sobrecargas mayores del 20% de su capacidad máxima, interrumpiendo el circuito de mando de elevación.

14. Suspensión
È Está hecha con acoplamiento de cáncamo; bajo pedido se puede realizar la versión con gancho o incluso la versión cáncamo de 90° para polipasto longitudinal.

Finales de carrera eléctricos de elevación
Se suministran de serie para los polipastos de 2 ramales de cadena y están disponibles bajo pedido para los de 1 ramal; limitan la carrera del gancho en subida y bajada [RES. 4.1.2.6 a) - Anexo I Directiva Máquinas]. Constan de dos microinterruptores de precisión, que funcionan de acuerdo con el principio de "apertura lenta positiva" y que actúan en el circuito auxiliar del dispositivo de mando del motor de elevación.

MANDOS ELÉCTRICOS

Cuando el polipasto está equipado de mandos eléctricos, los movimientos se pueden activar, alternativamente, por:

- equipo eléctrico en baja tensión CA 48V - 50Hz, que incluye: el transformador para la alimentación en baja tensión de los circuitos de mando, el contactor general de línea, los contactores para el mando de los motores del polipasto y del posible carro eléctrico, los fusibles de protección del transformador y el bloque de terminales para las conexiones de los circuitos auxiliares y de potencia. Los componentes están contenidos en una caja estanca, grado de protección IP 55, de material termoplástico resistente a los golpes. El equipo de mando se fija en el lado del motor del polipasto.
- mando directo, de tensión de red, disponible exclusivamente para el mando de tan solo el polipasto eléctrico, es decir para las funciones de subida y bajada. Se realiza a través de botonera de potencia que interrumpe y conmuta directamente la línea de alimentación. En ambas opciones, los mandos se activan a través de la botonera colgante, de forma ergonómica, de material termoplástico resistente a los golpes, autoextinguible y estanca con grado de protección IP 65. La función de parada de emergencia [RES. 1.2.4 - Anexo I Directiva Máquina], se lleva a cabo con seta de emergencia que, por medio de una acción de desbloqueo voluntario, pone el circuito de mando en consentimiento de marcha [RES. 1.2.3 - Anexo I Directiva Máquinas]. La botonera colgante está conectada al polipasto a través de cable eléctrico multipolar con almas metálicas anti-tirones.

2.1.4 CARROS DE TRASLACIÓN (fig. 6)



fig.6

CARROS DE TRASLACIÓN DMT utilizados para la traslación horizontal de la carga, se fabrican en tres versiones diferentes: manual de empuje tipo SM; mecánico de cadena tipo CM; eléctrico, tipo EM. Se deslizan en el ala inferior de la viga y se pueden ajustar dependiendo de la anchura del ala de la propia viga; son de chapa de acero moldeado (GR 2) y de chapa cortada en pantógrafo (GR 3, 4 y 5) cuentan con estribos anti-descarrilamiento [RES. 4.1.2.2. Anexo I Directiva Máquinas] y de almohadillas de amortiguación. Están equipados con ruedas de acero moldeado mecanizadas y giratorias en cojinetes de bolas con lubricación permanente. Motorreductor con motor autofrenante: proporciona el movimiento a las ruedas dentadas del carro en la versión eléctrica tipo EM [RES. 4.1.2.6 c – Anexo I Directiva Máquinas]. Finales de carrera eléctricos de traslación: limitan el desplazamiento horizontal del carro eléctrico en la viga [RES. 4.1.2.6. a - Anexo I Directiva Máquinas]. Brazo de arrastre: para todos los tipos de carros de la serie DMT está disponible el brazo de arrastre que conecta el carro mismo a la línea eléctrica de alimentación. Es fácil de ajustar en todas las direcciones y representa un elemento esencial para el arrastre de la línea de alimentación a fin de evitar la rotura de los conductores.

2.2 INFORMACIÓN TÉCNICA Y CONDICIONES DE SERVICIO

2.2.1 MARCO NORMATIVO DE REFERENCIA

En el diseño y fabricación de los polipastos eléctricos de cadena serie DMK se han tomado en cuenta las siguientes normas y reglas técnicas principales:

- EN ISO 12100:2010 "Conceptos fundamentales principios generales de diseño"
- EN ISO 13849-1:2008 "Partes de los sistemas de mando relacionadas con la seguridad" (cuando está previsto)
- EN 12077-2:2008 "Dispositivos de limitación e indicación"
- EN 60204-32:2009 "Seguridad del equipo eléctrico de las máquinas de elevación"
- EN 60529:1997 "Grados de protección de las carcasas (Códigos IP)"
- ISO 4301-1:1988 "Clasificación equipos de elevación"
- DIN 15401 "Elección de los ganchos de elevación" (versión 2 ramales)
- FEM 1.001/98 "Cálculo de los equipos de elevación"
- FEM 9.511/86 "Clasificación de los mecanismos"
- FEM 9.671/88 "Calidad de las cadenas"
- FEM 9.683/95 "Elección de los motores de elevación y de traslación"
- FEM 9.755/93 "Periodos de trabajo seguro"
- FEM 9.941/95 "Símbolos de los mandos"

2.2.2 PROTECCIONES Y AISLAMIENTOS PARTES ELÉCTRICAS

- Motores de elevación y traslación: Protección IP55 - Aislamientos clase "F"
- Freno motor de elevación DMK 2-3-4 IP23
- Final de carrera: Protección mínima IP65 - Tensión máx. de aislamiento 500 V
- Cables: CEI 20/22 II - Tensión máx. de aislamiento 450/750 V

2.2.3 ALIMENTACIÓN ELÉCTRICA

- Los polipastos eléctricos de cadena DMK están previstos para ser alimentados con corriente eléctrica alterna con tensión trifásica de: 400 V +/- 10% - 50Hz. de acuerdo con IEC 38-1.

2.2.4 CONDICIONES AMBIENTALES DE USO

- Temperatura de ejercicio: mínima -10° C; máxima +40°C
- Humedad relativa máxima: 80%
- Altitud máxima 1000 m - s.n.m.
- La máquina debe colocarse en un ambiente cubierto, bien ventilado y libre de vapores corrosivos (vapores ácidos, nieblas salinas, etc.).



- **Está prohibido utilizar la máquina en atmósfera explosiva o potencialmente explosiva o donde se requiera el uso de componentes antideflagrantes.**
- **Es necesario predisponer espacios suficientes para garantizar la seguridad del operador y del personal encargado del mantenimiento.**

2.2.5 RUIDO - VIBRACIONES

- El nivel de presión sonora emitida por el polipasto a plena carga es menor que el valor de 85 dB (A). La incidencia de características ambientales como la transmisión del sonido a través de estructuras metálicas, la reflexión causada por máquinas combinadas y paredes, no está incluida en el valor indicado.
- Las vibraciones producidas por el polipasto no son peligrosas para la salud del personal que opera con el mismo. Una vibración excesiva puede ser causada por un fallo que debe ser señalado y eliminado inmediatamente para no afectar la fiabilidad del polipasto.

2.2.6 LÍMITES DE USO, CONDICIONES DE EJERCICIO Y DURACIÓN DE LA VIDA

- Determinar de modo adecuado los límites operativos del polipasto, es la condición necesaria para asegurar el funcionamiento correcto y la duración, así como el pleno cumplimiento de los regímenes operativos del trabajo al que
- está destinado.

La norma ISO 4301-1:1988 y la regla FEM 9.511/86 permiten clasificar los polipastos eléctricos de cable según el tipo de servicio y los parámetros necesarios para determinar los límites de uso son los siguientes:

1. La capacidad efectiva;
2. El estado de esfuerzo;
3. El tiempo medio de funcionamiento diario.

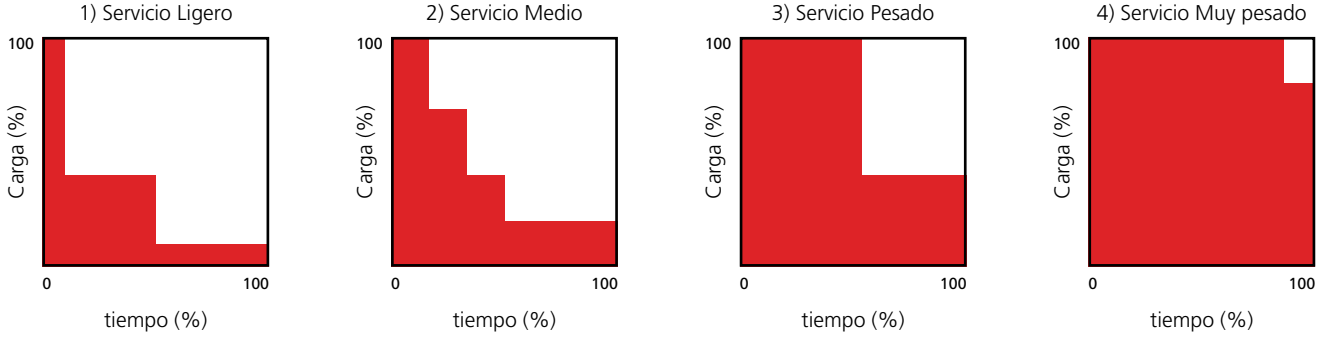
1. La capacidad efectiva

- Es determinada por la carga más pesada por levantar.

La capacidad nominal del polipasto debe ser e que la capacidad efectiva **Capacidad = kg**

2. El estado de esfuerzo

- El estado de esfuerzo se evalúa en consideración de la media de las cargas por manipular y corresponde a uno de los cuatro espectros de carga indicados abajo y que determinan el tipo de servicio.



Polipastos que elevan rara vez cargas máximas y principalmente cargas reducidas.

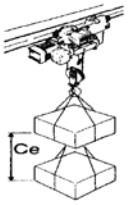
Polipasto que elevan, aproxim. en la misma relación, cargas máximas, medias y reducidas.

Polipasto que elevan frecuentemente la carga máxima y normalmente cargas medias.

Polipasto que elevan regularmente cargas cercanas al valor de carga máximo.

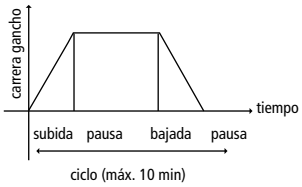
3. El tiempo promedio de funcionamiento diario

▶ Para las operaciones de **Elevación** se determina del siguiente modo: **Tm (horas) = (Ce x C/h x Ti) / (30 x V)**



Carrera gancho efectiva
Ce = m

Promedio de carreras efectivas de la carga.



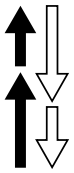
Ciclos operativos por hora
C/h = N°

Es el nr. de operaciones completas de subida y de bajada que se hacen en una hora.



Tiempo de uso diario
Ti = horas

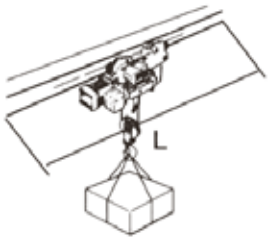
Es el tiempo de uso del polipasto durante toda la jornada.



Velocidad de elevación
V = m/min

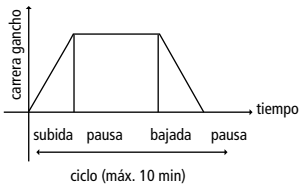
Es el espacio transitable por la carga en un minuto de elevación continua.

▶ Para las operaciones de **Traslación** se determina del siguiente modo:**Tm (horas) = (Pm x C/h x Ti) / (30 x V)**



Recorrido medio efectivo
Ce = m

Es el promedio de la longitud L de la viga de deslizamiento del carr.



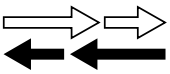
Ciclos operativos por hora
C/h = N°

Es el nr. de traslaciones completas a la derecha y a la izq. que se hacen en una hora.



Tiempo de uso diario
Ti = horas

Es el tiempo de uso del carro durante toda la jornada.



Velocidad de traslación
V = m/min

Es el espacio transitable por la carga en un minuto de traslación continua.

Elección del equipo de elevación:

1. Dependiendo del tipo de servicio, que determina el Estado de esfuerzo y el cálculo del Tiempo medio de funcionamiento diario, en elevación y/o traslación, con la siguiente tabla se clasifica el grupo de pertenencia de los mecanismos correspondientes y por lo tanto, en relación con la Capacidad, se elige el tipo de polipasto.
2. Una vez identificado el equipo de elevación, también es oportuno averiguar la idoneidad en vistas de la duración de la vida, en términos de horas de servicio y de número total de ciclos previstos en 10 años de funcionamiento.

CLASIFICACIÓN Y LÍMITES DE USO DE LOS ELECTROMECANISMOS DE LOS EQUIPOS DE ELEVACIÓN								
Uso según el Estado de esfuerzo (tipo de servicio)	1) Servicio Ligero	Tm = Tiempo medio de funcionamiento diario (horas)	≤ 2	≤ 4	≤ 8	≤ 16	> 16	> 16
		Duración de la vida de los mecanismos en 10 años de ejercicio (horas)	3200	6300	12500	25000	50000	100000
		N° máx. de ciclos operativos en 10 años de ejercicio (∑ ciclos)	$250X10^3$	$500x10^3$	$100x10^4$	$200x10^4$	$400x10^4$	$> 4x10^6$
	2) Servicio Medio	Tm = Tiempo medio de funcionamiento diario (horas)	≤ 1	≤ 2	≤ 4	≤ 8	≤ 16	> 16
		Duración de la vida de los mecanismos en 10 años de ejercicio (horas)	1600	3200	6300	12500	25000	50000
		N° máx. de ciclos operativos en 10 años de ejercicio (∑ ciclos)	$125x10^3$	$250x10^3$	$500x10^3$	$100x10^4$	$200x10^4$	$400x10^4$
	3) Servicio Pesado	Tm = Tiempo medio de funcionamiento diario (horas)	≤ 0.5	≤ 1	≤ 2	≤ 4	≤ 8	≤ 16
		Duración de la vida de los mecanismos en 10 años de ejercicio (horas)	800	1600	3200	6300	12500	25000
		N° máx. de ciclos operativos en 10 años de ejercicio (∑ ciclos)	$63x10^3$	$125x10^3$	$250x10^3$	$500x10^3$	$100x10^4$	$200x10^4$
	4) Servicio Muy Pesado	Tm = Tiempo medio de funcionamiento diario (horas)	≤ 0.25	≤ 0.5	≤ 1	≤ 2	≤ 4	≤ 8
		Duración de la vida de los mecanismos en 10 años de ejercicio (horas)	400	800	1600	3200	6300	12500
		N° máx. de ciclos operativos en 10 años de ejercicio (∑ ciclos)	$32x10^3$	$63x10^3$	$125x10^3$	$250x10^3$	$500x10^3$	$100x10^4$
Grupo de servicio de mecanismos de elevación y traslación		según norma ISO 4301-1	M3	M4	M5	M6	M7	M8
		según regola FEM 9.511	1Bm	1Am	2m	3m	4m	5m
Uso en servicio intermitente según regla FEM 9.683/95	Mecanismos del Polipasto	Relación de intermitencia (RI%)	25	30	40	50	60	60
		N° máx. de arranques por hora (A/h)	150	180	240	300	360	360
		N° máx. de ciclos por hora (C/h)	25	30	40	50	60	60
	Mecanismos del Carro	Relación de intermitencia (RI%)	20	25	30	40	50	60
		N° máx. de arranques por hora (A/h)	120	150	180	240	300	> 360
		N° máx. de ciclos por hora (C/h)	20	25	30	40	50	> 60
Uso en servicio temporal		Tiempo de uso con velocidad principal (min)	15	15	30	30	60	> 60
		Tiempo de uso con velocidad lenta (min.)	2.5	3	3.5	4	5	6
		N° máximo de arranques por hora (A/h)	10	10	10	10	10	10
Motores de dos velocidades de doble polaridad	N° máx. de arranques por hora (A/h)	Velocidad principal	1/3 (33. 3 % del N° total de arranques por hora)					
		Velocidad lenta	2/3 (66. 7 % DEL N° TOTAL DE ARRANQUES POR HORA)					
	Tm = Tiempo medio de uso diario (horas)	Velocidad principal	2/3 (66. 7 % del tiempo medio de uso diario)					
		Velocidad lenta	1/3 (33. 3 % del tiempo medio de uso diario)					

Ejemplo:
Capacidad = **6300** kg Estado de esfuerzo = **2)** Servicio Medio Carrera efectiva gancho = **Ce 2,5** m N° Ciclos horarios = **C/h 8**
Tiempo de uso diario = **Ti 8 h** Velocidad de elevación = **V 4** m/min (4/1 ramales de cable)
n° días de servicio por año = **G/año 220**

1. Determinación del Tiempo medio de funcionamiento diario:
Tm (horas)) = (Ce x C/h x Ti) / (30 x V) = (2,5 x 8 x 8) / (30 x 4) = 1,33 h
En la tabla del párrafo 2.2.7, en relación con la Capacidad (6300 kg), el Estado de esfuerzo medio (2) y el Tiempo medio de funcionamiento diario (Tm = 1,33 h) es posible identificar el polipasto de cable, de 4/1 ramales de cable, que resulta ser:
Grupo de servicio FEM 1Am - Tipo DRH 24L1•M

2. Comprobación de la duración de la vida:
Horas de funcionamiento en 10 años
Tm x G/año x 10 años = 1,33 x 220 x 10 = 2933 (horas) < de las 3200 (horas máx. admitidas) > ok
N° ciclos operativos en 10 años
C/h x Ti x G/año x 10 años = 8 x 8 x 220 x 10 = 140800 (ciclos) < de los 250000 (ciclos máx. admitidos) > ok

Duración de la vida del equipo de elevación:

- La duración de la vida del equipo en su conjunto está determinada, además de por el Estado de esfuerzo, por las horas de funcionamiento efectivo de cada mecanismo y por el número de ciclos operativos a los que toda la máquina está sujeta.
  Las horas de funcionamiento y el número de ciclos, que dependen del grupo de servicio FEM/ISO en el que se clasifica el equipo de elevación, están convencionalmente previstos para permitir un uso seguro por un periodo de 10 años.

- Por lo tanto, después de 10 años de funcionamiento, la máquina podría haber agotado la vida prevista, es decir haber realizado los ciclos de funcionamiento disponibles, relativos al grupo de servicio en el que está clasificada. Por esta razón, al final del 10° año el equipo de elevación NO debe ser puesto en servicio, excepto después de una inspección llevada a cabo por DONATI SOLLEVAMENTI S.r.l. o por técnicos expertos encargados de la tarea, con el fin de comprobar si la máquina, como resultado de su uso efectivo, aún dispone de Vida Residual y por lo tanto se considera capaz de funcionar en seguridad por otro periodo, es decir se deberá someter a revisión general.

- **La clasificación del grupo de servicio del polipasto se recoge en la placa colocada en el mismo (ver párrafo 3.5.3 - Resumen placa).**

- **DONATI SOLLEVAMENTI S.r.l. asegura el uso seguro del polipasto eléctrico de cadena DMK, durante toda la visa prevista, solo si se utiliza de acuerdo con los parámetros correspondientes al grupo de servicio previsto y se somete a mantenimiento regular y correcto.**

2.2.7 CARACTERÍSTICAS Y DATOS TÉCNICOS

DATOS CARACTERÍSTICOS DE LOS POLIPASTOS ELÉCTRICOS DE CADENA SERIE DMK Y CARROS DMT CORRESPONDIENTESTES

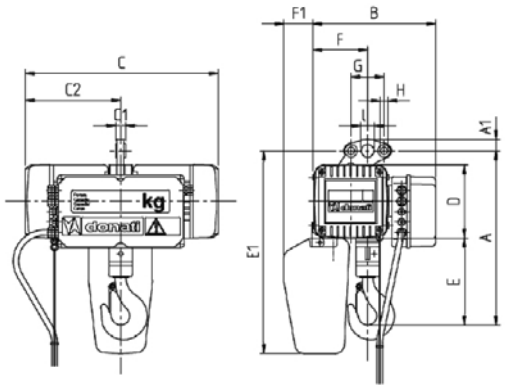
CAPACIDAD (kg)	GRUPO FEM	TIPO DMK	RAMALES DE CADENA	VELOCIDAD DE ELEVACIÓN (m/min)		POTENCIA MOTOR ELEVACIÓN (kW)		TIPO DE CARRO DMT COMBINABLE CON EL POLIPASTO S= CARRO DE EMPUJE C= CARRO CADENA E= CARRO ELÉCTRICO						POTENCIA MOTOR ELEVACIÓN (kW) VELOCIDAD (m/min)				TIPO CADENA	PESO POR METRO (kg/m)
								S	C	E VELOCIDAD (m/min)									
				1 VEL.	2 VEL.	1 VEL.	2 VEL.			11	14	22	7/22	11	14	22	7/22		
	2m	154C	1	8	/	0.2	/	SM2	CM3	EM3	EM3	EM3	EM3	0.12	0.18	0.25	0.08 0.25	4x12	0.38
125	2m	132D	1	8	2.5	0.2	0.06	SM2	CM3	EM3	EM3	EM3	EM3	0.12	0.18	0.25	0.08 0.25	4x12	0.38
	2m	232C	1	16	/	0.4	/	SM2	CM3	EM3	EM3	EM3	EM3	0.12	0.18	0.25	0.08 0.25	5x15	0.58
	2m	134C	1	4	/	0.2	/	SM2	CM3	EM3	EM3	EM3	EM3	0.12	0.18	0.25	0.08 0.25	4X12	0.38
	2m	112D	1	4	1.2	0.2	0.06	SM2	CM3	EM3	EM3	EM3	EM3	0.12	0.18	0.25	0.08 0.25	4X12	0.38
250	2m	234C	1	8	/	0.4	/	SM2	CM3	EM3	EM3	EM3	EM3	0.12	0.18	0.25	0.08 0.25	5x15	0.58
	2m	234D	1	8	2.5	0.4	0.12	SM2	CM3	EM3	EM3	EM3	EM3	0.12	0.18	0.25	0.08 0.25	5x15	0.58
	2m	332C	1	16	/	0.8	/	SM3	CM3	EM3	EM3	EM3	EM3	0.12	0.18	0.25	0.08 0.25	7x21	1.16
	2m	214C	1	4	/	0.4	/	SM2	CM3	EM3	EM3	EM3	EM3	0.12	0.18	0.25	0.08 0.25	5x15	0.58
	2m	214D	1	4	1.2	0.4	0.12	SM2	CM3	EM3	EM3	EM3	EM3	0.12	0.18	0.25	0.08 0.25	5x15	0.58
500	2m	334C	1	8	/	0.8	/	SM3	CM3	EM3	EM3	EM3	EM3	0.12	0.18	0.25	0.08 0.25	7x21	1.16
	2m	334D	1	8	2.5	0.8	0.24	SM3	CM3	EM3	EM3	EM3	EM3	0.12	0.18	0.25	0.08 0.25	7x21	1.16
	2m	432C	1	16	/	1.6	/	SM4	CM4	EM4	EM4	EM4	EM4	0.12	0.18	0.25	0.08 0.25	10x28	2.42
	2m	314C	1	4	/	0.8	/	SM3	CM3	EM3	EM3	EM3	EM3	0.12	0.18	0.25	0.08 0.25	7x21	1.16
1000	2m	314D	1	4	1.2	0.8	0.24	SM3	CM3	EM3	EM3	EM3	EM3	0.12	0.18	0.25	0.08 0.25	7x21	1.16
	2m	434C	1	8	/	1.6	/	SM4	CM4	EM4	EM4	EM4	EM4	0.12	0.18	0.25	0.08 0.25	10x28	2.42
	2m	434D	1	8	2.5	1.6	0.5	SM4	CM4	EM4	EM4	EM4	EM4	0.12	0.18	0.25	0.08 0.25	10x28	2.42
1600	2m	424L	1	6.3	/	2.5	/	SM4	CM4	EM4	EM4	EM4	EM4	0.12	0.18	0.25	0.08 0.25	10x28	2.42
	2m	424D	1	6.3	2.1	2	0.65	SM4	CM4	EM4	EM4	EM4	EM4	0.12	0.18	0.25	0.08 0.25	10x28	2.42
2000	2m	414C	1	4	/	1.6	/	SM4	CM4	EM4	EM4	EM4	EM4	0.12	0.18	0.25	0.08 0.25	10x28	2.42
	2m	414D	1	4	1.2	1.6	0.5	SM4	CM4	EM4	EM4	EM4	EM4	0.12	0.18	0.25	0.08 0.25	10x28	2.42
2500	2m	434L.I	2	4	/	2.5	/	SM5	CM5	EM5	EM5	EM5	EM5	0.17	0.25	0.37	0.08 0.25	10x28	2.42
	2m	424D.I	2	3.2	1	2	0.65	SM5	CM5	EM5	EM5	EM5	EM5	0.17	0.25	0.37	0.08 0.25	10x28	2.42
	1Am	434L.J	2	4	/	2.5	/	SM5	CM5	EM5	EM5	EM5	EM5	0.17	0.25	0.37	0.08 0.25	10x28	2.42
3200	1Am	424D.J	2	3.2	1	2	0.65	SM5	CM5	EM5	EM5	EM5	EM5	0.17	0.25	0.37	0.08 0.25	10x28	2.42
	2m	424L.J	2	3.2	/	2.5	/	SM5	CM5	EM5	EM5	EM5	EM5	0.17	0.25	0.37	0.08 0.25	10x28	2.42
	2m	454D.J	2	2.5	0.8	2	0.65	SM5	CM5	EM5	EM5	EM5	EM5	0.17	0.25	0.37	0.08 0.25	10x28	2.42
4000	1AM	424L.K	2	3.2	/	2.5	/	SM5	CM5	EM5	EM5	EM5	EM5	0.17	0.25	0.37	0.08 0.25	10x28	2.42
	1AM	454D.K	2	2.5	0.8	2	0.65	SM5	CM5	EM5	EM5	EM5	EM5	0.17	0.25	0.37	0.08 0.25	10x28	2.42

VERSIÓN MONOFÁSICA

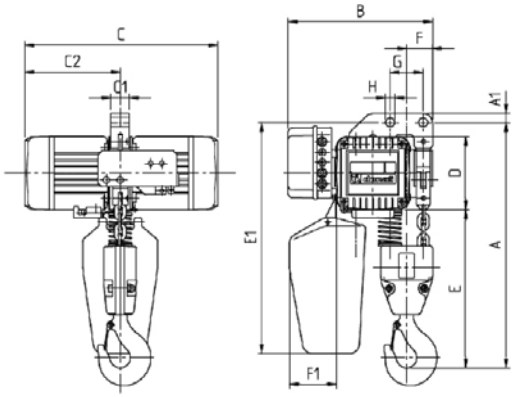
CAPACIDAD (kg)	GRUPO FEM	TIPO DMK	RAMALES DE CADENA	VELOCIDAD DE ELEVACIÓN (m/min)		POTENCIA MOTOR ELEVACIÓN (kW)		TIPO DE CARRO DMT COMBINABLE CON EL POLIPASTO S= CARRO DE EMPUJE C= CARRO CADENA		TIPO CADENA	PESO POR METRO (kg/m)
				1 VEL.	2 VEL.	1 VEL.	2 VEL.	S	C		
100	1Bm	132M	1	8	/	0.2	/	SM2	CM3	4x12	0.38
200	1Bm	112M	1	4	/	0.2	/	SM2	CM3	4x12	0.38
	1Bm	234M	1	8	/	0.4	/	SM2	CM3	5x15	0.58
400	1Bm	214M	1	4	/	0.4	/	SM2	CM3	5x15	0.58
	1Bm	334M	1	8	/	0.8	/	SM3	CM3	7x21	1.16
800	1Bm	314M	1	4	/	0.8	/	SM3	CM3	7x21	1.16

POLIPASTOS ELÉCTRICOS DE CADENA SERIE DMK - DIMENSIONES TOTALES - PESOS - VERSIÓN FIJA

Versión de 1 ramal de cadena



Versión de 2 ramales de cadena



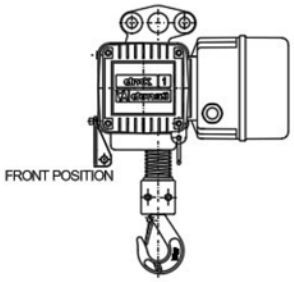
TAMAÑO	RAMALES CADENA	TIPO DMK	*PESO POLIPASTO (kg)	DIMENSIONES TOTALES (mm)											
				**A	A1	B	C	C1	C2	D	**E	F	G	H	I
1	1	154C	23	275	23	253	385	19	207	120	128	80	70	14	27
	1	132D/M	23	275	23	253	385	19	207	120	128	80	70	14	27
	1	134C	23	275	23	253	385	19	207	120	128	80	70	14	27
	1	112D/M	23	275	23	253	385	19	207	120	128	80	70	14	27
2	1	232C	33	310	23	268	438	19	237	135	150	92	70	14	27
	1	234C/M	33	310	23	268	438	19	237	135	150	92	70	14	27
	1	234D	33	310	23	268	438	19	237	135	150	92	70	14	27
	1	214C/M	33	310	23	268	438	19	237	135	150	92	70	14	27
	1	214D	33	310	23	268	438	19	237	135	150	92	70	14	27
3	1	332C	50	378	28	293	514	25	274	160	188	114	70	14	30
	1	334C/M	50	378	28	293	514	25	274	160	188	114	70	14	30
	1	334D	50	378	28	293	514	25	274	160	188	114	70	14	30
	1	314C/M	50	378	28	293	514	25	274	160	188	114	70	14	30
	1	314D	50	378	28	293	514	25	274	160	188	114	70	14	30
4	1	432C	80	471	32	332	583	27	317	200	233	146	90	20	35
	1	434C	80	471	32	332	583	27	317	200	233	146	90	20	35
	1	434D	80	471	32	332	583	27	317	200	233	146	90	20	35
	1	424L	80	471	32	332	583	27	317	200	233	146	90	20	35
	1	414C	80	471	32	332	583	27	317	200	233	146	90	20	35
	1	414D	80	471	32	332	583	27	317	200	233	146	90	20	35
	2	434L.I	105	670	25	395	583	50	317	200	432	71	90	25	/
	2	424D.I	105	670	25	395	583	50	317	200	432	71	90	25	/
	2	434L.J	105	670	25	395	583	50	317	200	432	71	90	25	/
	2	424D.J	105	670	25	395	583	50	317	200	432	71	90	25	/
	2	424L.J	105	670	25	395	583	50	317	200	432	71	90	25	/
	2	454D.J	105	670	25	395	583	50	317	200	432	71	90	25	/
	2	424L.K	105	670	25	395	583	50	317	200	432	71	90	25	/
	2	454D.K	105	670	25	395	583	50	317	200	432	71	90	25	/

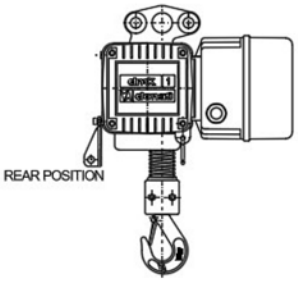
* Peso relativo al polipasto con 3m de carrera gancho y caja de pulsadores 2m
** Con la aplicación del final de carrera eléctrico de subida/bajada las cotas A y E aumentan en: DMK1 + 45 mm; DMK2 + 40 mm; DMK3 + 45 mm; DMK4 (1 vuelta) + 60 mm

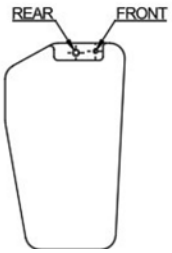
TIPO DE RECOGECADENA Y SOPORTE (C-D-E-F-G-H-I-9-N-10)

DMK	RAMALES	CADENA	DATOS	RECOGECADENA DE PLÁSTICO									
				C		D		E		F		G	
					F.C		F.C		F.C		F.C		F.C
			RECORRIDO MÁXIMO DEL GANCHO (M)	**5**		**8**		**13**	**9**	**20**	**14**	**32**	**25**
			E1	343		387		392	414	422	444	484	484
1	1	4x12 0,38 (Kg/m)	F1	46		62		76	68	98	107	112	112
			CÓDIGO DEL SOPORTE	DMK150300		DMK150300		DMK150300	DMK150301	DMK150300	DMK150301	DMK150301	DMK150301
			ORIENTACIÓN DEL SOPORTE	Frontal		Frontal		Frontal	Frontal	Frontal	Frontal	Frontal	Frontal
			ORIFICIO DE FIJACIÓN	Delantera		Delantera		Delantera	Posterior	Delantera	Posterior	Delantera	Delantera
			RECORRIDO MÁXIMO DEL GANCHO (M)			**4**		**7**	**6**	**12**	**10**	**18**	**13**
			E1			382		405	427	435	457	475	497
2	1	5x15 0,58 (Kg/m)	F1			57		62	60	78	76	106	104
			CÓDIGO DEL SOPORTE			DMK250300		DMK250300	DMK250301	DMK250300	DMK250301	DMK250300	DMK250301
			ORIENTACIÓN DEL SOPORTE			Frontal		Frontal	Frontal	Frontal	Frontal	Frontal	Frontal
			ORIFICIO DEL RECOGECADENA			Posterior		Posterior	Posterior	Posterior	Posterior	Delantera	Delantera
			RECORRIDO MÁXIMO DEL GANCHO (M)					**3**		**5**	**4**	**9**	**8**
			E1					436		466	487	506	527
2	1	7x21 1,16 (Kg/m)	F1					61		77	76	86	85
			CÓDIGO DEL SOPORTE					DMK350300		DMK350300	DMK350301	DMK350300	DMK350301
			POSICIÓN DEL SOPORTE					Frontal		Frontal	Frontal	Frontal	Frontal
			ORIFICIO DEL RECOGECADENA					Posterior		Posterior	Posterior	Posterior	Posterior
			RECORRIDO MÁXIMO DEL GANCHO (M)									**4**	
			E1									555	
	1		F1									86	
			CÓDIGO DEL SOPORTE									DMK450300	
			ORIENTACIÓN DEL SOPORTE									Frontal	
			ORIFICIO DEL RECOGECADENA									Posterior	
4		10x28 2,42 (Kg/m)	**RECORRIDO MÁXIMO DEL GANCHO (M)**										
			E1										
	2		F1										
			CÓDIGO DEL SOPORTE										
			ORIENTACIÓN DEL SOPORTE										
			ORIFICIO DEL RECOGECADENA										

				RECIPIENTE DE CADENA DE CHAPA					
H		I		9		N		10	
	F.C		F.C		F.C		F.C		F.C
70									
539									
137									
DMK150301									
Posterior									
Delantera									
30	**25**	**70**	**60**						
530	552	613	635						
124	126	174	176						
DMK250300	DMK250301	DMK250300	DMK250301						
Posterior	Posterior	Posterior	Posterior						
Delantera	Delantera	Delantera	Delantera						
16	**14**	**25**	**22**	**65**		**90**			
561	582	644	665	848		971			
125	126	175	176	215		259			
DMK350300	DMK350301	DMK350300	DMK350301	DMK310180		DMK310180			
Invertida	Posterior	Posterior	Posterior	=		=			
Posterior	Posterior	Delantera	Delantera	Del. / Pos.		Del. / Pos.			
8	**6**	**13**	**11**	**25**		**44**		**66**	
610	650	693	733	891		1015		1125	
107	106	138	137	221		260		343	
DMK450300	DMK450302	DMK450300	DMK450302	DMK410180		DMK410180		DMK410180	
Frontal	Frontal	Frontal	Frontal	=		=		=	
Delantera	Delantera	Delantera	Delantera	Del. / Pos.		Del. / Pos.		Del. / Pos.	
	3		**3**		**12**		**21**		**32**
	650		733		891		1015		1125
	87		137		221		260		343
	DMK450302		DMK450302		DMK410180		DMK410180		DMK410180
	Frontal		Frontal		=		=		=
	Posterior		Delantera		Del. / Pos.		Del. / Pos.		Del. / Pos.

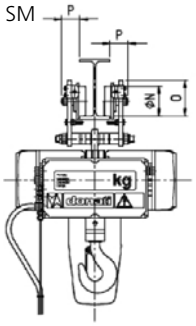


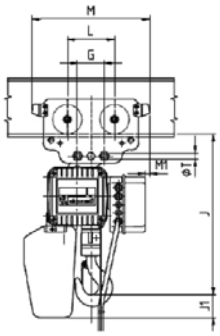




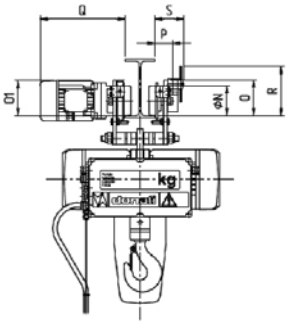
POLIPASTOS ELÉCTRICOS DE CADENA SERIE DMK CON CARROS DE TRASLACIÓN SERIE DMT
DIMENSIONES TOTALES - PESOS

Polipasto con carro de empuje SM

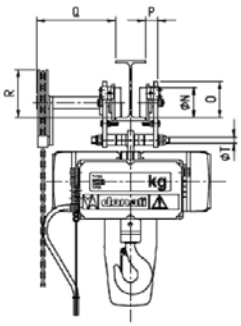


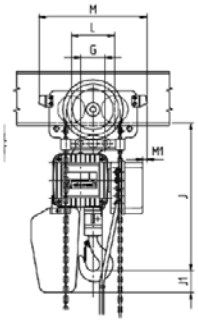


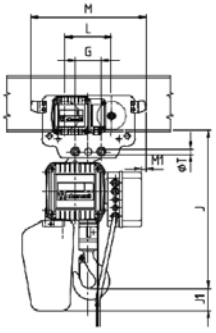
Polipasto con carro eléctrico EM



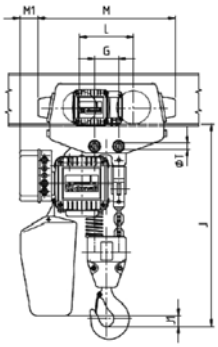
Polipasto con carro de cadena CM







Versión 1 ramal de cadena



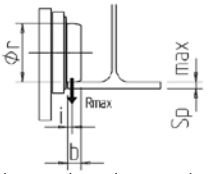
Versión 2 ramales de cadena

TAMAÑO DMK	RAMALES CADENA	TIPO DMT	*PESO POLIPASTO CARRO (kg)	DIMENSIONES TOTALES (mm)											
				***J	L	M	M1	Ø N	O	**O1	P	**Q	R	S	Ø T
1	1	SM2	29	323	100	236	54	52	72	/	20	/	/	/	M16
	1	EM3	58	345	135	362	-10	80	98	100(108)	54	290(314)	165	90	M14
	1	CM3	41	345	135	362	-10	80	98	/	54	240	108	/	M14
2	1	SM2	39	360	100	236	58	52	72	/	20	/	/	/	M16
	1	EM3	68	380	135	362	-6	80	98	100(108)	54	290(314)	165	90	M14
	1	CM3	51	380	135	362	-6	80	98	/	54	240	108	/	M14
3	1	SM3	62	448	135	362	-3	80	98	/	54	/	/	/	M14
	1	EM3	85	448	135	362	-3	80	98	100(108)	54	290(314)	165	90	M14
	1	CM3	68	448	135	362	-3	80	98	/	54	240	108	/	M14
4	1	SM4	105	547	160	402	-15	100	120	/	60	/	/	/	M20
	1	EM4	130	547	160	402	-15	100	120	110/(118)	60	296(320)	165	96	M20
	1	CM4	115	547	165	402	-15	100	120	/	60	264	160	/	M20
	2	SM5	160	755	201	510	70	125	155	/	55	/	/	/	M24
	2	EM5	190	755	201	510	70	125	155	130(130)	55	316(316)	211	110	M24
	2	CM5	170	755	201	510	70	125	155	/	55	350	198	/	M24

* Peso relativo al polipasto con 3 m de carrera gancho.
** Entre paréntesis las cotas relativas al carro de 2 velocidades.
*** SM3/EM3/CM3:: para ala > de 220 mm hasta 400 mm la cota J aumenta en 70 mm
*** SM4/EM4/CM4:: para ala > de 220 mm hasta 400 mm la cota J aumenta en 60 mm
*** SM5/EM5/CM5:: para ala > de 240 mm hasta 400 mm la cota J aumenta en 75 mm
N.B. Cuando el polipasto está equipado con F.C. subida/bajada, la cota J sufre el incremento dado por las cotas A y E de pág.11 y de la nota relativa a la caja recogecadena

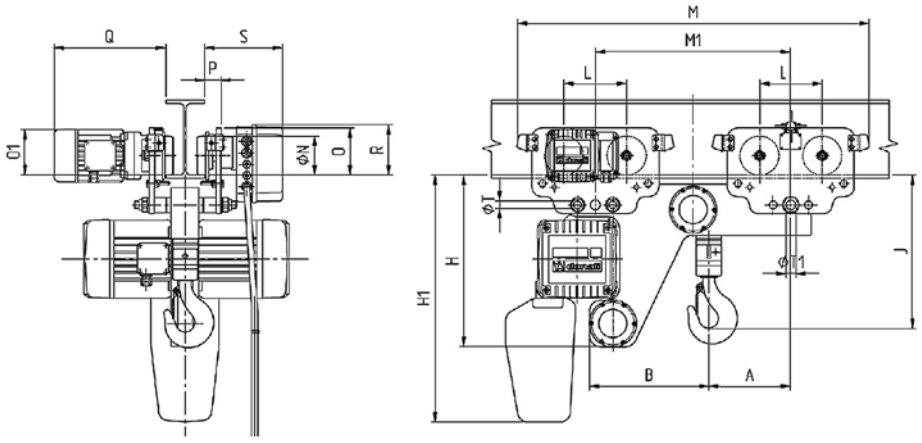
REACCIONES MÁXIMAS RUEDAS CARROS DMT EN EL ALA DE LA VIGA

TAMAÑO DMK	CAPACIDAD MÁX (kg)	TIPO DE CARRO DMT	DIMENSIONES TOTALES (mm)				
			Ø R	I	B	*R MÁX (kg)	SP MÁX
1	250	SM2	52	5	15	80	17
		EM3/CM3	80	7	16	87	22
2	500	SM2	52	5	15	154	17
		EM3/CM3	80	7	16	161	22
3	1000	SM3 EM3/CM3	80	7	16	309	22
4	2000	SM4					
		EM4/CM4	100	9	19	608	24
	4000	SM5					
		EM5/CM5	125	14	29	1193	20



* R máx calculada considerando un coeficiente dinámico de 1.15 y ningún coeficiente de aumento "M"

POLIPASTOS ELÉCTRICOS DE CADENA SERIE DMK VERSIÓN DE ALTURA REDUCIDA
DIMENSIONES TOTALES - PESOS



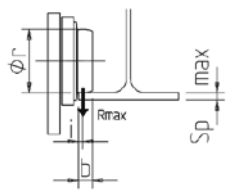
TAMAÑO DMK	CAPACIDAD MÁX (kg)	TIPOS DMT	*PESO POLIPASTO (kg)	DIMENSIONI DI INGOMBRO (mm)															
				A	B	H	***H1	J	L	M	M1	Ø N	O	**O1	P	**Q	R	S	Ø T	Ø T1
1	250	SM3+SM3	60	170	228	317	417	233	135	742	380	80	98	/	54	/	108	/	M14	M16
		SM3+EM3	75	170	228	317	417	233	135	742	380	80	98	100/(108)	54	290/(314)	108	196	M14	M16
2	500	SM3+SM3	67	176	240	346	455	255	135	762	386	80	98	/	54	/	108	/	M14	M16
		SM3+EM3	80	176	240	346	455	255	135	762	386	80	98	100/(108)	54	290/(314)	108	196	M14	M16
3	1000	SM3+SM3	100	190	275	390	510	313	135	812	450	80	98	/	54	/	108	/	M14	M16
		SM3+EM3	115	190	275	390	510	313	135	812	450	80	98	100/(108)	54	290/(314)	108	196	M14	M16
4	2000	SM4+SM4	155	205	310	462	637	386	160	902	500	100	120	/	60	/	118	/	M20	M24
		SM4+EM4	170	205	310	462	637	386	160	902	500	100	120	110/(118)	60	296/(320)	118	202	M20	M24
	4000	A RICHIESTA	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
		A RICHIESTA	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

* Peso relativo al polipasto con 3 m de carrera gancho.
** Entre paréntesis las cotas relativas al carro de 2 velocidades
*** Dimensiones relativas al polipasto con 3m de carrera gancho

Con la aplicación del final de carrera eléctrico de subida/bajada la cota H1 aumenta en 25mm y la cota J aumenta en: DMK1 + 45 mm; DMK2 + 40 mm; DMK3 + 45 mm; DMK4 (1 vuelta) + 60 mm

REACCIONES MÁXIMAS RUEDAS CARROS DMT EN EL ALA DE LA VIGA PARA DMK VERSIÓN DE ALTURA REDUCIDA

TAMAÑO DMK	CAPACIDAD MÁX (kg)	TIPO DE CARRO DMT	DIMENSIONES TOTALES (mm)				
			Ø R	I	B	*R MÁX (kg)	SP MÁX
1	250	SM3+SM3	80	7	16	44	18
		SM3+EM3				87	
2	500	SM3+SM3	80	7	16	80	18
		SM3+EM3				82	
3	1000	SM3+SM3	80	7	16	156	18
		SM3+EM3				158	
4	2000	SM4+SM4	100	9	19	307	21
		SM4+EM4				608	
	4000	SM5+EM5 (A RICHIESTA)	125	14	29	/	/
		SM5+EM5 (A RICHIESTA)				/	/

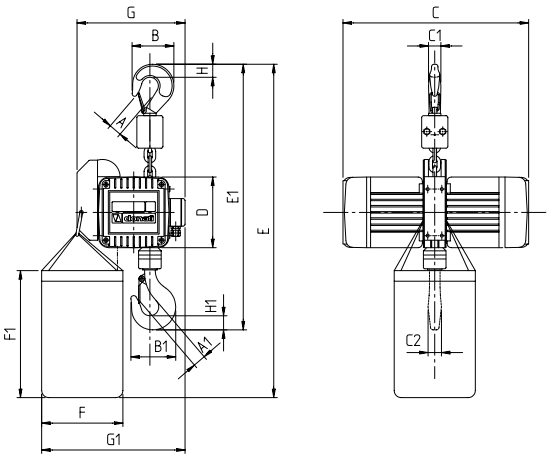


* R máx calculada considerando un coeficiente dinámico de 1.15 y ningún coeficiente de aumento "M"

CARACTERÍSTICAS Y DATOS TÉCNICOS POLIPASTOS DE CADENA SERIE DMK VERSIÓN DE AUTO-ELEVACIÓN

CAPACIDAD (kg)	GRUPO FEM	TIPO DMK	RAMALES DE CADENA	VELOCIDAD ELEVACIÓN (mm)		POTENCIA MOTOR ELEVACIÓN (kW)		*PESO POLIPASTO (kg)	TIPO CADENA	PESO POR METRO (kg/m)
				1 VEL.	2 VEL.	1 VEL.	2 VEL.			
125	2m	154C	1	8	/	0.2	/	17	4x12	0.38
250	2m	134C	1	4	/	0.2	/	17	4x12	0.38
	2m	234C	1	8	/	0.4	/	24	5x15	0.58
500	2m	214C	1	4	/	0.4	/	24	5x15	0.58
	2m	334C	1	8	/	0.8	/	38	7x21	1.16
1000	2m	314C	1	4	/	0.8	/	38	7x21	1.16
	2m	434C	1	8	/	1.6	/	65	10x28	2.42
2000	2m	414C	1	4	/	1.6	/	65	10x28	2.42

* Peso polipasto excepto cadena



DIMENSIONES TOTALES – PESOS

TAMAÑO DMK	CAPACIDAD MÁX	TIPO DE POLIPASTO DMK	DIMENSIONS D'ENCOMBREMENT (mm)														
			A	A1	B	B1	C	C1	C2	D	E	E1	F	F1	G	G1	H	H1
1	125	154C	21	24	62	67	385	22	19	120	710	400	230	360	210	310	17	19
	250	134C	21	24	62	67	385	22	19	120	710	400	230	360	210	310	17	19
2	250	234C	25	28	78	83	438	22	23	135	740	465	230	360	225	325	22	24
	500	214C	25	28	78	83	438	22	23	135	740	465	230	360	225	325	22	24
3	500	334C	30	34	96	103	514	27	30	160	800	577	230	360	250	350	29	32
	1000	314C	30	34	96	103	514	27	30	160	800	577	230	360	250	350	29	32
4	1000	434C	36	40	118	137	583	35	38	200	880	716	230	360	307	410	37	44
	2000	414C	36	40	118	137	583	35	38	200	880	716	230	360	307	410	37	44

TIPOS DE TIRANTES SEGÚN LAS DIMENSIONES MÍN. Y MÁX. DE LAS VIGAS

TIPO CARRO	VIGA TIPO	GRUPO 1		GRUPO 2		GRUPO 3		GRUPO 4		*RADIO MÍNIMO DE CURVATURA INTERIOR MONORRAIL (mm)
		VIGA	ALA	VIGA	ALA	VIGA	ALA	VIGA	ALA	
SM2	INP	80÷160	42÷74	180÷280	82÷119	300÷380	125÷149	400	155	1000
	IPE	80÷140	46÷73	160÷240	82÷120	270÷300	135÷150	330÷500	160÷200	
	HEA	-	-	100÷120	100÷120	140	140	160÷200	160÷200	
SM3	INP	120÷240	58÷106	260÷450	113÷170	475÷600	178÷215	-	-	1300
	IPE	120÷220	64÷110	240÷360	120÷170	400÷600	180÷220	-	-	
	HEA	-	-	140÷160	140÷160	180÷220	180÷220	-	-	
SM4	INP	160÷280	74÷119	300÷475	125÷178	500÷600	185÷215	-	-	1500
	IPE	160÷240	82÷120	270÷400	135÷180	450÷600	190÷220	-	-	
	HEA	-	-	160÷180	160÷180	200÷220	200÷220	-	-	
SM5	INP	180÷300	82÷125	320÷500	131÷185	550÷600	200÷215	-	-	1900
	IPE	180÷240	91÷120	270÷400	135÷180	450÷600	190÷220	-	-	
	HEA	-	-	180	180	200÷240	200÷240	-	-	
CM3	INP	140÷240	66÷106	260÷450	113÷170	475÷600	178÷215	-	-	1300
	IPE	140÷220	73÷110	240÷360	120÷170	400÷600	180÷220	-	-	
	HEA	-	-	140÷160	140÷160	180÷220	180÷220	-	-	
CM4	INP	180÷280	82÷119	300÷475	125÷178	500÷600	185÷215	-	-	1500
	IPE	180÷240	91÷120	270÷400	135÷180	450÷600	190÷220	-	-	
	HEA	-	-	160÷180	160÷180	200÷220	200÷220	-	-	
CM5	INP	220÷300	98÷125	320÷500	131÷185	550÷600	200÷215	-	-	1900
	IPE	220÷240	110÷120	270÷400	135÷180	450÷600	190÷220	-	-	
	HEA	-	-	180	180	200÷240	200÷240	-	-	
EM3	INP	120÷240	58÷106	260÷450	113÷170	475÷600	178÷215	-	-	1300
	IPE	120÷220	64÷110	240÷360	120÷170	400÷600	180÷220	-	-	
	HEA	-	-	140÷160	140÷160	180÷220	180÷220	-	-	
EM4	INP	160÷280	74÷119	300÷475	125÷178	500÷600	185÷215	-	-	1500
	IPE	160÷240	82÷120	270÷400	135÷180	450÷600	190÷220	-	-	
	HEA	-	-	160÷180	160÷180	200÷220	200÷220	-	-	
EM5	INP	180÷300	82÷125	320÷500	131÷185	550÷600	200÷215	-	-	1900
	IPE	180÷240	91÷120	270÷400	135÷180	450÷600	190÷220	-	-	
	HEA	-	-	180	180	200÷240	200÷240	-	-	

N.B. Para carros eléctricos EM, con final de carrera eléctrico de traslación, averiguar la medida de las dimensión R indicada a pág. 12
* Traslación eléctrica utilizable en la curva exclusivamente con kit rodillos de guía

CARACTERÍSTICAS DE MOTORES, FUSIBLES Y CABLES DE ALIMENTACIÓN

POLIPASTO TIPO	MOTOR TIPO	POLOS	POTENCIA (kW)	FACTOR DE POTENCIA COSφ	Ia 50Hz		(In) 50	FUSIBLES aM	SECCIÓN DE LOS CABLES DE ALIMENTACIÓN 400V - (ΔU20V)	
					380V A	400V A	415V A	400V A	Φmm²	L =m
134C-154C	71C4AS1/1	4	0.2	0.43	3.8		(1.4)	4	1.5	≤ 100
112D-132D	72K1AS1/1	2/6	0.2/0.06	0.6/0.5	3.3/1.8		(0.8/0.8)	4	1.5	≤ 100
232C	80C2AS2/2	2	0.4	0.45	6.5		(2.5)	4	1.5	≤ 100
214C-234C	80C4AS2/2	4	0.4	0.48	6.4		(2.1)	4	1.5	≤ 100
214D-234D	81K5AS2/2	4/12	0.4/0.12	0.6/0.6	5.2/3		(1.6/2)	4	1.5	≤ 100
332C	90C2AS3/2	2	0.8	0.6	14.5		(4.8)	6	1.5	≤ 70
314C-334C	90C4AS3/2	4	0.8	0.46	14		(5.2)	6	1.5	≤ 70
314D-334D	91K5AS3/3	4/12	0.8/0.24	0.6/0.5	14.6/4		(3.1/2.6)	6	1.5	≤ 70
432C	100C2AS4/2	2	1.6	0.7	32		(6.2)	10	2.5	≤ 50
414C-434C	100C4AS4/2	4	1.6	0.6	28		(6.5)	10	2.5	≤ 60
424L-434L	101K4AS4/2	4	2.5	0.7	38		(6.2)	10	2.5	≤ 40
414D-434D	101K5AS4/2	4/12	1.6/0.5	0.62/0.4	28/12		(5.5/6)	10	2.5	≤ 60
424D-454D	101K5AS4/4	4/12	2/0.65	0.72/0.5	28/8		(6.5/5)	10	2.5	≤ 60

POLIPASTO MONOFÁSICO	MOTOR TIPO	POLOS	POTENCIA (kW)	FACTOR DE POTENCIA COSφ	Ia 50Hz	(In) 50	FUSIBLES aM	SECCIÓN DE LOS CABLES DE ALIMENTACIÓN 230V - (ΔU20V)	
					230V A		230V A	Φmm²	L =m
132M-112M	72K2AM1/1	2	0.2	0.9	9.6	(3.2)	6	1.5	≤ 60
234M-214M	81K4AM2/1	4	0.4	0.9	11.3	(5.2)	10	1.5	≤50
334M-314M	91K4AM3/2	4	0.8	0.9	32	(12)	20	2.5	≤ 30

CARRO TIPO	MOTOR TIPO	POLOS	POTENCIA (kW)	FACTOR DE POTENCIA COSφ	Ia - (A) 400V - 50HZ	In - (A) 400V - 50HZ	Velocidad m/min
EM3-EM4	71C4TV1/1	4	0.25	0.43	3.8	1.4	22
EM3-EM4	71C8TS1/1	8	0.12	0.53	2.5	1.3	11
EM3-EM4	72K6TS1/1	6	0.18	0.5	3	1.7	14
EM3-EM4-EM5	81C5AD2/1	4/12	0.25/0.08	0.54/0.7	4.5/1.8	1.4/1.2	22/7
EM5	80C4TV2/1	4	0.37	0.7	4.4	1.7	22
EM5	80C8TS2/1	8	0.17	0.5	2.6	1.6	11
EM5	80C6TS2/1	6	0.25	0.5	3.8	1.2	14

3. SEGURIDAD Y PREVENCIÓN DE ACCIDENTES

Los polipastos eléctricos de cadena DMK y los carros y accesorios correspondientes, se han diseñado y construido de acuerdo con los conocimientos técnicos más modernos y se pueden utilizar de forma segura.
Los peligros para el personal encargado se pueden eliminar por completo y/o reducir significativamente sólo si el polipasto se utiliza de acuerdo con las instrucciones que se recogen en esta documentación por personal autorizado y debidamente formado, que tenga la preparación suficiente.

EL PERSONAL ES RESPONSABLE DE LAS SIGUIENTES OPERACIONES:

- Completar el polipasto con las posibles partes que falten (mandos eléctricos) de acuerdo con las prescripciones de l as disposiciones legislativas vigentes;
- P uesta en servicio del polipasto y gestión de su funcionamiento;
- Ejecución de operaciones de diferente naturaleza en el polipasto, en particular relativas al mantenimiento, el control y la reparación de cualquier componente antes de la puesta en marcha de la máquina, durante su funcionamiento o también después de su parada.
- El personal debe ser absolutamente informado acerca de los potenciales peligros que podrían ocurrir durante la ejecución de sus tareas, tanto sobre el funcionamiento y el uso correcto de los dispositivos de seguridad disponibles en la máquina.
- El personal también debe observar estrictamente las normas de seguridad presentes en este capítulo con el fin de prevenir la aparición de situaciones peligrosas.

3.1 CUALIFICACIONES OPERADORES HABILITADOS

Para definir mejor el ámbito de la intervención y la consiguiente asunción de responsabilidad de cada OPERADOR, de acuerdo con la formación específica y la cualificación obtenida, se ha redactado la tabla siguiente de los perfiles profesionales con el pictograma correspondiente, necesarios en cualquier tipo de intervención.

PICTOGRAMA	SIGNIFICADO	PERFIL DEL OPERADOR
	**Encargado del uso**	**Operador encargado del uso del polipasto:** Personal autorizado para llevar a cabo tareas simples, es decir la conducción del polipasto a través del uso de los mandos y las operaciones de carga y descarga de los materiales por manipular.
	**Encargado del mantenimiento mecánico**	**Encargado del mantenimiento mecánico:** Personal cualificado capaz de intervenir en el polipasto en condiciones normales, llevar a cabo los ajuste normales en los mecanismos, las intervenciones de mantenimiento ordinario y las reparaciones mecánicas.
	**Encargado del mantenimiento eléctrico**	**Encargado del mantenimiento eléctrico:** Personal cualificado capaz de intervenir en el polipasto en condiciones normales y encargado de las intervenciones normales de naturaleza eléctrica, de ajuste, de mantenimiento y de reparación. Es capaz de operar en presencia de tensión dentro de los paneles.
	**Técnico mecánico**	**Técnico mecánico:** Técnico especializado y autorizado para llevar a cabo operaciones de naturaleza mecánica compleja y extraordinaria.
	**Técnico eléctrico**	**Técnico eléctrico:** Técnico especializado y autorizado para llevar a cabo operaciones de naturaleza eléctrica compleja y extraordinaria.

3.2 NORMAS GENERALES DE SEGURIDAD

Antes de poner en servicio el polipasto es necesario:

- Leer bien el presente manual de instrucciones;
- Informarse acerca del funcionamiento y la colocación de los dispositivos de parada de emergencia;
- Conocer cuáles dispositivos de seguridad están instalados en el polipasto y su ubicación;

Algunas actividades que se llevan a cabo en componentes en funcionamiento exponen a los operadores a situaciones de peligro grave, por lo tanto el personal debe estar autorizado y capacitado especialmente para los procedimientos operativos a seguir, las situaciones peligrosas que podrían surgir y los métodos correctos para evitarlas.

3.3 SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD

En el manual se utilizan pictogramas a fin de recordar situaciones peligrosas debidas a riesgos residuales o acciones que se deben llevar a cabo de acuerdo con las prescripciones de seguridad descritas en este manual.

PITTOGRAMMI UTILIZZATI NEL MANUALE PER RICHIAMARE SITUAZIONI PERICOLOSE

PICTOGRAMA	SIGNIFICADO
	Riesgo por peligro de aplastamiento durante la manipulación de cargas suspendida en caso de exposición del operador u otro personal en zonas/ áreas interesadas por la trayectoria de carga.
	Riesgo por peligro de aplastamiento en caso de contacto con cadena en movimiento.
	Riesgo por peligro de enganche en caso de contacto con cadena.
	Riesgo por peligro de electrocución - fulguración en caso de mantenimiento de los equipos eléctricos sin haber desactivado la alimentación eléctrica.
	Está prohibido transitar, detenerse, operar y maniobrar debajo de la carga suspendida.
	Está prohibido tocar la cadena en movimiento. Está prohibido manipular el limitador de carga o modificar los calibrados.
	Está prohibido intervenir en los equipos eléctricos antes de haber desconectado el polipasto de la línea eléctrica.
	Está prohibido volver a poner en marcha el polipasto si las protecciones eliminadas no se han vuelto a colocar.
	Obligación de uso de guantes de protección.
	Cumplir con las prescripciones contenidas en este manual de instrucciones.
	Obligación de verificación periódica de la cadena.

3.4 ADVERTENCIAS SOBRE LOS RIESGOS RESIDUALES

Después de una cuidadosa consideración de los peligros presentes en todas las fases operativas del polipasto eléctrico de cadena DMK y los carros de traslación, se han adoptado las medidas necesarias para eliminar, en la medida de lo posible, los riesgos para los operadores y/o para limitar o reducir los riesgos derivados de los peligros que no se pueden eliminar por completo a la fuente. Sin embargo, a pesar de todas las precauciones tomadas, permanecen en la máquina los siguientes riesgos residuales eliminables o atribuibles a través de las actividades de prevención correspondientes:

RIESGOS DURANTE EL USO		
PELIGRO / RIESGO	**PROHIBICIÓN / ADVERTENCIA**	**OBLIGACIÓN / PREVENCIÓN**
		
Riesgo por peligro de aplastamiento durante la manipulación de cargas suspendidas en caso de exposición del operador u otro personal en zonas/áreas interesadas por la trayectoria de la carga.	**Está prohibido** levantar cargas mientras las personas transitan en el área de maniobra correspondiente. **Está prohibido** transitar, pararse, operar y maniobrar debajo de la carga suspendida.	El operador encargado del uso Debe seguir las indicaciones para obtener la mejor seguridad. Observando las prescripciones contenidas en el manual. Obligación de controles periódicos del cable.
		
Riesgo de peligros de enganche y/o de aplastamiento debido al contacto con cables y poleas en movimiento.	**¡Atención!** La exposición a las partes en movimiento puede crear situaciones de peligro. **Está prohibido** tocar cable y poleas en movimiento.	Obligación de uso de guantes de protección durante las fases colocación del cuadernal para las eslingas de la carga.

RIESGOS DURANTE EL MANTENIMIENTO		
PELIGRO / RIESGO	**PROHIBICIÓN / ADVERTENCIA**	**OBLIGACIÓN / PREVENCIÓN**
		
Riesgo por peligro de electrocución - fulguración en caso de mantenimiento de los equipos eléctricos sin haber desactivado la alimentación eléctrica.	**Está prohibido** intervenir en los equipos eléctricos antes de haber desconectado el polipasto de la línea eléctrica.	Confiar las operaciones de mantenimiento eléctrico a personal cualificado. Realizar los controles de los equipos eléctricos prescritos en el manual.
		
Riesgo de peligros de enganche/aplastamiento en caso de contacto con la cadena.	**¡Atención!** La exposición a las partes en movimiento puede crear situaciones de peligro. **Está prohibido** volver a poner en marcha el polipasto si las protecciones eliminadas no se han vuelto a colocar.	Confiar las operaciones de sustitución cable a encargados cualificados. Obligación de uso de guantes de protección.

3.5 DISPOSITIVOS E INDICACIONES DE SEGURIDAD

3.5.1 DISPOSITIVOS DE MANDO

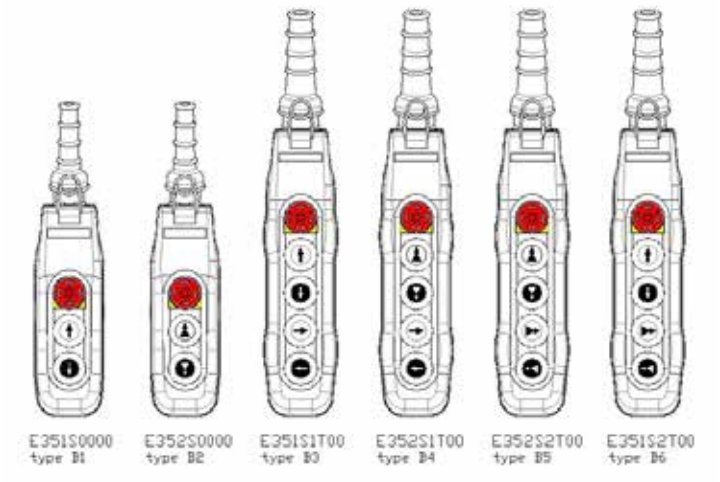
El control del polipasto de cadena DMK y el eventual carro, generalmente, se lleva a cabo a través de una **botonera** (que forma parte o no del suministro) que envía señales eléctricos a un **panel de mando** de baja tensión para el accionamiento de los movimientos correspondientes.

Estos movimientos se activan por medio de los siguientes botones de la botonera (fig.7):

- pulsadores **subida** y **bajada** para controlar la **elevación del polipasto** (rápida y/o lenta)
- pulsadores **derecha** e **izquierda** para controlar la **traslación del carro** (rápida y/o lenta)

Los pulsadores de las funciones **subida** y **derecha** tienen un símbolo **negro sobre campo blanco**, mientras que los de **bajada** e **izquierda** tienen el **símbolo blanco sobre campo negro**. Ponen en marcha la función cuando se mantienen presionados y los mandos de las velocidades auxiliares lentas, de elevación y traslación se activan siempre **con pulsadores de dos impulsos**, el primer impulso para el mando de la velocidad "lenta", el segundo i mpulso para mandar la "rápida".

Para permitir el funcionamiento del polipasto es necesario poner el pulsador de **parada de emergencia**, ubicado en la botonera, en posición "elevada" de consentimiento de marcha y a continuación presionar el pulsador de función.
Cuando el polipasto se suministra con panel de control a bordo, la botonera es colgante y puede ser maniobrada por el operador desde tierra.
El polipasto también se puede controlar a través de un sistema de mando a distancia, la funcionalidad de los p ulsadores es la misma en comparación con la de la botonera en versión colgante.
El control del polipasto se puede realizar incluso mediante botonera fija (por ej. ciclos automáticos). En este caso el instalador tiene la obligación de asegurarse de que el comando garantice la máxima seguridad posible con especial atención a la visibilidad de la carga.





D	M	K	1	D	*	*	B	*
serie - series - série								
lunghezza - lenght - longuer								
tipo - type - tipe								

type	
B1	1VS
B2	2VS
B3	1VS 1VT
B4	2VS 1VT
B5	2VS 2VT
B6	1VS 2VT

fig.7

El polipasto eléctrico de cadena y cualquier carro, según los acuerdos contractuales, se puede suministrar **completa o sin sistemas y dispositivos de mando** (panel de mando con botonera).

Cuando el polipasto de cable se suministra sin sistemas y dispositivos de mando, está prohibido ponerlo en servicio antes de que el mismo se haya completado de acuerdo con las disposiciones de la Directiva Máquinas 2006/42/CE.

3.5.2 DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD Y EMERGENCIA

Los polipastos eléctricos de cadena DMK y los carros correspondientes están equipados con los siguientes dispositivos (fig.8):

2) Frenos mecánicos de tipo negativo en los motores de elevación y traslación, para las maniobras de subida/bajada y derecha/izquierda respectivamente, que intervienen automáticamente en caso de falta de alimentación eléctrica.

9) Topes de elevación que delimitan la carrera del gancho del polipasto respectivamente para las maniobras de subida/bajada.

10-13) Limitador de carga, de tipo de fricción (polipastos de un ramal de cadena) y electromecánico (polipastos de dos ramales de cadena) de un umbral de intervención. El calibrado de los limitadores de carga, instalados en los polipastos de cadena DMK, está incluido entre los valores de intervención correspondientes a la capacidad nominal aumentada con los siguientes porcentajes: 1 ramal de fricción de mín. 40% a máx. 60%, 2 ramales electromecánicos máx. 20%.

Parada de emergencia, ubicada en la botonera, tiene forma de seta color rojo, y activa la función de stop cuando se presiona hasta el fondo, deteniendo cualquier movimiento.

Finales de carrera eléctricos de traslación, ubicados en los carros, limitan la carrera horizontal de los carros eléctricos en la viga.

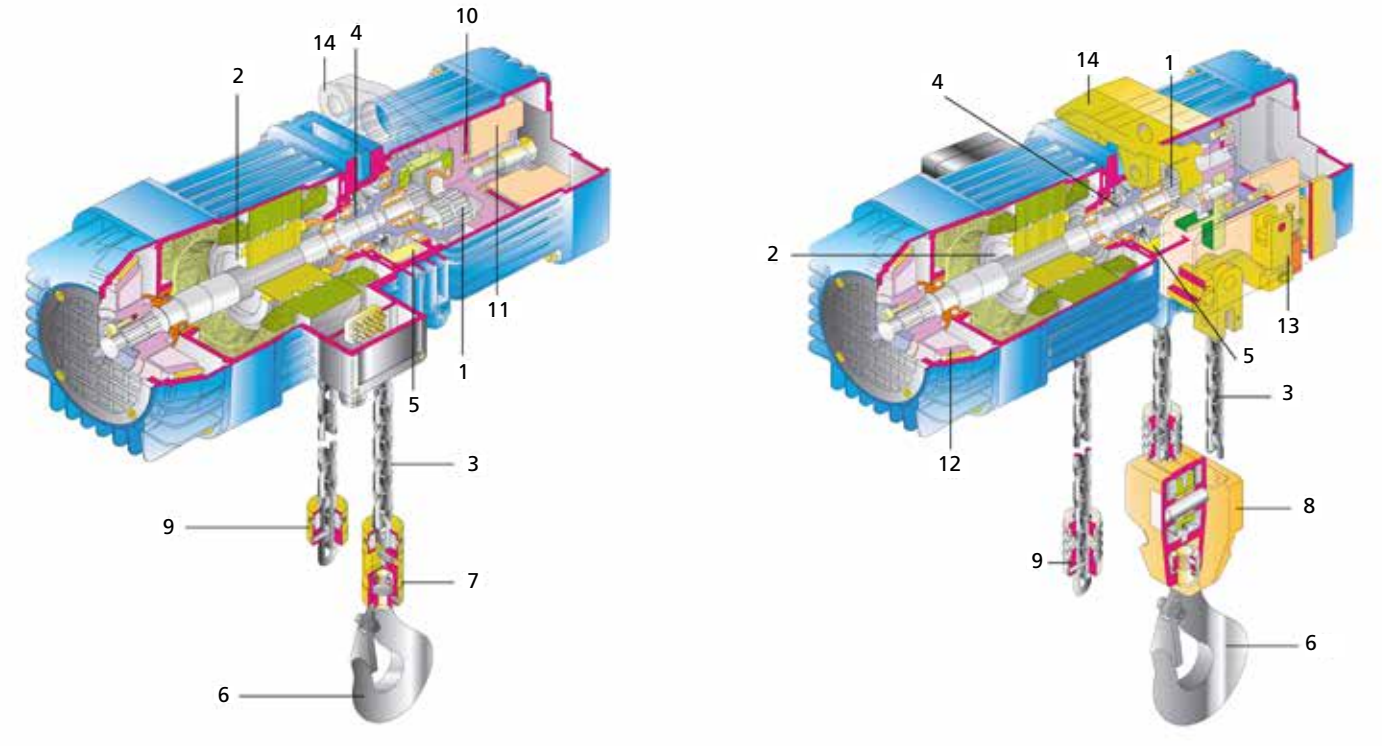


fig.8

¡ATENCIÓN!

1. **Cuando el polipasto y el posible carro se suministran SIN mandos:**
   - **¡Los finales de carrera y el limitador de carga no están conectados!**
     Antes de poner en servicio el polipasto, es obligatorio conectar los dispositivos controlando que intervengan correctamente, como se describe en el párrafo 4.5 “Puesta en servicio”.

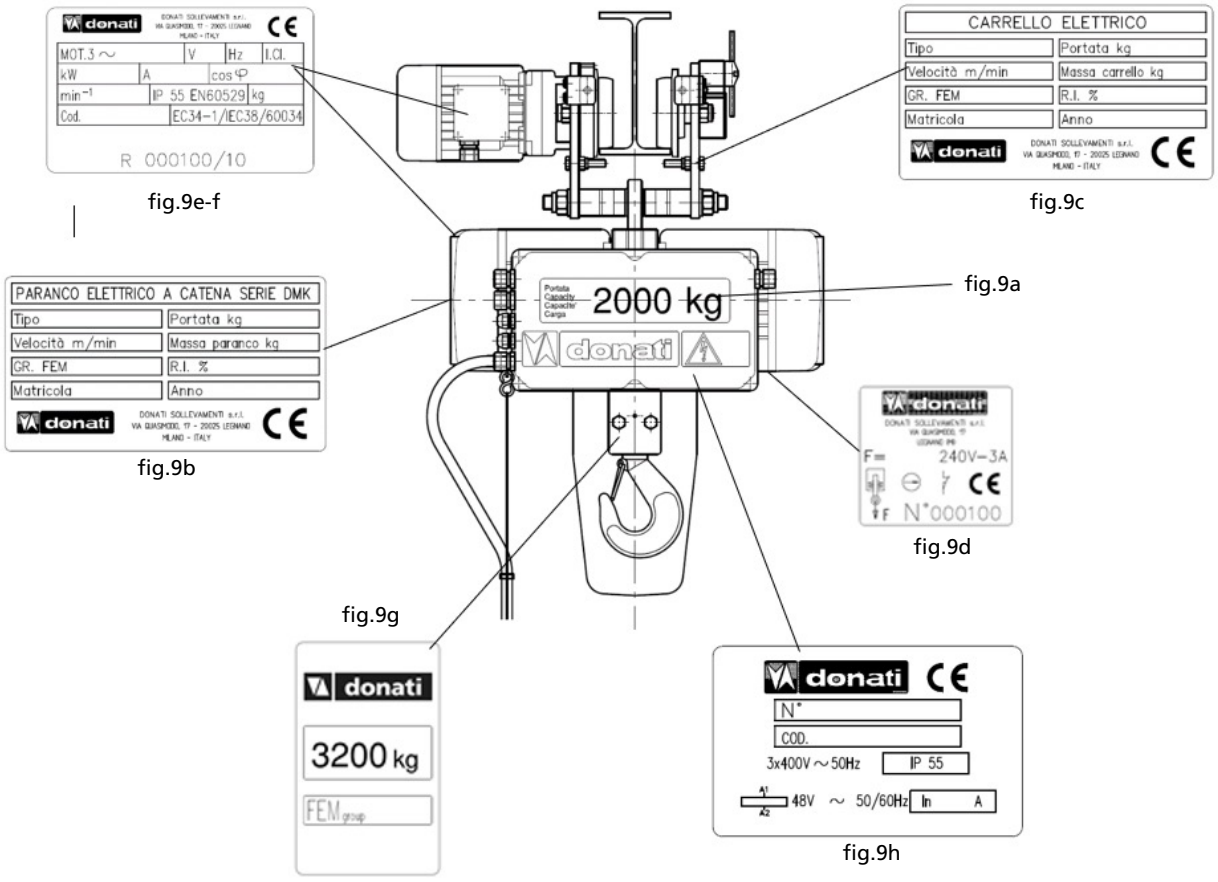
2. **Cuando el polipasto y el posible carro se suministran CON el panel de mandos:**
   - **El limitador de carga está conectado de modo que, en sobrecarga, se detiene sólo el movimiento de subida. Por lo tanto, en caso de intervención del limitador, el operador debe accionar exclusivamente el movimiento de bajada para liberar la carga, teniendo cuidado de evitar controlar cualquier otro movimiento horizontal (traslación, deslizamiento, rotación).**

3.5.3 DISPOSITIVOS DE AVISO Y DE SEÑALIZACIÓN - RESUMEN MATRÍCULAS

Los polipastos eléctricos de cadena DMK y los carros correspondientes están equipados con los siguientes dispositivos (fig.9):

Placas presentes a bordo máquina:

- placa que indica la capacidad máxima del polipasto y grupo de servicio FEM (fig.9a)
- placa datos polipasto con marca CE (fig.9b)
- placa datos carro (fig.9c)
- placa datos de calibrado limitador de carga (fig.9d)
- placa motor de elevación (fig.9e)
- placa motor de traslación (fig.9f)
- placa cuadernal con capacidad y grupo de servicio FEM (fig.9g)
- placas de aviso acerca de los riesgos residuales (fig.9h)
- logo del fabricante donati



Legibilidad y conservación de las placas

Las placas se deben conservar siempre legibles con respecto a todos los datos que contienen y hay que proceder a su limpieza periódica.

Si una placa se deteriora y/o ya no es legible, incluso en uno solo de los elementos informativos contenidos, se recomienda pedir otra al fabricante, citando los datos presentes en este manual o en la placa original, y proceder con su sustitución.

4. MANIPULACIÓN - INSTALACIÓN PUESTA EN SERVICIO

4.1 NOTAS GENERALES A LA ENTREGA

- **Los polipastos eléctricos de cadena DONATI serie DMK y los carros correspondientes, dentro de lo posible, se entregan pre-montados en sus partes principales.**
- **El comitente puede proceder autónomamente a las fases de instalación del polipasto siguiendo las instrucciones contenidas en el presente capítulo y encomendando el montaje del mismo a personal especializado.**

- **Las operaciones descritas en este capítulo, por su delicadeza e importancia, si se llevan a cabo mal, pueden conllevar graves riesgos para la seguridad y la incolumidad de las personas expuestas durante las fases de instalación y de uso del polipasto.**
- **Por lo tanto, las deben llevar a cabo por personal profesionalmente cualificado con especialización en montajes de plantas industriales, con competencia en materia de electromecánica, equipado con herramientas de trabajo y de protección personal conformes con las disposiciones legislativas vigentes en materia de prevención de accidentes y seguridad del trabajo, después de haber leído con atención esta publicación.**

Tras la recepción del suministro, hay que comprobar y asegurarse de que:

1. Los datos de envío (dirección del destinatario, n° de lotes, n° de pedido, etc.) correspondan a la información contenida en la documentación adjuntada (documento de transporte y/o posible packing–list) (fig. 10).
2. La documentación técnico/legal suministrada con el polipasto incluya (fig. 11):
   - El manual de instrucciones del polipasto DMK por instalar.
   - El registro de control, es decir el contenido del mismo si no se ha suministrado junto con la máquina.
   - La Declaración CE de Conformidad
3. El embalaje, si forma parte del suministro, esté en buen estado, íntegro y libre de daños.

En caso de daños o partes ausentes, hay que señalar la anomalía al transportador, apuntando una reserva escrita en el documento de acompañamiento y comunicándolo a DONATI SOLLEVAMENTI S.r.l. dentro de los ocho días siguientes a partir de la recepción de la mercancía.

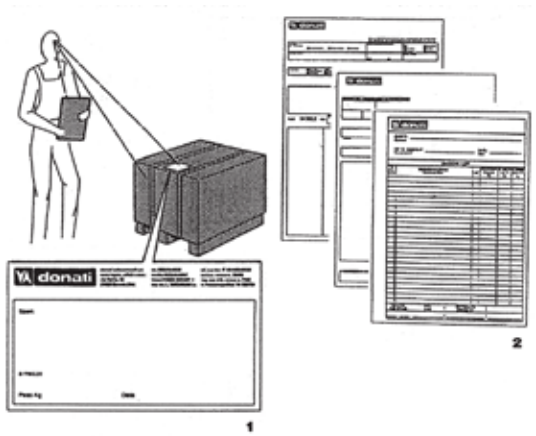


fig.10



fig.13

4.2 EMBALAJE, TRANSPORTE Y MANIPULACIÓN

Antes de manipular el polipasto DMK es oportuno saber que:

4.2.1 EMBALAJES ESTÁNDARES

- El polipasto è generalmente, por lo general, se suministra en cajas de cartón y, dependiendo del peso, fijado en el palé (pallet) y está preensamblado en sus partes principales.
- Otros posibles accesorios, que formen parte del suministro, se pueden entregar dentro de las cajas de cartón que, dependiendo de la masa por manipular, pueden ir con o sin palé.
- Los embalajes estándares no están impermeabilizados contra la lluvia y están previstos para el transporte terrestre y no por vía marítima, para ambientes cubiertos y no húmedos.
- Los bultos, adecuadamente almacenado, pueden ser almacenados por un período de aproximadamente dos años en ambientes cubiertos en los que la temperatura esté entre -20°C y + 60°C con humedad relativa del 80%. Para condiciones ambientales diferentes es necesario predisponer un embalaje específico.

Cualquier embalaje especial, impermeabilizado y/o previsto para destinos por vía marítima, se pueden preparar bajo petición.

4.2.2 TRANSPORTE

- El transporte debe ser realizado por transportistas cualificados capaces de garantizar la manipulación correcta del material transportado.
- Durante el transporte, evitar superponer en el polipasto DMK, o en otros bultos embalados, pesos que podrían causar daños a los mismos.
- Durante las fases de transporte se recomienda que el palé, o los cartones que contienen el polipasto y los accesorios correspondientes, no sufran vuelcos y no se pongan boca abajo para evitar variaciones peligrosas de su centro de gravedad y para asegurar constantemente, la mejor estabilidad.

La sociedad DONATI SOLLEVAMENTI S.r.l. no se asume ninguna responsabilidad en el caso de trasportes a cargo del cliente o de transportistas elegidos por el mismo.

4.2.3 PUNTOS DE SUJECIÓN Y EQUIPO DE MANIPULACIÓN

- Para permitir una manipulación fácil y segura, se recomienda extraer el polipasto del embalaje utilizando el estribo o el gancho de suspensión del mismo.

4.2.4 MANIPULACIÓN

Para la manipulación de los polipastos DMK, proceder del siguiente modo:



- Preparar un área delimitada y adecuada, con suelo o fondo llano, para las operaciones de descarga y depósito en el suelo del palé que contienen los materiales.
- Preparar los equipos necesarios para la descarga y la manipulación del polipasto DMK (o del grupo carro/polipasto) y de sus posibles accesorios teniendo cuenta de su peso, dimensiones totales y de los elementos de agarre y/o suspensión.
- No se requiere el uso de equipos especiales.
- Los bultos de eventuales accesorios de masa inferior a los 30 kg (a diferencia de los de peso superior a 30 kg), no tienen ninguna indicación de peso y se pueden manipular a mano.
- Llevar a cabo el agarre y manipular con mucha atención el polipasto, o el carro/polipasto, en la zona destinada para la descarga evitando oscilaciones, balanceos y desequilibrios peligrosos.
- Después de la manipulación, controlar la integridad del bulto y que no se haya producido daños.

- **La manipulación del polipasto, con o sin el carro, debe ejecutarse con mucha atención y con medios de elevación y transporte adecuados, a fin de no generar peligros debidos a riesgos de pérdida de estabilidad.**
- **El polipasto y el posible carro deben ser apoyados o fijados de forma estable en todas las fases de manipulación, transporte y almacenamiento y no se deben volcarse o colocarse en posición vertical o lateral.**

Eliminar los embalajes de acuerdo con los requisitos de las leyes regionales en materia, dependiendo de su naturaleza (madera, plástico, cartón), después de separarlos de forma selectiva.

4.3 PREPARACIÓN DEL LUGAR DE INSTALACIÓN

Para permitir la instalación del polipasto eléctrico de cadena DMK con o sin el carro correspondiente, antes hay que llevar a cabo las siguientes operaciones:

- comprobar la idoneidad de las estructuras portantes en las que el polipasto operará, en relación con las acciones y las reacciones estáticas y dinámicas conectas con su funcionamiento y empleo.
- comprobar la cota de instalación y los espacios de maniobra correspondientes a disposición del polipasto dependiendo de su perfil total.
- comprobar que la carrera del gancho sea adecuada a las necesidades y no encuentre obstáculos.
- si el polipasto está equipado con carro monoviga DMT, comprobar la anchura del ala de la viga que debe corresponder a la predispuesta para las ruedas del carro.
- si el polipasto está equipado con carro de dos vigas (ejecución especial) comprobar la luz de los railes que debe corresponder a la predispuesta para las ruedas del carro.
- comprobar la idoneidad y el funcionamiento correcto del sistema eléctrico: línea de alimentación, toma de corriente y, si no forman parte del suministro, panel de mando, botonera.
- instalación de la señalización oportuna, para señalar la presencia de operaciones con grúa en movimiento.

También es necesario comprobar que:

- **el manual de instrucciones corresponda al polipasto por instalar.**
- **la capacidad del polipasto es igual o superior a las cargas por levantar.**
- **la intensidad del servicio corresponda a la clasificación FEM presente en las placas del polipasto.**

4.4 INSTALACIÓN DEL POLIPASTO Y CUALQUIER CARRO DE TRASLACIÓN

Para la instalación del polipasto eléctrico de cadena DMK en las diferentes configuraciones de suministro:

- 4.4.1 Polipasto, sin carro, preparado para la instalación suspendida.
- 4.4.2 Polipasto equipado con carro de traslación serie DMT.

cumplir con las instrucciones contenidas en el presente capítulo y en cualquier caso **considerar que:**

- **Cuando los mandos (botonera, equipo BT), están excluidos del suministro, el polipasto está incompleto.**
- **Cualquier dispositivo para completar debe instalarlo el cliente y se recomienda que las operaciones correspondientes se lleven a cabo con el polipasto en el suelo, o antes de empezar las operaciones de elevación en altura del mismo.**
- **Está prohibido poner en servicio el polipasto antes de que se haya completado de modo conforme con las disposiciones normativas/legislativas y los reglamentarios vigentes.**



Las operaciones de elevación y puesta en altura del polipasto se deben encomendar a personal cualificado y formado para esta finalidad, equipado con dispositivos para la prevención de accidentes previstos por las disposiciones legislativas vigentes, o:

- **equipo de protección individual adecuado** (ejemplo: casco, guantes, cinturones de seguridad, etc.)
- **equipo de trabajo** (ejemplo: carretilla elevadora, andamio, etc.) **adecuado para la finalidad**

Y como resultado de una cuidadosa evaluación de los siguientes parámetros:

- **tipo de lugar de trabajo, sus características ambientales, tipo de suelo**
- **altura de la viga con respecto a la superficie de carga y los espacios disponibles**
- **tamaño y peso del polipasto por instalar**

Para realizar la puesta en obra del polipasto actuar del siguiente modo:

1. Introducir el extremo lado sujetacadena en el recogecadena. (fig.12)
2. Montar el recogecadena, como en la figura, en la unión del polipasto e insertar el perno suministrado y el pasador. (fig.13)
3. Eslingar el polipasto al palé colocando dos distanciadores como se indica en la figura para evitar el aplastamiento del recogecadena y los finales de carrera, si los hay. (fig.13)

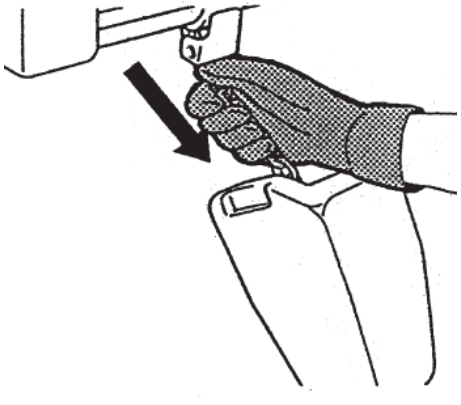


fig.12

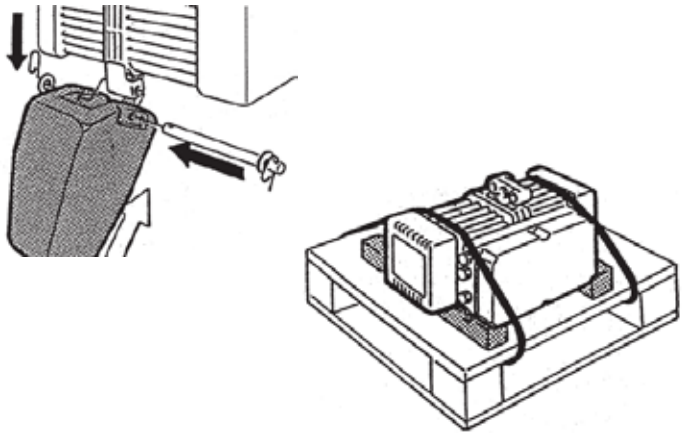


fig.13

3.1 En el caso del polipasto DMK1 con final de carrera de subida y bajada y colector tipo «E», interponer los separadores de 10 mm de espesor suministrados en el kit correspondiente, tal como se muestra en la Fig. 14.”



fig.14

4. En caso de que el polipasto en versión fija se tenga que montar en un carro ya existente consultar el manual del fabricante.
5. Transportar con una carretilla elevadora el palé con el polipasto debajo del punto de agarre. (fig.15)

La carretilla elevadora no se debe colocar debajo de vigas o impedimentos para la fase de elevación.

6. Levantar el palé debajo del punto de agarre hasta llegar cerca del mismo. (fig.16)

- **La elevación del polipasto debe producirse perpendicularmente. El operador de la carretilla elevadora no tiene que abandonar nunca el medio y tiene que garantizar que no se produzcan movimientos imprevistos.**
- **No está permitido el uso de la carretilla elevadora para levantar personas.**

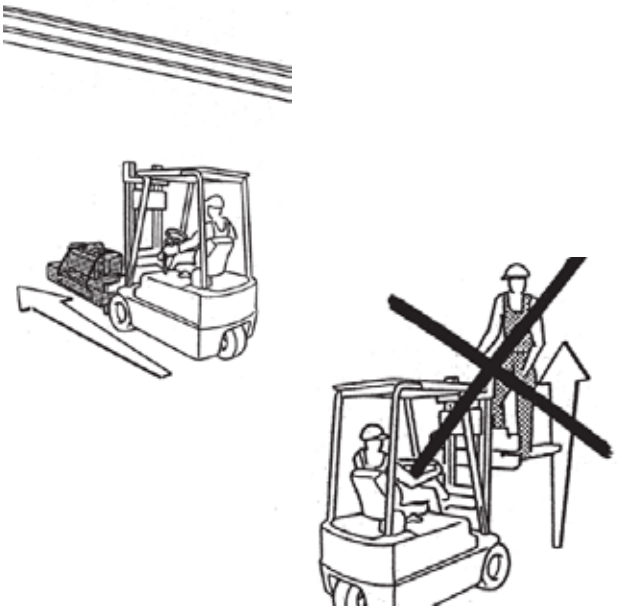


fig.15

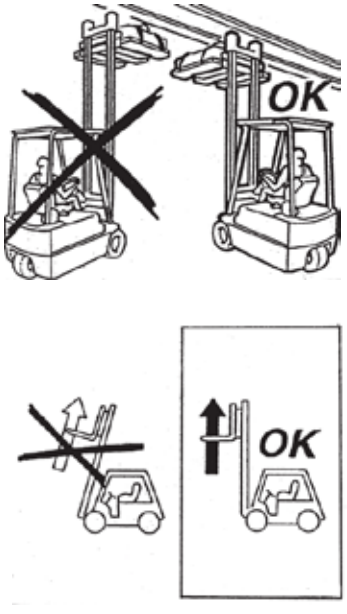


fig.16

7. Acercar lateralmente un andamio torre móvil y fijarlo con los pies específicos. (fig.17)
8. Ahora uno de los dos instaladores se sube al andamio y se sujeta a un punto estable con el cable de seguridad NO AL ANDAMIO. El otro operador se queda en comunicación con el instalador en el andamio y da instrucciones al conductor de la carretilla para la operación de acercamiento. (fig.18)

El instalador en el andamio móvil debe mantenerse a una distancia de seguridad y comunicar sólo visualmente. La colocación del polipasto en el punto de agarre o en la viga debe controlarse con movimientos lentos y breves.

9. Terminado el posicionamiento, el segundo instalador sube en el andamio y se sujeta a un punto estable, NO AL ANDAMIO. (fig.18)
10. Eliminar o cortar las eslingas del polipasto al palé.

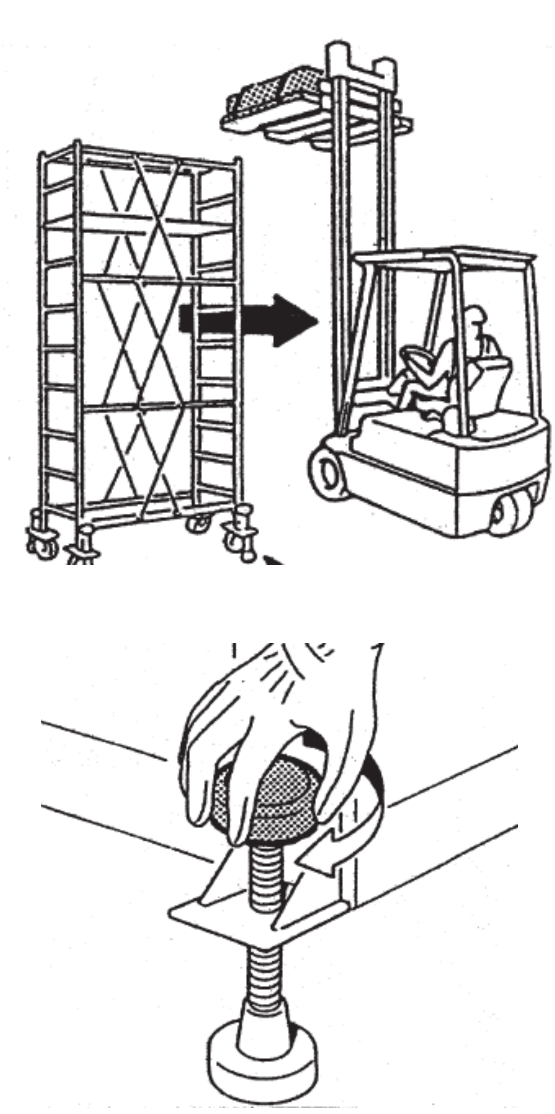


fig.17

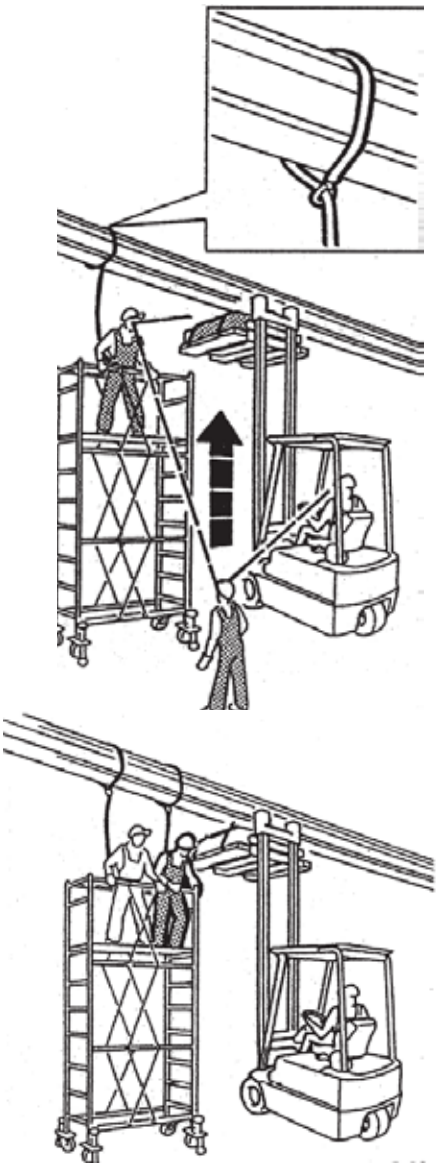


fig.18

4.4.1 POLIPASTO, SIN CARRO, PREPARADO PARA LA INSTALACIÓN SUSPENDIDA

Los polipastos eléctricos de cadena DMK, cuando se suministran sin carro de traslación, están preparados para ser instalados, a través de cáncamos específicos de suspensión suministrados de serie.

1. Prepara el punto de fijación e lubricar el punto de contacto con el estribo cáncamo o el gancho en el caso de polipasto con suspensión de gancho. (fig.19)

Comprobar que el punto de fijación sea adecuado para aguantar de forma segura el polipasto y la carga máxima levantada correspondiente.

2. Enganchar al sistema de agarre previsto el polipasto en el agujero central del estribo cáncamo o al gancho (para polipasto con suspensión de gancho) para consentir la basculación. (fig.19)

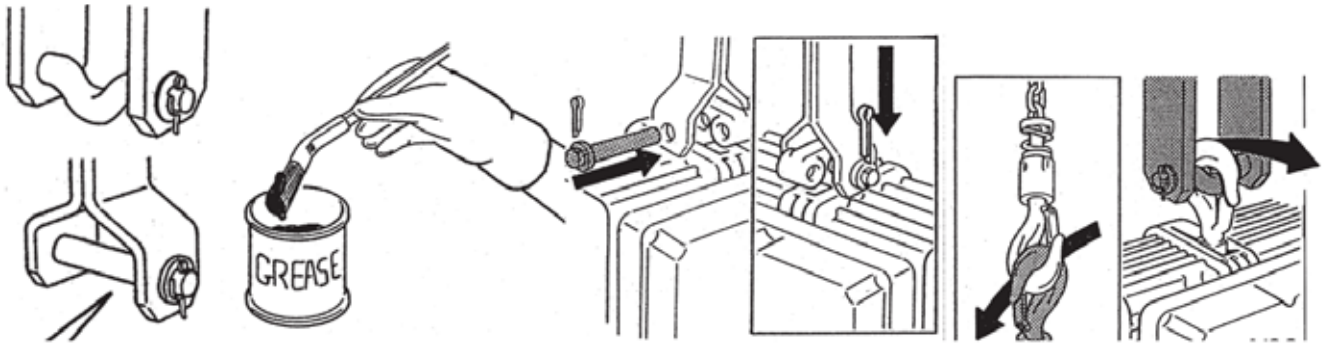


fig.19

4.4.2 POLIPASTO EQUIPADO CON CARRO DE TRASLACIÓN SERIE DMT

PREMONTAJE DEL CARRO

El polipasto con carro se suministra con las placas desmontadas y equipado con kits de distanciadores y tirantes adecuados al ala de la viga especificada en el momento del pedido. Para hacer el premontaje del carro en el polipasto, realizar lo siguiente:

1. Dependiendo del ala de la viga, elegir la disposición de los distanciadores (ver tablas sucesivas) para garantizar el juego necesario. (fig.20)

Los distanciadores (internos y externos) se deben distribuir de modo simétrico.

2. Lubricar el agujero central del estribo cáncamo y el tirante suministrado (solo para carros SM2). (fig.20)

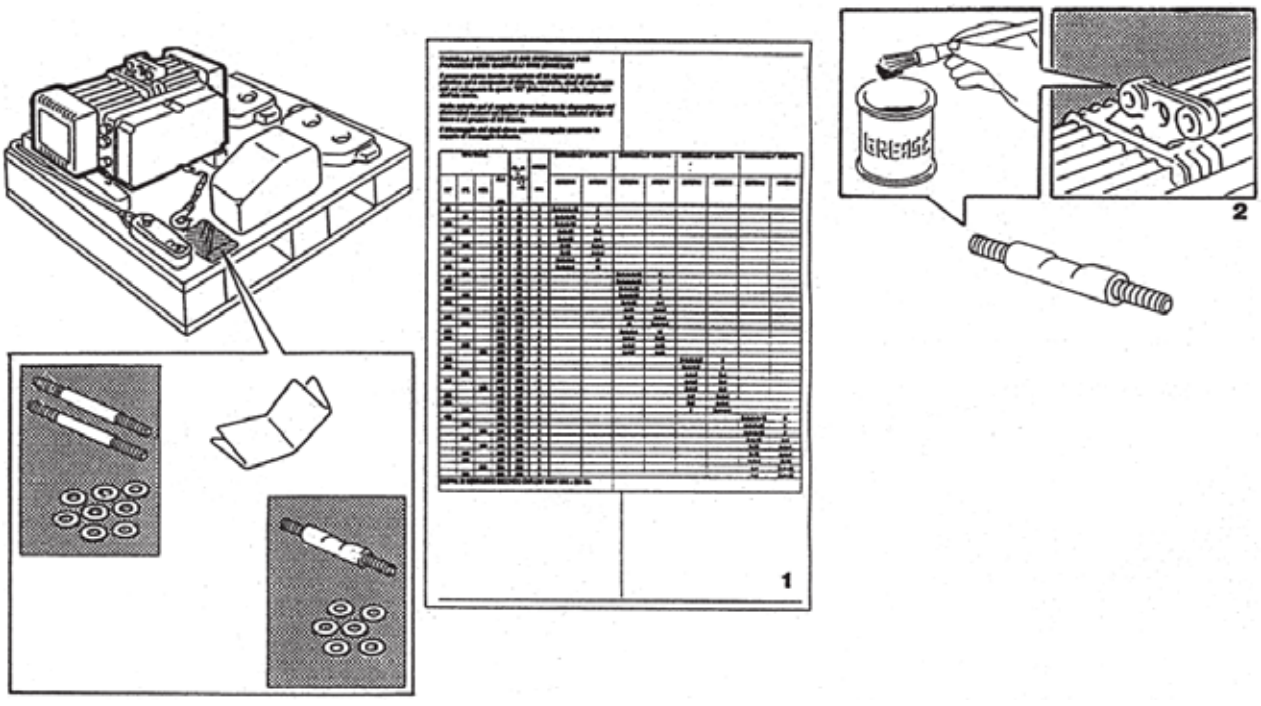


fig.20

CARROS DMT SM2

Insertar el tirante de cuello de ganso en el agujero central del estribo cáncamo, insertar los distanciadores internos, los dos placas del carro, los distanciadores externos y enroscar las tuercas algunas vueltas a mano. Conservar las dos tuercas antidesenroscado palmuttern suministradas. (fig.21)



fig.21

CARRELLI SM3/SM4/SM5/ CM3/CM4/CM5/EM3 EM4/EM5

Insertar los dos tirantes en los agujeros laterales del estribo cáncamo, insertar los distanciadores externos y enroscar las tuercas algunas vueltas a mano. Conservar las dos tuercas antidesenroscado palmuttern suministradas. (fig.22)

El premontaje del carro ha terminado.

CARRELLI SM



CARRELLI CM



CARRELLI EM



fig.22

TABLA DE LOS TIRANTES Y LOS DISTANCIADORES PARA POLIPASTOS CON CARROS SM2 (DMK1/2)

El polipasto se suministra completo con kits de tirantes en sobre de plástico y consta de tirante, arandelas, tuercas de seguridad aptos para adecuar la cota "IR" (interior rueda) a la anchura del ala viga.
En la tabla de abajo se indica la disposición de los distanciadores externos e internos en cada lado, relativos al tipo de viga y al grupo de kit tirante.

El bloqueo de las tuercas se debe realizar de acuerdo con los pares de apriete indicados.

TIPO VIGA				ALA+ JUEGO +1 - 0	JUEGO mm	DISTANCIADORES 1°GRUPO		DISTANCIADORES 2°GRUPO		DISTANCIADORES 3°GRUPO		DISTANCIADORES 4°GRUPO	
INP	IPE	HEA	ALA mm			EXTERNOS	INTERNOS	EXTERNOS	INTERNOS	EXTERNOS	INTERNOS	EXTERNOS	INTERNOS
80			42	45	3	2+4+4+4+16	o						
	80		46	49	3	4+4+4+16	2						
100			50	53	3	2+4+4+16	4						
	100		55	57	2	4+4+16	2+4						
120			58	61	3	2+4+16	4+4						
	120		64	69	5	2+16	4+4+4						
140			66	69	3	2+16	4+4+4						
	140		73	77	4	2+4+4+4	16						
160			74	77	3	2+4+4+4	16						
	160		82	85	2	2	16+4				.		
180			82	85	2	2	16+4						
200			90	93	3			2+4+4+16	4				
	180		91	93	2			2+4+4+16	4				
220			98	101	3			2+4+16	4+4				
	200		100	105	5			4+16	4+4+2				
240			106	109	3			2+16	4+4+4				
	220		110	113	3			16	2+4+4+4				
260			113	117	4			2+4+4+4	16				
280			119	121	2			4+4+4	2+16				
	240		120	125	5			4+4+2	4+16				
		120	120	125	5			4+4+2	4+16				
300			125	127	2					2+4+4+4+2	0		
320			131	135	4					2+4+4+2	4		
	270		135	139	4					4+4+2	2+4		
340			137	139	2					4+4+2	2+4		
		140	140	143	3					.. 2+4+2	4+4		
360			143	147	4					4+2	2+4+4		
380			149	151	2					2+2	4+4+4		
	300		150	155	5					2	2+4+4+4		
400			155	159	4							2+4+4+4+16	0
	330		160	163	3							4+4+4+16	2
		160	160	163	3							4+4+4+16	2
	360		170	175	5							2+4+16	4+4
		180	180	183	3							2+16	4+4+4
	400		180	183	3							2+16	4+4+4
	450		190	195	5							4+4+4	2+16
		200	200	203	3							4+4	2+4+16
	500		200	203	3							4+4	2+4+16

PAR DE APRIETE DE ACUERDO CON CNR-UNI 10011 M16 = 128 Nm

TABLA DE LOS TIRANTES Y LOS DISTANCIADORES PARA POLIPASTOS CON CARROS SM3-CM3-EM3 (DMK3)

El polipasto se suministra completo con kits de tirantes en sobre de plástico y consta de tirante, arandelas, tuercas de seguridad aptos para adecuar la cota "IR" (interior rueda) a la anchura del ala viga.
En la tabla de abajo se indica la disposición de los distanciadores externos e internos en cada lado, relativos al tipo de viga y al grupo de kit tirante.

El bloqueo de las tuercas se debe realizar de acuerdo con los pares de apriete indicados.

TIPO VIGA				ALA+ JUEGO +1 - 0	JUEGO mm	DISTANCIADORES 1°GRUPO		DISTANCIADORES 2°GRUPO		DISTANCIADORES 3°GRUPO	
INP	IPE	HEA	ALA mm			EXTERNOS	INTERNOS	EXTERNOS	INTERNOS	EXTERNOS	INTERNOS
120			58	61	3	12+6+4+4	41				
	120		64	65	1	12+6+4+2	41+2				
140			66	69	3	12+6+4	41+4				
	140		73	77	4	12+6	41+4+4				
160			74	77	3	12+6	41+4+4				
	160		82	85	3	6+4+4	41+12				
180			82	85	3	6+4+4	41+12				
200			90	93	3	6+4	41+12+4				
	180		91	93	2	6+4	41+12+4				
220			98	101	3	6	41+12+4+4				
	200		100	101	1	6	41+12+4+4				
240			106	109	3	4	41+12+6+4+2				
	220		110	113	3	2	41+12+6+4+4				
260			113	117	4			12+12+4	65+4		
280			119	121	2			12+12+2	65+6		
	240		120	121	1			12+12+2	65+6		
300			125	129	4			12+12	65+6+4		
320			131	133	2			12+6+4	65+12		
	270		135	137	2			12+4+4	65+12+2		
340			137	141	4			12+4+2	65+12+4		
		140	140	141	1			12+4+2	65+12+4		
360			143	145	2			12+4	65+12+6		
380			149	153	4			12	65+12+6+4		
	300		150	153	3			12	65+12+6+4		
400			155	157	2			6+4	65+12+12		
	330		160	161	1			6	65+12+12+2		
		160	160	161	1			6	65+12+12+2		
450			170	173	3			2	65+12+12+4+4		
	360		170	173	3			2	65+12+12+4+4		
	400		180	183	3					12+6+4+2	102
		180	180	183	3					12+6+4+2	102
500			185	187	2					12+6+4	102+2
	450		190	191	1					12+6+4	102+4
550			200	203	3					12+4+2	102+6+4
	500		200	203	3					12+4+2	102+6+4
		200	200	203	3					12+4+2	102+6+4
	550		210	211	1					12	102+6+4+4
600			215	219	4					4+4	102+12+6
	600		220	223	3					4	102+12+6+2
		220	220	223	3					4	102+12+6+2

PAR DE APRIETE DE ACUERDO CON CNR-UNI 10011 M14 = 85 Nm

Para vigas con alas de anchuras superiores a las indicadas en las tablas es indispensable la adopción de un estribo especial a pedir a la empresa fabricante.

TABLA DE LOS TIRANTES Y LOS DISTANCIADORES PARA POLIPASTOS CON CARROS CM3-EM3 (DMK1/2)

El polipasto se suministra completo con kits de tirantes en sobre de plástico y consta de tirante, arandelas, tuercas de seguridad aptos para adecuar la cota "IR" (interior rueda) a la anchura del ala viga.
En la tabla de abajo se indica la disposición de los distanciadores externos e internos en cada lado, relativos al tipo de viga y al grupo de kit tirante.

El bloqueo de las tuercas se debe realizar de acuerdo con los pares de apriete indicados.

TIPO VIGA				ALA+ JUEGO +1 - 0	JUEGO mm	DISTANCIADORES 1°GRUPO		DISTANCIADORES 2°GRUPO		DISTANCIADORES 3°GRUPO	
INP	IPE	HEA	ALA mm			EXTERNOS	INTERNOS	EXTERNOS	INTERNOS	EXTERNOS	INTERNOS
120			58	59	1	12+6+4+4+2	41+2				
	120		64	67	3	12+6+4+2	41+2+4				
140			66	67	1	12+6+4+2	41+2+4				
	140		73	75	2	12+6+2	41+2+4+4				
160			74	75	1	12+6+2	41+2+4+4				
	160		82	83	1	6+4+4+2	41+2+12				
180			82	83	1	6+4+4+2	41+2+12				
200			90	95	5	4+4+2	41+2+12+6				
	180		91	95	4	4+4+2	41+2+12+6				
220			98	103	5	4+2	41+2+12+6+4				
	200		100	103	3	4+2	41+2+12+6+4				
240			106	107	1	2+2	41+4+12+6+4				
	220		110	111	1	2	41+4+12+6+4+2				
260			113	115	2			12+12+4+2	65+6		
280			119	123	4			12+12+4+2	65+6+4		
	240		120	123	3			12+12+2	65+6+4		
300			125	127	2			12+6+4+2	65+12		
320			131	135	4			12+6+2	65+12+4		
	270		135	139	4			12+4+2	65+12+6		
340			137	139	2			12+4+2	65+12+6		
		140	140	143	3			12+6	65+12+4+4		
360			143	147	4			12+2	65+12+6+4		
380			149	151	2			6+4+2	65+12+12		
	300		150	151	1			6+4+2	65+12+12		
400			155	159	4			6+2	65+12+12+4		
	330		160	163	3			4+2	65+12+12+6		
		160	160	163	3			4+2	65+12+12+6		
450			170	171	1			2	65+12+12+6+4		
	360		170	171	1			2	65+12+12+6+4		
	400		180	181	1					12+6+4+4	102+2
		180	180	181	1					12+6+4+4	102+2
500			185	189	4					12+4+4+2	102+6
	450		190	193	3					12+4+4	102+6+2
	500		200	205	5					6+4+4	102+ 12+2
550			200	205	5					6+4+4	102+ 12+2
		200	200	205	5					6+4+4	102+ 12+2
	550		210	213	3					4+4+2	102+12+6
600			215	217	2					4+4	102+12+6+2
	600		220	225	5					4	102+12+6+4+2
		220	220	225	5					4	102+12+6+4+2

PAR DE APRIETE DE ACUERDO CON CNR-UNI 10011 M14 = 85 Nm

Para vigas con alas de anchuras superiores a las indicadas en las tablas es indispensable la adopción de un estribo especial a pedir a la empresa fabricante.

TABLA DE LOS TIRANTES Y LOS DISTANCIADORES PARA POLIPASTOS CON CARROS SM4-CM4-EM4 (DMK4)

El polipasto se suministra completo con kits de tirantes en sobre de plástico y consta de tirante, arandelas, tuercas de seguridad aptos para adecuar la cota "IR" (interior rueda) a la anchura del ala viga.
En la tabla de abajo se indica la disposición de los distanciadores externos e internos en cada lado, relativos al tipo de viga y al grupo de kit tirante.

El bloqueo de las tuercas se debe realizar de acuerdo con los pares de apriete indicados.

TIPO VIGA				ALA+ JUEGO +1 - 0	JUEGO mm	DISTANCIADORES 1°GRUPO		DISTANCIADORES 2°GRUPO		DISTANCIADORES 3°GRUPO	
INP	IPE	HEA	ALA mm			EXTERNOS	INTERNOS	EXTERNOS	INTERNOS	EXTERNOS	INTERNOS
160			74	77	3	12+6+4+2	52				
	160		82	85	3	12+6+2	52+4				
180			82	85	3	12+6+2	52+4				
200			90	93	3	12+4	52+6+2				
	180		91	93	2	12+4	52+6+2				
220			98	101	3	6+4+2	52+12				
	200		100	105	5	6+4	52+12+2				
240			106	109	3	6+2	52+12+4				
	220		110	113	3	4+2	52+12+6				
260			113	117	4	6	52+16+4				
280			119	121	2	4	52+16+6				
	240		120	125	5	4	52+16+6+2				
300			125	129	4			16+12+2	78		
320			131	133	2			16+12	78+2		
	270		135	137	2			16+12	78+4		
340			137	141	4			16+4+2	78+6		
			140	145	5			16+4	78+6+2		
360			143	145	2			16+4	78+6+2		
380			149	153	4			16+2	78+12		
	300		150	153	3			16+2	78+12		
400			155	157	2			16	78+12+2		
	330		160	165	5			4+2	78+12+6		
		160	160	165	5			4+2	78+12+6		
450			170	173	3			4+2	78+16+6		
	360		170	173	3			4+2	78+16+6		
	400		180	185	5			4	78+16+12		
		180	180	185	5			4	78+16+12		
500			185	189	4					12+6+2	108
	450		190	193	3					12+6	108+2
550			200	205	5					12	108+6+2
	500		200	205	5					12	108+6+2
		200	200	205	5					12	108+6+2
	550		210	213	3					6	108+12
600			215	217	2					6	108+12+2
	600		220	225	5					2	108+12+6
		220	220	225	5					2	108+12+6

PAR DE APRIETE DE ACUERDO CON CNR-UNI 10011 M20 = 250 Nm

Para vigas con alas de anchuras superiores a las indicadas en las tablas es indispensable la adopción de un estribo especial a pedir a la empresa fabricante.

TABLA DE LOS TIRANTES Y LOS DISTANCIADORES PARA POLIPASTOS CON CARROS SM5-CM5-EM5 (DMK4-2 ramales)

El polipasto se suministra completo con kits de tirantes en sobre de plástico y consta de tirante, arandelas, tuercas de seguridad aptos para adecuar la cota "IR" (interior rueda) a la anchura del ala viga. En la tabla de abajo se indica la disposición de los distanciadores externos e internos en cada lado, relativos al tipo de viga y al grupo de kit tirante.

El bloqueo de las tuercas se debe realizar de acuerdo con los pares de apriete indicados.

TIPO VIGA				ALA+ JUEGO +1 - 0	JUEGO mm	DISTANCIADORES 1°GRUPO		DISTANCIADORES 2°GRUPO		DISTANCIADORES 3°GRUPO	
INP	IPE	HEA	ALA mm			EXTERNOS	INTERNOS	EXTERNOS	INTERNOS	EXTERNOS	INTERNOS
180			82	85	3	16+4+2+2	40+4+4+4				
200			90	93	3	4+4+4+4+2+2	40+16				
	180		91	93	2	4+4+4+4+2+2	40+16				
220			98	101	3	4+4+4+2+2	40+16+4				
	200		100	105	5	4+4+4+2	40+16+4+2				
240			106	109	3	4+4+2+2	40+16+4+4				
	220		110	113	3	4+4+2	40+16+4+4+2				
260			113	117	4	4+2+2	40+16+4+4+4				
280			119	121	2	4+2	40+16+4+4+4+2				
	240		120	125	5	2+2	40+16+4+4+4+4				
300			125	129	4	2	40+16+4+4+4+4+2				
320			131	135	4			16+16+2	40+25+4+4+4		
	270		135	139	4			16+16	40+25+4+4+4+2		
340			137	139	2			16+16	40+25+4+4+4+2		
			140	143	3			16+4+4+4+2	40+25+16		
360			143	147	4			16+4+4+4	40+25+16+2		
380			149	151	2			16+4+4+2	40+25+16+4		
	300		150	155	5			16+4+4	40+25+16+4+2		
400			155	159	4			16+4+2	40+25+16+4+4		
	330		160	163	3			16+4	40+25+16+4+4+2		
		160	160	163	3			16+4	40+25+16+4+4+2		
450			170	175	5			4+4+4+2	40+25+16+16		
	360		170	175	5			4+4+4+2	40+25+16+16		
	400		180	183	3			4+4+2	40+25+16+16+4		
		180	180	183	3			4+4+2	40+25+16+16+4		
500			185	189	4					16+4+4+4+2	60+40+4
	450		190	193	3					16+4+4+4	60+40+4+2
550			200	205	5					16+4+2	60+40+4+4+4
	500		200	205	5					16+4+2	60+40+4+4+4
		200	200	205	5					16+4+2	60+40+4+4+4
	550		210	213	3					4+4+4+4+2	60+40+16
600			215	217	2					4+4+4+4	60+40+16+2
	600		220	225	5					4+4+4	60+40+16+4+2
		220	220	225	5					4+4+4	60+40+16+4+2
		240	240	245	5					2	60+40+16+4+4+4+4

PAR DE APRIETE DE ACUERDO CON CNR-UNI 10011 M24 = 432 Nm

Para vigas con alas de anchuras superiores a las indicadas en las tablas es indispensable la adopción de un estribo especial a pedir a la empresa fabricante.

TABLA DE LOS SOPORTES Y SEPARADORES PARA POLIPASTOS CON CARROS SM3-CM3-EM3 (para alas de 240 a 400 mm)

El polipasto se suministra completo con soporte y kit en bolsa de plástico que contiene arandelas y tuercas de seguridad adecuadas para ajustar el carro interno a la anchura del ala de la viga.
En la tabla siguiente se indica la disposición de los separadores exteriores e interiores en cada lado, correspondiente al tipo de viga y al grupo del kit de tracción.

El bloqueo de las tuercas debe realizarse de acuerdo con los pares de apriete indicados.

DMT3						SEPARADORES
TIPO DE VIGA		ALA+ HOLGURA mm	HOLGURA mm	SEPARADORES		
HEA	ALA mm			EXTERIORES	INTERIORES	
240	240	241	1	12+2	24+4	4° GRUPO
	250	253	3	6+2	24+4+4+2	
260	260	261	1	4	24+12+2	
	270	273	3	12+4	24	5° GRUPO
280	280	281	1	12	24+4	
	290	293	3	4+2	24+6+4	
300	300	301	1	2	24+12+2	
	350	352	2	24+6	4+2	6° GRUPO
	360	364	4	24	12	
	370	372	2	6+4+2+2	12+4	
	380	384	4	4+2+2	12+6+4	
	390	392	2	6+4	24+2	
	400	404	4	4	24+6+2	

Según la norma UNI EN 10011 M14 = 85 Nm

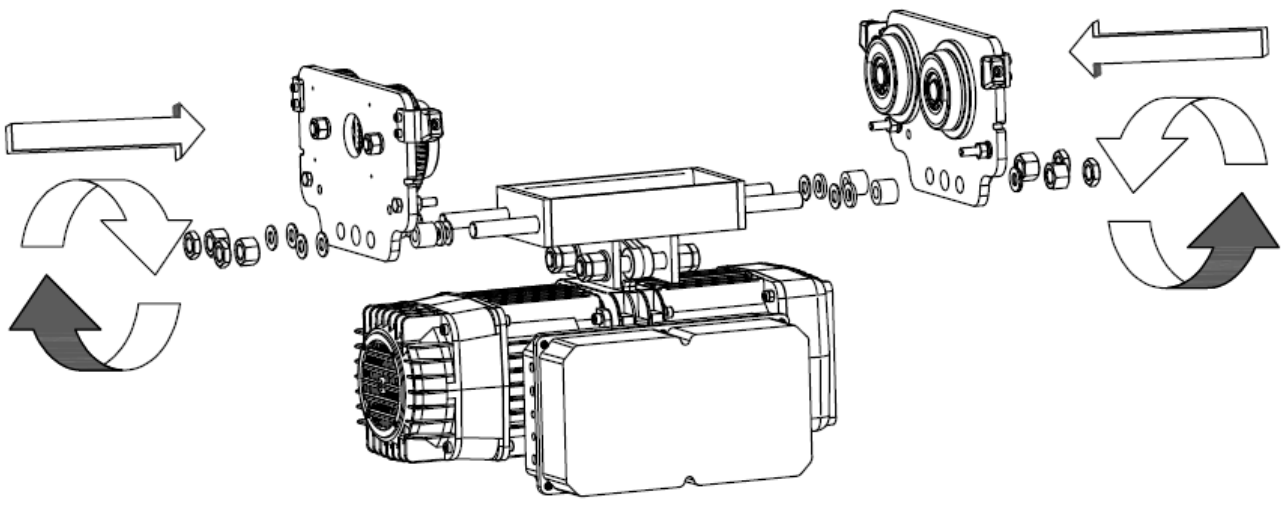


TABLA DE LOS SOPORTES Y SEPARADORES PARA POLIPASTOS CON CARROS SM4-CM4-EM4 (para alas de 240 a 400 mm)

El polipasto se suministra completo con soporte y kit en bolsa de plástico que contiene arandelas y tuercas de seguridad adecuadas para ajustar el carro interno a la anchura del ala de la viga.
En la tabla siguiente se indica la disposición de los separadores exteriores e interiores en cada lado, correspondiente al tipo de viga y al grupo del kit de tracción.

El bloqueo de las tuercas debe realizarse de acuerdo con los pares de apriete indicados.

DMT4						SEPARADORES
TIPO DE VIGA		ALA+ HOLGURA mm	HOLGURA mm	SEPARADORES		
HEA	ALA mm			EXTERIORES	INTERIORES	
240	240	242	2	16	30	4° GRUPO
	250	254	4	4+4+2	30+6	
260	260	262	2	6	30+4+4+2	
	270	274	4	4+4+4+2	16+6+6	5° GRUPO
280	280	282	2	16	25+6	
	290	292	2	6+2	25+4+4+4	
300	300	302	2	6	25+16	
	350	353	3	25+4+2	6	6° GRUPO
	360	365	5	25	6+4+2	
	370	373	3	6+4+4+2	16	
	380	385	5	4+4+2	16+6	
	390	393	3	4+2	16+6+4	
	400	403	3	4+2	25+6	

Según la norma UNI EN 10011, para tornillos M20 el par de apriete es de 250 Nm.

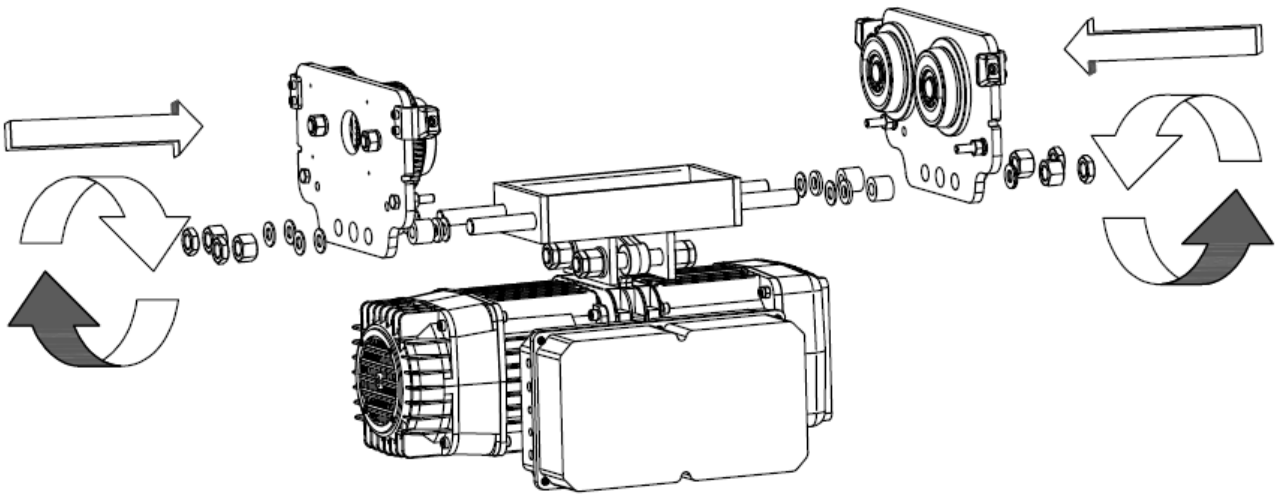


TABLA DE LOS SOPORTES Y SEPARADORES PARA POLIPASTOS CON CARROS SM5-CM5-EM5 (para alas de 260 a 400 mm)

El polipasto se suministra completo con soporte y kit en bolsa de plástico que contiene arandelas y tuercas de seguridad adecuadas para ajustar el carro interno a la anchura del ala de la viga.
En la tabla siguiente se indica la disposición de los separadores exteriores e interiores en cada lado, correspondiente al tipo de viga y al grupo del kit de tracción.

El bloqueo de las tuercas debe realizarse de acuerdo con los pares de apriete indicados.

DMT5						SEPARADORES
TIPO DE VIGA		ALA+ HOLGURA mm	HOLGURA mm	SEPARADORES		
HEA	ALA mm			EXTERIORES	INTERIORES	
260	260	264	4	16+4+4+4+2	4	4° GRUPO
	270	272	2	16+4+4+2	4+4	
280	280	284	4	16+4	4+4+4+2	
	290	292	2	4+4+4+4	16+2	
300	300	304	4	4+4+2	16+4+4	
	350	352	2	25+12+4	/	5° GRUPO
	360	364	4	25+4+2	4+2	
	370	372	2	25+2	4+4+2	
	380	384	4	25+2	12+4	
	390	392	2	2	12+4+4	
	400	402	2	12+4	25	

Según la norma UNI EN 10011, para tornillos M24 el par de apriete es de 432 Nm.

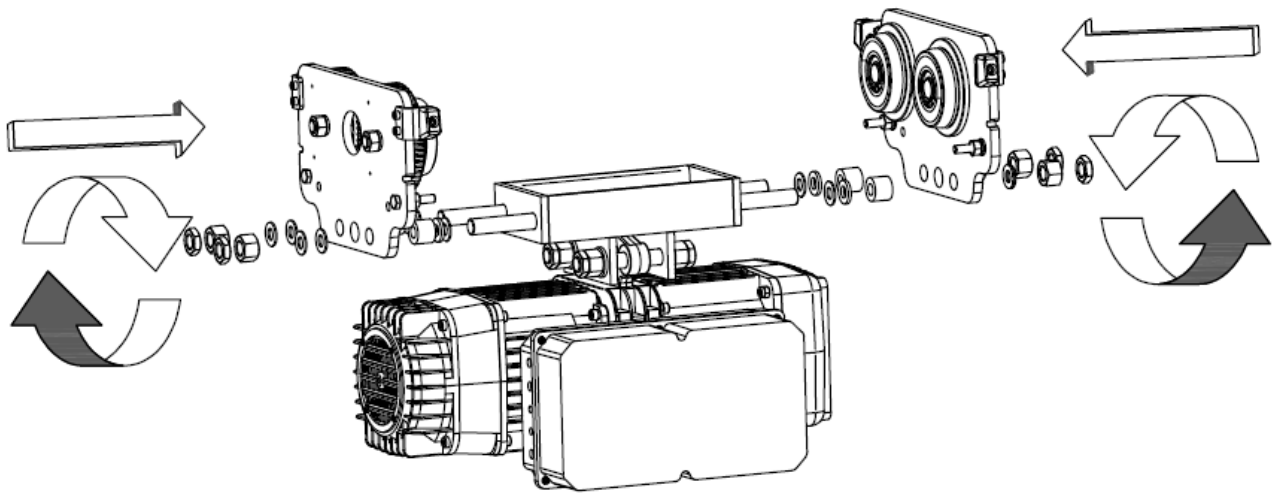


TABLA DE LOS TIRANTES Y DE LOS SEPARADORES PARA POLIPASTOS CON CARROS DE ALTURA REDUCIDA SM3-CM3-EM3 (DMK1)

El polipasto se suministra completo con un kit de tirantes en bolsa de plástico y está compuesto por tirante, arandelas y tuercas de seguridad, adecuados para ajustar la cota "IR" (interior de rueda) a la anchura del ala de la viga.
En la tabla siguiente se indica la disposición de los separadores exteriores e interiores en cada lado, correspondiente al tipo de viga y al grupo del kit de tirantes.

El bloqueo de las tuercas debe realizarse de acuerdo con los pares de apriete indicados.

DMT3 x DMK1											SEPARADORES
TIPO DE VIGA				ALA+ HOLGURA M16 mm	HOLGURA M16 mm	ALA+ HOLGURA M14 mm	HOLGURA M14 mm	SEPARADORES 1°GRUPO FRONTAL M16		SEPARADORES 1°GRUPO FRONTAL M14x2		
INP	IPE	HEA	ALA mm					EXTERIORES	INTERIORES	EXTERIORES	INTERIORES	
120			58	60	2	60	2	16+12+2	24+4	16+12+2	24+4	1° GRUPO
	120		64	68	4	68	4	16+4	24+6+2	16+4	24+6+2	
140			66	68	2	68	2	16+4	24+6+2	16+4	24+6+2	
	140		73	76	3	76	3	16+4+2	24+12	16+4+2	24+12	
160			74	76	2	76	2	16+4+2	24+12	16+4+2	24+12	
180	160		82	84	2	84	2	12+6	24+16	12+6	24+16	
200			90	92	2	92	2	12+2	24+16+4	12+2	24+16+4	
	180		91	92	1	92	1	12+2	24+16+4	12+2	24+16+4	
220			98	100	2	100	2	4	24+16+6+2	4	24+16+6+2	
	200	100	100	104	4	104	4	2	24+16+6+4	2	24+16+6+4	
240			106	108	2	108	2	6	24+16+12	6	24+16+12	
	220		110	112	2	112	2	4	24+16+12+2	4	24+16+12+2	
260			113	116	3	114	1	16+12+4	55	16+12+4	55	2° GRUPO
280			119	120	1	122	3	16+12	55+4	16+12	55+4	
	240	120	120	124	4	122	2	16+12	55+4	16+12	55+4	
300			125	128	3	126	1	16+4+2	55+6	16+4+2	55+6	
320			131	132	1	134	3	16+2	55+6+4	16+2	55+6+4	
	270		135	136	1	138	3	16+4	55+12	16+4	55+12	
340			137	140	3	138	1	16+4	55+12	16+4	55+12	
		140	140	144	4	142	2	16	55+12+2	16	55+12+2	
360			143	144	1	146	3	12+4	55+16	12+4	55+16	
380			149	152	3	150	1	12	55+16+2	12	55+16+2	
	300		150	152	2	154	4	12	55+16+4	12	55+16+4	
400			155	156	1	158	3	4+2	55+16+6	4+2	55+16+6	
	330	160	160	164	4	162	2	4	55+16+6+2	4	55+16+6+2	
450	360		170	172	2	174	4	0	55+16+12+2	0	55+16+12+2	
	400	180	180	182	2	182	2	16+6+4	89	16+6+4	89	3° GRUPO
500			185	186	1	186	1	16+6	89+2	16+6	89+2	
	450		190	194	4	194	4	16+4	89+6	16+4	89+6	
550	500	200	200	202	2	202	2	16	89+6+4	16	89+6+4	
	550		210	214	4	214	4	6+4	89+16	6+4	89+16	
600			215	218	3	218	3	6	89+16+2	6	89+16+2	
	600	220	220	222	2	222	2	6	89+16+4	6	89+16+4	

Según la norma CNR-UNI 10011 M14 = 85 Nm

Para vigas con alas de anchura superior a las indicadas en las tablas, es imprescindible la adopción de un soporte especial, que deberá solicitarse al fabricante.

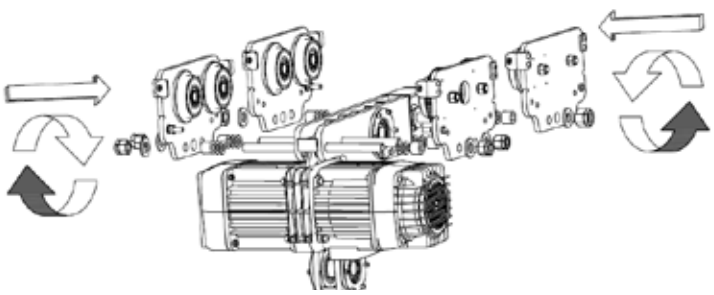


TABLA DE LOS TIRANTES Y DE LOS SEPARADORES PARA POLIPASTOS CON CARROS DE ALTURA REDUCIDA SM3-CM3-EM3 (DMK2)

El polipasto se suministra completo con un kit de tirantes en bolsa de plástico y está compuesto por tirante, arandelas y tuercas de seguridad, adecuados para ajustar la cota "IR" (interior de rueda) a la anchura del ala de la viga.
En la tabla siguiente se indica la disposición de los separadores exteriores e interiores en cada lado, correspondientes al tipo de viga y al grupo del kit de tirantes.

El bloqueo de las tuercas debe realizarse de acuerdo con los pares de apriete indicados.

DMT3 x DMK2											SEPARADORES
TIPO DE VIGA				ALA+ HOLGURA M16 mm	HOLGURA M16 mm	ALA+ HOLGURA M14 mm	HOLGURA M14 mm	SEPARADORES 1°GRUPO FRONTAL M16		SEPARADORES 1°GRUPO FRONTAL M14x2		
INP	IPE	HEA	ALA mm					EXTERIORES	INTERIORES	EXTERIORES	INTERIORES	
120			58	60	2	62	4	16+12	24+6+4	16+12	24+6+4	1° GRUPO
	120		64	68	4	66	2	16+6+4	24+12	16+6+4	24+12	
140			66	68	2	70	4	16+6	24+12+2	16+6	24+12+2	
	140		73	76	3	74	1	12+6+4	24+16	12+6+4	24+16	
160			74	76	2	78	4	12+6	24+16+2	12+6	24+16+2	
180	160		82	84	2	86	4	12+4	24+16+6	12+4	24+16+6	
200			90	92	2	94	4	12	24+16+6+4	12	24+16+6+4	
	180		91	92	1	94	3	12	24+16+6+4	12	24+16+6+4	
220			98	100	2	102	4	6	24+16+12+2	6	24+16+12+2	
	200	100	100	104	4	102	2	6	24+16+12+2	6	24+16+12+2	
240			106	108	2	110	4	4	24+16+12+6	4	24+16+12+6	
	220		110	112	2	114	4	0	24+16+12+6+2	0	24+16+12+6+2	
260			113	116	3	116	3	16+12+4	55+6	16+12+4	55+6	2° GRUPO
280			119	120	1	120	1	16+12	55+6+2	16+12	55+6+2	
	240	120	120	124	4	124	4	16+12	55+6+4	16+12	55+6+4	
300			125	128	3	128	3	16+6+4	55+12	16+6+4	55+12	
320			131	132	1	132	1	16+6	55+12+2	16+6	55+12+2	
	270		135	136	1	136	1	12+6+4	55+16	12+6+4	55+16	
340			137	140	3	140	3	12+6	55+16+2	12+6	55+16+2	
		140	140	144	4	144	4	12+6	55+16+4	12+6	55+16+4	
360			143	144	1	144	1	12+6	55+16+4	12+6	55+16+4	
380			149	152	3	152	3	12	55+16+6+2	12	55+16+6+2	
	300		150	152	2	152	2	12	55+16+6+2	12	55+16+6+2	
400			155	156	1	156	1	12	55+16+6+4	12	55+16+6+4	
	330	160	160	164	4	164	4	6	55+16+12+2	6	55+16+12+2	
450	360		170	172	2	172	2	4	55+16+12+6	4	55+16+12+6	
	400	180	180	182	2	184	4	16+4+2	89+6	16+4+2	89+6	3° GRUPO
500			185	186	1	188	3	16+4	89+6+2	16+4	89+6+2	
	450		190	194	4	192	2	16+2	89+6+4	16+2	89+6+4	
550	500	200	200	202	2	204	4	12+2	89+16	12+2	89+16	
	550		210	214	4	212	2	6+2	89+16+4	6+2	89+16+4	
600			215	218	3	216	1	4+2	89+16+6	4+2	89+16+6	
	600	220	220	222	2	224	4	2	89+16+6+4	2	89+16+6+4	

Según la norma CNR-UNI 10011 M14 = 85 Nm

Para vigas con alas de anchura superior a las indicadas en las tablas, es imprescindible la adopción de un soporte especial, que deberá solicitarse al fabricante.

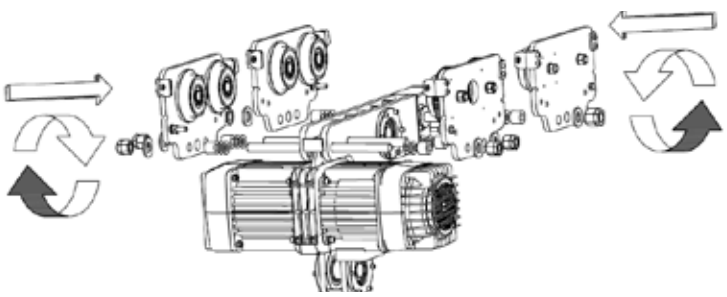


TABLA DE LOS TIRANTES Y DE LOS SEPARADORES PARA POLIPASTOS CON CARROS DE ALTURA REDUCIDA SM3-CM3-EM3 (DMK3)

El polipasto se suministra completo con un kit de tirantes en bolsa de plástico y está compuesto por tirante, arandelas y tuercas de seguridad, adecuados para ajustar la cota "IR" (interior de rueda) a la anchura del ala de la viga.
En la tabla siguiente se indica la disposición de los separadores exteriores e interiores en cada lado, correspondientes al tipo de viga y al grupo del kit de tirantes.

El bloqueo de las tuercas debe realizarse de acuerdo con los pares de apriete indicados.

DMT3 x DMK3												SEPARADORES
TIPO DE VIGA				ALA+ HOLGURA M16 mm	HOLGURA M16 mm	ALA+ HOLGURA M14 mm	HOLGURA M14 mm	SEPARADORES 1°GRUPO FRONTAL M16		SEPARADORES 1°GRUPO FRONTAL M14x2		
INP	IPE	HEA	ALA mm					EXTERIORES	INTERIORES	EXTERIORES	INTERIORES	
120			58	60	2	62	4	16+12	24+4	16+12	24+4	1° GRUPO
	120		64	68	4	66	2	16+4+2	24+6	16+4+2	24+6	
140			66	68	2	70	4	16+4	24+6+2	16+4	24+6+2	
	140		73	76	3	74	1	16+2	24+6+4	16+2	24+6+4	
160			74	76	2	78	4	16+4	24+12	16+4	24+12	
180	160		82	84	2	86	4	12+4	24+16	12+4	24+16	
200			90	92	2	94	4	12	24+16+4	12	24+16+4	
	180		91	92	1	94	3	12	24+16+4	12	24+16+4	
220			98	100	2	102	4	4	24+16+6+2	4	24+16+6+2	
	200	100	100	104	4	102	2	4	24+16+6+2	4	24+16+6+2	
240			106	108	2	110	4	4	24+16+12	4	24+16+12	
	220		110	112	2	114	4	0	24+16+12+2	0	24+16+12+2	
260			113	116	3	116	3	16+12+4	55	16+12+4	55	2° GRUPO
280			119	120	1	120	1	16+12	55+2	16+12	55+2	
	240	120	120	124	4	124	4	16+12	55+4	16+12	55+4	
300			125	128	3	128	3	16+4+2	55+6	16+4+2	55+6	
320			131	132	1	132	1	16+4	55+6+2	16+4	55+6+2	
	270		135	136	1	136	1	16+2	55+6+4	16+2	55+6+4	
340			137	140	3	140	3	16+4	55+12	16+4	55+12	
		140	140	144	4	144	4	16	55+12+2	16	55+12+2	
360			143	144	1	144	1	16	55+12+2	16	55+12+2	
380			149	152	3	152	3	12	55+16+2	12	55+16+2	
	300		150	152	2	152	2	12	55+16+2	12	55+16+2	
400			155	156	1	156	1	12	55+16+4	12	55+16+4	
	330	160	160	164	4	164	4	4	55+16+6+2	4	55+16+6+2	
450	360		170	172	2	172	2	4	55+16+12	4	55+16+12	
	400	180	180	182	2	184	4	16+6+2	89	16+6+2	89	3° GRUPO
500			185	186	1	188	3	16+6	89+2	16+6	89+2	
	450		190	194	4	192	2	16+2	89+4	16+2	89+4	
550	500	200	200	202	2	204	4	12+2	89+6+4	12+2	89+6+4	
	550		210	214	4	212	2	6+4	89+12+2	6+4	89+12+2	
600			215	218	3	216	1	6+2	89+16	6+2	89+16	
	600	220	220	222	2	224	4	2	89+16+4	2	89+16+4	

Según la norma CNR-UNI 10011 M14 = 85 Nm

Para vigas con alas de anchura superior a las indicadas en las tablas, es imprescindible la adopción de un soporte especial, que deberá solicitarse al fabricante.

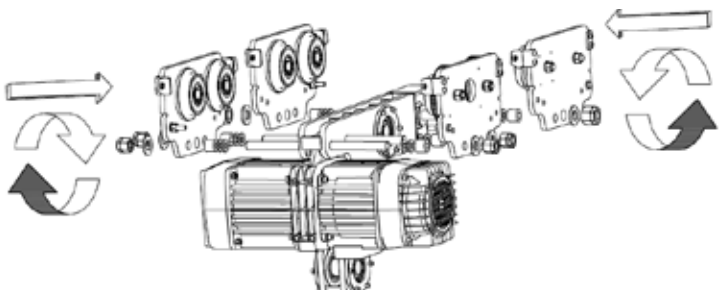


TABLA DE LOS TIRANTES Y DE LOS SEPARADORES PARA POLIPASTOS CON CARROS DE ALTURA REDUCIDA SM4-CM4-EM4 (DMK4)

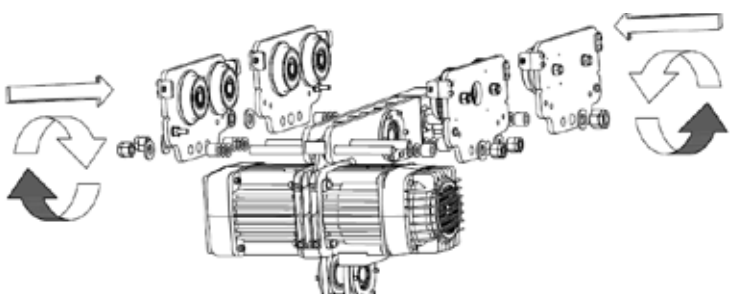
El polipasto se suministra completo con un kit de tirantes en bolsa de plástico y está compuesto por tirante, arandelas y tuercas de seguridad, adecuados para ajustar la cota "IR" (interior de rueda) a la anchura del ala de la viga.
En la tabla siguiente se indica la disposición de los separadores exteriores e interiores en cada lado, correspondientes al tipo de viga y al grupo del kit de tirantes.

El bloqueo de las tuercas debe realizarse de acuerdo con los pares de apriete indicados.

DMT4 x DMK4											SEPARADORES
TIPO DE VIGA				ALA+ HOLGURA M24 mm	HOLGURA M24 mm	ALA+ HOLGURA M20 mm	HOLGURA M20 mm	SEPARADORES 1°GRUPO FRONTAL M24		SEPARADORES 1°GRUPO FRONTAL M20x2	
INP	IPE	HEA	ALA mm					EXTERIORES	INTERIORES	EXTERIORES	INTERIORES	
160			74	76	2	76	2	16+12	30	16+12	30	1° GRUPO
180	160		82	84	2	84	2	16+6+2	30+4	16+6+2	30+4	
200			90	92	2	92	2	16+4	30+6+2	16+4	30+6+2	
	180		91	92	1	92	1	16+4	30+6+2	16+4	30+6+2	
220			98	100	2	100	2	16	30+12	16	30+12	
	200	100	100	104	4	104	4	6+4	30+12+2	6+4	30+12+2	
240			106	108	2	108	2	12	30+16	12	30+16	
	220		110	112	2	112	2	6+4	30+16+2	6+4	30+16+2	
260			113	116	3	116	3	6+2	30+16+4	6+2	30+16+4	
280			119	120	1	120	1	4+2	30+16+6	4+2	30+16+6	
	240	120	120	124	4	124	4	4	30+16+6+2	4	30+16+6+2	
300			125	128	3	128	3	16+12+4	52+4	16+12+4	52+4	2° GRUPO
320			131	132	1	132	1	16+12+2	52+6	16+12+2	52+6	
	270		135	136	1	136	1	16+12	52+6+2	16+12	52+6+2	
340			137	140	3	140	3	16+2	52+6+4	16+2	52+6+4	
		140	140	144	4	144	4	16+6+2	52+12	16+6+2	52+12	
360			143	144	1	144	1	16+6+2	52+12	16+6+2	52+12	
380			149	152	3	152	3	12+6+2	52+16	12+6+2	52+16	
	300		150	152	2	152	2	12+6+2	52+16	12+6+2	52+16	
400			155	156	1	156	1	12+6	52+16+2	12+6	52+16+2	
	330	160	160	164	4	164	4	12+2	52+16+6	12+2	52+16+6	
450	360		170	172	2	172	2	2	52+16+6+4	2	52+16+6+4	
	400	180	180	184	4	184	4	2	52+16+12+4	2	52+16+12+4	
500			185	188	3	188	3	12+6+2	86	12+6+2	86	3° GRUPO
	450		190	192	2	192	2	12+6	86+2	12+6	86+2	
550	500	200	200	204	4	204	4	12	86+6+2	12	86+6+2	
	550		210	212	2	212	2	6+2	86+12	6+2	86+12	
600			215	216	1	216	1	6	86+12+2	6	86+12+2	
	600	220	220	224	4	224	4	2	86+12+6	2	86+12+6	

Según la norma CNR-UNI 10011 M20=250 Nm

Para vigas con alas de anchura superior a las indicadas en las tablas, es imprescindible la adopción de un soporte especial, que deberá solicitarse al fabricante.



MONTAJE DEL POLIPASTO CON CARRO (SM, CM o EM)

1. Comprobar que los tornillos antivuelco, de los carros DMT3 y DMT4, estén colocadas en "A" o "B" según el espesor del ala y que el par de apriete sea igual a 50Nm. (fig.23)
2. Después de haber rebasado el ala inferior de la viga con las ruedas del carro, cerrar las placas y enroscar hasta el tope las tuercas de los tirantes, pero sin apretarlas. (fig.24)
3. Bajar el palé unos 15 cm para alinear la geometría de las cuatro ruedas en el ala inferior de la viga.(fig.23)
4. Apretar las tuercas de los tirantes con un par de apriete indicado en las tablas correspondientes (TABLA DE LOS TIRANTES). (fig.24)

Después de apretar, verificar que las cuatro ruedas estén enganchadas y que el juego se corresponda con el indicado en la tabla; de lo contrario hay que proceder a adecuar los distanciadores internos.

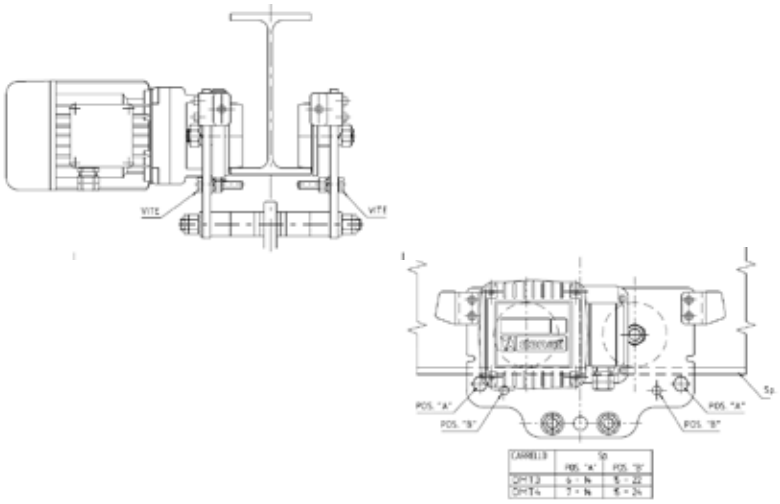


fig.23

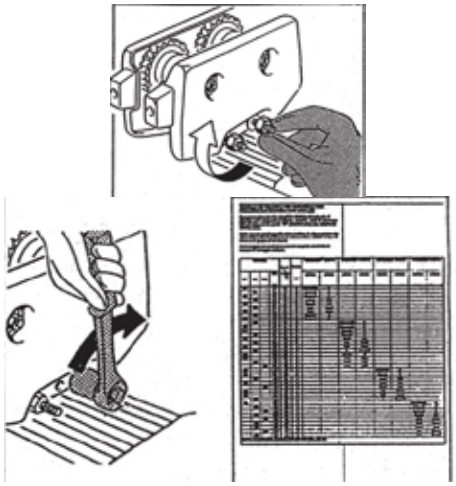


fig.24

5. Aplicar y apretar contra el lado externo de las tuercas los dispositivos antiaflojamiento palmuttem "A" suministrados. (fig.25)
6. Bajar el palé y alejar la carretilla elevadora. (fig.25)
7. Si el polipasto se instala en el exterior, hay que colocar un techo para protegerlo de los agentes atmosféricos (sol, lluvia fuerte, nieve ….). (fig.26)

Ahora la puesta en obra del polipasto ha terminado.

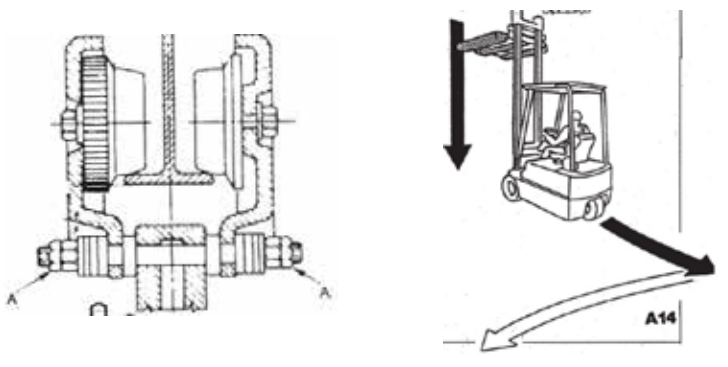


fig.25

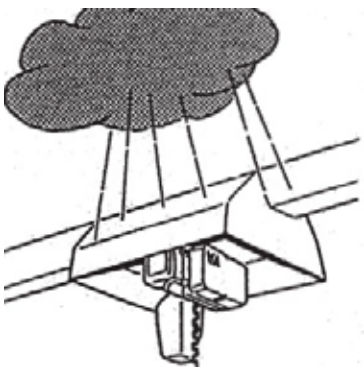


fig.26

4.4.3 PUESTA EN OBRA DE LOS ELEMENTOS DE CONTACTO DE FINAL DE CARRERA (POLIPASTO CON CARRO SM,CM,EM)

Como primera operación hay que delimitar el área de trabajo del polipasto dependiendo de la carga por manipular dejando una distancia de las paredes, los pilares o las barreras y un espacio adecuado para la acumulación de los carros porta festones en el lado de alimentación de la línea eléctrica. En ambos extremos hay que colocar los elementos de contacto en caso de viga o, en el caso de grúa de bandera dotada de placa frontal adecuada, solo en el extremo del lado columna. Si el polipasto forma parte del suministro de una planta completa, los topes de final de carrera están previstos por DONATI Sollevamenti e indicados en el layout. Los carros SM, CM y EM están equipados con cuatro almohadillas de goma para el elemento de contacto en los topes mecánicos de final de carrera que, para vigas ya existentes o previstas por el cliente, se deben poner en obra del siguiente modo:

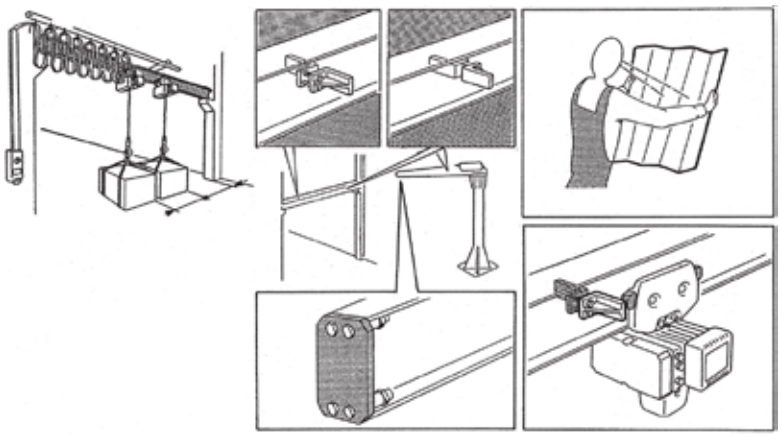


fig.27

1. Realizar en el alma de la viga (en los límites del área de trabajo) los agujeros para la fijación de los elementos de contacto, a una altura correspondiente a la de las almohadillas del carro. (fig.28)
2. Proceder al montaje de los elementos de contacto y a su fijación a través de los tornillos adecuados (Ø 10 mm, apriete 48 Nm) en ambos lados de la viga. (fig.28)

Los topes para el elemento de contacto mecánico se deben dimensionar para resistir al impacto a plena carga y deben tener dos agujeros de al menos Ø 10 mm para la fijación.

3. La viga debe estar en condiciones perfectas. Verificar manualmente que el carro del polipasto se traslade libremente a lo largo de toda la viga. (fig.29)

A lo largo del tramo de traslación del carro no debe haber puntos de enredo u obstáculos (tornillos, soldaduras, ganchos, etc.) que puedan entorpecer la traslación; de lo contrario proceder con el arreglo. (fig.29)

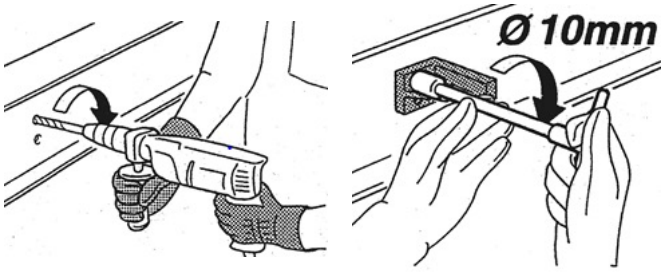


fig.28

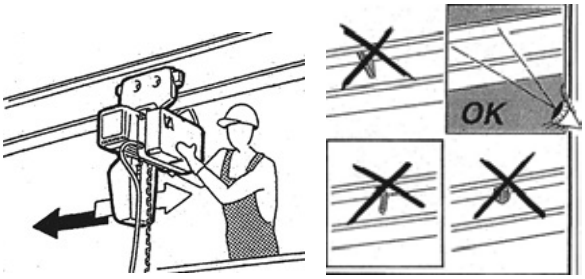


fig.29

4.4.4 PUESTA EN OBRA DE LOS ACCIONADORES DEL MICROINTERRUPTOR DE FINAL DE CARRERA (SÓLO POLIPASTO CON CARRO EM)

Después de poner en obra los elementos de contacto mecánicos de final de carrera, hay que poner en obra los accionadores del microinterruptor de final de carrera.
Si el polipasto forma parte del suministro de una planta completa, la colocación de los accionadores de final de carrera están previstos por DONATI Sollevamenti y están indicados en el layout. Los carros EM3, EM4 están equipados con un microinterruptor bidireccional para determinar la parada automática en los accionadores de final de carrera, que para vigas ya existentes o previstas por el cliente, se deben poner en obra del siguiente modo:

1. Realice un agujero de Ø 10,5 mm en el alma de la viga en cada extremo, a una distancia no inferior a 400 mm desde los elementos de contacto y 20 mm debajo del palpador del microinterruptor. (fig.30)

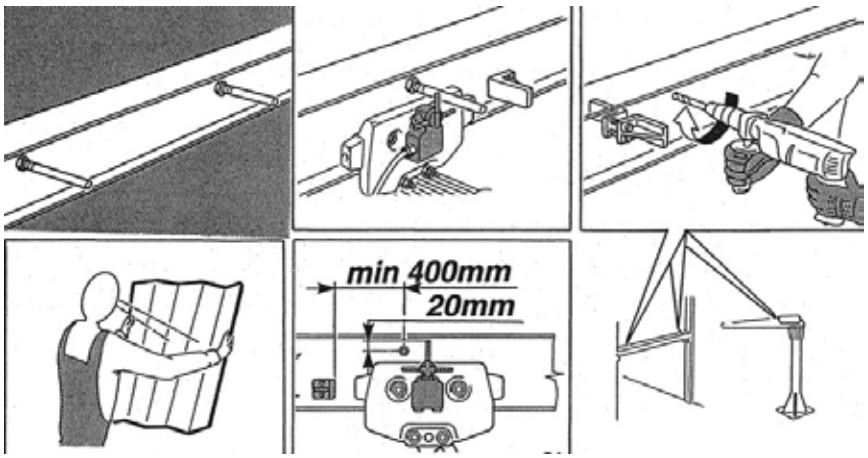


fig.30

2. Preparar dos accionadores de la longitud adecuada con un redondo de Ø 10 mm con un extremo roscado equipado con tuerca.(fig.31)
3. Montar los accionadores en la viga y después de medir la cota mínima de 40 mm apretar a fondo las tuercas de bloqueo.(fig.31)

La operación ha terminado.

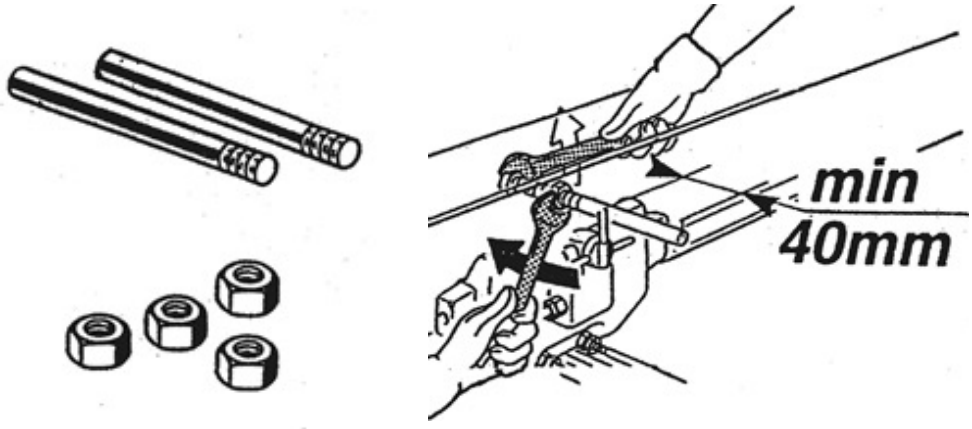


fig.31

4.4.5 CONEXIONES ELÉCTRICAS

La conexión eléctrica del polipasto debe realizarse mediante un enchufe según normas EN60204 interbloqueado en el seccionador de línea, ubicado en las inmediaciones del sitio de instalación.
El seccionador debe estar equipado con fusibles de tipo "aM" (retardados), de amperaje adecuado a la suma de los valores de absorción presentes en la placa del motor (del polipasto y, en su caso, del carro EM), como también las secciones de los cables de conexión, como se indicado en la hoja suministrada con el polipasto.
Después de haber preparado el cable de alimentación y de los carros porta festones, si los hay, en el caso de un polipasto con carro, para la conexión eléctrica operar de la siguiente manera: (fig.32)

Estas operaciones están reservadas para personal cualificado con la ayuda de los diagramas eléctricos.

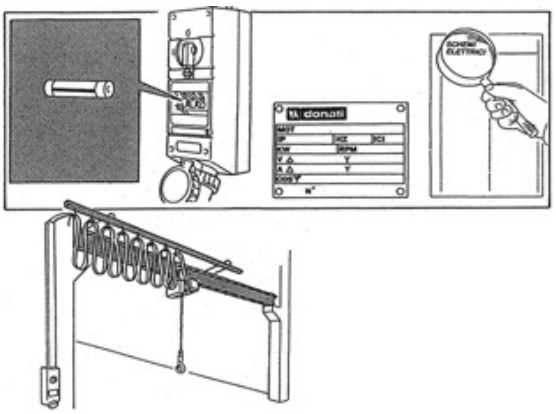


fig.32

1. El cable de alimentación eléctrica debe estar desconectado del seccionador de línea y de todos modos señalar la intervención en curso. (fig.33-36)
2. Retirar los seis tornillos y quitar la tapa de la caja eléctrica del polipasto. (fig.34)
3. Aflojar el sujeta-cables para la conexión a la línea; en el caso del polipasto con carro eléctrico EM, aflojar también el sujeta-cable para la conexión del motor de este último. (fig.35)
4. Insertar el cable del cableado del motor del carro en su sujeta-cables. (fig.37)
5. Conectar los cables de fase del motor del carro de acuerdo con el diagrama eléctrico adjunto, apretando los bornes por completo.
6. Insertar el cable de alimentación en el sujeta-cables y conectar las fases L1-L2-L3 y PE teniendo cuidado de apretar los bornes por completo. (fig.38)



fig.33

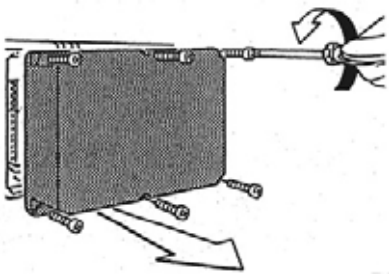


fig.34

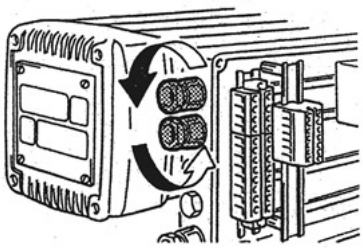


fig.35



fig.36

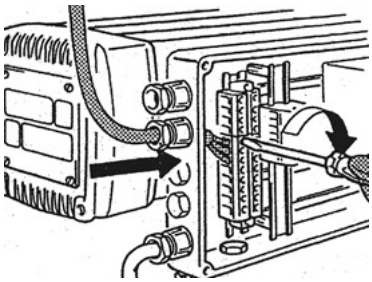


fig.37

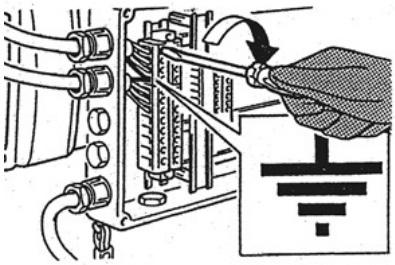


fig.38

- **Nunca lleve a cabo conexiones eléctricas bajo tensión**
- **Nunca realice conexiones precarias o conexiones volantes o "de apaño"**
- **Apriete a fondo los sujetacables**
- **Dotarse de los esquemas eléctricos correspondientes al polipasto en el que se opera**

7. Apretar por completo los dos sujeta-cables. (fig.39)
8. Volver a colocar la tapa de la caja eléctrica del polipasto y enroscar los seis tornillos. (fig.40)

La conexión y el sistema eléctrico deben estar conectados a tierra.

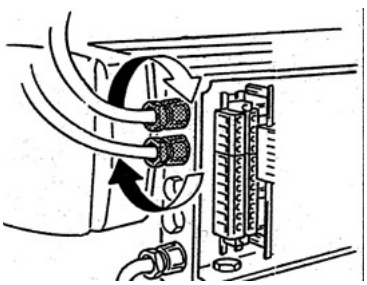


fig.39

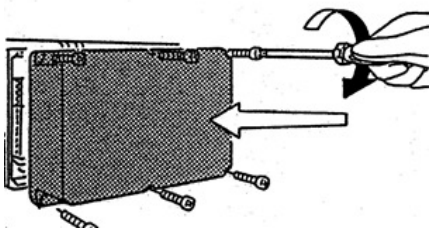


fig.40

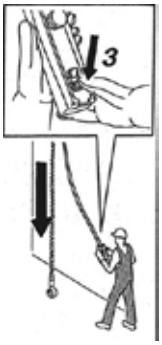
9. Insertar la clavija de alimentación del polipasto en el seccionador de línea, verificando que el voltaje corresponda con el del motor del polipasto. (fig.41)
10. Poner a "1"- "ON" el seccionador de línea. (fig.42)
11. Presionar el botón "3" bajada y luego el botón "2" para verificar que las direcciones corresponden a la botonera. (fig.43)



fig.41



fig.42



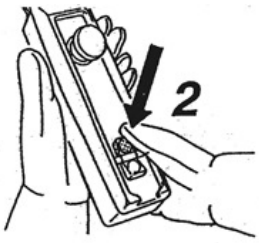


fig.43

12. En el caso de polipasto con carro eléctrico EM, presionar el botón "4" traslación a la derecha y luego el botón "5" para verificar que las direcciones correspondan a la botonera y a las placas direccionales situadas en la viga. (fig.44)
13. Si el accionamiento está sincronizado, proceder como se describe en el punto 14, de lo contrario es necesita invertir dos de las tres fases (L1-L2-L3) en la bornera, repitiendo las operaciones descritas del punto 1 al punto 12.
14. Verificar la eficiencia de los finales de carrera de traslación y de subida y bajada, si los hay, haciendo que el polipasto sin carga se detenga automáticamente en todas las direcciones. (fig.45)

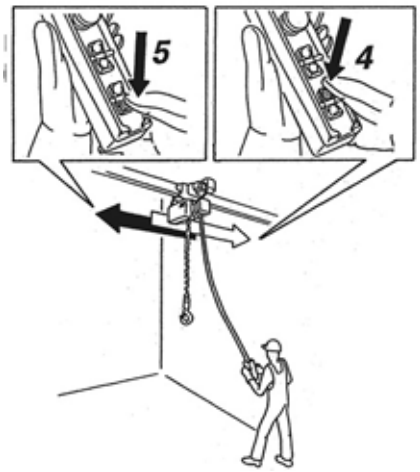


fig.44

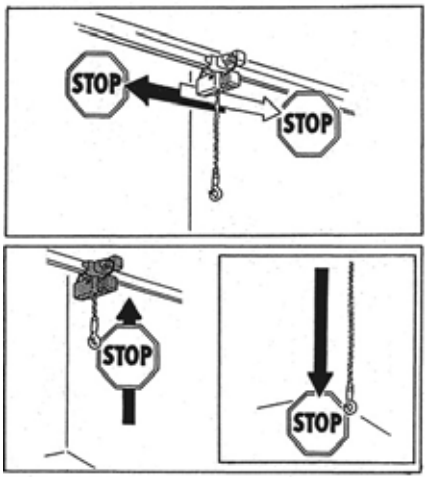


fig.45

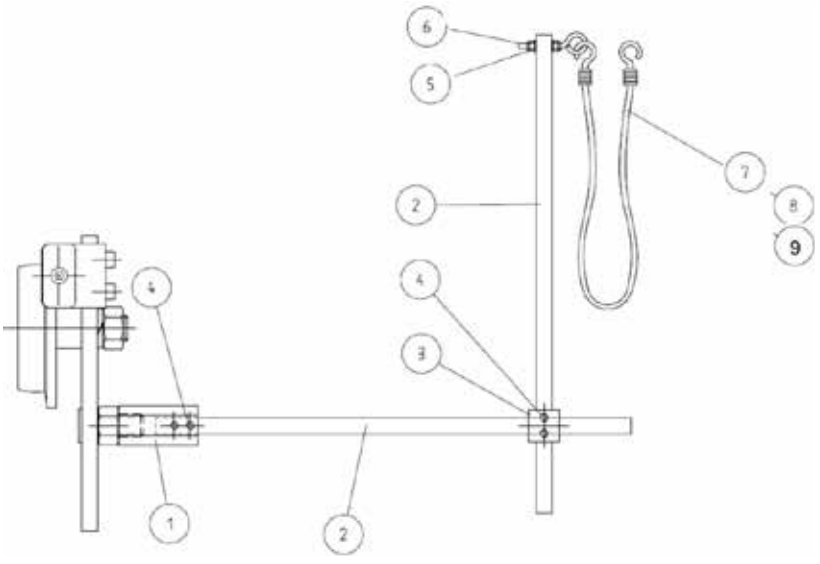
4.4.6 INSTALACIÓN DEL BRAZO DE ARRASTRE PARA SISTEMA DE ALIMENTACIÓN

1. CASQUILLO HEXAGONAL
2. BRAZOS DE ARRASTRE
3. BLOQUE DE REGULACIÓN
4. TORNILLOS STI M5x12
5. TUERCA M5
6. TENSOR DE OJO
7. ELÁSTICO
8. CADENA
9. GANCHO DE SUSPENSIÓN



PROCEDIMIENTO DE MONTAJE

- Enroscar el casquillo hexagonal (1) en uno de los extremos roscados del tirante del carro.
- Colocar el primer brazo de arrastre (2) en el alojamiento del casquillo hexagonal recién enroscado, fijarlo mediante los dos tornillos (4) y enroscar las tuercas (5) en cada tornillo.
- Introducir el bloque de regulación (3) en el primer brazo de arrastre a una distancia adecuada del sistema de alimentación, insertar el primer par de tornillos (4) sin apretar completamente.
- Colocar el segundo brazo de arrastre (2) en el alojamiento del bloque de regulación (3), prestando atención a dejar hacia arriba la parte perforada del brazo (2), colocar e introducir el segundo par de tornillos (4) del bloque de regulación (3).
- Apretar completamente los tornillos (4) del bloque de regulación y enroscar y apretar las tuercas (5) en cada tornillo.
- Colocar una tuerca (5) en el tensor de ojo (6) e introducir este último en el orificio previsto en el extremo del brazo de arrastre vertical (2), prestando atención a orientar el ojo hacia el lado opuesto respecto al carro del polipasto. Apretar el tensor (6) con una tuerca (5).
- Enganchar al ojo del tensor (6) el extremo del elástico (7) o, alternativamente, el gancho de suspensión (9), junto con la cadena correspondiente (8).
- Finalmente, enganchar el segundo extremo del elástico (7) o de la cadena (8) al primer carro de arrastre del sistema de alimentación por festón.



4.5 PUESTA EN SERVICIO

4.5.1 OPERACIONES PRELIMINARES

Antes de poner en marcha el polipasto de cadena DMK y el carro de traslación opcional, realizar las siguientes operaciones:

- **Lubricación de los mecanismos:** (ver también el punto 6.3.4 "Limpieza y lubricación")
  - Asegurarse de que no existan pérdidas de lubricante.
- **Verificación de la idoneidad del sistema eléctrico:**
  - Controlar que los finales de carrera de traslación estén instalados, correctamente colocados y bloquados.
  - Controlar que la tensión y la frecuencia de línea, presentes en las placas de los motores, se correspondan con las previstas para el funcionamiento.
  - Verificar que el valor de tensión a los motores esté incluido en los límites de +/- 10% del valor nominal.
- **Verificación de la eficiencia e idoneidad de las estructuras de instalación del polipasto:**
  - Asegurar la solidez y la adecuación de las estructuras en las que está instalado el polipasto
  - Comprobar, en el caso de polipasto con carro, la integridad de las pistas de deslizamiento de las ruedas, que deben estar libres de obstáculos, asperezas, hundimientos y cuerpos extraños.
  - Verificar los espacios útiles de maniobra y comprobar eventuales interferencias
  - Verificar que estén presentes los topes de los extremos y los elementos de contactos del carro
- **Verificación del funcionamiento del sentido de rotación correcto de los motores:**
  - Si el polipasto está equipado con carro eléctrico, accionar los pulsadores "derecha/izquierda" (fig.46) y controlar que los desplazamientos del carro se produzcan en las direcciones correspondientes.
  - Proceder a través de las mismas verificaciones al control de "subida/bajada" del polipasto teniendo cuidado de operar primero en una dirección (bajada) y luego en la otra (subida) con dos impulsos breves necesarios solo para comprobar la dirección de rotación correcta (fig.47).
  - Si la dirección de los movimientos no corresponde a la función prevista por el botón presionado, detener de inmediato la maniobra e invertir la conexión de dos fases de la línea de alimentación que entran en el panel de mando o la conexión de los motores correspondientes.

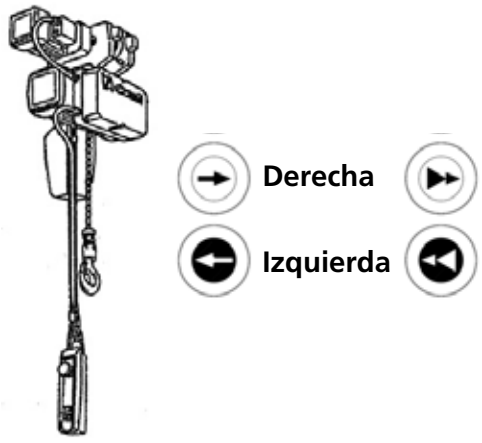


fig.46

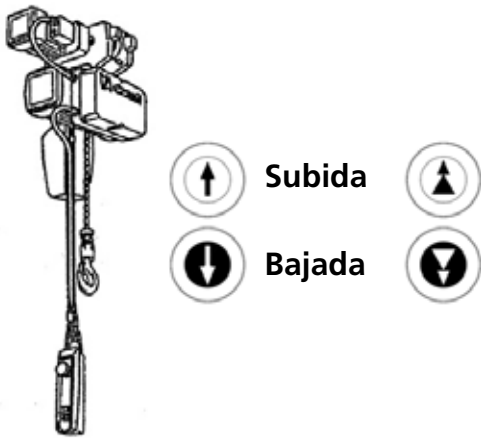


fig.47

Si el sentido de rotación de los motores no coincide con los mandos de la botonera, los finales de carrera no detienen el movimiento. En consecuencia, cuando está disponible, proceder siempre primero al control de los movimientos de traslación y luego al control de la elevación para evitar situaciones de peligro que se podrán determinar debido al no funcionamiento del final de carrera de elevación.

4.5.2 PRUEBA DEL POLIPASTO - IDONEIDAD PARA EL USO

- **Los polipastos eléctricos de cadena DMK y sus carros, se han sometido a prueba en la fábrica del constructor para comprobar la correspondencia funcional y de prestaciones de los mismos. Sin embargo, esta prueba se debe repetir después de la instalación, a fin de asegurar las prestaciones funcionales óptimas y seguras del polipasto y del carro en su lugar de instalación.**
- **Las fases de prueba constan de una secuencia de operaciones precisa que se describe a continuación y que se debe respetar escrupulosamente por los técnicos encargados.**

Después de realizar las pruebas de funcionamiento en "vacío", llevar a cabo las pruebas dinámicas; estas pruebas se realizan con masas de valor correspondiente a la capacidad de placa del polipasto aumentadas con el coeficiente de sobrecarga de 1.1 (carga igual al 110% de la carga nominal). Las pruebas estáticas se llevan a cabo con el coeficiente de sobrecarga de 1.25 (carga igual al 125% de la carga nominal).

Todas las pruebas se llevarán a cabo en ausencia de viento.

- **Pruebas en vacío:**
  - activar el interruptor/seccionador de línea.
  - poner el pulsador de parada de emergencia en posición "consentimiento de marcha".
  - presionar el pulsador "marcha/alarma"(si está disponible).
  - verificación de la función de elevación presionando los pulsadores de subida/bajada.
  - verificación de la función de traslación presionando los pulsadores derecha/izquierda.
  - en caso de movimientos de dos velocidades verificar su funcionamiento.
  - verificación del funcionamiento de los finales de carrera eléctricos de todos los movimientos.

- **Prueba dinámica:**
  - organizar masas adecuadas para las pruebas de carga iguales a: **capacidad nominal x 1,1** y equipos adecuados para el eslingado y la elevación de la carga.
  - eslingar la carga teniendo cuidado de colocar el gancho en la vertical para evitar tiros oblicuos, tensar lentamente la eslinga para no generar tirones, si está disponible, llevar a cabo las pruebas de cargo utilizando la velocidad "lenta".
  - levantar lentamente la carga y verificar que esto ocurra sin dificultades y que no se escuchen ruidos anómalos, deformaciones evidentes o hundimientos de la estructura.
  - repetir la prueba a la velocidad máxima, llevando a cabo los controles anteriores.
  - verificar la funcionalidad de los finales de carrera "subida y bajada".
  - verificar el funcionamiento del freno de elevación, controlando que la masa sea frenada en un plazo adecuado y que no hayan deslizamientos de la carga, después de soltar el pulsador.
  - llevar a cabo las mismas verificaciones también para los movimientos de traslación del carro, verificando la

funcionalidad de los finales de carrera "derecha e izquierda", sin llevar la carga a la altura máxima (levantar a un metro de altura).

- operar, en un primer momento, a velocidad lenta, si está disponible, y seguidamente a la velocidad máxima.
- verificar el deslizamiento correcto del carro en la viga y asegurarse de que no se oigan ruidos, deformaciones evidentes o hundimientos de la estructura anómalas.
- verificación del funcionamiento del pulsador "parada de emergencia" que debe detener e inhibir todos los movimientos. Cualquier función del polipasto y/o del carro debe detenerse, en el menor tiempo y espacio posible, sin mostrar anomalías, balanceos, oscilaciones peligrosas, etc. ni afectar su estabilidad.
- controlar los espacios de frenado y de parada durante la elevación y la traslación.
  Por lo general, la amplitud de estos espacios se determina como sigue:
  - en el movimiento de bajada, ver tabla fig.65
  - en el movimiento de traslación del carro, que se mueve a una velocidad típica de 11 o 22 m/min., está incluida entre 15 y 30 cm.
  - En ambos casos no se deben provocar oscilaciones importantes de la carga.

- **Prueba estática:**
  - levantar la carga utilizada para las pruebas dinámicas, deteniéndola en posición suspendida a una altura de 50 cm, aplicar gradualmente en ella masas hasta alcanzar un valor de sobrecarga igual al 25% de la capacidad nominal máxima.
  - dejar la masa suspendidas para un tiempo no inferior a 10 minutos.
  - verificar que la masa suspendida (carga + sobrecarga) no ceda (el freno de elevación no tiene que patinar) y no se detecten, deformaciones y hundimientos evidentes de la estructura.
  - comprobar el funcionamiento del limitador de carga.



- **Durante la prueba estática, el limitador de carga tiene que desactivar el movimiento de subida**
- **Durante la prueba estática, no se debe activar ningún movimiento**
- **La prueba del polipasto/carro se debe repetir en ocasión de los controles anuales, ver punto 6.3.4. Los resultados de la prueba se deben anotar en el registro de control específico, ref. capítulo 8.**

5. FUNCIONAMIENTO Y USO DEL POLIPASTO

5.1 LAS FUNCIONES DEL POLIPASTO

5.1.1 USO PREVISTO

El **polipasto eléctrico de cadena** es una máquina generalmente utilizada para levantar verticalmente en el espacio una carga no guiada a través del gancho o por medio de accesorios de sujeción adecuados para el propósito.
Cuando el polipasto está combinado con un **carro de traslación** que se desliza en altura en una viga, es capaz de asegura el movimiento integrado de elevación y desplazamiento horizontal de la carga.
Todos los movimientos de elevación (subida y bajada) y de traslación (derecha e izquierda), se pueden accionar a través de una botonera o un radiomando.

El polipasto eléctrico de cadena **y los carros de traslación correspondientes**, montados en altura, pueden equipar monorrailes o constituir la unidad de elevación de otras máquinas en las que están incorporadas como:
puente grúa, de pórtico, de bandera, etc.
El **polipasto eléctrico de cadena**, situado en altura o en el suelo, se puede utilizar en diferentes configuraciones en posición fija.

Las funciones se concretan a través de **dos** movimientos principales:
- **vertical**; elevación de la carga a través del gancho y movimiento de la cadena del polipasto eléctrico
- **horizontal**; traslación de la carga a través del movimiento del carro eléctrico a lo largo de la viga

Estos movimientos pueden controlarse mediante (fig. 48):
- **pulsadores o actuador de subida y bajada para la elevación del polipasto (principal y auxiliar)**
- **pulsadores o actuador de derecha e izquierda para la traslación del carro (principal y auxiliar)**

Activan la función cuando se mantienen presionados y el mando de las velocidades auxiliares lentas de elevación y traslación, se puede activar del los siguientes modos:
- **con actuadores separados, que accionan de forma independiente las velocidades “lentas” de las “rápidas”.**
- **con actuador único escalar de dos disparos, el primer disparo para el mando de la velocidad “lenta” el segundo disparo para mandar la “rápida”**

La **botonera**, cuando forma parte del suministro, **está equipada con pulsador de parada de emergencia** en forma de seta, de color rojo, que activa la función de **stop** cuando se presiona hasta el fondo. (fig.49)
Para permitir el funcionamiento del polipasto es necesario poner el pulsador de **parada de emergencia** en posición “elevada” de de consentimiento de marcha y a continuación los **pulsadores de función**.
La botonera puede ser maniobrada por el operador desde tierra siguiendo el movimiento de traslación del carro.
El polipasto también se puede controlar a través de un sistema de mando a distancia, la funcionalidad de los pulsadores es la misma en comparación con la de la botonera en versión colgante.

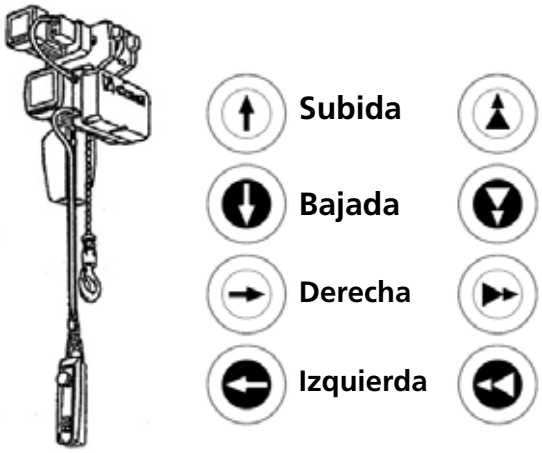


fig.48

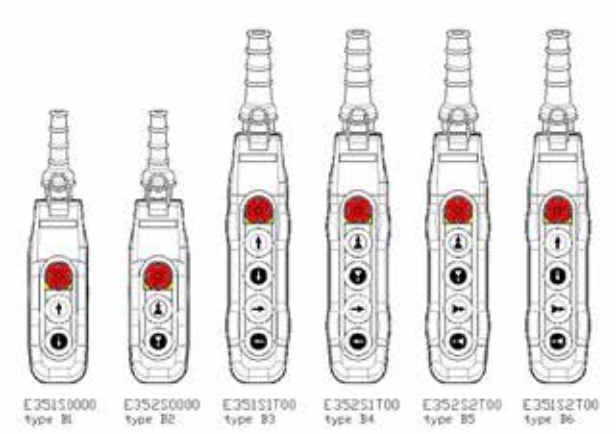


fig.49

Cuando el polipasto se controla a través del radiomando, la botonera está libre y no está vinculada al polipasto mismo, por lo tanto el operador debe mantener siempre la máxima atención en las maniobras sin perder nunca de vista el área de trabajo y la carga para no comprometer su incolumidad y/o la de las personas expuestas.

5.1.2 CARGAS PERMITIDAS, CARGAS NO PERMITIDAS

Las cargas deben ser:

- de la forma, dimensiones, masa, equilibrio y temperatura adecuados a las características del lugar en el que deben ser manipuladas y compatibles con las prestaciones del polipasto.
- Estar equipados con puntos de agarre adecuados y/o eslingados con accesorios específicos que eviten la caída accidental
- Ser estables y no sujetos a cambiar su configuración estática o física durante la manipulación.

No se permite la manipulación de las siguientes cargas:

- **aquellas cuyo peso supera la capacidad nominal del polipasto (fig.86).**
- **con masas desequilibradas con respecto a su centro de gravedad.**
- **con superficies no suficientemente resistentes a la presión ejercida por la toma**
- **que, por sus características químico-físicas, estén clasificadas como peligrosas (por ej.: materiales inflamables, explosivos, radioactivos, etc.)**
- **materiales o productos tóxico nocivos, si no se manipulan en contenedores de seguridad específicos (por ej.: productos químicos corrosivos, con riesgos biológicos, etc.).**
- **productos o sustancias alimenticias a granel, que puedan entrar en contacto directo con las partes del polipasto o con sus lubricantes.**
- **que pueden cambiar su configuración estática y/o químico-física o su baricentro durante la manipulación**
- **no equipadas de accesorios indicados en el punto siguiente**

5.1.3 ACCESORIOS DE ELEVACIÓN

En general se aceptan:

- Eslingas constituidas por cuerdas y/o cadenas y/o fajas de fibra textil
- Accesorios de elevación que se interponen entre la carga y el gancho de elevación como: balancines, pinzas, ventosas, imanes y electroimanes, etc.
- El uso de estos accesorios debe ajustarse a las especificaciones facilitadas por el fabricante de los mismos.

En general, no se aceptan los accesorios:

- **cuyas características funcionales puedan provocar al polipasto esfuerzos dinámicos excesivos, superiores a los admisibles o sobrecargas accidentales.** (fig.50)
- **que puedan entrar en colisión con partes del polipasto o del carro.**
- **que limiten la manipulación libre de la carga.**
- **que estén conectados con líneas eléctricas independientes.**

El peso de los accesorios de elevación se debe deducir de la capacidad nominal del polipasto. (fig.51).

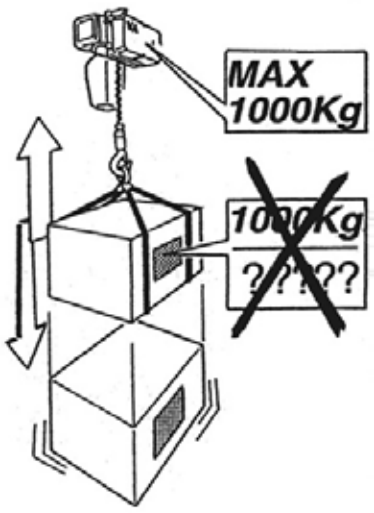


fig.50

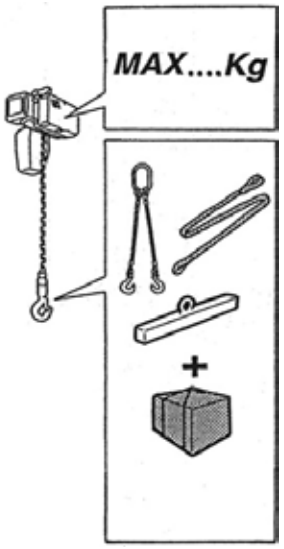


fig.51

5.2 CONDICIONES DE FUNCIONAMIENTO

5.2.1 AMBIENTE OPERATIVO

El ambiente operativo debe tener las siguientes características:

- **temperatura:** mín.: -10°C; máx.: +40° C: humedad relativa máx. 80%; : altitud máxima 1000m s.n.m.
- **uso en ambiente cubierto:** el polipasto, en este caso, al no estar expuesto a los agentes atmosféricos, no requiere ninguna precaución particular.
- **uso al aire libre:** el polipasto puede ser expuesto a los agentes atmosféricos durante y después del uso. Las partes eléctricas del polipasto y del carro están equipados con protección IP55, sin embargo se recomienda proteger el polipasto y el carro con techados y cobertizos (fig.52).
  Para evitar oxidaciones, proteger la estructura con tratamientos adecuados y lubricar los mecanismos.



El polipasto, en la versión de serie, no se debe emplear en ambientes y zonas:

- **Con vapores, humos o polvos altamente corrosivos y/o abrasivos (cuando esto no puede ser evitado, intensificar los ciclos de mantenimiento).**
- **En presencia de llamas y/o calor superior a las temperaturas admitidas.**
- **Con riesgos de incendio o explosión y donde se prescribe el uso de componentes antideflagrantes y/o antichispas.**
- **En zonas con fuertes campos electromagnéticos que puedan generar acumulaciones de cargas electrostáticas.**
- **A contacto directo con sustancias alimenticias a granel.**

5.2.2 ZONAS PELIGROSAS Y PERSONAS EXPUESTAS

Las zonas peligrosas son todas aquellas donde, en cualquier fase operativa, las personas expuestas pueden sufrir el riesgo de que ocurra un evento peligroso para su seguridad, salud o integridad psicofísica. En particular hay que informar a las **personas potencialmente expuestas**, de que el operador encargado del uso del polipasto no siempre opera, en las trayectorias de manipulación en las **zonas peligrosas**, en condiciones de visibilidad suficiente para poder prevenir completamente o con tempestividad todos los riesgos de aplastamiento, golpe y arrastre, potenciales para con cualquier persona, que por lo tanto, deben evitar, ellas mismas, exponerse al riesgo durante las maniobras en estas zonas (fig.53).



El cliente tiene la obligación de colocar las señalizaciones adecuadas de las zonas peligrosas para prohibir o limitar el acceso a personal ajeno y/o no encargado en las áreas donde opera el polipasto, como previsto por las disposiciones de ley vigentes.

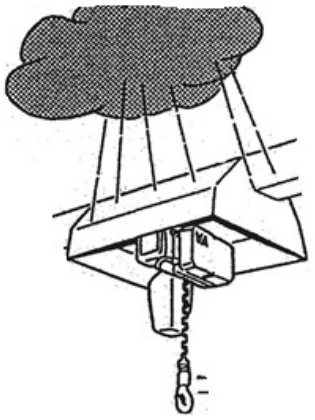


fig.52

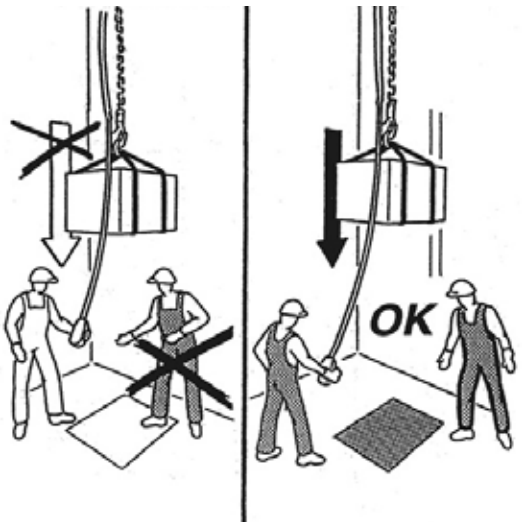


fig.53

5.2.3 ILUMINACIÓN DE LA ZONA DE TRABAJO

El polipasto eléctrico de cadena DMK y sus carros de traslación, no están equipados con su propio sistema de iluminación. En consecuencia, el lugar de trabajo del operador encargado del uso del polipasto, debe estar adecuadamente iluminado para garantizar la visibilidad máxima.

- **El nivel de iluminación ambiente debe asegurar el funcionamiento del polipasto con la máxima seguridad posible** (fig.54)**.**
- **Para operaciones en zonas no lo suficientemente iluminadas hay que equiparse con un sistema de iluminación suplementario, evitando conos de sombra que impidan o reduzcan la visibilidad en las áreas operativas y/o de los alrededores.**

5.2.4 OPERADOR

Los **operadores** son todos aquellos que, en su momento, desempeñan en el polipasto las siguientes actividades:

- el transporte, la manipulación, el montaje, la instalación, los ajustes y la prueba
- la puesta en servicio, el uso, la limpieza, el mantenimiento y la reparación
- el desmontaje, la eliminación y el desguace

Los **operadores** deben de ser personas aptas para el trabajo y psico-físicamente capaces de atender a las necesidades relacionadas con las actividades del polipasto durante todas las fases operativas y en particular durante las fases de eslingado y manipulación.

El o**perador encargado del uso** del polipasto tiene que colocarse de manera no peligrosa por su propia incolumidad, previendo y/o previniendo y por lo tanto evitando posibles caídas o movimientos peligrosos de la carga transportada. Debe seguir las indicaciones proporcionadas para obtener el máximo de seguridad para sí mismo y para los demás en el uso de la máquina, en particular, debe observar estrictamente las instrucciones contenidas en este manual.

- **El operador no debe permitir que nadie se acerque durante el uso del polipasto e impedir el uso a personal ajeno, sobre todo a los menores de 18 años.**
- **Está prohibido el uso del polipasto a personas no autorizadas o no informadas.**

5.2.5 CAPACIDAD DEL POLIPASTO

La **capacidad** del polipasto, en la configuración operativa prevista, está claramente indicada por la placa situada en el mismo y en el cuadernal y es visible desde la posición de maniobra.

No se debe superar nunca el límite de capacidad del polipasto o de sus accesorios, aplicando sobrecargas o modificando el calibrado del limitador de carga y de la fricción (fig.55).

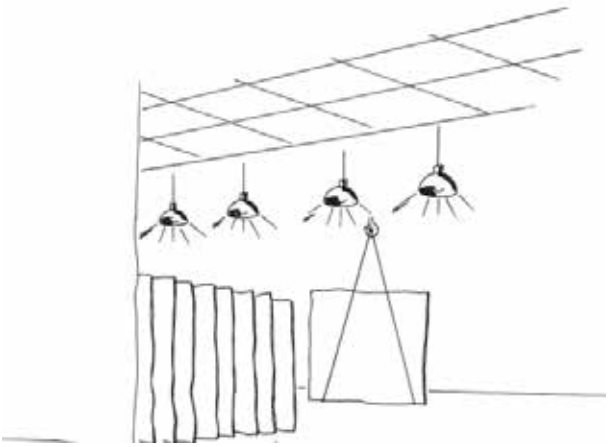


fig.54

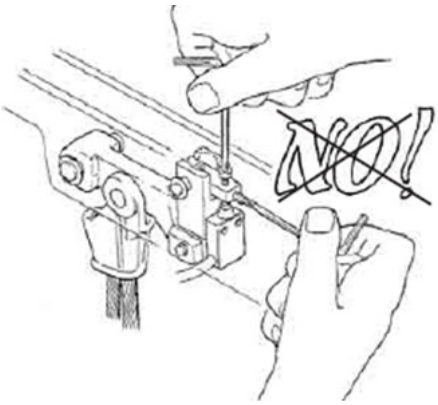


fig.55

5.2.6 MANIOBRAS

Se recomienda realizar un movimiento a la vez, ya que solo de esta manera una maniobra puede iniciarse, pararse y ser constantemente seguida por el operador, que también deberá evitar llevar a cabo de modo continuo repetidas conexiones y desconexiones, incluso en caso de desplazamientos pequeños.

- La toma de la carga con el gancho del polipasto y con los accesorios de elevación debe producirse con mucha atención, delicadamente y sin tirones.
- Comenzar la operación de elevación tensando lentamente la cadena hasta levantar la carga unos pocos centímetros, detener la maniobra y verificar el aguante y la estabilidad de la misma.
- Al final de la manipulación, apoyar con atención la carga y liberar el gancho del polipasto.

- **Operar con atención y diligencia siguiendo constantemente las maniobras y controlando visiblemente el equilibrio de la masa manipulada.**
- **Evitar maniobras bruscas y con “pequeños impulsos” que son muy dañinas para la estabilidad de la carga debido a los efectos dinámicos que se generan.**
- **Nunca levantar cargas con tomas no baricéntricas y no equilibradas u omitir enganchar y asegurar todos los accesorios de eslingado previstos o fijar la carga con eslingas improvisadas o “de apaño”.**

5.2.7 ELEVACIÓN

El operador debe tener cuidado de mantener siempre tensada la cadena de elevación, sin apoyar nunca el gancho en el suelo o en las cargas por levantar. La cadena no en tensión puede torcerse, formar nudos, dañarse incluso gravemente y crear situaciones de peligro repentinas. El operador deberá evitar absolutamente tirones oblicuos siempre peligrosos y difíciles de controlar que pueden provocar el daño del polipasto. (fig.56)

Controlar periódicamente el estado de eficiencia de las cadenas y de los ganchos, anotando sus condiciones en el registro de control específico. (Capitolo 8)

5.2.8 TRASLACIÓN CARRO

Los interruptores de final de carrera, por lo general, están dispuestos carca del extremo de la viga, a fin de aprovechar al máximo la carrera del carro. Por lo tanto, hay que evitar, sobretodo cerca del extremo de la viga, maniobras de traslación con breves impulsos repetidos o inversiones de marcha bruscas que, además de provocar daños a los órganos mecánicos, pueden generar oscilaciones peligrosas de la carga con riesgos de choque o colisión violenta entre el carro y los topes mecánicos del extremo de la viga (fig.57).



fig.56

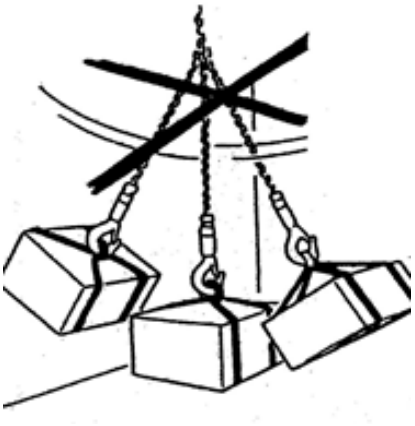


fig.57

5.2.9 DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD

La exclusión de la alimentación del polipasto de cadena DMK y del carro debe llevarse a cabo desconectando el interruptor/seccionador de línea y/o presionando el pulsador "parada de emergencia" en la botonera.

Un enclavamiento eléctrico y/o mecánico impide el comando contemporáneo den los dos sentidos de rotación de los motores, tanto en velocidad lenta como en la rápida.

La falta de tensión provoca el bloqueo inmediato de todos los movimientos del polipasto y del carro ya que los motores eléctricos están equipados con dispositivos automáticos de frenada.

En el gancho de elevación está instalado el mosquetón de seguridad contra el desenganche accidental de la eslinga y/o de la carga (fig.58).

Los finales de carrera de elevación (opcional para un ramal de cadena) y de traslación (opcional) delimitan la excursión máxima vertical y horizontal del gancho. Son dispositivos de emergencia y no son adecuados como topes de servicio o dispositivos de consentimiento para operaciones sucesivas.

El limitador de carga o el dispositivo de fricción, impiden el uso del polipasto con sobrecarga.

- **Los dispositivos de seguridad, cuando están excluidos del suministro de DONATI SOLLEVAMENTI S.r.l., deben ser instalados por el cliente.**
- **Está prohibido poner en servicio el polipasto antes de que se haya completado de modo conforme con las disposiciones contenidas en este punto.**

CE

5.3 ACTIVACIÓN - PUESTA EN MARCHA DEL POLIPASTO

Para empezar la actividad operativa hay que llevar a cabo las siguientes operaciones:

1. Controlar visualmente la integridad del polipasto de cadena DMK, del eventual carro y de las estructuras donde están instalados. Observar con atención especial la cadena, el gancho y el mosquetón relacionado.
2. Llevar a cabo todos los controles preliminares que se describen en el párrafo 5.5 "Criterios y precauciones de uso"
3. Activar la línea de alimentación poniendo el interruptor general en posición "ON" o "1"
4. Controlar que en las zonas operativas peligrosas no hayan personas expuestas
5. Poner el pulsador seta de "**parada de emergencia**" en consentimiento de marcha (fig. 59)
6. Activar todas las funciones presionando, si está disponible, el pulsador de "**marcha**" y, si está disponible, avisar del inicio de las maniobras a través del pulsador "**alarma**" que activa el avisador acústico
7. Verificar la funcionalidad de los dispositivos de seguridad controlando los movimientos como se describe en el párrafo 5.1 "Las funciones del polipasto"



fig.58



fig.59

5.4 PARADA DEL POLIPASTO - DESACTIVACIÓN AL FINAL DEL TRABAJO

Parada normal:

- La parada normal de las funciones mandadas se lleva a cabo soltando simplemente los pulsadores correspondientes que, volviendo a "0", detienen los movimientos relacionados que son bloqueados de inmediato y se mantienen en condiciones de estabilidad y seguridad por los frenos de los motores.

Parada de emergencia:

- La parada de emergencia debe usarse solo cuando existan las condiciones de peligro para las cuales el polipasto debe detenerse inmediatamente en todas sus funciones.

- **En caso de fallos graves o fallos no reconocidos, detener la máquina presionando inmediatamente el pulsador rojo de seta de parada de emergencia ubicado en la botonera de control y esperar la intervención del personal técnico encargado.**
- **No usar la parada de emergencia como parada normal de las funciones mandadas.**

Restauración del funcionamiento después de una parada de emergencia:

Para la restauración del funcionamiento, después de una parada de emergencia, hay que:

1. Eliminar la causa que ha provocado la parada de emergencia.
2. Desbloquear el pulsador de "parada de emergencia" y volver a ponerlo en posición de consentimiento de marcha.
3. Repetir el procedimiento descrito en los puntos 6 y 7 del párrafo 5.3 "Habilitación".

Parada y deshabilitación del polipasto para fin de trabajo:

Para desactivar el polipasto al final del trabajo, operar del siguiente modo:

1. Depositar la carga en la colocación prevista. No dejar nunca la carga suspendida (fig.60).
2. Liberar el gancho de elevación de las eventuales eslingas usadas para manipular la carga.
3. Guardar el polipasto/carro en el área definida para aparcar durante los momentos de no operatividad.
4. Levantar el gancho a una altura no inferior a 2,5 m., de una manera tal que no genere molestias y peligro para el movimiento de personas y cosas por debajo del polipasto (fig. 61).
5. Detener los movimientos del polipasto presionando hasta el fondo el pulsador rojo de seta "parada de emergencia"
6. Guardar la botonera en posición de "no molestar".
7. Desconectar la tensión desactivando el seccionador de línea, poniendo la palanca en posición "0" u "OFF".

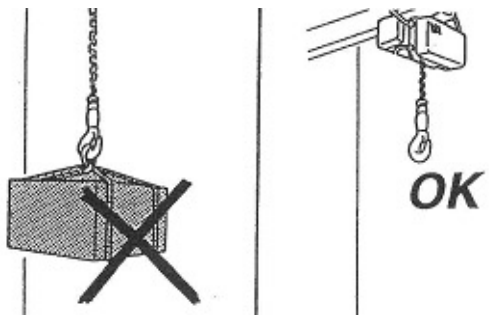


fig.60

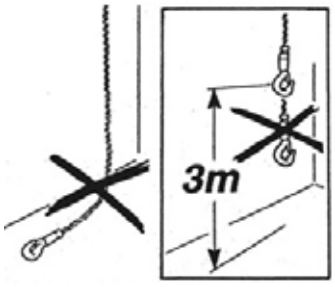


fig.61

5.5 CRITERIOS Y PRECAUCIONES DE USO

- **El uso correcto de los polipastos eléctricos de cadena serie DMK y sus carros de traslación permite sacar el máximo provecho de las prestaciones que los mismos son capaces de ofrecer en total seguridad.**
- **Estas potencialidades sólo se pueden garantizar siguiendo estrictamente las instrucciones de abajo, y por lo tanto:**

- **SIEMPRE** siga las indicaciones y las instrucciones de este manual de uso y mantenimiento y verificar la integridad de los componentes y de las partes del polipasto.
- **SIEMPRE** asegúrese de que el polipasto opere en ambiente protegido por los agentes atmosféricos (lluvia, viento, nieve, etc.) o, si está al aire libre, que esté equipado con cobertizos o protecciones adecuadas. (fig.62)
- **SIEMPRE** compruebe la correspondencia de los rendimientos del polipasto en relación con el servicio a la que está destinado. (ciclos de trabajo - intermitencia - tiempo de empleo - carga por manipular) - (fig.63).
- **SIEMPRE** controle la idoneidad de las estructuras que soportan el polipasto y el carro.
- **SIEMPRE** compruebe que la viga de deslizamiento esté colocada a una cota que no permita al operador interferir con el perfil del polipasto. Si esto no es posible, coloque las protecciones oportunas o las señales en la zona de peligro (fig. 64).
- **SIEMPRE** compruebe, antes de maniobrar, que la zona de deslizamiento del carro esté libre de obstáculos.
- **SIEMPRE** compruebe que el estado de mantenimiento del polipasto sea el adecuado (limpieza, lubricaciones) y de sus componentes principales (cadena, gancho, botonera, etc.).
- **SIEMPRE** compruebe el funcionamiento correcto de los motores.
- **SIEMPRE** compruebe la correspondencia de los movimientos del polipasto y del carro.
- **SIEMPRE**pruebe la funcionalidad del pulsador de "parada de emergencia".

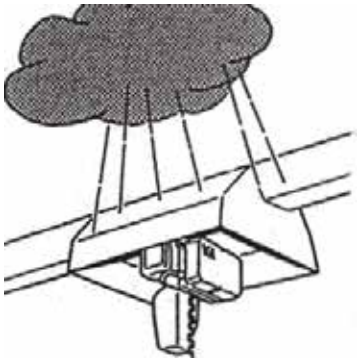


fig.62

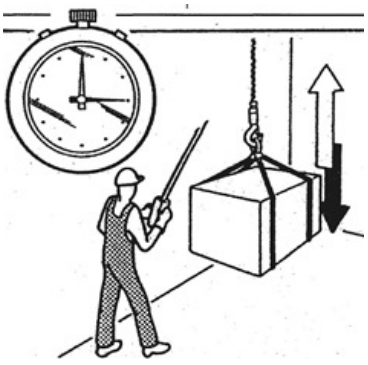


fig.63



fig.64

- **SIEMPRE** asegúrese de haber centrado el gancho del polipasto en la perpendicular de la carga antes de llevar a cabo el eslingado y mover la carga (fig.65).
- **SIEMPRE** asegurar de modo correcto las eslingas de la carga al gancho de elevación y tensar las eslingas con maniobras lentas y seguras.
- **SIEMPRE** asegúrese de que el gancho no esté gastado, dañado o le falte el mosquetón.
- **SIEMPRE** controle la eficiencia de frenos y finales de carrera, comprobando, constantemente, la funcionalidad.
- **SIEMPRE** opere fuera del radio de maniobra de la carga suspendida (fig.66).
- **SIEMPRE** asegúrese que la cadena, el gancho y la botonera estén íntegros y eficientes.
- **SIEMPRE** avise a las personas expuestas que las operaciones de manipulación están empezando.
- **SIEMPRE** asegúrese de que, durante las operaciones de manipulación (elevación y traslación) la carga no encuentre obstáculos (fig.67).
- **SIEMPRE** opere en las mejores condiciones de iluminación del área y de visibilidad de la carga.
- **SIEMPRE** accione los movimientos evitando proceder con impulsos de mando en rápida sucesión.
- **SIEMPRE** evite combinar los movimientos, accionando contemporáneamente los pulsadores de elevación y traslación y con cuidado a no generar oscilaciones de la carga (fig.68).
- **SIEMPRE** use velocidades "lentas" para operaciones de aproximación y de posicionamiento.
- **SIEMPRE**, antes de abandonar el puesto de maniobra, active el pulsador rojo de "parada de emergencia" en la botonera y desconecte el interruptor general de línea.
- **SIEMPRE** señale cualquier anomalía de funcionamiento (comportamiento defectuoso, fallo, sospecha de rotura, movimientos incorrectos y ruido fuera de la norma) al jefe de departamento y ponga la máquina fuera de ejercicio.
- **SIEMPRE** cumpla con el programa de intervenciones de mantenimiento y apuntar, en cada control, cualquier observación relativa, sobre todo, a ganchos, cuerdas, frenos y finales de carrera.

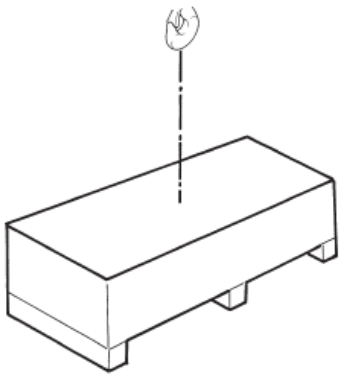


fig.65

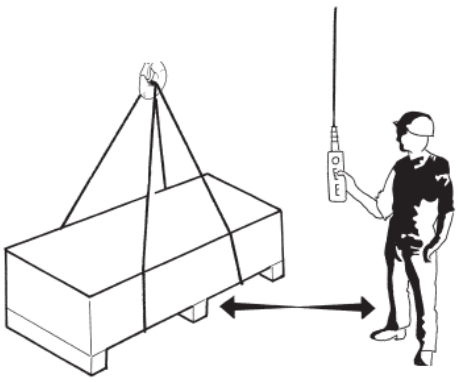


fig.66

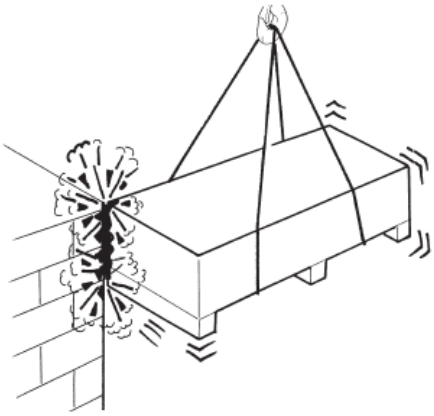


fig.67

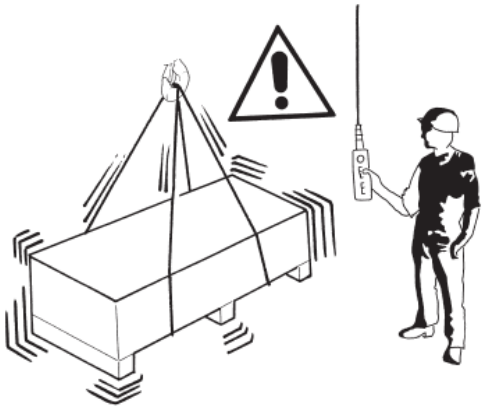


fig.68

5.6 CONTRAINDICACIONES DE USO

- **El uso del polipasto para maniobras no permitidas, su uso impropio y la falta de mantenimiento pueden conllevar riesgos de peligro grave para la salud y la incolumidad del operador y de las personas expuestas además de daño para el entorno de trabajo y afectar la funcionalidad y seguridad intrínseca de la máquina.**
- **Las acciones que se describen a continuación, que naturalmente no pueden cubrir toda la gama de posibles "malos usos" del polipasto, constituyendo sin embargo, aquellas "razonablemente" más previsibles, están absolutamente prohibidas y por lo tanto:**

5.6.1 USO NO PREVISTO Y NO PERMITIDO - USO IMPROPIO PREVISIBLE Y NO PREVISIBLE

- **NUNCA** utilice el polipasto para la elevación y el transporte de personas (fig.69).
- **NUNCA** transite, se detenga, opere y maniobre debajo de la carga suspendida (fig.70).
- **NUNCA** levante cargas superiores a la capacidad nominal del polipasto.
- **NUNCA** permita el uso del polipasto a personal no cualificado o de menos de 18 años.
- **NUNCA** ponga las manos en las cadenas en movimiento, en las eslingas en fase de "tensado" en las zonas de contacto con la carga y entre gancho y eslingas (fig. 71).
- **NUNCA** deje la carga sin vigilancia.
- **NUNCA** use el polipasto para servicios diferentes de aquellos para los que está destinado, evitar su uso para otras operaciones como, por ejemplo, pintar techos, sustitución de lámparas, etc.
- **NUNCA** haga oscilar la carga o el cuadernal durante la traslación.
- **NUNCA** ponga la cadena en posición de tiro en diagonal.
- **NUNCA** remolque o arrastre masas con el polipasto (fig.72)

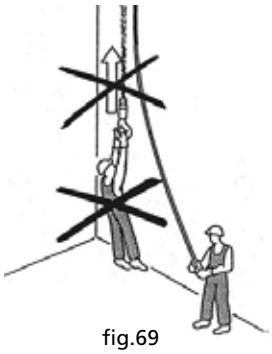


fig.69

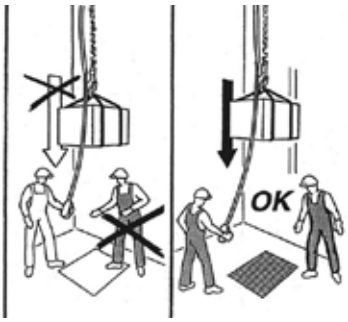


fig.70



fig.71

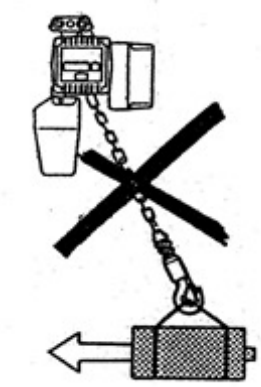


fig.72

- **NUNCA** use la cadena de elevación como eslinga para la carga (fig.73).
- **NUNCA** levante cargas con la punta del gancho.
- **NUNCA** continúe la carrera del gancho después de haber colocado la carga causando el aflojamiento de la cadena.
- **NUNCA** utilice el polipasto y el carro con dos movimientos simultáneos, espere la parada completa de un movimiento antes de comenzar otro.
- **NUNCA** deje el polipasto, al final del trabajo, expuesto a los agentes atmosféricos (lluvia, viento, nieve, etc.)
- **NUNCA** haga intervenir de modo continuo los interruptores automáticos de final de carrera.
- **NUNCA** utilice el polipasto en presencia de una fuerte caída de tensión o en falta de una de las fases.
- **NUNCA** realice inversiones de marcha abruptas en las operaciones de manipulación.(fig.74)
- **NUNCA** accione de modo repetido los pulsadores de mando de la botonera.
- **NUNCA** modifique las funciones y las prestaciones del polipasto y/o de sus componentes.
- **NUNCA** realice reparaciones provisionales o intervenciones de restablecimiento no conformes a las instrucciones.
- **NUNCA** utilice el polipasto en áreas donde se requiera el uso de componentes a prueba de explosiones.
- **NUNCA** altere los ajustes de los dispositivos de seguridad (final de carrera y limitador de carga).
- **NUNCA** use piezas de repuesto no originales o no prescritas por el fabricante.
- **NUNCA** encomiende mantenimientos extraordinarios y reparaciones a personal no altamente especializado.
- **NUNCA** abandone el polipasto al final del trabajo sin haber levantado el cuadernal y el gancho correspondiente a una cuota no inferior a 2,5 m (fig.75).
- **NUNCA** durante las fases de mantenimiento: (fig.76)
  - apoye escaleras en el polipasto o el carro
  - intervenga sin haber eliminado la carga suspendida

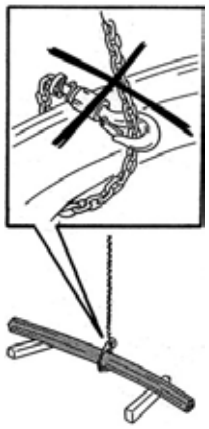


fig.73

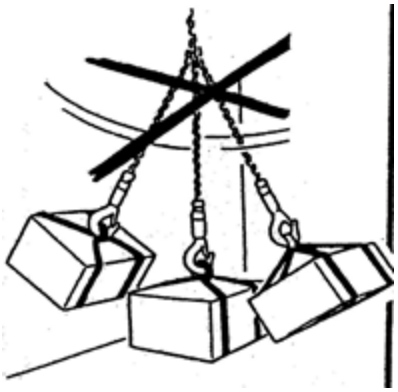


fig.74

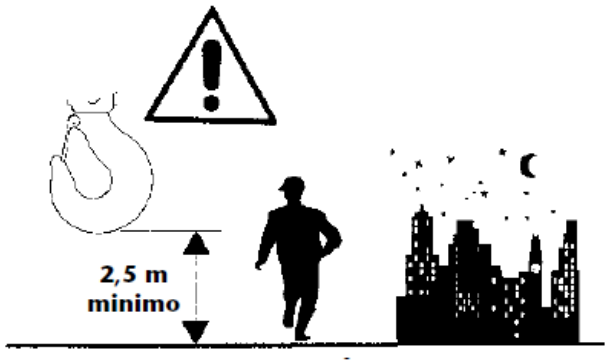


fig.75

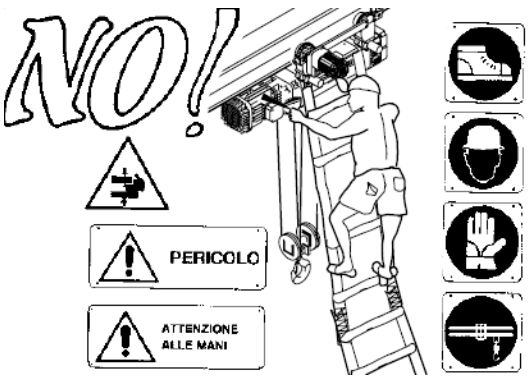


fig.76

6. MANTENIMIENTO DEL POLIPASTO

6.1 PRECAUCIONES PARA LA SEGURIDAD

Las precauciones para la prevención de accidentes contenidas en este capítulo se deben observar de forma estricta, durante el mantenimiento, para evitar daños al personal y al polipasto.

Dichas precauciones se recuerdan y se explican con mayor detalle, cada vez que se requiera un procedimiento que pueda conllevar un riesgo de daño o lesión, a través de notas de **ADVERTENCIA** y **PELIGRO**:



Las notas de ADVERTENCIA preceden una operación que, si no se realiza correctamente, puede provocar daños al polipasto o al eventual carro.



Las notas de PELIGRO preceden una operación que, si no se realiza correctamente, puede provocar lesiones al operador.

6.2 CUALIFICACIÓN DEL PERSONAL ENCARGADO DEL MANTENIMIENTO.

Sobre la base de las disposiciones de la norma **ISO 9927-1:1994**, el mantenimiento de los polipastos eléctricos de cadena serie DMK y de los carros de traslación correspondientes, se debe encomendar a técnicos del mantenimiento experimentados que, por su formación básica, tengan los conocimientos adecuados en el campo de los aparatos de elevación y tengan la suficiente familiaridad con las normas de referencia para determinar las desviaciones de las condiciones de funcionamiento de los polipastos eléctricos y sus componentes, es decir personal expresamente formado y especializado.



El personal de mantenimiento también debe:

- **tener un profundo conocimiento de las normas para la prevención de accidentes vigentes y ser capaz de aplicarlas.**
- **haber leído la presente publicación y en particular haber entendido el capítulo 3 "Seguridad y Prevención de Accidentes".**
- **evitar que, durante las operaciones de mantenimiento, personal no autorizado pueda acceder al área de trabajo, posiblemente delimitando o señalando la misma.**



Recomendaciones particulares relacionadas con el mantenimiento:

1. Las intervenciones de mantenimiento, si se efectúan correctamente, aseguran la seguridad de los operadores encargados del uso del polipasto y reducen al mínimo los tiempos de parada después de una avería
2. Una reparación realizada en los tiempos oportunos evita más deterioros del polipasto
3. Utilizar, en la medida de lo posible, repuestos o productos originales

Las intervenciones de mantenimiento, dentro de lo posible, se debe llevar a cabo con el polipasto desconectado de la alimentación y en condiciones de seguridad, de acuerdo con lo prescrito por las disposiciones legislativas vigentes en materia de prevención de accidentes.

Para los problemas que surgieran y para pedir partes de recambio, hacer referencia al Servicio Técnico de Asistencia DONATI SOLLEVAMENTI S.r.l.

6.3 PLAN DE MANTENIMIENTO

El plan de mantenimiento incluye intervenciones de rutina como inspecciones, controles y verificaciones realizadas por el operador encargado del uso y/o por personal cualificado encargado del mantenimiento normal de la empresa y de tipo periódico que incluyen las operaciones de sustitución, ajuste, lubricación realizadas por personal técnico capacitado para esta finalidad a través de cursos y publicaciones específicos.

- **Dado que las operaciones de mantenimiento se pueden llevar a cabo a una altura peligrosa, con respecto al suelo, el personal encargado debe contar con medio oportunos y adecuado (andamio, plataforma, escaleras, etc.) que permitan realizar las operaciones en condiciones de seguridad.**
- **Además, el personal debe estar provisto del equipo de protección individual (EPI) adecuado e idóneo, de conformidad con las disposiciones de ley vigentes.**

6.3.1 MANTENIMIENTO DIARIO Y PERIÓDICO.

Incluye las operaciones de mantenimiento que puede realizar directamente el operador encargado del uso del polipasto o el personal cualificado, como se prescribe en la presente publicación y/o en cualquier documentación adjunta, que no requieran el uso de herramientas y equipos especiales.

Las operaciones de mantenimiento se dividen en:

Intervenciones diarias, a cargo del operador encargado del uso del polipasto:
- verificaciones visuales generales
- verificaciones funcionales: prueba motores, pruebas finales de carrera, pruebas frenos en vacío, prueba pulsadores de “parada marcha” y las otras funciones de la botonera
- verificación de las condiciones de la cadena y del gancho

Intervenciones mensuales, a cargo de personal cualificado:
- control visual de cada mecanismo y de cualquier pérdida de lubricante
- control funcional de los frenos a plena carga
- control de que no existan ruidos y/o vibraciones anómalos
- engrasar los mecanismos, de los finales de carrera, para asegurar el funcionamiento regular y limitar el desgaste
- control de la funcionalidad e integridad de la botonera y de su cable.

Intervenciones trimestrales, a cargo de personal cualificado:

- verificación de la eficiencia y el desgaste de: gancho, cadena
- verificación del desgaste de ruedas, piñones, rodillos guía del carro de traslación
- verificación de la eficiencia y funcionalidad del limitador de carga.
- verificación visual dentro del los cuadros para comprobar la posible presencia de polvos
- verificación de contactos oxidados: se deben recubrir, después de la limpieza, con una ligera capa de vaselina
- verificación del engrase de los carros móviles de la posible línea de festoons y control de los cables
- verificación eficiencia e integridad de la línea de alimentación y de sus componentes
- verificación a cargo de motores y frenos con control de los desgastes

6.3.2 PERIODICIDAD Y PLAZOS DE LAS INTERVENCIONES DE MANTENIMIENTO

La periodicidad de las siguientes operaciones se refiere a polipastos DMK utilizados en condiciones de ejercicio normales y son válidas hasta el grupo de servicio M6 (norma ISO 4301-1:1988) es decir 3m (regla FEM 9.511/86).
Si el uso del polipasto es normal y correcto para un turno diario de 8 horas, su revisión podrá ocurrir después de un periodo de empleo de unos 10 años (regla FEM 9.755/93). Si el empleo está dividido en varios turnos, los periodos de mantenimiento se debe reducir en proporción.

Tabla de las intervenciones periódicas de control y mantenimiento

Objeto de la verificación ▼	Verificaciones periódicas			
	Diarias	Mensuales	Trimestrales *	Anuales *
Controles Inspecciones - Pruebas	Controles visuales generales. Controles buen funcionamiento	Inspecciones visuales generales	Verificación desgastes	Prueba anual
Elementos estructurales Soldaduras Pernos y Bisagras				Verificación desgaste y eficiencia Control juntas empernadas/soldadas
Cadena Elementos de fijación	Inspección visual		Verificación desgaste y eficiencia	
Gancho de elevación	Inspección visual y verificación mosquetón		Verificación desgaste y eficiencia	
Reductor elevación Reductor traslación		Verificación del ruido		
Motor elevación Motor traslación	Verificación correcto funcionamiento		Pruebas con carga	
Motor elevación Motor traslación	Verificación correcto funcionamiento	Pruebas con carga de los espacios de frenado	Pruebas con carga Verificación desgaste	
Ruedas y piñones Rodillos guía DMT			Verificación desgaste	
Topes carro				Control desgaste y eficiencia
Sistema eléctrico Botonera y cable	Verificación correcto funcionamiento	Ispezione visiva rotture esterne pulsantiera/cavo	Verifica usura ed efficienza	
Limitador de carga			Pruebas con carga para verificación intervención	Verificación calibración
Final de carrera elevación Final de carrera traslación	Verificación correcto funcionamiento		Pruebas con carga Verificación desgaste y eficiencia	
Limpieza y lubricación	Verificación del estado correcto de la limpieza y lubricación	Inspección de la lubricación general	Verificación pérdidas Lubricar cadena, gancho y mecanismos	

***** Las siguientes operaciones se deben anotar rigurosamente en el registro de control específico (Ver capítulo 8)

6.3.3 CONTROLES DE EFICIENCIA DE PARTES Y COMPONENTES.

Para las partes individuales de los polipastos eléctricos de cadena serie DMK y los carros de traslación se recomienda cumplir escrupulosamente las siguientes instrucciones:

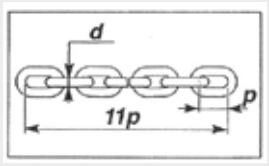
Control anual de la eficiencia de los elementos estructurales:
Las estructuras metálicas, además de las normales alteraciones debidas a factores ambientales y el desgaste de las piezas móviles, puede estar sujetas, incluso sin darse cuenta o durante las fases operativas, a golpes, contactos o arrastres con otros equipos, o incluso a esfuerzos anómalos que puede causar daños al bastidor de carpintería y a las soldaduras y a los pernos. Por lo tanto, las estructuras, previa limpieza a fondo, deben someterse periódicamente a controles estrictos para evaluar su idoneidad y, si es posible, remediar cualquier daño.

Reparar las estructuras o sustituirlas cuando se produzcan:
- **deformaciones**: estiramientos, aplastamientos, abolladuras, torceduras
- **desgastes**: partes desgastadas, reducciones de sección, incisiones, abrasiones, corrosiones, oxidaciones, rasguños, pintura descascarada
- **roturas**: fisuras de las soldaduras, grietas, cortes o incisiones, partes rotas
- **variaciones de sección e del 10%, o de diámetro o de espesor e del 5 % con respecto a los valores iniciales**

Control trimestral de la eficiencia de la cadena de elevación y de los elementos de fijación (clavija):

Control de la cadena:
- Cadena y clavija son materiales de desgaste.
- Controlar el estado de conservación de la cadena para evaluar su posible deterioro.
- Una lubricación regular extiende la vida útil.
- A menudo es posible mejorar el rendimiento de la cadena al determinar las causas de su deterioro analizando la cadena gastada.
- Durante las inspecciones, se recomienda observar cuidadosamente las partes de la cadena que envuelven las nueces y las que están cerca de los puntos de fijación en los extremos.
- Apunte la fecha y los resultados de los exámenes en el registro de verificación correspondiente, para poder predecir el período en el que la cadena tendrá que ser reemplazada en el futuro.
- La decisión de reemplazar la cadena, de acuerdo con la norma **FEM 9.671 párrafo 4** debe estar determinada por el grado de desgaste y corrosión y otros daños encontrados.

La cadena debe ser reemplazada si muestra desgaste o deformación presentes en la tabla a continuación (ver norma FEM 9.671 párrafo 4):



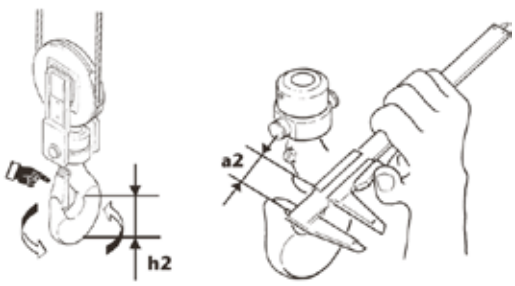
COTAS	DMK1	DMK2	DMK3	DMK4
Tipo de cadena	4x12	5x15	7x21	10x28
Diámetro nominal del redondo d (mm)	4	5	7	10
Diámetro mínimo del redondo desgastado d (mm)	3.6	4.5	6.3	9
Paso nominal p (mm)	12	15	21	28
Paso máx. malla desgastada (mm)	12.6	15.75	22.05	29.4
Longitud de 11 eslabones nuevos = 11 veces p (mm)	132	165	231	308
Longitud máx. de 11 eslabones desgastados (mm)	135.8	170.9	238.2	317.7
Carga de rotura mínima en kN	20.10	31.4	61.6	126

Control trimestral de la eficiencia del gancho de elevación (fig.77):

El gancho se debe examinar, señalando eventuales anomalías relativas a:
- Deformaciones, estiramientos, incisiones, desgaste, corrosiones, abrasiones.
- Integridad y funcionalidad del dispositivo de seguridad antidesprendimiento (mosquetón).
- Fricción excesiva, el gancho debe girar y moverse libremente en todas las direcciones con un movimiento suave y sin sacudidas. De lo contrario, es necesario desmontarlo y examinar el rodamiento.
- Desgaste del área en contacto con las eslingas.

Sustituir el gancho cuando se detectan:
- Deformación permanente con ampliación de la abertura en la entrada > del 10%.
- Reducción dimensional en cualquier punto > del 5%.
- Para la verificación de las características dimensionales de los ganchos ver tabla (fig.77)
- Para los procedimientos de reemplazo, contactar al servicio de soporte técnico DONATI SOLLEVAMENTI S.r.l.

Características de los ganchos de elevación de los polipastos DMK (fig.77)



- Cota a2 > 10 % de la dimensión nominal
- Cota h2 < 5 % de la dimensión nominal

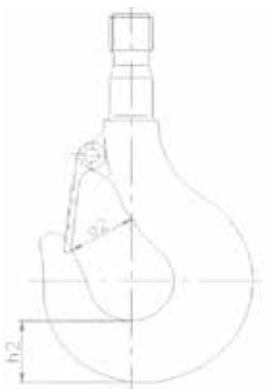


fig.77

Tamaño DMK	N° Ramales	Tipo DMK en relación a la capacidad (kg) y el grupo de servicio FEM			Características Gancho Cotas (mm)		
		Grupo de servicio FEM 2m Capacidad máxima	Grupo de servicio FEM 1Am Capacidad máxima	Grupo de servicio FEM 1Bm Capacidad máxima	a2	h2	Tipo N°
1	1	250	/	200 monofásico	24.2	17	/
2	1	500	/	400 monofásico	28.6	22	/
3	1	1000	/	800 monofásico	35.7	29	/
4	1	2000	/	/	41.6	37	/
4	2/1	3200	4000	/	45	48	1.6 V

Verificación mensual de la eficiencia de los reductores polipasto y carro:

- Controlar que el ruido de los reductores no presente variaciones de intensidad. Las vibraciones o el ruido excesivos demuestran un consumo de los dientes o el fallo de un rodamiento.
- Controlar que no existan pérdidas de lubricante.

ATENCIÓN:

- **Los reductores están lubricados de por vida y no necesitan ningún mantenimiento ni rellenos de lubricante.**

EN CASO DE ANOMALÍA:

- **Está prohibido intervenir en los reductores de elevación y traslación con mantenimientos correcivos.**
- **Cualquier operación de mantenimiento extraordinario en los reductores de elevación y traslación la debe llevar a cabo el servicio de asistencia de DONATI SOLLEVAMENTI S.r.l. o personal autorizado por el mismo.**

Verificación trimestral de la eficiencia de los motores polipasto y carro:

- Limpiar el motor del polipasto y del carro eliminando el polvo de la carcasa que podría entorpeced el regular enfriamiento; controlar que las aperturas de ventilación no estén atascadas.
- Controlar, con carga nominal, que no se escuchen ruidos anómalos (zumbidos, roces).
- Verificar que la temperatura de la carcasa no supere los 110°C. De lo contrario, buscar las causas y controlar el servicio al que está destinado el polipasto (ver punto 6.7 “Localización de averías”).
- Comprobar la absorción y la tensión, comparándolas con los valores nominales indicados en la placa de cada motor (ver además los datos del motores en el punto 2.2.7 de esta publicación).

EN CASO DE ANOMALÍA:

- **Está prohibido intervenir dentro de los motores de elevación y traslación con mantenimientos correctivos.**

- **Cualquier operación de mantenimiento extraordinario en los motores de elevación y traslación la debe llevar a cabo el servicio de asistencia de DONATI SOLLEVAMENTI S.r.l. o personal autorizado por el mismo.**

Verificación mensual de las distancias de frenado

- Controlar que las distancias de frenado, con carga nominal, no superen las previstas (fig.78).

Si se encuentran valores que exceden los que se muestran en la tabla siguiente, ajustar el freno como se describe en el párrafo 6.4 "Ajustes".

Distancia de frenado (cm) con carga nominal	
DMK	ESPACIO FRENADA MAX
1	3 cm
2	3 cm
3	4 cm
4	4 cm

fig.78

Verificación trimestral de la eficiencia de los frenos de los motores de polipasto y carro:

- Controlar el desbloqueo correcto del freno en cada intervención, verificando que el rotor no quede frenado y/o no se detecten fricciones.
- Controlar con la carga nominal que el freno, una vez soltado el pulsador, retenga la carga en condición suspendida por al menos 10 minutos sin que se detecten bajadas o deslizamientos de la carga. En caso de deslizamiento, depositar la carga, desconectar la alimentación y comprobar el desgaste de las superficies de la junta de frenado y de la zapata de freno, verificando si existen anomalías.
- Donde sea necesario, ajustar el freno y/o reemplazar la tapa del freno con un forro del freno como se describe en párrafo 6.4 "Ajustes" y 6.5 "Reemplazos".

- **Sustituir la tapa del freno con el nuevo forro del freno cuando se detecta inestabilidad de la carga, incluso después de ajustar el freno.**

EN CASO DE ANOMALÍA:

- **Está prohibido intervenir en los frenos de los motores autofrenantes de elevación y traslación con mantenimientos correctivos.**

- **Cualquier operación de mantenimiento extraordinario en los frenos de elevación y traslación la debe llevar a cabo el servicio de asistencia de DONATI SOLLEVAMENTI S.r.l. o personal autorizado por el mismo.**

Verificación trimestral de la eficiencia de ruedas, piñones y rodillos de guía (opcionales en carros eléctricos). (fig.79)

- Controlar el desgaste de las pestañas y las bandas de rodamiento de las ruedas de los carros de traslación y de los rodillos de guía opcionales en la versión de traslación eléctrica.
- Controlar también los rodamientos de bolas que deben reemplazarse si se produce un ruido excesivo o una fricción excesiva, rotación de "sacudidas", difícil e/o irregular.
- Controlar el desgaste de las coronas dentadas de las ruedas y de los piñones relativos, verificando el estado de lubricación. Donde sea necesario, lubricar los engranajes después de una limpieza a fondo o cuando se reemplazan ambas ruedas.

Reemplazar las ruedas y/o los rodillos de guía del carro de traslación si:

- **El grosor de la pestaña de la rueda está reducido en e del 50%**
- **El diámetro de rodadura de la rueda tiene un desgaste e de 5 mm**
- **La corona dentada de la rueda o el piñón muestran un desgaste fuerte**
- **El diámetro de rodadura del rodillo tiene un desgaste e de 2 mm**
- **Para el procedimiento de reemplazo de la rueda, para todos los tipos de carro, ver el punto 6.6 "Reemplazo de partes y componentes"**

Verificación anual de la eficiencia de los parachoques del carro

- Controlar que los topes de los extremos no estén deformados y que no haya signos de inestabilidad en su fijación a las estructuras y que el parachoques esté intacto y bien fijado a su soporte.

Reemplazar los parachoques cuando tengan:

- **Signos de rotura o deformación permanente, cortes, abrasiones, incisiones.**

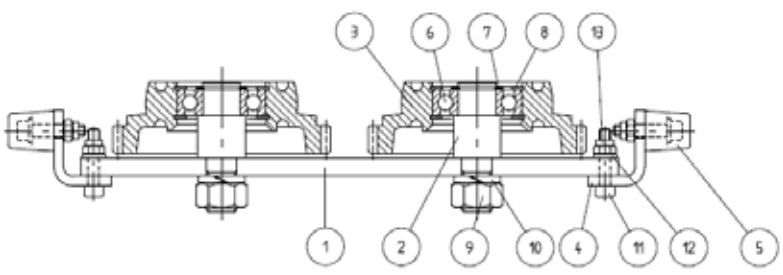


fig.79

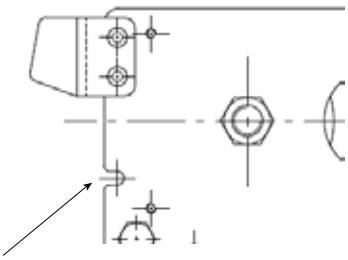


fig.80

- **Fig. 80. Si hay una línea de alimentación con carros de traslación suspendidos bajo la viga (E46), montar los tornillos M6×50 utilizando las tuercas y arandelas suministradas para evitar interferencias entre el carro DMK y el sistema de alimentación eléctrica.***

6.3.3.1 POLIPASTOS EN VERSIÓN DE ALTURA REDUCIDA

Verificación anual de la eficacia del bastidor y de los tirantes de unión
Los bastidores de altura reducida, formados por dos placas laterales unidas mediante tirantes atornillados (o soldadas) y destinados a alojar las poleas de reenvío de la cadena, están sometidos a esfuerzos derivados de los ciclos de trabajo, vibraciones, golpes accidentales y posibles atmósferas agresivas.

Por consiguiente, después de una limpieza minuciosa, todos los componentes deberán someterse anualmente a una inspección exhaustiva destinada a comprobar su perfecta integridad estructural.

Durante la inspección, verificar en particular que:
- las placas laterales no presenten deformaciones, dobleces, abolladuras, ovalización de los orificios, corrosión o grietas;
- los tirantes no presenten flexiones, desgaste, corrosión, daños en las roscas o asentamientos en los puntos de apoyo;
- la tornillería, cuando esté presente, no se encuentre floja; verificar el correcto apriete comparándolo con los valores nominales (M10 = 25 Nm, M12 = 43 Nm);
- las superficies de contacto entre los tirantes y las placas estén intactas, sin aplastamientos ni entalladuras;
- la distancia y el paralelismo entre las dos placas se mantengan conformes al diseño y sin variaciones anómalas;
- no existan señales de impactos, rozamientos o esfuerzos anormales debidos al uso.

Reparación y sustitución del bastidor y de los tirantes de unión
Para la reparación y sustitución, consultar las notas relativas a los elementos estructurales en la página 79.

Verificación anual de la eficacia de las poleas de reenvío de cadena
Las poleas de reenvío de cadena, instaladas en el interior del bastidor y sostenidas mediante soportes específicos, son elementos giratorios y, por lo tanto, están sujetos a desgaste, oxidación y alteraciones del libre movimiento.
Durante la inspección anual, comprobar:
- el libre giro de las poleas, que debe producirse sin bloqueos ni ruidos anómalos;
- la integridad de las gargantas: ausencia de desgaste irregular, desconchados o deformaciones;
- la ausencia de holguras excesivas en el eje de giro;
- el estado de los rodamientos, comprobando que no presenten ruidos anómalos, giro irregular ni rozamientos excesivos;
- el correcto apriete de la tornillería de los soportes laterales.

Sustitución de las poleas de reenvío de cadena
Es necesario proceder a la sustitución:
- de la polea cuando se observe desgaste de las gargantas o deformaciones;
- de los rodamientos cuando se presenten ruidos anómalos, giro irregular o dificultad de rotación.

6.3.3.2 POLIPASTOS EN VERSIÓN CLIMBING

Verificación anual de la eficacia del soporte guía-cadena
El soporte guía-cadena de la versión climbing es un componente de acero destinado a guiar la cadena hacia el recipiente de cadena y a sostener este último mediante mosquetones de unión.

Durante el funcionamiento, este componente está sometido al desgaste provocado por el deslizamiento de la cadena, así como a los esfuerzos derivados del peso de la cadena alojada en el recipiente.

Por consiguiente, tras una limpieza minuciosa, el soporte guía-cadena deberá someterse anualmente a una inspección exhaustiva para comprobar su idoneidad para el servicio y su seguridad operativa.

Durante la inspección, verificar que:
- las superficies de deslizamiento de la cadena no presenten desgaste excesivo ni deformaciones que puedan comprometer el correcto guiado de la cadena (por ejemplo, formación de bucles fuera del recipiente);
- el soporte de acero no presente corrosión ni grietas;
- los orificios de anclaje para los mosquetones no estén ovalizados ni desgastados;
- los mosquetones de fijación del recipiente de cadena estén íntegros, sin deformaciones, desgaste ni corrosión, y que el sistema de cierre funcione correctamente.

Reparación y sustitución del soporte guía-cadena
El soporte guía-cadena y los elementos de fijación correspondientes deberán repararse o sustituirse cuando se detecte:
- desgaste de las superficies de deslizamiento que pueda alterar el correcto recorrido de la cadena o generar aristas vivas;
- deformaciones del soporte, tales como dobleces, aplastamientos o abolladuras, que puedan modificar la trayectoria de la cadena;
- roturas o grietas en el material base, especialmente en las zonas sometidas a mayores esfuerzos;
- ovalización o aumento del diámetro de los orificios de anclaje ≥ 5 % respecto a los valores iniciales;
- desgaste o deformación de los mosquetones.

Verificación trimestral de la eficacia del gancho de elevación
Para la verificación del gancho de elevación y de los componentes asociados, consultar las notas de la página 80.

Sustitución del gancho de elevación
Para la sustitución del gancho de elevación, consultar las notas de la página 80.

Verificación trimestral de la eficiencia del sistema eléctrico de mando:
(en el caso de polipasto y eventual carro con panel de mando BT integrado)
¡ATENCIÓN! Algunas de las operaciones descritas a continuación se llevan a cabo bajo tensión, proceder con la máxima cautela.



- Proceder con el control interno del equipo de mando, eliminando los tornillos de la tapa.
- A través de la botonera, verificar que las partes móviles de los contactores se muevan con la fricción mínima; de lo contrario podría ocurrir que la fuerza del electroimán sea insuficiente para garantizar una buena presión entre los contactos.
- Para evitar contacto inciertos, calentamiento o ruido, verificar que la tensión de alimentación de las bobinas tenga el valor correcto.
- Controlar la eficiencia de los conductores y conexiones de puesta a tierra y, si es necesario, fijar todos los tornillos de los terminales de tierra.
- Comprobar que los bornes estén bien apretados; controlar que el número de identificación esté bien visible en los bornes; verificar la integridad del material termoaislante y en caso de fisuras o roturas, reemplazan rápidamente.
- Prever existencias regulares para cada tipo de fusible instalado (ver esquema eléctrico), para poder llevar a cabo una sustitución rápida con el mismo tipo de fusible en caso de necesidad.
- Efectuar un control de todas las juntas estancas de las tapas y de los sujetacables.
- Controlar la presencia y la eficiencia de las placas de advertencia ubicadas en la tapa.

- **No dude en reemplazar el componente eléctrico, si el mismo es incapaz de ofrecer garantías suficientes de fiabilidad funcional.**
- **No realice nunca reparaciones improvisadas o “apaños”.**
- **Utilizar partes de recambio originales.**

Verificación mensual de la botonera y su cable.
- Verificar el estado de conservación de la botonera, controlar la funcionalidad y la eficiencia de todos los pulsadores, proceder a su limpieza eliminando la suciedad o los eventuales residuos de los alojamientos de los mismos. Verificar la legibilidad de las placas. Controlar las juntas estancas.
- Verificar el estado de conservación del cable multipolar de la botonera y de todos los cables flexibles controlando que no hayan cortes, abrasiones, peladuras y conductores descubiertos. Comprobar la eficiencia de las cuerdas de suspensión de la botonera y su fijación correcta al cuerpo del polipasto.

Si se detectaran roturas de la botonera, abrasiones, cortes y peladuras del cable, informe al encargado del mantenimiento eléctrico para su sustitución.

Control trimestral de la eficiencia del limitador de carga (fig.81)**:**

- **Dispositivo fricción (polipastos de 1 ramal de cadena)**
  Dispositivo de emergencia, de final de carrera de subida y bajada; además hace de limitador de carga en caso de sobrecarga. Los discos del embrague, libres de asbesto, están precargadas con un sistema de muelles cónicos de compresión.
- **Limitador de carga (polipastos de 2 ramales de cadena)**
  De tipo electromecánico con microinterruptor de un umbral de intervención.

El calibrado de los limitadores de carga, instalados en los polipastos de cadena DMK, está incluido entre los valores de intervención correspondientes a la capacidad nominal aumentada con los siguientes porcentajes:
1 ramal de fricción de mín. 40% a máx. 60%
2 ramales electromecánicos máx. 20%.
La intervención del limitador indica el alcance del límite de carga máxima permisible y detiene sólo el movimiento de salida.

- Comprobar la intervención correcta controlando que intervenga con una carga correspondiente a la calibración relacionada.
- Repetir la operación varias veces, verificando la repetición de los valores de desenganche.
- Controlar la integridad mecánica y la limpieza de las piezas móviles (palanca y pernos) y comprobar el correcto apriete de los pasadores de los pernos y de los tornillos de fijación del microinterruptor (2 ramales).

- **¡Los limitadores de carga son dispositivos de seguridad y su fallo o mal funcionamiento puede comprometer la incolumidad de las personas expuestas!**
- **La verificación del valor de calibración del límite de desenganche del umbral de intervención del limitador de carga debe llevarse a cabo, como lo requiere la regla FEM 9.761, al menos una vez al año mediante el uso de masas de valor conocido debidamente preparadas y/o con la ayuda de una celda de carga con visualización de valores de esfuerzo**
- **Se recomienda apuntar en el registro de control los val.ores detectados después de las comprobaciones de calibración anuales del limitador de carga.**
- **NO manipular ni desconectar el limitador de carga y no cambiar los valores de calibración preestablecidos.**
- **Si fuera necesario recalibrar el limitador, esta operación debe ser llevada a cabo por el servicio de asistencia DONATI SOLLEVAMENTI S.r.l. o personal autorizada para esta finalidad.**

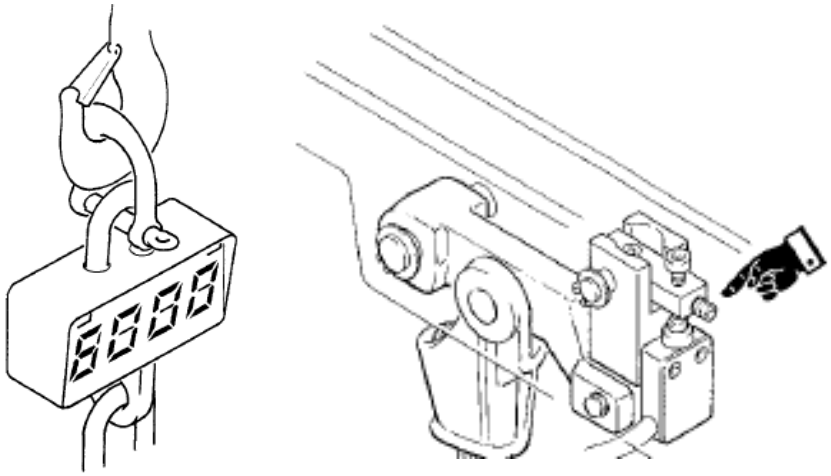


fig.81

Verificación trimestral de la eficiencia de los finales de carrera del polipasto y carro (fig.82)**:**

- Verificar su estado de conservación y la intervención correcta (hacer intervenir varias veces los finales de carrera) y en particular, comprobar su funcionamiento durante una maniobra normal a plena carga, probando, si está disponible, primero a baja velocidad.
- Controlar la integridad mecánica de los elementos móviles (palanca y resortes) y verificar el apriete de los tornillos de fijación.

- **¡Los finales de carrera son dispositivos con funciones de seguridad y su fallo o mal funcionamiento puede comprometer la incolumidad de las personas expuestas!**
- **No dude en reemplazar los finales de carrera en cuestión, si los mismos no logran ofrecer garantías suficientes de fiabilidad funcional.**
- **¡No realice nunca reparaciones improvisadas o "apaños" en los finales de carrera!**
- **Utilizar partes de recambio originales.**

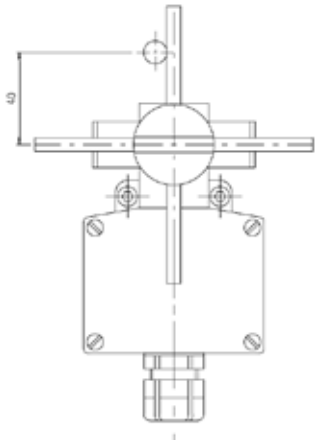


fig.82

6.3.4 LIMPIEZA Y LUBRICACIÓN DEL POLIPASTO

La limpieza se puede llevar a cabo por personal no altamente especializado.
Es periódicamente necesaria para mantener limpios el gancho y la botonera.

Las intervenciones de limpieza en altura deben ser realizadas por personal cualificado dotado de medios adecuados y el equipo de protección individual.
Dichas operaciones son necesarias trimestralmente para consentir la actuación de las verificaciones periódicas.

- La limpieza se puede llevar a cabo simplemente con el uso de medios, equipos y detergentes o disolventes de uso común en las operaciones de limpieza general de equipos industriales ya que no existen contraindicaciones particulares acerca del uso de productos o materiales.
- Limpiar eliminando cualquier sustancia ajena o suciedad con aspiradoras, paños absorbentes, etc.
- Secar la grasa y/o el aceite en exceso en las partes.

La gestión cuidadosa de la lubricación de los mecanismos del polipasto es la condición necesaria para garantizar la correspondencia eficaz para el servicio para la que está destinado, así como su duración.

- Con el tiempo el poder lubricante se reduce por efecto de los esfuerzos, por lo tanto hay que proceder al relleno o la renovación de los lubricantes.
- La lubricación del polipasto es muy simple y puede llevarse a cabo escrupulosamente siguiendo las instrucciones contenidas en este manual.
- Los reductores de polipasto y carro están lubricados de por vida y no necesitan el reemplazo de los lubricantes.
- Realizar los controles siguiendo las frecuencias indicadas en la siguiente tabla "Intervenciones periódicas de lubricación" y utilizando los tipos de lubricantes recomendados o los correspondientes, secando el aceite o el exceso de grasa con un paño.

COMPONENTE	TIPO DE LUBRICANTE		PERIODICIDAD
	ACEITE	GRASA	
Ruedas y piñones carro	3 cm	Agip Blasia GR MU3	3 meses
Cadena	IP Mellana OIL320 SHELL Omala OIL 320 Agip Blasia OIL 320 BP Energol GR-XP320 ESSO Spartan OIL 320 KLUBER Lamora OIL 320		3 meses

- **Los lubricantes, los disolventes y los detergentes son productos tóxico/nocivos para la salud:**
  - **si entran en contacto directo con la epidermis pueden generar irritaciones.**
  - **si se inhalan pueden provocar intoxicaciones graves.**
  - **si se ingieren pueden provocar la muerte.**
- **Manejarlos con cuidado utilizando el equipo de protección individual adecuado (EPI).**
- **No contaminar el medio ambiente, garantizar su eliminación de acuerdo con las leyes aplicables en materia de residuos tóxicos/nocivos.**

6.3.5 LIMPIEZA Y LUBRICACIÓN DE LA CADENA DE ELEVACIÓN

Atención a no extraer la cadena montada de la nuez del polipasto y a no quitar el extractor. Si durante el mantenimiento se produce accidentalmente la extracción de la cadena de la nuez del polipasto, no continuar sino contactar exclusivamente a la red de asistencia de DONATI SOLLEVAMENTI S.r.l.

La cadena es el órgano más estresado por el levantamiento de la carga, por lo tanto, debe mantenerse en constante eficiencia.
El lavado periódico y la lubricación de la cadena extienden su vida, especialmente en atmósferas abrasivas (cristalerías, cerámicas, etc.). El lavado permite llevar a cabo inspecciones visuales con mejores resultados.
Para limpiar la cadena, debe obtener: una cubeta, un cepillo de cerdas largas, un recipiente con queroseno, unos guantes impermeables, ropa limpia, una pinza y un aceitador. Una escalera para alturas de hasta 3 metros o un andamio móvil para alturas superiores.(fig.83)

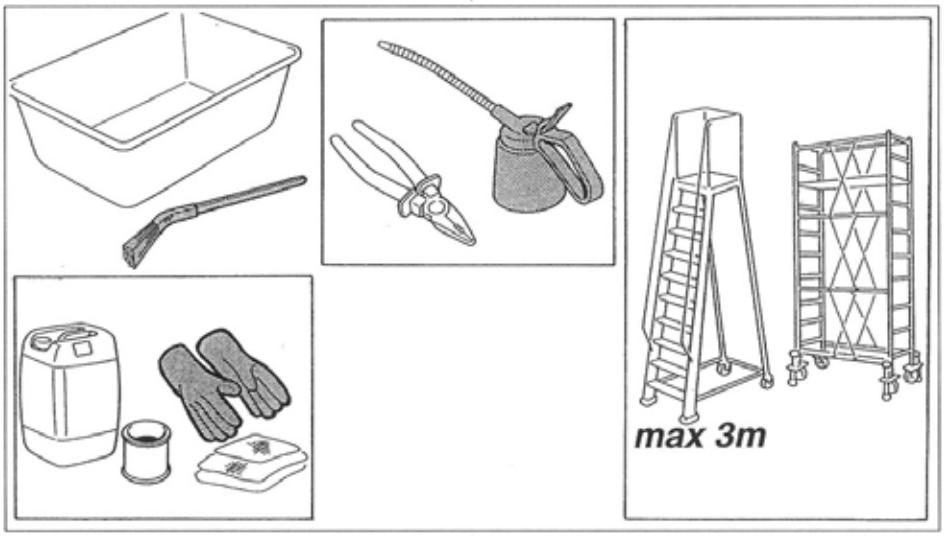


fig.83

Para llevar a cabo esta operación, proceder de la siguiente manera:
1. Colocar la cubeta de recolección debajo del gancho. (fig.84)
2. Presionar el botón "3" de bajada del gancho hasta la parada en el final de carrera de bajada, luego soltar el botón. (fig.84)

Esta operación debe llevarse a cabo en ausencia de cargas en el gancho y después de haber desconectado la tensión del seccionador de línea, y haber señalado la intervención en curso. El técnico de mantenimiento debe usar el casco de protección, los guantes y las gafas.

3. Colocar la escalera o el andamio al lado de la cadena, según sea necesario. (fig.84)

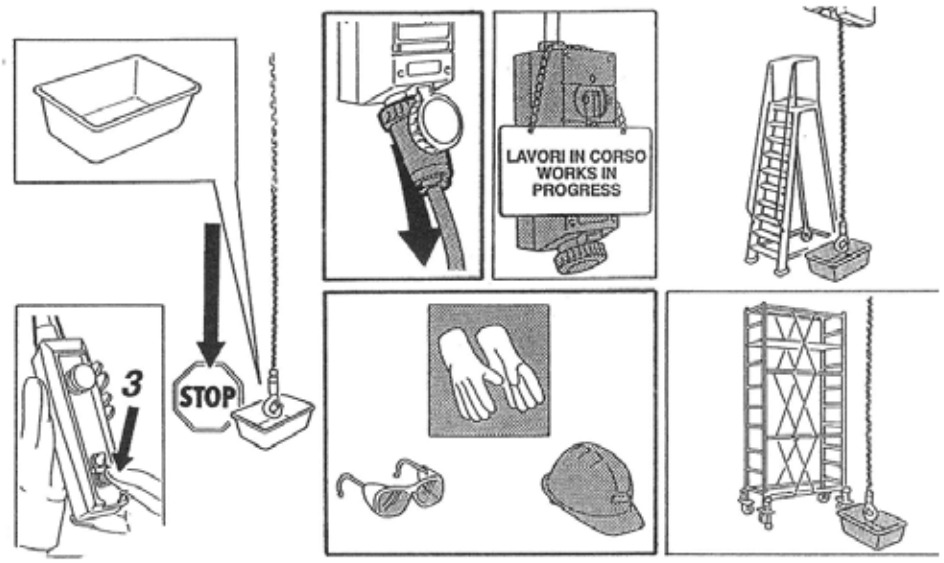


fig.84

No está permitido el uso de la carretilla elevadora para levantar personas.

4. Subir a la escalera o el andamio y con la pinza extraer el pasador y el perno y llevar el recoge cadena al suelo. (fig.85)
5. Lavar el interior del recoge cadena con queroseno y secarlo. (fig.86)
6. Lavar todo el tramo de la cadena comenzando desde arriba con el cepillo y el queroseno, teniendo cuidado de eliminar cualquier tipo de suciedad, especialmente los polvos que se convierten en verdaderos abrasivos. (fig.87)

Esta operación debe llevarse a cabo semanalmente si el polipasto está instalado en ambientes muy polvorientos con atmósferas agresivas. (fig.87)

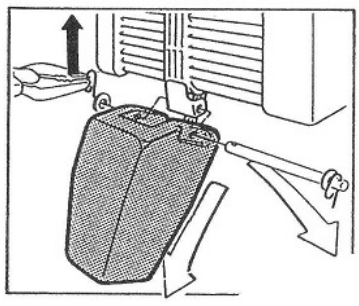


fig.85

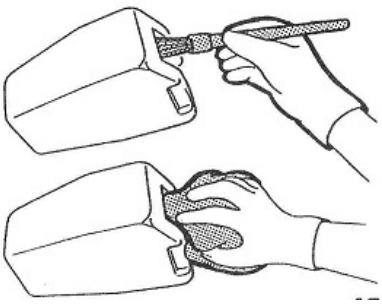


fig.86

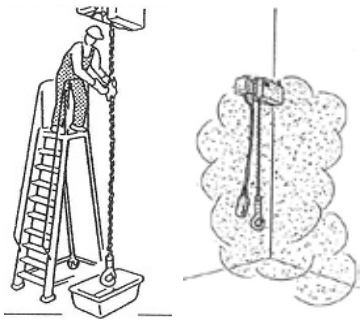


fig.87

7. Secar toda la longitud de la cadena con paños limpios.(fig.88)
8. En este punto es posible llevar a cabo una verificación dimensional y visual de la cadena y de la clavija como se describe en las siguientes secciones.
9. Pulverizar abundantemente el aceite y esparcirlo sobre toda la longitud de la cadena, teniendo especial cuidado en lubricar los puntos de contacto de la cadena. Ver también el punto 6.3.4 tipos de aceite. (fig.89)

Si el funcionamiento ocurre en presencia de agentes atmosféricos corrosivos, se debe usar un lubricante seco.

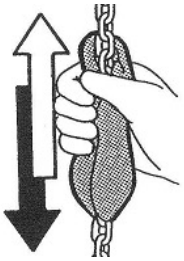
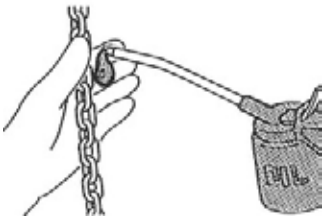


fig.88



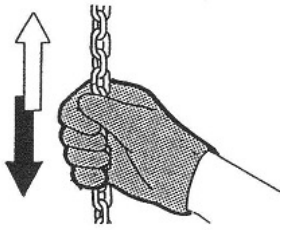


fig.89

No usar, bajo ningún concepto, el polipasto con la cadena seca o no lo suficientemente lubricada: peligro de desgaste excesivo o rotura.

10. Montar el racoge cadena en la unión del polipasto, insertar el perno suministrado y el pasador. (fig.90)

No desechar las sustancias utilizadas para lavar la cadena en el medio ambiente, sino dirigirse a empresas autorizadas para su eliminación. (fig.91)

11. Insertar el conector y conectar la tensión al seccionador de línea. (fig.92)

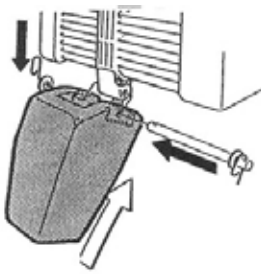


fig.90



fig.91

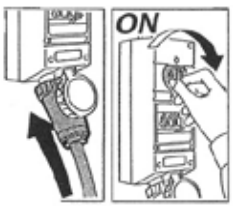


fig.92

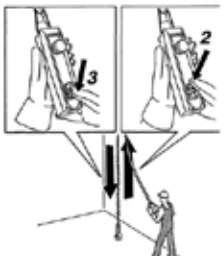


fig.93

12. Presionar el botón "3" y después el "2" para realizar algunas maniobras de subida y bajada para distribuir bien el aceite y lubricar también la nuez del polipasto. (fig.93)

La operación de limpieza y lubricación de la cadena de elevación está completada.

6.4 REGULACIONES Y AJUSTES

Información sobre el dispositivo limitador de carga para la versión de dos ramales de cadena:

Il El limitador de carga, del polipasto de cadena DMK4, ha sido debidamente registrado y calibrado por Donati Sollevamenti S.r.l. en consideración de la capacidad prevista para el polipasto. Después de la prueba, el tornillo micrométrico -1-, de ajuste de los valores de calibración, se ha bloqueado con el pasador 2-2 y se ha sometido a un sello antimanipulación.
El limitador de carga, es un componente encargado de la función de seguridad para evitar sobrecargas y valores de calibración NO DEBEN modificarse. (fig.94)
Si fuera necesaria una nueva calibración, esta operación DEBE llevarse a cabo por el servicio técnico de la empresa Donati Sollevamenti S.r.l. o por personal de la misma formada y autorizada para este propósito.

Es OBLIGATORIO conectar el limitador de carga al panel de control de acuerdo con las indicaciones contenidas en los diagramas eléctricos correspondientes.
ESTÁ PROHIBIDO manipular el limitador de carga o modificar los calibrados.

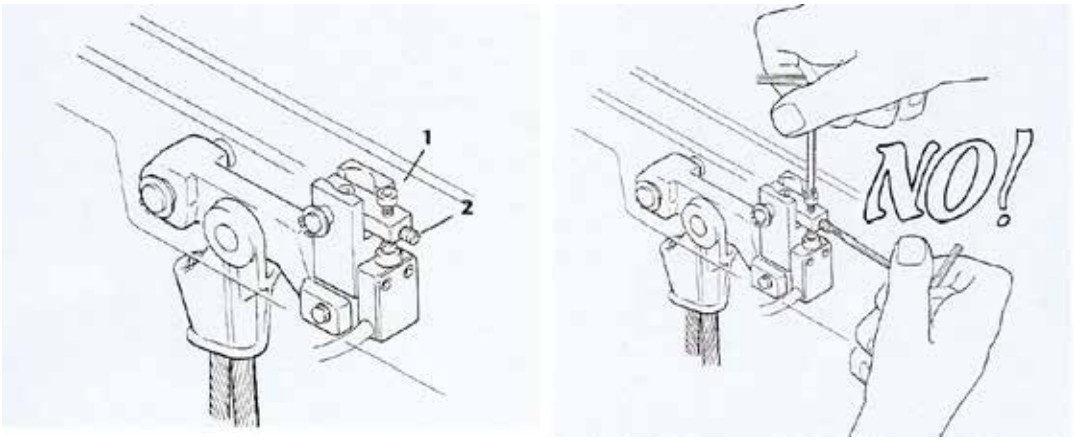


fig.94

Control funcionamiento del dispositivo de fricción para versión de un ramal de cadena
Esta operación debe realizarse cada 3 meses operando de la siguiente manera:
1. Llevar debajo del gancho del polipasto un peso muestra, provisto de anillo cáncamo, igual a la capacidad nominal del polipasto. (fig.95)
2. Enganchar el peso muestra. (fig.96)
3. Pulsar el botón "2" de subida o "2A" en el caso de polipasto de dos velocidades. Verificar que la carga se levante sin dificultades. (fig.97)
4. Verificar también que, aplicando una carga igual a la capacidad del polipasto más el 40% (máx.60%) de la misma, dando unos impulsos de salida y bajada, el dispositivo de fricción tiende a patinar.

En este caso, la operación es correcto

Si no se respetan las condiciones de los puntos 3 y 4, se debe registrar el dispositivo de fricción, indicando las condiciones INMEDIATAMENTE "fuera de servicio".



fig.95

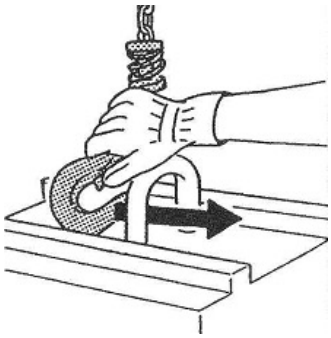


fig.96

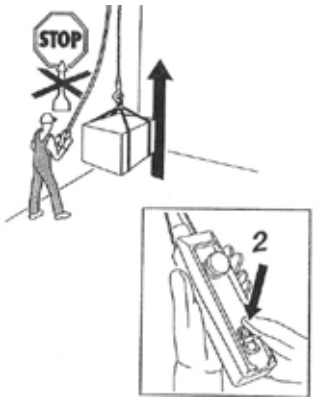


fig.97

6.4.1 AJUSTES DEL DISPOSITIVO DE FRICCIÓN

Este ajuste requiere cuidado y experiencia, por lo tanto, solo puede ser llevada a cabo por el técnico de mantenimiento capacitado (o por una persona delegada por él) que debe tener un buen conocimiento técnico y debe seguir el siguiente procedimiento:

1. Llevar debajo del gancho del polipasto un peso muestra provisto de anillo cáncamo, igual a la capacidad del polipasto más el 40% (máx.60%) de la misma. (fig.98)
   Por ej.: capacidad nominal 1000 Kg - peso muestra 1400 Kg (máx.1600 Kg)
2. Enganchar el peso muestra en el cáncamo específico. (fig.99)
3. Para alturas de hasta 5 m, colocar un andamio móvil con bordes en el lado del reductor del polipasto. Para alturas superiores, lleve a cabo las operaciones usando una plataforma móvil. (fig.100)
4. Fijar el andamio móvil con los pies específicos.



fig.98

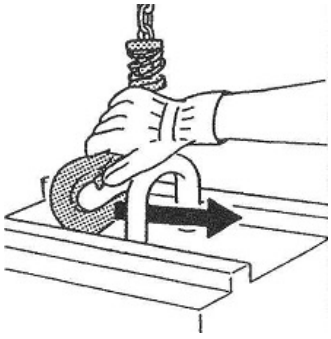


fig.99

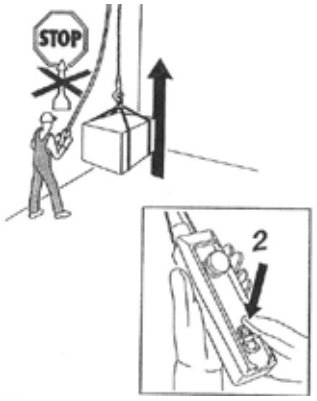


fig.100

Esta operación debe llevarla a cabo un técnico especializado y por la altura a la que se lleva a cabo debe estar provisto de: casco protector, guantes, calzado de seguridad, arnés con mosquetón de seguridad de casquillo y cable enganchado en el punto de fijación o en un punto estable, NO EN EL ANDAMIO.

5. Subir al andamio móvil e izar la botonera del polipasto. (fig.101)
6. Desenroscar completamente los cuatro tornillos de la tapa del reductor y retirarlo. (fig.102)

Asegurarse de que no hayan personas en las proximidades inmediatas del peso muestra.

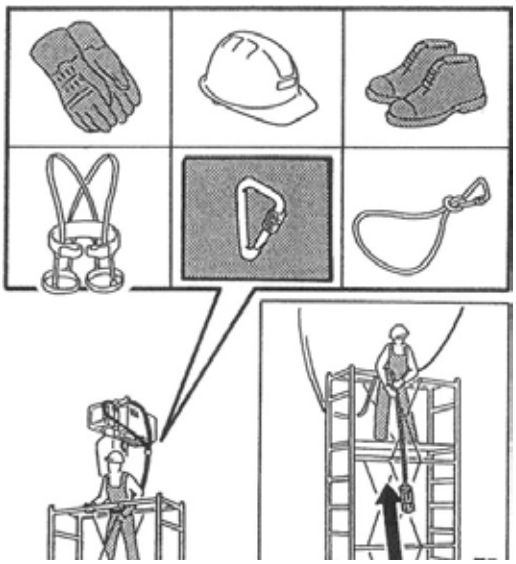


fig.101

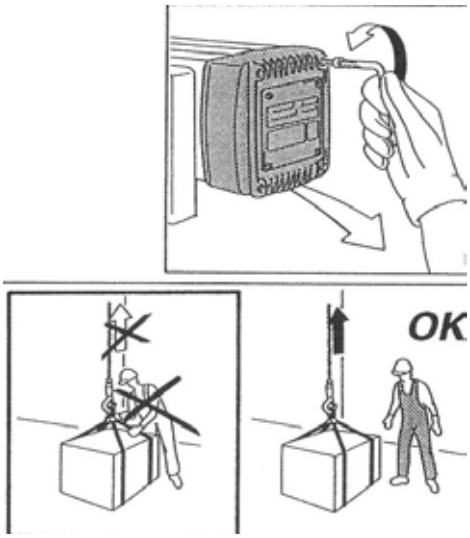


fig.102

7. Presionar el botón "2" de subida para tensar la cadena e intentar levantar el peso muestra. (fig.103)
Si el peso de la muestra no es levando, no insistir en hacer "deslizar" la fricción sino presionar el botón de MARCHA PARADA para asegurar el polipasto.

Antes de ajustar el dispositivo de fricción, colocar la cadena del gancho de elevación como se muestra en la figura.

8. Apretar gradualmente el tornillo del dispositivo de fricción y llevar a cabo la elevación. Repetir la operación hasta obtener un apriete suficiente para levantar el peso muestra y NO MÁS. (fig.104)

Retirar la llave de la tuerca del dispositivo cada vez que se realice una prueba de elevación.

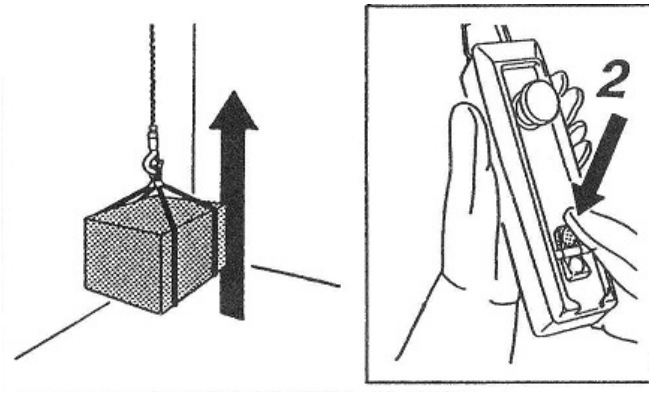


fig.103

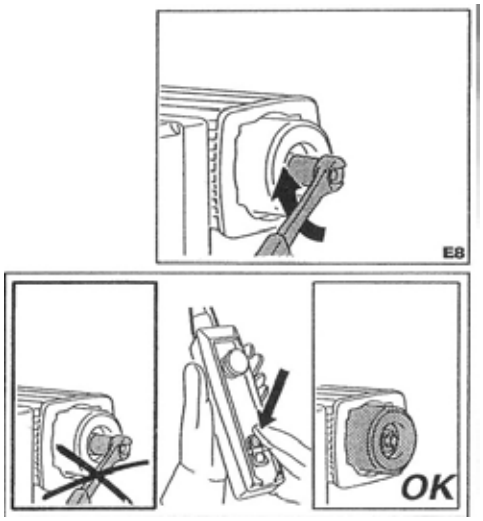


fig.104

9. El ajuste finaliza cuando dando algunos impulsos en subida y bajada con el peso muestra, el dispositivo de fricción tiende a patinar. (fig.105)

No apretar el tornillo del dispositivo de fricción a fondo y más allá del punto de ajuste especificado anteriormente: peligro de posibles hundimientos de partes estructurales debido a que se superan los márgenes de seguridad de capacidad.

10. Volver a montar la tapa del reductor y apretar los cuatro tornillos manteniendo fija la tuerca. Retirar del polipasto todas las herramientas utilizadas para el ajuste. (fig.106)
11. Bajar la botonera del andamio y alejar éste último. (fig.107)
12. Liberar el gancho del polipasto de la carga muestra y alejarlo del área de carga. (fig.108)

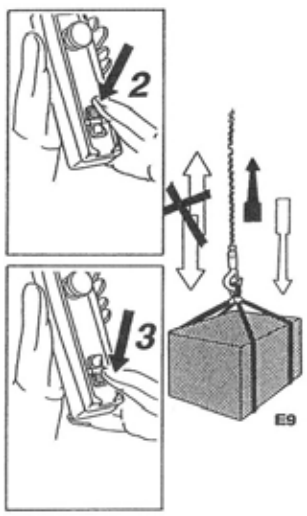


fig.105

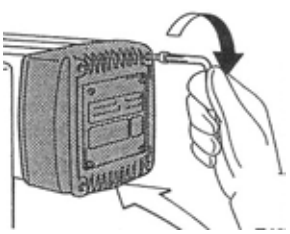


fig.106

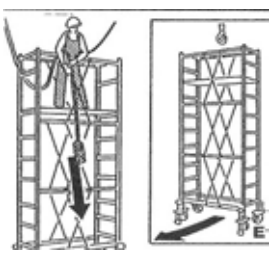


fig.107

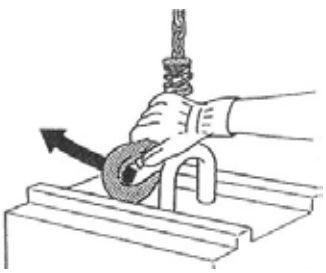


fig.108

6.4.2 CONTROL DEL FUNCIONAMIENTO DEL FRENO

Esta operación se debe llevar a cabo en la primera instalación y luego cada tres meses actuando de la siguiente manera:

1. Llevar debajo del gancho del polipasto un peso muestra, provisto de anillo cáncamo, igual a la capacidad nominal del polipasto. (fig.109)
2. Enganchar el peso muestra. (fig.110)
3. Pulsar el botón de subida "2" hasta levantarlo del suelo, luego soltar ej botón. (fig.111)
4. Comprobar que al soltar el botón de bajada "3" las distancias de frenado correspondan a las indicadas y que la carga no baje más. (fig.112)

En este caso el funcionamiento es correcta.



fig.109

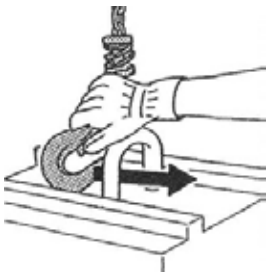


fig.110



fig.111

DMK	DISTANCIA FRENADO MÁX
1	3 cm
2	3 cm
3	4 cm
4	4 cm

fig.112

Si la distancia de frenado ha aumentado excesivamente o el peso muestra comienza a baja, hay que verificar la configuración del dispositivo de fricción y, si es necesario, recuperar el juego del freno indicando INMEDIATAMENTE la condición de "fuera de servicio".

6.4.3 RECUPERACIÓN DEL JUEGO DEL FRENO

Este ajuste requiere cuidado y experiencia, por lo tanto, solo puede ser llevada a cabo por el técnico de mantenimiento capacitado (o por una persona delegada por él) que debe tener un buen conocimiento técnico y debe seguir el siguiente procedimiento:

1. **Para alturas de hasta 5 m, colocar un andamio móvil con bordes en el lado del motor del polipasto. Para alturas superiores, lleve a cabo las operaciones usando una plataforma móvil.**(fig.113)

2. **Fijar el andamio móvil con los pies específicos.** (fig.113)

Esta operación debe llevarla a cabo un técnico especializado y por la altura a la que se lleva a cabo debe estar provisto de: casco protector, guantes, calzado de seguridad, arnés con mosquetón de seguridad de casquillo y cable enganchado en el punto de fijación o en un punto estable, NO EN EL ANDAMIO.

No está permitido el uso de la carretilla elevadora para levantar personas.

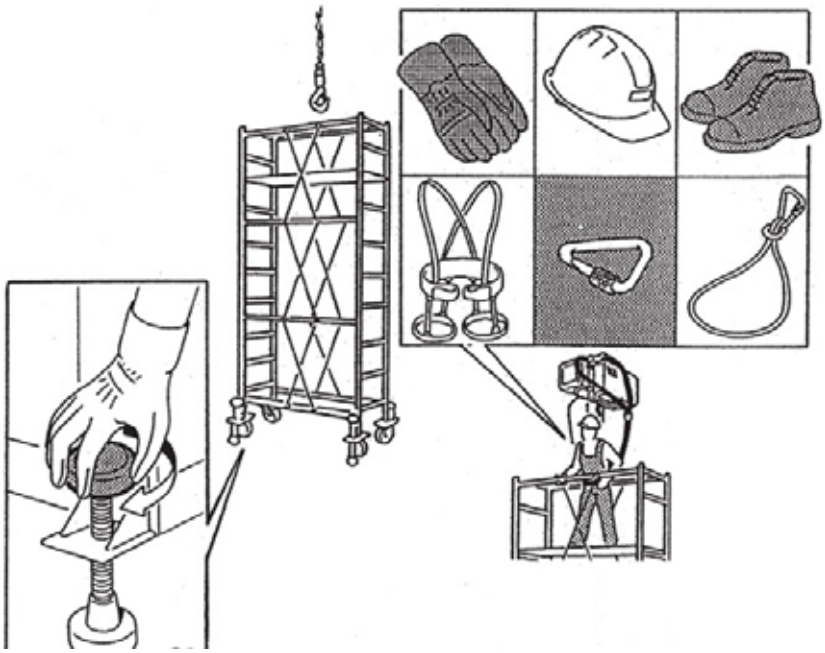


fig.113

6.4.4 RECUPERACIÓN DEL JUEGO FRENO PARA CARROS DMT

1. Desconectar la tensión en el seccionador de línea y señalar la intervención en curso. (fig.114)
2. Desatornillar completamente los cuatro tornillos de la placa lado motor y quitarla. (fig.115)
3. Detectar con un calibre la cota "A" (ver dibujo). Si la diferencia fuera mayor de 1,5 mm hay que recuperar el juego del freno llevándolo otra vez a los valores iniciales de 0,7 mm. (fig.116)

Peligro de proyección del rotor debido al resorte durante la extracción de la tapa.

4. Destornillar los cuatro tornillos completamente, manteniendo fija la tuerca y quitar la tapa lado motor. (fig.117)

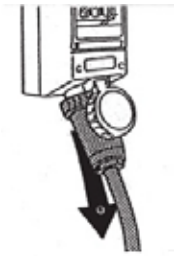


fig.114

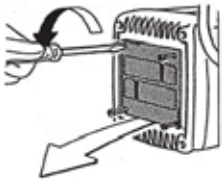


fig.115

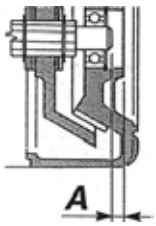


fig.116



fig.117

No golpear ni rayar con herramientas la pintura aislante de los cables de devanado del motor: peligro de cortocircuito.

5. Retirar el seeger del eje brochado y quitar las arandelas de compensación y la zapata de freno del eje brochado con cuidado de no sacar las arandelas traseras. (fig.118)
6. Insertar en el brochado un número di arandelas de compensación igual a la diferencia encontrada en el punto 5. (fig.119)

6.1. Si la operación de recuperación del juego se ha llevado a cabo varias veces, es necesario reemplazar la tapa del motor (consultar el manual PIEZAS DE REPUESTO).

7. Volver a colocar la zapata del freno y las arandelas de compensación restantes, luego volver a insertar el seeger en su asiento en el eje brochado. (fig.120)

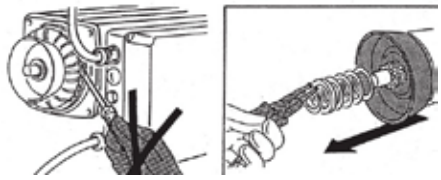


fig.118

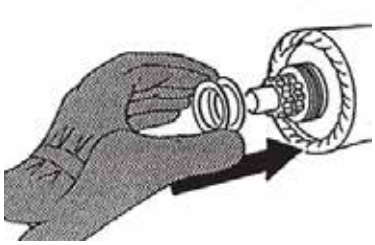


fig.119

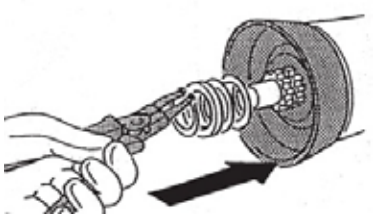


fig.120

Verificar que la recuperación del juego se haya llevado a cabo correctamente, en cuyo caso la tapa se colocará libremente hasta el tope. De lo contrario, repetir las operaciones de recuperación con más cuidado.

8. Volver a montar la tapa del motor y apretar a fondo los cuatro tornillos, manteniendo las tuercas fijas. (fig.121)
9. Volver a colocar la placa del motor y volver a enroscar los cuatro tornillos. (fig.122)
10. Eliminar cualquier herramienta utilizado por el polipasto. (fig.123)
11. Eliminar el andamio móvil. (fig.124)
12. Repetir las operaciones de comprobación del funcionamiento del freno descritas en el punto 4.5.4.

Ahora la recuperación del juego ha terminado.



fig.121

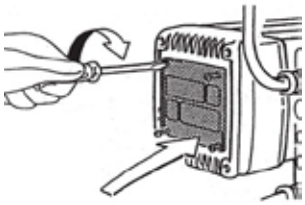


fig.122



fig.123



fig.124

6.4.5 RECUPERACIÓN DEL JUEGO FRENO PARA DMK

1. Desconectar la tensión en el seccionador de línea y señalar la intervención en curso. (fig.125)
2. Eliminar la rejilla de protección (aireador) ubicada en la tapa desenroscando completamente los cuatro tornillos. (fig.126)
3. Desenroscar por completo los tres tornillos del casquillo de bloque de la zapata de freno. (fig.127)
4. Eliminar el casquillo de la zapata desbloqueando, si es necesario actuando con un destornillador en la hendidura. (fig.128)
5. Girar en el sentido contrario al de las agujas del reloj el casquillo de 360° (1 vuelta completa) considerando que una vuelta completa del casquillo genera un desplazamiento axial de 1 mm de la zapata de freno.

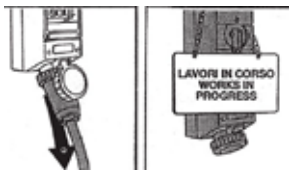


fig.125

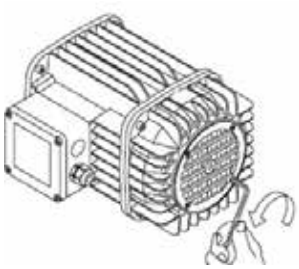


fig.126

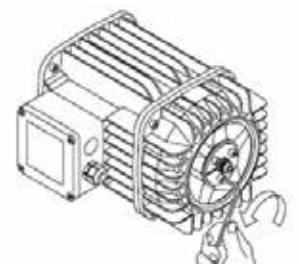


fig.127

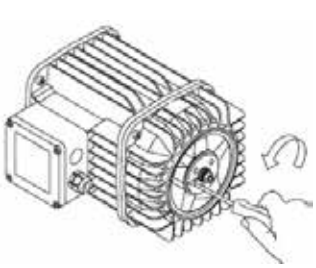


fig.128

6. Volver a acercar la zapata al casquillo haciendo corresponder los agujeros correspondientes.
7. Volver a colocar los tres tornillos en el asiento original en el casquillo enroscándolos en la zapata. (fig. 129)
8. Volver a montar la rejilla (aireador) enroscando completamente los cuatro tornillos. (fig.130)

Después de terminar la operación, controlar que el ajuste del freno, con recuperación del juego, se haya realizado correctamente, verificando (antes en vacío y sucesivamente con carga nominal) que:

- La rotación del motor esté libre, sin ruidos anómalos, fricciones del freno o sobrecalentamiento de la tapa de freno.
- El freno intervenga silenciosamente sin presentar deslizamientos.

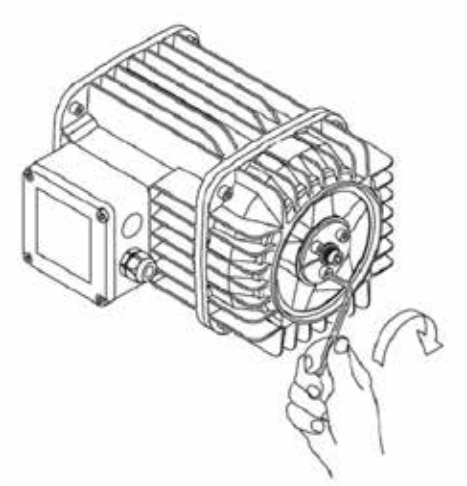


fig.129

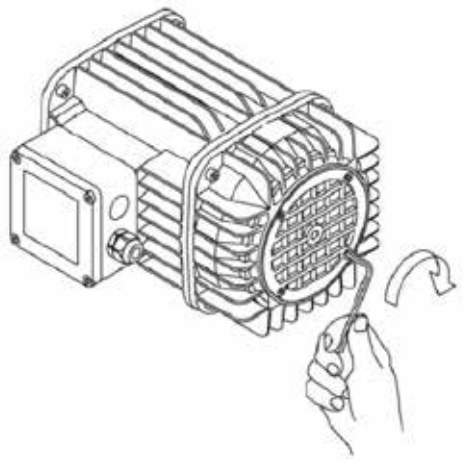


fig.130

Videotutorial para la sustitución de la zapata de freno
https://youtu.be/b0UxhCM9eNA

6.5 DESMONTAJE DEL POLIPASTO Y DEL EVENTUAL CARRO DE TRASLACIÓN

Si fuera necesario desmontar el polipasto de cadena DMK y el eventual carro de traslación para destinarlos a una nueva instalación o someterlos a mantenimiento y/o reparaciones que requieran trabajos al suelo (por ejemplo: reemplazo ruedas del carro), proceder como se describe en los puntos siguientes.



Las operaciones de desmontaje se deben encomendar a personal cualificado, equipado con dispositivos para la prevención de accidentes previstos por las disposiciones legislativas vigentes, o:
- **equipo de protección individual adecuado** (ejemplo: casco, guantes, cinturones de seguridad, etc.)
- **equipo de trabajo** (ejemplo: carretilla elevadora, andamio, etc.) **adecuado para la finalidad**

Y como resultado de una cuidadosa evaluación de los siguientes parámetros:
- **tipo de lugar de trabajo, sus características ambientales, tipo de suelo.**
- **altura de la viga con respecto a la superficie de carga y los espacios disponibles.**
- **tamaño y peso del polipasto por desinstalar.**

- **Para polipastos instalados en carros, aunque fuera necesario desmontar solo del polipasto, es aconsejable proceder con el desmontaje de todo el grupo polipasto/carro.**

- **Siempre que sea posible o necesario, colocar el gancho a una altura que no obstruya el desmontaje.**

6.5.1 DESMONTAJE DEL POLIPASTO/CARRO

- Desconectar la tensión de alimentación del carro presionando el botón de parada de emergencia -1-; colocar la palanca del seccionador de línea en la posición "O" u "OFF", alcanzar con seguridad el área de trabajo, colocando la botonera en altura para evitar que se pueda accionar desde el suelo. (fig.131)
- Trabajando en altura, desconectar todas las conexiones eléctricase.

La manipulación del polipasto/carro se debe llevar a cabo con AL MENOS dos operadores.

- Preparar un palé debajo del punto de liberación del polipasto/carro.
- Acercar lateralmente un andamio torre móvil y fijarlo con los pies específicos. (fig.132)

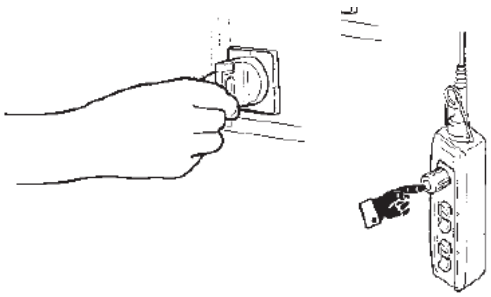


fig.131

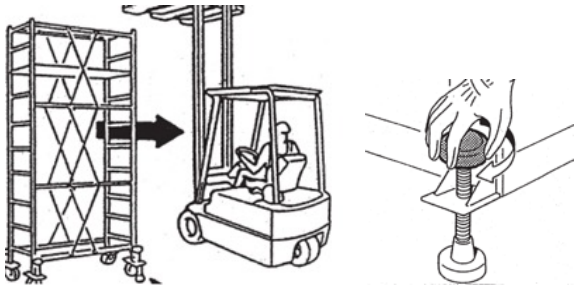


fig.132

- Ahora uno de los dos instaladores se sube al andamio y se sujeta a un punto estable con el cable de seguridad NO AL ANDAMIO. El otro operador se queda en comunicación con el instalador en el andamio y da instrucciones al conductor de la carretilla para la operación de acercamiento. (fig.133)

El instalador en el andamio móvil debe mantenerse a una distancia de seguridad y comunicar sólo visualmente. La colocación de la palé en el punto de desenganche o en la viga debe controlarse con movimientos lentos y breves.

No está permitido el uso de la carretilla elevadora para levantar personas.

- Terminado el posicionamiento, el segundo instalador sube en el andamio y se sujeta a un punto estable, NO AL ANDAMIO. (fig.133)

Quitar el polipasto del soporte de suspensión si es de versión fija o de la viga de deslizamiento si tiene carro, a flojando las tuercas de los tirantes de las placas a fin de ensancharlas y rebasar el ala de deslizamiento.

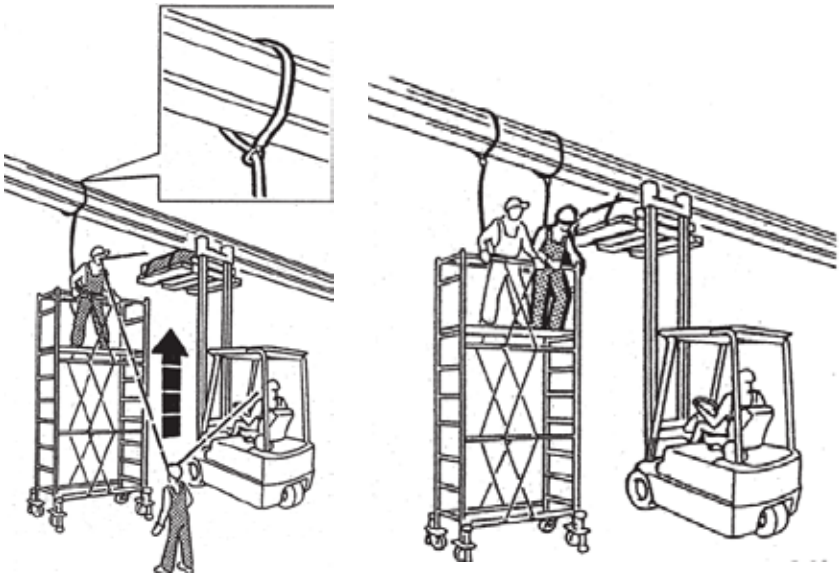


fig.133

6.6 SUSTITUCIÓN DE PARTES Y COMPONENTES

Para garantizar la seguridad operativa del polipasto de cadena DMK y el eventual carro, es obligatorio utilizar repuesto originales o prescritos por DONATI SOLLEVAMENTI S.r.l.

6.6.1 SUSTITUCIÓN DE LA CADENA DE ELEVACIÓN Y DE LA CLAVIJA TERMINAL DE CADENA DEL POLIPASTO

RIESGOS RESIDUALES EN FASE DE SUSTITUCIÓN DE LA CADENA		
PELIGRO / RIESGO	PROHIBICIÓN / ADVERTENCIA	OBLIGACIÓN / PREVENCIÓN
		
Riesgo de peligros de enganche/ aplastamiento en caso de contacto con la cadena en movimiento.	**¡Atención!** La exposición a las partes en movimiento puede crear situaciones de peligro. **Está prohibido** volver a poner en marcha el polipasto si las protecciones eliminadas no se han vuelto a colocar.	Encomendar las operaciones de reemplazo cable a técnicos cualificados. Obligación de uso de guantes de protección.

Si de las verificaciones realizadas en la cadena y la clavija resultara alguna anomalía, hay que proceder sin demora a la sustitución del órgano comprometido.

Para el desmontaje de la antigua cadena, proceder del siguiente modo:

Para realizar la sustitución hay que tener: (fig.134)
una cubeta, un martillo, un extractor de clavijas, una pinza, una serie de llaves, el FALSO ANILLO, LA NUEVA CADENA, LA NUEVA CLAVIJA TERMINAL DE CADENA, una escalera estable para alturas de hasta 3 m o un andamio móvil para alturas superiores.

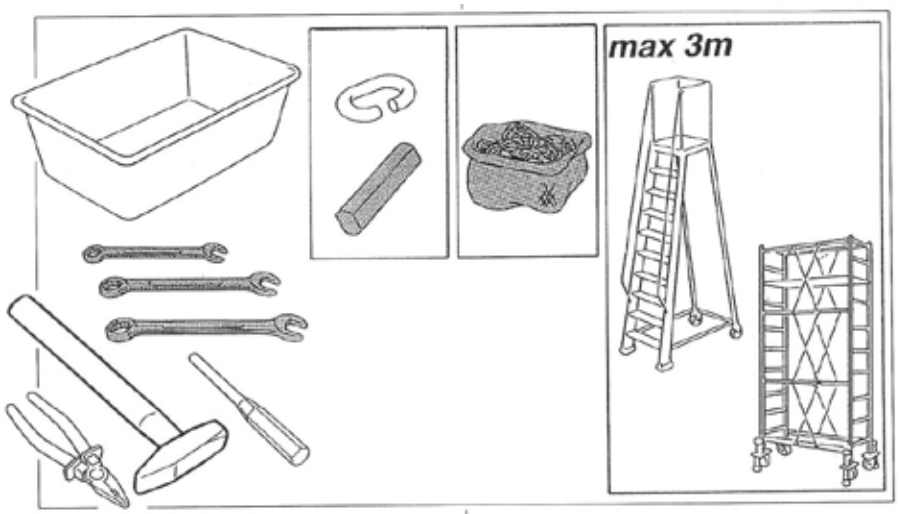


fig.134

Para realizar esta sustitución proceder de la siguiente manera:

1. Colocar la cubeta de recolección debajo del gancho.(fig.135)
2. Presionar el botón "3" de bajada del gancho hasta la intervención de parada en el final de carrera de bajada. (fig.135)

Esta operación debe llevarse a cabo en ausencia de cargas en el gancho y después de haber desconectado la tensión del seccionador de línea y haber señalado la intervención en curso. El técnico de mantenimiento debe llevar el casco de protección y los guantes. (fig.136)

3. Colocar la escalera o el andamio al lado de la cadena, según sea necesario. (fig.136)

No está permitido el uso de la carretilla elevadora para levantar personas.

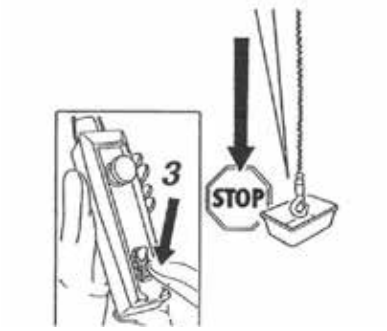


fig.135

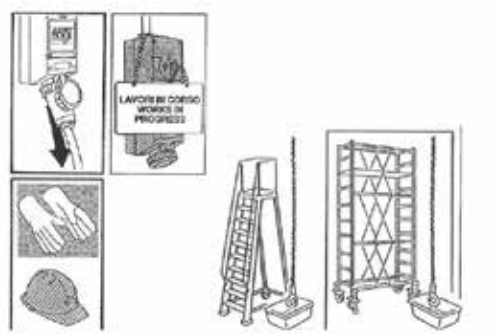


fig.136

4. Subir a la escalera o el andamio y con la pinza extraer el pasador y el perno y llevar el recoge cadena al suelo. (fig.137)
5. Desmontar el gancho con subbloque correspondiente. (VER SUSTITUCIÓN SUBBLOQUE)

Bajo ningún concepto, la cadena debe ser extraída de la nueza del polipasto. Si esta condición se produce accidentalmente, habrá que ponerse en contacto exclusivamente con la red de servicio DONATI considerando la experiencia y el cuidado que la operación de inserción conlleva. (fig.138)

6. Colocar la nueva cadena debajo del polipasto manteniéndola protegida en su bolsa para evitar que se ensucie antes de ser utilizada. (fig.138)

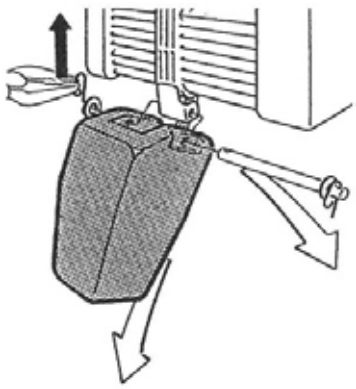


fig.137

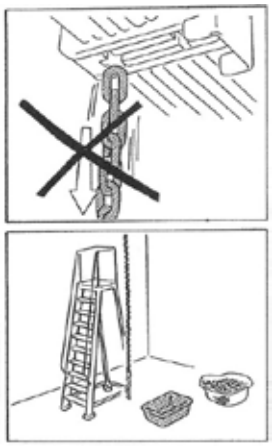


fig.138

La nueva cadena debe tener la misma longitud y sobre todo del mismo tipo que el original; el uso de cadenas que no sean originales no está permitido.

7. En un extremo de la cadena nueva, insertar las dos placas, el resorte y el subbloque con el gancho para la versión con final de carrera eléctrico o el amortiguador con las guías correspondientes. (fig.139)
8. Volver a montar el gancho con el subbloque correspondiente. (VER SUSTITUCIÓN SUBBLOQUE)

En cada cambio de cadena, también hay que reemplazar la clavija terminal de cadena.

9. Insertar el falso anillo suministrado en el primer anillo de la nueva cadena en el extremo opuesto al lugar donde se ha vuelto a montar el gancho. (fig140)



fig.139

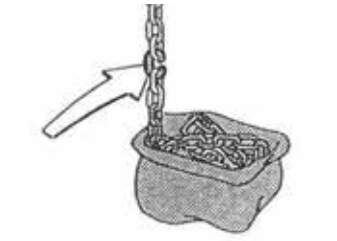


fig.140

El anillo vertical de la nueva cadena debe insertarse de manera que la soldadura del mismo resulte hacia el exterior del polipasto para una buena inserción y extracción de la nuez. (fig.141)

10. Insertar el conector y conectar la tensión al seccionador de línea.
11. Presionar el botón "2" de subida hasta parar el final de carrera el gancho, luego soltar el botón. (fig.142)

Durante esta operación, si es necesario, desenredar la nueva cadena y en cualquier caso verificar que la condición indicada en el punto 9 sea real, de lo contrario, remediar.

12. Con el martillo y el extractor de clavijas extraer la clavija elástica del tope de final de carrera bajada situado en la antigua cadena detectando la posición en el anillo. (fig.142)

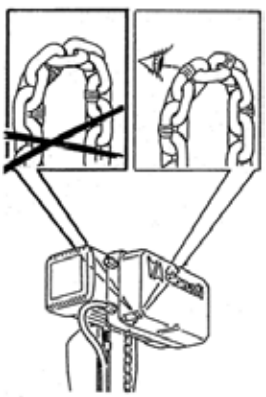


fig.141

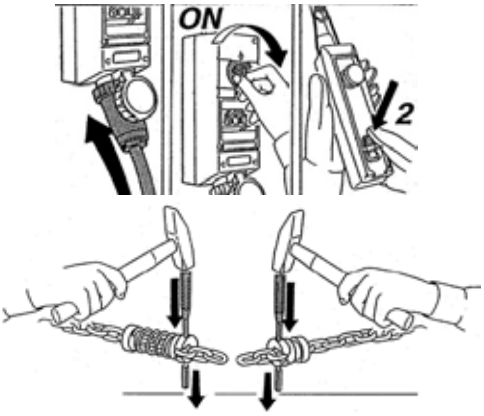


fig.142

13. Retirar de la antigua cadena las dos placas con la almohadilla, o las dos placas y el resorte del polipasto equipado con final de carrera de subida y bajada. (fig.143)
14. Desenganchar la antigua cadena y el falso anillo de la nueva cadena y conservarlos para futuros reemplazos. (fig.144)
15. Insertar en el extremo de la nueva cadena el palpador de resorte para la versión con finales de carrera eléctricos o el elemento de contacto mecánico con la almohadilla de goma en la misma posición de la cadena anterior. (fig.145)
16. Insertar la clavija elástica en el anillo de la cadena en el que se ha colocado el tope cadena. (fig.146)
17. Presionar el botón "3" de bajada del gancho hasta la parada en el final de carrera de bajada. (fig.147)

En la posición de final de carrera de bajada, la cadena no debe tocar el suelo, de lo contrario, el tope de bajada debe volver a colocarse para recuperar el exceso. (fig.148)

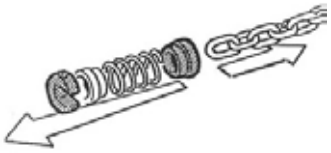


fig.143

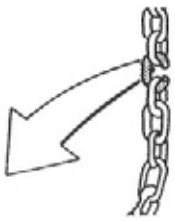


fig.144

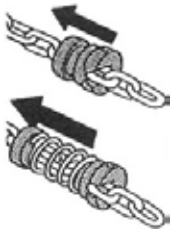


fig.145

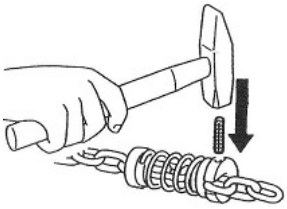


fig.146

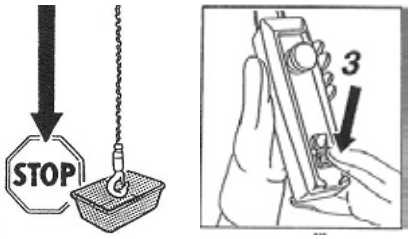


fig.147

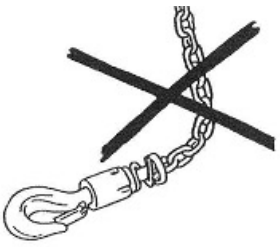


fig.148

18. El uso del polipasto debe finalizar siempre llevando con el botón "2" de subida, el gancho en posición de desenganche a una altura no inferior a los 3 m del suelo. (fig.149)
19. Desconectar la tensión en el seccionador de línea y señalar la intervención. (fig.150)
20. Insertar la cadena en el recoge cadena. (fig.151)
21. Montar el recoge cadena en la unión del polipasto, insertar la clavija suministrada y el pasador. (fig.152)

La sustitución de la cadena ha terminado.

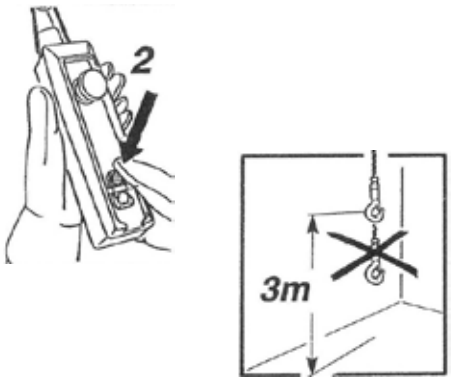


fig.149

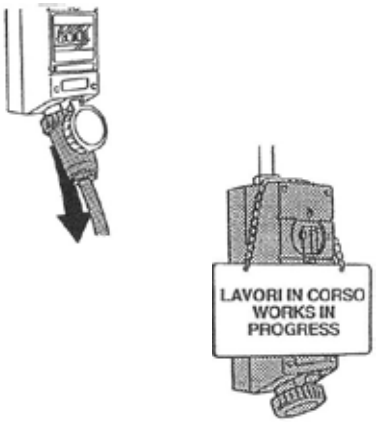


fig.150

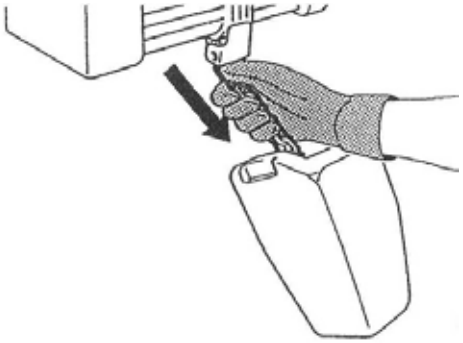


fig.151

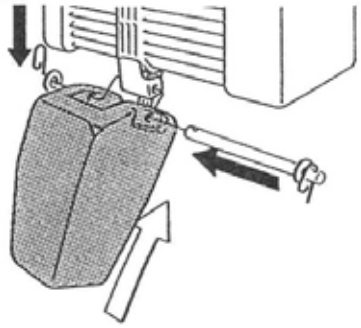


fig.152

6.6.2 SUSTITUCIÓN DEL GANCHO-SUBBLOQUE

Para reemplazar el subbloque proceder de la siguiente manera: (fig.153)

1. Desmontar el subbloque existente aflojando los tornillos 1.
2. Insertar la cadena en el asiento del medio casco (3) y la clavija terminal de cadena (2).
3. Montar el rodamiento (4) y las dos medias bridas (5) en el gancho (6).
4. Posicionar el gancho en el medio casco y lubricar el rodamiento.
5. Ensamblar los medios cascos con las tuercas y los tornillos correspondientes.
6. Apretar los tornillos (1) con par de apriete según los valores de la tabla.(fig.154)
7. Verifica la inserción de la clavija terminal de cadena (2) a través del orificio de inspección
8. Aplicar las placas de capacidad según el tipo de máquina

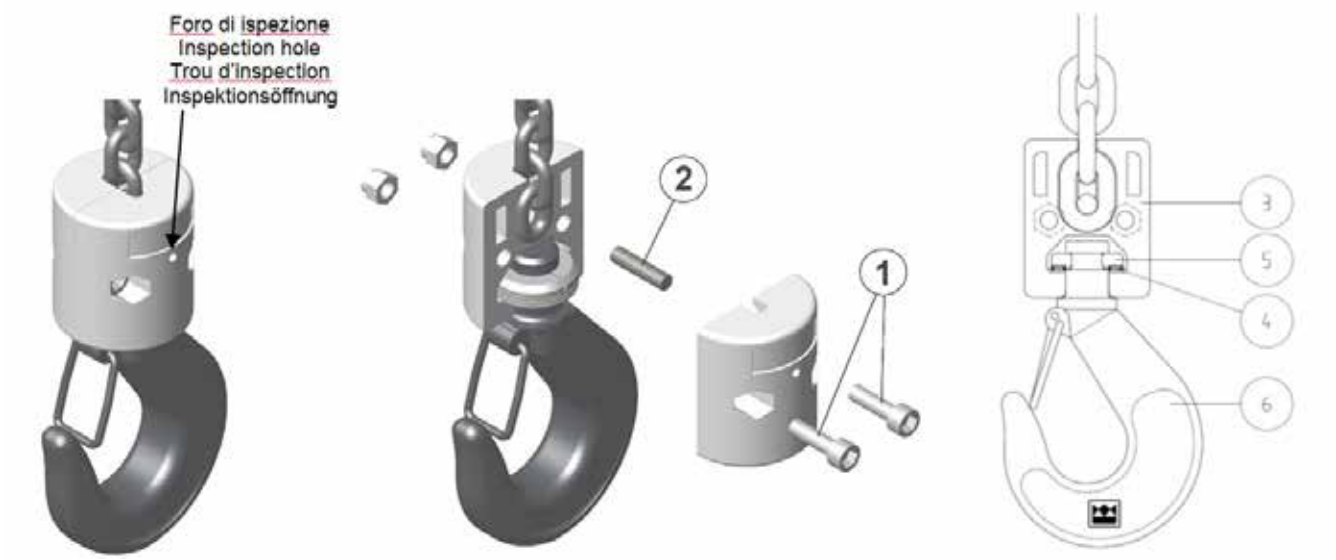


fig.153

Pares de apriete (Nm)	
DMK1	5.6
DMK2	9.6
DMK3	24
DMK4	48

fig.154

6.6.3 SUSTITUCIÓN DE LAS RUEDAS DE LOS CARROS DMT

Esta operación debe llevarse a cabo después de retirar el polipasto/carro de la viga en la que está instalado. (ver párrafo 6.5)

- **Es aconsejable reemplazar las cuatro ruedas, incluso si algunas de ellas parecen estar en buenas condiciones.**
- **Además evaluar la oportunidad de reemplazar también los piñones de transmisión.**

Para la sustitución de las ruedas proceder de la siguiente manera: (fig.155)

1. Retirar el seeger -3- y extraer las ruedas -4- (si es necesario hacer palanca en los bordes o servirse de extractores específicos).
2. Montar las nuevas ruedas -4-, los seeger -3-.
3. Volver a instalar el polipasto/carro en la viga de deslizamiento como se describe en el párrafo 4.4.

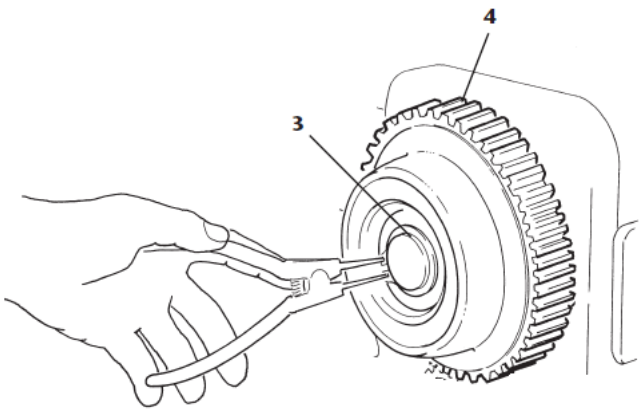


fig.155

6.7 AVERÍAS Y REMEDIOS

6.7.1 ANOMALÍAS Y MALOS FUNCIONAMIENTOS PRINCIPALES

Se recogen las principales condiciones de mal funcionamiento, razonablemente previsibles, con respecto a cadafunción operativa del polipasto eléctrico de cadena DMK y de los carros de traslación correspondientes.

TIPO DE FALLO	FUNCIÓN		POSIBLE CAUSA DEL FALLO
	ELEVACIÓN POLIPASTO	TRASLACIÓN CARRO	
no se pone en marcha	✓	-	▶ final de carrera subida/bajada ▶ contactor subida/bajada/fase-seta de emergencia ▶ pulsador subida/bajada ▶ limitador de carga(versión de dos ramales) ▶ motor polipasto ▶ fusibles motor de elevación
no se pone en marcha	✓	✓	▶ cable alimentación polipasto/carro ▶ línea de alimentación ▶ transformador de baja tensión ▶ contactor de línea ▶ fusibles de línea
no se pone en marcha	-	✓	▶ final de carrera derecha/izquierda ▶ contactor derecha/izquierda ▶ pulsador derecha/izquierda ▶ motor carro
se pone en marcha parcialmente (en una única dirección)	✓	✓	▶ final de carrera, contactor o botón de la función inhibida (independientes entre ellos)
el movimiento no se para en el espacio debido	✓ además la carga patina y no se retiene	✓	▶ freno de la función
el movimiento no se para a final de carrera	✓	✓	▶ freno de la función ▶ final de carrera de la función
el movimiento continúa en la función incluso después de haber soltado el pulsador correspondiente	✓	✓	▶ pulsador direccional fallo ▶ contactor correspondiente ▶ “contacto falso”
reductor de elevación excesivamente ruidoso	✓	-	▶ falta lubricación ▶ fuera ciclo de servicio
reductor del carro excesivamente ruidoso	-	✓	▶ falta lubricación ▶ servicio incorrecto/demasiado intenso
ruido estridente del freno en las fases de frenado	✓	✓	▶ presencia de polvo ▶ juego excesivo ▶ junta de freno desgastada
ruido estridente de ruedas (funcionamiento a saltos)	-	✓	▶ juego entre rueda y ala viga no correcto ▶ falta lubricación ▶ servicio incorrecto/demasiado intenso
ruido estridente de la cadena	✓	-	▶ cadena/nuez desgastados ▶ falta lubricación ▶ servicio incorrecto/demasiado intenso
el polipasto bota durante la traslación	-	✓	▶ contacto entre riel y rueda no correcto ▶ junta de la viga de deslizamiento no alineadas
el polipasto y/o el carro se mueven lentamente o el polipasto levanta con dificultad la carga	✓	✓	▶ bajada de tensión ▶ sobrecarga (en falta del limitador) ▶ inicio de agorratamiento del reductor ▶ contacto entre riel y rueda no correcto
se nota corriente en el gancho	✓	-	▶ sistema eléctrico defectuoso o avería
el carro patina en los rieles y no traslada	-	✓	▶ juego entre rueda y ala viga demasiado estrecho ▶ obstáculo en el ala de la viga ▶ aceite o grasa en el ala de la viga

6.7.2 AVERÍAS DE LOS COMPONENTES Y POSIBLES REMEDIOS

Causas de mal funcionamiento de las partes individuales y posibles remedios

TIPO DE FALLO	POSIBLES CAUSAS DEL FALLO	POSIBLE SOLUCIÓN
la cad. sube con “sacudidas” y se oye un ruido estridulo	▶ avería de la cadena y/o de la nuez de carga ▶ falta de lubricación	▶ sustituir la cadena y si es necesario la nueza de carga ▶ lubricar la cadena
patinaje del freno	▶ desgaste de la junta de freno ▶ presencia de aceite/grasa	▶ ajustar el juego o sustituir la junta ▶ limpiar la junta
freno que se calienta excesivamente	▶ servicio no correcto ▶ ajuste no correcto ▶ opera en condiciones amb. no adecuadas	▶ restablecer las condiciones de trabajo previstas ▶ ajustar el freno
el freno no se desbloquea	▶ falta alimentación ▶ ajuste no correcto	▶ restablecer los valores de tensión ▶ ajustar el freno
el freno tiende a "encolarse"	▶ opera en condiciones amb. no adecuadas o fuera régimen de servicio	▶ restablecer las condiciones adecuadas
el final de carr. está bloqueado en apertura, no se restablece	▶ atasco del cabezal de accionamiento ▶ elemento de contacto no correcto ▶ interrupciones conexiones	▶ limpieza y restablecimiento de las condiciones correctas
los botones de la botonera están bloqueados en "cierre"	▶ atasco de la botonera	▶ limpieza ▶ verificar los conductores
los contactores tienen los contactos "encolados"	▶ uso en condiciones amb. no adecuadas o para servicio no previsto	▶ restablecer las condiciones de uso correcto
el motor está demasiado caliente	▶ las variaciones de tensión son > al 10% ▶ enfriamiento escaso ▶ temperatura ambiente > de la prevista el uso ▶ del polipasto no es conforme al régimen de servicio previsto	▶ garantizar la tensión de red correcta ▶ restablecer la circulación de aire correcta ▶ adecuar las características del motor ▶ adecuar las condiciones de servicio a las previstas
el motor no se pone en marcha	▶ fusible quemado ▶ el contactor ha interrumpido la alimentación ▶ sobrecarga, bloqueo para elevadas frecuencias de puesta en marcha, protección insuficiente	▶ sustituir el fusible ▶ verificar el contactor de la función ▶ rebobinar el motor y asegurar una mejor protección ▶ controlar el dispositivo de mando
el motor arranca con dificultad	▶ al arrancar, la tensión o la frecuencia se reducen con respecto al valor nominal	▶ las mejorar condiciones de la línea o de la red de alimentación
el motor hace un zumbido y absorbe mucha corriente	▶ bobinado defectuoso, el rotor está a contacto con el estátor ▶ falta una fase en la alimentación el reductor ▶ está bloqueado ▶ el freno está bloqueado ▶ cortocircuito en los cables de alimentación ▶ cortocircuito en el motor	▶ proceder a la reparación por parte de un especialista ▶ verificar la alimentación y/o el contactor ▶ solicitar la intervención de un especialista ▶ verificar y en su caso ajustar el freno ▶ eliminar el cortocircuito ▶ solicitar la intervención de un especialista
cortocircuito en el bobinado del motor	▶ fallo en el bobinado	▶ rebobinar el motor
contacto falso	▶ activación involuntaria de la función	▶ verificación conductores de la botonera

6.7.3 PERSONAL AUTORIZADO PARA INTERVENIR EN CASO DE AVERÍA

El personal autorizado para intervenir en la mayoría de los casos de fallos, o donde no se indique otra cosa, es un técnico de mantenimiento experto o habilitado con preparación específica en partes mecánicas y eléctricas. En cambio, cuando se indique, es necesaria la intervención de personal especializado o instruido al efecto o de personal técnico del fabricante.

6.7.4 PUESTA FUERA DE SERVICIO

Si no se logra reparar el polipasto, proceder con las operaciones de puesta fuera de servicio del mismo, señalando la avería con un cartel específico; pedir la intervención del servicio de asistencia.

6.8 DESMONTAJE, ELIMINACIÓN Y DESGUACE

Si el polipasto o sus componentes, estuvieran rotos, desgastados o al final de la vida prevista, y ya no fueran utilizables ni reparables, hay que proceder con su demolición.

- El desguace del polipasto de cadena DMK y de los carros de traslación debe llevarse a cabo con el uso de herramientas elegidas de acuerdo con la naturaleza del material en el que se opera (p. ej. cizallas, soplete hoxídrico, sierra, etc…).
- Todos los componentes deben ser desmontados y desechados después de haberlos reducido en piezas pequeñas de modo que ninguno de ellos pueda ser razonablemente reutilizado.
- Cuando se procede al desguace del polipasto y/o carro, hay que eliminar sus partes de forma selectiva teniendo en cuenta la diferente naturaleza de las mismas (metales, aceites y lubricantes, plástica, goma, etc.) encargando, en su caso, empresas especializadas habilitadas para esta finalidad y en siempre cumpliendo con lo prescrito por la ley en materia de eliminación de residuos sólidos industriales.

No intentar reutilizar partes o componentes del polipasto y el eventual carro que puedan parecer todavía intactos una vez que éstos, como resultado de los controles y verificaciones y/o sustituciones realizados por personal especializado o por el fabricante mismo, hayan sido declarados no aptos.

7. PIEZAS DE RECAMBIO

- **Los polipastos eléctricos de cadena DMK y los carros de traslación correspondientes están diseñados y construidos para que normalmente, si se utilizan correctamente y se realiza un mantenimiento adecuado, tal y como se describe en este manual, no requieran piezas de recambio DEBIDAS A AVERÍAS O ROTURAS.**
- **Si fuera necesario consultar el manual "Componentes y recambios DMK" marcado con el código: KMAN03RU00**
- **Las partes o los componentes sujetos a desgaste o deterioro normal, como consecuencia del uso, se pueden hallar en el fabricante durante un periodo mínimo de 10 años.**

- **No dude en reemplazar la parte y/o el componente en cuestión, si el mismo es incapaz de ofrecer garantías suficientes de seguridad y/o fiabilidad funcional.**
- **¡No realice nunca reparaciones improvisadas o "apaños"!**

Si fuera necesario sustituir partes averiadas es obligatorio utilizar exclusivamente partes de recambio originales, solicitándolas directamente a:

DONATI SOLLEVAMENTI S.r.l.
Via Archimede, 45/47 - 20864 Agrate Brianza (MB)
Tel. +39 0331 14811 - Fax +39 0331 1481880
E-mail: dvo.info@donaticranes.com
www.donaticranes.com

El uso de partes de recambio no originales, además de anular la garantía, puede comprometer el buen funcionamiento del polipasto eléctrico de cable y/o del eventual carro.

8. REGISTRO DE CONTROL

Como prueba de la buena marcha de todas las actividades de instalación, prueba y puesta en servicio, control y mantenimiento del polipasto eléctrico de cadena DMK y del eventual carro, con el fin de hacer un seguimiento de cualquier responsabilidad por las actividades llevadas a cabo de conformidad con lo prescrito en la presente publicación, **es obligatorio cumplimentar diligentemente y mantener durante toda la vida prevista del polipasto** (10 años) el registro de control según RES 4.4.2 letra b) del Anexo I de la Directiva Máquinas 2006/42/CE.

En el registro de control, además de todas las actividades relativas a la vida y el uso del polipasto y del eventual carro (ajustes, reparaciones, sustitución de partes, revisiones, averías de una cierta importancia, etc.) se registrarán todas las operaciones previstas en el plan de mantenimiento con cadencia trimestral y anual indicadas en la "**Tabla de las intervenciones periódicas de control y mantenimiento**", punto 6.3.2.

Es responsabilidad del técnico del mantenimiento encargado por el cliente cumplimentar este registro en todas sus partes, apuntando en los espacios específicos, los resultados de las actividades realizadas y cualquier observación.

También deberán ser claramente identificables el nombre del comprobador y/o del técnico del mantenimiento, así como las fechas de las intervenciones correspondientes.

Se recomienda cumplimentar diligentemente y mantener el registro de control durante toda la vida útil del polipasto y el eventual carro (10 anni)**.**

Después de 10 años de ejercicio, el polipasto y el eventual carro, pueden haber agotado la vida prevista y/o terminado los ciclos de trabajo disponibles, en relación con el grupo de servicio FEM/ISO en el que se se han clasificado.
Por esta razón, de acuerdo con la norma FEM 9.775/93, al final del 10° año, el equipo de elevación NO debe volver a ponerse en servicio, si no como resultado de una inspección realizada por DONATI SOLLEVAMENTI S.r.l. o por técnicos expertos encargados para el propósito.

A modo de ejemplo, se informa sobre los contenidos esenciales del registro de control, que debe ser preparado por el usuario de la máquina, en el caso de este registro no fuera ya suministrado como anexo de la presente publicación:

1. El registro de control debe, en primer lugar, tener una ficha con el "**compendio de las características esenciales del polipasto y del eventual carro**", donde se resaltan los datos técnicos funcionales de la máquina en cuestión.

DATOS CARACTERÍSTICOS DEL POLIPASTO Y DEL EVENTUAL CARRO DE TRASLACIÓN		
Polipasto eléctrico:	Matrícula:	Año de construcción:
Serie:	Tipo:	Capacidad (kg):
Carro:	Matrícula:	Año de construcción:
Serie:	Tipo:	Capacidad (kg):

DATOS CARACTERÍSTICOS DEL POLIPASTO ELÉCTRICO			
Velocidad de elevación (m/min): Principal		Auxiliar/Lenta	Grupo de servicio FEM/ISO:
Potencia motor (kW): Velocidad principal		Velocidad lenta	R.I. (%): Principal Lenta
Tensión de alimentación: AC - x V Hz		Tensión de los mandos: AC - V Hz	
Límite máx. de calibrado del limitador de carga/fricción (kg):			
Longitud cable / cadena (m):	Carrera gancho (m):	N° ramales cable / cadena:	N° principios cable:
Ø Cable / cadena (mm):	Carga de rotura del cable / cadena min. (kN):		

DATOS CARACTERÍSTICOS DEL CARRO DE TRASLACIÓN		
Velocidad de traslación (m/min): Principal	Auxiliar/Lenta	Grupo de servicio FEM/ISO:
Potencia motor (kW): Velocidad principal	Velocidad lenta	R.I. (%): Principal Lenta
Anchura ala viga / Luz ruedas (mm):	Paso rueda (mm) :	Ø Ruedas (mm):

2. Considerando que la vida del polipasto y del eventual carro está prevista por un mínimo de 10 años, cuando se usa dentro de los límites de las condiciones de servicio definidas por su clasificación (Grupo FEM/ISO), preparar para este periodo, **30 fichas de verificación mensual y 10 fichas de verificación anual**, como se ejemplifica a continuación:

VERIFICACIONES TRIMESTRALES Y ANUALES – AÑO..... – Periodo del..... al.....
Notas operativas: (1) Marcar con ✖ la casilla ❑ en correspondencia con el resultado de la verificación (2) Si **la idoneidad** para el uso se obtiene **como resultado de la acción correctiva**, describir las intervenciones en las (3) Requisito no disponible en la ejecución considerada (por ej.: motor del carro/freno en el caso de carro de empuje)

VERIFICACIÓN TRIMESTRAL	Fecha de la verificación _____			Fecha límite de la verificación sucesiva _____		
Verificación	Resultado de la verificación (1)					
	Lista para el uso	Idoneidad como resultado de la acción correctiva de: (2)			Verificación no aplicable (3)	Comprobador
		Ajuste	Reparación	Sustitución		
Controles visuales generales	❑	❑	❑	❑	❑	Nombre, apellido y firma
Señales y pictogramas - Carteles y placas	❑	❑	❑	❑	❑	
Gancho de elevación	❑	❑	❑	❑	❑	
Poleas cuadernal/Bobina de transm.	❑	❑	❑	❑	❑	
Cadena/Cable - Elementos de Fijación	❑	❑	❑	❑	❑	
Tambor/Nuez de carga	❑	❑	❑	❑	❑	
Guía cable/Guía cadena	❑	❑	❑	❑	❑	
Motor del polipasto y freno	❑	❑	❑	❑	❑	
Motor del carro y freno	❑	❑	❑	❑	❑	
Ruedas del carro, piñón y rodillos de guía	❑	❑	❑	❑	❑	
Sistema eléctrico/Botonera y cable	❑	❑	❑	❑	❑	
Limitador de carga/Dispositivo de fricción	❑	❑	❑	❑	❑	
Final de carrera del polipasto	❑	❑	❑	❑	❑	
Final de carrera del carro	❑	❑	❑	❑	❑	
Limpieza y lubricación	❑	❑	❑	❑	❑	
Anotaciones: _____						

VERIFICACIÓN ANUAL	Fecha de la verificación _____			Fecha límite de la verificación sucesiva _____		
Verificación	Resultado de la verificación (1)					
	Lista para el uso	Idoneidad como resultado de la acción correctiva de: (2)			Verificación no aplicable (3)	Comprobador
		Ajuste	Reparación	Sustitución		
Controles visuales generales/Prueba anual	❑	❑	❑	❑	❑	Nombre, apellido y firma
Señales y pictogramas - Carteles y placas	❑	❑	❑	❑	❑	
Estructuras/Soldaduras/Pernos y bisagras	❑	❑	❑	❑	❑	
Control junta empernadas	❑	❑	❑	❑	❑	
Gancho de elevación	❑	❑	❑	❑	❑	
Poleas cuadernal/Bobina de transm.	❑	❑	❑	❑	❑	
Cadena/Cable - Elementos de Fijación	❑	❑	❑	❑	❑	
Tambor/Nuez de carga	❑	❑	❑	❑	❑	
Guía cable/Guía cadena	❑	❑	❑	❑	❑	
Motor del polipasto y freno	❑	❑	❑	❑	❑	
Motor del carro y freno	❑	❑	❑	❑	❑	
Ruedas del carro, piñón y rodillos de guía	❑	❑	❑	❑	❑	
Parachoques del carro	❑	❑	❑	❑	❑	
Sistema eléctrico/Botonera y cable	❑	❑	❑	❑	❑	
Calibrado del limitador de carga/fricción	❑	❑	❑	❑	❑	
Final de carrera del polipasto	❑	❑	❑	❑	❑	
Final de carrera del carro	❑	❑	❑	❑	❑	
Limpieza y lubricación	❑	❑	❑	❑	❑	
Anotaciones: _____						

donati
CLEVER CONVENIENCE

visita donaticranes.com
e resta sempre aggiornato

KMAN03ME01 - REV NOVIEMBRE 2026

Donati Sollevamenti S.r.l.
Via Archimede, 45/47
20864 Agrate Brianza (MB) - Italy
Tel +39 0331 14811
Fax +39 0331 1481880

dvo.info@donaticranes.com
www.donaticranes.com

Le immagini riportate sono di proprietà della Donati Sollevamenti Srl, pertanto ne è vietata la riproduzione, divulgazione ed utilizzo senza esplicito permesso. Donati Sollevamenti Srl declina ogni responsabilità per errori di stampa o inesattezze e si riserva di cambiare, aggiornare o modificare le informazioni presenti in qualunque momento e senza alcun preavviso.