



**MAGLOGIX<sup>®</sup>**

Operation Manual / Manual de instrucciones

## MagnaJig<sup>™</sup> MX-1500

**EN** Switchable Magnetic Clamp

**ES** Imán adherente conmutable



## Contents / Índice

|  |   |           |                  |
|--|---|-----------|------------------|
| Safety Instructions, Proper Use, Device Description, Technical Data, Markings on the Magnetic Clamp, Start-up, Special Modified mounting Applications of the MX-1500, Basic Information Concerning the Maximum holding Force of the MX-1500, Detailed Performance Data for the MX-1500 Magnetic Clamp, Maintenance and Inspection of the Magnetic Clamp  | Before use read and save these instructions!                | <b>EN</b> | <b>Page 3</b>    |
| Indicaciones de seguridad, Uso conforme al empleo previsto, Descripción del dispositivo, Datos técnicos, Identificación del imán adherente, Puesta en servicio, Peculiaridades durante el uso del MX-1500 paracasos de aplicación modificados especiales, Información fundamental para la manipulación con medios de elevación magnéticos, Datos detallados de prestaciones del MX-1500, Mantenimiento y inspección del imán adherente | ¡Leer atentamente antes de la puesta en marcha y conservar! | <b>ES</b> | <b>Página 11</b> |

Dear customer,

Thank you for purchasing a Maglogix® product. Read these operating instructions closely before using your device for the first time and keep them for later reference.

## Safety Instructions

Serious accidents with fatal physical injuries can occur when using extremely strong magnetic clamps if they are improperly used and/or maintained. Observe all safety instructions in this operation manual and contact the manufacturer if you have any questions.



### Important:

- round or arched surfaces are very unstable and do not provide safe holding of workpieces
- use the Magnetic Clamp's magnetic contact areas on cleaned, flat plane surfaces
- full load rated performance is only reached when using the entire magnetic contact area
- cavities or drilled holes under the magnetic contact area will reduce the magnetic holding force
- stacking several workpieces on/under the magnetic contact area will significantly decrease the holding force
- the activation lever can spring back quickly/strongly when deactivated from thin materials



### Always...



- activate the Magnetic Clamp completely ON until activation lever springs into the locking notch
- activate the Magnetic Clampon metallic, ferromagnetic materials
- clean the magnetic contact area and keep it clear of dirt, chips and welding spatter
- set the Magnetic Clamp down gently to prevent damage to the magnetic contact area
- respect the stated maximum breakaway force
- inspect the magnetic contact area and the entire Magnetic Clamp for damage
- follow the instructions in this operating manual
- instruct new operators in the safe use of switchable magnetic clamps
- respect local and country-specific guidelines on handling magnetic tools
- keep and use in a dry environment



### Never...



- exceed the stated maximum load
- allow other ferromagnetic materials within 2 inches of any exposed ACTIVATED magnetic contact area. Serious injury could occur from instantaneous magnetic attraction!
- place fingers or any other body part between the magnetic contact area and workpiece because there is severe risk of painful injury
- use the Magnetic Clamp to position objects above people or walking paths
- use the Magnetic Clamp to lift or transport loads unless the
- use the Magnetic Clamp to support, lift or transport persons
- switch the Magnetic Clamp off before setting down the workpiece in a safe position
- modify the Magnetic Clamp or remove any operating labels
- use the Magnetic Clamp if damaged or missing parts
- subject the magnetic contact area of the Magnetic Clamp to heavy impact or blows
- use the Magnetic Clamp without having been properly instructed
- use if you have not read and understood these operating instructions completely
- operate in temperatures higher than 140°F (60°C)
- expose the Magnetic Clamp to corrosive substances



**People using pacemakers or other medical devices should not use this Magnetic Clamp until they have consulted with their physician.**

## Proper Use

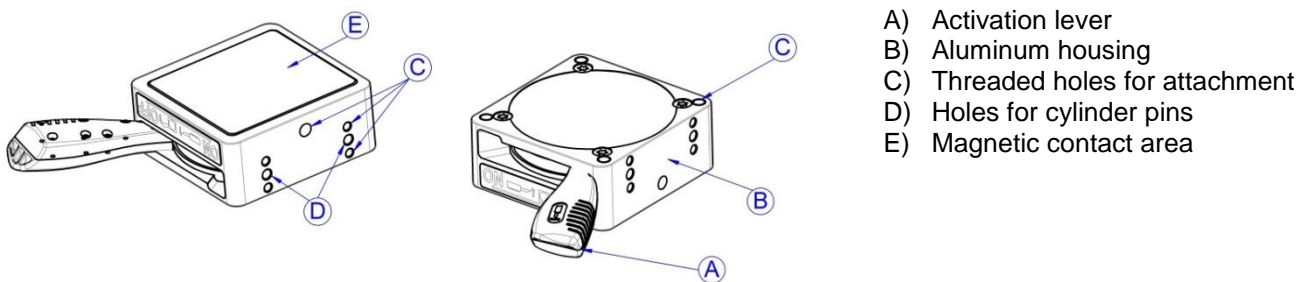
The MagnaJig™ Magnetic Clamp (MX-1500) is a switchable magnetic clamp equipped with permanent magnets and is designed for attachment to ferromagnetic, metallic workpieces. The MX-1500 may only be used according to its technical data and determination. Proper use includes adherence to the start-up, operating, environment and maintenance conditions specified by the manufacturer. The user bears sole responsibility for understanding this operating manual as well as for the proper use and maintenance of this magnetic clamp. Please contact the manufacturer if you have any questions prior to using this device.

## Device Description

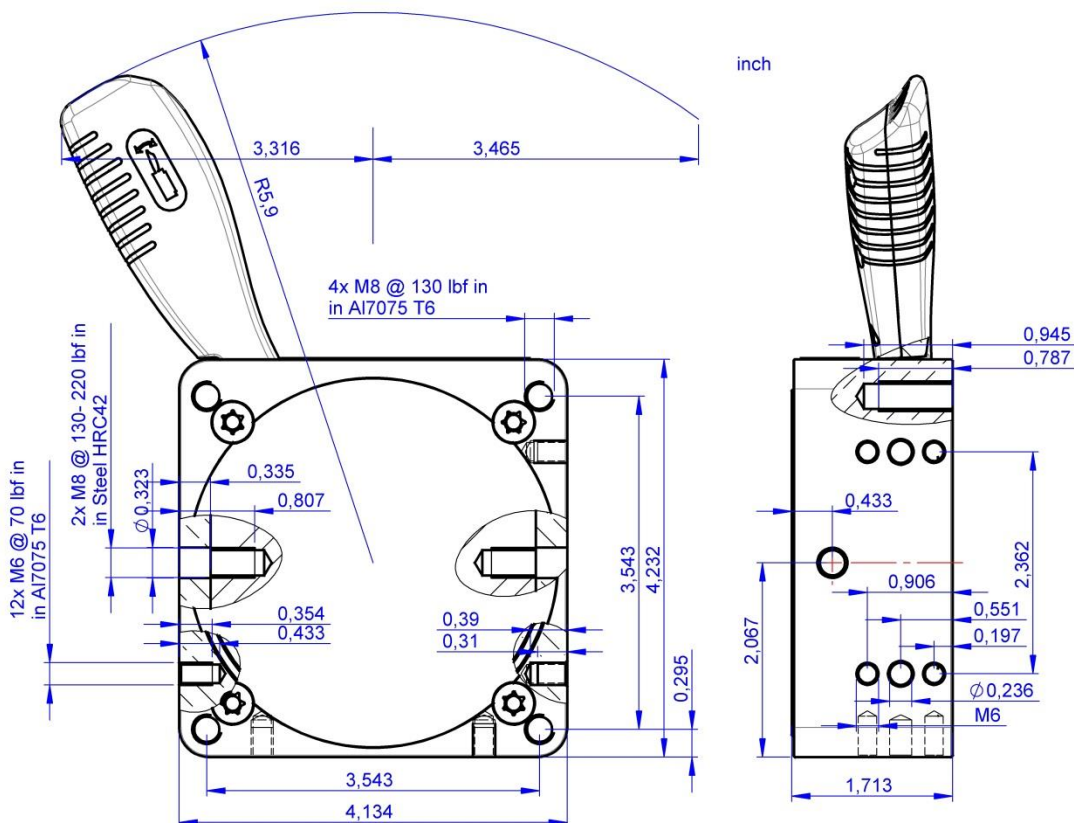
Surrounded by an aluminum housing (B), the MX-1500 Magnetic Clamp's special design has a tightly compacted (shallow-profile) magnetic field that develops an incredible attractive force especially on thin ferromagnetic materials of less than 10 mm. The MX-1500 Magnetic Clamp is switchable (ON/OFF) by means of a 60° manual activation lever (A). When switched and locked into the ON position, internal permanent magnets generate a powerful magnetic field into the magnetic contact area (E) and hold a ferromagnetic, metallic workpiece with incredible force. To deactivate the Magnetic Clamp, first lift the activation lever at its far end upwards to disengage the lever from its latching notch and return by 60° into the OFF position.

Note: Care must be taken because the activation lever can quickly/strongly spring back to the OFF position when working on thin materials.

Multiple threaded holes (C) and precise round holes (D) for **Special, Modified Mounting Applications** are located on three sides of the magnetic clamp.



- A) Activation lever
- B) Aluminum housing
- C) Threaded holes for attachment
- D) Holes for cylinder pins
- E) Magnetic contact area



**Be sure to read the operation instructions completely before using the Magnetic Clamp for the first time!**

## Technical Data

|   |                                     |                            |
|---|-------------------------------------|----------------------------|
| <b>Product-Number:</b>  | <b>41200.MX-1500</b>                |                            |
| <b>Designation:</b>   | MagnaJig™ MX-1500<br>Magnetic Clamp |                            |
| <b>Breakaway force:<br/>(at 0° inclination to the load)</b>             | >1320 lbs. on 3/8" AISI CRS 1020    | >600 kg on 10 mm S235      |
| <b>Max. load-bearing capacity:<br/>(at 90° inclination of the load)</b> | 30% of the breakaway force          | 30% of the breakaway force |
| <b>Max. load-bearing capacity:<br/>(at 90° inclination of the load)</b> | 440 lbs. on 3/8" AISI CRS 1020      | 200 kg on 10 mm S235       |
| <b>Dead weight of the unit:</b>   | 5.81 lbs.                           | 2.64 kg                    |
| <b>Storage temperature:</b>   | -22°F to+140°F                      | -30°C to +60°C             |
| <b>Operating temperature:</b>   | -22°F to+140°F                      | -30°C to +60°C             |

## Markings on the Magnetic Clamp

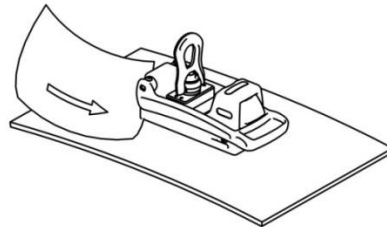
Detailed descriptions for the safe handling and proper operating conditions of the MX-1500 can be found on the upper side of the Magnetic Clamp. If this label has been modified, damaged, or removed the manufacturer cannot be held responsible for any personal injuries, property damage or accidents resulting from this fact. To meet full compliance, the entire Magnetic Clamp must be returned to the manufacture for calibration and relabeling.

## Start-up

You have received a completely assembled MagnaJig™ MX-1500 Magnetic Clamp and a detailed operating manual. Please check the condition of all items upon receipt for any damage incurred during transport, and make sure the delivery is complete. If you find any problems, please contact the manufacturer immediately.

1. Follow all safety instructions. Clean the workpiece in the area of attachment and the magnetic contact area of the Magnetic Clamp (see **Surface Quality**).

**Caution:** At the beginning of the application, watch for any deformation of the workpiece to the magnetic contact area when activating the Magnetic Clamp. If a small distance (air gap) forms between the magnetic contact area and the workpiece, the Magnetic Clamp will not reach the stated holding force and could detach itself. Please check for any air gap developing at the edges of the TiN-coated magnetic contact area. This air gap can be tested by slipping a sheet of 20 lbs. (80g/m<sup>2</sup>) paper into the gap. If the paper slips into the gap:



**Immediately stop the application!**



Never exceed the dimensions and/or the load-bearing capacity of the values given in **Detailed Performance Data, Table 2.**

- Place the Magnetic Clamp into the desired position on the workpiece, or place the workpiece onto the Magnetic Clamp contact area.

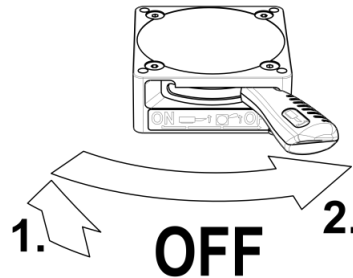
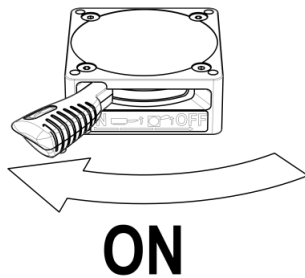
**Note:** Although the Magnetic Clamp is in the OFF position, it still has a slight magnetic pre-tensioning in order to avoid inadvertent slippage or dropping of the Magnetic Clamp, and/or the workpiece (e.g. when used in a vertical or other forced position). This pre-tension also allows for ease of positioning the Magnetic Clamp to the workpiece.

- Align the workpiece and the Magnetic Clamp according to the desired application.
- Rotate the Magnetic Clamp activation lever by 60° into the ON position. Always check to make sure the lever springs into the locking notch.
- Check both for a secure and strong hold of the magnetic contact area to the workpieces and that no excessive air gap exists.

**Important**

DO NOT allow other ferromagnetic materials within 2 inches of any exposed ACTIVATED magnetic contact area. Serious injury could occur from instantaneous magnetic attraction!

- When the application is complete, deactivate the magnetic clamp and remove from the workpiece, especially if the application might exceed the **Maximum Operating Temperature** of the Magnetic Clamp. To deactivate the Magnetic Clamp, first lift the activation lever at its far end upwards to disengage the lever from its latching notch (1) and return by 60° into the OFF position (2). Care must be taken because the activation lever can quickly/strongly spring back to the OFF position when working on thin materials.

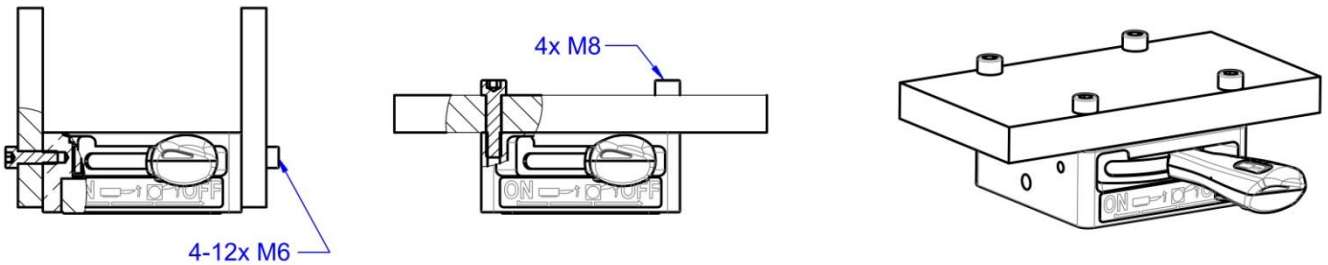


# Special, Modified Mounting Applications of the MX-1500

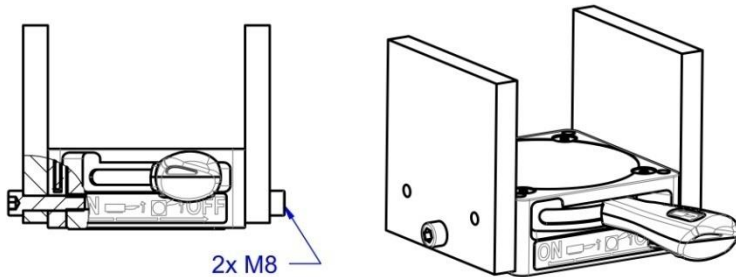
The switchable Magnetic Clamp MX-1500 is of modular design and thus can be used for special requirements and load situations. Individual mounting techniques must be designed, calculated and tested for each case depending on requirement and application. Ultimately the design must be in accordance with the local and country-specific standards (e.g. EN 13155, ASME). An accredited testing institute must approve individual installations accordingly if necessary.

## Details and data for mounting of the MX-1500 Magnetic Clamp:

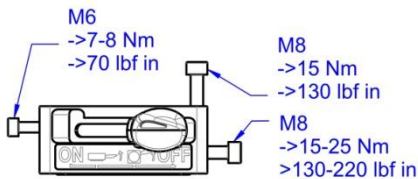
1. Mounting on the aluminum housing (Al 7075 T651 with  $R_m > 50.5$  ksi) requires at least 4 screws at any time.



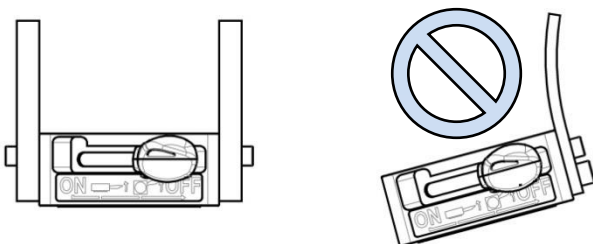
Mounting through the aluminum housing into the hardened steel (HRC 42) magnetic bottom plate requires at least two screws at any time. Additional fastening points into the aluminum housing should be used for anti-rotation.



2. Be sure to use the stated torque when fastening the screws. Depending upon application, screws should be fixed with thread locking fluid.



3. Ensure an equal load introduction and distribution to avoid mechanical failure of the Magnetic Clamp or the mounting materials.



4. Always use sufficiently stable mounting materials.



## Basic Information Concerning the Maximum Holding Force of the MX-1500

The magnetic contact area is located on the underside of the Magnetic Clamp incorporating multiple magnetic poles which generate the magnetic holding force when activated. The maximum holding force that can be achieved depends upon different factors which are explained below:

### Material

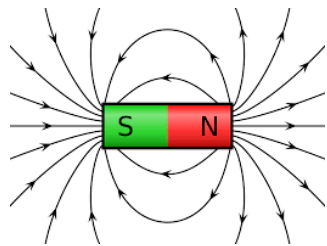
Every material reacts in different ways to the penetration of magnetic field lines. The breakaway force of the magnetic contact area is determined by using common (low carbon) A36 steel. The given load-bearing capacity of the magnet should be De-Rated based on **Table 1**. It is up to the user to determine adequate magnetic holding force for alloys not shown in this table.

**Table 1**

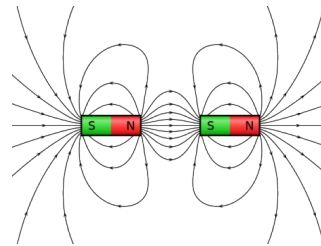
| Material   | Magnetic force in % |
|--|---------------------|
| Non-alloyed steel (0.1-0.3% C content, includes A36) | 100                 |
| Non-alloyed steel (0.3-0.5% C content)               | 90-95               |
| Cast steel   | 90                  |
| Grey cast iron                                       | 45                  |
| Nickel   | 11                  |
| Most stainless steels, aluminum, brass               | 0                   |

### Material thickness

The magnetic flux (north to south field lines) of the permanent magnet requires a minimum material thickness to flow completely into and across the material below the magnetic contact area. Beyond this minimum material thickness, the maximum holding force continues to decrease (see **Detailed Performance Data**, Table 2).



**Conventional (singular) switchable permanent magnet**



**Maglogix® (multi-field) switchable permanent magnet**

Conventional switchable permanent magnets have a deep penetrating singular (north to south) magnetic field. The way conventional switchable permanent magnets hold onto steel would be similar to stapling paper together using one large heavy staple in the center of the page, and not bending the legs together.

The compact multi-field magnetic array of the Maglogix® switchable permanent magnets would be similar to stapling paper together in a circular pattern with many small lightweight staples close together, and bending the legs together to achieve an even greater holding force. An infinite number of small magnetic field arrays are the principle behind the Maglogix® patented switchable magnetic clamps.

### Surface quality

The maximum holding force of a permanent magnet can be achieved in case of a closed magnetic circuit in which the magnetic field lines can connect up freely between the poles, thus creating a high magnetic flux. In contrast to iron, for example, air has very high resistance to magnetic flux. If an “air gap” (i.e. a space) is formed between the workpiece and the magnet contact area, the holding force will be reduced. In the same way, paint, rust, scale, surface coatings, grease or similar substances all constitute a space between the workpiece and magnetic contact area. Furthermore, an increase in surface roughness or unevenness has an adverse effect on the magnetic holding force. Reference values for your MX-1500 can also be found in **Table 2**.

### Load dimensions

When working with large workpieces such as girders or plates, the load can deform during the application. A large steel plate would bend downwards at the outer edges and create a curved surface which no longer has full contact with the magnetic contact area. The resulting air gap reduces the maximum load-bearing capacity of the Magnetic Clamp. Hollow objects or those smaller than the magnetic contact area of the Magnetic Clamp will also result in less holding power being available.

### Load alignment

During lateral load (‘shear’ mode), the load-bearing capacity decreases dependent upon the coefficient of friction between the two materials.



**Maximum operating temperature**

The high-power permanent magnets installed in the Magnetic Clamp will maintain their load-bearing capacity up to a maximum operating temperature of 176°F (80°C). Exceeding this maximum operational temperature may cause irreversible damage.

**Detailed Performance Data for the MX-1500 Magnetic Clamp**

Values shown for the performance of the MX-1500 Magnetic Clamp are based on material A36 for the maximum, vertical tractive force with 0° deviation from the load axis and additionally under a 90° inclined load in accordance with EN13155. These values do not include any safety factor. The Magnetic Clamp will detach itself abruptly when the load exceeds values given in Table 2.

**Table 2**

| Thickness of material | Breakaway force in lbs      |     |                                   |     |                                   |     |
|-----------------------|-----------------------------|-----|-----------------------------------|-----|-----------------------------------|-----|
|                       | Clean, flat, ground surface |     | Rusty, slightly scratched surface |     | Irregular, rusty or rough surface |     |
|                       | Air gap < 0.004 inch        |     | Air gap = 0.01 inch               |     | Air gap = 0.024 inch              |     |
| inch                  | 0°                          | 90° | 0°                                | 90° | 0°                                | 90° |
| 0,08                  | 250                         | 75  | 220                               | 66  | 176                               | 53  |
| 1/8                   | 400                         | 120 | 330                               | 99  | 297                               | 89  |
| 0,16                  | 700                         | 210 | 627                               | 188 | 484                               | 145 |
| 0,20                  | 890                         | 267 | 803                               | 241 | 616                               | 185 |
| 1/4                   | 1065                        | 320 | 957                               | 287 | 726                               | 218 |
| 5/16                  | 1275                        | 383 | 1100                              | 330 | 748                               | 224 |
| >3/8                  | 1320                        | 396 | 1111                              | 333 | 770                               | 231 |

| Thickness of material | Breakaway force in kg       |     |                                   |     |                                   |     |
|-----------------------|-----------------------------|-----|-----------------------------------|-----|-----------------------------------|-----|
|                       | Clean, flat, ground surface |     | Rusty, slightly scratched surface |     | Irregular, rusty or rough surface |     |
|                       | Air gap < 0.1 mm            |     | Air gap = 0.20 mm                 |     | Air gap = 0.6 mm                  |     |
| mm                    | 0°                          | 90° | 0°                                | 90° | 0°                                | 90° |
| 2                     | 115                         | 35  | 100                               | 30  | 80                                | 24  |
| 3                     | 180                         | 55  | 150                               | 45  | 135                               | 41  |
| 4                     | 320                         | 95  | 285                               | 86  | 220                               | 66  |
| 5                     | 405                         | 120 | 365                               | 110 | 280                               | 84  |
| 6                     | 485                         | 145 | 435                               | 131 | 330                               | 99  |
| 8                     | 580                         | 174 | 500                               | 150 | 340                               | 102 |
| >10                   | 600                         | 180 | 505                               | 152 | 350                               | 105 |

## Maintenance and inspection of the Magnetic Clamp

Regular maintenance and inspections are necessary to ensure the safe use and operation of the Magnetic Clamp. Furthermore, country-specific standards and regulations must be observed depending upon user application.

The below maintenance intervals are classified according to the recommended schedule.

### Before every use...

- visually inspect the Magnetic Clamp for any damage
- clean the magnetic contact area of any contamination (i.e. rust, metal chips) that would cause unevenness of attachment or an air gap between the workpiece

### Weekly...

- make sure the activation lever is not bent or the plastic of the activation lever is not cracked
- make sure the activation lever springs into the locking notch when in the ON position
- inspect the magnetic contact area for any protruding scratches, pressure point deformations, and/or cracks into the magnetic contact area. Have the Magnetic Clamp repaired by the manufacturer if any unevenness of the magnetic contact area is identified.

### Monthly...

- check the markings and labeling on the Magnetic Clamp for legibility, damage, modification, or removal. To meet full compliance, the entire Magnetic Clamp must be returned to the manufacturer for calibration and relabeling.

### Annually...

- have the load-bearing capacity of the Magnetic Clamp checked by the supplier or an authorized workshop, should the application so require.



**Unauthorized repairs or modification to the Magnetic Clamp are not permitted.  
If you have any questions, please contact the manufacturer.**

Estimado cliente,

le agradecemos que se haya decidido por un producto Maglogix®. Por favor, lea con atención estas instrucciones de uso antes de usar su nuevo aparato por primera vez, y guárdelas para consultas futuras.

## Indicaciones de seguridad

Durante el uso de imanes adherentes extremadamente fuertes se generan considerables peligros debido a una manipulación indebida y/o mantenimiento deficiente de los dispositivos, que pueden conducir a graves accidentes. Por favor, lea con atención este manual de instrucciones y observe todas las advertencias de seguridad. Póngase en contacto con el fabricante en caso de dudas.

### ¡Atención!



- no se garantiza ninguna sujeción o apoyo seguros sobre superficies redondeadas o abombadas
- utilizar el imán adherente preferiblemente sobre superficies planas
- solo se consigue alcanzar la plena eficacia si se utiliza toda la superficie del imán
- los huecos o los orificios situados debajo de la superficie reducen la fuerza de adherencia
- al fijar varias piezas de trabajo de forma superpuesta disminuye notablemente la fuerza de adherencia
- en caso de materiales finos, tenga en cuenta que puede producirse un retorno enérgico de la palanca



### Siempre...



- activar completamente el imán adherente
- activar el imán adherente sobre materiales metálicos ferromagnéticos
- limpiar la superficie magnética y liberarla de suciedad, virutas y perlas de soldadura
- depositar el imán adherente suavemente para evitar daños de la superficie magnética
- observar el soporte de carga máx. admisible
- comprobar la presencia de daños en la superficie magnética y el imán adherente completo
- seguir las indicaciones del manual de instrucciones
- instruir a nuevos usuarios sobre el uso seguro de imanes adherentes
- seguir las directrices locales y específicas del país en el uso de las herramientas magnéticas
- almacenar en lugar seco



### Jamás...



- trabajar por encima de la carga máxima indicada
- emplear el imán adherente para elevar o transportar cargas
- emplear el imán adherente para soportar, elevar o transportar personas
- desconectar el imán adherente cuando las piezas se encuentran con seguridad en una posición final
- modificar el imán adherente o quitar carteles indicadores
- emplear el imán adherente con daños o piezas faltantes
- cargar la parte inferior del imán con golpes intensos o impactos
- utilizar el imán adherente sin instrucciones profesionales
- utilizar sin haber leído y comprendido completamente este manual de instrucciones
- no colocar los dedos u otras partes del cuerpo entre la superficie de adherencia del imán y la pieza de trabajo, ya que existe el peligro de sufrir aplastamientos
- operar el imán adherente a temperaturas superiores a 60 °C (140 °F)
- poner en contacto con productos corrosivos



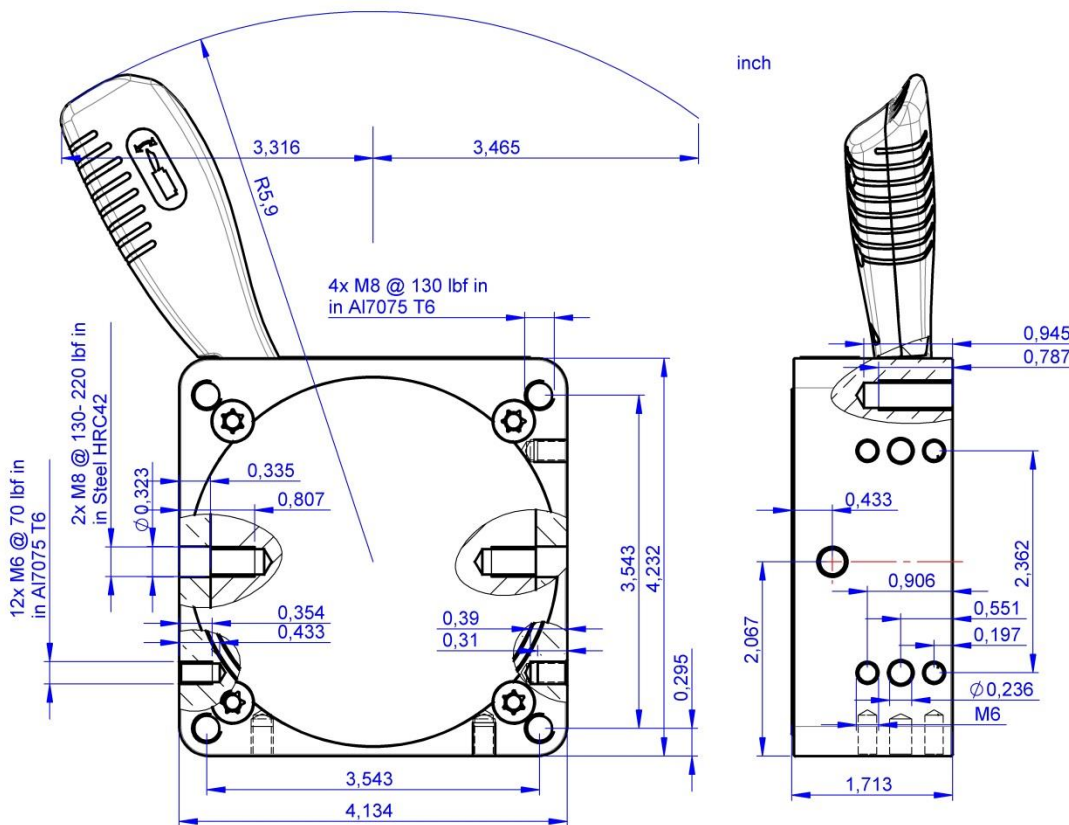
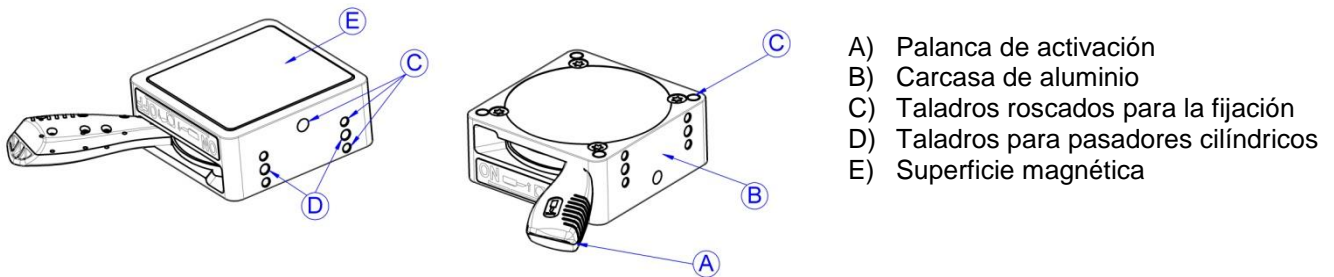
**¡Personas con marcapasos cardiacos u otros aparatos medicinales solo pueden utilizar el imán adherente conmutable con consentimiento de un médico!**

## Uso conforme al empleo previsto

El MagnaJig™ Magnetic Clamp (MX-1500) es un imán adherente conmutable y dotado de un imán permanente para la fijación en piezas de trabajo metálicas y ferromagnéticas. El imán puede ser utilizado exclusivamente en el marco de sus datos técnicos y disposiciones. Al uso conforme al empleo previsto pertenece también el cumplimiento de las condiciones de puesta en servicio, servicio, entorno y mantenimiento indicadas por el fabricante. El usuario es únicamente responsable de un uso previsto, un mantenimiento e inspección del imán de elevación y de la lectura del manual de instrucciones.

## Descripción del dispositivo

El Maglogix® Magnetic Clamp (MX-1500) es un imán adherente conmutable con accionamiento manual para la fijación en materiales ferromagnéticos. Para una activación del imán se debe deslizar la palanca de activación a la posición ON hasta que encastre de forma claramente audible. El imán permanente incorporado genera el campo magnético en el área de la placa inferior del imán (E). En función de la construcción especial del imán MX-1500 se genera un campo magnético muy compacto, el cual desarrolla una fuerza de adhesión muy buena sobre materiales finos de menos de 10 mm. Para una desactivación del imán se debe elevar ligeramente el extremo de la palanca de activación y desplazar la palanca de 60° atrás a la posición OFF. En caso de materiales finos, tenga en cuenta que puede producirse un retorno enérgico de la palanca. En tres partes del imán adherente existen varios taladros roscados (C) y agujeros redondos (D) que pueden utilizarse individualmente.



**¡Antes del primer uso leer completamente imprescindible todo el manual de instrucciones!**

## Datos técnicos

|  |                                     |  |
|--|-------------------------------------|--|
| Nº artículo:   | 41200.MX-1500                       |  |
| Denominación:  | MagnaJig™ MX-1500<br>Imán adherente |  |
| Fuerza de arranque:<br>(con 0° de inclinación de la carga)       | >600 kg a partir de 10 mm S235      | >1320 lbs a partir de 3/8" AISI 1020<br>acero laminado en frío |
| Capacidad de carga máx.:<br>(con 90° de inclinación de la carga) | 30% de la fuerza de arranque        | 30% de la fuerza de arranque                                   |
| Capacidad de carga máx.:<br>(con 90° de inclinación de la carga) | 200 kg a partir de 10 mm S235       | 440 lbs a partir de 3/8" AISI 1020<br>acero laminado en frío   |
| Peso propio de la unidad:  | 2,64 kg                             | 5,81 lbs   |
| Temperatura de almacenaje:                                       | -30°C a +60°C                       | -22°F a +140°F   |
| Temperatura de servicio:   | -30°C a +60°C                       | -22°F a +140°F   |

## Identificación del imán adherente

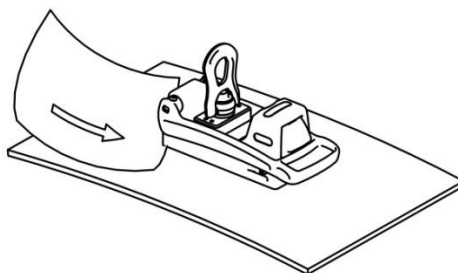
A ambos lados del imán adherente MX-1500 se encuentran descripciones detalladas para la manipulación y las condiciones de aplicación. Esta rotulación no puede ser modificada, dañada o quitada. En caso necesario se deben solicitar nuevas etiquetas al fabricante.

## Puesta en servicio

Usted recibe un imán adherente Maglogix® Magnetic Clamp (MX-1500) completamente montado y un detallado manual de instrucciones. Por favor compruebe el estado de la mercancía a cualquier daño de transporte y a la integridad del volumen de suministro. En caso contrario contacte inmediatamente con el fabricante.

1. Observe las indicaciones de seguridad enumeradas. Limpie la pieza y en caso necesario la placa inferior magnética del imán adherente conmutable (véase **Calidad superficial**).

**¡Atención!** Preste atención a cualquier posible deformación de la pieza de trabajo en cada aplicación. En caso de que se forme una pequeña distancia (hendidura de aire) entre la placa inferior del imán y la pieza de trabajo, el imán adherente ya no alcanzaría su fuerza de retención definida y podría soltarse. Observe en caso necesario la generación de hendiduras en los bordes de la superficie de adherencia magnética recubierta TiN (p.ej. con una hoja de papel; 80 g/m<sup>2</sup>).



En caso de una deformación excesiva de la pieza o una hendidura detenga inmediatamente el procedimiento.



Jamás superar las dimensiones y / o la capacidad de carga del espesor de material indicado en la tabla 2.

2. Coloque el imán en la posición que desee o coloque la pieza de trabajo sobre la superficie inferior del imán.

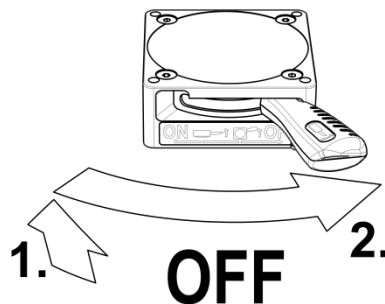
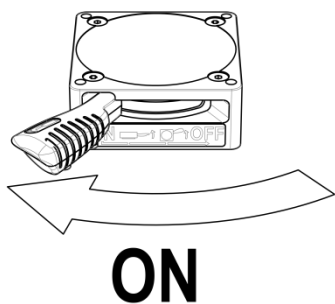
¡Atención! El imán de elevación de cargas posee una ligera tensión previa. Esta se muestra diferente según el grosor del material, sin embargo impide un desprendimiento y un deslizamiento involuntario p.ej. durante el empleo en posiciones verticales u otras forzadas.

3. Oriente el imán y la pieza de trabajo según su deseo y aplicación.

4. Desplaze la palanca para activación de 60° a la posición ON hasta que encastre de forma claramente audible (un volcar ligeramente).

5. Compruebe la fijación segura y firme del imán en función de la aplicación.

6. Para la desactivación del imán adherente presione el extremo de la palanca hacia arriba (1.) y mueva la palanca a la posición OFF (2.).

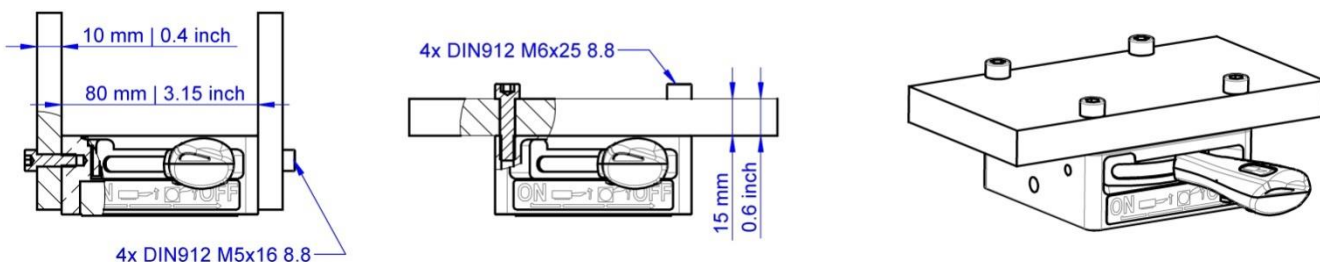


## Peculiaridades durante el uso del MX-1500 para casos de aplicación modificados especiales

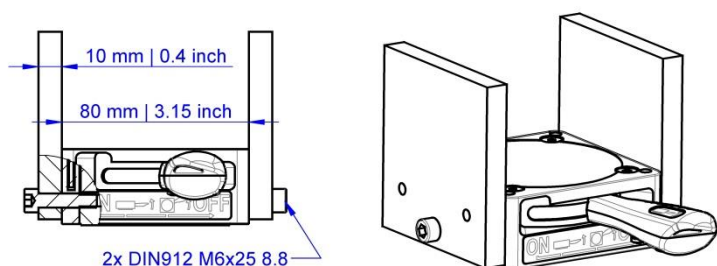
El imán adherente conmutable MX-1500 está montado de forma modular y, por ello, puede emplearse también para tareas y situaciones de carga especiales. Las instalaciones individuales deben ser diseñadas, calculadas y comprobadas para cada caso de aplicación de conformidad con las normas específicas de cada país en función de la tarea y la aplicación (p. ej., EN 13155, ASME), ser y, en su caso, ser verificadas por un organismo de control autorizado.

### Indicaciones y datos para el montaje del imán adherente MX-1500:

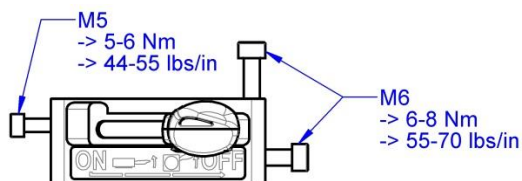
1. En caso de efectuar el montaje en la carcasa de aluminio, deben utilizarse siempre 4 tornillos como mínimo. (Al 7075 T651 con  $R_m > 350 \text{ N/mm}^2$ )



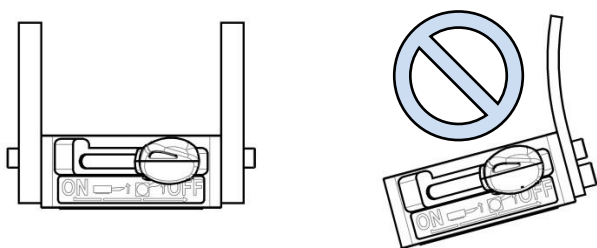
2. En caso de efectuar el montaje en la placa inferior del imán de acero, deben utilizarse siempre 2 tornillos como mínimo. (acero templado HRC 42)  
Deben utilizarse otros puntos de unión para bloquear la rotación del imán.



3. Durante el atornillado, debe prestar atención al momento de torsión indicado. En función de la aplicación, deberá fijar los tornillos con un fijador para tornillos.



4. Asegúrese de que la distribución y la introducción de la carga sea uniforme para evitar un fallo de funcionamiento mecánico del imán adherente o de los materiales de fijación.



5. Utilice siempre materiales de fijación suficientemente estables.



## Información fundamental para la manipulación con medios de elevación magnéticos MX-1500

En el lado inferior del imán se encuentra la superficie de adherencia magnética con los diferentes polos magnéticos los cuales en estado activado generan una fuerza de adhesión a través del flujo magnético. La fuerza magnética máxima alcanzable depende de diferentes factores que comentamos a continuación:

### Material

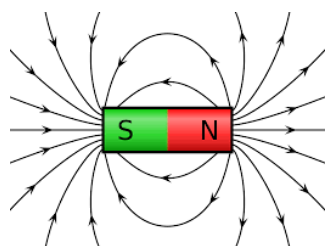
Cada material reacciona diferente al paso de las líneas de campo magnético. La fuerza de arranque de los imanes se determina sobre un material pobre en carbono. Aceros con una elevada proporción de carbono o una estructura modificada mediante tratamiento térmico poseen una fuerza de adhesión más reducida. También componentes de fundición expandidos o con poros poseen una reducida fuerza de adhesión, de manera tal que la capacidad de carga indicada del imán puede ser depreciada en función de la siguiente tabla 1.

Tabla 1

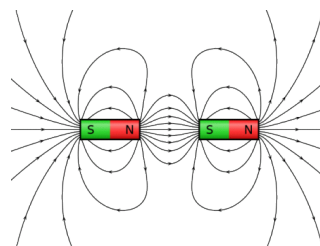
| Material   | Fuerza magnética en % |
|--|-----------------------|
| Acero sin aleaciones (contenido C 0,1-0,3% )         | 100                   |
| Acero sin aleaciones (contenido C 0,3-0,5% )         | 90-95                 |
| Fundición de acero                                   | 90                    |
| Fundición gris                                       | 45                    |
| Níquel   | 11                    |
| La mayoría de los aceros inoxidable, aluminio, latón | 0                     |

### Grosor del material

El flujo magnético del imán permanente necesita un grosor mínimo para fluir completamente a través de la carga. Si no está dado este grosor de material se reduce la fuerza de adhesión máxima dependiendo del grosor del material. Los imanes permanentes conmutables convencionales tienen un campo magnético de alcance muy profundo, similar a la raíz central de un árbol y necesitan un elevado grosor de material para alcanzar la fuerza de adhesión máxima. El campo magnético compacto de los imanes MX es similar a una raíz plana y ya con reducidos grosores de material alcanzan la máxima fuerza de adhesión (véase tabla 2).



Imanes permanentes conmutables convencionales



Maglogix® imán adherente permanente conmutable

### Calidad superficial

La fuerza de adhesión máxima de un imán permanente resulta en un circuito magnético cerrado en el que las líneas de campo magnético se pueden unir sin impedimentos entre los polos y así se genera un elevado flujo magnético. En contrapartida al hierro, p.ej. el aire es una resistencia muy elevada para el flujo magnético. Si se genera una especie de "hendidura de aire" entre el imán y la pieza, se reduce la fuerza de adhesión. Así p.ej. pinturas, óxido, cascarillas, recubrimientos de superficies, grasa o productos similares, forman una distancia, o sea una hendidura de aire entre la pieza y el imán. También una rugosidad superficial o irregularidad crecientes de la superficie influyen negativamente la fuerza de adhesión. Encontrará valores orientativos en la tabla 2 de prestaciones de su MX-1500 (tabla 2).

### Dimensiones de la carga

Al trabajar con piezas grandes como p.ej. vigas o placas la carga puede deformarse en parte durante el procedimiento. Una placa de acero grande se doblaría hacia abajo en los bordes exteriores y generaría así en suma una superficie ondulada que ya no es contactada completamente por la parte inferior del imán. La hendidura de aire generada reduce la capacidad de carga máxima del imán adherente.

En contrapartida a ello los objetos tampoco tienen que ser huecos o menores que la superficie de adherencia del imán, debido a que en ese caso no se utiliza la capacidad de prestaciones completa de los elevadores magnéticos de cargas.

### Alineación de la carga

En caso de esfuerzo lateral del imán (modo de cizallado), se reduce la adherencia del imán sobre el coeficiente de fricción de ambos materiales.

### Temperatura

Los imanes permanentes de altas prestaciones montados en el imán adherente pierden a partir de una temperatura de más de 80°C irreversiblemente sus propiedades magnéticas, de manera que a continuación aún con el imán enfriado nunca más se vuelve a alcanzar la plena capacidad de carga. Por favor observe las indicaciones en su producto o en el manual de instrucciones.

## Datos detallados de prestaciones del imán adherente conmutable MX-1500

Los valores para la fuerza separadora del MX-1500 se basan en mediciones material S235 JR comparable con AISI 1020 acero laminado en frío para la fuerza de retención vertical máxima con una desviación de 0° respecto al eje de carga y, adicionalmente, bajo un esfuerzo con una inclinación de 90°. En relación a estos datos no se ha tenido en cuenta ningún factor de seguridad. El imán adherente se suelta del material bruscamente cuando se alcanza un esfuerzo situado por encima de los valores de la tabla 2.

Tabla 2

| Grosor de material | Fuerza de arranque en kg               |     |  |     |  |     |
|--------------------|--|-----|--|-----|--|-----|
|                    | Superficie limpia, rectificadora plana |     | Superficie oxidada, ligeramente rayada |     | Superficie irregular, oxidada o rugosa |     |
|                    | Hendidura <0,1 mm                      |     | Hendidura =0,20 mm                     |     | Hendidura =0,6 mm                      |     |
| mm                 | 0°                                     | 90° | 0°                                     | 90° | 0°                                     | 90° |
| 2                  | 115                                    | 35  | 100                                    | 30  | 80                                     | 24  |
| 3                  | 180                                    | 55  | 150                                    | 45  | 135                                    | 41  |
| 4                  | 320                                    | 95  | 285                                    | 86  | 220                                    | 66  |
| 5                  | 405                                    | 120 | 365                                    | 110 | 280                                    | 84  |
| 6                  | 485                                    | 145 | 435                                    | 131 | 330                                    | 99  |
| 8                  | 580                                    | 174 | 500                                    | 150 | 340                                    | 102 |
| >10                | 600                                    | 180 | 505                                    | 152 | 350                                    | 105 |

| Grosor de material | Fuerza de arranque en lbs              |     |  |     |  |     |
|--------------------|--|-----|--|-----|--|-----|
|                    | Superficie limpia, rectificadora plana |     | Superficie oxidada, ligeramente rayada |     | Superficie irregular, oxidada o rugosa |     |
|                    | Hendidura <0,004 po                    |     | Hendidura =0,01 po                     |     | Hendidura =0,024 po                    |     |
| po                 | 0°                                     | 90° | 0°                                     | 90° | 0°                                     | 90° |
| 0,08               | 250                                    | 75  | 220                                    | 66  | 176                                    | 53  |
| 1/8                | 400                                    | 120 | 330                                    | 99  | 297                                    | 89  |
| 0,16               | 700                                    | 210 | 627                                    | 188 | 484                                    | 145 |
| 0,20               | 890                                    | 267 | 803                                    | 241 | 616                                    | 185 |
| 1/4                | 1065                                   | 320 | 957                                    | 287 | 726                                    | 218 |
| 5/16               | 1275                                   | 383 | 1100                                   | 330 | 748                                    | 224 |
| >3/8               | 1320                                   | 396 | 1111                                   | 333 | 770                                    | 231 |

## Mantenimiento e inspección del imán adherente

Para garantizar un uso seguro del imán adherente conmutable, es necesario realizar trabajos de mantenimiento y controles regularmente. Adicionalmente, deberán tenerse en cuenta las normas específicas de cada país en función de la aplicación.

### Antes de cada uso...

- Comprobar visualmente la presencia de daños en el imán
- Limpiar la superficie de la pieza y la superficie inferior magnética
- Liberar la superficie inferior magnética de óxido, virutas o irregularidades

### Semanalmente...

- Controlar la presencia de deformaciones, fisuras u otros defectos en el imán adherente
- Comprobar el correcto funcionamiento y el encastre de la palanca de activación
- Comprobar la presencia de rayaduras, depresiones o fisuras en la superficie inferior magnética, en caso necesario encargar la reparación al fabricante

### Mensualmente...

- Comprobar la legibilidad y la presencia de daños en las marcaciones y rotulaciones del imán y en caso necesario sustituirlas

### Anualmente...

- Encargar la comprobación de la capacidad de carga del imán al proveedor o a un taller autorizado si la situación lo exigiera



**Reparaciones o modificaciones autónomas en el imán adherente no están permitidas. ¡En caso de consultas o dudas diríjase al fabricante!**



