

# ALFRA TMC 300



Passion for Tools

- DE** SCHALTBARER HAFTMAGNET
- EN** SWITCHABLE MAGNETIC CLAMP
- FR** AIMANT DE MAINTIEN COMMUTABLE
- ES** IMÁN ADHERENTE CONMUTABLE
- NO** SVITSJBAR MONTERINGSMAGNET



**MADE IN GERMANY**  
US Patent Nr. 8350663B1

ALFRA TMC300 #41100



BETRIEBSANLEITUNG | OPERATING INSTRUCTIONS  
MANUEL D'UTILISATION | MANUAL DE INSTRUCCIONES | BRUKSANVISNING

## **DE** INHALTSVERZEICHNIS .....3 - 11

|                                                                                                 |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Sicherheitshinweise .....                                                                       | 3  |
| Bestimmungsgemäße Verwendung, Gerätebeschreibung .....                                          | 4  |
| Technische Daten, Kennzeichnung des Haftmagneten .....                                          | 5  |
| Inbetriebnahme .....                                                                            | 6  |
| Besonderheiten bei der Verwendung des TMC 300 für spezielle, modifizierte Anwendungsfälle ..... | 7  |
| Grundlegende Informationen .....                                                                | 8  |
| Wartung und Inspektion .....                                                                    | 9  |
| Leistungsdaten .....                                                                            | 10 |
| Konformitätserklärung CE UKCA .....                                                             | 11 |

**!** Vor Inbetriebnahme Betriebsanleitung lesen und aufbewahren! **!**

## **EN** CONTENTS ..... 12 - 20

|                                                                                      |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Safety instructions .....                                                            | 12 |
| Proper use, Device description .....                                                 | 13 |
| Technical data, Markings on the magnetic clamp .....                                 | 14 |
| Start-up .....                                                                       | 15 |
| Important information on use of the TMC 300 for special, modified applications ..... | 16 |
| Basic information .....                                                              | 17 |
| Maintenance and inspection .....                                                     | 18 |
| Detailed performance data .....                                                      | 19 |
| Declaration of Conformity CE UKCA .....                                              | 20 |

**!** Before use please read and save these instructions! **!**

## **FR** TABLE DES MATIÈRES ..... 21 - 29

|                                                                                                                    |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Consignes de sécurité .....                                                                                        | 21 |
| Utilisation conforme à l'usage prévu, Description de l'appareil .....                                              | 22 |
| Données techniques, Identification de l'aimant de maintien .....                                                   | 23 |
| Mise en service .....                                                                                              | 24 |
| Informations particulières sur l'utilisation de l'aimant TMC 300 pour les applications spécifiques modifiées ..... | 25 |
| Informations de base .....                                                                                         | 26 |
| Maintenance et inspection .....                                                                                    | 27 |
| Caractéristiques détaillées .....                                                                                  | 28 |
| Déclaration de conformité CE UKCA .....                                                                            | 29 |

**!** À lire avant la mise en service puis à conserver! **!**

## **ES** ÍNDICE .....30 - 38

|                                                                                                 |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Indicaciones de seguridad .....                                                                 | 30 |
| Uso conforme al empleo previsto, Descripción del dispositivo .....                              | 31 |
| Datos técnicos, Identificación del imán adherente .....                                         | 32 |
| Puesta en servicio .....                                                                        | 33 |
| Peculiaridades durante el uso del TMC 300 para casos de aplicación modificados especiales ..... | 34 |
| Información fundamental .....                                                                   | 35 |
| Mantenimiento y inspección .....                                                                | 36 |
| Datos detallados de prestaciones .....                                                          | 37 |
| Declaración de conformidad CE UKCA .....                                                        | 38 |

**!** ¡Leer atentamente antes de la puesta en marcha y conservar! **!**

## **NO** INNHOLD ..... 39 - 47

|                                                                  |    |
|------------------------------------------------------------------|----|
| Sikkerhetsinstruks .....                                         | 39 |
| Riktig bruk, Produktbeskrivelse .....                            | 40 |
| Tekniske data, se informasjon på monteringsmagneten .....        | 41 |
| Kom i gang .....                                                 | 42 |
| Viktig informasjon om bruk av TMC 300 for spesielle formål ..... | 43 |
| Informasjon om bruk av monteringsmagneten .....                  | 44 |
| Vedlikehold og ettersyn .....                                    | 45 |
| Detaljerte ytelsesdata .....                                     | 46 |
| godkjennelse og sertifikater CE UKCA .....                       | 47 |

**!** Før bruk, les og bevar dennebruksanvisningen! **!**

**Sehr geehrter Kunde,**

vielen Dank, dass Sie sich für ein ALFRA-Produkt entschieden haben. Bitte lesen Sie diese Betriebsanleitung vor der ersten Verwendung Ihres neuen Gerätes aufmerksam durch und heben Sie sie zusammen mit der beigelegten Product Control Card auf, um bei Bedarf darin nachschlagen zu können.

**SICHERHEITSHINWEISE**

Bei der Verwendung extrem starker Haftmagnete entstehen durch unsachgemäße Handhabung und/oder schlechte Wartung der Geräte Gefahren, die zu schweren Unfällen führen können. Bitte lesen Sie diese Betriebsanleitung sehr genau und befolgen Sie alle aufgeführten Sicherheitshinweise. Wenden Sie sich bei Fragen an den Hersteller.

**Achtung**

- auf runden oder gewölbten Oberflächen entsteht kein sicherer Halt bzw. Stand
- den Haftmagneten bevorzugt auf planen Oberflächen verwenden
- nur bei Nutzung der gesamten Magnetfläche wird die volle Leistungsfähigkeit erreicht
- Hohlräume oder Bohrungen unter der Oberfläche verringern die Haftkraft
- beim Fixieren mehrerer Werkstücke übereinander nehmen die Haltekräfte stark ab
- bei dünnen Materialien auf ein kräftiges Zurückschnellen des Hebels achten

**Immer...**

- den Haftmagneten vollständig aktivieren
- den Haftmagneten auf metallischen, ferromagnetischen Materialien aktivieren
- die Magnetfläche reinigen und Schmutz, Späne sowie Schweißkörner entfernen
- den Haftmagneten sanft absetzen, um die Magnetfläche nicht zu beschädigen
- die max. zulässige Abrisskraft beachten
- den gesamten Haftmagneten und insb. die Magnetfläche auf Beschädigung prüfen
- die Anweisungen dieser Betriebsanleitung befolgen
- neue Nutzer in den sicheren Gebrauch schaltbarer Haftmagnete einweisen
- die lokalen, landesspezifischen Richtlinien im Umgang mit Magnetwerkzeugen befolgen
- trocken lagern

**Niemals...**

- die angegebene Maximallast überschreiten
- den Haftmagneten zum Heben oder Transportieren von Lasten nutzen
- den Haftmagneten zum Unterstützen, Heben oder Transportieren von Personen nutzen
- den Haftmagneten deaktivieren, bevor alle Werkstücke in einer sicheren Endposition sind
- Veränderungen am Haftmagneten vornehmen oder Hinweisschilder entfernen
- den Haftmagneten bei Beschädigung oder bei fehlenden Teilen verwenden
- die Magnetunterseite starken Stößen oder Schlägen aussetzen
- den Haftmagneten ohne fachgerechte Einweisung nutzen
- benutzen, sofern diese Betriebsanleitung nicht vollständig gelesen und verstanden wurde
- Finger oder andere Körperteile zwischen Magnetfläche und Werkstück bringen, da die Gefahr von Quetschungen besteht
- bei Temperaturen über 60°C (140°F) betreiben
- mit ätzenden Stoffen in Verbindung bringen



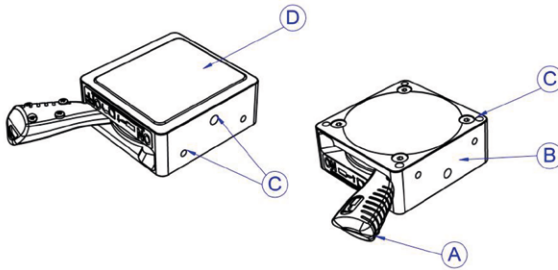
**Personen mit einem Herzschrittmacher oder anderen medizinischen Apparaten dürfen den schaltbaren Haftmagneten nur nach vorheriger Zustimmung eines Arztes benutzen!**

## BESTIMMUNGSGEMÄßE VERWENDUNG

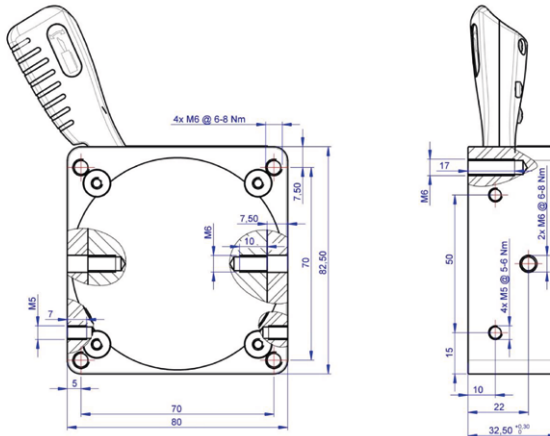
Der TMC 300 ist ein mit Permanentmagneten bestückter, schaltbarer Haftmagnet für die Befestigung an ferromagnetischen, metallischen Werkstücken. Die Nutzung ist ausschließlich im Rahmen seiner technischen Daten und Bestimmung gestattet. Die bestimmungsgemäße Verwendung umfasst die Einhaltung aller vom Hersteller angegebenen Inbetriebnahme-, Betriebs-, Umgebungs- und Wartungsbedingungen. Ausschließlich der Nutzer ist für das Verstehen der Betriebsanleitung sowie für die sachgerechte Anwendung, Wartung und Pflege des Magneten verantwortlich.

## GERÄTEBESCHREIBUNG

Der TMC (Thin Material Clamper) ist ein schaltbarer Haftmagnet mit manueller Betätigung, der zum Befestigen an ferromagnetischen Materialien bestimmt ist. Zur Aktivierung des Magneten den Aktivierungshebel (A) in die Position ON schieben, bis dieser deutlich hörbar einrastet. Der eingebaute Permanentmagnet (B) erzeugt nun ein Magnetfeld im Bereich der Magnethaftfläche (D). Dank der besonderen Konstruktion des TMC 300 ist dieses Magnetfeld sehr kompakt und entwickelt auch auf dünnen Materialien unter 10 mm eine sehr gute Haftkraft. Zur Deaktivierung des Magneten muss der Aktivierungshebel an seinem äußeren Ende leicht angehoben und um 60° zurück in die Position OFF bewegt werden. Bei dünnen Materialien ist auf ein kräftiges Zurückschnellen des Hebels zu achten. An drei Seiten des Haftmagneten befinden sich mehrere Gewindebohrungen (C), die individuell genutzt werden können.



- A) Aktivierungshebel
- B) Aluminiumgehäuse
- C) Gewindelöcher zur Befestigung
- D) Magnethaftfläche



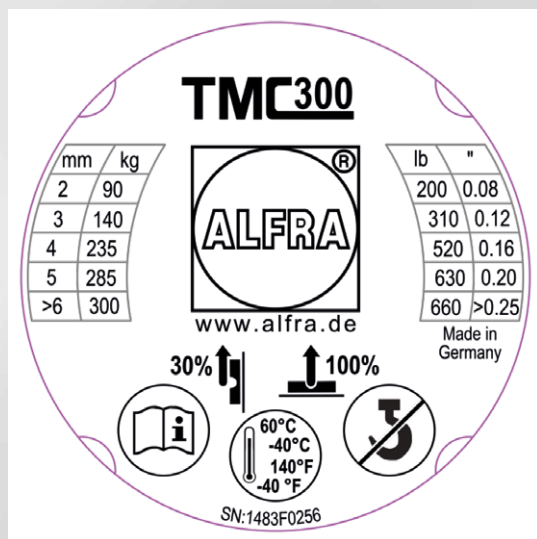
**Lesen Sie vor dem ersten Gebrauch des Magneten unbedingt die gesamte Betriebsanleitung!**

## TECHNISCHE DATEN

|                                                   |                      |                        |
|---------------------------------------------------|----------------------|------------------------|
| Art.-Nr.                                          | <b>41100</b>         |                        |
| Bezeichnung                                       | TMC 300 Haftmagnet   |                        |
| Abrisskraft<br>(bei 0° Neigung zur Last)          | >300 kg ab 6 mm S235 | >660 lbs ab 0,25" S235 |
| Max. Tragfähigkeit:<br>(bei 90° Neigung der Last) | 30% der Abrisskraft  | 30% der Abrisskraft    |
| Max. Tragfähigkeit:<br>(bei 90° Neigung der Last) | 100 kg ab 6 mm S235  | 220 lbs ab 0,25" S235  |
| Eigengewicht des Magneten                         | 1,07 kg              | 2,3 lbs                |
| Lagertemperatur                                   | -30°C bis +60°C      | -22°F bis +140°F       |
| Betriebstemperatur                                | -30°C bis +60°C      | -22°F bis +140°F       |

## KENNZEICHNUNG DES HAFTMAGNETEN

Auf der oberen Seite des Haftmagneten befinden sich detaillierte Angaben zur sicheren Handhabung und zu den korrekten Einsatzbedingungen des TMC 300. Diese Hinweisschilder dürfen nicht modifiziert, beschädigt oder entfernt werden. Bei Bedarf müssen neue Etiketten beim Hersteller nachbestellt werden.

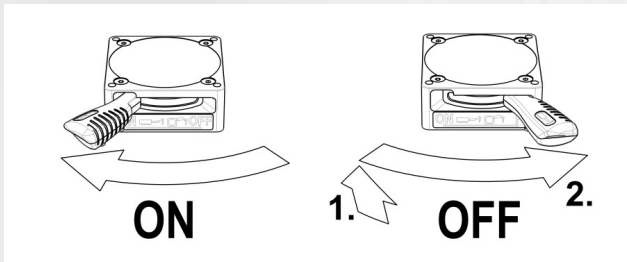


Laserbeschriftung inkl. Seriennummer  
auf der Oberseite des Deckels

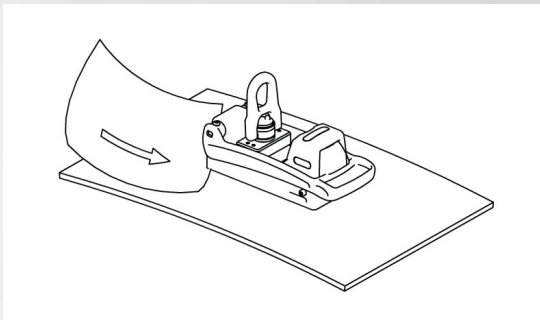
## INBETRIEBNAHME

Sie erhalten einen vollständig montierten Haftmagneten mit einer detaillierten Betriebsanleitung. Bitte prüfen Sie bei Erhalt der Ware deren Zustand auf etwaige Transportschäden und den Lieferumfang auf Vollständigkeit. Wenden Sie sich bei Problemen bitte umgehend an den Hersteller.

1. Beachten Sie die aufgeführten Sicherheitshinweise. Reinigen Sie das Werkstück sowie die Magnetunterplatte des schaltbaren Haftmagneten.
2. Platzieren Sie den Magneten an der gewünschten Position oder legen Sie das Werkstück auf die Magnetunterfläche. Der Haftmagnet hat eine leichte Vorspannung, die ein ungewolltes Verrutschen oder Abfallen des Magneten bzw. des Werkstückes verhindert.
3. Richten Sie das Werkstück und den Magneten nach Wunsch und Anwendung aus.
4. Schieben Sie den Aktivierungshebel um ca. 60° in die Position ON, bis dieser deutlich hörbar einrastet (mit einem leichten Kippen).
5. Prüfen Sie je nach Anwendung den sicheren und festen Halt des Magneten.
6. Drücken Sie zur Deaktivierung des Haftmagneten den Aktivierungshebel an seinem äußeren Ende nach oben (1.) und schieben Sie ihn in die Position OFF (2.).



Achten Sie bei jeder Anwendung auf eine mögliche Verformung des Werkstücks. Sollte sich ein kleiner Abstand (Luftspalt) zwischen Magnetunterplatte und Werkstück bilden, so erzielt der Haftmagnet nicht mehr seine angegebene Haltekraft und könnte sich ablösen. Überprüfen Sie gegebenenfalls, ob sich an den Rändern der TiN-beschichteten Magnethaftfläche ein Luftspalt bildet (z.B. mit einem Blatt Papier; 80g/m<sup>2</sup>).



**Stoppen Sie bei Entstehung eines Luftspaltes oder übermäßiger Verformung des Werkstücks sofort die Anwendung.**



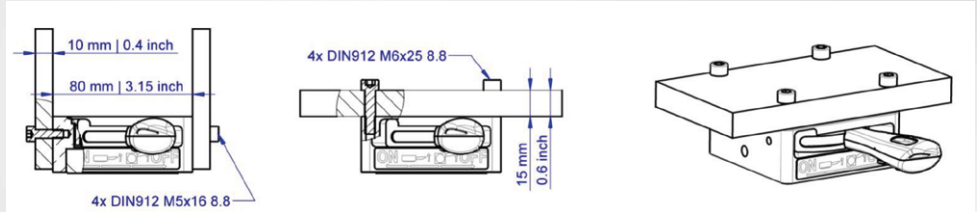
**Überschreiten Sie niemals die Abmessungen und/oder die Tragfähigkeit der in Tabelle 2 angegebenen Lastwerte (siehe Seite 10).**

# BESONDERHEITEN BEI DER VERWENDUNG DES TMC 300 FÜR SPEZIELLE, MODIFIZIERTE ANWENDUNGSFÄLLE

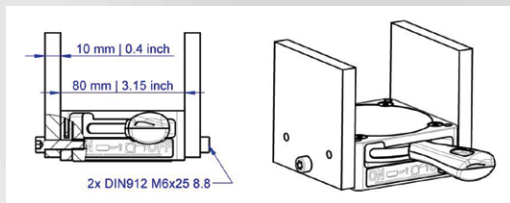
Der schaltbare Haftmagnet TMC 300 ist modular aufgebaut und kann daher auch für spezielle Aufgaben und Lastsituationen eingesetzt werden. Individuelle Anlagen müssen je nach Aufgabe und Anwendung entsprechend den landesspezifischen Normen (z.B. EN 13155, ASME) ausgelegt, berechnet, für jeden Anwendungsfall getestet und ggf. von einer zugelassenen Prüfinstitution abgenommen werden.

## Hinweise und Daten für die Montage des TMC 300 Haftmagneten:

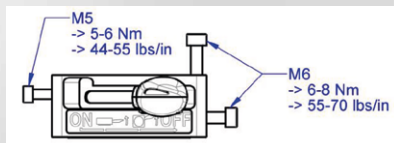
1. Bei einer Montage am Aluminiumgehäuse müssen zu jeder Zeit mindestens 4 Schrauben genutzt werden. (Al 7075 T651 mit  $R_m > 350 \text{ N/mm}^2$ )



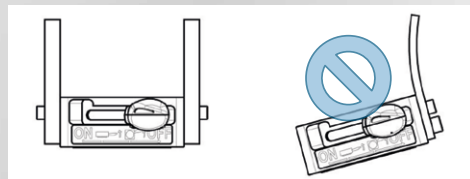
2. Bei einer Montage an der Magnetunterplatte aus Stahl müssen zu jeder Zeit mindestens 2 Schrauben genutzt werden. (Stahl gehärtet HRC 42)  
Weitere Anschraubpunkte sollten genutzt werden, um eine Rotation des Magneten zu blockieren.



3. Beim Verschrauben ist auf das angegebene Drehmoment zu achten. Die Schrauben sollten je nach Anwendung mit Schraubensicherung fixiert werden.



4. Achten Sie auf eine gleichmäßige Lastverteilung und Lasteinleitung, um ein mechanisches Versagen des Haftmagneten oder der Befestigungsmaterialien zu vermeiden.



5. Verwenden Sie stets ausreichend stabile Befestigungsmaterialien.

# GRUNDLEGENDE INFORMATIONEN ZUM GEBRAUCH MAGNETISCHER HEBEZEUGE – INSBESONDERE TML / TMH / TMC

Auf der Unterseite des Magneten befindet sich die Magnethaftfläche mit den unterschiedlichen magnetischen Polen, die im aktivierten Zustand die Haftkraft über den Magnetfluss erzeugen. Die maximal erreichbare Haftkraft hängt von verschiedenen Faktoren ab, die im Folgenden erläutert werden:

## Materialstärke

Der Magnetfluss des Permanentmagneten benötigt eine Mindestmaterialstärke, um die Last vollständig zu durchfluten. Ist diese Materialstärke nicht gegeben, reduziert sich die maximale Haftkraft in Abhängigkeit von der Materialstärke. Herkömmliche schaltbare Permanentmagnete haben ein sehr tief reichendes Magnetfeld (ähnlich der Pfahlwurzel eines Baumes) und benötigen eine hohe Materialstärke, um ihre maximale Haftkraft zu erreichen. Das Magnetfeld der TML-, TMH- und TMC-Magnete ist jedoch sehr kompakt und ähnelt vielmehr einer Flachwurzel, sodass diese Permanentmagnete ihre maximale Haftkraft schon bei geringen Materialstärken erreichen (siehe Leistungsdaten in Tabelle 2, Seite 10).

## Werkstoff

Jeder Werkstoff reagiert unterschiedlich auf die Durchdringung der Magnetfeldlinien. Die Abrisskraft der Magnete wird auf dem Material S235 ermittelt. Stähle mit einem hohen Kohlenstoffanteil oder einer durch Wärmebehandlung geänderten Struktur haben eine geringe Haftkraft. Auch geschäumte oder porenbehaftete Gussbauteile haben eine geringere Haftkraft, sodass die angegebene Tragfähigkeit des Magneten anhand der folgenden Tabelle 1 abgewertet werden kann.

**Tabelle 1**

| Material                                 | Magnetkraft in % |
|------------------------------------------|------------------|
| Unlegierter Stahl (0,1-0,3 % C - Gehalt) | 100              |
| Unlegierter Stahl (0,3-0,5 % C - Gehalt) | 90-95            |
| Stahlguss                                | 90               |
| Grauguss                                 | 45               |
| Nickel                                   | 11               |
| Edelstahl, Aluminium, Messing            | 0                |

## Oberflächenbeschaffenheit

Die maximale Haftkraft eines Permanentmagneten ergibt sich bei einem geschlossenen Magnetkreis, in dem sich die Magnetfeldlinien ungehindert zwischen den Polen verbinden können und so einen hohen magnetischen Fluss erzeugen. Im Gegensatz zu Eisen stellt Luft beispielsweise einen sehr großen Widerstand für den magnetischen Fluss dar. Entsteht eine Art „Luftspalt“ (d.h. ein geringer Abstand) zwischen dem Werkstück und dem Magneten, verringert dies die Haftkraft. So bilden z.B. auch Farbe, Rost, Zunder, Oberflächenbeschichtungen, Fett oder ähnliche Stoffe einen Luftspalt zwischen Werkstück und Magneten. Die Haftkraft wird außerdem durch eine zunehmende Rauheit oder Unebenheit der Oberfläche beeinträchtigt. Entsprechende Richtwerte für Ihren TMC 300 finden Sie in Tabelle 2 (Seite 10).

## Abmessungen der Last

Beim Arbeiten mit großen Werkstücken, wie z.B. Trägern oder Platten, ist eine teilweise Verformung der Last während des Arbeitsganges möglich. Eine große Stahlplatte kann sich an den Außenkanten nach unten biegen und schließlich eine gewölbte Oberfläche erzeugen, die nicht mehr vollständig von der Magnetunterseite kontaktiert wird. Der dadurch entstehende Luftspalt reduziert die maximale Tragfähigkeit des Haftmagneten. Zudem sollten die Objekte auch nicht hohl oder kleiner als die Magnethaftfläche sein, da die Leistungsfähigkeit des Magneten in diesem Fall nicht voll genutzt würde.

## Ausrichtung der Last

Beim Transport der Last ist stets darauf zu achten, dass sich der Lasthebemagnet im Schwerpunkt des Werkstücks befindet und Last bzw. Magnet immer horizontal ausgerichtet ist. In dieser Belastungssituation wirkt die Magnetkraft am Lasthebemagneten mit seiner vollen Abrisskraft normal zur Oberfläche. Daraus ergibt sich über den 3:1 Sicherheitsfaktor die angegebene maximale Tragfähigkeit. Dreht sich das Werkstück mit dem Lasthebemagneten von der horizontalen hin zu einer vertikalen Ausrichtung, so wird der Lasthebemagnet im Schermodus betrieben und das Werkstück könnte seitlich wegrutschen. Im Schermodus reduziert sich die Tragfähigkeit über den Reibungskoeffizienten beider Materialien.

## Ausrichtung der Werkstücke

Bei einer seitlichen Belastung des Magneten (Schermodus) reduziert sich die Haftung des Magneten über den Reibungskoeffizienten beider Materialien.

## Temperatur

Die im Haftmagneten eingebauten Hochleistungspermanentmagnete verlieren ab einer Temperatur von mehr als 80°C (180°F) irreversibel ihre magnetischen Eigenschaften, sodass die volle Tragfähigkeit selbst bei abgekühltem Magneten nie wieder erreicht wird. Bitte beachten Sie die Angaben auf ihrem Produkt und in der Betriebsanleitung.

## WARTUNG UND INSPEKTION DES HAFTMAGNETEN

Für eine sichere Nutzung des schaltbaren Haftmagneten sind regelmäßige Wartungen und Überprüfungen notwendig. Zudem müssen je nach Anwendung die landesspezifischen Normen und Vorgaben beachtet werden.

Die Wartungsintervalle werden nach empfohlener Häufigkeit eingeteilt.

### **Vor jeder Benutzung...**

- den Magneten visuell auf Beschädigung prüfen
- die Werkstückoberfläche und die Magnetunterfläche reinigen
- die Magnetunterfläche von Rost, Spänen oder Unebenheiten befreien

### **Wöchentlich...**

- den Haftmagneten auf Verformung, Risse oder andere Defekte prüfen
- die korrekte Funktion und das Einrasten des Aktivierungshebels überprüfen
- die Magnetunterfläche auf Kratzer, Druckstellen oder Risse prüfen. Bei Bedarf den Magneten beim Hersteller reparieren lassen

### **Monatlich...**

- alle Hinweisschilder und Markierungen des Magneten auf Lesbarkeit und Beschädigung prüfen und bei Bedarf ersetzen

### **Jährlich...**

- die Tragfähigkeit des Magneten vom Lieferanten oder einer autorisierten Werkstatt prüfen lassen, falls es die Anwendung erfordert



**Eigenständige Reparaturen oder Modifikationen am Haftmagneten sind nicht gestattet.  
Bei Fragen oder Unklarheiten wenden Sie sich an den Hersteller!**

# DETAILLIERTE LEISTUNGSDATEN DES SCHALTbaren HAFTMAGNETEN TMC 300

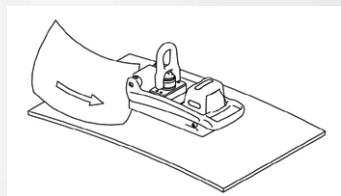
Die Werte für die Abrisskraft des TMC 300 basieren auf Messungen am Material S235 JR für die maximale senkrechte Abzugskraft mit 0° Abweichung zur Lastachse und zusätzlich unter 90° geneigter Belastung. Bei diesen Angaben wird kein Sicherheitsfaktor berücksichtigt. Der Haftmagnet wird sich bei einer Belastung, die über den Werten in Tabelle 2 liegt, ruckartig vom Material lösen.

**Tabelle 2**

| Abrisskraft in kg |                                        |     |                                       |     |                                             |     |
|-------------------|----------------------------------------|-----|---------------------------------------|-----|---------------------------------------------|-----|
| Materialstärke    | Saubere, flach geschliffene Oberfläche |     | Rostige, leicht zerkratzte Oberfläche |     | Unregelmäßige, rostige oder raue Oberfläche |     |
|                   | Luftspalt <0,1 mm                      |     | Luftspalt = 0,25 mm                   |     | Luftspalt = 0,5 mm                          |     |
| mm                | 0°                                     | 90° | 0°                                    | 90° | 0°                                          | 90° |
| 2                 | 90                                     | 30  | 75                                    | 25  | 66                                          | 22  |
| 3                 | 150                                    | 50  | 120                                   | 40  | 105                                         | 35  |
| 4                 | 240                                    | 80  | 180                                   | 60  | 135                                         | 45  |
| 5                 | 285                                    | 95  | 210                                   | 70  | 150                                         | 50  |
| >6                | 300                                    | 100 | 210                                   | 70  | 150                                         | 50  |

| Abrisskraft in lbs |                                        |     |                                       |     |                                             |     |
|--------------------|----------------------------------------|-----|---------------------------------------|-----|---------------------------------------------|-----|
| Materialstärke     | Saubere, flach geschliffene Oberfläche |     | Rostige, leicht zerkratzte Oberfläche |     | Unregelmäßige, rostige oder raue Oberfläche |     |
|                    | Luftspalt <0,004 inch                  |     | Luftspalt = 0,01 inch                 |     | Luftspalt = 0,02 inch                       |     |
| inch               | 0°                                     | 90° | 0°                                    | 90° | 0°                                          | 90° |
| 0,08               | 198                                    | 66  | 165                                   | 55  | 150                                         | 50  |
| 0,12               | 330                                    | 110 | 270                                   | 90  | 225                                         | 75  |
| 0,16               | 540                                    | 180 | 390                                   | 130 | 300                                         | 100 |
| 0,20               | 630                                    | 210 | 465                                   | 155 | 330                                         | 110 |
| >0,25              | 660                                    | 220 | 465                                   | 155 | 330                                         | 110 |

Achten Sie bei jeder Anwendung auf eine mögliche Verformung des Werkstücks. Sollte sich ein Luftspalt zwischen der Magnetunterplatte und dem Werkstück bilden, so erreicht der Haftmagnet die angegebene Haltekraft nicht mehr und könnte sich ablösen. Überprüfen Sie gegebenenfalls, ob sich an den Rändern der TiN-beschichteten Magnethaftfläche ein Luftspalt bildet (z.B. mit einem Blatt Papier; 80g/m²).



**Stoppen Sie bei Entstehung eines Luftspaltes oder übermäßiger Verformung des Werkstücks sofort die Anwendung.**



**Überschreiten Sie niemals die Abmessungen und/oder die Tragfähigkeit der in Tabelle 2 angegebenen Lastwerte.**

# KONFORMITÄTSERKLÄRUNG

|                                                                                        |                                                                                                                                                                     |
|----------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Hersteller:                                                                            | Alfra GmbH<br>2. Industriestr. 10<br>D-68766 Hockenheim<br>Deutschland                                                                                              |
| Bevollmächtigter für die<br>Zusammenstellung der relevanten<br>technischen Unterlagen: | Dr. Marc Fleckenstein, Geschäftsführer, Alfra GmbH<br>2. Industriestraße 10<br>D-68766 Hockenheim<br>Deutschland                                                    |
| Produkt:                                                                               | Schaltbarer Haftmagnet<br>TMC 300<br>41100                                                                                                                          |
| Konformitätserklärung:                                                                 |   |

Hiermit erklären wir, dass das oben genannte Produkt allen einschlägigen Bestimmungen der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG entspricht.

Folgende harmonisierte Normen wurden angewandt:

- EN ISO 12100:2010; Sicherheit von Maschinen - Allgemeine Gestaltungsleitsätze - Risikobeurteilung und Risikominderung
- EN 13155:2003+A2:2009; Krane - Sicherheit - Lose Lastaufnahmemittel



Dr. Marc Fleckenstein  
(Geschäftsführer)

**Dear customer,**

Thank you for purchasing an ALFRA product. Please read these operation instructions closely before using your device for the first time and keep them along with the enclosed Product Control Card for later reference.

**SAFETY INSTRUCTIONS**

Danger can occur when using extremely strong magnetic clamps due to improper handling and/or poor maintenance, which may cause serious accidents with fatal physical injuries. Please read these operation instructions closely and observe all safety instructions mentioned therein. If you have any questions, contact the manufacturer.

**Important:**

- stability and safe hold do not occur on round or arched surfaces
- use the magnetic clamp preferably on plane surfaces
- full performance is only reached when using the entire magnetic surface
- cavities or drilled holes underneath the surface reduce the magnetic holding force
- fixing several work pieces on top of each other decreases the holding force significantly
- ensure that the lever springs back strongly during work on thin materials

**Always...**

- activate the magnetic clamp completely
- activate the magnetic clamp on metallic, ferromagnetic materials
- clean the magnetic surface and keep it clear of dirt, chips and welding spatter
- set the magnet clamp down gently to prevent damage to the magnetic surface
- respect the stated maximum breakaway force
- inspect the magnetic surface 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
- use the magnetic clamp to lift or transport loads
- use the magnetic clamp to support, lift or transport persons
- switch the magnetic clamp off before setting down all work pieces in a safe end position
- modify the magnetic clamp or remove operating labels
- use the magnetic clamp if damaged or missing parts
- strain the underside of the magnet through 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
- place fingers or any other body part between the magnetic surface and the work piece
- because there is a risk of injury
- operate in temperatures higher than 60°C (140°F)
- expose to corrosive substances



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

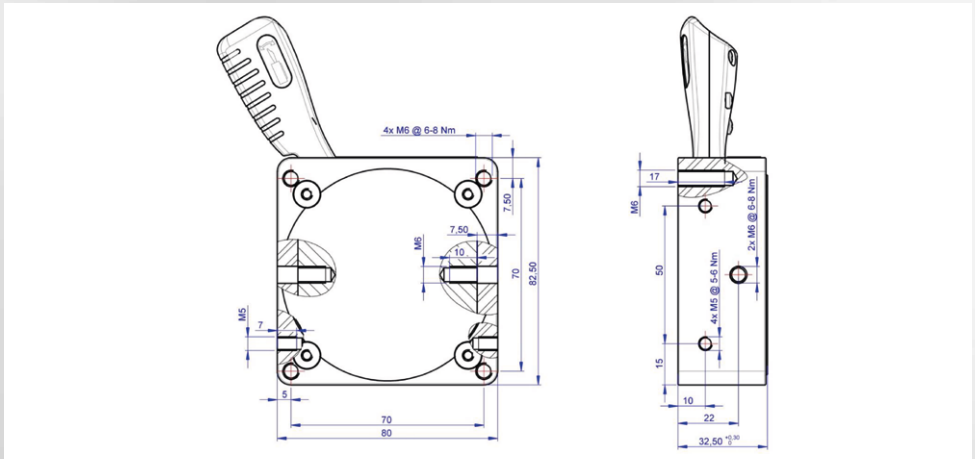
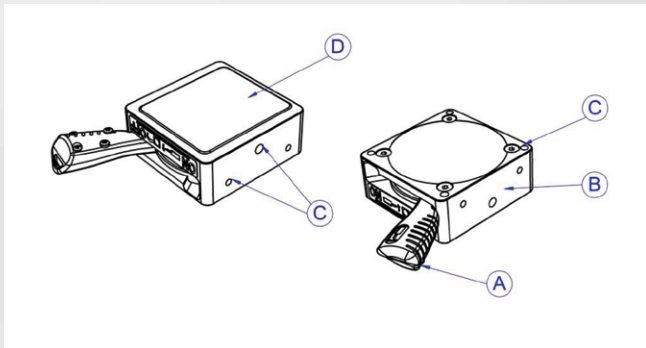
## PROPER USE

The TMC 300 is a switchable magnetic clamp equipped with permanent magnets which is designed for attachment to ferromagnetic, metallic work pieces. It 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 the operating manual as well as for proper use and maintenance of the magnetic clamp.

## DEVICE DESCRIPTION

The TMC (Thin Material Clamper) is a switchable magnetic clamp with manual actuation designed for attachment to ferromagnetic materials. The magnet can be activated by pushing the activation lever (A) into the ON position until it audibly latches into place. The installed permanent magnet (B) generates a magnetic field in the lower magnetic plate area (D). Owing to the special design of the TMC 300, this magnetic field is very compact and develops excellent adhesive force especially on thin materials of less than 10 mm. The activation lever must be lifted slightly at its end and returned by 60° into the OFF position in order to deactivate the magnet. Care must be taken that the lever springs back strongly when working on thin materials.

Multiple threaded holes (C) which can be used individually are located on three sides of the magnetic clamp.



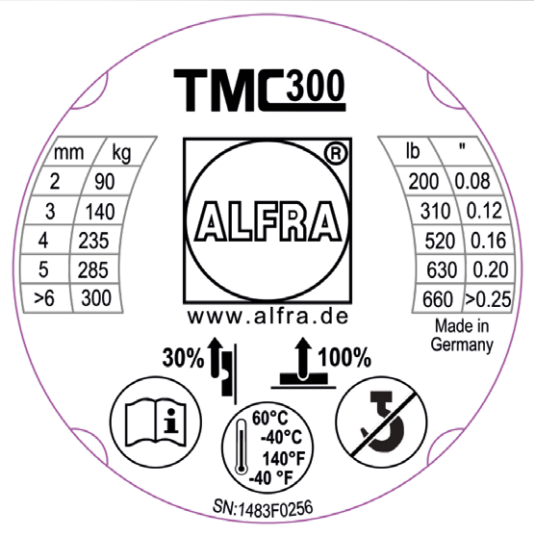
**Be sure to read the operation instructions completely before using the magnet for the first time!**

# TECHNICAL DATA

|                                                                 |                            |                                 |
|-----------------------------------------------------------------|----------------------------|---------------------------------|
| Prod.-No.                                                       | <b>41100</b>               |                                 |
| Designation                                                     | TMC 300 Magnetic clamp     |                                 |
| Breakaway force:<br>(at 0° inclination to the load)             | >300 kg on 6 mm S235       | >660 lbs on 0.25" AISI CRS 1020 |
| Max. load-bearing capacity:<br>(at 90° inclination of the load) | 30% of the breakaway force | 30% of the breakaway force      |
| Max. load-bearing capacity:<br>(at 90° inclination of the load) | 100 kg on 6 mm S235        | 220 lbs on 0.25" AISI CRS 1020  |
| Dead weight of the unit                                         | 1,07 kg                    | 2.3 lbs                         |
| Storage temperature:                                            | -30°C to +60°C             | -22°F to +140°F                 |
| Operating temperature                                           | -30°C to +60°C             | -22°F to +140°F                 |

# MARKINGS ON THE MAGNETIC CLAMP

Detailed descriptions for handling and operating conditions of the TMC 300 can be found on the upper side of the magnetic clamp. This labeling must not be modified, damaged or removed. New labels must be ordered from the manufacturer if necessary.

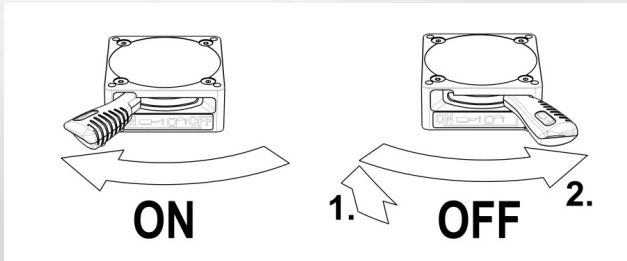


Laser marking incl. serial number on the upper side of the cap

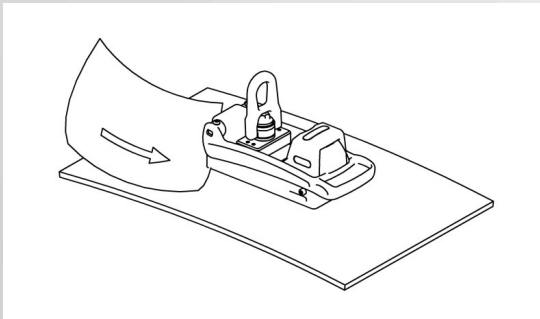
## START-UP

You have received a completely assembled magnetic clamp and a detailed operating manual. Please check the condition of the goods upon receipt for any damage incurred during transport, and make sure the delivery is complete. If you have any problems, please contact the manufacturer immediately.

1. Follow the safety instructions. Clean the workpiece and the lower magnetic plate of the switchable magnet clamp.
2. Place the magnetic clamp into the desired position or put the work piece onto the magnetic surface. The magnetic clamp is slightly magnetized in order to assist positioning the magnet and the work piece.
3. Align the work piece and the magnet according to the desired application.
4. Turn the activation lever by 60° into the ON position until it audibly latches into place (with a slight tilting).
5. Check the secure and strong hold of the magnet depending on application.
6. To deactivate the magnetic clamp, push the activation lever at its far end upwards (1.) and move it into the OFF position (2.).



During each application, watch for any deformation of the work piece that might occur. If a small distance (air gap) forms between the magnetic surface and the work piece, 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 surface if necessary (e.g. with a sheet of paper; 80g/m<sup>2</sup>).



**Immediately stop the application if there is any excessive deformation of the work piece or if an air gap occurs.**



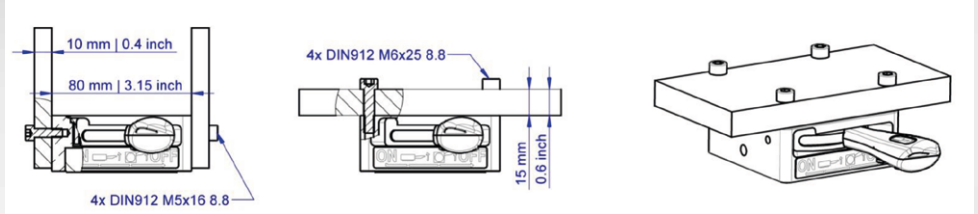
**Never exceed the dimensions and/or the load-bearing capacity of the values given in table 2 (page 18).**

# IMPORTANT INFORMATION ON USE OF THE TMC 300 FOR SPECIAL, MODIFIED APPLICATIONS

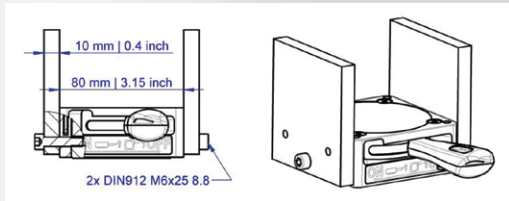
The switchable magnetic clamp TMC 300 is of modular design and thus can be used for special requirements and load situations. Individual installations must be designed, calculated and tested for each case depending on requirement and application and in accordance with the local and country-specific standards (e.g. EN 13155, ASME). An accredited testing institute must approve individual installations accordingly if necessary.

## Details and data for mounting of the TMC 300 magnetic clamp:

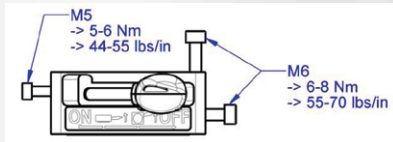
1. Mounting on the aluminium housing requires at least 4 screws at any time.  
(Al 7075 T651 with  $R_m > 50.5$  ksi)



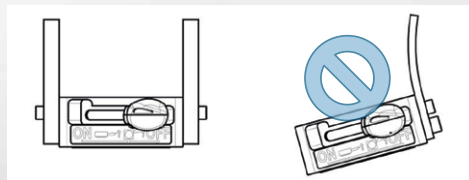
2. Mounting on the magnetic bottom plate made of steel requires at least two screws at any time.  
(Hardened steel HRC 42)  
Additional fastening points should be used to block any rotation of the magnet.



3. Be sure to use the stated torque when screwing.  
Depending on application, screws should be fixed with thread locking.



4. Ensure an equal load distribution and introduction to avoid mechanical failure of the magnetic clamp or the mounting materials.



5. Always use sufficiently stable mounting materials.

# BASIC INFORMATION CONCERNING THE HANDLING OF MAGNETIC LIFTING GEAR – IN PARTICULAR TML / TMH / TMC

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

## Material thickness

The magnetic flux of the permanent magnet requires a minimum material thickness to flow completely into the load. Below this minimum thickness of material, the maximum holding force is reduced depending on material thickness. Conventional switchable permanent magnets have a deep penetrating magnetic field similar to the tap root of a tree, and require a large material thickness to achieve maximum holding force. The compact magnetic field of TML, TMH and TMC magnets is similar to a shallow root and achieves maximum holding force even when used on thin materials (see performance data in table 2, page 18).

## Material

Every material reacts in a different way to penetration of the magnetic field lines. The breakaway force of the magnet is determined using a low carbon material. Steels with high carbon content or whose structure has been changed by heat treatment have a lower holding force. Foamed or porous cast components also have a lower holding force, so that the given load-bearing capacity of the magnet can be downgraded on the basis of the following table 1.

Table 1

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

## 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 is formed between the work piece and the magnet, the holding force will be reduced. In the same way, paint, rust, scale, surface coatings, grease or similar substances all constitute a space (i.e. an air gap), between work piece and magnet. Furthermore, an increase in surface roughness or unevenness has an adverse effect on the magnetic holding force. Reference values for your TMC 300 can be found in table 2 (page 18).

## Load dimensions

When working with large work pieces 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 bottom of the magnet. The resulting air gap reduces the maximum load-bearing capacity of the magnetic clamp. Hollow objects or those smaller than the magnetic surface will also result in less holding power being available.

## Load alignment

During lateral load ('shear' mode), the holding force of the magnetic clamp decreases dependent upon the coefficient of friction between the two materials.

## Temperature

The high-power permanent magnets installed in the magnetic clamp will begin to lose their magnetic properties irreversibly from a temperature of more than 80°C (180°F), so that the full load-bearing capacity is never reached again even after the magnet has cooled down. Please note the specifications on your product and in the operating manual.

## MAINTENANCE AND INSPECTION OF THE MAGNETIC CLAMP

Regular maintenance and inspections are necessary to ensure the safe use of the switchable magnetic clamp. Furthermore, country-specific standards and regulations must be observed depending on application.

The maintenance intervals are classified according to the recommended schedule.

### **Before every use...**

- visually inspect the magnet for damage
- clean the surface of the work piece and the underside of the magnet
- free the underside of the magnet of rust, chips or unevenness

### **Weekly...**

- inspect the magnetic clamp for deformation, cracks or other defects
- make sure the activation lever is working properly and latches correctly into place
- inspect the bottom of the magnet for scratches, pressure points or cracks and have the magnet repaired by the manufacturer if necessary

### **Monthly...**

- check the markings and labelling on the magnet for legibility and damage and replace them if necessary

### **Annually...**

- have the load-bearing capacity of the magnet 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, contact the manufacturer.**

# DETAILED PERFORMANCE DATA FOR THE SWITCHABLE MAGNETIC CLAMP TMC 300

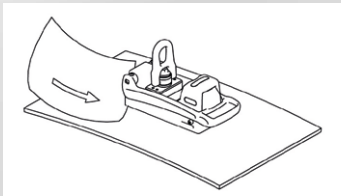
Values shown for the performance of the TMC 300 are based on measurements made on material S235 JR, comparable to AISI 1020 Cold Rolled Steel, for the maximum, vertical breakaway force at 0° deviation from the load axis and additionally under a 90° inclined load. These values do not include any safety factor. The magnetic clamp will detach itself abruptly when the load exceeds values given in table 2.

Table 2

| Breakaway force in kg |                             |     |                                   |     |                                   |     |
|-----------------------|-----------------------------|-----|-----------------------------------|-----|-----------------------------------|-----|
| Thickness of material | Clean, flat, ground surface |     | Rusty, slightly scratched surface |     | Irregular, rusty or rough surface |     |
|                       | Air gap <0.1 mm             |     | Air gap = 0.25 mm                 |     | Air gap = 0.5 mm                  |     |
| mm                    | 0°                          | 90° | 0°                                | 90° | 0°                                | 90° |
| 2                     | 90                          | 30  | 75                                | 25  | 66                                | 22  |
| 3                     | 150                         | 50  | 120                               | 40  | 105                               | 35  |
| 4                     | 240                         | 80  | 180                               | 60  | 135                               | 45  |
| 5                     | 285                         | 95  | 210                               | 70  | 150                               | 50  |
| >6                    | 300                         | 100 | 210                               | 70  | 150                               | 50  |

| Breakaway force in lbs |                             |     |                                   |     |                                   |     |
|------------------------|-----------------------------|-----|-----------------------------------|-----|-----------------------------------|-----|
| Thickness of material  | Clean, flat, ground surface |     | Rusty, slightly scratched surface |     | Irregular, rusty or rough surface |     |
|                        | Air gap <0.004 inches       |     | Air gap = 0.01 inches             |     | Air gap = 0.02 inches             |     |
| inches                 | 0°                          | 90° | 0°                                | 90° | 0°                                | 90° |
| 0.08                   | 198                         | 66  | 165                               | 55  | 150                               | 50  |
| 0.12                   | 330                         | 110 | 270                               | 90  | 225                               | 75  |
| 0.16                   | 540                         | 180 | 390                               | 130 | 300                               | 100 |
| 0.20                   | 630                         | 210 | 465                               | 155 | 330                               | 110 |
| >0.25                  | 660                         | 220 | 465                               | 155 | 330                               | 110 |

During each application, watch for any deformation of the work piece that might occur. If an air gap forms between the magnetic surface and the work piece, 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 surface if necessary (e.g. with a sheet of paper; 80g/m²).



Immediately stop the operation if there is any excessive deformation of the work piece or if an air gap occurs.



Never exceed the dimensions and/or the load-bearing capacity of the material thickness given in table 2.

# DECLARATION OF CONFORMITY

|                                                                                     |                                                                                                              |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Manufacturer:                                                                       | Alfra GmbH<br>2. Industriestr. 10<br>68766 Hockenheim<br>Germany                                             |
| Official authorised entity for compilation of the relevant technical documentation: | Dr. Marc Fleckenstein, Managing Director, Alfra GmbH<br>2. Industriestraße 10<br>68766 Hockenheim<br>Germany |
| Product:                                                                            | Switchable Magnetic Clamp<br>TMC 300<br>41100                                                                |
| Declaration of conformity:                                                          |                             |

We hereby declare that the aforementioned product complies with all relevant provisions of the Machinery Directive 2006/42/EC.

The following harmonised standards have been applied:

- EN ISO 12100:2010; Safety of machinery - General principles for design - Risk assessment and risk reduction
- EN 13155:2003+A2:2009; Cranes - Safety - Non-fixed load lifting attachments



Dr. Marc Fleckenstein  
(Managing Director)

**Cher client,**

ALFRA vous remercie d'avoir choisi ce produit. Veuillez lire le présent manuel d'utilisation attentivement avant la première utilisation de votre appareil et gardez la avec la carte de produit jointe (Product Control Card) pour vous y référer ultérieurement.

## CONSIGNES DE SÉCURITÉ

Lors de l'utilisation des aimants de maintien extrêmement forts, des dangers considérables peuvent apparaître en cas d'utilisation non conforme et/ou de mauvaise maintenance des appareils, qui peuvent entraîner de graves accidents. Veuillez lire le présent manuel d'utilisation attentivement et suivre toutes les consignes de sécurité qui y sont mentionnées. Contactez le fabricant en cas de questions.



### Attention

- la stabilité et le maintien sûr ne se forment pas sur des surfaces rondes ou bombées
- préférer l'utilisation de l'aimant de maintien sur des surfaces plates
- la pleine performance n'est atteinte que lors de l'utilisation de toute la surface magnétique
- des creux ou des trous sous la surface réduisent la force de maintien
- les forces de maintien diminuent considérablement lors de l'attachement de plusieurs pièces superposées
- veiller à un brusque retour du levier lors des travaux sur les matériaux fins



### Toujours...

- activer complètement l'aimant de maintien
- activer l'aimant de maintien sur les matériaux métalliques et ferromagnétiques
- nettoyer la surface magnétique et éliminer la poussière, la limaille et les résidus de soudure
- décrocher l'aimant de maintien en douceur afin d'éviter d'endommager la surface de maintien magnétique
- respecter la force d'arrachement maximale
- vérifier que la surface magnétique et l'ensemble de l'aimant de maintien ne présentent pas de dommages
- respecter les instructions du manuel d'utilisation
- initier les nouveaux utilisateurs à l'utilisation sûre des aimants de maintien commutables
- respecter les directives locales spécifiques au pays relatives à l'usage des outils magnétiques
- stocker dans un endroit sec



### Ne jamais...

- travailler en dépassant la charge maximale indiquée
- utiliser l'aimant de maintien pour lever ou transporter des charges
- utiliser l'aimant de maintien pour soutenir, lever ou transporter des personnes
- désactiver l'aimant de maintien avant d'avoir posé toutes les pièces en position finale sûre
- modifier l'aimant de maintien ou retirer les panneaux d'avertissement
- utiliser l'aimant de maintien en cas de dommages ou de pièces manquantes
- donner des coups ou des chocs violents sur le côté inférieur de l'aimant
- utiliser l'aimant de maintien sans avoir reçu les instructions appropriées
- utiliser sans avoir lu et compris l'intégralité du manuel d'utilisation
- mettre les doigts ou autres parties du corps entre la surface de maintien magnétique et la pièce comme il existe un danger de blessures
- faire fonctionner à des températures supérieures à 60 °C (140 °F)
- poser à proximité de substances corrosives



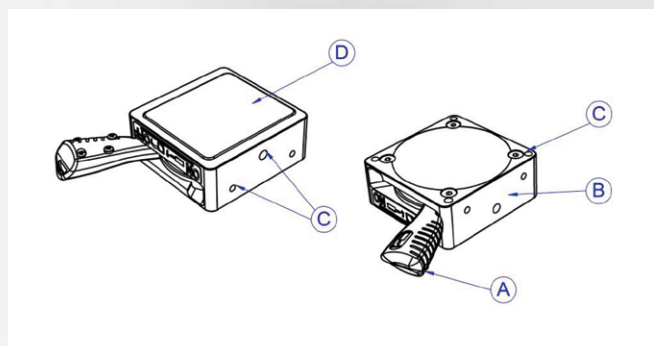
**Les personnes porteuses d'un stimulateur cardiaque ou de tout autre appareil médical ne peuvent utiliser l'aimant de maintien commutable qu'avec l'accord préalable d'un médecin !**

## UTILISATION CONFORME À L'USAGE PRÉVU

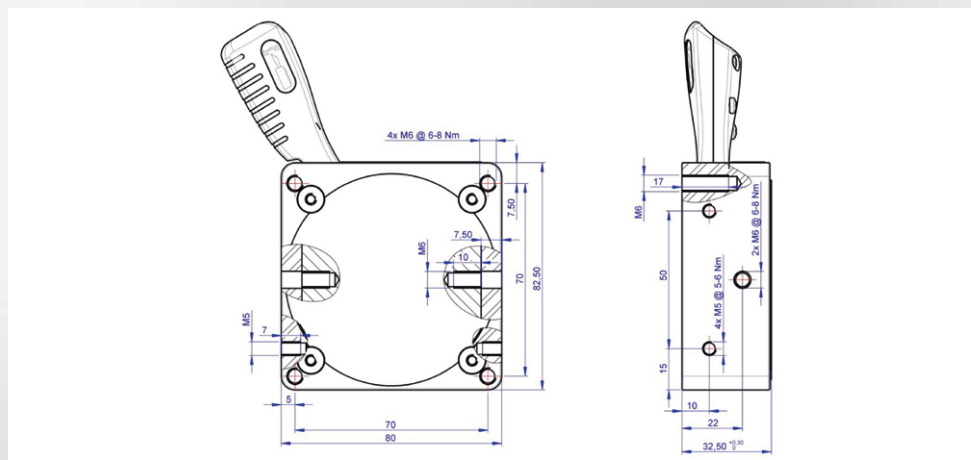
L'aimant TMC 300 est un aimant de maintien commutable équipé d'aimants permanents et conçu pour l'attachement à des pièces ferromagnétiques métalliques. Il doit être utilisé exclusivement dans le cadre de ses données techniques et de son usage prévu. Une utilisation conforme à l'usage prévu inclut le respect des conditions de mise en service, d'utilisation, de maintenance et d'environnement indiquées par le fabricant. L'opérateur est seul responsable de la compréhension du manuel d'utilisation et de l'utilisation conforme, du maintien et de l'entretien de l'aimant.

## DESCRIPTION DE L'APPAREIL

L'aimant TMC (Thin Material Clamper) est un aimant de maintien commutable avec activation manuelle pour l'attachement de matériaux ferromagnétiques. Pousser le levier d'activation (A) vers la position ON jusqu'à son enclenchement audible pour activer l'aimant. L'aimant permanent installé (B) génère un champ magnétique dans la zone de la plaque inférieure magnétique (D). Grâce à la construction particulière de l'aimant TMC 300, ce champ magnétique est très compact et permet une excellente force de maintien en particulier sur les matériaux fins de moins de 10 mm. Pour désactiver l'aimant, il faut soulever l'extrémité extérieure du levier d'activation légèrement et déplacer le levier de 60° vers l'arrière en position OFF. Sur les matériaux fins, il convient de faire attention au brusque retour du levier. Plusieurs trous taraudés (C) se trouvent sur les trois côtés de l'aimant de maintien qui peuvent être utilisés individuellement.



- A) Levier d'activation
- B) Boîtier en aluminium
- C) Trous taraudés pour l'attachement
- D) Surface de maintien magnétique



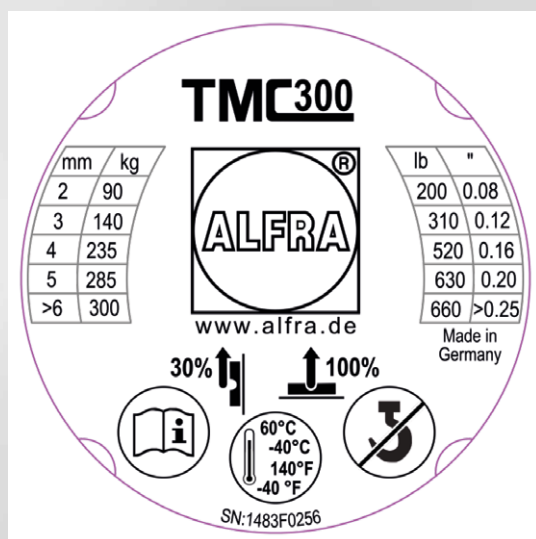
**Lire impérativement le manuel d'utilisation complet avant la première utilisation de l'aimant !**

## DONNÉES TECHNIQUES

|                                                                 |                                  |                                                      |
|-----------------------------------------------------------------|----------------------------------|------------------------------------------------------|
| N° art.                                                         | <b>41100</b>                     |                                                      |
| Désignation                                                     | TMC 300 Aimant de maintien       |                                                      |
| Force d'arrachement :<br>(à 0° d'inclinaison à la charge)       | >300 kg pour S235 dès 6 mm       | >660 lbs dès 0,25" AISI 1020<br>acier laminé à froid |
| Capacité de charge max. :<br>(à 90° d'inclinaison de la charge) | 30% de la force<br>d'arrachement | 30% de la force d'arrachement                        |
| Capacité de charge max. :<br>(à 90° d'inclinaison de la charge) | 100 kg pour S235 dès 6 mm        | 220 lbs dès 0,25" AISI 1020<br>acier laminé à froid  |
| Poids de l'unité seule                                          | 1,07 kg                          | 2,3 lbs                                              |
| Température de stockage                                         | -30°C à +60°C                    | -22°F à +140°F                                       |
| Température de fonctionnement                                   | -30°C à +60°C                    | -22°F à +140°F                                       |

## IDENTIFICATION DE L'AIMANT DE MAINTIEN

Des descriptions détaillées concernant la manipulation et les conditions d'utilisation se trouvent sur le côté supérieur de l'aimant de maintien TMC 300. Cette inscription ne doit pas être modifiée, endommagée ou retirée. De nouvelles étiquettes doivent être commandées auprès du fabricant, le cas échéant.

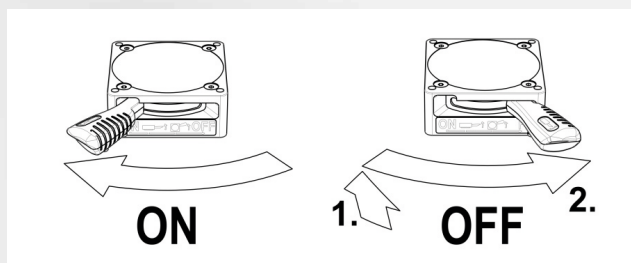


Inscription au laser y.c. numéro de série  
sur le côté supérieur du couvercle

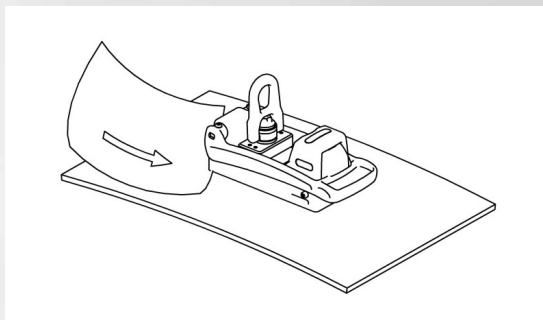
## MISE EN SERVICE

L'aimant de maintien vous est livré entièrement monté et accompagné d'un manuel d'utilisation détaillé. Veuillez vérifier à la réception de la marchandise que la livraison ne présente pas de dommages dus au transport et qu'elle est complète. Contactez immédiatement le fabricant en cas de problèmes.

1. Respectez les consignes de sécurité indiquées. Nettoyez la pièce ainsi que la plaque inférieure magnétique de l'aimant de maintien commutable.
2. Positionnez l'aimant de maintien en position souhaitée ou posez la pièce sur la plaque inférieure magnétique. L'aimant de maintien a une légère précontrainte pour empêcher les glissements et les chutes involontaires de l'aimant ou de la pièce.
3. Orientez la pièce et l'aimant selon votre souhait et l'application.
4. Déplacez le levier de 60° en position ON jusqu'à son enclenchement audible (avec un léger bascule).
5. Vérifiez le maintien sûr et stable de l'aimant selon l'application.
6. Pour désactiver l'aimant de maintien, appuyez l'extrémité extérieure du levier d'activation vers le haut (1.) et déplacez le levier en position OFF (2.).



Lors de chaque application, vérifiez l'éventuelle déformation de la pièce. Si un petit espace (une lame d'air) se forme entre la plaque inférieure magnétique et la pièce, l'aimant de maintien n'atteindra plus la force de maintien indiquée et risque de se détacher. Contrôlez la formation d'une lame d'air sur les bords de la surface de l'aimant avec un revêtement TiN le cas échéant (p. ex. avec une feuille de papier ; 80 g/m<sup>2</sup>).



**Arrêtez immédiatement l'application en cas de formation d'une lame d'air ou de déformation excessive de la pièce.**



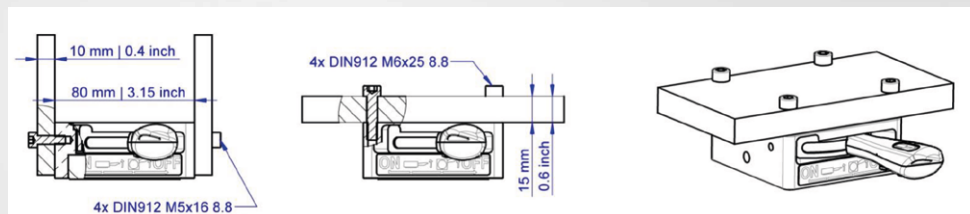
**Ne dépassez jamais les dimensions et/ou la capacité de charge pour les valeurs indiquées dans le tableau 2 (page 26).**

# INFORMATIONS PARTICULIÈRES SUR L'UTILISATION DE L'AIMANT TMC 300 POUR LES APPLICATIONS SPÉCIFIQUES MODIFIÉES

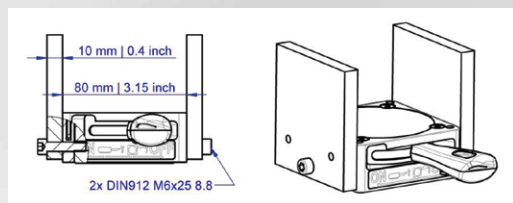
L'aimant de maintien TMC 300 est construit de façon modulaire et peut être utilisé également pour les applications et situations de charges particulières. Les installations individuelles doivent être conçues, calculées et testées pour chaque utilisation selon la fonction et l'application et conformément aux normes spécifiques aux pays (p.ex. EN 13155, ASME). Elles doivent aussi être approuvées par un institut de contrôle agréé le cas échéant.

## Indications et données relatives au montage de l'aimant de maintien TMC 300 :

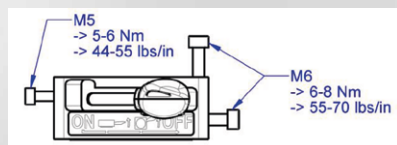
1. Utiliser toujours au moins 4 vis pour le montage au boîtier en aluminium.  
(Al 7075 T651 avec  $R_m > 350 \text{ N/mm}^2$ )



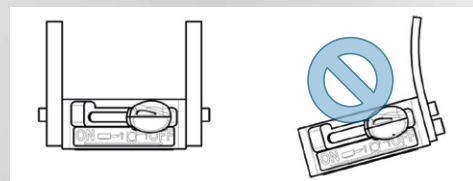
2. Utiliser toujours au moins 2 vis pour le montage à la plaque inférieure magnétique en acier.  
(Acier trempé HRC 42) Des points de vissage additionnels devraient être utilisés pour bloquer une rotation de l'aimant.



3. Veiller au couple indiqué lors du vissage. Les vis devraient être fixées, selon l'application, avec un frein filet.



4. Contrôlez la répartition et introduction égale de la charge pour éviter une défaillance mécanique de l'aimant ou des matériaux d'attachement.



5. Utilisez toujours les matériaux d'attachement suffisamment stable.

## INFORMATIONS DE BASE CONCERNANT LA MANIPULATION D'ENGINS DE LEVAGE MAGNÉTIQUES - EN PARTICULIER TML / TMH / TMC

La surface de maintien magnétique se trouve sur le côté inférieur de l'aimant avec différents pôles magnétiques qui génèrent la force de maintien par le flux magnétique lorsqu'ils sont activés. La force de maintien maximale pouvant être atteinte dépend des différents facteurs présentés ci-après :

### Épaisseur du matériau

Le flux magnétique de l'aimant permanent requiert une épaisseur de matériau minimale pour pouvoir exercer entièrement son action sur la charge. Si l'épaisseur de matériau est trop fine, la force de maintien maximale diminue en fonction de l'épaisseur de matériau. Les aimants permanents commutables traditionnels ont un très grand champ magnétique, semblable à la racine pivotante d'un arbre, et requièrent une épaisseur de matériau élevée pour atteindre la force de maintien maximale. Le champ magnétique compact des aimants TML, TMH et TMC est similaire à une racine plate et atteint déjà la force de maintien maximale avec des matériaux de faible épaisseur (voir caractéristiques dans le tableau 2, page 26).

### Matériau

Chaque matériau réagit différemment à la pénétration des lignes de champ magnétique. La force d'arrachement des aimants est déterminée pour un matériau avec une faible teneur en carbone. Les aciers avec une teneur en carbone élevée ou une structure modifiée par traitement thermique ont une faible force de maintien. Les composants en fonte, en mousse ou poreux ont également une force de maintien plus faible, si bien que la capacité de charge de l'aimant indiquée dans le tableau 1 suivant peut être moindre.

**Tableau 1**

| Matériau                                             | Force magnétique en % |
|------------------------------------------------------|-----------------------|
| Acier non allié (teneur en C de 0,1 à 0,3 %)         | 100                   |
| Acier non allié (teneur en C de 0,3 à 0,5 %)         | 90-95                 |
| Acier coulé                                          | 90                    |
| Fonte grise                                          | 45                    |
| Nickel                                               | 11                    |
| La plupart des aciers inoxydables, aluminium, laiton | 0                     |

### État de la surface

La force de maintien maximale d'un aimant permanent est obtenue avec un circuit magnétique fermé, dans lequel les lignes de champ magnétique peuvent relier librement les pôles, formant ainsi un flux magnétique élevé. Contrairement au fer, l'air est par exemple un très grand obstacle au flux magnétique. En cas de présence de « lame d'air » entre l'aimant et la pièce, la force de maintien est diminuée. La couleur, la rouille, les couches de surface, la graisse ou toute substance similaire forment ainsi un écart, c'est-à-dire une lame d'air, entre la pièce et l'aimant. Une rugosité croissante ou l'irrégularité de la surface influe également négativement sur la force de maintien. Des valeurs indicatives pour votre aimant TMC 300 sont fournies dans le tableau 2 (page 26).

### Dimensions de la charge

Lors de travaux avec des pièces de grande taille comme des poutres ou des plaques, la charge peut se déformer en partie lors de l'utilisation. Une grande plaque en acier plierait vers le bas au niveau des bords extérieurs et créerait au final une surface bombée qui ne toucherait plus complètement le côté inférieur de l'aimant. La lame d'air présente réduit la capacité de charge maximale de l'aimant. Les objets creux ou plus petits que la surface de l'aimant diminuent la capacité de charge également.

### Orientation de la charge

Lors d'une charge latérale de l'aimant (mode de cisaillement), le maintien magnétique diminue au-delà des coefficients de frottement des deux matériaux.

### Température

Les aimants permanents à haute capacité intégrés à l'aimant de maintien perdent définitivement leur propriété magnétique lorsque la température dépasse 80 °C (180°F), si bien que la capacité de charge totale ne pourra jamais être à nouveau atteinte, même une fois l'aimant refroidi. Veuillez respecter les indications sur votre produit et du manuel d'utilisation.

## MAINTENANCE ET INSPECTION DE L'AIMANT DE MAINTIEN

Pour que l'utilisation de l'aimant de maintien commutable soit sûre, des maintenances et inspections périodiques sont nécessaires. De plus, les normes et réglementations spécifiques au pays doivent être respectées selon l'application.

### Avant chaque utilisation...

- vérifier que l'aimant ne présente pas de dommages visibles
- nettoyer la surface de la pièce et la surface inférieure de l'aimant
- éliminer la rouille, la limaille ou les irrégularités de la surface inférieure de l'aimant

### Une fois par semaine...

- contrôler l'absence de déformation, de fissures ou de tout autre défaut sur l'aimant de maintien
- vérifier le bon fonctionnement et l'enclenchement correct du levier d'activation
- vérifier que la surface inférieure de l'aimant ne présente pas de rayures, de marques ou de fissures.  
Faire réparer l'aimant par le fabricant le cas échéant

### Une fois par mois...

- vérifier que les marquages et les inscriptions de l'aimant sont lisibles et ne présentent pas de dommages, et les remplacer en cas de besoin

### Une fois par an...

- faire vérifier la capacité de charge de l'aimant par le fournisseur ou un réparateur agréé



**Il est interdit de procéder soi-même à des réparations ou des modifications sur l'aimant de maintien. Si vous avez des questions ou que vous souhaitez obtenir plus de précision, veuillez contacter le fabricant !**

# CARACTÉRISTIQUES DÉTAILLÉES DE L'AIMANT DE MAINTIEN COMMUTABLE TMC 300

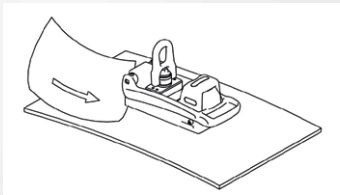
Les valeurs pour la force d'arrachement du TMC 300 sont basées sur des mesures sur l'acier S235 JR, comparable à AISI 1020 acier laminé à froid, pour la force d'arrachement maximale verticale avec un écart de 0° par rapport à l'axe de charge et également sous une charge inclinée de 90°. Ces données n'incluent pas de coefficient de sécurité. Le TMC 300 se détachera par à-coups sous une charge qui dépasse les valeurs indiquées dans le tableau 2.

Tableau 2

| Force d'arrachement en kg |                                |     |                                    |     |                                           |     |
|---------------------------|--------------------------------|-----|------------------------------------|-----|-------------------------------------------|-----|
| Épaisseur de matériau     | Surface propre, plate et lisse |     | Surface rouillée, légèrement rayée |     | Surface irrégulière, rouillée ou rugueuse |     |
|                           | lame d'air <0,1 mm             |     | lame d'air = 0,25 mm               |     | lame d'air = 0,5 mm                       |     |
| mm                        | 0°                             | 90° | 0°                                 | 90° | 0°                                        | 90° |
| 2                         | 90                             | 30  | 75                                 | 25  | 66                                        | 22  |
| 3                         | 150                            | 50  | 120                                | 40  | 105                                       | 35  |
| 4                         | 240                            | 80  | 180                                | 60  | 135                                       | 45  |
| 5                         | 285                            | 95  | 210                                | 70  | 150                                       | 50  |
| >6                        | 300                            | 100 | 210                                | 70  | 150                                       | 50  |

| Force d'arrachement en lbs |                                |     |                                    |     |                                           |     |
|----------------------------|--------------------------------|-----|------------------------------------|-----|-------------------------------------------|-----|
| Épaisseur de matériau      | Surface propre, plate et lisse |     | Surface rouillée, légèrement rayée |     | Surface irrégulière, rouillée ou rugueuse |     |
|                            | lame d'air <0,004 po           |     | lame d'air = 0,01 po               |     | lame d'air = 0,02 po                      |     |
| inch                       | 0°                             | 90° | 0°                                 | 90° | 0°                                        | 90° |
| 0,08                       | 198                            | 66  | 165                                | 55  | 150                                       | 50  |
| 0,12                       | 330                            | 110 | 270                                | 90  | 225                                       | 75  |
| 0,16                       | 540                            | 180 | 390                                | 130 | 300                                       | 100 |
| 0,20                       | 630                            | 210 | 465                                | 155 | 330                                       | 110 |
| >0,25                      | 660                            | 220 | 465                                | 155 | 330                                       | 110 |

Lors de chaque application, vérifiez l'éventuelle déformation de la pièce. Si un petit espace (une lame d'air) se forme entre la plaque inférieure magnétique et la pièce, l'aimant de maintien n'atteindra plus la force de maintien indiquée et risque de se détacher. Contrôlez la formation d'une lame d'air sur les bords de la surface de l'aimant avec un revêtement TiN le cas échéant (p. ex. avec une feuille de papier ; 80 g/m²).



Arrêtez immédiatement l'application en cas de formation d'une lame d'air ou de déformation excessive de la pièce.



Ne dépassez jamais les dimensions et/ou la capacité de charge pour les valeurs indiquées dans le tableau 2.

# DÉCLARATION DE CONFORMITÉ

|                                                                                    |                                                                                                                                                                     |
|------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Fabricant :                                                                        | Alfra GmbH<br>2. Industriestr. 10<br>D-68766 Hockenheim<br>Allemagne                                                                                                |
| Plénipotentiaire pour l'établissement des documentations techniques essentielles : | Dr. Marc Fleckenstein, directeur, Alfra GmbH<br>2. Industriestraße 10<br>D-68766 Hockenheim<br>Allemagne                                                            |
| Produit :                                                                          | Aimant de maintien commutable<br>TMC 300<br>41100                                                                                                                   |
| Déclaration de conformité :                                                        |   |

Nous déclarons par la présente que le produit indiqué ci-dessus répond aux clauses spécifiques de la directive relative aux machines 2006/42/CE.

- Les normes harmonisées suivantes ont été appliquées :
- EN ISO 12100:2010 ; Sécurité des machines - Principes généraux de conception - Appréciation du risque et réduction du risque
  - EN 13155:2003+A2:2009 ; Grues - Sécurité - Appareils de levage à charge suspendue



Dr. Marc Fleckenstein  
(Directeur)

**Estimado cliente,**

le agradecemos que se haya decidido por un producto ALFRA. Por favor, lea con atención estas instrucciones de uso antes de usar su nuevo aparato por primera vez, y guárdelas, con la "Product Control Card" adjunta, 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 cardíacos u otros aparatos medicinales solo pueden utilizar el imán adherente conmutable con consentimiento de un médico!**

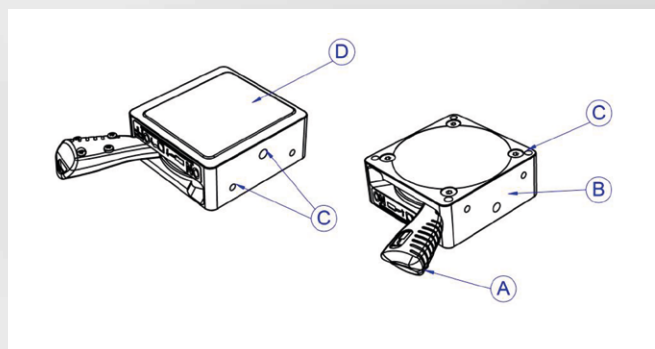
## USO CONFORME AL EMPLEO PREVISTO

El TMC 300 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.

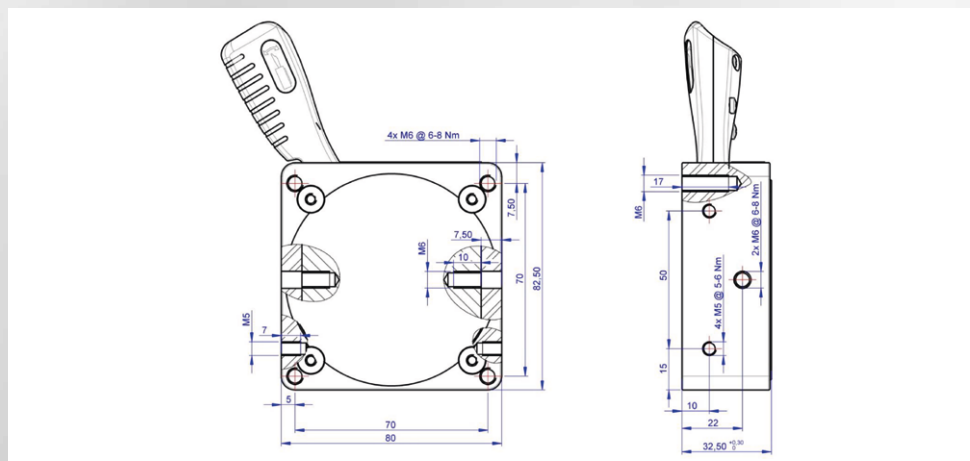
## DESCRIPCIÓN DEL DISPOSITIVO

El imán TMC 300 (Thin Material Clamper) 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 (B) genera el campo magnético en el área de la placa inferior del imán (D). En función de la construcción especial del imán TMC 300 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) que pueden utilizarse individualmente.



- A) Palanca de activación
- B) Carcasa de aluminio
- C) Taladros roscados para la fijación
- D) Superficie magnética



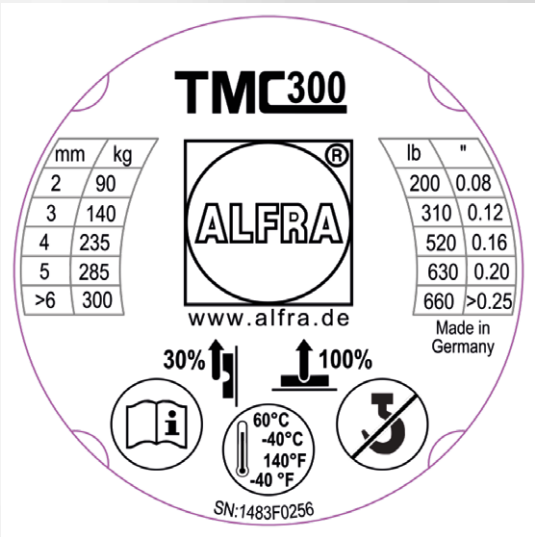
**¡Antes del primer uso leer completamente imprescindible todo el manual de instrucciones!**

# DATOS TÉCNICOS

|                                                                  |                               |                                                               |
|------------------------------------------------------------------|-------------------------------|---------------------------------------------------------------|
| No artículo                                                      | <b>41100</b>                  |                                                               |
| Denominación                                                     | TMC 300 Imán adherente        |                                                               |
| Fuerza de arranque:<br>(con 0° de inclinación de la carga)       | >300 kg a partir de 6 mm S235 | >660 lbs ab 0,25" S235                                        |
| 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) | 100 kg a partir de 6 mm S235  | 220 lbs a partir de 0,25" AISI 1020<br>acero laminado en frío |
| Peso propio de la unidad                                         | 1,07 kg                       | 2,3 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 DE ELEVACIÓN DE CARGAS

A ambos lados del imán adherente TMC 300 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.

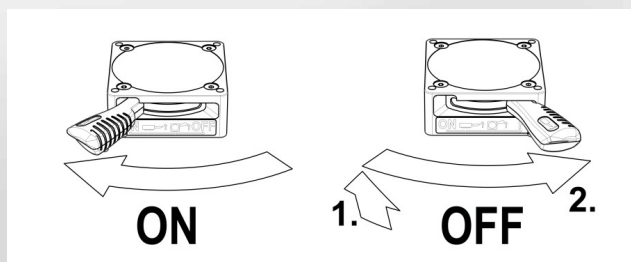


Inscripción a láser incl. número de serie  
en la parte superior de la tapa

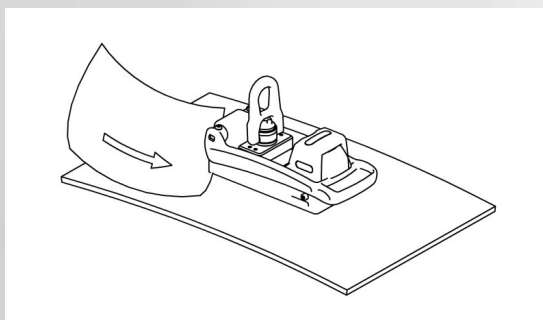
## PUESTA EN SERVICIO

Usted recibe un imán adherente 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.
2. Coloque el imán en la posición que desee o coloque la pieza de trabajo sobre la superficie inferior del imán.  
El imán adherente posee una ligera tensión previa con el fin de impedir un desprendimiento y un deslizamiento involuntario.
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.).



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/m²).



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



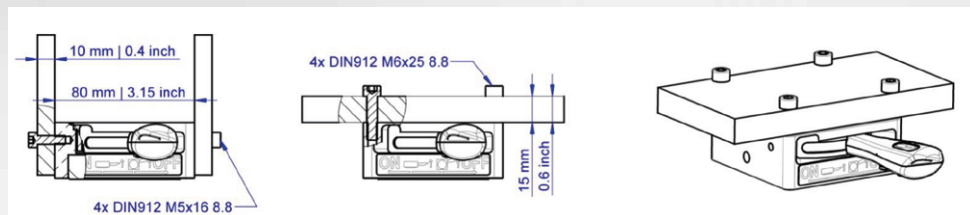
**Jamás superar las dimensiones y / o la capacidad de carga del espesor de material indicado en la tabla 2 (página 34).**

## PECULIARIDADES DURANTE EL USO DEL TMC 300 PARA CASOS DE APLICACIÓN MODIFICADOS ESPECIALES

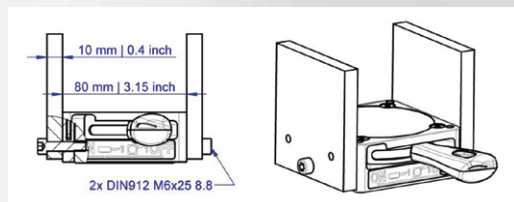
El imán adherente conmutable TMC 300 está montado de forma modular y, por ello, puede emplearse también para tareas y situaciones de carga especiales. Las instalaciones individuales deben ser diseñadas, calculadas y comprobadas para cada caso de aplicación de conformidad con las normas específicas de 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 TMC 300:

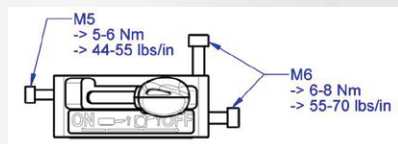
1. En caso de efectuar el montaje en la carcasa de aluminio, deben utilizarse siempre 4 tornillos como mínimo. (Al 7075 T651 con  $R_m > 350 \text{ N/mm}^2$ )



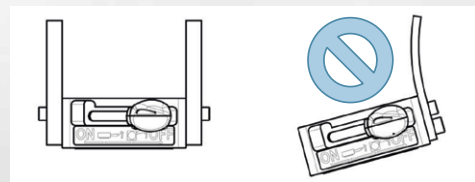
2. En caso de efectuar el montaje en la placa inferior del imán de acero, deben utilizarse siempre 2 tornillos como mínimo. (acero templado HRC 42)  
Deben utilizarse otros puntos de unión para bloquear la rotación del imán.



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 TML / TMH / TMC

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:

## 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 TML / TMH / TMC es similar a una raíz plana y ya con reducidos grosores de material alcanzan la máxima fuerza de adhesión (véase tabla 2, página 34).

## 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 inoxidables, aluminio, latón | 0                     |

## 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 levada 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 TMC 300 (página 34).

## 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 800C 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.

## 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!**

# DATOS DETALLADOS DE PRESTACIONES DEL IMÁN ADHERENTE CONMUTABLE TMC 300

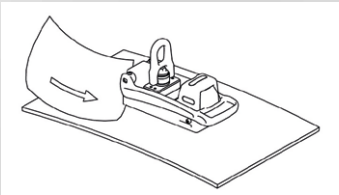
Los valores para la fuerza separadora del TMC 300 se basan en mediciones material S235 JR comparable con AISI 1020 acero laminado en frío para la fuerza de retención vertical máxima con una desviación de 00 respecto al eje de carga y, adicionalmente, bajo un esfuerzo con una inclinación de 900. En relación 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

| Fuerza de arranque en kg |                                     |     |                                       |     |                                        |     |
|--------------------------|-------------------------------------|-----|---------------------------------------|-----|----------------------------------------|-----|
| Grosor de material       | Superficie limpia, rectificadaplana |     | Superficie oxidada, ligeramentarayada |     | Superficie irregular, oxidada o rugosa |     |
|                          | Hendidura <0,1 mm                   |     | Hendidura = 0,25 mm                   |     | Hendidura =0,5 mm                      |     |
| mm                       | 0°                                  | 90° | 0°                                    | 90° | 0°                                     | 90° |
| 2                        | 90                                  | 30  | 75                                    | 25  | 66                                     | 22  |
| 3                        | 150                                 | 50  | 120                                   | 40  | 105                                    | 35  |
| 4                        | 240                                 | 80  | 180                                   | 60  | 135                                    | 45  |
| 5                        | 285                                 | 95  | 210                                   | 70  | 150                                    | 50  |
| >6                       | 300                                 | 100 | 210                                   | 70  | 150                                    | 50  |

| Abrisskraft in lbs |                                     |     |                                       |     |                                        |     |
|--------------------|-------------------------------------|-----|---------------------------------------|-----|----------------------------------------|-----|
| Grosor de material | Superficie limpia, rectificadaplana |     | Superficie oxidada, ligeramentarayada |     | Superficie irregular, oxidada o rugosa |     |
|                    | Hendidura <0,004 pulg.              |     | Hendidura = 0,01 pulg.                |     | Hendidura = 0,02 pulg.                 |     |
| pulgadas           | 0°                                  | 90° | 0°                                    | 90° | 0°                                     | 90° |
| 0,08               | 198                                 | 66  | 165                                   | 55  | 150                                    | 50  |
| 0,12               | 330                                 | 110 | 270                                   | 90  | 225                                    | 75  |
| 0,16               | 540                                 | 180 | 390                                   | 130 | 300                                    | 100 |
| 0,20               | 630                                 | 210 | 465                                   | 155 | 330                                    | 110 |
| >0,25              | 660                                 | 220 | 465                                   | 155 | 330                                    | 110 |

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 unahoja de papel; 80 g/m²).



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.

# DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD

|                                                                               |                                                                                                                                                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Fabricante:                                                                   | Alfra GmbH<br>2. Industriestr. 10<br>D-68766 Hockenheim<br>Alemania                                                                                                 |
| Persona autorizada para la compilación de los documentos técnicos relevantes: | Dr. Marc Fleckenstein, director general, Alfra GmbH<br>2. Industriestr. 10<br>D-68766 Hockenheim<br>Alemania                                                        |
| Producto:                                                                     | Imán adherente conmutable<br>TMC 300<br>41100                                                                                                                       |
| Declaración de conformidad:                                                   |   |

Por la presente declaramos que el producto mencionado anteriormente cumple todas las disposiciones relevantes de la Directiva de máquinas 2006/42/CE.

- Se han aplicado las siguientes normas armonizadas:
- EN ISO 12100:2010: Seguridad de las máquinas. Principios generales de diseño. Evaluación de riesgos y reducción de riesgos.
  - EN 13155:2003+A2:2009: Grúas. Seguridad. Equipos amovibles de elevación de carga.



En Hockenheim,  
el 1 de septiembre de 2021

Dr. Marc Fleckenstein  
(director general)



### Kjære kunde,

Takk for at du har valgt et ALFRA produkt. Vennligst les denne bruksanvisningen grundig før du bruker produktet og oppbevar den sammen med godkjennelsessertifikatet / Samsvarserklæringen.

## SIKKERHETSINSTRUKS

Feil bruk eller manglende vedlikehold av monteringsmagneter og magnetløftere kan medføre fare og føre til alvorlige ulykker, alvorlig fysiske skader og dødsfall. Les bruksanvisningen og dens veiledning om sikker bruk grundig. Har du spørsmål, kontakt produsenten.



### Viktig

- Runde og buede flater gir ikke stabilitet og trygt feste
- Bruk monteringsmagneter på rette, jevne flater
- Full ytelse oppnås kun når hele magnetens flate er i bruk
- Uthuling og hull etter bor under overflaten reduserer magnetens feste betydelig
- Stabling av flere arbeidsstykker oppå hverandre reduserer magnetens feste betydelig
- På tynne materialer; forsikre deg om at hendelen har betydelig motstand når magneten blir aktivisert.



### Alltid...

- aktiver magneten fullstendig
- bruk magneten kun på magnetisk metall
- hold magnetfeltet rent for støv, spon og andre partikler
- plasser monteringsmagneten forsiktig slik at skader på de magnetiske flatene unngås
- maks lastekapasitet må overholdes
- inspiser de magnetiske flatene og hele monteringsmagneten for skade før bruk
- følg instruksjonene i bruksanvisningen
- instruer nye brukere i sikker bruk av monteringsmagneten
- respekter nasjonale regler
- oppbevar og bruk monteringsmagneten i tørre omgivelser



### Aldri...

- overskrid oppgitt maksimum belastning
- bruk en monteringsmagnet til løft eller transport
- bruk monteringsmagneten til å støtte, løfte eller transportere personer
- slå av magneten før arbeidsstykket er i en stabil og sikker posisjon
- bygg om, endre eller fjern merkingen på monteringsmagneten
- bruk en skadet monteringsmagnet eller om deler av den mangler
- belast undersiden av magneten med direkte slag
- bruk monteringsmagneten uten skikkelig opplæring
- bruk monteringsmagneten uten å ha lest og forstått denne bruksanvisningene fullstendig
- plasser fingre eller andre kroppsdeler mellom monteringsmagneten og arbeidsstykket pga. fare for skade
- bruk monteringsmagneten i temperaturer over 60°C (140°F)
- utsett monteringsmagneten for korroderte materialer



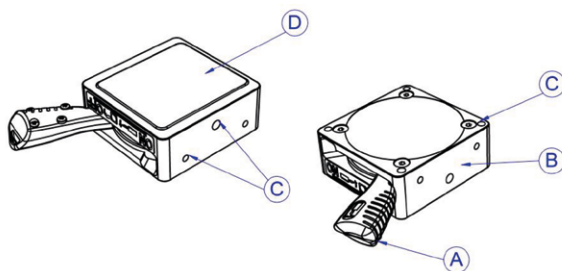
**Personer som bruker pacemaker eller andre medisinske innretninger, må ikke bruke denne magneten uten å konsultere sin lege.**

## RIKTIG BRUK

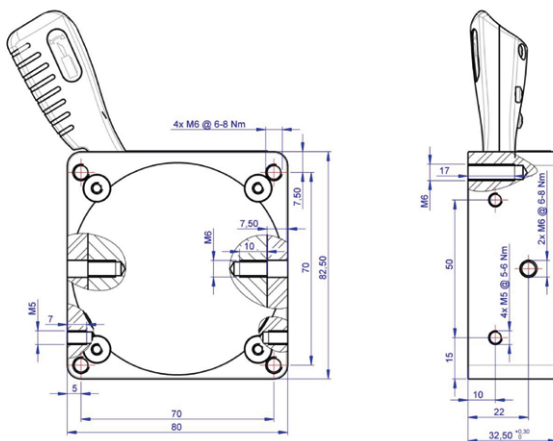
TMC 300 er en monteringsmagnet utstyrt med permanente magneter som kan aktiviseres for å feste på arbeidsstykker av magnetiske metaller. Den må kun brukes i henhold til oppgitt tekniske data og formål. Riktig bruk gjøres ved å følge produsentens anbefalinger om; opplæring, bruk og vedlikehold. Det er brukerens ansvar å lære seg og forstå bruksanvisningen, bruk og ettersyn av monteringsmagneten.

## PRODUKTBESKRIVELSE

TMC er en sviitsbar monteringsmagnet med manuell aktivering designet for å feste til magnetiske metaller. Magneten aktiveres ved å skyve hendelen (A) til du kjenner at den står i ON stilling. De innebygde permanente magnetene (B) genererer et magnetfelt i nedre del av magneten (D). På grunn av TMC 300 unike konstruksjon blir dette magnetfeltet svært kompakt og utvikler et godt feste på materialer under 10mm tykkelse. Aktiveringshendelen løftes i enden og føres 60° tilbake til OFF stilling for å deaktiveres. Vær forsiktig da hendelen står i spenn, spesielt på tynne materialer. Gjengede hull (C) som kan brukes enkeltvis finnes på undersiden av magneten.



- A) Aktiveringshendel
- B) Aluminium-hus
- C) Gjengede hull for feste
- D) Magnetisk overflate



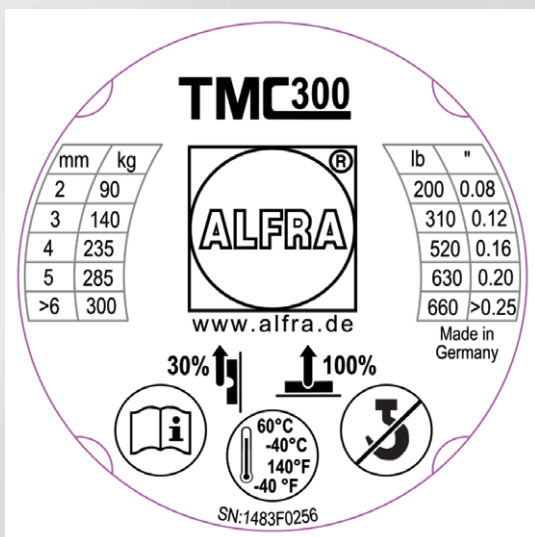
Les bruksanvisningen grundig før du bruker monteringsmagneten.

## TEKNISKE DATA

|                                      |                          |                         |
|--------------------------------------|--------------------------|-------------------------|
| Prod.-No.                            | <b>41100</b>             |                         |
| Betegnelse                           | TMC 300 monteringsmagnet |                         |
| Avrivingskraft:<br>(ved 0° vinkel)   | >300 kg på 6 mm S235     | >660 lbs på 0,25" S235  |
| Max. Belastning:<br>(ved 90° vinkel) | 30% av avrivingskraften  | 30% av avrivingskraften |
| Max. Belastning:<br>(ved 90° vinkel) | 100 kg på 6 mm S235      | 220lbs på 0,25" S235    |
| Egenvekt                             | 1,07 kg                  | 2,3 lbs                 |
| Lagringstemperatur                   | -30°C til +60°C          | -22°F til +140°F        |
| Brukstemperatur                      | -30°C til +60°C          | -22°F til +140°F        |

## MERKING PÅ MONTERINGSMAGNETEN

Detaljert beskrivelse for bruk og belastninger finner du på oversiden av TMC 300 monteringsmagneten. Denne merkingen må ikke skades, endres eller fjernes. Hvis nødvendig må ny merking bestilles fra produsenten.

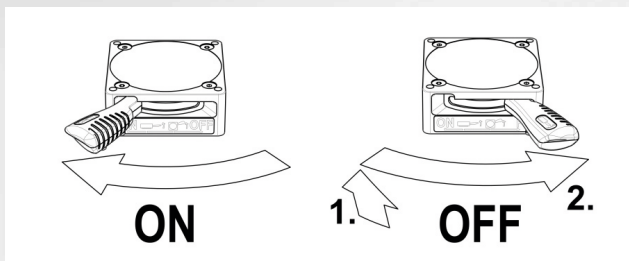


Lasermerking, inkludert serienummer, på oversiden.

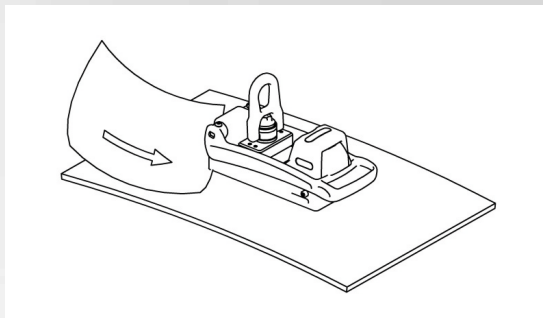
## KOM I GANG

Du har mottatt komplett, operativ monteringsmagnet og en bruksanvisning. Vennligst sjekk emballasjen for transportskader og se til at forsendelsen er komplett. Har du spørsmål, kontakt din lokale forhandler.

1. Følg bruksanvisningen. Tørk av arbeidsstykket og magnetens overflate.
2. Plasser monteringsmagneten i ønsket stilling eller plasser arbeidsstykket på magneten. For å gjøre plassering enklere har magneten et lite magnetfelt i OFF stilling.
3. Juster arbeidsstykket og magneten til ønsket stilling.
4. Skyv aktiveringshendelen 60° til ON stilling der den merkbart klikker på plass
5. Sjekk at magneten har et solid og sikkert feste.
6. Etter å ha plassert lasten sikkert, kan du deaktivere magneten. Skyv enden av aktiveringshendelen oppover (1) og deretter sideveis til OFF stillingen (2)



Ved hver montering/ bruk: Observer om det oppstår deformering av arbeidsstykket. Hvis det oppstår en liten glippe (luftgap) mellom magneten og arbeidsstykket vil ikke magneten oppnå sin oppgitte ytelse. Om nødvendig kan et papirark 80g/m<sup>2</sup> brukes for å sjekke om det har oppstått en glippe (luftgap) langs kantene og hjørnene.



**Avbryt umiddelbart om det oppstår deformasjon på arbeidsstykket eller glippe (luftgap) mellom magneten og arbeidsstykket.**



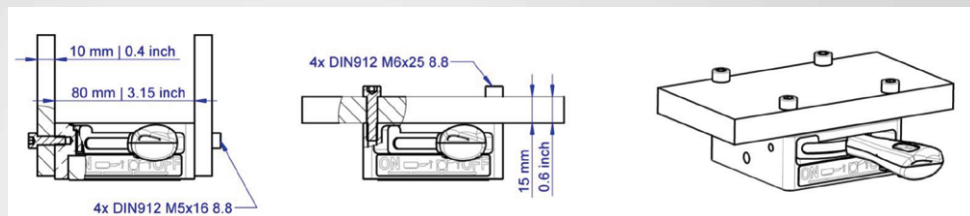
**Overskrid aldri belastningen som er beskrevet i tabell 2, side 42**

## INFORMASJON OM BRUK AV MONTERINGSMAGNETEN

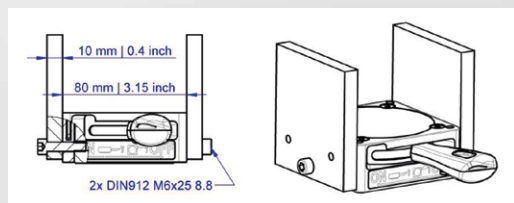
Monteringsmagneten TMC 300 er konstruert slik at den kan anvendes til mange spesielle formål og i spesielle installasjoner. Alle installasjoner må konstrueres, beregnes og testes etter nasjonale regler og standarder. (F.eks. EN 13155, ASME). Et akkreditert foretak må godkjenne hver installasjon om det kreves.

### Detaljer og data for montering/bruk av TMC 300 monteringsmagnet:

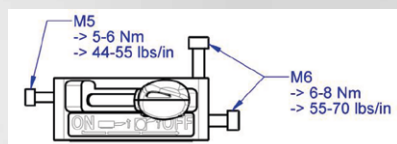
1. Montering på aluminium-huset krever alltid minst 4 skruer. (Al 7075 T651 med  $R_m > 50.5$  ksi)



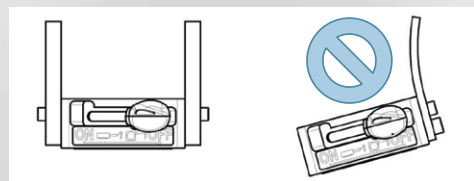
2. Montering på magnetflaten krever alltid minst 2 skruer. (Herdet stål HRC 42)



3. Bruk riktig moment når det skrues. Bruk låsemiddel (locktight) på gjengene om nødvendig.



4. Sjekk at belastningen fordeles jevnt



5. Bruk alltid tilstrekkelig stabile materialer.

# GENERELL INFORMASJON IFHT BRUK AV MAGNETER OG SPESIFIKK BRUK AV TML/TMC/TMH

Den magnetiske flaten er lokalisert på undersiden av løftemagneten og innehar flere magnetiske forgreninger som til sammen utgjør den totale løftekapasiteten når den aktiveres. Den maksimale løftekapasiteten som kan oppnås påvirkes av forskjellige faktorer, se under:

## Materialtykkelse

Den magnetiske strømmen trenger et minimum av materialtykkelse for å flyte totalt inn i materialet. Under denne tykkelsen vil ikke den maksimale løftekapasiteten oppnås. Konvensjonelle magneter har en meget dyp inntrenging i materialet for å oppnå maksimal løftekapasitet noe som trenger ekstra tykt materiale for å oppnå maks løftekapasitet. I motsetning til TML magnetenes kompakte magnetfelt som oppnår maks løftekapasitet ved tynnere materialer (se tabell 2 i brukermanualen).

## Material

Hvert enkelt materiale reagerer forskjellig på inntrengingen av magnetisk kraft. Maks løftekapasitet oppnås på lav karbon stål. Stål med høyere andel av karbon eller hvor strukturen har blitt endret med varme, har mindre magnetisk kraft. Støpegods fra jern har enda mindre magnetisk kraft. Dette ser du i tabellen under.

Tabell 1

| Material                                  | Magnetisk styrke i % |
|-------------------------------------------|----------------------|
| Ulegert stål (0.1-0.3 % C innhold)        | 100                  |
| Ulegert stål (0.3-0.5 % C innhold)        | 90-95                |
| Stål Støpejern                            | 90                   |
| Grått støpejern                           | 45                   |
| Nikkel                                    | 11                   |
| Rustfritt stål, aluminium, kobber, bronse | 0                    |

## Overflatekvalitet

Den maksimale løftekapasiteten til en magnet påvirkes av hvordan magnetstrømmen flyter rundt i materialet. Får de en fri flyt vil magnetkraften øke mellom polene. I motsetning til jern, har luft stor motstand mot magnetisk flyt / strøm. Hvis en får et luftgap mellom magneten og arbeidsstykke vil dette redusere løftekapasiteten. På samme måte vil maling, rust, olje, eller andre partikler som kan skape et luftgap mellom materialet og magneten redusere løftekapasiteten, dette gjelder også hvis ruheten på overflaten øker.

Se tabellen på løftemagneten.

## Lastens dimensjoner

Når man jobber med store laster som bjelker eller plater kan de endre form ved løfting. En stor stålplate vil bue seg når den løftes og kan skape en annen overflate når den løftes slik at maks løftekapasitet reduseres av at man får luft mellom magneten og arbeidsstykket. Hulrom eller små arbeidstykker som ikke dekker hele magneten vil også ha redusert maks løftekapasitet.

## Plassering av løftemagneten

Løftemagneten må alltid stå i senter slik at arbeidsstykket er godt balansert slik at det som løftes forblir i den horisontale stillingen. I dette tilfellet vil den magnetiske kraften virke i rett vinkel på overflaten av materialet med en sikkerhetsfaktor på 3:1. Hvis arbeidsstykket endrer posisjon fra horisontal til vertikal kan lasten gli ut sideveis pga den minskede kraften på vertikale løft.

## Temperatur

De sterke elektroniske magnetene vil miste sin magnetiske styrke ved å overstige 80°C. Dette er ikke reversibelt og den tapte kraften vil forbli borte selv når den kjøles ned igjen. Merk deg derfor hvilke temperaturer din magnet ikke skal overskride (se brukermanualen).

## VEDLIKEHOLD OG ETTERSYN

Regelmessig ettersyn og vedlikehold av magneten er nødvendig for sikker bruk av monteringsmagneten. I tillegg må nasjonale regler undersøkes og følges ved alle typer bruk.

Følgende vedlikeholds intervaller anbefales

### **Før hver bruk ...**

- Sjekk magneten for skade
- Tørk av overflaten på arbeidsstykket og undersiden av magneten
- Magnetten skal være fri for rust, støv, partikler og andre fremmedlegemer

### **Ukentlig...**

- Sjekk magneten for deformasjon, sprekker eller andre defekter.
- Sjekk at aktiviseringshendelen beveger seg riktig og at den låser seg i stilling
- Sjekk undersiden av magneten for riper, bulker og sprekker og få den reparert av produsent om nødvendig

### **Månedlig...**

- Sjekk at merkingen på magneten er intakt og erstatt denne om nødvendig

### **Årlig...**

- Magnetens kapasitet skal sjekkes minst hver 12.måned av produsent eller annensertifisert bedrift



**Ombygging, endringer og reparasjoner skal ikke utføres av andre enn produsent**

## DETALJERTE YTELSESDATA FOR MONTERINGSMAGNET TMC 300

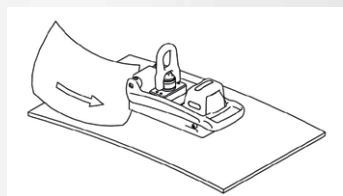
Oppgitte verdier for TMC 300 er basert på ytelser målt på I S235 JR, sammenlignbart med AISI 1020 kald valset stål, for maksimal vertikal avrivingskraft ved 0° vinkel mot arbeidsstykket og tilsvarende ved 90° vinkel mot arbeidsstykket. Disse verdiene er ikke oppgitt med noen sikkerhetsfaktor. Magneten mister festet hurtig og uten varsel om den oppgitte maksimale belastning overskrides.

**Tabell 2**

| Avrivingskraft i kg |                     |     |                                   |     |                                  |     |
|---------------------|---------------------|-----|-----------------------------------|-----|----------------------------------|-----|
| Materialtykkelse    | Ren, jevn overflate |     | Rusten, lett oppskrapet overflate |     | Ujevn, rusten eller ru overflate |     |
|                     | Luftgap <0,1 mm     |     | Luftgap = 0,25 mm                 |     | Luftgap = 0,5mm                  |     |
| mm                  | 0°                  | 90° | 0°                                | 90° | 0°                               | 90° |
| 2                   | 90                  | 30  | 75                                | 25  | 66                               | 22  |
| 3                   | 150                 | 50  | 120                               | 40  | 105                              | 35  |
| 4                   | 240                 | 80  | 180                               | 60  | 135                              | 45  |
| 5                   | 285                 | 95  | 210                               | 70  | 150                              | 50  |
| >6                  | 300                 | 100 | 210                               | 70  | 150                              | 50  |

| Avrivingskraft i lbs |                     |     |                                   |     |                                  |     |
|----------------------|---------------------|-----|-----------------------------------|-----|----------------------------------|-----|
| Materialtykkelse     | Ren, jevn overflate |     | Rusten, lett oppskrapet overflate |     | Ujevn, rusten eller ru overflate |     |
|                      | Luftgap <0,004 inch |     | Luftgap = 0,01 inch               |     | Luftgap = 0,02 inch              |     |
| inch                 | 0°                  | 90° | 0°                                | 90° | 0°                               | 90° |
| 0,08                 | 198                 | 66  | 165                               | 55  | 150                              | 50  |
| 0,12                 | 330                 | 110 | 270                               | 90  | 225                              | 75  |
| 0,16                 | 540                 | 180 | 390                               | 130 | 300                              | 100 |
| 0,20                 | 630                 | 210 | 465                               | 155 | 330                              | 110 |
| >0,25                | 660                 | 220 | 465                               | 155 | 330                              | 110 |

Ved hver montering/ bruk: Observer om det oppstår deformering av arbeidsstykket. Hvis det oppstår en liten glippe (luftgap) mellom magneten og arbeidsstykket vil ikke magneten oppnå sin oppgitte ytelse. Om nødvendig kan et papirark 80g/m<sup>2</sup> brukes for å sjekke om det har oppstått en glippe (luftgap) langs kantene og hjørnene.



**Avbryt umiddelbart om det oppstår deformasjon på arbeidsstykket eller glippe (luftgap) mellom magneten og arbeidsstykket.**



**Overskrid aldri belastningen som er beskrevet i tabell 2.**

## SAMSVARSERKLÆRING

|                                                                                   |                                                                                                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Produsent:                                                                        | Alfra GmbH<br>2. Industriestr. 10<br>D-68766 Hockenheim<br>Tyskland                                                                                                 |
| Fullmektig som er ansvarlig for sammenstilling av relevant teknisk dokumentasjon: | Dr. Marc Fleckenstein, administrerende direktør, Alfra GmbH<br>2. Industriestraße 10<br>D-68766 Hockenheim<br>Tyskland                                              |
| Produkt:                                                                          | Svitsjbar monteringsmagnet<br>TMC 300<br>41100                                                                                                                      |
| Samsvarserklæring:                                                                |   |

Vi erklærer herved, at det ovenfor nevnte produktet er i samsvar med alle relevante bestemmelser i Maskindirektivet 2006/42/EF.

Følgende harmoniserte standarder ble anvendt:

- NS-EN ISO 12100:2010: Maskinsikkerhet - Hovedprinsipper for konstruksjon - Risikovurdering og risikoreduksjon
- NS-EN 13155:2003+A2:2009: Kraner - Sikkerhet - Løse løfteforbindelser



Dr. Marc Fleckenstein  
(Administrerende direktør)



Passion for Tools

