

ALFRA TMC 300 R

- DE SCHALTBARER HAFTMAGNET
- EN SWITCHABLE MAGNETIC CLAMP
- FR AIMANT DE MAINTIEN COMMUTABLE



**MADE IN
GERMANY**



US Patent Nr. 8350663B1

ALFRA TMC300 R #41100.R

DE INHALTSVERZEICHNIS3 - 11

Sicherheitshinweise	3
Bestimmungsgemäße Verwendung, Gerätebeschreibung	4
Technische Daten, Kennzeichnung des Haftmagneten	5
Inbetriebnahme	6
Besonderheiten bei der Verwendung des TMC 300 R für spezielle, modifizierte Anwendungsfälle	7
Grundlegende Informationen	8
Wartung und Inspektion	9
Detaillierte Leistungsdaten des TMC 300 R bei Flachmaterial	10
Detaillierte Leistungsdaten des TMC 300 R bei Rundrohren	11
Konformitätserklärung CE UKCA	12

! Vor Inbetriebnahme Betriebsanleitung lesen und aufbewahren! !

EN CONTENTS 13 - 22

Safety instructions	13
Proper use, Device description	14
Technical data, Markings on the magnetic clamp	15
Start-up	16
Important information on use of the TMC 300 R for special, modified applications	17
Basic information	18
Maintenance and inspection	19
Detailed performance data for the TMC 300 R on flat material	20
Detailed Performance Data for the TMC 300 R on Round Pipes	21
Declaration of Conformity CE UKCA	22

! Before use please read and save these instructions! !

FR TABLE DES MATIÈRES 23 - 32

Consignes de sécurité	23
Utilisation conforme à l'usage prévu, Description de l'appareil	24
Données techniques, Identification de l'aimant de maintien	25
Mise en service	26
Informations particulières sur l'utilisation de l'aimant TMC 300 R pour les applications spécifiques modifiées	27
Informations de base	28
Maintenance et inspection	29
Caractéristiques détaillées de l'aimant TMC 300 R pour les matériaux plats	30
Caractéristiques détaillées de l'aimant TMC 300 R pour les tubes ronds	31
Déclaration de conformité CE UKCA	32

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

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 oder Rundrohren 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
- nur Rundrohre mit dem zulässigen Durchmesser verwenden
- auf die korrekte Positionierung runder Objekte in der Nut des Magneten achten
- den gesamten Haftmagneten und insb. die Magnetfläche auf Beschädigung prüfen
- die Anweisungen dieser Bedienungsanleitung befolgen
- neue Nutzer in den sicheren Gebrauch schaltbarer Haftmagnete einweisen
- die lokalen, landesspezifischen Richtlinien im Umgang mit Magnetwerkzeugen befolgen
- in einer trockenen Umgebung lagern und verwenden

**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



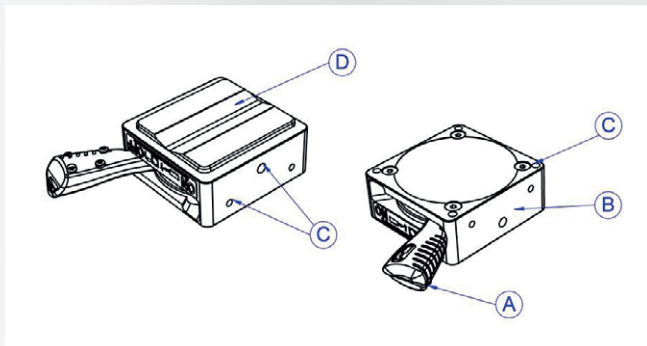
Personen mit einem Herzschrittmacher oder anderen medizinischen Apparaten dürfen den schaltbaren Haftmagneten nur nach vorheriger Zustimmung eines Arztes benutzen!

BESTIMMUNGSGEMÄSSE VERWENDUNG

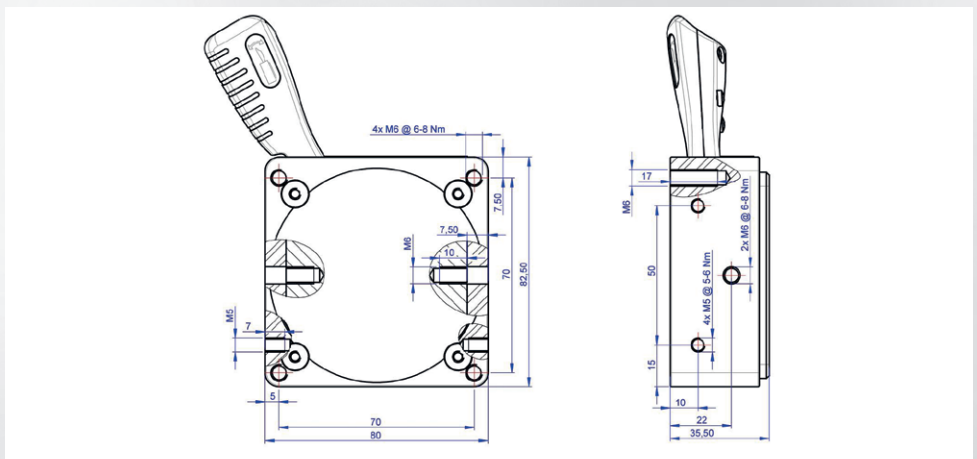
Der TMC 300 R ist ein mit Permanentmagneten bestückter, schaltbarer Haftmagnet für die Befestigung an ferromagnetischen, metallischen Werkstücken. Die Nutzung ist ausschließlich im Rahmen seiner technischen Daten und Bestimmung gestattet. Die bestimmungsgemäße Verwendung umfasst die Einhaltung aller 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 R 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. Durch die zusätzliche Nut in der Magnetunterplatte können auch Rohre gehalten werden.



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



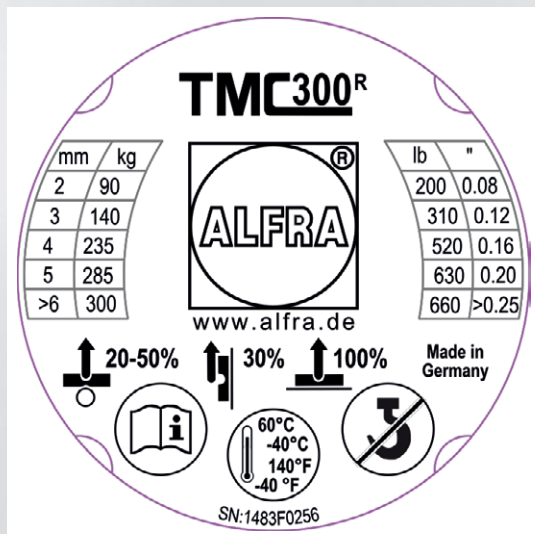
Lesen Sie vor dem ersten Gebrauch des Magneten unbedingt die gesamte Betriebsanleitung!

TECHNISCHE DATEN

Art.-Nr.	41100.R	
Bezeichnung	TMC 300 R Haftmagnet	
Abrisskraft: (bei 0° Neigung zur Last)	>300 kg ab 6 mm S235	>660 lbs ab 0,25" S235
Max. Tragfähigkeit: (bei 90° Neigung der Last)	30% der Abrisskraft	30% der Abrisskraft
Max. Tragfähigkeit: (bei 90° Neigung der Last)	100 kg ab 6 mm S235	220 lbs ab 0,25" S235
Max. Tragfähigkeit: (bei Rundrohren, 0° Neigung)	20 - 50% der Abrisskraft	20 - 50% der Abrisskraft
Zulässige Rohrdurchmesser	25 - 200 mm	1" - 8"
Eigengewicht der Einheit	1,17 kg	2,58 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 R. 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

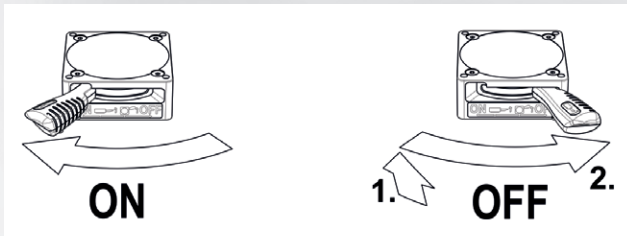
Sie erhalten einen vollständig montierten Haftmagneten mit einer detaillierten Betriebsanleitung. Bitte prüfen Sie bei Erhalt der Ware deren Zustand auf etwaige Transportschäden und den Lieferumfang auf Vollständigkeit. Wenden Sie sich bei Problemen bitte umgehend an den Hersteller.

1. Beachten Sie die aufgeführten Sicherheitshinweise. Reinigen Sie das Werkstück sowie die Magnetunterplatte des schaltbaren Haftmagneten.
2. Platzieren Sie den Magneten in 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.

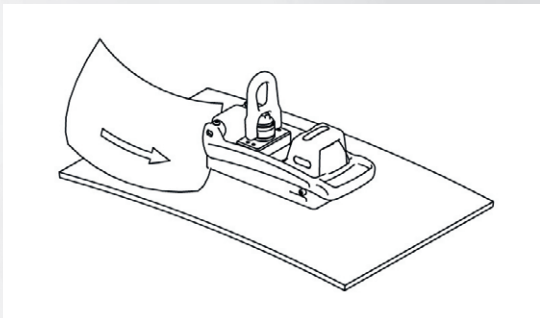


Stellen Sie bei der Verwendung des TML 300 R auf Rundmaterial sicher, dass das Werkstück korrekt in der Nut der Magnethaftfläche positioniert ist. Andernfalls ist die Haftkraft des Magneten nicht gewährleistet.

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/m²).



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



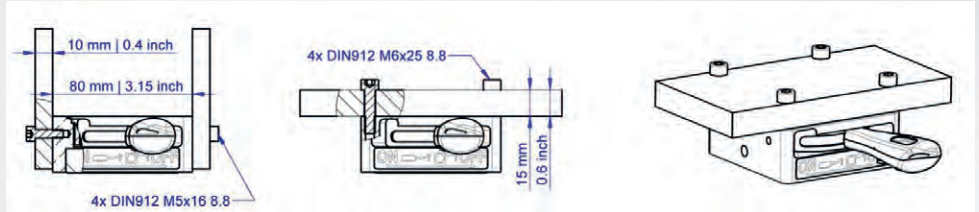
Überschreiten Sie niemals die Abmessungen und/oder die Tragfähigkeit der in Tabelle 2 und 3 angegebenen Lastwerte (siehe Seite 10f).

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

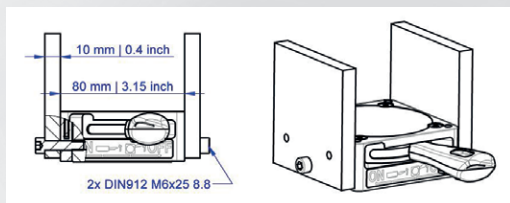
Der schaltbare Haftmagnet TMC 300 R ist modular aufgebaut und kann daher auch für spezielle Aufgaben und Lastsituationen eingesetzt werden. Individuelle Anlagen müssen je nach Aufgabe und Anwendung entsprechend den landesspezifischen Normen (z.B. EN 13155, ASME) ausgelegt, berechnet, für jeden Anwendungsfall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

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

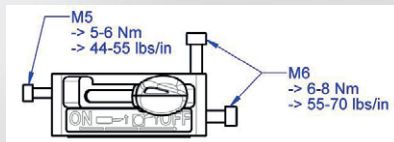
1. Bei einer Montage am Aluminiumgehäuse müssen zu jeder Zeit mindestens 4 Schrauben genutzt werden. (Al 7075 T651 mit $R_m > 350 \text{ N/mm}^2$)



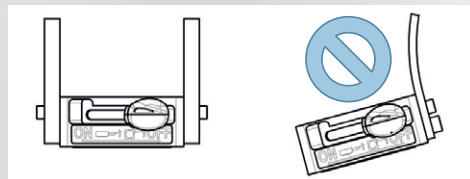
2. Bei einer Montage an der Magnetunterplatte aus Stahl müssen zu jeder Zeit mindestens 2 Schrauben genutzt werden. (Stahl gehärtet HRC 42)



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 und 3, Seite 10f).

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 R 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 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 TMC 300 R BEI FLACHMATERIAL

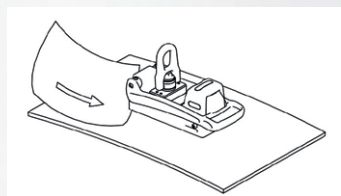
Die Werte für die Abrisskraft des TMC 300 R basieren auf Messungen am Material S235 JR für die maximale senkrechte Abzugskraft mit 0° Abweichung zur Lastachse und zusätzlich unter 90° geneigter Belastung. Bei diesen Angaben wird kein Sicherheitsfaktor berücksichtigt. Der Haftmagnet wird sich bei einer 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 & 3 angegebenen Lastwerte.

DETAILLIERTE LEISTUNGSDATEN DES TMC 300 R BEI RUNDROHREN

Die Werte für die Abrisskraft des TMC 300 R basieren auf Messungen von Rundrohren mit Material S235 JR für die maximale senkrechte Abzugskraft mit 0° Abweichung zur Lastachse und einer korrekten Positionierung in der Nut der Magnetunterplatte. Bei diesen Angaben wird kein Sicherheitsfaktor berücksichtigt. Der Haftmagnet wird sich bei einer Belastung, die über den Werten in Tabelle 3 liegt, ruckartig vom Material lösen.

Tabelle 3: Rundrohre

mm	Abrisskraft in kg					
	25	50	75	100	200	
	2	72	96	120	96	-
	3	77	102	128	102	-
	4	81	108	135	108	-
	5	90	120	150	120	-

Inch	Abrisskraft in lbs					
	1"	2"	3"	4"	8"	
	0.08	158	211	264	211	-
	1/8	169	224	282	224	-
	0.16	178	238	297	238	-
	0.2	198	264	330	264	-

 Vermeiden Sie Schwingungen, Stöße und schnelle, ruckartige Drehbewegungen. Insbesondere runde Werkstücke könnten hierbei aus der Nut rutschen und die Tragfähigkeit plötzlich reduzieren.

KONFORMITÄTSERKLÄRUNG

Hersteller:	Alfra GmbH 2. Industriestr. 10 D-68766 Hockenheim Deutschland
Bevollmächtigter für die Zusammenstellung der relevanten technischen Unterlagen:	Dr. Marc Fleckenstein, Geschäftsführer, Alfra GmbH 2. Industriestraße 10 D-68766 Hockenheim Deutschland
Produkt:	Schaltbarer Haftmagnet TMC 300 R 41100.R
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 or round pipes
- 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
- use round pipes with the admissible diameter
- ensure that the pipe is positioned correctly in the groove of the lifting magnet
- 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.

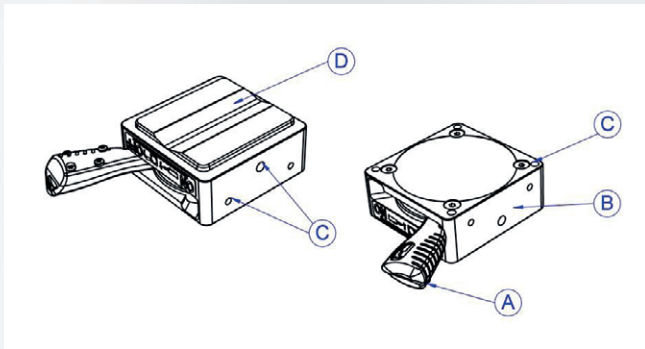
PROPER USE

The TMC 300 R 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.

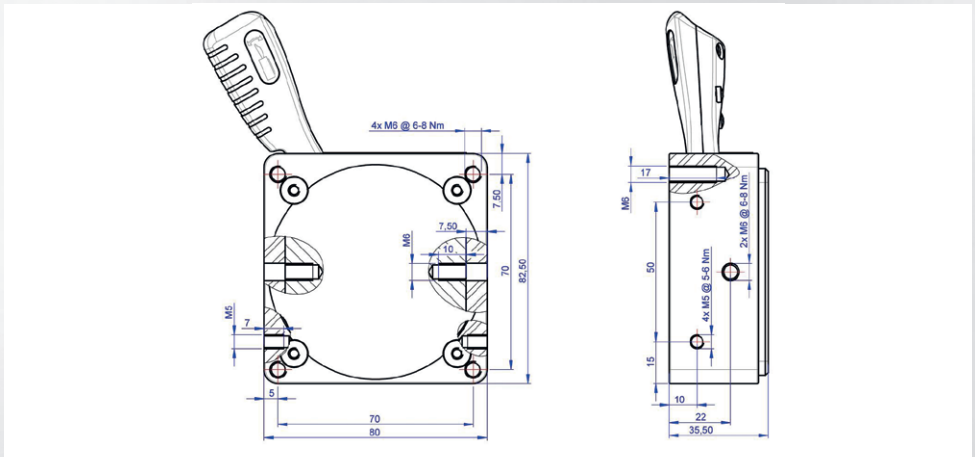
DEVICE DESCRIPTION

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 R, 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. A groove in the magnetic contact area (I) allows also for the lifting of round pipes.



- A) Activation lever
- B) Aluminium housing
- C) Threaded holes for attachment
- D) Magnetic surface



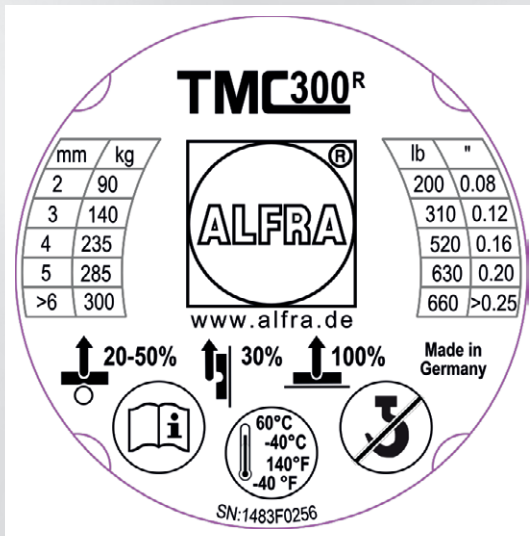
Be sure to read the operation instructions completely before using the magnet for the first time!

TECHNICAL DATA

Prod.-No.	41100.R	
Designation	TMC 300 R Magnetic clamp	
Breakaway force: (at 0° inclination to the load)	>300 kg on 6 mm S235	>660 lbs on 0.25" AISI CRS 1020
Max. load-bearing capacity: (at 90° inclination of the load)	30% of the breakaway force	30% of the breakaway force
Max. load-bearing capacity: (at 90° inclination of the load)	100 kg on 6 mm S235	220 lbs on 0.25" AISI CRS 1020
Max. load-bearing capacity: (on round pipes at 0° inclination)	20 - 50% of the breakaway force	20 - 50% of the breakaway force
Admissible diameter of round pipes	25 - 200 mm	1" - 8"
Dead weight of the unit	1.17 kg	2.58 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 R 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

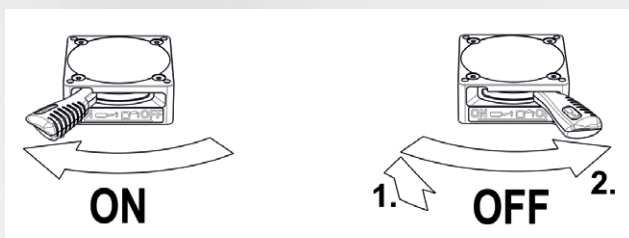
You have received a completely assembled magnetic clamp and a detailed operating manual. Please check the condition of the goods upon receipt for any damage incurred during transport, and make sure the delivery is complete. If you have any problems, please contact the manufacturer immediately.

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.

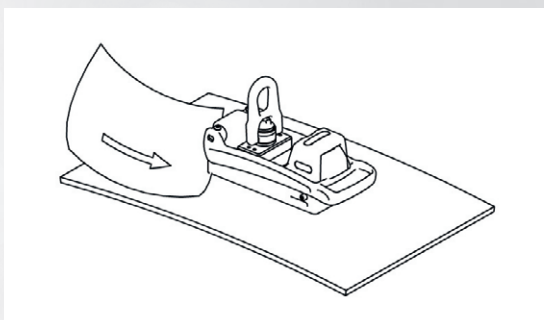


Be sure to position the work piece correctly inside the groove of the magnetic contact area when using the TMC 300 R on round material. Otherwise the magnet's holding force is not ensured.

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/m²).



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



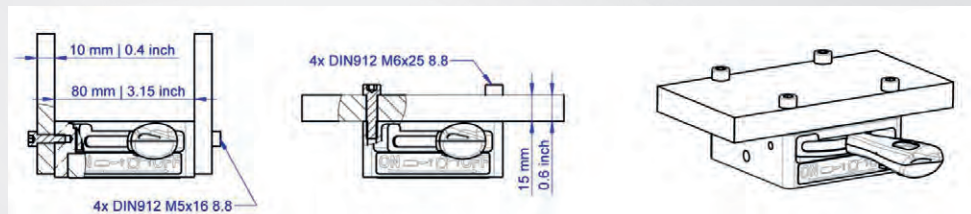
Never exceed the dimensions and/or the load-bearing capacity of the values given in tables 2 and 3 (pages 19 and 20).

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

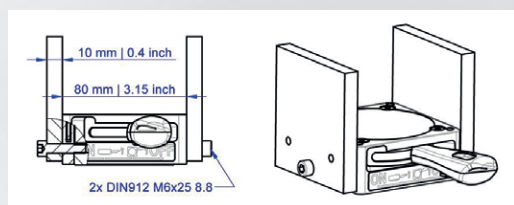
The switchable magnetic clamp TMC 300 R is of modular design and thus can be used for special requirements and load situations. Individual installations must be designed, calculated and tested for each case depending on requirement and application and in accordance with the local and country-specific 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 R magnetic clamp:

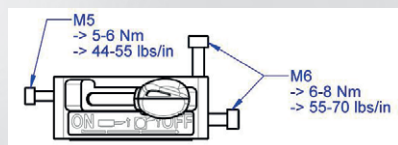
1. Mounting on the aluminium housing requires at least 4 screws at any time.
(Al 7075 T651 with $R_m > 50.5$ ksi)



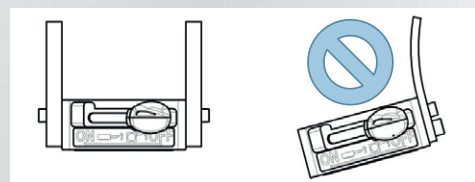
2. Mounting on the magnetic bottom plate made of steel requires at least two screws at any time.
(Hardened steel HRC 42)



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 tables 2 and 3, pages 19 and 20).

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 R can be found in table 2 (page 19).

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 TMC 300 R ON FLAT MATERIAL

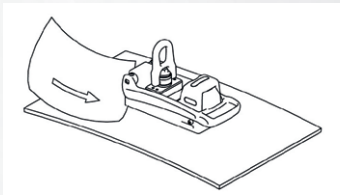
Values shown for the performance of the TMC 300 R are based on measurements made on material S235 JR, comparable to AISI 1020 Cold Rolled Steel, for the maximum, vertical breakaway force at 0° deviation from the load axis and additionally under a 90° inclined load. These values do not include any safety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

Table 2: Flat material

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 and 3.

DETAILED PERFORMANCE DATA FOR THE TMC 300 R ON ROUND PIPES

Values shown for the performance of the TMC 300 R are based on measurements made on round pipes with material S235 JR, comparable to AISI 1020 Cold Rolled Steel, for the maximum, vertical breakaway force at 0° deviation from the load axis and a correct position in the groove of the magnetic contact area. These values do not include any safety factor. The magnetic clamp will detach itself abruptly when the load exceeds values given in table 3.

Tabelle 3 Round pipes

mm	Breakaway force in kg					
	25	50	75	100	200	
	2	72	96	120	96	-
	3	77	102	128	102	-
	4	81	108	135	108	-
	>5	90	120	150	120	-

Inch	Breakaway force in lbs					
	1"	2"	3"	4"	8"	
	0.08	158	211	264	211	-
	1/8	169	224	282	224	-
	0.16	178	238	297	238	-
	>0.2	198	264	330	264	-

 Avoid quick and abrupt rotations of the magnetic clamp especially when used on round objects since the workpiece could disengage from the groove of the magnet causing a sudden reduction of the load-bearing capacity.

DECLARATION OF CONFORMITY

Manufacturer:	Alfra GmbH 2. Industriestr. 10 68766 Hockenheim Germany
Official authorised entity for compilation of the relevant technical documentation:	Dr. Marc Fleckenstein, Managing Director, Alfra GmbH 2. Industriestraße 10 68766 Hockenheim Germany
Product:	Switchable Magnetic Clamp TMC 300 R 41100.R
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)

Hockenheim, 01/09/2021

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 ou tubes ronds
- 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
- utiliser avec des tubes ronds ayant le diamètre correct
- assurer la position correcte du tube dans la rainure lors des travaux avec des tubes ronds
- 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 et utiliser 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



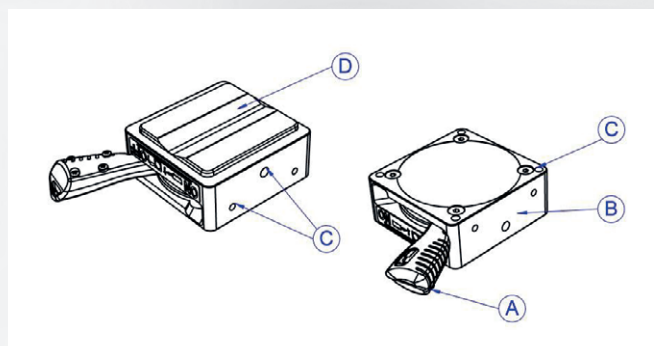
Les personnes porteuses d'un stimulateur cardiaque ou de tout autre appareil médical ne peuvent utiliser l'aimant de maintien commutable qu'avec l'accord préalable d'un médecin !

UTILISATION CONFORME À L'USAGE PRÉVU

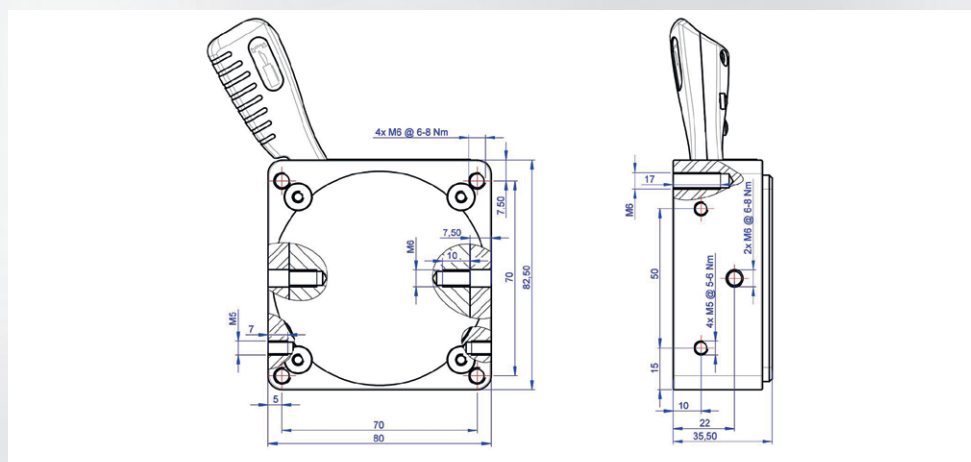
L'aimant TMC 300 R est un aimant de maintien commutable équipé d'aimants permanents et conçu pour l'attachement à des pièces ferromagnétiques métalliques. Il doit être utilisé exclusivement dans le cadre de ses données techniques et de son usage prévu. Une utilisation conforme à l'usage prévu inclut 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 R, 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. Une rainure dans la surface magnétique permet de soulever des tubes ronds.



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



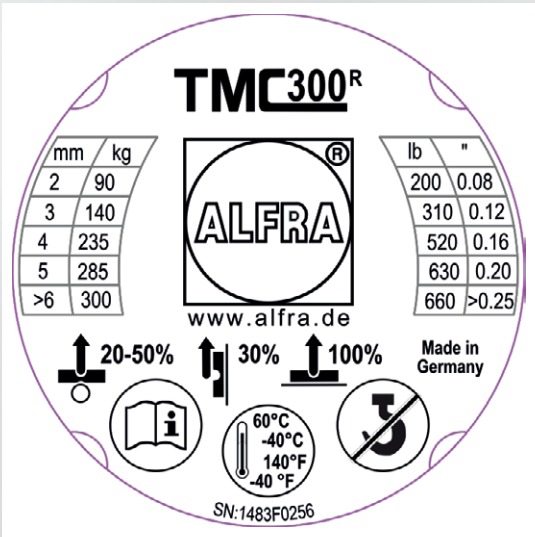
Lire impérativement le manuel d'utilisation complet avant la première utilisation de l'aimant !

DONNÉES TECHNIQUES

N° art.	41100.R	
Désignation	TMC 300 R Aimant de maintien	
Force d'arrachement : (à 0° d'inclinaison à la charge)	>300 kg pour S235 dès 6 mm	>660 lbs dès 0.25" AISI 1020 acier laminé à froid
Capacité de charge max. : (à 90° d'inclinaison de la charge)	30% de la force d'arrachement	30% de la force d'arrachement
Capacité de charge max. : (à 90° d'inclinaison de la charge)	100 kg pour S235 dès 6 mm	220 lbs dès 0,25" AISI 1020 acier laminé à froid
Capacité de charge max. : (pour tubes ronds à 0° d'inclinaison de la charge)	20 - 50 % de la force d'arrachement	20 - 50 % de la force d'arrachement
Diamètre de tube admissible	25 - 200 mm	1" - 8"
Poids de l'unité seule	1,17 kg	2,58 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 R. 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

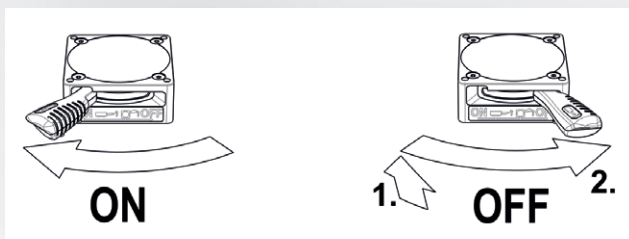
L'aimant de maintien vous est livré entièrement monté et accompagné d'un manuel d'utilisation détaillé. Veuillez vérifier à la réception de la marchandise que la livraison ne présente pas de dommages dus au transport et qu'elle est complète. Contactez immédiatement le fabricant en cas de problèmes.

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.

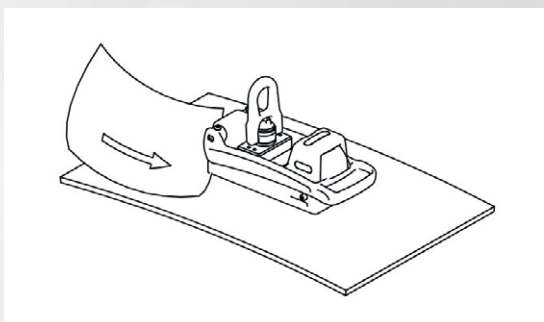


Be sure to position the work piece correctly inside the groove of the magnetic contact area when using the TMC 300 R on round material. Otherwise the magnet's holding force is not ensured.

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 ; 80g/m²).



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



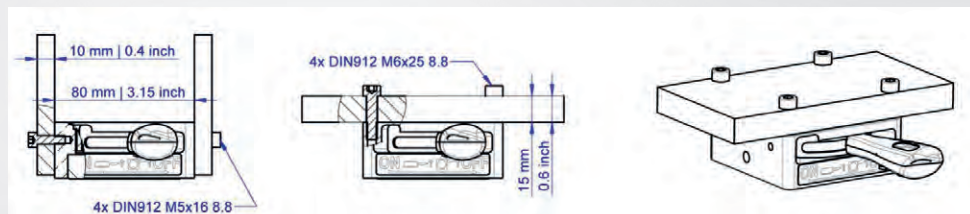
Ne dépassez jamais les dimensions et/ou la capacité de charge pour les valeurs indiquées dans les tableaux 2 et 3 (pages 28 et 29).

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

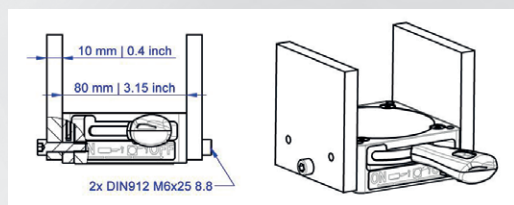
L'aimant de maintien TMC 300 R est construit de façon modulaire et peut être utilisé également pour les applications et situations de charges particulières. Les installations individuelles doivent être conçues, calculées et testées pour chaque utilisation selon la fonction et l'application et conformément 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 R :

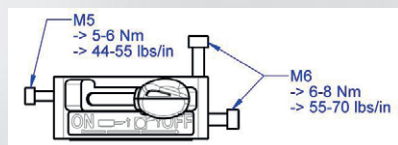
1. Utiliser toujours au moins 4 vis pour le montage au boîtier en aluminium.
(Al 7075 T651 avec $R_m > 350 \text{ N/mm}^2$)



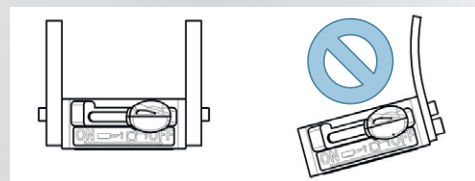
2. Utiliser toujours au moins 2 vis pour le montage à la plaque inférieure magnétique en acier.
(Acier trempé HRC 42)



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. Depending on application, screws should be fixed with thread locking.



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 les tableaux 2 et 3, pages 28 et 29).

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 R sont fournies dans le tableau 2 (page 28).

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 TMC 300 R POUR LES MATÉRIEAUX PLATS

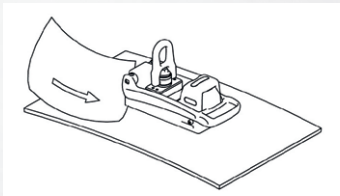
Les valeurs pour la force d'arrachement du TMC 300 R sont basées sur des mesures sur l'acier S235 JR, comparable à AISI 1020 acier laminé à froid, pour la force d'arrachement maximale verticale avec un écart de 0° par rapport à l'axe de charge et également sous une charge inclinée de 90°. Ces données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

Tableau 2 : Matériaux plats

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	
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

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 ; 80g/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 les tableaux 2 et 3.

CARACTÉRISTIQUES DÉTAILLÉES DE L'AIMANT TMC 300 R POUR LES TUBES RONDS

Les valeurs pour la force d'arrachement du TMC 300 R sont basées sur des mesures sur les tubes ronds en acier S235 JR, comparable à AISI 1020 acier laminé à froid, pour la force d'arrachement maximale verticale et un positionnement correct dans la rainure de l'aimant. Ces données n'incluent pas de coefficient de sécurité. L'aimant de maintien se détachera par à-coups sous une charge qui dépasse les valeurs indiquées dans le tableau 3.

Tableau 3: Tubes ronds

mm	Capacité de charge en kg					
	25	50	75	100	200	
	2	72	96	120	96	-
	3	77	102	128	102	-
	4	81	108	135	108	-
	≥5	90	120	150	120	-
po	Capacité de charge en lbs					
	1"	2"	3"	4"	8"	
	0.08	158	211	264	211	-
	1/8	169	224	282	224	-
	0.16	178	238	297	238	-
	≥0.2	198	264	330	264	-

 Evitez les secousses, les coups ou les rotations rapides et par-à-coups de l'aimant. Les tubes ronds en particulier pourraient se détacher de la rainure et réduire la force de maintien immédiatement.

DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD

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

- (DE)** PASSENDE PRODUKTE FÜR IHRE ANWENDUNG
(EN) SUITABLE PRODUCTS FOR YOUR APPLICATION
(FR) DES PRODUITS ADAPTÉS À VOTRE APPLICATION
(ES) LOS PRODUCTOS ADECUADOS PARA SU APLICACIÓN

Stanzen und Bohren | Punching and Drilling | Poinçonner et percer | Punzonar y taladrar



Akku-Compact Flex®



ROTABEST RB 35 SP®

Heben | Lifting | Lever | Elevar

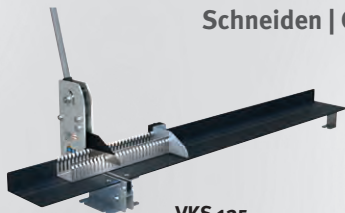


TMH 50



TML 250

Schneiden | Cutting | Couper | Tajar



VKS 125



PSG4

- (DE)** Wenn Sie mehr über diese oder andere Produkte erfahren möchten, fragen Sie Ihren ALFRA-Händler oder besuchen Sie uns auf unserer Homepage, auf Facebook oder auf YouTube.
- (EN)** For more information on these or further products, contact your ALFRA distributor or visit our homepage. Follow us on Facebook and YouTube.
- (FR)** Pour plus d'informations sur nos produits, contactez votre distributeur ALFRA ou consultez notre site web. Suivez-nous sur Facebook ou YouTube.
- (ES)** Para más información sobre nuestros productos, pregunte a su ALFRA distribuidor o visite nuestro sitio web. Sigan-lase en el nuestro Facebook o YouTube.

www.alfra.de
www.youtube.com/user/alfratools



Rittal Automation Systems

