



Rittal Automation Systems

ALFRA TML 400 R

- (DE) LASTHEBEMAGNET
- (EN) LIFTING MAGNET
- (FR) AIMANT DE LEVAGE
- (PT) ÍMAN DE ELEVAÇÃO DE CARGA
- (NL) HEFMAGNEET

eltec-mehring.ch

Wir verkaufen Lösungen



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



ALFRA TML 400 R #41400.R

DE INHALTSVERZEICHNIS 4 - 15

Sicherheitshinweise	4
Bestimmungsgemäße Verwendung, Gerätebeschreibung	5
Technische Daten, Kennzeichnung	6
Inbetriebnahme	7
Schwenken oder senkrecht Heben von Lasten	9
Variabler Dämpfer	10
Grundlegende Informationen	11
Wartung und Inspektion	12
Detaillierte Leistungsdaten	13
Konformitätserklärung CE	15

! Vor Inbetriebnahme Bedienungsanleitung lesen und aufbewahren! !

EN CONTENTS 16 - 27

Safety instructions	16
Proper use, Device description	17
Technical data, Markings	18
Start-up	19
Pivoting or vertical lifting	21
Basic Information	23
Maintenance and Inspection	24
Detailed Performance Data	25
Declaration of Conformity CE	27

! Before use please read and save these instructions! !

FR TABLE DES MATIÈRES 28 - 39

Consignes de sécurité	28
Utilisation conforme à l'usage prévu, Description de l'appareil	29
Données techniques, Identification	30
Mise en service	31
Pivotement ou levage	33
Informations de base	35
Maintenance et inspection	36
Caractéristiques détaillées	37
Déclaration de conformité CE	39

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

PT ÍNDICE 40 - 51

Indicações de segurança	40
Utilização prevista, descrição do aparelho	41
Dados técnicos, marcações do íman de elevação de carga	42
Colocação em funcionamento	43
Rotação ou elevação vertical de cargas	45
Amortecedor variável	46
Informações básicas sobre a capacidade de carga do íman de elevação	47
Manutenção e inspeção do íman de elevação de carga	48
Dados de desempenho pormenorizados para material plano	49
Declaração de conformidade	51

! Ler o manual de instruções antes da colocação em funcionamento e conservá-lo! !

NL INHOUDSOPGAVE 52 - 63

Veiligheidsinstructies	52
Correct gebruik, apparaatbeschrijving	53
Technische gegevens, markeringen	54
Inbedrijfstelling	55
Zwenken of verticaal heffen van lasten	57
Variabele demper	58
Basisinformatie	59
Onderhoud en inspectie	60
Gedetailleerde prestatiegegevens	61
Verklaring van conformiteit CE	63

! Lees de gebruiksaanwijzing voor gebruik en bewaar deze! !

Sehr geehrter Kunde,

vielen Dank, dass Sie sich für ein ALFRA-Produkt entschieden haben. Lesen Sie diese Bedienungsanleitung 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

Beim Transport von Lasten entstehen durch unsachgemäße Handhabung und/oder schlechte Wartung der Hebezeuge Gefahren, die zu schweren Unfällen mit tödlichen Verletzungen führen können. Lesen Sie diese Bedienungsanleitung sehr genau und befolgen Sie alle aufgeführten Sicherheitshinweise. Wenden Sie sich bei Fragen an unser Service-Team.

**Immer...**

- den Lasthebemagneten vollständig aktivieren
- den Lasthebemagneten auf metallischen, ferromagnetischen Materialien aktivieren
- die gesamte Magnetfläche beim Heben nutzen
- auf planen Oberflächen verwenden
- nur Rundrohre mit dem zulässigen Durchmesser heben
- auf die korrekte Positionierung runder Objekte in der Nut des Magneten achten
- die magnetische Haltekraft prüfen, indem die Last um etwa 10 cm angehoben wird
- die Magnetfläche reinigen und von Schmutz, Spänen und Schweißkörnern befreien
- den Lasthebemagneten sanft absetzen, um die Magnethaftfläche nicht zu beschädigen
- den Gefahrenbereich beim Schwenken der Last überprüfen
- die max. zulässige Tragzahl beim Schwenken der Last beachten
- den gesamten Lasthebemagneten und insb. die Magnetfläche auf Beschädigung prüfen
- die passenden Hebezeuge verwenden
- die Anweisungen dieser Bedienungsanleitung befolgen
- neue Nutzer in den sicheren Gebrauch von Lasthebemagneten einweisen
- die lokalen, landesspezifischen Richtlinien befolgen
- in einer trockenen Umgebung lagern und verwenden

**Niemals...**

- über der angegebenen Maximallast heben
- gewölbte Objekte oder Gegenstände mit Freiformflächen heben
- Rundrohre mit zu großem oder zu kleinem Durchmesser heben
- Rundrohre seitlich anheben
- Lasten über Personen hinweg transportieren
- mehrere Werkstücke gleichzeitig anheben
- den Lasthebemagneten ausschalten, bevor die Last sicher abgesetzt ist
- Lasten zum Schwingen bringen oder abrupt anhalten
- Lasten außerhalb der empfohlenen Größen heben
- Lasten mit Hohlräumen, Ausschnitten oder Bohrungen heben
- ungleichmäßige Lasten heben
- Veränderungen am Lasthebemagneten vornehmen oder Hinweisschilder entfernen
- den Lasthebemagneten bei Beschädigung oder bei fehlenden Teilen verwenden
- die Magnetunterseite starken Stößen oder Schlägen aussetzen
- unter der gehobenen Last aufhalten
- Lasten anheben, so lange sich Personen im Gefahrenbereich aufhalten
- die gehobene Last unbeaufsichtigt lassen
- den Lasthebemagneten ohne fachgerechte Einweisung verwenden
- benutzen, sofern diese Bedienungsanleitung nicht vollständig gelesen und verstanden wurde
- den Lasthebemagneten zum Unterstützen, Heben oder Transportieren von Personen nutzen
- den Lasthebemagneten bei Temperaturen über 60°C (140°F) betreiben
- mit ätzenden Stoffen in Verbindung bringen



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

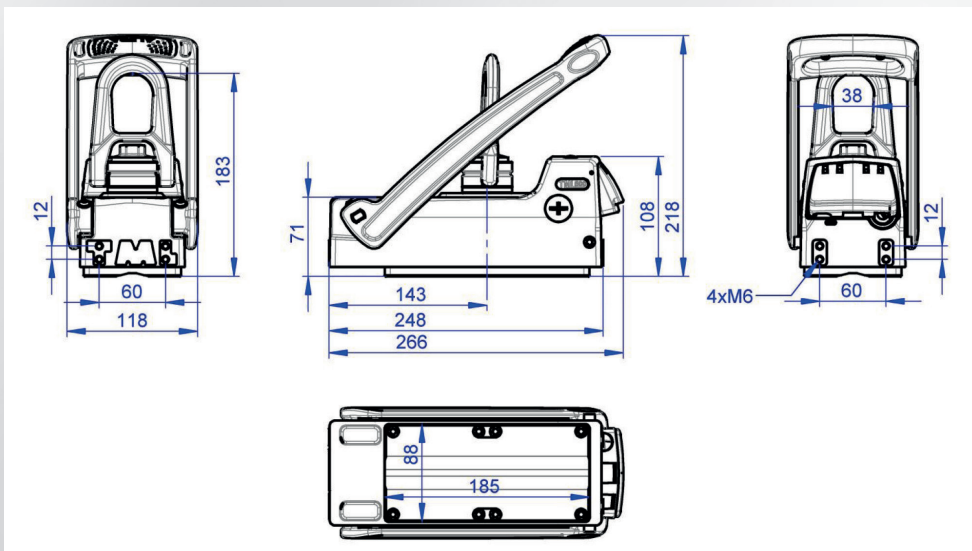
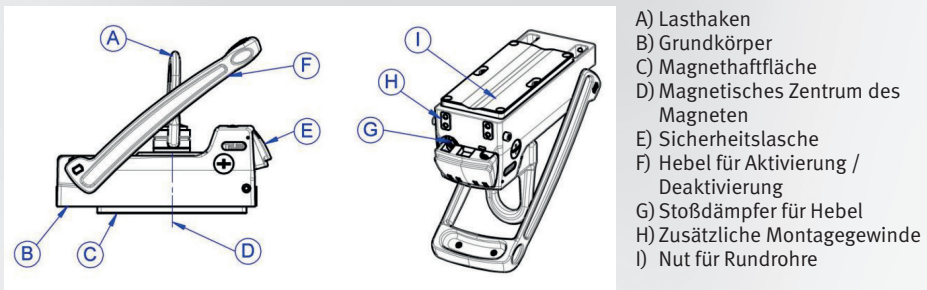
BESTIMMUNGSGEMÄSSE VERWENDUNG

Der Permanent-Lasthebemagnet TML 400 R ist für das Heben von ferromagnetischen, metallischen Lasten ausgelegt und darf ausschließlich im Rahmen seiner technischen Daten und Bestimmung verwendet werden. Die bestimmungsgemäße Verwendung umfasst die Einhaltung aller vom Hersteller angegebenen Inbetriebnahme-, Betriebs-, Umgebungs- und Wartungsbedingungen. Ausschließlich der Nutzer ist für das Verstehen der Bedienungsanleitung sowie für die sachgerechte Anwendung, Wartung und Pflege des Lasthebemagneten verantwortlich.

GERÄTEBESCHREIBUNG

Der TML 400 R (Thin Material Lifter) ist ein dauermagnetischer Lasthebemagnet mit manueller Betätigung für das Heben, Transportieren und Senken von ferromagnetischen Materialien. Über ein Herunterdrücken des Hebels (F) kann das vom Permanentmagneten erzeugte Magnetfeld im Bereich der Magnethaftfläche (C) aktiviert werden. Auf Grund der besonderen Konstruktion entsteht ein sehr kompaktes Magnetfeld, welches insbesondere auf dünnen Materialien unter 10 mm eine sehr gute Haftkraft entwickelt. Für eine Deaktivierung des Magneten muss die Sicherheitslasche (E) mit dem Handballen hineingedrückt werden und der Hebel kann nach oben bewegt werden. Unterhalb der Sicherheitslasche befindet sich ein variabel einstellbarer Stoßdämpfer (G), der insbesondere auf dünnen Materialien die Rückstellenergie des Hebels absorbieren kann. Zusätzliche Montagegewinde an den beiden Stirnseiten des Magneten ermöglichen eine individuelle Nutzung als Haltevorrichtung.

An der Oberseite des Lasthebemagneten befindet sich ein Lasthaken (A) für die Befestigung an einem Kran. Die Draagkraft des Lasthebemagneten entspricht $1/3$ der maximalen Abrisskraft des Magneten und entspricht somit dem gängigen Sicherheitsfaktor von 3:1. Eine Nut in der Magnetunterplatte (I) ermöglicht auch das Heben von Rundrohren.

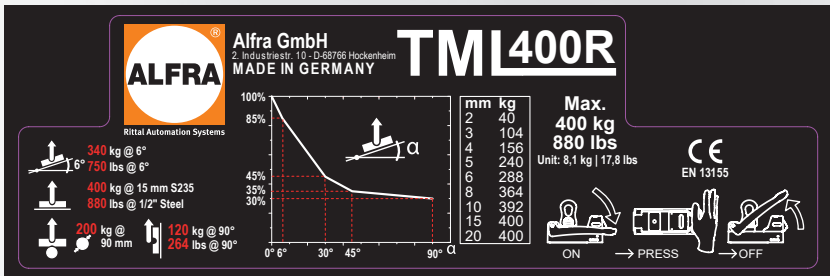


TECHNISCHE DATEN

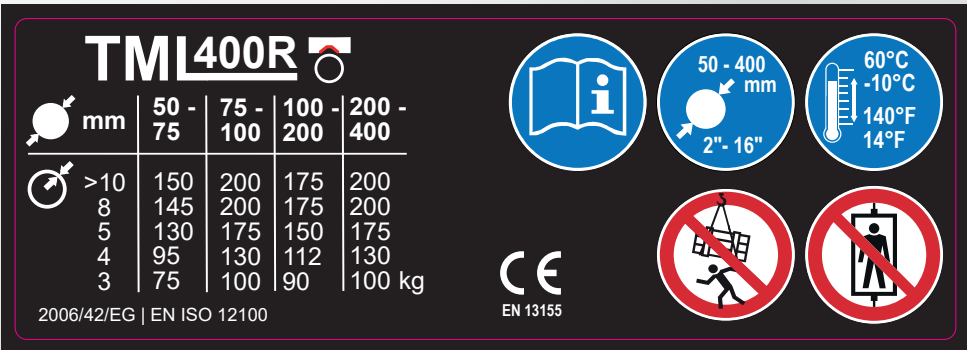
Art.-Nr.	41400.R	
Bezeichnung	TML 400 R Lasthebemagnet	
Abrisskraft	≥1200 kg ab 15 mm S235	≥2640 lbs ab 1/2" AISI CRS 1020
Max. Draagkracht : (auf Flachmaterial bei 3:1 Sicherheitsfaktor)	400 kg ab 15 mm S235	880 lbs ab 1/2" AISI CRS 1020
Max. Draagkracht : (bei 6° Neigung gem. EN 13155 bei 3:1 Sicherheitsfaktor)	340 kg ab 15 mm S235	750 lbs ab 1/2" AISI CRS 1020
Max. Draagkracht : (bei 90° Neigung der Last bei 3:1 Sicherheitsfaktor)	120 kg ab 15 mm S235	264 lbs ab 1/2" AISI CRS 1020
Eigengewicht des Magneten	8,2 kg	18 lbs
Zulässige Rohrdurchmesser:	50 - 400 mm	2" - 16"
Max. Draagkracht : (bei Rundrohren, 0° Neigung)	20 - 50% der Draagkracht für Flachmaterial	20 - 50% der Draagkracht für Flachmaterial
Lagertemperatur	-30°C bis +60°C	-22°F bis +140°F
Betriebstemperatur	-10°C bis +60°C	+14°F bis +140°F

KENNZEICHNUNG DES LASTHEBEMAGNETEN

Auf beiden Seiten des Lasthebemagneten befinden sich zusätzliche detaillierte Beschreibungen für die Handhabung und die Einsatzbedingungen. Diese Beschriftung darf nicht modifiziert, beschädigt oder entfernt werden, da andernfalls der Hersteller von der Haftung für mögliche Personenschäden, Sachschäden oder Unfälle, die sich aus diesem Umstand ergeben, entbunden wird. Gegebenenfalls müssen neuen Etiketten beim Hersteller nachbestellt werden.



(Art.-Nr. 189414177.R)



(Art.-Nr. 189414178.R)

INBETRIEBNAHME

Sie erhalten einen vollständig montierten Lasthebemagneten mit einer detaillierten Bedienungsanleitung. Bitte prüfen Sie bei Erhalt der Ware deren Zustand auf mögliche Transportschäden und den Lieferumfang auf Vollständigkeit. Wenden Sie sich bei Problemen bitte umgehend Ihren Händler oder den Hersteller.



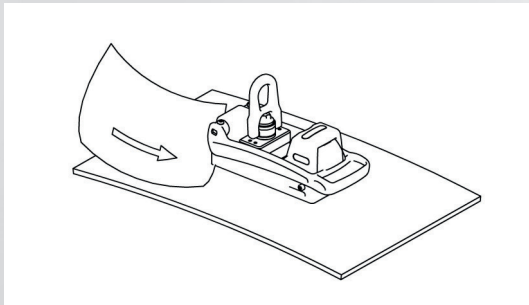
Vor dem ersten Gebrauch unbedingt die gesamte Bedienungsanleitung lesen!

1. Befolgen Sie alle genannten Sicherheitshinweise. Reinigen Sie das Werkstück und die Magnethaftfläche des Lasthebemagneten.

Hinweis:

Obwohl der Aktivierungshebel des TML-Magneten nach oben gerichtet ist (Position OFF), verfügt der Magnet über eine leichte magnetische Vorspannung. Diese erleichtert Ihnen nicht nur die Positionierung des Magneten auf dem Werkstück, sondern verhindert auch ein unbeabsichtigtes Verrutschen oder Abfallen des Magneten oder des Werkstücks (z.B. beim Einsatz in der Vertikalen oder in anderen Zwangslagen).

2. Platzieren Sie den Lasthebemagneten im Schwerpunkt der Last.
3. Stellen Sie bei der Verwendung des TML 400 R auf Rundmaterial sicher, dass das Werkstück korrekt in der Nut der Magnethaftfläche positioniert ist. Andernfalls ist die Draagkraft des Magneten nicht gewährleistet.
4. Richten Sie den Lasthebemagneten nun je nach Wunsch und Anwendung aus.
5. Drücken Sie den Aktivierungshebel bis zum Anschlag nach unten (Position ON). Achten Sie darauf, dass er vollständig unterhalb der Sicherheitslasche einrastet.
6. Testen Sie die Magnethaftkraft: Bringen Sie den Lasthaken in die gewünschte Position und heben Sie die Last etwa 10 cm an, um die die Haftkraft des TML-Magneten und eine mögliche Verformung der Last zu prüfen.
7. Prüfen Sie, ob sich an den Rändern der Magnethaftfläche ein kleiner Abstand (Lichtspalt) zwischen Magnet und Werkstück bildet. Dies können Sie z.B. mit einem Blatt Papier (80 g/m²) tun. Bei einem Lichtspalt wird die Draagkraft des Lasthebemagneten erheblich reduziert.



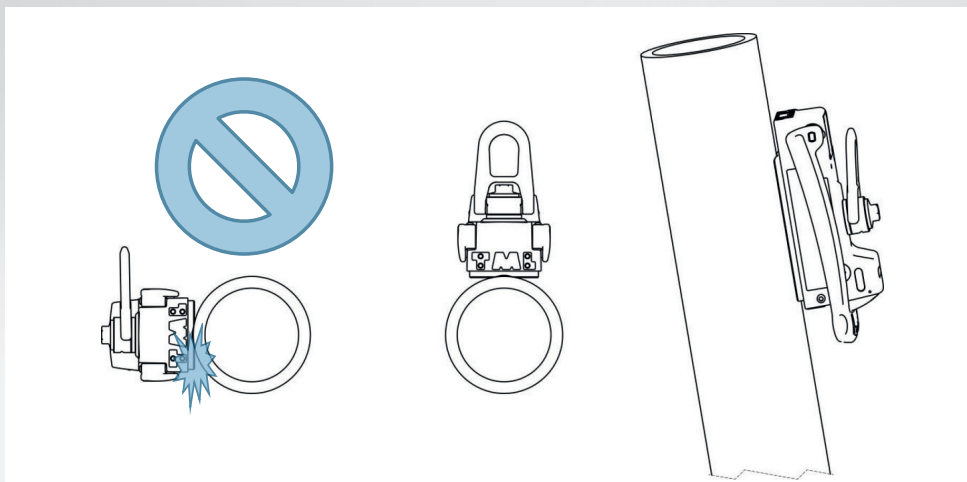
Stoppen Sie bei übermäßiger Verformung des Werkstücks oder einem Lichtspalt sofort den Hebevorgang.



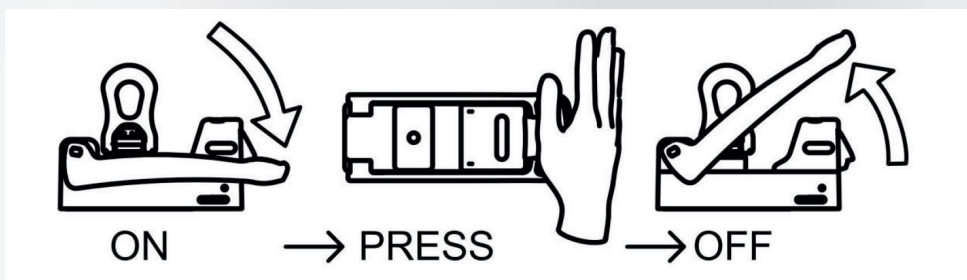
Nutzen Sie Lasttraversen mit zusätzlichen Lasthebemagneten, um biegsame oder besonders große Lasten zu heben.



Heben Sie Rundrohre niemals seitlich an. Das Werkstück könnte aus der Nut rutschen und sich abrupt vom Lasthebemagneten lösen. Verletzungsgefahr!



8. Bei ausreichender Haftkraft und keiner übermäßigen Verformung der Last, können Sie den Hebevorgang fortsetzen.
9. Bewegen Sie Ihre Last stets langsam und gleichmäßig. Vermeiden Sie Schwingungen, Stöße und schnelle, ruckartige Drehbewegungen. Insbesondere runde Werkstücke könnten hierbei aus der Nut rutschen und die Draagkraft plötzlich reduzieren.
10. Nachdem die Last vollständig und in einen sicheren Stand abgesetzt wurde, können Sie den Lasthebe- magneten deaktivieren. Drücken Sie hierfür die Sicherheitslasche mit der Seite Ihrer Hand nach innen und bewegen Sie den Hebel nach oben in die Position OFF.



SCHWENKEN ODER SENKRECHTES HEBEN VON LASTEN

Der spezielle Aufbau des ALFRA TML 400 R Lasthebemagneten ermöglicht ein freies Drehen und Schwenken der Last. Dabei kann die angehängte Last beliebig um 360° gedreht und größtenteils um 90° geschwenkt werden.

1. Verwenden Sie immer eine flexible Rundschnur, um ein Verkleben des Magneten mit dem Kranhaken zu vermeiden, da Sie so extrem ungünstige Lastsituationen erzeugen und die Draagkraft nicht gewährleistet werden kann. Zusätzlich schützen Sie Ihren Magneten vor Beschädigung und verlängern dessen Lebensdauer.

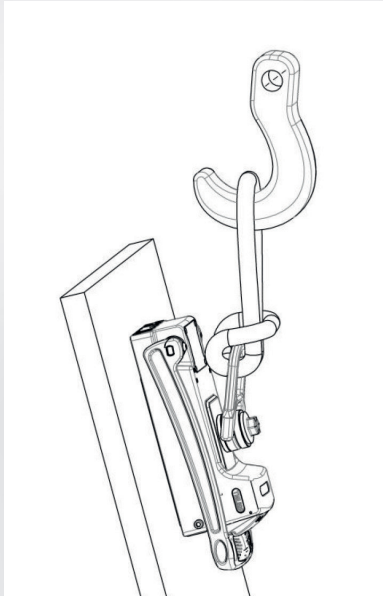


Abbildung 1

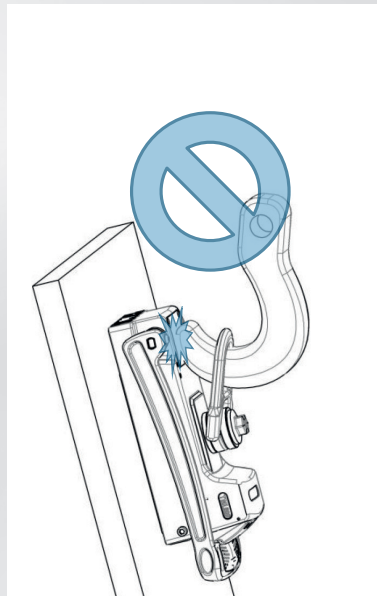
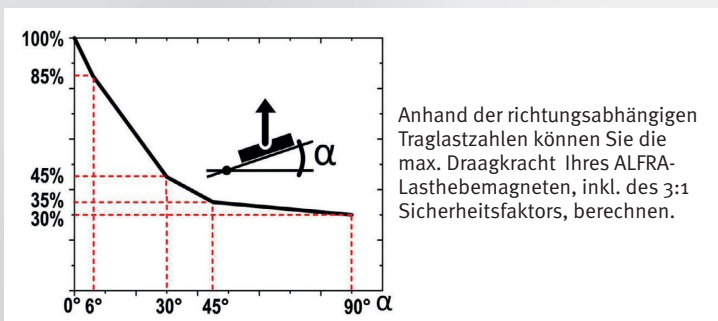


Abbildung 2

2. Wenn die Last waagrecht am Magneten hängt, wirkt die volle Abrisskraft des Magneten und Sie können 100 % der Draagkraft aus Tabelle 2 für den Hebevorgang nutzen. Neigt sich jedoch die Last und die Magnethaftfläche schwenkt in einen von 0° abweichenden Winkel zur Horizontalen, so reduziert sich die Draagkraft des Magneten auf Grund der geänderten Ausrichtung zur Schwerkraft der Erde. Sobald die Last senkrecht, also in einem Winkel von 90°, hängt, wirkt nur noch die Reibung des Magneten, welche je nach Material nur noch 10 – 35 % der max. Draagkraft beträgt.



Richtungsabhängige Traglastzahlen für den TML 400 R

Beispiel mm:

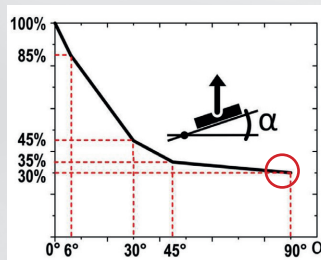
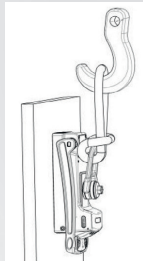
Sie heben eine 6 mm starke Platte aus S235. Die Platte steht annähernd senkrecht, also mit einem Winkel von 90°, im Regal und Ihr Magnet ist optimal, ähnlich Abb. 1, ausgerichtet.

Materialstärke: 6 mm → max. Draagkracht bei 0° = 288 kg (siehe Tabelle 2)
Material: S235 → Materialabhängige Haftkraft = 100% (siehe Tabelle 1)
Ausrichtung der Last: 90° geneigt; Lasthaken zeigt nach oben
→ Richtungsabhängige Traglastzahl = 30%

Beispiel INCH:

Sie möchten eine 6 mm starke Platte aus kaltgewalztem Stahl (CRS) heben. Die Platte steht annähernd senkrecht (d.h. mit einem Winkel von 90°) in Ihrem Regal und Ihr Magnet ist optimal ausgerichtet, ähnlich Abb. 1.

Materialstärke: 1/4 inch → max. Draagkracht bei 0° = 640 lbs (siehe Tabelle 2)
Material: S235 → materialabhängige Haftkraft = 100% (siehe Tabelle 1)
Ausrichtung der Last: 90° geneigt; Lasthaken zeigt nach oben
→ Richtungsabhängige Traglastzahl = 30%

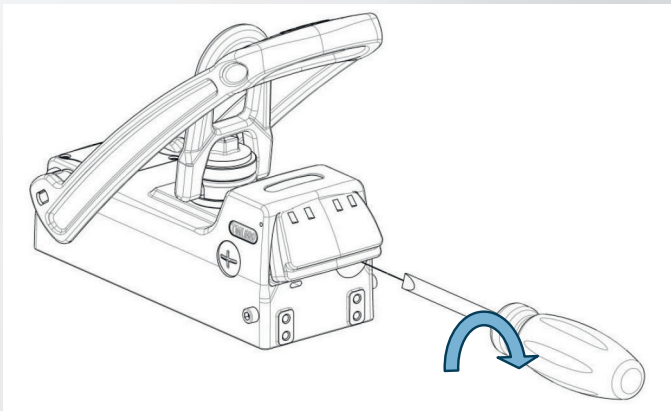


Max. Gewicht der Last bei 3:1 Sicherheitsfaktor = $288 \text{ kg} \times 100 \% \times 30 \% = 86,4 \text{ kg}$

Max. Gewicht der Last bei 3:1 Sicherheitsfaktor = $640 \text{ lbs} \times 100 \% \times 30 \% = 192 \text{ lbs}$

VARIABLER DÄMPFER

Auf der Rückseite des Magneten unter der Sicherheitslasche befindet sich ein Öl-Dämpfer, der die Rückstellenergie des Hebels absorbieren kann. Je dünner das zu hebende Material ist, umso mehr Rückstellenergie muss absorbiert werden. Die Stellschraube auf der Rückseite des Magneten ermöglicht ein variables Einstellen des Dämpfers, sodass der Hebel entweder sehr leicht oder stark gebremst nach oben zu bewegen geht. Die Einstellung erfolgt mit einem Schlitzschraubendreher.



GRUNDLEGENDE INFORMATIONEN ÜBER DIE DRAAGKRACHT DES LASTHEBEMAGNETEN

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

Materialstärke

Der Magnetfluss des Lasthebemagneten 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 für das Erreichen der maximalen Haftkraft eine hohe Materialstärke. Das kompakte Magnetfeld der TML Magnete ist ähnlich einer Flachwurzel und erreicht schon bei geringen Materialstärken die maximale Haftkraft (siehe Tabelle 2 & 3 im Kapitel „Detaillierte Leistungsdaten“).

Werkstoff

Jeder Werkstoff reagiert unterschiedlich auf die Durchdringung der Magnetfeldlinien. Die Draagkraft der Lasthebemagnete wird auf einem S235 Material ermittelt. Stähle mit einem hohen Kohlenstoffanteil oder einer durch Wärmebehandlung geänderten Struktur haben eine geringe Haftkraft. Auch geschäumte oder porenbehaltete Gussbauteile haben eine geringere Haftkraft, sodass die angegebene Draagkraft des Lasthebemagneten 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 Lasthebemagneten ergibt sich bei einem geschlossenen Magnetkreis, in dem sich die Magnetfeldlinien ungehindert zwischen den Polen verbinden können und so ein hoher magnetischer Fluss entsteht. Im Gegensatz zu Eisen ist z.B. Luft ein sehr großer Widerstand für den magnetischen Fluss. Entsteht eine Art „Lichtspalt“ zwischen dem Lasthebemagneten und dem Werkstück, verringert dies die Haftkraft. So bilden z.B. auch Farbe, Rost, Zunder, Oberflächenbeschichtungen, Fett oder ähnliche Stoffe einen Abstand, also einen Lichtspalt, zwischen Werkstück und dem Hebemagneten. Auch eine zunehmende Oberflächenrauheit oder Unebenheit der Oberfläche beeinflusst die Haftkraft negativ. Richtwerte hierzu finden Sie in der Leistungstabelle Ihres Lasthebemagneten.

Abmessungen der Last

Beim Arbeiten mit großen Werkstücken wie z.B. Trägern oder Platten kann sich die Last beim Hebevorgang teilweise verformen. Eine große Stahlplatte würde sich an den Außenkannten nach unten biegen und so in Summe eine gewölbte Oberfläche erzeugen, die nicht mehr vollständig von der Magnetunterseite kontaktiert wird. Der entstehende Lichtspalt reduziert die maximale Draagkraft des Lasthebemagneten. Im Gegensatz dazu sollten die Objekte auch nicht hohl oder kleiner sein als die Magnethaftfläche, da sonst nicht die gesamte Leistungsfähigkeit des Lasthebemagneten genutzt wird.

Ausrichtung der Last

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

Temperatur

Die in dem Lasthebemagneten verbauten Hochleistungspermanentmagnete verlieren ab einer Temperatur von mehr als 80°C (180°F) irreversibel ihre magnetischen Eigenschaften, sodass anschließend selbst bei abgekühltem Magneten die volle Draagkraft nie wieder erreicht wird. Bitte beachten Sie die Angaben an ihrem Produkt und in der Bedienungsanleitung.

WARTUNG UND INSPEKTION DES LASTHEBEMAGNETEN

Der Nutzer hat die Pflicht, den Lasthebemagneten gemäß der Angaben in der Bedienungsanleitung und entsprechend der landesspezifischen Normen und Regeln (z.B. ASME B30.20B, DGUV-Information 209-013; AMVO) zu warten und zu pflegen.

Die Wartungsintervalle werden nach der empfohlenen, durchzuführenden Häufigkeit eingeteilt:

Vor jeder Benutzung...

- den Lasthebemagneten visuell auf Beschädigung prüfen
- die Werkstückoberfläche und die Magnetunterfläche reinigen
- die Magnethaftfläche von Rost, Spänen oder Unebenheiten befreien
- die Sperrfunktion der Sicherheitslasche am Aktivierungshebel kontrollieren

Wöchentlich...

- den Lasthebemagneten und den Lasthaken auf Verformung, Risse oder andere Defekte kontrollieren
- die korrekte Funktion des Bedienhebels und der Sicherheitslasche überprüfen
- den Lasthaken auf Beschädigung oder Verschleiß überprüfen und ggf. ersetzen lassen
- die Magnethaftfläche auf Kratzer, Druckstellen oder Risse prüfen und den Magnet ggf. beim Hersteller reparieren lassen

Monatlich...

- die Markierungen und die Beschriftung des Lasthebemagneten auf Lesbarkeit und Beschädigung prüfen und bei Bedarf ersetzen

Jährlich...

- die Draagkraft des Lasthebemagneten vom Hersteller oder einer autorisierten Werkstatt prüfen lassen

Die jährliche Prüfung für die 3-fache Sicherheit dieses Hebemagneten ist empfehlenswert.
Gerne übernehmen wir diese Prüfung aus erster Hand für Sie.
Bei Interesse senden Sie uns bitte eine E-Mail an:

Info@alfra.de

Sie erhalten dann umgehend ein Angebot und haben die Sicherheit, dass Ihr Alfra-Hebemagnet prozesssicher geprüft wird – und zwar dort, wo er auch produziert wird.



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



INFORMATION ZU „MAGNETSTERN“ AUF DER MAGNETHAFTFLÄCHE

Die Bildung eines sogenannten „Magnetsterns“, wie im Bild zu sehen, ist eine funktionsbedingte Verformung der Unterplatte, die entstehen kann, wenn der Magnet einige Zeit in Gebrauch ist.

Da diese beim Aufbau des Magnetfelds wieder verschwindet, entsteht im aktivierten Zustand kein Luftspalt. Die Haftkraft ist also nicht beeinträchtigt, sofern die Unterplatte keine Risse aufweist.

Um Rissen in der Haftfläche vorzubeugen, muss diese unbedingt vor jedem Gebrauch auf Verunreinigungen durch Späne oder Stäube überprüft werden.

DETAILLIERTE LEISTUNGSDATEN BEI FLACHMATERIAL

Die in Tabelle 2 angegebenen Werte für die Draagkracht des TML 400 R wurden auf Flachmaterial S235 JR ermittelt. Diese gelten für die maximale, senkrechte Abzugskraft mit 0° Abweichung zur Lastachse und zusätzlich unter 6° geneigter Last gemäß EN 13155. Diese Angaben berücksichtigen einen Sicherheitsfaktor von 3:1.

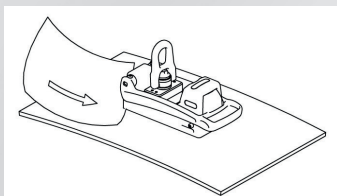
Tabelle 2: Flachmaterial

Materialstärke	Draagkracht in kg					
	Saubere, flach geschliffene Oberfläche		Rostige, leicht zerkratzte Oberfläche		Unregelmäßige, rostige oder raue Oberfläche	
	Luchtspace <0,1 mm		Luchtspace =0,25 mm		Luchtspace =0,5 mm	
mm	0°	6°	0°	6°	0°	6°
2	40	35,2	36	31,2	32	28
3	104	88	92	80	68	57,6
4	156	136	128	112	108	92
5	240	208	192	164	152	132
6	288	252	216	188	176	152
8	364	316	248	216	192	164
10	392	344	288	248	200	172
15	400	352	292	252	200	176
>20	400	352	296	256	208	180

Materialstärke	Draagkracht in lbs					
	Saubere, flach geschliffene Oberfläche		Rostige, leicht zerkratzte Oberfläche		Unregelmäßige, rostige oder raue Oberfläche	
	Luchtspace <0,004 inch		Luchtspace = 0,01 inch		Luchtspace = 0,02 inch	
inch	0°	6°	0°	6°	0°	6°
0,08	88	72	80	68	72	60
0,12	228	196	204	176	148	128
0,16	344	296	284	244	236	204
0,20	528	460	420	364	332	288
0,25	640	460	476	408	384	332
0,30	800	696	548	472	420	364
0,40	872	752	628	544	432	376
0,50	880	760	640	552	436	380
>1	880	776	652	564	444	384

Die maximalen Abmessungen der zu hebenden Lasten hängen von der Geometrie und Biegesteifigkeit der Werkstücke ab. Bei übermäßiger Durchbiegung des Materials bildet sich ein Luchtspace unterhalb der Magnetfläche, der Draagkracht des Magneten erheblich reduziert.

Achten Sie bei jedem Hebevorgang auf eine Verformung des Werkstücks und überprüfen Sie die Entstehung eines Luchtspace es an den Rändern der Magnethaftfläche, z.B. mit einem Blatt Papier (80g/m²) prüfen. Um biegsame oder besonders große Lasten zu heben, sollten Lasttraversen mit zusätzlichen Lasthebemagneten genutzt werden.



Stoppen Sie den Hebevorgang bei übermäßiger Verformung des Werkstücks oder einem Luchtspace sofort.



Überschreiten Sie niemals die in Tabelle 2 angegebenen Lastwerte.

DETAILLIERTE LEISTUNGSDATEN BEI RUNDROHREN

Die Werte für die Draagkracht des TML 400 R basieren auf Messungen an Rundrohren aus Material S235 JR für die maximale senkrechte Abzugskraft mit 0° Abweichung zur Lastachse. Es wird eine korrekte Positionierung des Rohres in der Nut der Magnethaftfläche vorausgesetzt. Bei diesen Angaben ist der in EN 13155 definierte Sicherheitsfaktor von 3:1 berücksichtigt.

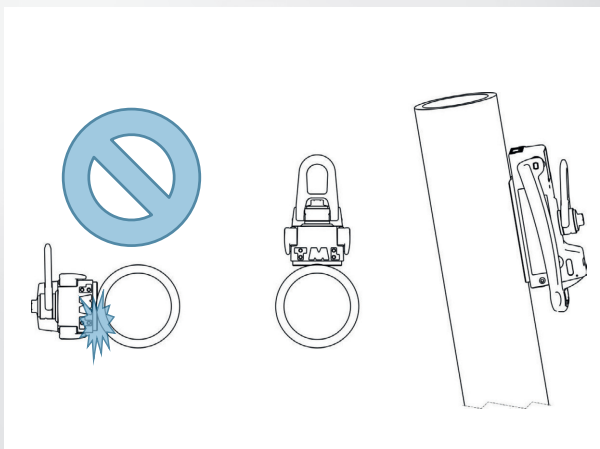
Tabelle 3: Rundrohre

mm	Draagkracht in kg					
	50	75	100	200	400	
	>10	150	200	175	200	-
	8	145	200	175	200	-
	5	130	175	150	175	-
	4	95	130	112	130	-
	3	75	100	90	100	-
Inch	Draagkracht in lbs					
	2"	3"	4"	8"	16"	
	>3/8	330	440	385	440	-
	5/16	319	440	385	440	-
	0,20	286	385	330	385	-
	0,16	209	286	246	286	-
	1/8	165	220	198	220	-

Rost, Farbe oder andere Oberflächenbeschichtungen können einen Luchtspalt zwischen dem Lasthebemagneten und dem Rundrohr bilden, der die Draagkracht des TML 400 R gemäß der folgenden Tabelle mindert.

Tabelle 4: Draagkracht bei Luchtspalt

Luchtspalt in mm	0	0,2	0,4	0,6	1,0	1,5
Luchtspalt in inch	0	0,0078	0,0157	0,0236	0,0393	0,0590
Verbleibende Draagkracht in %	100	89	75	65	45	30



Bei schnellen und ruckartigen Drehbewegungen des Magneten können runde Objekte aus der Nut des Magneten gleiten. Die Haftkraft wird dadurch abrupt gemindert.



Heben Sie Rundmaterial niemals seitlich an.

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:	schaltbare Permanentmagnet-Lasthebemagnet TML 400 R 41400.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. 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

Dangers can occur when transporting loads by lifting devices due to improper handling and/or poor maintenance, which may cause serious accidents with fatal physical injuries. Read these operation instructions closely and observe all safety instructions mentioned therein. Contact the manufacturer if you have any questions.

**Always...**

- activate the lifting magnet completely
- activate the lifting magnet on metallic, ferromagnetic materials
- use the entire magnetic surface for lifting
- lift on plane surfaces
- lift round pipes with the admissible diameter
- ensure that the pipe is positioned correctly in the groove of the lifting magnet
- check the magnetic holding force by lifting the load slightly by about 10 cm
- clean the magnetic surface and keep it clear of dirt, chips and welding sputter
- set the lifting magnet down gently to prevent damage to the magnetic surface
- check the hazard area before pivoting the load
- respect the stated maximum load before pivoting
- inspect the magnetic surface and the entire lifting magnet for damage
- use suitable lifting gear
- follow the instructions in these operating instructions
- instruct new operators to the safe use of lifting magnets
- respect local, country-specific guidelines
- use and store in a dry place

**Never...**

- exceed the stated maximum load
- lift arched objects or objects with free form surfaces
- lift round pipes of a too big or too small diameter
- lift loads over people
- perform lateral lifts of round pipes
- lift more than one work piece at a time
- switch the lifting magnet off before setting down the load safely
- allow the load to sway or bring to a sharp and immediate stop
- lift loads exceeding the recommended dimensions
- lift loads with cavities, cut-out openings or drilled holes
- lift unbalanced loads
- modify the lifting magnet or remove operating labels
- use the lifting magnet if damaged or missing parts
- strain the underside of the magnet through heavy impact or blows
- position yourself beneath the lifted load
- lift loads while people are within the hazard area
- leave the load hanging unattended
- use the lifting magnet without having been properly instructed
- use if you have not read and understood these operating instructions completely
- use the lifting magnet to support, lift or transport persons
- operate the lifting magnet in temperatures higher than 60°C (140°F)
- expose to corrosive substances



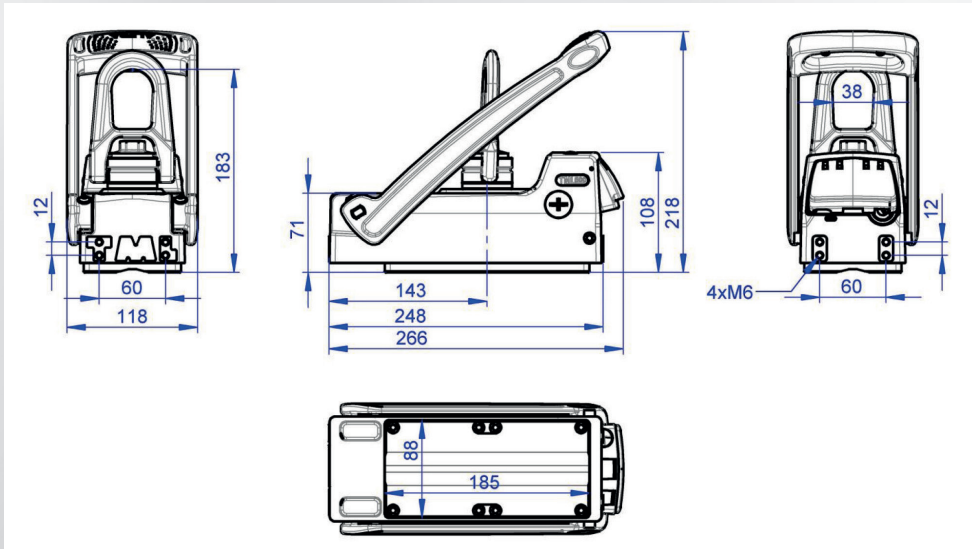
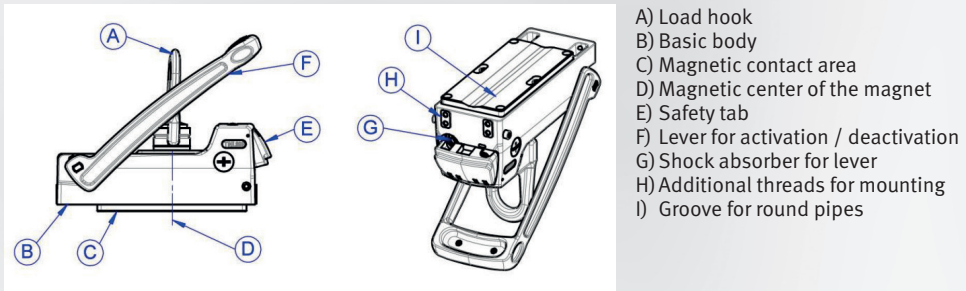
People using pacemakers or other medical devices should not use this lifting magnet until they have consulted with their physician.

PROPER USE

The permanent lifting magnet TML 400 R is designed to lift ferromagnetic, metallic loads and 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 lifting magnet.

DEVICE DESCRIPTION

The TML 400 R (Thin Material Lifter) is a switchable lifting magnet with manual actuation for the lifting, transporting and lowering of ferromagnetic materials. By pressing the lever (F) down, the magnetic field generated by the permanent magnet can be activated in the lower magnetic plate (C) area. Thanks to the special design, a very compact magnetic field is generated which develops excellent adhesive force, especially on thin materials (less than 10 mm). The magnet can be deactivated by first pressing the safety tab (E) with the heel of the hand and then moving the lever upwards. An adjustable oil damper is incorporated underneath the safety tab in order to absorb the recoil energy of the lever, especially during use on thin materials. Additional threads for mounting are located on either front side of the magnet which, if desired, can be used as holding device. An eyelet is situated on the top of the lifting magnet for attachment to a crane. The load-bearing capacity of the lifting magnet is equivalent to $1/3$ of the maximum breakaway force of the magnet and thus is equivalent to the standard safety factor 3:1. A groove in the magnetic contact area (I) allows also for the lifting of round pipes.

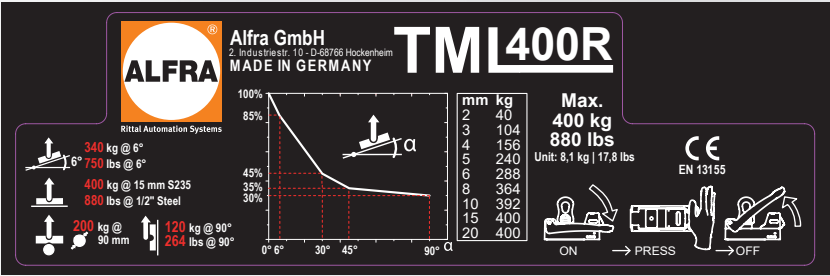


TECHNICAL DATA

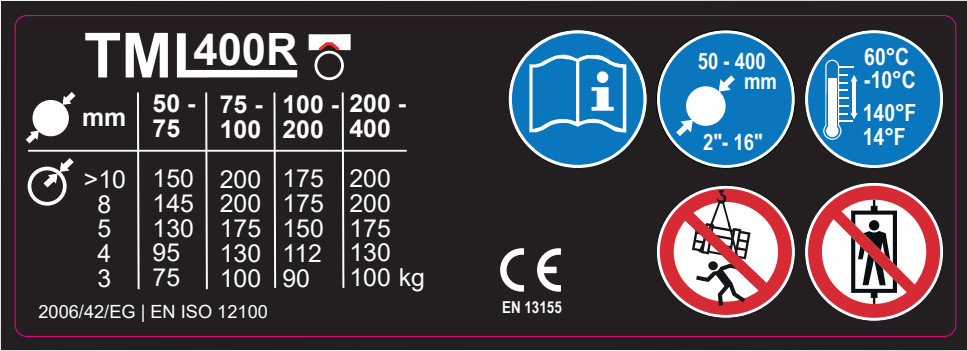
Prod.-No.	41400.R	
Designation	TML 400 R Lifting Magnet	
Breakaway force	>1200 kg from 15 mm S235	>2640 lbs from 1/2" AISI CRS 1020
Max. load-bearing capacity: (on flat material with safety factor 3:1)	400 kg from 15 mm S235	880 lbs from 1/2" AISI CRS 1020
Max. load-bearing capacity: (at 6° inclination acc. to EN 13155 with safety factor 3:1)	340 kg from 15 mm S235	750 lbs from 1/2" AISI CRS 1020
Max. load-bearing capacity: (at 90° inclination of the load with safety factor 3:1)	120 kg from 15 mm S235	264 lbs from 1/2" AISI CRS 1020
Dead weight of the unit	8.2 kg	18 lbs
Admissible diameter of round 50 - 400 mm 2" - 16" pipes	50 - 400 mm	2" - 16"
Max. load-bearing capacity: (on round pipes at 0° inclination)	20 - 50% of the load-bearing capacity for flat material	20 - 50% der Draagkracht für Flachmaterial
Storage temperature	-30°C to +60°C	-22°F to +140°F
Operating temperature	-10°C to +60°C	+14°F to +140°F

MARKINGS ON THE LIFTING MAGNET

Additional detailed descriptions for handling and operating conditions can be found on both sides of the lifting magnet. This labeling must not be modified, damaged or removed, as otherwise the manufacturer cannot be held responsible for any personal injuries, property damage or accidents resulting from this fact. New labels must be ordered from the manufacturer if necessary.



(Prod.-No. 189414177.R)



(Prod.-No. 189414178.R)

START-UP

You have received a completely assembled lifting magnet and 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 authorized reseller or manufacturer immediately.



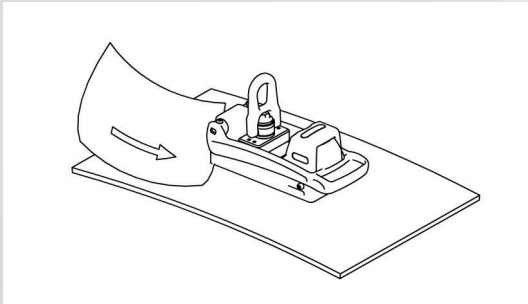
Be sure to read the operation instructions completely before using this magnet for the first time!

1. Follow the safety instructions. Clean the work piece and the lower magnetic plate of the lifting magnet

Note:

Although the activation lever of the TML-Magnet is facing upwards (OFF position), the magnet still has a slight magnetic pre-tensioning. This pre-tension does not only allow for ease of positioning the lifting magnet to the workpiece, it also avoids inadvertent slippage or dropping of the lifting magnet or the workpiece (e.g. when used in a vertical or other forced position).

2. Position the lifting magnet at the center of gravity of the load.
3. Ensure that the workpiece is positioned correctly inside the groove of the magnetic contact area when using the TML 400 R on round material. Otherwise the magnet's load-bearing capacity is not ensured.
4. Align the lifting magnet ideally according to the desired application.
5. Press the activation lever down until it is fully engaged in the ON position.
Make sure that it is securely locked underneath the safety tab.
6. Perform a test lift: Move the load hook to the required position and lift the load by about 10 mm to check its deformation and the magnetic holding force of the TML-Magnet.
7. Check for any air gap developing at the edges of the magnetic surface contact area, for instance by means of a sheet of paper (80g/m²). If a small distance (air gap) forms between magnet and workpiece, the load-bearing capacity of the lifting magnet will be reduced significantly.



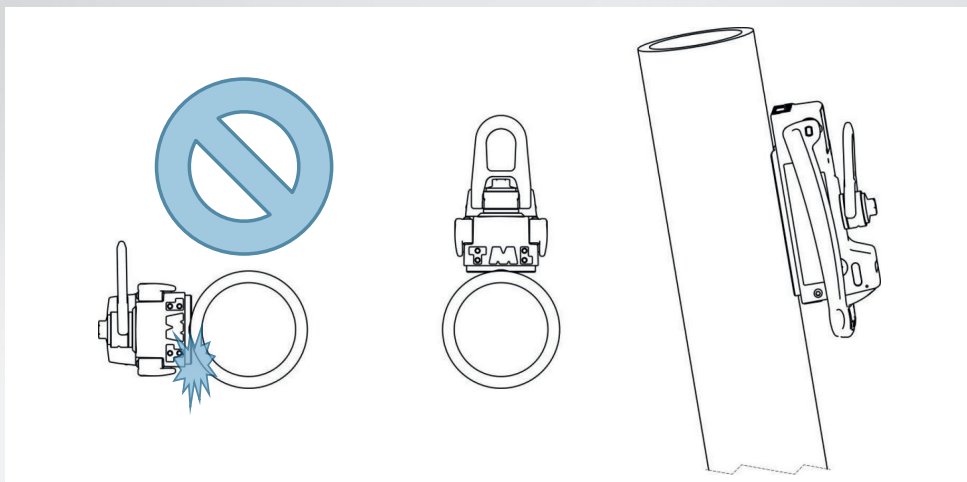
Immediately stop the lift if there is any excessive deformation of the work piece or an air gap.



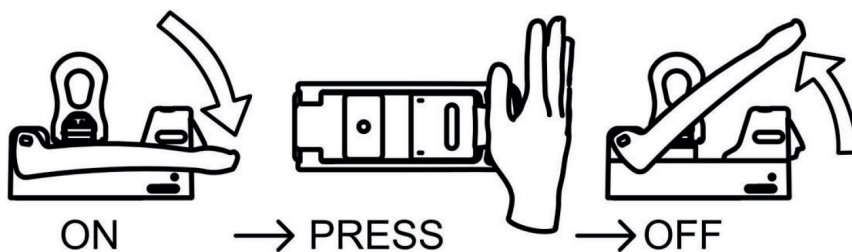
Use spreader bars with additional magnets to safely lift large or flexible loads.



Never lift round pipes laterally. The workpiece could slip abruptly off the groove and disengage itself from the lifting magnet. Danger of injury!



8. If the magnetic adhesion is sufficient and there is no deformation, you can continue the lift.
9. Be sure to move your load slowly and smoothly. Avoid swinging, jarring or quick and abrupt rotations. Especially round workpieces could disengage from the groove and immediately reduce the load-bearing capacity.
10. After the load has been set down completely and safely, you can deactivate the lifting magnet. To do this, press the safety tab using the heel of your hand and move the lever upwards into the OFF position.



PIVOTING OR VERTICAL LIFTING OF LOADS

The special design of the TML 400 R lifting magnet allows the user to turn and pivot the load freely. The suspended load can be turned around at 360° and pivoted at 90° in most cases.

1. Be sure to use a flexible soft eye to avoid jamming the lifting magnet into the hook of the crane since this would lead to extremely unfavorable load conditions and the lifting capacity would no longer be assured. In addition, this will protect your magnet from damage and extend its lifetime.

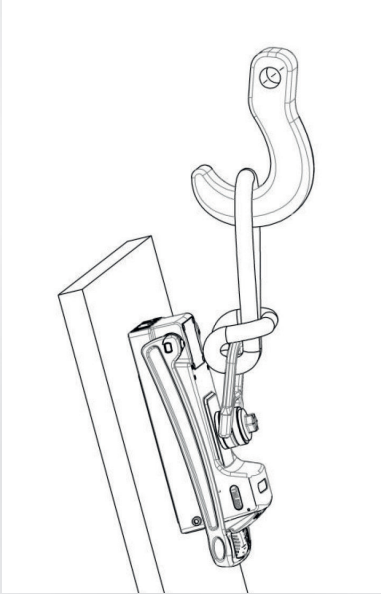


Figure 1

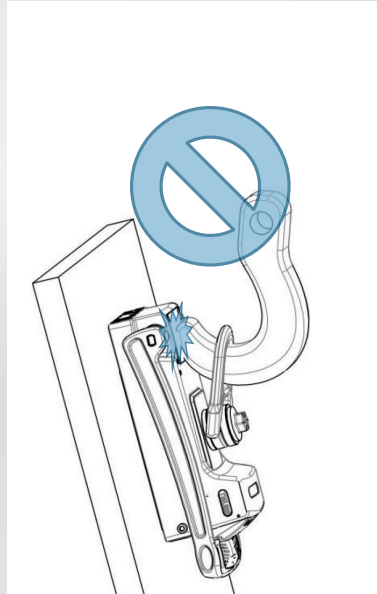
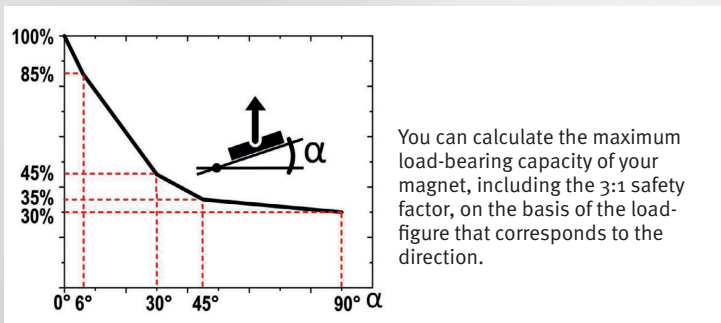


Figure 2

2. If the load is attached horizontally to the magnet, the entire breakaway force of the lifting magnet is acting on the load, so you can use 100 % of the lifting capacity as stated in table 2. However, if the load and the magnet surface tilt at an angle other than 0° to horizontal, the load-bearing capacity decreases due to the new alignment of the magnet to the gravity of Earth. As soon as the load is suspended vertically, i.e. at an angle of 90° , friction will be the only effect exerted by the magnet which is not more than 10-35 % of the maximum load-bearing capacity, depending on material being lifted.



Load-figures corresponding to the direction of the TML 400 R

Example mm:

You would like to lift a plate which is 6 mm thick and made of S235. The plate stands vertically, i.e. at an angle of 90°, in your shelf rack and your magnet is ideally positioned, as shown in figure 1.

Material thickness: 6 mm → max. load-bearing capacity at 0° = 288 kg (see table 2)

Material: S235 → holding force, subject to material = 100% (see table 1)

Alignment of the load: 90° tilted; load hook facing upwards

→ Load-figure corresponding to direction = 30%

Example INCH:

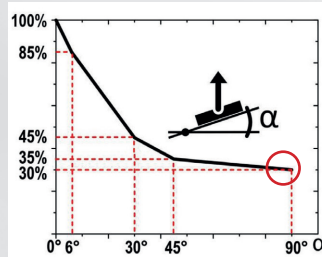
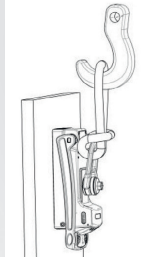
You would like to lift a plate of mild Cold Rolled Steel (CRS) which is 1/4 inch thick. The plate stands vertically, i.e. at an angle of 90°, in your shelf rack and your magnet is ideally positioned, as shown in figure 1.

Material thickness: 1/4 inch → max. load-bearing capacity at 0° = 640 lbs (see table 2)

Material: mild steel → holding force, subject to material = 100% (see table 1)

Alignment of the load: 90° tilted; load hook facing upwards

→ load-figure corresponding to direction = 30%



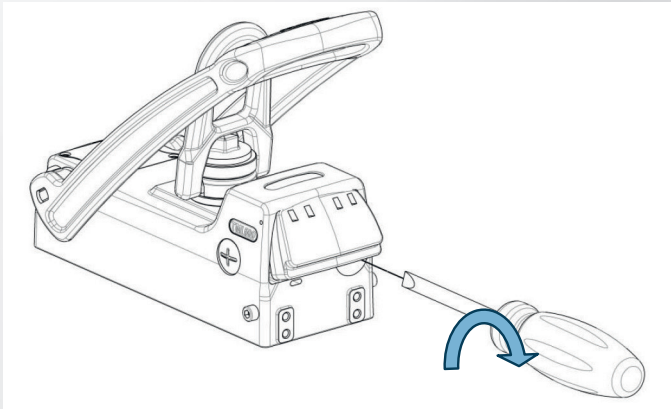
Maximum load weight with 3:1 safety factor = $288 \text{ kg} \times 100\% \times 30\% = 86.4 \text{ kg}$

Maximum load weight with 3:1 safety factor = $640 \text{ lbs} \times 100\% \times 30\% = 192 \text{ lbs}$

ADJUSTABLE SHOCK ABSORBER

An oil filled shock absorber is incorporated on the backside of the magnet in order to absorb any recoil energy of the lever. The thinner the material to be lifted the higher the recoil energy to be absorbed.

The set screw on the backside of the magnet makes it possible to adjust the shock absorber variably, so that the upward movement of the lever is controlled and operates smoothly. This adjustment should be made by using a flat-blade screwdriver.



BASIC INFORMATION ON THE LOAD-BEARING CAPACITY OF THE LIFTING MAGNET

The magnetic surface is located on the underside of the lifting 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 lifting magnet requires a minimum material thickness to flow completely into the load. Below this minimum thickness of material, the maximum holding force is reduced subject to material thickness. Conventional switchable permanent magnets have a deep penetrating magnetic field similar to tree tap roots, and require a large material thickness to achieve maximum holding force. The compact magnetic field of the TML magnets is similar to a shallow root and achieves maximum holding force even when used on thin materials (see table 2 & 3, chapter “Detailed Performance Data”).

Material

Every material reacts in a different way to penetration of the magnetic field lines. The load-bearing capacity of the lifting magnets is determined using 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 lifting magnet can be downgraded on the basis of the following table.

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 lifting 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 a kind of “air gap” is formed between the lifting magnet and the work piece, the holding force will be reduced. In the same way, paint, rust, scale, surface coatings, grease or similar substances all constitute a space, or an air gap, between work piece and lifting magnet. An increase in surface roughness or unevenness also has an adverse effect on the magnetic holding force. Reference values can be found in the performance table of your lifting magnet.

Load dimensions

When working with large workpieces such as girders or plates, the load can deform during the lift. 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 lifting magnet. Hollow objects or those smaller than the magnetic surface will also result in less holding power being available.

Load alignment

During load transport, care must be taken that the lifting magnet is always at the center of gravity of the work piece and that load, or lifting magnet respectively, is always aligned horizontally. In this case, the magnetic force of the lifter acts with its breakaway force perpendicular in relation to the surface, and the maximum rated load-bearing capacity is achieved with the 3:1 standard safety factor.

If the position of work piece and lifting magnet changes from horizontal to vertical, the lifting magnet is operated in shear mode and the work piece can slip away to the side. In shear mode, the load-bearing capacity decreases dependent upon the coefficient of friction between the two materials.

Temperature

The high-power permanent magnets installed in the lifting magnet 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 or in the operating manual.

MAINTENANCE AND INSPECTION

The user is obliged to maintain and service the lifting magnet in compliance with the specifications in the operating manual and according to the country-specific standards and regulations (e.g. ASME B30.20B, DGUV-Information 209-013; AMVO).

The maintenance intervals are classified according to the recommended schedule.

Before every use...

- visually inspect the lifting magnet for damage
- clean the surface of the workpiece and the underside of the magnet
- free the underside of the magnet of rust, chips or unevenness
- verify the lock function of the safety tab on the lever

Weekly...

- inspect the lifting magnet and load hook for deformation, cracks or other defects
- make sure that the operating lever and safety tab are working properly
- inspect the load hook for damage or wear and have it replaced if necessary
- 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 lifting magnet for legibility and damage and replace them if necessary

Annually...

- have the load-bearing capacity of the lifting magnet checked by the supplier or an authorized workshop

An annual inspection is recommended for the safe use of this lifting magnet.
We will be glad to perform this inspection for you in-house.
Please send us an email to:

Info@alfra.de

You will then promptly receive an offer and have the assurance that the lifting magnet will be inspected in a process-reliable manner where it was actually produced.



Unauthorized repairs or modification to the lifting magnet are not permitted.
If you have any questions contact the manufacturer.



INFORMATION ABOUT THE 'MAGNETIC STAR' ON THE MAGNETIC SURFACE

The formation of what is known as a 'magnetic star' (see picture) is a functional deformation of the base plate that can occur when the magnet has been in use for some time.

As this disappears again when the magnetic field is established, no air gap is formed when the device is activated. Therefore, the adhesive strength is not affected, provided the base plate is free from cracks.

To prevent cracks in the bonded surface, it is essential to check it for contaminating swarf or dust before each use.

DETAILED PERFORMANCE DATA FOR USE ON FLAT MATERIAL

Values shown for the TML 400 R's load capacity are based on material S235 JR (comparable to AISI 1020 Cold Rolled Steel) with the maximum, vertical breakaway force at 0° deviation from the load axis and additionally under a 6° inclined load in accordance with EN13155, in each case with a 3:1 safety factor.

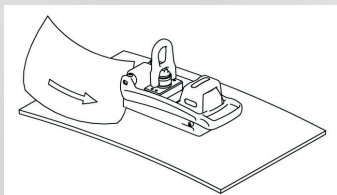
Table 2: Flat material

Load capacity 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 = 0.5mm	
mm	0°	6°	0°	6°	0°	6°
2	40	35.2	36	31.2	32	28
3	104	88	92	80	68	57.6
4	156	136	128	112	108	92
5	240	208	192	164	152	132
6	288	252	216	188	176	152
8	364	316	248	216	192	164
10	392	344	288	248	200	172
15	400	352	292	252	200	176
>20	400	352	296	256	208	180

Load capacity in lbs						
Thickness of material	Clean, flat, ground surface		Rusty, slightly scratched surface		Irregular, rusty or rough surface	
	Air gap < 0.004 inch		Air gap = 0.01 inch		Air gap = 0.02 inch	
inches	0°	6°	0°	6°	0°	6°
0.08	88	72	80	68	72	60
0.12	228	196	204	176	148	128
0.16	344	296	284	244	236	204
0.20	528	460	420	364	332	288
0.25	640	460	476	408	384	332
0.30	800	696	548	472	420	364
0.40	872	752	628	544	432	376
0.50	880	760	640	552	436	380
>1	880	776	652	564	444	384

The maximum dimensions of the loads to be lifted depend to a large extent on the geometry and flexural stiffness of the work pieces. If the material bends, an air gap will form under the magnetic surface which will decrease the load-bearing capacity significantly.

During each lift, watch for any deformation of the work piece that might occur and check for any air gap developing at the edges of the magnetic surface contact area. You can use for instance a sheet of paper (80g/m²) to check this. Spreader bars with additional magnets may be required to safely lift large or flexible loads.



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



Never exceed load-bearing capacity given in the table 2.

DETAILED PERFORMANCE DATA FOR USE ON ROUND PIPES

Values shown for load capacity of the TML 400 R are based on material S235 JR for the maximum, vertical tractive force with 0° deviation from the load axis and a correct position of the pipe inside the groove of the magnetic contact area. The safety factor corresponds to at least 3:1 in all cases.

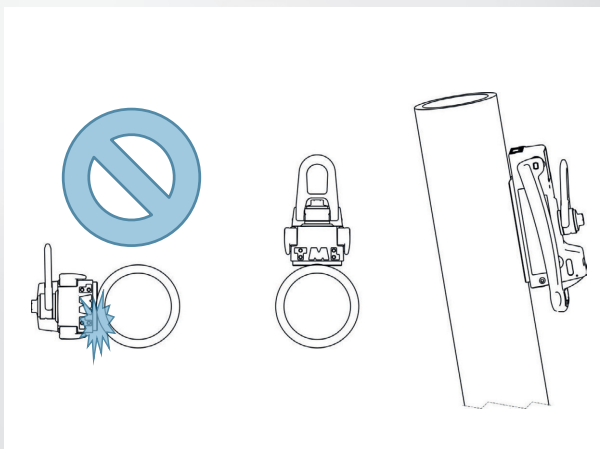
Table 3: Round pipes

mm	Load capacity in kg					
		50	75	100	200	400
	>10	150	200	175	200	-
	8	145	200	175	200	-
	5	130	175	150	175	-
	4	95	130	112	130	-
	3	75	100	90	100	-
inches	Load capacity in lbs					
		2"	3"	4"	8"	16"
	>3/8	330	440	385	440	-
	5/16	319	440	385	440	-
	0.20	286	385	330	385	-
	0.16	209	286	246	286	-
	1/8	165	220	198	220	-

Rust, paint or any other surface coating may cause an air gap that will reduce the load-bearing capacity according to the following table.

Tabelle 4: Draagkracht bei Luchtpalt

Air gap in mm	0	0.2	0.4	0.6	1.0	1.5
Air gap in inch	0	0.0078	0.0157	0.0236	0.0393	0.0590
Remaining load capacity in %	100	89	75	65	45	30



Quick and abrupt rotations of the magnet can cause round object to disengage from the magnet's groove. This will reduce the load-bearing capacity immediately.



Never lift round pipes laterally or exceed the load-bearing capacity given in table 3 & 4.

DECLARATION OF CONFORMITY (EN)

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 permanent magnet-type lifting magnet TML 400 R 41400.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)

Cher client,

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

CONSIGNES DE SÉCURITÉ

Lors du transport de charges, des dangers considérables peuvent apparaître en cas d'utilisation non conforme et/ou de mauvaise maintenance des engins de levage, qui peuvent entraîner de graves accidents avec des blessures potentiellement mortelles. 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.

**Toujours...**

- activer complètement l'aimant de levage
- activer l'aimant de levage sur les matériaux métalliques et ferromagnétiques
- utiliser toute la surface magnétique lors du levage
- soulever sur des surfaces plates
- soulever des tubes ronds ayant le diamètre correct
- assurer la position correcte du tube dans la rainure lors des travaux avec des tubes ronds
- contrôler la force de maintien magnétique en levant légèrement la charge sur environ 10 cm
- nettoyer la surface magnétique et éliminer la poussière, la limaille et les résidus de soudure
- décrocher l'aimant de levage en douceur afin d'éviter d'endommager la surface de
- maintien magnétique
- vérifier la zone de danger lors du pivotement de la charge
- respecter la capacité de charge maximale lors du pivotement de la charge
- vérifier que la surface magnétique et l'ensemble de l'aimant de levage ne présentent pas de dommages
- utiliser des engins de levage adaptés
- respecter les instructions du manuel d'utilisation
- initier les nouveaux utilisateurs à l'utilisation sûre des aimants de levage
- respecter les directives locales spécifiques au pays
- stocker dans un endroit sec

**Ne jamais...**

- soulever en dépassant la charge maximale indiquée
- soulever des objets bombés ou des objets avec des surfaces de forme libre
- soulever des tubes ronds d'un diamètre trop grand ou trop petit
- soulever des tubes ronds de manière latérale
- transporter des charges au-dessus de personnes
- soulever plusieurs pièces à la fois
- désactiver l'aimant de levage avant d'avoir posé la charge en toute sécurité
- faire osciller les charges ou les arrêter brusquement
- soulever des charges dont les dimensions dépassent les valeurs maximales recommandées
- soulever des charges avec des creux, des fissures ou des trous
- soulever des charges inégalement réparties
- modifier l'aimant de levage ou retirer les panneaux d'avertissement
- utiliser l'aimant de levage en cas de dommages ou de pièces manquantes
- donner des coups ou des chocs violents sur le côté inférieur de l'aimant
- stationner sous des charges suspendues
- soulever des charges si des personnes se trouvent dans la zone de danger
- laisser une charge suspendue sans surveillance
- utiliser l'aimant de levage sans avoir reçu les instructions appropriées
- utiliser sans avoir entièrement lu et compris ce manuel d'utilisation
- utiliser l'aimant de levage pour soutenir, lever ou transporter des personnes
- faire fonctionner l'aimant de levage 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 levage qu'avec l'accord préalable d'un médecin !

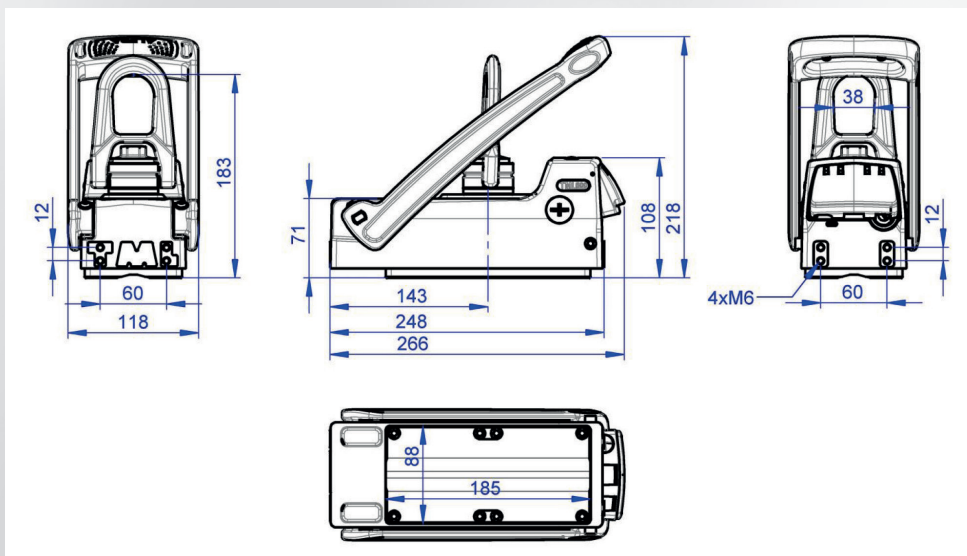
UTILISATION CONFORME À L'USAGE PRÉVU

L'aimant de levage permanent TML 400 R est conçu pour soulever des charges ferromagnétiques métalliques et doit être utilisé exclusivement dans le cadre de ses données techniques et de son usage. Une utilisation conforme inclut également le respect des conditions de mise en service, d'utilisation, de maintenance et d'environnement indiquées par le fabricant. Toute autre utilisation est considérée comme non conforme. Le fabricant ne pourra être tenu responsable des éventuels dommages qui en résultent.

DESCRIPTION DE L'APPAREIL

L'aimant TML 400 R (Thin Material Lifter) est un aimant de levage magnétique permanent avec activation manuelle pour le levage, le transport et l'abaissement de matériaux ferromagnétiques. En abaissant le levier (F), le champ magnétique généré par l'aimant permanent peut être activé dans la zone de la plaque inférieure magnétique (C). En raison de la construction particulière, un champ magnétique très compact est formé, qui permet une excellente force de maintien en particulier sur les matériaux fins de moins de 10 mm. Pour désactiver l'aimant, la languette de sécurité (E) doit être pressée avec la paume de la main, le levier peut alors être déplacé vers le haut.

Un amortisseur à l'huile (G), qui peut être réglé en continu, est situé au-dessous de la languette de sécurité afin d'absorber l'énergie de recul du levier, en particulier sur les matériaux fins. Des filetages de montage supplémentaires (H) se trouvent sur chaque côté de la face frontale de l'aimant qui peuvent être utilisés, selon l'application, en tant que dispositif de retenue. Un œillet (A) est situé sur le côté supérieur de l'aimant de levage pour la fixation sur une grue. La capacité de charge de l'aimant de levage correspond à 1/3 de la force d'arrachement maximal de l'aimant et correspond au coefficient de sécurité standard de 3:1. Une rainure (I) dans la surface magnétique permet de soulever des tubes ronds.

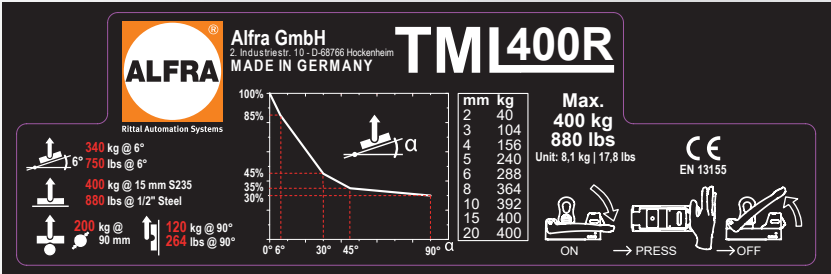


DONNÉES TECHNIQUES

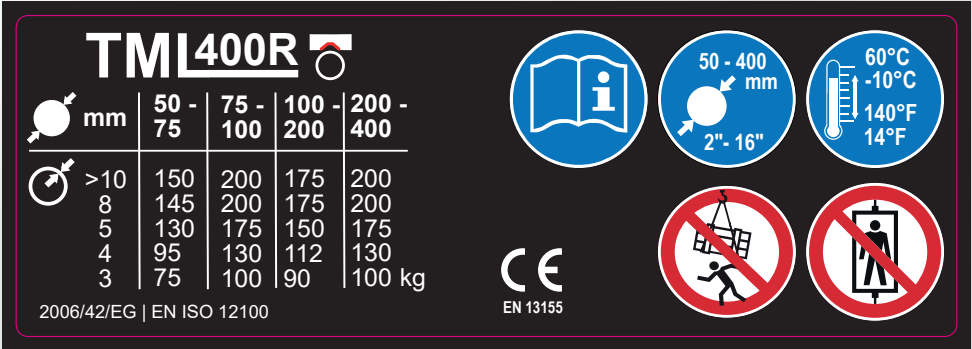
N° art.	41400.R	
Désignation	TML 400 R Aimant de levage	
Force d'arrachement	>1200 kg pour S235 dès 15 mm	>2640 lbs dès 1/2" AISI CRS 1020
Capacité de charge max.: (pour matériau platavec coefficient de sécurité de 3:1)	400 kg pour S235 dès 15 mm	880 lbs dès 1/2" AISI CRS 1020
Capacité de charge max.: (à 6° d'inclinaison selon EN 13155 avec coefficient de sécurité de 3:1)	340 kg pour S235 dès 15 mm	750 lbs dès 1/2" AISI CRS 1020
Capacité de charge max.: (à 90° d'inclinaison de la charge avec coefficient de sécurité de 3:1)	120 kg pour S235 dès 15 mm	264 lbs dès 1/2" AISI CRS 1020
Poids de l'unité seule	8,2 kg	18 lbs
Diamètre de tube admissible	50 - 400 mm	2"- 16"
Capacité de charge max.: (pour tubes ronds à 0° d'inclinaison de la charge)	20 - 50% de la capacité de charge pour matériau plat	20 - 50% de la capacité de charge pour matériau plat
Température de stockage	-30°C à +60°C	-22°F à +140°F
Température de fonctionnement	-10°C à +60°C	+14°F à +140°F

IDENTIFICATION DE L'AIMANT DE LEVAGE

Des descriptions détaillées supplémentaires concernant la manipulation et les conditions d'utilisation se trouvent sur chaque côté de l'aimant de levage. Cette inscription ne doit pas être modifiée, endommagée ou retirée, le fabricant ne pourra alors pas être tenu responsable des éventuels dommages aux personnes, dommages matériels ou accidents qui en résultent. Le cas échéant, de nouvelles étiquettes doivent être commandées auprès du fabricant.



(N° art. 189414177.R)



MISE EN SERVICE

L'aimant de levage 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. Dans le cas contraire, contactez immédiatement le fabricant.



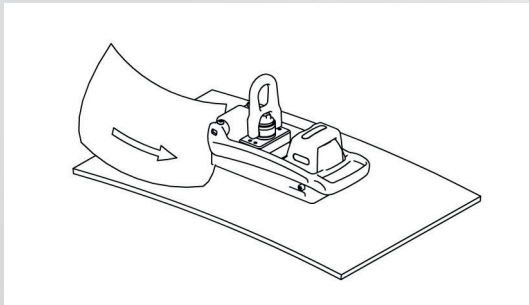
Lire impérativement le manuel d'utilisation avant la première utilisation !

1. Respectez les consignes de sécurité indiquées. Nettoyez l'outil ainsi que la surface de maintien magnétique de l'aimant de levage.

Utile à savoir :

Bien que le levier de l'aimant TML se trouve dans une position orientée vers le haut (OFF), l'aimant a une légère précontrainte. Cela facilite le positionnement de l'aimant sur la pièce et empêche les glissements et les chutes involontaires, par ex. en cas d'utilisation à la verticale ou dans d'autres conditions difficiles.

2. Positionnez l'aimant de levage dans l'axe central de la charge.
3. Assurez que la pièce est positionnée de manière correcte dans la rainure de la surface de maintien magnétique si vous utilisez l'aimant TML 400 R sur les tubes ronds. Sinon la capacité de charge de l'aimant ne peut pas être assurée.
4. Orientez l'aimant de levage au mieux selon votre souhait et l'application.
5. Appuyez sur le levier vers le bas jusqu'à l'enclenchement dans la position ON. Vérifiez que le levier est correctement encliqueté sous la languette de sécurité.
6. Essayez la force de maintien magnétique : Mettez le crochet de levage dans la position souhaitée et levez la charge sur environ 10 mm afin de vérifier sa déformation et la force magnétique de l'aimant TML.
7. Contrôlez la formation d'une lame d'air sur les bords de la surface de l'aimant avec un revêtement TiN (par ex. avec une feuille de papier ; 80 g/m²). Si un petit espace (une lame d'air) se forme entre l'aimant et la pièce, la capacité de charge sera réduite considérablement.



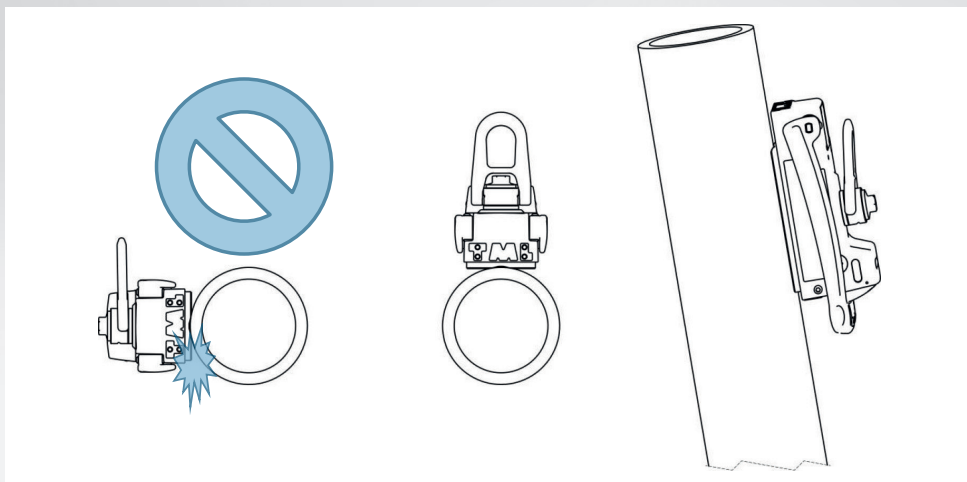
Arrêtez immédiatement le processus de levage en cas de déformation excessive ou de lame d'air.



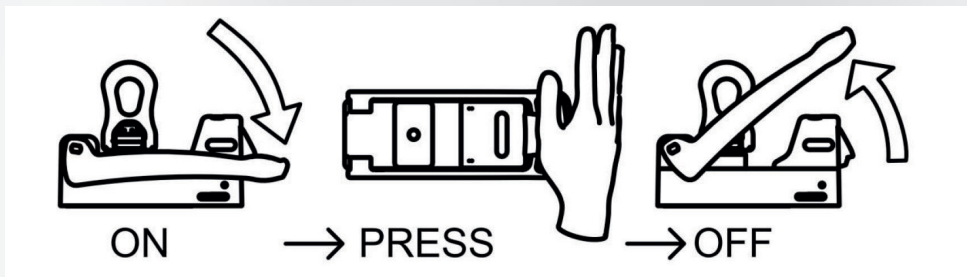
Utilisez une traverse de charge avec des aimants additionnels pour lever des charges larges et/ou flexibles en toute sécurité.



Il ne faut jamais lever les tubes ronds de manière latérale. La pièce pourrait glisser de la rainure et se détacher immédiatement de l'aimant de levage. Risque de blessures !



8. Si la force magnétique est suffisante et il n'existe pas de déformation excessive de la charge, vous pourrez continuer votre opération de charge.
9. Déplacez votre charge lentement et équitablement répartie. 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 capacité de charge immédiatement.
10. Après avoir posé entièrement la charge en toute sécurité, vous pouvez désactiver l'aimant de levage. Appuyez pour cela avec le côté de votre main sur la languette de sécurité vers l'intérieur et déplacez le levier en position OFF vers le haut.



PIVOTEMENT OU LEVAGE DES CHARGES À LA VERTICALE

La construction particulière du TML 400 R permet de tourner ou de pivoter la charge librement. La charge suspendue peut être tournée à 360° et pivotée jusqu'à 90°.

1. Utilisez toujours une dragonne élastique afin d'éviter le coincement de l'aimant et du crochet de levage. Sinon le levage se fait dans de très mauvaises conditions qui ont pour conséquence que la capacité de charge ne peut plus être assurée. De plus, vous protégez votre aimant de dommages et prolongez sa durée de vie en utilisant une dragonne.

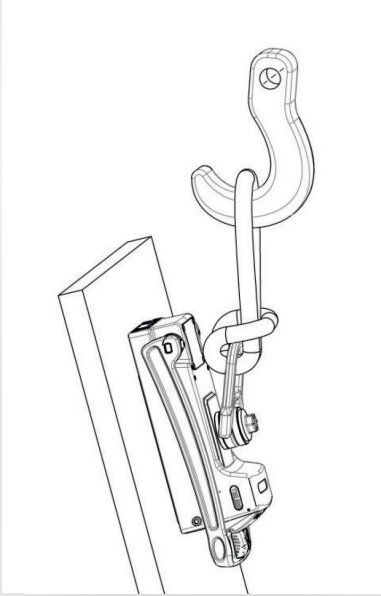


Figure 1

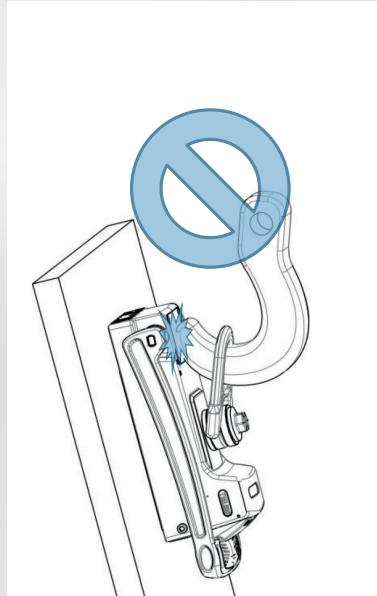
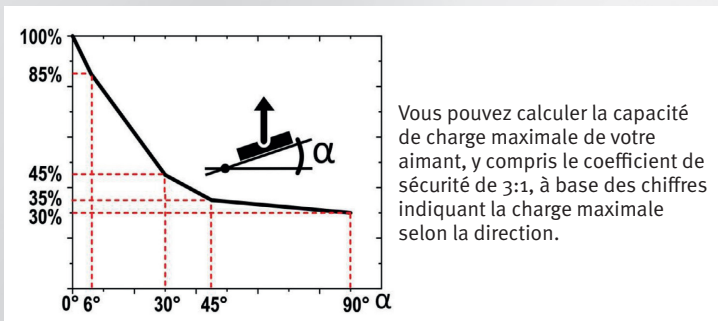


Figure 2

2. Si la charge est suspendue à l'aimant en position horizontale, toute la force d'arrachement de l'aimant agit et vous bénéficiez de 100% de la capacité de charge pour le levage, comme l'indique le tableau 2. Cependant, si la charge penche de sorte que la surface magnétique passe à un angle autre que 0° par rapport à l'horizontale, cela provoque une réduction de la capacité de charge en raison du nouvel alignement de la surface magnétique par rapport à la gravitation de la Terre. Dès que la charge est suspendue à la verticale, soit à un angle à 90°, seule la friction de l'aimant agit sur la charge ne représentant que 10 – 35 % de la capacité de charge maximale selon le matériau.



Chiffres indiquant la capacité de charge selon la direction pour le TML 400 R

Exemple mm:

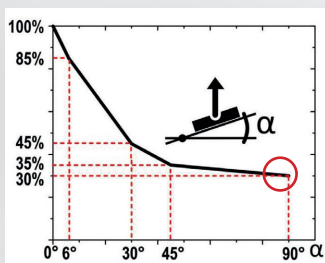
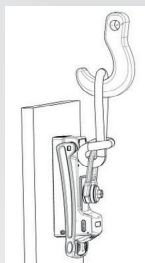
Vous voulez lever une plaque de 6 mm d'épaisseur en S235. La plaque se trouve presque à la verticale dans l'étagère, soit à un angle à 90°, et votre aimant est aligné de façon optimale, semblable à la figure 1.

Épaisseur du matériau: 6 mm → capacité de charge max. à 0° = 288 kg (voir tableau 2)
Matériau: S235 → force de maintien selon matériau = 100 % (voir tableau 1)
Alignement de la charge: penché à 90°; crochet de levage pointe vers le haut
→ Chiffre indiquant la charge maximale selon direction = 30%

Exemple pouce:

Vous voulez lever une plaque de 1/4 d'épaisseur en acier doux (acier laminé à froid). La plaque se trouve presque à la verticale dans l'étagère, soit à un angle à 90°, et votre aimant est aligné de façon optimale, semblable à la figure 1.

Épaisseur du matériau: 1/4 po → capacité de charge max. à 0° = 640 lbs (voir tableau 2)
Matériau: acier doux → force de maintien selon matériau = 100 % (voir tableau 1)
Alignement de la charge: penchée à 90°; crochet de levage pointe vers le haut
→ chiffre indiquant la charge maximale selon direction = 30 %

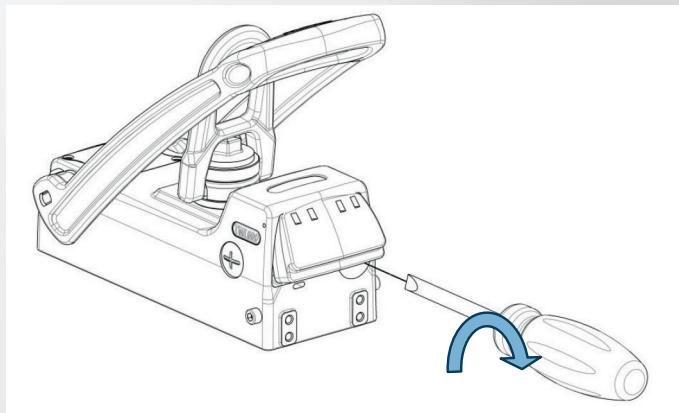


Poids max. de la charge avec coefficient de sécurité de 3:1 = $288 \text{ kg} \times 100\% \times 30\% = 86,4 \text{ kg}$

Poids max. de la charge avec coefficient de sécurité de 3:1 = $640 \text{ lbs} \times 100\% \times 30\% = 192 \text{ lbs}$

AMORTISSEUR À RÉGLAGE CONTINU

Un amortisseur à l'huile, qui est capable d'absorber l'énergie de recul du levier, est situé sur la face arrière de l'aimant au-dessous de la languette de sécurité. Plus le matériau à lever est fin, plus la quantité d'énergie de recul devant être absorbée est grande. La vis-pointeau d'arrêt, qui se trouve sur la face arrière de l'aimant, permet d'ajuster l'amortisseur en continu, de sorte que le levier peut être tourné vers le haut ou de manière facile ou de manière difficile. L'ajustement s'effectue à l'aide d'un tournevis pour vis à fente.



INFORMATIONS DE BASE CONCERNANT LA CAPACITÉ DE CHARGE DE L'AIMANT DE LEVAGE

La surface de maintien magnétique se trouve sur le côté inférieur de l'aimant de levage 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 de levage 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 est similaire à une racine plate et atteint déjà la force de maintien maximale avec des matériaux de faible épaisseur (voir tableau 2 & 3 dans le chapitre « Caractéristiques détaillées »).

Matériau

Chaque matériau réagit différemment à la pénétration des lignes de champ magnétique. La capacité de charge de l'aimant de levage est déterminée pour un matériau S235. 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 de levage indiquée dans le tableau 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
Acier inoxydable, aluminium, laiton	0

État de la surface

La force de maintien maximale d'un aimant de levage est obtenue avec un circuit magnétique fermé, dans lequel les lignes de champ magnétique peuvent relier librement les pôles, formant ainsi un flux magnétique. 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 de levage 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 de levage. Une rugosité croissante ou l'irrégularité de la surface influe également négativement sur la force de maintien. Des valeurs indicatives sont fournies dans le tableau des caractéristiques de votre aimant de levage.

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 du levage. 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 de charge. À l'inverse, les objets ne doivent pas être creux ou plus petits que la surface de l'aimant, la puissance de l'aimant de levage n'est alors pas entièrement utilisée.

Orientation de la charge

Lors du transport de la charge, il convient de s'assurer que l'aimant de levage se trouve dans l'axe central de la pièce et que la charge ou l'aimant de levage est toujours positionné à l'horizontale. Dans ce cas, la force magnétique sur l'aimant de levage agit avec toute sa force d'arrachement normale sur la surface et permet d'atteindre la capacité de charge maximale indiquée au-delà du coefficient de sécurité 3:1. Si la pièce se tourne avec l'aimant de levage de la position horizontale à la verticale, l'aimant de levage passe alors en mode de cisaillement et la pièce peut basculer sur le côté. En mode de cisaillement, la capacité de charge diminue au-delà des coefficients de frottement des deux matériaux.

Température

Les aimants permanents à haute capacité intégrés à l'aimant de levage 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 ou du manuel d'utilisation.

MAINTENANCE ET INSPECTION

L'utilisateur a l'obligation d'entretenir et de nettoyer l'aimant de levage conformément aux indications du manuel d'utilisation et aux normes et réglementations spécifiques au pays (par ex. ASME B30.20B, DGUV-Information 209-013, AMVO).

Les intervalles de maintenance sont classés selon la fréquence recommandée.

Avant chaque utilisation...

- vérifier que l'aimant de levage 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
- contrôler la fonction de blocage de la languette de sécurité sur le levier

Une fois par semaine...

- contrôler l'absence de déformation, de fissures ou de tout autre défaut sur l'aimant de levage et le crochet de levage
- vérifier le bon fonctionnement du levier de commande et de la languette de sécurité
- vérifier que le crochet de levage ne présente pas de dommages ou de marques d'usure, et le faire remplacer le cas échéant
- vérifier que la surface inférieure de l'aimant ne présente pas de rayures, de marques ou de fissures, et faire réparer l'aimant par le fabricant le cas échéant

Une fois par mois...

- vérifier que les marquages et les inscriptions de l'aimant de levage 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 de levage par le fournisseur ou un réparateur agréé

Nous recommandons un contrôle annuel pour la triple sécurité de cet aimant de levage.
Nous serions ravis de réaliser ce contrôle pour vous.
Pour cela, veuillez nous envoyer un email à :

Info@alfra.de

Vous recevrez immédiatement une offre et aurez ainsi la garantie que l'aimant de levage est contrôlé de manière conforme – là où il est également fabriqué.



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



INFORMATIONS SUR « L'ÉTOILE MAGNÉTIQUE » SUR LA SURFACE MAGNÉTIQUE

La formation d'une « étoile magnétique », comme on peut le voir sur la photo, est une déformation fonctionnelle de la plaque de base qui peut apparaître lorsque l'aimant est utilisé depuis un certain temps.

Comme celle-ci disparaît lors de la formation du champ magnétique, il ne se forme pas d'entrefeuille à l'état activé. La force d'adhérence n'est donc pas compromise, à condition que la plaque de base ne présente aucune fissure.

Afin d'éviter l'apparition de fissures sur la surface d'adhérence, il est impératif de vérifier avant chaque utilisation qu'elle ne présente pas d'impuretés telles que des copeaux ou de la poussière.

CARACTÉRISTIQUES DÉTAILLÉES POUR LES MATÉRIAUX PLATS

Les valeurs pour la capacité de charge du TML 400 R sont basées sur le matériau S235 JR 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 6° selon EN 13155, respectivement avec un coefficient de sécurité de 3:1.

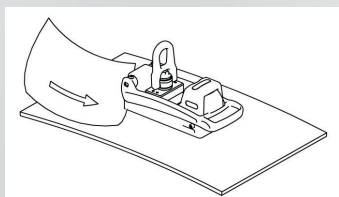
Tableau 2 : Matériau plat

Capacité de charge 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°	6°	0°	6°	0°	6°
2	40	35,2	36	31,2	32	28
3	104	88	92	80	68	57,6
4	156	136	128	112	108	92
5	240	208	192	164	152	132
6	288	252	216	188	176	152
8	364	316	248	216	192	164
10	392	344	288	248	200	172
15	400	352	292	252	200	176
>20	400	352	296	256	208	180

Capacité de charge 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	
po	0°	6°	0°	6°	0°	6°
0,08	88	72	80	68	72	60
0,12	228	196	204	176	148	128
0,16	344	296	284	244	236	204
0,20	528	460	420	364	332	288
0,25	640	460	476	408	384	332
0,30	800	696	548	472	420	364
0,40	872	752	628	544	432	376
0,50	880	760	640	552	436	380
>1	880	776	652	564	444	384

Les dimensions maximales des charges à soulever dépendent principalement de la forme et de la rigidité des pièces, car en cas de flexion élevée, une lame d'air se forme sous la surface magnétique et la capacité de charge diminue considérablement.

Lors de chaque processus de levage, contrôlez l'éventuelle déformation de la pièce et, le cas échéant, la formation d'une lame d'air sur les bords de la surface de l'aimant avec un revêtement TiN (par ex. avec une feuille de papier ; 80 g/m²). Il est nécessaire d'utiliser une traverse de charge avec des aimants additionnels pour lever des charges larges et/ou flexibles en toute sécurité.



Arrêtez immédiatement le processus de levage en cas de déformation excessive ou de lame d'air.



Ne jamais dépasser la capacité de charge indiquée dans le tableau 2.

CARACTÉRISTIQUES DÉTAILLÉES POUR LES TUBES RONDS

Les valeurs pour la capacité de charge du TML 400 R sont basées sur les tubes ronds (S235 JR) pour la force d'arrachement maximale verticale avec un écart de 0° par rapport à l'axe de charge et un positionnement correct dans la rainure. Ces valeurs incluent le coefficient de sécurité de 3:1 défini par la norme EN 13155.

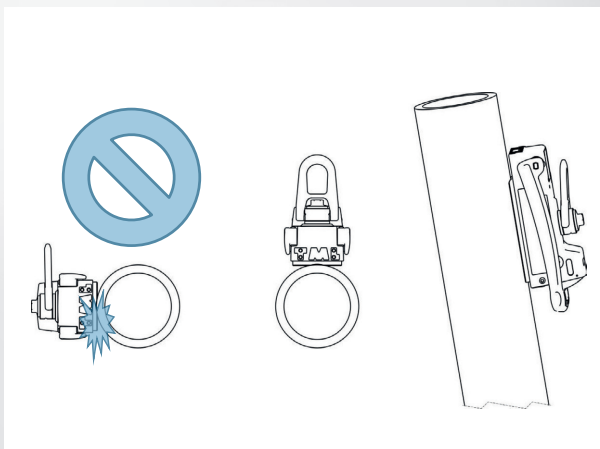
Tableau 3: Tubes ronds

mm	Capacité de charge en kg					
		50	75	100	200	400
	>10	150	200	175	200	-
	8	145	200	175	200	-
	5	130	175	150	175	-
	4	95	130	112	130	-
	3	75	100	90	100	-
po	Capacité de charge en lbs					
		2"	3"	4"	8"	16"
	>3/8	330	440	385	440	-
	5/16	319	440	385	440	-
	0,20	286	385	330	385	-
	0,16	209	286	246	286	-
	1/8	165	220	198	220	-

La rouille, la couleur ou toute couche de surface peut entraîner une lame d'air, qui réduira la capacité de charge de l'aimant TML 400 R selon le tableau suivant.

Tableau 4: Capacité charge en présence d'une lame d'air

Lame d'air en mm	0	0,2	0,4	0,6	1,0	1,5
Lame d'air en po	0	0,0078	0,0157	0,0236	0,0393	0,0590
Capacité de charge restante en %	100	89	75	65	45	30



Les objets ronds peuvent glisser de la rainure de l'aimant en cas de rotations rapides et par à-coups de l'aimant. Cela réduira la force de maintien immédiatement.



Ne jamais lever les tubes ronds de manière latérale et ne jamais dépasser la capacité de charge indiquée dans les tableaux 3 et 4.

DÉCLARATION DE CONFORMITÉ

Fabricant :	Alfra GmbH 2. Industriestr. 10 D-68766 Hockenheim Allemagne
Plénipotentiaire pour l'établissement des documentations techniques essentielles :	Dr. Marc Fleckenstein, directeur, Alfra GmbH 2. Industriestraße 10 D-68766 Hockenheim Allemagne
Produit :	électroaimant de levage à aimant permanent commutable TML 400 R 41400.R
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)

Caro cliente,

Obrigado por adquirir um produto ALFRA. Antes de utilizar o seu novo aparelho pela primeira vez, leia atentamente este manual de instruções e utilize o Product Control Card a cada elevação para o poder consultar, se necessário.

INDICAÇÕES DE SEGURANÇA

Ao transportar cargas, o manuseamento incorreto e/ou a má manutenção do dispositivo de elevação, criam perigo de acidentes graves com ferimentos fatais. Leia atentamente este manual de instruções e cumpra todas as indicações de segurança apresentadas. Contacte a nossa equipa de assistência técnica se tiver alguma dúvida.

**Sempre...**

- ativar completamente o íman de elevação de carga
- ativar o íman de elevação de carga em materiais metálicos ferromagnéticos
- utilizar toda a superfície do íman ao elevar
- utilizar em superfícies planas
- elevar apenas tubos redondos com o diâmetro admissível
- ter em atenção ao posicionamento correto dos objetos redondos na ranhura do íman.
- verificar a força de retenção magnética, levantando a carga cerca de 10 cm
- limpar a superfície magnética de sujidade, limalhas e grãos de soldadura
- pousar suavemente o íman de elevação de carga para não danificar a superfície magnética
- verificar a área de perigo rodando a carga
- respeitar a capacidade de carga máx. ao rodar a carga
- verificar o íman de elevação de carga completo, nomeadamente a superfície magnética quanto a danos
- usar os dispositivos de elevação adequados
- seguir as instruções deste manual de instruções
- formar novos utilizadores para a utilização segura de ímanes de elevação de carga
- cumprir as diretivas locais e específicas do país
- armazenar e utilizar em ambientes secos

**Nunca...**

- ultrapassar a carga máxima indicada
- levantar objetos abobados ou objetos com superfícies de forma livre
- levantar tubos redondos com diâmetro demasiado grande ou pequeno
- levantar tubos redondos para o lado
- transportar cargas sobre pessoas
- levantar várias peças em simultâneo
- desligar o íman de elevação de carga antes de a carga estar pousada em segurança
- oscilar as cargas ou parar subitamente
- levantar cargas com dimensões superiores às recomendadas
- levantar cargas com cavidades, entalhes ou perfurações
- levantar cargas irregulares
- realizar alterações no íman de elevação de carga ou remover as placas de advertência
- usar o íman de elevação de carga em caso de danos ou falta de peças
- expor o lado inferior do íman a impactos ou golpes
- permanecer sob a carga suspensa
- elevar cargas enquanto permanecerem pessoas na área de perigo
- deixar a carga suspensa sem supervisão
- usar o íman de elevação de carga sem ter recebido instruções técnicas para o efeito
- usar o aparelho sem ter lido e entendido este manual de instruções na íntegra
- usar o íman de elevação de carga para apoiar, levantar ou transportar pessoas
- operar o íman de elevação de carga com temperaturas superiores a 60°C (140°F)
- permitir o contacto com substâncias corrosivas



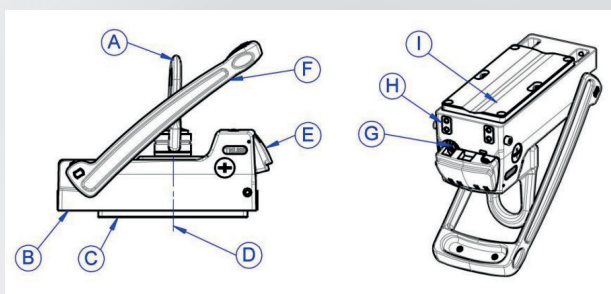
As pessoas com pacemaker cardíaco ou outros dispositivos médicos podem utilizar o íman de elevação de carga apenas com consentimento prévio de um médico!

UTILIZAÇÃO PREVISTA

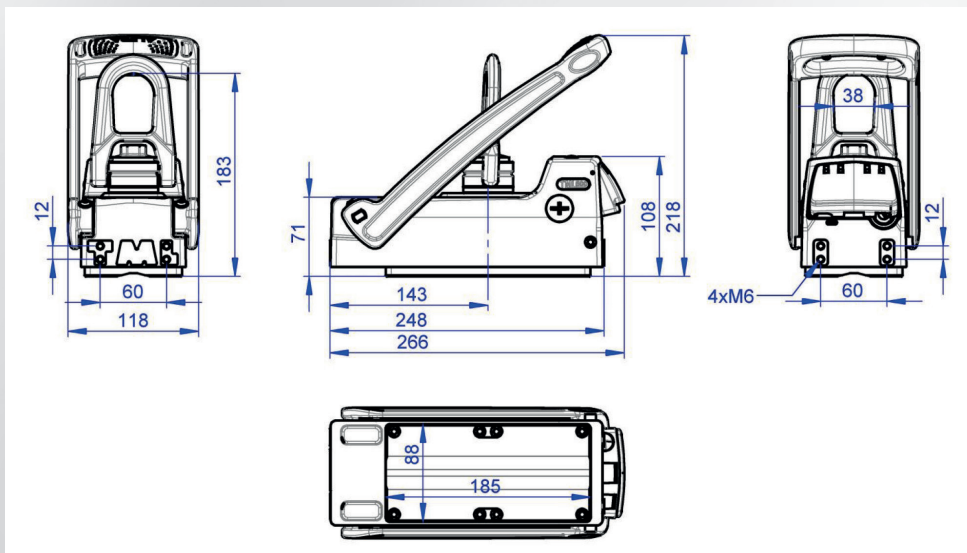
O ímã de elevação de carga permanente TML 400 R foi concebido para a elevação de cargas metálicas ferromagnéticas e pode ser utilizado exclusivamente no âmbito dos seus dados técnicos e finalidade. A utilização correta inclui a conformidade com todas as condições de colocação em funcionamento, operação, ambiente e manutenção definidas pelo fabricante. O utilizador tem a exclusiva responsabilidade de entender o manual de instruções, bem como pela utilização, manutenção e cuidado corretos do ímã de elevação de carga.

DESCRIÇÃO DO APARELHO

O TML 400 R (Thin Material Lifter) é um ímã de elevação de carga permanente com acionamento manual destinado a elevar, transportar e baixar materiais ferromagnéticos. Pressionando a alavanca (F), é possível ativar o campo magnético gerado pelo ímã permanente na zona da superfície magnética (C). Devido à construção especial, é criado um campo magnético muito compacto, que desenvolve uma força de retenção muito boa, especialmente em materiais com espessura inferior a 10 mm. Para desativar o ímã, a patilha de segurança (E) deve ser pressionada com a palma da mão e a alavanca pode ser movida para cima. Por baixo da patilha de segurança, existe um amortecedor (G) de ajuste variável, que pode absorver a energia de retorno da alavanca, especialmente em materiais finos. As roscas de montagem adicionais em ambos os lados na dianteira do ímã permitem o seu uso individual como dispositivo de retenção. No lado superior do ímã de elevação de carga encontra-se um gancho de carga (A) para fixação a uma grua. A capacidade de carga do ímã de elevação corresponde a 1/3 da força de separação máxima do ímã e, portanto, ao fator de segurança corrente de 3:1. Uma ranhura na placa de base do ímã (I) também permite a elevação de tubos redondos.



- A) Ganchos de carga
- B) Corpo base
- C) Superfície magnética
- D) Centro magnético do ímã
- E) Patilha de segurança
- F) Alavanca para ativação / desativação
- G) Amortecedor para alavanca
- H) Rosca de montagem adicional
- I) Ranhura para tubos redondos

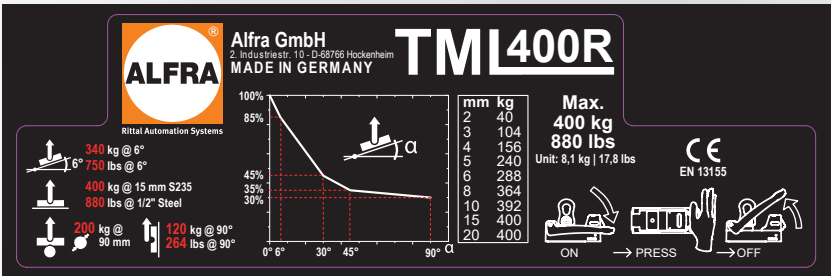


DADOS TÉCNICOS

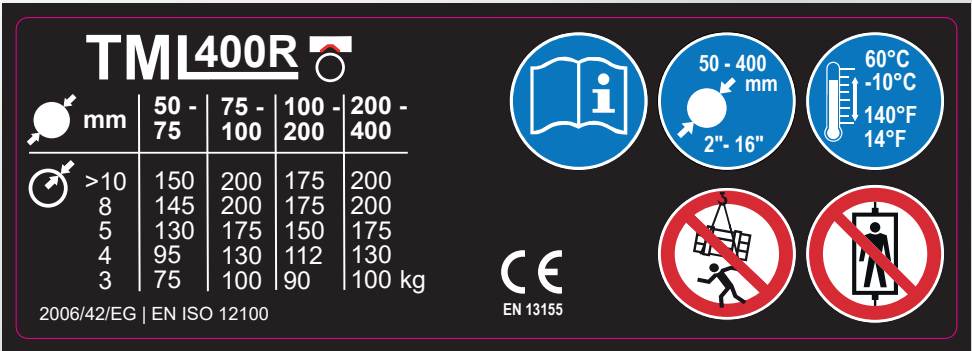
Art. n.º	41400.R	
Designação	Íman de elevação de carga TML 400 R	
Força separadora	≥1200 kg a partir de 15 mm S235	≥2640 lbs a partir de 1/2" AISI CRS 1020
Capacidade de carga máx.: (em material plano com fator de segurança 3:1)	400 kg a partir de 15 mm S235	880 lbs a partir de 1/2" AISI CRS 1020
Capacidade de carga máx.: (a 6º de inclinação conforme EN 13155 com fator de segurança 3:1)	340 kg a partir de 15 mm S235	750 lbs a partir de 1/2" AISI CRS 1020
Capacidade de carga máx.: (com inclinação de 90º da carga com fator de segurança 3:1)	120 kg a partir de 15 mm S235	264 lbs a partir de 1/2" AISI CRS 1020
Peso próprio do íman	8,2 kg	18 lbs
Diâmetro de tubos admissível:	50 - 400 mm	2" - 16"
Capacidade de carga máx.: (com oº de inclinação com tubos redondos)	20 - 50% da capacidade de carga para material plano	20 - 50% da capacidade de carga para material plano
Temperatura de armazenamento	-30°C a +60°C	-22°F a +140°F
Temperatura de serviço	-10°C a +60°C	+14°F a +140°F

MARCAÇÕES DO ÍMAN DE ELEVAÇÃO DE CARGA

Em ambos os lados do íman de elevação de carga estão afixadas descrições detalhadas adicionais para o manuseamento e condições de utilização. Esta inscrição não pode ser alterada, danificada ou removida. Caso contrário, o fabricante fica isento de qualquer responsabilidade por possíveis danos pessoais, materiais ou acidentes daí resultantes. Se necessário, devem ser encomendas novas etiquetas ao fabricante.



(Art.º n.º 189414177.R)



(Art.º n.º 189414178.R)

COLOCAÇÃO EM FUNCIONAMENTO

Foi-lhe fornecido um íman de elevação de carga completamente montado com um manual de instruções detalhado. Ao receber a mercadoria, verifique o seu estado quanto a possíveis danos de transporte e a integridade do fornecimento. Em caso de problemas, contacte imediatamente o revendedor ou o fabricante.



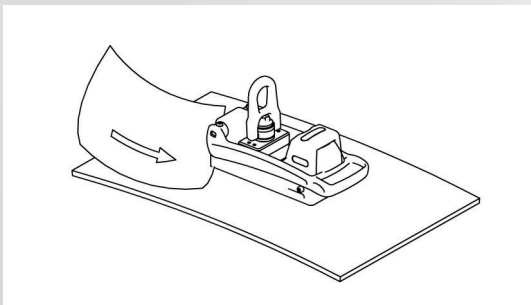
Ler obrigatoriamente todo o manual de instruções antes da primeira utilização!

1. Cumpra todas as instruções de segurança mencionadas. Limpe a peça a elevar e a superfície magnética de elevação de carga.

Nota:

Embora a alavanca de acionamento do íman TML esteja virada para cima (posição OFF), o íman tem uma ligeira polarização magnética. Isto não só facilita o posicionamento do íman na peça de trabalho, como também evita que o íman ou a peça de trabalho escorreguem ou caiam acidentalmente (por exemplo, quando utilizado na vertical ou noutras posições forçadas).

2. Posicione o íman de elevação de carga no centro de gravidade da carga.
3. Ao utilizar o TML 400 R em material redondo, certifique-se de que a peça de trabalho está corretamente posicionada na ranhura da superfície de retenção magnética. Caso contrário, a capacidade de carga do íman não é garantida.
4. Oriente o íman de elevação de carga agora conforme pretender e de acordo com a aplicação.
5. Pressione a alavanca de acionamento para baixo até ao batente (posição ON). Certifique-se de que está totalmente encaixado por baixo da patilha de segurança.
6. Teste a força de retenção magnética: coloque o gancho de carga na posição pretendida e levante a carga cerca de 10 cm para verificar a força de retenção do íman TML e a eventual deformação da carga.
7. Verifique se existe algum pequeno espaço (folga de ar) entre o íman e a peça de trabalho nos bordos da superfície de suporte do íman. Pode fazê-lo, por exemplo, com uma folha de papel (80 g/m²). Se houver alguma folga de ar, a capacidade de carga do íman de elevação fica consideravelmente reduzida.



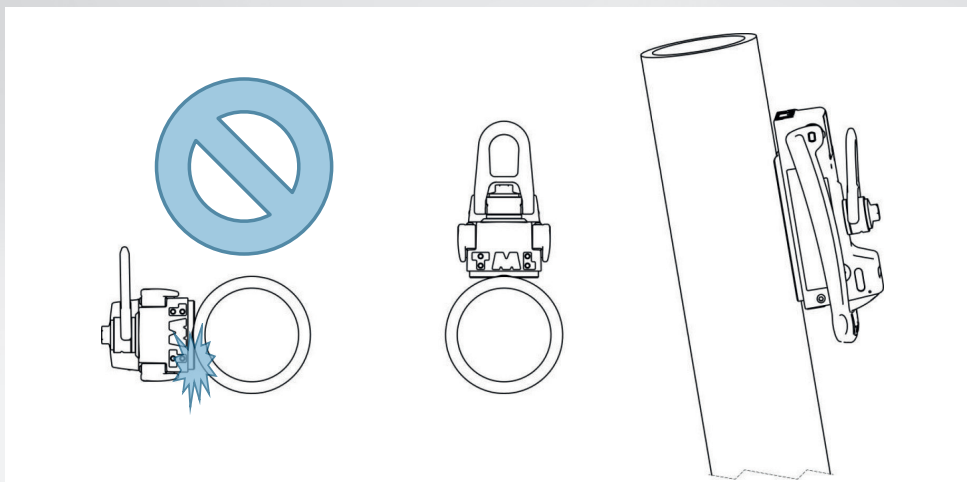
Interrompa imediatamente o processo de elevação em caso de deformação excessiva da peça ou folga.



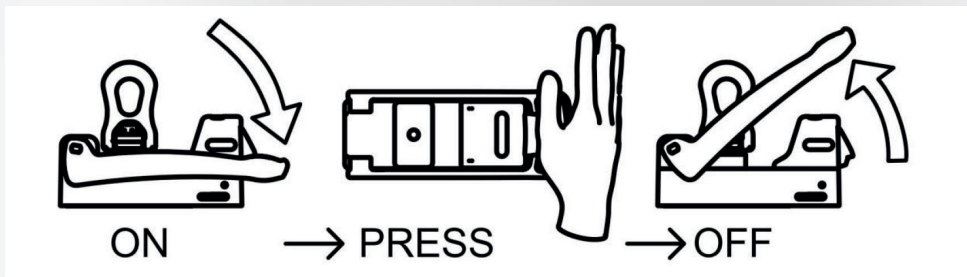
Utilize vigas de carga com ímanes de elevação adicionais para elevar cargas flexíveis ou particularmente grandes.



Nunca levante tubos redondos para o lado. A peça pode deslizar para fora da ranhura e soltar-se abruptamente do íman de elevação. Perigo de ferimentos!



8. Se a força de retenção for suficiente e não houver deformação excessiva da carga, pode continuar o processo de elevação.
9. Mova a sua carga sempre de forma lenta e regular. Evite vibrações, solavancos e rotações rápidas e bruscas. As peças redondas, em particular, podem deslizar para fora da ranhura e reduzir subitamente a capacidade de carga.
10. Pode desativar os ímãs de elevação de carga depois de pousar a carga completamente e em segurança. Para isso, pressione a patilha de segurança com o lado da mão para dentro e mova a alavanca para cima para a posição OFF.



ROTAÇÃO OU ELEVAÇÃO VERTICAL DE CARGAS

A estrutura especial do ímã de elevação de carga ALFRA TML 400 R permite a rotação e inclinação livre da carga. A carga suspensa pode ser rodada livremente em 360° e, na maior parte, inclinada em 90° .

1. Use sempre um laço flexível para evitar que o ímã fique preso no gancho da grua, dado que cria situações de carga extremamente desfavoráveis a capacidade de carga não pode ser garantida. Além disso, protege o seu ímã de danos e prolonga a sua vida útil.

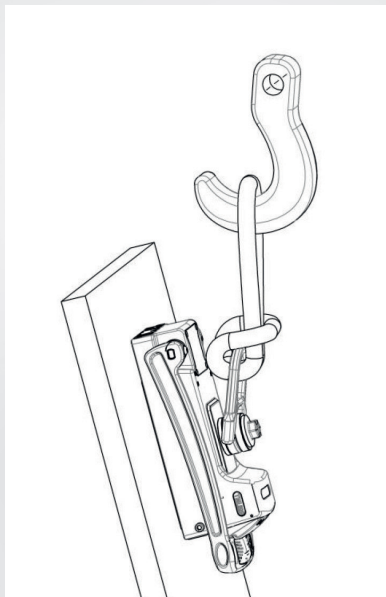


Fig. 1

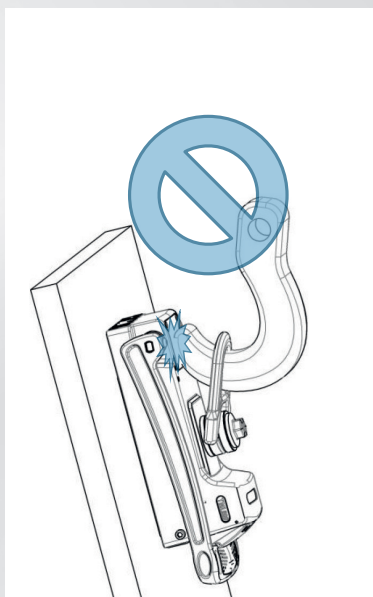
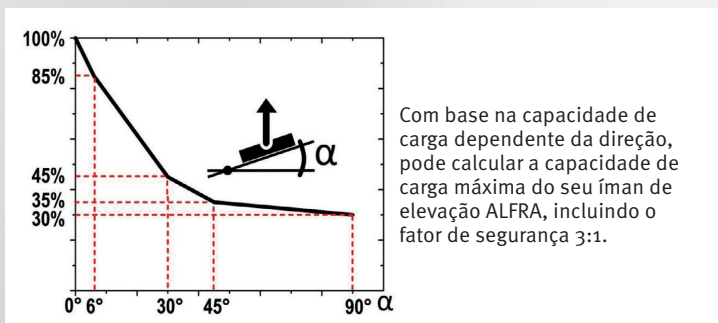


Fig. 2

2. Se a carga estiver suspensa horizontalmente no ímã, atua a força de retenção total do ímã e pode usar 100% da capacidade de carga para o processo de elevação como indicado na tabela 2. No entanto, se a carga se inclinar e a superfície de retenção magnética rodar em um ângulo diferente de 0° em relação à horizontal, a capacidade de carga do ímã será reduzida devido à alteração do alinhamento com a gravidade da Terra. Assim que a carga estiver suspensa verticalmente, ou seja, num ângulo de 90° , atua apenas o atrito do ímã, que, dependendo do material, corresponde a apenas 10 – 35% da capacidade máxima de carga.



Capacidade de carga dependente da direção para o TML 400 R

Exemplo em mm:

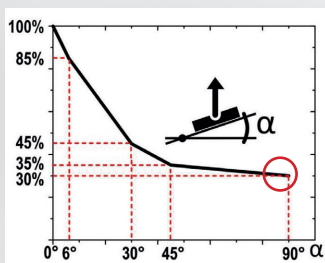
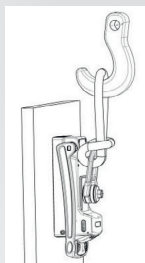
Levanta uma placa com 6 mm de espessura do material S235. A placa está quase na vertical, ou seja, com um ângulo de 90° na prateleira e o seu ímã está idealmente alinhado, de forma semelhante à figura 1.

Espessura do material: 6 mm → capacidade de carga máx. a 0° = 288 kg (ver tabela 2)
Material: S235 → Força de aderência dependente do material = 100% (ver Tabela 1)
Alinhamento da carga: inclinação de 90°; gancho de carga voltado para cima
→ Carga dependente da direção = 30%

Exemplo em INCH:

Pretende levantar uma placa de 6 mm de espessura de aço laminado a frio (CRS). A placa está quase na vertical, ou seja, com um ângulo de 90° na prateleira e o seu ímã está idealmente alinhado, de forma semelhante à figura 1.

Espessura do material: 1/4 inch → capacidade de carga máx. a 0° = 640 lbs (ver tabela 2)
Material: S235 → Força de aderência dependente do material = 100% (ver Tabela 1)
Alinhamento da carga: inclinação de 90°; gancho de carga voltado para cima
→ Carga dependente da direção = 30%

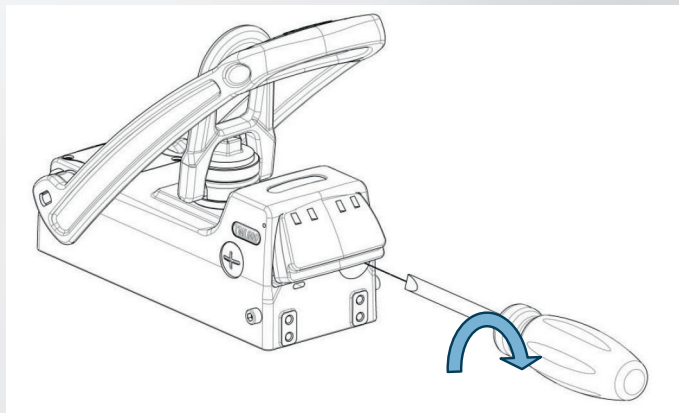


Peso máx. da carga com fator de segurança 3:1 = $288 \text{ kg} \times 100 \% \times 30 \% = 86,4 \text{ kg}$

Peso máx. da carga com fator de segurança 3:1 = $640 \text{ lbs} \times 100 \% \times 30 \% = 192 \text{ lbs}$

AMORTECEDOR VARIÁVEL

Na traseira do ímã, por baixo da patilha de segurança, existe um amortecedor a óleo que pode absorver a energia de retorno da alavanca. Quanto mais fino for o material a elevar, mais energia de retorno é necessário absorver. O parafuso de ajuste na traseira do ímã permite o ajuste variável do amortecedor, para que a alavanca possa ser movida muito levemente ou com muita resistência para cima. O ajuste é realizado com uma chave de fendas.



INFORMAÇÕES BÁSICAS SOBRE A CAPACIDADE DE CARGA DO ÍMAN DE ELEVAÇÃO

No lado inferior do íman de elevação encontra-se a superfície magnética com os diferentes polos magnéticos que, quando ativados, geram a força de retenção através do fluxo magnético. A força de retenção máxima possível depende de diversos fatores, explicados em seguida:

Espessura do material

O fluxo magnético do íman de elevação de carga requer uma espessura mínima do material para fluir completamente através da carga. Se esta espessura mínima não existir, a força de retenção máxima reduz-se em função da espessura do material. Os ímanes permanentes comutáveis convencionais têm um campo magnético de alcance muito profundo, semelhante à raiz principal de uma árvore, e requerem uma alta resistência do material para atingir a força de retenção máxima. O campo magnético compacto dos ímanes TML é semelhante a uma raiz plana e atinge a força de retenção máxima mesmo com espessuras reduzidas do material (consulte a tabela 2 e 3 no capítulo “Dados desempenho pormenorizados”).

Material

Cada material reage de forma distinta à penetração dos campos magnéticos. A capacidade dos ímanes de elevação de carga é determinada num material S235. Os aços com elevado teor de carbono ou com estrutura alterada por processos térmicos possuem uma força de retenção reduzida. Os componentes fundidos com espuma ou porosos também têm uma força de retenção inferior, pelo que a capacidade de carga especificada do íman de elevação pode ser avaliada com recurso à Tabela 1 abaixo.

Tabela 1

Material	Força magnética em %
Aço não ligado (teor 0,1-0,3 % C)	100
Aço não ligado (teor 0,3-0,5 % C)	90-95
Aço fundido	90
Fundição cinzenta	45
Níquel	11
Aço inoxidável, alumínio, latão	0

Propriedades da superfície

A força de retenção máxima de um íman de elevação de carga resulta de um circuito magnético fechado no qual as linhas do campo magnético se podem unir sem impedimentos entre os pólos e, assim, criar um fluxo magnético elevado. Ao contrário do ferro, o ar, por exemplo, cria uma resistência muito elevada para o fluxo magnético. Se ocorrer uma espécie de “folga” entre o íman de elevação e a peça, esta reduz a força de retenção. Por exemplo, tinta, ferrugem, incrustações, revestimentos de superfície, gordura ou substâncias semelhantes formam uma distância, ou seja, uma folga entre a peça de trabalho e o íman de elevação. A força de retenção também é comprometida por rugosidades ou irregularidades da superfície. Os valores de referência a este respeito podem ser encontrados na tabela de desempenho do seu íman de elevação de carga.

Dimensões da carga

Durante trabalhos com peças de grandes dimensões, p. ex., suportes ou placas, a carga pode deformar-se durante o processo de elevação. Uma placa de aço de grandes dimensões pode dobrar-se para baixo nos rebordos externos, criando uma superfície curva que deixa de estar em contacto com a parte inferior do íman. A folga resultante reduz a capacidade de carga máxima dos ímanes de elevação de carga. Por outro lado, os objetos não podem ser ocos ou mais pequenos que a superfície magnética, dado que tal não permite usar a capacidade máxima dos ímanes de elevação de carga.

Alinhamento da carga

Ao transportar a carga, certifique-se sempre que o íman de elevação se encontra no centro de gravidade da peça e que a carga e o íman de elevação de carga estão sempre alinhados na horizontal. Nesta situação de carga, a força magnética do íman de elevação atua na superfície de forma normal, com a força de retenção total e a capacidade de carga máxima especificada resulta do fator de segurança 3:1. Se a peça a elevar rodar da orientação horizontal para a vertical com o íman de elevação, este funcionará em modo de cisalhamento e a peça de trabalho pode deslizar lateralmente. No modo de cisalhamento, a capacidade de carga reduz-se através dos coeficientes de fricção de ambos os materiais.

Temperatura

Os ímanes permanentes de alto desempenho integrados no íman de elevação perdem irreversivelmente as suas propriedades magnéticas em temperaturas superiores a 80°C (180°F), de modo que a capacidade de carga total deixa de ser atingida, mesmo com os ímanes arrefecidos. Tenha em atenção as informações do seu produto e do manual de instruções.

MANUTENÇÃO E INSPEÇÃO DO ÍMAN DE ELEVAÇÃO DE CARGA

O utilizador tem a obrigação de realizar a manutenção e reparação/cuidado do íman de elevação de carga de acordo com as informações deste manual de instruções e em conformidade com as normas e regras específicas do país (p. ex., ASME B30.20B, Informação DGUV 209-013; AMVO).

Os intervalos de manutenção são divididos segundo a frequência recomendada:

Antes de cada utilização...

- verificar visualmente o íman de elevação de carga quanto a danos
- limpar a superfície da peça e a superfície inferior do íman
- libertar a superfície inferior do íman de ferrugem, limalhas ou irregularidades
- controlar a função de bloqueio da patilha de segurança na alavanca de acionamento

Semanalmente...

- verificar o íman de elevação de carga e o gancho de carga quanto a deformações, fissuras ou outros defeitos
- verificar o funcionamento correto da alavanca de comando e da patilha de segurança
- verificar o gancho de carga quanto a danos ou desgaste e mandar substituir, se necessário
- verificar a superfície magnética quanto a riscos, pontos de pressão ou fissuras e, se necessário, mandar reparar o íman pelo fabricante

Mensalmente...

- verificar as marcações e a inscrição do íman de elevação de carga quanto a legibilidade e danos e substituir se necessário

Anualmente...

- mandar verificar a capacidade de carga do íman de elevação de carga pelo fabricante ou uma oficina autorizada

Recomenda-se a inspeção anual da segurança tripla destes ímanes de elevação.

Temos todo o gosto em realizar esta inspeção por si.

Se estiver interessado, envie-nos um e-mail para:

Info@alfra.de

Receberá imediatamente um orçamento e terá a certeza de que o seu íman de elevação Alfra é testado com processos seguros – e no local onde também foi produzido.



Não são permitidas reparações ou modificações por iniciativa própria nos ímanes de elevação de carga. Em caso de dúvidas, contacte o fabricante!



INFORMAÇÃO SOBRE O ÍMAN “ESTRELA MAGNÉTICA” NA SUPERFÍCIE DE FIXAÇÃO MAGNÉTICA

A formação do íman chamado “estrela magnética”, como se pode ver na imagem, é uma deformação da placa inferior decorrente do funcionamento, que pode ocorrer quando o íman está em utilização há algum tempo.

Uma vez que esta desaparece novamente com a formação do campo magnético, não se forma qualquer espaço de ar quando o íman está ativado. A força de fixação não é, portanto, afetada, desde que a placa inferior não apresente fissuras.

Para evitar fissuras na superfície de fixação, é imprescindível verificar, antes de cada utilização, se esta apresenta impurezas, tais como limalhas ou pó.

DADOS DE DESEMPENHO PORMENORIZADOS PARA MATERIAL PLANO

Os valores indicados na tabela 2 para a capacidade de carga do TML 400 R foram determinados em material plano S235 JR. Estes valores aplicam-se à força máxima de tração vertical com um desvio de 0° em relação ao eixo da carga e, adicionalmente, com uma carga inclinada de 6°, em conformidade com a norma EN 13155. Estes valores têm em conta um fator de segurança de 3:1.

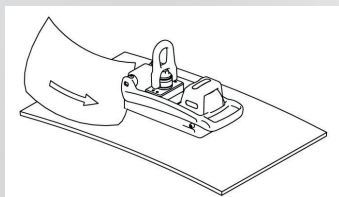
Tabela 2: material plano

Capacidade de carga em kg						
Espessura do material	Superfície limpa, retificada plana		Superfície com ferrugem, ligeiramente riscada		Superfície irregular, com ferrugem ou não tratada	
	Folga < 0,1 mm		Folga = 0,25 mm		Folga = 0,5 mm	
mm	0°	6°	0°	6°	0°	6°
2	40	35,2	36	31,2	32	28
3	104	88	92	80	68	57,6
4	156	136	128	112	108	92
5	240	208	192	164	152	132
6	288	252	216	188	176	152
8	364	316	248	216	192	164
10	392	344	288	248	200	172
15	400	352	292	252	200	176
>20	400	352	296	256	208	180

Capacidade de carga em lbs						
Espessura do material	Superfície limpa, retificada plana		Superfície com ferrugem, ligeiramente riscada		Superfície irregular, com ferrugem ou não tratada	
	Folga < 0,004 inch		Folga = 0,01 inch		Folga < 0,02 inch	
inch	0°	6°	0°	6°	0°	6°
0,08	88	72	80	68	72	60
0,12	228	196	204	176	148	128
0,16	344	296	284	244	236	204
0,20	528	460	420	364	332	288
0,25	640	460	476	408	384	332
0,30	800	696	548	472	420	364
0,40	872	752	628	544	432	376
0,50	880	760	640	552	436	380
>1	880	776	652	564	444	384

As dimensões máximas das cargas a elevar dependem da geometria e da rigidez à flexão das peças. Uma deflexão excessiva do material provoca a formação de uma folga de ar por baixo da superfície do íman, o que reduz consideravelmente a capacidade de carga do íman.

A cada processo de elevação, preste atenção a alguma deformação da peça de trabalho e verifique a formação de folga nos rebordos na superfície magnética, por exemplo, com uma folha de papel (80g/m²). Para elevar cargas flexíveis ou especialmente grandes, devem ser utilizadas travessas com ímanes de elevação adicionais.



Interrompa imediatamente o processo de elevação em caso de deformação excessiva da peça ou folga.



Nunca exceda os valores de carga indicados na tabela 2.

DADOS DE DESEMPENHO PORMENORIZADOS PARA TUBOS REDONDOS

Os valores da capacidade de carga do TML 400 R baseiam-se no material nas dimensões dos tubos redondos de material S235 JR para a força de tração vertical máxima com um desvio de 0º do eixo de carga. Pressupõe-se um posicionamento correto do tubo na ranhura da superfície de fixação magnética. Nestas informações, foi considerado um fator de segurança 3:1 definido na norma EN 13155.

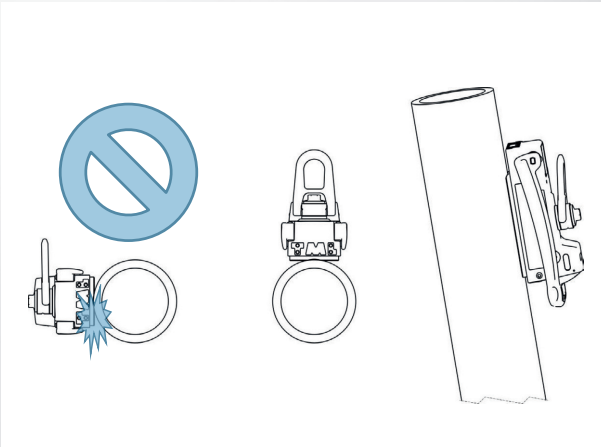
Tabela 3: tubos redondos

mm	Capacidade de carga em kg					
	50	75	100	200	400	
	>10	150	200	175	200	-
	8	145	200	175	200	-
	5	130	175	150	175	-
	4	95	130	112	130	-
	3	75	100	90	100	-
Inch	Capacidade de carga em lbs					
	2"	3"	4"	8"	16"	
	>3/8	330	440	385	440	-
	5/16	319	440	385	440	-
	0,20	286	385	330	385	-
	0,16	209	286	246	286	-
	1/8	165	220	198	220	-

A ferrugem, a tinta ou outros revestimentos superficiais podem formar uma folga de ar entre o íman de elevação e o tubo redondo, o que reduz a capacidade de carga do TML 400 R, em conformidade com a tabela seguinte.

Tabela 4: capacidade de carga com folga de ar

Folga em mm	0	0,2	0,4	0,6	1,0	1,5
Folga em inch	0	0,0078	0,0157	0,0236	0,0393	0,0590
Capacidade de carga remanescente em %	100	89	75	65	45	30



Se o íman for rodado de forma rápida e brusca, os objetos redondos podem deslizar para fora da ranhura do íman. Este facto reduz abruptamente a força de retenção.



Nunca levante material redondo para o lado.

DECLARAÇÃO DE CONFORMIDADE

Fabricante:	Alfra GmbH 2 ^o Industriestr. 10 D-68766 Hockenheim Alemanha
Responsável pela compilação da documentação técnica pertinente:	Dr. Marc Fleckenstein, Gerente, Alfra GmbH 2 ^o Industriestraße 10 D-68766 Hockenheim Alemanha
Produto:	íman de elevação de carga com íman permanente comutável TML 400 R 41400.R
Declaração de conformidade:	

Declaramos, com a presente, que o produto acima indicado cumpre todas as disposições aplicáveis da diretiva sobre máquinas 2006/42/CE.

Foram aplicadas as seguintes normas harmonizadas:

- EN ISO 12100:2010; Segurança de máquinas – Princípios gerais de concepção – Avaliação e redução de riscos
- EN 13155:2003+A2:2009; Aparelhos de elevação - Segurança - Equipamentos móveis para elevação de carga



Dr. Marc Fleckenstein
(Gerente)

Hockenheim, 01.09.2021

Geachte klant,

Hartelijk dank dat u voor een ALFRA-product hebt gekozen. Lees deze gebruiksaanwijzing aandachtig door vóór het eerste gebruik van uw nieuwe apparaat en bewaar deze samen met de bijgevoegde Product Control Card, zodat u deze indien nodig kunt raadplegen.

VEILIGHEIDSINSTRUCTIES

Bij het verplaatsen van lasten kunnen door onjuiste bediening of slecht onderhoud ernstige ongevallen ontstaan. Lees deze handleiding zorgvuldig en volg alle veiligheidsinstructies. Neem bij vragen contact op met onze servicedienst.



Altijd doen...

- Magneten volledig activeren
- Alleen gebruiken op metalen, ferromagnetische materialen
- Volledige magnetische contactoppervlak benutten
- Alleen gebruiken op vlakke oppervlakken
- Alleen ronde buizen met toegestane diameter heffen
- Correcte positionering van ronde objecten in de groef controleren
- Magnetische houdkracht testen door de last ca. 10 cm op te tillen
- Magnetisch oppervlak reinigen van vuil, spanen en lasspetters
- Magneten voorzichtig neerzetten om schade te voorkomen
- Gevarenszone controleren bij het zwenken van de last
- Maximaal toegestane draagvermogen bij zwenken respecteren
- Magneten en vooral het oppervlak controleren op schade
- Geschikte hijsmiddelen gebruiken
- Instructies uit deze handleiding volgen
- Nieuwe gebruikers instrueren in veilig gebruik
- Lokale en nationale richtlijnen volgen
- Opslaan en gebruiken in droge omgeving



Nooit doen...

- Lasten boven het maximale gewicht heffen
- Gebogen of onregelmatige objecten heffen
- Ronde buizen met verkeerde diameter heffen
- Ronde buizen zijwaarts heffen
- Lasten boven personen verplaatsen
- Meerdere werkstukken tegelijk heffen
- Magneten uitschakelen voordat de last veilig is neergezet
- Lasten laten slingeren of abrupt stoppen
- Lasten buiten aanbevolen afmetingen heffen
- Lasten met holtes, uitsparingen of gaten heffen
- Ongelijk verdeelde lasten heffen
- Magneten aanpassen of labels verwijderen
- Magneten gebruiken bij schade of ontbrekende onderdelen
- Magnetisch oppervlak blootstellen aan schokken
- Onder de geheven last staan
- Lasten heffen terwijl mensen in de gevarenszone zijn
- Geheven last onbeheerd laten
- Magneten gebruiken zonder goede instructie
- Magneten gebruiken zonder deze handleiding volledig te hebben gelezen
- Magneten gebruiken voor het heffen of vervoeren van personen
- Magneten gebruiken bij temperaturen boven 60°C
- In contact brengen met bijtende stoffen



Personen met een pacemaker of andere medische apparaten mogen de magneet alleen gebruiken na overleg met een arts.

CORRECT GEBRUIK

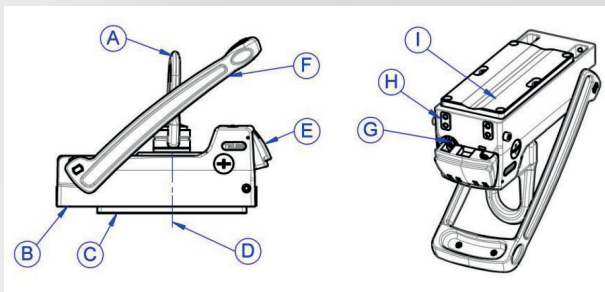
De permanente lasthefmagneten TML 400 R zijn ontworpen voor het heffen van ferromagnetische, metalen lasten en mogen uitsluitend worden gebruikt binnen de grenzen van hun technische specificaties en bedoelde toepassing. Correct gebruik omvat het naleven van alle door de fabrikant opgegeven voorwaarden voor ingebruikname, werking, omgeving en onderhoud. De gebruiker is volledig verantwoordelijk voor het begrijpen van deze handleiding en voor het juiste gebruik, onderhoud en verzorging van de magneet.

BESCHRIJVING VAN HET APPARAAT

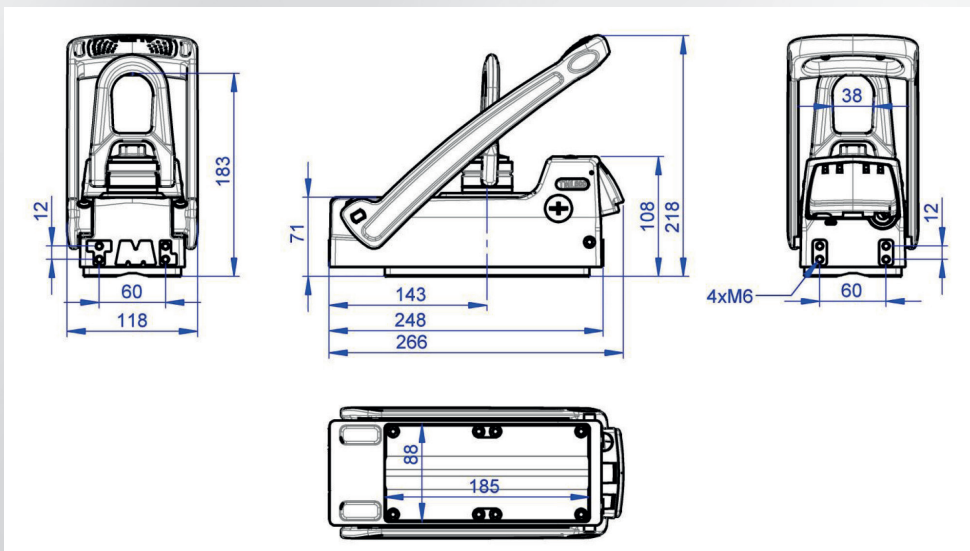
De TML 400 R (Thin Material Lifter) is een permanente lasthefmagneet met handmatige bediening voor het heffen, verplaatsen en neerzetten van ferromagnetische materialen. Door de hendel (F) naar beneden te drukken, wordt het magnetisch veld geactiveerd in het gebied van het magnetische contactoppervlak (C). Dankzij de speciale constructie ontstaat een compact magnetisch veld dat vooral bij dunne materialen onder 10 mm een sterke houdkracht genereert.

Om de magneet te deactiveren, moet de veiligheidsslip (E) met de handpalm worden ingedrukt, waarna de hendel omhoog kan worden bewogen. Onder de veiligheidsslip bevindt zich een instelbare demper (G) die de terugslagenergie van de hendel absorbeert, vooral bij dunne materialen. Extra montagegaten aan beide zijanten van de magneet maken individueel gebruik als bevestigingsmiddel mogelijk.

Aan de bovenkant van de magneet bevindt zich een hijschaak (A) voor bevestiging aan een kraan. De draagkracht van de magneet is $\frac{1}{3}$ van de maximale afschuifkracht en voldoet daarmee aan de gangbare veiligheidsfactor van 3:1. Een groef in de onderplaat van de magneet (I) maakt het ook mogelijk om ronde buizen te heffen.



- A) Hijschaak
- B) Hoofdelement
- C) Magnetisch heftoppervlak
- D) Magnetisch centrum van de magneet
- E) Veiligheidsslip / borglip
- F) Hendel voor activering / deactivering
- G) Schokdemper voor hendel
- H) Extra bevestigingsschroefdraad
- I) Groef voor ronde buizen

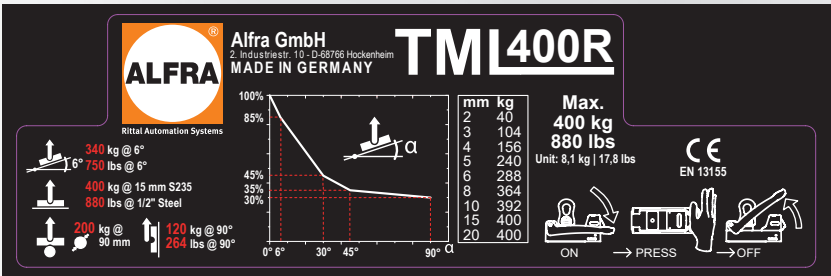


TECHNISCHE GEGEVENS

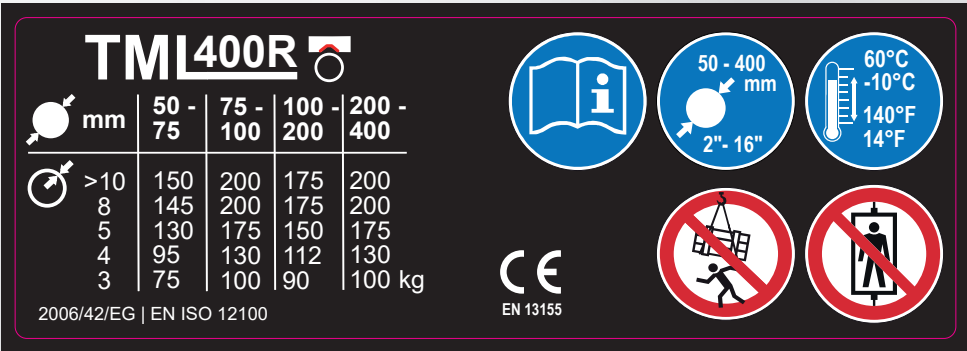
Productnummer	41400.R	
Benaming	TML 400 R Lasthefmagneten	
Afschuifkracht	>1200 kg bij 15 mm S235	>2640 lbs bij 1/2" AISI CRS 1020
Max. draagvermogen (vlak materiaal, 3:1 veiligheidsfactor)	400 kg bij 15 mm S235	880 lbs bij 1/2" AISI CRS 1020
Max. draagvermogen (bij 6° helling volgens EN 13155, 3:1 veiligheidsfactor)	340 kg bij 15 mm S235	750 lbs bij 1/2" AISI CRS 1020
Max. draagvermogen (bij 90° helling, 3:1 veiligheidsfactor)	120 kg bij 15 mm S235	264 lbs bij 1/2" AISI CRS 1020
Eigen gewicht van de magneet	8,2 kg	18 lbs
Toegestane buisdiameter	50 – 400 mm	2" – 16"
Max. draagvermogen (ronde buizen, 0° helling)	20 – 50% van het vlakke materiaalvermogen	20 – 50% van het vlakke materiaalvermogen
Opslagtemperatuur	-30°C tot +60°C	-22°F tot +140°F
Bedrijfstemperatuur	-10°C tot +60°C	+14°F tot +140°F

MARKERING VAN DE LASTHEFMAGNEET

Aan beide zijden van de magneet bevinden zich gedetailleerde instructies voor gebruik en toepassingsvoorwaarden. Deze markeringen mogen niet worden aangepast, beschadigd of verwijderd. Als dit toch gebeurt, vervalt de aansprakelijkheid van de fabrikant voor eventuele schade of ongevallen. Nieuwe etiketten kunnen indien nodig bij de fabrikant worden besteld.



(Art.-Nr. 189414177.R)



(Art.-Nr. 189414178.R)

INBEDRIJFSTELLING

Je ontvangt een volledig gemonteerde lasthefmagneten met een gedetailleerde handleiding. Controleer bij ontvangst de staat van het product op eventuele transportschade en controleer of alle onderdelen aanwezig zijn. Neem bij problemen direct contact op met je leverancier of de fabrikant.



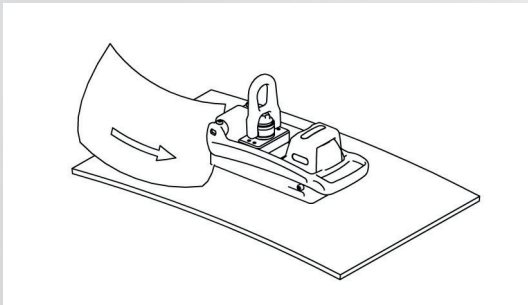
Let op: Lees vóór het eerste gebruik de volledige handleiding!

1. Volg alle veiligheidsinstructies. Reinig het werkstuk en het magnetische contactoppervlak van de magneet.

Opmerking:

Hoewel de bedieningshendel van de TML-magneet omhoog staat in de stand “OFF”, is er een lichte magnetische voorbelasting aanwezig. Dit helpt bij het positioneren van de magneet op het werkstuk en voorkomt onbedoeld verschuiven of vallen, bijvoorbeeld bij verticaal gebruik.

2. Plaats de magneet in het zwaartepunt van de last.
3. Bij gebruik op rond materiaal: zorg ervoor dat het werkstuk correct in de groef van het magnetische oppervlak ligt. Anders is het draagvermogen niet gegarandeerd.
4. Richt de magneet uit zoals gewenst voor de toepassing.
5. Druk de bedieningshendel volledig naar beneden tot hij onder de veiligheidslip vastklikt (stand “ON”).
6. Test de houdkracht: breng de hijschaak in positie en til de last ongeveer 10 cm op om de houdkracht en eventuele vervorming te controleren.
7. Controleer of er een luchtspalt (kleine opening) ontstaat tussen de magneet en het werkstuk, bijvoorbeeld met een vel papier van 80 g/m². Een luchtspalt vermindert de draagkracht aanzienlijk.



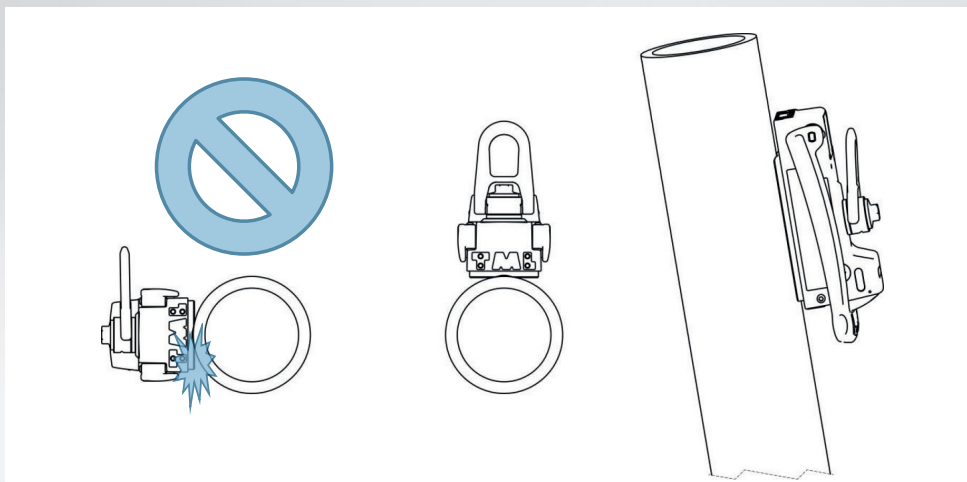
Stop onmiddellijk met heffen bij overmatige vervorming of luchtspalt.



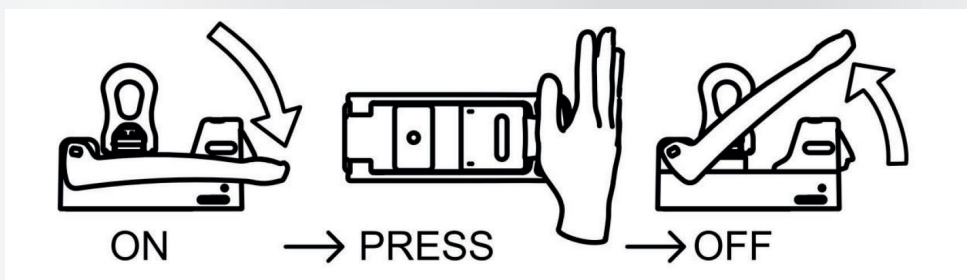
Gebruik bij buigzame of grote lasten een hijsbalk met meerdere magneten.



Til ronde buizen nooit zijwaarts op. Het werkstuk kan uit de groef glijden en zich plotseling losmaken van de lasthefmagnet. Gevaar voor letsel!



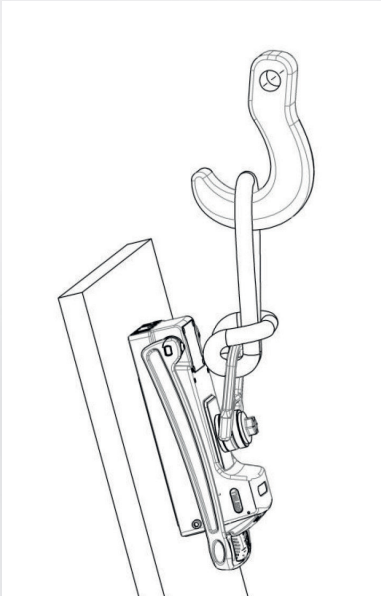
8. Bij voldoende hechtingskracht en geen overmatige vervorming van de last kunt u het hefproces voortzetten.
9. Beweeg uw last altijd langzaam en gelijkmatig. Vermijd schokken, stoten en snelle, abrupte draaibewegingen. Vooral ronde werkstukken kunnen daarbij uit de groef glijden, waardoor de draagkracht plotseling kan afnemen.
10. Nadat de last volledig en stabiel is neergezet, kunt u de lasthefmagnet uitschakelen. Druk hiervoor met de zijkant van uw hand de veiligheidsslip naar binnen en beweeg de hendel omhoog naar de stand OFF.



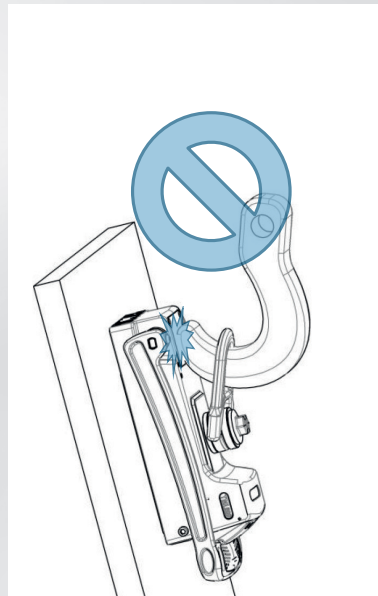
ZWENKEN OF VERTICAAL HEFFEN VAN LASTEN

Dankzij de speciale constructie van de ALFRA TML 400 R kan de last vrij worden gedraaid en gezwenkt. De last kan 360° worden gedraaid en tot 90° worden gezwenkt.

1. Gebruik altijd een flexibele rondstroop om te voorkomen dat de magneet vastklemt in de kraanhaak. Dit voorkomt ongunstige belastingssituaties en beschermt de magneet tegen schade.

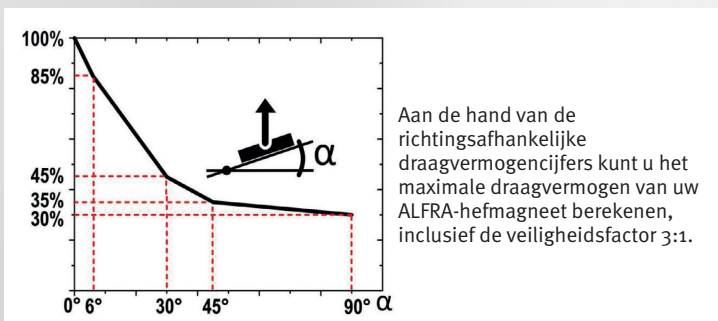


Afbeelding 1



Afbeelding 2

2. Wanneer de last horizontaal hangt, werkt de volledige afschuifkracht van de magneet en kan 100% van het draagvermogen worden benut. Bij een helling verandert de richting van de kracht, waardoor het draagvermogen afneemt. Bij een verticale last (90°) werkt alleen nog de wrijvingskracht, wat slechts 10–35% van het maximale draagvermogen kan zijn.



Richtingsafhankelijke draagvermogens voor de TML 400 R

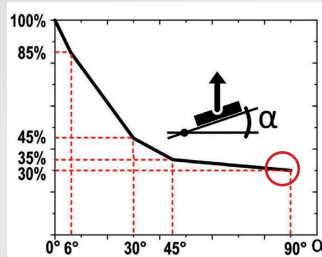
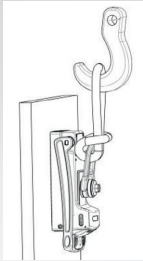
Voorbeeld mm:

Je tilt een 6 mm dikke plaat van S235 staal, verticaal geplaatst.

Max. draagvermogen bij $0^\circ = 288 \text{ kg}$

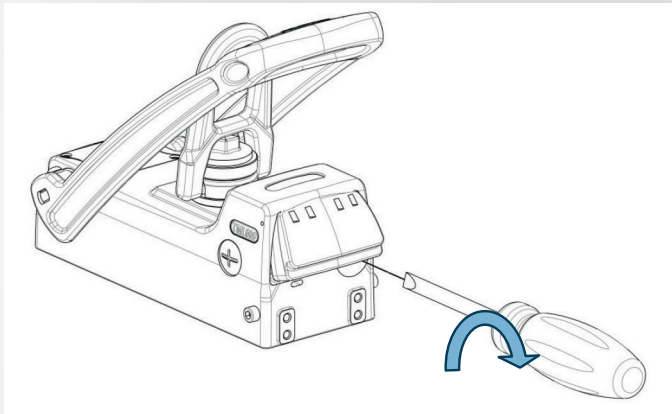
Richtingsafhankelijke factor bij $90^\circ = 30\%$

→ Max. gewicht = $288 \text{ kg} \times 30\% = 86,4 \text{ kg}$



VARIABELE DEMPER

Aan de achterzijde van de magneet, onder de veiligheidsslip, bevindt zich een oliedemper die de terugstelenergie van de hendel kan absorberen. Hoe dunner het te heffen materiaal is, des te meer terugstelenergie moet worden geabsorbeerd. Met de stelschroef aan de achterkant van de magneet kan de demper variabel worden ingesteld, zodat de hendel ofwel zeer licht ofwel sterk vertraagd omhoog kan worden bewogen. De instelling gebeurt met een platte schroevendraaier..



BASISINFORMATIE OVER DE DRAAGKRACHT VAN DE LASTHEFMAGNETEN

Aan de onderzijde van de lasthefmagnet bevindt zich het magnetische hechtoppervlak met verschillende magnetische polen, die in geactiveerde toestand via de magnetische flux de hechtkracht genereren. De maximaal haalbare hechtkracht is afhankelijk van verschillende factoren, die hieronder worden toegelicht:

Materiaaldikte

De magnetische flux van de lasthefmagnet vereist een minimale materiaaldikte om het werkstuk volledig te doordringen. Als deze dikte niet wordt bereikt, vermindert de maximale hechtkracht afhankelijk van de materiaaldikte.

Traditionele schakelbare permanente magneten hebben een diep reikend magnetisch veld, vergelijkbaar met een penwortel van een boom, en vereisen een hoge materiaaldikte om hun maximale hechtkracht te bereiken. Het compacte magnetische veld van TML-magnetten is vergelijkbaar met een vlakke wortel en bereikt al bij geringe materiaaldiktes de maximale hechtkracht (zie tabellen 2 & 3 in het hoofdstuk "Gedetailleerde prestatiegegevens").

Materiaalsoort

Elke materiaalsoort reageert anders op de penetratie van magnetische veldlijnen. De draagkracht van lasthefmagnetten wordt bepaald op basis van S235-staal.

Stalen met een hoog koolstofgehalte of een door warmtebehandeling gewijzigde structuur hebben een lagere hechtkracht. Ook geschuimde of poreuze gietstukken hebben een verminderde hechtkracht, waardoor de opgegeven draagkracht volgens onderstaande tabel 1 moet worden gecorrigeerd:

Materiaal	Magnetische kracht (%)
Ongelegeerd staal (0,1–0,3% C-gehalte)	100%
Ongelegeerd staal (0,3–0,5% C-gehalte)	90–95%
Gietstaal	90%
Grijs gietijzer	45%
Nikkel	11 %
Roestvrij staal, aluminium, messing	0%

Tabel 1

Oppervlakteconditie

De maximale hechtkracht ontstaat bij een gesloten magnetisch circuit, waarin de magnetische veldlijnen zich ongehinderd tussen de polen kunnen verbinden.

Lucht vormt een grote weerstand voor magnetische flux. Een "luchtspalt" (afstand) tussen magneet en werkstuk vermindert de hechtkracht.

Ook verf, roest, walshuid, coatings, vet of vergelijkbare stoffen creëren zo'n luchtspalt.

Een ruwe of oneffen oppervlakte verlaagt eveneens de hechtkracht. Richtwaarden hiervoor vindt u in de prestatietabel van uw magneet.

Afmetingen van de last

Bij grote werkstukken zoals balken of platen kan het werkstuk tijdens het heffen vervormen.

Een grote staalplaat kan aan de randen doorbuigen, waardoor een gebogen oppervlak ontstaat dat niet volledig contact maakt met de magneet.

De resulterende luchtspalt vermindert de draagkracht.

Ook holle of kleinere objecten dan het hechtoppervlak benutten de magneetcapaciteit niet volledig.

Zorg ervoor dat de magneet zich in het zwaartepunt van het werkstuk bevindt en dat de magneet horizontaal is uitgelijnd.

In deze positie werkt de magneet met zijn volledige afschuifkracht loodrecht op het oppervlak, en wordt de maximale draagkracht bereikt volgens de veiligheidsfactor 3:1.

Bij verticale uitlijning werkt de magneet in schuifmodus, waardoor het werkstuk zijwaarts kan wegglijden.

In schuifmodus wordt de draagkracht bepaald door de wrijvingscoëfficiënt van de materialen.

Temperatuur

De ingebouwde hoogrendement permanente magneten verliezen bij temperaturen boven 80 °C (180 °F) onherroepelijk hun magnetische eigenschappen.

Zelfs na afkoeling wordt de oorspronkelijke draagkracht niet meer bereikt.

Raadpleeg de productinformatie en handleiding voor de exacte temperatuurlimieten.

ONDERHOUD EN INSPECTIE VAN DE LASTHEFMAGNEET

De gebruiker is verplicht de magneet te onderhouden volgens de instructies in deze handleiding en de geldende nationale normen en voorschriften (bijv. ASME B30.20B, DGUV-Info 209-013, AMVO).

Onderhoudsintervallen:

Voor elk gebruik:

- Visuele controle op beschadigingen
- Reiniging van werkstukoppervlak en magnetisch oppervlak
- Verwijdering van roest, spanen of oneffenheden op het magnetisch oppervlak
- Controle van de vergrendeling van de veiligheidsslip

Wekelijks:

- Controle van magneet en hijshaak op vervorming, scheuren of andere defecten
- Controle van de werking van de hendel en veiligheidsslip
- Inspectie van hijshaak op slijtage of schade; indien nodig vervangen
- Controle van magnetisch oppervlak op krassen, deuken of scheuren; indien nodig laten repareren

Maandelijks:

- Controle van markeringen en opschriften op leesbaarheid en schade; indien nodig vervangen
- Jaarlijks:

- Laat de draagkracht van de magneet controleren door de fabrikant of een erkende werkplaats

Jaarlijks:

- Laat de draagkracht van de magneet controleren door de fabrikant of een erkende werkplaats

Jaarlijkse controle voordrievoudige veiligheid van deze hefmagneet wordt aanbevolen.

Wij voeren deze controle graag persoonlijk voor u uit.

Stuurt u ons indatgevaleene-mail via:

Info@alfra.de

U ontvangt vervolgens een offert een heeft de zekerheid dat de hefmagneet betrouwbaar wordt getest op de plek waar hij ook is geproduceerd



Zelfstandig reparaties of wijzigingen aan de hijsmagneet uitvoeren is niet toegestaan. Neem bij vragen of onduidelijkheden contact op met de fabrikant!



INFORMATIE OVER DE 'MAGNEETSTER' OP HET MAGNETISCHE OPPERVLAK

De vorming van een zogenaamde 'magneetster', zoals op de foto te zien is, is een door het gebruik veroorzaakte vervorming van de onderplaat, die kan ontstaan wanneer de magneet enige tijd in gebruik is.

Aangezien deze bij het opbouwen van het magnetische veld weer verdwijnt, ontstaat er in de geactiveerde toestand geen luchtspleet. De hechtcracht wordt dus niet aangetast, mits de onderplaat geen scheuren vertoont.

Om scheuren in het hechtvlak te voorkomen, moet dit vóór elk gebruik absoluut worden gecontroleerd op verontreiniging door spanen of stof.

GEDETAILLEERDE PRESTATIEGEGEVENS BIJ VLAK MATERIAAL

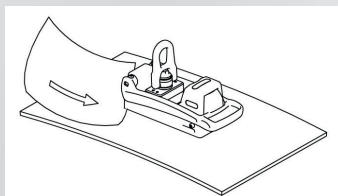
De in tabel 2 vermelde draagkrachtwwaarden voor de TML 400 R zijn bepaald op vlak materiaal van S235 JR. Deze waarden gelden voor de maximale verticale afschuifkracht bij een afwijking van 0° ten opzichte van de lastas, en aanvullend bij een 6° hellende last conform EN 13155. Alle gegevens zijn berekend met een veiligheidsfactor van 3:1.

Tabel 2 – Vlak materiaal

Draagkracht in kg						
Materiaaldikte (mm)	Schone, vlakgeslepen oppervlakte		Licht gekraaste, roestige oppervlakte		Onregelmatige, roestige of ruwe oppervlakte	
	Luchtspalt <0,1 mm		Luchtspalt =0,25 mm		Luchtspalt =0,5 mm	
mm	0°	6°	0°	6°	0°	6°
2	40	35,2	36	31,2	32	28
3	104	88	92	80	68	57,6
4	156	136	128	112	108	92
5	240	208	192	164	152	132
6	288	252	216	188	176	152
8	364	316	248	216	192	164
10	392	344	288	248	200	172
15	400	352	292	252	200	176
>20	400	352	296	256	208	180

Draagkracht in lbs						
Materiaaldikte (inch)	Schone, vlakgeslepen oppervlakte		Licht gekraaste, roestige oppervlakte		Onregelmatige, roestige of ruwe oppervlakte	
	Luchtspalt <0,004 inch		Luchtspalt = 0,01 inch		Luchtspalt = 0,02 inch	
inch	0°	6°	0°	6°	0°	6°
0,08	88	72	80	68	72	60
0,12	228	196	204	176	148	128
0,16	344	296	284	244	236	204
0,20	528	460	420	364	332	288
0,25	640	460	476	408	384	332
0,30	800	696	548	472	420	364
0,40	872	752	628	544	432	376
0,50	880	760	640	552	436	380
>1	880	776	652	564	444	384

De maximale afmetingen van de te heffen lasten zijn afhankelijk van de geometrie en buigstijfheid van de werkstukken. Bij overmatige doorbuiging van het materiaal ontstaat er een luchtspalt onder het magnetische oppervlak, wat de draagkracht van de magneet aanzienlijk vermindert. Let bij elke hefbeweging op vervorming van het werkstuk en controleer of er een luchtspalt ontstaat aan de randen van het magnetische heftoppervlak — bijvoorbeeld met een vel papier van 80 g/m². Voor het heffen van buigzame of bijzonder grote lasten moeten lasttraversen met extra lasthefmagneten worden gebruikt.



Stop onmiddellijk met heffen bij overmatige vervorming of het ontstaan van een luchtspalt.



Overschrijd nooit de in tabel 2 vermelde draagkrachtwwaarden.

GEDETAILLEERDE PRESTATIEGEGEVENS BIJ RONDE BUIZEN

De draagkrachtwaarden van de TML 400 R zijn gebaseerd op metingen aan ronde buizen van S235 JR-materiaal, gemeten bij maximale verticale afschuifkracht met 0° afwijking ten opzichte van de lastas. Er wordt uitgegaan van een correcte positionering van de buis in de groef van het magnetische hechtoppervlak.

De vermelde waarden houden rekening met de veiligheidsfactor 3:1 zoals gedefinieerd in EN 13155.

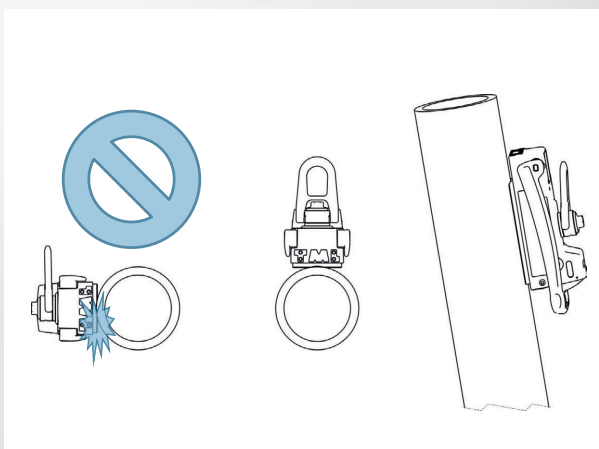
Tabel 3 – Ronde buizen

mm	Draagkracht in kg					
	50	75	100	200	400	
	>10	150	200	175	200	-
	8	145	200	175	200	-
	5	130	175	150	175	-
	4	95	130	112	130	-
	3	75	100	90	100	-
Inch	Draagkracht in lbs					
	2"	3"	4"	8"	16"	
	>3/8	330	440	385	440	-
	5/16	319	440	385	440	-
	0,20	286	385	330	385	-
	0,16	209	286	246	286	-
	1/8	165	220	198	220	-

Roest, verf of andere oppervlaktecoatings kunnen een luchtspalt vormen tussen de lasthefmagnet en de ronde buis, waardoor de draagkracht van de TML 400 R vermindert volgens de bijbehorende correctietabel.

Tabel 4 – Draagkracht bij luchtspalt

Luchtspalt in mm	0	0,2	0,4	0,6	1,0	1,5
Luchtspalt in inch	0	0,0078	0,0157	0,0236	0,0393	0,0590
Overblijvende Draagkracht in %	100	89	75	65	45	30



Bij snelle en abrupte draaibewegingen van de magneet kunnen ronde objecten uit de groef van de magneet glijden. Hierdoor wordt de hechtcracht plotseling verminderd.



Til rond materiaal nooit zijwaarts op.

CONFORMITEITSVERKLARING

Fabrikant	Alfra GmbH 2. Industriestr. 10 D-68766 Hockenheim Duitsland
Gemachtigde voor het samenstellen van de relevante technische documentatie:	Dr. Marc Fleckenstein, Directeur, Alfra GmbH 2. Industriestraße 10 D-68766 Hockenheim Duitsland
Product:	Schakelbare permanente lasthefmagnet TML 400 R 41400.R
Conformiteitsverklaring:	

Hierbij verklaren wij dat het hierboven genoemde product voldoet aan alle relevante bepalingen van de Machinerichtlijn 2006/42/EG.

De volgende geharmoniseerde normen zijn toegepast:

- EN ISO 12100:2010 – Veiligheid van machines – Algemene ontwerpprincipes – Risicobeoordeling en risicobeperking
- EN 13155:2003+A2:2009 – Hijskranen – Veiligheid – Losse lastopname-inrichtingen



Dr. Marc Fleckenstein
(Directeur)



Rittal Automation Systems

