ALFRA TML 400R

Votre distributeur et réparateur :
TLM77 LEVAGE
ACCESSOIRES ET APPAREILS DE LEVAGE
T. 01 76 21 07 46 - www.tlm77.com

ALFRA®
Passion for Tools

DE LASTHEBEMAGNET
EN LIFTING MAGNET
FR AIMANT DE LEVAGE

ALFRA TML 400R #41400.R

DE INHALTSVERZEICHNIS ..... 3 - 14

Sicherheitshinweise 3
Bestimmungsgemäße Verwendung, Gerätebeschreibung 4
Technische Daten, Kennzeichnung 5
Inbetriebnahme 6
Schwenken oder senkrechtes Heben von Lasten 8
Variabler Dämpfer 9
Grundlegende Informationen 10
Wartung und Inspektion 11
Detaillierte Leistungsdaten 12
EG-Konformitätserklärung 14

! Vor Inbetriebnahme Bedienungsanleitung lesen und aufbewahren! !

EN CONTENTS ..... 15 - 26

Safety instructions 15
Proper use, Device description 16
Technical data, Markings 17
Start-up 18
Pivoting or vertical lifting 20
Basic Information 22
Maintenance and Inspection 23
Detailed Performance Data 24
EC Declaration of Conformity 26

! Before use please read and save these instructions! !

FR TABLE DES MATIÈRES ..... 27 - 38

Consignes de sécurité 27
Utilisation conforme à l'usage prévu, Description de l'appareil 28
Données techniques, Identification 29
Mise en service 30
Pivotement ou levage 32
Informations de base 34
Maintenance et inspection 35
Caractéristiques détaillées 36
Déclaration CE de conformité 38

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

DE

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

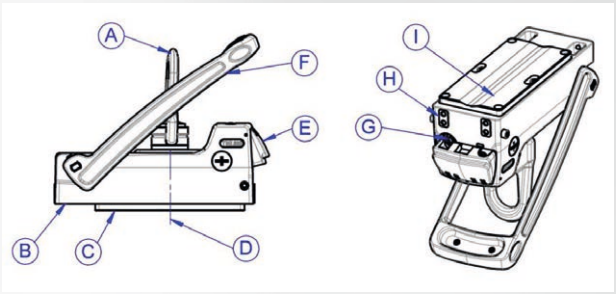
Personen mit einem Herzschrittmacher oder anderen medizinischen Apparaten dürfen den Lasthebemagneten nur nach vorheriger Zustimmung eines Arztes benutzen!

BESTIMMUNGSGEMÄßE VERWENDUNG

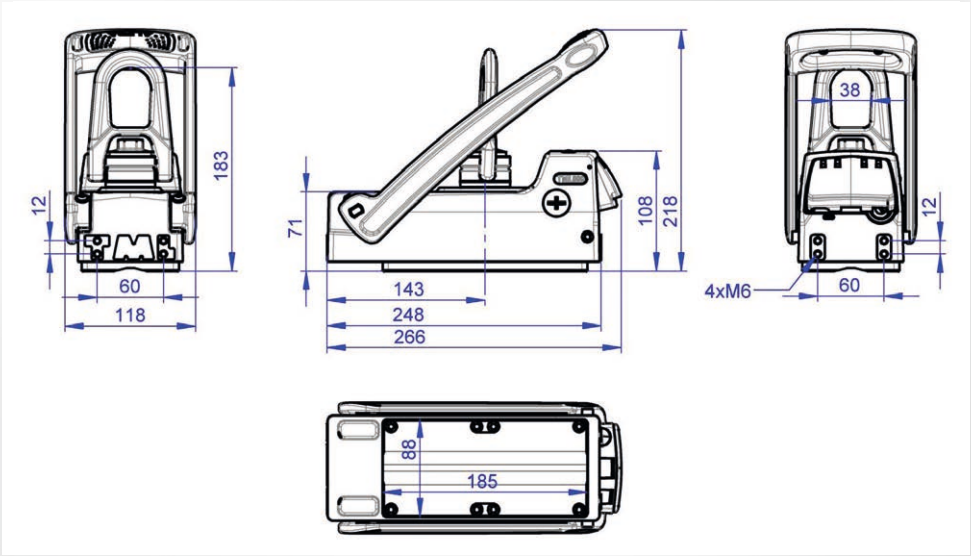
Der Permanent-Lasthebemagnet TML 400R ist für das Heben von ferromagnetischen, metallischen Lasten ausgelegt und darf ausschließlich im Rahmen seiner technischen Daten und Bestimmung verwendet werden. Die bestimmungsgemäße Verwendung umfasst die Einhaltung aller vom Hersteller angegebenen Inbetriebnahme-, 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 400R (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 Tragfähigkeit 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.



A) Lasthaken
B) Grundkörper
C) Magnethaftfläche
D) Magnetisches Zentrum des Magneten
E) Sicherheitslasche
F) Hebel für Aktivierung / Deaktivierung
G) Stoßdämpfer für Hebel
H) Zusätzliche Montagegewinde
I) Nut für Rundrohre

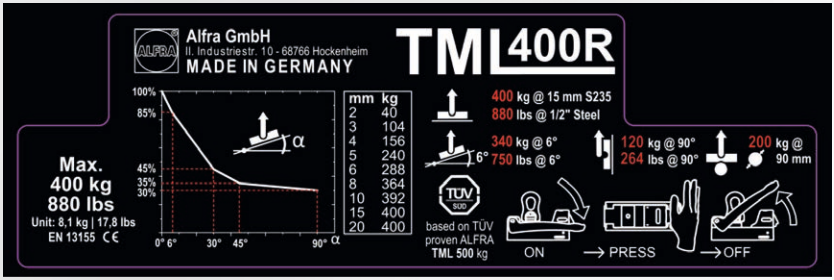


TECHNISCHE DATEN

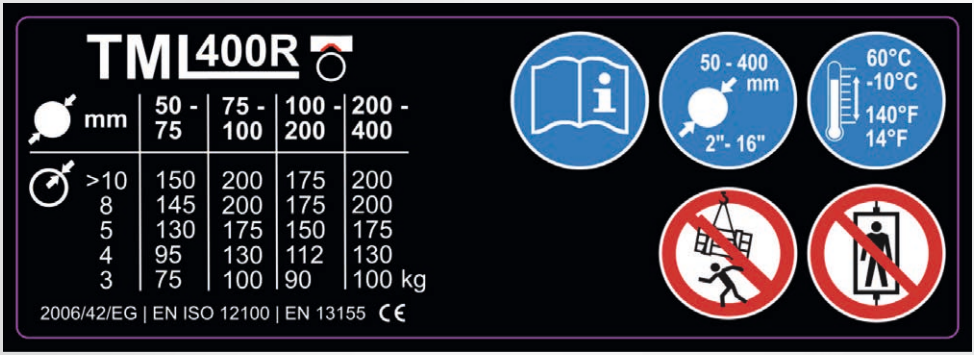
Art.-Nr.	**41400.R**	
Bezeichnung	TML 400R Lasthebemagnet	
Abrisskraft	›1200 kg ab 15 mm S235	›2640 lbs ab 1/2" AISI CRS 1020
Max. Tragfähigkeit: (auf Flachmaterial bei 3:1 Sicherheitsfaktor)	400 kg ab 15 mm S235	880 lbs ab 1/2" AISI CRS 1020
Max. Tragfähigkeit: (bei 6° Neigung gem. EN 13155 bei 3:1 Sicherheitsfaktor)	340 kg ab 15 mm S235	750 lbs ab 1/2" AISI CRS 1020
Max. Tragfähigkeit: (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. Tragfähigkeit: (bei Rundrohren, 0° Neigung)	20 - 50% der Tragfähigkeit für Flachmaterial	20 - 50% der Tragfähigkeit 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

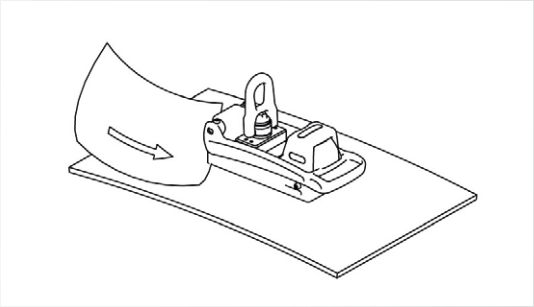
Sie erhalten einen vollständig montierten Lasthebemagneten mit einer detaillierten Bedienungsanleitung. Bitte prüfen Sie bei Erhalt der Ware deren Zustand auf mögliche Transportschäden und den Lieferumfang auf Vollständigkeit. Wenden Sie sich bei Problemen bitte umgehend Ihren Händler oder den Hersteller.

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).

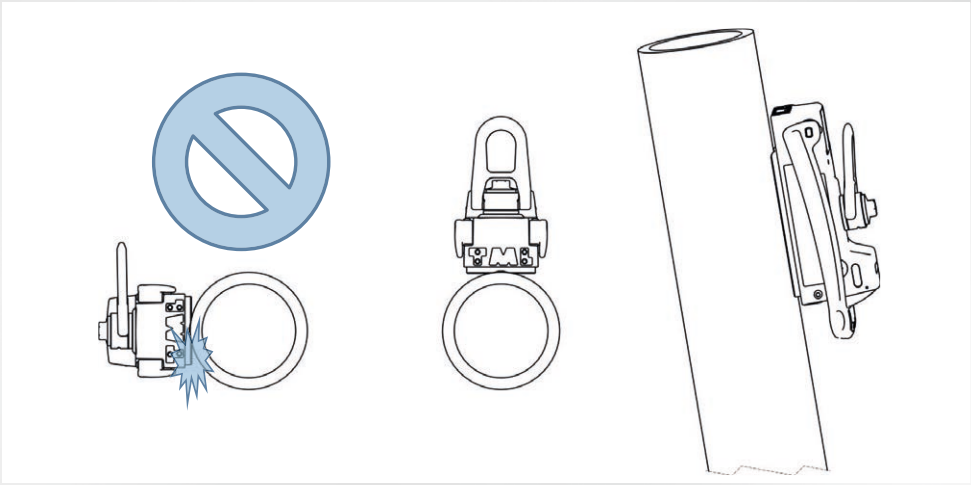
2. Platzieren Sie den Lasthebemagneten im Schwerpunkt der Last.
3. Stellen Sie bei der Verwendung des TML 400R auf Rundmaterial sicher, dass das Werkstück korrekt in der Nut der Magnethaftfläche positioniert ist. Andernfalls ist die Tragfähigkeit des Magneten nicht gewährleistet.
4. Richten Sie den Lasthebemagneten 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 (Luftspalt) zwischen Magnet und Werkstück bildet. Dies können Sie z.B. mit einem Blatt Papier (80 g/m2) tun. Bei einem Luftspalt wird die Tragfähigkeit des Lasthebemagneten erheblich reduziert.



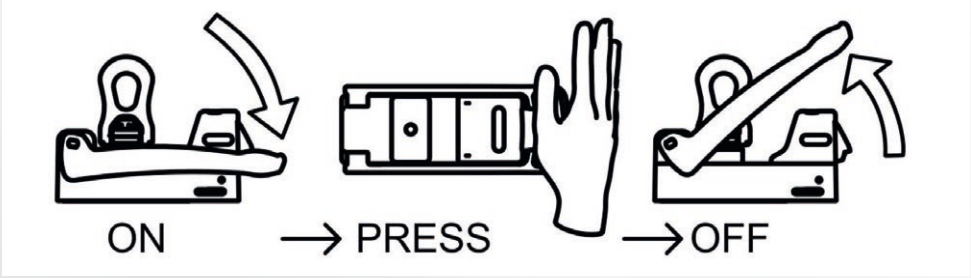
Stoppen Sie bei übermäßiger Verformung des Werkstücks oder einem Luftspalt sofort den Hebevorgang.

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 Tragfähigkeit 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 400R 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 Rundschlaufe, um ein Verklemmen des Magneten mit dem Kranhaken zu vermeiden, da Sie so extrem ungünstige Lastsituationen erzeugen und die Tragfähigkeit nicht gewähr- leistet werden kann. Zusätzlich schützen Sie Ihren Magneten vor Beschädigung und verlängern dessen Lebensdauer.

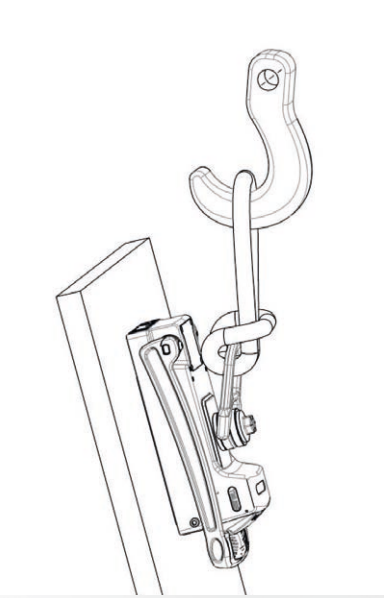


Abbildung 1

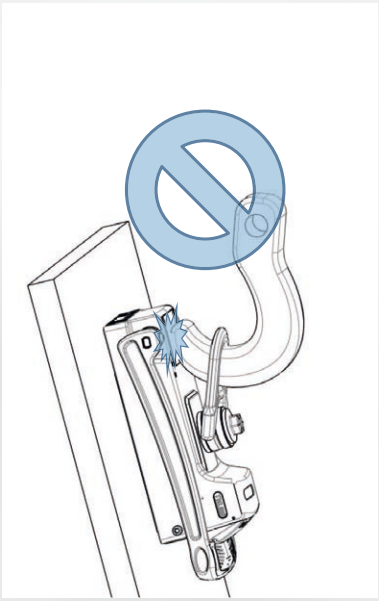
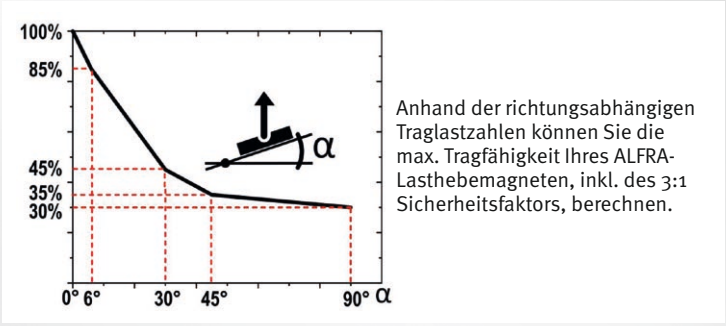


Abbildung 2

2. Wenn die Last waagerecht am Magneten hängt, wirkt die volle Abrisskraft des Magneten und Sie können 100 % der Tragfähigkeit 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 Tragfähigkeit 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. Tragfähigkeit beträgt.



Anhand der richtungsabhängigen Traglastzahlen können Sie die max. Tragfähigkeit Ihres ALFRA-Lasthebemagneten, inkl. des 3:1 Sicherheitsfaktors, berechnen.

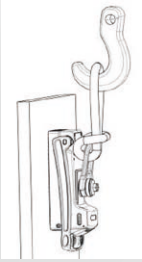
Richtungsabhängige Traglastzahlen für den TML 400R

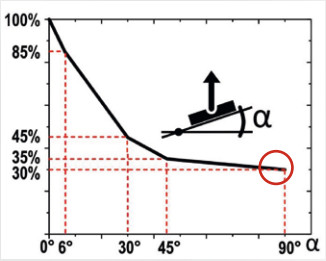
Beispiel mm:
Sie heben eine 6 mm starke Platte aus S235. Die Platte steht annähernd senkrecht, also mit einem Winkel von 90°, im Regal und Ihr Magnet ist optimal, ähnlich Abb. 1, ausgerichtet.

Materialstärke:	6 mm ➔ max. Tragfähigkeit bei 0° = 622 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. Tragfähigkeit 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%

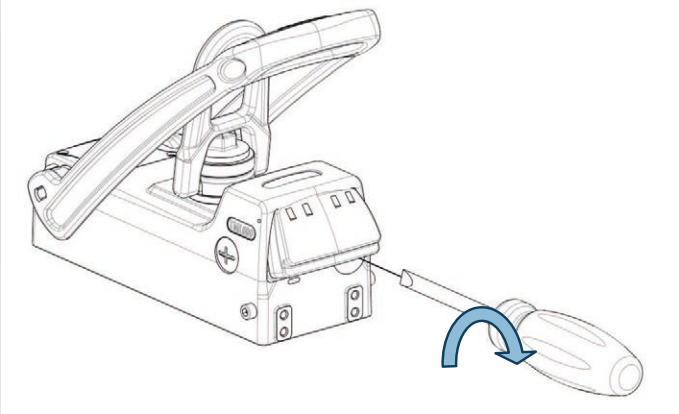




Max. Gewicht der Last bei 3:1 Sicherheitsfaktor = 320 kg x 100 % x 30 % = 86,4 kg
Max. Gewicht der Last bei 3:1 Sicherheitsfaktor = 700 lbs x 100 % x 30 % = 192 lbs

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 TRAGFÄHIGKEIT 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 Tragfähigkeit 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 porenbehaftete Gussbauteile haben eine geringere Haftkraft, sodass die angegebene Tragfähigkeit 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 „Luftspalt“ 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 Luftspalt, 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 Luftspalt reduziert die maximale Tragfähigkeit 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 Tragfähigkeit. 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 Tragfähigkeit 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 Tragfähigkeit 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 Tragfähigkeit 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:

TML-Test@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!

DETAILLIERTE LEISTUNGSDATEN BEI FLACHMATERIAL

Die in Tabelle 2 angegebenen Werte für die Tragfähigkeit des TML 400R 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.

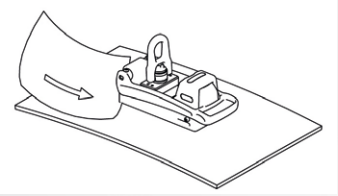
Tabelle 2: Flachmaterial

Tragfähigkeit in kg						
Materialstärke	Sauber, flach geschliffene Oberfläche		Rostige, leicht zerkratzte Oberfläche		Unregelmäßige, rostige oder raue Oberfläche	
	Luftspalt ‹0,1 mm		Luftspalt =0,25 mm		Luftspalt =0,5 mm	
mm	**0°**	**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

Tragfähigkeit in lbs						
Materialstärke	Sauber, flach geschliffene Oberfläche		Rostige, leicht zerkratzte Oberfläche		Unregelmäßige, rostige oder raue Oberfläche	
	Luftspalt ‹0,004 inch		Luftspalt = 0,01 inch		Luftspalt = 0,02 inch	
inch	**0°**	**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 Luftspalt unterhalb der Magnetfläche, der Tragfähigkeit des Magneten erheblich reduziert.

Achten Sie bei jedem Hebevorgang auf eine Verformung des Werkstücks und überprüfen Sie die Entstehung eines Luftspaltes 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 Luftspalt sofort.

Überschreiten Sie niemals die in Tabelle 2 angegebenen Lastwerte.

DETAILLIERTE LEISTUNGSDATEN BEI RUNDROHREN

Die Werte für die Tragfähigkeit des TML 400R 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

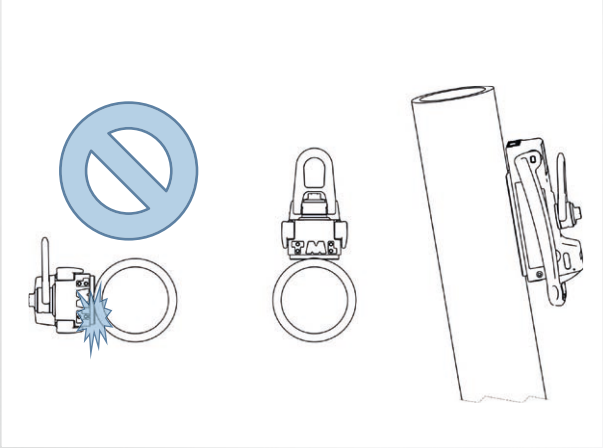
mm	Tragfähigkeit in kg					
	50	75	100	200	400	
>10	150	200	175	200	-	
8	145	200	175	200	-	
5	130	175	150	175	-	
4	95	130	112	130	-	
3	75	100	90	100		

Inch	Tragfähigkeit 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 Luftspalt zwischen dem Lasthebemagneten und dem Rundrohr bilden, der die Tragfähigkeit des TML 400R gemäß der folgenden Tabelle mindert.

Tabelle 4: Tragfähigkeit bei Luftspalt

Luftspalt in mm	0	0,2	0,4	0,6	1,0	1,5
Luftspalt in inch	0	0,0078	0,0157	0,0236	0,0393	0,0590
Verbleibende Tragfähigkeit 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.

EG-KONFORMITÄTSERKLÄRUNG IM SINNE DER MASCHINENRICHTLINIE 2006/42/EG

Hiermit erklären wir,

Alfra GmbH
2. Industriestr. 10
68766 Hockenheim

dass der schaltbare Permanentmagnet-Lasthebemagnet **TML 400R**
ab Seriennummer **16H2669**

den folgenden Normen entspricht:

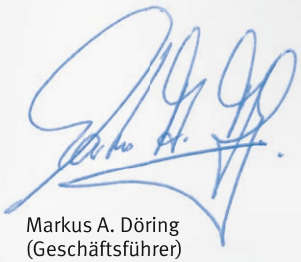
EN ISO 12100:2010
EN 13155:2003+A2:2009

Bei einer nicht mit dem Hersteller abgesprochenen Änderung des Produktes verliert diese Erklärung ihre Gültigkeit. Weiterhin verliert diese Erklärung ihre Gültigkeit, wenn das Produkt nicht entsprechend den in den Benutzerinformationen aufgezeigten bestimmungsgemäßen Anwendungsfällen eingesetzt wird oder die regelmäßig durchzuführenden Wartungen gemäß dieser Anleitung oder den landesspezifischen Vorschriften nicht eingehalten werden.

Bevollmächtigt für die Zusammenstellung der Unterlagen:

Alfra GmbH
2. Industriestr. 10
68766 Hockenheim

Hockenheim, 08.06.2017



Markus A. Döring
(Geschäftsführer)

EN

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

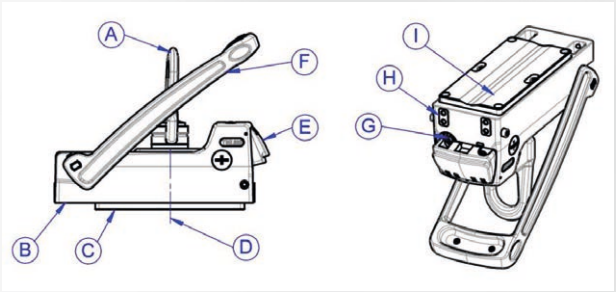
People using pacemakers or other medical devices should not use this lifting magnet until they have consulted with their physician.

PROPER USE

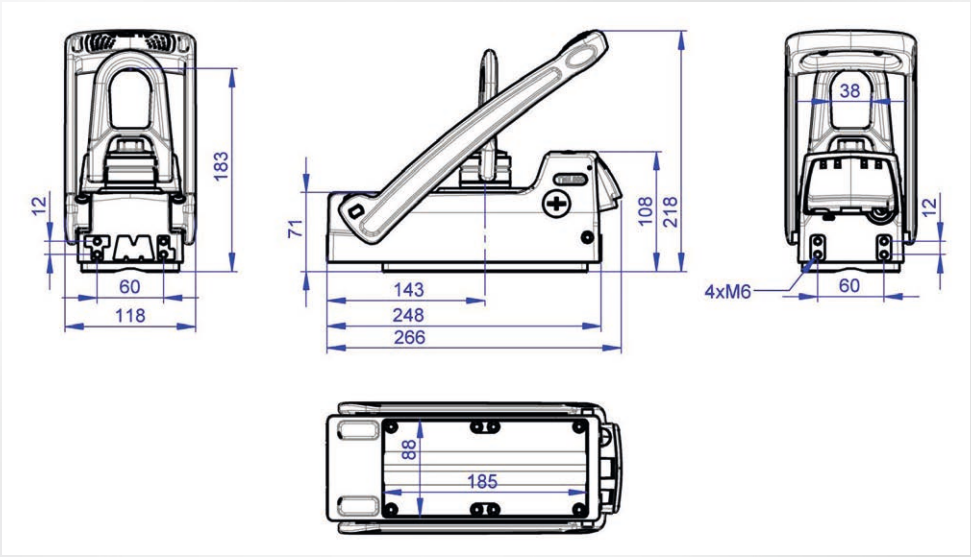
The permanent lifting magnet TML 400R is designed to lift ferromagnetic, metallic loads and may only be used according to its technical data and determination. Proper use includes adherence to the start-up, operating, environment and maintenance conditions specified by the manufacturer. The user bears sole responsibility for understanding the operating manual as well as for proper use and maintenance of the lifting magnet.

DEVICE DESCRIPTION

The TML 400R (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.



A) Load hook
B) Basic body
C) Magnetic contact area
D) Magnetic center of the magnet
E) Safety tab
F) Lever for activation / deactivation
G) Shock absorber for lever
H) Additional threads for mounting
I) Groove for round pipes

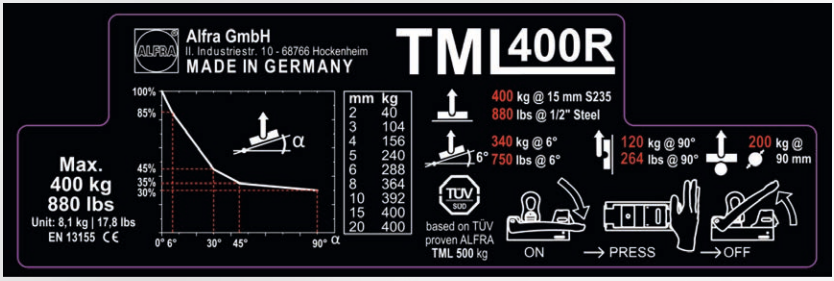


TECHNICAL DATA

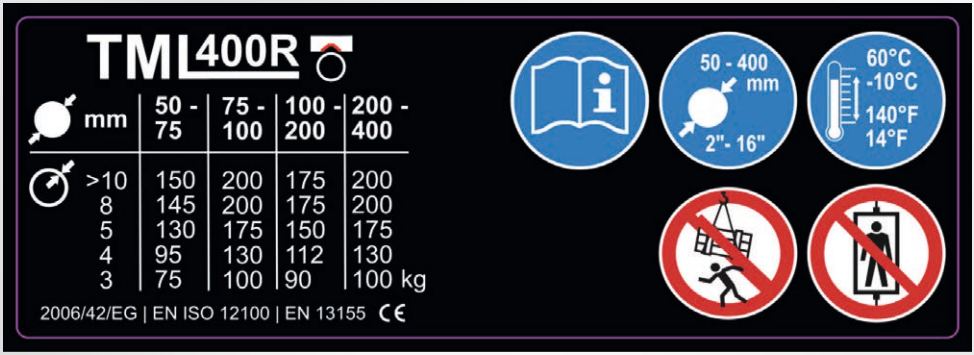
Prod.-No.	**41400.R**	
Designation	TML 400R Lifting Magnet	
Breakaway force	›1200 kg from 15 mm S235	›2640 lbs from 1/2" AISI CRS 1020
Max. load-bearing capacity: (on flat material with safety factor 3:1)	400 kg from15 mm S235	880 lbs from 1/2" AISI CRS 1020
Max. load-bearing capacity: (at 6° inclination acc. to EN 13155 with safety factor 3:1)	340 kg from15 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 from15 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 Tragfähigkeit 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

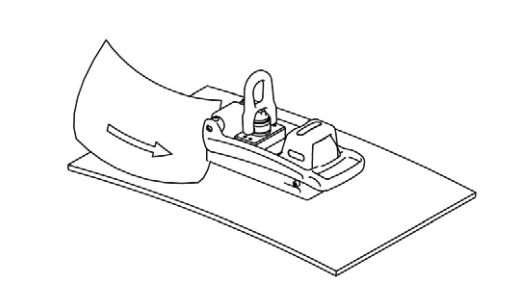
You have received a completely assembled lifting magnet and detailed operating manual. Please check the condition of the goods upon receipt for any damage incurred during transport, and make sure the delivery is complete. If you have any problems, please contact the authorized reseller or manufacturer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

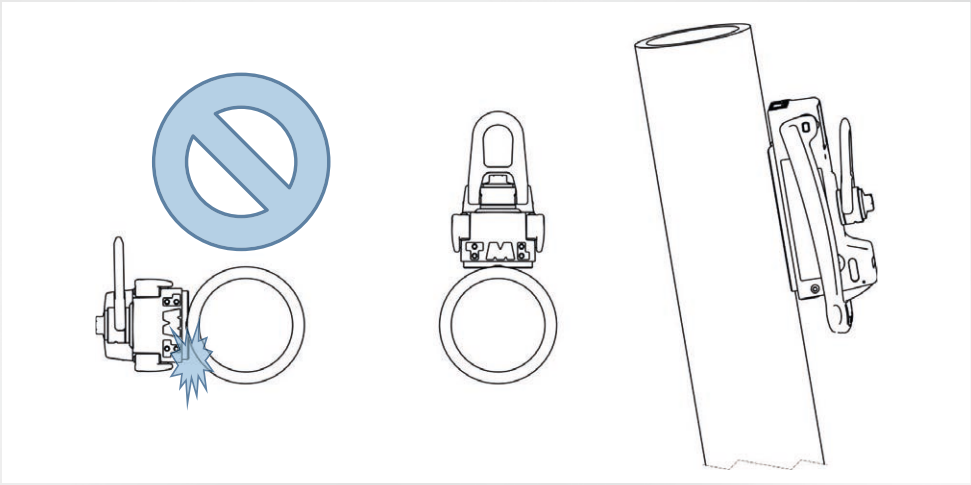
2. Position the lifting magnet at the center of gravity of the load.
3. Ensure that the workpiece is positioned correctly inside the groove of the magnetic contact area when using the TML 400R on round material. Otherwise the magnet's load-bearing capacity is not ensured.
4. Align the lifting magnet 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.



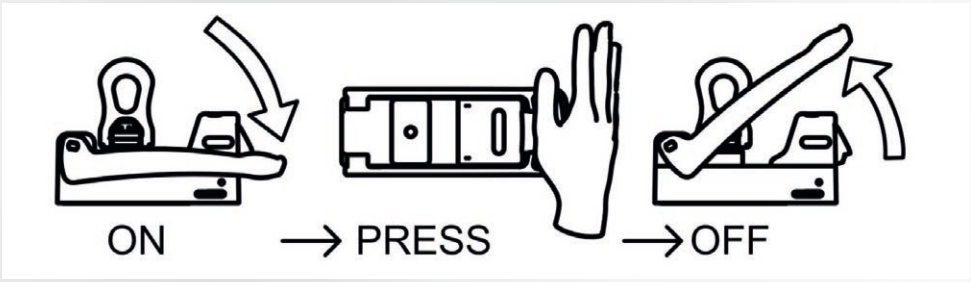
Immediately stop the lift if there is any excessive deformation of the work piece or an air gap.

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 400R 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.

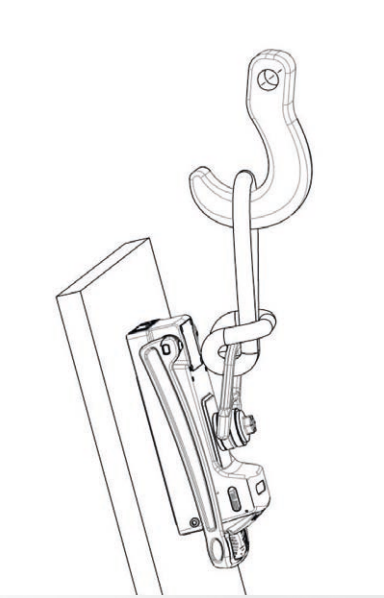


Figure 1

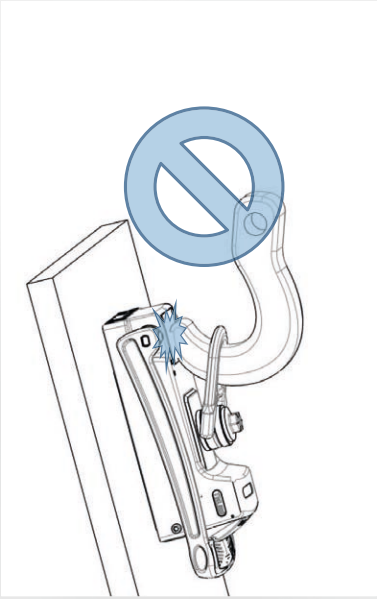
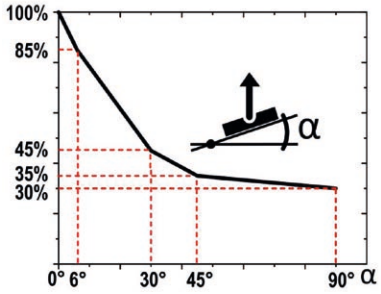


Figure 2

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.



You can calculate the maximum load-bearing capacity of your magnet, including the 3:1 safety factor, on the basis of the load-figure that corresponds to the direction.

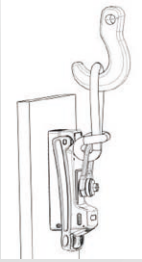
Load-figures corresponding to the direction of the TML 400R

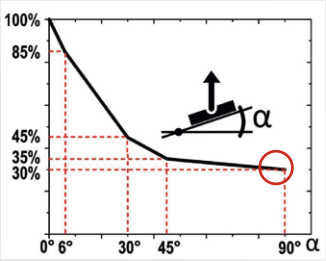
Example mm:
You would like to lift a plate which is 6 mm thick and made of S235. The plate stands vertically, i.e. at an angle of 90°, in your shelf rack and your magnet is ideally positioned, as shown in figure 1.

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 plateof 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%

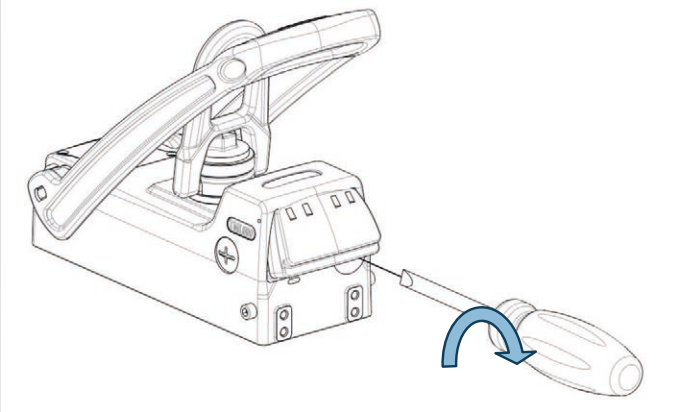




Maximum load weight with 3:1 safety factor = 320 kg x 100% x 30% = 86.4 kg
Maximum load weight with 3:1 safety factor = 700 lbs x 100% x 30% = 192 lbs

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 allow 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 table1.

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:

TML-Test@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.

DETAILED PERFORMANCE DATA FOR USE ON FLAT MATERIAL

Values shown for the TML 400R'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.

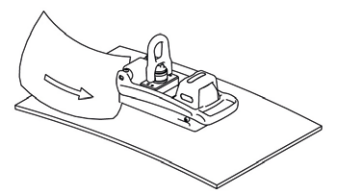
Table 2: Flat material

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 400R 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

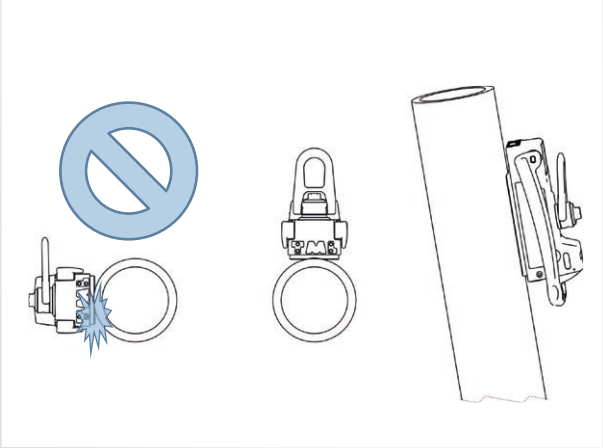
mm	Load capacity in kg					
	50	75	100	200	400	
>10	150	200	175	200	-	
8	145	200	175	200	-	
5	130	175	150	175	-	
4	95	130	112	130	-	
3	75	100	90	100		

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: Tragfähigkeit bei Luftspalt

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.

EC DECLARATION OF CONFORMITY AS DEFINED BY THE MACHINERY DIRECTIVE 2006/42/EC

We,

Alfra GmbH
2. Industriestr. 10
68766 Hockenheim/Germany

hereby declare that the switchable permanent magnet-type lifting magnet **TML 400R**
from serial number 16H2669 onwards 16H2669

complies with the following standards:

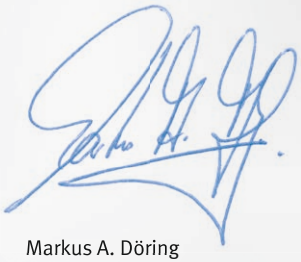
EN ISO 12100:2010
EN 13155:2003+A2:2009

This certificate is no longer valid if the product is modified without the manufacturer's consent. Furthermore, this certificate is no longer valid if the product is not used properly in accordance with the use cases documented in the user manual or if regular maintenance is not carried out in accordance with this manual or country-specific regulations.

Person authorized to compile the documents:

Alfra GmbH
2. Industriestr. 10
68766 Hockenheim/Germany

Hockenheim, 08.06.2017



Markus A. Döring
(Managing Director)

FR

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 !

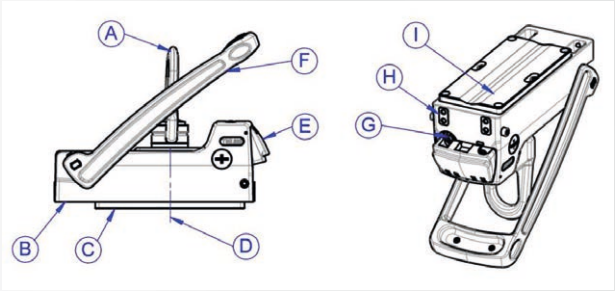
UTILISATION CONFORME À L'USAGE PRÉVU

L'aimant de levage permanent TML 400R 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.

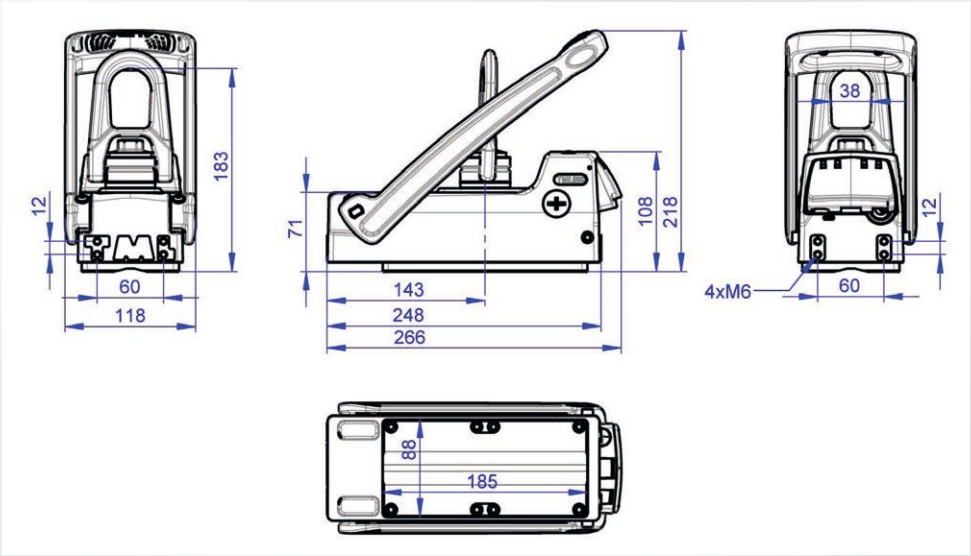
DESCRIPTION DE L'APPAREIL

L'aimant TML 400R (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.



A) Crochet de levage
B) Structure de base
C) Surface de maintien magnétique
D) Centre magnétique de l'aimant
E) Languette de sécutrité
F) Levier pour l'activation / la désactivation
G) Amortisseur pour le levier
H) Filetages de montage supplémentaires
I) Rainure pour les tubes ronds

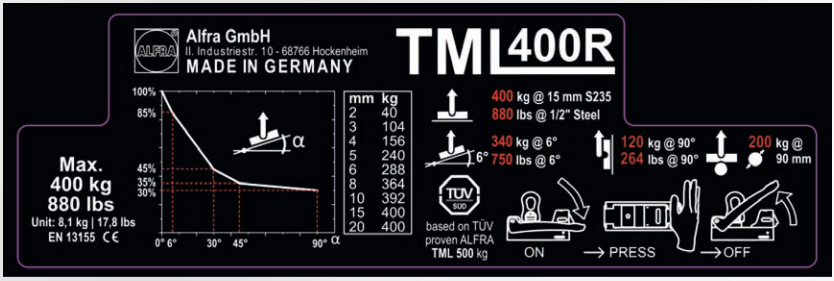


DONNÉES TECHNIQUES

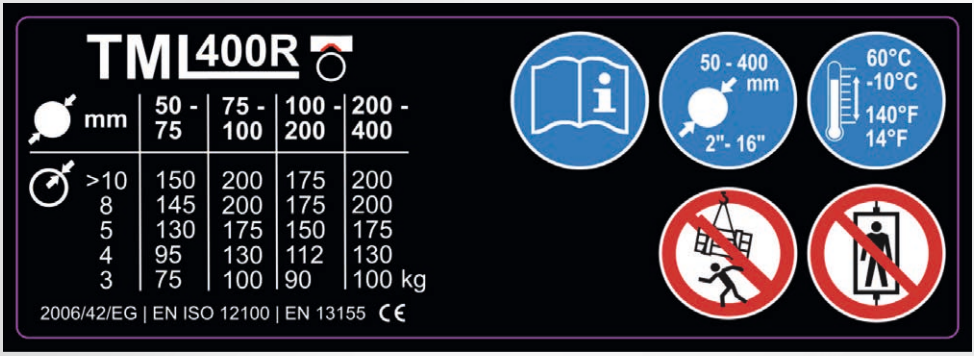
N° art.	**41400.R**	
Désignation	TML 400R Aimant de levage	
Force d'arrachement	›1200 kg pour S235 dès 15 mm	›2640 lbs dès 1/2" AISI CRS 1020
Capacité de charge max.: (pour matériau platavec coefficient de sécurité de 3:1)	400 kg pour S235 dès 15 mm	880 lbs dès 1/2" AISI CRS 1020
Capacité de charge max.: (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)



(N° art. 189414178.R)

MISE EN SERVICE

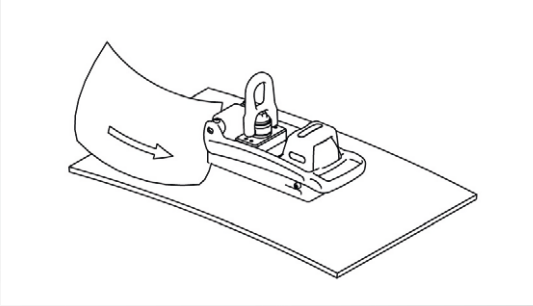
L'aimant de levage vous est livré entièrement monté et accompagné d'un manuel d'utilisation détaillé. Veuillez vérifier à la réception de la marchandise que la livraison ne présente pas de dommages dus au transport et qu'elle est complète. Dans le cas contraire, contactez immédiatement le fabricant.

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.

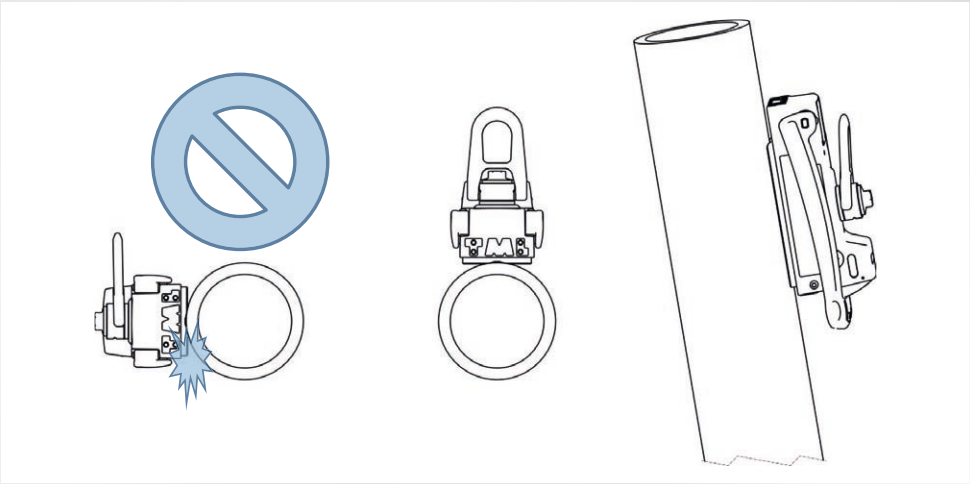
2. Positionnez l'aimant de levage dans l'axe central de la charge.
3. Assurez que la pièce est positionnée de manière correcte dans la rainure de la surface de maintien magnétique si vous utilisez l'aimant TML 400R sur les tubes ronds. Sinon la capacité de charge de l'aimant ne peut pas être assurée.
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.



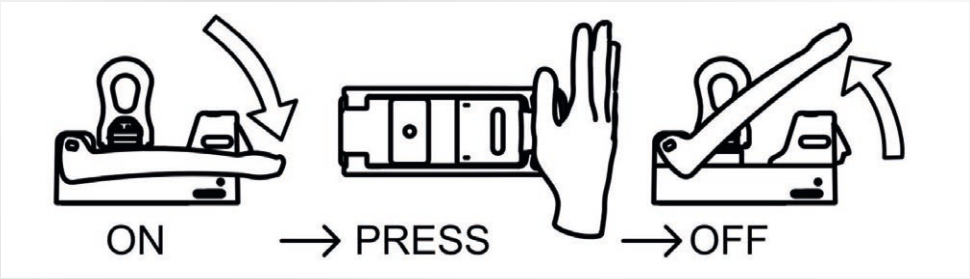
Arrêtez immédiatement le processus de levage en cas de déformation excessive ou de lame d'air.

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 400R 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.

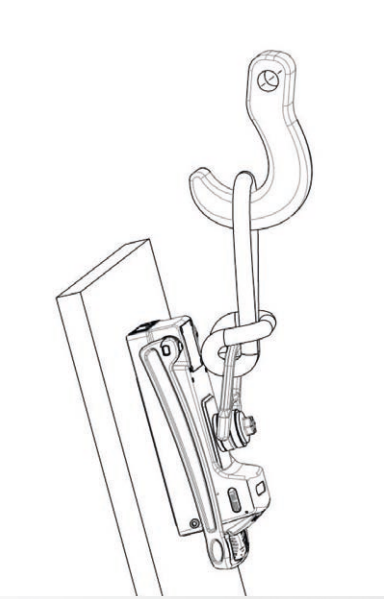


Figure 1

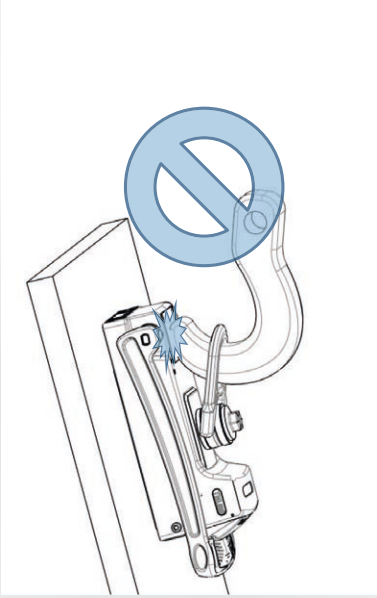
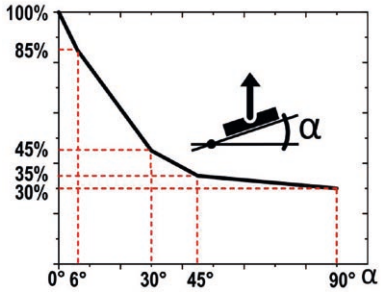


Figure 2

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.



Vous pouvez calculer la capacité de charge maximale de votre aimant, y compris le coefficient de sécurité de 3:1, à base des chiffres indiquant la charge maximale selon la direction.

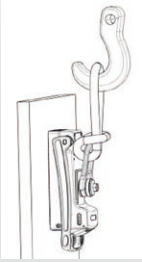
Chiffres indiquant la capacité de charge selon la direction pour le TML 400R

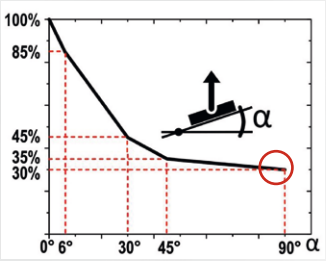
Example mm:
Vous voulez lever une plaque de 6 mm d'épaisseur en S235. La plaque se trouve presque à la verticale dans l'étagère, soit à un angle à 90°, et votre aimant est aligné de façon optimale, semblable à la figure 1.

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 %

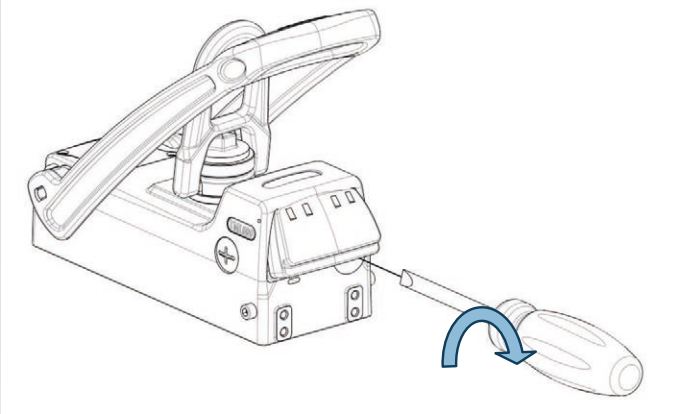




Poids max. de la charge avec coefficient de sécurité de 3:1 = 320 kg x 100% x 30% = 86,4 kg
Poids max. de la charge avec coefficient de sécurité de 3:1 = 700 lbs x 100% x 30% = 192 lbs

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 :

TML-Test@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 !

CARACTÉRISTIQUES DÉTAILLÉES POUR LES MATÉRIAUX PLATS

Les valeurs pour la capacité de charge du TML 400R 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.

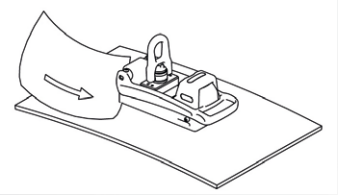
Tableau 2 : Matériau plat

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 = 0,5mm	
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

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 400R 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

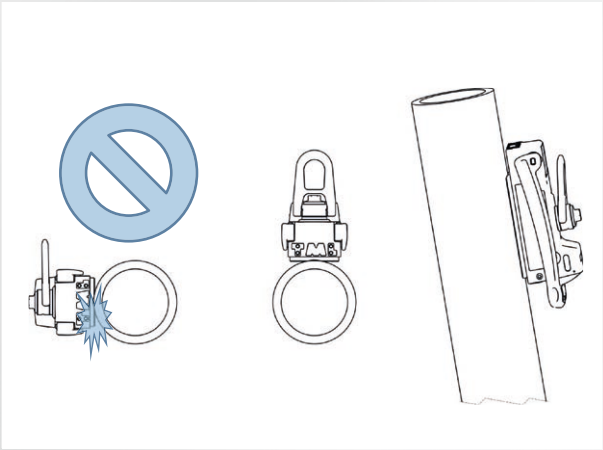
mm	Capacité de charge en kg					
	50	75	100	200	400	
>10	150	200	175	200	-	
8	145	200	175	200	-	
5	130	175	150	175	-	
4	95	130	112	130	-	
3	75	100	90	100		

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 400R 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 CE DE CONFORMITÉ DANS L'ESPRIT DE LA DIRECTIVE « MACHINES » 2006/42/CE

Nous, soussignés

Alfra GmbH
2. Industriestr. 10
68766 Hockenheim

déclarons par la présente que l'aimant de levage permanent commutable **TML 400R**
à partir du numéro de série **16H2669**

est conforme aux normes suivantes:

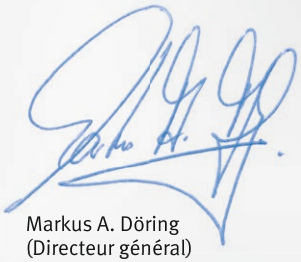
EN ISO 12100:2010
EN 13155:2003+A2:2009

Cette déclaration perd sa validité en cas de modification du produit non convenue avec le fabricant. En outre, cette déclaration perd sa validité si le produit n'est pas utilisé conformément aux applications indiquées dans les informations destinées aux utilisateurs ou si les maintenances à effectuer régulièrement ne sont pas réalisées conformément au présent mode d'emploi ou aux règles nationales.

Personne autorisée à composer les documents :

Alfra GmbH
2. Industriestr. 10
68766 Hockenheim

À Hockenheim, le 08.06.17



Markus A. Döring
(Directeur général)

DE PASSENDE PRODUKTE FÜR IHRE ANWENDUNG
EN SUITABLE PRODUCTS FOR YOUR APPLICATION
FR DES PRODUITS ADAPTÉS À VOTRE APPLICATION

Stanzen und Bohren | Punching and Drilling | Poinçonner et percer

Akku-Compact Flex®

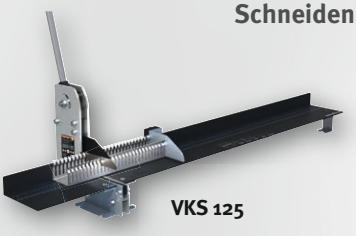
ROTABEST RB 35 SP®

Heben | Lifting | Lever

TMH 50

TML 250

Schneiden | Cutting | Couper



VKS 125

PSG4

DE Wenn Sie mehr über diese oder andere Produkte erfahren möchten, fragen Sie Ihren ALFRA-Händler oder besuchen Sie uns auf unserer Homepage, auf Facebook oder auf YouTube.

EN For more information on these or further products, contact your ALFRA distributor or visit our homepage. Follow us on Facebook and YouTube.

FR Pour plus d'informations sur nos produits, contactez votre distributeur ALFRA ou consultez notre site web. Suivez-nous sur Facebook ou YouTube.

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

ALFRA®

Passion for Tools

Alfra GmbH | 2. Industriestraße 10 | 68766 Hockenheim | www.alfra.de | info@alfra.de
Tel.: +49 (0) 62 05/30 51 - 0 | Fax: +49 (0) 62 05/30 51 - 150 | Fax-International: +49 (0) 62 05/30 51 - 135

MADE IN GERMANY

07/18