

PERMANENT-ELECTRO MAGNETIC SYSTEMS

Heavy Lifters Division - TECNOLIFT

SISTEMAS MAGNÉTICOS ELÉTRICO PERMANENTES

Divisão de levantamento pesado - série TECNOLIFT

СИСТЕМЫ С ПОСТОЯННЫМ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫМ ПОЛЕМ

Отдел тяжелых подъемников - TECNOLIFT

KALICI ELEKTROMIKNATIS SİSTEMLERİ

Ağır kaldırıclar departmanı - TECNOLIFT serisi

永電磁式鋼材搬送用リフターーTECNOLIFTシリーズ

电控永磁系统 起吊重物部分- TECNOLIFT系列



Instruction and maintenance manual

Manual de uso e manutenção

Руководство по эксплуатации и техническому обслуживанию

Kullanım ve bakım elkitabı

保守・取扱説明書

使用与维护手册



Nr. 50 100 7816



TECNOMAGNETE®

GB

BR

RU

TR

JP

CN

目次



ページ

1	はじめに	172
1.1	会社概要	172
1.2	取説の重要性について	173
1.3	取説の保管について	173
1.4	取説内の表示の取決め	173
1.5	記号(シンボル)定義	173
1.6	個々の操作責任について	173
1.7	個人的訓練について	174
1.8	個々の保護手段について	174
1.9	一般的な安全上の注意事項	174
1.10	緊急時の手順	175
1.11	使用制限及び不適切な使用	175
1.12	銘板(ID)データ	175
2	輸送と搬送	176
2.1	受け取り	176
2.2	搬送	176
2.3	輸送	176
2.4	保管方法について	177
3	製品の詳細	177
3.1	前書き	177
3.2	機能について	178
3.3	吊り荷保持の基本原則	178
3.4	磁力を特定する条件	178
3.5	均一性能および完全自立性	180
4	取扱モデル	181
4.1	伸縮式ビームTM4/N、TM6/N、 TM-SPモデル	182
4.2	固定式ビームBFモデル	183
4.3	マグネットモジュール付クロスビーム GTRモデル	183
4.4	チルティングビームTBモデル	184
4.5	切断機械用固定式ビーム TTモデル	184
4.6	固定式ビームTPモデル	185
4.7	シングルモジュールSML、SMH、 SMUモデル	185
4.8	コイル搬送用システムCV、CH、CV/T、 COモデル	186
4.9	ピレット及びスラブ搬送用モジュールBL、 BRモデル	187
4.10	丸材、パイプ材、タンク搬送用モジュール RD、TU、CSモデル	188
5	設置について	189
5.1	機械の設置	189
5.2	電気接続	189

6	保護及び安全性について	190
6.1	基本構造	190
6.2	注意事項	190
6.3	安全規則	190
7	インターロックについて	192
7.1	二段階磁化サイクル	192
7.2	クランプパワー調整機能(オプション)	192
8	残留リスク分析	195
9	装置の一般的使用について	196
9.1	統合型操作ボタン	196
9.2	使用上の注意事項	202
10	保守点検	206
10.1	前書き	206
10.2	保守安全規則	206
10.3	日常の保守点検	206
10.4	週間保守点検	206
10.5	月間保守点検	206
10.6	6ヶ月保守点検	206
10.7	臨時保守	207
10.8	修理及び臨時保守に関する情報	207
11	問題解決と対策	208
12	交換部品	208
13	処分及び廃棄方法	208
13.1	処分	208
13.2	廃棄	208
14	保証と技術サポートに関して	209
14.1	保証条件	209
14.2	保証の失効	209
15	アフターサービス及び技術サポートの 世界各拠点のご案内	210
16	添付書類	211
16.1	適合宣言書	211

版: 05-10
差替: 01-08 - SO-1

1 はじめに



テクノマグネットの数多くの製品の中から本品をお選びいただきありがとうございます。

本取扱説明書(取説)は、本製品をより良く知っていただくためのものですので、注意深くお読みいただき必ず指示に従って下さい。

本製品に関するご要望およびお問い合わせは、テクノマグネットのカスタマーサービスまでご連絡下さい。

有限会社 テクノマグネット (電話 03-5765-9202)

本書の内容および図は、確定的なものではありません。

テクノマグネットは、本製品の主要な仕様はそのままに、製品の改良のため、もしくは、製造上または販売上の必要性から適切であると判断した場合、いつでも部品や付属品の変更をする権利を有するものとします。本取説の改訂箇所は、必要に応じて、添付書類として提供するものとします。

TECNOMAGNETE S.p.Aは、本取説の著作権を有し、同社の書面による合意なしに、本書の一部であろうと、その複製および第三者への開示を禁ずるものとします。TECNOMAGNETE S.p.Aが合意する場合に限り、本製品に変更及びモデルチェンジが施される場合は、同変更に伴う使用および危険性に関する取説の改訂箇所を補完するものとします。

1.1 会社概要

テクノマグネットは、1972年に事業をスタートさせ、その革新的なテクノロジーと、長年の間に取得してきた数多くの特許ゆえ、高い性能、順応性、完全なる安全性を備えた永電磁システムのメーカーとして、世界の数多くのマーケットにおけるリーダーカンパニーの地位を築いてきました。テクノマグネットの永電磁システムは、作業中に電気を供給する必要がなく、ワークの保持および吊上げに必要な磁力を発生させることが可能です。

主要導入分野：

工作機械関連分野

高精度平面研削盤用

- ・フライス盤用
- ・立旋盤及びロータリー研削盤用
- ・鉄道レール加工用
- ・放電加工機用

プレス関連分野

- ・プレス機用金型クランプシステム
- ・射出成形機用金型クランプシステム

軽量鋼材吊上げ分野

- ・手動式永磁リフター
- ・バッテリー内臓式永電磁リフター

重量鋼材吊上げ分野

- ・永電磁リフター
- ・固定ビーム式永電磁リフター
- ・伸縮ビーム式永電磁リフター

テクノマグネットは、幅広い製品揃えと顧客ニーズへの柔軟性、最先端のテクノロジー、効率的な販売サービスやアフターサービスで、今日までの30年以上の間に全世界で約6万件の設置実績を築き上げることができました。

1.2 取説の重要性について

本製品の設置、搬送、保守の作業者が、本取説の指示に従って作業を行うことができるように、本書の写しは同作業者らがいつでも閲覧できるように保管して下さい。

取説を注意深く読むことで、本製品を最良の状態で使用し、自身や他の人の安全を保護することができます。

本取説は、本製品を補完するものであり、同書及び添付書類の複製、第三者への開示は禁じられています。

本製品が他の使用者もしくは新たな所有者に渡される場合は、本取説も必ず一緒に渡して下さい。

1.3 取説の保管について

本取説の一部を抜き取ったり、ページを破いたり、書き直したりしないで下さい。

本取説は破損しないよう大切に扱って下さい。

本取説は、湿気や高温を避けて、作業者が必要なときにいつでも参照できる場所に保管して下さい。

1.4 取説内の表示の取決め

本取説は、参照しやすいように次のように、部、章、節、項に分けてあります。

- 1 第1部
- 1.1 第1部 第1章
- 1.1.1 第1部 第1章 第1節
- 1.1.1.1 第一部 第1章 第1節 第1項

いくつかの部及び章では、作業内容を順に説明するために番号が振ってあります。

最大限の注意が求められる箇所には、記号(シンボル)表示がされています。

1.5 記号(シンボル)定義

安全に関して書かれている箇所はすべて太字になっています。

本書の指示に従わず作業が行われた場合に、被害や傷害が伴う危険性のある作業に関する注記は全て太字で記載され、次の記号(シンボル)表示がされています。



専門技術者及び有資格者によって実施されなければならない作業に関する注記は全て太字で記載され、次の記号(シンボル)表示がされています。



1.6 個々の操作責任について

本取説に明記された通り、いくつかの作業は、有資格者もしくは訓練を受けた者のみによって実施されなければなりません。資格レベルの定義は、一般的な基準に沿ったものとします。

- ・ 有資格者とは、電気及び機械動作による潜在的危険を避けるのに十分な技術的知識及び経験を有する者とします(エンジニア及び技術者)。
- ・ 訓練を受けた者とは、電気及び機械動作による潜在的危険を避けるために、有資格者の適切なアドバイス及び監督を受ける者として(搬送および保守の担当者)。
- ・ 使用者は、本製品が使用される前に、全ての作業担当者から次の事項に関する確認を取り付けなければなりません。
 1. 作業担当者が、取説を受け取り、読み、理解したかどうか。
 2. 作業担当者が、指示通りに作業をするかどうか。

1.7 個人的訓練について

- ・ 機械オペレーター: 機械オペレーターとは、適切かつ不可欠な指導を受けた後、本製品の所有者からその操作を任せられ許可を受けた者をさします。機械オペレーターは、本取説の内容を熟知及び理解していることが必要とされます。
- ・ 搬送担当者: 搬送担当者は、吊上げ装置、吊鎖の方法及び特徴、安全な搬送に関する特定能力(現行法規によって規定されている場合は義務講習を通じて取得)を有することが必要とされます。搬送担当者はまた、本取説の内容を熟知及び理解していることが必要とされます。
- ・ 機械保守担当者: 機械保守担当者は、設置、調整、保守、洗浄及び修理の各作業を実施するために必要な特定能力を有することが必要とされます。機械保守担当者はまた、本取説の内容を十分熟知、理解していることが必要とされます。
- ・ 電気保守担当者(参考法規EN60204第3.45項): 電気保守担当者は、接続、調整、保守及び修理などの電気関連の作業を実施するために必要な特定能力及び、制御ボックスや配電盤などにおいて電圧下で作業することのできる能力を有することが必要とされます。電気保守担当者はまた、本取説の内容を十分熟知、理解していることが必要となります。

1.8 個々の保守手段について



前項に記載された作業者は、適切な防災着を着用しなければなりません。

保護靴の着用は義務とし、帽子、ヘルメット、保護眼鏡の着用については、使用者が判断するものとします。

ひらひらするものや、作動装置にひっかかるような服を着用してはいけません。

1.9 一般的な安全上の注意事項



下記の規定及び推奨事項は、安全に関する現行法規に適合しており、基本的に同安全法規に基づく内容となっています。

テクノマグネットは、安全に関する現行法規及び下記指示事項を遵守しなかったことにより発生した、人及び物への損害に対していかなる責任も負いません。

よって、全ての作業者は、下記事項に従って作業を行い、本製品が設置および使用される国における事故防止に関する現行法規を、細心の注意を払って遵守しなければなりません。

通常及び特別の全ての保守作業は、機械を停止させ、可能な場合は電源を落としてから実施しなければなりません。

保守作業中に機械に偶発的に電気が入る危険を避けるために、作業中は配電盤の上に次のように記載した貼り紙をして下さい:

注意: 保守作業中につき操作不可

主配電盤の端子に給電ケーブルを接続する前に、供給電圧が配電盤上の銘板(ID)に記載された電圧に合っているか確認して下さい。

本製品の運搬、設置、使用、通常保守及び臨時保守などの全ての作業は、1.5.1項に記載された者のみによって実施されなければなりません。

本製品は、取説に記載された使用方法を守り、テクノマグネットが推奨及び許可した機械や部品との組み合わせにおいてのみ使用されなければなりません。

1.10 緊急時の手順



緊急時には、本製品が設置されている機械の取説・保守説明書に記載された手順に従って下さい。

火災発生時には、電気パーツ部に水がかからないように注意しながら、所定の消火器を使用して下さい。

1.11 使用制限及び不適切な使用



本製品は、爆発性の危険が伴う環境において作業するには設計及び製造されていません。

本製品の不適切な使用は下記事項の原因となり得ます：

- ・ 人への傷害
- ・ 本製品または他の機器への損害
- ・ 本製品の信頼性及び性能の低下

本製品は、推奨及び適用用途とは異なる目的で使用してはならず、特に下記事項を行わないよう注意して下さい。

- ・ 不適切な吊上げ
- ・ 保守不足または不実施
- ・ 取説の不遵守
- ・ 本製品またはその部品の不確実または不完全な固定
- ・ 使用に関して不明点がある場合は、それが適切な使用がどうかをテクノマグネットに確認して下さい。

特殊素材、本書に記載のない素材の保持については、事前にテクノマグネットの承諾を得る必要があります。

1.12 銘板(ID)データ

銘板(ID)は、製品が転売される場合も、いかなる理由があっても取り外してはいけません。

銘板(ID)が破損もしくは外れて紛失した場合は、テクノマグネットに連絡をして複製を取得して下さい。



テクノマグネットへいかなる問い合わせをする場合も、銘板(ID)に刻印されている型番をお知らせ下さい。

本注意事項を遵守せずに、万が一、人や物への損害が発生した場合、責任はテクノマグネットに帰さず、使用者が全ての責任を関係機関に対して負うこととなります。

2 輸送と搬送



吊上げシステムは、適切な寸法の木枠に入れて輸送することができます。搬送を容易にするために梱包ごと荷台に固定することができます。

2.1 受け取り

本製品は、発送前に十分検品されています。本製品を受け取りましたら、輸送時の損害がないか、または納入内容が発注仕様とあっているかを確認するために、梱包および中の商品に破損がないかを検品して下さい(テクノマグネットより異なる指示があった場合はその限りではありません)。異常がある場合は、テクノマグネット及び、輸送中の損害であった場合の責任者となる輸送会社に連絡して下さい。



破損または異常があった場合の連絡は、商品の受領日から10日以内になされなければなりません。

2.2 搬送



吊荷を取扱う担当者は、保護手袋及び防災靴を着用して作業を行って下さい。

使用者は、全ての搬送作業が、安全に関する現行法規を遵守して行われるよう保証しなければなりません。



本製品を吊上げもしくは搬送する時は、機械の操作範囲内にいる人、動物、物への損害を避けるために、作業域内の障害物を取り除き、また障害物が入らないようにし、十分な安全域を確保して行わなければなりません。

本製品は、重量に応じた種類および能力を有する適切な吊り上げ装置を使って吊上げ及び搬送するように設計されています。

搬送作業は、衝突などで本製品の一部を破損したり、正常な機能を失ったりしないよう、細心の注意を払って行わなければなりません。

フォークリフトを使った搬送では、決められた速度および勾配を守って下さい。

吊荷が吊下がった状態で絶対に搬送装置を放置しないで下さい。



本製品の輸送、搬送、保管は、必ず電源を切り、可動部を適切に固定して行わなければなりません。

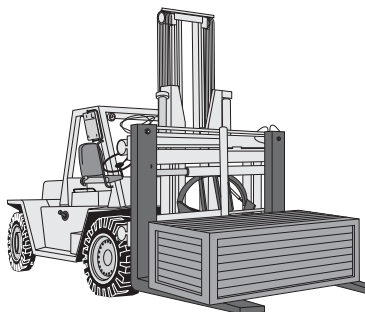


吊上げシステムを、電磁リフターを使って搬送しないで下さい。



開梱前に梱包上の記載事項を読み、同記載事項に従って下さい。

次の搬送時のために本製品の梱包材は保管しておいて下さい。



2.3 輸送

輸送のために、いくつかのパーツを取り外し、設置時にテクノマグネットの技術者もしくはテクノマグネットが指定する使用者によって、再度組み立て接続し直す必要性が発生する場合があります。

輸送は、下記の環境条件のもと行われなければなりません: 温度 -10°C ~ 55°C 、最大24時間以内に限り 70°C までの温度上昇可

本製品を特別輸送手段(海上輸送または空輸)で輸送しなければならない場合は、衝突による損害を避けるために、適切な梱包および保護システムを施さなければなりません。本製品を環境要因から保護するために、防錆用潤滑油を使用し、梱包の中に吸湿塩袋を入れて下さい。全ての可動部は適切に固定するか、可能であれば取り外さなければなりません。

2.4 保管

本製品を長期間保管したり使用停止したりする場合は、作業による汚れなどをしっかり落とし、むき出しの金属部分は、酸化を防ぐためにオイルやグリースを塗布して保護してください。

永電磁モジュールからコントローラーを外し、配電盤の電源を落として下さい。

防水カバーで本製品を覆い、乾燥した風雨の当たaraぬ場所で保管して下さい。

保管場所の温度は、0°C(華氏32度)～55°C(華氏131度)でなければなりません。

保管場所の湿度は30%～90%で、結露しない場所であればなりません。

酸、腐食性ガス、塩分などが含有されていないきれいな環境で保管して下さい。

再度使用を開始する場合は、第4章の記載事項を守って下さい。

3 製品詳細

3.1 前書き

テクノマグネットは30年以上にわたり、安全性、強度、利便性、省エネの全てを持ち合わせた唯一のテクノロジーである永電磁の研究開発を継続してきました。

永電磁リフターTECNOLIFTシリーズは、非常に容易に吊荷の吸着、搬送、解除をすることができます。

吊荷を圧縮したり変形させたりすることなく、吊荷の真上で作業を行うことができとても使い勝手が良い製品です。

よって、作業スペースも、吊荷と吊荷の間のスペースも必要ないため、作業エリアを最適化します。

本取説で説明する各装置は、鋼板、半加工品、鋳造加工品、形鋼、酸素切断加工品などを吊上げ、搬送する永電磁システムです。

これらのリフターで磁性体の吊上げ及び搬送が可能なのは、リフターが作り出す磁力線に吸着する磁性体の性質を利用しているからです。

テクノマグネットが開発した永電磁テクノロジーは、いくつかの合金や特殊混合材からなる永久磁石に蓄積したもしくは蓄積可能な磁力を最大限に利用することができます。

労働環境の安全性および電磁適合性(伝達および放出電磁量)に関する欧州規定に適合することで、この永電磁回路は、磁気リフターの分野において唯一有効な代替手段となっています。実際、これらのシステムは次のような特性を有しています：

- ダブルリバーシブル永電磁機能(テクノマグネットの永電磁回路)の原理は、着磁「MAG」および脱磁「DEMAG」の際に数秒間のみ電力を使うだけなので、継続的な電気供給を必要としません(電磁リフターとの違い)。
- 吊荷搬送中を通じて電力供給は不要につき、停電にも影響されることなく本質的に安全です。強力な永電磁ゆえ、吊荷は持続的な力で保持され続けます。
- 周辺機器の作業性に影響を与えません(吊荷の脱磁時のリターン電流が電気回路内に発生しない)

3.2 機能

どの種類の磁気リフターも、銅鉄塊がリフターに完全に接触している状態、もしくはエアーギャップのある状態で、そこに磁引力を発生させます。

エアーギャップとは、リフターの磁極面と吊荷の表面との平均的距離を指します。

エアーギャップは、吊荷の上に不適切な物(磁鉄粉、異物など)がある場合、及び吊荷の表面が変形(窪み、隆起など)している場合に発生します。

エアーギャップがあると、その大きさに比例して吊上げ能力が減退します。

この特性は、最小エアーギャップ0mm時の最大荷重を示した(EN13155規定参照)、吊上げ能力ーエアーギャップ曲線(添付の吊上げ能力ーエアーギャップ曲線参照)で確認することができます。

リフターは通常、最大荷重の3倍相当の吊上げ能力を発揮するよう作られています。

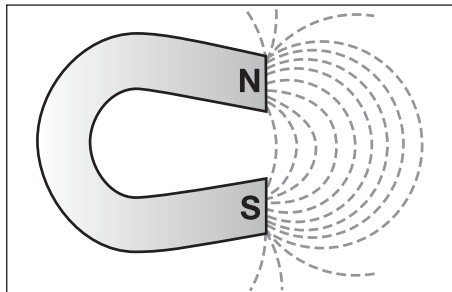
これにより、リフターの使用規則(吊荷は中央になるようにする、最大吊上げ能力を超えない、異物を取り除くなど)を常に正しく守った上で行われる吊荷搬送時の重量超過に十分な余裕を保証します。

吊荷は、初めにリフターのPICK UP(磁力75%相当)機能で吊上げられてから、FULL MAG(磁力100%相当)サイクルにして搬送されます。

このような工夫をこらすことで、搬送中の保持力は、吊荷が最初に吊上げられた時の保持力に比べ30%以上大きくなるのです。

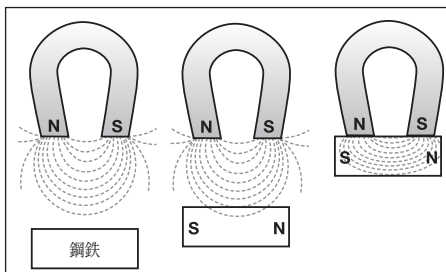
3.3 吊荷保持の基本原理

磁力線(磁束)は、磁気システムのN極から出てS極に入ります。



鉄材を吸着及び保持するのに、この磁束を用い

ることができるのです。鉄材は、磁界を通り、磁石の極とは反対の極の磁界に誘導され、接触するまで引き寄せられます。

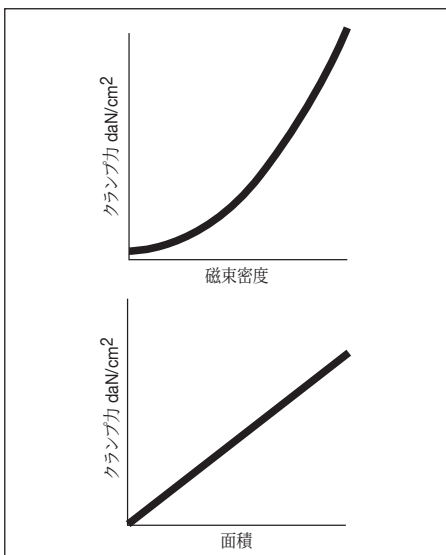


鉄の中に取り入れられる磁束の量は、鉄の材質や寸法、吊荷と磁気リフターとの接触条件、磁束の流れやすさなどに応じて変化します。

3.4 磁力を特定する条件

吊荷の中の磁束量がクランプ力を特定する条件となります。最適な保持のためには、吊荷の中にできるだけ多くの磁束を取り入れることが必要です。一般的な吊上げの場合、磁気リフターのN極とS極に正しく置くことで磁束をできるだけ多く取り入れることができます。クランプ力は次の条件に比例しています：

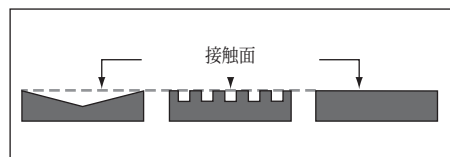
- 1) 吊荷接触面における磁束密度の平方面積
- 2) 最大飽和状態まで磁気リフターと接触している吊荷面積



接触面が倍になれば、保持力も倍になります。磁束密度が10%減少すれば、クランプ力が19%減少します。磁束密度が半減すれば、クランプ力は75%減少します。磁束密度の減少は、磁束が磁気抵抗にあった場合に発生します。磁気抵抗の例としては、エアーギャップ(吊荷と磁気リフターの接触面の平均距離)や、吊荷の材質などが上げられます。あらゆる寸法の吊荷に対する磁束密度や保持力に影響を与える主要要因については、次項に説明されています。

3.4.1 接触面

リフターが最も力を発揮できる条件は、エアーギャップが少なく、連続接触面が大きいことです。エアーギャップがあり、接触面が小さいと、リフターは能力を発揮できません。クランプ力は、吊荷との実際の接触面に比例して減退します。



3.4.2 ワーク表面の状態

吊荷の表面の滑らかさも吊上げ条件を良くするのに重要です。磁気リフターとの接触面の良好な状態は、エアーギャップを著しく減少させることができ、よって大きなクランプ力を得ることができるのです。

3.4.3 ワーク材質

吊荷の材質を確認して下さい。材質の磁気伝導性を知る必要があります。最も伝導性が高いのは軟鋼で、軟鋼以外の材質については下記の減退率を考慮する必要があります。

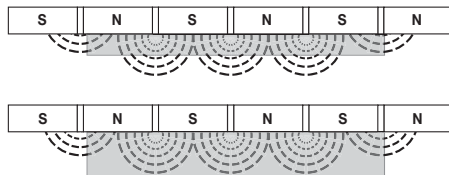
1	軟鋼
0.7 ÷ 0.8	合金鋼
0.5	鋳鉄
0.2	ニッケル
0	非磁気ステンレススチール、真鍮、アルミニウム

3.4.4 吊荷の表面処理

鉄材の表面熱処理は、鉄材自体の構造にも、磁束吸収能力においても影響を与えます。焼き戻した鉄材が最適です。熱処理をした鉄材は、磁束を十分に吸収せず、消磁(DEMAG)をしても一定の磁気を帯びたままになりがちです。時に、マグネットリフターから吊荷を降ろすことが難しいこともあります。残留磁気(もしくは帯留)は、磁気除去装置を用いて取り除くことができます。

3.4.5 吊荷の厚み

吊荷の中の磁束は、磁気リフターの一方の極の中心からもう一方の極の中心へ半円を描くように流れます。吊荷の厚さがこの半円よりも薄い場合、はみ出した磁束の一部が分散しクランプ力を十分発揮できません。磁束の流れをすべて包含することのできる適切な厚さの吊荷は磁束をすべて吸収しますが、薄い吊荷では磁引力が小さくなります。



3.5 均一性能及び完全自立性

テクノマグネット製品の特長(作業サイクルごとの飽和レベルの再生—完全なる非過熱性—全構成部品の完全非可動性—外部干渉からの完全遮蔽性)は、独自性能の無期限維持を保証するものです。

テクノマグネットの永電磁リフターはまた、作業中のいかなる種類のエネルギー「変動」や減退などの影響も受けません。発熱の無い「コールド」システムのため、マグネットモジュールの急激な過熱によるクランプ力の減退はなく、性能は作業時間を通して一定です。

手無のマグネットの永電磁リフターは、吊荷の吊上げ及び搬送において、電力を必要とせず物理的に自立したシステムです。

吊上げ時に自動的に作動するDAUTANAC(オブション)システムは、電子コントロールユニット(リフターが着地している時のみ操作することができる)を遮断して、不慮の場合を含め、吊荷のいかなる開放をも阻止します。

4

TECNOLIFT

シリーズ取扱モデル

本取説に説明のある永電磁リフターは、下記の種類に分類することができます。

- 伸縮式ビーム TM 4/N、TM 6/N、TMSP
- 固定式ビーム BF 2、4、BF...SP
- 既存ビーム用クロスビーム GTR4、6、.....
- チルティングビーム TB
- レール形鋼及び酸素切断品搬送用固定式ビーム TP、RO、TT

- ブロック搬送用シングルリフター SML、SMH、SMU
- コイル搬送用システム CV、CV/T、CO、CH
- ピレット及びスラブ搬送用システム BL、BR
- 丸材、パイプ材、タンク搬送用システム RD、TU、CS

TECNOLIFTシリーズ標準仕様表

	TM	BF	GTR	TB	TT	SML	SMH	SMU	CV	CO	CH	BL	BR	TP	RO	RD	TU	CS
支持構造—高強度鋼管	●	●	-	●	●	-	-	-	-	-	-	●	-	●	▲	-	●	●
マグネットモジュール内蔵クロスビーム	●	●	●	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
モジュール弾性支持システム	●	●	●	●	-	-	-	-	-	-	-	-	-	●	●	-	-	●
電子制御装置及び操作ボタン	●	●	-	●	●	●	●	●	-	-	-	-	-	●	●	●	●	●
統合制御装置	-	-	●	-	-	▲	▲	▲	●	●	●	●	●	▲	▲	▲	▲	▲
2段階磁化サイクル PICK-UP(吊上)/FULL MAG(搬送)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
油圧式ビームシステム	●	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
リモコン	RC	RC	RC	SR	RC	RC	RC	RC	RC	RC	RC	RC	RC	RC	RC	RC	RC	RC
クレーン室用リモコン	-	-	-	-	-	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲
APCパワー調整機能	●	●	●	-	●	●	●	●	▲	-	-	-	▲	-	-	▲	▲	-
SAFEボタン	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
DAUTANAC	●	●	●	-	●	●	●	●	-	-	-	▲	▲	●	●	-	-	-
UCS飽和制御ユニット	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
ランプブロック	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
チェーン	●	●	-	-	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
スプリング式リールドラム	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲
設置用キット	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲
SRM—モジュール回転システム	▲	▲	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
追加フック	▲	▲	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	▲	-	-	-	-
● 標準装備 ▲ オプション																		
RC: 簡易リモコン																		
SR: ウェストポーチ型リモコン																		

4.1 伸縮式ビーム TM 4/N、TM 6/N、 TMSPモデル

TM 4/N: 長さ12mまでの鋼板単体搬送用それぞれ2個のマグネットモジュールが付いた4列のクロスビームからなります。



ビームは、それぞれのモジュール間隔が伸縮可能で、どのヘッドを磁化するかを選択することもできます(クロスビーム選択)。



必要なマグネットモジュールを選択することで、下記のように異なる長さの吊荷を吊上げることが可能です。

- 短い吊り荷: 中央のクロスビームのみ作動、外側は非作動
- 中程度の長さの吊荷: クロスビームの間隔を狭め、全クロスビーム作動
- 長い吊荷: クロスビームの間隔を広げ、全クロスビーム作動
- 帯鉄: ヘッド部分磁化(右側もしくは左側)で、全クロスビーム作動

TM 6/N: 長さ16mまでの鋼板単体搬送用それぞれ2個のマグネットモジュールが付いた6列のクロスビームからなります。

TM.....SP.: 添付参照

TECNOLIFT-TMシリーズのビームは、吊荷を変形させたり破損させたりせずに真上から均一にクランプするため、鋼板の搬送及び保管のプロセスを合理的に行うことができ、安全で実用的です。

伸縮ビームは専用油圧ポンプによって作動し、外側のヘッドを動かすことができるため、使用モデルに応じた幅広い作業が可能になります。



4.2 固定式ビーム BFモデル

BF: 鋼板単体搬送用で、2個、4個、.....個のマグネットモジュール付クロスビームがメインビームに連結されています。

TMモデルと同じ特徴を持っていますが、マグネットクロスビームの間隔は固定されています。搬送する鋼板の長さが一定で、間隔を伸縮させることが不要な作業に適しています。



4.3 マグネットモジュール付クロスビーム GTRモデル

GTR: (GTR 4/N、GTR 6/N、GTR...バージョンそれぞれに)4個、6個、...個のマグネットモジュール付クロスビームで、既存の固定式ビーム及び伸縮式ビーム上に設置するために特別に開発されたコントロール装置が付属されています。

磁力的には、TM4/N、TM6/N、TM...SP、BFと同等です。



4.4 チルティングビーム TBモデル

TB: 垂直及び水平の鋼板単体搬送用

垂直及び水平状態にある鋼板を搬送することができるため、垂直に立っている鋼板をピックアップして水平に寝かせて置くといった作業(切断用資材置きの典型)、及びその反対の作業が可能です。

特製「ウエストポーチ型」リモコンSRが付属されます。



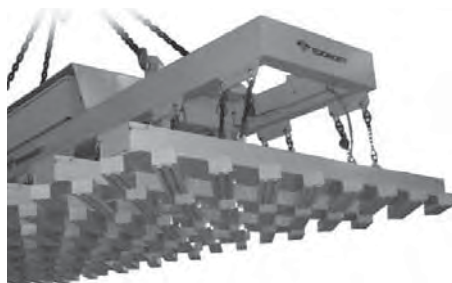
4.5 切断機用固定式ビーム TTモデル

TT: 鋼板単体搬送用

切断機(プラズマ、酸素切断、レーザー、高精度)上の鋼板の荷揚げ/荷降ろし作業が迅速に行えます。

具体的には、切り出した鋼板も「枠組み部分」もたった1回の吊上げで切断ベンチから搬送することができます。切断機は即座に次の作業に移ることができます。

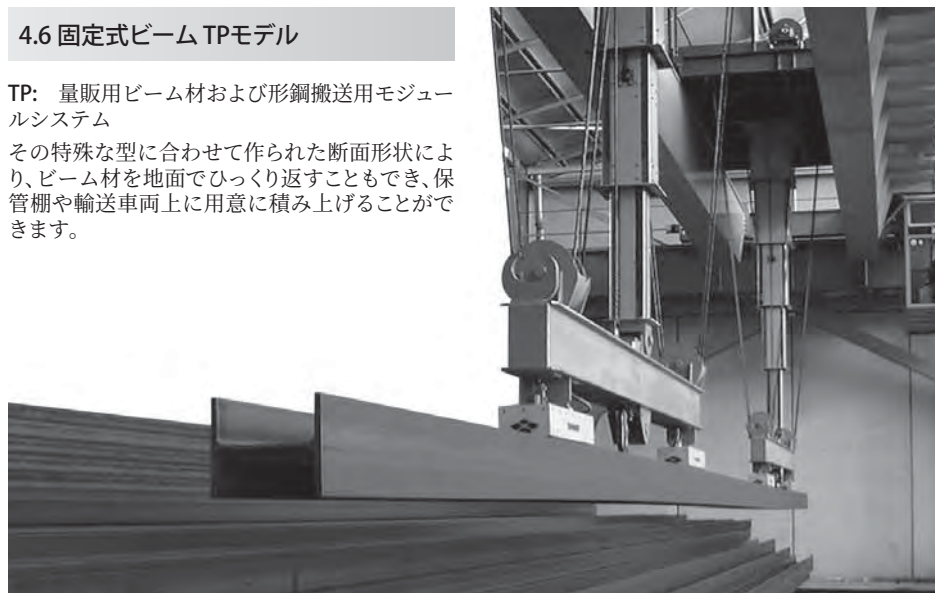
最小寸法及び板厚(添付参照)の切断ワークを含むあらゆる大きさの鋼板用標準モデルがご用意されます。



4.6 固定式ビーム TPモデル

TP: 量販用ビーム材および形鋼搬送用モジュールシステム

その特殊な型に合わせて作られた断面形状により、ビーム材を地面でひっくり返すこともでき、保管棚や輸送車両上に用意に積み上げることができます。



4.7 シングルリフター SML、SMH、SMUモデル

SML: エアーギャップの小さい鋼板または半製品ブロック単体搬送用吊上げ能力を均一に割り当てるための多極回路が搭載されています。

SMH: エアーギャップの大きなものも含むスラブおよび鋳造ブロック単体搬送用磁束の高密度及び高い磁力強度を得るための4極回路が搭載されています。

SMU: 平板及び帯鉄単体搬送用幅が小さい吊荷搬送用専用に小型化したモデルです。



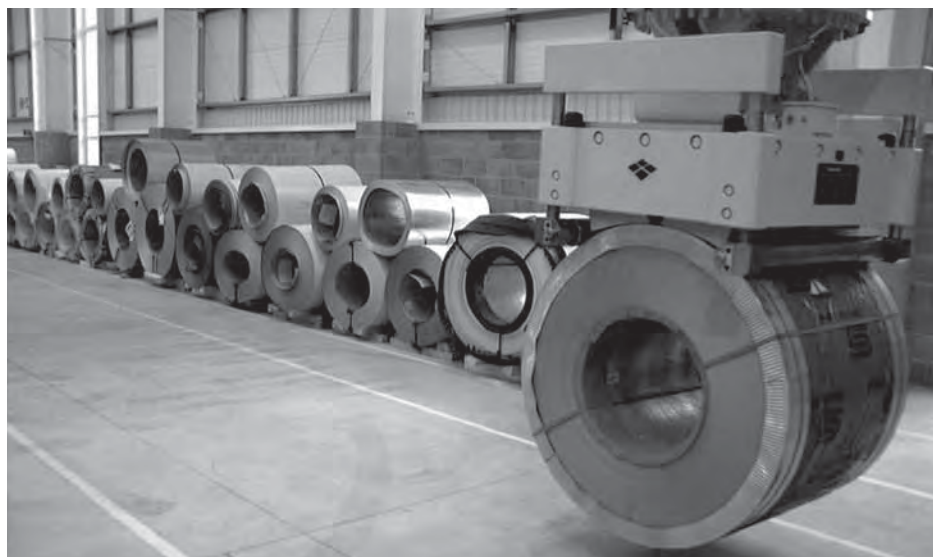
4.8 コイル搬送用システム CV、CH、 CV/T、COモデル

CV: 冷間コイル縦吊搬送用モジュール

CH: 自動センタリングシステム付き冷間コイル横
吊搬送用モジュール

CV/T: 切断コイル縦吊搬送用モジュール

CO: オープンコイル縦吊搬送用モジュール



4.9 ビレット及びスラブ搬送用システム BL、BRモデル

BL: ビレット搬送用システム(オプション:特注にて吊り荷中心温度600℃まで搬送可能システムあり)。あらゆる形態及び重量に対応できます。

BR: スラブ搬送用モジュール船積み/陸揚げ用港湾クレーン上での使用が最適です。あらゆる形態及び重量に対応できます。



4.10 丸材、パイプ材、タンク搬送用システム RD、TU、CSモデル

RD: 丸材単体搬送用V字型の特殊形状で、丸材の形状に適しており吸着時のセンタリングが容易です。

TU: 非溶接パイプ材及び各種形状丸材搬送用

CS: 大型及び薄丸材搬送用タンクやカレンダーを完全な安全性のもと変形せずに搬送するためのオーダーメイド製品です。



5 設置について

5.1 機械の設置

使用者が機械的設置を実施する場合は、添付の該当リフターに関する組み立て説明書を参考にしてください。

装置の設置は、本取説を注意深く読んだ有資格者によって実施されなければなりません。

下表は、組み立て に使用するネジに適用する、軸プリロードPと締め付けモーメントMの数値を示したものです。本表は、UNI573765タイプの六角ヘッドネジ及びUNI593167タイプの六角穴あき円形ヘッドネジに適用できます。摩擦係数は、黒皮または潤滑剤塗布加工表面に有効な0.14です。締め付けモーメントは、トルクレンチでゆっくり掛けなければなりません。

ネジ山	耐性分類=8.8	
	P (N)	M (Nm)
M 6 x 1	9000	10,4
M 8 x 1,25	16400	24,6
M 10 x 1,5	26000	50,1
M 12 x 1,75	37800	84,8
M 14 x 2	51500	135,0
M 16 x 2	70300	205,0
M 18 x 2,5	86000	283,0
M 20 x 2,5	110000	400,0
M 22 x 2,5	136000	532,0
M 24 x 3	158000	691,0
M 27 x 3	206000	1010,0
M 30 x 3,5	251000	1370,0

5.2 電気接続

正しい電気接続の説明は、永電磁モジュールと一緒に納入されるコントローラーに添付された取扱・保守説明書に記載されています。電気接続の作業では、基礎的な法則を頭に入れて作業を進めることがいずれの場合も大切です。

5.2.1 役に立つ技術情報

電気的な安全性に関する現行法規の規定に従い、電気機器を正しく接続し有効な接地処理をした場合に初めて安全性が保証されます。

よって、この安全の基本的要件を満たしているか確認をし、疑問がある場合は、専門資格者に配電盤の入念な点検を要請して下さい。機械の接地処理をせずに損害が発生した場合、その責はテクノマグネットに帰するものではありません。使用者は、システムの定格電流に適した差動マグネットサーマルスイッチによって装置を保護しなければなりません。磁気装置の銘板データに記載されているIn値で、曲線Cのマグネットサーマルスイッチにて、適切なプロテクションを入れて下さい。

テクノマグネットの磁気システムは永電磁システムですので、サイクル中のほんの短時間のみしか電力を必要としません。このシステムは、突如の停電にも最大限の安全性を保証します。

テクノマグネットのコントローラーは、高性能な調節プロセスを用い電源から直接電気をとっています。

テクノマグネットのコントローラーは、機械が静止している状態でのみ作動し、常に制御が必要な電磁システムを設置した機械に比べ、一般的に所要電力は小さく効率的です。

注意 
MAG (励磁) / DEMAG (消磁) のサイクルを繰り返して行わないで下さい。

テクノマグネットのシステムには永電磁が用いられており、着磁及び脱磁の時のみに電力を使用します。いわゆる「コールド」と呼ばれるマグネットクランプシステムです。

しかしMAG (励磁) / DEMAG (消磁) サイクルを非常に短い時間に繰り返すと、永電磁リフターの温度が上がる場合があります。よって不要なサイクル作動はしないで下さい。

永電磁モジュールを電源に接続する作業は専門技術者がしなければなりません。

電圧および周波数を確認して下さい。コントローラーの電力は、磁気装置の銘板(ID)に記載された定格出力のものでなければなりません。

6 保護及び安全性について

6.1 基本構造

あまり大きくない磁気リフターは、鋼鉄ブロックからの削出しによるモノブロック構造です。一方、大きなサイズのものは、いくつかに分かれた磁気回路を内蔵するフレーム（ベースプレートのショルダー部分を外周に機械的に連結）でケースを作成して製造されています。吊荷の形状がたわみやすい場合（薄板など）は、弾性支持システムを搭載したリフターなら、自動的に吊荷の形状や撓みに適用します。

安全性には特に注意が払われています：様々な電子及び電気機械システムが、吊荷の正確な着磁をコントロールし、励磁、吊上げ、搬送、消磁、荷降ろしの各作業中に起こりうるあらゆる誤作動を防止しています。

6.2 注意事項

磁場は磁性体以外のもの（空気中の埃、非鉄材全般）も通過しますので、いかなる磁気リフターも、その磁極面が吊荷表面としっかり接触している場合（磁気抵抗が小さい）に最大性能を発揮することができます。

磁極面と吊荷の間に非磁気材（磁鉄粉、異物、窪み、隆起、紐など）が挟まっていることで、エアギャップT(mm)が大きくなると、リフターの保持能力Fは低下します。

汚れのひどい箇所や著しく変形している箇所に、できるだけリフターを吸着させないで下さい。

リフターを吸着させる前に、吊荷の表面の異物をできるだけ取り除いて下さい。

装置は、下記の作業環境および条件における使用に適しています。

電圧:	定格 ±10%
周波数:	定格 ±1%
内蔵コントローラー付使用温度:	-5℃～+40℃ (23°F～104°F)
分離コントローラー付使用温度:	-5℃～+80℃ (23°F～176°F)
湿度:	<50% /40℃ (104°F)
最大標高:	標高2000 m

装置の騒音排出量は <70 dBです。

6.3 安全規則

下記の場合は絶対に吊荷を吊上げてはいけません：

- ・ 吊荷の重量が装置の銘板に記載されている最大吊上げ能力を超えている場合
- ・ 吊荷の寸法が規定を超えている場合
- ・ 吊荷に著しい変形、窪み、隆起がある場合
- ・ 吊荷の温度が80℃（高温用装置は銘板(ID)に記載された温度）を超える場合
- ・ PICK UP後の装置のバランスが悪い場合
- ・ PICK UPサイクルが終了していない、または赤ランプが点滅している場合

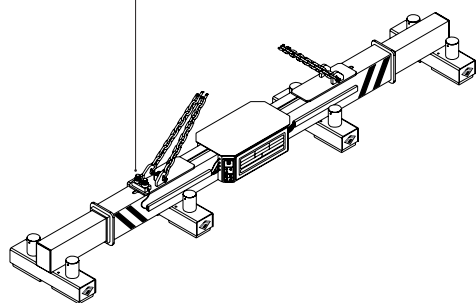
下記の場合は絶対に吊荷を搬送してはいけません：

- ・ 赤ランプが点滅または点灯している場合
- ・ 装置がフルパワー(FULL MAG)でない場合：緑ランプが消えている
- ・ リフターが吊荷と接触していない場合は着磁サイクルを起動してはいけません
- ・ 給電ラインに停電があった場合は最後に行った操作を繰り返してください
- ・ 励磁または消磁サイクル中にいかなるスイッチも押してはいけません
- ・ 物品を動かすのに装置を使ってはいけません
- ・ 磁気ヘッド及び機械構造部分に不要な衝撃を与えないで下さい
- ・ 磁気ヘッドを水で冷やしてはいけません

6.3.1 表示灯

コントローラーが内蔵されている装置には、下記の表示灯が取り付けられています。
コントローラーが内蔵されておらず分離されている場合は、表示灯はコントローラー自体に付いており、専用取説に説明があります。

赤ランプ点灯	励磁サイクル中、又はUCSアラーム
赤ランプ点滅	PICK UPサイクル中：磁気システム部分作動
緑ランプ点灯	磁気システムが正しく作動：フルパワー (FULL MAG)
白ランプ点灯	ユニット給電中 (ランプはメインスイッチに隣接)



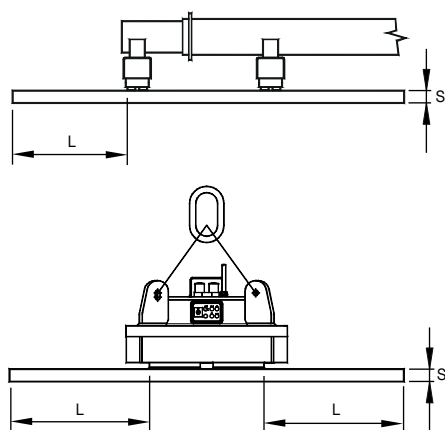
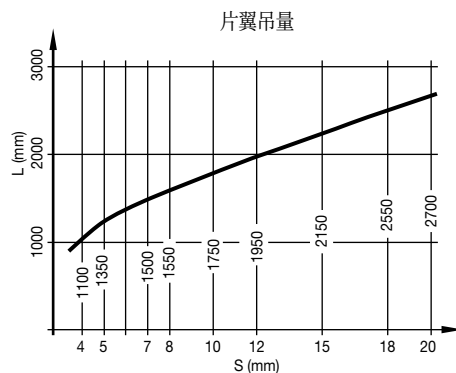
6.3.2 片翼吊量

搬送する吊荷を安全に吊り上げるには、吊荷特性が「片翼吊量」グラフ (図参照) に示した数値に収まっているか確認することが重要です。

吊荷が外れる主な原因のひとつとして、寸法は大きいが厚みが薄い吊荷が上げられ、この場合剥がれ落ちの危険があります。

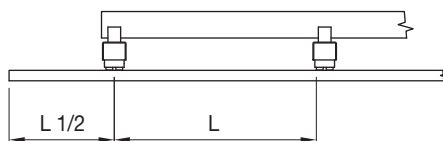
これらの吊荷は十分な機械的加重耐力がありません。よって、「片翼吊量」グラフは、磁気リフターに対する吊荷の最大突出量をその厚みに応じて示しています。

本注意事項を遵守せずに、万が一、人や物への損害が発生した場合、その責任はテクノマグネットに帰さないものとします。



6.3.3 過重

安全な吊上げのためには、磁気システムの最大吊上げ能力に近い重量の吊荷で、しかも厚みがとても大きい場合などは特に、マグネットモジュールの過重がないかどうか確認することも重要です。磁気システムを正確かつ安全に作動させるためには、吊荷のバランス良い配置が大変重要です。吊荷をバランスよく配置しないと、吊荷が外れる原因になり得ます(図参照)。



7 インターロックについて

7.1 二段階磁化サイクル

第1 “MAG”サイクル:
磁力75%相当
(PICK UP段階)

第2 “MAG”サイクル:
磁力100%相当
(FULL MAG段階)

この機能により、抑えたパワーで吊荷を地面から吊上げてから最大パワーにして搬送することで、能力限度を超える吊荷の搬送ができないように制御されているのです。

7.2 クランプパワー調整 (オプション)

この装置は、初期クランプパワーレベルでは吊荷の吸着が難しい場合に、PICK UP段階の磁気システムパワーを調整設定することができるものです。



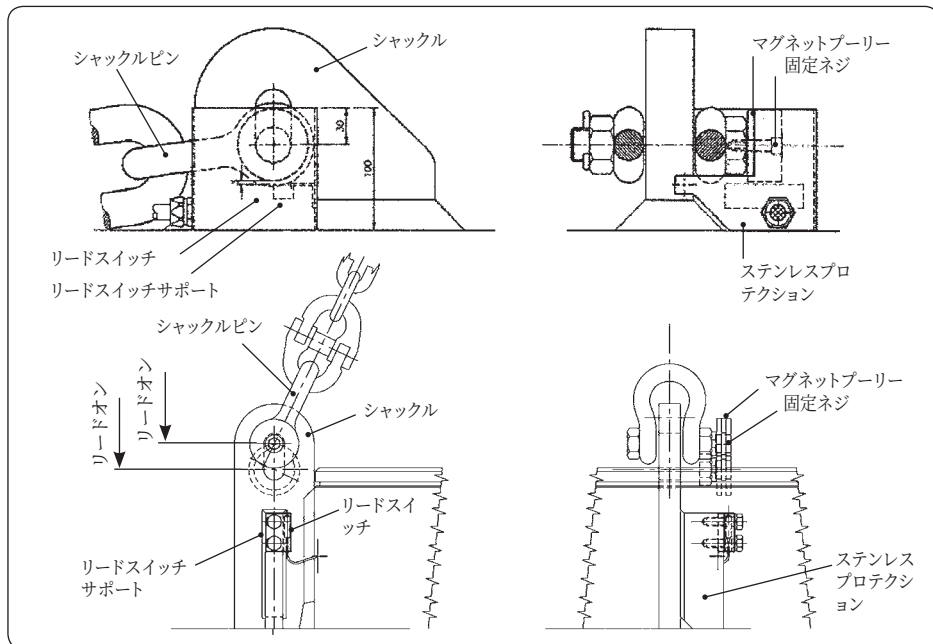
注意
部分的パワー (PICK UP) で絶対に搬送してはいけません。

7.2.1 DAUTANAC装置 (オプション)

DAUTANAC(偶発的消磁防止自動装置)は吊上げ装置(チェーン、リングなど)の連結シャックルに隣接して設置されており、吊上げ中の磁気リフターの偶発的な消磁(DEMAG)を阻止します。

吊上げチェーンが緩んでいる時、つまり吊荷が地面についている時のみ励磁/消磁ができるようにするマグネットスイッチです。搬送中の偶発的な消磁を防止します。吊上げチェーンは、80度の高強度鋼鉄製です。

下図は、DAUTANAC装置の応用例を示しています。



7.2.2 リセットDAUTANAC (SAFE)

吊荷を吊上げた状態の磁気リフターの偶発的な消磁を阻止する自動装置です。作業者は、吊荷を開放する時、不意に吊荷が外れる危険を回避するために、2つのボタン (SAFEおよびDEMAG) を同時に押さなければなりません。

7.2.3 クロスビーム/マグネットモジュールセクター (オプション)

クロスビーム及びマグネットモジュールを区別して磁化させることができます。

7.2.4 UCS (モジュール磁気飽和センサー)

UCS飽和コントロール電子システムは、モジュールの完全な磁気飽和のために必要な電流値を管理します。FULL MAGサイクルが終了しても赤ランプが点滅していたり、ブが消えたままの場合は、吊荷を搬送してはいけません。

7.2.5 APCパワーセクター (オプション)

必要に応じて、操作リモコンにAPCパワーセクターがついています。薄い吊荷を容易に剥がす (吸着時) ことができるように、磁力を設定できる磁力レベルセクターです。

7.2.6 リモコン

吊荷から離れて操作をすることができます (PICK UP / FULL MAG / DEMAG / SAFE / POWER / OPEN / CLOSE) (オプション)。

人間工学に基づいたリモコンで、リセット、緊急停止、APCパワーセクター (オプション) の各ボタンも付いています。リモコンで周波数が選択できるようになっており、2本の充電式電池及び充電器がついています (110または220V)。

7.2.7 温度センサー (オプション)

この装置は、吊荷の温度が200°Cを超える搬送の場合に限り設置されます。

磁気リフター内部の許容温度に到達すると作動します。

本センサーが作動すると、吊荷を降ろすためのDEMAG (消磁) の操作のみ有効となります。

注意: 磁気リフターは自然冷却してください。絶対に水に浸してはいけません。

7.2.8 吊荷不均衡吊防止装置 (オプション)

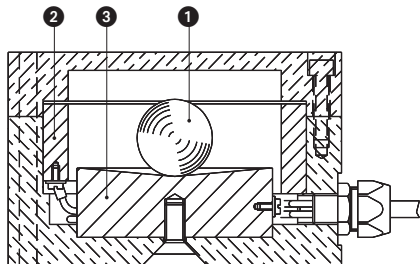
システムの傾斜が設定限度を超えた場合に作動します。フック上昇操作と同時に作動し、吊上げを阻止します。

本装置が作動した場合は、消磁 (DEMAG) サイクルを行い、吊荷のバランスを修正してください。

本装置はリフターの連結部近くに設置され、吊荷の不均衡な吊上げによる傾斜を感知して、傾斜が設定された安全値を超えると作業者に知らせます(推奨最大傾斜 $\pm 5^\circ$)。
下図に本装置の適用例を示します。

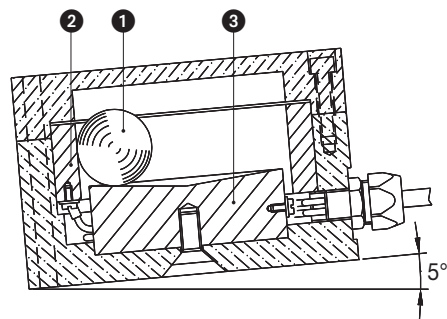
吊荷が均衡なりフター

水銀 ① がディスク ② の傾斜面のみと接触しており、接点が開いた状態につき、吊荷が均衡を保っているためアラームはでません。



吊荷が不均衡なりフター

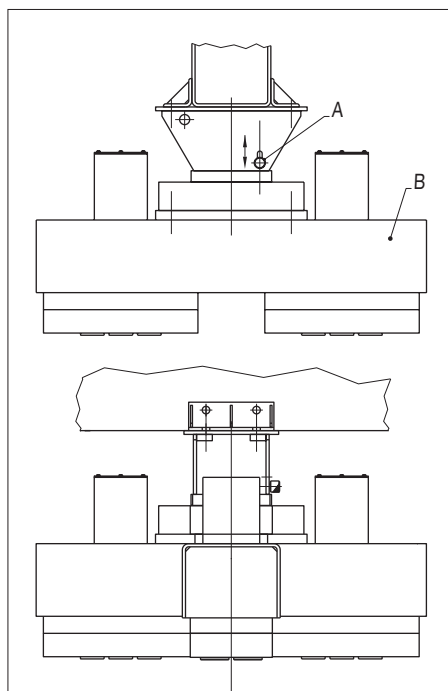
水銀 ① がディスク ② の傾斜面及び外壁 ③ と接触して接点が閉じた状態になり、吊荷が 5° 以上の傾斜で不均衡であることを感知しアラームがでます。



7.2.9 モジュール内蔵クロスビーム90度回転システム「SRM」(オプション)

マグネットモジュール内蔵クロスビームを90度回転させる手動システムです。薄板や帯鉄などの搬送時などに、リフターの幅をコンパクトにするためのものです。モジュール内蔵クロスビームは、通常はメインビームにクロスする形でついていますが、90度回転させることでメインビームと水平にして寸法をコンパクトにすることができます。

下図にSRM装置の適用例を示します。



クロスビーム回転手順

- ① 回転押さえAを上げます
- ② モジュール内蔵クロスビームBを希望の位置に回転させます(ビームに垂直または平行)
- ③ 回転押さえAを降ろします

注意: 回転押さえAがその押さえ受けにしっかりと固定されていることを確認して下さい。

8 残留リスク分析

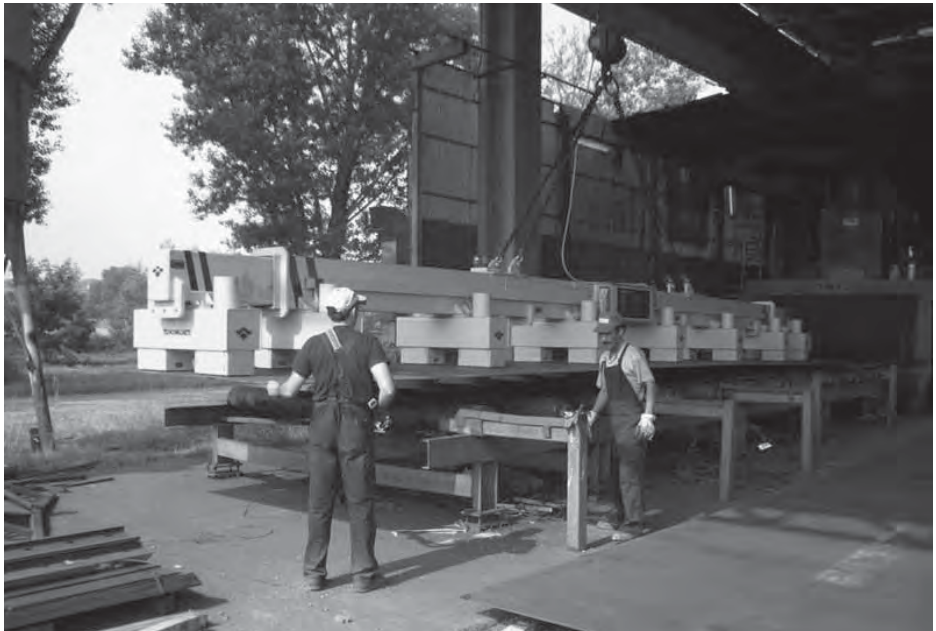


リフターは、安全に関する現行法規および製造基準を注意深く遵守して製造されています。しかしながらリスクがまったく存在しないわけではありません。

本章は、特定の状況下で発生し得るリスクを作業者に周知して頂く為のものです。

- リフターはその特性から吊上げ装置に設置して使用するため、担当作業者は、本取説のみならず、磁気リフターが設置されている吊上げ装置の取説の内容も良く理解し、また同装置に関する残留リスクについても知っている必要があります。
- 磁気リフターの使用に求められる個人防護装備（PPE）は、磁気リフターが設置されている吊上げ装置の使用に求められるものと同じです。
- 電磁界曝露に関するリスクについては、妊婦、特定病理患者、ペースメーカー装着者、または、補聴器、脳内（もしくはその他生体組織内）金属製補綴物、磁性体の血管ステント等の電子回路搭載医療機器装着者へ与え得る影響を慎重に判断する必要があります。上述リスクに関連し下記事項について注記します：

- テクノマグネットの磁気システムは、定常磁気システムですので、電界は発生しません。
- 作業中のV/m（ボルト毎メートル）値は0（ゼロ）です。
- MAG（励磁）/DEMAG（消磁）段階時に放出される電磁界は、システムから100mmの距離で100ガウスを超えません。



9 装置の一般的使用方法について

制御装置が本体に組み込まれたモデルと、独立型制御装置が別に納入されるモデルとがあります。

下記の説明は、統合型制御装置に関するものです。独立型制御装置に関しては、同装置に添付されてくる専用取説をご覧ください。

9.1 統合型操作ボタン

9.1.1 シングルモジュールシステム (SML、SMH、SMU、CV、CO、CH、BR.....)

リモコンRC:

A 部分的励磁ボタン (PICK UP)

B 完全励磁ボタン (FULL MAG)

C 消磁ボタン (DEMAG)

D SAFEボタン

G 部分的励磁パワーレベルセクター (オプション)

H リモコンオフボタン: このボタンを押すとリモコンがOFF (切) になり、60度ぐらいまわすとON (入) の位置に戻ります。

補助操作ボタン:

① 電源スイッチON/OFF

② 通電ランプ

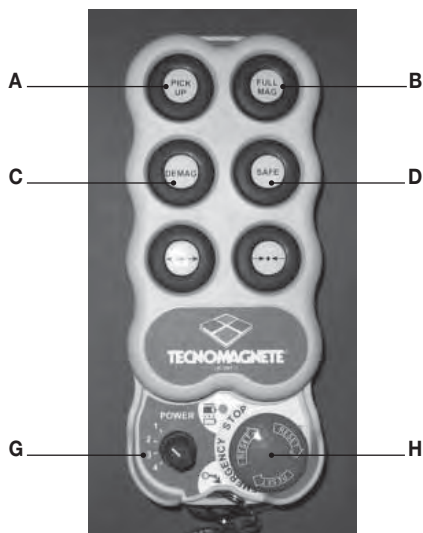
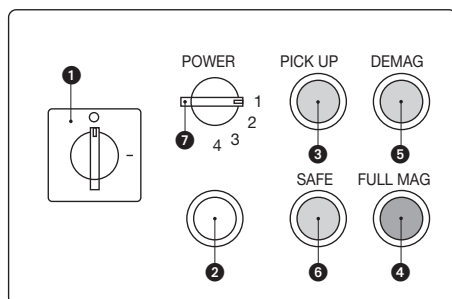
③ 部分的励磁発光ボタン (PICK UP)

④ 完全励磁発光ボタン (FULL MAG)

⑤ 消磁発光ボタン (DEMAG)

⑥ SAFEボタン

⑦ 部分的励磁パワーレベルセクター (オプション)



9.1.1.1 使用方法

- 1) 電源スイッチ ① を操作してシステムに電源を入れます。通電ランプ ② が点灯します。

注意:  **注意:** リフターを使用する前に、機能の最適条件を保証するために、(設置されている場合) DAUTANAC装置が汚れていないかを確認して下さい。

- 2) (設置されている場合) パワーレベルセレクター ⑦ を操作して、搬送する吊荷の板厚に応じてパワーを調整します。

注記—この調整は、吊荷の幾何学的及び物理的特性に応じて、吊上げ(PICK UP)時にかけるパワーを選択する為のものです。正しく設定レベルを特定するためには、吊荷の重量及び表面の変形の有無などの影響も考慮します。よって、同じ板厚の板及び設定レベルであっても、異なる作業条件が考えられるのです。

注意:  ご使用のモデルの銘板データで許容厚を確認し、下表を参考にして設定レベルを特定して下さい。

パワーレベル	板厚	適用パワー
1	最小厚	15%
2	中程度/最小厚	25%
3	中程度/最大厚	35%
4	最大厚	75%

- 3) 9.2項の「使用における注意事項」をよく読んで、永電磁システムを吊荷の上に置きます。この時、表示灯はすべて消えています。
- 4) PICK UPボタン ④ を押します。サイクルが終了するのに必要な時間赤ランプが点灯し、その後、システムがフルパワーで作動していないことを知らせるために点滅しはじめます。
- 5) 吊荷を吊上げて、吸着状況が最良であることを確認します。赤ランプが点滅し、磁化パワーが部分的であり危険状態であることを示しています。

注意:  この状態で絶対に吊荷を搬送してはいけません!

- 6) FULL MAGボタン ④ を押して磁化サイクルを完了し、システムを最大パワーにもっていきます。この状態で安全に搬送をすることができます。サイクルが終了するのに必要な時間赤ランプ点灯してから消え、その後、緑ランプが点灯します。

緑ランプ点灯: 正常

赤ランプ(アラーム)点滅: 永電磁システムが完全に着磁していない場合のアラームFULL MAG操作を繰り返し、ランプが消えない場合は吊荷を降ろしてください。

- 7) 吊荷を目的の場所へと搬送し、永電磁システムが連結されている連結装置が緩んだ状態になるまで吊荷を降ろします。

- 8) DEMAGボタン ⑤ とSAFEボタン ⑥ (設置されている場合)を同時に押します。サイクルが終了すると赤ランプも緑ランプも消えます。

電源スイッチを「0」にしてシステムの電源を切り、乾燥した場所にシステムを保管します。

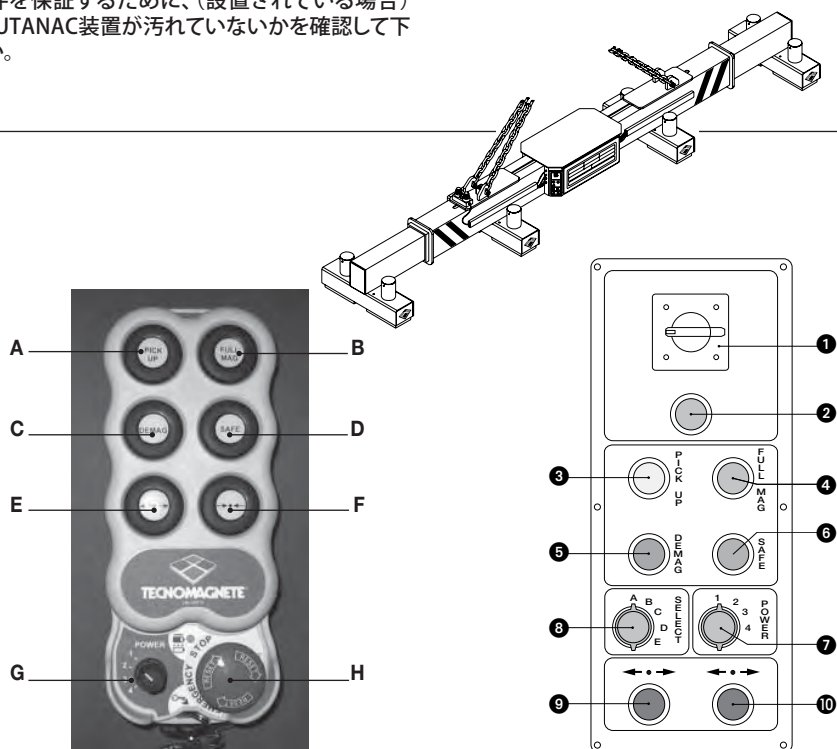
9.1.2 伸縮式ビームシステム (TM…)

9.1.2.1 使用方法

- 1) 電源スイッチ ① を操作してシステムに電源を入れます。通電ランプ ② が点灯します。

注意:  リフターを使用する前に、機能の最適条件を保証するために、(設置されている場合) DAUTANAC装置が汚れていないかを確認して下さい。

- 2) 開閉ボタン ⑨、⑩ を操作して、伸縮アームの長さを吊荷の寸法に合わせます。
- 3) (設置されている場合) パワーレベルセクター ⑦ を操作して、搬送する吊荷の板厚に応じてパワーを調整します。



リモコンRC:

- A 部分的励磁ボタン (PICK UP)
- B 完全励磁ボタン (FULL MAG)
- C 消磁ボタン (DEMAG)
- D SAFEボタン
- E 伸縮アームオープンボタン
- F 伸縮アームクローズボタン
- G 部分的励磁パワーレベルセクター
- H リモコンオフボタン: このボタンを押すとリモコンがOFF (切) になり、60度ぐらいまわすとON (入) の位置に戻ります。

補助操作ボタン:

- ① 電源スイッチON/OFF
- ② 通電ランプ
- ③ 部分的励磁発光ボタン (PICK UP)
- ④ 完全着励磁発光ボタン (FULL MAG)
- ⑤ 消磁発光ボタン (DEMAG)
- ⑥ SAFEボタン
- ⑦ 部分的励磁パワーレベルセクター
- ⑧ 作動モジュール数セクター
- ⑨ 伸縮アームオープンボタン
- ⑩ 伸縮アームクローズボタン

注記—この調整は、吊荷の幾何学的及び物理的特性に応じて、吊上げ(PICK UP)時にかかるパワーを選択する為のものですのでとても重要です。正しく設定レベルを特定するためには、吊荷の重量及び表面の変形の有無などの影響も考慮します。よって、同じ板厚の板及び設定レベルであっても、異なる作業条件が考えられるのです。

注意:  ご使用のモデルの銘板データで許容厚を確認し、下表を参考にして設定レベルを特定して下さい。

パワーレベル	板厚	適用パワー
1	最小厚	15%
2	中程度/最小厚	25%
3	中程度/最大厚	35%
4	最大厚	75%

- 4) 9.2項の「使用における注意事項」をよく読んで、永電磁システムを吊荷の上に置きます。この時、表示灯はすべて消えています。
- 5) PICK UPボタン  を押します。サイクルが終了するのに必要な時間赤ランプが点灯し、その後、システムがフルパワーで作動していないことを知らせるために点滅しはじめます。
- 6) 吊荷を吊上げて、吸着状況が最良であることを確認します。赤ランプが点滅し、磁化パワーが部分的であり危険状態であることを示しています。

注意:  この状態で絶対に吊荷を搬送してはいけません!

- 7) FULL MAGボタン  を押して磁化サイクルを完了し、システムを最大パワーにもっていきます。この状態で安全に搬送をすることができます。サイクルが終了するのに必要な時間赤ランプ点灯してから消え、その後、緑ランプが点灯します。

緑ランプ点灯:正常

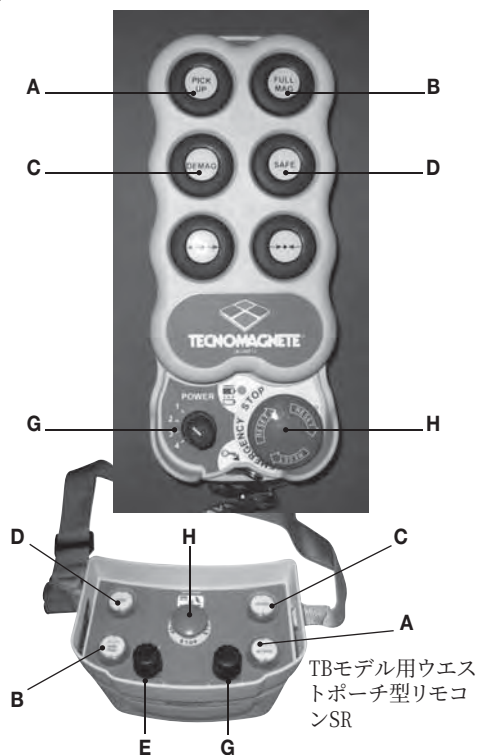
赤ランプ(アラーム)点滅:永電磁システムが完全に励磁していない場合のアラームFULL MAG操作を繰り返し、ランプが消えない場合は吊荷を降ろしてください。

- 8) 吊荷を目的の場所へと搬送し、永電磁システムが連結されている連結装置が緩んだ状態になるまで吊荷を降ろします。
- 9) DEMAGボタン  とSAFEボタン  (オプション)を同時に押します。サイクルが終了すると赤ランプも緑ランプも消えます。

電源スイッチを「0」にしてシステムの電源を切り、乾燥した場所にシステムを保管します。



9.1.3 固定式ビームシステム (BF、TB、TP)



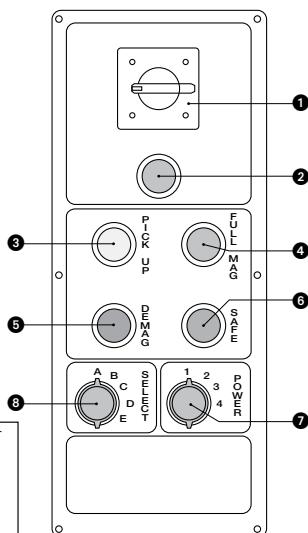
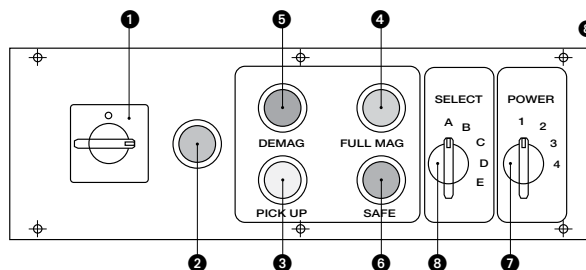
リモコンRC:

- A 部分的励磁ボタン(PICK UP)
- B 完全励磁ボタン(FULL MAG)
- C 消磁ボタン(DEMAG)
- D SAFEボタン(特注)
- E 作動モジュール数セクター
- G 部分的励磁パワーレベルセクター (オプション)
- H リモコンオフボタンこのボタンを押すとリモコンがOFF(切)になり、60度ぐらいまわすとON(入)の位置に戻ります。

TBモデル用ウエストポーチ型リモコンSR

補助操作ボタン:

- ① 電源スイッチON/OFF
- ② 通電ランプ
- ③ 部分的励磁ボタン(PICK UP)
- ④ 完全励磁ボタン(FULL MAG)
- ⑤ 消磁ボタン(DEMAG)
- ⑥ SAFEボタン
- ⑦ 部分的励磁パワーレベルセクター
- ⑧ 作動モジュール数セクター



9.1.3.1 使用方法

- 1) 電源スイッチ ① を操作してシステムに電源を入れます。通電ランプ ② が点灯します。

注意:  リフターを使用する前に、機能の最適条件を保証するために、DAUTANAC装置(オプション)が汚れていないかを確認して下さい。

- 2) (設置されている場合) パワーレベルセレクター ⑦ を操作して、搬送する吊荷の板厚に応じてパワーを調整します。

注記—この調整は、吊荷の幾何学的及び物理的特性に応じて、吊上げ(PICK UP)時にかかるパワーを選択する為のものですのでとても重要です。正しく設定レベルを特定するためには、吊荷の重量及び表面の変形の有無などの影響も考慮します。よって、同じ板厚の板及び設定レベルであっても、異なる作業条件が考えられるのです。

注意:  ご使用のモデルの銘板データで許容厚を確認し、下表を参考にして設定レベルを特定して下さい。

パワーレベル	板厚	適用パワー
1	最小厚	15%
2	中程度/最小厚	25%
3	中程度/最大厚	35%
4	最大厚	75%

- 3) 9.2項の「使用における注意事項」をよく読んで、永電磁システムを吊荷の上に置きます。この時、表示灯はすべて消えています。
- 4) PICK UPボタン ③ を押します。サイクルが終了するのに必要な時間赤ランプが点灯し、その後、システムがフルパワーで作動していないことを知らせるために点滅しはじめます。
- 5) 吊荷を吊上げて、吸着状況が最良であることを確認します。赤ランプが点滅し、磁化パワーが部分的であり危険状態であることを示しています。

注意:  この状態で絶対に吊荷を搬送してはいけません!

- 6) FULL MAGボタン ④ を押して磁化サイクルを完了し、システムを最大パワーにもっていきます。この状態で安全に搬送をすることができます。サイクルが終了するのに必要な時間赤ランプ点灯してから消え、その後、緑ランプが点灯します。

緑ランプ点灯:正常

赤ランプ(アラーム)点滅:永電磁システムが完全に励磁していない場合のアラームFULL MAG操作を繰り返し、ランプが消えない場合は吊荷を降ろしてください。

- 7) 吊荷を目的の場所へと搬送し、永電磁システムが連結されている連結装置が緩んだ状態になるまで吊荷を降ろします。

- 8) DEMAGボタン ⑤ とSAFEボタン ⑥ (オプション)を同時に押します。サイクルが終了すると赤ランプも緑ランプも消えます。

電源スイッチを「0」にしてシステムの電源を切り、乾燥した場所にシステムを保管します。

9.2 使用上の注意事項

9.2.1 積層吊荷用システム (BL、RO、...)

積層吊荷(ビレット、パイプ材、丸材、帯鉄、レール等)の吸着は、大変扱いが難しいものです。

事前に積層吊荷をまとめて束ねておくこと最良の状態です。

この補助装置が不作動を起こすと、搬送する吊荷の誤ったセンタリングの原因となります。

9.2.2 吊荷センタリング装置付システム

(CH、RD、TU、CS、.....)

センタリング装置が吊荷表面と接触するように注意して、磁気システムを吊荷の上に置いて下さい。センタリング装置が正しく機能するためには、同装置がそのレール上をスムーズに滑走しなければなりません。この補助装置が不作動を起こすと、吊荷が外れる原因となります。



写真1



写真2



9.2.3 吊荷不均衡吊防止装置付システム (BR)

吊荷のセンタリングに細心の注意を払って磁気システムを吊荷の上に置いて下さい。中心部に吸着できていない状態で吊荷を上昇させると、吊荷が傾斜して危険な状況になります。傾斜が本装置を作動させるようであれば、7.2.8項の手順に従って下さい。



9.2.4 吊荷回転磁極配置システム (TP、...)

リフターのサイド磁極面が回転させる吊荷の側面に接触するように(写真1参照)磁気システムを置き、励磁サイクルを行って下さい。



写真1

磁気システムを上昇させ、側面で励磁している吊荷の回転に合わせて動かします(写真2および3参照)。



写真2

回転しながら磁極システムの磁極面が吊荷の上に来きます。この作業は、写真1および3に見られるように、システム使用に関する熟練した技術と経験が必要です。



写真3

9.2.5 チルティング磁気モジュール付システム (TB、...)

吊荷幅の中心から外れた位置に磁気システムを置いて下さい。吊荷の幅の狭い方(中心に対して)の端が、磁気モジュールの幅の狭い方(回転心軸に対して)の端と平行になっているかを確認して下さい。(写真1参照)

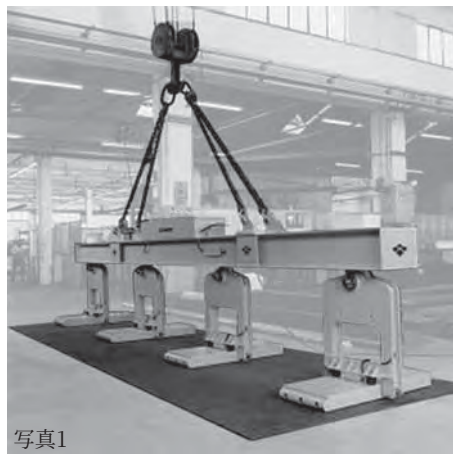


写真1

このように磁気システムをセッティングすることで、上昇する際、幅の狭い方が先に地面から離れ、幅の広い方は地面に着いたままの状態になります(写真2参照)。このまま上昇させ、幅の広い方も地面から離れたら、目的の場所まで吊荷を搬送します(写真3参照)。

JP



写真2

垂直に荷を降ろす場合は、保管場所に確実に着地したことを確認してから脱磁して下さい。上記は、垂直に保管されている吊荷を搬送する逆の作業についても有効です。



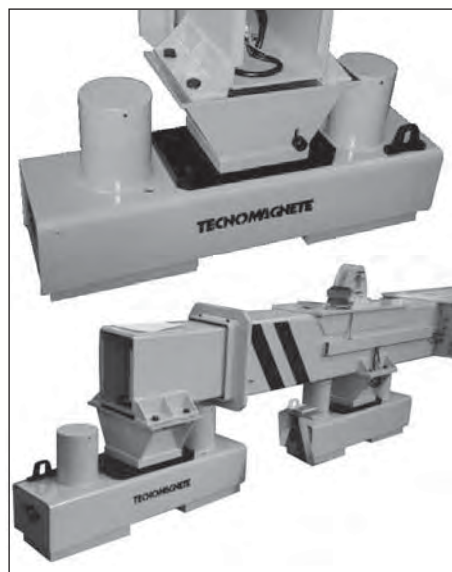
注意!!
垂直吊荷搬送用システムの寸法は、2つの表面(吊荷ー磁極面)の摩擦係数とその重量に影響を与えます。上記のような理由から、垂直吊荷搬送用の磁気システムはすべて、吊荷の滑落を阻止するために大型になっているのです。



写真3

9.2.6 回転モジュール内蔵クロスビーム付システム (SRM)

回転押さえピンがそのハウジングにしっかり固定されていることを確認してから吊荷の搬送を行ってください。



9.2.7 吊上げチェーン及び DAUTANAC付システム

「DAUTANAC」安全装置の抑制を取り除くためにチェーンが緩んでいるか注意して、磁気システムを吊荷の上に置いて下さい。



JP

10 保守点検



10.1 前書き

適切な保守は、最良の機能および効率条件のもとシステムの耐久性を最大限に伸ばし、実用的観点からの安全性を保証するものです。

10.2 保守安全規則



保守作業は、必ず訓練を受けた者のみが行うようにして下さい(1.7項参照)。

保守作業での主な注意事項は下記の通りです：

- すべての保守は、装置が停止した状態で、できれば電源を切って行わなければなりません。
- 電気機器の修理は、電源が入っていない状態で緊急ボタンを押して行い、保守やクリーニングの作業者は、装置が設置されている国の事故防止に関する現行法規を注意深く遵守しなければなりません。
- 必ず保護手袋や防災靴、及び必要なその他個人防護装備、さらには体をできる限りカバーする作業服を着用して下さい。
- 保守作業中は、指輪、時計、ネックレス、ブレスレット、ひらひらする服を着用しないで下さい。
- 保守作業中は、足の下に絶縁ゴムマット(可能であれば)を使用して下さい。
- 濡れた床や湿度の高い環境で作業を行わないで下さい。
- 所定の保守期間を守って下さい。
- 完璧な機能を保証する為に、部品交換の際は純正部品のみを使用しなければなりません。
- 装置に記載されている番号、記号などの表記が消えたり、または判読不能にならないよう、装置のクリーニング作業に、回転砥石や研磨剤、シンナーなどの浸食性の薬品を使わないよう十分に注意して下さい。
- 電気および電子機器を絶対に濡らさないで下さい。
- 電子パーツにエアコンプレッサーを使用せず、吸引機を使用して下さい。

10.3 日常の保守点検

1日の作業終了時、作業者もしくは清掃担当者が下記の点検を行って下さい：

- 機能の最適条件を保証するため、DAUTANAC

装置(オプション)が汚れていないかを確認して下さい。

- 一般的に装置が汚れていないかの確認

10.4 週間保守点検

1週間の作業終了時、作業者が下記の点検を行って下さい：

- 表示灯の点検(コントローラーの取説参照)
- 操作ボタンの点検(コントローラーの取説参照)
- 滑走パーツが磨耗していないか点検し必要であれば潤滑油を塗布する

10.5 月間保守点検

通常1日8～10時間稼働した場合、1ヶ月の使用ごとに、有資格者が下記の点検を行って下さい：

- 永電磁システムの状態の目視点検
- 永電磁システムのネジの締め付け状態の点検
- 磁極面に起伏や表面のざらつきがあれば取り除く
- 磁極面の点検
- 永電磁システム及びコントローラーの端子盤の目視点検
- 懸架シャックルの穴がつぶれたり変形したりしていないかの点検
- 接続ネジ及び配電盤に特に注意を払いながらすべての電気接続の点検

10.6 6ヶ月保守点検

通常1日8～10時間稼働した場合、6ヶ月の使用ごとに、有資格者が下記の点検を行って下さい：

- 永電磁システムのディスチャージケーブルを接続ボックスから外す
- 接点の汚れを注意深く落とし、電子基盤からホコリを取り除く
- ヒューズ切れていないか等整流器の状態を点検する
- SCRの冷却フィン及びパワーダイオードの状態を点検する
- オーム計もしくは電流計を用いて1000Vでの抵抗及び絶縁値を測定する
- スチール製のワークで磁極面に触れ、磁極面の発生する重要部位がないかどうか点検する
- 永電磁システムのディスチャージケーブルを接続コネクタに接続する

注意： ダイオードや整流器のSCRが破損しないよう、1000V絶縁テスト用メガオーム計を使用する前に、モジュールの接続を外すことを忘れないで下さい。

10.7 臨時保守

本説明書に記載されていない保守作業は、臨時保守となり、テクノマグネットが指定する専門技術者によって実施されなければなりません。

10.8 修理及び臨時保守に関する情報

万が一の故障の際の迅速な原因特定のために下記の書類が添付されています：

- ・ リフター各型番の組み立て図面及び説明
- ・ 電気回路図
- ・ 永電磁システムの寸法図

テクノマグネットは、永電磁チェックの機能及び保守に関するどのようなご質問にもお答えし、お客様のあらゆるニーズに対応いたします。

11 問題解決と対策

本部の目的は、装置の使用中に発生するトラブルの原因を特定し解決するために作業者をサポートすることです。

吊上げ能力に関係したトラブルについては、前述(第3部)の各章を参照にし、吊上げ能力の算出に使う安全係数を注意深く確認して下さい。

電気関連の故障については、添付の回路図及び、(非統合型コントローラー付システムの場合)コントローラーの取扱・保守説明書を参照して下さい。

電気機器の修理は、電源を切り、緊急停止ボタンを入れて行って下さい。修理作業者は、いずれの場合も、装置が設置されている国の事故防止に関する現行法規を細心の注意を払って遵守しなければなりません。

12 交換部品

TECNOLIFTシリーズのすべてのシステムは、交換部品リストが添付されてきます。

JP

13 処分及び廃棄方法

13.1 処分

本装置を使用しなくなった場合は、配線を外して作動しないようにし、コントローラー及び可動パーツをすべて外してください。

13.2 廃棄

使用者は、欧州規定または自国の法律に従い、装置を構成する異なる素材の解体、廃棄、除去を責任持って行わなければなりません。

装置の解体が必要な場合、産業機械の解体作業に関連したリスクを避けるために安全予防措置を講じ、特に下記の作業に注意を払う必要があります。

- ・ 設置場所からの装置の取り外し
- ・ 装置の輸送及び搬送
- ・ 装置の撤去
- ・ 装置を構成する異なる素材の分別

装置の解体及び廃棄には、健康及び生活環境保護のための基本的なルールを守ることがあり、産業固形廃棄物及び有害廃棄物の廃棄に関する国及び地域の法律を遵守した、分別、リサイクル、廃棄に特別な注意を払わなければなりません。

- ・ ケーブル被覆、フレキシブル管、プラスチック素材もしくは非金属素材全般は、分別して分解及び廃棄しなければなりません。
- ・ スイッチ、変圧器、コンセントなどの電気パーツは、良い状態の場合は、再利用、もしくは分解修理してリサイクルされなければなりません。



14 保証と技術サポートに関して

14.1 保証条件

テクノマグネットの製品は、別途合意が無い限り、インボイス日付から24ヶ月間保証されます。保証は、原料及び製造上のすべての不良が対象となり、必ず弊社工場において弊社により、部品の交換または不良品の修理を行うものとします。

修理対象品は、送料発送元払いにて発送されなければなりません。

修理完了後、製品は送料着払いにて顧客に返送されます。

本保証には、装置設置現場での修理作業、及び装置の取り外し作業への弊社作業員または担当者の派遣は含まれておりません。必要に応じて担当者を派遣する場合は、その時点での現行規定工賃、及び出張手当、旅費を申し受けます。

本保証は、いかなる場合も、弊社製品によって生じた物や人に対する直接的または間接的損害に関する、もしくは購入者もしくは第三者による修理に関する、損害賠償責任権を与えるものではありません。

保証による修理が行われた場合も保証期間は変更されません。

下記の場合は保証対象外です：

- ・使用による一般的な磨耗で生じる損害
- ・間違った使用または組み立てによる故障
- ・指定交換部品以外の使用が原因で生じた損害
- ・外被物が原因で生じた損害

14.2 保証の失効

下記の場合、保証は失効します：

- ・ 契約履行遅滞もしくはその他契約不履行
- ・ 当社の承諾なしに修理または改造が行われた場合
- ・ 製造番号が不当に変更もしくは削除された場合
- ・ 間違った使用、不適切な取扱い、衝撃、及び通常の使用状況ではあり得ないその他原因により損害が発生した場合
- ・ テクノマグネットの承諾なしに解体、改造、修理が行われたことが判明した場合

あらゆる論争も管轄裁判所はミラノ地方裁判所とします。

製品のトラブルまたはお問い合わせは、下記の技術サポートサービスまでご連絡下さい。

技術サポートサービス



TECNOMAGNETE S.p.A.

Via Nerviano, 31 - 20020 Lainate (Mi) - ITALY

Tel. +39-02.937.59.208 - Fax. +39-02.937.59.212

service@tecnomagnete.it

15 アフターサービス及び技術 サポートの世界各拠点のご 案内

イタリア本社

TECNOMAGNETE SpA

Via Nerviano, 31
20020 Lainate - Italy
Tel. +39 02937591
Fax +39 0293759212
info@tecnomagnete.it

フランス・ベルギー・ルクセンブルグ

TECNOMAGNETE SARL

52 Av. S. Exupéry
01200 Bellegarde Sur Valserine
Tel. +33.450.560.600 (フランス)
Fax +33.450.560.610
contact@tecnomagnete.com

ドイツ・オーストリア・ハンガリー・

スイス・スロバキア・オランダ

TECNOMAGNETE GmbH

4 Ohmstraße
63225 Langen (ドイツ)
Tel. +49 6103 750730
Fax +49 6103 7507311
kontakt@tecnomagnete.com

ポルトガル

SOREP

Rua Nova Da Comeira, 4
2431-903 MARINHA GRANDE (ポルトガル)
Tel. +351 244572801
Fax +351 244572801
geral@sorep.co.pt

スペイン

DTC TECNOLOGIA

Poligono Osinalde - Zelai Haundi,1
20170 USURBIL (スペイン)
Tel. +34 943 376050
Fax +34 943 370509
dtc@dtctecnologia.com

スウェーデン・ノルウェー・デンマーク・

フィンランド・バルト共和国

TECNOMAGNETE AB

16 Gustafsvagen
63346 Eskilstuna (スウェーデン)
Tel. +46 016 132200
Fax +46 016 132210
info@tecnomagnete.se

アメリカ合衆国・カナダ・メキシコ

TECNOMAGNETE Inc.

6655 Allar Drive, Sterling Hts, MI 48312
Tel.: +1 586 276 6001
Fax: +1 586 276 6003
infousa@tecnomagnete.com

ブラジル

COMASE Com. e Prest. de Serv. Ltda

Av. J. Alvez Correa 3608,
Jd. Planalto, Valinhos - SP- CEP 13270-400
Fone/ Fax: +55 (19) 3849-5384

日本

TECNOMAGNETE Ltd.

1-9-7 Shibaura,
Minato - KU
105-0023 Tokyo
Tel. +81 3 5765 9201
Fax +81 3 5765 9203
infojapan@tecnomagnete.com

中国

TECNOMAGNETE R.O.

Pudong Lujiazui Dong road 161,
SHANGHAI- Room 2110 - PC: 200120
Tel: +86 21 68882110
Fax + 86 21 58822110
info@tecnomagnete.com.cn

シンガポール・東南アジア・オセアニア

TECNOMAGNETE Singapore R.O.

101 Thomson Road 26 - 02 United Square
Singapore 307591
Tel: +65 6354 1300
Fax +65 6354 0250
infosgp@tecnomagnete.com

16 添付書類

本取扱説明書には下記の書類が添付されています：

- a) 寸法図
- b) 装置能力曲線
- c) 設置図
- d) 交換部品リスト

16.1 適合宣言書

本書をもって、テクノマグネットは、本装置が下記指令の基本的要件およびその他関連規定に適合していることを表明します。

2006/42/CE; 2004/108/CE; 2006/95/CE.

下記アドレスにてCE適合宣言書を参照することができます。

<http://www.tecnomagnete.com/engcecertificate.htm>

上記インターネットサイトにアクセスして、購入された製品名をクリックすると、CE適合宣言書を開くことができます。

JP



TECNOMAGNETE®

• IT

TECNOMAGNETE S.p.A.

20020 Lainate (MI)
Via Nerviano 31
Tel. +39 02.937.591
Fax +39 02.935.708.57
info@tecnomagnete.com
www.tecnomagnete.com

• SE

TECNOMAGNETE AB

Gustafsvagen 16
633 46 Eskilstuna
Tel. +46 016 132 200
Fax +46 016 132 210

• CN

TECNOMAGNETE Shanghai R.O.

Pudong Lujiazui Dong road 161,
Room 2110 - PC: 200120
Tel. +86 21 68882110
Fax + 86 21 58822110

• FR

TECNOMAGNETE S.A.R.L.

52 avenue Saint-Exupéry
01200 Bellegarde-sur-Valserine
Tel. +33.450.560.600
Fax +33.450.560.610

• US

TECNOMAGNETE Inc.

6655 Allar Drive,
Sterling Hts, MI 48312
Tel. +1 586 276 6001
Fax +1 586 276 6003

• SG

TECNOMAGNETE Singapore R.O.

101 Thomson Road 26 - 02 United Square
Singapore 307591
Tel: +65 6354 1300
Fax +65 6354 0250

• DE

TECNOMAGNETE GmbH

Ohmstraße 4, D - 63225 Langen
Tel. +49 6103 750 730
Fax +49 6103 750 7311

• JP

TECNOMAGNETE Y.K. Ltd.

Omodaka Building 1F
1-9-7 Shibaura, Minato-ku
105-0023 Tokyo
Tel. +81 (0)3-5765-9201/02
Fax +81 (0)3-5765-9203