

ELEKTROPERMANENTE MAGNETISCHE SYSTEMEN

Divisie Heffen van zware lasten - serie TECNOLIFT

NL



Gebruiks- en onderhoudshandleiding



Nr. 50 100 7816



TECNOMAGNETE®

INHOUD



Pagina

1	ALGEMENE OPMERKINGEN	4
1.1	Presentatie van het bedrijf	4
1.2	Belang van de handleiding	5
1.3	Bewaren van de handleiding	5
1.4	Opbouw van de handleiding	5
1.5	Definitie van de symbolen	5
1.6	Bevoegd personeel voor de werkzaamheden	5
1.7	Getraind personeel	6
1.8	Persoonlijke beschermingsmiddelen	6
1.9	Algemene veiligheidsvoorschriften	6
1.10	Gedrag in geval van nood	7
1.11	Niet voorzien of niet correct gebruik	7
1.12	Gegevens op het identificatieplaatje	7
2	TRANSPORT EN VERPLAATSING	8
2.1	Ontvangst	8
2.2	Verplaatsing	8
2.3	Transport	8
2.4	Wanneer niet gebruikt	9
3	BESCHRIJVING VAN HET SYSTEEM	9
3.1	Inleiding	9
3.2	Werking	10
3.3	Fundamentele principes van magnetisch klemmen en manipuleren	10
3.4	Factoren die de magnetische kracht beïnvloeden	11
3.5	Prestaties en zelfstandige werking	12
4	LEVERBARE MODELLEN	13
4.1	Telescopische balken model TM4/N, TM6/N en TM...SP	14
4.2	Vaste balken model BF	15
4.3	Magnetische dwarsbalken model GTR	15
4.4	Kantelende balken model TB	16
4.5	Vaste balken voor snijsystemen model TT	16
4.6	Vaste balken model TP	17
4.7	Enkelvoudige modules model SML, SMH, SMU	17
4.8	Systemen voor het manipuleren van coils model CV, CH, CV/T, CO	18
4.9	Modules voor het manipuleren van balken en slabs model BL, BR	19
4.10	Modules voor het manipuleren van rondstaal, buizen en tanks model RD, TU, CS	20

5	INSTALLATIE	21
5.1	Mechanische installatie	21
5.2	Elektrische aansluiting	21
6	BESCHERMING EN VEILIGHEID	22
6.1	Algemeen	22
6.2	Waarschuwingen	22
6.3	Veiligheidsvoorschriften	22
7	REGELINGEN	24
7.1	Dubbele magnetisatiecyclus	24
7.2	Vermogensregeling	24
8	ANALYSE VAN DE RESTRISICO'S	27
9	NORMAAL GEBRUIK VAN HET SYSTEEM	28
9.1	Geïntegreerde drukknoppenpanelen	28
9.2	Gebruiksvoorschriften	34
10	ONDERHOUD	38
10.1	Voorwoord	38
10.2	Veiligheidsvoorschriften tijdens het onderhoud	38
10.3	Dagelijks onderhoud	38
10.4	Wekelijks onderhoud	38
10.5	Maandelijks onderhoud	38
10.6	Zesmaandelijks onderhoud	39
10.7	Buitengewoon onderhoud	39
10.8	Informatie voor reparaties en buitengewoon onderhoud	39
11	MOGELIJKE PROBLEMEN EN OPLOSSINGEN	40
12	RESERVEONDERDELEN	40
13	BUITEN DIENST STELLEN EN VERWIJDEREN	40
13.1	Buiten dienst stellen	40
13.2	Verwijderen	40
14	GARANTIE EN SERVICE	41
14.1	Garantievoorwaarden	41
14.2	Vervallen van de garantie	41
15	SERVICENETWERK	42
16	BIJLAGEN	43
16.1	Verklaring van overeenstemming	43

Uitgave: 02-14

Komt in de plaats van: 05-10

NL



Wij feliciteren u dat u één van de talrijke producten die door de Firma **TECNOMAGNETE S.p.A.** worden vervaardigd, heeft gekozen.

De bedoeling van deze uitgave is u te helpen uw nieuwe product beter te leren kennen. Wij raden u daarom aan deze pagina's eerst zeer zorgvuldig te lezen en de daarin aangegeven adviezen altijd op te volgen.

Mocht u vragen hebben of wilt u meer informatie ontvangen met betrekking tot het systeem neem dan contact op met de servicedienst van **TECNOMAGNETE**.

De beschrijvingen en illustraties die in deze uitgave opgenomen zijn, dienen als niet bindend beschouwd te worden.

Ook al zijn de essentiële eigenschappen van het beschreven systeem niet onderhevig aan veranderingen, behoudt **TECNOMAGNETE S.p.A.** zich het recht voor eventuele wijzigingen aan de machineonderdelen, de details en de accessoires welke zij noodzakelijk acht voor de verbetering van het product of om constructie- of commerciële redenen te allen tijde aan te brengen. Indien nodig zullen de aanpassingen van deze handleiding als bijlage bijgevoegd worden.

De firma **TECNOMAGNETE S.p.A.** behoudt zich het eigendomsrecht op deze handleiding voor en verbiedt zowel de verveelvoudiging, geheel of gedeeltelijk, ervan als de mogelijkheid de uitgave, zonder schriftelijke toestemming, bekend te maken aan derden. In geval van wijzigingen en/of aanpassingen aan het systeem, die uitsluitend met **TECNOMAGNETE S.p.A.** overeengekomen zullen worden, zal de betreffende tekst met betrekking tot het gebruik en de eventuele restrisico's van de wijzigingen als aanvulling op de handleiding verstrekt worden.

1.1 Presentatie van het bedrijf

TECNOMAGNETE gaat in 1972 van start met haar activiteiten en heeft op talrijke wereldmarkten het marktleiderschap veroverd als fabrikant van elektropermanente magnetische systemen met een krachtige, flexibele en volkomen veilige werking, dankzij de innovatieve technologie en de talrijke patenten die in de loop der jaren zijn gedeponeerd. De elektropermanente magnetische systemen van **TECNOMAGNETE** kunnen alle magnetische aantrekkingskracht voortbrengen die nodig is zowel voor het klemmen als voor het heffen van voorwerpen zonder dat er tijdens de werkzaamheden elektrische energie gebruikt hoeft te worden.

De belangrijkste toepassingsgebieden zijn:

DIVISIE KLEMMEN OP GEREEDSCHAPSMACHINES

- serie voor slijpmachines
- serie voor freesmachines
- serie voor draaibanken
- serie voor bewerkingsmachines van rails

DIVISIE PERSEN

- systemen voor het klemmen van matrijzen op persen

DIVISIE HEFFEN VAN LICHT E LASTEN

- handbediende hefsystemen
- hefsystemen met accu

DIVISIE HEFFEN VAN ZWARE LASTEN

- magnetische hefsystemen
- vaste magnetische balken
- telescopische magnetische balken

Dankzij de uitgebreide reeks oplossingen die aangeboden kunnen worden, de flexibiliteit om zich aan de eisen van de klant aan te passen, de geavanceerde technologie, een efficiënte verkoop- en naverkoopdienst, heeft **TECNOMAGNETE** in de ruim twintig jaar dat het bedrijf opereert ongeveer 50.000 installaties in de hele wereld gerealiseerd.

1.2 Belang van de handleiding

Een exemplaar van deze handleiding moet aan de medewerkers die met de installatie, de werking en het onderhoud van het systeem belast zijn gegeven worden en moet aan hen beschikbaar gesteld worden, zodat zij in overeenstemming met de aanwijzingen die erin staan kunnen werken.

Door deze handleiding aandachtig te lezen is het mogelijk om het systeem op de beste manier te gebruiken en de eigen veiligheid en gezondheid en die van anderen te beschermen.

De handleiding maakt een wezenlijk deel uit van het systeem en alle rechten met betrekking tot de vereenvoudiging en het bekend maken ervan en de bijlagen worden voorbehouden.

Overhandig deze handleiding aan elke nieuwe gebruiker of volgende eigenaar van het systeem.

1.3 Bewaren van de handleiding

Het is verboden delen uit de handleiding te verwijderen, pagina's eruit te scheuren of wijzigingen aan de handleiding aan te brengen.

Gebruik de handleiding op een zodanige manier dat hij niet beschadigd wordt.

Bewaar de handleiding op een plaats die beschermd is tegen vocht en warmte en op een plaats waar de medewerkers makkelijk bij kunnen zodat later raadplegen altijd mogelijk is.

1.4 Opbouw van de handleiding

Om de handleiding makkelijker te kunnen raadplegen is de handleiding als volgt onderverdeeld zodat elke fase die erin beschreven is duidelijk is:

- 1** ectie 1 van de handlesiding
- 1.1** hoofdstuk 1 van sectie 1 van de handleiding
- 1.1.1** paragraaf 1 van hoofdstuk 1 van sectie 1 van de handleiding
- 1.1.1.1** subparagraaf 1 van paragraaf 1 van hoofdstuk 1 van sectie 1 van de handleiding

Sommige hoofdstukken en/of delen zijn puntsgewijs met volgnummers vermeld om de stappen waarin de beschreven handeling uitgevoerd moet worden aan te geven.

Gebruiks- en onderhoudshandleiding

Bij sommige delen waar bijzondere aandacht aan besteed moet worden staan symbolen.

1.5 Definitie van de symbolen

Alle teksten met betrekking tot de veiligheid zijn vet gedrukt.

Alle waarschuwingsoptmerkingen die het betrokken personeel erop attenderen dat de beschreven handeling het risico van blootstelling aan restrisico's met zich mee brengt, met de kans van schade aan de gezondheid of lichamelijk letsel, indien de voorschriften niet strikt opgevolgd worden, zijn vet gedrukt en hier staat het volgende symbool bij:



Alle waarschuwingsoptmerkingen die het attenderen dat de beschreven handeling door gespecialiseerd en vakbekwaam personeel uitgevoerd moet worden zijn vet gedrukt en hier staat het volgende symbool bij:



1.6 Bevoegd personeel voor de werkzaamheden

Zoals vermeld in deze handleiding mogen sommige procedures alleen door vakbekwaam of daartoe opgeleid personeel uitgevoerd worden. Voor een beschrijving van het opleidingsniveau worden de volgende standaard begrippen gebruikt:

- het vakbekwame personeel beschikt over de nodige technische kennis en/of voldoende ervaring om potentiële gevaren in verband met elektriciteit en/of mechanische bewegingen te kunnen vermijden (ingenieurs en technici)
- het getrainde personeel heeft voldoende aanwijzingen gehad en/of staat onder toezicht van vakbekwame personen om potentiële gevaren in verband met elektriciteit en/of mechanische bewegingen te kunnen vermijden (personeel dat belast is met de werking en het onderhoud).
- de gebruiker is verplicht om van alle aangestelde personen voordat zij met het systeem beginnen te werken de bevestiging te krijgen ten aanzien van het volgende:
 1. dat het personeel de gebruikshandleiding ontvangen, gelezen en begrepen heeft;
 2. dat het personeel op de beschreven wijze zal werken.

1.7 Getraind personeel

- **MACHINEBEDIENER:** hiermee wordt de persoon of de personen bedoeld die, na geschikte en onontbeerlijke aanwijzingen te hebben gekregen, aangesteld worden en van de eigenaar van het systeem toestemming krijgen om het systeem te bedienen. deze kwalificatie vereist perfecte kennis en begrip van de inhoud van deze handleiding.
- **MET HET MANIPULEREN BELASTE MEDEWERKER:** deze kwalificatie vereist specifieke vakkennis (eventueel opgedaan door middel van verplichte cursussen als de geldende wetgeving dit voorschrijft) met betrekking tot hefwerktuigen, methodes en kenmerken van vastsjorren en veilig manipuleren. Deze kwalificatie vereist bovendien perfecte kennis en begrip van de inhoud van deze handleiding in het betreffende hoofdstuk.
- **MECHANISCHE ONDERHOUDSMONTEUR:** deze kwalificatie vereist specifieke vakkennis om de werkzaamheden met betrekking tot installatie, afstelling, onderhoud, reiniging en/of reparatie uit te kunnen voeren. Deze kwalificatie vereist bovendien perfecte kennis en begrip van de inhoud van deze handleiding.
- **ELEKTRISCHE ONDERHOUDSMONTEUR** (ref. EN60204 punt 3.45): deze kwalificatie vereist specifieke vakkennis om werkzaamheden van elektrische aard uit te kunnen voeren, zoals aansluitingen, afstelling, onderhoud en/of reparatie en het in staat zijn om te werken als er spanning in schakelkasten en -borden is. Deze kwalificatie vereist bovendien perfecte kennis en begrip van de inhoud van deze handleiding.

1.8 Persoonlijke beschermingsmiddelen



Het personeel dat in de vorige paragraaf beschreven is moet gebruik maken van geschikte beschermingsmiddelen.

Het is verplicht om veiligheidsschoenen te dragen, terwijl de gebruiker moet beoordelen of het nodig is om oorbeschermers, een helm of een veiligheidsbril te dragen.

Het is verboden om kleding met loshangende gedeelten te dragen of kleding die hoe dan ook in de bewegende organen verstrikt kan raken.

1.9 Algemene veiligheidsvoorschriften



De voorschriften en de aanbevelingen die hierna vermeld zijn stemmen overeen met de geldende veiligheidsvoorschriften en zijn dus essentieel gebaseerd op de inachtneming van deze veiligheidsvoorschriften.

TECNOMAGNETE S.p.A. kan op geen enkele manier aansprakelijk gesteld worden voor eventuele schade aan personen en voorwerpen die te wijten is aan het feit dat de geldende veiligheidsvoorschriften en de hierna vermelde aanwijzingen niet in acht genomen zijn.

Alle aangestelde medewerkers worden er dus op geattendeerd om datgene wat hierna vermeld is in acht te nemen en in de praktijk te brengen en zich nauwgezet te houden aan de ongevalpreventievoorschriften die in het land waar het systeem geïnstalleerd is en gebruikt wordt gelden.

Alle gewone en buitengewone onderhoudswerkzaamheden moeten bij stilstaand systeem uitgevoerd worden en indien mogelijk, terwijl de stroom uitgeschakeld is.

Om het gevaar van eventuele onbedoelde inschakelingen tijdens de onderhoudswerkzaamheden te vermijden, moet er een waarschuwingsbord op het bedieningspaneel aangebracht worden met het opschrift:

ATTENTIE: BEDIENING NIET TOEGESTAAN IN VERBAND MET ONDERHOUD

Alvorens de stroomkabel op het klemmenbord van het hoofdpaneel aan te sluiten moet nagegaan worden of de lijnspanning geschikt is en overeenstemt met wat op het plaatje van het paneel staat.

Alle werkzaamheden met betrekking tot transport, installatie, gebruik, gewoon en buitengewoon onderhoud van de machine, mogen uitsluitend uitgevoerd worden door het personeel dat in paragraaf 1.5.1 aangegeven is.

Het systeem mag alleen gebruikt worden voor de doeleinden die beschreven zijn in de aanwijzingen en alleen in combinatie met de door **TECNOMAGNETE S.p.A.** geadviseerde en goedgekeurde apparaten en onderdelen.

1.10 Gedrag in geval van nood



In geval van nood, wordt aangeraden om de procedures op te volgen die beschreven zijn in de gebruiks- en onderhoudshandleiding van de machine waar het systeem op geïnstalleerd is. Als er brand ontstaat moeten de middelen gebruikt worden die bestemd zijn om het vuur te blussen waarbij er in ieder geval op toegezien moet worden dat er geen water op de elektrische onderdelen terechtkomt.

1.11 Niet voorzien of niet correct gebruik



Het systeem is niet ontworpen en gemaakt om in een omgeving waar ontploffingsgevaar heerst te werken.

Niet voorzien gebruik van het systeem kan:

- letsel aan het personeel veroorzaken
- het systeem of andere apparaten beschadigen
- de betrouwbaarheid en de prestaties van het systeem verminderen

Het systeem mag niet gebruikt worden voor andere doeleinden dan aangeraden wordt en die in overeenstemming zijn met het beoogde gebruik en met name moet vermeden worden dat het volgende gebeurt:

- niet geschikte hefparameters
- nalatig of geen onderhoud
- niet in acht nemen van de gebruiksvoorschriften
- niet stevige of niet veilige bevestiging van het systeem of delen ervan
- bij twijfel over het gebruik moet men zich tot TECNOMAGNETE S.p.A. wenden om vast te stellen of het gebruik juist is.

Om speciale materialen die niet in deze handleiding vermeld zijn te klemmen moet van tevoren toestemming aan TECNOMAGNETE S.p.A. gevraagd worden.

1.12 Gegevens op het identificatieplaatje

Op de ELEKTROPERMANENTE MAGNETISCHE HEFSYSTEMEN SERIE TECNOLIFT zijn er door de fabrikant identificatieplaatjes aangebracht, in overeenstemming met de geldende wetten.



ATTENTIE

Dit identificatieplaatje mag nooit, om welke reden dan ook, verwijderd worden, ook niet als het systeem doorverkocht wordt.

Indien het identificatieplaatje beschadigd is of kwijtgeraakt wordt nadat het plaatje van zijn plaats losgekomen is, moet men contact opnemen met TECNOMAGNETE S.p.A. om een duplicaat aan te vragen.

In alle mededelingen aan TECNOMAGNETE S.p.A. moet altijd het model vermeld worden dat op het identificatieplaatje aangegeven is.

Door het niet in acht nemen van deze voorschriften wordt TECNOMAGNETE S.p.A. vrijgesteld van elke aansprakelijkheid voor eventuele schade of ongelukken aan personen of voorwerpen die hieruit voort zou kunnen vloeien en dit maakt van de gebruiker de enige die aansprakelijk is ten opzichte van de bevoegde instanties.

2 TRANSPORT EN VERPLAATSING



De hefsystemen kunnen in houten kisten met geschikte afmetingen vervoerd worden. Om de kisten makkelijker te vervoeren kan de verpakking op een pallet vastgemaakt worden.

2.1 Ontvangst

Het systeem is vóór verzending zorgvuldig gecontroleerd. Bij ontvangst moet nagegaan worden of de verpakking en het materiaal dat erin zit ongeschonden is (tenzij anders meegedeeld door TECNOMAGNETE S.p.A.), om te controleren of het systeem niet beschadigd is tijdens het transport en of de levering overeenstemt met de orderspecificaties. Als dit niet het geval is moeten de afwijkingen meegedeeld worden aan TECNOMAGNETE S.p.A. en de transporteur, die verantwoordelijk is voor eventuele transportschade.

ATTENTIE

Eventuele beschadigingen of afwijkingen moeten binnen tien dagen na ontvangst van de levering meegedeeld worden.

2.2 Verplaatsing

ATTENTIE

Het is raadzaam dat het personeel dat belast is met het verplaatsen van de last veiligheidshandschoenen en veiligheidsschoenen draagt.

De gebruiker moet ervoor zorgen dat alle werkzaamheden om de last te verplaatsen volgens de geldende veiligheidsvoorschriften uitgevoerd worden.

ATTENTIE

Tijdens het heffen of verplaatsen van het systeem moet de plaats waar gewerkt wordt vrij gemaakt worden en vrij gehouden worden, waarbij er ook rekening met voldoende veiligheidsruimte erom heen gehouden moet worden om schade aan personen, dieren of voorwerpen die zich in de actieradius kunnen bevinden te vermijden.

Het systeem is berekend om met geschikt hefmaterieel opgeheven en verplaatst te worden; het soort hefmaterieel en het draagvermogen er-

van moet op basis van het gewicht gekozen worden.

Het verplaatsen moet uiterst voorzichtig gedaan worden en er moet voor gezorgd worden dat er nergens tegen aan gestoten wordt om delen van het systeem niet te beschadigen en de normale werking ervan niet in gevaar te brengen.

Bij het verplaatsen met vorkheftrucks moet de toegestane snelheid en het toegestane hellingspercentage aangehouden worden.

Laat nooit een hefwerktuig met een hangende last eraan onbeheerd achter.

ATTENTIE

Tijdens de transport-, verplaatsings- en opslagfases moet het systeem altijd van de energiebronnen afgekoppeld zijn en moeten de bewegende delen goed geblokkeerd zijn.

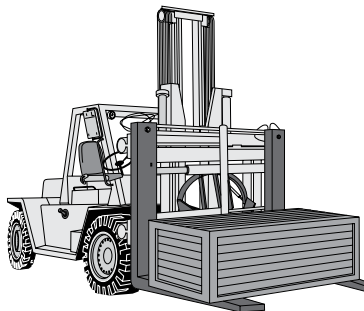
ATTENTIE

Verplaats de hefsystemen niet met elektromagnetische hefsystemen.

ATTENTIE

Het is noodzakelijk de aanwijzingen op de verpakking te lezen en op te volgen alvorens de verpakking open te maken.

Bewaar de oorspronkelijke verpakking voor het eventuele later verplaatsen.



2.3 Transport

Voor het transport moeten er enkele onderdelen gedemonteerd worden die later tijdens de installatiefase door de technici van de service van TECNOMAGNETE S.p.A. of door de gebruiker, op aanwijzing van TECNOMAGNETE S.p.A. opnieuw gemonteerd en aangesloten zullen worden.

Het transport moet binnen de volgende omgevingsgrenzen plaatsvinden: temperatuur tussen -10°C en

+55°C met stijging tot 70°C gedurende een periode van maximaal 24 uur.

Indien het nodig is om het systeem met bijzondere vervoermiddelen (over zee of via de lucht) te vervoeren, moeten er voor geschikte verpakkings- en beschermingsmiddelen gezorgd worden om eventuele schade door stoten te vermijden. Om het systeem tegen weersinvloeden te beschermen moeten er ter bescherming roestwerende smeermiddelen gebruikt worden en moeten er hygroscopische zoutzakken in de verpakking gedaan worden. Alle bewegende delen moeten goed vastgezet worden of indien mogelijk uit de betreffende behuizing verwijderd worden.

2.4 Wanneer niet gebruikt

In geval van opslag of langdurige stilstand, moet het systeem goed schoongemaakt worden en ontdaan worden van alle bewerkingsresten en moeten de onbedekte metalen delen ter bescherming ingesmeerd worden met olie of vet, om eventuele oxidatie te voorkomen.

Koppel de besturing los van de permanente magnetische module en koppel hem van het schakelbord af.

Er wordt geadviseerd om het systeem met waterdicht zeil af te dekken en het systeem op een droge en beschutte plaats op te bergen.

De temperatuur in de ruimte moet tussen de 0°C (32°F) - 55°C (131°F) zijn.

De relatieve vochtigheid moet tussen de 30% en 90% zijn, zonder condens.

De ruimte moet schoon zijn, zonder zuren, corrosief gas, zout enz.

Als het systeem weer in werking gesteld wordt moeten de in hoofdstuk 4 vermelde aanwijzingen opgevolgd worden.

3 BESCHRIJVING VAN HET SYSTEEM

3.1 Inleiding

Sinds meer dan 30 jaar zet TECNOMAGNETE zich in voor research & development op het gebied van elektropermanente magnetisme, de enige technologie die in staat is VEILIGHEID, VERMOGEN, GEMAK en ENERGIEBESPARING te combineren.

De elektropermanente hefsystemen serie TECNOLIFT haken de last vast, vervoeren de last en laten de last los op uiterst eenvoudige wijze.

Deze systemen komen heel goed van pas, omdat zij altijd boven de last werken, zonder de last samen te drukken of te vervormen.

Deze systemen optimaliseren de werkplek, omdat zij geen manoeuvreerruimten en ook geen ruimten tussen de ene last en de andere nodig hebben.

Deze systemen die in deze handleiding beschreven zijn, zijn elektropermanente magnetische systemen voor het heffen en manipuleren van platen, halffabrikaten, smeedstukken, profielen en zuurstofgesneden stukken.

Het heffen en manipuleren van ferromagnetische materialen door middel van dit soort hefsystemen wordt mogelijk gemaakt dankzij het feit dat deze materialen de krachtlijnen van het magnetische veld dat door het systeem geproduceerd wordt, kunnen geleiden.

De door TECNOMAGNETE ontworpen elektropermanente technologie, maakt het mogelijk om de magnetische energie die opgeslagen is of opgeslagen kan worden in sommige bijzondere legeringen en samenstellingen, te benutten: de permanente magneten.

De overeenstemming met de communautaire normen, zowel voor wat de veiligheid van de werkpleken als de elektromagnetische compatibiliteit betreft (geleide en uitgestraalde emissies), maakt van het elektromagnetische circuit het enige waardevolle alternatief op het gebied van de magnetische hefsystemen. Deze systemen voldoen namelijk aan de volgende eisen:

- Zij vereisen geen voortdurende externe energiebron (integendeel tot elektromagnetische apparaten), aangezien het werkingsprincipe met dubbele permanente omkeerbare magneet (elektropermanente circuit TECNOMAGNETE) de stroomtoevoer alleen voor cycli van enkele seconden gebruikt,

tijdens de fases “MAG” voor de magnetisatie en “DEMAG” voor de demagnetisatie.

- Zij hebben een intrinsieke veiligheid aangezien ze volledig zelfvoorzienend zijn, gedurende de volledige periode van het manipuleren van de last en dus ongevoelig zijn voor stroomonderbrekingen. Dankzij de permanente magneten met hoge energie, blijft de last met constante kracht vastgehaakt.
- Zij beïnvloeden de werking van de systemen erom heen niet (tijdens de fase van het loslaten van de last is er geen terugkeer van energie in het voedingsnet).

3.2 Werking

Elk magnetisch hefsysteem oefent een aantrekkingskracht op een ijzerhoudende massa uit, of deze nu volledig in aanraking is met het hefsysteem of eventueel met een luchtspleet ertussen.

Met luchtspleet wordt de gemiddelde afstand tussen de polen van het hefsysteem en het oppervlak van de last bedoeld.

Dit is te wijten aan de aanwezigheid van verschijnselen op de last die er niet op horen (walshuid, vreemde voorwerpen enz.) en/of eventuele vervormingen van het oppervlak van de last (holle of bolle plekken enz.).

De aanwezigheid van een luchtspleet leidt tot verlies van kracht, die evenredig afneemt naarmate de luchtspleet groter wordt.

Dit kenmerk wordt aangegeven op de Curve kracht/luchtspleet (zie de bijlage - Curve kracht/luchtspleet) maximum last bij een minimum luchtspleet van 0 mm (zie de normen EN 13155).

De hefinrichting wordt normaal gezien bemeaten om een kracht van minstens 3 maal het gewicht van de maximum last te ontwikkelen.

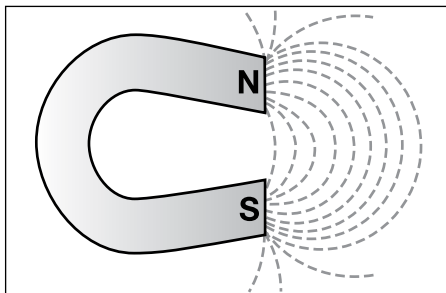
Hiermee wordt een voldoende marge tegen overbelasting die tijdens het manipuleren van de last kan ontstaan gewaarborgd, op voorwaarde dat de gebruiksvoorschriften van het hefsysteem strikt opgevolgd worden (last goed gecentreerd, last niet zwaarder dan het maximum draagvermogen, vreemde voorwerpen verwijderd enz.).

De last wordt aanvankelijk opgeheven met het hefsysteem in de PICK UP fase (magnetische kracht van 75%) en wordt vervolgens verplaatst, na de FULL MAG cyclus (magnetische kracht van 100%) voltooid te hebben.

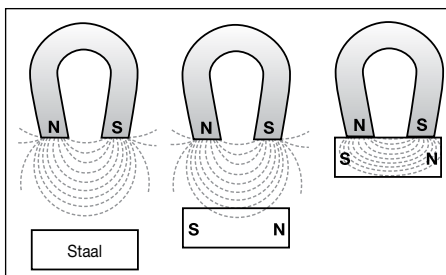
Op die manier zal de klemkracht tijdens het manipuleren minstens 30% groter zijn dan die waarmee de last aanvankelijk werd opgeheven.

3.3 Fundamentele principes van magnetisch klemmen en manipuleren

De krachtlijnen (magnetische stroom) bevinden zich tussen de noord- en zuidpool van een magnetisch systeem.



Deze stroom kan gebruikt worden om de ijzerhoudende elementen aan te trekken en te blokkeren. Een stalen onderdeel, waar een magnetisch veld doorheen gaat, wordt aangetrokken door de tegenpool van de magneet totdat het contact ontstaat.

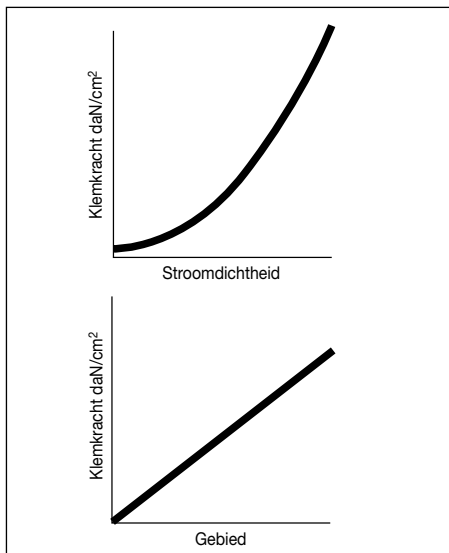


De stroom die op het staal inwerkt hangt af van het materiaal waar het uit bestaat, van de afmetingen ervan, van de kwaliteit van het contact dat ontstaat tussen de op te heffen last en het magnetische hefsysteem en door het gemak waarmee de stroom door het staal heen gaat.

3.4 Factoren die de magnetische kracht beïnvloeden

De hoeveelheid magnetische stroom die op de op te heffen last inwerkt, bepaalt de blokkeerkracht. Voor een optimale blokkering is het noodzakelijk dat een zo groot mogelijke magnetische stroom op de op te heffen last inwerkt. Bij een eenvoudige last betekent dit dat men de noord- en zuidpool van het magnetisch hefsysteem correct moet plaatsen. De klemkracht is evenredig met:

- 1) het kwadraat van de dichtheid van de magnetische stroom aan de zijde die contact maakt met de last
- 2) het gedeelte van de op te heffen last dat contact maakt met het magnetische hefsysteem, tot aan het uiterste verzadigingspunt.

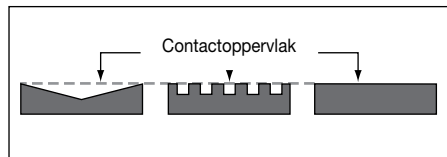


Als het contactgebied verdubbelt, verdubbelt ook de klemkracht. Door vermindering van 10% van de stroomdichtheid wordt de klemkracht met 19% vermindert. Als de stroomdichtheid gehalveerd wordt, vermindert de klemkracht met 75%. Verminderingen van de stroomdichtheid kunnen zich voordoen wanneer de stroom een magnetische weerstand tegenkomt (reluctantie). Enkele eenvoudige voorbeelden hiervan zijn luchtspleten (met luchtspleet wordt de gemiddelde afstand tussen de op te heffen last en het magnetische hefsysteem bedoeld) en de elementen van het op te heffen materiaal. De belangrijkste factoren die de stroomdichtheid en de grip op een op te heffen last van welke grootte dan ook kun-

nen beïnvloeden, worden in de volgende paragrafen beschreven.

3.4.1 Contactoppervlak

De voorwaarde die de grootste kracht voor het heffen verschaft, doet zich voor wanneer de luchtspleten tot een minimum beperkt zijn en wanneer er een groot ononderbroken contactoppervlak is. De slechtste resultaten worden verkregen als er luchtspleten zijn en minimaal contact. De klemkracht neemt evenredig af naarmate het werkelijke contactoppervlak met de op te heffen last vermindert.



3.4.2 Afwerking van het oppervlak

Ook de mate van ruwheid van het oppervlak van het op te heffen materiaal is belangrijk om de voorwaarden voor het heffen te verbeteren. Een goed contactoppervlak met het magnetische hefsysteem vermindert aanzienlijk de luchtspleten en leidt dus tot een grotere magnetische klemkracht.

3.4.3 Materiaal

Controleer het soort materiaal van het stuk dat opgeheven moet worden. De technische eis die aan het materiaal gesteld wordt is het magnetische geleidingsvermogen. Het sterkst geleidende materiaal is zacht staal, voor wat andere materialen betreft moet rekening gehouden worden met de volgende reductiefactoren:

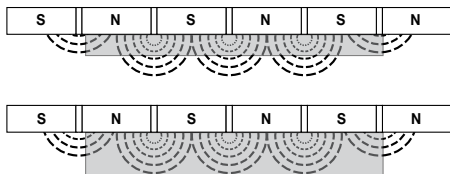
- | | |
|-----------|---|
| 1 | zacht staal |
| 0,7 - 0,8 | gelegeerd staal |
| 0,5 | gietijzer |
| 0,2 | nikkel |
| 0 | niet-magnetisch staal, messing, aluminium |

3.4.4 Staat van het oppervlak van het stuk

De thermische oppervlaktebehandelingen van het materiaal beïnvloeden de fysische structuur ervan en ook het vermogen de magnetische stroom te absorberen. Gegloeid materiaal is het beste. Gehard materiaal absorbeert de stroom niet voldoende en neigt ertoe een zekere hoeveelheid magnetisme vast te houden op het moment dat het hefsysteem uitgeschakeld wordt (DEMAG). Soms kan men moeilijkheden ondervinden om het stuk van het magnetische hefsysteem los te maken. Het resterende (of tegengehouden) magnetisme kan uit het stuk verwijderd worden door een demagnetiseur te gebruiken.

3.4.5 Dikte van het stuk

De baan van de stroom in het stuk bestaat uit een halve cirkel die van het midden van een pool van het magnetische hefsysteem naar het midden van de volgende pool gaat. Als het stuk dunner is dan deze straal, gaat het deel van de stroom dat eruit komt verloren en draagt dit niet bij tot het klemmen. De daaruit voortvloeiende aantrekkingskracht is dus minder dan als er verkregen zou worden als de hele stroom geabsorbeerd zou worden door een stuk dat dik genoeg is om hem te bevatten.



3.5 Prestaties en zelfstandige werking

De technische kenmerken van de systemen van TECNOMAGNETE (regeneratie van het verzadigingspeil tijdens elke werkcyclus - volledige afwezigheid van oververhitting - totale staticiteit van alle onderdelen - perfecte afscherming van storingen van buitenaf) zijn dusdanig dat gegarandeerd wordt dat de oorspronkelijke prestaties voor onbepaalde tijd behouden blijven.

Voor wat het dagelijks gebruik betreft wordt bovendien opgemerkt dat het hefsysteem van TECNOMAGNETE geen enkele "daling" of vermindering van energie ondergaat: de prestaties blijven constant tijdens de hele werkperiode, aangezien het om een "koud" systeem gaat; de klemkracht ondergaat dus geen dalingen doordat de magnetische modules geleidelijk aan opwarmen.

Tijdens het heffen en verplaatsen van de last is het hefsysteem van TECNOMAGNETE feitelijk onafhankelijk van externe energiebronnen.

Een systeem DAUTANAC (dat als optie leverbaar is), dat automatisch in werking gesteld wordt door de ophangtrekkracht, voorkomt elke kans dat de last ook per ongeluk losgelaten wordt, door de elektronische besturingseenheid uit te schakelen, die op die manier uitsluitend kan werken als het hefsysteem neergezet is.

LEVERBARE MODELLEN

Serie TECNOLIFT

De elektropermanente hefsystemen die in deze handleiding beschreven zijn kunnen onderverdeeld worden in de volgende typen:

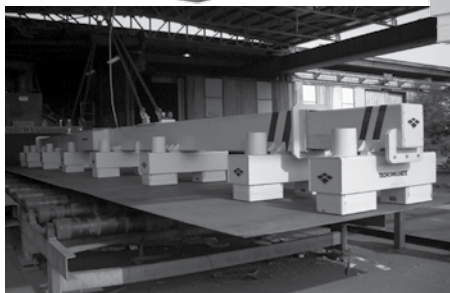
- Telescopische balken model TM 4/N; TM 6/N of TMSP
- Vaste balken model BF 2; 4; of BF...SP
- Magnetische dwarsbalken voor bestaande draagbalken model GTR4; 6;
- Kantelende balken model TB
- Vaste balken voor het manipuleren van profielen, rails en zuurstofgesneden stukken model TP, RO, TT
- Enkelvoudige modules voor het manipuleren van blokken model SML, SMH en SMU
- Modules voor het manipuleren van coils model CV, CV/T, CO, CH
- Modules voor het manipuleren van balken en slabs model BL, BR
- Modules voor het manipuleren van rondstaal, buizen en tanks model RD, TU, CS.

Samenstelling van de levering van de standaard producten van de TECNOLIFT serie

	TM	BF	GTR	TB	TT	SML	SMH	SMU	CV	CO	CH	BL	BR	TP	RO	RD	TU	CS
Draagconstructie - hoogwaardig stalen buisframe	●	●	-	●	●	-	-	-	-	-	-	●	-	●	▲	-	●	●
Dwarsbalken met magnetische modules	●	●	●	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Elastisch ophangstelsel voor modules	●	●	●	●	-	-	-	-	-	-	-	-	-	●	●	-	-	●
Geïntegreerde besturing	●	●	-	●	●	●	●	●	-	-	-	-	-	●	●	●	●	●
Onafhankelijke besturing	-	-	●	-	-	▲	▲	▲	●	●	●	●	●	▲	▲	▲	▲	▲
Dubbele magnetisatiecyclus PICK-UP/FULL MAG	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Hydraulisch telescopisch systeem	●	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Afstandsbediening	RC	RC	RC	SR	RC	RC	RC	RC	RC	RC	RC	RC	RC	RC	RC	RC	RC	RC
Afstandsbediening voor cabine	-	-	-	-	-	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲
APC niveauregelaar	●	●	●	-	●	●	●	●	▲	-	-	-	▲	-	-	▲	▲	-
SAFE knop	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
DAUTANAC	●	●	●	-	●	●	●	●	-	-	-	▲	▲	●	●	-	-	-
UCS verzadigingscontrole	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Lampenblok	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Kettingspanner	●	●	-	-	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Kabelhaspel met veer	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲
Installatieset	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲
SRM - Systeem voor draaien van de modules	▲	▲	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Extra haken	▲	▲	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	▲	-	-	-	-
● standaard ▲ optie																		
RC: eenvoudige afstandsbediening																		
SR: afstandsbediening gordelmodel																		

4.1 Telescopische balken model TM 4/N, TM6/N en TM...SP

TM 4/N: voor het manipuleren van een enkelvoudige plaat met een lengte tot 12 m. Bestaat uit 4 dwarsbalken met elk twee magnetische modules.



TM 6/N: voor het manipuleren van een enkelvoudige plaat met een lengte tot 16 m. Bestaat uit 6 dwarsbalken met elk twee magnetische modules.

TM.....SP: zie bijlagen

Bij de balken van de serie TECNOLIFT-TM wordt de last op een gelijkmatige manier van bovenaf geklemd, zonder de last te vervormen of te beschadigen. Op die manier is het mogelijk om de last op een veilige en praktische manier te verplaatsen en het manipulatie- en opslagproces van de platen efficiënt te maken.



Met de balken kan de hartafstand tussen de modules groter of kleiner gemaakt worden en kan er geselecteerd worden welke modules er gemagnetiseerd moeten worden (selecteren van de modules).

Door de magnetische modules te selecteren die nodig zijn is het mogelijk om lasten van verschillende lengte te heffen, volgens het onderstaande schema:

- korte lasten: activeer alleen de middelste dwarsbalken en deactiveer de eindmodules;
- lasten van gemiddelde lengte: activeer alle dwarsbalken en plaats de eindmodules in de gesloten stand;
- lasten van maximum lengte: activeer alle dwarsbalken en zet de eindmodules in de maximum stand;
- bandstaal: activeer alle dwarsbalken en voer de gedeeltelijke magnetisatie van de modules uit (alleen aan rechter- of linkerkant).

De telescopische beweging gebeurt door middel van een speciale hydraulische pomp; doordat de eindmodules verschoven kunnen worden kan er met een groot aantal openingen gewerkt worden, al naargelang het model dat gebruikt wordt.

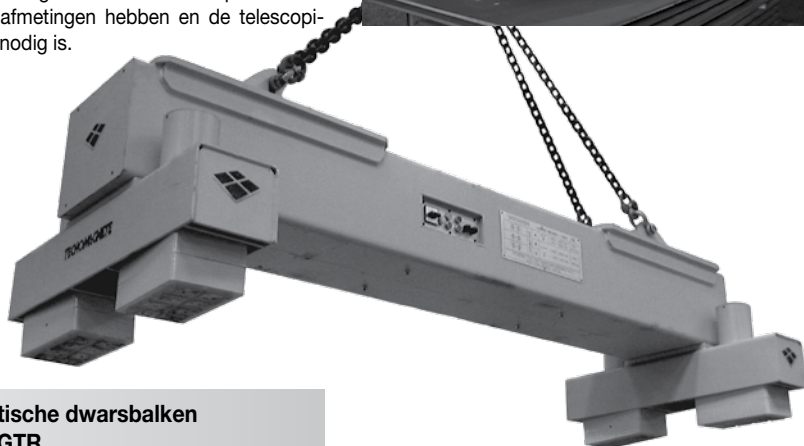
4.2 Vaste balken model BF

BF: voor het manipuleren van een enkelvoudige plaat; deze bestaan uit een hoofdbalk met 2, 4, dwarsbalken met magnetische modules.

Deze systemen hebben eigenschappen als de TM reeks maar de dwarsbalken met de magnetische modules bevinden zich op een vaste afstand. Deze systemen worden gebruikt wanneer de platen continu dezelfde afmetingen hebben en de telescopische arm niet nodig is.



NL



4.3 Magnetische dwarsbalken model GTR

GTR: het gaat hierbij om 4, 6 ... magnetische dwarsbalken (respectievelijk model GTR 4/N, GTR 6/N, GTR) compleet met besturing en toebehoren, speciaal ontwikkeld om geïnstalleerd te worden op bestaande vaste of telescopische balken.

De magnetische eigenschappen zijn hetzelfde als die van model TM4/N, TM6/N, TM...SP en BF.



4.4 Kantelende balken model TB

TB: voor het manipuleren van een enkelvoudige plaat in verticale en horizontale positie.

Hiermee kunnen platen zowel in verticale als in horizontale positie verplaatst worden, waardoor het mogelijk is om platen verticaal op te pakken en vervolgens horizontaal te plaatsen (vaak het geval bij het verplaatsen vanuit het magazijn naar een snijtafel) en omgekeerd.

Word geleverd met een speciale afstandsbediening SR "gordelmodel".



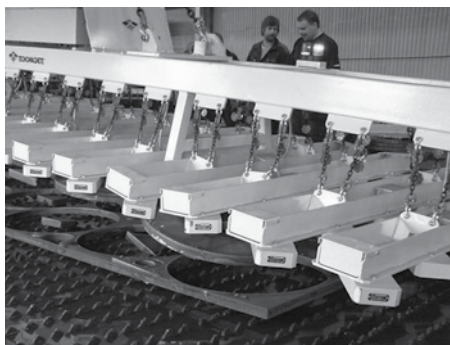
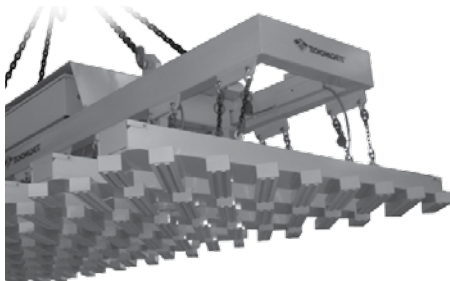
4.5 Vaste balken voor snijsystemen model TT

TT: voor het manipuleren van een enkelvoudige plaat.

Met deze systemen kunnen platen snel en eenvoudig op elk soort snijmachine (plasma, autogeen, laser en high definition) geplaatst en weer verwijderd worden.

De skeletplaat en ook de uitgesneden vormen kunnen in één beweging van de bank verwijderd worden, zodat de machine onmiddellijk weer beschikbaar is.

Er zijn standaard modellen leverbaar voor elk type plaatoppervlak, met op een minimum maat en dikte gesneden stukken (zie bijlagen).



4.6 Vaste balken model TP

TP: modulaire systemen voor het manipuleren van balken of profielen.

Dankzij de bijzondere vorm ervan kan de last ook op de grond gedraaid worden en kan de last ook makkelijk in opslagrekken of op transportvoertuigen geplaatst worden.



4.7 Enkelvoudige modules model SML, SMH, SMU

SML: voor het manipuleren van enkelvoudige platen of half afgewerkte blokken met een beperkte luchtspleet. Uitgerust met een circuit met meerdere polen voor een gelijkmatige verdeling van de spankracht over het volledige werkoppervlak.

SMH: voor het manipuleren van enkelvoudige slabs en smeedblokken, ook met een grote operationele luchtspleet. Uitgerust met een circuit met 4 polen voor een hoge concentratie van de kracht en een hoge magnetische kracht.

SMU: voor het manipuleren van enkelvoudige platen en bandstaal. Speciaal ontwikkeld voor het manipuleren van smalle lasten.



4.8 Modules voor het manipuleren van coils model CV; CH: CV/T; CO

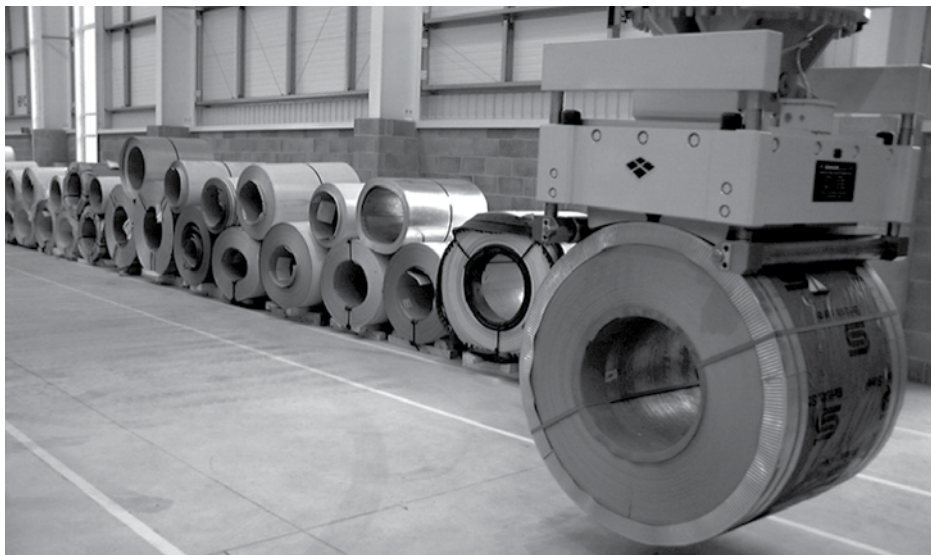
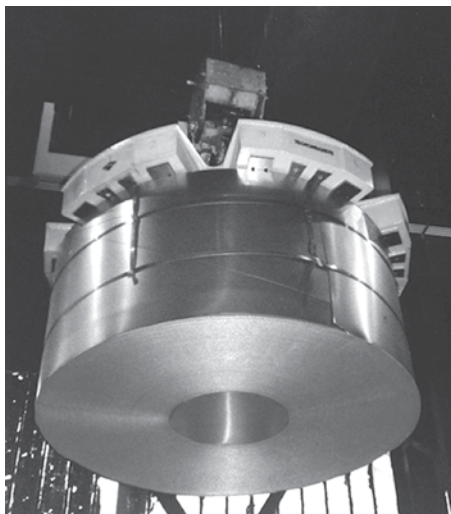
CV: modules voor het manipuleren van compacte koudgewalste coils met verticale opening.

CH: modules voor het manipuleren van compacte koudgewalste coils met horizontale opening. Geleverd met een systeem voor het automatisch centreren van de last.

CV/T: modules voor het manipuleren van gesneden coils met verticale opening.

CO: modules voor het manipuleren van open coils met verticale opening.

NL



4.9 Modules voor het manipuleren van balken en slabs model BL; BR

BL: modules voor het manipuleren van een laag balken (optie: op aanvraag zijn er systemen leverbaar voor lasten met een kerntemperatuur van 600°). Speciale oplossingen voor alle vormen en gewichten.

BR: modules voor het manipuleren van slabs. Ideaal voor toepassing bij havenkranen voor het laden/lossen van schepen. Speciale oplossingen voor alle vormen en gewichten.

NL

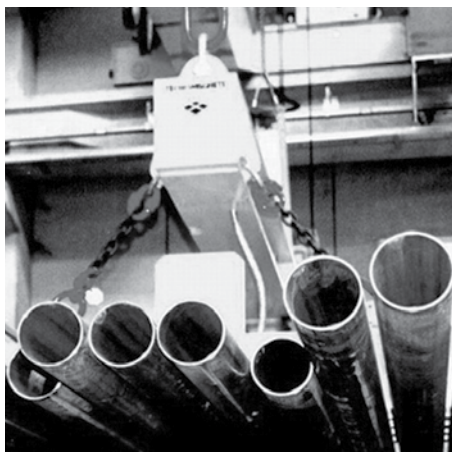


4.10 Modules voor het manipuleren van rondstaal, buizen en tanks model RD; TU; CS

RD: voor het manipuleren van enkelvoudige ronde stukken. Het bijzondere V-vormige profiel past zich aan de vorm van de last aan waardoor de module zich tijdens het klemmen makkelijker op de last kan centreren.

TU: voor het manipuleren van een laag buizen zonder lasnaad en ronde lasten met verschillende vormen.

CS: voor het manipuleren van ronde lasten met grote afmetingen en kleine dikten. Oplossingen op maat voor het manipuleren van tanks en containers, op een volkomen veilige manier en zonder dat de last vervormd wordt.



5.1 Mechanische installatie

Indien de mechanische installatie van de machine uitgevoerd wordt door de gebruiker, wordt aangeraden om de montagevoorschriften die in de speciale bijlage van het geleverde hefsysteem vermeld zijn te raadplegen.

Het systeem mag uitsluitend geïnstalleerd worden door vakbekwaam personeel dat deze handleiding aandachtig gelezen heeft.

In onderstaande tabel worden de waarden van de axiale voorbelasting **P** en de betreffende waarden van de aanhaalmomenten **M** die op de bouten toegepast moeten worden die gebruikt worden voor de montage. De tabel geldt voor zeskantbouten type UNI 5737-65 en verzonken cilinderkopbouten type UNI 5931-67. De wrijvingscoëfficiënt die genomen is, is gelijk aan 0,14 wat geldt voor bewerkte zwart geworden of geoliede oppervlakken. Het aanhaalmoment moet langzaam met momentsleutels toegepast worden.

Schroefdraad	Weerstandsklasse = 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 Elektrische aansluiting

De aanwijzingen voor de juiste elektrische aansluiting vindt men in de gebruiks- en onderhoudshandleiding die bij de besturing hoort die bij de permanente magnetische module geleverd wordt. Het wordt in ieder geval zinvol geacht om ook hier op enkele basisnormen te wijzen.

5.2.1 Nuttige technische informatie

De elektrische veiligheid wordt alleen gewaarborgd als de elektrische installatie op de juiste manier geaard is, zoals bepaald door de geldende normen met betrekking tot de elektrische veiligheid.

Het is dus noodzakelijk om deze fundamentele veiligheidseis te controleren en bij twijfel een zorgvuldige controle van de distributie-installatie door personeel met de nodige vakkennis te laten uitvoeren. TECNOMAGNETE S.p.A. kan niet aansprakelijk gesteld worden voor eventuele schade die veroorzaakt is doordat de machine niet geaard is.

De gebruiker moet ervoor zorgen dat het systeem beveiligd is met een thermomagneet-reststroom-schakelaar, die berekend is op de nominale stroom van het systeem. Er moet dus een geschikte beveiliging met een thermische magneetschakelaar in curve C met een waarde van I_n geïnstalleerd worden, zoals aangegeven op het identificatieplaatje van het magnetische systeem.

Het magnetische systeem van TECNOMAGNETE is elektropermanent, d.w.z. dat het alleen tijdens de korte cyclusfasen stroom vereist. Dit systeem garandeert maximale veiligheid in geval van plotselinge stroomonderbrekingen.

De besturingen van TECNOMAGNETE maken direct gebruik van het stroomnet door middel van een geavanceerd verdeelsysteem. Zij werken altijd en alleen bij stilstandende machine en vereisen een werkzame stroom, die normaal gezien lager is dan die nodig is om te werken met de machine waar het te controleren magnetische systeem op geïnstalleerd is.

ATTENTIE

Voer niet herhaaldelijk MAG/DEMAG cycli uit.

De systemen van TECNOMAGNETE bestaan uit permanente magneten en maken alleen gebruik van elektrische energie om het werkgebied in en uit te schakelen. Het gaat dus om zogeheten "KOUDE" magnetische klemsystemen. Het eventueel herhalen binnen zeer korte tijd van de MAG/DEMAG cycli kan in ieder geval tot een temperatuurstijging in het hefsysteem leiden.

Daarom adviseren wij om geen onnodige cycli uit te voeren.

Het aansluiten van de permanente magnetische module op de elektrische energie moet door gespecialiseerd personeel gedaan worden.

Hierbij moet de spanning en de frequentie van de stroom gecontroleerd worden.

De stroom voor de besturing moet een geschikt vermogen hebben, die overeenstemt met de gegevens op het identificatieplaatje van het magnetische hefsysteem.

6.1 Algemeen

De kleine magnetische hefsystemen zijn gemaakt van staal uit één stuk, terwijl er voor de grotere een steunframe gemaakt werd voor het magnetische circuit, uit losse delen (een basisplaat met wanden bevestigd aan de omtrek met mechanische verbindingen). Indien de vorm van de last doorbuiging kan veroorzaken (bv. platen) zijn de hefsystemen uitgerust met een elastisch ophangstelsel om zich automatisch aan de vorm en de doorbuiging van de last aan te passen.

Er is bijzondere aandacht besteed aan de veiligheid: diverse elektronische en elektromechanische systemen beschermen de juiste magnetisatie van de last en voorkomen alle mogelijke fouten tijdens de magnetisatieprocedures, het oppakken, het manipuleren, het demagnetiseren en het loslaten van de last.

6.2 Waarschuwingen

Aangezien het magnetische veld ook door niet-magnetische voorwerpen heen gaat (lucht - stof - niet ijzerhoudende materialen in het algemeen), wordt het maximale rendement van welk magnetisch hefsysteem dan ook verkregen wanneer de polen ervan goed contact maken met het oppervlak van de last (minste reluctantie).

Het verloop van de klemkracht F van het hefsysteem vermindert naarmate de luchtspleet T groter wordt (mm), vanwege de aanwezigheid van niet-magnetische materialen tussen de polen en de last (bijvoorbeeld walshuid, vreemde voorwerpen, holle of bolle plekken, spanbanden en bevestigingsmaterialen enz.).

ER WORDT DAAROM GEADVISEERD om voorzover mogelijk te vermijden het hefsysteem op erg vuile of sterk vervormde plaatsen neer te zetten.

ER WORDT GEADVISEERD ook weer voorzover mogelijk om alle vreemde materialen van het oppervlak van de last te verwijderen alvorens het hefsysteem neer te zetten.

Het systeem is geschikt om in omgevingen en onder de werkomstandigheden die hieronder vermeld zijn gebruikt te worden:

Spanning	nominaal $\pm 10\%$
Frequentie	nominaal $\pm 1\%$
Gebruikstemperatuur met ingebouwde besturing	-5°C – $+40^{\circ}\text{C}$ (23°F – 104°F)
Gebruikstemperatuur met afzonderlijke besturing	-5°C – $+80^{\circ}\text{C}$ (23°F – 176°F)
Vochtigheid	$<50\%$ bij 40°C (104°F)
Maximale hoogte	2000 m boven de zeespiegel

Het systeem heeft een geluidsemissie van <70 dB.

6.3 Veiligheidsvoorschriften

Hef de last nooit op als:

- het gewicht van de last groter is dan het maximale draagvermogen dat op het identificatieplaatje van het systeem aangegeven is
- de afmetingen van de last de voorgeschreven afmetingen overschrijden
- de last grote vervormingen, holle of bolle plekken vertoont
- de temperatuur van de last $> 80^{\circ}\text{C}$ (voor warme systemen $>$ dan wat op het identificatieplaatje aangegeven is)
- het systeem, na de PICK UP, uit balans is
- als de PICK UP cyclus niet voltooid is of als de rode lamp knippert.

Manipuleer de last nooit als:

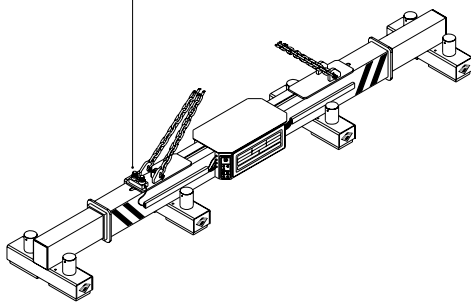
- de rode lamp knippert of continu aan is
- het systeem niet op vol vermogen is (FULL MAG): de groene lamp is uit
- Voer geen magnetisatiecyclus uit als het hefsysteem geen contact maakt met de last.
- In geval van onderbreking van de stroomlijn, moet de laatst gegeven bediening altijd herhaald worden.
- Draai tijdens de magnetisatie- of demagnetisatiecyclus aan geen enkele keuzeschakelaar.
- Gebruik het systeem niet om voorwerpen te verplaatsen.
- Vermijd onnodige stoten tegen de magnetische modules en de mechanische constructies.
- Koel de magnetische modules nooit af in water.

6.3.1 Lichtsignalen

Bij de systemen met ingebouwde besturing zijn er lichtsignalen geïnstalleerd die hieronder beschreven zijn.

Indien de besturing niet ingebouwd is maar apart geleverd wordt maken de lichtsignalen deel uit van de besturing zelf en worden zij in die specifieke handleiding beschreven.

RODE LAMP CONTINU AAN	Magnetisatiecyclus bezig of alarm UCS
RODE LAMP KNIPPERT	PICK UP status; magnetisch systeem gedeeltelijk ingeschakeld
GROENE LAMP CONTINU AAN	Magnetisch systeem op de juiste manier ingeschakeld; vol vermogen (FULL MAG)
WITTE LAMP AAN	Eenheid van stroom voorzien (lamp aangebracht in de buurt van de hoofdschakelaar)



6.3.2 Vleugeldoorbuing

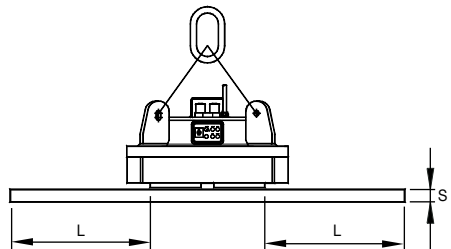
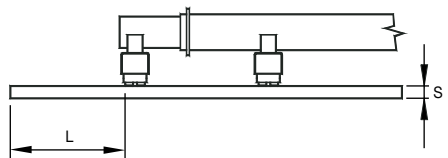
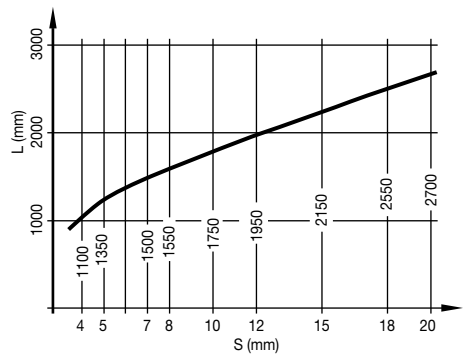
Voor veilig oppakken van de te manipuleren last is het belangrijk om na te gaan of de eigenschappen ervan binnen de waarden van het schema **“VLEUGELDOORBUIGING”** vallen (zie de afbeelding).

Één van de hoofdoorzaken waardoor de last los kan laten is het manipuleren van grote maar dunne stukken, waardoor een bladereffect kan ontstaan

Deze lasten hebben niet voldoende mechanisch draagvermogen en het schema **“VLEUGELDOORBUIGING”** laat dus zien hoever het te manipuleren stuk mag uitsteken ten opzichte van het magnetische hefsysteem, al naargelang de dikte van het stuk.

Door het niet in acht nemen van deze voorschriften wordt TECNOMAGNETE S.p.A. ontheven van eventuele schade of lichamelijk letsel aan personen of voorwerpen die hieruit kan voortvloeien.

VLEUGELDOORBUIGING



6.3.3 Overbelasting

Voor het veilig oppakken is het ook belangrijk om na te gaan of er geen overbelasting van de magnetische modules plaatsvindt, vooral bij dikke lasten, met gewichten die het maximum draagvermogen van het magnetische systeem naderen. Voor een goede en veilige werking van het magnetische systeem is het heel belangrijk dat de last gelijk verdeeld wordt. Als de last niet gelijk verdeeld is kan de last hierdoor verloren gaan (zie de afbeelding).



7 REGELINGEN

7.1 Dubbele magnetisatiecyclus

1^e "MAG" CYCLUS:

Magnetische kracht van 75%
(PICK UP fase)

2^e "MAG" CYCLUS:

Magnetische kracht van 100 %
(FULL MAG fase)

Hiermee is het mogelijk om de last met een kleinere kracht van de grond op te heffen en vervolgens met een grotere kracht te manipuleren en op die manier te voorkomen dat de last op de grens van de prestaties gemanipuleerd wordt.

7.2 Vermogensregeling (optie)

Met dit systeem is het tijdens de PICK UP fase mogelijk om het vermogen van het hefsysteem in te stellen, voor de gevallen waarin het aanvankelijke krachtniveau het oppakken van de last moeilijk maakt.

ATTENTIE

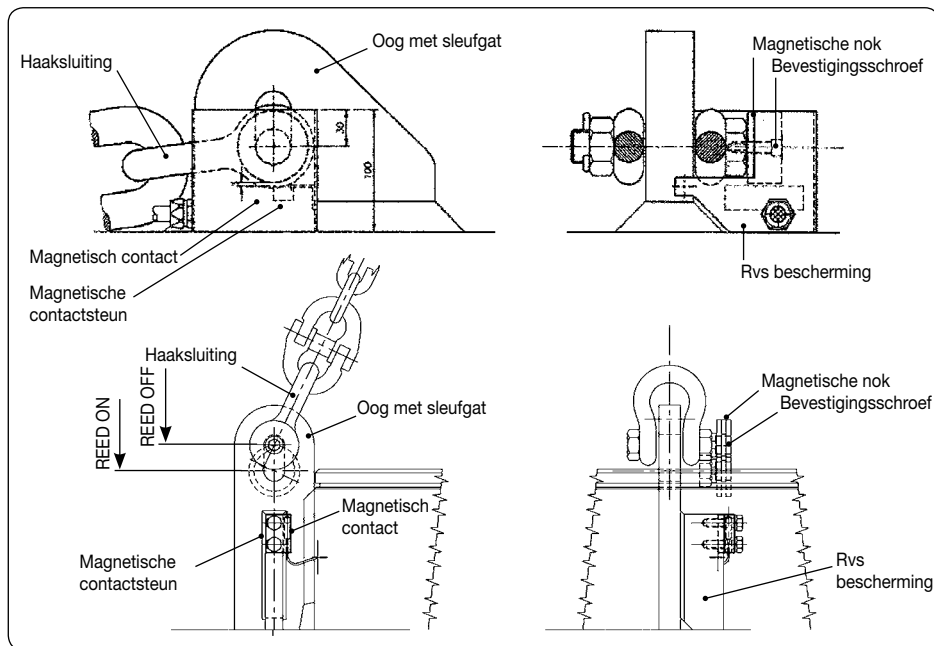
Manipuleer nooit lasten op gedeeltelijk vermogen (PICK UP).

7.2.1 DAUTANAC systeem (optie)

Het DAUTANAC systeem (Automatisch systeem om onbedoelde inschakeling te voorkomen), dat in de buurt van de haakogen van het hefsysteem (kettingen, ring, enz.) geïnstalleerd is, blokkeert de onbedoelde demagnetisatie (DEMAG) van het magnetische hefsysteem, als dit gespannen is.

Dit is een magnetische schakelaar die de magnetisatie/demagnetisatie alleen toestaat als de **kettingsspanner** in de ruststand staat, d.w.z. met de last op de grond. Hierdoor wordt het onbedoeld demagnetiseren van de last tijdens het manipuleren voorkomen. De kettingspanner is gemaakt van staal met een hoge weerstand graad 80.

Op de afbeelding hieronder wordt er een toepassingsvoorbeeld van het DAUTANAC systeem gegeven.



7.2.2 DAUTANAC met reset (SAFE)

Automatisch systeem om de onbedoelde uitschakeling van het magnetische hefsysteem terwijl er een last aan hangt te blokkeren; de bediener is verplicht 2 knoppen tegelijkertijd in te drukken (SAFE en DEMAG) om de last los te laten, waardoor het gevaar van onbedoeld loslaten vermeden wordt.

7.2.3 Keuzeschakelaar dwarsbalken / magnetische modules (optie)

Hiermee is de afzonderlijke magnetisatie van de dwarsbalken en / of magnetische modules mogelijk.

7.2.4 UCS (SENSOR VERZADIGING MODULES)

Het elektronische controlesysteem van de verzadiging UCS controleert of de absorptie van de stroom de juiste waarde bereikt voor de totale magnetische verzadiging van de modules: FULL MAG cyclus voltooid. **Als de rode lamp knippert of continu aan is en de groene lamp uit is mag de last niet gemanipuleerd worden.**

7.2.5 APC Vermogensregelaar (optie)

Indien aanwezig op het bedieningsknoppenpaneel de bediening aangebracht voor de APC vermogensregeling: dit is een keuzeschakelaar voor de vermogensniveaus, waarmee het mogelijk is om de magnetische kracht in te stellen, om de last (tijdens het oppakken) bij dunne materialen makkelijk los te kunnen "bladeren".

Gebruiks- en onderhoudshandleiding

7.2.6 Afstandsbediening

Hiermee kunnen de werkingfuncties van op een afstand, ver van het werkgebied en de last af, bediend worden (PICK UP / FULL MAG / DEMAG / SAFE / POWER / OPEN / CLOSE) (optie).

De eenheid met een ergonomisch handvat is bovendien voorzien van een resetknop, noodstopknop, APC vermogensregeling (optie). Met regelbare frequentie, 2 oplaadbare batterijen en batterijlader (110 of 220V).

7.2.7 Thermische sonde (optie)

Dit systeem wordt alleen gebruikt bij het manipuleren van lasten met een temperatuur boven de 200°C.

Dit systeem schakelt in als de maximaal toegestane temperatuur in het magnetische hefsysteem bereikt wordt.

Op die manier is alleen de bediening van de DEMAG knop mogelijk om de last op de grond te zetten.

NB: Laat het magnetische hefsysteem in de open lucht afkoelen en dompel het systeem nooit onder in water.

7.2.8 Systeem om te voorkomen dat de last uit balans raakt (optie)

Dit systeem schakelt in als het systeem schuiner staat dan de ingestelde grens. Dit systeem is serie geschakeld met de bediening voor de omhooggaande beweging van de haak en blokkeert het heffen.

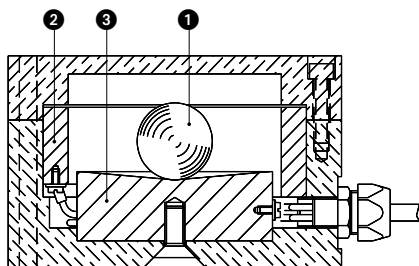
Als dit systeem inschakelt moet de demagnetisatiecyclus (DEMAG) uitgevoerd worden en moet de last beter gecentreerd worden.

Het systeem is in de buurt van het klempunt van het hefsysteem aangebracht en leest de neiging die veroorzaakt wordt doordat de last eventueel niet in balans opgepakt is af en signaleert aan de bediener hoeveel de maximaal ingestelde veiligheidsneiging overschreden wordt (geadviseerde max. neiging $\pm 5\%$).

Op de afbeelding hieronder wordt er een toepassingsvoorbeeld van het systeem gegeven.

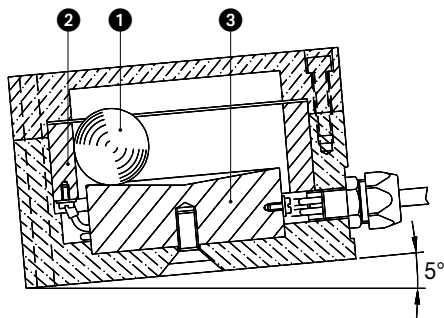
WERKENDE HEFSYSTEEM MET LAST IN BALANS

Mercurio ① maakt alleen contact met het hellende oppervlak van schijf ② en laat het systeem in open contact, last is in balans en er is dus geen alarm.



WERKENDE HEFSYSTEEM MET LAST NIET IN BALANS

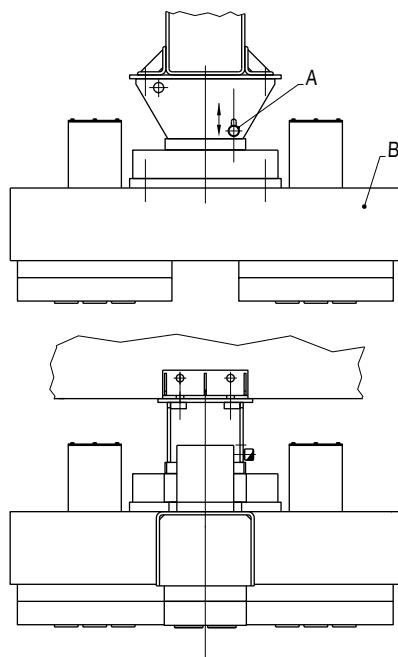
Mercurio ① maakt contact zowel met het hellende oppervlak van schijf ② als met de externe wand ③ en sluit het contact af; de last is uit balans met een neiging van meer dan 5° en het systeem is dus in alarm.



7.2.9 Draaisysteem voor de dwarsbalken (SRM) (optie)

Handbediend systeem om de dwarsbalken met de magnetische modules 90° te draaien. Hiermee is het mogelijk om het systeem te gebruiken voor het manipuleren van platen, type strips en om de omvang van het systeem in de breedte te verminderen. De dwarsbalken bevinden zich in hun natuurlijke positie loodrecht op de hoofdbalk en door ze 90° te draaien komen zij op één lijn te staan waardoor de afmetingen vermindert worden.

Op de afbeelding hieronder wordt er een toepassingsvoorbeeld van het SRM systeem gegeven.



OPERATIONELE FASES VOOR HET DRAAIEN VAN DE DWARSBALKEN

- ① Doe de borgpen van het draaimechanisme A omhoog.
- ② Draai de dwarsbalk B in de gewenste stand (dwars of overlangs ten opzichte van de balk).
- ③ Doe de borgpen van het draaimechanisme A weer omlaag.

ATTENTIE: verzeker u ervan dat de borgpen van het draaimechanisme A op de betreffende plaats geborgd is.

ANALYSE VAN DE RESTRISICO'S



Tijdens het realiseren van het hefsysteem is veel aandacht besteed aan de constructiecriteria en de geldende normen op het gebied van de veiligheid: toch kunnen er zich nog gevaarlijke situaties voordoen.

Met dit hoofdstuk is het de bedoeling om de bediener te waarschuwen voor de risico's die zich in bepaalde situaties kunnen voordoen.

- Aangezien het hefsysteem van nature bestemd is voor installatie op een machine die bestemd is voor hefwerkzaamheden, is het noodzakelijk dat de bediener die belast is met het gebruik ervan niet alleen de aanwijzingen die in deze handleiding staan, maar ook die in de handleiding van de machine waar het magnetische hefsysteem op geïnstalleerd is vermeld zijn, goed begrepen en in zich opgenomen heeft en dus op de hoogte is van de eventuele restricties van de machine zelf.

- De vereiste persoonlijke beschermingsmiddelen (PBM) voor het gebruik van het magnetische hefsysteem zijn dus dezelfde als die eventueel vereist zijn voor het gebruik van de hefmachine waar het magnetische hefsysteem op geïnstalleerd is.
- Voor de eventuele risico's in verband met de blootstelling aan elektromagnetische velden, wordt aangeraden om de mogelijke gevolgen goed in te schatten voor zwangere vrouwen, personen die lijden aan bijzondere ziekten en dragers van een pacemaker of andere protheses met een elektronisch circuit zoals hoorapparaten, metalen structuren in de schedel (of die zich hoe dan ook in de buurt van vitale anatomische structuren bevinden), vasculaire clips of splinters van ferromagnetisch materiaal. In verband hiermee wordt meegedeeld dat:
 1. De magnetische systemen van TECNOMAG-NETE stilstaande magnetische systemen zijn en als zodanig geen elektrische velden uitstralen.
 2. De waarde V/m (Volt/meter) tijdens de werkfase 0 (NUL) is.
 3. De emissie van een elektromagnetisch veld, tijdens de magnetisatie/demagnetisatiefase op een afstand van 100 mm van het systeem niet hoger is dan 100 Gauss.



9 NORMAAL GEBRUIK VAN HET SYSTEEM

Bij sommige modellen is de besturing geïntegreerd in de constructie terwijl de besturing bij andere onafhankelijk is en apart geleverd wordt.

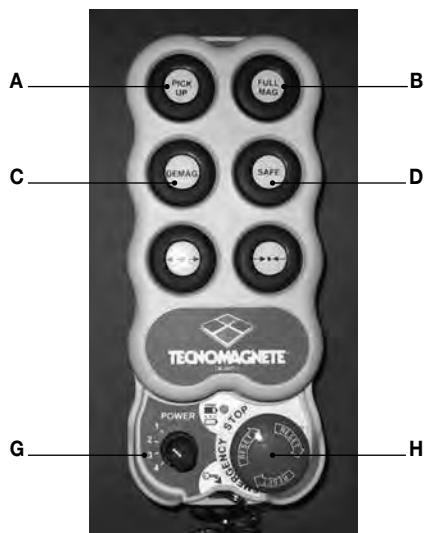
Hierna worden de aanwijzingen voor de geïntegreerde besturing gegeven, terwijl voor de onafhankelijke besturing verwezen wordt naar de specifieke handleiding die bij de besturing in kwestie verstrekt wordt.

9.1 Geïntegreerde drukknoppenpanelen

9.1.1 Enkelvoudige magnetische modules (SML; SMH; SMU; CV; CO; CH; BR.....)

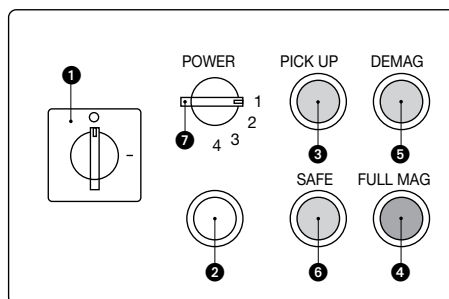
AFSTANDSBEDIENING RC:

- A** Knop voor gedeeltelijke magnetisatie (PICK UP)
- B** Knop voor volledige magnetisatie (FULL MAG)
- C** Knop voor demagnetisatie (DEMAG)
- D** SAFE knop
- G** Keuzeknop voor vermogensniveau gedeeltelijke magnetisatie (optie)
- H** Knop voor uitschakeling van de afstandsbediening. Door erop te drukken wordt de afstandsbediening op OFF (uit) gezet en door hem ongeveer 60° te draaien gaat hij weer omhoog en in de stand ON (aan) staan.



HULPDRUKKNOPPENPANEEL:

- 1** ON/OFF lijnschakelaar
- 2** Netsignaallampje
- 3** Verlichte knop voor gedeeltelijke magnetisatie (PICK UP)
- 4** Verlichte knop voor volledige magnetisatie (FULL MAG)
- 5** Verlichte knop voor demagnetisatie (DEMAG)
- 6** SAFE knop
- 7** Keuzeknop voor vermogensniveau gedeeltelijke magnetisatie (optie)



9.1.1.1 Gebruik

- 1) Zet het systeem aan met de **hoofdschakelaar ❶**; het **netsignaallampje ❷** gaat aan.

ATTENTIE  : Alvorens het systeem in gebruik te nemen moet gecontroleerd worden of het **DAUTANAC** systeem (indien geïnstalleerd) schoon is om de werking in optimale omstandigheden te garanderen.

- 2) Regel het vermogen met de keuzeknop voor het vermogensniveau **❷** (indien geïnstalleerd) op basis van de dikten die gemanipuleerd moeten worden.

NB - Deze regeling is erg belangrijk aangezien hiermee het te installeren vermogen gekozen wordt voor het heffen van de last (**PICK UP**), op basis van de geometrische en fysische kenmerken van de last. De factoren die het op de juiste manier bepalen van het in te stellen niveau ook beïnvloeden zijn het gewicht van de te heffen last en eventuele vervormingen van het oppervlak. Er kunnen zich dus verschillende werkingssomstandigheden voordoen, hoewel de dikte van de plaat en het ingestelde niveau hetzelfde is.

ATTENTIE  : controleer op het identificatieplaatje van het model dat gebruikt wordt de dikten die gehanteerd kunnen worden en leid hier het in te stellen niveau van af, aan de hand van de volgende tabel:

Vermogensniveau	Plaatdikte	Toegepaste kracht
1	minimum dikte	15%
2	gemiddelde/ minimum dikte	25%
3	gemiddelde/ maximum dikte	35%
4	maximum dikte	75%

- 3) Zet het elektropermanente magnetische systeem op de last en let hierbij op de **GEBRUIKSVOORSCHRIFTEN** in par. 9.2.; de signaallampen zijn uit.
- 4) Druk op de **PICK UP** knop **❸** en tegelijkertijd op de **SAFE** knop **❹**: de rode signaallamp blijft aan zolang dit nodig is voor de cyclus en begint dan te knipperen om aan te geven dat het systeem niet op vol vermogen ingeschakeld is.

- 5) Hef de last op en controleer of het opname optimaal is: de rode signaallamp knippert om aan te geven dat de magnetisatie op verminderd vermogen plaatsvindt en om dus de gevaarlijke toestand aan te geven.

ATTENTIE  : **MANIPULEER DE LAST NOOIT ONDER DEZE OMSTANDIGHEDEN!**

- 6) Druk op de **FULL MAG** knop **❺** en tegelijkertijd op de **SAFE** knop **❻** om de magnetisatiecyclus te voltooien en de door het systeem ontwikkelde kracht naar het maximum vermogen te brengen en zo het volkomen veilige manipuleren ervan mogelijk te maken: de rode signaallamp blijft gedurende de tijd die nodig is voor het voltooien van de cyclus aan, waarna de lamp uitgaat en de groene signaallamp aangaat.

Groene signaallamp aan: normale toestand.

Rode signaallamp (ALARM) knippert: alarm elektropermanente systeem niet volledig gemagnetiseerd: druk nogmaals op de **FULL MAG** knop en laat de last zakken als de lamp niet uitgaat.

- 7) Manipuleer de last in de gewenste stand en laat de last zakken totdat het klemsysteem van het elektropermanente magnetische systeem in de ruststand staat.
- 8) Druk op de **DEMAG** knop **❻** en tegelijkertijd op de **SAFE** knop **❼**: als de cyclus voltooid is gaat de rode en de groene signaallamp uit.

Om het systeem te stoppen moet de hoofdschakelaar op "0" gezet worden en moet het systeem op een droge plek neergezet worden.

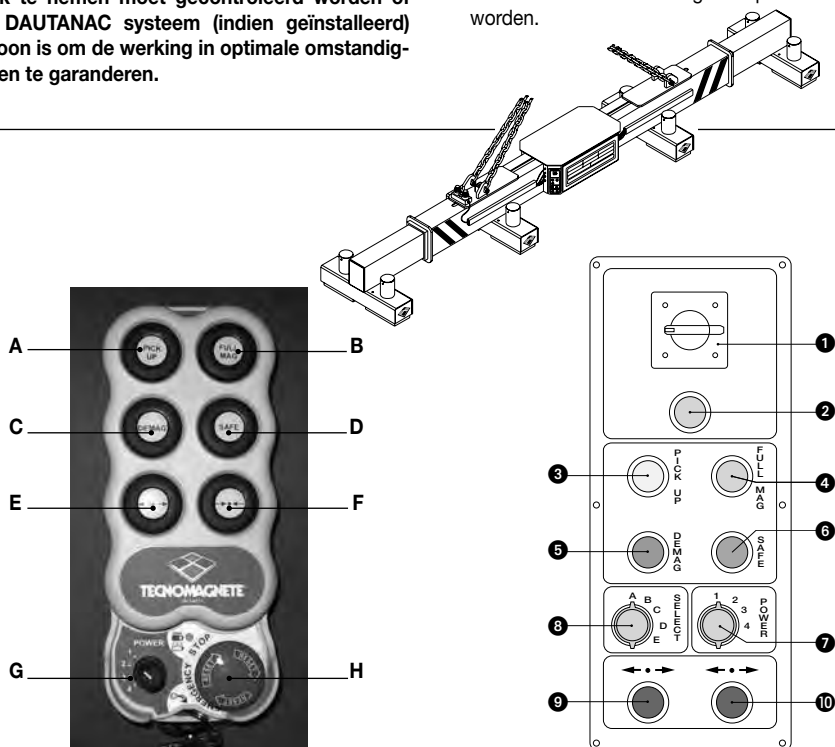
9.1.2 Systemen met telescopische balken

9.1.2.1 Gebruik

- 1) Zet het systeem aan met de **hoofdschakelaar ①**; het **netsignaallampje ②** gaat aan.

ATTENTIE : Alvorens het systeem in gebruik te nemen moet gecontroleerd worden of het **DAUTANAC** systeem (indien geïnstalleerd) schoon is om de werking in optimale omstandigheden te garanderen.

- 2) Gebruik de knoppen **open** en **dicht ⑨** en **⑩** om de opening van de telescopische armen aan de afmetingen van de te manipuleren last aan te passen.
- 3) Regel het vermogen met de **keuzeknop voor het vermogensniveau ⑦** (indien geïnstalleerd) op basis van de dikten die gemanipuleerd moeten worden.



AFSTANDBEDIENING RC:

- A** Knop voor gedeeltelijke magnetisatie (PICK UP)
- B** Knop voor volledige magnetisatie (FULL MAG)
- C** Knop voor demagnetisatie (DEMAG)
- D** SAFE knop
- E** Knop telescopische armen open
- F** Knop telescopische armen dicht
- G** Keuzeknop voor vermogensniveau gedeeltelijke magnetisatie
- H** Knop voor uitschakeling van de afstandsbediening. Door erop te drukken wordt de afstandsbediening op OFF (uit) gezet en door hem ongeveer 60° te draaien gaat hij weer omhoog en in de stand ON (aan) staan.

HULPDRUKKNOPPENPANEEL:

- ①** ON/OFF lijnschakelaar
- ②** Netsignaallampje
- ③** Verlichte knop voor gedeeltelijke magnetisatie (PICK UP)
- ④** Verlichte knop voor volledige magnetisatie (FULL MAG)
- ⑤** Verlichte knop voor demagnetisatie (DEMAG)
- ⑥** SAFE knop
- ⑦** Keuzeknop voor vermogensniveau gedeeltelijke magnetisatie
- ⑧** Keuzeknop aantal operationele modules
- ⑨** Knop telescopische armen open
- ⑩** Knop telescopische armen dicht

NB - Deze regeling is erg belangrijk aangezien hiermee het te installeren vermogen gekozen wordt voor het heffen van de last (**PICK UP**), op basis van de geometrische en fysische kenmerken van de last. De factoren die het op de juiste manier bepalen van het in te stellen niveau ook beïnvloeden zijn het gewicht van de te heffen last en eventuele vervormingen van het oppervlak. Er kunnen zich dus verschillende werkingssomstandigheden voordoen, hoewel de dikte van de plaat en het ingestelde niveau hetzelfde is.

ATTENTIE : controleer op het identificatieplaatje van het model dat gebruikt wordt de dikten die gehanteerd kunnen worden en leid hier het in te stellen niveau van af, aan de hand van de volgende tabel:

Vermogensniveau	Plaatdikte	Toegepaste kracht
1	minimum dikte	15%
2	gemiddelde/ minimum dikte	25%
3	gemiddelde/ maximum dikte	35%
4	maximum dikte	75%

- 4) Zet het elektropermanente magnetische systeem op de last en let hierbij op de GEBRUIKSVOORSCHRIFTEN in par. 9.2.; de signaallampen zijn uit.
- 5) Druk op de **PICK UP** knop **③** en tegelijkertijd op de **SAFE** knop **⑥**: de rode signaallamp blijft aan

zolang dit nodig is voor de cyclus en begint dan te knipperen om aan te geven dat het systeem niet op vol vermogen ingeschakeld is.

- 6) Hef de last op en controleer of de grip optimaal is: de rode signaallamp knippert om aan te geven dat de magnetisatie op verminderd vermogen plaatsvindt en om dus de gevaarlijke toestand aan te geven.

ATTENTIE : **MANIPULEER DE LAST NOOIT ONDER DEZE OMSTANDIGHEDEN!**

- 7) Druk op de **FULL MAG** knop **④** en tegelijkertijd op de **SAFE** knop **⑥** om de magnetisatiecyclus te voltooien en de door het systeem ontwikkelde kracht naar het maximum vermogen te brengen en zo het volkomen veilige manipuleren ervan mogelijk te maken: de rode signaallamp blijft gedurende de tijd die nodig is voor het voltooien van de cyclus aan, waarna de lamp uitgaat en de groene signaallamp aangaat.

Groene signaallamp aan: normale toestand.

Rode signaallamp (ALARM) knippert: alarm elektropermanent systeem niet volledig gemagnetiseerd: druk nogmaals op de **FULL MAG** knop **④** en laat de last zakken als de lamp niet uitgaat.

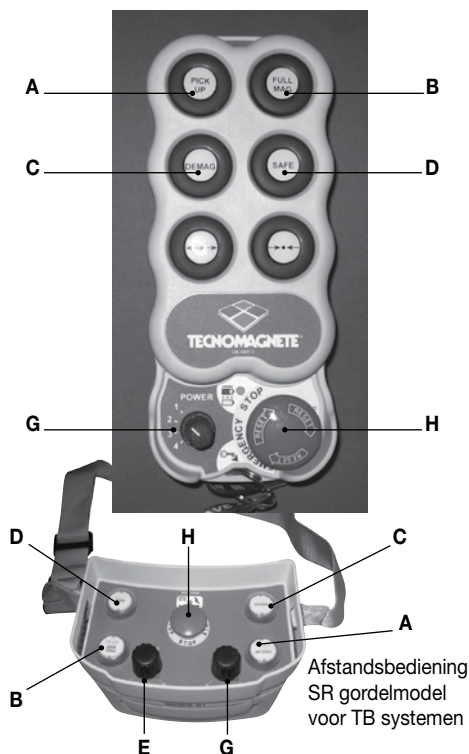
- 8) Manipuleer de last in de gewenste stand en laat de last zakken totdat het klemsysteem van het elektropermanente magnetische systeem in de ruststand staat.
- 9) Druk op de **DEMAG** knop **⑤** en tegelijkertijd op de **SAFE** knop **⑥**: als de cyclus voltooid is gaat de rode en de groene signaallamp uit.

Om het systeem te stoppen moet de hoofdschakelaar op "0" gezet worden en moet het systeem op een droge plek neergezet worden.



9.1.3 Systemen met vaste balken (BF; TB; TP.....)

NL

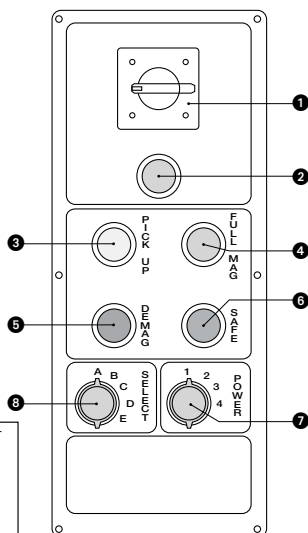
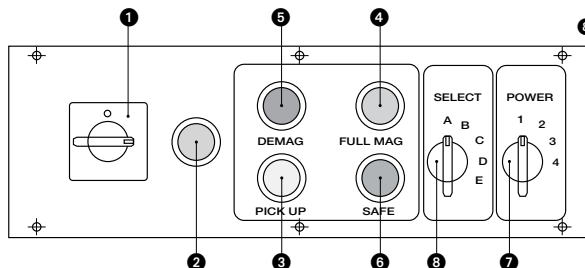


AFSTANDBEDIENING RC:

- A** Knop voor gedeeltelijke magnetisatie (PICK UP)
- B** Knop voor volledige magnetisatie (FULL MAG)
- C** Knop voor demagnetisatie (DEMAG)
- D** SAFE knop (op aanvraag)
- E** Keuzeknop aantal operationele modules
- G** Keuzeknop voor vermogensniveau gedeeltelijke magnetisatie (optie)
- H** Knop voor uitschakeling van de afstandsbediening. Door erop te drukken wordt de afstandsbediening op OFF (uit) gezet en door hem ongeveer 60° te draaien gaat hij weer omhoog en in de stand ON (aan) staan.

HULPDRUKKNOPPENPANEEL:

- 1** ON/OFF lijnchakelaar
- 2** Netsignaallampje
- 3** Knop voor gedeeltelijke magnetisatie (PICK UP)
- 4** Knop voor volledige magnetisatie (FULL MAG)
- 5** Knop voor demagnetisatie (DEMAG)
- 6** SAFE knop
- 7** Keuzeknop voor vermogensniveau gedeeltelijke magnetisatie
- 8** Keuzeknop aantal operationele modules



9.1.3.1 Gebruik

- 1) Zet het systeem aan met de **hoofdschakelaar ❶**; het **netsignaallampje ❷** gaat aan.

ATTENTIE : Alvorens het systeem in gebruik te nemen moet gecontroleerd worden of het **DAUTANAC** systeem (optie) schoon is om de werking in optimale omstandigheden te garanderen.

- 2) Regel het vermogen met de keuzeknop voor het vermogensniveau **❷** (indien geïnstalleerd) op basis van de dikten die gemanipuleerd moeten worden.

NB - Deze regeling is erg belangrijk aangezien hiermee het te installeren vermogen gekozen wordt voor het heffen van de last (**PICK UP**), op basis van de geometrische en fysische kenmerken van de last. De factoren die het op de juiste manier bepalen van het in te stellen niveau ook beïnvloeden zijn het gewicht van de te heffen last en eventuele vervormingen van het oppervlak. Er kunnen zich dus verschillende werkingsomstandigheden voordoen, hoewel de dikte van de plaat en het ingestelde niveau hetzelfde is.

ATTENTIE  : controleer op het identificatieplaatje van het model dat gebruikt wordt de dikten die gehanteerd kunnen worden en leid hier het in te stellen niveau van af, aan de hand van de volgende tabel:

Vermogensniveau	Plaatdikte	Toegepaste kracht
1	minimum dikte	15%
2	gemiddelde/ minimum dikte	25%
3	gemiddelde/ maximum dikte	35%
4	maximum dikte	75%

- 3) Zet het elektropermanente magnetische systeem op de last en let hierbij op de **GEBRUIKSVOORSCHRIFTEN** in par. 9.2; de signaallampen zijn uit.
- 4) Druk op de **PICK UP** knop **❸** en tegelijkertijd op de **SAFE** knop **❹**: de rode signaallamp blijft aan zolang dit nodig is voor de cyclus en begint dan te knipperen om aan te geven dat het systeem niet op vol vermogen ingeschakeld is.

- 5) Hef de last op en controleer of de grip optimaal is: de rode signaallamp knippert om aan te geven dat de magnetisatie op verminderd vermogen plaatsvindt en om dus de gevaarlijke toestand aan te geven.

ATTENTIE : **MANIPULEER DE LAST NOOIT ONDER DEZE OMSTANDIGHEDEN!**

- 6) Druk op de **FULL MAG** knop **❺** en tegelijkertijd op de **SAFE** knop **❻** om de magnetisatiecyclus te voltooien en de door het systeem ontwikkelde kracht naar het maximum vermogen te brengen en zo het volkomen veilige manipuleren ervan mogelijk te maken: de rode signaallamp blijft gedurende de tijd die nodig is voor het voltooien van de cyclus aan, waarna de lamp uitgaat en de groene signaallamp aangaat.

Groene signaallamp aan: normale toestand.

Rode signaallamp (ALARM) knippert: alarm elektropermanent systeem niet volledig gemagnetiseerd: druk nogmaals op de **FULL MAG** knop en laat de last zakken als de lamp niet uitgaat.

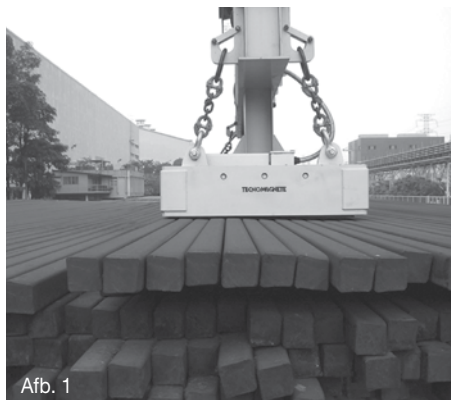
- 7) Manipuleer de last in de gewenste stand en laat de last zakken totdat het klemsysteem van het elektropermanente magnetische systeem in de ruststand staat.
- 8) Druk op de **DEMAG** knop **❽** en tegelijkertijd op de **SAFE** knop **❹**: als de cyclus voltooid is gaat de rode en de groene signaallamp uit.

Om het systeem te stoppen moet de hoofdschakelaar op **"0"** gezet worden en moet het systeem op een droge plek neergezet worden.

9.2 Waarschuwingen voor het gebruik

9.2.1 Systemen voor lasten in lagen (BL; RO; ...)

Het oppakken van lasten in lagen (balken, buizen, rondstaal, bandstaal, rails enz.) moet heel voorzichtig gedaan worden. Door de op te pakken laag van tevoren samen te voegen is de grip beter (afb. 1). Als dit accessoire vastloopt kan dit te wijten zijn aan het feit dat de last die gemanipuleerd moet worden niet goed gecentreerd is.



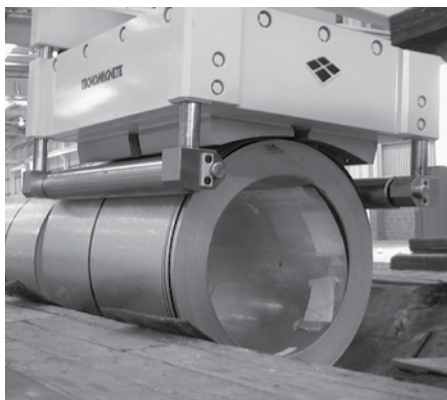
Afb. 1



Afb. 2

9.2.2 Systemen met centreersystemen van de last (CH; RD; TU; CS;)

Zet het magnetische systeem op de last en let erop dat het centreersysteem contact maakt met het oppervlak. Voor een goede werking van het centreersysteem moet het systeem vrij en rechtlijnig op de geleiders schuiven. Als dit toebehoren vastloopt kan dit leiden tot verlies van de last!



9.2.3 Systemen met systeem om te voorkomen dat de last uit balans raakt (BR)

Zet het magnetische systeem op de last en let heel goed op of de last gecentreerd is. Als de last tijdens het heffen niet in het midden geklemd is zal de last schuin gaan hangen en op die manier een gevaarlijke situatie veroorzaken. Als de last zo schuin hangt dat het systeem inschakelt dan moeten de procedures die in par. 7.2.8 staan opgevolgd worden.



9.2.4 Systemen met polair profiel voor het draaien van de last die gemanipuleerd moet worden (TP; ...)

Zet het magnetische systeem op de last en let erop dat het magnetische zijoppervlak van het hefsysteem contact maakt met de zijkant van het onderdeel dat gedraaid moet worden (zie afb. 1) en voer de magnetisatiecyclus van het systeem uit.



Afb. 1

Laat het magnetische systeem omhoog gaan en begeleid de draaibeweging van het onderdeel dat mechanisch geklemd is aan de zijkant (zie afb. 2 en 3).



Afb. 2

Nu bevindt het magnetische systeem met het polaire oppervlak boven het onderdeel dat gemanipuleerd moet worden. Om dit te kunnen doen, zoals aangegeven op afb. 1 en 3, moet het systeem op een nauwkeurige en makkelijke manier verplaatst kunnen worden.



Afb. 3

9.2.5 Systemen met kantelende magnetische modules (TB; ...)

Zet het magnetische systeem op de last die gemanipuleerd moet worden, op een positie uit het midden ten opzichte van de middellijn in de breedte. Controleer of het uiteinde van de kleinste zijde ten opzichte van de middellijn van de last die gemanipuleerd moet worden op één lijn is ten opzichte van de kleinste zijden van de magnetische modules ten opzichte van de draaipunten (zie afb. 1).



Afb. 1

Hierdoor zal het gedeelte dat het minst uitsteekt tijdens het heffen van de grond opgeheven worden en de draaibeweging van het magnetische systeem volgen, terwijl het gedeelte dat het meest uitsteekt in contact met de grond blijven (zie afb. 2). Nu is het mogelijk om verder te gaan met het heffen en kan de last als de last van de grond losgekomen is naar het gewenste punt verplaatst worden (zie afb. 3).



Afb. 2

Alvorens de last in verticale positie los te laten moet gecontroleerd worden of de last volledig en veilig op de opslagsystemen steunt. Wat hierboven beschreven is geldt als de werkfasen omgedraaid worden ook voor het manipuleren van in verticale positie opgeslagen lasten.

ATTENTIE!!

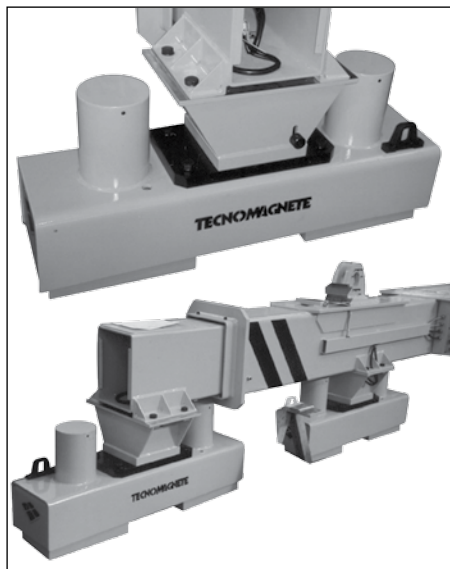
Voor het bepalen van de grootte van de systemen die geschikt zijn voor het manipuleren van verticale lasten moet rekening mee gehouden worden dat de factor die het gewicht ervan beïnvloedt de wrijvingscoëfficiënt tussen de twee contactoppervlakken is (last - magnetisch oppervlak "polen"). Daarom worden alle magnetische systemen die onder de hierboven omstandigheden werken, overmaats bemeten om het schuifeffect van de last tegen te gaan.



Afb. 3

9.2.6 Systemen met draaimechanisme van de dwarsbalken (SRM)

Verzeker u ervan dat de borgpen van het draaimechanisme van de dwarsbalken zich in de geborgde stand bevindt alvorens met het manipuleren van de last die verplaatst moet worden te beginnen.



9.2.7 Systemen met kettingspanner en DAUTANAC

Zet het magnetische systeem op de last en let erop dat de kettingen slap staan om het veiligheidssysteem "DAUTANAC" vrij te geven.



NL



10.1 Voorwoord

Geschikt onderhoud is een essentieel element voor een langere levensduur van het systeem bij optimale werkings- en rendementomstandigheden en garandeert ook na verloop van tijd een veilige werking.

10.2 Veiligheidsvoorschriften tijdens het onderhoud

ATTENTIE !

Laat de onderhoudswerkzaamheden uitsluitend door getraind personeel uitvoeren (ref. hoofdstuk 1.7).

De belangrijkste voorschriften die tijdens de onderhoudswerkzaamheden in acht moet nemen zijn:

- Alle onderhoudswerkzaamheden moeten bij stilstaande machine uitgevoerd worden en indien mogelijk terwijl er geen stroom is.
- De reparaties aan de elektrische installatie moeten uitgevoerd worden terwijl de spanning uitgeschakeld is en terwijl de noodknop ingeschakeld is en het personeel dat met de bediening, het onderhoud, de reiniging enz. belast is moet de ongevalpreventievoorschriften die in het land van bestemming van de machine gelden strikt opvolgen.
- Maak altijd gebruik van beschermende handschoenen en veiligheidsschoenen en alle andere persoonlijke beschermingsmiddelen en ook kleding die de lichaamsdelen zoveel mogelijk bedekt.
- Draag geen ringen, horloges, kettingen, armbanden, loshangende kleding enz. tijdens de onderhoudswerkzaamheden.
- Leg tijdens het uitvoeren van onderhoudswerkzaamheden (indien mogelijk) een isolerende rubber mat onder de voeten.
- Werk niet op natte vloeren of in erg vochtige omgevingen.
- Houd de aangegeven onderhoudstermijnen voor het onderhoud aan.
- Om een goede werking te waarborgen moeten er voor het vervangen van eventuele onderdelen uitsluitend originele onderdelen gebruikt worden.
- Tijdens het schoonmaken van de machine moet er goed op toegezien worden dat er geen slijpst-

nen, schurend of corrosief materiaal of oplosmiddelen gebruikt worden, waardoor nummers, merktekens of opschriften die ter informatie op het systeem aangebracht zijn verwijderd en/of onleesbaar kunnen worden.

- Er moet absoluut vermeden worden dat de elektrische en elektronische apparatuur nat wordt.
- Gebruik geen perslucht op de elektrische onderdelen maar gebruik een stofzuiger.

10.3 Dagelijks onderhoud

Dit moet uitgevoerd worden aan het einde van de dagelijkse productie en kan uitgevoerd worden door de bediener of door het personeel dat met het schoonmaken belast is:

- Er moet gecontroleerd worden of het DAUTANAC systeem (optie) schoon is om de werking in optimale omstandigheden te garanderen.
- Algemene reiniging van het systeem.

10.4 Wekelijks onderhoud

Dit moet uitgevoerd worden aan het einde van de wekelijkse productie en kan uitgevoerd worden door de bediener:

- Controle van de signaallampen (zie de gebruiksen onderhoudshandleiding van de besturing die erbij verstrekt is).
- Controle van de knoppen (zie de gebruiksen onderhoudshandleiding van de besturing die erbij verstrekt is).
- Controle van de glijdelen waarbij nagegaan moet worden of zij niet teveel versleten zijn en of zij gesmeerd moeten worden.

10.5 Maandelijks onderhoud

Dit moet maandelijks uitgevoerd worden als de productie normaal in een werkdienst van 8-10 uur per dag uitgevoerd wordt en kan uitgevoerd worden door geschoolde en vakbekwame medewerkers:

- Visuele controle van de staat van de elektropermanente magnetische systemen.
- Controle of de schroeven van de elektropermanente magnetische systemen goed aangedraaid zijn.
- Verwijdering van eventuele oneffenheden en ruwe plekken van de oppervlakken van de polen.

- Controle van de oppervlakken van de polen.
- Visuele controle van de klemmenborden zowel van de elektropermanente magnetische systemen als van de besturing.
- Controle van de staat van de ophanging, waarbij er nagegaan moet worden of het materiaal van de ogen niet opgekruld of vervormd is.
- Controle van alle elektrische aansluitingen waarbij met name goed op alle verbindingsschroeven en de aftakdozen gelet moet worden.

10.6 Zesmaandelijks onderhoud

Dit moet om de zes maanden uitgevoerd worden als de productie normaal in een werkdienst van 8-10 uur per dag uitgevoerd wordt en kan uitgevoerd worden door geschoolde en vakbekwame medewerkers:

- Koppel de kabels voor het ontladen van de elektropermanente magnetische systemen van de betreffende aansluitdozen af.
- Reinig de contacten zorgvuldig en verwijder het stof van de elektronische kaarten.
- Controleer of alle zekeringen en gelijkrichtgroepen ongeschonden zijn.
- Controleer de staat van de koelribben van de SCR en de vermogendiodes.
- Meet de waarden van de weerstand en de isolatie bij 1000V met een ohmmeter of een ampèremeet tang op.
- Ga met een stuk staal over het oppervlak van de polen heen om de eventuele aanwezigheid van grote zones met magnetische kringen vast te stellen.
- Sluit de kabels voor het ontladen van de elektropermanente magnetische systemen weer op de betreffende aansluitdozen aan.

ATTENTIE : Vergeet niet om de modules los te koppelen alvorens de mega-ohmmeter voor de isolatietest 1000V te gebruiken, om de diodes of de SCR van de vermogensgelijkrichter niet te beschadigen.

10.7 Buitengewoon onderhoud

De onderhoudswerkzaamheden die niet in deze handleiding staan behoren tot het buitengewone onderhoud en moeten door gespecialiseerd en door TECNOMAGNETE S.p.A. daartoe aangewezen personeel uitgevoerd worden.

10.8 Informatie met betrekking tot reparaties en buitengewoon onderhoud

Om eventuele storingen snel te kunnen lokaliseren wordt als bijlage het volgende verstrekt:

- Opstellingstekening en montagevoorschriften die van toepassing zijn voor het betreffende model hefsysteem
- Elektrische schema's
- Maatschets van het magnetische systeem.

TECNOMAGNETE S.p.A. staat ter beschikking voor alle eisen van de klant en om alle twijfels over de werking en het onderhoud van het magnetische systeem op te helderen.

11 MOGELIJKE PROBLEMEN EN OPLOSSINGEN

Het doel van dit hoofdstuk is om de bediener te helpen bij het lokaliseren en oplossen van problemen die zich tijdens het gebruik van het systeem kunnen voordoen.

Let op de problemen in verband met de klemkrachten, zie ook datgene wat in de vorige paragrafen die hier betrekking op hebben vermeld is (sectie 3) en let goed op bij het beoordelen van de veiligheidsfactoren die toegepast moeten worden bij het berekenen van deze krachten.

Om elektrische defecten te verhelpen wordt verwezen naar bijgevoegde schema's en de gebruiks- en onderhoudshandleiding van de besturing (bij systemen met een niet-ingebouwde besturing).

De reparaties van de elektrische installatie moeten uitgevoerd worden terwijl de spanning uitgeschakeld is en de noodknop ingeschakeld is. In ieder geval moet het bedieningspersoneel dat met de reparatie belast is de ongevalpreventievoorschriften die in het land van bestemming van de installatie gelden strikt in acht nemen.

12 RESERVEONDERDELEN

Alle systemen van de serie TECNOLIFT zijn voorzien van een lijst met reserveonderdelen die als bijlage bijgevoegd wordt.

13 BUITEN DIENST STELLEN EN VERWIJDEREN

13.1 Buiten dienst stellen

Indien besloten wordt het systeem niet meer te gebruiken wordt geadviseerd om het systeem van de toevoersystemen af te koppelen en het systeem onwerkzaam te maken door de besturing en alle bewegende delen te verwijderen.

13.2 Verwijderen

Volgens de EG-richtlijnen of volgens de wetten die in het eigen land gelden, moet de gebruiker voor het afbreken, het verwijderen en het weggooien van de verschillende materialen waar het systeem uit bestaat zorgen.

In geval van afbraak van het systeem moeten er voorzorgsmaatregelen getroffen worden om de risico's te vermijden die verbonden zijn aan de afbraak van industriële machines, waarbij bijzondere aandacht besteed moet worden aan de volgende handelingen:

- Demoneren van het systeem uit de installatiezone
- Transporteren en verplaatsen van het systeem
- Ontmantelen van het systeem
- Scheiden van de diverse materialen waar het systeem uit bestaat.

Om het systeem af te breken en te verwijderen moeten er enkele fundamentele regels opgevolgd worden om de gezondheid en de omgeving waarin we leven te beschermen en moet er dus bijzondere aandacht aan het scheiden, het recyclen of het verwijderen van het materiaal besteed worden en moeten in ieder geval altijd de landelijke of regionale wetten in acht genomen worden met betrekking tot het verwijderen van vast industrieel, giftig en schadelijk afval.

- Kousen, flexibele buizen en plastic of niet metalen elementen in het algemeen moeten gedemonteerd en afzonderlijk verwijderd worden.
- Elektrische onderdelen, zoals schakelaars, transformators, stekkers enz. moeten gedemonteerd worden om hergebruikt te kunnen worden, als zij in goede staat zijn, of indien mogelijk gereviseerd of gerecycled worden.



14 GARANTIE EN SERVICE

14.1 Garantievoorwaarden

Op de producten TECNOMAGNETE wordt 24 maanden garantie verleend, die ingaat op de datum van de factuur, tenzij andere schriftelijke afspraken. De garantie dekt alle materiaal- en fabrieksfouten en in het kader hiervan wordt gezorgd voor het vervangen van onderdelen door reserveonderdelen of reparaties van defecte onderdelen, wat uitsluitend door ons en in onze fabriek gedaan zal worden.

Het materiaal dat gerepareerd moet worden moet FRANCO BESTEMMING verzonden worden.

Na reparatie zal het materiaal NIET FRANCO naar de klant gestuurd worden.

De garantie dekt niet de werkzaamheden van onze medewerkers of personeel op de plaats waar het systeem geïnstalleerd is en ook niet het demonteren van het systeem van de installatie. Indien er, om praktische redenen, één van onze medewerkers gestuurd wordt, zal het arbeidsloon tegen de actuele prijzen berekend worden, plus eventuele reis- en verblijfskosten.

De garantie geeft in geen geval recht op schadevergoeding voor eventuele directe of indirecte schade veroorzaakt door onze machines aan voorwerpen of personen of reparaties uitgevoerd door de koper of door derden.

De tijdens de garantie uitgevoerde reparaties veranderen de garantieperiode niet.

Het volgende valt niet onder de garantie:

- schade veroorzaakt door normale slijtage door gebruik van het systeem
- defecten veroorzaakt door niet correct gebruik of niet correcte montage
- schade veroorzaakt door gebruik van andere reserveonderdelen dan de geadviseerde onderdelen
- schade veroorzaakt door aanslag.

14.2 Vervallen van de garantie

De garantie vervalt in de volgende gevallen:

- in geval van betalingsachterstand of andere contractuele niet-nakoming
- indien er zonder onze toestemming reparaties of veranderingen aan onze machines uitgevoerd worden
- als er met het serienummer geknoeid is of als het serienummer doorgehaald is
- als de schade veroorzaakt is door niet correcte werking of verkeerd gebruik, een slechte behandeling, stoten en andere oorzaken die niet toe te schrijven zijn aan normale werksomstandigheden
- als het systeem gedemonteerd, gemanipuleerd of gerepareerd is zonder toestemming van TECNOMAGNETE S.p.A.

Voor alle geschillen is de Rechtbank te Milaan bevoegd.

Voor alle problemen of informatie kunt u zich wenden tot de technische servicedienst op het volgende adres:

TECHNISCHE SERVICEDIENST



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

**Italy - Headquarters****Tecnomagnete S.p.A.**

via Nerviano, 31
20020 Lainate (MI)
Tel.: +39 02 937591
E-mail: info@tecnomagnete.it
www.tecnomagnete.com

Benelux**IOT - Tecnomagnete BENELUX**

DORRE WEI 70
B - 9700 - Oudenaarde
Tel.: +32 (0)55 38 66 01
Fax: +32 (0)55 30 03 26
E-mail: info@tecnomagnete.be

Czech Republic - Slovakia**MAG Centrum, s.r.o.**

Karlov 196
284 18 Kutná Hora
Tel./Fax: +420 327 523 487
E-mail: magcentrum@magcentrum.cz

France**Tecnomagnete S.A.R.L.**

52 avenue Saint-Exupéry
01200 Bellegarde-sur-Valserine
Tel.: +33 (0)4.50.56.06.00
Fax: +33 (0)4.50.56.06.10
E-mail: mmiscischia@tecnomagnete.com

Germany - Switzerland - Austria**Tecnomagnete GmbH**

Ohmstraße 4
D - 63225 Langen
Phone: +49 61 03 750 730
Fax: +49 61 03 750 7311
E-mail: kontakt@tecnomagnete.com

Hungary**Bestof kft**

Cím: 1029 Budapest, II.ker.,
Arany János u. 9/B.
Tel.: +36 1 200 28 22
Fax: +36 1 398 73 40
E-mail: info@bestofkft.com

Norway**KRAN Elektro Service a.s.**

Godesetdalen 24
N4034 Stavanger
Tel.: +47 51811470
E-mail: post@kran-elektro.no

Portugal**SOREP - Fernando da Luz Ruivo, Lda**

Rua Nova da Comeira, 4 - Apartado 203
2431-903 MARINHA GRANDE
Tel.: 244 572 800
Fax: 244 572 801
E-mail: tecnomagnete@sorep.co.pt

Romania**TECNOMAGNETI S.L.R.**

Str. Aleea Industriilor nr 5, Buzău
Tel/Fax 0338-101321
E-mail: office@tecnomagneti.ro

Spain**DTC Tecnología**

Pol. Osinalde-Zelai Haundi 1
20170 Usurbil Guipuzcoa (Spain)
Tel.: 943 37 60 50
Fax: 943 37 05 09
E-mail: dtc@dtctecnologia.com

Sweden**Tecno Nordic AB**

Gustafsavägen 16 - 633 46 Eskilstuna
Tel.: +46 016 132 200
Fax: +46 016 132 210
E-mail: antonio@tecnonordic.se

Turkey**Bali Makina Sanayi Ve Ticaret A.Ş.**

Perpa Ticaret Merkezi BBlok K2 N12,
Okmeydanı / Şişli İSTANBUL,
Tel.: +90 212 221 92 47
Fax.: +90 212 220 36 45
E-mail: info@tecnomagnete-tr.com

USA - Canada - Mexico**TECNOMAGNETE Inc.**

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

Brazil**COMASE - Tecnomagnete Brasil**

Av. Joaquim Alves Corrêa, 3608
Valinhos - SP - CEP 13270-400
Tel./Fax: +55 19 3849 5384
E-mail: vendas@comase.srv.br

China - Taiwan**Tecnomagnete China Liaison office**

Room 1003, Hua Rui Building, 18 Jiang
Chang Yi Rd,
200436 Shanghai
Tel.: +86 139 17968802
E-mail: tian@tecnomagnete.com.cn

U.A.E - GCC Countries**Stadlers Corp. Fzc**

P.O. Box 231229, Suite #804, Platinum
Business Tower,
Al Nahda 2, Al Qusais, Dubai, U.A.E.
Tel.: +9714 2382844
Fax: +9714 2382855
E-mail: info@stadlerscorp.com

India**PRADMAN**

1A, Pushpa Vihar,
Opp. Colaba Post Office,
Colaba, Mumbai 400005 Maharashtra
Tel.: +91 9820571455
E-mail: rmalik@tecnomagnete.com

Japan**Tecnomagnete Ltd**

1F Saito bldg. 2-34-6 Nihonbashi
Hamacho,
Chuo-ku, Tokyo 103-0007
Tel.: 03-5645-7991
Fax: 03-5645-7992
E-mail: infojapan@tecnomagnete.com

Korea**TSG KOREA CO.**

Room 707, E&C Venture Tower 6TH,
GURO-DONG, GURO-KU, SEOUL KOREA
Tel.: +82 2 2639 8430
Fax: +82 2 2639 8431
E-mail: scho@tecnomagnete.com

16 BIJLAGEN

Bij deze handleiding worden de volgende bijlagen gevoegd:

- a) Maatschets
- b) Krachtcurve van het systeem
- c) Installatieschema
- d) Lijst met reserveonderdelen

16.1 Verklaring van overeenstemming

Hiermee verklaart TECNOMAGNETE S.p.A. dat het systeem in overeenstemming is met de essentiële eisen en alle andere toepasselijke bepalingen van de richtlijnen:

98/37/EG; 89/336 EEG; 2006/95/EG.

De EG-verklaring van overeenstemming kan op het volgende Internetadres geraadpleegd worden:

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

Ga naar de aangegeven website, klik op de naam van het aangeschafte product om de EG-verklaring van overeenstemming te laten weergeven.



TECNOMAGNETE®

• **Italy - Headquarters**

TECNOMAGNETE S.p.A.

via Nerviano, 31
20020 Lainate (MI)
Tel.: +39 02 937591
E-mail: info@tecnomagnete.it
www.tecnomagnete.com

• **France**

TECNOMAGNETE S.A.R.L.

52 avenue Saint-Exupéry
01200 Bellegarde-sur-Valserine
Tel.: +33 (0)4.50.56.06.00
Fax +33 (0)4.50.56.06.10
E-mail: mmiscischia@tecnomagnete.com

• **Germany - Switzerland - Austria**

TECNOMAGNETE GmbH

Ohmstraße 4
D - 63225 Langen
Phone: +49 61 03 750 730
Fax: +49 61 03 750 7311
E-mail: kontakt@tecnomagnete.com

• **USA - Canada - Mexico**

TECNOMAGNETE Inc.

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

• **China - Taiwan**

TECNOMAGNETE China Liaison office

Room 1003, Hua Rui Building, 18 Jiang Chang Yi Rd,
200436 Shanghai
Tel.: +86 139 17968802
E-mail: tian@tecnomagnete.com.cn