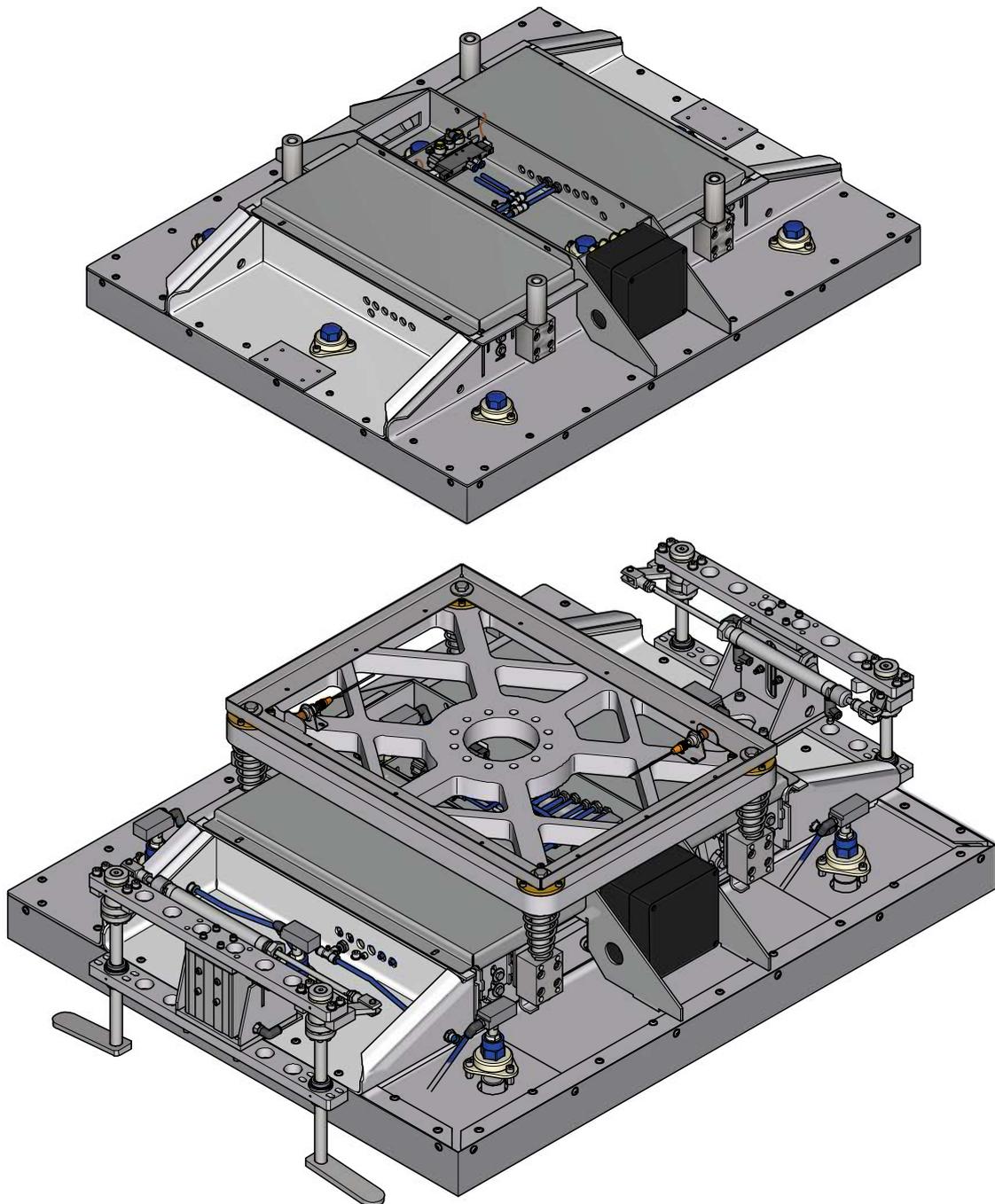


Betriebsanleitung

Magnetpalettierer und -depalettierer, Typ HPA

Geeignet zum Palettieren und Depalettieren von leeren Dosen und Sprühdosen, gefüllten und versiegelten Dosen und gefüllten Gläsern mit Stahldeckel.



© Copyright. Alle Rechte vorbehalten.

Inhaltsverzeichnis	
1 Einführung	5
2 Sicherheit	6
2.1 Sicherheitsrisiken	6
2.2 Allgemeine Sicherheitshinweise	6
2.3 Schäden aufgrund eines Magnetfelds	6
2.4 Sonstige Bemerkungen/Warnhinweise	7
2.5 Not-Halt	7
3 Normen und Richtlinien	8
3.1 Grenzwerte für permanent- und elektromagnetische Felder am Arbeitsplatz und in der Öffentlichkeit	8
4 Allgemeine Informationen	9
4.1 Ferromagnetismus	9
4.2 Garantiebedingungen	9
4.3 Sonstige Bemerkungen/Warnhinweise	9
5 Spezifikationen	10
5.1 Anwendungsbereich	10
5.2 Funktionsbeschreibung	10
5.3 Umgebungsbedingungen	10
5.4 Platzbedarf	10
5.5 Luftdruck	10
5.6 Spannung/Leistung	10
5.7 Schwingungen	10
5.8 Lärm	10
6 Produktinformationen	11
6.1 Lieferumfang	11
6.2 Überblick über die Standardversion	11
6.2.1 Komponenten	12
6.3 Typenschild	12
6.4 Nutzungsdauer	12
6.5 Übersichtszeichnung mit allen Modulen	13
6.6 Module	14
6.6.1 Vakuumsystem	14
6.6.2 Palettengreifer	15
6.6.3 Federaufhängung	16
7 Transport und Einbau	17
7.1 Transport	17
7.2 Installation	18
7.3 Druckluft anschließen	19
7.4 Elektrischer Anschluss	20
7.5 Transporthalterungen entfernen	23
8 Palettieranweisungen	24
8.1 Gute Haftung zwischen Magnet und Produkt	24
8.2 Gerätebeschleunigung	24
8.3 Hebevorgang	25

9 Funktionsprinzip	27
9.1 Kapazität	27
10 Inbetriebnahme.....	28
11 Wartung und Inspektion	29
11.1 Kontaktplatte	29
11.2 Montage/Demontage der Kontaktplatte	29
11.3 Vakuumsauger	30
11.4 Pneumatische Komponenten	30
11.5 Flusssdichte messen	30
11.6 Toleranz des Plattenmagneten	30
11.7 Geräteinnenseite	30
11.8 Position des Plattenmagneten anpassen.....	31
11.9 Sensoren einstellen.....	32
11.10 Reinigungsanweisungen	32
0	
12 Fehlersuche	33
12.1 Fehlersuchtafel.....	33
13 Service, Lagerung und Demontage	34
13.1 Kundenservice	34
13.2 Ersatzteile	34
13.3 Lagerung und Entsorgung.....	34

1 Einführung

Dieses Handbuch enthält Informationen über die ordnungsgemäße Verwendung und Wartung des Geräts. Das Handbuch enthält Anweisungen, um Verletzungen und schwerwiegende Schäden zu vermeiden und einen möglichst sicheren und problemlosen Betrieb des Geräts zu ermöglichen. Lesen Sie sich dieses Handbuch sorgfältig durch, um es vollständig zu verstehen, bevor Sie das Gerät in Betrieb nehmen.

Für weitere Informationen oder bei Fragen, wenden Sie sich an Goudsmit Magnetic Systems B.V.. Die Kontaktdaten finden Sie auf der Titelseite dieses Handbuchs. Weitere Kopien des Handbuchs können unter Angabe der Gerätebezeichnung und/oder Artikelnummer oder Bestellnummer nachbestellt werden.

In diesem Handbuch wird der HPA Magnetpalettierer und -depalettierer im Weiteren als „Gerät“ bezeichnet.



HINWEIS

Lesen Sie dieses Handbuch vor der Installation und Inbetriebnahme sorgfältig durch!

Die Beschreibungen und Abbildungen, die zu Erklärungszwecken in diesem Handbuch verwendet werden, können von den Beschreibungen und Abbildungen Ihrer Ausführung abweichen.



HINWEIS

Dieses Handbuch und die Herstellererklärung(en) müssen als Bestandteil Ihres Geräts betrachtet werden.

Beide Dokumente müssen bei einem Verkauf beim Gerät verbleiben.

Das Handbuch muss allen Bedienern, Wartungstechnikern und weiteren Personen, die mit dem Gerät im Laufe seiner Nutzungsdauer arbeiten, zugänglich sein.

2 Sicherheit

2.1 Sicherheitsrisiken

In diesem Kapitel werden Sicherheitsrisiken des Geräts beschrieben. Falls erforderlich, wurden Warnsymbole am Gerät angebracht. Diese Symbole werden später in diesem Dokument erläutert.



HINWEIS

Beachten Sie die folgenden Maßnahmen:

- ▶ Lesen Sie die Warnsymbole auf den Geräten aufmerksam.
- ▶ Kontrollieren Sie in regelmäßigen Abständen, ob die Symbole auf dem Gerät vorhanden und lesbar sind.
- ▶ Halten Sie die Symbole sauber.
- ▶ Ersetzen Sie Symbole, die unleserlich geworden sind oder entfernt wurden, durch neue Symbole an denselben Stellen.

2.2 Allgemeine Sicherheitshinweise



VORSICHT

Bedingungen für die sichere Verwendung

- ▶ Schalten Sie den Plattenmagneten erst dann ein, wenn er sich stabil und fest auf den Produkten befindet.
- ▶ Schalten Sie den Plattenmagneten nicht aus, bis dieser vollständig stillsteht und sich in Position befindet.
- ▶ Es dürfen sich im eingeschalteten Zustand keine Stahlgegenstände in der Nähe des Geräts befinden (Mindestabstand 100 mm).
- ▶ Vermeiden Sie ruckartige Bewegungen und plötzliches Beschleunigen oder Abbremsen, wenn das Gerät Produkte geladen hat.

Das Gerät ist mit Sicherheits- und Schutzhauben ausgestattet. Sorgen Sie dafür, dass Personen, die am Gerät oder in dessen unmittelbare Nähe arbeiten, eine angemessene Schutzausrüstung tragen, wie Augen und Gehörschutz, Overall, Handschuhe, Sicherheitsbrille, Helm und Stahlkappenschuhe.



2.3 Schäden aufgrund eines Magnetfelds

Die Magneten erzeugen ein starkes Magnetfeld, das ferromagnetische Teilchen anzieht. Die gilt auch für eisenhaltige Materialien, die am Körper getragen werden können, einschließlich Schlüssel, Münzen und Werkzeuge. Verwenden Sie, wenn Sie in einem Magnetfeld arbeiten, nur nicht-ferromagnetische Werkzeuge und Werkbänke mit einer Arbeitsplatte aus Holz und einem nicht-ferromagnetischen Unterbau.



WARNUNG

Starkes Magnetfeld

Bei Arbeiten und Messkontrollen am Gerät besteht die Gefahr von Personenschäden. Stecken Sie nicht die Finger oder andere Körperteile zwischen die Magnetkomponenten.

2.4 Sonstige Bemerkungen/Warnhinweise

Beheben Sie alle Störungen, bevor Sie das Gerät in Betrieb nehmen. Wird das Gerät bei einer Störung benutzt, muss das Bedienungs- und Wartungspersonal nach einer erfolgten Risikobeurteilung auf die Störung und die damit verbundenen Risiken hingewiesen werden.

2.5 Not-Halt



WARNUNG

Eingeschalteter Magnet!

Wenn kein Luftdruck auf das Gerät einwirkt, zum Beispiel nach einem Not-Halt, kann der Plattenmagnet je nach Gerätetyp in die unterste Position fallen.

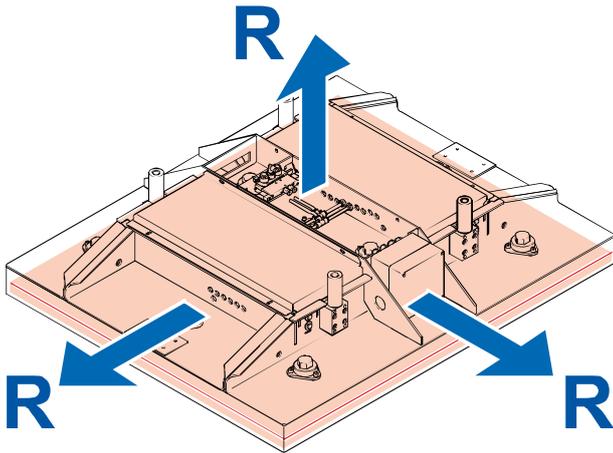
3 Normen und Richtlinien

3.1 Grenzwerte für permanent- und elektromagnetische Felder am Arbeitsplatz und in der Öffentlichkeit

Die Grenzwerte und Magnetfelder sind in Übereinstimmung mit der EMV-Richtlinie 2013/35/EU wie folgt festgelegt:

Richtlinie 2013/35/EU des Europäischen Parlaments und des Rates vom 26. Juni 2013 über Mindestvorschriften zum Schutz von Gesundheit und Sicherheit von Arbeitnehmern vor der Gefährdung durch physikalische Einwirkungen (elektromagnetische Felder).

Beachten Sie die folgenden Maßnahmen bezüglich der Exposition gegenüber Magnetfeldern gemäß Norm zur EN12198-1 (Maschinenkategorie = 0, keine Einschränkungen) des Geräts:



Lebensbedrohliche Gefahr für Personen mit implantierten medizinischen Hilfsmitteln

Personen mit aktiven medizinischen Implantaten (zum Beispiel Herzschrittmacher, Defibrillator, Insulinpumpe) dürfen sich niemals in einem Radius „R“ von 2 Metern um das Gerät aufhalten.



Schäden an Produkten mit Magnetempfindlichkeit

Produkte, die ferromagnetische Teile enthalten wie Bank-, Kredit- und Chipkarten, Schlüssel und Uhren können irreparabel beschädigt werden, wenn sie in einen Radius „R“ von 1 Metern um das Gerät gelangen.



Schwangeres Personal und die Öffentlichkeit dürfen sich nicht in einem Radius „R“ von 0,25 Metern um das Gerät aufhalten.

Grenzwerte für die berufliche Exposition (allgemein und für Gliedmaßen) werden nicht überschritten.

4 Allgemeine Informationen

4.1 Ferromagnetismus

Das Funktionsprinzip des Geräts beruht auf Ferromagnetismus. Ferromagnetismus ist eine Eigenschaft, die bestimmte Materialien wie Eisen, Kobalt und Nickel besitzen. Diese Materialien können magnetisiert werden, wenn sie einem von außen angelegten Magnetfeld ausgesetzt werden. Materialien, die magnetisiert bleibt, nachdem das äußere Magnetfeld entfernt wurde, werden als Permanentmagnete oder hartmagnetisch bezeichnet.

Die meisten magnetischen Materialien verlieren ihren Magnetismus, sobald das äußere Magnetfeld entfernt wird. Dies sind weichmagnetische Materialien. Die meisten Eisen-, Kobalt- und Nickellegierungen sind magnetisch.

Auch einige Edelstahlsorten wie AISI304 oder AISI316 sind leicht magnetisch.

4.2 Garantiebedingungen

Die Garantie für das Gerät erlischt, wenn:

- Service- und Wartungsarbeiten nicht gemäß den Bedienungsanweisungen oder von Personal durchgeführt wird, das nicht speziell für diesen Zweck ausgebildet wurde. Goudsmit Magnetic Systems B.V. empfiehlt Service- und Wartungsarbeiten von Servicetechnikern von Goudsmit Magnetic Systems B.V. durchführen zu lassen.
- Ohne unsere vorherige schriftliche Zustimmung Änderungen am Gerät vorgenommen wurden.
- Teile des Geräts gegen Nicht-OEM- oder nicht identische Teile ausgetauscht wurden.
- Teile des Geräts beschädigt wurden, weil das Gerät mit einer (dauerhaften) Fehlfunktion in Betrieb genommen wurde.
- Das Gerät unsachgemäß, fehlerhaft, nachlässig oder auf eine Art und Weise verwendet wurde, die nicht seiner Art und/oder seinem Verwendungszweck entspricht.



HINWEIS

Alle Verschleißteile sind von der Garantie ausgeschlossen.

4.3 Sonstige Bemerkungen/Warnhinweise

- Verwenden Sie das Gerät nicht, wenn es beschädigt ist.
- Verwenden Sie das Gerät ausschließlich für die Anwendung für die es entwickelt wurde.
- Prüfen Sie, ob alle Schutzabdeckungen (einschließlich aller Sicherheitskreise) korrekt angebracht und installiert sind.
- Stellen Sie sicher, dass das Gerät ordnungsgemäß und gemäß den Anweisungen in diesem Handbuch gewartet wurde.
- Beheben Sie alle Störungen, bevor Sie das Gerät in Betrieb nehmen.

5 Spezifikationen

5.1 Anwendungsbereich

Magnetpalettierer nutzen Magnetkräfte, um Dosen und Gläser mit Schraubdeckeln gefahrlos zu halten. Da sie nicht vom Strom abhängig sind, bleibt eine Lage von Produkten so lange hängen, wie Sie möchten. Ein ausgeklügelter Führungsmechanismus sorgt dafür, dass die Produkte problemlos und schnell aufgenommen und transportiert werden.

Magnetpalettierer eignen sich zum Palettieren und Depalettieren.

- leere Dosen und Sprühdosen
- gefüllte und versiegelte Dosen
- gefüllte Gläser mit Stahldeckeln

Diese können zum Beispiel auf einer Palette oder einem Förderband zu- und/oder ausgeführt werden.

5.2 Funktionsbeschreibung

Durch die Nutzung einer magnetischen Kontaktplatte können Produkte mit ferromagnetischen Eigenschaften gehoben und transportiert werden. Das Gerät kann ein- oder ausgeschaltet werden, indem die interne Magnetplatte betätigt wird, um das Magnetfeld wegzudrücken. So lange die Magnetplatte aktiv ist (Platte abgesenkt), hängt das Produkt am Gerät. Sobald die Magnetplatte angehoben wird (Platte angehoben), haften die Produkte nicht mehr an der Kontaktplatte.

5.3 Umgebungsbedingungen

Der Magnetpalettierer ist robust gebaut und konserviert, sodass keine besonderen Umgebungsbedingungen erfüllt werden müssen.

Die Umgebungstemperatur am Aufstellungsort des Geräts muss zwischen +10 und 50 °C liegen. Das Gerät und die Magnetplatte haben in Bezug auf ihre Staub- und Wasserfestigkeit die Schutzart IP50.

5.4 Platzbedarf

Achten Sie darauf, dass um das Gerät herum mindestens 0,5 Meter Platz für den Betrieb sowie für Inspektions- und Wartungsarbeiten vorhanden ist.

5.5 Luftdruck

Die Druckluft zum Betrieb der Druckluftzylinder beträgt 6 bis 8 bar.

Der erforderliche Luftdruck für das Vakuumsystem beträgt 4 bis 6 bar.

5.6 Spannung/Leistung

Schließen Sie die 24 V Gleichstromversorgungsspannung an die Klemmen im Klemmenkasten an.

5.7 Schwingungen

Die durch den Magnetpalettierer verursachten Schwingungen müssen durch die Art der Aufhängung des Magneten gedämpft werden.

Stellen Sie sicher, dass der Magnetpalettierer keinen externen Schwingungen ausgesetzt ist. Dies liegt daran, dass die Magnete im Gerät aus Keramik bestehen und daher sehr zerbrechlich sind. Dies kann zu einem Bruch des Magneten oder zum dauerhaften Verlust der Magnetkraft führen.

5.8 Lärm

Der Schalldruckpegel des Geräts ist sehr gering.

6 Produktinformationen

6.1 Lieferumfang

Prüfen Sie die Lieferung umgehend auf Folgendes:

- Mögliche Beschädigungen und/oder das Fehlen von Teilen durch den Transport. Bei einem Schaden, bitten Sie den Spediteur einen Transportschadensbericht zu erstellen.
- Vollständigkeit

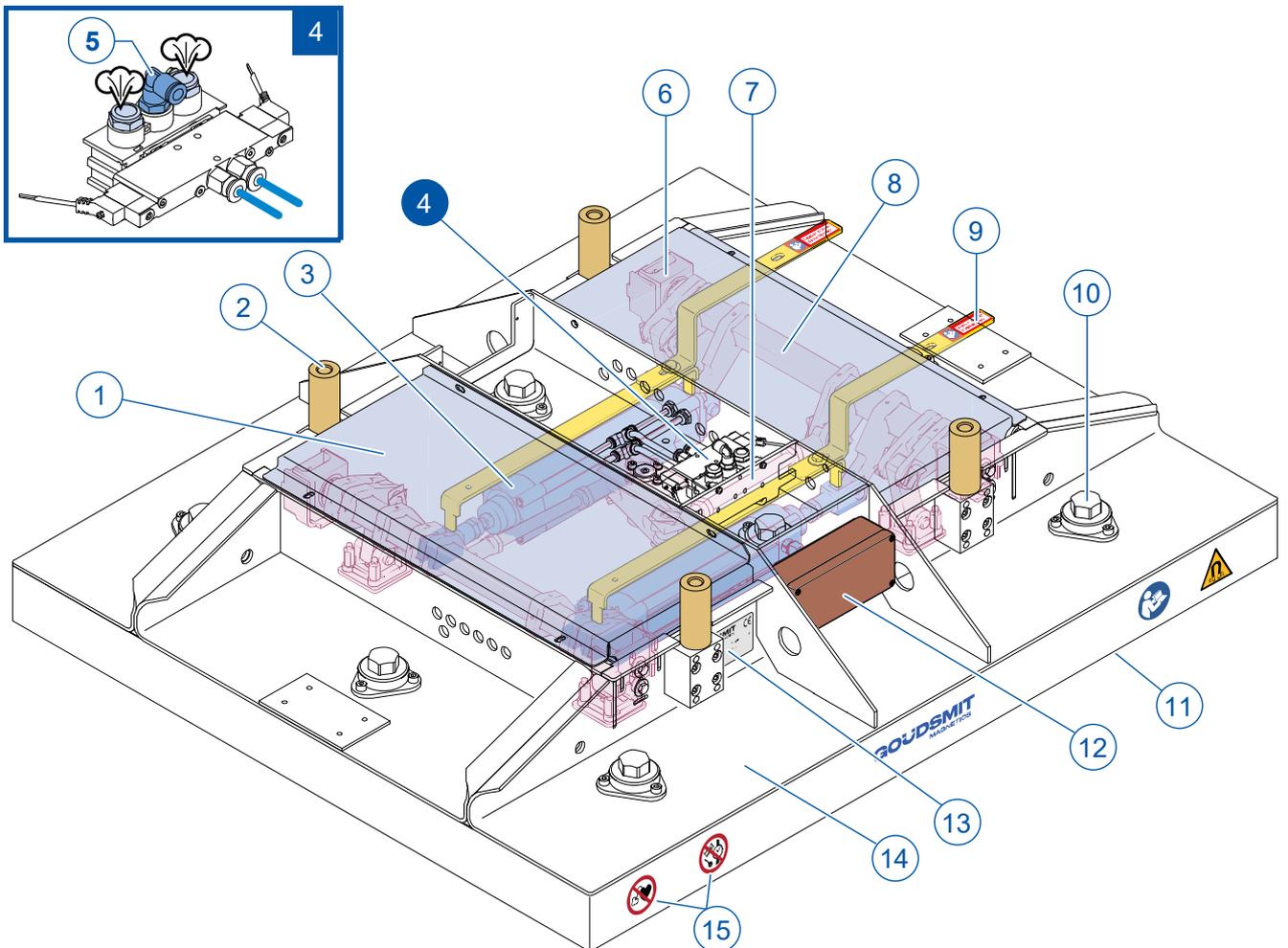


HINWEIS

Bei einem Schaden oder fehlerhaftem Versand, kontaktieren Sie unverzüglich Goudsmit Magnetics. Die Kontaktdaten finden Sie auf der Titelseite dieses Handbuchs.

6.2 Überblick über die Standardversion

Durch die schaltbare Magnetkraft können die Produkte hängend an der Kontaktplatte des Magnetpalettierers bewegt werden.



- | | | |
|------------------------|--------------------------------------|--------------------|
| [1] Serviceluke | [6] Lagerblock | [11] Kontaktplatte |
| [2] Montagebuchse | [7] Parallelführung | [12] Abzweigdose |
| [3] Pneumatikzylinder | [8] Hauptwelle | [13] Typenschild |
| [4] Luftanschluss | [9] Transporthalterungen | [14] Gehäuse |
| [5] Luftanschlusspunkt | [10] Einstellschraube, Kontaktplatte | [15] Warnhinweise |

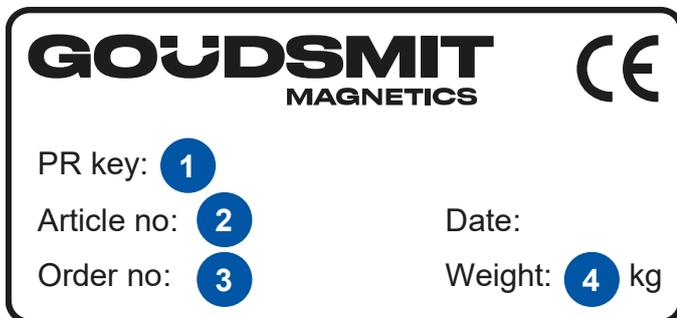
6.2.1 Komponenten

- Ein *Anschlusskasten* - zum Anschluss von Sensoren und Magnetventilen an die Steuerung.
- Ein *Luftanschluss* - Luftversorgung für die *Luftdruckzylinder* um den Plattenmagneten zu bewegen. Diese *Zylinder* bewegen den Plattenmagneten vertikal über die *Hauptwellen*.
- 4 *Montagebuchsen* - zum Heben oder Aufhängen des Magnetpalettierers.
- *Federaufhängung* – dies ist eine flexible Führung, die eine Beschädigung des Produkts verhindert und eine korrekte Positionierung ermöglicht.
- Die *Parallelführung* sorgt dafür, dass sich der Plattenmagnet immer parallel bewegt und nicht blockiert, auch wenn die zu transportierende Last nicht in der Mitte des Magnetpalettierers hängt.
- Die *Dämpfer* dienen dazu, Stöße abzufangen, die durch das Ablegen des Geräts auf dem Produkt verursacht werden.

6.3 Typenschild

Die folgenden Identifikationsdaten sind auf dem Gerät angegeben. Die Identifikationsdaten sind sehr wichtig für die Wartung des Geräts.

Halten Sie die Identifikationsdaten immer sauber und lesbar. Geben Sie bei der Bestellung von Ersatzteilen, beim Service oder bei einer Störung immer die Artikel- und Bestellnummer an.



[1] Produktschlüssel

[3] Bestellnummer

[2] Artikelnummer

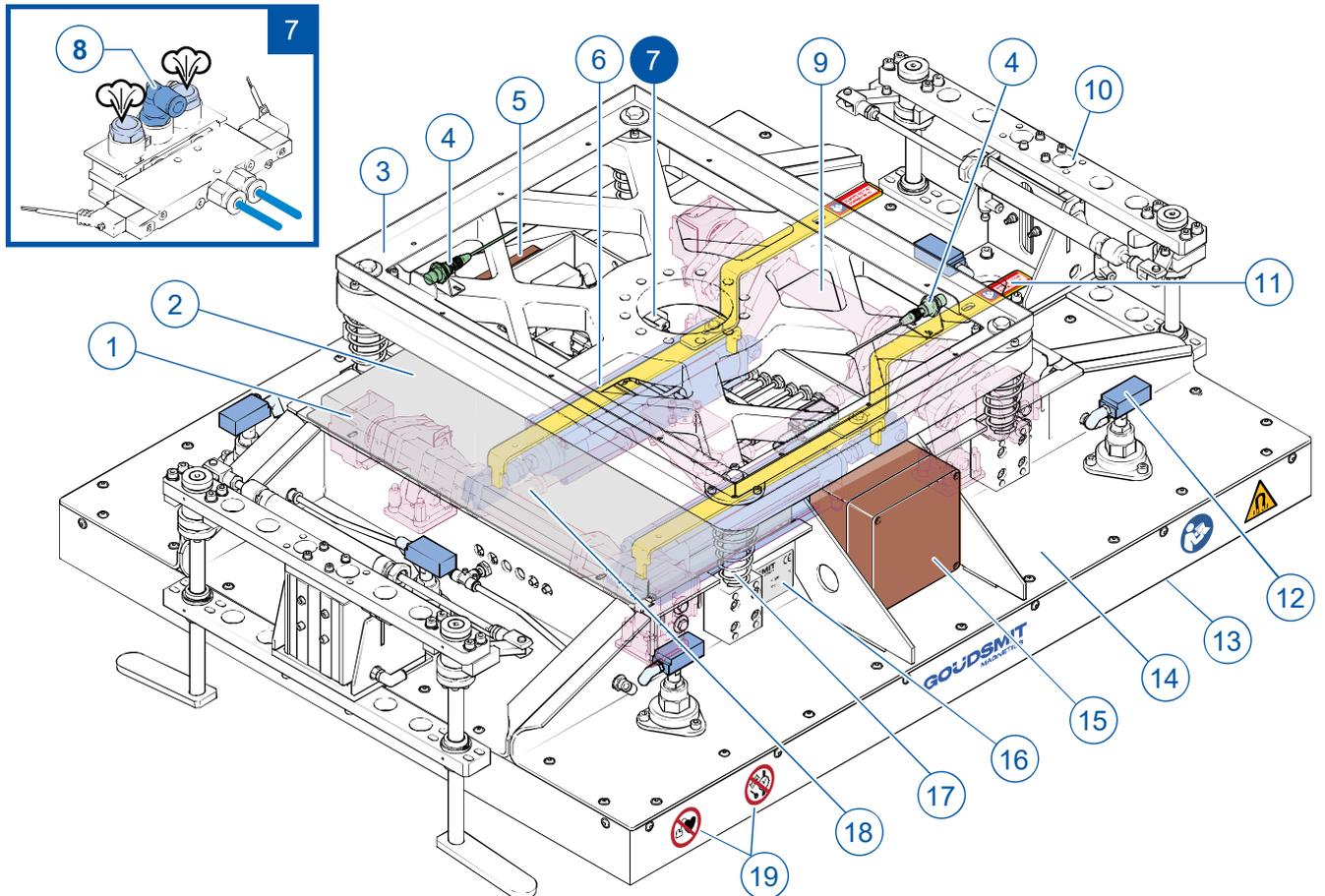
[4] Gewicht

6.4 Nutzungsdauer

Abhängig von den Einsatzbedingungen und der Form des zu verarbeitenden Produkts (Dose oder Fläche) wird eine Lebensdauer von 5-10 Jahren für die Kontaktplatte und 10 Jahre für das gesamte Gerät erwartet.

Die Lebensdauer der Vakuumsauger wird auf eine Million Zyklen geschätzt.

6.5 Übersichtszeichnung mit allen Modulen

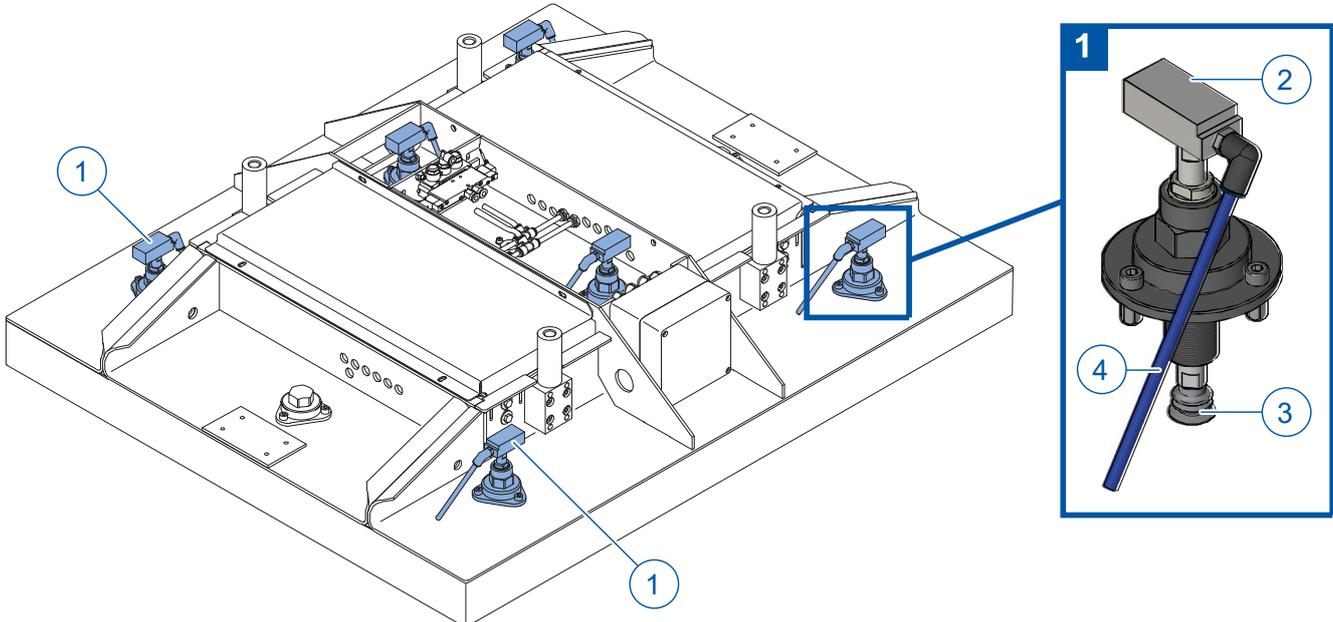


- | | |
|----------------------------------|--------------------------------------|
| [1] Lagerblock | [11] Transporthalterung |
| [2] Serviceluke | [12] Vakuumeinheit mit Vakuumsauger |
| [3] Montagerahmen für Roboterarm | [13] Kontaktplatte |
| [4] Stabilitätssensor | [14] Gehäuse |
| [5] Standard-Anschlusskasten | [15] Anschlusskasten Palettengreifer |
| [6] Pneumatikzylinder | [16] Typenschild |
| [7] Luftanschluss | [17] Federaufhängung |
| [8] Luftanschlusspunkt | [18] Parallelführung |
| [9] Hauptwelle | [19] Warnhinweise |
| [10] Palettengreifer | |

6.6 Module

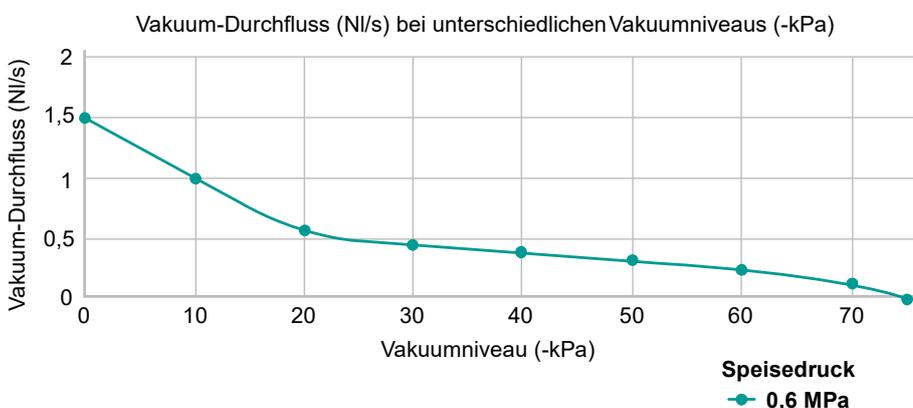
6.6.1 Vakuumsystem

Der Magnetpalettierer kann mit einem Vakuumsystem ausgerüstet werden, um eine Zwischenlage (Schicht) aus verschiedenen Materialien aufzunehmen und zu bewegen.



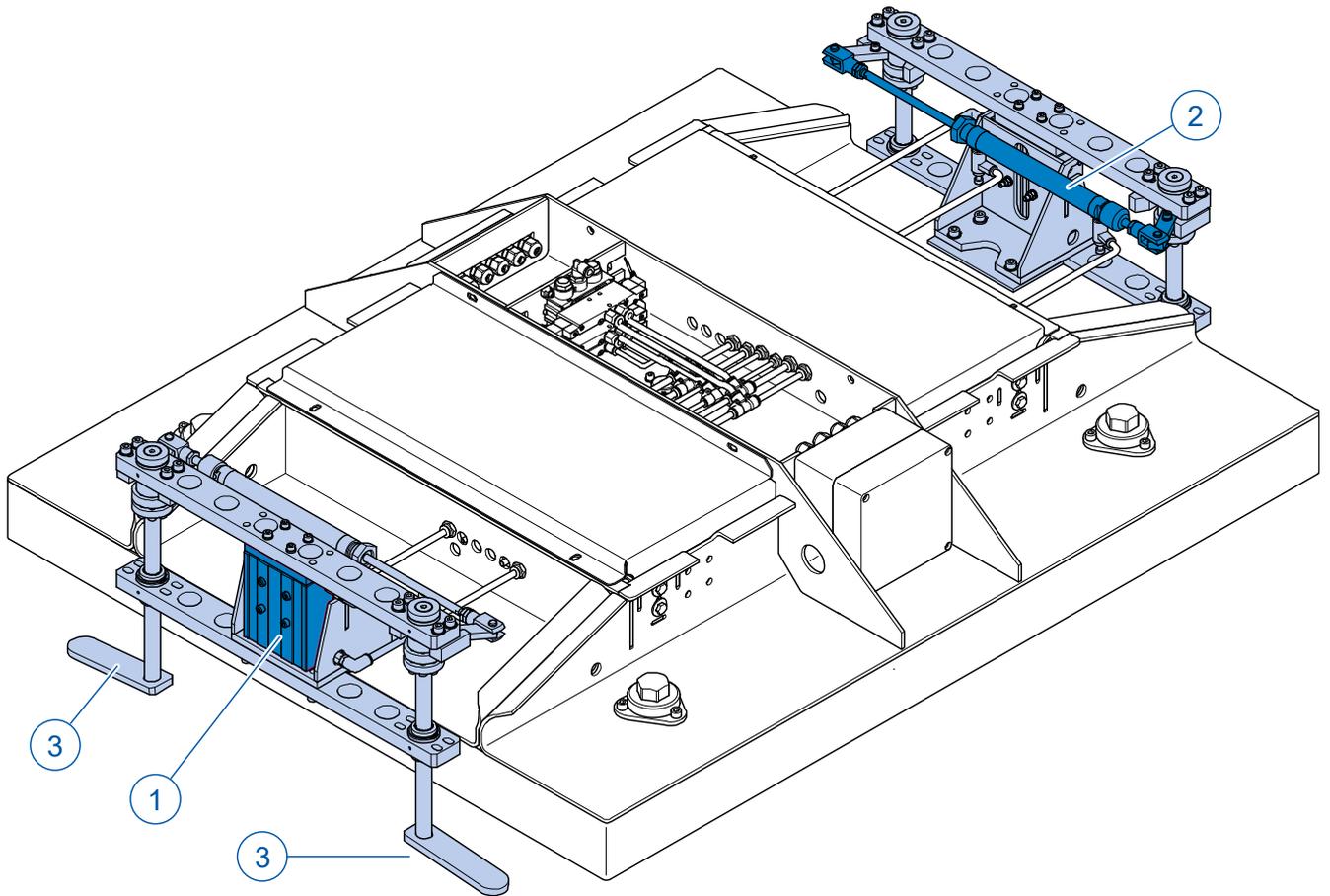
- | | | | |
|-----|---------------|-----|--------------|
| [1] | Vakuumeinheit | [3] | Vakuumsauger |
| [2] | Vakuumpumpe | [4] | Luftschlauch |

- Das Vakuumsystem besteht aus mehreren Vakuumeinheiten [1] mit einer Vakuumpumpe [2] an der Oberseite und einem Vakuumsauger [3] an der Unterseite. Die Baugruppe wird zentral über ein 3/2-Ventil ein- und ausgeschaltet. Am Magnetpalettierer befindet sich ein Anschluss für einen Ø8-mm-Luftschlauch, mit Abzweigungen zu allen Vakuumeinheiten.
- An die Vakuumpumpe ist ein Ø8-mm-Luftschlauch [4] angeschlossen, der mit allen anderen Vakuumpumpen verbunden ist. Das Vakuum wird über das zentrale Steuergerät ein- und ausgeschaltet. Der Arbeitsdruck beträgt 4-6 bar.
- Die Vakuumpumpe funktioniert wie ein Venturi. Der Einlass wird mit Luftdruck beaufschlagt. Der Luftstrom wird intern verengt, wodurch am Schlauchanschluss ein Vakuum entsteht. Das Vakuum wird durch den Schlauch zum Vakuumsauger geleitet, wodurch sich der Vakuumsauger zusammenzieht und ansaugt.
- Wenn eine Zwischenlage aufgenommen oder abgesetzt wird, schaltet sich das Vakuum über das 3/2-Ventil ein. Zum Ablegen der Zwischenlage wird das 3/2-Ventil ausgeschaltet und damit das Vakuum aufgehoben.



Die Grafik beruht auf einem Arbeitsdruck von 6 bar und einem Vakuumfluss von 0,98 NI/s (Normalliter pro Sekunde).

6.6.2 Palettengreifer



[1] Hubzylinder

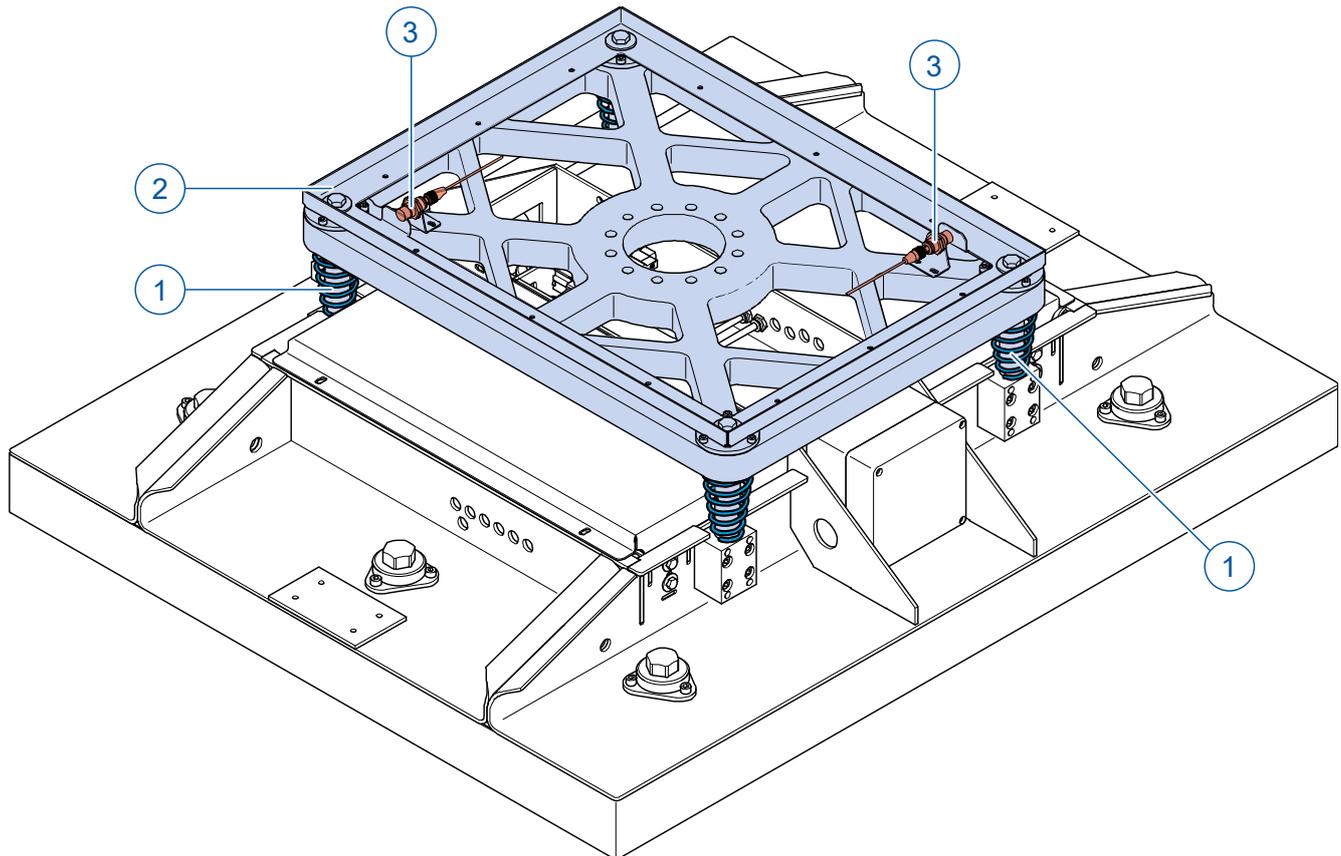
[2] Drehzylinder

[3] Greifklauen

Der Magnetpalettierer kann mit Palettengreifern ausgerüstet werden, um Paletten aufzunehmen und zu bewegen.

Der Palettengreifer besteht aus einem Satz von zwei Stück. Die Palettengreifer haben einen Hubzylinder [1] (Festo DFM-32-80-P-A) für den vertikalen Hub der Greifklauen, um die Palette einzuklemmen. Der Drehzylinder [2] bewegt die Greifklauen [3] ein und aus.

6.6.3 Federaufhängung



[1] Federaufhängung

[2] Montagerahmen für Roboterarm

[3] Stabilitätssensor

Der Magnetpalettierer kann mit einer Federaufhängung als Schnittstelle zwischen Roboterarm und Magnetpalettierer ausgerüstet werden. Der Montagerahmen [2] ist mit einer Federaufhängung ausgestattet, um Schwankungen in der Produktschicht und eventuelle Ausrichtungsfehler auszugleichen. Die Näherungsschalter [3] können zur Positionsbestimmung und Erkennung einer unvollständigen Produktschicht verwendet werden.

7 Transport und Einbau

Der Magnetpalettierer nutzt Druckluft (7±1 bar), um den Plattenmagneten im Inneren des Geräts zu bewegen. Die Druckluft wird über ein 5/2-Ventil gesteuert, das elektrisch betrieben wird.



HINWEIS

Ergreifen Sie folgende Vorsichtsmaßnahmen:

- ▶ Halten Sie sichere Arbeitsverfahren ein, achten Sie auf ausreichenden Raum für die Arbeiten und verwenden Sie sichere Gerüste, Leitern und andere Werkzeuge, um sicherzustellen, dass das Gerät ohne Gefahr installiert werden kann.
- ▶ Das Gerät strahlt permanent eine Magnetkraft aus. Siehe den Abschnitt Sicherheitsrisiken [▶ 6] für die Vorsichtsmaßnahmen, die bei Arbeiten am Gerät zu beachten sind.
- ▶ Nur qualifiziertes Personal darf an dem Gerät arbeiten.
- ▶ Stellen Sie sicher, dass um die Anlage herum genügend Freiraum vorhanden ist, um das Gerät in die Anlage/das Gebäude einzubauen und um Bedienungs-, Inspektions- und Wartungsarbeiten durchführen zu können.
- ▶ Stellen Sie sicher, dass keine externen Vibrationen auf das Gerät übertragen werden, da dies zu einem dauerhaften Verlust der Magnetkraft führen kann.
- ▶ Verwenden Sie nur Hebezeuge, die sich in einem guten Zustand befinden und überschreiten Sie nicht die Hubkapazität dieser Werkzeuge.

7.1 Transport



WARNUNG

Hinweis

Das Gerät strahlt permanent eine Magnetkraft aus.

Beachten Sie die Sicherheitsanweisungen für den Transport im Abschnitt Sicherheitsrisiken [▶ 6].



WARNUNG

Achten Sie darauf, dass sich beim Heben und Transportieren niemand unter der Last befindet.

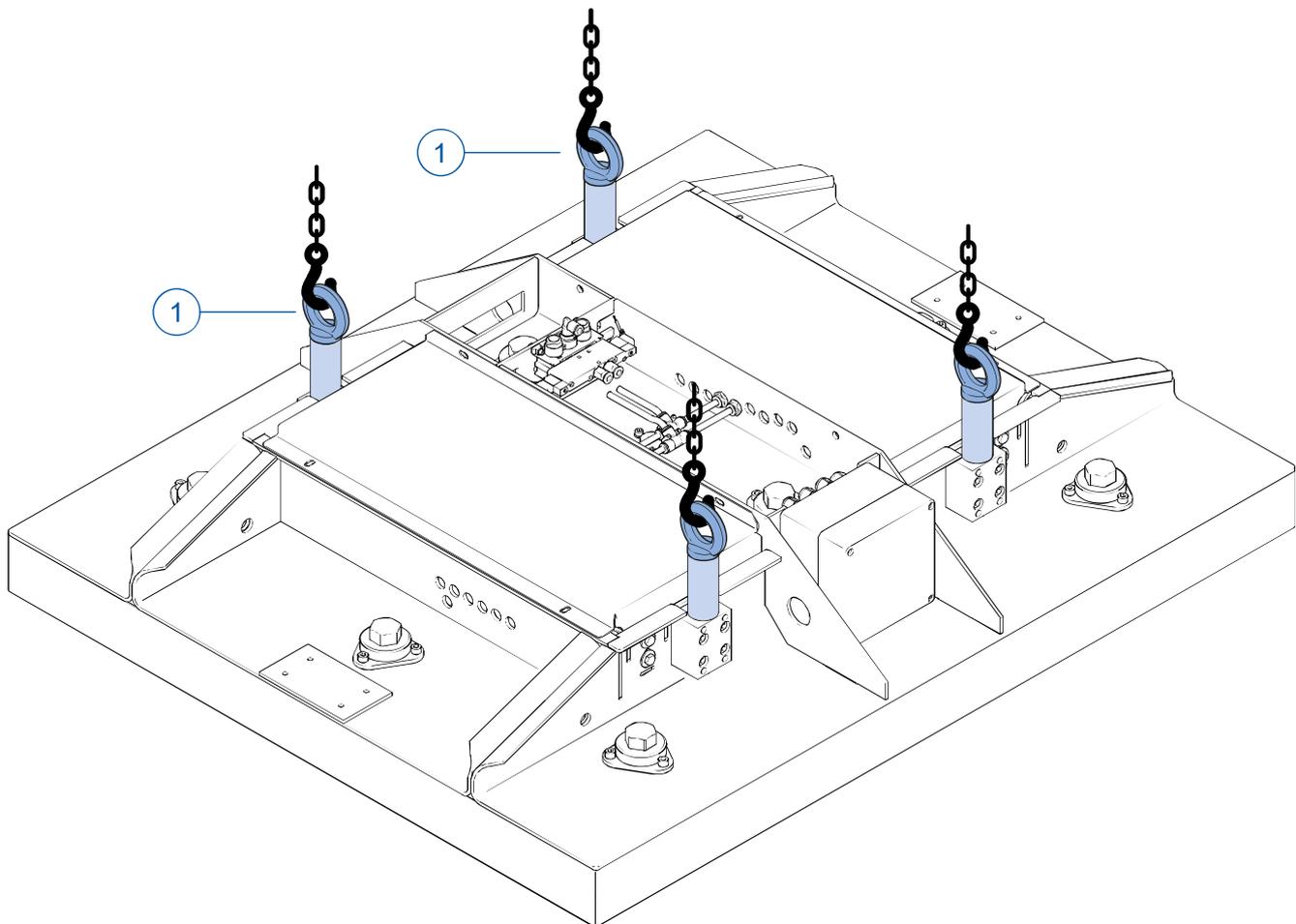


GEFAHR

Quetschgefahr

Fassen Sie beim Heben nicht in die Kiste.

- Stellen Sie das Gerät niemals auf eine ferromagnetische Oberfläche (zum Beispiel auf eine Stahlrollenbahn oder die Gabel eines Gabelstaplers). Alle ferromagnetischen Teile werden von dem Plattenmagneten stark angezogen. Dies kann zu gefährlichen Situationen führen.
- Legen Sie immer eine Holz- oder Kunststoffpalette unter das Gerät.



- Bringen Sie Hebeösen (nicht im Lieferumfang enthalten) an den Montagebuchsen [1] an. Heben Sie den Magnetpalettierer an den vier Hebeösen oder am Montagerahmen für den Roboterarm an.
- Verwenden Sie nur Hebezeuge, die sich in einem guten Zustand befinden und überschreiten Sie nicht die Hubkapazität dieser Werkzeuge. Das Gewicht des Geräts ist auf dem Typenschild angegeben.
- Achten Sie auf die ungleichmäßige Gewichtsverteilung.
- Wenn das Produktmuster asymmetrisch unter dem Magnetpalettierer zugeführt wird, muss beim Einbau darauf geachtet werden, dass das Gerät entsprechend der (Palettieranweisungen [► 24]) aufgestellt ist.

7.2 Installation

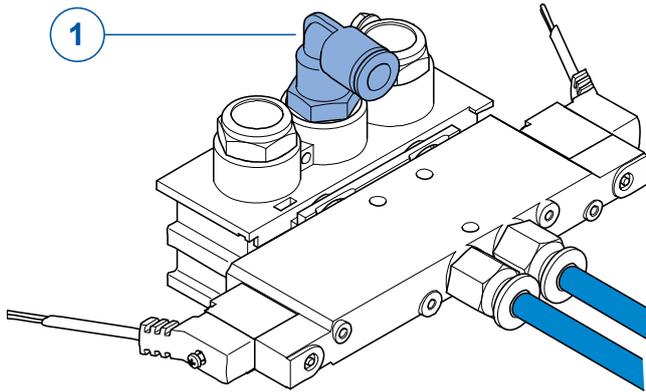


VORSICHT

Verletzungsgefahr durch Kanten und scharfe Ecken

- ▶ Seien Sie vorsichtig, wenn Sie Arbeiten in der Nähe von scharfen Kanten und spitzen Ecken durchführen.
- ▶ Tragen Sie im Zweifelsfall Schutzhandschuhe.

7.3 Druckluft anschließen



Zum Ein- und Ausschalten des Plattenmagneten wird das Gerät an Druckluft [1] mit einem Arbeitsdruck von 6 bis 8 bar angeschlossen. Verwenden Sie dazu einen Ø8-mm-Luftschlauch. Der Luftverbrauch beträgt 8 Liter pro Hub mit zwei Zylindern und 6 bar Arbeitsdruck.

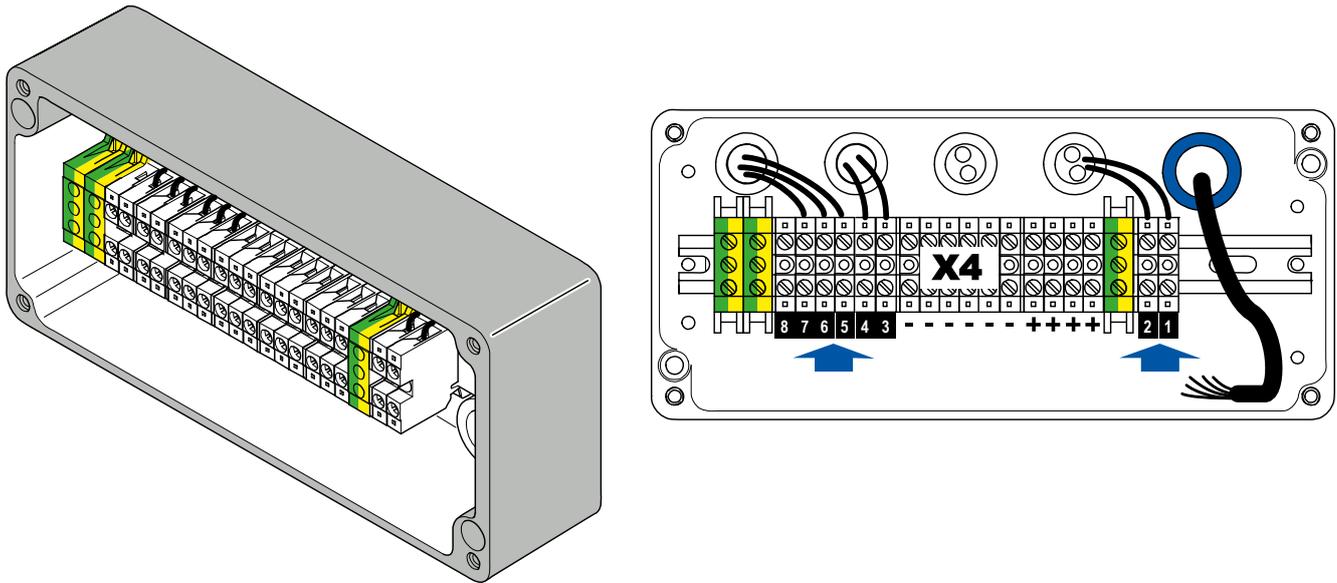
7.4 Elektrischer Anschluss

Der Sensoranschlusskasten enthält die Verkabelung für die Sensoren. Diese Sensoren erkennen zum Beispiel, ob die Zylinder ein- oder ausgefahren sind. Das Ausgangssignal kann genutzt werden, um festzustellen, ob sich der Plattenmagnet oben („aus“) oder unter („ein“) befindet.

Standard-Anschlusskasten

Der Standard-Anschlusskasten ist werkseitig mit Anschlüssen an den Klemmen 1-7 für die Stromversorgung, den Plattenmagneten und die Federaufhängung verdrahtet.

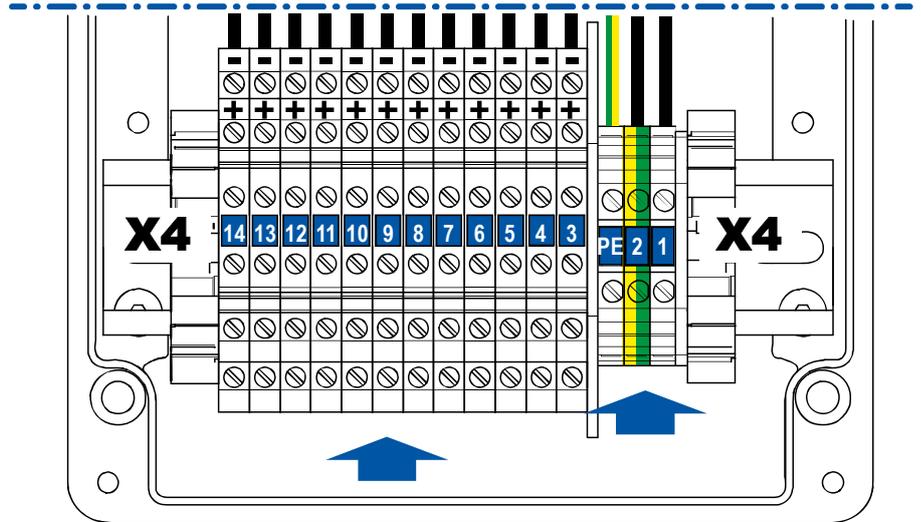
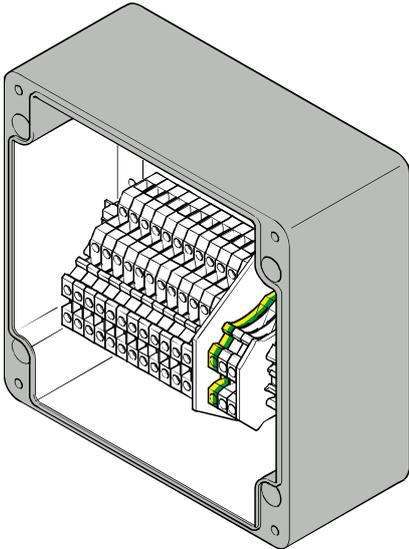
Optional ist die Klemme 8 werkseitig verdrahtet, wenn der Magnetpalettierer mit dem Vakuumsystem ausgestattet ist.



Über die Klemmen können die Sensoren abgelesen und die Magnetventile gesteuert werden.

Anschluss	Schaltkreis	Aktion
Klemme 1	Power supply	24 V _{dc}
Klemme 2	Stromversorgung	0 V _{dc}
Klemme 3	Sensor 1	Plattenmagnet auf
Klemme 4	Sensor 2	Plattenmagnet ab
Klemme 5	Sensor 3	Aufhängung nach unten gedrückt - linke Seite
Klemme 6	Sensor 4	Aufhängung nach unten gedrückt - rechte Seite
Klemme 7	Magnetventil 1	Plattenmagnet auf/ab
Klemme 8	Magnetventil 2	Vakuumsystem ein/aus (Option)

Anschlusskasten Palettengreifer



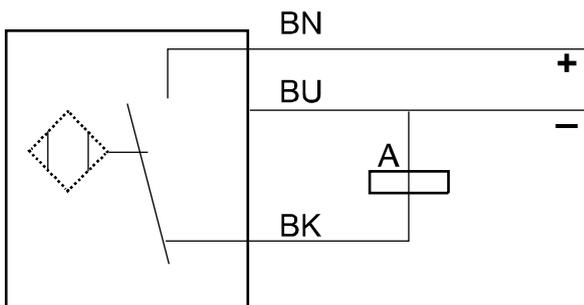
Über die Klemmen können die Sensoren abgelesen und die Magnetventile gesteuert werden.

Anschluss	Schaltkreis	Aktion
Klemme 1	Stromversorgung	24 V _{dc}
Klemme 2	Stromversorgung	0 V _{dc}
Klemme 3	Sensor 1	Palettengreifer 1 – Greifklauen auf
Klemme 4	Sensor 2	Palettengreifer 1 – Greifklauen ab
Klemme 5	Sensor 3	Palettengreifer 1 – Greifklauen links
Klemme 6	Sensor 4	Palettengreifer 1 – Greifklauen rechts
Klemme 7	Sensor 5	Palettengreifer 2 – Greifklauen auf
Klemme 8	Sensor 6	Palettengreifer 2 – Greifklauen ab
Klemme 9	Sensor 7	Palettengreifer 2 – Greifklauen links
Klemme 10	Sensor 8	Palettengreifer 2 – Greifklauen rechts
Klemme 11	Magnetventil 1	Palettengreifer – Greifklauen auf
Klemme 12	Magnetventil 2	Palettengreifer – Greifklauen ab
Klemme 13	Magnetventil 3	Palettengreifer – Greifklauen links
Klemme 14	Magnetventil 4	Palettengreifer – Greifklauen rechts

Spezifikationen Anschlusskasten:

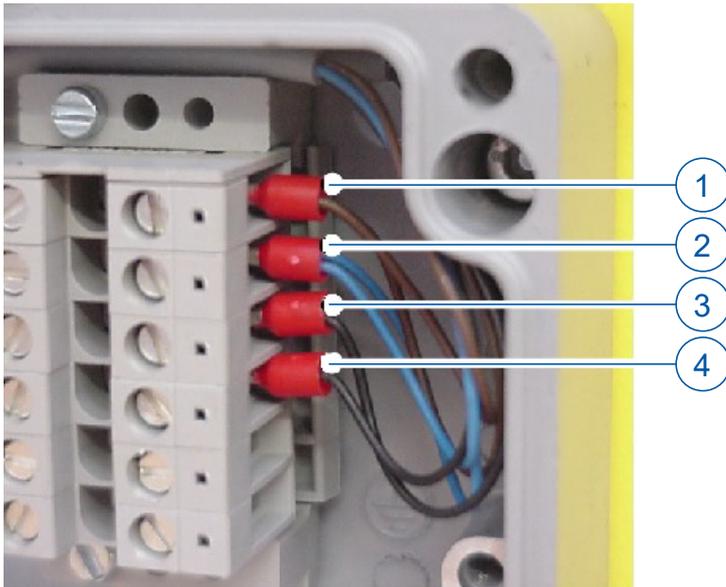
- 24 Vdc
- max. 500 mA
- max. 10 Watt

Elektrisches Anschlussdiagramm:



BN = braun
 BU = blau
 BK = schwarz
 A = Last

Klemmenkasten Detail



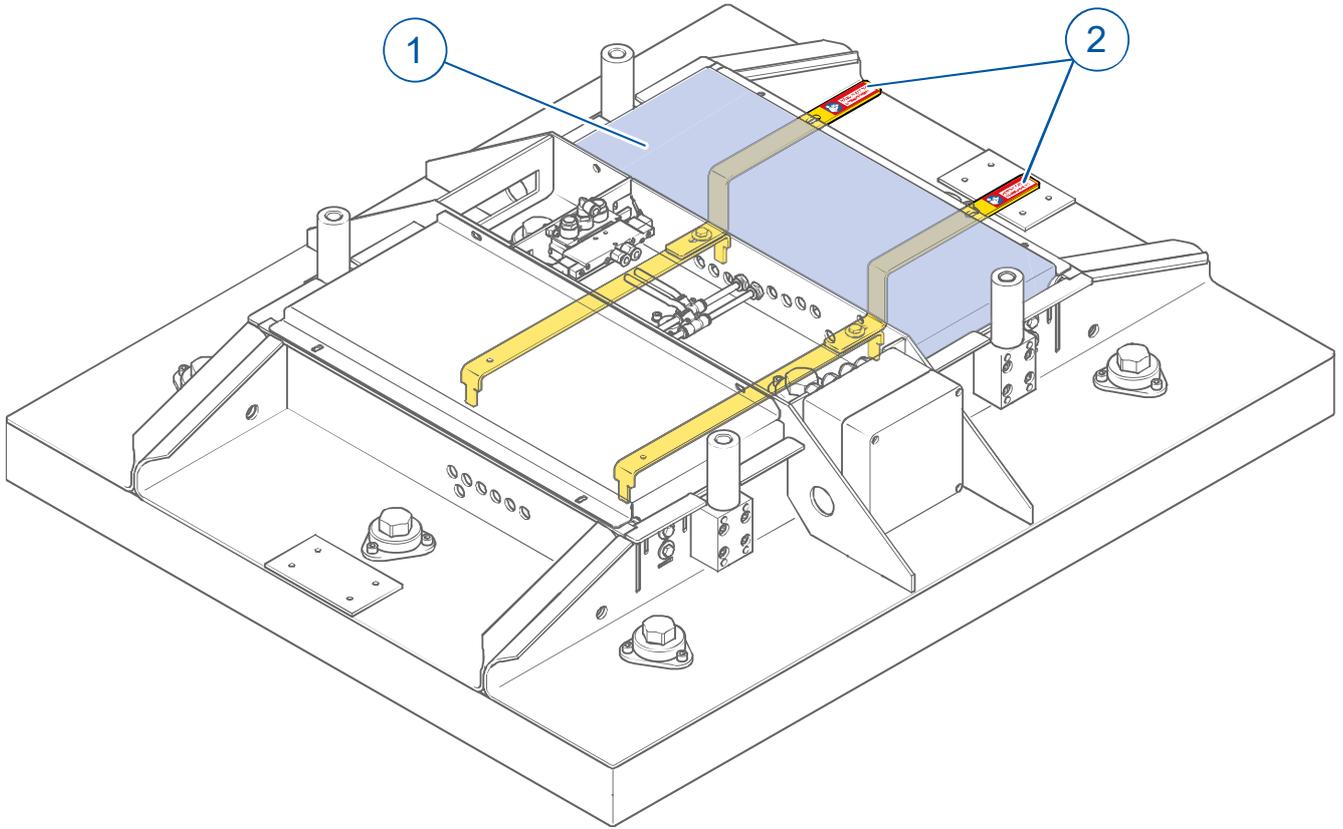
- [1] braun (2x)
- [2] blau (2x)
- [3] schwarz (1x)
- [4] Last (schwarz) (1x)

Technische Daten Sensor

Betriebsspannung	12 – 30 V _{AC} / V _{DC}
Max. Restwelligkeitsspannung	± 10% V _b /V _b /U _b
Max. Schaltstrom	500 mA
Max. Schaltleistung	10 W
Schaltdauer	< 0 ms
Max. Schaltfrequenz	800 Hz
Kurzschlussfest	Nein
Verpolungsbeständig	Nein
Gehäusematerial	PC, PET
Kabelmaterial	PUR

7.5 Transporthalterungen entfernen

Entfernen Sie nach der Installation die beiden Transporthalterungen, die verhindern, dass sich die Magnetplatte in die untere Position absenkt (Magnetplatte aktiv).



Gehen Sie wie folgt vor:

- Entfernen Sie die Serviceluke [1].
- Luftdruck anschließen.
- Die Magnetplatte nach oben fahren.
- Heben Sie die Transporthalterung [2] an und nehmen Sie sie aus dem Gerät.
- Verfahren Sie ebenso mit der anderen Transporthalterung.
- Setzen Sie die Serviceluke wieder ein.
- Das Gerät kann in Betrieb genommen werden.

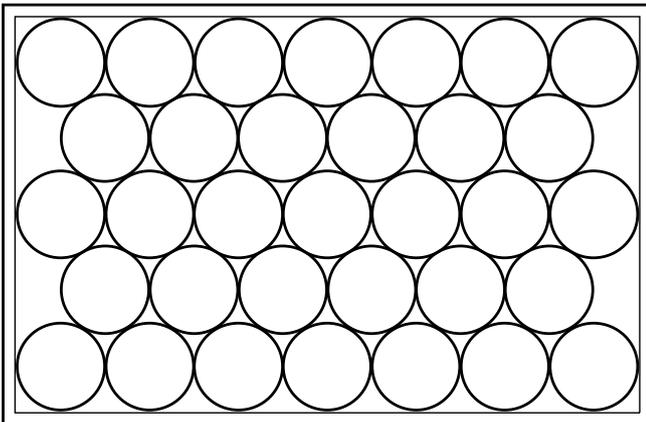
8 Palettieranweisungen

8.1 Gute Haftung zwischen Magnet und Produkt

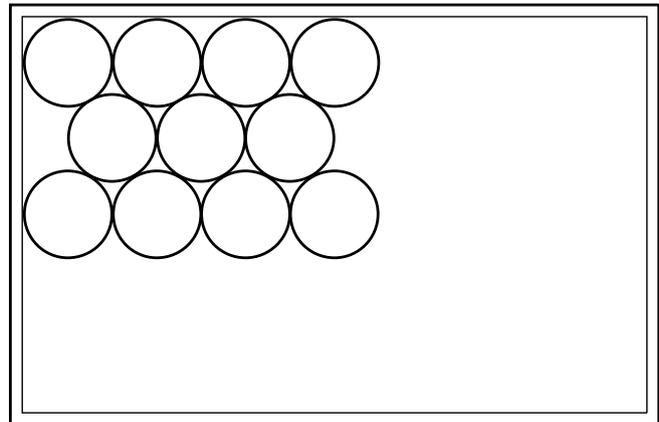
Beachten Sie folgende Hinweis, um dafür zu sorgen, dass die zu bewegenden Produkte stabil am Magnetpalettierer haften bleiben:

- Sorgen Sie dafür, dass die Kontaktplatte sauber und unbeschädigt ist.
- Die Produkte müssen auf einer ebenen, horizontalen Lade- oder Entladefläche zugeführt und platziert werden.
- Zwischen der Kontaktplatte des Magnetpalettierers und der Produktlage darf sich höchstens eine Papierzwischenlage (Schicht) befinden. Die Dicke der Schicht muss Goudsmit Magnetics bekannt sein und darf nicht ohne Rücksprache mit Goudsmit Magnetics erhöht oder geändert werden.
- Produkte müssen gemäß dem Produktmuster, das in der Bestellung angegeben ist, zugeführt werden. Schließlich ist der Plattenmagnet so konstruiert, dass er diesem Muster entspricht. Wenn der Magnetpalettierer nach einem anderen Produktmuster beladen wird, kann dies dazu führen, dass die Produkte am Rand des Magnetpalettierers rutschen oder sogar herunterfallen.
- Wenn das Produktmuster asymmetrisch ist, muss beim Einbau darauf geachtet werden, dass der Magnetpalettierer ordnungsgemäß eingebaut wird. Siehe Abbildung unten.

Beispiele für Produktmuster



Symmetrisches Produktmuster



Asymmetrisches Produktmuster

8.2 Gerätebeschleunigung



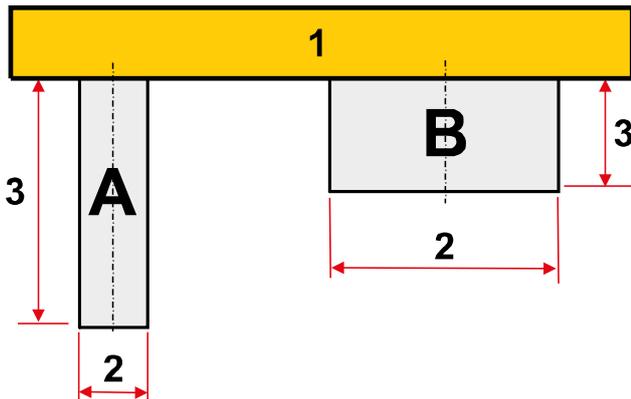
WARNUNG

Ruckartige Bewegungen müssen vermieden werden.

Die Beschleunigung ist besonders beim Starten und Stoppen des Magnetpalettierers wichtig. Sorgen Sie dafür, dass alle Bewegungen des Magnetpalettierers gleichmäßig und ohne Stöße oder unerwünschte Schwingungen erfolgen.

Bei einem Produkt mit einem großen Durchmesser und geringer Höhe ist eine höhere Beschleunigung möglich als bei einem Produkt mit geringem Durchmesser und großer Höhe.

Unterschiedliche Produktformen



Produktform A

Produktform B

1 = Magnetpalettierer

2 = Durchmesser

3 = Höhe

Beschleunigung nach Produktform

Bewegung	Produktform A (voll)	Produktform A (leer)	Produktform B (voll)	Produktform B (leer)
Stufenweise Beschleunigung 0,25 m/s ²	+/-	+	++	++
Schnelle Beschleunigung 2 m/s ²	--	-	+	++
Stufenweise Verschiebung 1 m/s	+/-	+	++	++
Schnelle Verschiebung 6 m/s	--	-	+	++
Stufenweises Abbremsen -0,25 m/s ²	+/-	+	++	++
Schnelles Abbremsen -2 m/s ²	--	-	+	++

- ++ = sehr gut funktionierende Kombination
- + = gut funktionierende Kombination
- +/- = akzeptabel funktionierende Kombination
- = mäßig funktionierende Kombination (störanfällig)
- = schlecht funktionierende Kombination (nicht empfohlen)

8.3 Hebevorgang

- 1 Senken Sie den Magnetpalettierer **vertikal** auf die Produkte, die palettiert/depalettiert werden sollen, ab, mit dem Plattenmagneten in der oberen Position (AUS).
- 2 Schalten Sie den Magneten EIN, indem Sie das Magnetventil einschalten. Die Last wird nun magnetisch gehalten.
- 3 Bewegen Sie das Gerät **vertikal** nach oben. Achten Sie darauf, dass Sie es nicht seitwärts bewegen, da die Produkte ansonsten vom Magneten rutschen könnten.
- 4 Bewegen Sie den Magnetpalettierer vorsichtig **horizontal**, bis genau über die gewünschten Palettier-/Depalettierposition.
- 5 Senken Sie den Magnetpalettierer **vertikal** ab, bis sich die Produkte in der gewünschten Position befinden.
- 6 Schalten Sie den Magneten AUS, indem Sie das Magnetventil einschalten. Die Produkte lösen sich vom Magnetpalettierer.

- 7 Achten Sie darauf, dass der „leere“ Magnetpalettierer **vertikal** nach oben bewegt wird, um zu vermeiden, dass Produkte umgestoßen werden.

9 Funktionsprinzip

	Plattenmagnet	Palettengreifer	Vakuumeräte
„Aus“-Position des Plattenmagneten	Aus / Eingefahren	Aus / Eingefahren	Aus
„Ein“-Position des Plattenmagneten	Ein / Ausgefahren	Aus / Eingefahren	Aus
Hebeposition der Palettengreifer	Aus / Eingefahren	Ein / Ausgefahren	Aus
Schicht / Papierzwischenlage nicht-ferromagnetisch	Aus / Eingefahren	Aus / Eingefahren	Ein

- „Aus“-Position des Plattenmagneten:

Der Plattenmagnet wird nach oben in das Gehäuse gedrückt.

Wird zur Neupositionierung des Geräts verwendet, ohne ein Produkt zu heben.

- „Ein“-Position des Plattenmagneten:

Der Plattenmagnet wird nach unten gegen die Kontaktplatte gedrückt.

Wird zum Heben ferromagnetischer Objekte verwendet.

- Hebeposition der Palettengreifer:

Wird zum Heben einer Palette verwendet.

- Schicht/Papierzwischenlage

Wird verwendet, um eine Schicht oder eine Papierzwischenlage zu entfernen oder einzulegen.

9.1 Kapazität

- Die Hubleistung hängt von der Form und den Magneteigenschaften des Produkts ab.

- Hubleistung des Vakuumergräfers: Blech(e)/Verpackungsmaterial. Jeweils 1 Blech/1 Schicht.

10 Inbetriebnahme

- **Vor der Inbetriebnahme kontrollieren Sie:**
 - dass die Transporthalterungen entfernt sind
 - dass das Gerät/die Anlage nicht beschädigt oder defekt ist
 - ob alle Anschlüsse (elektrisch, mechanisch, pneumatisch) ordnungsgemäß hergestellt sind
 - ob das Gerät ordnungsgemäß aufgestellt und keinen äußeren Schwingungen ausgesetzt ist
 - ob alle Schutzhauben montiert sind (falls zutreffend)
 - ob die gesamte Anlage, einschließlich des Magnetgeräts, geerdet ist
 - ob sonstige potenzielle Risiken/Gefahren bestehen
- **Während der Inbetriebnahme kontrollieren Sie:**
 - dass das Gerät/die Anlage nicht beschädigt oder defekt ist
 - ob alle Teile des Geräts/der Anlage und die Steuerung (falls inbegriffen) wie in den Allgemeine Sicherheitshinweise [► 6] beschrieben funktionieren, ergänzt durch die Angaben im beiliegenden *Spezifikationsblatt*.



WARNUNG

Gefahr für unbefugte Personen

Unbefugte Personen, die die hier angegebenen Anforderungen nicht erfüllen, sind mit den Gefahren im Arbeitsbereich nicht vertraut.

- ▶ Halten Sie unbefugte Personen vom Arbeitsbereich fern.
- ▶ Sprechen Sie im Zweifelsfall einzelne Personen an und verweisen Sie diese des Arbeitsbereichs.
- ▶ Stoppen Sie den Betrieb, solange sich unbefugte Personen im Arbeitsbereich aufhalten.



WARNUNG

Hinweis!

Verhindern Sie, dass das Produkt von der Kontaktplatte rutscht.

- ▶ Achten Sie darauf, dass sich das Gerät beim Bewegen des Produkts nur horizontal bewegt.

11 Wartung und Inspektion

Magnetische Systeme ziehen Staub und ferromagnetische Teilchen an. Daher ist eine regelmäßige Reinigung erforderlich.

- Alle Teile lassen sich am besten mit Wasser und chlorfreier Seife reinigen.
- Kontrollieren Sie regelmäßig, dass sich alle Warnhinweisaufkleber und das Typenschild noch an der richtigen Stelle am Gerät befinden. Bringen Sie neue an der/den ursprünglichen Stelle(n) an, falls sie verloren gegangen oder beschädigt worden sind.
- Informieren Sie das Betriebspersonal rechtzeitig über geplante Inspektionen, Wartungs- und Reparaturarbeiten sowie die Behebung von Störungen. Benennen Sie gegebenenfalls eine Person, die für die ordnungsgemäße Überwachung verantwortlich ist.



WARNUNG

Anziehungskraft durch starkes Magnetfeld

Die Magnete erzeugen ein starkes Magnetfeld, das ferromagnetische Partikel anzieht. Dies gilt auch für eisenhaltige Materialien, die Sie mit sich führen, wie Hausschlüssel, Geld und Werkzeuge. Verwenden Sie nur nicht-ferromagnetische Werkzeuge und Werkbänke mit einer Holzarbeitsplatte und einem nicht-ferromagnetischen Sockel im magnetischen Bereich.



WARNUNG

Note!

Lassen Sie die Montage/Demontage der Kontaktplatte von qualifiziertem Personal oder vorzugsweise von autorisiertem Personal von Goudsmit Magnetics durchführen.

11.1 Kontaktplatte



HINWEIS

- ▶ Kontrollieren Sie die Kontaktplatte regelmäßig auf Ebenheit und eventuelle Schäden.
- ▶ Kontrollieren Sie die M5-Senkkopfschrauben an der Unterseite der Kontaktplatte regelmäßig. Diese dürfen niemals lose sein.

11.2 Montage/Demontage der Kontaktplatte

Um die Kontaktplatte zu demontieren oder auszutauschen, gehen Sie wie folgt vor:

- Vergewissern Sie sich, dass sich die Magnetplatte in der oberen Position befindet (Magnet aus).
- Bewegen Sie den Magnetpalettierer über eine leere Palette.
- Entfernen Sie die M5-Senkkopfschrauben an der Unterseite der Kontaktplatte.
- Senken Sie den Magnetpalettierer auf die Palette ab.
- Entfernen Sie die M6-Bolzen von der Kontaktplatte.
- Heben Sie den Magnetpalettierer an.
- Entfernen Sie Verunreinigungen vom Plattenmagneten.
- Senken Sie den Magnetpalettierer auf die neue Kontaktplatte ab.
- Montieren Sie die Kontaktplatte mit den M6-Bolzen.
- Schrauben Sie die M5-Senkkopfschrauben an der Unterseite der Kontaktplatte wieder ein. Sichern Sie die Bolzen mit Loctite-Schraubensicherung.

11.3 Vakuumsauger

Kontrollieren Sie die Vakuumsauger jährlich auf Verschleiß.

11.4 Pneumatische Komponenten



WARNUNG

Luftdruckverlust/Luftdruckverlust im Zylinder

Der Plattenmagnet sinkt langsam von der ausgeschalteten (eingefahrenen) Position in die eingeschaltete (ausgefahrene) Position.

Wenn der Luftdruck nachlässt, sinkt der Plattenmagnet langsam auf die Kontaktplatte und aktiviert den Magneten.

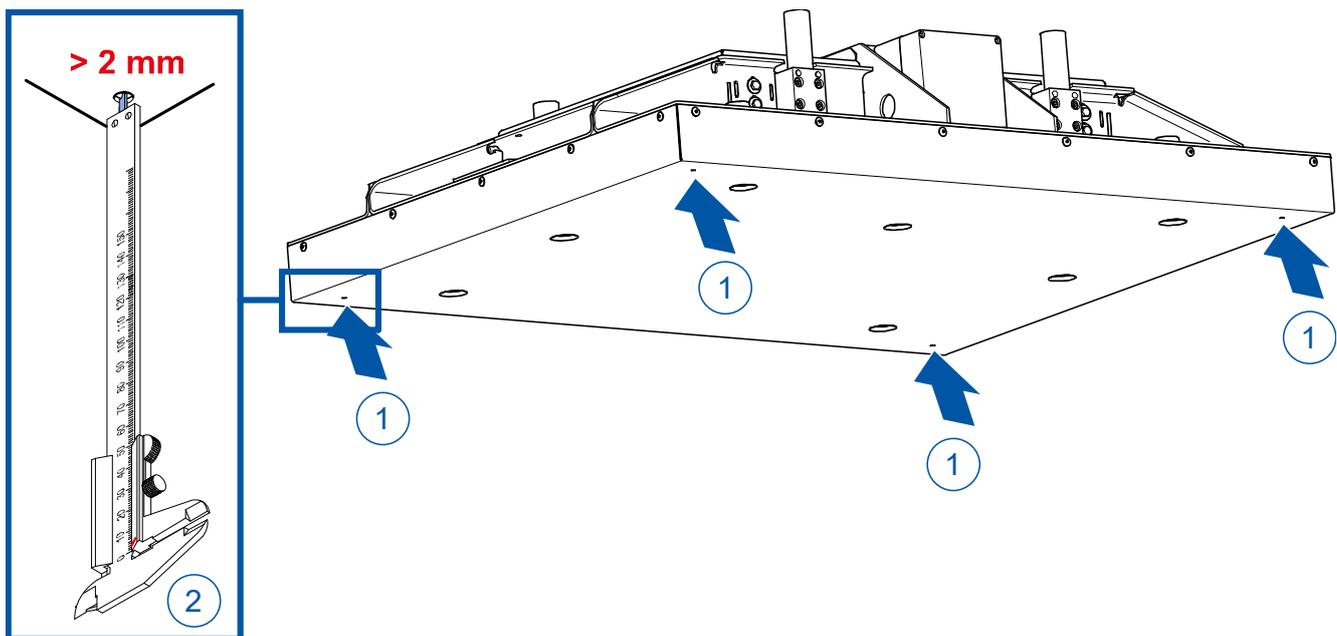
11.5 Flusssichte messen



HINWEIS

Goudsmit Magnetics bietet eine jährliche Wartungsinspektion und einen Inspektionsbericht mit Zertifikat für die Magnete an.

11.6 Toleranz des Plattenmagneten



Achten Sie darauf, dass sich der Plattenmagnet in der unteren Position befindet und kontrollieren Sie die Toleranz.

In jeder Ecke der Kontaktplatte befindet sich eine Inspektionsöffnung [1]. Diese Öffnung dient dazu, die Toleranz (mit einem Messschieber) zwischen der Magnetplatte und der Kontaktplatte zu messen [2].

Wenn das gemessene Maß über 2 mm liegt, muss der Plattenmagnet nachjustiert werden (Position des Plattenmagneten anpassen [▶ 31]).

11.7 Geräteinnenseite

Um die Geräteinnenseite zu überprüfen, muss die Serviceluke entfernt werden. Alle wichtigen Teile des Geräts können dann kontrolliert und repariert werden.

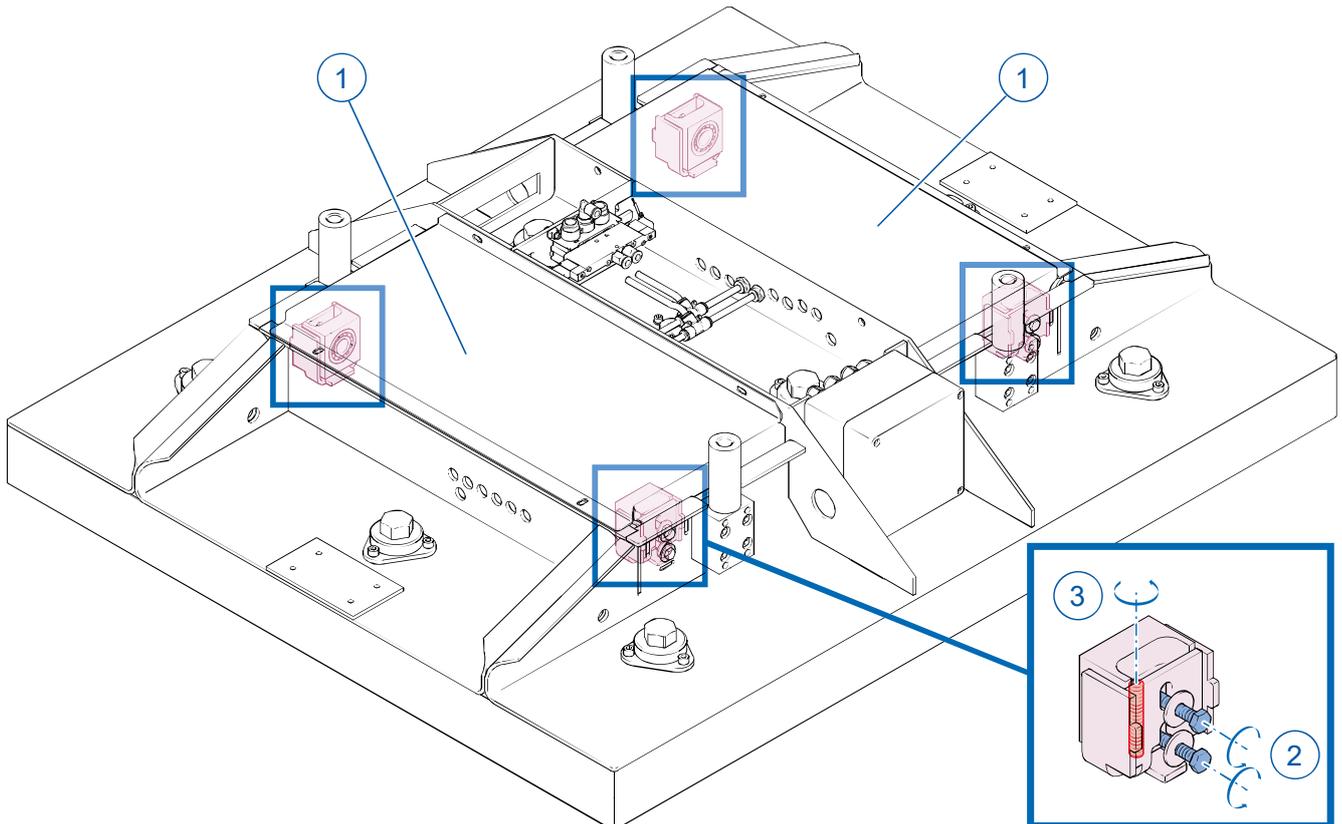
Alle Teile des Magnetpalettierers sind mit Kontermuttern oder einer Sicherungsmasse (Loctite Threadlocker 243 oder 270) gesichert, mit Ausnahme der Serviceluken und der Transportsicherung.

Tragen Sie nach dem Austauschen von Teilen immer neue Sicherungsmasse auf.

Achten Sie bei der Inspektion, Montage oder Demontage darauf, dass keine losen Teile im Gerät zurückbleiben. Diese können sich mit der Zeit zwischen dem Plattenmagneten und der Kontaktplatte verfangen und zu Schäden führen.

11.8 Position des Plattenmagneten anpassen

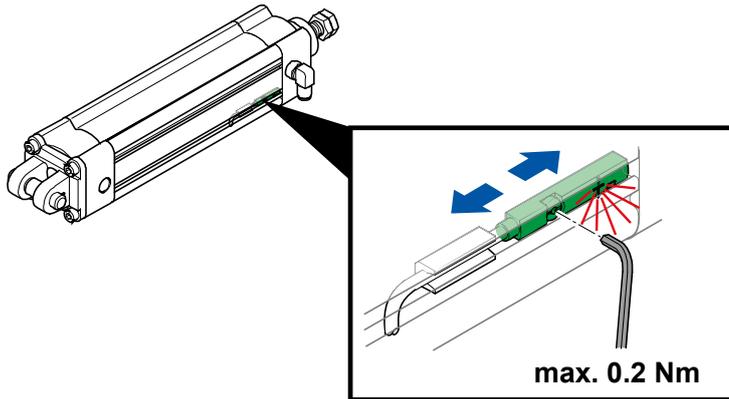
Um die Position des Plattenmagneten anzupassen, müssen die entsprechenden Bolzen [2] an der Seite des Gehäuses um einige Umdrehungen gelöst werden.



Arbeitsablauf:

- Entfernen beide Serviceluken [1].
- Lösen Sie die beiden Bolzen [2] an jeder Ecke des Geräts um einige Umdrehungen.
- Aktivieren Sie den Luftdruck zu den Luftdruckzylindern.
- Schalten Sie den Plattenmagneten EIN. Der Plattenmagnet drückt nun auf die Kontaktplatte.
- Messen Sie in jedem Messschieber in jeder Inspektionsöffnung, um sicherzustellen, dass das gemessene Maß in jedem Loch gleich ist.
- Verwenden Sie die Einstellbolzen [3], um den Plattenmagneten gleichmäßig einzustellen und zu sichern.
- Ziehen Sie die beiden Bolzen [2] wieder an.
- Bringen Sie die Serviceluken [1] wieder an.

11.9 Sensoren einstellen



Die Sensoren können mit dem mitgelieferten Schraubenschlüssel eingestellt werden.

- Bewegen Sie den Luftzylinder in die äußerste Position.
- Stellen Sie den Sensor auf den Punkt kurz vor dem Erlöschen der LED ein.
- Ziehen Sie die Innensechskantschraube mit einem maximalen Anzugsmoment von 0,2 Nm an.
- Bringen Sie den Luftzylinder in die andere äußerste Position.
- Stellen Sie den Sensor wieder auf den Punkt kurz vor dem Erlöschen der LED ein.
- Ziehen Sie die Innensechskantschraube mit einem maximalen Anzugsmoment von 0,2 Nm an.

11.10 Reinigungsanweisungen



HINWEIS

Verunreinigungen auf der Kontaktplatte verringern die Hubleistung des Magneten, was gleichzeitig eine Gefahr darstellen kann.

Halten Sie das Gerät – und vor allem die Kontaktplatte – sauber, indem Sie regelmäßig Staub und andere Verunreinigungen entfernen.

12 Fehlersuche

12.1 Fehlersuchtable

Verwenden Sie die folgende Tabelle, um Störungen zu suchen, die mögliche Störungsursache zu ermitteln und für Abhilfe zu sorgen. Bei einer Störung, die nicht in der Tabelle aufgeführt ist, kontaktieren Sie den Kundendienst von Goudsmit Magnetics.

Problem	Mögliche Ursache	Lösung
Dosen oder Gläser rutschen oder fallen vom Gerät.	Gerät rückwärts installiert (nur bei asymmetrischer Produktzuführung).	Installieren Sie das Gerät korrekt (Gute Haftung zwischen Magnet und Produkt [► 24]).
	Beschleunigung des Geräts ist zu hoch.	Verringern Sie die Beschleunigung (Gerätebeschleunigung [► 24]).
	Produkte werden nicht wie im Angebot/in der Bestellung angegeben zugeführt. Das Gerät ist entsprechend ausgelegt.	Führen Sie die Produkte korrekt zu.
	Die Kontaktplatte ist beschädigt.	Tauschen Sie die Kontaktplatte aus (Montage/Demontage der Kontaktplatte [► 29]).
Keine Signale vom Sensor/von den Sensoren.	Sensor(en) nicht angeschlossen.	Schließen Sie die Sensoren an (Elektrischer Anschluss [► 20]).
	Sensor(en) nicht richtig eingestellt.	Stellen Sie die Sensoren richtig ein (Sensoren einstellen [► 32]).
	Sensor(en) defekt.	Sensoren austauschen.
Plattenmagnet bewegt sich nicht.	Druckluft nicht an das Gerät angeschlossen.	Schließen Sie die Druckluft an (Druckluft anschließen [► 19]).
	Luftschlauch hat sich in der Anlage gelöst (zischendes Geräusch).	Bringen Sie den Schlauch wieder an.
Die Magnetplatte bewegt sich nicht vollständig nach unten.	Ein gelöstes Teil ist zwischen die Magnetplatte und die Kontaktplatte geraten.	Entfernen Sie die Kontaktplatte und entfernen Sie das gelöste Teil. Montieren und sichern Sie das Teil über die Serviceluke (Kontaktplatte [► 29]).
Papierzwischenlage/Verpackungsmaterial wird nicht von Vakuumsaugern gehalten.	Die Vakuumbreifer stecken fest.	Überprüfen Sie die Druckluft. Überprüfen Sie die Schlauchanschlüsse des Druckluftsystems und der Vakuumbreifer.
	Die Vakuumsauger haben keinen guten Kontakt mit der Schicht.	Stellen Sie die Höhe der Vakuumbreifer neu ein.
	Die Vakuumsauger sind verschlissen oder beschädigt.	Tauschen Sie die Vakuumsauger aus.

13 Service, Lagerung und Demontage

13.1 Kundenservice

Halten Sie folgende Informationen bereit, wenn Sie sich an den Kundendienst wenden:

- Daten vom Typenschild.
- Art und Umfang des Problems.
- Mutmaßliche Ursache.

13.2 Ersatzteile

Die hohe Qualität der Produkte von Goudsmit Magnetics bedeutet, dass das Magnetprodukt im Betrieb äußerst zuverlässig ist.

Sollte jedoch ein bestimmtes Teil ausgetauscht werden müssen, können Sie ein neues bestellen, indem Sie die Typennummer vom Typenschild oder der beiliegenden Zeichnung und/oder dem Datenblatt angeben.

Bei Ersatzteilen handelt es sich in der Regel um Verschleißteile. Dazu zählen:

- Pneumatikzylinder
- Lagerblöcke
- Kontaktplatte
- Vakuumsauger

Die genauen Spezifikationen entnehmen Sie bitte dem Datenblatt. Kontaktieren Sie uns für Informationen über die Verfügbarkeit von Ersatzteilen.

- Geben Sie bei der Bestellung die auf dem Typenschild angegebene Artikel- und Bestellnummer an.
- Für weitere Informationen kontaktieren Sie uns unter +31 (040) 22 13 283 oder besuchen Sie unsere Website.

13.3 Lagerung und Entsorgung

Lagerung

Wenn Sie das Magnetprodukt über einen längeren Zeitraum nicht benutzen wollen, empfehlen wir, das Gerät an einem trockenen, sicheren Ort aufzubewahren und die empfindlichen Teile gegebenenfalls zu konservieren.

Entsorgung/Recycling

Achten Sie bei der Demontage und/oder Verschrottung des Magnetprodukts auf die Materialien, aus denen die einzelnen Teile hergestellt sind (Magnete, Eisen, Aluminium, Edelstahl usw.). Dies sollte idealerweise von einem spezialisierten Unternehmen durchgeführt werden. Beachten Sie immer die örtlichen Vorschriften und Normen für die Entsorgung von Industrieabfällen.

Informieren Sie die Personen, die das Magnetmaterial entsorgen oder lagern, über die Gefahren von Magnetismus. Siehe hierzu auch Abschnitt Sicherheitsrisiken [▶ 6].

