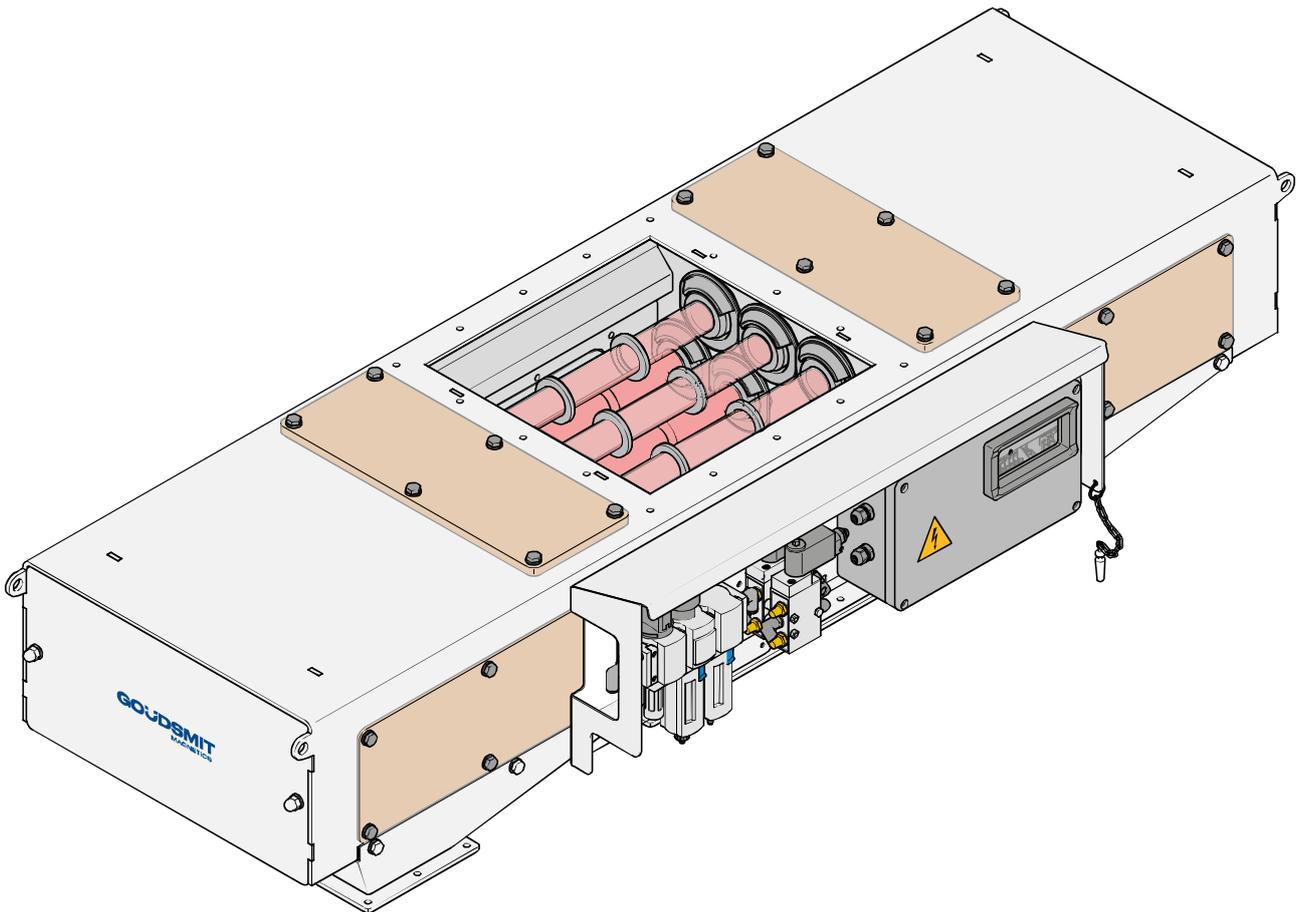


## Installations- und Wartungshandbuch

Automatisch, dauerhaft reinigender Cleanflow-Magnetfilter, Serie SECC

**Permanentmagnetischer Filter zum Filtern eisenhaltiger Verunreinigungen aus Granulaten und trockenen, gut fließenden Pulvern in druckfreien Freifallförderleitungen.**



© Copyright. Alle Rechte vorbehalten.

## Inhaltsverzeichnis

<b>1 Einführung</b> .....	<b>5</b>
<b>2 Sicherheit</b> .....	<b>6</b>
2.1 Sicherheitsrisiken .....	6
2.2 Allgemeine Sicherheitshinweise .....	6
2.3 Notfälle .....	6
2.4 Schäden aufgrund eines Magnetfelds .....	7
2.5 Staubexplosionsgefahr – Ex-Kennzeichnung .....	7
<b>3 Normen und Richtlinien</b> .....	<b>8</b>
3.1 CE-Kennzeichnung .....	8
3.2 Richtlinien .....	8
3.3 Grenzwerte für permanent- und elektromagnetische Felder am Arbeitsplatz und in der Öffentlichkeit	8
<b>4 Allgemeine Informationen</b> .....	<b>10</b>
4.1 Ferromagnetismus .....	10
4.2 Garantiebedingungen .....	10
4.3 Sonstige Bemerkungen/Warnhinweise .....	10
<b>5 Spezifikationen</b> .....	<b>11</b>
5.1 Funktionsbeschreibung .....	11
5.2 Anwendungsbereich .....	11
5.3 Temperaturen .....	11
5.4 Platzbedarf .....	11
5.5 Anschlussspannung .....	11
5.6 Druck im Produktkanal .....	11
5.7 Bedienungsluftdruck .....	11
5.8 Luftqualität .....	12
5.9 Druckluft .....	12
<b>6 ATEX</b> .....	<b>13</b>
6.1 Markierungen .....	13
6.2 Beschreibung der ATEX-Optionen .....	14
6.3 ATEX-Angaben .....	14
<b>7 Produktinformationen</b> .....	<b>15</b>
7.1 Bauweise .....	15
7.2 Magnetstabrohr .....	15
7.3 Lieferumfang .....	16
7.4 Typenschild .....	16
<b>8 Transport und Einbau</b> .....	<b>17</b>
8.1 Transport .....	17
8.2 Installation .....	18
8.3 Verhindern elektrostatischer Entladungen (Erdung) .....	19
8.4 Elektrische Anschlüsse & ATEX .....	19
<b>9 Bedienung des Geräts</b> .....	<b>20</b>
9.1 Steuerkasten für die Integration in ein zentrales Steuerungssystem .....	20

9.2 Anschlussverfahren.....	20
9.3 Elektrischer Anschluss .....	20
9.4 Luftversorgungsanschluss .....	21
<b>10 Funktionsprinzip .....</b>	<b>22</b>
10.1 Allgemeines.....	22
10.2 Automatischer Reinigungszyklus (kontinuierliche Reinigung).....	23
10.3 Prüfung des Reinigungszyklus.....	24
<b>11 SPS – Siemens LOGO!.....</b>	<b>25</b>
11.1 LOGO!-Verbindungen .....	25
11.2 Änderung der Schaltzeiten der LOGO! .....	26
11.3 Kopieren Sie die neuen Intervallzeiten von der LOGO! ins EPROM. ....	27
<b>12 Wartung und Inspektion .....</b>	<b>29</b>
12.1 Allgemeine Richtlinien.....	29
12.2 Wartungshäufigkeit .....	30
12.3 Manuelle Reinigung der Magnetstabrohre .....	31
12.4 Magnetkolbenstange reinigen/schmieren .....	32
12.5 Magnetstabrohre auf Verschleiß prüfen.....	32
12.6 Magnetstab oder Magnetstabrohr austauschen.....	33
12.7 Magnetische Flussdichte eines Magnetstabs messen.....	35
12.8 Dichtungsring ersetzen .....	36
12.9 Magnetstab überholen .....	39
12.1 Reinigungsanweisungen .....	40
0	
<b>13 Fehlersuche .....</b>	<b>41</b>
13.1 Fehlersuchtafel.....	41
<b>14 Service, Lagerung und Demontage .....</b>	<b>42</b>
14.1 Kundenservice .....	42
14.2 Ersatzteile .....	42
14.3 Lagerung und Entsorgung.....	42

## 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.

Die in dieser Betriebsanleitung veröffentlichten Daten beruhen auf den zum Lieferzeitpunkt verfügbaren Informationen.

Wir behalten uns das Recht vor, die Konstruktion und/oder das Design unserer Produkte jederzeit zu ändern, ohne dass wir verpflichtet sind, die gleichen Änderungen an bereits gelieferten Produkten vorzunehmen.

In diesem Handbuch wird der SECC Cleanflow-Magnetfilter im Weiteren als „Gerät“ bezeichnet.



### 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.



### 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.**

## 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

- Die Anweisungen in diesem Handbuch müssen beachtet werden. Anderenfalls besteht die Gefahr von Sach- und Personenschäden bis hin zur Lebensgefahr.
- Das Gerät darf nur zum Filtern von gut fließenden, trockenen Pulvern (Korngröße >0,2 mm) und Granulaten verwendet werden. Jegliche andere Verwendung widerspricht den Vorschriften. Daraus resultierende Schäden sind nicht durch die Werksgarantie abgedeckt.
- Das Gerät ist mit Sicherheits- und Schutzhauben ausgestattet. Sorgen Sie dafür, dass Personen, die an dem Gerät oder in dessen unmittelbarer Nähe arbeiten, eine angemessene Schutzausrüstung tragen. Lassen Sie alle Sicherheits- und Schutzvorrichtungen an ihrem Ort, wenn diese nicht entfernt werden müssen.
- Ergreifen Sie zusätzliche Sicherheitsmaßnahmen, wenn das Gerät für Personen leicht zugänglich bleibt. Wenn dies nicht möglich ist, muss sichergestellt werden, dass für das gesamte System, in das dieses Gerät integriert ist, klare Anweisungen gegeben werden.
- Das Gerät darf nur dann aus der Ferne bedient werden, wenn alle Sicherheits- und Schutzvorrichtungen angebracht und bewegliche Teile unzugänglich sind.



#### WARNUNG

##### Quetschgefahr

Führen Sie keine Reinigungs- oder Wartungsarbeiten im Inneren des Geräts durch, solange es in Betrieb ist, auch nicht bei abgenommenen Abdeckungsplatten oder Inspektionsluken.

- Arbeiten am Gerät dürfen nur von qualifiziertem Personal durchgeführt werden. Idealerweise sollten Wartungsarbeiten an den Magneten von Personal von Goudsmit Magnetic Systems B.V. durchgeführt werden.
- Beachten Sie immer die örtlich geltenden Sicherheits- und Umweltvorschriften.

### 2.3 Notfälle



#### WARNUNG

##### Ausschalten im Notfall

Das Gerät hat KEINEN Sicherheitsschalter. Es ist sehr wichtig, dass Ihre Anlage über eine Vorrichtung verfügt, die die Strom- und Luftzufuhr des Geräts im Notfall abschaltet.

## 2.4 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.

## 2.5 Staubexplosionsgefahr – Ex-Kennzeichnung



Wenn das Gerät für die Einhaltung einer Ex-Staubkategorie (1D/2D/3D, gemäß ATEX Geräte-richtlinie 2014/34/EU) hergestellt wurde und daher in einer Ex-Staubzone (20/21/22, gemäß ATEX Arbeitsplatzrichtlinie 99/92/EC) verwendet werden darf, ist die Ex-Kategorie auf dem Typenschild angegeben.

- Prüfen Sie, ob das Gerät der korrekten Ex-Kategorie entspricht.
- Prüfen Sie, ob die installierten Teile (wie Getriebemotor, Sicherheitsschalter, Näherungssensor), die über ein eigenes Typenschild verfügen, der richtigen Ex-Kategorie für die Ex-Zone entsprechen, in der das Gerät verwendet wird.

Eine vollständige Beschreibung finden Sie im Kapitel „ATEX“.

### 3 Normen und Richtlinien

#### 3.1 CE-Kennzeichnung

In Bezug auf Konstruktion und Betrieb entspricht dieses Gerät den europäischen und nationalen Anforderungen.



Die CE-Kennzeichnung bestätigt die Konformität des Geräts mit allen geltenden EU-Vorschriften, die mit der Anbringung dieser Kennzeichnung verbunden sind.

#### 3.2 Richtlinien

Die Standardversion dieses Geräts erfüllt die Anforderungen der folgenden europäischen Richtlinien:

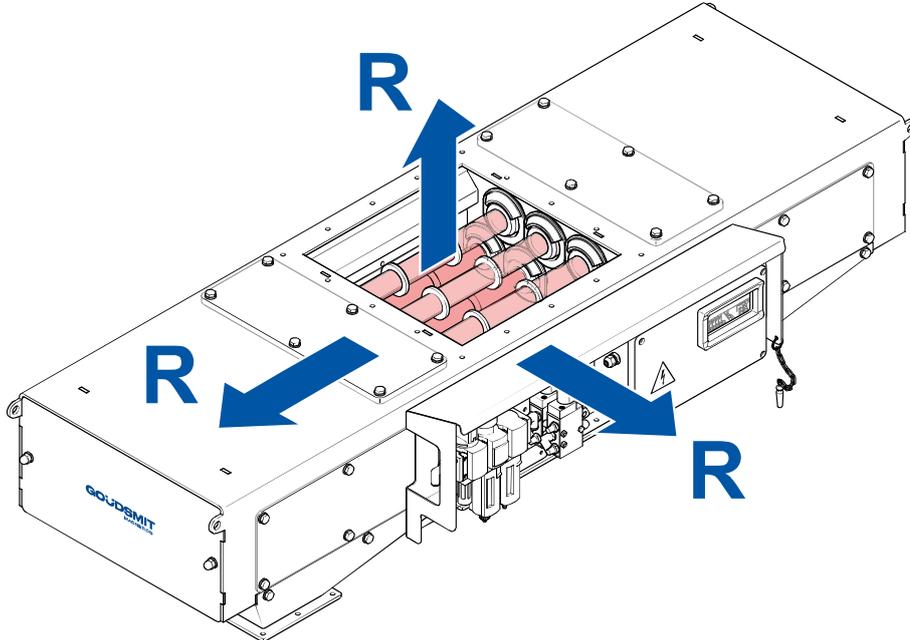
- Maschinenrichtlinie 2006/42/EC
- EMV-Richtlinie 2014/30/EU
- ATEX-Richtlinie 2014/34/EU (falls zutreffend)

#### 3.3 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 0,2 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 0,15 Metern um das Gerät gelangen.



Schwangeres Personal und die Öffentlichkeit dürfen sich nicht in einem Radius „R“ von 0,03 Metern um das Gerät aufhalten.



**WARNUNG**

**Gefahr durch Geschosse**

Ferromagnetische Gegenstände werden angezogen, wenn sie sich in einem Umkreis von 0,3 Metern um den Magneten befinden.

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.
- Andere als die vorgeschriebenen Schmiermittel verwendet 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 Funktionsbeschreibung

Das Gerät ist zum Filtern eisenhaltiger Verunreinigungen mit einer Partikelgröße von 0,2 bis 10 mm aus Produktströmen geeignet. Der Produktstrom darf keine Teilchen enthalten, die groß oder schwer genug sind, um die Magnetstäbe zu beschädigen.

Das Gerät ist **nicht geeignet**, wenn Produktverluste nicht akzeptabel sind. In einem Reinigungszyklus kann eine kleine Menge des Produkts zusammen mit den aufgefangenen eisenhaltigen Teilchen über den Produktkanal fließen.

### 5.2 Anwendungsbereich

Das Gerät kann zum Filtern von Körnern und trockenen, gut fließenden Pulvern mit einer relativ hohen eisenhaltigen Verunreinigung in drucklosen Freifallförderleitungen eingesetzt werden. Durch die automatische Bedienung und den automatischen Betrieb ist es für schwer zugängliche Situationen und/oder eine zentrale Bedienung geeignet.

### 5.3 Temperaturen

Das Gerät ist mit Standard-Neodym-Magneten (NdFeB) ausgestattet und für folgende Umgebungs- und Produkttemperaturen ausgelegt:

Angewandte Magnetqualität	Max. Umgebungstemp. (ATEX)	Max. Produkttemp.	Max. Produkttemp. (ATEX-Gasumgebungen)	Max. Produkttemp. (ATEX-Staubumgebung)
N-42	-5 bis +40 °C	60 °C	60 °C	60 °C
N-42SH	-5 bis +40 °C	140 °C	60 °C	60 °C
N-52	-5 bis +40 °C	60 °C	60 °C	60 °C

Das Magnetmaterial muss vor höheren als den im Datenblatt angegebenen Temperaturen geschützt werden, da der Magnet bei höheren Temperaturen dauerhaft an Magnetkraft verliert.

### 5.4 Platzbedarf

Für Installations- und Wartungszwecke wird empfohlen, einen Abstand von 0,5 Metern um das eingebaute Gerät einzuhalten.

Beachten Sie beim Austausch des Magnetstabs einen Platzbedarf von >1,6 Metern für den Aus- und Einbau des Magnetstabs.

Der empfohlene Abstand auf der Seite des Schaltschranks beträgt 0,75 Meter.

### 5.5 Anschlussspannung

Die Anschlussspannung für die SPS beträgt 230 V Gleichstrom, 50/60 Hz.

Die Anschlussspannung für die Magnetventile und die optionalen Erkennungssensoren beträgt 24 V Gleichstrom.

### 5.6 Druck im Produktkanal

Der (relative) Überdruck im Produktkanal muss unter 0,2 bar liegen. Der (relative) Unterdruck im Produktkanal darf 0,5 bar nicht überschreiten.

### 5.7 Bedienungsluftdruck

Verwenden Sie für den/die pneumatischen Anschluss/Anschlüsse einen Luftdruck von 4 bis 6 bar.

## 5.8 Luftqualität

Das Gerät ist standardmäßig mit einem einzelnen Druckluftanschluss an das Druckluftsystem ausgestattet. Beachten Sie den Unterschied in der Luftqualität des Gebläses im Produktkanal und der Druckluft, die für den Betrieb der Magnetstäbe verwendet wird.

## 5.9 Druckluft

Die für die Bedienung der Magnetstäbe verwendete Druckluft kommt nicht direkt mit dem Produkt in Berührung. Diese Luft kann einen geringeren Reinheitsgrad haben und unabhängig von der Spülluft für den Dichtungsring zugeführt werden. Je nachdem, ob die abgesaugte Luft in den Lebensmittelproduktbereich abgegeben wird oder nicht, kann sie die gleiche Qualität haben wie in typischen Druckluftnetzen [7:7:4]. Wird die Luft in den Lebensmittelproduktionsbereich selbst abgeleitet, müssen die Anforderungen an die Luftreinheit vom Betreiber der Anlage festgelegt werden.

## 6 ATEX

Wenn das Gerät für den Einsatz in einer Ex-Zone bestellt wird, wird das Gerät so hergestellt, dass es der korrekten IP-Klasse entspricht und die Oberflächentemperatur die für ATEX zulässige Temperatur nicht überschreitet.

Die ATEX-Kennzeichnung auf dem Goudsmit-Typenschild gilt nur für das von Goudsmit Magnetics hergestellte Produkt.

Außerdem sind alle Teile, die für die ATEX-Magnete (oder teilweise ATEX-Magnete) gekauft oder in Verbindung mit diesen verwendet werden, zum Beispiel Steuerkasten, Anschlusskasten, Schalter, Sensoren und pneumatische Teile, ebenfalls ATEX-Versionen.



### HINWEIS

Die gekauften ATEX-Teile verfügen über ihre eigene ATEX-Kennzeichnung.

Die endgültige ATEX-Klassifizierung des montierten Geräts kann niedriger ausfallen als auf dem Typenschild von Goudsmit Magnetics angegeben ist, wenn die zusätzlichen Teile mit ihrer eigenen ATEX-Kennzeichnung über eine niedrigere Klassifizierung verfügen.

### 6.1 Markierungen

Wenn die Ausrüstung für die Verwendung in einer potenziell explosiven Umgebung (ATEX) geeignet ist, verfügt das Typenschild über eine Ex-Markierung mit Angabe der Umgebung, für die die Ausrüstung geeignet ist, die Ausrüstungskategorie sowie andere Kriterien, die die Ausrüstung erfüllt.

Beispiel  
Ex-Kennzeichnung für  
Staub:  II 1/2D Ex c IIC T130 °C Ta = -5 °...+40 °C

Beispiel  
Ex-Kennzeichnung für  
Gas:  II 1/2G Ex IIB T4 Ta = -5 °...+40 °C

#### Erläuterung:

- II** → Explosionsgruppe (I ist Bergbau, II sind alle anderen Bereiche)
- 1/2** → Ausrüstungskategorie  
(Entzündungsschutzstufe: 1 = sehr hoch, 2 = hoch, 3 = normal)
- G/D** → Art der ATEX-Umgebung D (Staub) oder G(Gas)

Ausrüstungskategorie	Staub			Gas		
	1D	2D	3D	1G	2G	3G
Geeignet für ATEX-Zone(n)	20 (21 & 22)	21 (22)	22	0 (1 & 2)	1 (2)	2

[Innengerät / Außengerät]

- c** → Art des Ex-Schutzes:  
c = konstruktive Sicherheit  
t = Schutz durch Gehäuse  
h = nicht-elektrische Geräte  
(Schutzverfahren nicht spezifiziert)
- T130 °C** → Maximale Oberflächentemperatur für Staubatmosphäre
- IIB** → Gasgruppe, für die die Ausrüstung geeignet ist
- T4** → Temperaturklasse für Gasatmosphäre
- Ta** → Umgebungstemperaturbereich – wird nur angezeigt, wenn der Bereich vom Standardtemperaturbereich für ATEX (-5 bis +40 °C) abweicht.

Wenn das Gerät extern zertifiziert ist, wird die ATEX-Zertifikatsnummer zum Typenschild hinzugefügt. Neben der CE-Kennzeichnung muss die Identifikationsnummer der benannten Stelle, die unser ATEX-Qualitätssicherungssystem zertifiziert hat, angegeben werden.

## 6.2 Beschreibung der ATEX-Optionen

**Produktschlüssel auf Ausrüstungsebene:**

SECC – [xxxx] – [xxx] – [xx] – **EX** – [xxx] – [x] – [x] – [x]

Der Eintrag **EX** im Produktschlüssel bezeichnet folgende ATEX-Optionen:

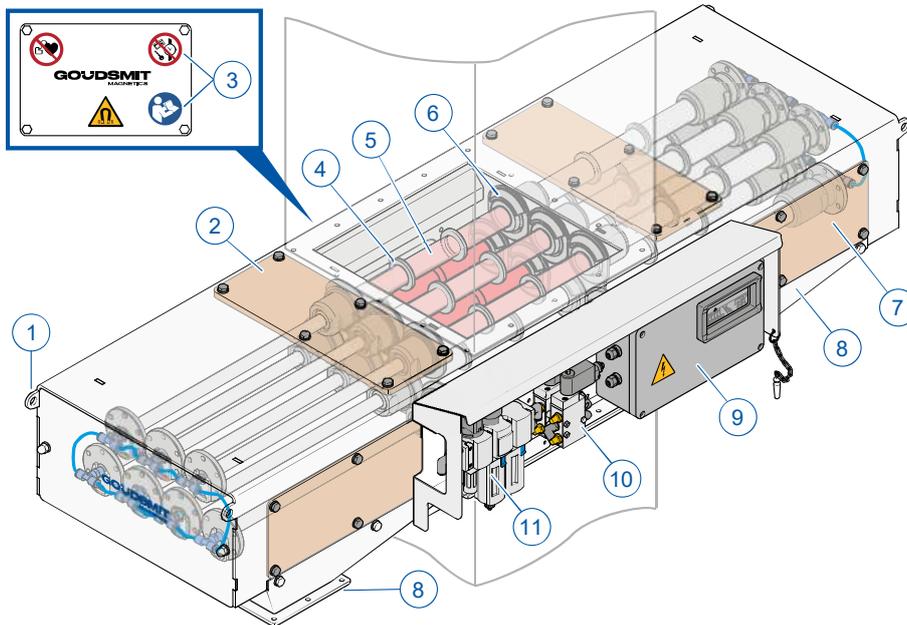
Wert	Erläuterung der Ex-Kennzeichnung	
Nicht zutreffend	Keine ATEX-Ausführung	
EX		II 1/2D c T130 °C
X3		II 1/2G IIB T4

## 6.3 ATEX-Angaben

- Die Temperatur des Produkts darf 60 °C nicht überschreiten.
- Für ATEX-Staubumgebungen:
  - Die Entzündungstemperatur des Staubs muss über 180 °C liegen.
  - Die Schwelltemperatur einer Staubschicht muss über 195 °C liegen.
  - Staubschichten, die dicker als 5 mm sind, dürfen sich nicht auf der Ausrüstung ansammeln.
- Stellen Sie sicher, dass sich keine Teilchen >10 mm im Produktstrom befinden. Diese können die Magnetstäbe beschädigen oder zu Funkenbildung führen.
- Falls erforderlich, installieren Sie einen mechanischen Filter (Sieb) für das Abscheidungssystem.
- Die Freifallhöhe über dem Gerät darf 10 m nicht überschreiten.
- Wenn das Gerät eingelagert oder längere Zeit nicht benutzt wird, stellen Sie sicher, dass das Gerät geleert und gereinigt wird.
- Das Gerät muss geerdet sein. Der elektrische Widerstand der Erdung muss unter 1 MΩ liegen. Wenn zwischen dem Gerät und einer größeren Anlage eine Dichtung verwendet wird, ermöglichen Sie den Ausgleich etwaiger elektrostatischer Ladungen der Anlage mit einem maximalen elektrischen Widerstand von 25 Ω. Dies ist mit einem geflochtenen Verbindungskabel oder anderen Mitteln möglich.
- Es darf keine Farbe oder Beschichtung auf die Innenflächen des Produktkanals aufgebracht werden.
- Auf der Außenseite des Geräts dürfen keine Isolierfarben oder -beschichtungen mit einer Dicke von über 2 mm aufgebracht werden.
- Alle Schraubverbindungen im Gerät müssen gegen Lösen gesichert werden.
- Verhindern Sie, dass Zündquellen wie glühende Teilchen, Flammen oder heiße Gase in das Gerät eindringen. Stoffe, die sich elektrisch aufladen können, können eine Zündquelle für Gase, Nebel und Dämpfe sein (zum Beispiel statisch aufladbare Kunststoffgranulate mit Lösungsmitteldämpfen).

## 7 Produktinformationen

### 7.1 Bauweise



[1] Hebeöse	[5] Pneumatischer Magnetstab	[9] Anschlusskasten
[2] Inspektionsluke	[6] Dichtungsring	[10] Magnetventil
[3] Warnsymbole	[7] Inspektionsluke	[11] Luftaufbereitungsanlage
[4] Abstreifring	[8] Ausführtrichter	

Das Gerät besteht aus einem Produktkanal mit einem Ausführtrichter [8] für eisenhaltige Verunreinigungen auf der linken und rechten Seite. Im Produktkanal befinden sich zwei Magnetgitter, die aus pneumatischen Magnetstäben [5] mit mehreren Abstreifringen [4] am Zylinderrohr bestehen.

Zur staubarmen Abscheidung zwischen Produktkanal und Ausführtrichter sind zwischen diesen beiden Dichtungsringe [6] eingebaut.

Das am Gehäuse montierte Steuergerät besteht aus der Luftaufbereitungsanlage [11], den Magnetventilen [10] und dem Anschlusskasten [9].

Von der Luftaufbereitungsanlage [11] gelangt die klimatisierte Luft zu den Magnetventilen und zu den Magnetstäben.

Während eines Reinigungszyklus verteilen die Abstreifringe die aufgefangenen eisenhaltigen Teilchen über die gesamte Länge des Stabs. Dadurch wird verhindert, dass sich die Teilchen an einem Ende ansammeln, was die Wirksamkeit des Fallvorgangs beeinträchtigen könnte.

Das Gehäuse verfügt über mehrere Inspektions- und Serviceluken [7], die alle mit Riegeln gegen unbefugtes Öffnen gesichert sind. An jeder Ecke des Geräts befindet sich eine Hebeöse [1] für den Transport und den Einbau.

### 7.2 Magnetstabrohr

Die empfindlichen Magnetstabrohre haben eine sehr geringe Wanddicke. Dies sorgt für eine hervorragende Abscheidung der eisenhaltigen Teilchen. Größere, schwere Teilchen im Produktstrom können den Magnetstab so treffen, dass Dellen im Magnetstabrohr entstehen, die dann das Bewegen des Magnetstabs verhindern.

Die Geschwindigkeit, mit der die Magnetstabrohre verschleissen, hängt von der Abrasivität des Produkts und dem Grad der eisenhaltigen Verunreinigung ab. Um die Abnutzung durch scharfkantige Produkte zu verringern, können die Magnetstabrohre mit einem verschleißfestem Material wie Wolframkarbid beschichtet werden. Kontaktieren Sie bei Fragen Goudsmit Magnetics.

Die geringe Geschwindigkeit der Magnetstäbe und die minimale Bewegung führen zu einem vernachlässigbarem internen Verschleiß der Stabrohre. Irgendwann müssen, je nach Umständen, die pneumatischen Komponenten der inneren Stäbe aber trotzdem ausgetauscht werden.

Das Zeitintervall zwischen den Überholungen hängt von der Menge der Bewegung der Magnetstäbe pro Zeiteinheit, dem Produkt usw. ab. Ein Anstieg des Luftdrucks, der zum Bewegen der Magnetstäbe erforderlich ist, zeigt an, dass eine Überholung erforderlich ist. Wenn mehr als 8 bar benötigt werden, um die Magnetstäbe zu bewegen, müssen sie überholt werden. Lassen Sie die pneumatischen Bauteile von qualifiziertem Personal oder Servicetechnikern von Goudsmit Magnetics austauschen und reinigen Sie das Magnetstabrohr von innen.

Wenn ein Magnetstab beginnt, sich in seinem umschließenden Rohr zu verhaken, muss er umgehend überholt oder ausgetauscht werden, um weitere Schäden zu vermeiden.

### 7.3 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

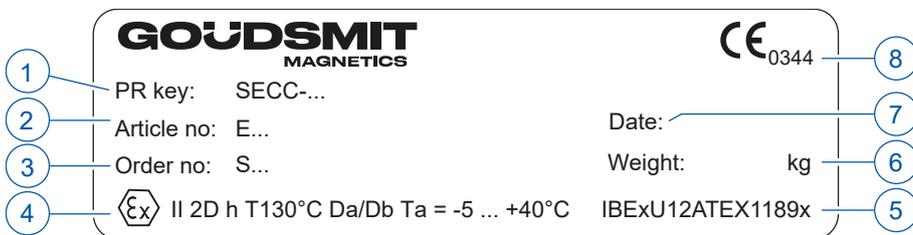
Bei einem Schaden oder fehlerhaftem Versand, kontaktieren Sie unverzüglich Goudsmit Magnetics. Die Kontaktdaten finden Sie auf der Titelseite dieses Handbuchs.

### 7.4 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.

Entfernen Sie niemals das Typenschild!



- |   |   |
|---|---|
| [1] Produktschlüssel                      | [5] ATEX-Zertifikatsnummer                          |
| [2] Artikelnummer                         | [6] Gewicht   |
| [3] Bestellnummer                         | [7] Herstellungsdatum                               |
| [4] ATEX-Kennzeichnung (falls zutreffend) | [8] Nummer der Inspektionsstelle (falls zutreffend) |

## 8 Transport und Einbau

### 8.1 Transport



#### WARNUNG

##### Hinweis!

- ▶ Heben Sie das Gerät an den Hebeösen an. Beachten Sie die Lage des Schwerpunkts.
- ▶ **Quetschgefahr** Halten Sie beim Heben nicht die Hände in die Kiste. Halten Sie einen Abstand von mindestens einem Meter ein.
- ▶ Achten Sie beim Transport darauf, dass der Bereich um das Gerät herum frei ist.
- ▶ Vermeiden Sie Stöße während des Transports, um Schäden, insbesondere an den Magnetstäben, zu vermeiden. Im Falle einer Beschädigung der Rohre können sich die Magnetpakete nicht oder nur schwer in den Rohren bewegen.



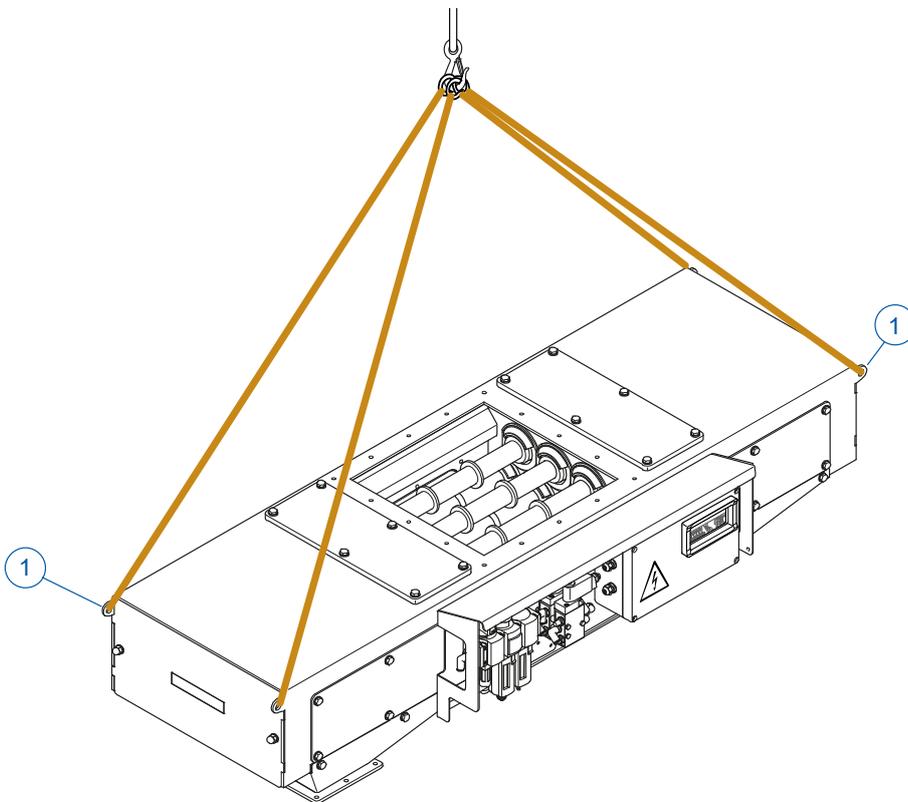
#### WARNUNG

Verwenden Sie nur Hebezeuge, die sich in einem guten Zustand befinden und überschreiten Sie nicht die Hubkapazität dieser Werkzeuge.



#### WARNUNG

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



- Das Gerät wird in einer Holzkiste geliefert. Öffnen Sie die Kiste und entfernen Sie alle Transporthilfen.
- Befestigen Sie die Hebegurte oder Anschlagkette an den vier Hebeösen [1].
- Heben Sie das Gerät gleichmäßig aus der Kiste. Verwenden Sie eine geeignete Hebevorrichtung, die das Gewicht des Geräts trägt (siehe Typenschild).

- Vermeiden Sie Stöße während des Transports, um Schäden, insbesondere an den Magnetstäben, zu vermeiden. Im Falle einer Beschädigung der Rohre können sich die Magnetpakete nicht oder nur schwer in den Rohren bewegen.

## 8.2 Installation



### GEFAHR

#### Gefahr durch elektrische Spannung

Lassen Sie alle Arbeiten im Zusammenhang mit dem Einbau und dem elektrischen Anschluss des Geräts von Elektrofachkräften oder qualifiziertem Personal durchführen, dass für diese Aufgaben ausgebildet ist.

- ▶ Stellen Sie immer sicher, dass die elektrische Spannung ausgeschaltet ist, wenn Sie Elektroarbeiten am Gerät durchführen, da an einigen Teilen Spannung anliegen kann.



### 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.



### 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 Kapitel 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/Konstruktion 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.
- ▶ Im Bereich des Magneten dürfen sich nur nicht magnetische Bauteile befinden, um die Abscheidung von Eisenteilchen nicht zu beeinträchtigen. Einfach gesagt, darf das Magnetfeld nicht „kurzgeschlossen“ werden.
- ▶ Verwenden Sie nur Hebezeuge, die sich in einem guten Zustand befinden und überschreiten Sie nicht die Hubkapazität dieser Werkzeuge.
- ▶ Die Zu- und Ausfuhrkanäle und die Struktur müssen ausreichend stabil sein, um das Gewicht des Geräts mit den aufgefangenen Eisenteilchen zu tragen.
- ▶ Achten Sie bei der Installation des Geräts darauf, dass die Freifallhöhe Ihres Produkts **maximal 0,4 Meter beträgt**. Eine größere Freifallhöhe erhöht die Geschwindigkeit des Produkts, was zu einer schlechteren Abscheidung (Separation) führt.

Beachten Sie folgende Maßnahmen, um Probleme beim Einbau zu vermeiden:

- Bauen Sie das Produkt in einem vertikalen Produktkanal ein. Die Zu- und Ausfuhrkanäle und die Konstruktion müssen ausreichend stabil sein, um das Gewicht des Geräts mit den aufgefangenen Eisenteilchen zu tragen.

- Bauen Sie das Gerät nicht direkt über einem Silo oder einem Trichter mit einem Ventil über dem Gerät ein. Ansonsten erfolgt keine Fallbewegung des Produktmaterials, was dazu führt, dass sich zu viel Produktmaterial über dem Gerät an der Öffnung befindet. Sorgen Sie dafür, dass sowohl über als auch unter dem Gerät ein gerader Abschnitt des Produktkanals von mindestens 0,5 m Länge befindet.
- Der Anschluss an dem Produktkanal an der Unterseite des Geräts muss den gleichen Durchmesser haben. Ein kleinerer Durchmesser (Verengung) in dem Produktkanal direkt unterhalb des Geräts kann zu einer Anhäufung von Produktmaterial führen, wodurch es zu Fehlern und Schäden kommen kann.
- Bauen Sie das Gerät frei von mechanischer Beanspruchung und in der richtigen Arbeitshöhe für das Bedienpersonal ein. Mechanische Beanspruchungen am Gerät können zu Verformungen und anderen Problemen führen.

### **8.3 Verhindern elektrostatischer Entladungen (Erdung)**

Um die Entstehung elektrostatischer Aufladungen zu verhindern, müssen Vorkehrungen getroffen werden, um Potenzialunterschiede zwischen der Anlage/der Konstruktion und dem Gerät zu vermeiden. Dies kann durch die Installation eines Anschlusskabels zur Anlage geschehen.

### **8.4 Elektrische Anschlüsse & ATEX**

Wenn das Gerät in einer Ex-Zone verwendet wird, müssen alle Änderungen oder Ergänzungen der elektrischen Anlage, den Anforderungen der jeweiligen Staubzone entsprechen.

## 9 Bedienung des Geräts

### 9.1 Steuerkasten für die Integration in ein zentrales Steuerungssystem.



#### HINWEIS

Beachten Sie die mitgelieferten elektrischen und pneumatischen Schaltpläne, um das Gerät korrekt anzuschließen.

Die pneumatischen und elektrischen Bedienungen können vollständig konfiguriert und über Ihr Steuerungssystem bedient werden. Bei dem abgebildeten Kasten handelt es sich um den Standardsteuerkasten.

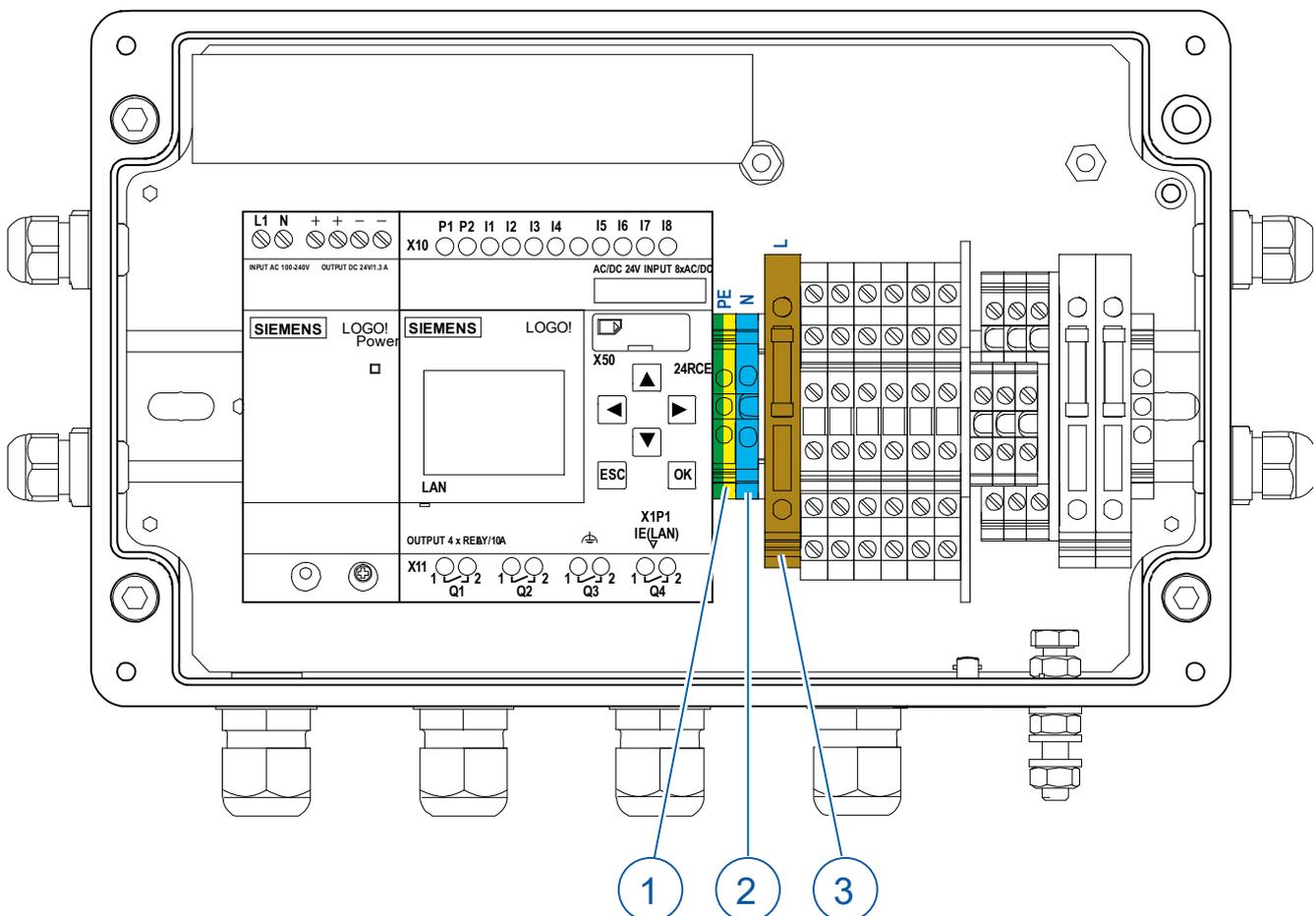
Die Bedienung des Geräts kann in Ihr eigenes zentrales Steuerungssystem integriert werden. Das Gerät kann dann von Ihrem Kontrollraum oder einem anderen vorgesehenen Kontrollbereich aus bedient und gesteuert werden.

Die Spulen der pneumatischen Ventile und die optionalen Näherungssensoren können über die Klemmleiste im Steuerkasten angeschlossen werden. Die technischen Daten entnehmen Sie dem mitgelieferten elektrischen Schaltplan.

### 9.2 Anschlussverfahren

Nachdem das Gerät eingebaut ist, muss die Druckluft und die Stromversorgung an das Gerät angeschlossen werden, um es in Betrieb zu nehmen.

### 9.3 Elektrischer Anschluss



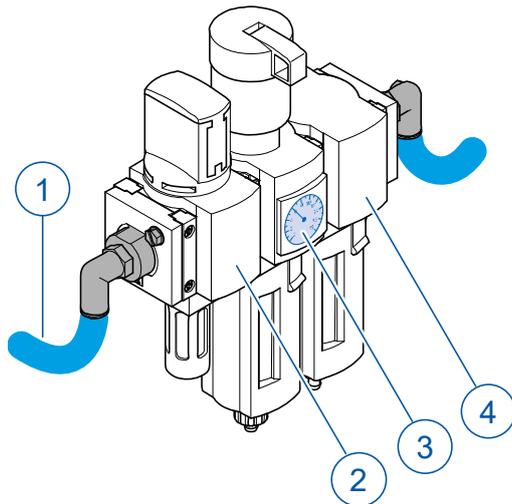
- Schließen Sie die elektrischen Komponenten gemäß dem mitgelieferten Schaltplan an die zentrale Steuerung und den Steuerkasten an.

- Schließen Sie Ihre 24 V Gleichstromversorgung an die Klemmen X1-L [3], X1-N [2] und Erde (PE) [1] im Anschlusskasten an.
- Schließen Sie die Sensorsignale an die Klemmen **X10-I1 bis I4** an die zentrale Steuerung an.
- Schließen Sie die Steuerung der Magnetventile für die Magnetgitter an die Klemmen **X11-Q1 bis Q4** an.

## 9.4 Luftversorgungsanschluss

Die Luftversorgung (6-10 bar) wird an das Ein-/Aus-Ventil der Luftaufbereitungsanlage angeschlossen. Das Regelventil senkt den Luftdruck auf 4-6 bar. Dies ist der Betriebsdruck für die 5/2 Magnetventile.

Die Luftaufbereitungsanlage steuert die Bewegung der Magnetstäbe. Die Luftaufbereitungsanlage besteht aus:

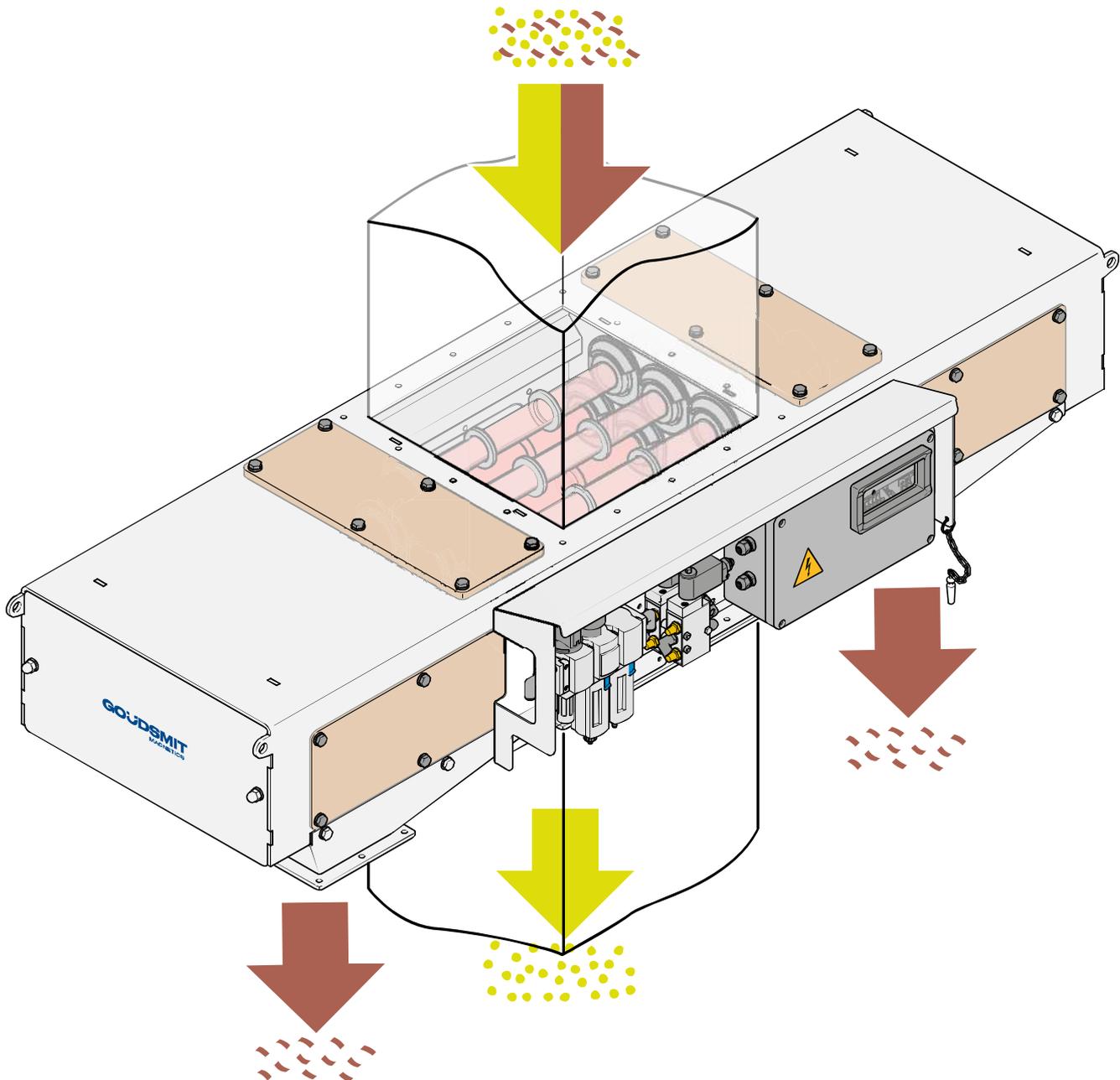


- [1] Luftversorgungsschlauch
- [2] Ein-/Aus-Ventil, abschließbar mit Pilotverriegelung (in geschlossener Stellung entlüftet)
- [3] Steuerventil / Manometer / Standardfilter
- [4] Feinfilter / Mikrofilter

- Schließen/öffnen Sie die Luftzufuhr mit dem Ein-/Aus-Ventil der Luftaufbereitungsanlage.
- Die klimatisierte Zuluft ist bereits an die 5/2 Magnetventile des Feinfilters angeschlossen.
- Sorgen Sie dafür, dass der Luftdruck unter 6 bar bleibt. Wenn die Magnetstäbe normal funktionieren, bewegen sich die Magnetpakete mühelos in den Rohren (bei 4 bar Normaldruck), aber sie bewegen sich wegen des „Ruckgleiteffekts“ der Stäbe nicht alle gleichzeitig.
- Mit der Zeit, je nach Anwendung und Bedingungen, können die pneumatischen Bauteile in den Magnetstäben anfangen zu verschleifen. Dadurch wird mehr Druckluft benötigt, um die Stäbe zu bewegen, oder es entweicht mehr Luft von der linken Druckluftkammer in die rechte Druckluftkammer.
- Wir empfehlen, die Magnetstäbe regelmäßig zu überholen (alle  $\pm 2$  Jahre). Lassen Sie die Magnetstäbe vorzugsweise von Ingenieuren von Goudsmit Magnetic Systems B.V. überholen. Siehe auch Magnetstab überholen [► 39].

## 10 Funktionsprinzip

### 10.1 Allgemeines



Das Gerät wurde entwickelt, um Ferroverschmutzung aus einem Produktstrom abzuscheiden, ohne den Produktstrom zu unterbrechen.

Die beiden Magnetgitter mit sehr starken Neodym-Magnetstäben befinden sich in der Mitte des Produktstroms. Diese Magnetstäbe sind pneumatische Zylinder mit einem Magnetpaket darin. Die Zylinderrohre aus Edelstahl werden nach links und rechts über die Kolbenstange mit dem Magnetpaket „geblasen“. So bleibt das Magnetpaket immer in dem Produktkanal.

Die Magnete ziehen vorbeifließende ferromagnetische Verunreinigungen an. Die aufgefangenen Teilchen bleiben an den Magneten hängen, während das gereinigte Produkt weiterfließt. Das mit ferromagnetischen Teilchen verunreinigte Produkt passiert immer zwei Magnetstäbe, während es durch das Gitter fließt.

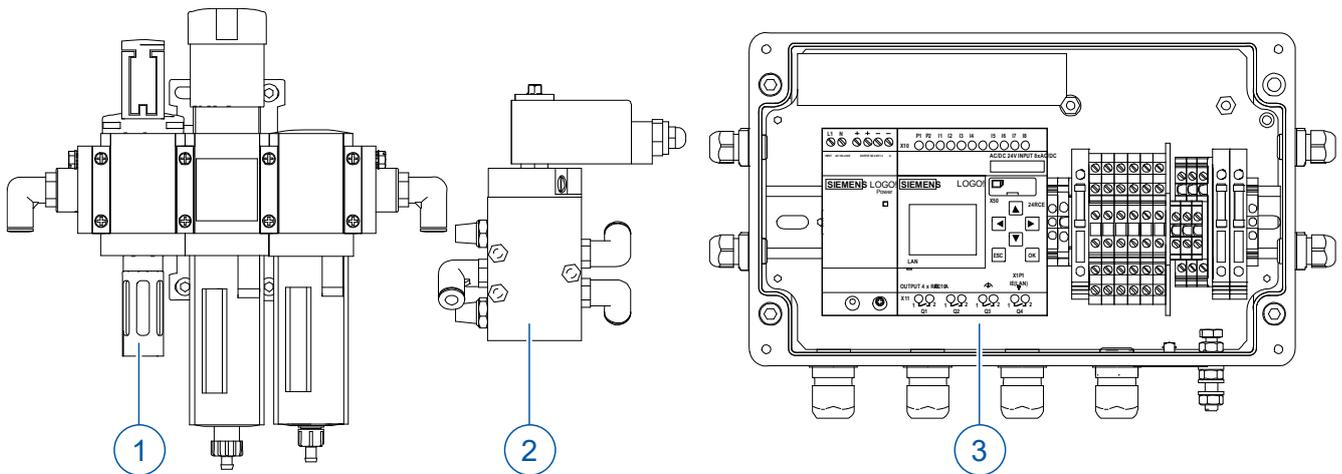
Links und rechts von dem Produktkanal befinden sich Ausführtrichter, um die „aufgefangenen“ eisenhaltigen Verunreinigungen auszuleiten. Die Reinigung erfolgt durch „Ausblasen“ der Rohre in den linken oder rechten Ausführtrichter. Dort befinden sich keine Magnete mehr in den Rohren, daher fallen die von den Abstreifungen mitgeführten eisenhaltigen Verunreinigungen von den Rohren ab und können über den Ausführtrichter aufgefangen und/oder entsorgt werden.

Standardmäßig ist die SPS so programmiert, dass die aufgefangenen eisenhaltigen Verunreinigungen alle vier Stunden automatisch gereinigt werden, wobei zwischen der Reinigung des oberen und unteren Magnetgitters ein Zeitraum von zwei Stunden liegt.

Die gleichmäßige Verteilung des Produktstroms über die Trichter verbessert die Wirksamkeit der Eisenpartikelabscheidung.

## 10.2 Automatischer Reinigungszyklus (kontinuierliche Reinigung)

Das Gerät ist mit einem lokalen Steuergerät ausgestattet, in die ein Siemens LOGO!-Steuermodul zur Steuerung der Magnetstabbewegung integriert ist.



[1] Luftaufbereitungsanlage

[2] Magnetventil

[3] Steuerkasten

Wenn Spannung an der Steuerung anliegt, startet die Steuerung das Reinigungsprogramm. Es ist kein Trennschalter vorhanden. Er kann extern hinzugefügt werden.

Während des Reinigungszyklus führt die SPS auch die Ausfuhr der eisenhaltigen Verunreinigungen durch, während der Filter weiterhin in Betrieb ist.

Alle vier Stunden (die Zyklusdauer hängt von der Menge der Ferroverschmutzung im Produktstrom ab) bewegt sich ein Magnetgitter nach links oder rechts, gefolgt von dem anderen Magnetgitter zwei Stunden später (halber Zyklus).

Bei diesem Verfahren befördern die Magnetstabrohre die aufgefangenen eisenhaltigen Verunreinigung aus dem Produktkanal zum Ausführtrichter. Im Ausführtrichter fallen die eisenhaltigen Verunreinigungen automatisch ab, da sie sich außerhalb des Magnetfelds befinden und daher nicht mehr von diesem angezogen werden.

Der Reinigungszyklus des Geräts ist kontinuierlich. Das heißt, dass die Magnete während des Reinigungszyklus immer im Produktkanal bleiben.

### Vorteile der kontinuierlichen Reinigung

Während der Ausfuhr der eisenhaltigen Verunreinigungen muss der Produktstrom nicht unterbrochen werden. Dies erleichtert auch die regelmäßige Durchführung von Reinigungszyklen, wodurch die Trennung verbessert wird. Das liegt daran, dass ein sauberer Magnet wesentlich besser funktioniert als ein stark mit eisenhaltigen Teilchen verunreinigter Magnet.

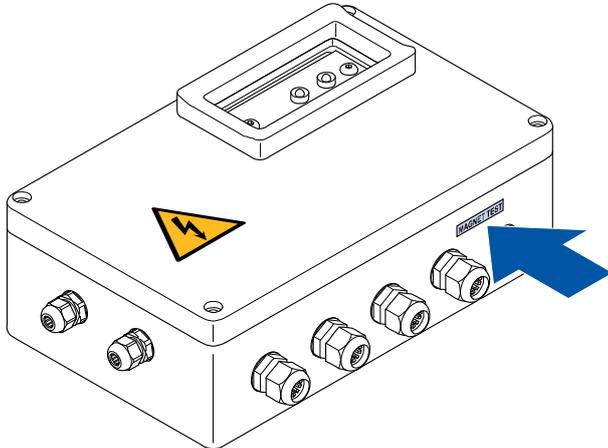
### Nachteile der kontinuierlichen Reinigung

Ein gewisser Produktverlust aus dem fließenden Produkt ist möglich, insbesondere während der Bewegung der Magnetstabrohre zum Ausführtrichter. Das liegt daran, dass zwischen dem Gehäuse (Dichtungsring) und den Magnetstäben ein sehr kleiner Spalt vorhanden ist.

### 10.3 Prüfung des Reinigungszyklus

Der Reinigungszyklus des Geräts kann auf zwei Arten getestet werden:

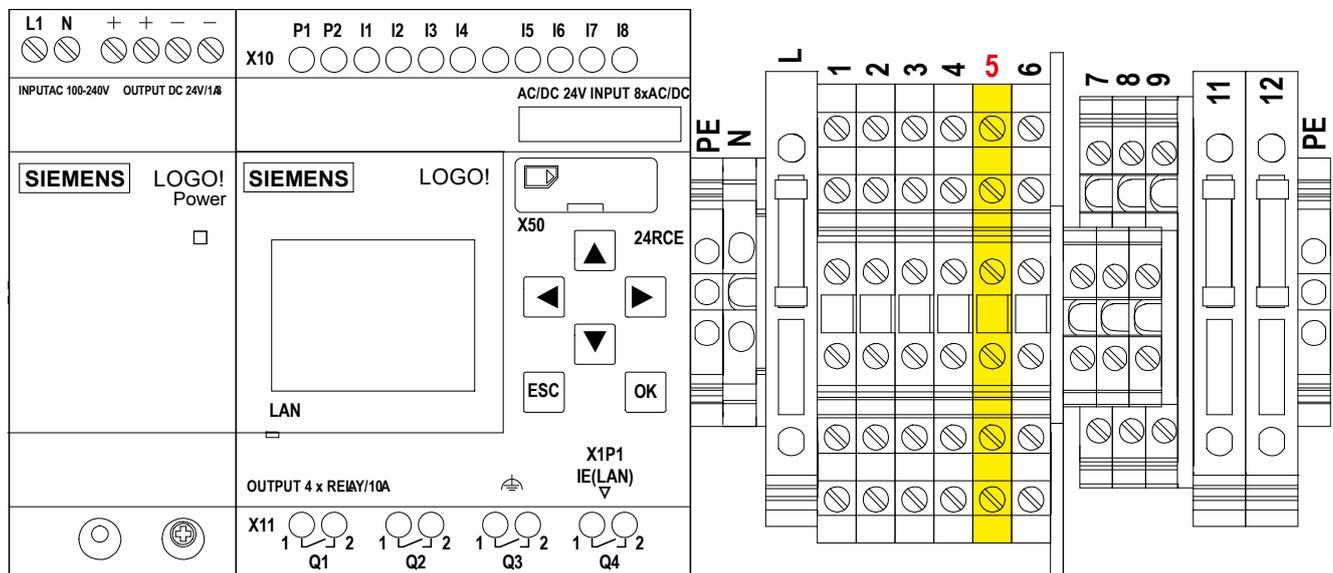
- Mit einem Magneten:



Der Steuerkasten enthält einen Näherungsschalter, der durch einen Magneten aktiviert wird. An der Unterseite des Steuerkastens ist zwischen der Erdungsklemme und der Kabelverschraubung ein Schild angebracht (siehe Zeichnung). Halten Sie einen Magneten in die Nähe des Schilds. Der Reinigungszyklus wird aktiviert.

Bei älteren Versionen des Geräts befindet sich auf dem Steuerkasten ein Druckknopf, um den Reinigungszyklus zu testen.

- Ein Impuls am Eingang i5 kann verwendet werden, um die Stäbe in die entgegengesetzte Richtung zu zwingen, um eine zusätzliche Reinigung oder Prüfung durchzuführen.



Stellen Sie eine 24-V-Verbindung zwischen Klemme 5 und der zentralen (externen) Steuerung her.

## 11 SPS – Siemens LOGO!

Die LOGO! ist ein einfaches SPS-Modul von Siemens. Das LOGO!-Programm aktiviert unter anderem die Magnetventile, welche die Bewegung der Magnetstäbe und die Ausfuhr der eisenhaltigen Verunreinigungen steuern. Das Gerät besteht aus einer Siemens LOGO! mit Netzteil (Siemens Power 1.3) in einer Kunststoffbox von Legrand.

Das Programm wird in der LOGO! und der mitgelieferten microSD-Karte gespeichert.

Die Parameter des SPS-Programms für die Siemens LOGO! kann angepasst werden.

Wir empfehlen, Änderungen am LOGO!-Programm nicht selbst vorzunehmen, sondern diese von Goudsmit Magnetic Systems B.V. durchführen zu lassen. Für Schäden am Gerät, die durch unsachgemäße Änderungen im SPS-Programm entstehen, wird keine Garantie übernommen.

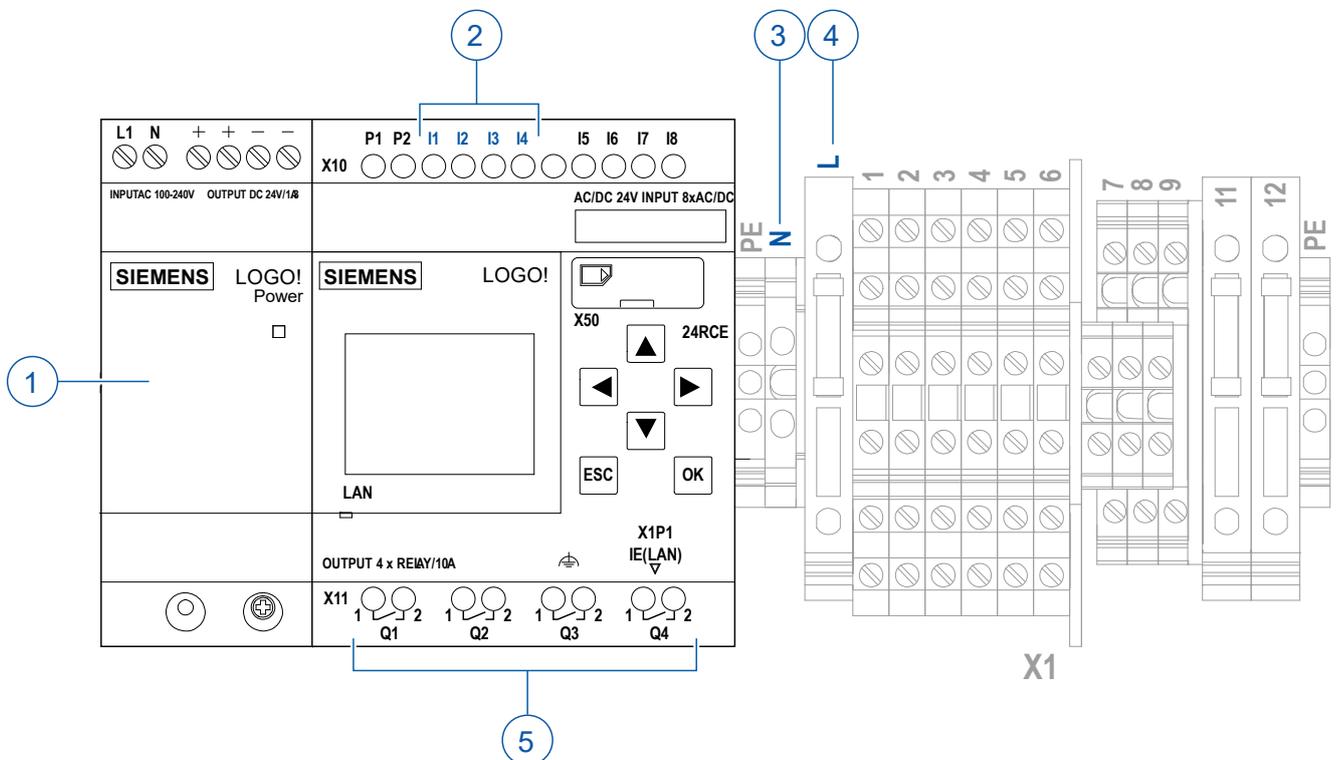
Sollten Änderung am LOGO!-Steuerungsprogramm erforderlich sein, wenden Sie sich diesbezüglich an Goudsmit Magnetic Systems B.V. und wir senden Ihnen eine microSD-Karte mit dem richtigen LOGO!-Programm zu. Das neue Programm kann dann wie folgt geladen werden:

- Schalten Sie die Stromversorgung der LOGO! aus.
- Nehmen Sie die alte microSD-Karte heraus.
- Legen Sie die neue vorprogrammierte microSD-Karte ein.
- Schalten Sie die Stromversorgung der LOGO! ein. Das neue Programm wird nun automatisch geladen.

Wenn Sie die LOGO!-Parameter entgegen unserer Empfehlung eigenständig ändern wollen, wenden Sie sich für weitere Informationen an die Serviceabteilung von Goudsmit Magnetics.

### 11.1 LOGO!-Verbindungen

Wenn vor Ort keine 24-V-Gleichstromversorgung verfügbar ist, aber 120/230 V mit 50/60 Hz, verwenden Sie das neben der LOGO! montierte Netzteil (Power 1.3) [1]. Es kann die Versorgungsspannung in 24 V Gleichstrom umwandeln. Schließen Sie dazu die Leitung an X1-L [4] und den Nullleiter an X1-N [3] auf der Klemmenleiste an.



Eingänge: Die Eingänge (i1 bis i4) [2] werden standardmäßig nicht genutzt.

Optionen (wenn Endschalter für die Magnetstäbe verwendet werden):

- i1 bis i4 = Endpositionserkennung der Magnetstäbe
- i5 = Start der asynchronen Reinigung
- i6 = Reset-Fehlersignal an Q4

Ausgänge Q1 bis Q4 [5]:

- Ausgang Q1 steuert das Ventil, das die obere Reihe der Magnetstäbe bewegt.
- Ausgang Q2 steuert das Ventil, das die untere Reihe der Magnetstäbe bewegt.
- Ausgang Q3 zeigt STATUS OK => alle Magnetstäbe bewegen sich noch ordnungsgemäß.
- Ausgang Q4 gibt ein Fehlersignal aus, wenn sich die Magnetstäbe nicht ordnungsgemäß bewegen.



### HINWEIS

Die Beschreibung oben gilt für die Standardanschlüsse, die sich ändern können. Die genauen Spezifikationen entnehmen Sie den Anhängen.

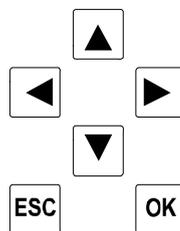
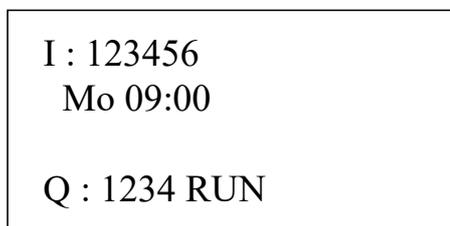
## 11.2 Änderung der Schaltzeiten der LOGO!

Um die Schaltzeiten der Magnetstäbe zwischen der Vorwärts- und Rückwärtsbewegung zu ändern, können vier Parameter im LOGO!-Programm geändert werden. Diese Parameter sind:

1. Zeit zwischen dem Zurück- und Vorwärtsschalten des oberen Magnetgitters (B1)
2. Zeit zwischen dem Zurück- und Vorwärtsschalten des unteren Magnetgitters (B2)
3. Zeit vor dem Starten des unteren Magnetgitters (B3)
4. Zeit vor dem Starten des oberen Magnetgitters (B4)

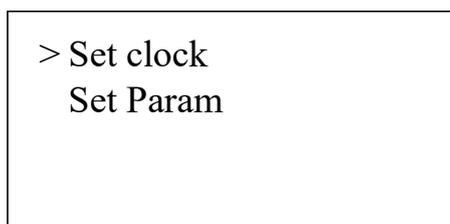
*\* Der Parameter kann geändert werden, während das Programm weiterläuft!*

Die Änderung der Parameter erfolgt im „Parameter“-Modus. Um die LOGO! in diesen Modus zu versetzen, gehen Sie vom Startbildschirm wie folgt vor:

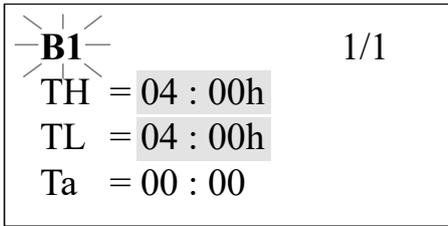


Wenn eine Fehler- oder Statusmeldung auf dem Bildschirm angezeigt wird, drücken Sie die Taste ▼, um die Meldung zu schließen.

1. Drücken Sie dann die Taste „ESC“, um zum Hauptmenü zurückzukehren. Die LOGO! wechselt zum Hauptmenü.
2. Wählen Sie mit der Pfeiltaste „Programm“ und drücken Sie „OK“.
3. Wählen Sie mit der Pfeiltaste „Parameter einstellen“ und drücken Sie „OK“.

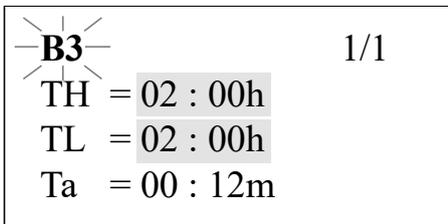


4. Scrollen Sie mit der Taste ▼ zum entsprechenden Timer (B1, B2, B3 oder B4). Drücken Sie dann „OK“, um diese Auswahl zu bestätigen. Auf dem Bildschirm wird Folgendes angezeigt:



Standardmäßig ist „T“ auf vier Stunden eingestellt.

- Blocknummer mit Parameter (TH/TL)
  - Wert dieses Parameters (TH/TL) einstellen mit seiner Einheit (Stunden:Minuten)
  - Der aktuelle Wert dieses Parameters im laufenden Programm (Ta)
5. Drücken Sie „OK“, um die Parameter zu ändern. Der Cursor blinkt unter dem B von Block B1. Der Cursor springt auf T=04:00 h.
  6. Die Parameter können mit den Tasten ▼ und ▲ geändert werden. Verwenden Sie die Tasten ► und ◀, um zum nächsten Parameter und wieder zurück zu scrollen.
  7. Führen Sie die Schritte 5 und 6 für den Parameter TL auch aus.
  8. Durch Drücken von „OK“ werden die Änderungen bestätigt.
  9. Verwenden Sie die Taste ▼, um zum nächsten Zeitblock zu gelangen (B3). Auf dem Bildschirm wird Folgendes angezeigt:



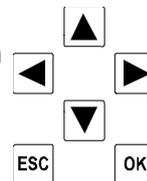
„T“ ist auf zwei Stunden eingestellt.

10. Führen Sie die Schritte 5 bis 8 auch für die Zeit durch (stellen Sie den halben Wert von TH und TL ein).
  11. Führen Sie die Schritte 5 bis 10 für die Zeitblöcke B2 und B4 ebenfalls durch.
  12. Mit „ESC“ verlassen Sie die Parametereingabe und mit erneut „ESC“ verlassen Sie den Modus „Parameter“.
- Nun befinden Sie sich wieder auf dem Standby-Bildschirm und die Zeiten in der LOGO! wurden geändert. Die neu eingestellten Zeitparameter sind noch NICHT auf der SD-Karte gespeichert. Wie Sie die neuen Parameter auf der SD-Karte speichern, erfahren Sie im nächsten Abschnitt.

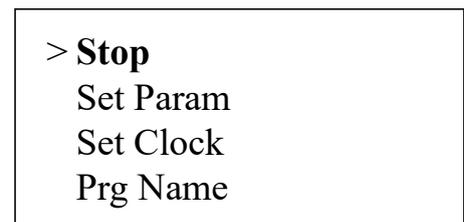
### 11.3 Kopieren Sie die neuen Intervallzeiten von der LOGO! ins EPROM.

Die neuen Intervallzeiten können nur in der LOGO! geändert werden. Um das geänderte Programm auch auf der SD-Karte zu speichern, müssen folgende Schritte durchgeführt werden:

Wenn eine Fehler- oder Statusmeldung auf dem Bildschirm angezeigt wird, drücken Sie die Taste ▼, um die Meldung zu schließen. Drücken Sie dann die Taste „ESC“, um zum Hauptmenü zurückzukehren.



Wählen Sie mit den Pfeiltasten „Stopp“ und drücken Sie „OK“.



Wählen Sie mit den Pfeiltasten „Ja“ und drücken Sie „OK“.

Stop prog  
No  
> **Yes**

Wählen Sie mit den Pfeiltasten „Karte“ und drücken Sie „OK“.

Program  
> **Card**  
Clock  
Start

Wählen Sie mit den Pfeiltasten Speichern „Prog -> Karte“ und drücken Sie „OK“.

> **LOGO!** > **Card**  
Card > LOGO!  
CopyProtect

Die vollständige Beschreibung der Funktionen der Siemens LOGO! finden Sie im Handbuch (in mehreren Sprachen) auf der Website von Siemens:

► <https://new.siemens.com/global/en/products/automation/systems/industrial/plc/logo.html>

## 12 Wartung und Inspektion

### 12.1 Allgemeine Richtlinien



#### **WARNUNG** **Quetschgefahr**

Angesichts der hohen Magnetkräfte ist das Austauschen der inneren Magnetkomponenten äußerst gefährlich, da sie schwierig zu handhaben sind. Der Austausch darf **NUR** von entsprechend qualifiziertem Personal oder (idealerweise) von Technikern von Goudsmit Magnetics durchgeführt werden.

Wenn der Austausch von nicht qualifiziertem Personal durchgeführt wird, erlischt die Garantie.

Goudsmit Magnetics kann nicht für Folgeschäden an Personen und/oder Material haftbar gemacht werden, wenn dieses Verbot missachtet wird.



#### **WARNUNG** **Vorsicht**

- ▶ Führen Sie alle Arbeiten am Gerät aus, während der Produktstrom gestoppt ist und die die Druckluft über das Ein/Aus-Ventil abgeschaltet ist.
- ▶ Gehen Sie vorsichtig mit Werkzeugen um. Die Magnetkraft ist permanent.



#### **VORSICHT** **Gefahr von Verbrennungen durch heißen Produktstrom.**

Der Kontakt mit dem Produkt im heißen Produktstrom kann zu Verbrennungen führen.

- ▶ Tragen Sie bei Arbeiten in der Nähe von heißen Flüssigkeiten immer Arbeitsschutzkleidung und Schutzhandschuhe.
- ▶ Vergewissern Sie sich, dass das fließende Produkt auf Umgebungstemperatur abgekühlt ist, bevor Sie irgendwelche Arbeiten ausführen.

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.



Magnetische Systeme ziehen Staub und ferromagnetische Teilchen an. Daher ist eine regelmäßige Reinigung erforderlich. Ein sauberer Magnet trennt eisenhaltige Teilchen wesentlich besser als ein verunreinigter Magnet.

- 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.
- 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.
- Alle Teile lassen sich am besten mit Druckluft und/oder einem weichen Tuch reinigen. Für eine gründlichere Reinigung können auch spezielle Reinigungsmittel verwendet, die das Material nicht schädigen.

## 12.2 Wartungshäufigkeit

Aktion	Täglich	6 Monate	Jährlich	3 Jahre
Magnetstabrohre manuell reinigen (► Manuelle Reinigung der Magnetstabrohre [► 31])	• <sup>1)</sup>			
Magnetkolbenstange reinigen/schmieren (► Magnetkolbenstange reinigen/schmieren [► 32])		•		
Magnetstabrohre auf Dellen und Verschleiß prüfen (► Magnetstabrohre auf Verschleiß prüfen [► 32])		•		
Magnetstab oder Magnetstabrohr austauschen (► Magnetstab oder Magnetstabrohr austauschen [► 33])	Schlechte Funktion / Beschädigung			
Flussdichte der Magnetstäbe messen (► Magnetische Flussdichte eines Magnetstabs messen [► 35]).			•	
Dichtungsringe ersetzen (► Dichtungsring ersetzen [► 36]).				•
Magnetstab überholen (► Magnetstab überholen [► 39])	Schlechte Funktion / Beschädigung			

<sup>1)</sup> Die Häufigkeit des Reinigungsprozesses hängt von der Kapazität Ihres Produktstroms und dem Verschmutzungsgrad ab.

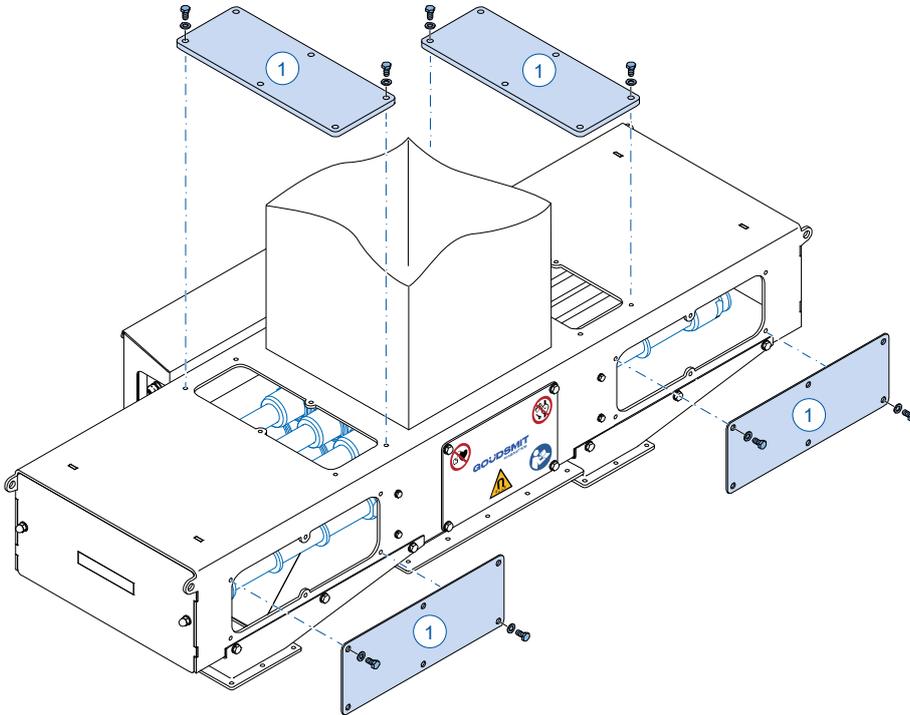


### HINWEIS

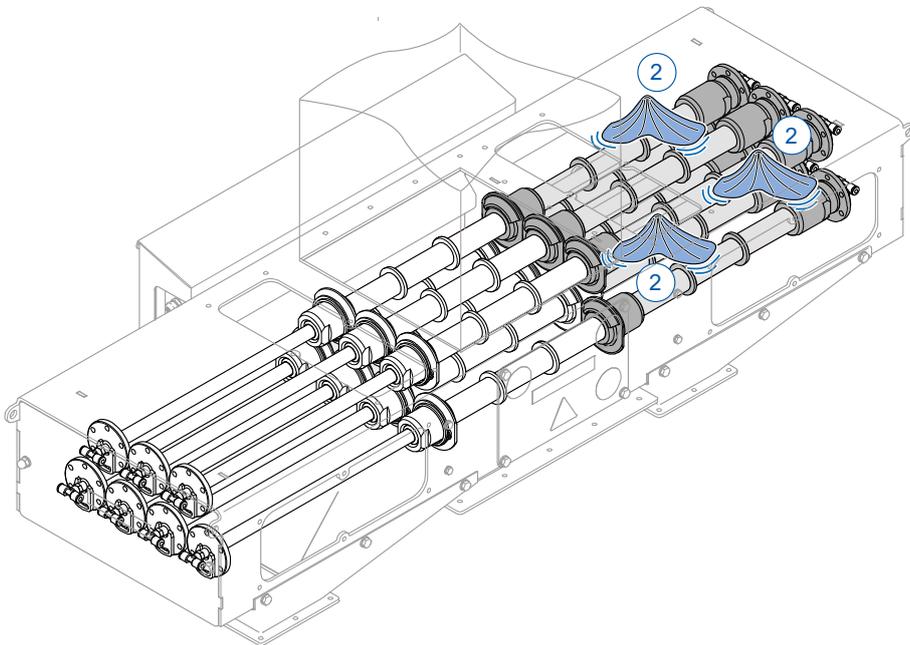
Goudsmit Magnetics bietet eine jährliche Inspektion, einschließlich des Austauschs der Dichtungsringe, und einen Inspektionsbericht mit Zertifikat für die Magnete an.

### 12.3 Manuelle Reinigung der Magnetstabrohre

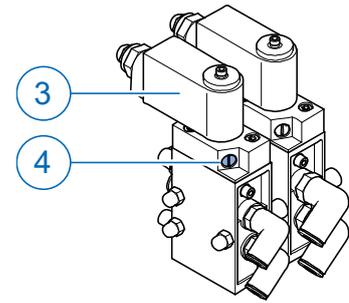
- Stoppen Sie den Produktstrom.
- Trennen Sie die Stromversorgung des Geräts.
- Entfernen Sie die Serviceluken [1].



- Reinigen Sie die Magnetstabrohre mit Druckluft und einem weichen, sauberen Tuch [2]. Falls erforderlich, verwenden Sie ein geeignetes Reinigungsmittel.



- Verwenden Sie die Schraube [4] am Magnetventil [3], um die Magnetstabrohre pneumatisch zum anderen Ausführtrichter zu bewegen.
- Entfernen Sie die Serviceluken und reinigen Sie die Magnetstabrohre.
- Bringen Sie alle Serviceluken wieder an.
- Stellen Sie die Stromversorgung des Geräts wieder her.
- Die Produktion kann nun sicher wieder aufgenommen werden.



## 12.4 Magnetkolbenstange reinigen/schmieren

Die Kolbenstangen der Magnetstäbe müssen sauber und gut geschmiert gehalten werden, um unnötige innere Verschmutzungen der Magnetstäbe und unnötigen Verschleiß der Kolbenstange und der pneumatischen Komponenten zu vermeiden. Reinigen Sie die Kolbenstangen regelmäßig mit einem sauberen Tuch und/oder Reinigungsmittel und schmieren Sie die Kolbenstangen nach der Reinigung mit einem Reinigungsmittel.

Verwenden Sie Kolbenstangenfett Festo LUB-KB2 silikonfrei (20 ml = 397446 / 1 kg = 397447).

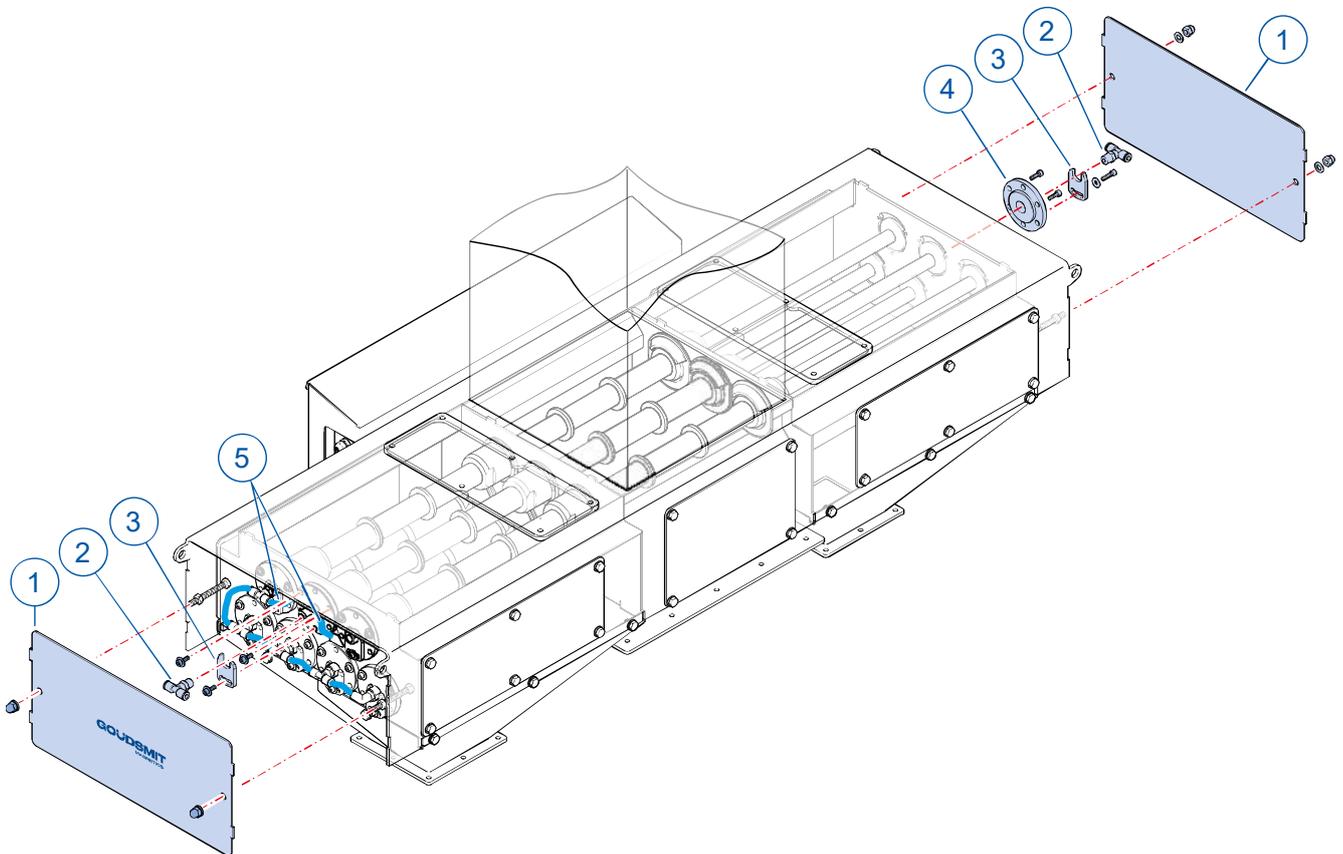
## 12.5 Magnetstabrohre auf Verschleiß prüfen

- Stoppen Sie den Produktstrom.
- Führen Sie einen Reinigungszyklus durch.
- Trennen Sie die Stromversorgung des Geräts.
- Entfernen Sie die Serviceluken.
- Reinigen Sie die Magnetstabrohre mit Druckluft und/oder einem weichen, sauberen Tuch.
- Führen Sie eine Sichtprüfung der Magnetstabrohre auf Dellen und Verschleiß durch.
- Schalten Sie das Gerät wieder ein.
- Verwenden Sie die Schraube am Magnetventil, um die Magnetstabrohre pneumatisch zum anderen Ausführtrichter zu bewegen.
- Prüfen Sie die Magnetstabrohre erneut.
- Bringen Sie alle Serviceluken wieder an.
- Stellen Sie die Stromversorgung des Geräts wieder her.
- Die Produktion kann nun sicher wieder aufgenommen werden.

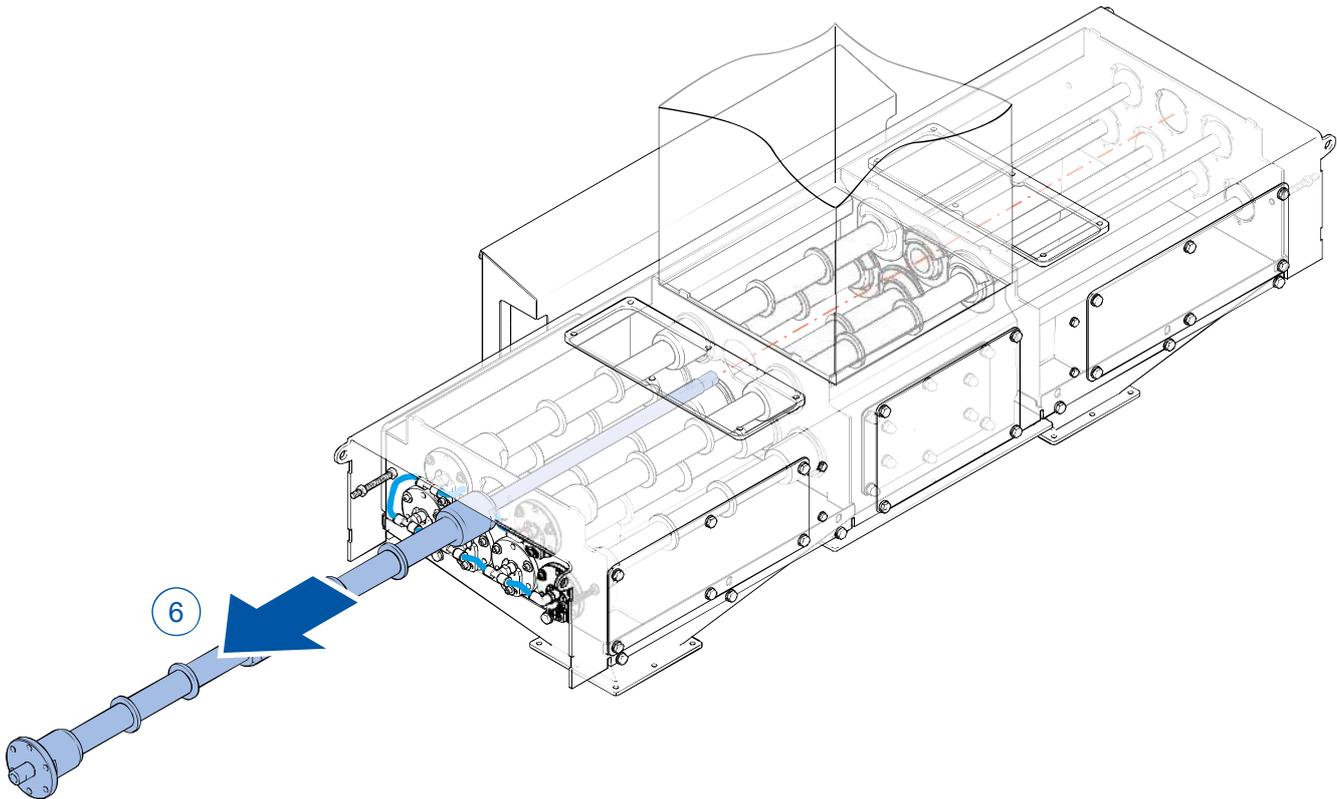
## 12.6 Magnetstab oder Magnetstabrohr austauschen

Um einen Magnetstab auszutauschen, gehen Sie wie folgt vor:

- Führen Sie einen Reinigungszyklus durch.
- Stoppen Sie den Produktstrom.
- Trennen Sie die Stromversorgung des Geräts.
- Schalten Sie die Druckluft ab.



- Entfernen Sie die Seitenpaneele [1] auf beiden Seiten des Gehäuses.
- Trennen Sie auf beiden Seiten die Luftschläuche vom jeweiligen Magnetstab [5].
- Entfernen Sie die Luftkupplung [2], den Clip [3] und die Anschlussmutter [4].
- Entfernen Sie auf der anderen Seite nur die Luftkupplung [2] und den Clip [3]. Lassen Sie die Anschlussmutter hier an ihrem Platz.



- Schrauben Sie den Magnetstab von der Anschlussmutter ab und nehmen Sie ihn aus dem Gerät [6].
- Setzen Sie einen neuen Magnetstab ein oder tauschen Sie das Magnetstabrohr aus.
- Richten Sie den Magnetstab so aus, dass er sich in der Mitte der Dichtungsringe befindet.
- Setzen Sie alles in umgekehrter Reihenfolge wieder zusammen.
- Schalten Sie die Druckluft ein.
- Stellen Sie die Stromversorgung des Geräts wieder her.
- Die Produktion kann nun sicher wieder aufgenommen werden.

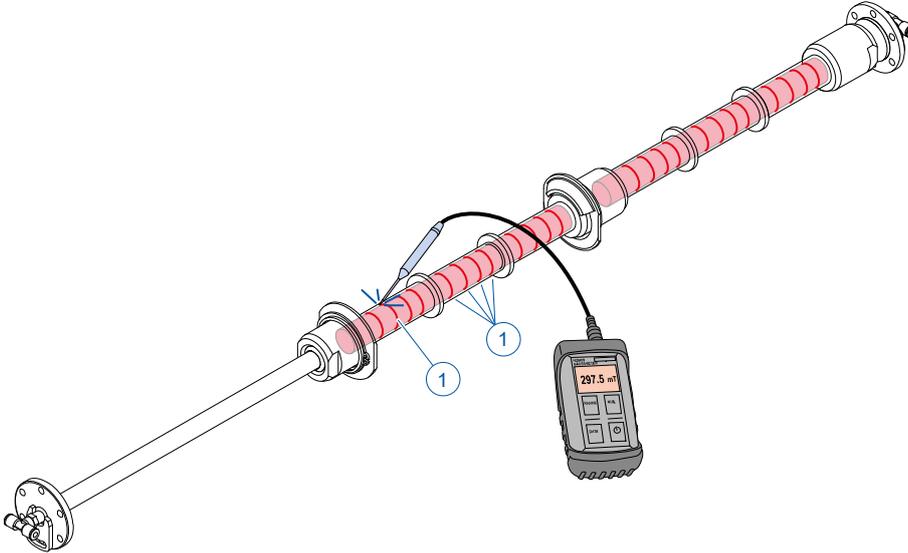


### HINWEIS

Ein anderes Verfahren gilt, wenn alle Magnetstäbe gleichzeitig ausgetauscht werden. Bei Einbau der neuen Stäbe können sich zuvor montierte Magnetstäbe wieder lösen, weil der zuletzt eingebaute Magnetstab fester sitzt. Für weitere Informationen wenden Sie sich an die Serviceabteilung von Goudsmit Magnetics.

## 12.7 Magnetische Flussdichte eines Magnetstabs messen

Die Magnetstäbe müssen in regelmäßigen Abständen auf ihre magnetische Flussdichte hin gemessen werden, um festzustellen, ob die Magnetkraft abgenommen hat. Messen Sie die Pole der Magnetstäbe mit einem geeigneten Gaussmeter/Teslameter an der Oberfläche der Magnetstäbe (Einheit: Tesla, Gauss, kA/m oder Oersted). Goudsmit Magnetic Systems B.V. kann auf Wunsch Magnetmessungen vor Ort durchführen. Um eine Flussdichtemessung durchzuführen, gehen Sie wie folgt vor:



- Stoppen Sie den Produktstrom.
- Führen Sie einen Reinigungszyklus durch.
- Trennen Sie die Stromversorgung des Geräts.
- Öffnen Sie die Serviceluke.
- Reinigen Sie das Magnetstabrohr mit einem weichen, sauberen Tuch und gegebenenfalls mit einem geeigneten Reinigungsmittel.
- Bewegen Sie die Sonde des Gaussmeters/Teslameters entlang der Pole [1] des Magnetstabs.

Die gemessenen Werte können aus verschiedenen Gründen schwanken, darunter die Position (Winkel) der Sonde auf dem Magnetstabrohr, die Dicke der Sonde und die Reproduzierbarkeit der Messung. Die Temperatur des Magnetstabs kann durch den Einfluss des Produktstroms über 20-22 °C liegen.

- Notieren Sie den höchsten gemessenen Wert.
- Prüfen Sie anhand des dazugehörigen Datenblatts, ob der gemessene Wert innerhalb des zulässigen Bereichs für den Spitzenwert liegen. **Hinweis:** Die Messwerte im Datenblatt sind Werte, die bei einer Messstemperatur von 20 °C ± 2 °C gemessen wurden.

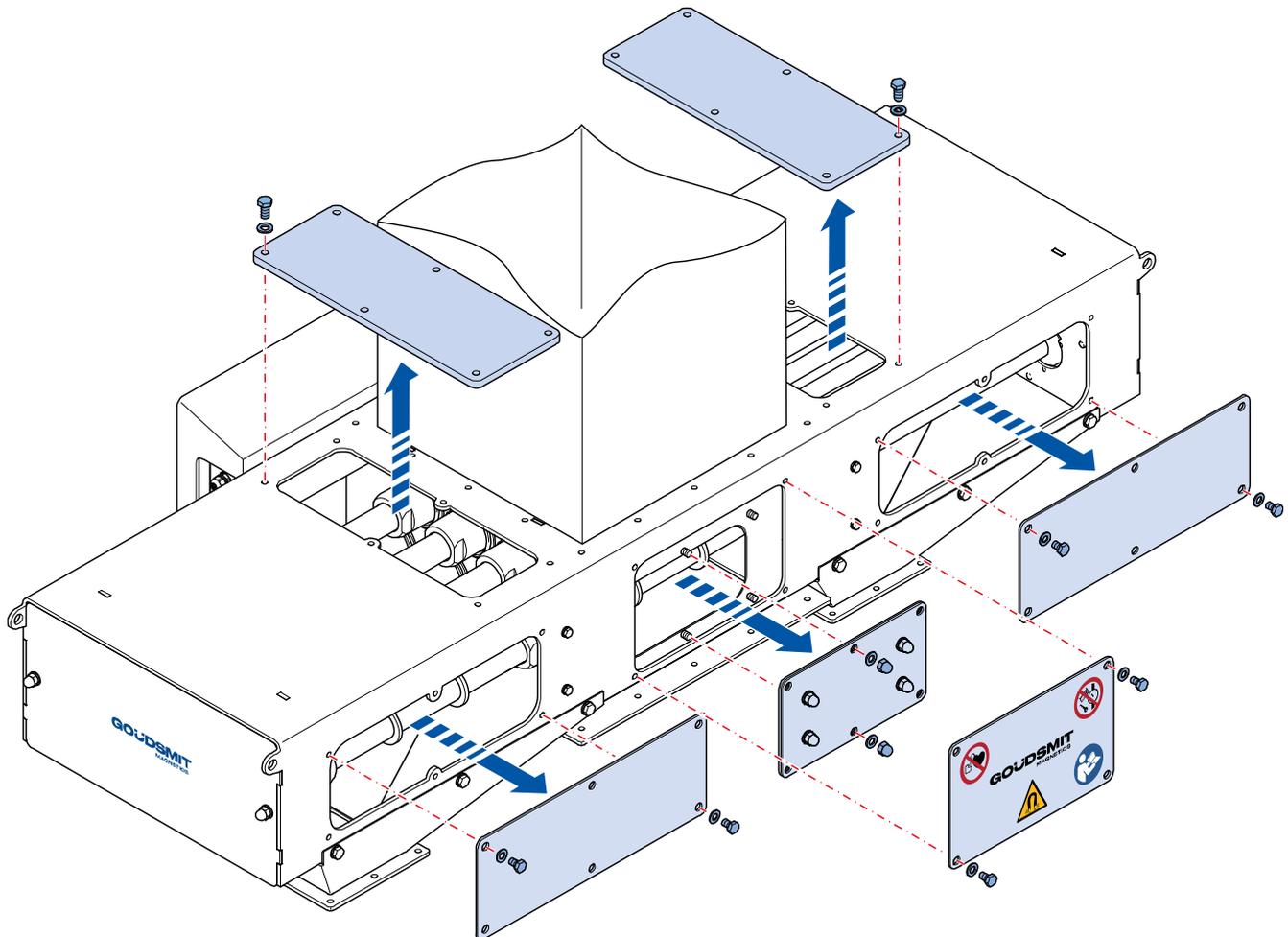
*Mit Ausnahme der vorderen und hinteren Pole müssen alle Pole einen Wert haben, der innerhalb von 10 % des höchsten Messerwerts liegt.*

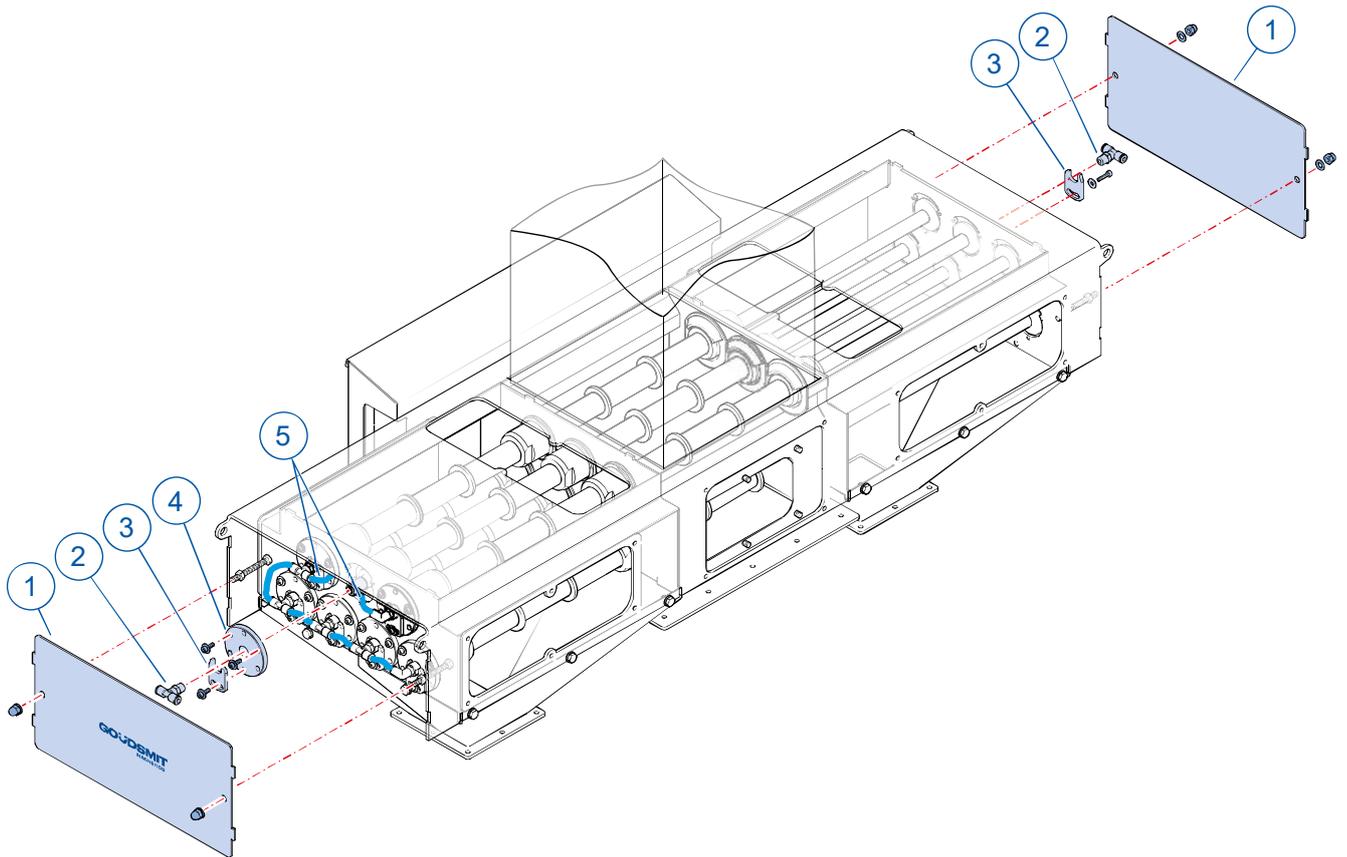
- Führen Sie dies für jeden Magnetstab durch.
- Bauen Sie die Serviceluke wieder ein.
- Stellen Sie die Stromversorgung des Geräts wieder her.
- Die Produktion kann nun sicher wieder aufgenommen werden.

## 12.8 Dichtungsring ersetzen

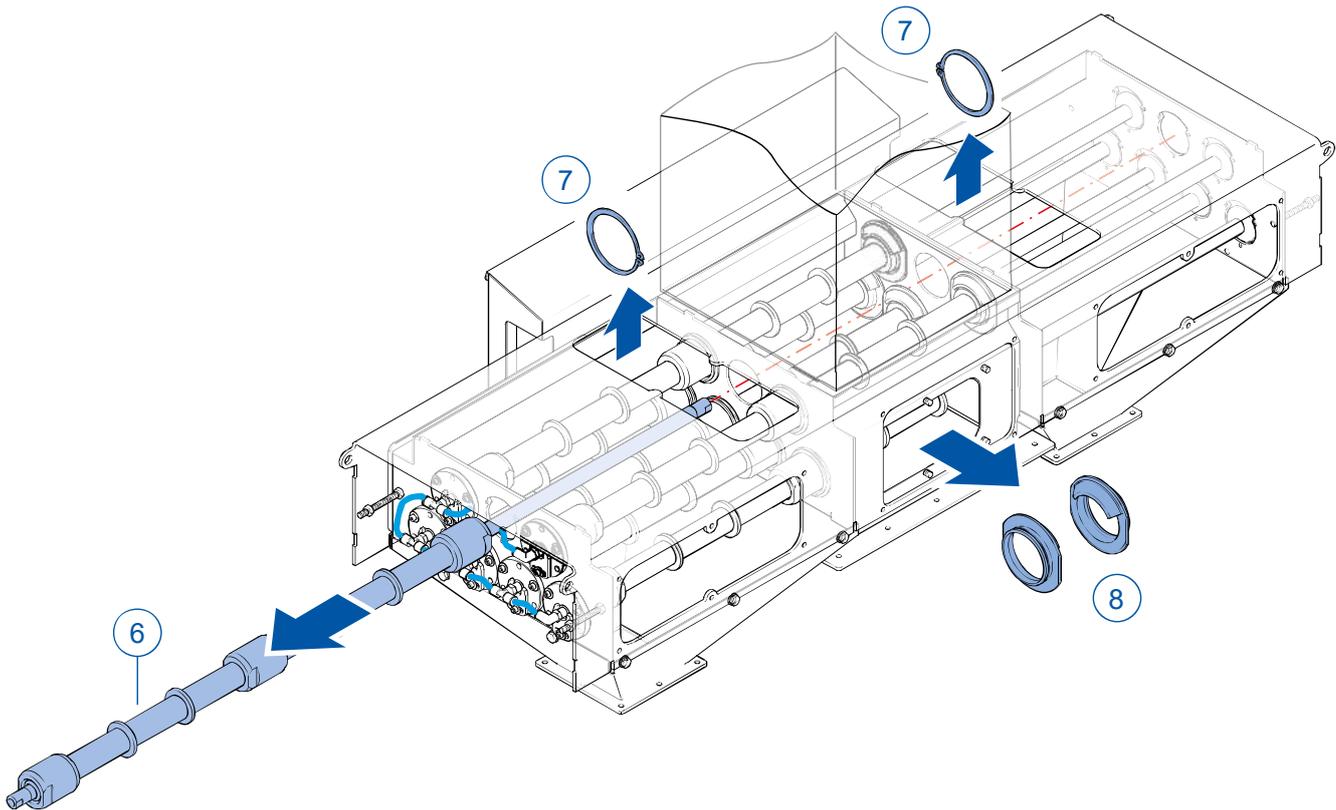
Wir empfehlen, die Dichtungsringe mindestens alle drei Jahre oder je nach Abnutzung auch häufiger auszutauschen. Gehen Sie folgendermaßen vor:

- Stoppen Sie den Produktstrom.
- Trennen Sie die Stromversorgung des Geräts.
- Schalten Sie die Druckluft ab.
- Entfernen Sie die Serviceluken.





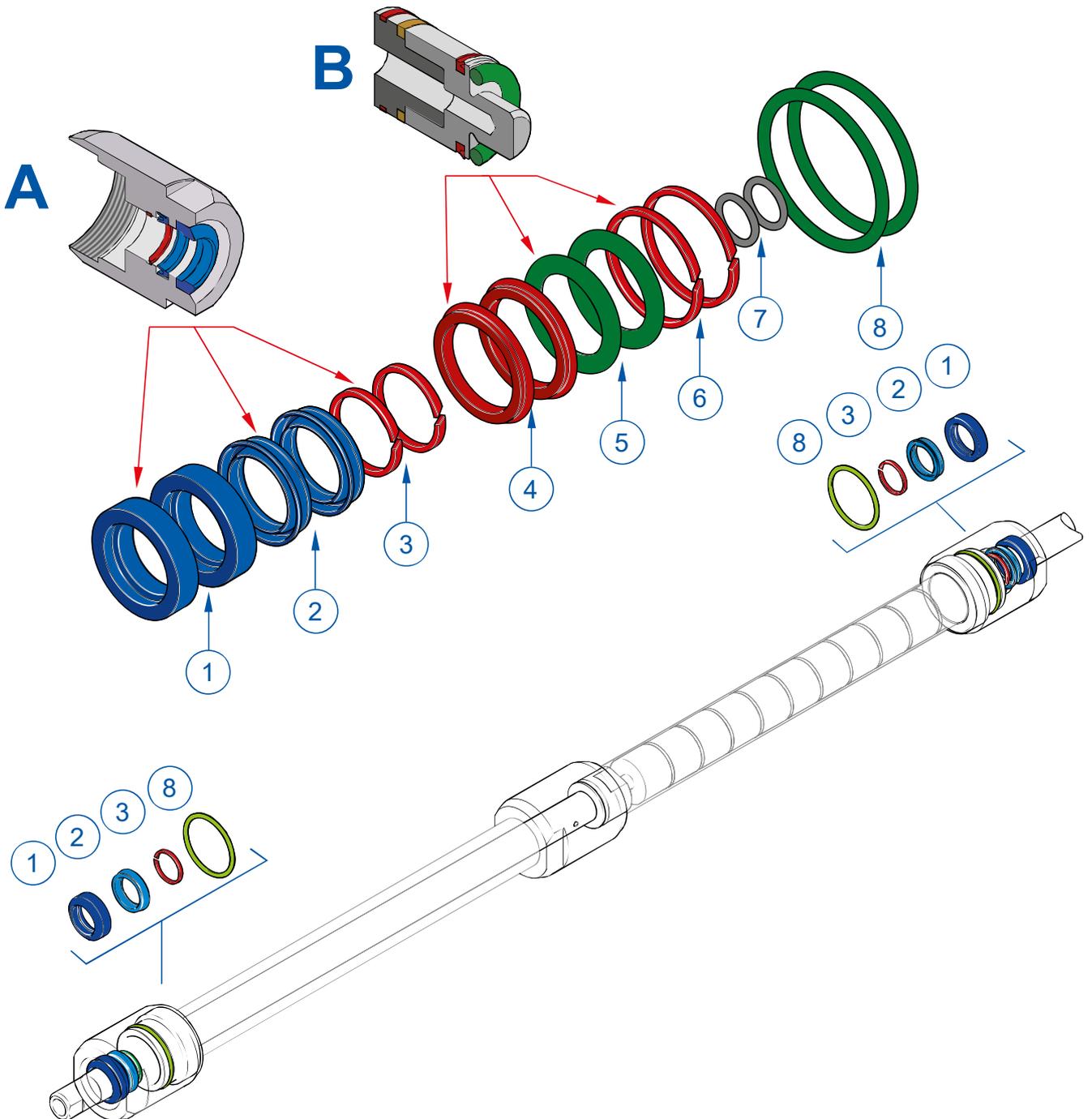
- Entfernen Sie die Seitenpaneele [1] auf beiden Seiten des Gehäuses.
- Trennen Sie auf beiden Seiten die Luftschläuche vom jeweiligen Magnetstab [5].
- Entfernen Sie die Luftkupplung [2], den Clip [3] und die Anschlussmutter [4].
- Entfernen Sie auf der anderen Seite nur die Luftkupplung [2] und den Clip [3]. Lassen Sie die Anschlussmutter hier an ihrem Platz.



- Schrauben Sie den Magnetstab von der Anschlussmutter ab und nehmen Sie ihn aus dem Gerät [6].
- Entfernen Sie den Sicherungsclip [7] mit dem Dichtungsring [8] und ersetzen Sie diese durch neue.
- Setzen Sie alles in umgekehrter Reihenfolge wieder zusammen.
- Wiederholen Sie alle vorangegangenen Schritte für jeden auszutauschenden Dichtungsring mit Sicherungsclip.
- Prüfen Sie vor der Inbetriebnahme, ob die Schraube des betreffenden Magnetventils wieder in ihrer richtigen Position ist. Anderenfalls lässt sich das Gerät nicht starten.
- Stellen Sie die Stromversorgung des Geräts wieder her.
- Die Produktion kann nun sicher wieder aufgenommen werden.

## 12.9 Magnetstab überholen

Der Dichtungssatz für einen Magnetstab enthält folgende Teile:



### **A Teile für den Zylinderkopf**

- [1] Öldichtung
- [2] Dichtung
- [3] Führungsring

### **B Teile für den Kolben**

- [1] Dichtung
- [2] O-Ring
- [3] Führungsring
- [4] O-Ring
- [5] O-Ring

Entfernen Sie alle Dichtungsringe und O-Ringe vom Zylinderkopf und Kolben.

**HINWEIS**

Reinigen Sie alle Teile und Rillen vor dem Zusammenbau gründlich. Tragen Sie **KLUBER-FOOD NH1 74-401** auf die Teile auf und setzen Sie alle Dichtungen und Ringe ein.

## 12.10 Reinigungsanweisungen

**HINWEIS**

Für die Reinigung der Innenseite des Produktkanals muss der Kunde eine Vorrichtung vorsehen, die den Zugang zur Innenseite des Produktkanals ermöglicht.

**Bei der Verwendung in Nahrungsmittelströmen**

Die Reinigungs- und Desinfektionsverfahren und -mittel müssen auf die Art der Verschmutzung (Kohlehydrate, Proteine, Fette usw.) und den für Ihre Anwendung erforderlichen Reinigungsgrad abgestimmt sein. Die Art des zu verarbeitenden Produkts bestimmt also in hohem Maße, welche Kombination von Reinigungsmitteln geeignet ist. Wenden Sie sich an Ihren Reinigungsmittellieferanten, um die richtigen Reinigungsmittel für Ihre spezielle Situation auszuwählen.

Das Gehäuse besteht aus Edelstahl oder „lebensmittelechtem Edelstahl“ 1.4301/SAE 304L und 1.4404/SAE 316L.

Erkundigen Sie sich bei Ihrem Reinigungsmittellieferanten, ob die Produkte für das Material der gewählten Dichtungen (Silikon, EPDM oder Viton) geeignet sind.

**Nass- oder Trockenreinigung**

Wenn die Verwendung von Flüssigkeiten in der Anlage verboten ist, verwenden Sie gegebenenfalls Desinfektionstücher, die für den Kontakt mit verarbeitetem Produkt geeignet sind.

Die Reinigungsfrequenz hängt von dem für das verarbeitete Produkt erforderlichen Reinheitsgrad ab. Die Reinigungshäufigkeit muss in Anwendungen, in denen empfindliche Nahrungsmittel verarbeitet werden, erhöht werden. Führen Sie eine Hygienerisikobewertung durch, um die Anforderungen für Ihre Situation zu ermitteln.

## 13 Fehlersuche

### 13.1 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
Das Gerät scheidet ferromagnetische Teilchen nicht komplett oder überhaupt nicht ab.	Magnetstäbe sind zu stark mit eisenhaltigen Verunreinigungen gesättigt.	Reinigen Sie die Magnetstäbe häufiger, indem Sie die eingestellten Zykluszeiten verringern. Prüfen Sie ein nicht abgeschiedenes eisenhaltiges Teilchen mit einem starken Permanentmagneten, um festzustellen, ob es sich tatsächlich um ein ferromagnetisches Teilchen handelt.
	Objekte, die nicht angezogen werden, sind nicht magnetisch.	Prüfen Sie das magnetische Verhalten der installierten Komponenten um die Magnete herum, indem Sie ein Eisenteil in die Nähe der Magnete halten. Reagieren Teile auf den Magneten, ersetzen Sie sie durch nichtmagnetische Teile, zum Beispiel aus Edelstahl.
	Eisenteilchen in der Nähe des Magneten verringern die Eisenabscheidungskapazität.	
Schlecht oder nicht bewegliche Magnetstäbe.	Luftdruck ist zu niedrig.	Schließen Sie die Luftzufuhr an.
	Ein Magnetstab oder mehrere Magnetstäbe haben Dellen.	Finden Sie die Ursache und beheben Sie das Problem. Kontaktieren Sie Goudsmit Magnetics.
	Luftanschluss oder Luftschlauch ist defekt oder locker.	Tauschen Sie das teil oder schließen Sie es wieder ordnungsgemäß an.
	Die Stabdichtungen sind abgenutzt und/oder der Stab ist mit Verunreinigungen gesättigt.	Lassen Sie den Magnetstab oder die Magnetstäbe überholen/austauschen.
	Übermäßig große Eisenteilchen verhindern die pneumatische Bewegung.	Finden Sie die Ursache und beheben Sie das Problem. Setzen Sie gegebenenfalls ein mechanisches Sieb oberhalb des Geräts in den Produktkanal.
Magnetfilter „undicht“.	Überdruck im Produktkanal.	Verwenden Sie einen anderen Typ des Cleanflow-Magnetabscheiders (SECA).
	Korngröße <0,2 mm.	

## 14 Service, Lagerung und Demontage

### 14.1 Kundenservice

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

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

### 14.2 Ersatzteile

Aufgrund der robusten Bauweise und Qualität der Produkte von Goudsmit Magnetics, hat das Gerät eine hohe Betriebssicherheit.

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

- Dichtungssatz pneumatischer Magnetstab
- pneumatischer Magnetstab
- Magnetstabrohr
- Dichtungsring

Wir empfehlen, einen oder mehrere pneumatische Magnetstäbe als Ersatzteil vorrätig zu halten.

- 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.

### 14.3 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].



