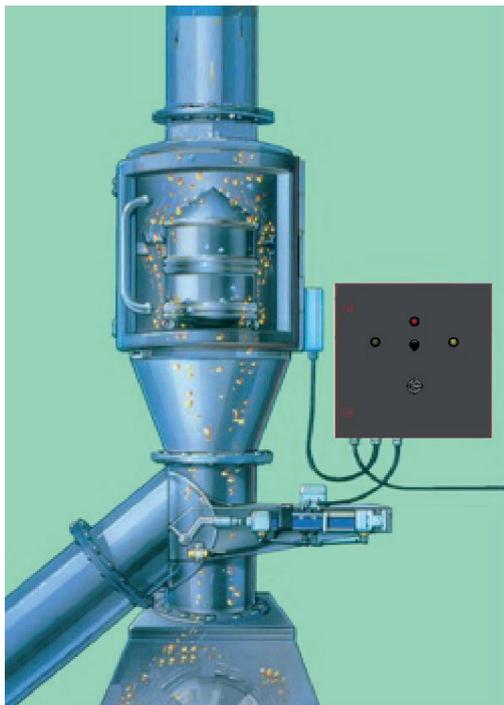


Betriebsanleitung

Elektrorohrmagnete, Baureihe SPAx...

- Fe Separator mittels Elektromagnetkraft -

Geeignet für die Fe Separierung von körnigen und pulverigen Produktströme
Nicht geeignet für flüssige oder zu wuchtige Produktströme



Die Beschreibungen und Abbildungen in dieser Betriebsanleitung, benutzt für Erklärung, können abweichen von Ihrer Ausführung. Wir haben die Zeichnung des gelieferten Artikels eingeschlossen.

Goudsmit Magnetic Systems B.V.

Postfach 18 5580 AA Waalre
Petunialaan 19 5582 HA Waalre
Die Niederlande

Tel.: +31 (0)40 221 32 83
Internet: www.goudsmitmagnets.com
E-mail: info@goudsmitmagnets.com



Versionsübersicht Standard-Betriebsanleitung

Version	Datum	Beschreibung
1.0	03-2000	Erste Version der Betriebsanleitung
2.0	01-2004	Komplett neue Version.
2.1	02-2007	1. Revisionsseite zugefügt 2. Atex Aufmerkungen zugefügt an Seiten 7, 8, 9 ,15 und 18
2.2	02-2009	1. Kapitel Störungen geändert in Kapitel Betriebsstörungen / Service 2. ATEX Typenschild geändert mit Zertifikatnummer usw.
3.0	09-2009	Spezifikationenblatt und Herstellererklärung separiert von Betriebsanleitung

Vorwort

Vor Inbetriebnahme wird empfohlen diese Betriebsanleitung gründlich durchzulesen und dafür Sorge zu tragen den Inhalt, soweit für den Betrieb erforderlich, verstanden zu haben.

Sollten noch mehr Informationen benötigt werden oder offene Fragen auftreten, dann wenden Sie sich bitte unverzüglich an: **GOUDSMIT magnetic systems**.

Alle in dieser Anleitung enthaltenen Informationen wie Skizzen, Abbildungen, Pläne, Zeichnungen und sonstige technischen Unterlagen bleiben stets unser geistiges Eigentum. Jede Verwertung, Vervielfältigung, Verbreitung oder Veröffentlichung darf nur mit unserer schriftlichen Zustimmung erfolgen.

Die Betriebsanleitung kann nachbestellt werden unter Angabe der Artikelbeschreibung und oder der Artikelnummer, und der Auftragsnummer (ORxxxxxx).

- Diese Betriebsanleitung und die Herstellererklärung sind Bestandteil des Magneten.
- Falls der Magnet - z.B. durch Verkauf – auf einen anderen Ort eingesetzt wird, sind sie dem neuen Anwender zur Verfügung zu stellen.
- Die Betriebsanleitung muss während der gesamten Lebensdauer des Geräts für alle Personen, die den Magneten handhaben, zur Verfügung stehen.

Inhaltsverzeichnis

Versionsübersicht Standard-Betriebsanleitung	2
Vorwort.....	3
Inhaltsverzeichnis.....	4
Allgemein	5
Diese Betriebsanleitung.....	5
Ferromagnetismus	5
Verkaufs- und Lieferbedingungen und Garantie.....	6
Lieferung	7
<i>Allgemein</i>	<i>7</i>
<i>Typenschild.....</i>	<i>7</i>
<i>Beschreibung Goudsmit Ex-Kodierung nicht-elektrischer Geräte</i>	<i>8</i>
<i>Notwendige Maßnahmen bei ATEX.....</i>	<i>8</i>
Sicherheit	9
Allgemein	9
Gefahr bezüglich Staubexplosionen	9
Gefahr aufgrund des starken Magnetfeldes	10
Gefahr von hohe Oberflächentemperaturen.....	11
Gefahr von elektrischen Spannungen.....	11
Gerätebeschreibung	12
Gebrauchsabsicht & -hinweise	12
Lieferbare Spezialausführungen	13
Wirkungsprinzip.....	14
<i>Überhitzungsschutz der Magnetspule.....</i>	<i>15</i>
<i>Fe Entsorgungszyklus</i>	<i>16</i>
<i>Ein-/Ausschaltung Elektrorohrmagnet</i>	<i>16</i>
Bedienung	17
Konstruktion	19
Installation.....	20
Klappenkasten.....	21
Druckluftversorgung	21
Elektrische Anschlüsse allgemein	22
<i>Elektrische Verbindungen & ATEX.....</i>	<i>22</i>
Abdichtungsmaterial / Erdung.....	22
Inbetriebnahme.....	24
Kontrolle vor Inbetriebnahme.....	24
Wartung.....	25
Saubermachen & ATEX.....	26
Betriebsstörungen/Service	27
Ersatzteile.....	28
Lagerung und Demontage	29

Allgemein**Diese Betriebsanleitung**

Diese Betriebsanleitung enthält Informationen in Bezug auf Funktion und Wartung des Geräts. Außerdem enthält diese Betriebsanleitung wichtige Anweisungen um Unfälle und ernsthafte Schäden bei der Inbetriebnahme bzw. Anwendung des Geräts zu verhindern und somit einen störungsfreien Ablauf zu ermöglichen.

Vor der Inbetriebnahme des Geräts muss diese Betriebsanleitung von jeder Person, die an oder mit dem Gerät arbeitet, gelesen werden und sich mit der Bedienung und Wirkungsweise vertraut machen. Die Anweisungen und Instruktionen sind genauestens zu befolgen.

- *Die in dieser Betriebsanleitung veröffentlichten Daten basieren auf dem Informationsstand bei Lieferung, vorbehaltlich späterer Änderungen.*
- *Wir behalten uns das Recht vor Konstruktionen oder Ausführungen unserer Produkte jederzeit zu ändern oder anzupassen ohne geglienen Verpflichtung, vorab gelieferten Produkten entsprechend nachzurüsten.*

Ferromagnetismus

* ferromagnetisch: stark magnetisch reagierend = Material das permanent magnetisiert wird wenn es in ein externes magnetisches Feld gelangt. Häufig wird dies Eisen sein. Möglich sind es aber auch andere Materialien, wie Kobalt, Nickel und Gadolinium und deren Legierungen. Die Legierungen sind jedoch nicht immer genügend stark magnetisch, wie zum Beispiel Edelstahl AISI304 oder AISI316. AISI430F ist - im Gegensatz dazu - ein Edelstahl das doch ferromagnetisch ist.

Die Wirkung des Geräts beruht auf (Ferro)Magnetismus.

In dieser Betriebsanleitung schreiben wir "Fe" wenn ferromagnetisches Material gemeint ist.

Verkaufs- und Lieferbedingungen und Garantie

Für dieses Gerät gelten die "Allgemeinen Bedingungen für die Lieferung und Montage von mechanischen, elektrischen und elektronischen Erzeugnissen" (SE01) – *die von Orgalime in Brüssel publiziert wurden.*

Sie können diese Bedingungen – wenn gewünscht – auch schriftlich bei Goudsmit Magnetic Systems B.V. anfordern.

Die Garantiebestimmungen entnehmen Sie bitte den o.g. Bedingungen.

Die Garantie auf das Gerät entfällt wenn:

- Service und Wartung nicht strikt laut Vorschrift ausgeführt werden.
- Reparaturen ausgeführt worden sind die nicht von unserem Personal oder ohne unsere vorangehende schriftliche Genehmigung vorgenommen wurden.
- Änderungen an dem Gerät angebracht worden sind ohne unserer schriftlichen Genehmigung;
- Keine Originalersatzteile oder andere als vorgeschriebene Schmiermittel angewendet wurden.
- Das Gerät unbefugt, falsch, unachtsam oder nicht in Übereinstimmung mit ihrer Art oder Bestimmung betrieben wird (siehe auch Kapitel "Gebrauchsabsicht & -hinweise").

Alle Verschleißteile sind von der Garantie ausgeschlossen

Sonstige Bemerkungen / Warnungen :

- Verwenden Sie das Gerät ausschließlich für die Anwendung für welches es konzipiert worden ist (siehe Kapitel „*Gebrauchsabsicht & -hinweise*“).
- Betreiben Sie das Gerät nur dann, wenn es in einwandfreiem technischen Zustand ist, wobei darauf zu achten ist, dass alle Sicherheitsmaßnahmen wie z.B. Abschirmhauben, Prüfkappen, Sicherheitsschalter korrekt montiert worden sind.
- Sorgen Sie für zweckmäßige Wartung des Geräts unter Berücksichtigung der Instruktionen in dieser Betriebsanleitung.
- Störungen, insbesondere jene die die Sicherheit beeinflussen können, müssen beseitigt werden, bevor das Gerät wieder in Gebrauch genommen werden kann. Wenn Sie das Gerät trotz Störung, aber nach Einschätzung aller Risiken, weiter benutzen möchten, muss das gesamte Bedienungs- und Wartungspersonal bzgl. der Störung informiert und gewarnt werden, und auf damit zusammenhängende Gefahren hingewiesen werden.

Lieferung

Allgemein

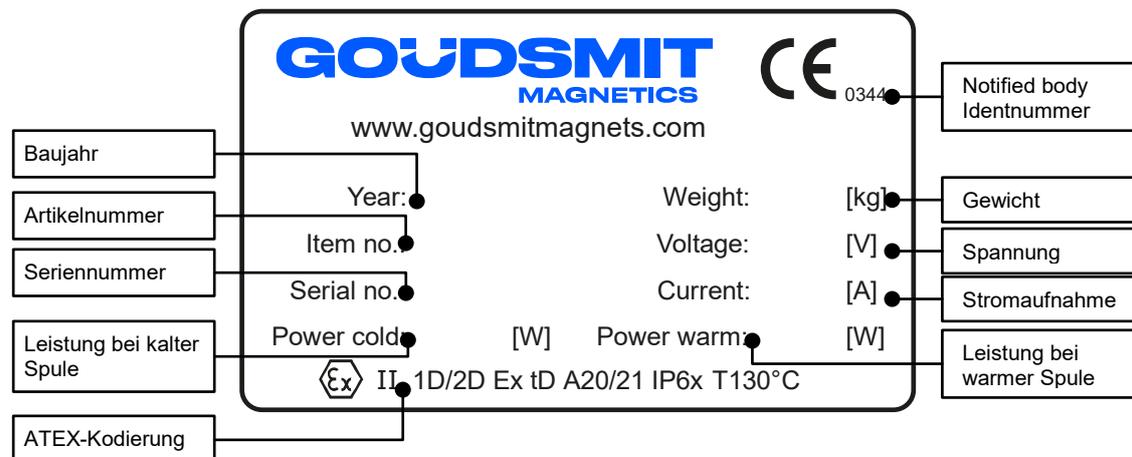
Die Sendung ist sofort bei Anlieferung auf folgendes zu kontrollieren:

- Eventuelle Beschädigungen und / oder Mängel als Folge des Transports.
In diesem Fall ist sofort dafür zu sorgen, dass vom Spediteur an Ort und Stelle ein Transportschadenbericht erstellt wird.
- Richtigkeit, Vollständigkeit der Lieferung und auf Fehlen von Teilen oder zusätzlich bestellte Artikeln.

Wenden Sie sich bei Schadensfällen an **GOUDSMIT magnetic systems**

Typenschild

Auf dem Gerät ist ein Typenschild montiert (siehe unten). **Die darauf befindlichen Informationen sind bei Inanspruchnahme von Dienst bzw. Serviceleistung wichtig.** Es wird daher empfohlen das Typenschild immer auf dem Gerät zu lassen und für dessen Lesbarkeit zu sorgen. Dies ist vor allem im Notfall oder für Ersatzteilbestellungen wichtig.



Vergessen Sie nicht bei Störungen oder Bestellungen von Ersatzteilen immer die Artikelnummer und Seriennummer anzugeben.

Sollte Ihr Typenschild beschädigt sein, nehmen Sie Kontakt mit uns auf um Ihnen ein neues zu schicken.

Beschreibung Goudsmit Ex-Kodierung nicht-elektrischer Geräte

Wenn das Gerät bestellt ist zum Gebrauch in einer Ex-Zone, dann ist auch eine Ex- Kodierung zugefügt am Typenschild. Diese Kodierung beschreibt die Kategorie woran das Gerät vorzieht:

- Kodierungsbeispiel:  II 3D c T140°C
- Erklärung:
 - II → Explosionsgruppe (I = im Untertagebergbau, II - alles andere)
 - 3D → Kategorie (1 = sehr hoch, 2 = hoch, 3 = normal) (D = Staub)
 - Zone (20, 21, 22) (wo Gerät eingesetzt werden darf)
 - 1D Innenseite Gerät / 2D Außenseite Gerät
 - c → Typ Ex-Schutz von Goudsmit verwendet
 - T140°C → Maximale Oberflächentemperatur in Zusammenhang mit Staub

Wenn das Gerät Kategorie 1D entspricht, dann sind auch der Name und die Nummer der Zertifizierungsinstanz auf dem Typenschild, wie auch die Zertifizierungsnummer des Geräts.

Die endgültige ATEX-Klassifizierung des gesamten Geräts kann niedriger sein als die ATEX-Markierung, die auf dem Goudsmit Typenschild angezeigt wird, wenn die angebauten Teile eine niedrigere ATEX-Markierung haben.

Notwendige Maßnahmen bei ATEX

Wenn das Gerät für den Gebrauch in einem Ex-Bereich bestellt worden ist, wurde das Gerät so produziert, dass es die korrekte IP-Kategorie erfüllt und die geforderte Oberflächentemperatur eingehalten wird.

Die ATEX-Markierung auf dem Goudsmit Typenschild trifft nur auf das von Goudsmit produzierte Produkt zu.

Außerdem sind bezüglich der ATEX-Magnete die erforderlichen Einkaufsteile, wie Steuerschrank, Anschlusskasten, Schalter, Sensor(en) und pneumatische Teile in ATEX-Ausführung produziert.

Die ATEX-Einkaufsteile sind mit ihren eigenen ATEX-Markierungen versehen.

Die endgültige ATEX-Klassifizierung des gesamten Geräts kann niedriger sein als die ATEX-Markierung, die auf dem Typenschild angezeigt wird, wenn die angebauten Teile eine niedrigere ATEX-Markierung haben.

Sicherheit

In diesem Kapitel werden die Sicherheitsrisiken des Geräts beschrieben. An den entsprechenden Stellen sind Warnungspiktogramme am Gerät angebracht. In diesem Kapitel wird die Bedeutung dieser Piktogramme erklärt.

Kennen Sie die Piktogramme Ihres Geräts!



Kontrollieren Sie regelmäßig, dass die Piktogramme angebracht und deutlich lesbar (sauber halten) sind. Bei Beschädigung darauf achten, dass die Piktogramme an den richtigen Stellen ersetzt werden!

Allgemein

Das Gerät ist mit Sicherheits- und Abschirmungsvorrichtungen versehen. Es ist dafür zu sorgen, dass Personen die sich in die Nähe des Geräts begeben oder die in deren unmittelbarer Umgebung arbeiten, ausreichende Schutzausrüstung, wie Augen- und Gehörschutz, Helm, Schuhe mit Stahlkappen, usw. tragen. Wenn sich gefährliche Situationen drohen, ist dies - wo möglich - an den angebrachten Piktogrammen zu erkennen. Wenn das Gerät nach dem Aufstellen für Personen zugänglich bzw. erreichbar ist, sind zusätzliche Schutzmaßnahmen zu treffen (z.B. Abzäunung). Wenn keine Abgrenzung aufgestellt werden kann, ist für zweckmäßige Einweisung der Personen zu sorgen, Hierzu kann diese Betriebsanleitung ein Teil davon sein.

Gefahr bezüglich Staubexplosionen

Wenn das Gerät gemäß einer Ex-Staubkategorie (1D/2D/3D, nach ATEX-Ausrüstung Richtlinie 2014/34/EU) produziert wurde und dadurch in einer Staubzone (20/21/22, nach ATEX-Arbeitsplatz Richtlinie 99/92/EC) eingesetzt werden kann, ist die Ex-Kategorie auf dem Typenschild angegeben
 → siehe auch Kapitel Allgemein \ Typenschild



Kontrollieren Sie, ob das Gerät der richtigen Ex-Kategorie entspricht.



Gefahr – Explosion
 (kein Aufkleber auf dem Gerät)

Kontrollieren Sie auch immer, ob die **montierten Einkaufsteile mit einem eigenen Typenschild**, der richtigen Ex-Kategorie entsprechen.

Gefahr aufgrund des starken Magnetfeldes

Der Magnet erzeugt ein kräftiges Magnetfeld wodurch ferromagnetische (Fe) Teile angezogen werden. Es ist zu beachten, dass Fe-Teile die in den Bereich des Magnetfeldes gelangen, plötzlich angezogen werden und auf den Magnet zuschnellen. Dies gilt auch für Fe-Teile die Personen bei sich tragen (z.B. Werkzeuge, Hausschlüssel oder Geld in Geldbörsen). Es wird empfohlen im Bereich des Magnetfeldes, wenn möglich, nur nicht-ferromagnetische Werkzeuge einzusetzen und Werkbänke mit hölzernen Arbeitsplatten und nicht-ferromagnetische Untergestelle zu verwenden.

Auch können Kredit-, Chip- und andere Karten, Disketten und Magnetbänder, Bildschirme, Uhren usw. bleibend beschädigt werden, wenn sie in den Bereich des Magnetfeldes gelangen. Es wird empfohlen, dass Personen die in die Nähe des Magnets kommen können, diese Produkte nicht bei sich tragen.



Innerhalb 1 Meter Abstand vom Magneten ist damit zu rechnen, dass auch Fe-Teile die Personen bei sich führen angezogen werden.

**Gefahr - starkes Magnetfeld**

Personen mit Herzschrittmacher dürfen sich nicht in den Bereich des Magneten begeben. Ein Abstand von mindestens 5 Meter ist einzuhalten.

**Verboten für Personen mit Herzschrittmacher**

Kredit- und Chipkarten, Disketten und Magnetbänder, Bildschirme, Uhren usw. können bleibend beschädigt werden, wenn sie in den Bereich des Magneten gelangen. Ein Abstand von mindestens 3 Meter ist einzuhalten.

**Verboten für Magnetkarten usw.**

**So weit bekannt hat magnetische Strahlung
- außer vielleicht der durch Hochspannung verursachten -
keinen schädlichen Einfluss auf die Gesundheit!**

Gefahr von hohe Oberflächentemperaturen

Die Temperatur des Gehäuses kann, während Betrieb, gefährlich hoch ansteigen. Nach ausschalten des Elektromagnetes kann es noch sehr lange dauern bevor den Magnet und das Gehäuse abgekühlt sind!

Schalte der Elektromagnet aus während gestopfte Produktstrom, weil über den Magnetkern strömendes Produkt ein relevant Kühlendes Effekt hat und dafür Sorge tragen kann das der Magnetkern nicht zu heiß wird.



Oberflächentemperatur kann gefährlich hoch ansteigen während und nach betrieb. Lass der Elektromagnet abkühlen bevor mit Wartung angefangen wird und schalte der Elektromagnet aus während der Produktstrom gestoppt ist.

**Gefahr – heiße Oberfläche****Gefahr von elektrischen Spannungen**

Lassen Sie beim Installieren und elektrisch Anschließen des Geräts alle Tätigkeiten ausführen von Personal das ausgebildet ist für solche Aufgaben.



Sorge immer dass die elektrische Spannung abgeschaltet ist, wenn Tätigkeiten am Gerät ausgeführt werden.

**Gefahr von elektrischen Spannungen**

Im Falle von Gefahrensituationen ist das Gerät / die Anlage mit Hilfe von dem Hauptschalter oder Betriebsschalter auszuschalten. Dieser Schalter darf erst nach Behebung des Gefahrenmomentes wieder eingeschaltet werden.

Gerätebeschreibung**Gebrauchsabsicht & -hinweise****Produkte**

Geeignet für die **Separierung von ferromagnetische (Fe) Teilen** aus körnigen und pulverigen Produktströme. Schaden an Spritzgußmaschinen, Extruder, Misch-, Mahl- und sonstige Geräte werden dadurch verhütet und außerdem wird die **Qualität** des Endproduktes **verbessert**.

Der Rohrmagnet ist entworfen für Einsatz in den Viehfutter-, Kunststoff-, Chemischen-, Pharmazeutischen-, Lebensmittel- & Genussmittel-, Sand-, Kies- & Zement- und den Keramischen Industrie.

Fe Teile

Geeignet zum Fangen von Fe (Eisen) Teilen ab 50 µm.

Temperaturen

Der elektro Rohrmagnet ist:

- geeignet für Umgebungstemperaturen von -20 °C bis +40 °C.
- geeignet für Produkttemperaturen von -10 °C bis +80 °C.

Luftdruck Produktkanal

Der (relative) Überdruck innerhalb das Produktkanal soll niedriger als 0,2 bar sein.

Der (relative) Unterdruck innerhalb das Produktkanal soll niedriger als 0,5 bar sein.

Raumbedarf

Es muss ein frei verfügbarer Raum um den elektro Rohrmagnet sein von etwa 1 Meter für Wartungs- und Inspektionstätigkeiten.

Schall

Das Schallniveau vom Elektrorohrmagnet ist (viel) niedriger als 70 dB. Wenn es hoher wird, dann soll es kontrolliert werden auf Störungen.

Vibrationen

Die Vibrationen, die vom Elektrorohrmagnet erzeugt werden, sind verursacht vom bewegenden Klappenkastklappe und -Zylinder. Diese Vibrationen sollen ausgedämpft werden von ihrem Produktkanal. Werden die Vibrationen stärker als bei Lieferung, kontrolliere dann auf Störung(en).

Reinigen

Reinigung (Fe Abfuhr) von den elektro Rohrmagnet soll mindestens zweimal am Tag, oder öfter wenn die Magneten viel Fe Teilen 'fangen'. Saubere Magneten haben das beste Fe separierende Ergebnis. Außerdem verhindern Sie, dass der Magnet mit gefangenem Material überlastet wird und, als Folge davon, Probleme erhalten, wie zum Beispiel eine abnehmende Durchstromkapazität.

Deswegen müssen Sie vollenden, dass die Enteisungszyklen einander in genügend kurze Zeit folgen. Nur dann wird diese eine befriedigende magnetische Vorrichtung sein.

Für übrige Reinigen (sauber machen): Siehe Kapitel [Wartung](#)

Lieferbare Spezialausführungen**Schleifende Produkte**

Wenn Sie ein schleifendes Produkt haben, dann können wir der Magnet und / oder das Produktkanalinnenseite ausführen mit ein Schützender Anstrich, wie z.B. Wolfram Karbide.

Gebrauch in Lebensmittelproduktströme

Der Standard elektro Rohrmagnet ist passend zu machen für meiste Lebensmittelproduktströme. Es gibt ein AISI304-Ausführung mit wenig Spalten im Produktkanal. Dabei können das Produktkanal und der Klappenkasten (oder auch das komplette Gehäuse) in spaltfreien rostfreien Ausführung AISI304 / AISI316 geliefert werden, oder in Kombination mit andere - evt. von ihnen angegebenen oder angetragenen - Lebensmittelgeeignete Materialien. Oberflächenbehandlungen wie elektrolytisch polieren, beizen, usw. sind natürlich auch immer möglich.

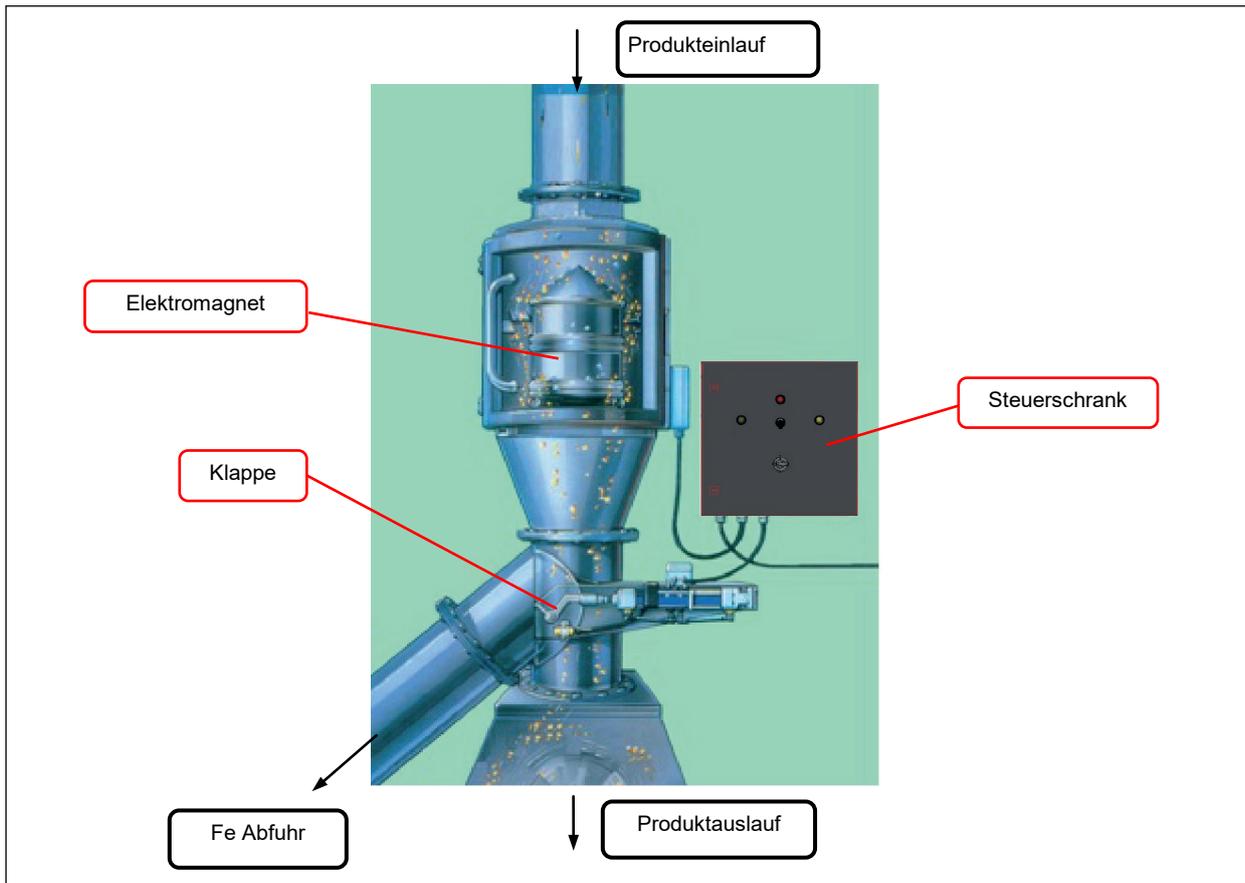
Wirkungsprinzip


Photo: Wirkungsprinzip Elektrohrmagnet

- Der Elektrohrmagnet hat als Funktion Fe-Teile zu separieren aus dem Magnet passierende Produktmaterial.
- Innerhalb des Mantels des Rohrmagnetes ist einem **Elektromagnet** aufgestellt welches ein doppeltes und tiefes Fangfeld generiert. Während die Passage des von Fe-Teilen zu sauberen Produktmaterials werden Fe-Teilchen durch das Fangfeld aus dem Produktstrom gefangen und bleiben an den Magnetkern kleben
- Nachdem das Produktmaterial passiert ist, kann in den (Standard mitgelieferten) Klappenkasten unter den Magnet automatisch eine Klappe umgeschaltet werden die dafür sorgt, dass:
 1. das soeben passierten Produktmaterial geschützt wird von durchfallende Fe-Teilchen
 2. die Fe-Teile zu den Fe Abfuhr geführt werden.

Während die Reinigung (Fe Abfuhr) soll der Produktstrom gestoppt werden!

- Sobald die Klappe in diesen (Fe separierungs-)stand kommt wird der Elektrohrmagnet ausgeschaltet und wird der Magnetkern kurzfristig entmagnetisiert. Die gefangenen Fe-Teilen fallen herunter in einem separaten Fe Abfuhrkreis.
- Danach kann die Klappe wieder zurückgeschaltet werden und schließlich wird den Magnet wieder eingeschaltet, wonach den Rohrmagnet wieder betriebsfertig ist.

Der Elektrohrmagnet ist in praktisch alle Steuerungssituationen anzuwenden. Durch verschiedene Arten Signalisierungen ist es möglich den Elektrohrmagnet zu integrieren in einem vollautomatischen System, kann aber auch (vor Ort) völlig von Hand bedient werden.

Überhitzungsschutz der Magnetspule

Die Störung durch Überhitzung tritt wie folgt auf:

Bei T_{ALARM} leuchtet die rote Lampe auf.

Bei T_{TRIP} schaltet sich der Magnet automatisch aus, um vor Durchbrennen zu schützen.

Das Störungssignal kann über die Kontakte X1-18/19 (Potentialfreier Kontakt) ferngesteuert werden.

Wenn die Temperatur über der T_{TRIP} -Temperatur liegt, geschieht folgendes:

1. Der Klappenkastenzylinder bewegt die Klappe in die Fe-Abfuhrposition (sichere Position, in der Fe-Teile in den Fe-Abfuhr fallen können).
2. Wird der **Klappenkasten** in Reinigungsposition gebracht, so wird der Elektromagnet abgeschaltet und erzeugt einen kurzen Entmagnetisierungszyklus. Die Fe-Teile fallen vom Magneten ab und verlassen ihn über den Fe-Abfuhrkanal.

Die Stromversorgung kann nur dann wiederhergestellt werden, wenn der Magnet unter T_{TRIP} abgekühlt ist. Danach muss der Elektromagnet wieder eingeschaltet werden:

1. Der Magnet schaltet sich ein, direkt gefolgt von der Klappe, die sich in der Produktionsposition bewegt. Gelbe Lampe erlischt / Grüne Lampe leuchtet auf.
2. Der Produktstrom kann jetzt wieder sicher aufgenommen werden.

Rote Lampe - Fehlerbeschreibung

TYP	P [W]	E [V]	I [A]	R [Ω]	T_{ALARM} [C] (Rot Lampe) Standard	T_{TRIP} [C] [UNTEN] Standard	T_{ALARM} [C] (Rote Lampe) ATEX	T_{TRIP} [C] [UNTEN] ATEX
EM1	50	24	2	12	90	115	120	130
EM2	100	24	4.15	5.8	67	80	120	130
EM3	155	24	6.4	3.75	67	80	120	130
EM4	230	42	5.6	7.56	67	80	120	130
EM5	405	44	9.2	4.78	80	90	120	130
EM6	600	44	13.5	3.27	80	90	120	130
EM7	750	44	17	2.58	80	90	120	130
EM8	1400	66	21	3.12	90	100	120	130

Stoppen Sie das Gerät, wenn die rote Lampe aufleuchtet. Die Temperatur des Magnetausfalls entnehmen Sie bitte der obigen Tabelle bzw. der Magnetspezifikation.

Fe Entsorgungszyklus

1. Produktstrom stoppen.
2. Funktionswahlschalter auf Position "0" oder "Remote" (Fernbedienung) schalten.
3. Position "0" – Die Klappe fährt direkt in ihre Entsorgungsposition. Die gelbe Lampe leuchtet auf / die grüne Lampe erlischt.
Position "Remote" oder geöffneter SPS-Kontakt X1-12/13 - Die Klappe fährt nun in ihre Entsorgungsposition. Die gelbe Lampe leuchtet auf / die grüne Lampe erlischt.
4. Wenn die Klappe ihre Entsorgungsposition (Endlagenschalter) erreicht, wird der Elektromagnet abgeschaltet.
5. Der Elektromagnet (und die gefangenen FE-Teile) werden innerhalb weniger Sekunden entmagnetisiert - ein Entmagnetisierungszyklus, der durch den Steuerkasten erzeugt wird. Durch diesen Entmagnetisierungszyklus fallen die Fe-Teile vom Magnetkern ab.
6. Danach kann der Elektromagnet wieder eingeschaltet werden.
Position "Local" – Der Magnet schaltet sich ein, direkt gefolgt von der Klappe, die sich in ihre Produktionsposition bewegt. Gelbe Lampe erlischt / grüne Lampe leuchtet.
Position "Remote" oder SPS-Schließkontakt auf X1-12/13 - Die Klappe fährt nun in ihre Entsorgungsposition und schaltet den Magneten automatisch ein. Gelbe Lampe erlischt / grüne Lampe leuchtet.
7. Der Produktstrom kann jetzt sicher neu gestartet werden.

Ein-/Ausschaltung Elektrorohrmagnet

Der Elektrorohrmagnet hat eine 100%ige Einschaltdauer, jedoch nur, wenn das Produkt durch den Rohrmagnet strömt, da das durchlaufende Produkt eine Kühlwirkung auf den Elektromagneten hat. Der Elektrorohrmagnet muss daher abgeschaltet werden, während kein Produkt den Magneten passiert.

Schalten Sie den Elektrorohrmagneten bei Produktionsstopps aus!!

Bedienung

Dieses Kapitel ist nur gültig, wenn sich im Lieferumfang ein Steuerkasten befindet. In allen anderen Fällen muss der Elektrorohrmagnet durch eine selbstplatzierte Steuerung gesteuert werden.

Der Elektrorohrmagnet hat eine 100%ige Einschaltdauer, aber nur, wenn das Produkt durchströmt, da das durchlaufende Produkt eine Kühlwirkung auf den Elektromagneten hat. Der Elektromagnet muss daher abgeschaltet werden, wenn kein Produkt den Rohrmagneten passiert.

Prevent the magnet from becoming surrounded by product when in ON position, because it will then become too hot! Sorgen Sie dafür, dass der Magnet, wenn er in Position EIN steht, immer vom Produkt umgeben ist, sonst wird er zu heiß!

Vorsicht: Die Klappe des Klappenkastens kann sich bei eingeschaltetem Magneten bewegen!

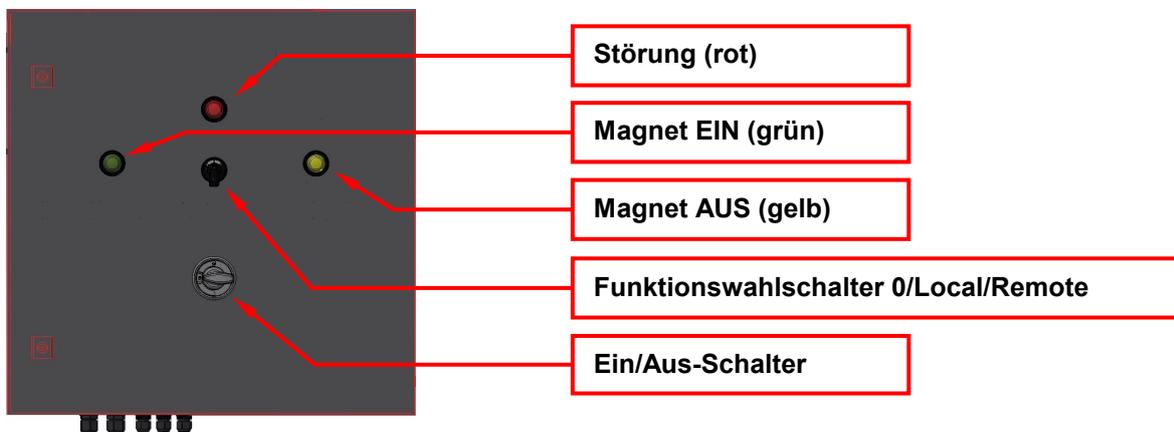


Abbildung: Sigmatek Steuerkasten

Der **Funktionswahlschalter** hat 3 Schalterpositionen:

- Die Position "**0**" bewirkt, dass sich die Klappe in der Fe-Abfuhrposition befindet und der Elektromagnet abgeschaltet ist. Die gelbe Lampe "MAGNET AUS" leuchtet auf und der Magnet wird für 2 Sekunden entmagnetisiert. Die Schwerkraft führt die ferromagnetischen Teile durch den Fe Abfuhrkanal. Wenn alle Fe-Teile den Fe-Abfuhrkanal passiert haben, kann der Schalter wieder in die Produktionsposition "**Local**" zurückgeschaltet werden.

Bei der Fe Entsorgung muss der Produktstrom unterbrochen werden!

- "**Local**" kann verwendet werden, wenn Sie am Magneten arbeiten wollen. In dieser Position wird die Klappe in die Produktionsposition gebracht und der Magnet eingeschaltet. Am Steuerkasten leuchtet die grüne Lampe "MAGNET EIN", d.h. der Magnet ist bereit, Fe-Teile zu trennen. Der Produktstrom kann erneut gestartet werden.

- "**Remote**" kann verwendet werden, wenn der Magnet von einer Fernbedienung oder einem Raum aus gesteuert wird. Über den Kontakt X1-12/13 kann ein SPS-Schließkontakt den Magneten in die Produktionsposition bringen. Der Klappenkasten fährt in die Produktionsposition und dann schaltet sich der Magnet ein. Die grüne Lampe "MAGNET EIN" zeigt an, dass der Magnet bereit ist, Fe-Teile zu trennen. Der Produktstrom kann gestartet werden. Dies kann über die Kontakte X1-14/15 (Potentialfreier Kontakt) ferngesteuert überprüft werden.

Fe Separation in Position "**Remote**":

Öffnen Sie den SPS-Schließkontakt auf X1-12/13 per Fernbedienung.

Die rote Lampe leuchtet auf, wenn eine Störung erkannt wird:

- Die Tür wird bei eingeschaltetem Hauptschalter geöffnet (Magnet ist in Produktionsstellung).
- Die Elektromagnetspule wird als überhitzt erkannt (T_{ALARM}).

Die Störung durch Überhitzung tritt wie folgt auf:

- Bei T_{ALARM} leuchtet die rote Lampe auf.
- Bei T_{TRIP} schaltet sich der Magnet automatisch aus, um vor Durchbrennen zu schützen.

Die grüne Lampe leuchtet, wenn der Magnet produktionsbereit ist

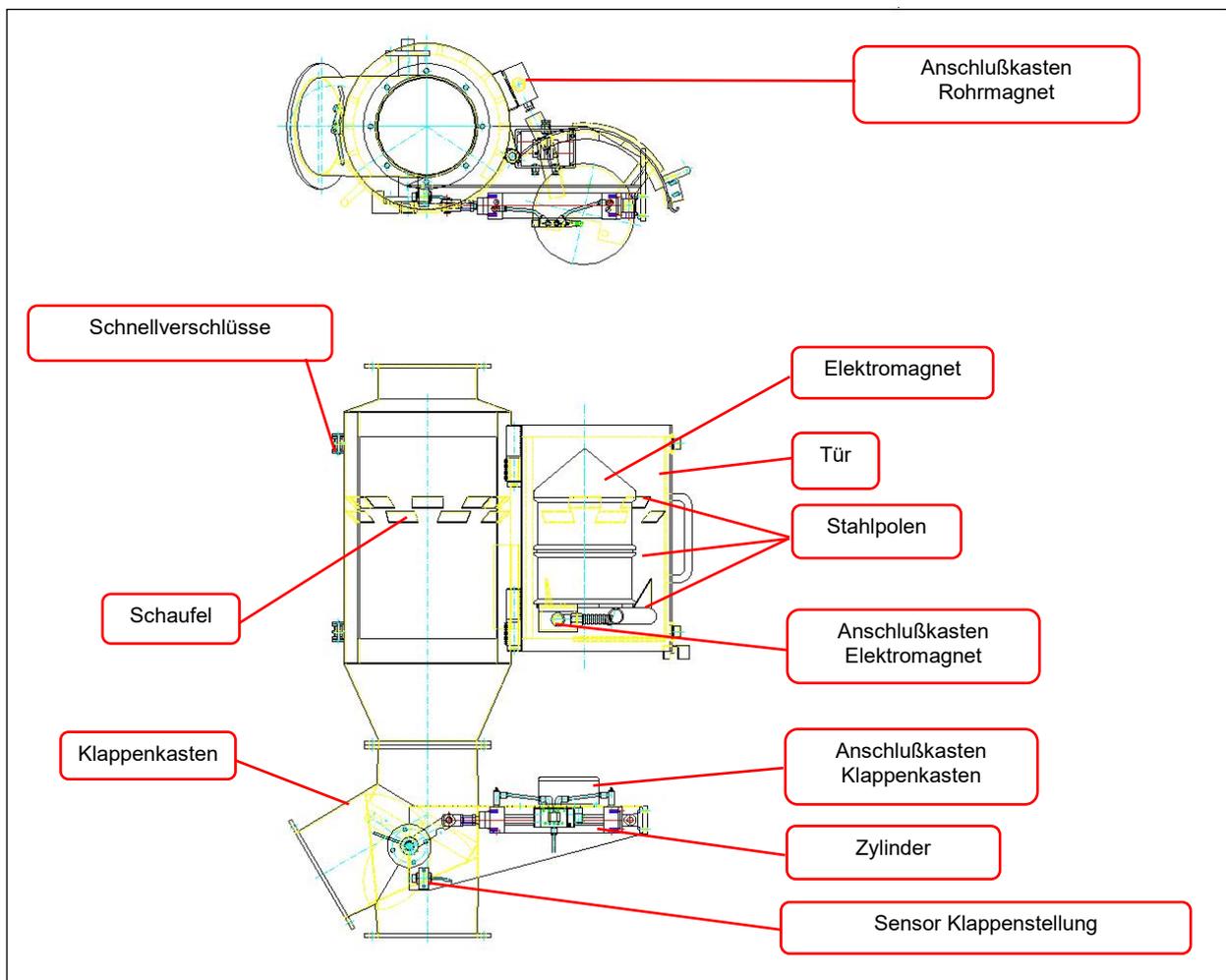
- Der Elektromagnet ist nun einsatzbereit.
- Über die Kontakte 16 und 17 an der Klemme X1 kann man dieses Signal mit seiner Zentrale (24 VAC) kommunizieren lassen.

Die gelbe Lampe leuchtet bei ausgeschaltetem Magneten:

- Es sollte jetzt keinen Produktstrom geben!
- Über die Kontakte 14 und 15 an der Klemme X1 kann man dieses Signal mit seiner Zentrale (24 VAC) kommunizieren lassen.

Konstruktion

- Der **Elektrohrmagnet** besteht aus einem zylindrischen Mantel worin einen ebenfalls zylindrischen **Elektromagnet** montiert ist. Dieser Magnet hat vier Scheiben - die **Stahlpolen** - woran die angezogene Eisenteile hängen bleiben.
- Die Reinigung des Magnetes geschieht automatisch nachdem das Reinigungssignal gegeben ist. Dieses Signal kann aus einem Kontrollzimmer gegeben werden, kann aber auch manuell gegeben werden wenn der Funktionswahlschalter 1 (Local) / 0 / 2 (Remote) auf den Steuerkasten auf 1 (Local) gestellt wird.
- Die **Klappe** des Elektrohrmagnetes befindet sich in einem **Klappenkasten**, der unter dem Magnetgehäuse montiert ist. Die Klappe wird durch einen Pneumatikzylinder bewegt. Der ausgeschobene Stand des Zylinders wird von einem **Sensor** detektiert.
- In dem Gehäuse sind **Schaufel** angebracht worden die das Produkt in Richtung der Magnetkern treiben. Hierdurch wird der Magnet effektiver.



Zeichnung: Konstruktion Elektrohrmagnet

Installation

Installation und Inbetriebnahme ist durch dafür ausgebildetes Personal auszuführen und die örtlichen Sicherheitsanforderungen sind zu beachten.

- Benütze nur in guter Verfassung befindende Hebe- und Transportmittel und nehme die zulässige Tragkraft des Hebewerkzeuges in acht.
- Achten Sie darauf dass Ihre Rohrkanalkonstruktion das Gewicht des Rohrmagnetes tragen kann. Indem das nicht der Fall ist, ist für extra Unterstützung zu sorgen!
- Arbeiten Sie sicher, sorgen Sie für ausreichenden Arbeitsraum und benütze betriebssichere Stellage, Leiter und andere Hilfsmittel, damit das Gerät ohne Risiken installiert werden kann.
- Die für Transportzwecke montierte Hilfsmittel, wie UnterstützungsfüÙe, müssen vor Installation demontiert und beseitigt werden.
- Der Rohrmagnet darf nur an den Einlaufflansch gehoben werden! Montieren Sie mindestens 2 Hebeaugen damit der Flansch nicht beschädigt wird!
- Achten Sie darauf das der Tür gut geschlossen ist. Der Magnetkern - das schwerste Teil des Rohrmagnetes - ist an diesen Tür montiert, wodurch den Schwerpunkt sich erheblich verschieben kann falls der Tür während Hebe- und Transportarbeiten aufgeht.

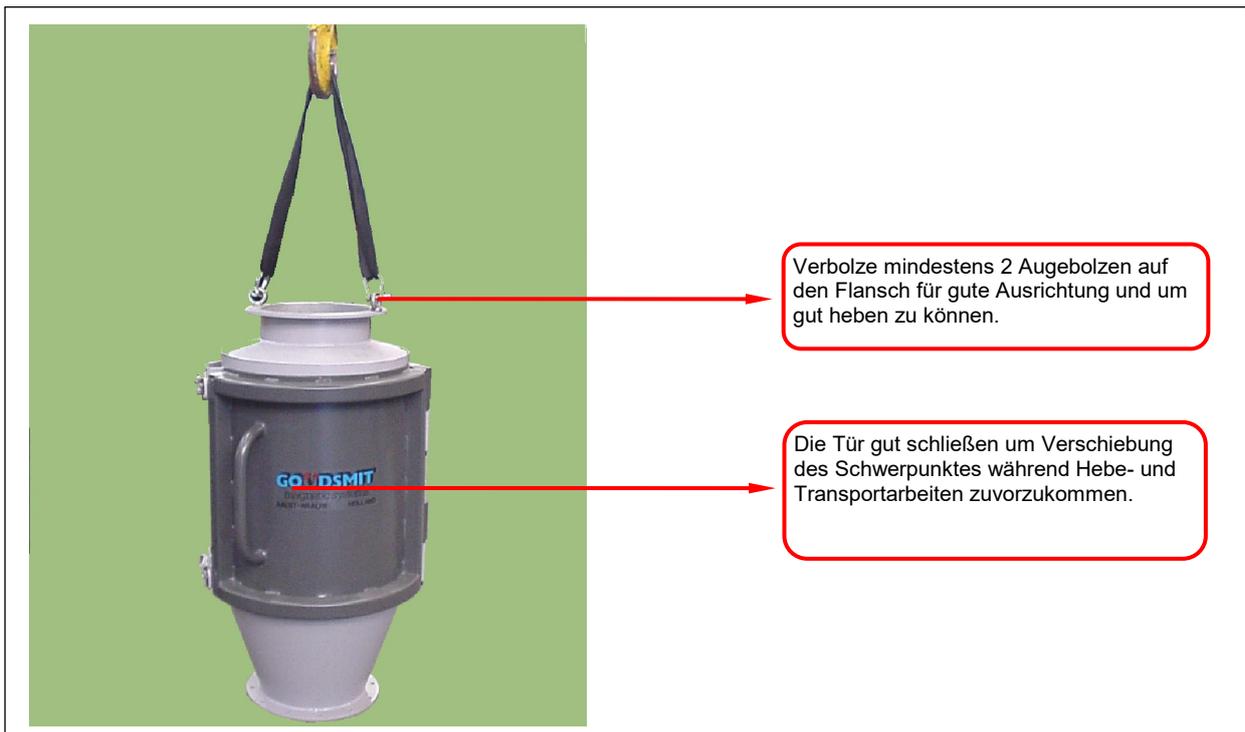


Photo : Heben vom Rohrmagneten

Klappenkasten

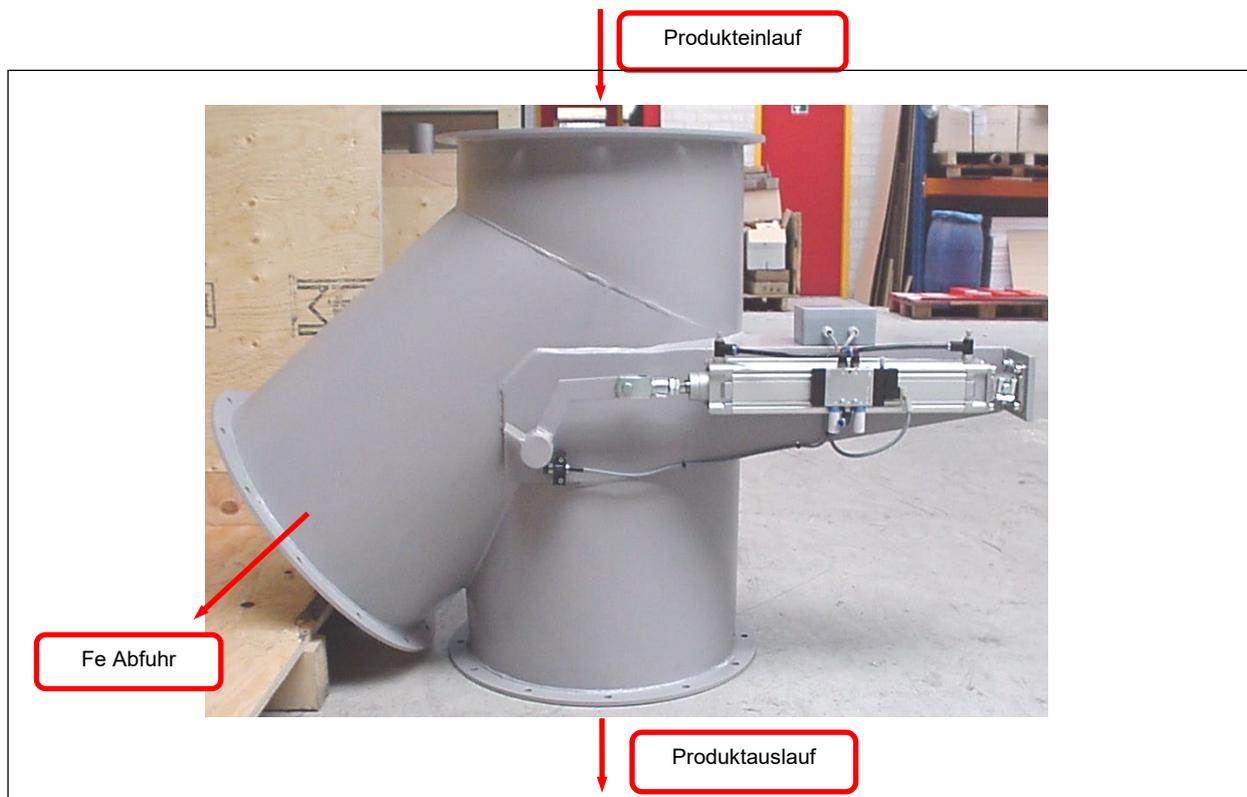


Photo : Klappenkasten

1. Verbolze den Einlauf- und Auslaufflansch des elektro Rohrmagnetes an ihrem Produktkanal und das eventuelle Eisenabfuhrkanal.
2. Verbolze die Flanschen fest und gleichmäßig Leckage zu verhüten.

Druckluftversorgung

Schließen Sie im jeden Fall zuerst die Druckluftversorgung an, bevor Sie die Versorgungsspannung anlegen.

Die Druckluftversorgung muss zwischen 6 und 10 bar sein:

$P_{\min} = 4 \text{ bar}$

$P_{\max} = 10 \text{ bar bis } 40^{\circ}\text{C}$

Bei der Druckluftzuleitung ist auf einen ausreichend großen Querschnitt zu achten. Des Weiteren muss im Druckluftsystem ausreichend Druckreserve vorhanden sein.

Wird der Luftzylinder vom Klappenkasten nicht genügend Druckluft zugeführt, oder ist der Druck zu gering, kann eine ausreichend schnelle Reaktionszeit nicht mehr gewährleistet werden und kann sogar ein stehen bleiben der Klappe Folge sein.

Elektrische Anschlüsse allgemein

Achten Sie darauf, dass die Stromversorgung während der Arbeit am Gerät ausgeschaltet ist und ohne Ihre Kenntnisse nicht wieder eingeschaltet werden kann.

Stellen Sie sicher, dass alle elektrischen Anschlüsse ordnungsgemäß und sicher in Übereinstimmung mit den nationalen und lokalen elektrischen Normen und Vorschriften ausgeführt werden. Die elektrischen Anschlusswerte sind auf dem Typenschild und/oder den mitgelieferten Elektro-Zeichnungen angegeben. Überprüfen Sie vor dem Anschluss die mitgelieferten Geräte auf die örtlich gültigen Anschlusswerte und stellen Sie sicher, dass die entsprechenden Anschlusskabel für die zu beziehende elektrische Leistung ausgelegt sind.

Stellen Sie sicher, dass alle elektrische Anschlüsse nach der Lieferung und danach regelmäßig (z.B. einmal pro Jahr) überprüft / angezogen werden.

Wenn ein Steuerschrank Teil der Lieferumfang ist, sind die Anschlussdaten den beigefügten Diagrammen zu entnehmen.

Elektrische Verbindungen & ATEX

Wenn das Gerät produziert ist nach eine Ex-Staubkategorie, dann soll alles das Sie zur elektrischen Installation der Vorrichtung hinzufügen oder ändern, gemäß der richtige ATEX-Richtlinie durchgeführt werden.

Abdichtungsmaterial / Erdung

Vergewissern Sie sich, dass alle Abdichtungen zwischen der Magnetvorrichtung und Ihr Produktkanal einen Oberflächenwiderstand haben von weniger als $1 \text{ G}\Omega$ bei $(23\pm 2) \text{ }^\circ\text{C}$ und $(50\pm 5)\%$ relative Feuchtigkeit.

Ausreichender Erdung ist sonst auch möglich durch Stellen einer passenden Erdung über die Verbindungen zwischen der Magnetvorrichtung und Ihrem Produktkanal.

Inbetriebnahme**Kontrolle vor Inbetriebnahme**

Bitte beachten Sie bei der Inbetriebnahme unbedingt die Sicherheits- und andere Hinweise in dieser Betriebsanleitung!

Vergewissern Sie sich vor der Inbetriebnahme, dass:

- das Gerät / die Installation unbeschädigt ist.
- alle Anschlüsse (elektrisch, pneumatisch und mechanisch) ordnungsgemäß ausgeführt wurden.
- das Gerät / die Installation korrekt platziert und situiert ist.
- alle Schutzabdeckungen ordnungsgemäß installiert sind.
- keine anderen Gefahrenquellen vorhanden sind.

Vergewissern Sie sich während der Inbetriebnahme, dass:

- das Gerät / die Installation unbeschädigt ist und gut funktioniert.
- alle andere Teile des Geräts / der Installation funktionieren wie beschrieben in Kapitel [Gerätebeschreibung](#), angefüllt mit der besonderen Produkt Funktionsbeschreibung im Datenblatt.

Wartung



Magnetsysteme ziehen Staub und ferromagnetische (Fe) Partikel an. Daher ist die regelmäßige Reinigung der Anlage erforderlich. Ein sauberes Magnetsystem funktioniert erheblich besser als ein stark verschmutztes Magnetsystem.

Teile sind am besten zu säubern mit Luftdruck und/oder weichen Tüchern. Es ist auch möglich tief zu reinigen mit speziellen Säuberungsflüssigkeiten die die Materialien nicht beschädigen.



Es ist regelmäßig zu kontrollieren, ob Typenschild und Warnpiktogramme sich an den richtigen Stellen des Geräts befinden. Falls Typenschild oder Piktogramme nicht mehr vorhanden sind, sind diese an den richtigen Stellen neu anzubringen.

Das Bedienungspersonal ist rechtzeitig über geplante Inspektionen, Wartungs- und Reparaturarbeiten, sowie über die Behebung von Störungen zu unterrichten. Die Anweisung sollte an eine sachverständige Aufsichtsperson erfolgen.

Der Rohrmagnet hat niedrige Wartungskosten und ist sehr Robust. Abhängig des Produktes und die Verunreinigung darin kann den Magneten, sowie die Innenseite des Gehäuses jedoch an Verschleiß unterworfen sein.

Die Wartungsarbeiten sollten durchgeführt werden, während der Elektrorohrmagnet außer Betrieb ist und der Magnet ausgeschaltet ist.

Achtung: Schalten Sie den Magneten während Wartungs- und/oder Reinigungsarbeiten aus.

Normale Wartungsarbeiten werden durch die folgenden Symbole angezeigt:

Inspektion



- Veranstalten Sie täglich eine visuelle Inspektion um zu überprüfen ob es verschlissene Teile gibt.
- Überprüfen Sie täglich ob den Magnet mit Fe (Teile) gesättigt ist.
- Überprüfen Sie täglich ob alle Piktogramme und den Typenschild noch auf die richtige Stellen an dem Gerät anwesend sind. Falls Typenschild oder Piktogramme verloren oder beschädigt sind, ist es wichtig sofort neue anzubringen an den ursprünglichen Stellen.

Reinigung



- *Während Reinigung immer eine Sicherheitsbrille und Mundkappe tragen!*
- Magnetsysteme ziehen Stoff und Fe Teile an. Täglich, oder wenn notwendig öfter, Reinigung eines Geräts mit einem Magnetsystem ist deshalb notwendig.
- Einen sauberen Magnet funktioniert erheblich besser als einen verunreinigten Magnet. Täglich, oder wenn notwendig öfter, reinigen und Fe abführen ist also wichtig um den Magnet gut funktionieren (bleiben) zu lassen!

Ölen / Einfetten



- Um verschleiß zu verhüten sollen die Türscharniere jährlich kontrolliert und wenn notwendig abgeschmiert / eingefettet werden.

Ersetzen / Revision



- (Verschleiß)teile sofort ersetzen wenn sie kaputt sind, oder wenn sie nach Schema ersetzt werden müssen. Dieses Schema ist abhängig von den Gebrauchsumständen, und soll daher erfahrungsgemäß aufgestellt werden.
- Piktogramme und Typenschild sofort ersetzen wenn sie beschädigt oder verloren gegangen sind.

Informiere Bedienungspersonal rechtzeitig über geplante Ausführung von Inspektion, Wartung und Reparationen, wie auch wenn Störungen verholten werden müssen. Eventuell kann jemand angezeigt werden der auf verantwortliche Weise beaufsichtigt.

Saubermachen & ATEX

Vermeide Staubbrücken. Eine dicke, heiße Staubbrücke kann sich selbst entzünden und damit eine passierende Staubwolke entzünden, oder einer selbst-entzündende Staubwolke werden. Wenn ausreichend gereinigt wird um Staubbrückenaufbau zu vermeiden, wird damit diese wartungsabhängige Zündungsquelle eliminiert.

Betriebsstörungen/Service

	VORSICHT!
	<p>Unsachgemäße Arbeiten am Magnetsystem können zu Schäden führen Mögliche Sach- und oder Körperschäden!</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reparaturen an GOUDSMIT Magnetsystemen sind nur durch qualifiziertes Fachpersonal gestattet. • Es ist zu beachten, dass Fe Teile die in den Bereich des Magnetfeldes gelangen, plötzlich stark angezogen werden → Verletzungsgefahr! • Rücksprache mit GOUDSMIT MAGNETIC SYSTEMS Service halten.

Betriebsstörungen

Bei Störungen kann in der nachstehenden Tabelle die mögliche Ursache sowie die mögliche entsprechende Abhilfe gefunden werden. Falls Störungen auftreten, die in dieser Tabelle weder angeführt sind als auch nicht behoben werden können, wird Kontaktaufnahme mit **GOUDSMIT magnetic systems** Service empfohlen.

Fehler/Störung	Mögliche Ursache	Mögliche Abhilfe
Magnet separiert nicht oder schlecht ferromagnetische (Fe) Teile aus dem Produktstrom	Magnet ist stark verunreinigt	Magnet reinigen (Fe abführen)
	Nicht angezogene Teile sind nicht-ferromagnetisch	Das nicht separierte Fe Teil mit einem kleinen permanenten Magneten auf Magnetismus kontrollieren
	Fe Teile innerhalb den Bereich des Magnetes verringern der Fe Separierungskraft	Das Bereich dem Magneten kontrollieren mit einem kleinen Fe Monster um herauszubekommen ob Teile der Transportinstallation magnetisch sind. In diesem Fall sollen diese Teile ersetzt werden durch nicht-magnetische (z.B. Edelstahl) Teile
	Zu hohen Volumenstrom des Produktes	Immer unter die in dem Prospekt aufgegebene maximal Kapazität bleiben
	Magnet ist nicht elektrisch angeschlossen und/oder eingeschaltet	Magnet elektrisch anschließen und/oder einschalten
De rote Lampe leuchtet	Magnet ist zu heiß geworden von zu viel Fe auf Magnetkern	Magnet abkühlen lassen und so nötig öfter reinigen von Fe Teilen
	Magnet ist zu heiß geworden von zu wenig oder kein passierender Produktstrom.	Magnet abkühlen lassen und Magnet ausschalten während Produktionsstopfen
	Der Tür ist geöffnet wenn der Magnet ein ist	Nie der Tür öffnen wenn Magnet ein ist
Klappe oder Klappenkasten bewegt nicht oder schlecht	Klappe ist beschädigt und klemmt gegen das Klappenkastengehäuse	Reparieren
	Ein Objekt sitzt fest zwischen Klappenkasten-gehäuse und Klappe.	Erweitere Objekt, kontrolliere auf und Repariere Schaden wenn notwendig.

Service

Sollten Sie die Hilfe unsere Service benötigen, bitten wir um folgende Angaben:

- Typenschilddaten (vollständig)
- Art und Ausmaß der Störung
- Zeitpunkt und Begleitumstände der Störung
- Vermutete Ursache

Ersatzteile

Durch die robuste Konstruktion und Qualität der Produkte von **GOUDSMIT magnetic systems** zeichnet sich das Gerät durch eine hohe Betriebssicherheit aus.

Wenn jedoch ein bestimmtes Teil ersetzt werden muss, können Sie ein neues bestellen, indem Sie die Typennummer auf dem *Typenschild* oder auf der beiliegenden Zeichnung(en) oder dem Datenblatt angeben.

Die Ersatzteile sind hauptsächlich die Verschleißteile, wie z.B.:

Der **Konus** auf den Elektromagnet – damit ihren Produktstrom hier mit voller Geschwindigkeit auffällt, Türabdichtungsgummi, der Zylinder des Klappenkastes und die Ventile usw. im Steuerschrank.

Nach Rücksprache mit **GOUDSMIT Magnetic Systems** kann schnelle und einwandfreie Lieferung von Ersatzteilen erfolgen.

Lagerung und Demontage

Lagerung

Falls das Gerät für längere Zeit außer Betrieb gesetzt wird, ist dafür zu sorgen, dass das Gerät an einer trockenen, sicheren Stelle platziert wird, und empfindliche Teile konserviert werden.

Demontage und Entsorgung

Bei der Entsorgung des Geräts ist darauf zu achten, dass das Gerät aus verschiedenen Materialien aufgebaut ist (Magnete, Aluminium, Elektrische Materialien, Isolierbaustoff, usw.). Die Demontage und Entsorgung sollte am besten von einer Fachfirma, unter Einhaltung örtlich geltender Normen und Vorschriften, ausgeführt werden.

Beachten Sie immer, dass Permanent-Magneten im Gerät enthalten sind. Informieren Sie das Unternehmen, welches die Demontage und oder die Entsorgung durchführt und verweisen Sie auf die Gefahren des Magnetismus. Siehe auch Kapitel [Sicherheit](#).