

## RVA-X Zellenradschleuse

---

Wartungshandbuch (DE)

# Inhalt

1.	Einleitung .....	3
2.	Produktbeschreibung .....	3
2.1	Funktionsbeschreibung .....	4
2.1.1	Rotorgehäuse .....	5
2.1.2	Rotor .....	5
2.1.3	Motor und Getriebe .....	5
2.2	Abmessungen .....	5
2.3	Technische Daten .....	6
2.4	Vermeiden von Zündquellen .....	6
3.	Elektrischer Anschluss .....	7
3.1	Potenzialausgleich .....	7
3.2	Erdung .....	7
3.3	Vorsichtsmaßnahmen für eine ordnungsgemäße Verwendung .....	7
3.4	Getriebe und Motor .....	8
4.	Wartung .....	8
4.1	Periodische Wartung .....	8
4.2	Überprüfung .....	8
4.3	Motor, Getriebe und Lager .....	9
4.4	Verschleißteile tauschen .....	9
4.4.1	Gummiverschleiß .....	9
4.4.2	Austauschen der Gummi- Rotorblätter .....	10
4.5	Wartung nach einer Explosion .....	10
4.6	Geräusche .....	11
5.	ATEX-Zertifizierung .....	11
5.1	Explosionsgefährdete Bereiche .....	11
5.1.1	Klassifizierung gefährlicher Bereiche .....	11
5.2	Beschreibung des ATEX-Codes .....	12
5.3	Produktkennung .....	12
6.	Komponenten und Ersatzteile .....	14
7.	Drehzahlüberwachung (Optional) .....	15
7.1	Montieren des Drehzahlüberwachungssensor .....	15
7.2	Anschluss des Sensors .....	16
8.	Fehlersuche .....	17
9.	Abbau und Recycling .....	17
10.	Wartungsprotokoll .....	18
11.	Kontakte .....	19

## 1. Einleitung

Dieses Handbuch darf nicht, auch nicht auszugsweise, ohne vorherige schriftliche Genehmigung der Formula Air Group vervielfältigt werden. Jeder einzelne Schritt beim Design, Konstruktion und Produktion der ATEX - Zellenradschleuse wurde von der Formula Air Group während der gesamten Entwicklung tiefgründig analysiert. Es versteht sich jedoch von selbst, dass nichts die Erfahrung, die Ausbildung und den gesunden Menschenverstand der Fachleute ersetzen kann, die mit dem Produkt arbeiten.

Das Nichtbeachten der Hinweise und Warnungen in diesem Handbuch, die Verwendung von unsachgemäß gelieferten Teilen oder des gesamten Produkts, die Verwendung von nicht autorisierten Ersatzteilen, die Manipulation des Produkts durch nicht qualifiziertes Personal, die Verletzung jeglicher Sicherheitsnormen in Bezug auf Design, Konstruktion und Verwendung, die durch die Lieferung erwartet werden, entbinden die Formula Air Group von jeglicher Verantwortung im Falle von Personen- oder Sachschäden.

Die Formula Air Group übernimmt keine Verantwortung für die Nichtbeachtung der in diesem Handbuch dargestellten präventiven Sicherheitsmaßnahmen durch den Benutzer.

Die Verwendung setzt die Einhaltung und Kenntnis der ATEX-Richtlinie 2014/34/ EU voraus. Für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen sind die Installationsvorschriften der technischen Regelwerke des Bereichs zu beachten, für den die ATEX-Schleuse ausgelegt ist.

Die Nichtbeachtung der Anforderungen der Betriebsanleitung oder die unsachgemäße Verwendung der ATEX-Zellenradschleuse während des Betriebs kann zur Beschädigung der ATEX-Zellenradschleuse und zum Verlust der durch die ATEX-Zellenradschleuse gegebenen Sicherheitsfunktion führen. Dies führt zum Erlöschen der Gewährleistung auf den Artikel und befreit den Hersteller von jeglicher Haftung.

### Gewährleistung

Informationen bezüglich der Gewährleistung für das Gerät entnehmen Sie bitte den allgemeinen Verkaufsbedingungen.

### Achtung

Bevor Sie mit der Installation des Zellenradschleuse fortfahren, stellen Sie sicher, dass die ATEX- Kennzeichnungen auf dem Produkt mit der ATEX-Einstufung des Einsatzortes übereinstimmen. Die Nichtbeachtung dieser Vorschrift kann zu schweren Verletzungen von Personen bis hin zum Tod und/oder zu schweren Sachschäden führen.

**HINWEIS: Alle in diesem Handbuch enthaltenen Zeichnungen und Hinweise sind nicht vertraglich bindend und können ohne vorherige Ankündigung nach Ermessen der Formula Air Group und ihrer Partner geändert werden.**

Copyright © Formula Air.

Die Zellenradschleusen sind ATEX-zertifizierte Schutzsysteme, die eine Ausbreitung einer Staubexplosion durch das Leitungssystem in andere Bereiche verhindern.

Die ATEX Zellenradschleuse ist im Falle einer Explosion druckfest und Flamendurchschlagsicher darf aber in einem normalen Prozess nicht als Brandschutzsystem eingesetzt werden.

Die Zellenradschleuse sind aus 3 mm starkem Stahl gefertigt, in RAL 5010 pulverbeschichtet und aus Neoprengummi.

## 2. Produktbeschreibung

Formula Air Zellenradschleuse erfüllen alle relevanten Anforderungen für den sicheren Einsatz in einer explosionsgefährdeten Umgebung. Um dies zu erreichen, sind in diesem Handbuch verschiedene Anleitungen beschrieben, die vor und während des Betriebs zu befolgen sind.

Es wurden die folgenden EU-Richtlinien angewandt:

**2006/42/EU** – Maschinenrichtlinien

**2014/35/EU** – Niederspannungsrichtlinien

**2014/30/EU** – Elektromagnetische Verträglichkeit und Aufhebung Richtlinie (EMC)

**2014/68/EU** – Druckgeräte richtlinie

Es wurden die folgenden harmonisierten Normen angewandt:

#### **EN-ISO80079-36:2016**

Explosionsgefährdete Bereiche – Abschnitt 36: Nicht-elektrische Geräte für explosionsgefährdete Bereiche – Grundlegende Methode und Anforderung.

#### **EN 1127-1:2019**

Beschreibt die allgemeinen Anforderungen an Explosionsschutzsysteme und legt die Kriterien für alternative Prüfverfahren und Interpretationsmöglichkeiten zur Validierung der Wirksamkeit von Explosionsschutzsystemen fest.

#### **EN-ISO 80079-37:2016**

Explosionsgefährdete Bereiche – Abschnitt 37: Nichtelektrische Geräte für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen – Nichtelektrische Zündschutzart konstruktive Sicherheit "c", Zündquellenüberwachung "b", Flüssigkeitskapselung "k".

#### **EN 15089:2009**

Diese Europäische Norm beschreibt die allgemeinen Anforderungen an Explosions-Entkopplungssysteme. Diese Europäische Norm legt Verfahren zur Bewertung der Wirksamkeit der verschiedenen Explosions-Entkopplungssysteme sowie Verfahren zur Bewertung von Auslegungshilfen für solche Explosions-Entkopplungssysteme bei deren Anwendung in der Praxis fest.



Abbildung 1. Formula Air Drehventil

### **2.1 Funktionsbeschreibung**

Die Zellenradschleusen sind funktionell aus den folgenden Hauptkomponenten zusammengesetzt:

1. Rotorgehäuse
2. Rotor
3. Antriebssatz (Motor und Getriebe)

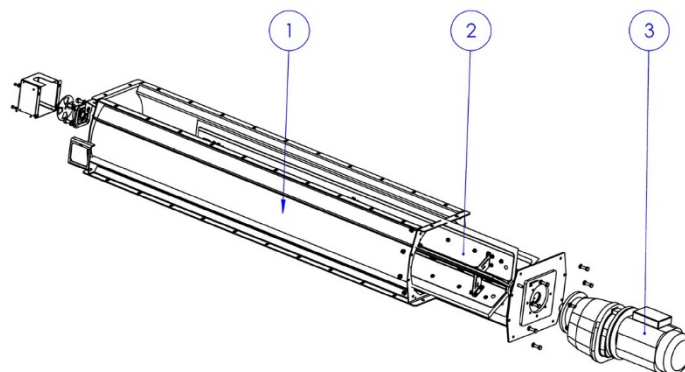


Abbildung 2. Baukonstruktion

### 2.1.1 Rotorgehäuse

Das Rotorgehäuse ist aus Stahlblech gefertigt. Eingang und Ausgang sind mit einer Flanschverbindung versehen.

Die an der Antriebsseite positionierte Endplatte kann demontiert werden, so dass der Zugang zum Rotor ermöglicht wird.

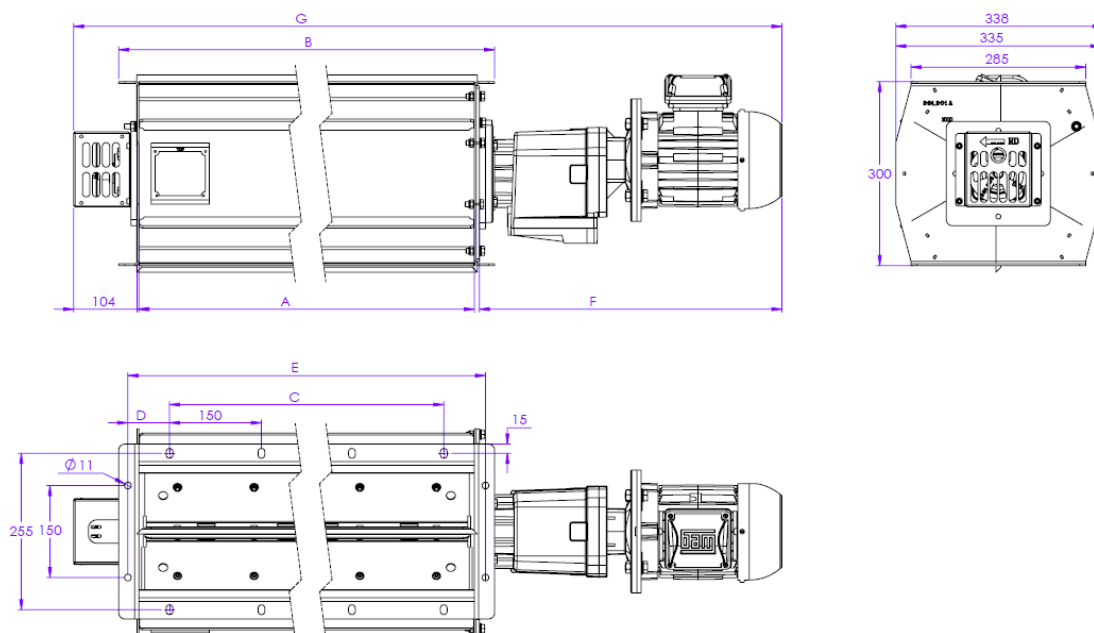
### 2.1.2 Rotor

Der Rotor besteht aus 6 Kammern. Die austauschbaren Rotorblätter aus Neoprengummi sind am Rotor montiert.

### 2.1.3 Motor und Getriebe

Der Rotor wird von einem Elektromotor angetrieben. Die Verbindung zwischen Rotor und Elektromotor wird durch eine Kupplung und Getriebe hergestellt. Der Motor des Drehventils kann in ATEX- oder Nicht-ATEX-Ausführung geliefert werden.

## 2.2 Abmessungen



Typ	A (mm)	B (mm)	C (mm)	D (mm)	E (mm)	F (mm)	G (mm)	Gewicht (kg)
<b>RVA1- X*-06</b>	250	316	150 (1x150)	68	286	418	782	48
<b>RVA2- X*-06</b>	500	566	450 (3x150)	43	536	494	1108	74
<b>RVA3- X*-06</b>	750	816	600 (4x150)	93	786	494	1359	91
<b>RVA4- X*-06</b>	1000	1066	900 (6x150)	68	1036	494	1609	107
<b>RVA5- X*-06</b>	1500	1566	1350 (9x150)	93	1536	494	2109	141

\* Kann 1, 2 oder 3 sein (je nach ATEX-Kennzeichnung der Zellenradschleuse):

X1 = geeignet für den Einsatz in ATEX-Zone 21 oder 22 in der Außenzone

X2 = geeignet für den Einsatz in ATEX-Zone 22 in der Außenzone

X3 = geeignet für den Einsatz im nicht-explosionsgefährdeten Bereich in der Außenzone

## 2.3 Technische Daten

Installation, Betrieb, Wartung und Reparatur in explosionsgefährdeten Bereichen dürfen nur von qualifiziertem Personal durchgeführt werden. Die ordnungsgemäße Installation muss sicherstellen, dass während des Betriebs keine unerwünschten Vibrationen auftreten.

Achten Sie darauf, dass bei der Montage oder Wartung keine Werkzeuge oder Fremdkörper in der Zellenradschleuse verbleiben.

Die Auswahl und Installation der elektrischen Teile in explosionsgefährdeten Bereichen muss gemäß der EN60079-14 und den Installationsanweisungen des jeweiligen Geräts erfolgen.

Die Zellenradschleuse darf nur für organischem oder nichtmetallischem Staub eingesetzt werden.

Der Anwender muss dafür Sorge tragen, dass bei Erkennung einer Explosion die Zellenradschleuse automatisch und unverzüglich abgeschaltet wird. Die Vorrichtungen zur Erkennung einer Explosion und die Vorrichtungen zum automatischen und sofortigen Abschalten der Zellenradschleuse ist nicht Gegenstand dieses Zertifikats.

Die ATEX-Zellenradschleuse muss so installiert werden, dass die Gefahr einer elektrostatischen Aufladung der Oberfläche vermieden wird.

Die Überlappung der Gummi-Rotorblätter muss regelmäßig gemäß den Anleitungen in der Gebrauchsanweisung kontrolliert werden.

Umgebungstemperaturbereich	<b>von -20° C bis +60° C</b>
Maximal zulässige Produkttemperatur	<b>60° C</b>
Parameter des Staubes	<b>Organisch, nicht-metallisch K<sub>st,max</sub>=200 bar.m.s-1 MIE ≥ 13 mJ MIT ≥ 430°C</b>
Maximale Ausgangsdrehzahl des Getriebes	<b>21 U/min</b>
Erforderliches Drehmoment mit Motor 0,37 kW	<b>70Nm</b>
Erforderliches Drehmoment mit Motor 0,55 kW	<b>160Nm</b>

<b>Größe</b>	<b>Maximaler reduzierter Explosionsdruck pred,max (kPa)</b>
RVA1-X*-06	70
RVA2-X*-06, RVA3-X*-06, RVA4-X*-06, RVA5-X*-06	40

## 2.4 Vermeiden von Zündquellen

Um das Auftreten von Zündquellen innerhalb der Zellenradschleuse zu verhindern, wurden folgende Maßnahmen getroffen:

Reibungserwärmung in Wellendichtungen.	Niedrige Umdrehungsgeschwindigkeit.
Reibungserwärmung im Lager.	Die Lager müssen gemäß Wartungsintervall inspiziert, geschmiert oder ersetzt werden.
Reibungserwärmung oder Funkenbildung von schleifendem Rotor.	Niedrige Umdrehungszahl und periodische Überprüfung des Rotorzustands und Welle gemäß Wartungsintervall.
Glühende Partikel aus externem Prozess.	Verantwortung des Endanwenders, Anweisungen Zum Wartungsintervall hinzugefügt
Elektromotoren und Getriebe	Elektromotor und Getriebe müssen ATEX-zugelassen und für die Anwendung geeignet sein, dies trifft nur zu, wenn außerhalb der Schleuse eine Zone deklariert, wurde
Isolierte Metallteile können sich durch innere Reibung aufladen.	Potenzialausgleich vorgeschrieben prüfen laut Wartungsintervall

**VORSICHT!**

Die Auswahl und Installation dieser Teile in explosionsgefährdeten Bereichen muss gemäß EN 60079-14 oder der örtlichen Gesetzgebung und den Installationsanweisungen des jeweiligen Geräts erfolgen.

Die Montage, der Anschluss, die Inbetriebnahme und die Wartung der ATEX-Zellenradschleuse muss in einer Umgebung ohne explosionsfähige Atmosphäre durch Prozessunterbrechung erfolgen.

Die Montage, der Anschluss, die Inbetriebnahme und die Wartung der Zellenradschleuse müssen von qualifiziertem Fachpersonal durchgeführt werden. Verwenden Sie die entsprechende Ausrüstung und Kleidung, wenden Sie die erforderlichen Sicherheitsmaßnahmen an und arbeiten Sie nicht allein.

Die Zellenradschleuse darf erst dann in Betrieb genommen werden, wenn Sie beidseitig mechanisch verbunden ist.

Der Ein und Auslauf der Zellenradschleuse muss abgedichtet und an den vorgebohrten Löchern verschraubt werden.

Es ist zwingend erforderlich, dass die gesamte Anlage angehalten wird und nicht wieder in Betrieb genommen werden kann, bevor die Installation abgeschlossen ist.

**3. Elektrischer Anschluss**

Der elektrische Anschluss darf nur von einer Elektrofachkraft durchgeführt werden. In Bezug auf den elektrischen Anschluss muss die Drehrichtung der Zellenradschleuse überprüft werden. Diese ist durch den Pfeil auf dem Kupplungsgehäuse gekennzeichnet.

Der elektrische Anschluss muss nach den geltenden nationalen Vorschriften erfolgen.

**3.1 Potenzialausgleich**

Der Potenzialausgleich an der Zellenradschleuse muss vor der Inbetriebnahme durchgeführt werden.

**3.2 Erdung**

Alle leitenden Teile und elektrischen Geräte müssen miteinander und mit der Erde verbunden sein. Die Erdungs- und Anschluss Anweisungen des Motorherstellers sind zu befolgen.

Es darf keine Potentialdifferenz zwischen allen Metallteilen innerhalb der Maschine bzw. zwischen Maschine und Erde bestehen. Daher muss der Erdungswiderstand zwischen allen Metallteilen und der Erde vor dem Betrieb gemessen werden und darf maximal  $10^6 \Omega$  zwischen den einzelnen Teilen und zur Erde und der angeschlossenen Prozessstruktur betragen. Ein Erdungswiderstand, der höher als  $10^6 \Omega$  ist, kann auf schlechte Erdverbindungen hinweisen.

**3.3 Vorsichtsmaßnahmen für eine ordnungsgemäße Verwendung****VORSICHT!**

Es ist strengstens verboten, die Zellenradschleuse während die Anlage in Betrieb ist zu öffnen.

Während des Betriebs muss der Anwender selbst dafür sorgen, dass sich im Inneren der ATEX-Zellenradschleuse keine Materialablagerungen oder Materialansammlungen bilden, um einen ordnungsgemäßen Materialabfluss zu gewährleisten. Der Anwender muss auch sicherstellen, dass die Betriebstemperatur nicht über 70°C ansteigt. Sollte dies der Fall sein, sind die Rotorblätter zu überprüfen und bei Anzeichen einer Beschädigung oder Verschleißes sofort auszutauschen. Ansonsten besteht die Gefahr durch die erhöhte Temperatur die Gummi- Rotorblätter beschädigt oder schneller verschlissen werden.

Stellen Sie sicher das die Anlage während der Wartung ausgeschaltet und alle elektrischen Geräte ausgeschaltet bleiben.

Der Betreiber hat mit einer Steuerung dafür zu sorgen das bei Erkennung einer Explosion die Zellenradschleuse automatisch und unverzüglich ausgeschaltet wird. Die Ausrüstung zur Erkennung einer Explosion und Vorrichtungen zum automatischen und unverzüglichen abschalten der Zellenradschleuse sind nicht Gegenstand unserer Lieferung und ist den lokalen Richtlinien auszuführen.

Nach einer Explosion darf die Zellenradschleuse nicht entsperrt oder manipuliert werden, bis die Explosion vollständig erloschen ist. Prüfen Sie, ob Zellenradschleuse und seine Teile ordnungsgemäß funktionieren. Reinigen Sie die Schleuse. Ersetzen Sie alle Teile, die beschädigt sind!



## **VORSICHT!**

Achten Sie darauf, dass heiße Partikel im Inneren der Zellenradschleuse verbleiben, auch wenn die Explosion vorbei ist. Beim Öffnen der Zellenradschleuse können Teile von innen herabfallen und den Bediener verletzen oder Waren beschädigen.

Bei Arbeiten in explosionsgefährdeten Bereichen müssen besondere Sicherheitsmaßnahmen ergriffen werden, wie z. B. die folgenden:

Werkzeuge oder Arbeitsgänge, die Funken erzeugen können, die eine Entzündung von Gasen oder brennbaren Dämpfen verursachen können, dürfen bei keinem Verfahren verwendet werden, das in einem Bereich stattfindet, der als explosionsgefährdet eingestuft ist.

Vermeiden Sie Staubentfernung durch Ausblasen während der Reinigung.

Offenes Feuer in der Nähe des explosionsgefährdeten Bereichs ist strengstens untersagt.

Der Endanwender muss eine Zündgefahrenbewertung der gesamten Installation unter Berücksichtigung der Möglichkeit des Eindringens von heißen oder glühenden Partikeln in die Zellenradschleuse durchführen. Wenn glühende oder heiße Partikel im Produktstrom zu erwarten sind, müssen Maßnahmen getroffen werden, um das Eindringen von glühenden oder heißen Partikeln in die Zellenradschleuse zu verhindern.

Elektromotor und Getriebe müssen für die vorgesehene Zone, den Umgebungstemperaturbereich, die maximal zulässige Oberflächentemperatur und die Staubgruppe geeignet sein. Weicht die zulässige Umgebungstemperatur oder die ATEX-Einstufung des Motors oder des Getriebes der Zellenradschleuse ab, gilt der Worst-Case-Wert.

### **3.4 Getriebe und Motor**

Informationen zur Installation der Getriebe- und Antriebsmotoren finden Sie in den entsprechenden Handbüchern der Originalhersteller (separat geliefert).

Elektrische Teile müssen gemäß den Anweisungen des Herstellers gewartet und regelmäßig gemäß der örtlichen Gesetzgebung (z. B. EN 60079-17) überprüft werden.

Bestehen Zweifel, ob eine ATEX Zellenradschleuse oder wichtige Teile davon bis zur nächsten Wartung intakt sind, muss immer ein Austausch vorgenommen werden.



**Wichtig: Tragen Sie immer die erforderliche Sicherheitsausrüstung. Die geltenden nationalen Sicherheitsvorschriften müssen eingehalten werden.**

## **4. Wartung**

### **4.1 Periodische Wartung**

Damit die ATEX-Typgenehmigung vom Hersteller garantiert werden kann, muss die Wartung vom Hersteller oder einem vom Hersteller beauftragten Händler durchgeführt werden.

Die Wartung muss immer gemäß den Angaben im Handbuch erfolgen.

### **4.2 Überprüfung**

Damit die Herstellergewährleistung für den Explosionsschutz greift, muss der Kunde eine regelmäßige Wartung durch den Hersteller oder einen vom Hersteller beauftragten Händler durchführen lassen.

Damit Händler für die Durchführung von Wartungsarbeiten für den Hersteller zugelassen werden, müssen sie vom Hersteller geschult werden. Es müssen geprüft werden: Rotorblätter und Rotor, Lager, Kupplung, Getriebe und Motor.

Um den Aufbau einer Staubschicht auf der Zellradschleuse zu vermeiden, muss der Benutzer für eine regelmäßige Reinigung mit einem feuchten Tuch sorgen. Verwenden Sie NIEMALS ein trockenes Tuch, das zu einer elektrostatischen Aufladung der Oberfläche der Zellenradschleuse beitragen könnte. Die maximal zulässige Staubschicht beträgt 2mm - 5mm.

## **HINWEIS!**

Rotorblätter und Dichtungsring müssen dicht sein! Überwachen Sie den Verschleiß regelmäßig, bis Wartungsintervalle festgelegt werden können. Die Wartung muss mindestens alle 6 Monate oder nach diesem Zeitplan erfolgen:



### 4.3 Motor, Getriebe und Lager

#### Wartung des Lagers

Die Gebrauchsdauer des Schmierfetts wird von vielen Faktoren beeinflusst. Die Nachfettungsintervalle in unserer Tabelle sind daher nur als sehr grobe Schätzungen zu sehen.

Erfahrungen mit vergleichbaren oder bereits eingesetzten Lagern sind daher sehr wichtig, da in vielen Fällen nicht alle Betriebsbedingungen und Einflussfaktoren, die die Lebensdauer eines Schmierstoffs – und damit auch des Lagers – beeinflussen, bekannt oder ermittelbar sind.

Lager, die nachgeschmiert werden müssen, können mit einer Fettpresse nachgeschmiert werden, verwenden Sie nur die folgenden Fettsorten: SKF LGHC2, LGFQ2, oder GHB2

#### Fettungsintervall

Betriebstemperatur des Lagers °C	Fettungsintervall		
	Umgebungsbedingungen		
	Sauber	Schmutzig	Sehr schmutzig und Stark feucht
50	3 Jahre	6 Monate	3 Monate
70	1 Jahr	2 Monate	1 Monat

Für den Fall, dass die Zellenradschleuse außerhalb einer ATEX-Zone eingesetzt wird, kann jedes beliebige Lagerfett verwendet werden. Bei der Installation innerhalb einer ATEX-Zone (21 oder 22) ist die Verwendung eines leitfähigen Fettes zur Lagerschmierung erforderlich.

Der Anwender muss sicherstellen, dass die Betriebstemperatur nicht über 70°C ansteigt. Sollte dies der Fall sein, ist das Lager ordnungsgemäß zu überprüfen und ggf. sofort zu fetten oder auszutauschen.

Informationen zur Wartung der Getriebe- und Antriebsmotoren finden Sie in den entsprechenden Handbüchern der Originalhersteller (separat geliefert).

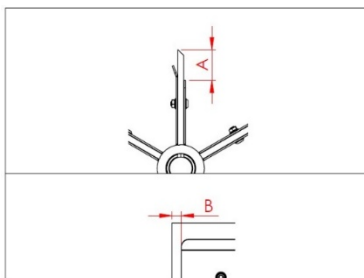
### 4.4 Verschleißteile tauschen

Wenn die Rotorblätter nicht mehr richtig abdichten, müssen sie ausgetauscht werden. Es wird eine Sichtprüfung durchgeführt.

#### 4.4.1 Gummiverschleiß

Der Gummi der Rotorblätter ist verschlissen und muss ausgetauscht werden, wenn die Abmessungen kleiner den Werten A und B (Werte in der Tabelle) entsprechen. Siehe Abbildung 4.

RVA-Größe	A (mm)	B (mm)
RVA1	32	10
RVA2	38	10
RVA3	38	10
RVA4	38	10
RVA5	38	10



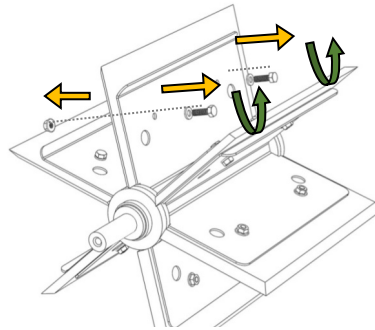
\* Abbildung 4. Gummiverschleiß

#### 4.4.2 Austauschen der Gummi- Rotorblätter

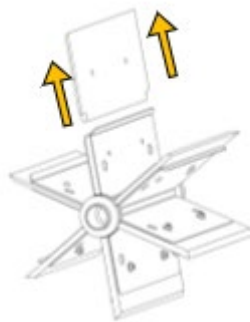
**VORSICHT!** Stellen Sie vor jeglichen Arbeiten an der ATEX-Zellenradschleuse sicher, dass der Motor ausgeschaltet und gegen Wiedereinschalten gesichert ist.

**HINWEIS :** alle elektrischen Arbeiten sollten nur von qualifiziertem Personal durchgeführt werden.

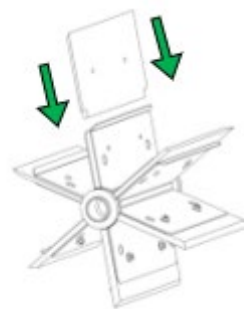
Schritt 1: Schrauben Sie die Muttern und Schrauben ab, die die Gummi-Rotorblätter halten.



Schritt 2: Entfernen Sie die Gummi- Rotorblätter.



Schritt 3: Montieren Sie die neuen Gummi-Rotorblätter. Stellen Sie sicher, dass die Löcher ausgerichtet sind und die Rotorblätter in die richtige Richtung zeigen. Danach schrauben Sie sie dann wieder fest.



#### 4.5 Wartung nach einer Explosion

Wenn eine Explosion aufgetreten ist, muss unbedingt eine Sichtkontrolle durch ein zugelassenes Wartungsteam durchgeführt werden.

Eine vollständige Prüfung ist zwingend erforderlich, um sicherzustellen, dass die Zellenradschleuse keine Schäden erlitten hat, wie z. B.: Risse, Verformungen, Ablösung von Bauteilen. Außerdem muss die Luftdichtheit der Gummi-Rotorblätter vor dem Wiedereinschalten der Anlage überprüft werden.

Bei Beschädigungen, Verformungen oder auffälligen Veränderungen müssen Teile ausgetauscht werden (siehe Punkt 6)

## 4.6 Geräusche

Der Geräuschpegel der Komponente in unserem Lieferumfang liegt im angeschlossenen Zustand und ohne Medien unter 70 dB(A), gemessen in 1 Meter Abstand zur Komponente.

Geräusche von transportierten Medien sind nicht enthalten.

### WICHTIG!

Je nach den örtlichen Gegebenheiten kann ein höherer Geräuschpegel auftreten, z. B. bei einer Maschine, die mit anderen Maschinen in Verbindung steht. In diesem Fall können separate Messungen erforderlich sein.

Wenn der Gesamtlärmpegel im Bereich 85 dB(A) überschreitet, muss ein Gehörschutz verwendet werden.

## 5. ATEX-Zertifizierung



Dieses Symbol kennzeichnet Informationen zur Richtlinie ATEX 2014/34/EU.

Alle Informationen, die mit diesem Symbol versehen sind, müssen von hochqualifiziertem Personal ausgeführt werden, das in Bezug auf Sicherheitsumgebungen in potenziell explosionsgefährdeten Bereichen kompetent ist.

### 5.1 Explosionsgefährdete Bereiche

Als explosionsfähige Atmosphäre im Sinne der Richtlinie 2014/34/EU gilt ein Gemisch aus Luft und brennbaren Stoffen in Form von Gasen, Dämpfen, Nebeln oder Stäuben, in dem sich der Verbrennungsvorgang nach erfolgter Entzündung auf das gesamte unverbrannte Gemisch überträgt.

Ein explosionsgefährdeter Bereich ist ein Bereich, der aufgrund der örtlichen und betrieblichen Verhältnisse explosionsfähig werden kann.

Bei der Erfüllung der in der Richtlinie 99/92/EG festgelegten Verpflichtungen werden gefährliche Bereiche in Abhängigkeit von der Häufigkeit und Dauer des Auftretens eines explosionsfähigen Bereichs in Zonen eingeteilt.

#### 5.1.1 Klassifizierung gefährlicher Bereiche

**Zone 0:** Ein Bereich, in dem eine explosionsfähige Atmosphäre aus einem Gemisch brennbarer Stoffe in Form von Gas, Dampf oder Nebel mit Luft ständig oder langfristig vorhanden ist.

**Zone 1:** Ein Bereich, in dem sich bei Normalbetrieb gelegentlich eine explosionsfähige Atmosphäre aus einem Gemisch brennbarer Stoffe in Form von Gas, Dampf oder Nebel mit Luft bilden kann.

**Zone 2:** Ein Bereich, in dem bei Normalbetrieb eine explosionsfähige Atmosphäre aus einem Gemisch brennbarer Stoffe mit Luft in Form von Gas, Dampf oder Nebel normalerweise nicht oder aber nur kurzzeitig auftritt.

**Zone 20:** Ein Bereich, in dem eine explosionsfähige Atmosphäre in Form einer Wolke aus in der Luft enthaltenem brennbarem Staub ständig, über lange Zeiträume oder häufig vorhanden ist.

**Zone 21:** Ein Bereich, in dem sich bei Normalbetrieb gelegentlich eine explosionsfähige Atmosphäre in Form einer Wolke aus in der Luft enthaltenem brennbarem Staub bilden kann.



**Zone 22:** Ein Bereich, in dem bei Normalbetrieb eine explosionsfähige Atmosphäre in Form einer Wolke aus in der Luft enthaltenem brennbarem Staub normalerweise nicht oder aber nur kurzzeitig auftritt.



Die ATEX-Richtlinie 2014/34/EU teilt das Schutzsystem (in diesem Fall das Drehventil) in 3 Kategorien mit direkten Schutzstufen ein, die den entsprechenden Schutz gewährleisten.



Schutzstufe	Anlage
	Staub-kategorie
Sehr hoch	1D (zone 20)
Hoch	2D (zone 21)
Normal	3D (zone 22)

## 5.2 Beschreibung des ATEX-Codes

Die Zellenradschleusen sind gemäß der europäischen Richtlinie 2014/34/EU gekennzeichnet:

  II 1/-D Ex h IIIB T135°C Da/-  
Ta = -20°C bis +60°C

  II 1/2D Ex h IIIB T135°C Da/Db  
Ta = -20°C bis +60°C

  II 1/3D Ex h IIIB T135°C Da/Dc  
Ta = -20°C bis +60°C

In der:

- II : Gerätegruppe II für den oberirdischen Einsatz
- 1D/ : Kategorie 1D, geeignet für den Einsatz in Zone 20, 21 oder 22 im Innerhalb der Schleuse
- Alles was hinter dem Trennzeichen (/) -D...2D...3D steht hat folgende Bedeutung:
- D : Keine Kategorie außerhalb der Schleuse, geeignet für den Einsatz im Nicht-Gefahrenbereich (keine ATEX Zone)
- 2D : Kategorie 2D, geeignet für den Einsatz in Zone 21 oder 22 außerhalb der Schleuse
- 3D : Kategorie 3D, geeignet für den Einsatz in Zone 22 außerhalb der Schleuse
- Ex h : Mechanische Teile sind durch eine bauliche Sicherung "c" geschützt
- IIIB : Staubgruppe IIIB zur Verwendung mit nicht leitfähigen Stäuben der Gruppen IIIA und IIIB
- T135°C : Maximale Oberflächentemperatur 135 °C
- Da/ : Geräteschutzniveau Da, geeignet für den Einsatz in Zone 20, 21 oder 22 im Innenbereich der Schleuse
- : Kein EPL im Außenbereich, geeignet für den Einsatz im Nicht-Gefahrenbereich (keine ATEX Zone)
- Db : Geräteschutzniveau Db, geeignet für den Einsatz in Zone 21 oder 22 außerhalb der Schleuse
- Dc : Geräteschutzniveau Db, geeignet für den Einsatz in Zone 22 außerhalb der Schleuse
- Ta : Zulässiger Umgebungstemperaturbereich

## 5.3 Produktkennung

Die Identifikation „Formula Air Group“ als Hersteller der Zellenradschleuse erfolgt aufgrund der Konformität mit der aktuellen Gesetzgebung durch die folgenden Punkte:

- Konformitätserklärung gemäß der Richtlinie ATEX 2014/34/EU




 <div> <div>1</div> <div>P. Motiekaičio g. 3 LT-77104 Šiauliai Lithuania</div> </div>	
Product:	Rotary valve
2 Type:	RVAX-X3-06 ATEX
3 Serial Number:	XXXXXXXXXX
4 Production year:	202X
5 Max. explosion reduced pressure, P <sub>red</sub>	0, X bar
Explosion resistance pressure, P <sub>max</sub>	0, X bar
6 Max. rotation speed, rpm <sub>max</sub>	21 rpm
7 Ambient temperature, T <sub>amb</sub>	-20°C to +60°C
8 Valve volume	X m <sup>3</sup> /h
9 Inclination of rotary valve	Horizontal
10 Max. dust concentration	Without limits
11 ATEX certificate number	FTZŪ 20 ATEX 0045X
12 Number of standard	EN 15089
13   II 1/-D Ex h IIIB T135°C Da/- 1026  II D St 1	
Please refer to user manual before installation	

Abbildung 5. Typenschild für Geräte, die in einem nicht gefährlichen Bereich (keine Zone außerhalb der Schleuse) aufgestellt werden





 <div> 1 P. Motiekaičio g. 3  LT-77104 Šiauliai  Lithuania </div>	
Product:	Rotary valve
2 Type:	RVAX-X2-06 ATEX
3 Serial Number:	XXXXXXXXXX
4 Production year:	202X
5 Max. explosion reduced pressure, $P_{red}$	0, X bar
Explosion resistance pressure, $P_{max}$	0, X bar
6 Max. rotation speed, $rpm_{max}$	21 rpm
7 Ambient temperature, $T_{amb}$	-20°C to +60°C
8 Valve volume	X m³/h
9 Inclination of rotary valve	Horizontal
10 Max. dust concentration	Without limits
11 ATEX certificate number	FTZŪ 20 ATEX 0045X
12 Number of standard	EN 15089
13	  II 1/3 D Ex h IIIB T135°C Da/Dc 1026  II D St 1
Please refer to user manual before installation	

Abbildung 6. Typenschild für Geräte, die in einer ATEX-Zone 22 im Außenbereich aufgestellt werden




 <div> 1 P. Motiekaičio g. 3  LT-77104 Šiauliai  Lithuania </div>	
Product:	Rotary valve
2 Type:	RVAX-X1-06 ATEX
3 Serial Number:	XXXXXXXXXX
4 Production year:	202X
5 Max. explosion reduced pressure, $P_{red}$	0, X bar
Explosion resistance pressure, $P_{max}$	0, X bar
6 Max. rotation speed, $rpm_{max}$	21 rpm
7 Ambient temperature, $T_{amb}$	-20°C to +60°C
8 Valve volume	X m³/h
9 Inclination of rotary valve	Horizontal
10 Max. dust concentration	Without limits
11 ATEX certificate number	FTZŪ 20 ATEX 0045X
12 Number of standard	EN 15089
13	  II 1/2 D Ex h IIIB T135°C Da/Db 1026  II D St 1
Please refer to user manual before installation	

Abbildung 7. Typenschild für Geräte, die in einer ATEX-Zone 21 außerhalb der Schleuse aufgestellt werden

Erläuterung des Typenschild, Abbildungen 5, 6, 7:

1. Name und Adresse des Herstellers
2. Bezeichnung der Baureihe des Typs
3. Seriennummer
4. Baujahr
5. Explosionsbeständiger Druck oder explosionsstoßfester Druck für der zellenradschleuse
6. Maximale Drehzahl
7. Umgebungstemperaturbereich
8. Volumen der Zellenradschleuse / 50% Füllungsgrad
9. Positionierung der Zellenradschleuse
10. Maximale Staubkonzentration der Durchsatzmenge
11. Zertifizierungshinweise
12. Nummern der angewandten Norm
13. CE-Kennzeichnung. Für Gerätegruppe II, G (Gas) und/oder D (Staub)\*

\* Gemäß II ATEX 2014/34/EU Mindestangaben (einige andere Bedienungsanleitungen haben mehr Informationen)

## 6. Komponenten und Ersatzteile

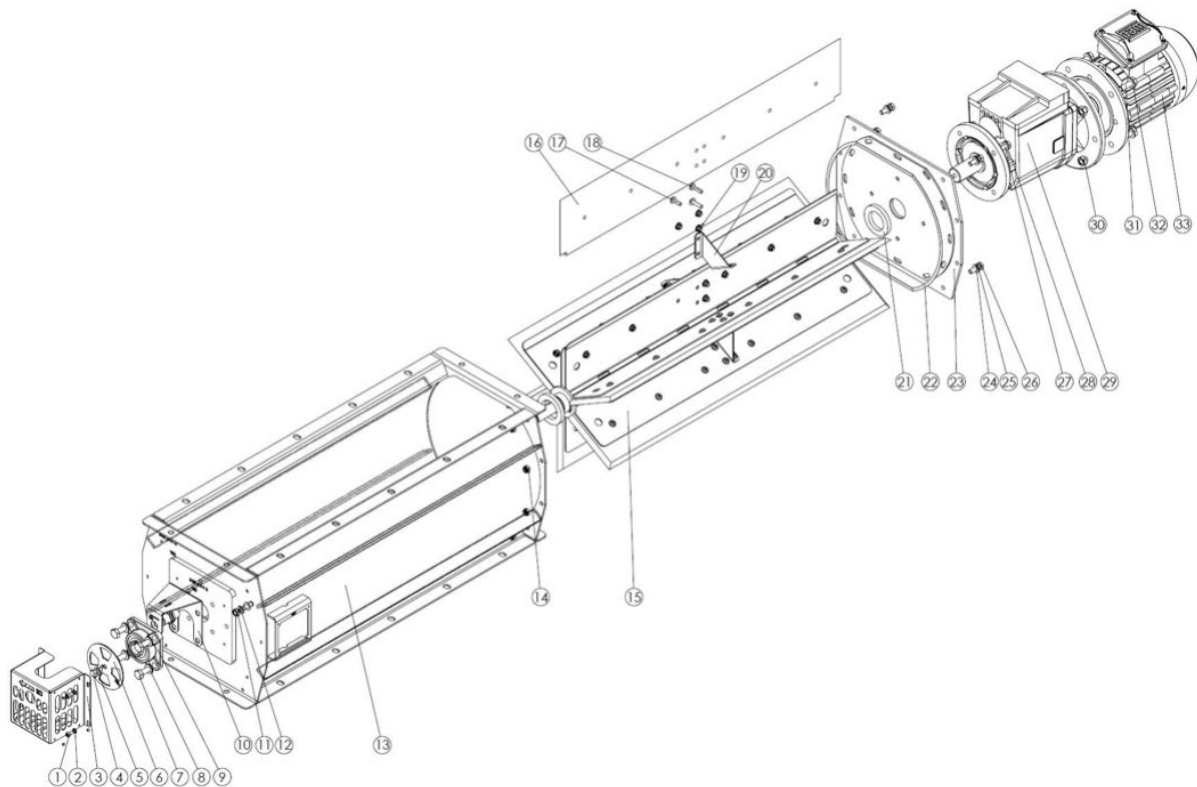


Abbildung 8. Erweiterte Ansicht

Position	Beschreibung	Position	Beschreibung
1	Schraube M5x10	18	Schraube M6x25
2	Unterlegscheibe M5	19	Mutter M6
3	Abdeckung der Rotationsscheibe	20	Lamellenverstärkung
4	Schraube M8x18	21	Filzring (set von 2)
5	Unterlegscheibe M8	22	Butylband
6	Rotationsscheibe RAL 3020	23	Abdeckplatte
7	Schraube M10x25	24	Unterlegscheibe M8
8	Unterlegscheibe M10	25	Unterlegscheibe M8
9	Lager	26	Schraube M8x25
10	Drehzahl-Sensor-Halter	27	Unterlegscheibe M8
11	Mutter M8	28	Schraube M8x20
12	Unterlegscheibe M8	29	Getriebe
13	Gehäuse RVAx-Xi-06	30	Mutter M10
14	Mutter M8	31	Schraube M10x30
15	Rotor RVAx-Xi-06	32	Unterlegscheibe M10
16	Rotorblatt (Anzahl von 6)	33	Motor
17	Schraube M6x20		

## Ersatzteile

Code	Beschreibung
JCAB000028	Lager für RVA-Zellenradschleuse (alle Modelle)
JCAB000017	Satz Gummi-Rotorblätter (6 Stück) für RVA1 ATEX
JCAB000018	Satz Gummi-Rotorblätter (6 Stück) für RVA2 ATEX
JCAB000019	Satz Gummi-Rotorblätter (6 Stück) für RVA3 ATEX
JCAB000020	Satz Gummi-Rotorblätter (6 Stück) für RVA4 ATEX
JCAB000021	Satz Gummi-Rotorblätter (6 Stück) für RVA5 ATEX
JCAB000027	Filzringdichtungssatz für alle RVA-Zellenradschleuse (alle Modelle, ATEX oder nicht ATEX) _ 2 Dichtungsringe
JEBD000001	Getriebe ATEX2GD für Motor 0,37 kW
JEBD000002	Getriebe ATEX2GD für Motor 0,55 kW
JEAB000003	Motor 2D geeignet für ATEX Zone 21- IE2 - 0,37 kW - 4-polig - 230/400 V - 50 Hz
JEAB000001	Motor 3GD geeignet für ATEX Zone 22 - IE2 - 0,37 kW - 4-polig - 230/400 V - 50 Hz
JEAA000005	Motor nicht ATEX - IE2 - 0,37 kW - 4-polig - 230/400 V - 50 Hz
JEAB000004	Motor 2D geeignet für ATEX Zone 21 IE2 - 0,55 kW - 4-polig - 230/400 V - 50 Hz
JEAB000002	Motor 3GD geeignet für ATEX Zone 22 - IE2 - 0,55 kW - 4-polig - 230/400 V - 50 Hz
JEAA000006	Motor nicht ATEX - IE2 - 0,55 kW - 4-polig - 230/400 V - 50 Hz
JCAB000022	Rotor komplett RVA1 -Xi-06
JCAB000023	Rotor komplett RVA2 -Xi-06
JCAB000024	Rotor komplett RVA3 -Xi-06
JCAB000025	Rotor komplett RVA4 -Xi-06
JCAB000026	Rotor komplett RVA5 -Xi-06

## 7. Drehzahlüberwachung (Optional)

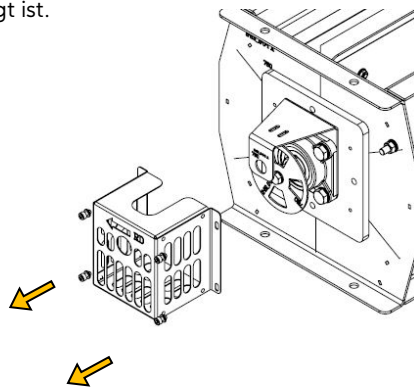
Der optionale Drehüberwachungssensor ist ein optisches Erkennungssystem, das kontrolliert, ob sich die Zellenradschleuse dreht. Im Falle eines Stillstandes erkennt die bauseitige Steuerung den Stillstand.

### 7.1 Montieren des Drehzahlüberwachungssensor

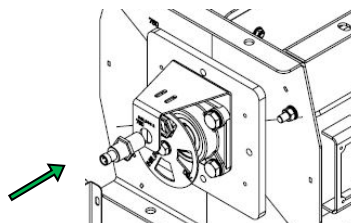
**VORSICHT!** Stellen Sie vor jeder Arbeit an der ATEX Zellenradschleuse sicher, dass der Motor stillsteht und alle elektrischen Verbindungen getrennt sind.

**HINWEIS :** alle elektrischen Arbeiten sollten nur von qualifiziertem Personal durchgeführt werden.

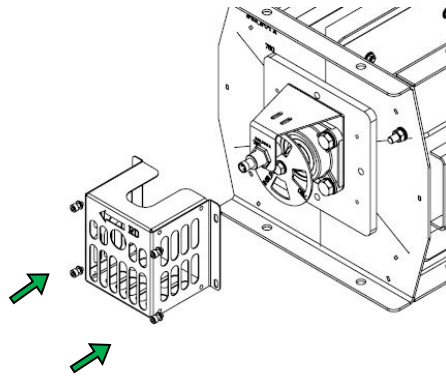
Entfernen Sie die Schutzabdeckung des Drehscheibentellers, indem Sie die Schrauben lösen, mit denen diese am Gehäuse des ATEX-Zellradschleusen befestigt ist.



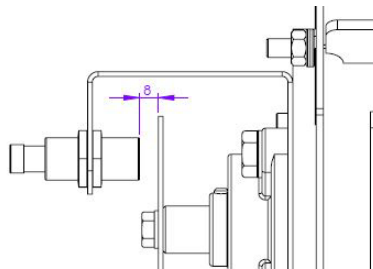
Führen Sie den Sensor in das Loch an der Oberseite der Vorderseite ein und ziehen Sie ihn mit den mitgelieferten Muttern fest.



Bringen Sie den Drehtellerdeckel wieder an, indem Sie die Schrauben, am Gehäuse anziehen.



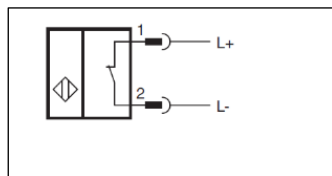
HINWEIS: Stellen Sie sicher, dass der Min/Max-Abstand zwischen Sensorkopf und Scheibe eingehalten wird, wie in der Anleitung des Lieferanten des Sensors angegeben



## 7.2 Anschluss des Sensors

VORSICHT! Stellen Sie vor jeder Arbeit an der Zellradschleuse sicher, dass der Motor stillsteht und alle elektrischen Verbindungen getrennt sind.

HINWEIS : alle elektrischen Arbeiten sollten nur von qualifiziertem Personal durchgeführt werden.





## 8. Fehlersuche

Fehlfunktion	Mögliche Ursachen	Vorgeschlagene Lösungen
Fehlfunktion	Mögliche Ursachen	Vorgeschlagene Lösungen
Zellenradschleuse schaltet thermisch ab	Fremdkörper steckt fest Rotor festgefroren Getriebemotor defekt Rotor defekt Motorschutz falsch eingestellt Sicherung defekt Großer Spannungsabfall in der Spannungsversorgung	Fremdkörper entfernen Außenseite mit heißer Luft oder heißem Wasser auftauen Einstellung des Motorschutzes
Zellenradschleuse läuft nicht	Reparaturschalter ist ausgeschaltet Motorschutz thermisch ausgeschaltet Betriebsbedingungen werden in der Steuerung nicht erfüllt Sicherung defekt Es könnte sein, dass etwas der Schleuse feststeckt Es könnte sein, dass das Getriebe defekt ist Es kann sein, dass die Passfeder des Motors oder der Getriebewelle gebrochen ist	Stoppen Sie die Installation, schalten Sie den Reparaturschalter ein Siehe "Zellenradschleuse schaltet thermisch ab" Prüfen Sie, warum die Bedingungen nicht erfüllt sind Prüfen Sie, ob ein Teil gebrochen ist und ersetzt, werden muss
Zellenradschleuse macht "quietschende" Geräusche	Fremdkörper steckt fest Rotor/Rotoren Gehäuse defekt Der Rotor dreht sich in die falsche Richtung	Fremdkörper entfernen
Das Material passiert die Zellenradschleuse nicht ohne Anhäufung	Materialmenge pro Zeiteinheit in Perioden größer als geplant Zieht falschluft Absetzgeschwindigkeit des Materials geringer als erwartet Das Material sammelt sich in Klumpen an, die nicht passieren können Das Material wird am Ausgang der Schleuse nicht schnell genug abgeführt Transportiertes Material ist zu groß/sperrig	Reduzieren Sie das Volumen der Materialzufuhr, z. B. am Kettenfilter. Häufigere Regeneration Kürzeres Schritt-Intervall des Kettenförderers Einstellen der Produktionsmaschine zur Änderung des Materialflusses Prüfen Sie die Funktion des Entleerungssystems

## 9. Abbau und Recycling

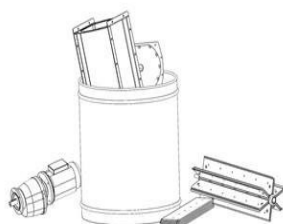
Beachten Sie bei der Demontage eines Geräts unbedingt die folgenden wichtigen Informationen:

- Legen Sie bei der Demontage des Geräts alle noch funktionierenden Teile beiseite, um sie an einem anderen Gerät wieder zu verwenden.
- Sie sollten die verschiedenen Materialien immer nach ihrer Art trennen: Eisen, Gummi, Öle, Fette, usw..
- Recycelbare Teile müssen in den entsprechenden Behältern entsorgt oder zu einem örtlichen Recyclingunternehmen gebracht werden.

Der Müll muss in speziellen Behältern mit entsprechender Kennzeichnung gesammelt und unter Beachtung der geltenden nationalen Gesetze und/oder örtlichen Vorschriften entsorgt werden.

### **VORSICHT!**

Es ist strengstens verboten, giftige Abfälle in die kommunalen Abwassersysteme und Kanalisationen zu entsorgen. Dies betrifft alle Öle, Fette und andere giftige Stoffe in flüssiger oder fester Form.



## 10. Wartungsprotokoll

[illegible]

## 11. Kontakte

**Formula Air The Netherlands**  
**Head Office / Production / Sales**  
 Bosscheweg 36  
 5741 SX Beek en Donk,  
 The Netherlands  
 +31 492 45 15 45  
 info-nl@formula-air.com

**Formula Air Germany**  
**Sales**  
 Dr.-Oetker Straße 10  
 54516 Wittlich  
 Germany  
 +49 6571 269860  
 info-de@formula-air.com

**Formula Air France – West**  
**Sales**  
 6, avenue des Lions  
 44800 Saint-Herblain  
 France  
 +33 9 72 15 29 38  
 contact-ouest@formula-air.com

**Formula Air Nordic**  
**Sales**  
 Stortorget 17  
 211 22 Malmö  
 Sweden  
 +46 40 654 06 10  
 info-scan@formula-air.com

**Formula Air Belgium**  
**Logistics / Sales**  
 Rue des Dizeaux 4  
 1360 Perwez  
 Belgium  
 +32 81 23 45 71  
 info-be@formula-air.com

**Formula Air France – North**  
**Sales**  
 Zac de la Carrière Dorée  
 BP 105, 59310 Orchies  
 France  
 +33 9 72 15 29 38  
 contact-fr@formula-air.com

**Formula Air France – South**  
**Sales**  
 Chemin de Peyrecave  
 09600 Regat  
 France  
 +33 9 72 15 29 38  
 contact-sud@formula-air.com

**Formula Air Export**  
**Sales**  
 Rue des Dizeaux 4  
 1360 Perwez  
 Belgium  
 +32 81 23 45 71  
 info-be@formula-air.com

**Formula Air Baltic**  
**Production / Sales**  
 P. Motiekaičio g. 3  
 LT-77104 Šiauliai  
 Lithuania  
 +370 41 54 04 82  
 info-lt@formula-air.com

**Formula Air France –East**  
**Sales**  
 2, rue Armand Bloch  
 25200 Montbéliard  
 France  
 +33 9 72 15 29 38  
 contact-est@formula-air.com

**Formula Air Vietnam**  
**Production / Sales**  
 #33, Lot 2, Den Lu 1  
 Hoang Mai District, Hanoi  
 Vietnam  
 +84 (24) 38 62 68 01  
 info@vinaduct.com