

## **Luftkanonen**



## **Installationsanleitung Teil 1 - Allgemein**

# Inhaltsverzeichnis

---

<b>1</b>	<b>Allgemeines</b> .....	<b>2</b>
1.1	Zu dieser Betriebsanleitung .....	2
1.2	Bestimmungsgemäßer Gebrauch .....	2
1.3	Haftungsbeschränkung .....	3
<b>2</b>	<b>Sicherheitshinweise</b> .....	<b>5</b>
2.1	Allgemeine Sicherheitshinweise .....	5
2.2	Empfohlene Sicherheitsmaßnahmen für Installation und Wartung .....	7
2.3	Lebensdauer und regelmäßige Inspektion .....	8
2.4	Qualifikation des Personals .....	8
2.5	Persönliche Schutzausrüstung .....	9
2.6	Sicherheitskennzeichnung der Anlage .....	9
<b>3</b>	<b>Installation</b> .....	<b>10</b>
3.1	Benötigte Werkzeuge und Materialien .....	12
3.2	Entpacken / Transport / Lagerung .....	13
3.3	Bestimmung der Installationsposition .....	13
3.4	Kennzeichnung anbringen .....	15
<b>4</b>	<b>Spezifikationen</b> .....	<b>16</b>
4.1	Druckluftspezifikation .....	16
4.2	Anzugsmomente bei der Installation .....	16
<b>5</b>	<b>Wartung / Reparatur</b> .....	<b>17</b>
<b>6</b>	<b>Demontage / Recycling / Entsorgung</b> .....	<b>19</b>

# 1 Allgemeines

---



## HINWEIS

Vor Beginn der Arbeiten muss diese Betriebsanleitung Teil 1 und Teil 2 komplett durchgelesen und verstanden werden

## 1.1 Zu dieser Betriebsanleitung

Diese Betriebsanleitung gilt ausschließlich für Luftkanonen und richtet sich an diejenigen Personen, die Luftkanone und die dazugehörige Ausrüstung installieren, in Betrieb nehmen und deren Einsatz überwachen.

Die Betriebsanleitung muss für die Lebensdauer der Luftkanone aufbewahrt werden und in ordentlichem Zustand allen Personen zugänglich gemacht werden, die mit Arbeiten mit und an Luftkanonen betraut sind.

## 1.2 Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Die Luftkanonen sind ausschließlich für die Beseitigung und Verhinderung von Schüttgutverstopfungen konstruiert und gebaut. Sie dürfen nur an stationären Anlagen eingesetzt werden und müssen ortsfest installiert sein. Bei der Installation und dem Betrieb der Luftkanonen ist darauf zu achten, dass keine Personen oder Tiere durch Druckluftstöße oder umherfliegende Partikel gefährdet werden können.

Die Luftkanonen und ihre Zubehörteile dürfen nur verwendet werden

- mit Luft oder Stickstoff N<sub>2</sub> als Medium
- in industriellen Anwendungen über Tage,
- unter Beachtung der in der Dokumentation angegebenen technischen Daten und
- in der in der Dokumentation angegebenen Einbaulage

Die in dieser Montageanleitung angegebenen technischen Daten müssen unbedingt eingehalten werden, da sonst Schäden am Produkt und seiner Umgebung nicht ausgeschlossen werden können. Das Produkt darf nur in technisch einwandfreiem Zustand und bestimmungsgemäß betrieben werden. Für Schäden, die durch unsachgemäßen Gebrauch entstehen, haftet allein der Betreiber.

Die bestimmungsgemäße Verwendung der Luftkanonen und ihrer Zubehörteile bringt auch die folgenden Einschränkungen mit sich:

- Die Arbeitnehmer müssen vor Beginn der Arbeiten mit dem Gerät in dessen Funktionsweise eingewiesen und über alle relevanten Fragen der Arbeitssicherheit informiert werden.
- Die Arbeitnehmer müssen die gegebenenfalls erforderliche persönliche Schutzausrüstung tragen.
- Die im Installationshandbuch festgelegten Anforderungen müssen in vollem Umfang eingehalten werden.
- Einhaltung aller geltenden Betriebsanweisungen des Anlagenbetreibers
- Befolgung der in dieser Dokumentation enthaltenen Anweisungen
- Einhaltung aller geltenden nationalen Vorschriften und Richtlinien
- Die regelmäßige Durchführung der in dieser Montageanleitung vorgeschriebenen Wartungsarbeiten

Der Betrieb der Luftkanonen außerhalb dieser Vorgaben oder nicht genehmigte Änderungen an den Luftkanonen oder ihren Zubehörteilen gelten als Missbrauch.

Die Luftkanonen dürfen nicht in explosionsgefährdeten Bereichen eingesetzt werden, da sie dafür nicht ausgelegt sind. Der Betrieb in und mit brennbaren Gasen ist verboten.

### **1.3 Haftungsbeschränkung**

Es liegt in der Verantwortung des Betreibers, sicherzustellen, dass das Produkt in Übereinstimmung mit allen geltenden lokalen Gesetzen und Vorschriften verwendet wird. Der Hersteller übernimmt keine Haftung für Schäden oder Betriebsstörungen, die sich aus der Nichteinhaltung dieser Anforderungen ergeben.

Darüber hinaus übernimmt der Hersteller keine Haftung für Schäden oder Betriebsstörungen, die sich aus den folgenden Umständen ergeben:

- Bedienungsfehler
- Nichtbeachtung der Dokumentation
- Unsachgemäße Verwendung des Produkts
- Verwendung durch nicht qualifiziertes Personal
- Eigenmächtige Umbauten, Veränderungen oder unsachgemäß ausgeführte Reparaturen
- Nicht genehmigte technische Änderungen
- Verwendung von nicht vom Hersteller zugelassenen Ersatz- oder Zubehörteilen

## 2 Sicherheitshinweise

---

### 2.1 Allgemeine Sicherheitshinweise



#### GEFAHR

---

##### **Elektrischer Schlag**

Es besteht die Gefahr eines direkten oder indirekten elektrischen Kontakts mit der elektrischen Ausrüstung (Schaltschränke, Elektroinstallation in der Anlage usw.).

- *Nur qualifizierte Elektriker, die die örtlichen Vorschriften und Richtlinien für Elektroinstallationen einhalten, dürfen an der elektrischen Anlage arbeiten.*
- *Alle Arbeiten müssen in Übereinstimmung mit allen lokalen und nationalen elektrischen Sicherheitsvorschriften durchgeführt werden.*
- *Vor Arbeiten an spannungsführenden Teilen ist die Stromversorgung am Hauptschalter abzuschalten und gegen Wiedereinschalten zu sichern.*
- *Die elektrische Anlage ist gegen den Zugriff von Unbefugten zu sichern.*
- *Das Bedienpersonal hat Mängel oder Schäden an der elektrischen Anlage sofort dem Vorgesetzten zu melden.*
- *Bei Arbeiten an der elektrischen Anlage darf nur isoliertes Werkzeug verwendet werden.*



#### GEFAHR

---

##### **Gefährliche Konzentration von Inertgasen**

Wenn die Luftkanonen mit Stickstoff N<sub>2</sub> oder Kohlendioxid CO<sub>2</sub> betrieben werden, werden die Schutzgase in die Atmosphäre freigesetzt. Inertgase sind nicht nachweisbar und können in hohen Konzentrationen zum Erstickenstod führen.

- *Stets für ausreichende Belüftung sorgen.*
- *Beachten Sie alle Arbeitsschutzvorschriften.*
- *Nach dem Kontakt mit hohen Konzentrationen die betroffene Person an die frische Luft bringen und mit einem umluftunabhängigen Atemschutzgerät beatmen. Die betroffene Person ruhig und warm halten und einen Arzt aufsuchen.*



## GEFAHR

### **Geschosse / umhergeschleudertes Material**

Durch einen Abschuss der Luftkanone kann Material umhergeschleudert werden, was zu tödlichen Verletzungen führen kann

- *Keine Zugangsöffnungen zu der Anwendung öffnen, in der die Luftkanonen installiert sind.*
- *Sind die Luftkanonen in einem offenen Behälter installiert, vor einem Abschuss den Sicherheitsbereich räumen*



## GEFAHR

### **Gefahr durch beschädigte Komponenten**

Es besteht die Gefahr von lebensgefährlichen Verletzungen oder schweren Schäden durch beschädigte Bauteile

- *Nehmen Sie das Produkt nicht in Betrieb, wenn irgendwelche Komponenten beschädigt sind.*
- *Überprüfen Sie das Produkt vor Beginn der Arbeiten auf sichtbare Schäden.*
- *Wenn ein Schaden festgestellt wird, schalten Sie die Steuerung sofort ab und sichern Sie sie gegen unbeabsichtigtes Wiedereinschalten, dann benachrichtigen Sie das zuständige Personal*



## WARNUNG

### **Explosionsgefahr**

Durch Überschreiten des zulässigen Betriebsdrucks kann der Druckbehälter bersten.

- *Die Dokumentation des Sicherheitsventils für weitere Informationen beachten.*
- *Keinesfalls ein Sicherheitsventil verwenden, dessen Druckbegrenzung höher ist als der zulässige Betriebsdruck des Druckbehälters.*



## WARNUNG

### Explosionsgefahr

Funkenflug oder mechanische Belastungen können zur Explosion des Luftkanonenbehälters führen.

- *Den Druckbehälter niemals schweißen und den Druckbehälter niemals mechanischen Belastungen (durch Veränderungen) wie z. B. Einklemmen oder mechanischen Spannungen aussetzen.*
- *Vor jeglichen Installations- und Wartungsarbeiten die Luftkanone entlüften*



## WARNUNG

### Explosionsgefahr

Die Verwendung eines Schneidbrenners oder Schweißgeräts in geschlossenen Räumen ist besonders gefährlich.

- *Prüfen Sie vor einer solchen Verwendung den Gas- und Staubgehalt der Luft*

## 2.2 Empfohlene Sicherheitsmaßnahmen für Installation und Wartung



## GEFAHR

### Gefahr durch elektrische Spannung und druckbeaufschlagte Teile

Wenn Energiequellen vor der Installation oder Wartung nicht ordnungsgemäß abgeschaltet werden, kann dies zu schweren Verletzungen oder zum Tod führen

- *Stellen Sie sicher, dass alle Energiequellen (z. B. elektrische, pneumatische, hydraulische) ordnungsgemäß abgeschaltet, drucklos gemacht und gesichert sind.*
- *Befolgen Sie die geltenden örtlichen Lockout-Tagout-Tryout (LOTOTO)-Verfahren und -Vorschriften, um eine versehentliche Wiedereinschaltung zu verhindern.*
- *Wartungsarbeiten sollten nur von qualifiziertem Personal durchgeführt werden.*
- *Tragen Sie eine persönliche Schutzausrüstung.*

## 2.3 Lebensdauer und regelmäßige Inspektion

Der Betreiber ist für den ordnungsgemäßen Betrieb und die Durchführung regelmäßiger Inspektionen in Übereinstimmung mit den geltenden lokalen und regionalen Vorschriften verantwortlich.

Die Lebensdauer der Luftkanone wird durch zwei Faktoren bestimmt: die Anzahl der Betriebszyklen und das Alter des Druckbehälters. Die Inspektionsintervalle und Wartungsanforderungen müssen den geltenden nationalen oder regionalen Gesetzen entsprechen, in denen Grenzwerte festgelegt sein können, die sich sowohl auf das Betriebsalter des Behälters als auch auf die Anzahl der Lastzyklen beziehen. Die zulässige Anzahl der Belastungszyklen ist in den Begleitunterlagen des Druckbehälters dokumentiert, die mit der Luftkanone geliefert werden.

Es liegt in der Verantwortung des Betreibers, die vorgeschriebenen Inspektionsintervalle einzuhalten und dafür zu sorgen, dass alle einschlägigen gesetzlichen Vorschriften für regelmäßige Inspektionen und Wartung eingehalten werden.

## 2.4 Qualifikation des Personals

Nur autorisiertes und qualifiziertes Personal darf mit Arbeiten mit und an Luftkanonen betraut werden. Personen werden als qualifiziert angesehen, welche die Qualifikation einer Fachkraft und alle folgenden Voraussetzungen erfüllen:

- Eine abgeschlossene Berufsausbildung oder mind. 5 Jahre Berufserfahrung auf dem Gebiet,
- Technische Erfahrung,
- Kenntnis der einschlägigen Arbeitsschutzbestimmungen.

Die Personen müssen

- in der Lage sein, die ihnen übertragenen Aufgaben und Risiken einzuschätzen,
- in der Lage sein, mögliche Gefahren frühzeitig zu erkennen,
- physisch und kognitiv in der Lage sein das Produkt sicher zu bedienen,
- geschult und eingewiesen sein,
- diese Betriebsanleitung gelesen und verstanden haben.

Arbeiten an Erdungen, Verkabelungen, Schalt-, Steuer-, Regel-, Automations-, bzw. allen E-Technischen Komponenten dürfen nur durch ausgebildete Elektrofachkräfte ausgeführt werden.

## 2.5 Persönliche Schutzausrüstung

Personen, die Tätigkeiten an Luftkanonen ausführen, müssen geeignete Persönliche Schutzausrüstung tragen.

Mindestanforderungen:

Symbol	Bedeutung
	Augenschutz tragen
	Kopfschutz tragen
	Gehörschutz tragen
	Mindestens knöchelhohen Fußschutz tragen
	Handschuhe benutzen
	Absturzsicherung verwenden
	Schutzkleidung tragen

## 2.6 Sicherheitskennzeichnung der Anlage

Die Sicherheitskennzeichnungen der Luftkanonen sind in ordnungsgemäßem Zustand und jederzeit gut erkennbar zu halten.

Werden Teile der Anlage ersetzt, muss sichergestellt werden, dass auch die Ersatzteile mit entsprechenden Warnschildern versehen sind bzw. werden.

## 3 Installation

---



### GEFAHR

#### Gefahr durch elektrische Spannung und druckbeaufschlagte Teile

Vor allen Arbeiten an der Luftkanonensystem:

- *Schalten Sie die Stromversorgung ab und entlüften Sie das Luftkanonensystem.*
- *Sichern Sie das System gegen unbeabsichtigtes Wiedereinschalten.*
- *Beachten Sie alle geltenden Normen und Vorschriften.*
- *Befolgen Sie alle bauseitigen Sicherheitshinweise.*
- *Bringen Sie entsprechende Warnschilder an.*



### GEFAHR

#### Gefährliche Konzentration von Inertgasen

Wenn die Luftkanonen mit Stickstoff N<sub>2</sub> oder Kohlendioxid CO<sub>2</sub> betrieben werden, werden die Inertgase in die Atmosphäre freigesetzt. Inertgase sind nicht nachweisbar und können in hohen Konzentrationen zum Erstickungstod führen.

- *Die Luftkanonen dürfen nur in gut belüfteten Räumen mit Inertgasen betrieben werden.*
- *Reicht die natürliche Belüftung am Aufstellungsort nicht aus, muss eine Lüftungsanlage vorgesehen werden. Für die Belüftung ist der Betreiber verantwortlich.*



### GEFAHR

#### Herabfallende Lasten

Die Luftkanone kann herabfallen, was zu schweren Verletzungen oder zum Tod führen kann.

- *Verwenden Sie daher bei der Installation in höheren Arbeitsbereichen die mitgelieferte Absturzsicherung.*



## WARNUNG

### Gefahr durch Abbrechen und Schleudern der Luftkanone

Bei unsachgemäßer Installation kann die Luftkanone abbrechen und durch einen Luftstoß weggeschleudert werden.

- *Die Luftkanone darf nicht in der Nähe von aktiven Vibratoren installiert werden.*
- *Es ist strengstens untersagt, die Luftkanone irgendwelchen Schweißarbeiten auszusetzen.*
- *Alle Transport- und Lagerungsanweisungen sind zu befolgen.*
- *Führen Sie vor der Installation eine Sichtprüfung der Luftkanone durch, um sie auf äußere Schäden zu untersuchen.*
- *Nur an Außenwänden anbringen, die stark genug sind, um das Gewicht der Luftkanone einschließlich Zubehör zu tragen und der beim Abfeuern entstehenden Kraft standzuhalten.*



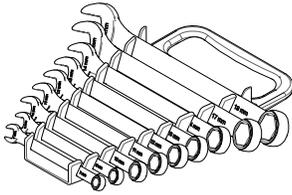
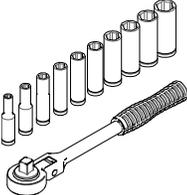
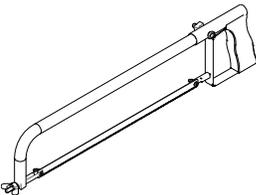
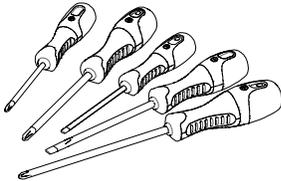
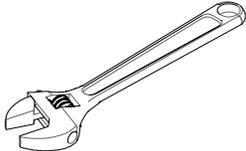
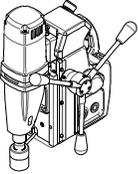
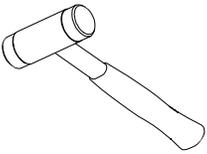
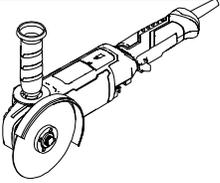
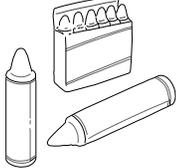
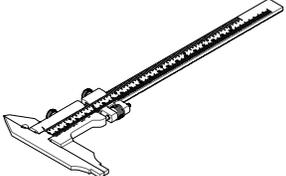
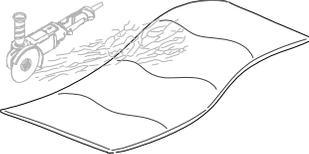
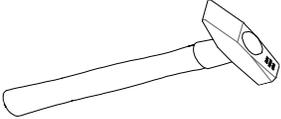
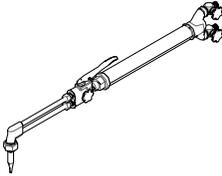
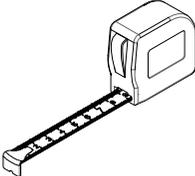
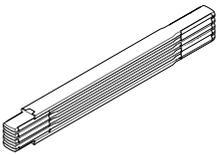
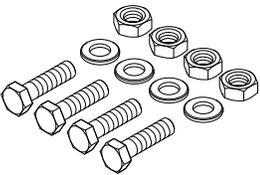
## WARNUNG

### Arbeiten in engen Räumen

Bereiche, in denen Luftkanonen eingebaut werden, sind oft schlecht zugänglich und beinhalten enge Räume. Oftmals muss in Zwangslagen gearbeitet werden.

- *Prüfen, ob Arbeitsschutz-Maßnahmen notwendig sind, die über die üblichen Maßnahmen hinausgehen!*

### 3.1 Benötigte Werkzeuge und Materialien

## 3.2 Entpacken / Transport / Lagerung



### WARNUNG

#### Hohes Gewicht

Die Luftkanonen können Gewichte aufweisen, die das Handling durch Hebezeuge erforderlich macht. Das Handling von Luftkanonen von Hand kann zu schweren Skelettverletzungen führen.

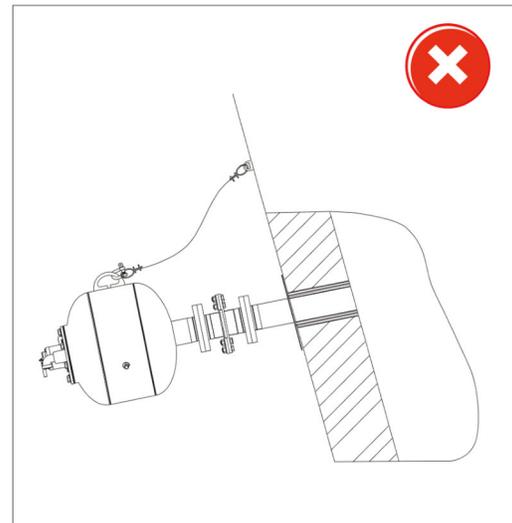
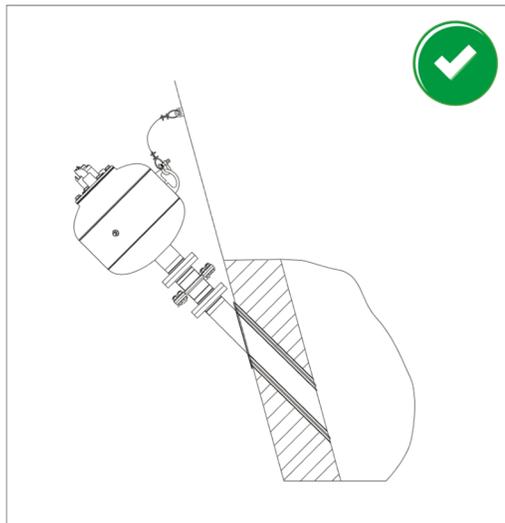
- *Geeignete Hilfsmittel verwenden, wenn die Last > 25 kg pro Person beträgt!*
- *Schwerpunkt beachten! Sicherstellen, dass die Luftkanonen beim Hebeprozess nicht kippen kann!*
- *Befestigen Sie die Hebevorrichtung an den Griffen an der Seite der Luftkanone.*

Beim Entpacken sind alle Komponenten auf Vollständigkeit und Unversehrtheit zu prüfen.

Schützen Sie das Produkt vor Erschütterungen, Stößen und Feuchtigkeit.

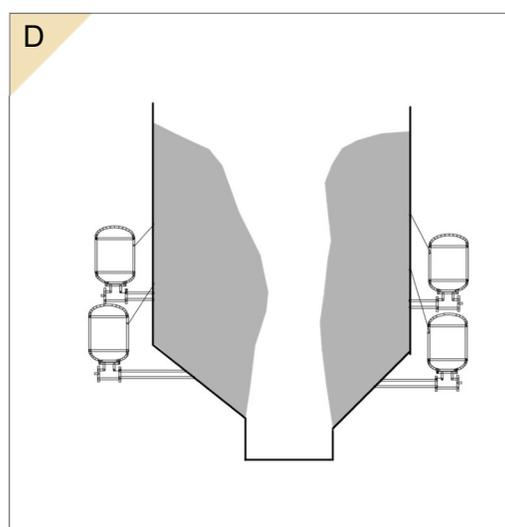
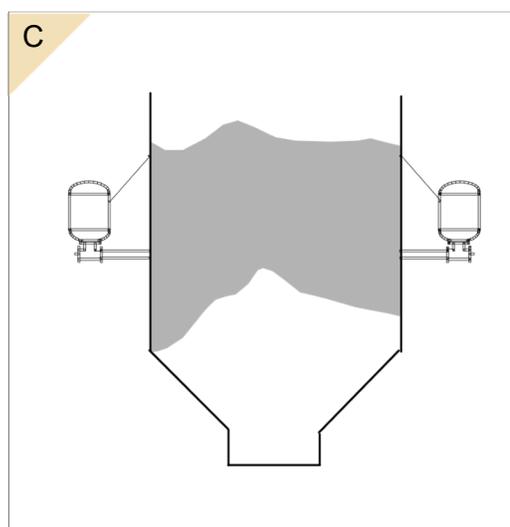
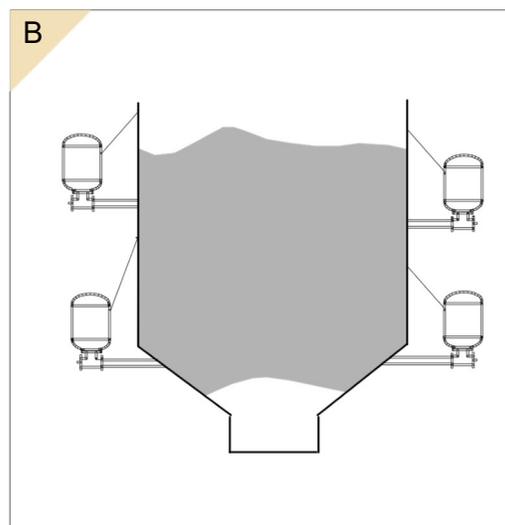
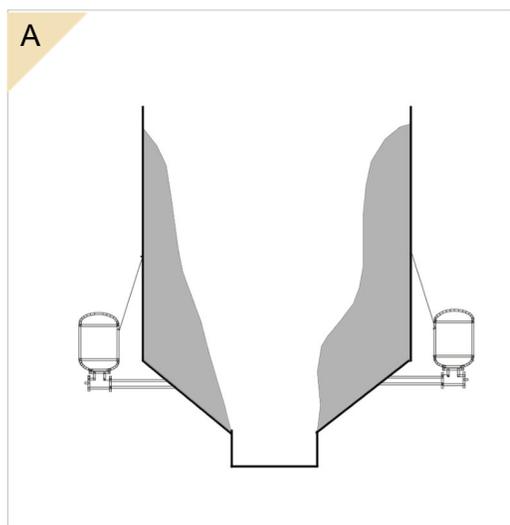
Lagern Sie das Produkt an einem trockenen, kühlen Ort.

## 3.3 Bestimmung der Installationsposition



Bei unsachgemäßer Montage kann Material in die Luftkanone eindringen und mit der Zeit innere Bauteile beschädigen und zerstören.

Beispiele für verschiedene Arten von Anbackungen:



Silo (A) anhaftendes Material  
 Silo (B und C) Brückenbildung  
 Silo (D) Kaminbildung

Die Anzahl und Position der Luftkanonen hängt von dem anhaftendem Material und der Größe des Silos ab. Die Auslegung wird von Martin Engineering angepasst.

Für weitere Informationen wenden Sie sich bitte an Martin Engineering oder einen Vertreter.

### 3.4 Kennzeichnung anbringen

#### 3.4.1 Sicherheitskennzeichnung

Diese Sicherheitskennzeichen müssen an der Luftkanonen angebracht werden.

	<p><b>Explosionsgefahr</b>  Die Luftkanone kann explodieren oder es kann zu Fehlfunktionen kommen.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bohren, Nieten, Schweißen oder andere Veränderungen an der Luftkanone sind nicht erlaubt.</li> <li>• Tragen Sie eine Schutzbrille.</li> <li>• Bei Zuwiderhandeln erlischt die CE-Zulassung.</li> </ul>
	<p><b>Gefahr von plötzlichem Lärm</b>  Bei der Entladung der Luftkanone kann es zu einem plötzlichen Geräusch kommen.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tragen Sie einen Gehörschutz.</li> </ul>
	<p><b>Gefahr von Hochdruckentladung</b>  Bei der Entladung der Luftkanone kann es zu einer Hochdruckentladung kommen.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Öffnen Sie keine Zugangsluken zum Tank und betreten Sie ihn nicht, solange die Luftkanonen gefüllt und in Betrieb sind.</li> </ul>
	<p><b>Gefahr durch Geschosse / umherschleudertes Material</b>  Beim Unterbrechen der Druckluftzufuhr durch Schließen des Kugelhahns können die Luftkanonen abschießen.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Schließen Sie niemals den Kugelhahn, bevor sichergestellt ist, dass sich keine Personen im Wirkungsbereich der Luftkanonen befinden.</li> </ul>

#### 3.4.2 Weitere Kennzeichnung

Am Produkt sind folgende Aufkleber angebracht:

- Aufkleber mit der Adresse der Niederlassung von Martin Engineering und der Bezeichnung des Produkts

## 4 Spezifikationen

---

### 4.1 Druckluftspezifikation

Die Qualität der verwendeten Druckluft muss mindestens der DIN ISO 8573-1:2010 [5:4:4] entsprechen, ansonsten kann Martin Engineering keinen einwandfreien Betrieb der Luftkanone gewährleisten

### 4.2 Anzugsmomente bei der Installation

Schrauben- größe	Regel- Vorspannkraft [kN]	Anzugs- moment [Nm]	Vorspannkraft [kN]
M6	Siehe Zeichnung des Ventiles in Teil 2		
M12	35	70	40
M16	70	170	80
M20	110	300	120

Anzugsmomente bei der Installation - Festigkeitsklasse 8.8

## 5 Wartung / Reparatur

---



### GEFAHR

#### Gefahr durch elektrische Spannung und druckbeaufschlagte Teile

Vor allen Arbeiten an der Luftkanonensystem:

- *Schalten Sie die Stromversorgung ab und entlüften Sie das Luftkanonensystem.*
- *Sichern Sie das System gegen unbeabsichtigtes Wiedereinschalten.*
- *Beachten Sie alle geltenden Normen und Vorschriften.*
- *Befolgen Sie alle bauseitigen Sicherheitshinweise.*
- *Bringen Sie entsprechende Warnschilder an.*



### WARNUNG

#### Verletzungsgefahr durch nicht zugelassene Bauteile

Nicht zugelassene Teile können direkt oder indirekt zu Personen- oder Sachschäden führen.

- *Nur Zubehör und Ersatzteile verwenden, die vom Hersteller vertrieben werden oder ausdrücklich (schriftlich) freigegeben sind!*



### WARNUNG

#### Gefahr von Verbrennungen durch heiße Oberflächen

Es besteht die Gefahr von Verbrennungen durch heiße Oberflächen oder austretende heiße Gase.

- *Tragen Sie eine geeignete persönliche Schutzausrüstung.*



### VORSICHT

#### Gefahren durch herumwirbelnde Bauteile

Peitschende Druckluftschläuche können Verletzungen und Sachschäden verursachen.

- *Vor Beginn von Wartungsarbeiten muss die benutzerseitige Druckluftversorgung abgeschaltet und gegen unbeabsichtigtes Wiedereinschalten gesichert werden.*
- *Warnschilder anbringen.*

Intervall	Aufgaben
Wöchentlich	Prüfen Sie alle luftführenden Teile auf Undichtigkeiten. Dichten Sie undichte Teile ab oder tauschen Sie sie ggf. aus.
	Prüfen Sie, ob alle luftführenden Teile richtig befestigt und eingebaut sind. Ersetzen Sie geknickte Schläuche (Biegeradius beachten); befestigen Sie lose Verbindungen.
	Funktion des Ventils, des Elektromagnetventils, des Absperr-Kugelhahnes und der Wartungseinheit prüfen. Fehlerhafte Teile unverzüglich austauschen.
	Sicherheitsventil prüfen Die Dokumentation des Sicherheitsventils beachten.
	Funktion der Wartungseinheit prüfen (falls vorhanden). Glas reinigen und Lesbarkeit der Skala prüfen, ggf. Wartungseinheit austauschen.
	Sicherungskabel prüfen Sicherstellen, dass die Kabelklemmen fest und die Bauteile nicht beschädigt oder korrodiert sind.
	Sicherheitskennzeichen prüfen Alle Sicherheitskennzeichen säubern. Nicht mehr lesbare Warnaufkleber sofort ersetzen.
Wöchentlich / alle 2 Wochen	Kontrollieren Sie den Öl- und Wasserstand der Wartungseinheit. Falls erforderlich, Öl nachfüllen oder Wasser ablassen.
Jährlich / alle 50.000 Entladungen	Kondenswasser des Behälters entleeren (nach Bedarf). <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pneumatikleitungen schließen.</li> <li>2. Luftkanonenbehälter drucklos machen.</li> <li>3. Sicherheitsventil öffnen.</li> <li>4. Ablassschraube öffnen und Kondenswasser in einen geeigneten Behälter ablaufen lassen.</li> </ol>
	Luftkanone auf Korrosion prüfen. Korrodierte Teile reparieren oder, falls erforderlich, ersetzen.
	Verschraubungen und Bolzen prüfen. Verschraubungen nachziehen. Bei Bedarf Schrauben neu positionieren oder, falls erforderlich, ersetzen.
	Schweißnähte prüfen. Bei beschädigten Schweißnähten ist die Luftkanone außer Betrieb zu nehmen.
	Luftkanonenventil, Kolben und Düse auf Beschädigungen prüfen. Defekte Teile auswechseln oder von Martin Engineering reparieren lassen.
Elektrische Kabel und Schnittstellen prüfen. Tauschen Sie defekte Kabel und Schnittstellen aus.	

## 6 Demontage / Recycling / Entsorgung

---

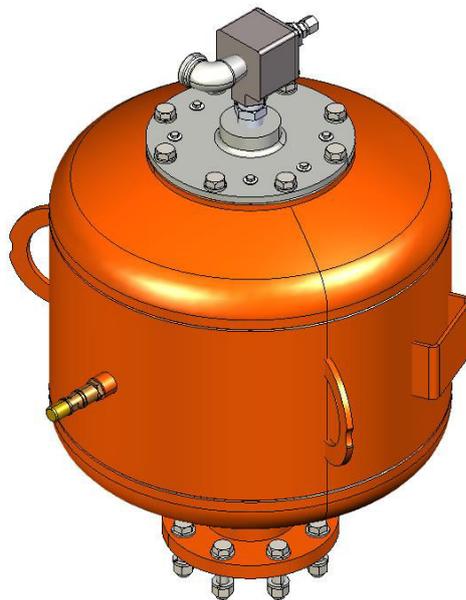
1. Die Luftkanone so weit wie möglich nach Materialgruppen zerlegen.
2. Offizielle Stellen (Entsorgungsstellen, Ämter) kontaktieren und über die ordnungsgemäßen Entsorgungs- bzw. Recycling-Möglichkeiten informieren.
3. Unterschiedliche Materialien recyceln lassen.

Nur Materialien, die nicht einem sinnvollen Recycling zugeführt werden können, dürfen entsorgt werden. Die Entsorgung muss fachgerecht erfolgen.

Materialgruppen, die einem Recycling zugeführt werden können, sind u.a.:

- Stahlblech
- Stahlprofile
- Kunststoffe
- Kautschuk
- Gummi
- Buntmetalle
- Elektrische Kabel
- Elektrische Komponenten (mit Kupferanteilen)
- Schmierstoffe

# Typhoon Air Cannon



## Installationsanleitung Teil 2

Version: 00  
Sprache: DE  
M3813E DE-03/25

# Inhaltsverzeichnis

---

<b>7</b>	<b>Allgemeines .....</b>	<b>21</b>
7.1	Zu dieser Installationsanleitung .....	21
7.2	Mitgeltende Unterlagen.....	21
7.3	Artikelnummer .....	22
7.4	Technische Daten.....	23
7.5	Funktionsprinzip .....	24
<b>8</b>	<b>Installation .....</b>	<b>25</b>
8.1	Inbetriebnahme.....	25
8.2	Montage der Typhoon Luftkanone.....	26
8.3	Luftversorgung.....	27
<b>9</b>	<b>Zubehör und Ersatzteile.....</b>	<b>28</b>
9.1	Zubehör .....	28
9.2	Komponenten und Nachrüstsätze für die Druckluftversorgung.....	28
9.3	Spare Parts.....	28
	Reparatursatz für 1" Schnellentlüftungsventil: Artikel-Nr. 36060.....	29
9.4	Martin® Hauptkolbenreparatursatz: Artikel-Nr. 38426-E .....	30
9.5	Typhoon Luftkanone – 38005-XXXFD-XXXXX-XXX+E .....	31
9.6	Typhoon Ventil – 38071-FD+E .....	33
9.7	Schnellentlüftungsventil – 41126-XHV4/2-08 .....	35
<b>10</b>	<b>Fehlerbehebung.....</b>	<b>36</b>

## 7 Allgemeines

---



### HINWEIS

Vor Beginn der Arbeiten muss diese Betriebsanleitung Teil 1 und Teil 2 komplett durchgelesen und verstanden werden

### 7.1 Zu dieser Installationsanleitung

Diese Betriebsanleitung gilt ausschließlich für Luftkanonen und richtet sich an diejenigen Personen, die Luftkanone installieren, in Betrieb nehmen und deren Einsatz überwachen.

Die Betriebsanleitung muss für die Lebensdauer der Luftkanone aufbewahrt werden und in ordentlichem Zustand allen Personen zugänglich gemacht werden, die mit Arbeiten mit und an Luftkanonen betraut sind.

### 7.2 Mitgeltende Unterlagen

Teil 1 der Installationsanleitung enthält wesentliche Sicherheitshinweise und ist integraler Bestandteil dieses Dokuments. Es ist unbedingt erforderlich, dass diese Sicherheitshinweise sorgfältig gelesen und befolgt werden.

### 7.3 Artikelnummer

38005-aaaFD-bbcde-fghj+E	
<b>a</b>	<b>Tankvolumen in Liter</b> <b>035:</b> 35 <b>070:</b> 70 <b>150:</b> 150
<b>b</b>	<b>Druckbereich des Tanks in bar (max.)</b> <b>08:</b> 8 <b>10:</b> 10
<b>c</b>	<b>Temperaturbereich des Tanks in °C</b> <b>D:</b> -30 - +150
<b>d</b>	<b>Zulassungsart</b> <b>C:</b> CE Zertifizierung <b>G:</b> TR CU Zertifizierung
<b>e</b>	<b>Beschichtung des Tanks</b> <b>P:</b> Pulverbeschichtet (RAL 2004) <b>C:</b> Sonderlackiert C5M (RAL 2004) <b>Z:</b> Verzinkt
<b>f</b>	<b>Kolbenoptionen</b> <b>0:</b> Dual Seal Kolben <b>1:</b> Vollaluminiumkolben
<b>g</b>	<b>Zusätzliche Optionen</b> <b>0:</b> -
<b>h</b>	<b>Zusätzliche Optionen</b> <b>0:</b> -
<b>j</b>	<b>Zusätzliche Prüfungen</b> <b>0:</b> Keine zusätzlichen Prüfungen <b>1:</b> ZfP der Schweißnähte am Tank - <b>ERC</b>

## 7.4 Technische Daten

Die Luftkanone ist für folgende Betriebsparameter geeignet:

	Betriebsparameter
Temperaturbereich D:	-30 to +150 °C
Betriebsdruck	3 to 8,6 bar

Artikel-Nr.	Durchmesser [mm]	Tank Länge [mm]	Länge über alles [mm]	Gewicht [kg]
38005-035FD-XXXX+E	400	541	711	51
38005-070FD-XXXX+E	500	588	758	62
38005-150FD-XXXX+E	600	830	1000	86

Luftdruck [bar]	38005-035FD-XXXX+E [L]	38005-070FD-XXXX+E [L]	38005-150FD-XXXX+E [L]
1	35	70	150
4	140	280	600
6	210	420	900
8	280	560	1250

## 7.5 Funktionsprinzip

Das Martin® Typhoon Luftkanonensystem besteht aus einer oder mehreren Luftkanonen, die an der Anwendung montiert sind. Die Luftkanone wird über ein geöffnetes Magnetventil mit Werksdruckluft oder Stickstoff geladen. Sobald die Luftkanone mit einem Druck zwischen 3 bar und 8,6 bar (A, Abbildung 1) gefüllt ist, ist sie betriebsbereit.

Die durch das Schnellentlüftungsventil (SEV) fließende Luft gelangt über den Kolben in den Druckbehälter (B). Wenn der Druck im Tank dem Leitungsdruck entspricht, ist der Luftstrom statisch und die Kanone ist bereit zum Abfeuern (C). Durch Aktivierung des Magnetventils wird die Luftzufuhr unterbrochen und die Luftleitung zwischen dem SEV und dem Magnetventil entleert. Dadurch kann das SEV den Druck, der den Kolben hält, schnell abfeuern. Der Kolben wird sofort durch den im Tank gespeicherten Druck zurückgedrückt, der dann durch das Ablassrohr entweicht, wodurch der im Tank gespeicherte energiereiche Luftdruck freigesetzt wird. Dieser Luftstoß wird durch das Ablassrohr in die Anwendung (D) geleitet.

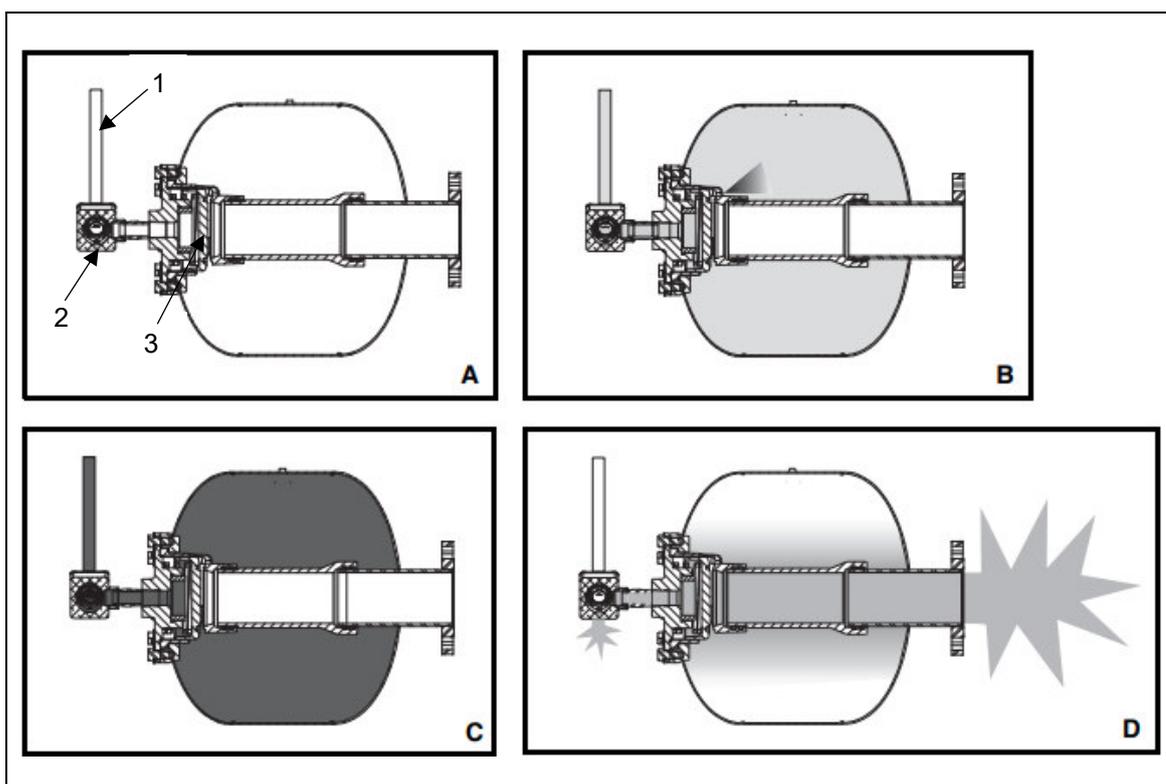


Abb. 1: Funktionsprinzip der Luftkanone

Pos.	Bezeichnung	Pos.	Bezeichnung
1	Druckluftzufuhr	2	Schnellentlüftungsventil (SEV)
3	Kolben	--	--

## 8 Installation

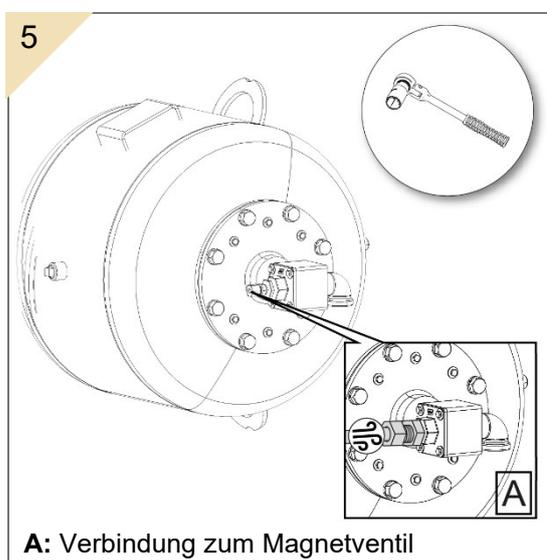
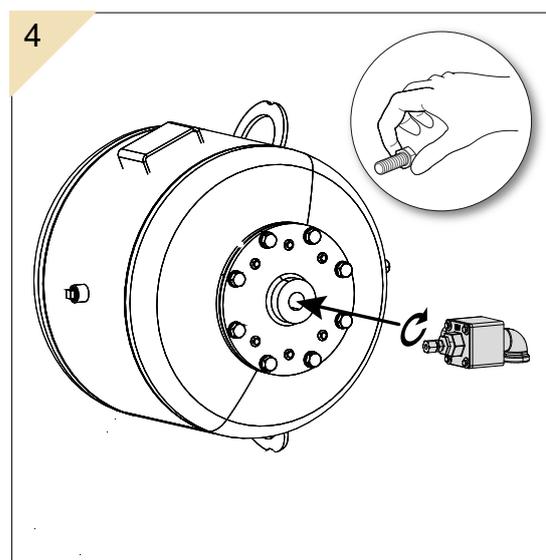
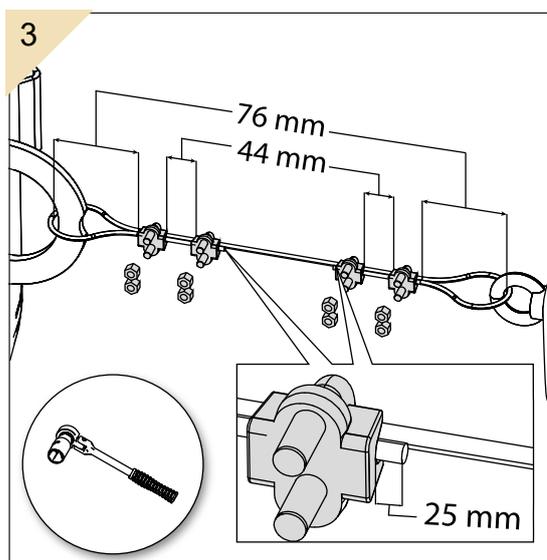
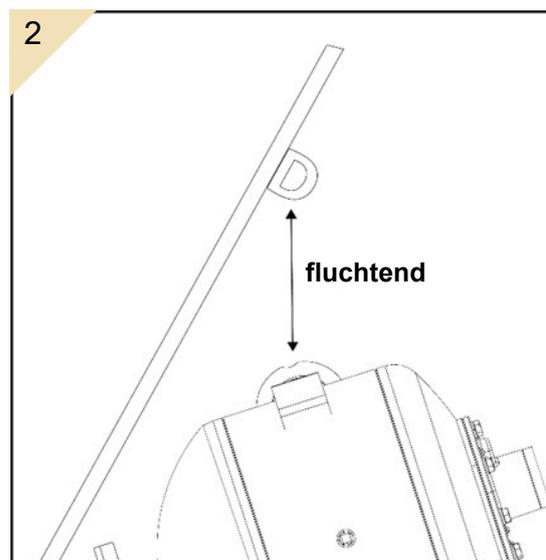
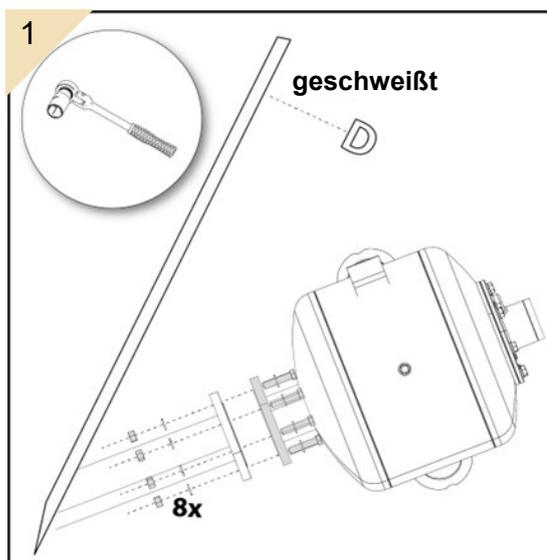
---

### 8.1 Inbetriebnahme

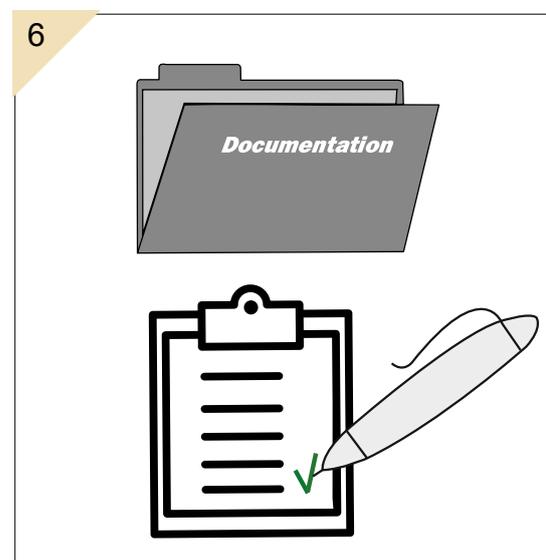
Die Inbetriebnahme der Luftkanone muss allen geltenden nationalen und regionalen Vorschriften entsprechen. Je nach Klassifizierung und Größe des Druckbehälters können vor der ersten Inbetriebnahme besondere Verfahren oder Prüfungen erforderlich sein.

Es liegt in der Verantwortung des Betreibers, die Einhaltung aller gesetzlichen Vorschriften für die Inbetriebnahme sicherzustellen, einschließlich der Einholung der erforderlichen Bescheinigungen oder Genehmigungen und der Überprüfung, ob die Luftkanone gemäß den in den Begleitunterlagen angegebenen Bedingungen installiert und betrieben wird

## 8.2 Montage der Typhoon Luftkanone



A: Verbindung zum Magnetventil



### 8.3 Luftversorgung

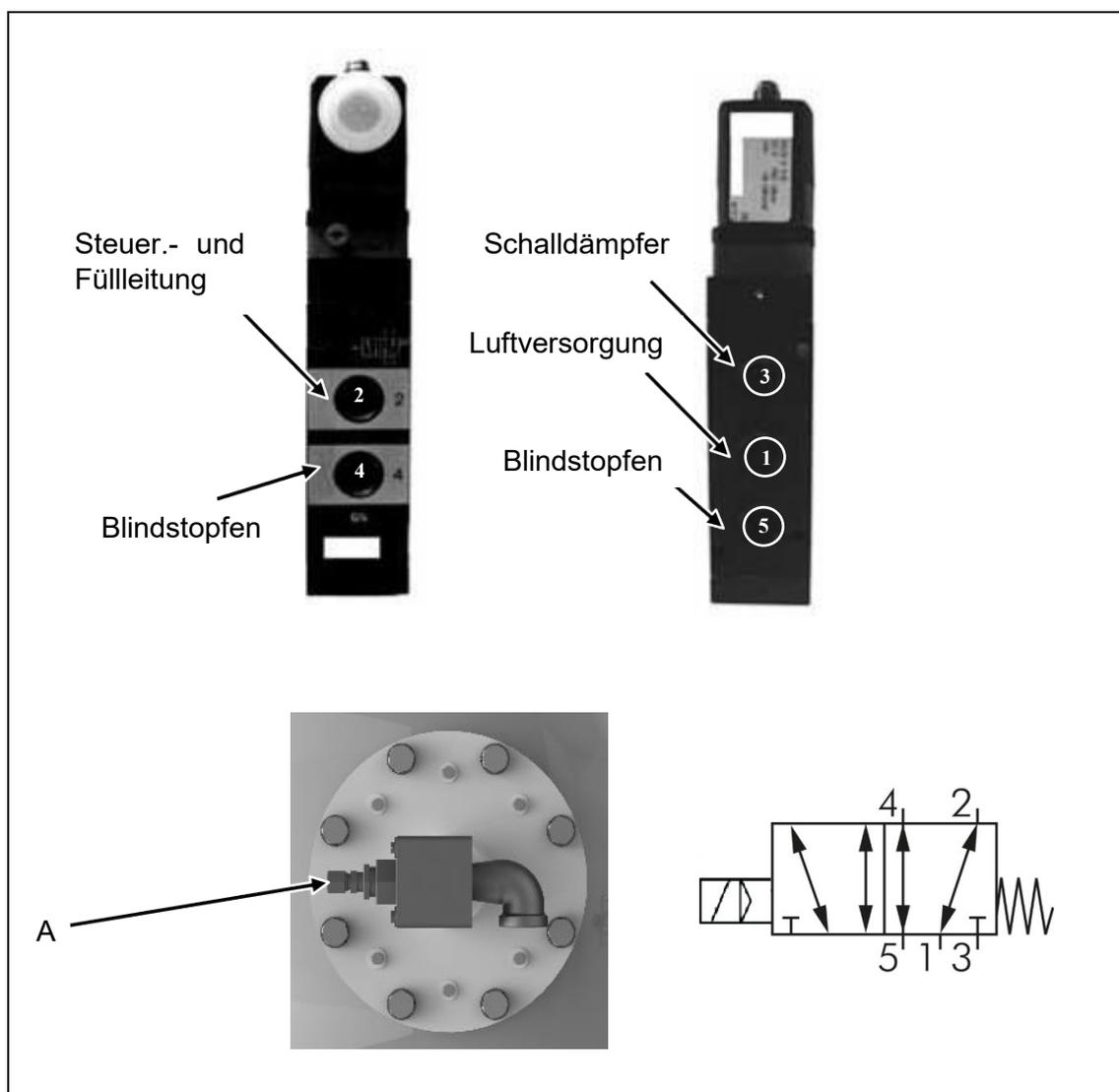


Bild 2: Pneumatischer Anschluss des 5/2-Wege Magnetventils

Pos.	Bezeichnung
A	Versorgungsanschlüsse

## 9 Zubehör und Ersatzteile

---

### 9.1 Zubehör

- Martin® Sicherheitsschieber: Artikelnummer 38189-4F-E (verfügbar ausschließlich für 4" Luftkanonen)
- Manometer Anbausatz: Artikelnummer 34843-FR+E (verfügbar ausschließlich für 2" und 4" Luftkanonen)



#### HINWEIS

Für Martin Luftkanonen ist eine große Anzahl von Düsen und Montageplatten erhältlich. Sie werden in der Montageanleitung M3773 näher beschrieben und spezifiziert.

### 9.2 Komponenten und Nachrüstätze für die Druckluftversorgung

- 1/2" Luftfilter/Regler/Öler: Artikel-Nr.: 41231
- Füll.- und Steuerleitung (Umgebungstemp.): Artikel-Nr.: 41296 / 40010
- Füll.- und Steuerleitung (Hoch-Temperatur): Artikel-Nr.: 40496 + 41731
- Manometer Anbausatz: Artikel-Nr.: 34843+E
- Magnetventilschrank: Artikel-Nr.: 41362-XXXXX
- Steuerung für 1-12 Luftkanonen: Artikel-Nr.: 41775-XXXXXXX

### 9.3 Spare Parts

#### Luftkanone:

- 4" Kolben: Artikel-Nr. 38022-XXX
- Korb mit Lagerbuchse: Artikel-Nr. 37897-E
- Innenrohr: Artikel-Nr. 38602
- Sicherheitsventil (8 bar): Artikel-Nr. 21680+E
- Sicherheitsventil (10 bar): Artikel-Nr. 21680-10+E
- Manometer: Artikel-Nr. 30437-WIKA+E

#### Wartungseinheit mit Filter, Druckregler und Öler:

- 1/2" Filter: Artikel-Nr. 41231-FR
- 1/2" Öler: Artikel-Nr. 41231-OE

#### Magnetventilschrank:

- 5/2-Wege Magnetventil: Artikel-Nr. 41380-XXXXX
- 1/2" Kugelhahn mit Entlüftungsbohrung (Arretierbar): Artikel-Nr. 40073
- 1/2" Rückschlagventil: Artikel-Nr. 40210-012BR

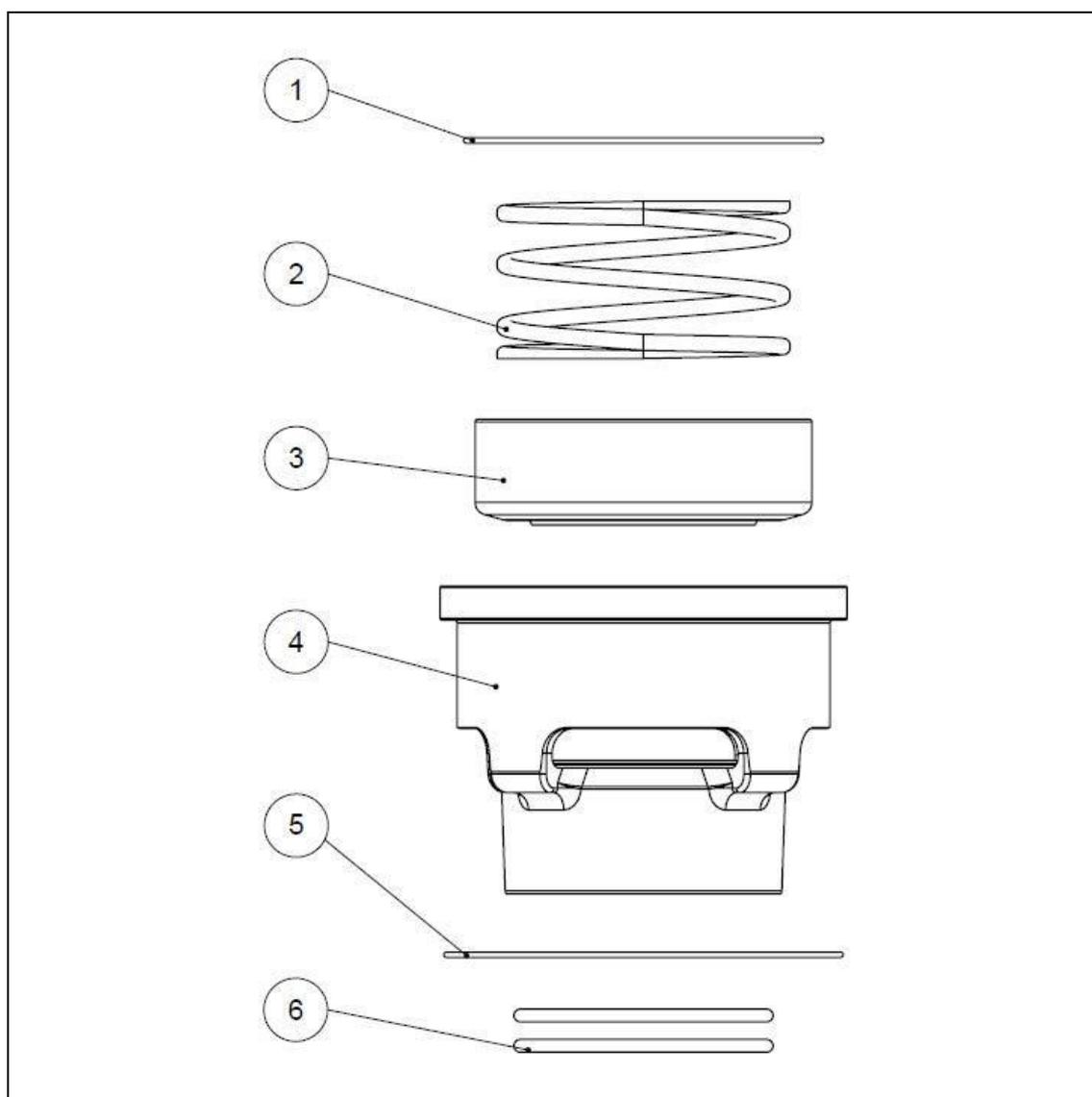
## Reparatursatz für 1" Schnellentlüftungsventil: Artikel-Nr. 36060

Pos.	Anz.	Description	Artikel
1	1	Lufteinlassventil	37790-B
2	1	Druckfeder, Außendurchmesser 49,2mm	34671

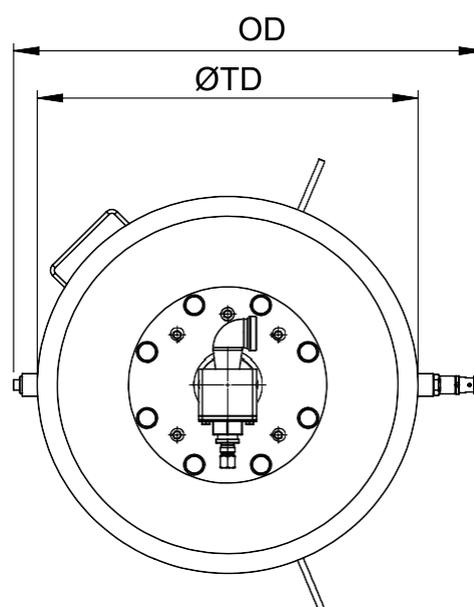
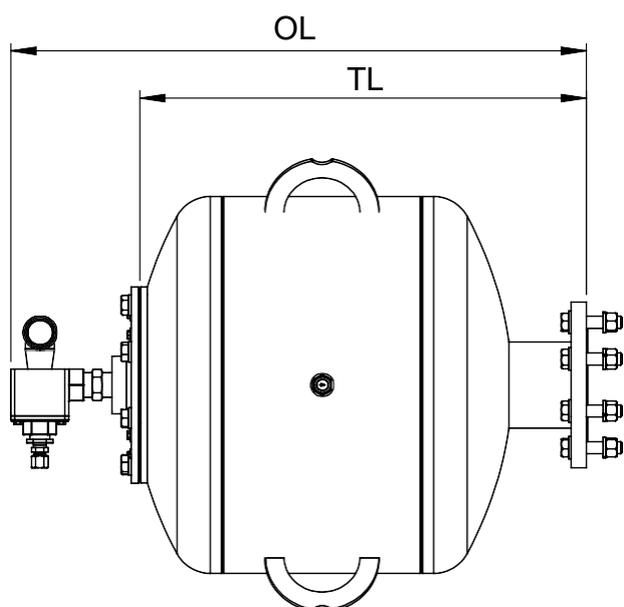
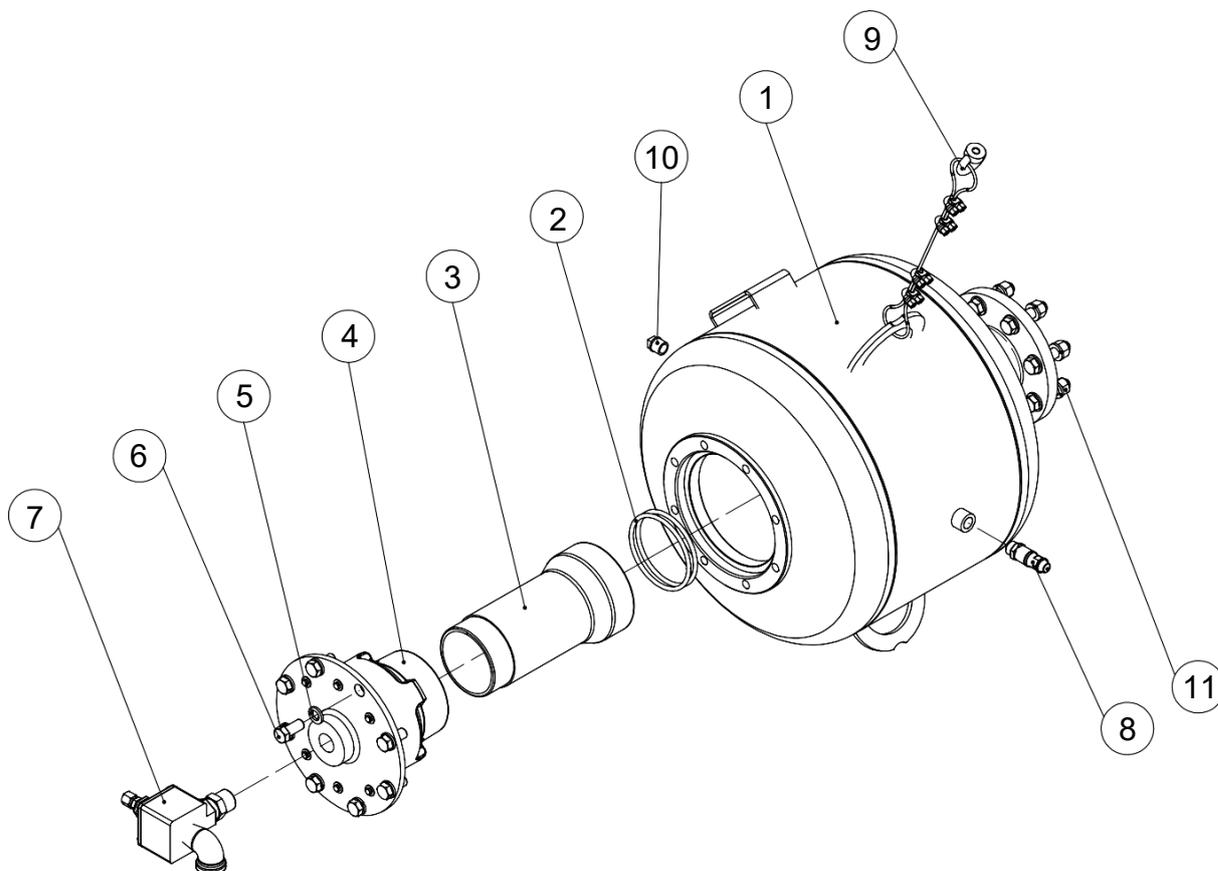


## 9.4 Martin® Hauptkolbenreparatursatz: Artikel-Nr. 38426-E

Artikel	Menge	Beschreibung	Artikel Nr.
1	1	O-Ring 171,4mm ID x 2,4mm CS Viton	35078
2	1	Druckfeder	35077
3	1	Kolben 4"	38022
4	1	Hurricane, Typhoon Korb	37897-E
5	1	O-Ring 7-11/16"	38066
6	2	Silicon O-Ring	20771-S



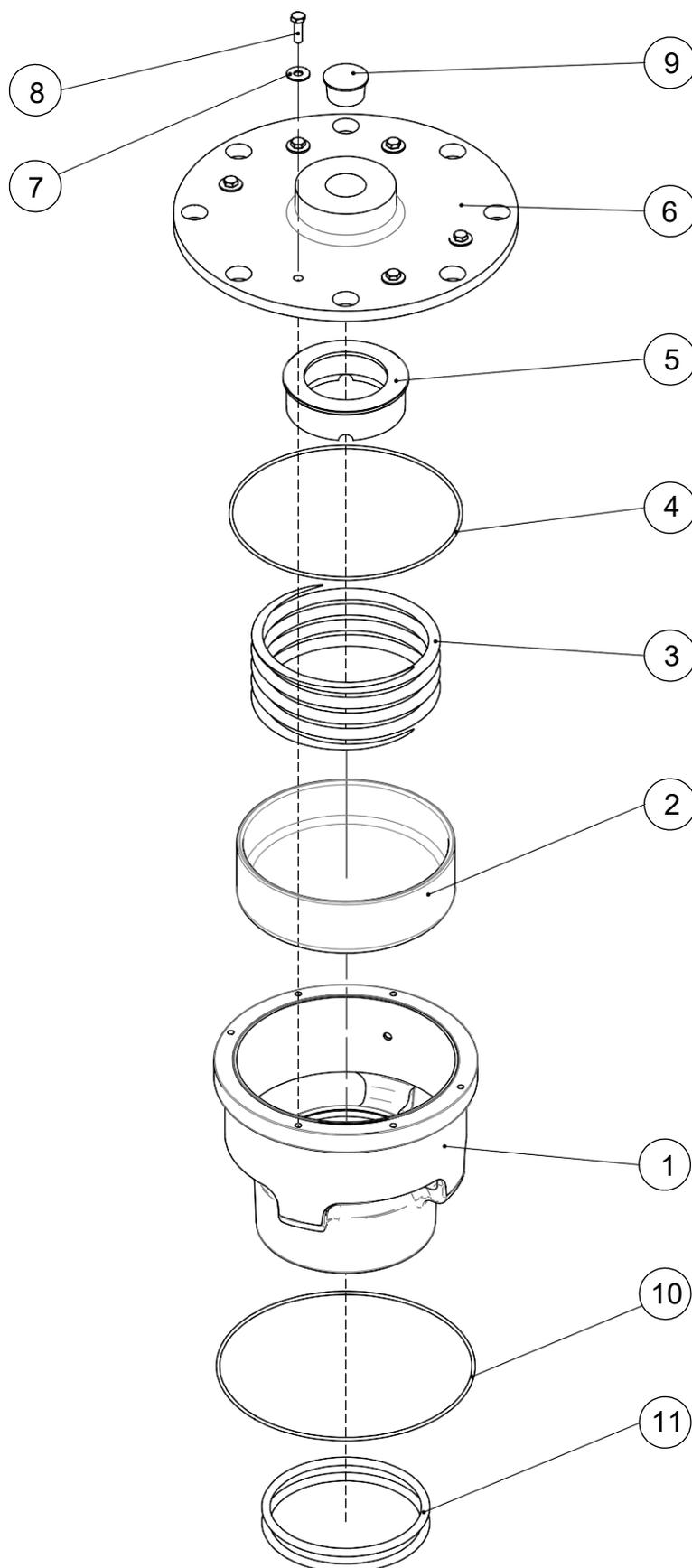
## 9.5 Typhoon Luftkanone – 38005-XXXFD-XXXXX-XXX+E



Item / Pos.	Qty./ Menge	Description / Beschreibung	P/N / Artikel Nr.
1	1	Air-Cannon-Tank / Luftkanonenbehälter	s.C. / s.T.
2	2	Silicon O-Ring / Silikonring	20771-S
3	1	Inner pipe / Innenrohr	38602
4	1	Typhoon valve ASM / Ventilbaugruppe	38071-FD-E
5	8	Washer spring M16 - DIN 127, (1.0032) galv. / Federring	41090-16AZP
6	8	HHC screw M16 x 35 - DIN 933, (1.0032) galv. / Sechskantschraube	41081-16035BZP88
7	1	Accessory-Kit 1" for 2" and 4" air cannons with 8 and 10 mm pipe- or hose-installation / Anbausatz	41126-XHV4/2-08
8	1	Safety relief valve G1/2" (10 bar) / Federsicherheitsventil	21680-10+E
9	1	Safety cable kit / Sicherheitskabelsatz	32271+E
10	1	Drain Plug - 1/2" / Gewindestopfen	40044
11	1	Screw set with flat gasket DN 100 / Schraubensatz mit Flachdichtung	41037

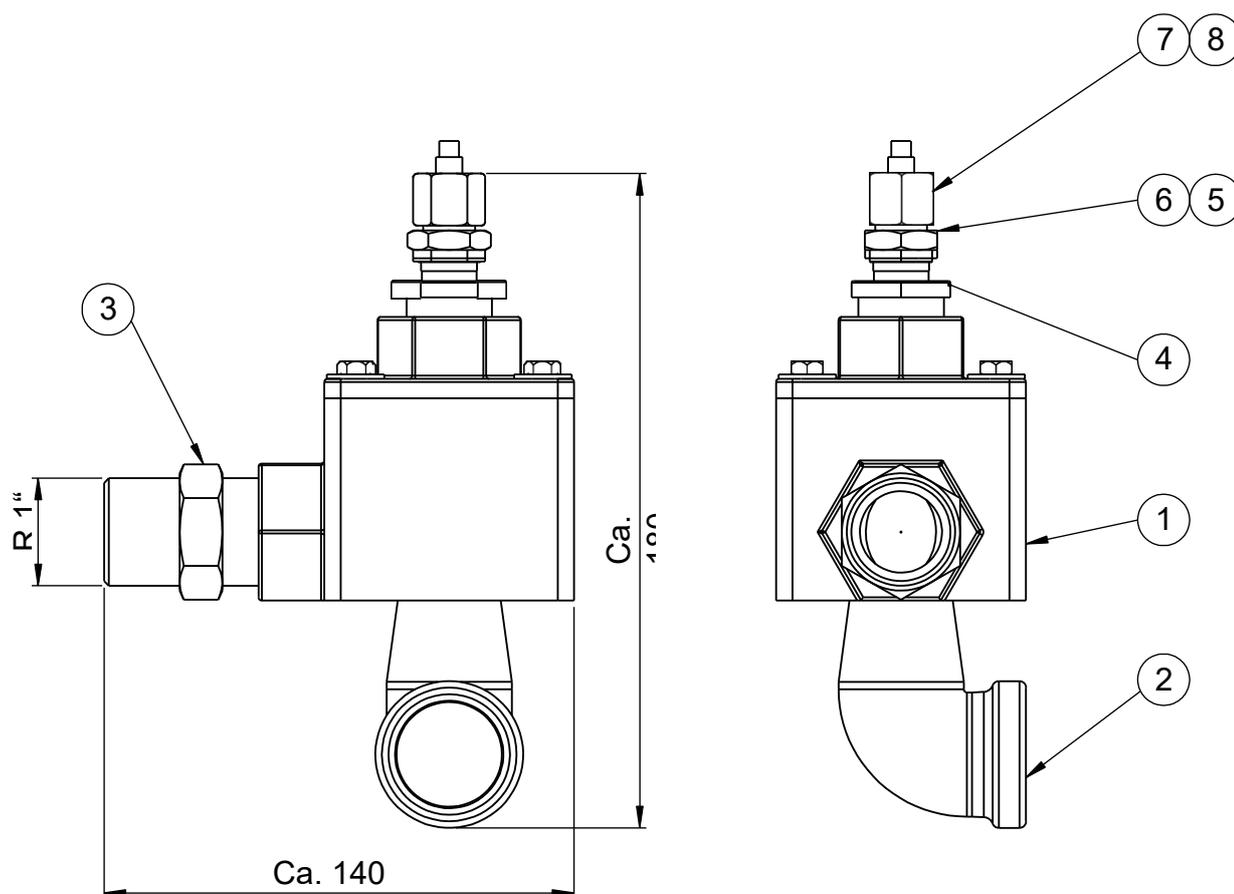
Assy P/N / Baugruppen-Nr.	Part no. Item / Artikel-Nr.	DIM				Weight / Gewicht [kg]
		TD	OD	OL	TL	
38005-035FD-XXXXX-XXXX+E	38603-03510-XXX+E	400	518	710	541	53
38005-070FD-XXXXX-XXXX+E	38603-07010-XXX+E	500	618	758	588	70
38005-150FD-XXXXX-XXXX+E	38603-15010-XXX+E	600	718	1000	830	106

## 9.6 Typhoon Ventil – 38071-FD+E



<b>Item / Pos.</b>	<b>Qty./ Menge</b>	<b>Description / Beschreibung</b>	<b>P/N / Artikel Nr.</b>
1	1	Hurricane basket 4" / Korb	37897-E
2	1	Piston 4" / Kolben	38022
3	1	Compression spring 4" / Druckfeder	35077
4	1	O-Ring ID Ø171,1mm x 2,6mm Viton / O-Ring	35078
5	1	VITON Bumper / Dämpfungsring	37793
6	1	Typhoon 4" valve body cap / Ventildeckel	35073-FD-E
7	6	Washer compression 1/4" / Federscheibe	11521
8	6	HHC Screw M6 x 22 / Sechskantschraube	36530
9	1	Plug plastic 1" / Plastikstopfen	36011
10	1	O-Ring ID Ø190,2mm x 2,6mm Viton / O-Ring	38066
11	2	O-Ring ID Ø113,6mm x 7mm Silicon / O-Ring	20771-S

## 9.7 Schnellentlüftungsventil – 41126-XHV4/2-08



Item / Pos.	Qty./ Menge	Description / Beschreibung	P/N / Artikel Nr.
1	1	QEV 1" for XHV valve (metric) / SEV 1" (Metrisch)	35669-E
2	1	Elbow 90° - R1" (I/O) / Winkel 90° (I/A)	41124
3	1	Double nipple 1" / Doppelnippel	36009+E
4	1	Reducer 3/4" OD - 3/8" ID / Reduzierstück	31108+E
5	1	Screwed connection with sleeve fitting 3/8" / Gerade Einschraubverschraubung	40028-388P
6	1	Reinforcement bushing 8/7mm for PA-hose / Verstärkungshülse	41127-08
7	1	Straight cutting ring fitting R3/8" - 10 mm / Gerade Schneidringverschraubung	40028-3810P
8	1	Reinforcement bushing 8/7mm / Verstärkungshülse	41127-10

## 10 Fehlerbehebung

---



### HINWEIS

Die Luftkanone kann in unterschiedlichen Prozessen eingesetzt werden. Daher können auch andere als die unten aufgeführten Störungen auftreten. In diesem Falle kann Martin Engineering oder ein Vertreter bei der Positionierung oder mit Sonderlösungen helfen.

Überprüfen Sie den Zustand aller Luftkanonen- und Magnetventile, bevor Sie weitere Reparaturarbeiten durchführen. Beschädigte Ventile, die sich nicht mehr bewegen lassen oder in einer Position verhaftet sind, können Symptome hervorrufen, die den unten aufgelisteten ähnlich sind. Überprüfen Sie die elektrischen und pneumatischen Anschlüsse aller Ventile. Um die Fehlerursache möglichst schnell ausfindig zu machen, empfiehlt Martin Engineering, mit einer Überprüfung der Luftkanone zu beginnen. Im Zuge dessen sollte ein manueller Funktionstest der Luftkanone mithilfe des Handhebels und anschließend eine manuelle Vorrangbedienung am Magnetventil durchgeführt werden. In den folgenden Tabellen sind Ursachen und Abhilfen für mögliche Probleme aufgelistet. Wenn eine der empfohlenen Lösungen Ihr Problem nicht löst, setzen Sie sich bitte mit Martin Engineering oder einem unserer Partner in Verbindung.

Symptom	Ursache	Lösung
Die Luftkanone füllt sich nicht.	Keine Druckluftzufuhr.	Vergewissern Sie sich, dass der Kompressor angeschaltet ist und Druck in der Druckluftzufuhr aufgebaut wird.
	Die Kugelventile sind geschlossen.	Überprüfen Sie, ob alle Kugelventile an allen Luftkanonen vollständig geöffnet sind.
	Wartungseinheit falsch installiert, Filter verschmutzt und/ oder falsch eingestellt.	Die (werksseitige) Standardeinstellung für den Sekundärdruck beträgt 0 bar. Durch Anheben und Drehen im Uhrzeigersinn kann der gewünschte Wert eingestellt und/ oder der Filter gereinigt werden. Überprüfen Sie die Fließrichtung der Wartungseinheit – siehe Markierung.
	Behälterstopfen fehlt.	Überprüfen Sie, ob alle Anschlüsse des Druckbehälters geschlossen sind.
	Schnellentlüftungsventil (SEV) falsch angeschlossen.	Überprüfen Sie, ob die Füll- und Steuerleitungen ordnungsgemäß angeschlossen sind.
	SEV verschmutzt, falsch zusammengebaut oder beschädigt.	Reinigen oder ersetzen Sie das SEV oder den Kolben.
	Die Füll- und Steuerleitungen sind geknickt, verstopft oder undicht.	Reparieren Sie die Füll- und Steuerleitungen.
	Die 5/2-Wege-Ventile haben falsche Pneumatikanschlüsse.	Überprüfen Sie die Anschlüsse – siehe auch Kapitel 5.2.6. Anschluss 1 = Eingang Anschluss 2 = Füll- und Steuerleitungen (geöffnet, wenn stromlos) Anschluss 5 = Entlüftung
	Das verwendete 3/2-Wege- Magnetventil ist im stromlosen Zustand geschlossen.	Verwenden Sie ein Magnetventil, das geöffnet ist im stromlosen Zustand.
	Verunreinigungen im Druckbehälter.	Reinigen Sie den Druckbehälter.
Der Druckbehälter ist undicht.	Ersetzen Sie den Druckbehälter (Betrieb kann	

Symptom	Ursache	Lösung
		erst mit neuem Druckbehälter wieder aufgenommen werden).
	Undichte Druckbehälterdichtung.	Ersetzen Sie die Dichtung.
	Die Druckluftleitung ist verstopft.	Beseitigen Sie die Verstopfung und prüfen Sie den Filter.
Die Luftkanone steht immer unter Druck, kann aber nicht abgefeuert werden.	Kein Druck im Druckbehälter, Manometer fehlerhaft.	Überprüfen Sie die Funktion des Manometers und ersetzen Sie es bei Bedarf.
Das Manometer am Druckbehälter zeigt keinen Druck an, die Luftkanone kann aber trotzdem abgefeuert werden.	Kein Druck im Druckbehälter, Manometer fehlerhaft.	Überprüfen Sie die Funktion des Manometers und ersetzen Sie es bei Bedarf.
Die Luftkanone kann weder durch ein elektrisches Signal noch durch manuelle Vorrangbedienun g abgefeuert werden.	Die Füll- und Steuerleitungen sind undicht, geknickt oder verstopft.	Überprüfen Sie die Steuerleitung auf undichte Anschlüsse, zu kleine Biegeradien oder Verschmutzung. Bei Bedarf ersetzen.
	Die Füll- und Steuerleitungen sind nicht ordnungsgemäß angeschlossen.	Überprüfen Sie, ob die Füll- und Steuerleitungen mit dem richtigen Magnetventil und mit der Luftkanone verbunden sind.
	Die Füll- und Steuerleitungen sind zu lang oder haben die falschen Durchmesser.	Sorgen Sie dafür, dass die Füll- und Steuerleitungen mit einem Durchmesser von 8/6 mm nicht länger als 7,50 Meter sind.
Die Luftkanone kann nicht elektrisch abgefeuert werden.	Dauer des elektrischen Steuersignals zu kurz.	Um eine einwandfreie Funktion zu gewährleisten, sollte das Magnetventil 2 Sekunden lang aktiviert werden.
	Manuelle Vorrangbedienun g des Magnetventils gesperrt.	Entsperren Sie die manuelle Vorrangbedienun g (siehe Dokumentation zum Magnetventil).
	Magnetventil defekt.	Überprüfen Sie die Funktion mithilfe der manuellen Vorrangbedienun g; ersetzen Sie das Magnetventil bei Bedarf.

Symptom	Ursache	Lösung
	Die elektrischen Anschlüsse des Magnetventils wurden versehentlich vertauscht oder sind defekt.	Vergewissern Sie sich, dass die elektrischen Anschlüsse ordnungsgemäß funktionieren. Vergleichen Sie die Versorgungsspannung mit der Anlagenspannung. Überprüfen Sie, ob Signale gesendet werden.
Die Luftkanone feuert nicht oder für einen zu kurzen Zeitraum.	Der Ausblasanschluss der Luftkanone ist verstopft.	Überprüfen Sie den 1-Zoll-Schraubkrümmer am Schnellentlüftungsventil (SEV). Er könnte verstopft oder geschlossen sein.
	SEV verschmutzt oder beschädigt.	Reinigen oder ersetzen Sie das SEV.
	SEV falsch montiert oder angeschlossen.	Überprüfen Sie das SEV auf ordnungsgemäßen Anschluss an das Typhoon-Ventil. Sorgen Sie dafür, dass die Füll- und Steuerleitungen mit dem Eingangsanschluss des SEV verbunden sind (siehe Markierung).
	Fremdkörper im Typhoon-Ventil.	Entfernen Sie das Typhoon-Ventil, bauen Sie es auseinander und reinigen Sie es, ersetzen Sie die jeweiligen Teile bei Bedarf.
Das Abfeuern der Luftkanone wird von einem „stotternden“ Geräusch begleitet und gleichzeitig fällt die Manometeranzeige langsam.	Ausblasrohr oder Düse blockiert.	Leeren/reinigen Sie das Ausblasrohr.
	Die Sicherheitsabdeckung ist geschlossen.	Öffnen Sie die Sicherheitsabdeckung.
Die Luftkanone feuert nur langsam oder mit geringer Leistung.	Betriebsdruck zu niedrig.	Stellen Sie den Betriebsdruck auf 3 bis 8,6 bar ein.



## **Deutschland**

Martin Engineering GmbH  
In der Rehbach 14, 65396 Walluf, Germany  
Tel. +49 (0)6123 97820; Fax +49 (0)6123 75533  
info@martin-eng.de; www.martin-eng.de

## **Spanien**

Martin Engineering Spain  
c/Balmes 297 3° 1ª b 08006 Barcelona, Spain  
Tel. +34 (0)876 245114  
info@martin-eng.es; www.martin-eng.es

## **Frankreich**

Martin Engineering SARL  
50 Avenue d'Alsace, 68025 Colmar Cedex, France  
Tel +33 389 20 63204; Fax +33 389 20 4379  
info@martin-eng.fr; www.martin-eng.fr

## **Türkei**

Martin Engineering Türkiye  
Yukarı Dudullu İmes Sanayi Sitesi, B Blok 205 Sokak  
No.6  
34775 Ümraniye İstanbul, Turkey  
Tel +90 216 499 34 91  
info@martin-eng.com.tr; www.martin-eng.com.tr

## **Italien**

Martin Engineering Italy Srl  
Via Monza 99/18, 20060 Gessate (MI), Italy  
Tel +39 02 9538 38 51  
info@martin-eng.it; www.martin-eng.it

## **Vereinigtes Königreich**

Martin Engineering Ltd.  
Unit 33, The Tangent Business Hub, Weighbridge Road,  
Shirebrook, NG20 8RX, United Kingdom  
Tel +44 115 946 4746  
info@martin-eng.co.uk; www.martin-eng.co.uk

## **Kasachstan**

Martin Engineering  
34 Abisha Kekilbayuly St., Almaty  
050060, Republic of Kazakhstan  
WhatsApp: +7 982 283 0204  
Kz-info@martin-eng.com; www.martin-eng.kz