Luftkanonen

Installationsanleitung
Teil 1 - Allgemein

Version: 00
Sprache: DE
M9700 DE-03/25

Inhaltsverzeichnis

1 Allgemeines 2

1.1 Zu dieser Betriebsanleitung 2

1.2 Bestimmungsgemäßer Gebrauch 2

1.3 Haftungsbeschränkung 3

2 Sicherheitshinweise 5

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

3 Installation 10

3.1 Benötigte Werkzeuge und Materialien 12

3.2 Entpacken / Transport / Lagerung 13

3.3 Bestimmung der Installationsposition 13

3.4 Kennzeichnung anbringen 15

4 Spezifikationen 16

4.1 Druckluftspezifikation 16

4.2 Anzugsmomente bei der Installation 16

5 Wartung / Reparatur 17

6 Demontage / Recycling / Entsorgung 19

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 Lufkanonen 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 N2 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 N2 oder Kohlendioxid CO2 betrieben werden, werden die Schutzgase in die Atmosphäre freigesetzt. Inertgase sind nicht nachweisbar und können in hohen Konzentrationen zum Erstickungstod 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_2 oder Kohlendioxid CO_2 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.*

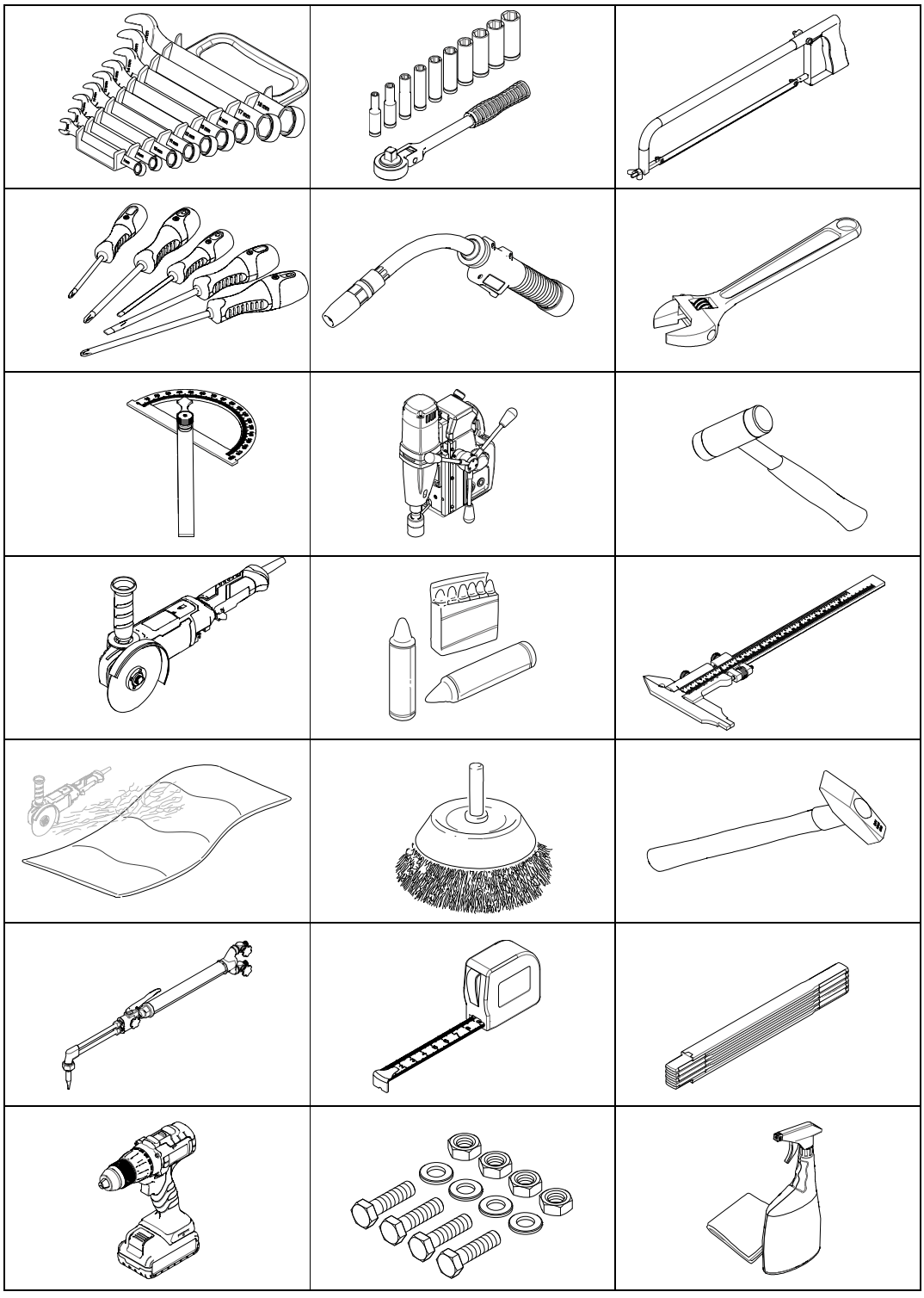
WARNUNG

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.

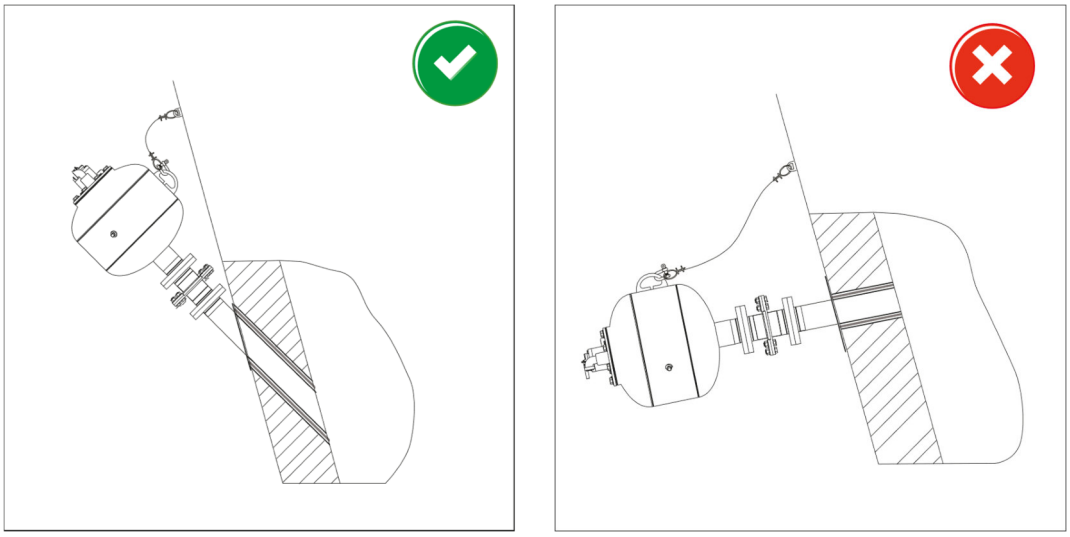
- *Geeignete Hilfsmittel verwenden, wenn die Last > 25 kg pro Person beträgt!*
- *Schwerpunkt beachten! Sicherstellen, dass die Luftkanonen beim Hebeprozess nicht kippen kann!*
- *Befestigen Sie die Hebevorrichtung an den Griffen an der Seite der Luftkanone.*

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

Schützen Sie das Produkt vor Erschütterungen, Stößen und Feuchtigkeit.

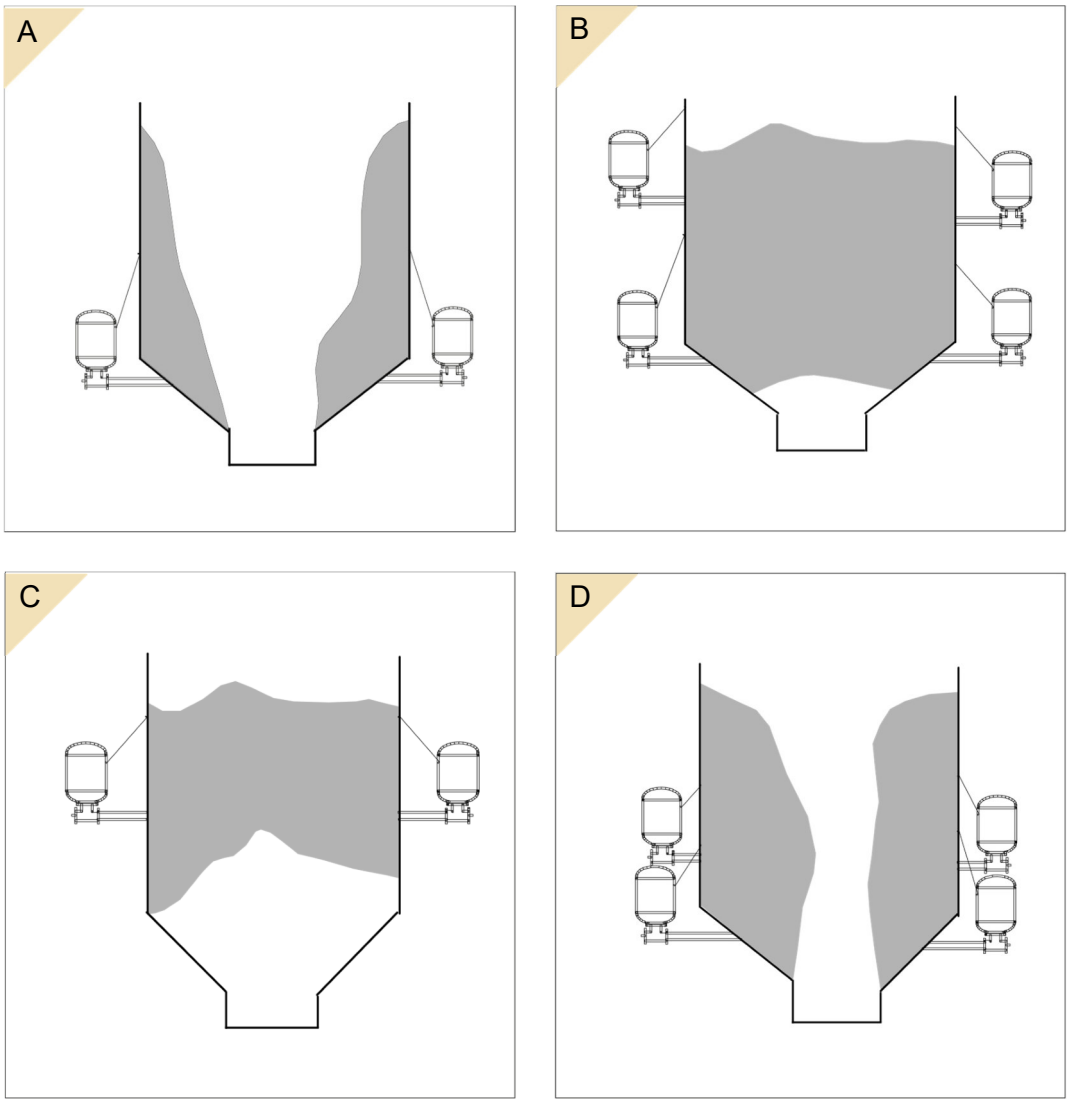
Lagern Sie das Produkt an einem trockenen, kühlen Ort.

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.

	Explosionsgefahr Die Luftkanone kann explodieren oder es kann zu Fehlfunktionen kommen. • Bohren, Nieten, Schweißen oder andere Veränderungen an der Luftkanone sind nicht erlaubt. • Tragen Sie eine Schutzbrille. • Bei Zuwiderhandeln erlischt die CE-Zulassung.
	Gefahr von plötzlichem Lärm Bei der Entladung der Luftkanone kann es zu einem plötzlichen Geräusch kommen. • Tragen Sie einen Gehörschutz.
	Gefahr von Hochdruckentladung Bei der Entladung der Luftkanone kann es zu einer Hochdruckentladung kommen. • Öffnen Sie keine Zugangsluken zum Tank und betreten Sie ihn nicht, solange die Luftkanonen gefüllt und in Betrieb sind.
	Gefahr durch Geschosse / umhergeschleudertes Material Beim Unterbrechen der Druckluftzufuhr durch Schließen des Kugelhahns können die Luftkanonen abschießen. • Schließen Sie niemals den Kugelhahn, bevor sichergestellt ist, dass sich keine Personen im Wirkungsbereich der Luftkanonen befinden.

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). 1. Pneumatikleitungen schließen. 2. Luftkanonenbehälter drucklos machen. 3. Sicherheitsventil öffnen. 4. Ablassschraube öffnen und Kondenswasser in einen geeigneten Behälter ablaufen lassen.
	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

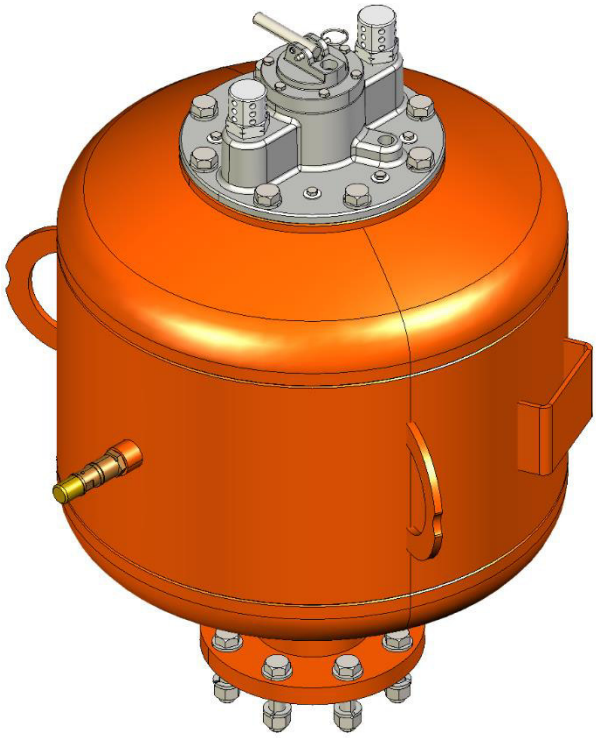
1. Die Luftkanone so weit wie möglich nach Materialgruppen zerlegen.
2. Offizielle Stellen (Entsorgungsstellen, Ämter) kontaktieren und über die ordnungsgemäßen Entsorgungs- bzw. Recycling-Möglichkeiten informieren.
3. Unterschiedliche Materialien recyceln lassen.

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

Hurricane
Luftkanone



Installationsanleitung
Teil 2

Version: 00
Sprache: DE
M3737E DE-03/25

Inhaltsverzeichnis

7 Allgemeines 21

7.1 Zu dieser Installationsanleitung 21

7.2 Mitgeltende Unterlagen 21

7.3 Artikelnummer 22

7.4 Technische Daten 23

7.5 Funktionsweise 24

8 Installation 25

8.1 Inbetriebnahme 25

8.2 Montage der Hurricane Luftkanone 26

8.3 Luftversorgung 27

9 Zubehör und Ersatzteile 28

9.1 Zubehör 28

9.2 Komponenten und Nachrüstsätze für die Druckluftversorgung 28

9.3 Spare Parts 28

9.4 Martin® Ventilgehäusedeckel: Artikel-Nr. 38136-E 29

9.5 Martin® 4” Umbausatz für Entlüftungsventil: Artiel-Nr. 38137-4 30

9.6 Martin® Hauptkolbenreparatursatz: Artikel-Nr. 38426-E 31

9.7 Hurricane Air Cannon – 38005-XXXXXX-XXX+E 32

9.8 Hurricane Valve – 38071-E+E 34

10 Fehlerbehebung 36

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

7.4 Technische Daten

Die Luftkanone ist für folgende Betriebsparameter geeignet:

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

Artikel Nr.	**Dim. A** [mm]	**Dim. B** [mm]	**Dim. C** [mm]	**Gewicht** [kg]
38005-035-XXXXX+E	406	658	533	43
38005-070-XXXXX+E	508	708	584	49
38005-150-XXXXX+E	610	905	781	78

Luftdruck [bar]	**38005-035-XXXXX+E** [L]	**38005-070-XXXXX+E** [L]	**38005-150-XXXXX+E** [L]
1	35	70	150
4	140	280	600
6	210	420	900
8	280	560	1250
10	350	700	1500

7.5 Funktionsweise

Der Druckbehälter (1) der Luftkanone wird durch Befüllen mit Luft (2) bis zu einem maximalen Druck von 8,6 bar aufgeladen. Der Füllvorgang ist abgeschlossen wenn der Druck im Druckbehälter das Druckniveau der Versorgungsleitung erreicht hat (3), die Luftkanone ist einsatzbereit. Durch Aktivierung eines Magnetventiles wird ein positives (druckbeaufschlagtes) Signal an das Entlüftungsventil gesendet, dadurch wird dieses ausgelöst.

Der anstehende Druck in der Ventilkammer wird abgebaut. Durch den Druck im Druckbehälter wird dieser Kolben sofort zurückgesetzt und die komprimierte Luft wird aus den Druckbehälter in Form eines Luftstoßes durch ein Ausblassrohr oder einer Ausblasdüse in den zu reinigenden Bereich abgeleitet (4).

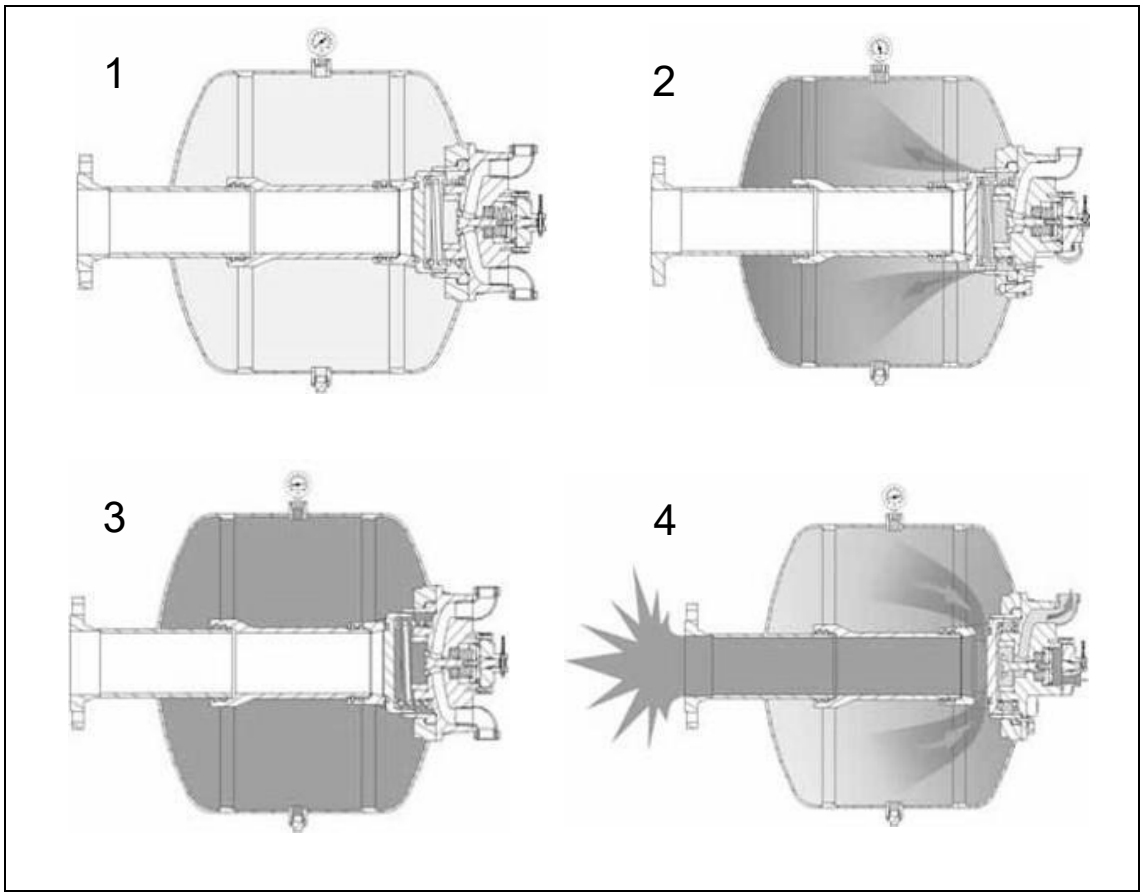


Abb. 1: Funktionsprinzip der Luftkanone

8 Installation

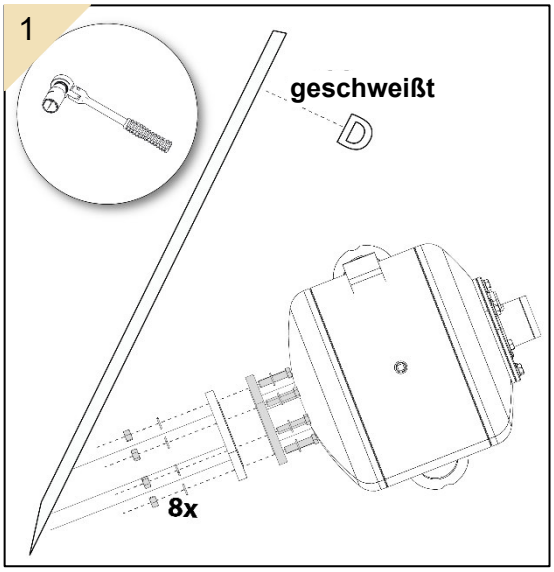
8.1 Inbetriebnahme

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.

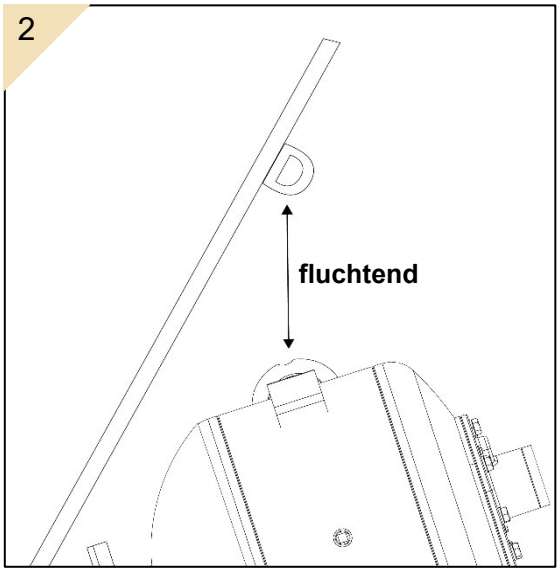
Es liegt in der Verantwortung des Betreibers, die Einhaltung aller gesetzlichen Vorschriften für die Inbetriebnahme sicherzustellen, einschließlich der Einholung der erforderlichen Bescheinigungen oder Genehmigungen und der Überprüfung, ob die Luftkanone gemäß den in den Begleitunterlagen angegebenen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

8.2 Montage der Hurricane Luftkanone

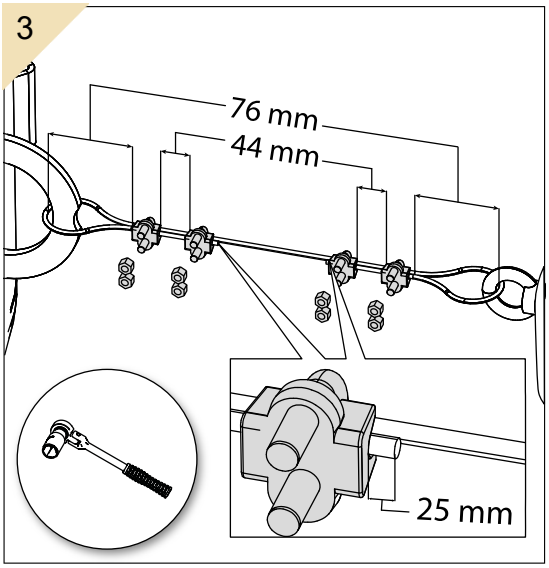
1



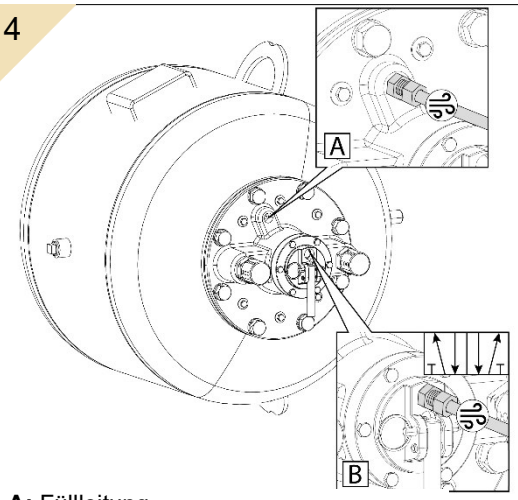
2



3

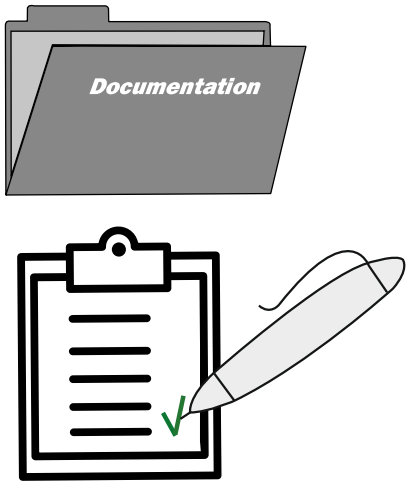


4



A: Füllleitung
V: Verbindung zum Magnetventil

5



8.3 Luftversorgung

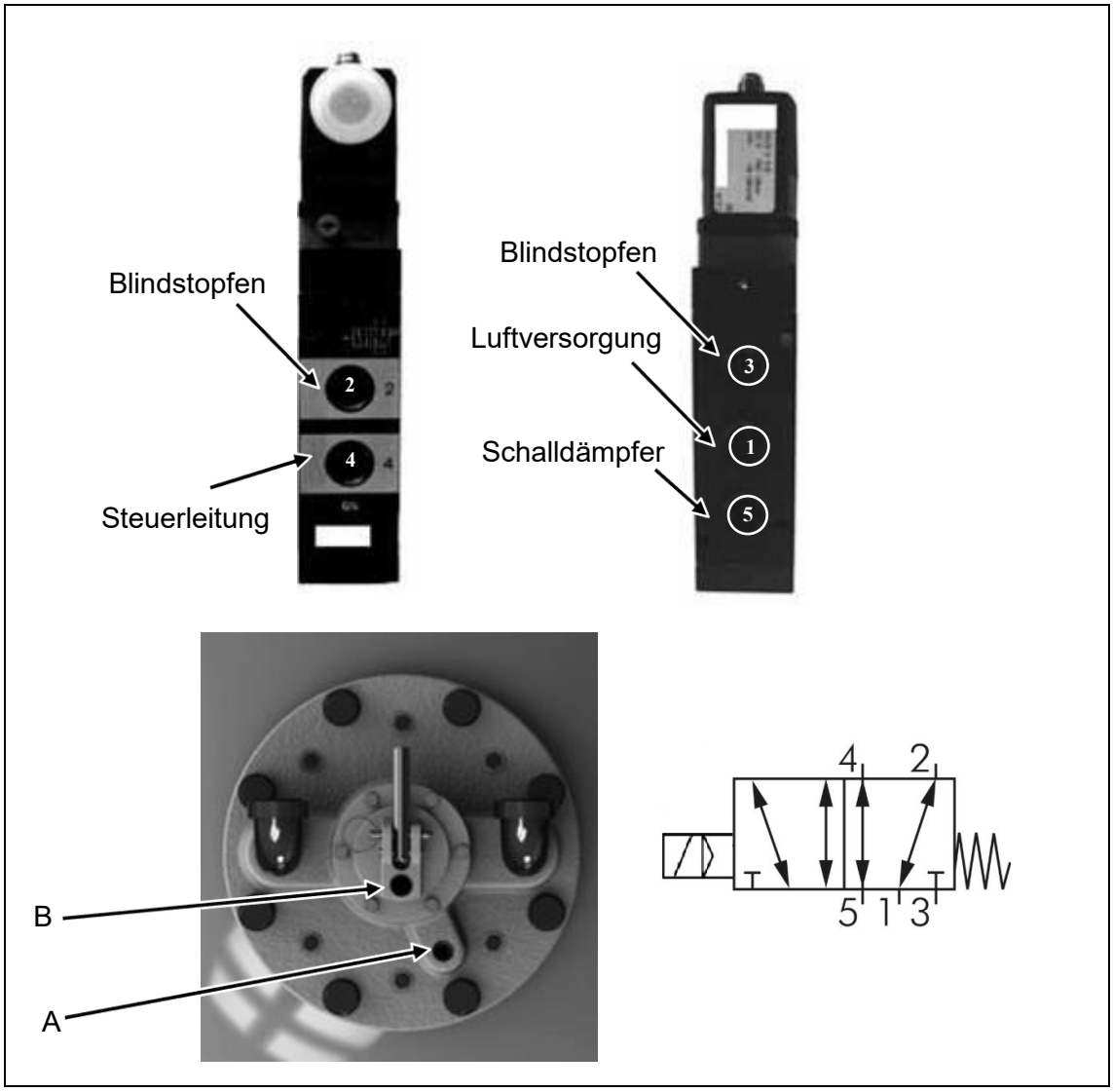


Abb. 2: Pneumatischer Anschluss des 5/2-Wege Magnetventils

Bezeichnung
A: Füllleitung
B: Verbindung zum Magnetventil

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 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 Nachrüstsätze 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:

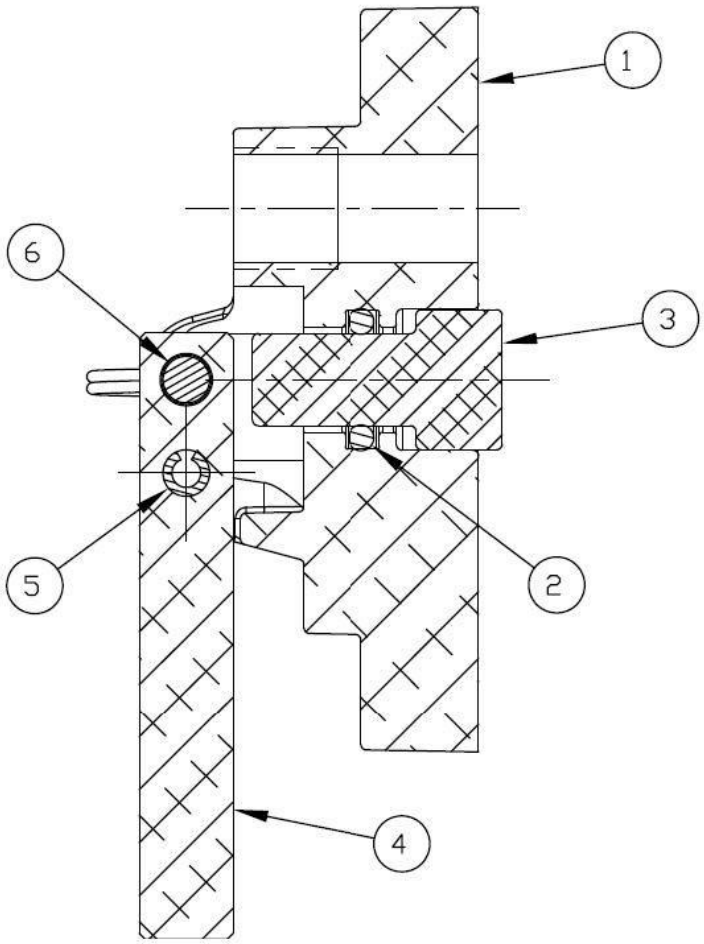
- 1/2" Filter: Artikel-Nr. 41231-FR
- 1/2" Öler: Artikel-Nr 41231-OE

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

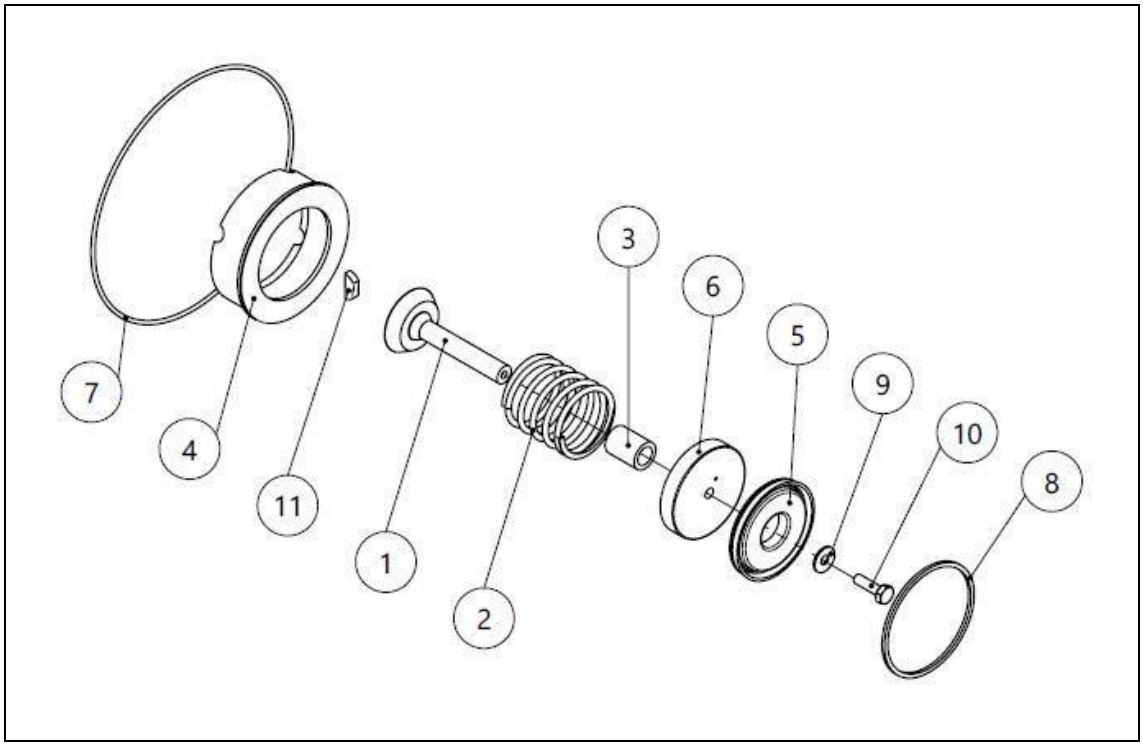
9.4 Martin® Ventilgehäusedeckel: Artikel-Nr. 38136-E

Pos.	Anz.	Beschreibung	Artikel-Nr.
1	1	Ventilgehäusedeckel Endkappe	37776-E
2	1	O-Ring Ø13mm ID x Ø3,5mm CS	37795
3	1	Stößel	37791
4	1	Hebel	37792
5	1	Hohlspannstift ISO 13337, D= 6mm, Länge= 30mm	32403
6	1	Sperrstift 1/4 x 1,63"	37796
7	1	O-Ring Ø73mm ID x Ø2,6mm CS	37794



9.5 Martin® 4” Umbausatz für Entlüftungsventil: Artiel-Nr. 38137-4

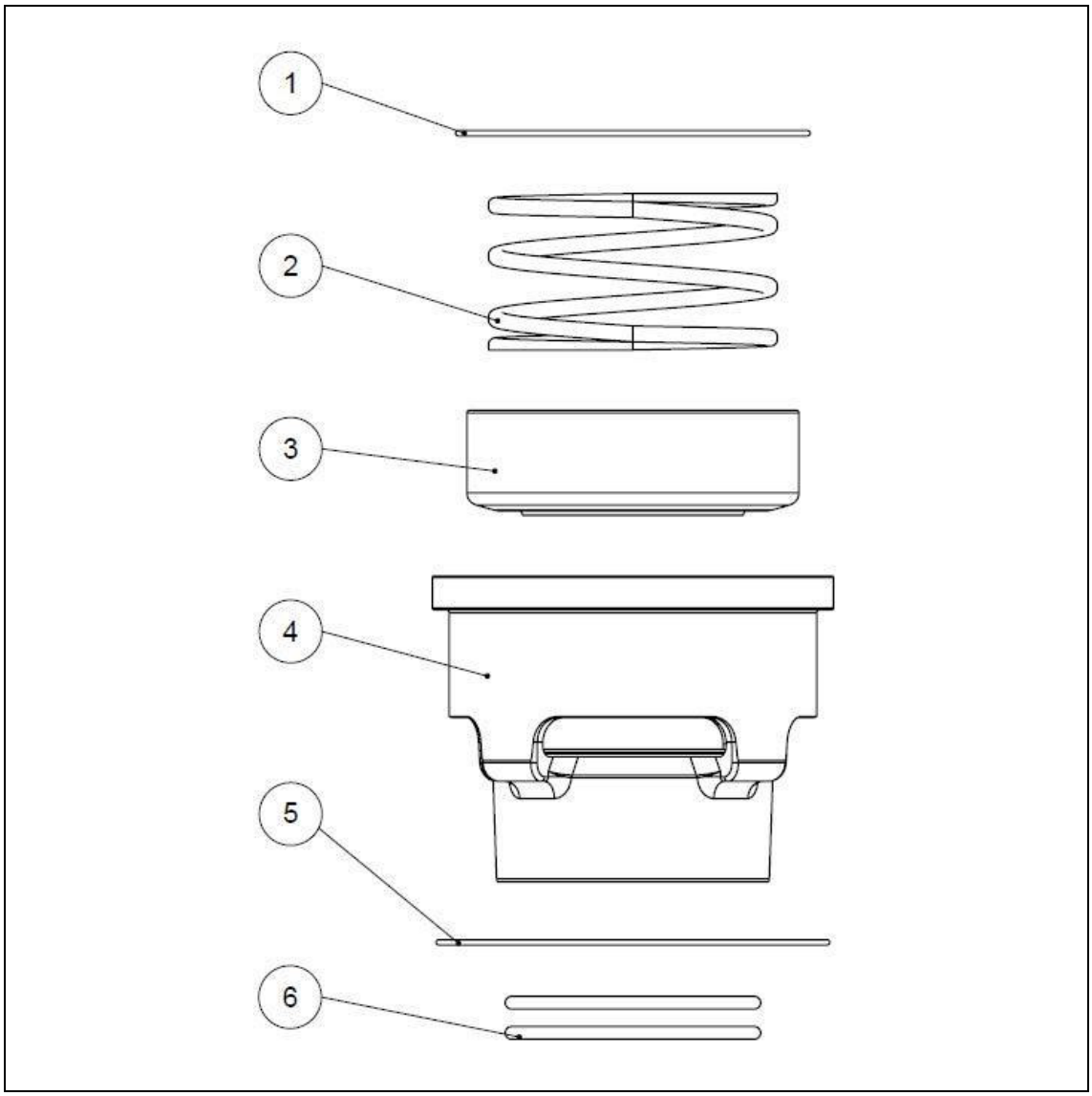
Item	Qty.	Description	P/N
1	1	Einlassventil	37790-B
2	1	Druckfeder Ø49,2mm	34671
3	1	Bronzebuchse	37287-1
4	1	Dämpfungsring	37793
5	1	Scheibe mit Dichtlippe	38634
6	1	Ventildeckelkolben 4" & 6"	38635
7	1	O-Ring 171,1mm ID x 2,6mm CS Viton	35078
8	1	O-Ring 2-7/8"	37794
9	1	Federscheibe 1/4"	11521
10	1	Sechskantschraube mit Loctite STS Blau	39348
11	1	Scheibenfeder exzentrisch	16345



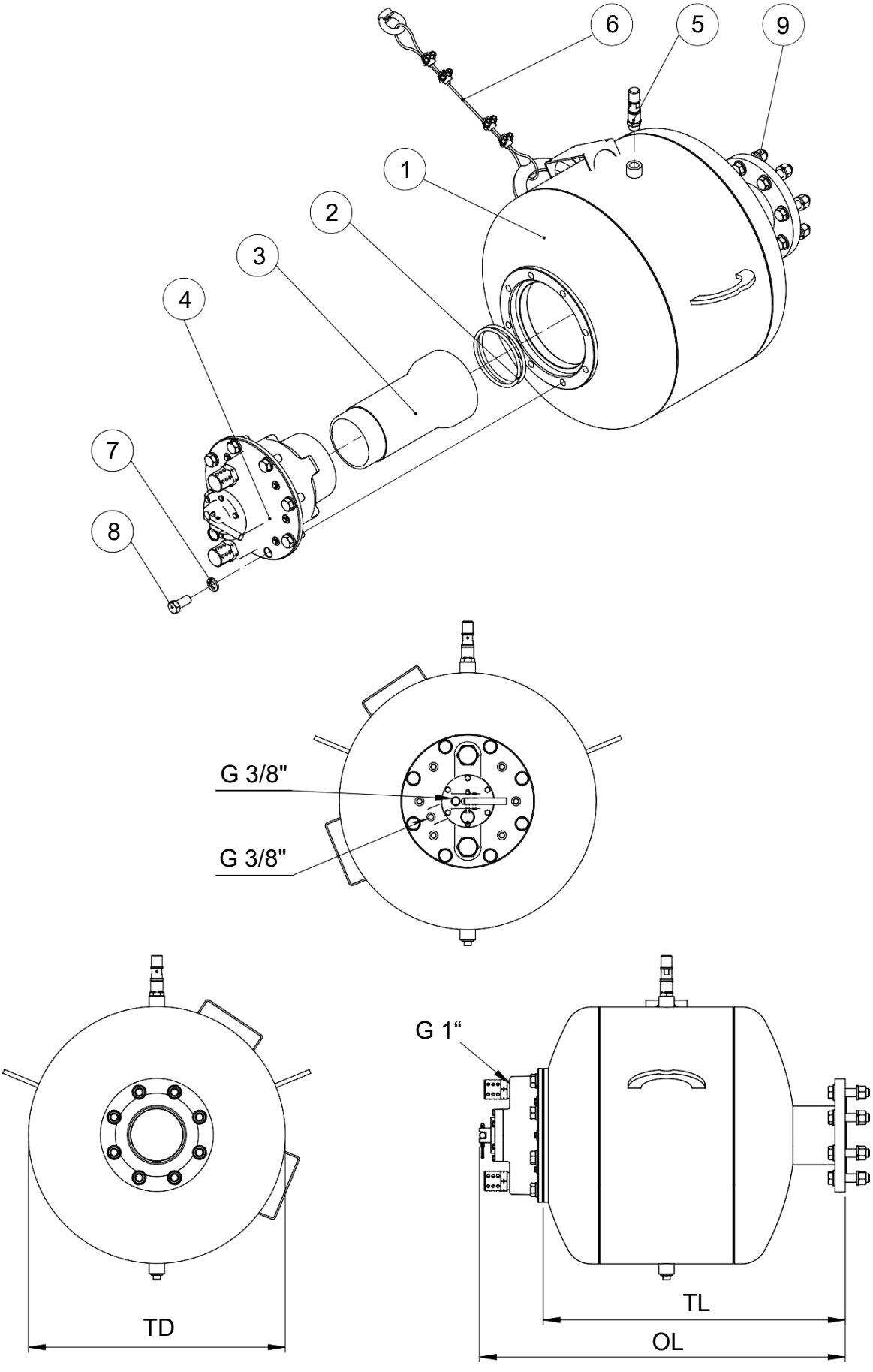
Anzugsmoment für Position 10: **16Nm**.

9.6 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



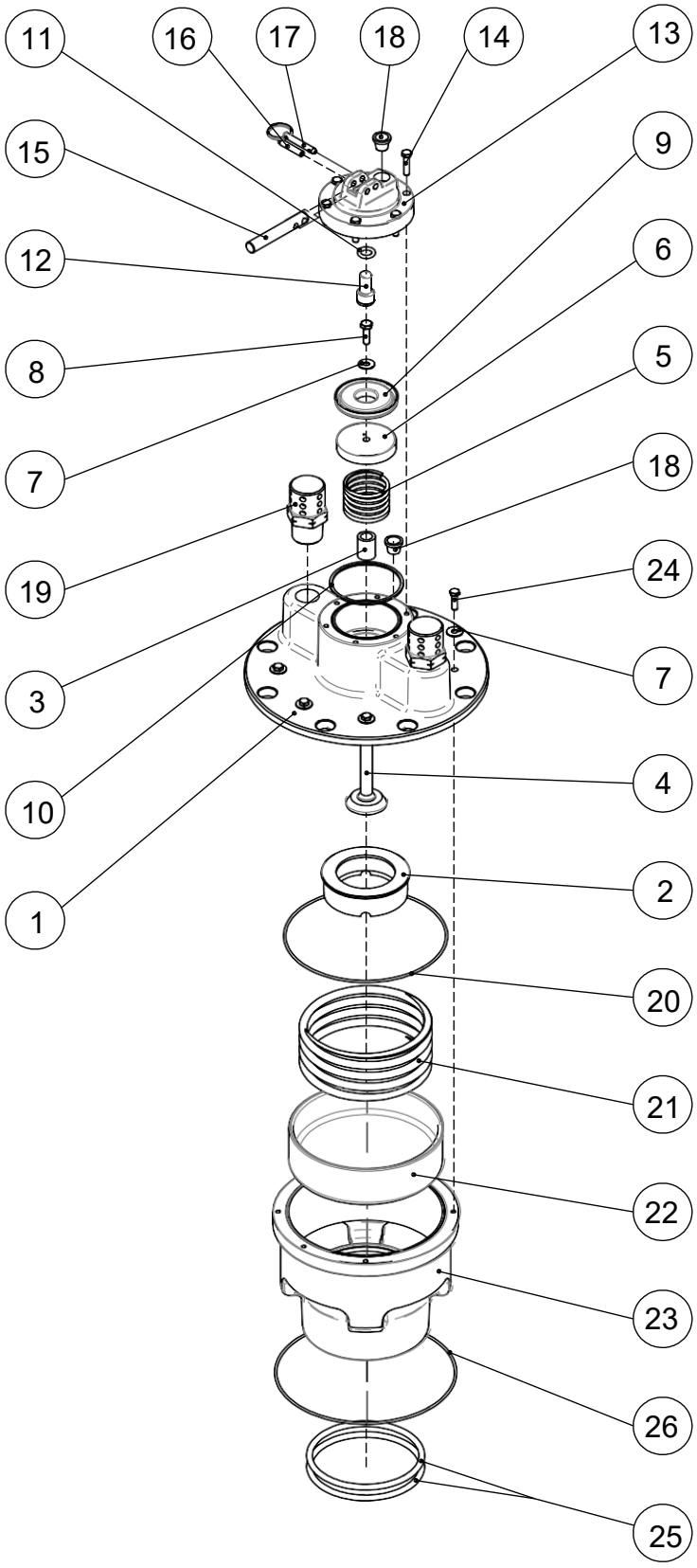
9.7 Hurricane Air Cannon – 38005-XXXXXX-XXX+E



Item / Pos.	Qty. / Anz.	Description / Beschreibung	P/N / Teile-Nr.
1	1	Hurricane 4" Air-Cannon-Tank / Hurricane 4" Luftkanonenbehälter	s.C. / s.T.
2	2	O-Ring ID Ø113,6mm x 7mm Silicon / O-Ring	20771-S
3	1	Inner pipe / Innenrohr	38602
4	1	Hurricane valve cap 4" / Entlüftungsventildeckel	38071-E
5	1	Safety relief valve G1/2" (10 bar) / Federsicherheitsventil	21680-10+E
6	1	Safety cable kit / Sicherheitskabelsatz	32271+E
7	8	Washer spring M16 - DIN 127, (1.0032) galv. / Federring	41090-16AZP
8	8	HHC screw M16 x 35 - DIN 933, (1.0032) galv. / Sechskantschraube	41081-16035BZP88
9	1	Screw set with flat gasket DN 100 / Schraubensatz mit Flachdichtung	41037

Assy P/N / Baugruppen-Nr.	DIM			Part no. Item / Artikel-Nr.	Weight / Gewicht
	TD	OL	TL	1	
	[mm]				[kg]
38005-035-XXXXX-XXXX+E	400	665	541	38603-03510-EXP+E	55
38005-070-XXXXX-XXXX+E	500	713	588	38603-07010-EXP+E	69
38005-150-XXXXX-XXXX+E	600	955	830	38603-15010-EXP+E	104

9.8 Hurricane Valve – 38071-E+E



Anzugsmoment für Position 8 und 14: **16Nm** , für Position 24: **8Nm**.

Item / Pos.	Qty. / Anz.	Description / Beschreibung	P/N / Teile-Nr.
1	1	Valve body cap 4" / Ventilgehäusedeckel	37775-H-E
2	1	VITON Bumper / Dämpfungsring	37793
3	1	Sleeve bearing bronze / Bronzebuchse	37287-1
4	1	Air inlet valve / Lufteinlassventil	37790-B
5	1	Compression spring 1,9" / Druckfeder	34671
6	1	Valve body piston 4" & 6" / Ventildeckelkolben	38635
7	7	Washer compression 1/4" / Federscheibe	11521
8	1	Screw HHC 1/4-20NC X 7/8 GR 5 ZP with Loctite / Sechskantschraube	39348
9	1	Lip Seal Puck / Scheibe mit Dichtlippe	38634
10	1	O-Ring ID Ø72,7mm x 2,6mm Nitrile / O-Ring	37794
11	1	O-Ring ID Ø12,3mm x 3,5mm Nitril / O-Ring	37795
12	1	Plunger stem / Stößel	37791
13	1	Valve body end cap 4" & 6" / Ventilgehäusedeckel Endkappe	37776-E
14	6	HHC Screw M6 x 25 / Sechskantschraube	37866
15	1	Handle / Hebel	37792
16	1	Spring pin 1/4" x 1-1/4", stainless steel (1.4571) / Hohlspannstift	32403
17	1	Detent pin 1/4" / Sperrstift	37796
18	2	Plug plastic 3/8" / Plastikstopfen	11659
19	2	Air Cannon Diffuser G1" / Diffusor	39468-E
20	1	O-Ring ID Ø171,1mm x 2,6mm Viton / O-Ring	35078
21	1	Compression spring 4" / Druckfeder	35077
22	1	Piston 4" / Kolben	38022
23	1	Hurricane basket 4" / Korb	37897-E
24	6	HHC Screw M6 x 22 / Sechskantschraube	36530
25	2	O-Ring ID Ø113,6mm x 7mm Silicon / O-Ring	20771-S
26	1	O-Ring ID Ø190,2mm x 2,6mm Viton / O-Ring	38066

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.

Vor Ausführung anderer Instandsetzungsarbeiten den Zustand aller Magnetventile prüfen. Beschädigte Magnetventile, die sich nicht mehr bewegen lassen oder in einer Position geklemmt sind, führen zu Symptomen, die den unten aufgeführten Zuständen entsprechen können. Elektrische Verbindungen zu allen Magnetventilen prüfen.

In den folgenden Tabellen sind mögliche Ursachen und Abhilfen für Probleme beschrieben, die unter Umständen auftreten können. Sollten die empfohlenen Abhilfemaßnahmen nicht zur Lösung führen, bitte mit Ihrem Martin Engineering-Vertreter in Verbindung setzen.

Symptom	Ursache	Abhilfemaßname
Die Luftkanone wird nicht befüllt.	Druckluftversorgung	Sicherstellen, dass der Kompressor eingeschaltet ist und die Druckluftleitungen unter Druck steht.
	Kugelhähne	Prüfen, ob Kugelhähne an allen Luftkanonen ganz geöffnet sind.
	Wartungseinheit fehlerhaft installiert bzw. nicht richtig eingestellt	Die Werkseinstellung des Sekundärdruckes beträgt 0 bar. Durch Anheben und darauffolgendem Drehen im Uhrzeigersinn den gewünschten Wert einstellen. Flussrichtung der Wartungseinheit prüfen - Siehe Markierung.
	Magnetventile	Verbindungen-prüfen- Siehe dazu auch Abschnitt 5.2.6. Anschluss 1 = Einlass, Anschluss 4 = Auslass, Anschluss 5 = Entlüftung
	Behälterstopfen fehlt	Prüfen, ob alle Anschlüsse am Druckbehälter verschlossen wurden.
	Füllanschluss der Luftkanone	Prüfen, ob der Füllanschluss an die Druckluftversorgung angeschlossen wurde.
	Pneumatische Anschlüsse der Magnetventile	Alle Rohrverbindungen überprüfen. Auf undichte Stellen kontrollieren. Die Flussrichtung in den Rohrleitungen überprüfen.
Luftkanone wird nicht ausgelöst.	Elektrische Anschlüsse der Magnetventile	Sicherstellen, dass die elektrischen Verbindungen fehlerfrei sind. Spannung überprüfen. Prüfen, ob Signale gesendet werden.
	Druck im Druckbehälter	Anzeigen des Manometers prüfen.

Symptom	Ursache	Abhilfemaßname
Luftkanone schießt nicht.	Der Ausblaskanal ist verstopft: Die Kanone macht beim Entladen stotternde Geräusche und die Manometer-Druckanzeige fällt nur langsam oder erreicht nicht den Null-Wert.	Verstopfung entfernen.
	Die Steuerleitung ist undicht oder verstopft.	Ersetzen der beschädigten Steuerleitung oder die Verstopfung entfernen.
	Die Steuerleitung ist zu lang.	Reduzieren der Steuerleitung auf max. 60 m.
	Betriebsdruck ist zu niedrig.	Prüfen, ob der Betriebsdruck 4 bis 8,6 bar beträgt.
	Steuersignal wirkt zu kurz.	Sicherstellen, dass das Magnetventil für korrekte Funktion ausreichend lange aktiviert bleibt (min. 1 Sekunde, max. 2 Sekunden).
Die Luftkanone steht immer unter Druck	Manometer arbeitet nicht korrekt.	Sicherstellen, dass das Manometer in weniger als 0,5 Sekunden auf "Null" fällt.
Die Luftkanone schießt, hat aber keine Wirkung.	Manueller Sicherheitsschieber geschlossen.	Sicherheitsschieber öffnen.

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

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

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

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

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

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

Vereinigte 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