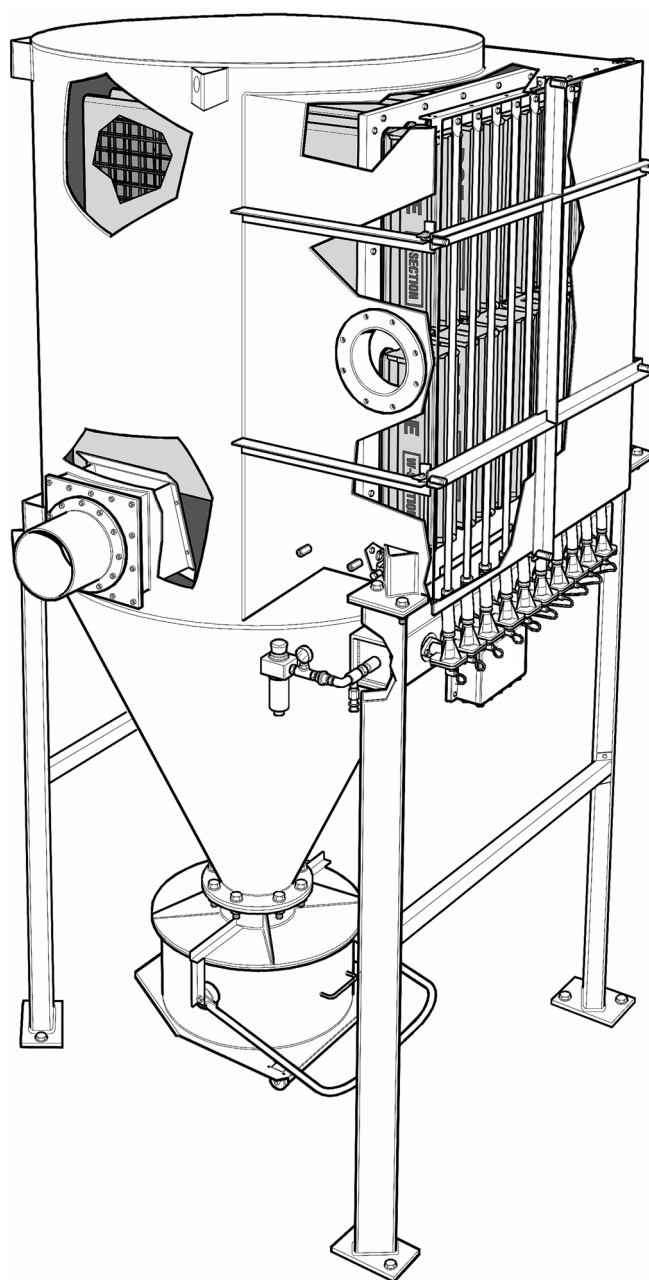




Donaldson
FILTRATION SOLUTIONS

INSTALLATIONS-, BETRIEBS- UND WARTUNGS-HANDBUCH

Hochvakuum-Staubfilter Serie DCE HV500 (ab Februar 2007)



INHALT

ALLGEMEINE SICHERHEITSANFORDERUNGEN.....	4
Anwendungen, bei denen zündfähige Funken und Brandgefahr entstehen können	7
INSTALLATION	9
Allgemeine Hinweise zum Anheben	9
Anheben des Filters in vertikale Position.....	9
Druckluftversorgung	11
Steuergeräte.....	11
Externes Absauggebläse.....	12
Überlastungsschutz.....	12
Elektrische Verriegelungen	12
Antistatische Erdung	12
Explosionsschutz.....	13
Explosions-Entlastung	14
Druckausgleichsleitung	14
Installations-Prüfliste	14
INBETRIEBNAHME	15
Inbetriebnahme-Prüfliste	15
Einschaltfolge	16
Abschaltfolge.....	16
BETRIEB	17
Arbeitsweise	17
WARTUNG.....	18
Regelmäßige Kontrollen	18
Wartungsplan	20
SPEZIFIKATIONEN	24
Beschreibung und Einsatzbereich	24
Bauweise.....	25
ERSATZTEILE	30
EU-KONFORMITÄTSERKLÄRUNG	A1

ALLGEMEINE SICHERHEITSANFORDERUNGEN

Dieses Handbuch enthält Sicherheitshinweise, die sich auf die Arbeitssicherheit in entsprechenden Abschnitten beziehen. Wir raten Ihnen Folgendes, um gefährliche Situationen zu vermeiden:



Verweist auf spezielle Informationen zum wirtschaftlichsten Einsatz des Entstaubers.



Verweist auf spezielle Informationen zur Vermeidung von Beschädigungen.



Verweist auf spezielle Informationen, die Verletzungen oder weitgehende Beschädigungen verhindern sollen.



Der Staubfilter sollte im Lieferzustand gelagert werden. Verpackung nur für die Aufstellung entfernen. Zu Lagerzwecken:

- *Staubfilter mit Spezifikation für den Gebrauch im Innenbereich = IP50*
- *Staubfilter mit Spezifikation für den Gebrauch im Außenbereich = IP54*



Das Filter ist nur in technisch einwandfreiem Zustand zu betreiben. Regelmäßige Wartungen, wie in diesem Handbuch dargelegt, sind zur Minimierung techn. Betriebsstörungen und evtl. Ausfälle erforderlich. Komponenten von Zulieferern, (z. Bsp. Motoren) sind entsprechend den Herstelleranweisungen zu warten.



Es ist sicherzustellen, dass alle Personen, die an der gelieferten Einrichtung Arbeiten durchführen, nach anerkannten Regeln/Vorschriften vorgehen und fachlich hierzu fähig sind. Bereiche, die Fachpersonal erfordern, sind:

- *Wartung an allen Bauteilen, die als mögliche Zündquellen gelten können.*
- *Hebe- und Montagearbeiten.*
- *Elektrische Installation, Inspektionen und Wartungsarbeiten.*
- *Druckluft-Installation, Inspektionen und Wartungsarbeiten.*
- *Jeder Zugang zu Bereichen, die intern als explosionsgefährdet eingestuft sind, wo die Risiken durch Explosion und Staubkontakt auf ein sicheres Maß reduziert sind.*

Während Montage/Installation oder Abbau der Ausrüstung können mögliche Zündquellen auftreten, die in der Risiko-Bewertung für den Betrieb des Filters nicht berücksichtigt sind (z. Bsp. Schleifen, Schweißfunken, usw.)



Das Staubfilter ist in voller Übereinstimmung mit der Auftragsbestätigung und den für den Lieferumfang beschriebenen relevanten Bedingungen zu betreiben. Bei Nichteinhaltung werden Produktzuverlässigkeit, Gewährleistung und Sicherheit beeinträchtigt. Die Beschreibung des Lieferumfangs ist ein wesentlicher Bestandteil des Betriebs-Handbuchs.



Andere Teile der Ausrüstung, die nicht von Donaldson geliefert wurden, sind entsprechend der vom jeweiligen Lieferanten mitgelieferten Dokumentation zu montieren, zu betreiben und zu warten.



Jegliche Änderungen, die an der Ausrüstung 'wie geliefert' vorgenommen werden, können Zuverlässigkeit und Sicherheit reduzieren und führen zum Wegfall der Garantie. Solche Aktionen liegen außerhalb der Verantwortlichkeit des Lieferanten der Originalausrüstung.



Wo aus Sicherheitsgründen erforderlich, ist das Staubfilter mit Schutzgittern versehen. Das Entfernen dieser Gitter und anschließende Arbeiten dürfen nur nach entsprechenden Sicherheitsvorkehrungen durchgeführt werden. Alle Schutzgitter sind vor erneutem Einschalten des Filters wieder zu montieren.



Für Filter, die mit Impuls-Gegenstromabreinigung arbeiten, ist Druckluft empfohlen. Alternative Gase sind vor dem Einsatz zu beurteilen, damit während der Abreinigung des Filtermediums keine explosive Atmosphäre entstehen kann.



Wenn die gelieferte Ausrüstung für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen (wie in Richtlinie 2014/34/EG definiert) geeignet ist, entspricht sie den Kategorien und Bedingungen, die auf dem Filter-Typenschild vermerkt sind. Stellen Sie sicher, dass Geräte anderer Lieferanten ebenfalls geeignet sind. Falls das Filter-Typenschild keine entsprechende Markierung aufweist, ist die gelieferte Ausrüstung nicht für den Betrieb in explosionsgefährdeten Bereichen geeignet.



Es ist dafür zu sorgen, dass bei Arbeiten mit erhöhtem Zündrisiko (z. B. Öffnen des Steuergeräts zur Justierung oder elektrische Reparaturen) keine explosive Atmosphäre vorhanden ist. Stellen Sie sicher, dass die Installation immer in den Original-Zustand zurückgesetzt wird.



Wenn der zu handhabende Staub sich durch exotherme Reaktion entzünden kann, einschl. Selbstentzündung, MUSS das Filter mit geeignetem Explosionsschutz (z. Bsp. Druck-Entlastung) ausgerüstet sein. Das Risiko von Entzündungen kann durch regelmäßiges Reinigen zur Vermeidung des Aufbaus von Staubschichten minimiert werden.



Dieses Staubfilter kann mit Explosionsschutz in Form einer Entlastungsmembrane ausgerüstet sein. Vorsichtsmaßnahmen, wie für den Lieferumfang beschrieben, sind zur Minimierung des Risikos der Entzündung von im Filter auftretenden Staubwolken zu ergreifen. Das mögliche Eintreten anderer Zündquellen in das Filter, während irgendwelche Staubwolken vorhanden sein können, muss minimiert werden. Besondere Vorsicht ist anzuwenden, um die Einleitung glühender Partikel durch die Rohrleitung am Staubluft-Eintritt in das Filter zu vermeiden.



Die Explosions-Entlastungsmembrane, falls eingebaut, ist ausgelegt für die angemessene Sicherheit vor einer vom Filterinneren ausgehenden Explosion für eine gegebene Staubexplosions-Charakteristik und eine Filteranordnung, wie für den Lieferumfang beschrieben. Es ist sicherzustellen, dass Explosionen sich nicht in das Staubfilter hinein ausbreiten (durch Einsatz geeigneter Absperrvorrichtungen), da möglicherweise Drücke entstehen, die zu gefährlichem Bersten der Anlage führen können.



Wo zutreffend, ist die mit dem Staubfilter verbundene Ausrüstung (z. B. ein Zyklon) durch Verwendung geeigneter Absperrvorrichtungen gegen die Übertragung von Flammen und Druck abzusichern. Dies gilt, falls eine Explosion vom Inneren des Filters ausgeht und die angeschlossenen Einrichtungen den auftretenden Wirkungen nicht sicher widerstehen können.



Die Explosions-Entlastungsmembrane, wenn am Filter montiert, ist nicht

geeignet für Stäube, die als giftig, korrosiv, reizend, Krebs erregend, Fehlbildungen erzeugend oder mehrfach Gen-belastend eingestuft sind, wenn nicht der während des Explosions-Entlastungsvorgangs freigesetzte Staub auf einen unbedenklichen Pegel gesenkt werden kann.



Wo zutreffend, ist beim Standort des Staubfilters Sorgfalt geboten, um sicherzustellen, dass die während und nach dem Explosions-Entlastungsvorgang erzeugten Auswirkungen (Flammen, Druck, Lärm und Feuer) kein Risiko für Personal und Nachbaranlagen darstellen.



Um die erforderliche Entlastungswirkung der evtl. am Filter montierten Explosions-Entlastungsmembrane zu gewährleisten, darf diese keinesfalls versperrt bzw. behindert werden.



Es kann notwendig sein, eine Abschaltvorrichtung für das Filter im Falle einer Explosion vorzusehen (wenn das Filter mit Explosions-Entlastungsmembrane ausgerüstet ist). Das Signal sollte von der Membran-Überwachungseinrichtung genommen werden.

Anwendungen, bei denen zündfähige Funken und Brandgefahr entstehen können

1. Wartung und Reinigung

Ansammlung von brennbarem Staub, wie beispielsweise Staubschichten, wird als potentielle Zündquelle angesehen. Zur Vermeidung von Brand- und Explosionsgefahren sind der Staubabscheider und der Trichter regelmäßig zu reinigen/zu entleeren.

2. EU Richtlinie 99/92/EG

Ein verstärkter und/oder entlüfteter Staubabscheider sind dort einzusetzen, wo explosionsfähige Atmosphären aus brennbarem Staub auftreten. Wenn weder ein verstärkter noch ein entlüfteter Staubabscheider bei diesen Anwendungen eingesetzt wird, muss der Endverbraucher für eine vergleichbar sichere Vorrichtung sorgen und diese im Explosionsschutzdokument gemäß Artikel 8 der EU Richtlinie 99/92/EG klar aufzeichnen.

3. Selbsterwärmende Materialien

Wir weisen darauf hin, dass einige Materialien sich potentiell selbst entzünden und zur Zündquelle werden können, was Feuer/Explosion zur Folge haben kann. Aus diesem Grunde dürfen Eisenwerkstoffe und NE-Metalle nicht über den selben Staubabscheider entfernt werden, da sie in Verbindung miteinander eine aluminothermische Reaktion auslösen, bei der besonders zündfähige Funken entstehen.

4. Anwendungen, bei denen zündfähige Funken und Brandgefahr entstehen können

Wenn bei einem Prozess Funken entstehen, muss dies als eine potentielle Zündquelle angesehen werden, die das Brand- oder Explosionsrisiko erhöht. Der Staubabscheider kann wahlweise mit einem Funkenabscheider zur Reduzierung der Häufigkeit von Funkenbildung geliefert werden. Dieser sollte in die risikomindernde Sicherungsstrategie einbezogen werden.

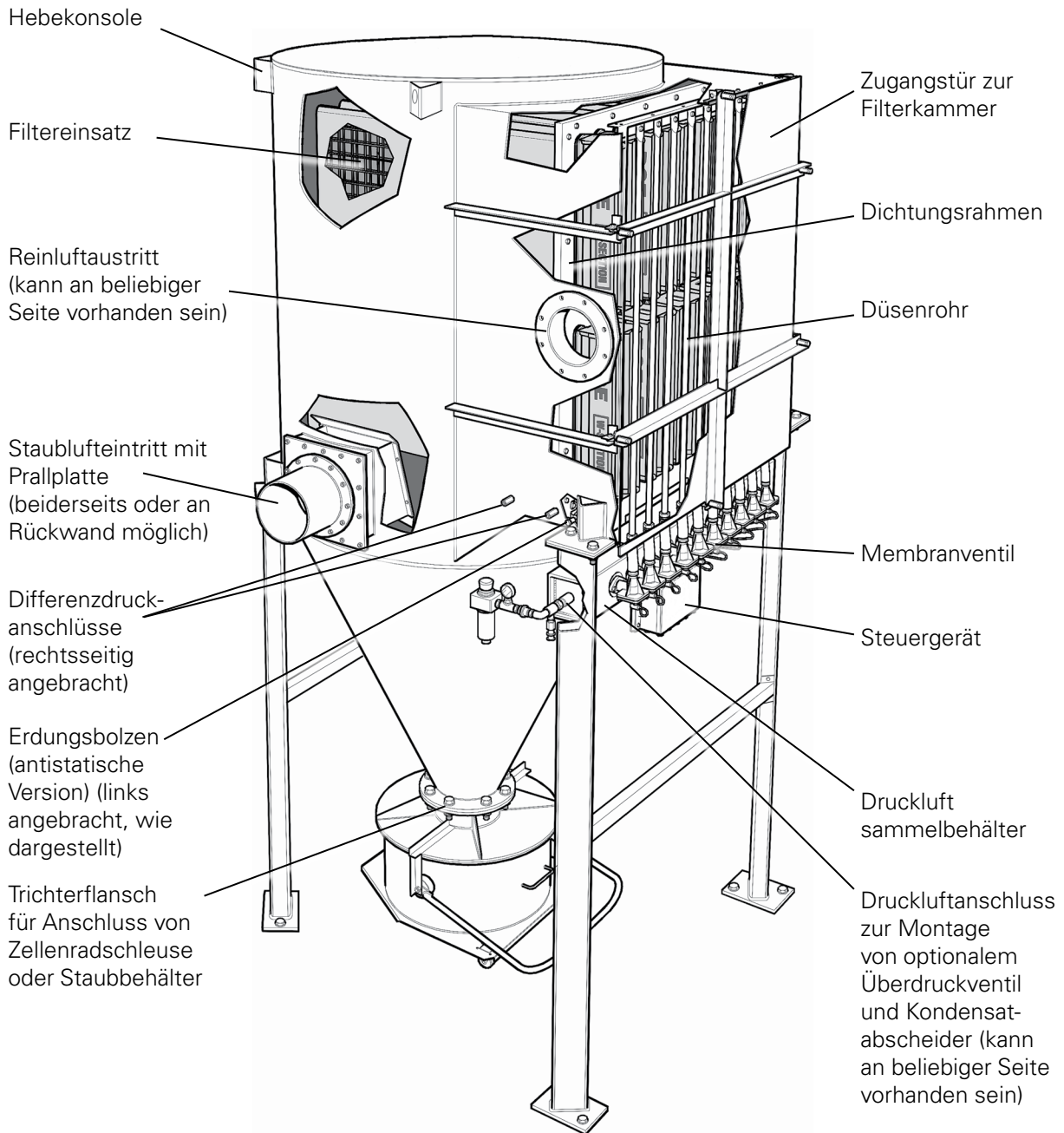
Dieser Funkenabscheider ist allerdings kein Löschsystem und darf nicht zur zuverlässigen Funkenlöschung in Prozessen eingesetzt werden, in denen eine absolute Funkenlöschung erforderlich ist. Der Funkenabscheider gewährleistet keine vollständige Funkenlöschung und schließt eine Brand- oder Explosionsgefahr nicht aus. Deshalb sind eine Redundanz des Systems und ergänzende Maßnahmen in Verbindung mit einem Funkenabscheider vorzusehen, um bei Anwendungen mit Verbrennungsrisiko durch zündfähige Funkenbildung potentielle Verbrennungen katastrophalen Ausmaßes weiter zu reduzieren.

Bei Anwendungen dieser Art ist also für den Endverbraucher eine vorschriftsmäßige Reinigung und Wartung unabdingbar. Dies schließt unter anderem ein:

- Regelmäßig Überprüfung nach und Beseitigung von Staumniederschlägen im Leitungssystem.
- Regelmäßig Off-Line laufen lassen, um einen Rückstand von Staubkuchen auf den Filterpatronen zu minimieren.
- Staubbehälter häufig entleeren.

Als weitere Maßnahmen zur Gefahrenreduzierung eignen sich:

- Einspritzen mit inertem Material
- Zusätzlich Funkenerkennung und Feuerlöschanlagen vorsehen.

**Abb. 1: Typische DCE HV500-Filteranlage**

INSTALLATION



Bei Aufstellung der Anlage in explosionsgefährdeten Bereichen ist darauf zu achten, das Filter nicht dort zu platzieren, wo es externen Zündquellen ausgesetzt sein kann, z. B. elektr. Streuströme, Blitze, elektromagnetische Wellen, Ionisierungsstrahlung, Ultraschallwellen.

Allgemeine Hinweise zum Anheben



Sofern nichts anderes angegeben ist, sollten alle Komponenten mithilfe eines Zweipunkt-Hebezeugs angehoben werden.

Ketten oder Anschlagmittel mit einer angemessenen sicheren Arbeitslast (Safe Working Load, SWL) verwenden. (Das Gewicht der von Donaldson gelieferten Ausrüstung ist dem Schild neben der Hebeöse zu entnehmen.)

Ketten müssen lang genug sein, damit der Winkel zwischen diagonalen Ketten nicht mehr als 90° beträgt.

Die Länge der Ketten soll möglichst so ausgerichtet werden, dass die Last horizontal hängt. Sollte die Länge nicht exakt übereinstimmen und die Last hängt schief, kann sie jedoch immer noch sicher gehoben werden.



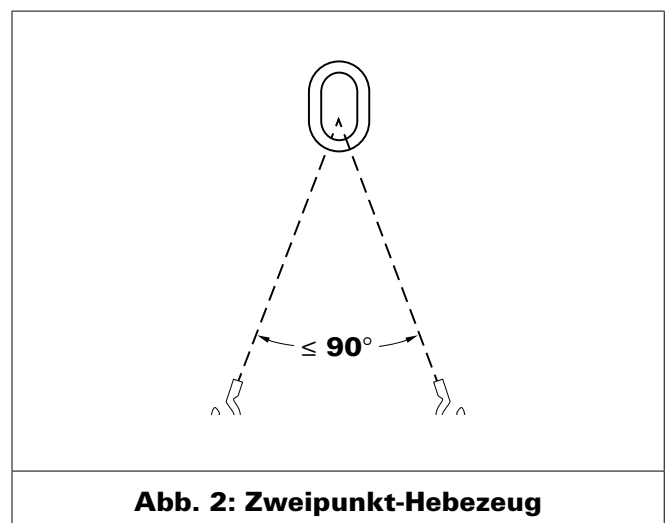
Die Hebekonsolen sollten nur zum Anheben der Filteranlage verwendet werden, d. h. ohne jegliche zusätzlich angebrachten Ausrüstungsteile.

Anheben des Filters in vertikale Position

Sobald die Entstaubungsanlage der Reihe DCE HV500 horizontal auf dem Boden aufgestellt wurde, kann sie in einem 2-Punkt-Hubvorgang in die vertikale Position gehoben werden (siehe Abb. 2 und Abb. 3). Dabei werden die beiden vorhandenen Hebepunkte verwendet.



Stützbeine, Verstrebungen und, sofern nötig, Adapter für Kollektoren mit Staubbehälter werden separat geliefert.



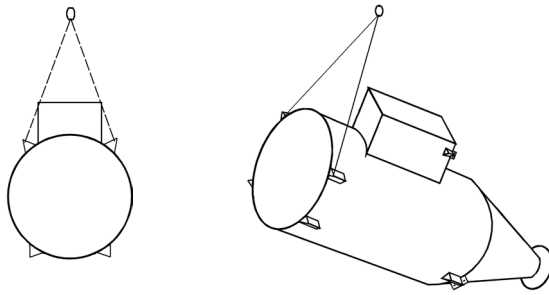


Abb. 3: 2-Punkt-Hubvorgang von der horizontalen in die vertikale Position

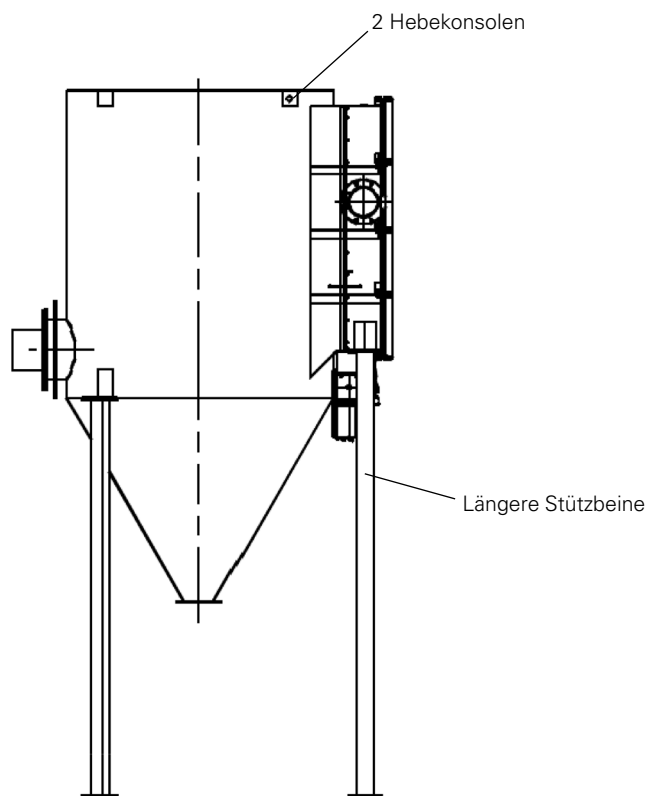


Abb. 4: Anheben aus vertikaler Stellung

Während des Anhebens in die vertikale Stellung sollten die Beine am Behälter angeschraubt (die längeren Beine an der Reinluftkammer) und anschließend die Verstrebungen an den vorderen und hinteren Beinen angebracht werden (siehe Abb. 4).

Das Filter kann nun in seine Position gerückt werden.

Richten Sie es horizontal und vertikal aus, legen Sie dafür evtl. Unterlegscheiben unter die Füße.

Bohren Sie Löcher durch die Füße in das Fundament, setzen Sie M16-Spreizschrauben ein und ziehen Sie diese an.

Druckluftversorgung

DCE HV500-Staubfilter benötigen die unabhängige Versorgung mit sauberer, ölfreier und trockener Druckluft. Einzelheiten über Druck und Menge sind Tab. 3 oder dem Behälter-Typenschild zu entnehmen (siehe Abschnitt "Spezifikationen"). Wenn eine vorhandene Werks-Druckluftanlage verwendet werden soll, kann es notwendig sein, einen zusätzlichen Kondensatabscheider in die Versorgungsleitung zum Filter einzubauen. Falls ein separater Kompressor zur Versorgung des DCE HV500-Filters installiert wird, sollte Folgendes so weit wie möglich beachtet werden:

Kompressortyp

Der Kompressor muss eine ausreichende Förderleistung erbringen – ein überlasteter Kompressor neigt zur Förderung von ungereinigter, feuchter Luft.

Anordnung des Ansaugstutzens

Es ist zu vermeiden, den Kompressor-Ansaugstutzen in einem verschmutzten Bereich anzuordnen.

Anordnung und Installation der Druckluftleitungen

Zur Entfernung überschüssiger Feuchtigkeit in der Druckluftleitung sollte ein geeigneter Trockner eingebaut werden. In kleineren Anlagen kann jedoch auch ein langes Leitungsstück (min. 10 m) als Kühler mit einem Feuchtigkeitsabscheider verwendet werden. Weitere Einzelheiten sind Tabelle 3 zu entnehmen. Die Leitungen sind derart zu verlegen, dass in Strömungsrichtung ein Gefälle entsteht, um den Ablauf des angefallenen Kondenswassers zu erleichtern. Am tiefsten Punkt der Leitungsführung ist ein Ablasshahn vorzusehen.

Druckbegrenzung

Der Druckluftbehälter ist für den max. Betriebsdruck von 6,2 bar (siehe Tabelle 5 im Abschnitt 'Spezifikationen') ausgelegt. Es ist notwendig, entsprechende Vorkehrungen gegen die Überschreitung dieses Druckes zu ergreifen. Wenn ein Überdruckventil von Donaldson geliefert wird, hat diese eine Nennbelastbarkeit von 17 dm³/s bei 6,9 bar. Falls ein größeres Volumen geliefert werden kann, sind zusätzliche Druckbegrenzungen kundenseitig vorzusehen.

Steuergeräte



Gemäß der EG-Maschinen-Richtlinie ist die Einrichtung ausreichender Trenn- und Not-Aus-Vorrichtungen zwingend vorgeschrieben. Aufgrund der unterschiedlichen Installationsbedingungen am Einsatzort ist es nicht möglich, diese Vorkehrungen von Donaldson einzubauen. Die Durchführung dieser Maßnahmen gehört in die Verantwortlichkeit des Betreibers der Filteranlage.



Vor dem Öffnen des Steuergeräts ist stets die Stromversorgung zu trennen.

Jede DCE HV500 Entstaubungsanlage wird mit einer werksseitig montierten C-Steuerung zur Bedienung des Druckluftabreinigungssystems geliefert.

DCE HV F504, F506 und F508: 3-Wege-Steuergerät

DCE HV F510, F514 und F520: 5-Wege-Steuergerät

DCE HV F530, F538 und F545: 10-Wege-Steuergerät

DCE HV C508 und C510: 2-Wege-Steuergerät

DCE HV C516, C520 und C540: 4-Wege-Steuergerät

DCE HV C524, C530 und C548: 6-Wege-Steuergerät



Angaben zu den Anschlüssen und der Einrichtung der C-Steuerung sind dem Handbuch zur C-Steuerung zu entnehmen.

Externes Absauggebläse

Das separate Absauggebläse für das Hochvakuum-Staubfilter ist entsprechend des eingesetzten Motortyps mit einer externen Schalttafel zu verkabeln. Diese Schalttafel ist gemäß den am Aufstellort gültigen Vorschriften über Elektrische Installationen zu errichten (siehe auch 'Überlastungsschutz' und 'Elektrische Verriegelungen').

Überlastungsschutz

Alle Einspeisungs-Schaltkreise sind durch Sicherungen mit entsprechendem Nennwert (A) und Schaltschütze mit integriertem Überlastungsschutz ausreichend abzusichern.

Elektrische Verriegelungen

Austragsvorrichtungen wie Zellenradschleusen, Bandförderer, Förderschnecken, usw. sind getrennt zu steuern, jedoch mit dem Steuergerät des Filters zu verriegeln.

Die Schaltkreise der mit dem DCE HV500-Filter verbundenen Anlagenkomponenten sind derart auszulegen, dass der Ausfall einer Komponente keine totale Blockierung des Filters verursachen kann. Sollte z.B. der Motor einer am Filter angebauten Zellenradschleuse versagen, könnte sich das Filtergehäuse allmählich mit Staub füllen, bis es total verstopft wäre. Kompressorausfall könnte ähnlich schwerwiegende Schäden verursachen.

Deshalb ist es wichtig, die Startvorrichtungen aller Komponenten miteinander zu verriegeln, um Folgendes zu gewährleisten:

1. Korrekte Einschaltfolge;
2. Betätigung einer Warnanlage oder Stillsetzen der gesamten Anlage bei Ausfall eines Hilfsantriebs;
3. Korrekte Abschaltfolge.

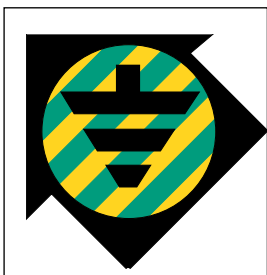
Weitere Informationen sind im mit dem Steuerkasten gelieferten Schaltplan zu finden.



Im Falle einer Explosion kann es zum Schutz weiterer Einrichtungen erforderlich sein, das System herunterzufahren (wenn Entstauber mit Berstscheiben ausgerüstet sind). Das Signal sollte von der Explosionsentlastungsvorrichtung genommen werden.

Antistatische Erdung

Besonders bei Filtern mit antistatischer Ausrüstung und/oder Explosionsverstärkung ist wichtig, den Erdungsbolzen am Filtergehäuse mittels der vorhandenen Messingschraube (nahe dem nebenstehenden Symbol) korrekt mit der Erde zu verbinden, um jegliche statische Aufladung zu vermeiden (siehe auch Abb. 1).



Explosion relief

Bei Filtern mit antistatischer Ausrüstung, die außerdem mit Explosions-Entlastung, entweder an der Rückseite oder auf der Oberseite, ausgestattet sind, muss die Berstscheibe geerdet werden (siehe auch Abb. 5). Dies gehört in die Verantwortung des Kunden.

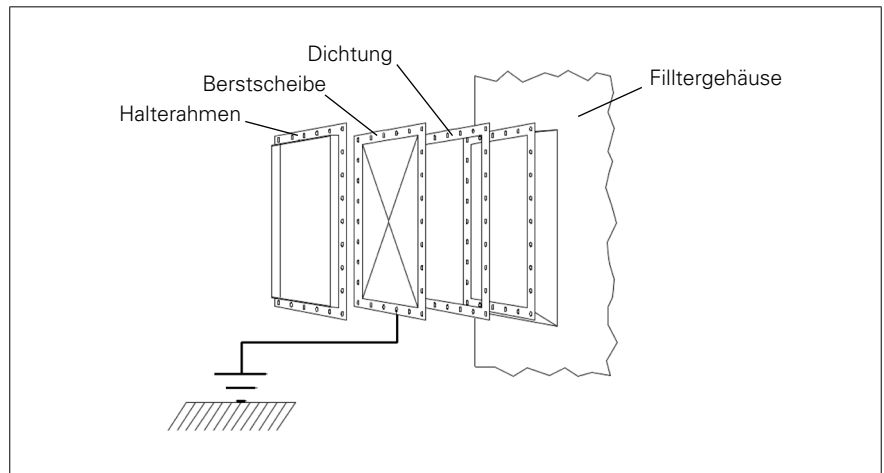


Abb. 5: Antistatische Erdung bei Ex-Entlastung

Explosionsschutz

Ist die Entstaubungsanlage für den Betrieb in einem feuer- oder explosionsgefährdeten Bereich vorgesehen, wird sie entsprechend für ihren sicheren Einsatz in diesem/diesem Bereich(en) gekennzeichnet (siehe Typenschild der Entstaubungsanlage). In einigen Fällen kann die Entstaubungsanlage mit einem der folgenden Steuerungssysteme ausgestattet sein:

- **Explosionsschutzgeschützte Magnetventile und Fernsteuergerät**

Bei dieser Option sind die Magnetventile des Filters in einem am Filter montierten EExd IIbT6-Gehäuse untergebracht. Ein Steuergerät in einem IP66-Gehäuse wird lose geliefert. Dieses muss in einem sicheren Bereich installiert und mithilfe einer geeigneten Verkabelung mit den Magnetventilen der Entstaubungsanlage verbunden werden (nicht im Lieferumfang enthalten).

Es werden Kabel mit einem Mindestquerschnitt von 2,5 mm² empfohlen.



Die Kabellänge darf auf keinen Fall länger als 100 m sein.

Die Anleitungen zur Einstellung des Steuergeräts entsprechen denen des normalen Steuergeräts.

- **Pneumatisches PT-Steuergerät**

Das PT-Steuergerät ist ein rein pneumatisch betriebenes Gerät, welches die Membranventile der Reihe nach betätigt. Es ist daher kein Strom-Anschluss notwendig.

Das Steuergerät wird komplett mit Druckluftminderer geliefert und wird üblicherweise unterhalb des Druckluftverteilers montiert.



Für PT-Steuergerät-Anschluss und-Einstellung siehe Drucksache 2697.

Explosions-Entlastung



Eingebaute Explosions-Entlastungs-Berstscheiben müssen in einen sicheren Bereich entsprechend den örtlich gültigen Auflagen entlüften.

Druckausgleichsleitung

Zur Verwendung zwischen der vorderen Unterseite des Kopfes (Reinluftseite) und des Staubbehälters ist eine optionale Druckausgleichsleitung erhältlich.

Vor dem Inbetriebsetzen des Kollektors muss der Kunststoffinnenbehälter in den Staubbehälter eingesetzt werden.



Staubbehälter sind sehr robust gebaut und werden zur leichteren Handhabung auf Rollen geliefert. Volle Kunststoffinnenbehälter können je nach Art des aufgefangenen Staubs sehr schwer sein. Aus diesem Grund sollte beim Anheben auf die höchstzulässige Last geachtet werden.

Installations-Prüfliste

- ☐ Sicherstellen, dass das Filtergehäuse fest mit den Stützbeinen verschraubt und diese fest mit dem Boden verankert sind.
- ☐ Prüfen Sie die ordnungsgemäße Druckluftversorgung – frei von Leckagen.
- ☐ Sichern Sie die korrekte Stromversorgung, entsprechend den örtlichen Vorschriften.

INBETRIEBNAHME



Gemäß der EG-Maschinen-Richtlinie ist die Einrichtung ausreichender Trenn- und Not-Aus-Vorrichtungen zwingend vorgeschrieben. Aufgrund der unterschiedlichen Installationsbedingungen am Einsatzort ist es nicht möglich, diese Vorkehrungen von Donaldson einzubauen. Die Durchführung dieser Maßnahmen gehört in die Verantwortlichkeit des Betreibers der Filteranlage.



Bei den vorbereitenden Prüfungen oder während der Startfolge ist besonders darauf zu achten, dass bei Filtern mit Explosions-Entlastung das Reinigungssystem nicht länger als notwendig allein betrieben wird, da der hierdurch erzeugte Überdruck die Berstscheibe schwächen könnte.

Inbetriebnahme-Prüfliste

- ☐ Sicherstellen, dass das Filtergehäuse fest mit den Stützbeinen verschraubt und diese fest mit dem Boden verankert sind.
- ☐ Sicherstellen, dass alle Kanäle/Leitungen vollständig hergestellt und alle abnehmbaren Bleche angebaut sind.
- ☐ Die Türdichtungen am Filter auf guten Zustand prüfen, dann Türen schließen und sichern.
- ☐ Stellen Sie sicher, dass Filter mit antistatischer Ausrüstung und/oder Explosionsentlastung angemessen geerdet sind.
- ☐ Wenn Explosions-Entlastungsmembranen montiert sind, müssen diese in einen sicheren Bereich entlüften.
- ☐ Richtige Einstellung des Transformators im Steuergerät auf Netzspannung, sowie Intervall- und Impulsdauer prüfen. Bei Versionen für 24 V Gleichspannung auf korrekte Polarität achten. Es ist unbedingt erforderlich, das Steuergerät zu erden. Dies gilt für Gleich- und Wechselstrom-Ausführung.
- ☐ Sicherstellen, dass elektrischer Strom verfügbar ist.
- ☐ Sicherstellen, dass der Druckluftbehälter genügenden Schutz gegen Überdruck hat.
- ☐ Kompressor starten und prüfen, ob empfohlener Arbeitsdruck eingehalten wird.
- ☐ Die angeschlossenen Austragsvorrichtungen, so weit vorhanden, d.h. Zellenradschleuse, Förderschnecke, Transportband usw. einschalten.
- ☐ Steuergerät einschalten und durch Fühlen der Druckstöße in den Gummischläuchen die einzelnen Ventile auf korrekte Funktion und Reihenfolge prüfen. Bei Betätigung jedes Ventils muss der Druck auf ca. 50% des Anfangsdrucks abfallen und danach wieder auf den ursprünglichen Wert ansteigen.
- ☐ Absauggebläse starten und auf korrekte Drehrichtung und max. Anlaufstrom prüfen.
- ☐ Verriegelungen und Warnanlage(n), falls vorhanden, auf Funktion prüfen.

Falls eines der vorstehenden Kästchen nicht angeklickt wurde, ist der Grund hierfür zu ermitteln. (Siehe Fehlersuchtable im Abschnitt 'Wartung').

Einschaltfolge

Nach Durchführung aller notwendigen Prüfungen kann die Anlage eingeschaltet werden. Eine typische Installation ist wie folgt zu starten:

1. Druckluftversorgung anlaufen lassen.
2. Verbundene Prozess-Ausrüstungen in Gang setzen.
3. Steuergerät einschalten.
4. Absauggebläse einschalten.

Abschaltfolge



At the end of any period of operation it is important that all residual deposits are cleared from the filter elements, collector body, discharge hopper and equipment being served. To achieve this, equipment should be shut down in the following order:

1. Nur das Absauggebläse ausschalten, das Steuergerät und die Druckluftversorgung eingeschaltet lassen, damit das Filter 'Off-line' gereinigt werden kann.



Zur Aktivierung der 'Off-line'-Reinigung siehe Steuergerät-Handbuch.



Dieses Verfahren empfiehlt sich nicht bei eingebauter Explosionsentlastungsvorrichtung, da hierdurch die Berstscheibe beschädigt werden könnte. Wenden Sie sich in diesem Fall an Donaldson.

2. Nach 10 bis 15 Minuten die Steuerung und den Kompressor ausschalten, jedoch die Entleerungsvorrichtung laufen lassen, um sicherzustellen, dass sie entleert wird.
3. Nach weiteren fünf Minuten gegebenenfalls die Entleerungsvorrichtung ausschalten.



Bei Stäuben mit Neigung zur Selbstentzündung ist es wichtig, alle Rückstände im Staubbehälter zu entfernen, um das Explosionsrisiko zu vermindern.

Bei Einhaltung vorstehender Reihenfolge wird der optimale Wirkungsgrad einer DCE HV500-Filteranlage gewährleistet.

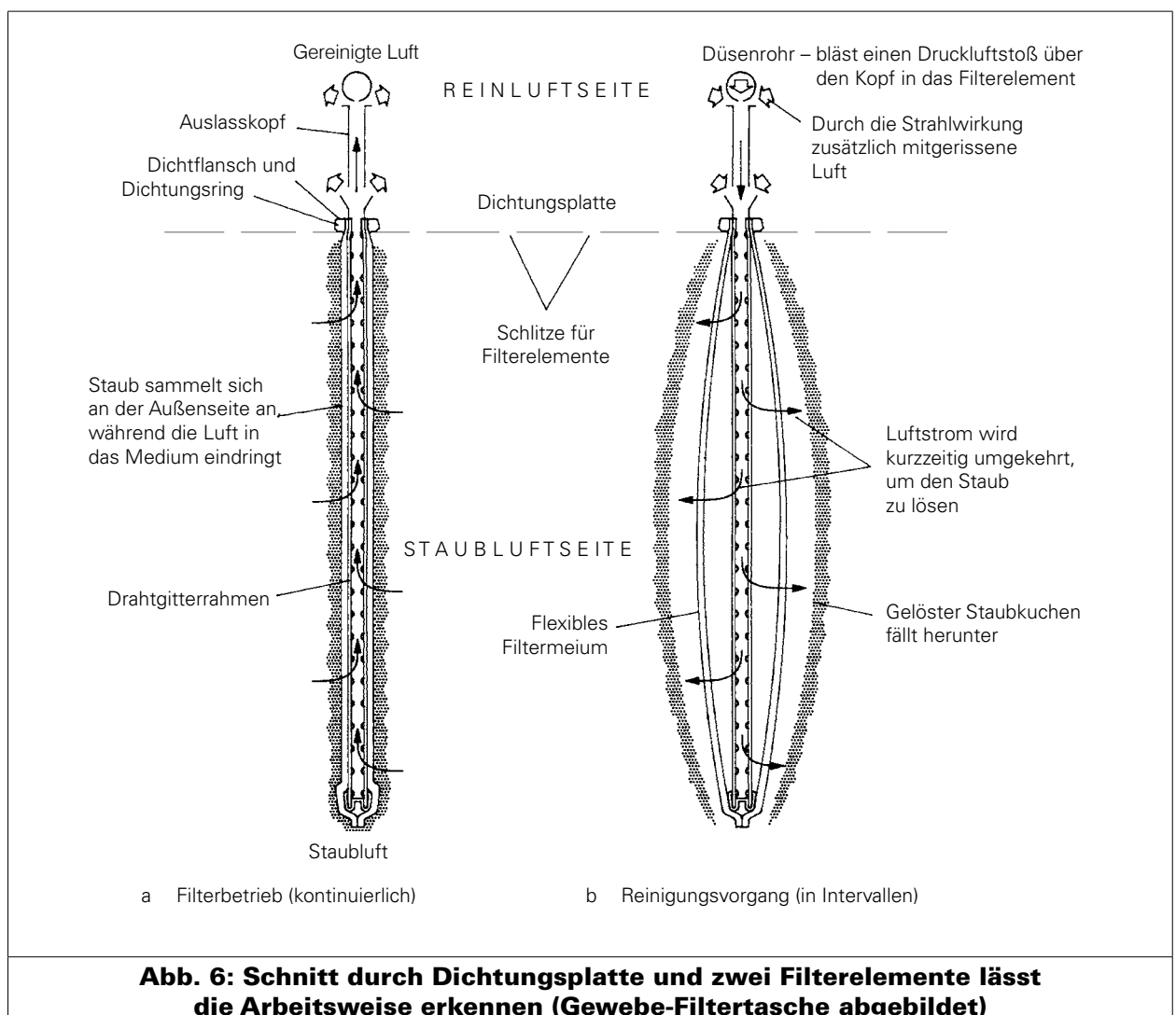
BETRIEB

Arbeitsweise

Staubluft gelangt mit hohem Unterdruck durch das Absauggebläse in das Gehäuse mit den Filterelementen. Eine Staubschicht bildet sich auf der Oberfläche des Filterelements, während die gereinigte Luft die Filtertasse (siehe Abb. 6a) bzw. das Spinnvlies-Element durchströmt. Die Reinluft gelangt aus dem offenen Auslasskopf des Filterelements in die Reinluftkammer und von dort, mittels des Absauggebläses, an die Außenluft.

Jedes Element wird nach den vom Steuergerät bestimmten Intervallen der Reihe nach mit einem kurzen Druckluftimpuls aus dem zugeordneten Düsenrohr beaufschlagt (siehe Abb. 6b). Das Düsenrohr weist eine Reihe kleiner runder Düsenöffnungen auf, die gegenüber dem offenen Auslass des Filterelements angeordnet sind (siehe Abb. 6, Abb. 9 und Abb. 10). Diese Öffnungen sind von optimaler Größe und liegen in optimalem Abstand zum Filterelement, so dass bei jedem Druckluftstoß zusätzlich ein großes Volumen Umgebungsluft eingeblasen wird. Dies bewirkt einen kurzen starken Gegenluftstrom durch die Wände des Elements, wodurch der anhaftende Staub wirksam abgelöst wird und in den Staubsammeltrichter fällt.

Auf diese Weise bleibt der Druckabfall über das gesamte Filter nahezu konstant und ermöglicht den kontinuierlichen Betrieb des Filters über 24 Stunden pro Tag.



WARTUNG



Bei Wartungsarbeiten in einer Höhe von 2 m und mehr über dem Boden sollte eine Wartungsbühne eingesetzt werden.



Vor Arbeitsaufnahme ist die Anlage sicher vom Stromnetz zu trennen.



Vor Arbeitsaufnahme ist sicherzustellen, dass das Druckluftsystem abgeschaltet und druckentlastet ist.



Für alle nicht von Donaldson hergestellten Ausrüstungsteile beziehen Sie sich bitte auf die Anleitungen der jeweiligen Hersteller.



Falls es unvermeidbar ist, bei vorhandener explosiver Atmosphäre an der Anlage zu arbeiten, ist dafür zu sorgen, dass das Auftreten von Zündquellen vermieden wird. Nicht-funkende Werkzeuge sind zu verwenden.



Zugang zur Staubluft-Filterkammer kann Risiken und Gefahren hervorrufen, die im normalen Betrieb nicht vorhanden sind; daher müssen diese Arbeiten von fachkundigem Personal durchgeführt werden. Diese Risiken beinhalten Inhalation von Staub und mögliche Explosionsgefahren.



Zur Aufrechterhaltung der ursprünglichen Filter-Leistungsdaten und zur Absicherung des hohen Sicherheitsstandards sind nur Original-Ersatzteile zu verwenden.



Größtmögliche Vorsicht ist geboten, um das Risiko der Entzündung einer entflammaren Atmosphäre zu vermeiden. Die Maßnahmen zur Vermeidung von Entzündungen sollen nicht wechseln, da dies zu unsicherem Betrieb führen kann. Besondere Sorgfalt ist während Wartungsarbeiten und bei Teile-Austausch anzuwenden, um den gleichen hohen Sicherheits-Standard aufrecht zu erhalten. Bei Austausch eines Lüfterrads ist das Scheuern von Bauteilen aneinander zu vermeiden, um mechanische Funken zu verhindern.



Während Reinigung und Wartung ist sorgsam auf die Vermeidung elektrostatischer Entladungen zu achten, die potentiell zur Entzündung entflammbarer Atmosphären führen können.

Regelmäßige Kontrollen

Um die optimale Leistung des DCE HV500-Filters aufrechtzuerhalten und Ausfallzeiten durch Funktionsstörungen auf ein Mindestmaß herabzusetzen, sind regelmäßige Kontrollen, besonders bei Dauerbetrieb, durchzuführen.

Jede abnorme Druckänderung über die Filterelemente deutet auf eine Änderung der Betriebsbedingungen und damit auf eine zu behebende Störung hin. Ein längerer Ausfall der Druckluftversorgung führt zum Beispiel zu übermäßiger Staubansammlung auf den Filterelementen und dadurch zu einem stark erhöhten Differenzdruck.

Nach Behebung der Störung führt die Wiederaufnahme der Druckluftreinigung das Filter wieder zu optimaler Leistung zurück. Es ist jedoch zu empfehlen, das Steuergerät für kurze Zeit bei ruhendem Luftstrom zu betreiben, um den angesammelten Staub vor erneuter Inbetriebnahme des Filters von den Taschen zu lösen.

Der Filterwiderstand lässt sich durch Anschließen eines U-Rohr-Manometers oder Differenzdruck-Manometers an die Messnippel am Filtergehäuse (siehe Abb. 1) prüfen. Dies ermöglicht eine laufende Kontrolle des Filterzustands. Nach Inbetriebnahme wird sich ein nahezu konstanter Widerstand einstellen. Der tatsächliche Wert ist abhängig vom Luftvolumenstrom und der Charakteristik des anfallenden Staubes.

Wenn Staubansammlungen aufgrund einer defekten Zellenradschleuse zu vermuten sind, bzw. die Prallplatte im Staub-Eintritt kontrolliert werden muss, kann eine entsprechende Inspektionsluke geöffnet werden (siehe Abb. 7).

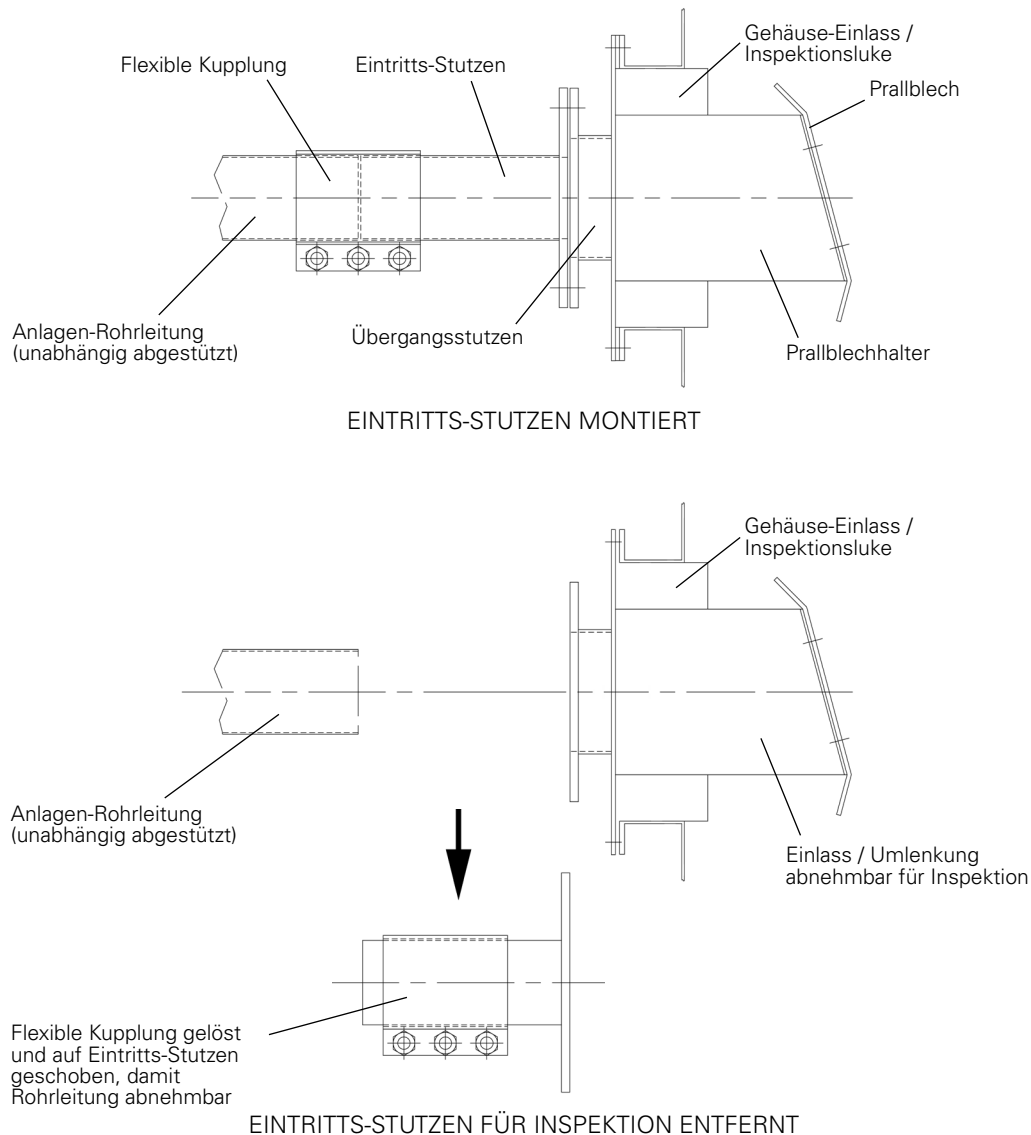


Abb. 7: Inspektionsluke / Prallplatten-Ausbau

Es wird empfohlen, auch das Filtergehäuse und das Stützgerüst regelmäßig zu kontrollieren.

Es empfiehlt sich, die Vorreiber der Türverriegelungen regelmäßig zu schmieren.



Die Anlage nicht mit höherem als empfohlenem Druck betreiben. Übermäßiger Druck mindert die Lebensdauer der Bauteile.



Entstaubungsanlagen der Reihe DCE HV500, die mit einer Explosionsentlastung ausgestattet sind, sind wöchentlich zu überprüfen, um sicherzustellen, dass die Berstscheiben unversehrt und frei von Hindernissen sind. Im Winter ist besonders darauf zu achten, Schnee- und Eisansammlungen auf den Berstscheiben zu vermeiden.

Wartungsplan

Zur schnellen Diagnose von Betriebsstörungen sollten alle Druckprüfungen in einem Logbuch aufgezeichnet werden.

Wöchentlich

1. Ventil am Boden des Kondensatabscheiders öffnen und das angesammelte Wasser ablaufen lassen, dann Ventil wieder schließen.
2. Schließen Sie ein Manometer an die Messnippel an (siehe 'Regelmäßige Kontrollen') und messen Sie den Druckabfall über das Filter.

Monatlich

Prüfen Sie die Funktion der Magnet- und Membranventile.



Es kann notwendig sein, die Arbeitsweise der Ventile unter Druck zu prüfen. Vorsichtig vorgehen, um Verletzungen zu vermeiden.

Falls es notwendig sein sollte, eine Membran auszutauschen, ist die vorgegebene Vorgehensweise einzuhalten (siehe Abb. 8):

Der von Donaldson erhältliche Verschleißteilsatz ist zu verwenden.

1. Lüfter und Druckluftzufuhr abschalten.
2. Nylonrohr (A) aus dem Ventil ziehen.
3. Die Sechskantschrauben und rüttelfesten Unterlegscheiben von der Ventilhaube (B) abnehmen. Dadurch wird der Ladedruck abgelassen.
4. Die Membran und Feder (falls montiert) können nun ausgetauscht werden, nachdem sichergestellt wurde, dass die Entlüftungsöffnung nicht verstopft ist.
5. Sicherstellen, dass die Membran über die Entlüftungsöffnung passt und dass die Nylondichtung sich im Ventilhals befindet.
6. Die Feder (falls montiert) in der Haubenaussparung positionieren.
7. Die Haube wieder anbringen. Dabei sicherstellen, dass die Feder (falls montiert) sich über der Membrantellerschulter und die Haube sich über der Entlüftungsöffnung befindet.
8. Die Sechskantschrauben und rüttelfesten Unterlegscheiben wieder anbringen und anziehen.
9. Nylonrohr wieder in das Ventil schieben.
10. Die Entstaubungsanlage kann wieder gestartet werden.

Jährlich

1. Wasserabscheider – Die Druckluftzufuhr abschalten und den Ladedruck über den Wasserabscheider ablassen. Filterelement entfernen und reinigen.
2. Luftverteiler – Nach dem Abschalten der Druckluftzufuhr und dem Ablassen des Ladedrucks sind die Ablassschraube und die Lufteinlassverbindungen zu lösen und vorhandene Ansammlungen von Ablagerungen zu beseitigen. Zudem ist eine Untersuchung gemäß lokal geltenden Vorschriften vorzunehmen.



Es kann notwendig werden, ein Membranventil zur Inspektion des Behälter-Innenen zu entfernen.

3. Türen – Dichtungen an allen Zugangstüren und Inspektionstüren auf Beschädigung oder Altern prüfen und auf einwandfreien Sitz achten, der das Eindringen von Wasser verhindert. Das ist besonders wichtig bei Einsatz des Filters im Freien oder in feuchter Umgebung.



Fehlerhafte Dichtungen sind zu erneuern.

4. Filterelemente – Vor Entfernen der Elemente die Filter-Basis mit geeignetem Material abdecken, um zu vermeiden, dass Staub in die Ventil-Auströmöffnungen fällt. Düsenrohre lösen und abnehmen.

Gewebetaschen (Stützrahmen und Taschen) – Die Düsenrohre und dann jedes Filterelement (Stützrahmen mit Tasche) entfernen. Den Zustand der Taschen überprüfen. Jede Tasche außen mit einem Staubsauger reinigen. Falls der anfallende Staub abrasiv ist, empfiehlt sich eine häufigere Überprüfung der Taschen.



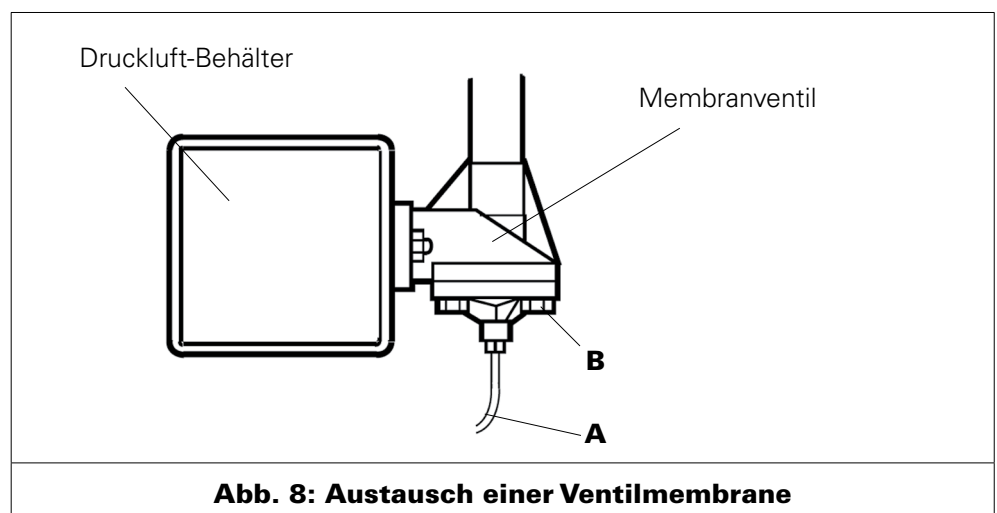
Beschädigte oder verschlissene Taschen müssen erneuert werden.



Jeglicher, in die Ventil-Auströmöffnungen gefallene Staub muss vor Wiedereinschalten des Filters entfernt werden.



Die Filterelemente dürfen beim Einsetzen nicht zu fest angezogen werden. Wegen des horizontalen Einbaus zuerst die untere Klammer anziehen. (Maximal empfohlenes Drehmoment = 27 Nm).



Polyester-Spinnvlies-Elemente – Die Düsenrohre und dann jedes Filterelement entfernen. Den Zustand des Filtermediums sowie die integrierte Kopfdichtung überprüfen. Jedes Element außen mit einem Staubsauger reinigen. Falls der anfallende Staub abrasiv ist, empfiehlt sich eine häufigere Überprüfung der Elemente.



Module, die starken Verschleiß aufweisen, müssen ausgetauscht werden.



Jeglicher in die Ventil-Ausströmöffnungen gefallene Staub muss vor Wiedereinschalten des Filters entfernt werden.

5. Düsenrohre – Überprüfen, dass die Düsenrohre sauber und die Düsen-Öffnungen nicht verstopft sind.
6. Wartung der ex-geschützten Komponenten – Es ist wichtig, dass die ex-geschützten Gehäuse, Motoren und Kabelstopfbuchsen jährlich auf Korrosion und festen Sitz überprüft werden.



Bei Einsatz in besonders aggressiver Umgebung müssen diese Prüfungen häufiger durchgeführt werden.

7. Explosionsrisiken – Prüfen, ob die zur Vermeidung von Zündquellen getroffenen Maßnahmen noch bestehen.

TABELLE 1 – FEHLERSUCHE

Fehler	Mögliche Ursache	Abhilfe
Teilweiser Verlust der Saugwirkung (zu hoher Differenzdruck).	Fehlerhafte Druckluftversorgung.	Wenn der Kompressor stillsteht, Kompressorstörung beheben. Verriegelungen, Motor und Stromversorgung prüfen. Antrieb prüfen.
		Falls der Kompressor in Ordnung ist, Druckstöße am Manometer des Druckluftbehälters prüfen.
		Filter reinigen. Kondensatabscheider zerlegen / reinigen.
		Druckluft-Versorgung und-Behälter auf übermäßigen Wasser- oder Ölgehalt prüfen.
	Keine Druckluftstöße zu den Ventilen.	Siehe 'Fehlersuch-Tabelle' im Handbuch des Steuergeräts, das mit der Filteranlage geliefert wurde.
	Filter verstopft.	Austragsvorrichtungen auf Funktion prüfen. Überlastungsschutz, Sicherungen und Verriegelungen prüfen.
		Filter ohne Staubbelastung fahren*. Dann Filterelemente nacheinander herausnehmen, außen mit Staubsauger reinigen und schadhafte Filtertaschen ersetzen.
	Zu niedrige Motordrehzahl.	Netzspannung, Phasen und Motoranschlüsse prüfen. Bei Stern/Dreieck-Anlauf prüfen, ob Motor im Dreieck geschaltet ist.
	Falsche Drehrichtung des Gebläses.	Elektrische Anschlüsse prüfen und nötigenfalls umklemmen.
Vollständiger Verlust der Saugwirkung.	Gebläse steht still.	Überlastungsschutz, Sicherungen und Verriegelungen des Ventilatormotors prüfen.
		Motoranschlüsse und Wicklungen prüfen.
	Filter verstopft.	Austragsvorrichtungen auf Funktion prüfen. Starter, Überlastungsschutz, Sicherungen und Verriegelungen prüfen.
		Filter ohne Staubbelastung fahren*. Dann Filterelemente nacheinander herausnehmen, außen mit Staubsauger reinigen und schadhafte Filtertaschen ersetzen.
	Kanäle/Leitungen verstopft.	Kanäle/Rohrleitungen durchgehend prüfen und reinigen.
Sichtbarer Staub im Reinluftaustritt.	Filterelemente nicht einwandfrei abgedichtet.	Halteschrauben der Elemente anziehen, um die Flächendichtungen zusammenzudrücken.
	Beschädigter Dichtungsring oder beschädigtes Filterelement.	Defekte(s) Bauteil(e) lokalisieren und ersetzen gemäß der Prozedur unter 'Jährlich' im Wartungsplan beschrieben. In der Reinluftkammer, der Ausblasleitung oder im Gebläse befindet sich evtl. eine Staubansammlung. Diese ist vor dem erneuten Starten des Filters zu entfernen. Der Gebläseaufbau muss außerdem vor und nach dem erneuten Anlassen auf übermäßiges Vibrieren geprüft werden, um sicherzustellen, dass das Laufrad nicht beschädigt wurde.

*Um das Filter ohne Staubbelastung laufen zu lassen, nur Gebläse ausschalten und Steuergerät mehrere vollständige Reinigungstakte durchführen lassen, bevor Kompressor, usw. ausgeschaltet werden.



Dieser Vorgang ist bei eingebauter Explosions-Entlastung nicht empfehlenswert, da die Berstscheibe beschädigt werden könnte. In solchen Fällen bitte Rückfrage bei Donaldson.

SPEZIFIKATIONEN

Beschreibung und Einsatzbereich

Das DCE HV500-Filter ist ein automatisches druckluftabgereinigtes Filter für die Handhabung großer Mengen staubhaltiger Luft bei hohem Unterdruck. Durch das angewendete Impuls-Gegenstrom-Reinigungsverfahren kann das Filter für den langfristigen Dauerbetrieb eingesetzt werden. Durch die während des normalen Betriebs ausgeführten Abreinigungsvorgänge wird das Filter nicht nur dauernd auf dem optimalen Wirkungsgrad gehalten, sondern arbeitet auch aufgrund des gleichbleibenden Differenzdrucks mit konstanter Leistung.

Die Grundeinheit des DCE HV500-Filters ist eine Gruppe von Filterelementen in einem abgedichteten Rahmen. Die Elemente sind parallel zueinander senkrecht in den Rahmen eingeschoben und einzeln abgedichtet, damit der Staublufteintritt vom Reinluftaustritt vollständig getrennt ist (wie in Abb. 6 gezeigt). Ein Ausbau der Filterelemente ist nur selten erforderlich und wird von der Reinluftseite des Filters durchgeführt.

Das Filter ist in verschiedenen Größen und entweder mit Gewebetaschen oder Polyester-Spinnvlies-Filterelementen erhältlich (siehe Tabelle 2). Alle sind mit oder ohne Staubbehälter oder mit Trichterflansch für den Anbau einer Zellenradschleuse erhältlich. Weitere Einzelheiten sind Drucksache 2561 zu entnehmen.

Für den Einsatz der Filter in explosionsgefährdeten Bereichen (gemäß ATEX-Richtlinie 2014/34/EG) ist geeignete Ausrüstung zur Erfüllung der Anforderungen für Gruppe II, KATEGORIE 2G oder 2D und 3G oder 3D T135 °C, verfügbar.

TABELLE 2 – STAUBFILTER-TYPENREIHE DCE HV500

GEWEBE-FILTERTASCHEN				POLYESTER-SPINNVLIES-ELEMENTE			
Filtertyp	Filterfläche	Anzahl Elemente	Taschenlänge	Filtertyp	Filterfläche	Anzahl Elemente	Taschenlänge
DCE HV F504	4 m ²	6	0.7 m	DCE HV C508	8 m ²	2	0.8 m
DCE HV F506	6 m ²	6	1.0 m	DCE HV C510	10 m ²	2	1.0 m
DCE HV F508	8 m ²	12	0.7 m	DCE HV C516	16 m ²	4	0.8 m
DCE HV F510	10 m ²	10	1.0 m	DCE HV C520	20 m ²	4	1.0 m
DCE HV F514	14 m ²	20	0.7 m	DCE HV C524	24 m ²	6	0.8 m
DCE HV F520	20 m ²	20	1.0 m	DCE HV C530	30 m ²	6	1.0 m
DCE HV F530	30 m ²	30	1.0 m	DCE HV C540	40 m ²	8	1.0 m
DCE HV F538	38 m ²	30	1.25 m	DCE HV C548	48 m ²	12	0.8 m
DCE HV F545	45 m ²	30	1.5 m				

***Typenschlüssel:**

Eine Ziffer bzw. ein Buchstabe steht hinter den Zahlen, um den Typ wie folgt zu bezeichnen:

-5,-10 oder -15 = Standardfilter (Zahlen stehen für Staubbehältergröße x 10 l)

-D = Filter mit Auslauftrichterflansch für Zellenradschleuse

Bauweise

Das Filter-Rundgehäuse ist aus voll verschweißtem Stahl gebaut und gestattet den Betrieb bei Unterdruck bis zu max. -500 mbar.

Die Steuerausrüstung besteht aus Druckluftbehälter, Membranventilen und dem Steuergerät mit Magnetventilen sowie den nötigen Schläuchen. Diese Bauteile sind direkt unter der Reinluftkammer angebracht.

Eine große Scharniertür erlaubt den Zugriff zur Reinluftkammer, um bei Wartungsarbeiten die Düsenrohre und Filterelemente auszubauen.

Dichtungsplatte (Abb. 1, Abb. 6, Abb. 9 und Abb. 10)

Die Dichtungsplatte ist eine rechteckige gebördelte Blechkonstruktion mit Schlitzten als Flächendichtung, in die die Filterelemente eingesetzt und mit Klammern gesichert werden.

Die Filterelemente (Abb. 9) werden von der Reinluftseite des Kollektors aus eingesetzt und mittels Klemmen, die an Befestigungsbolzen in der Dichtungsrahmenplatte angebracht sind, befestigt.

Die Filtermodule (Abb. 10) werden von der Reinluftseite des Kollektors aus eingesetzt, und jedes Modul wird einzeln mithilfe eines Winkelrahmens aus Stahl und zwei Klemmen (Schnellklemmhebel) befestigt, sodass hierfür keine Werkzeuge erforderlich sind.

Filter mit antistatischer Ausrüstung sind mit einem Erdungsbolzen zum Zweck der antistatischen Erdung ausgestattet (siehe Abb. 1).

Druckluftbehälter (Abb. 1)

Der Druckluftbehälter ist aus Vierkant-Stahlrohr 150 mm² x 6 mm oder 180 mm² x 8 mm mit geschweißten Enden hergestellt. Er dient als Verteiler zu den einzelnen Membranventilen. Öffnungen sind vorhanden für Membranventile, Ablaufstopfen, Überdruckventil und Drucklufteintritt mit Kondensatabscheider. (Kondensatabscheider und Überdruckventil sind nicht im Standard-Lieferumfang enthalten).



Es kann notwendig werden, ein Membranventil zur Inspektion des Behälter-Innenen zu entfernen.

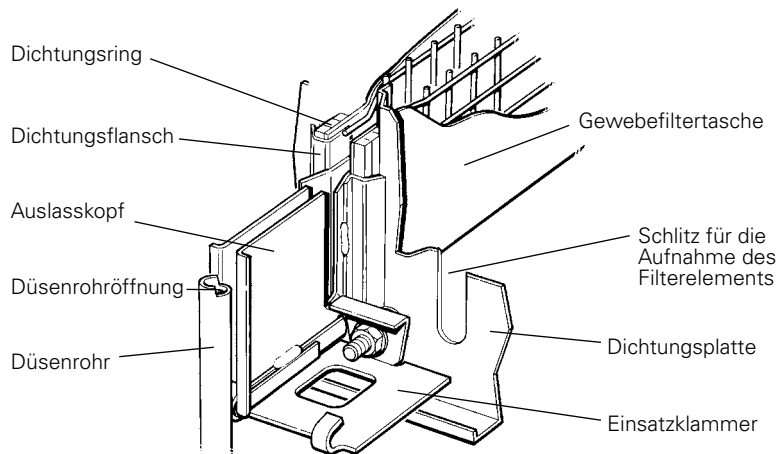
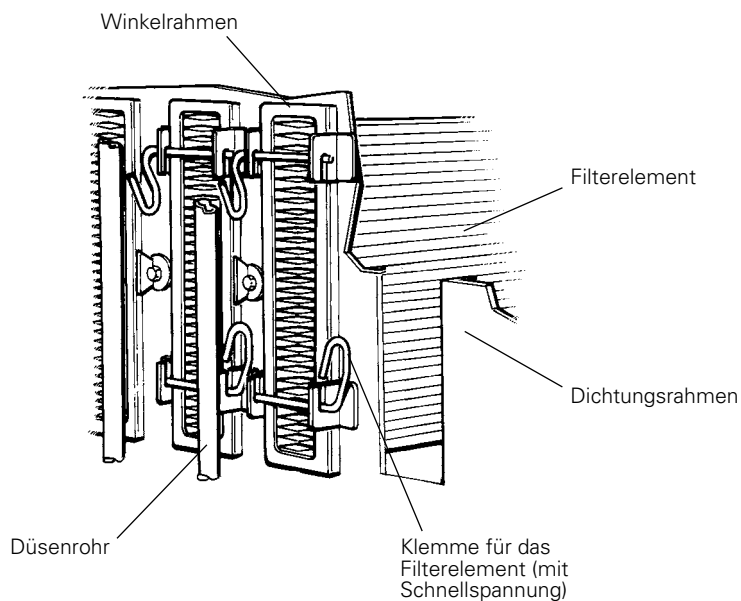
Der serienmäßige Druckluftbehälter des DCE HV500-Filters wurde von neutraler Stelle als für den Betrieb unter den in Tabelle 5 aufgeführten Bedingungen zugelassen.

Ventile (Abb. 1 und Abb. 11)

Die Druckluftversorgung der Düsenrohre erfolgt über je 1 Membranventil. Öffnen und Schließen dieser Ventile geschieht durch Magnetventile, die mit den Membranventilen über flexible Nylonschläuche verbunden sind. Die Magnetventile werden der Reihe nach durch die elektrischen Impulse des Steuergeräts betätigt.

Düsenrohre (Abb. 1, Abb. 6, Abb. 9 und Abb. 10)

Auf der Reinluftseite des Filters ist eine Anzahl Düsenrohre senkrecht angebracht, die über die gesamte Höhe der Filterelemente gehen. Diese Rohre weisen Düsenöffnungen mit geringem Durchmesser auf, die auf den Auslasskopf jedes Filterelementes ausgerichtet sind. Das offene Rohrende ist durch einen Gummischlauch mit einem Druckluft-Membranventil verbunden. Das geschlossene Ende ist abgeflacht und gestaut und mittels einer Schraube mit Mutter gesichert.

**Abb. 9: Angaben zum Stofffilterelement****Abb. 10: Angaben zu Filtermodulen aus Spinnvliespolyester****Stofffilterelemente (Abb. 7 und Abb. 9)**

Jedes Filterelement weist eine rechteckige flache Form auf und ist einzeln auswechselbar. Es enthält einen dünnen Drahtgittereinsatz als Stützrahmen für die Filtertasche, an dem ein Formstahl-Auslass für die gereinigte Luft mit Dichtflansch angeschweißt ist. Die Filtertasche mit einem widerstands-fähigen elastischen Dichtungsring am offenen Ende wird über den Stützrahmen gezogen, bis der Dichtungsring auf dem Dichtflansch anliegt. Diese Dichtung wird beim Einspannen des kompletten Elements gegen die Dichtungsplatte zusammengedrückt. Hierdurch wird eine einwandfreie Trennung der Reinluft- und der Staubluftseite des Filters erreicht.

Vier Elementgrößen sind verfügbar. Sie sind mit 0,7, 1,0, 1,25 und 1,5 m, entsprechend der effektiven Filterfläche, bezeichnet und werden, wie in Tabelle 2 dargestellt, verwendet.

Antistatische Filterelemente mit Befestigungsschrauben und Scheiben aus rostfreiem

Stahl und Messing sind als Zusatzausrüstung für Anlagen lieferbar, in welchen die Gefahr von Staubexplosionen besteht (siehe Abschnitt "Installation").

Filtermodule aus Spinnvliespolyester (Abb. 10)

Jedes Filterelement ist auswechselbar und besteht aus einem steifen, hohlen, rechteckigen Formteil aus gefaltetem Polyester-Spinnvlies. Der offene Reinluft-Auslasskopf aus Polyurethan ist mit einer integrierten Dichtung versehen. Die Dichtung wird beim Einspannen des Elements in den Dichtungsrahmen zusammengedrückt und trennt somit die Staubluft- von der Reinluftseite des Filters.

Zwei Elementgrößen sind verfügbar: 0,8 m und 1,0 m lang mit 4 m² bzw. 5 m² Filterfläche.

Antistatische Filterelemente sind in einem Dichtungsrahmen aus legiertem Stahl befestigt und als Option für Anlagen lieferbar, in welchen die Gefahr von Staubexplosionen besteht (siehe Abschnitt 'Installation').

Steuergeräte



Spezifikationen der C-Steuerung sind dem Handbuch zur C-Steuerung zu entnehmen.

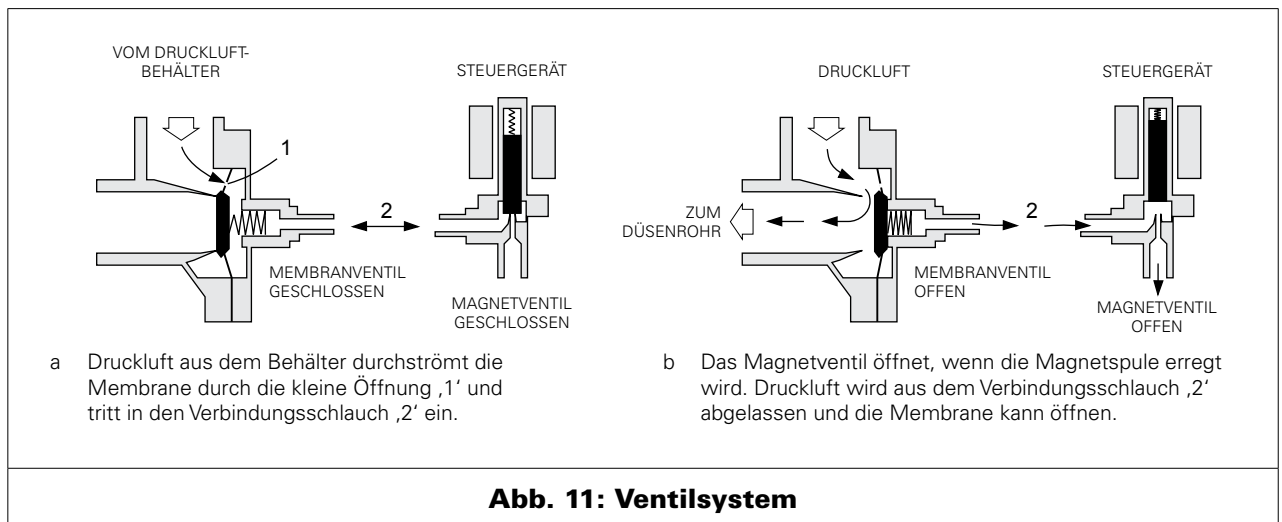


TABELLE 3 – DRUCKLUFTVERSORGUNG

Filtertyp	Arbeitsdruck- luftdruck ^a	Atmosphärisches Luftvolumen – F.A.D. ^b bei 12-s-Intervallen ^c	Impuls- dauer	Mindest- rohr Ø ^d
DCE HV F504 und F506	4,1 bar 60 psig	3,3 m³/h 1,9 cfm	100 ms	1/2" NB (12)
DCE HV F510	4,1 bar 60 psig	4,0 m³/h 2,4 cfm	100 ms	1/2" NB (12)
DCE HV F508	5,2 bar 55 psig	6,0 m³/h 3,6 cfm	100 ms	1/2" NB (12)
DCE HV F514 und F520	4,5 bar 75 psig	7,2 m³/h 4,2 cfm	100 ms	1/2" NB (12)
DCE HV F530	4,5 bar 75 psig	7,8 m³/h 4,6 cfm	100 ms	1/2" NB (12)
DCE HV F538 und F545	3,7 bar 65 psig	9,5 m³/h 4,6 cfm	100 ms	1/2" NB (12)
DCE HV C508, C510 C516 und C520	3,7 bar 65 psig	7,3 m³/h 4,3 cfm	100 ms	1/2" NB (12)
DCE HV C524 und C530	4,5 bar 55 psig	9,6 m³/h 5,7 cfm	100 ms	1/2" NB (12)
DCE HV C540	4,5 bar 65 psig	9,8 m³/h 5,8 cfm	100 ms	1/2" NB (12)
DCE HV C548	4,5 bar 65 psig	13,7 m³/h 8,1 cfm	100 ms	1/2" NB (12)

^a Normaler Betriebsdruck. ^b Empfohlenes atmosphärisches Luftvolumen sauberer, trockener Druckluft.

^c Empfohlene Einstellungen; diese können erfahrungsgemäß variieren.

^d Durchmesser für Leitungslängen bis zu 30 m. Bei längeren Leitungen berät Sie Donaldson.

1 bar = 10⁵ Pa

TABELLE 4 – AUSLEGUNGSGRENZEN

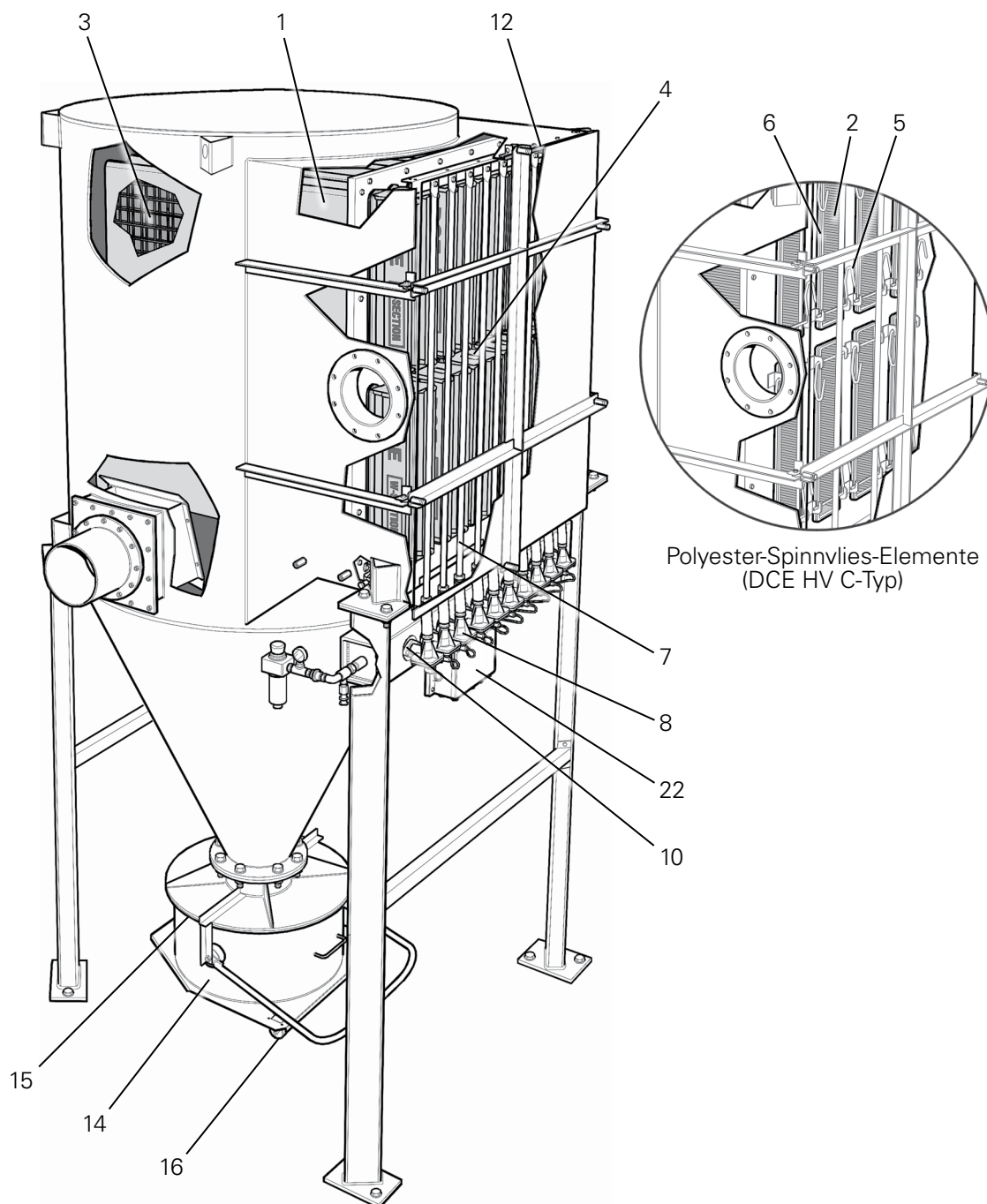
Temperaturbereich:	-10 °C bis +60 °C
Druckgrenzen:	-500 mbar max. zul. Betriebsunterdruck

TABELLE 5 – AUSLEGUNGSDetails DES DRUCKLUFTBEHÄLTERS

Auslegungsdruck:	6,9 bar (100 psig)
Maximaler Betriebsdruck:	6,2 bar (90 psig)
Prüfdruck:	10,35 bar (150 psig)
Auslegungstemperatur:	-30 ° bis +60 °C
Einstellwert des Überdruckventils:	17 dm³/s bei 6,9 bar (nicht im Standardlieferumfang enthalten)
Volumen des Druckbehälters:	9,6 Liter (DCE HV F504 und F506 Filter) 13,6 Liter (DCE HV F508 collector) 17,0 Liter (DCE HV F510 collector) 24,3 Liter (DCE HV F514, F520, F530, F538 und F545 Filter) 11,2 Liter (DCE HV C508, C510, C516, C520 und C540 Filter) 17,8 Liter (DCE HV C524, C530 und C548 Filter)
Produkt aus Druck und Inhalt:	66,3 bar-Liter (DCE HV F504 und F506 Filter) 94,0 bar-Liter (DCE HV F508 Filter) 117,3 bar-Liter (DCE HV F510 Filter) 167,7 bar-Liter (DCE HV F514, F520, F530, F538 und F545 Filter) 77,3 bar-Liter (DCE HV C508, C510, C516, C520 und C540 Filter) 122,8 bar-Liter (DCE HV C524, C530 und C548 Filter)
Material des Behälters:	Nahtloses Vierkant-Stahlrohr
Mindestdicke der Behälterwand vor erforderlicher Prüfung:	Der Druckluftbehälter ist innen und außen zum Korrosionsschutz mittels kathodischer Elco-Lackierung beschichtet. 5,5 mm (DCE HV F504, F506, F510, C508, C510, C516, C520, C524, C530, C540 und C548 Filter) 7,0 mm (DCE HV F508, F514, F520, F530, F538 und F545 Filter)

1 bar = 10⁵ Pa

ERSATZTEILE



Abgebildet ist Modell DCE HV F520-10

Abb. 12: Ersatzteile-Identifikation

Pos.	Beschreibung			Teilenummer	✓
	Filterelement-Baugruppe				
1	Gewebe-Filtertasche, Dura-Life	0,7 m²	HV F504, F508 und F514	1A 3139 2316	✓
		1,0 m²	HV F506, F510, F520 und F530	1A 3139 2317	✓
		1,25 m²	HV F538	1A 3139 2318	✓
		1,5 m²	HV F545	1A 3139 2319	✓
1	Gewebe-Filtertasche, Dura-Life oleophobic	0,7 m²	HV F504, F508 und F514	1A 3139 2328	✓
		1,0 m²	HV F506, F510, F520 und F530	1A 3139 2329	✓
		1,25 m²	HV F538	1A 3139 2330	✓
		1,5 m²	HV F545	1A 3139 2331	✓
1	Gewebe-Filtertasche, Dura-Life epitropic	0,7 m²	HV F504, F508 und F514	1A 3139 2322	✓
		1,0 m²	HV F506, F510, F520 und F530	1A 3139 2323	✓
		1,25 m²	HV F538	1A 3139 2324	✓
		1,5 m²	HV F545	1A 3139 2325	✓
1	Gewebe-Filtertasche, Dura-Life oleophobic und epitropic	0,7 m²	HV F504, F508 und F514	1A 3139 2334	✓
		1,0 m²	HV F506, F510, F520 und F530	1A 3139 2335	✓
		1,25 m²	HV F538	1A 3139 2336	✓
		1,5 m²	HV F545	1A 3139 2337	✓
1	Gewebe-Filtertasche, Polypropylen	0,7 m²	HV F504, F508 und F514	1A 3139 2026	✓
		1,0 m²	HV F506, F510, F520 und F530	1A 3139 2010	✓
		1,25 m²	HV F538	1A 3139 2057	✓
		1,5 m²	HV F545	1A 3139 2042	✓
1	Gewebe-Filtertasche, Polypropylen antistatisch	0,7 m²	HV F504, F508 und F514	1A 3139 2034	✓
		1,0 m²	HV F506, F510, F520 und F530	1A 3139 2018	✓
		1,25 m²	HV F538	1A 3139 2065	✓
		1,5 m²	HV F545	1A 3139 2050	✓
1	Gewebe-Filtertasche, Tetratex	0,7 m²	HV F504, F508 und F514	1A 3139 2278	✓
		1,0 m²	HV F506, F510, F520 und F530	1A 3139 2279	✓
		1,25 m²	HV F538	1A 3139 2280	✓
		1,5 m²	HV F545	1A 3139 2281	✓
1	Gewebe-Filtertasche, Tetratex antistatisch	0,7 m²	HV F504, F508 und F514	1A 3139 2290	✓
		1,0 m²	HV F506, F510, F520 und F530	1A 3139 2291	✓
		1,25 m²	HV F538	1A 3139 2292	✓
		1,5 m²	HV F545	1A 3139 2293	✓
1	Gewebe-Filtertasche, Dralon (Homopolymereacryl)	0,7 m²	HV F504, F508 und F514	1A 3139 2022	✓
		1,0 m²	HV F506, F510, F520 und F530	1A 3139 2000	✓
		1,25 m²	HV F538	1A 3139 2053	✓
		1,5 m²	HV F545	1A 3139 2038	✓
1	Gewebe-Filtertasche, Nomex	0,7 m²	HV F504, F508 und F514	1A 3139 2030	✓
		1,0 m²	HV F506, F510, F520 und F530	1A 3139 2014	✓
		1,25 m²	HV F538	1A 3139 2061	✓
		1,5 m²	HV F545	1A 3139 2046	✓
2	Spinnvlies-Filterelemente		HV C-Typ (Alle Modelle)	1A 6339 9000	✓
2	Spinnvlies-Filterelemente, antistatisch		HV C-Typ (Alle Modelle)	1A 6339 9001	✓
	Einbau antistatischer Elemente ohne Erdungsstäbe &-litzen bewirkt keine vollständige Erdung				
3	Stützrahmen (für Gewebe-Filtertasche)	0,7 m²	HV F504, F508 und F514	1A 3231 9000	
		1,0 m²	HV F506, F510, F520 und F530	1A 3231 9001	
		1,25 m²	HV F538	1A 3331 9000	
		1,5 m²	HV F545	1A 3131 9000	
✓ Empfohlene Ersatzteile für 2-jährigen Betrieb					
Beschädigte sicherheitsrelevante Teile und Sicherheitskomponenten sind ausschließlich durch Original-Ersatzteile zu ersetzen; anderenfalls wird das CE-Zeichen ungültig.					

Pos.	Beschreibung			Teilenummer	✓
4	Einsatzklammer (für Gewebe-Filtertasche)			1A 3131 0007	
5	Modulklemme (für Spinnvlies-Filterelemente) Antistatisch SS304 Antistatisch SS316			1A 6311 2017 1A 6313 2017 1A 6315 2017	
6	Modulkopf-Rahmenkomponente (für Spinnvlies-Filterelemente) Antistatisch SS304 Antistatisch SS316			1A 6331 0008 1A 6333 0007 1A 6335 0007	
7	Düsenrohr	HV F504, F506 und F510 HV F508, F514 und F520 HV F530, F538 und F545 HV C508, C510, C516, C520, C524 und C530 HV C540 und C548		1A 3381 1007 1A 3381 1006 1A 3381 1008 1A 3781 1002 1A 3781 1003	
	Druckluft-Abreinigung				
8	Membranventil	HV F504, F506, F508, F510, F514 und F520 HV F530, F538, F545 der ganze HV C-Typ		1A 3189 9003 1A 3189 9011	
9	Membranventil-Reparatur-satz – Pos. nicht abgebildet	HV F504, F506, F508, F510, F514 und F520 HV F530, F538, F545 der ganze HV C-Typ		1A 2565 3205 1A 2565 3204	✓ ✓
10	Dichtung, Membranventil			1A 3189 0066	✓
11	Magnahelic-Druckmessgerät-Bausatz – Pos. nicht abgebildet			1A 2151 9155	
	Türen				
12	Zugangstürdichtung	25 mm x 12,5 mm x 2,5 m 25 mm x 12,5 mm x 3,6 m 25 mm x 12,5 mm x 3,3 m 25 mm x 12,5 mm x 4,4 m 25 mm x 12,5 mm x 5,6 m 25 mm x 12,5 mm x 3,0 m 25 mm x 12,5 mm x 3,7 m 25 mm x 12,5 mm x 4,1 m 25 mm x 12,5 mm x 4,8 m	HV F504 und F506 HV F508 HV F510 HV F514, F520 HV F530, F538, G545 HV C508, C510, C516, C520 HVC524, C530 HV C540 HV C548	1A 1816 6684 1A 1816 6684 1A 1816 6684 1A 1816 6684 1A 1816 6684 1A 1816 6684 1A 1816 6684 1A 1816 6684 1A 1816 6684 1A 1816 6684	✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓
13	Kontrolltürdichtung – Pos. nicht abgebildet	HV F504, F506, F508, F514, C508, C510, C516 HV F520, F530, F538, C520, C524, C530, C540 HV F545 und C548		1A 3719 0009 1A 379 0008 1A 3719 0007	✓ ✓ ✓
	Staubbehälter-Baugruppe				
14	Staubbehälter (ohne Rollen)	55 Liter 100 Liter 155 Liter		1A 3741 1002 1A 3741 1001 1A 3741 1000	
15	Dichtung, Staubbehälter			1A 1816 5040	✓
16	Rolle	Starr Schwenkbar		7253672 7253673	✓ ✓
17	Druckausgleichskit – Pos. nicht abgebildet			1A 3741 7000	✓
✓ Empfohlene Ersatzteile für 2-jährigen Betrieb					
Beschädigte sicherheitsrelevante Teile und Sicherheitskomponenten sind ausschließlich durch Original-Ersatzteile zu ersetzen; anderenfalls wird das CE-Zeichen ungültig.					

Pos.	Beschreibung	Teilenummer	✓
18	Textilfilter für Druckausgleichsleitung – Pos. nicht abgebildet	1A 2139 7210	
19	Poly-Beutel-Auskleidung für Staubbehälter mit Druckausgleich – Pos. nicht abgebildet	1A 5995 5145	
	Explosions-Entlastungskassette		
20	Explosionsentlastungselement (oben und hinten) – Pos. nicht abgebildet		
	HV F504 und F508	AM1299401	✓
	HV F506, F510, F514, F520 und F530	AM1299601	✓
	HV F538 und F545	AM1299701	✓
21	Neoprendichtung (für oberes und hinteres Explosionsentlastungselement) – Pos. nicht abgebildet		
	HV F504 und F508	1A 3769 3000	✓
	HV F506, F510, F514, F520 und F530	1A 3769 3002	✓
	HV F538 und F545	1A 3769 3004	✓
21	Silikondichtung (für oberes und hinteres Explosionsentlastungselement) – Pos. nicht abgebildet		
	HV F504 und F508	1A 3769 3001	✓
	HV F506, F510, F514, F520 und F530	1A 3769 3003	✓
	HV F538 und F545	1A 3769 3005	✓
	Steuergeräte		
12	Angaben zu Ersatzteilen für die Steuerung sind dem Handbuch zur Steuerung zu entnehmen.		
✓ Empfohlene Ersatzteile für 2-jährigen Betrieb Beschädigte sicherheitsrelevante Teile und Sicherheitskomponenten sind ausschließlich durch Original-Ersatzteile zu ersetzen; anderenfalls wird das CE-Zeichen ungültig.			

EU-KONFORMITÄTSERKLÄRUNG
