



# **Zwischenfilteranlage**

**Typ 9/5-33 JET**

**Montage-, Wartungs-  
und  
Betriebsanleitung**

- Originalbetriebsanleitung -

# Inhaltsverzeichnis

	<b>Seite</b>
<b><u>1. ALLGEMEINES</u></b>	<b><u>7</u></b>
1.1 DOKUMENTENBEVOLLMÄCHTIGTER UND SPEZIELLE TECHNISCHE UNTERLAGEN	7
<b><u>2. BESTIMMUNGSGEMÄßE VERWENDUNG UND ANWENDUNG</u></b>	<b><u>8</u></b>
2.1 EINSATZGRENZEN	8
2.1.1 BESCHILDERUNG INNERHALB / AM JET-FILTER	9
2.2 TECHNISCHE DATEN	10
<b><u>3. AUFBAU UND FUNKTION</u></b>	<b><u>11</u></b>
3.1 DER EINBLAS- UND EXPANSIONSRAUM	11
3.2 DIE FILTEREINHEIT	12
3.2.1 TECHNISCHE DATEN	12
3.3 DIE VERKLEIDUNG	13
3.4 DIE ABFÜLLVORRICHTUNG MIT SPÄNETONNEN	13
3.5 TROCKENLÖSCHLEITUNG	14
3.6 FUNKTIONSWEISE	15
3.6.1 ABREINIGUNG	15
<b><u>4. LIEFERUMFANG</u></b>	<b><u>16</u></b>
<b><u>5. SICHERHEITSTECHNISCHE EINRICHTUNGEN</u></b>	<b><u>17</u></b>
5.1 DRUCKENTLASTUNGSEINRICHTUNGEN	17
5.1.1 ANORDNUNG DER DRUCKENTLASTUNGSEINRICHTUNGEN	17
5.2 LÖSCHLEITUNG	18
<b><u>6. TRANSPORTHINWEISE</u></b>	<b><u>18</u></b>
6.1 LAGERUNG	18
6.2 AUFSTELLORT DES ZWISCHENFILTERS	19

<b>6.3 VORAUSSETZUNG ZUM MONTAGEBEGINN</b>	<b>19</b>
<b>6.4 INBETRIEBNAHME</b>	<b>20</b>
<b><u>7. GRUNDLEGENDE SICHERHEITSHINWEISE</u></b>	<b><u>20</u></b>
<b>7.1 GEFAHRENABWEHR</b>	<b>23</b>
7.1.1 MECHANIK	23
7.1.2 ELEKTRIK	23
7.1.3 STAUB	23
7.1.4 FUNKEN, FEUER	23
7.1.5 DRUCKLUFT	23
<b><u>7.2 BESCHREIBUNG DER ZUR GEFAHRENABWEHR GEWÄHLTEN LÖSUNGEN</u></b>	<b><u>24</u></b>
<b><u>8. WARTUNG</u></b>	<b><u>25</u></b>
<b>8.1 DER DRUCKLUFTTANK - BESCHREIBUNG - WARTUNG</b>	<b>26</b>
<b><u>9. MÖGLICHE STÖRUNGEN UND IHRE BESEITIGUNG</u></b>	<b><u>27</u></b>
9.1 STAUBENTWICKLUNG IN DER ABLUFT	27
9.2 DRUCKLUFT FUNKTIONIERT NICHT	27
9.3 DIFFERENZDRUCKANZEIGE LEUCHTET IM SCHALTSCHRANK	27
<b><u>10. VERSCHLEIßTEILE</u></b>	<b><u>28</u></b>
<b><u>11. STÜCKLISTE</u></b>	<b><u>29</u></b>
<b><u>12. ZEICHNUNG</u></b>	<b><u>38</u></b>
<b><u>13. ANHANG</u></b>	<b><u>40</u></b>

## Projektdaten

<b>Auftragsnummer</b>	VAU018985 VAU020207	<b><u>Besteller:</u></b> CCSFR SARL Finishing Europe 1, rue de Marienthal FR-67240 Bischweiler / France	
<b>Projektnummer</b>	P02631.01	<b><u>Lieferanschrift:</u></b> Petaluxe GmbH Siemensstr. 34 06449 Aschersleben	
<b>Artikelnummer</b>	AR0013931		
<b>Konstruktionsauftrag</b>	KA002398		
<b>Fertigungsauftrag</b>	FA102861		
<b>Typenbezeichnung</b>	Jet Filter NSJ 9/5/33 (2 Elemente)	<b>Kunden- nummer</b>	523461
<b>Anzahl Filterschläuche</b>	90	<b>Bestellung</b>	Nr. J311001-F Kom. Petraluxe GmbH
<b>Durchmesser / Länge</b>	160 mm / 3300 mm	<b>Filtermaterial</b>	needlona PP/PP 404 Glaze exchange CS17
<b>Baujahr</b>	2011		TAN: 6694

## Einsatzbedingungen

<b>Fördermedium:</b>	Luft mit Feststoffen	<b>Betriebs- temperatur minimal [°C]:</b>	-40
		<b>Betriebs- temperatur maximal [°C]:</b>	45
<b>Art der Feststoffe:</b>	Staub, Feststoffanteile bis 20 mm	<b>maximaler <math>K_{st}</math>- Wert [bar*m/s]</b>	200

# Erklärung für den Einbau einer unvollständigen Maschine Im Sinne der EU-Maschinenrichtlinie 2006/42/EG, Anhang II B

Hiermit erklären wir, dass der

## **NESTRO – Zwischenfilter Typ 9/5-33 Jet**

zum Einbau mit anderen Maschinen und Anlagenteilen in eine Gesamtanlage bestimmt ist und dass seine Inbetriebnahme solange **untersagt** ist, bis festgestellt wurde, dass die Gesamtanlage, in welche diese Maschine eingebaut werden soll den Bestimmungen folgender EU-Richtlinien entspricht:

- EG - Maschinenrichtlinie 06/42/EG,
- EG - Niederspannungsrichtlinie 2006/95/EG
- EG - Richtlinie elektromagnetische Verträglichkeit 2004/108/EG
- EG - Richtlinie 94/9/EG Geräte und Schutzsysteme zur bestimmungsgemäßen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen

### Angewendete harmonisierte Normen:

<b>EN 12100 2004-04</b>	Sicherheit von Maschinen - Grundbegriffe, allgemeine Gestaltungsleitsätze
Teil 1	grundsätzliche Terminologie, Methodologie
Teil 2	technische Leitsätze
<b>EN 13857 2008-03</b>	Sicherheit von Maschinen Sicherheitsabstände gegen das Erreichen von Gefährdungsbereichen mit den oberen und unteren Gliedmaßen
<b>EN 349 2008-06</b>	Sicherheit von Maschinen, Mindestabstände zur Vermeidung des Quetschens von Körperteilen
<b>EN 60204-1 2006-06</b>	Sicherheit von Maschinen - Elektrische Ausrüstung von Maschinen
Teil 1	Allgemeine Anforderungen
<b>EN 12779 2005-05</b>	Absauganlagen für Holzstaub und Späne- Sicherheitstechnische Anforderungen und Leistungen
<b>prEN 14491 2011-04</b>	Schutzsysteme zur Druckentlastung von Staubexplosionen

### Angewendete nationale Normen und technische Spezifikationen:

<b>VDI 0165</b>	Errichten elektr. Anlagen in explosionsgefährdeten Bereichen
-----------------	--

Schkölen, den 06.09.2011

\_\_\_\_\_  
Dipl.-Ing. (FH) Marco Zemann

Leiter technischer Innendienst

### Hersteller:

**NESTRO Lufttechnik GmbH**  
**Paulus-Nettelstroth-Platz**  
**07619 Schkölen/Thür.**

# **Betriebs- und Wartungsanleitung**

## **1. Allgemeines**

Die vorliegende Technische Dokumentation ist eine Anleitung für die fachgerechte Bedienung und Wartung durch kompetentes Personal. Sie gilt in Verbindung mit den technischen Erkenntnissen und Erfahrungen im Betrieb von Deckenfiltern und setzt Kenntnisse über die allgemein gültigen sowie lokalen Unfallverhütungsvorschriften und über diese Dokumentation voraus. Schäden, welche infolge Nichtbeachtung dieser Betriebsanweisung oder unsachgemäßen Umgang entstehen, fallen nicht unter die Gewährleistungsverpflichtung der Firma NESTRO Lufttechnik GmbH.

Die Dokumentation sollte allen für den Deckenfilter zuständigen Personen zugänglich gemacht werden. Mit Kenntnis dieser können Bedienfehler und dadurch Folgeschäden am Deckenfilter vermieden und ein störungsfreier Betrieb gewährleistet werden.

### **1.1 Dokumentenbevollmächtigter und spezielle technische**

#### **Unterlagen**

Die speziellen technischen Unterlagen gemäß Anhang VII Teil B wurden erstellt und können auf Verlangen den Behörden in elektronischer oder Papierform zur Verfügung gestellt werden. Dokumentenbevollmächtigter ist

Herr Ingenieur Uwe Kößling, Tel.-Nr. +49 36694 41136,

sein Dienstsitz ist der Firmensitz.

## **2. Bestimmungsgemäße Verwendung und Anwendung**

Der Zwischenfilter Typ 9/5 Jet ist zum Abscheiden von Staub und Spänen aus der Förderluft geeignet. Maximale Materialfeuchte bis 40 %.

Das Einbringen von Flüssigkeiten, aggressiven Gasen, leicht entzündbaren Medien, glühende Partikel (Glimmnester oder ähnlich), Gemischen aus brennbaren Stäuben und brennbaren Flüssigkeiten, das Einbringen von Gemischen aus explosionsfähigen Gasen oder Gas- Luftgemischen, das Einbringen von explosionsgefährlichen Stoffen im Sinne von § 1 SprengG oder von Stäuben der Explosionsklasse ST3 ist unzulässig.

Das Betreiben der Anlage ist im Überdruckbetrieb (Absaugventilator rohgasseitig) und im Unterdruckbetrieb (Absaugventilator reingasseitig) möglich. Das in den Lagerbereich eingeblasene Fördergut wird dort infolge von Expansion abgeschieden. Die Feinabscheidung erfolgt in der darüber liegenden Filteranlage. Die Luft entweicht über die Filterschläuche in den Reingasbereich (Raum oberhalb der Filterplatte). Von dort kann die Luft ins Freie oder über ein Kanalsystem zurück zur Absaugstelle geleitet werden.

Die regelmäßige Abreinigung der Filterelemente unter Zuhilfenahme von Druckluft ermöglicht einen 24 Stunden – Einsatz der Filteranlage.

**Die unvollständige Maschine Zwischenfilter 9/5 Jet ist vor der Inbetriebnahme durch die Baugruppen Rohrleitungsnetz, Transportanlage, Ventilator(en), Ab- / Rückluftanlage und Steuerung zu ergänzen!**

Die Grenzen der unvollständigen Maschine werden in Punkt 3, Aufbau und Funktion näher beschrieben.

### **2.1 Einsatzgrenzen**

Temperatur der Umgebung:	-40 bis 45 °C
Feststoffbeimengungen:	im Allgemeinen bis 20 g Staub pro m <sup>3</sup> Luft, maximale Staubtechnische
Kenngroße: K <sub>st</sub>	200 bar*m/s



### 2.1.1 Beschilderung innerhalb / am Jet-filter



„Explosionsgefährdete Atmosphäre“



„Zutritt für Unberechtigte verboten“



„Hineinfassen verboten“



„hoher Geräuschpegel“

## **2.2 Technische Daten**

Betriebsart	:	Dauerbetrieb
Stromart	:	Drehstrom
Frequenz	[Hz] :	50
Leistungsaufnahme	[kW] :	0,1
Netzspannung	[V] :	3 Ph 400
Stromaufnahme	[A] :	0,5
Filterfläche	[m <sup>2</sup> ] :	74,4 pro Element
Gewicht	[kg] :	ca. 5400
Filterabreinigung	:	Druckluftimpuls
Umgebungsbedingungen	[°C] :	-40 < T < +45
Druckluftanschluss	:	Rohrleitung 1 Zoll,
Druckluft	:	trocken und ölfrei, bei P <sub>max</sub> = 8 bar und P <sub>nenn</sub> = 4 bar
Druckluftverbrauch	:	ca. 780 Nltr/Abreinigungsintervall und Element bei 4 bar. (240 NL/min)
max. Schalldruckpegel	[dB (A)]:	kleiner 80
Lärmwert gem. MRL Anhang 1, Punkt 1.7.4.2 u) im Freifeld, Abstand 1 m, Höhe 1,6 m. Messung nach EN- ISO 3744.		

### **3. Aufbau und Funktion**

Die Anlage besteht aus folgenden wesentlichen Baugruppen:

- Einblasraum und Expansionsraum
- Austragung mit Schneckenförderer und Schleuse, alternativ Abfüllvorrichtung mit Tonnen
- Filtereinheit
- Verkleidung
- Trockenlöschleitung

Die Zwischenfilteranlage Typ 9/5 Jet ist in Elementbauweise im Baukastensystem erstellt. Die Anlage ist größtenteils aus 3 mm starkem, verzinkten Stahlblech gefertigt. Die Standbeine sind aus 4 mm starkem Stahlblech gefertigt. Die Erweiterung erfolgt ausnahmslos in die Längsrichtung (immer + 1180 mm). Die Breite der Anlage (2400 mm) ändert sich nicht. Die Höhe der Anlage ist zum einen abhängig von der Länge der eingesetzten Filterschläuche aber auch vom System der Entsorgung.

#### **3.1 Der Einblas- und Expansionsraum**

Der Einblasraum ist rückseitig über die ganze Länge des Filters angeordnet. Das einströmende Staub – Luft – Gemisch teilt sich auf, ein Teil durchströmt oberhalb die Lochbleche zum Filterbereich hin, der andere Teil mit allem schweren Stoffen sinkt im Einblasraum nach unten in den Expansionsraum. Das Fördergut verliert infolge von Expansion an Geschwindigkeit, trennt sich von der Förderluft und sinkt in die unterhalb der Anlage angebrachten Abfüllbehälter mit eingelegten Säcken oder die Filteraustragschnecke ab. Die Höhe des Expansionsraumes ist 1000 mm, andere Höhen auf Anfrage.

## **3.2 Die Filtereinheit**

Die Filtereinheit besteht aus der oben liegenden Filterplatte, den hängenden Filterschläuchen, den Stützkörben und der Filterreinigungseinheit. Pro Element stehen 45 Filterschläuche Ø160 mm zur Verfügung. Die Schlauchlänge beträgt 2300mm - 4300mm (jeweils in 500 mm Schritten). Filterflächen von 74,6 –101,7 m<sup>2</sup> pro Element sind möglich.

Die Wahl der Filterstoffe ist abhängig vom jeweiligen Fördergut sowie von der Führung der Abluft bzw. Rückluft.

Die Filterabreinigung besteht im Wesentlichen aus folgenden Baugruppen:

- Druckluftverteiler
- Druckluftanschluss mit Rückschlagventil
- Blasrohre
- Steuerung im Schaltschrank

Nach dem Ausschalten des Gerätes läuft zusätzlich noch ein Reinigungszyklus ab, Bedingung hierzu ist, dass das Gerät nicht über den Hauptschalter von Netz genommen wird.

### **3.2.1 Technische Daten**

#### **3.2.1.1 Druckluft**

Medium	:	trockene, ölfreie Luft
Nennndruck	:	4 bar
max. Druck	:	8 bar
Luftverbrauch	:	ca. 780 Nltr/Intervall pro Element

#### **3.2.1.2 Druckluftverteiler**

Hersteller	:	Tyco
Inhalt	:	39 Liter
Zul. Betriebsüberdruck	:	8 bar
Umgebungsbedingungen	:	+5°C > T > +50°C

Werksbescheinigung im Anhang; Typenschild am Druckluftverteiler

### 3.2.1.3 2/2 – Wege- Membranventil

Hersteller	:	ASCO GmbH, Ratingen
RohrAnschluss	:	G 1,5 “ Innengewinde
Betriebsdruckdifferenz	:	0,35- 8,5 bar
Steuerspannung	:	230 V AC $\pm$ 10%
Magnetleistung	:	20,8 W
Isolationsklasse	:	F 70 % ED
Elektr. Anschluss	:	Normstecker DIN 43650
Schutzart	:	IP 65

### 3.3 Die Verkleidung

Die Verkleidung schützt die Filteranlage gegen Witterungseinflüsse und ist zugleich als tragendes Bauteil für den Filter erforderlich. Eine gezielte Abluft- bzw. Rückluftführung ist durch die Verkleidung möglich. Sie besteht aus 3 mm starkem, verzinktem Stahlblech. Die Verkleidung ist im Baukastensystem erstellt und verschraubt, wobei alle Schnittkanten innen liegen. In die Verkleidung sind alle erforderlichen Öffnungen wie Revisionstüren, Druckentlastungseinrichtungen, Abluftstutzen eingebracht. Die stabile Ausführung ermöglicht einen Unterdruck - Betrieb der Anlage. Die Höhe der Verkleidung ist abhängig von der Länge der eingesetzten Filterschläuche.

### 3.4 Die Abfüllvorrichtung mit Spänetonnen

Das anfallende Fördergut wird in den Spänetonnen mit eingelegten Spänefangsäcken abgefüllt. Der Füllstand kann über die Schaugläser kontrolliert werden. Die Tonnen sind mittels einer Spannvorrichtung an der Anlage befestigt. Die einfache Handhabung ermöglicht einen problemlosen Wechsel der Spanfangsäcke.

**Ein gleichmäßiges Befüllen der Tonnen kann aus physikalischen Gründen nicht gewährleistet werden.**

Das Sammelgut ist nach jedem Betrieb des Gerätes bzw. nach Erreichen des Füllstandes zu entsorgen. **Hierzu ist die Anlage am Schaltschrank auszuschalten.**

Bei den nachfolgenden Arbeitsschritten ist eine Staubfiltermaske (Partikelfilter P2) zu tragen und es ist darauf zu achten, dass keine unbeteiligten Personen mit Staub belastet werden.

- Durch hoch drücken des Spannhebels den Abfüllbehälter auf den Boden abstellen und nach vorn heraus rollen.
- Den umgestülpten Teil des Kunststoffsocks vorsichtig lösen, anschliessend zusammendrehen und gut verschließen.
- Den Sack vorsichtig herausnehmen und entsprechend den örtlichen Bestimmungen entsorgen.
- Sichtbare Ablagerungen im Abfüllbehälter sind zu entfernen, ggf. auszuleeren.
- Den neuen Kunststoffsock auf einwandfreien Zustand kontrollieren und in den Abfüllbehälter einlegen. Anschließend ca. 10 cm über den oberen Rand umlegen.
- Den Abfüllbehälter in die Führung einschieben und durch Herunterziehen des Spannhebels befestigen.

Sind alle Kunststoffsocke gewechselt, ist durch Einschalten am Schaltschrank das Gerät wieder betriebsbereit.

### **ACHTUNG - WARTUNGSHINWEIS !!! ALLE NESTRO-FILTER MIT TONNEN**

- Beim Leeren der Spänetonnen ist das Unterdruckrohr an der Rückseite der Tonne auf Sauberkeit zu kontrollieren und gegebenenfalls zu reinigen.
- Die eingelegten Kunststoffsocke dürfen keine Beschädigungen haben und müssen korrekt über den Tonnenrand gelegt werden.

**Sind Schnecke und Schleusen im Einsatz, siehe deren Funktionsweise dort.**

## **3.5 Trockenlöschleitung**

Im Filter ist eine aus mittelschwerem Gewinderohr nach DIN 2440 und Tempergussfittings nach DIN EN 10242 bestehende Löschleitung eingebaut. Sie ist mit einer C-Kupplung für den Anschluss durch die Feuerwehr und Fremdkörpersieb versehen. Im Inneren des Filters sind Schirmsprinkler eingebaut. Sie werden durch den Wasserdruck geöffnet und ansonsten durch Staubkappen verschlossen. Der Anschluss ist mit einem Schild "Steigleitung, trocken für Feuerwehr" gekennzeichnet.

## **3.6 Funktionsweise**

Das Rohgas wird mit mehreren Einblasstutzen etwa 1 m unterhalb der Filterplatte eingeblasen, es kann auch seitlich in die Expansionsraumerhöhung eingeblasen werden. Die Einblasstelle muss immer gegenüber der Abgabestelle sein.

Infolge von Expansion werden grobe Feststoffe schwerkraftbedingt abgeschieden und sinken in den Zwischenraum ab. Die Luft steigt zwischen die Filterschläuche auf, wo die Feinabscheidung stattfindet.

Die Luft tritt durch die Filterschläuche gereinigt in den Reingasraum. Von hier wird über ein Kanalsystem die Luft ab- bzw. rückgeführt.

Das abgeschiedene Fördergut kann nach Abschalten des Systems aus den Sammeltonnen (mit PE-Säcke) entnommen werden oder kontinuierlich ausgetragen werden.

### **3.6.1 Abreinigung**

- Versorgung 230 V AC
- 1 potenzialfreier Kontakt ( Wechsler ) für Anzeige Betrieb
- 1 potenzialfreier Kontakt ( Wechsler ) für Anzeige Störung

Die Regenerierung der Filterschläuche erfolgt durch eine Druckluftimpulsabreinigung. Pro Filterschlauchreihe ist eine Druckluftlanze (1 ½" Rohr) angeordnet. Die Ansteuerung der Ventile erfolgt über eine separate Filtersteuerung. Die Regenerierung erfolgt während des Betriebes sowie im Stillstand. Hierbei wird kontinuierlich getaktet und die Filterschlauchreihen nacheinander abgereinigt. Die Takt- und Pausenzeiten werden im Ablauf der Filtersteuerung kundenspezifisch eingebracht. Die Abreinigung wird unter Zuhilfenahme eines Differenzdruckschalters überwacht.

Der  $\Delta P$  im Filter wird durch einen internen Sensor des MSC ermittelt, der am Filter mit zwei Filteranschlüssen verbunden ist. Die Filteranschlüsse verhindern, dass Staub die Schläuche verstopft, die den Sensor mit dem Filter verbinden.

Funktionalität:

Die Abreinigung erfolgt je nach eingestelltem Druck, je nach Art der Absaugung und der Anzahl der Elemente, in der Regel bei 500 Pa.

Nach Überschreitung des Druckes beginnt die Abreinigung bis die eingestellte Grenze erreicht ist (250 Pa). Die Magnetventile werden nacheinander kurz angesteuert, so dass durch einen Druckimpuls die Filterschläuche gereinigt werden. Die Pausenzeit zwischen den Magnetventilen ist einstellbar (die maximale Zeit pro Ventil beträgt 1,6 min).

Nach Druckabsenkung ( z.B. Ventilatorabschaltung ) erfolgt die Endreinigung. Der Zyklus ist einstellbar.

#### 3.6.1.1 Technische Daten Filtersteuerung

Fabrikat	:	Modulare Filtersteuerung, Serie MSC mecair
Hersteller	:	Tyco Umwelttechnik 65624 Altendiez
Schutzart	:	IP 65
Versorgung	:	115-230 V ( $\pm 15\%$ ) – 50/60 Hz
Leistung	:	max. 35 VA

Technisches Datenblatt Filtersteuerung siehe Anhang

## **4. Lieferumfang**

- elektrische Steuerung (Option)
- Filterschläuche
- Druckluft-Abreinigung mit Tank
- Trockenlöschleitung
- Wartungs- und Betriebsanleitung

Erforderliches **Zubehör** wie Rohrbauteile oder Rückluftbauteile kann die NESTRO Lufttechnik GmbH liefern.



## **5. Sicherheitstechnische Einrichtungen**

### **5.1 Druckentlastungseinrichtungen**

In Filteranlagen besteht die Gefahr von Staubexplosionen, da bei Glimmbränden explosionsfähige Schwelgase und beim Materialeintrag oder beim Reinigen der Filterschläuche explosible Staub – Luftgemische entstehen können. Zwischenfilter müssen mit Druckentlastungseinrichtungen ausgerüstet sein.

#### **5.1.1 Anordnung der Druckentlastungseinrichtungen**

Grundsätzlich sollten Druckentlastungseinrichtungen immer im Rohluftbereich der Filteranlage angeordnet sein. Der Sammelraum ist immer Rohgasbereich. Bei einer Anordnung im Reinluftbereich sind die erforderlichen Druckentlastungsflächen wesentlich größer, als bei der Anordnung im Rohgasbereich. Zudem muss für diese Art der Wirksamkeit ein Einzelgutachten einer anerkannten Prüfstelle vorliegen.

Außerhalb der Druckentlastungsöffnungen ist bei Explosion mit gefährlichem Druck – und Flammenauswirkungen zu rechnen. Sie dürfen deshalb weder auf andere Räume oder direkt auf Verkehrs und Rettungswege gerichtet sein. Um die Wirkung von Rückstoßkräften zu minimieren, sollten die Druckentlastungsöffnungen achssymmetrisch gegenüberliegen.

Berechnung Druckentlastungsfläche siehe Anhang



## **6.2 Aufstellort des Zwischenfilters**

- Innen- und Außenaufstellung
- der Filter muss frei zugänglich sein
- Der Einsatz in Ex - Bereichen ist nicht zulässig (Sicherheitshinweise beachten)
- Die Aufstellung muss auf einer ebenen Fläche erfolgen.
- Die Kontrolleinrichtungen dürfen nicht verdeckt werden

## **6.3 Voraussetzung zum Montagebeginn**

Die Voraussetzung zur Montage des Jet Filters ist ein frostsicheres, ebenes Fundament gemäß Aufstellungsplan.

Die Ausführung des Fundaments, insbesondere hinsichtlich der Statik, liegt im Verantwortungsbereich des Kunden.

Geeignete Hilfsmittel, wie Hebezeuge, Gerüste und dergleichen sind vom Kunden beizustellen. Anfahrtsweg und Bewegungsfreiraum für die Montage ist zu gewährleisten.

**Montage und Wartung darf ausschließlich durch geschultes Fachpersonal, welches mit der Betriebsanleitung sowie den geltenden Vorschriften über Arbeitssicherheit und Unfallverhütung vertraut ist, erfolgen.**

**Die elektrischen Anschlüsse haben durch eine konzessionierte Elektrofachkraft zu erfolgen, wobei die VDE- sowie örtlichen Vorschriften, insbesondere hinsichtlich der Schutzmaßnahmen im Ex-Bereich, zu beachten sind.**

Die Anlage ist am Standort sicher zu verschrauben (Windlast).

Alle Stoßfugen sind staubdicht und gegen Eindringen von Wasser mit einem geeigneten Dichtmittel (säurefrei!) abzudichten.

Die Anlage ist bauseitig gegen statische Aufladung zu erden.

Starre Verbindungen mit anderen Anlagenteilen und benachbarten Gebäuden sind zu vermeiden (Schwingungen!). Der Anschluss für Ab- bzw. Rückluft darf nur am obersten Verkleidungsring vorgesehen werden, damit das Reingas ungehindert austreten kann.

## **6.4 Inbetriebnahme**

Vor der Inbetriebnahme des Zwischenfilters und nach der Komplettierung laut Punkt 2 (bestimmungsgemäße Verwendung) sind die Innenräume, vor- und nachgeschaltete Maschinen und Anlagenteile, sowie Kanäle und Rohrleitungen von Fremdkörpern frei zu machen.

Alle vorgesehenen Schutzvorrichtungen (Vogelschutzgitter, etc.) sind auf ordnungsgemäße Anbringung zu kontrollieren.

## **7. Grundlegende Sicherheitshinweise**

Bei Inspektions- und Wartungsarbeiten ist die Anlage grundsätzlich abzuschalten (Hauptschalter "Aus") und gegen Wiedereinschalten zu sichern. Die Druckluft aus dem Tank ist durch ein manuelles Auslösen der Abreinigung zu leeren, der Nachfluss aus dem Druckluftnetz ist sicher zu verhindern.

Arbeiten im Inneren der Anlage nur mit eingewiesenem Personal und einer Staubfiltermaske (Partikelfilter, Klasse 2)

Beim Einsatz nicht ortsfester Leitern ist auf sicheren Stand zu achten.

Leuchten, die im Inneren des Filters angewendet werden, müssen für Ex- Bereiche (Zone 20) geeignet sein.

Funken, Feuer, offenes Licht im Inneren der Filteranlage ist verboten,

### **EXPLOSIONSGEFAHR**

Die Inspektionsöffnungen sind im Betrieb geschlossen zu halten und gegen unbefugtes Öffnen zu sichern.

Der Filter ist nach dem Stand der Technik und den anerkannten sicherheitstechnischen Regeln gebaut und ist bei Einhaltung der vorliegenden Wartungs- und Bedienungsanleitung betriebssicher. Unsachgemäßer oder nicht bestimmungsgemäßer Gebrauch hat Funktionsuntüchtigkeit der Anlage zur Folge und führt zu Gefahren für Menschen und Sachwerte.

Die vorliegende technische Dokumentation ist für jeden verbindlich, der im Betrieb des Anwenders mit Montage, De- und Remontage, Inbetriebnahme, Bedienung,

Inspektion, Wartung, und Instandsetzung befasst ist. Er muss die komplette Betriebsanleitung gelesen haben.

Das gelieferte Erzeugnis ist grundsätzlich nur für den vertraglich vereinbarten Einsatz zu verwenden. Jeder davon abweichende Einsatz gilt als nicht bestimmungsgemäß. Für die hieraus resultierenden Schäden haftet nicht der Hersteller. Das Risiko hierfür trägt allein der Betreiber. Die Weitergabe des Erzeugnisses an Dritte ist nicht statthaft, wenn sich daraus zusätzliche Risiken ergeben können.

Anlagenteile dürfen nur von autorisiertem, ausgebildetem und eingewiesenen Personal bedient, gewartet und instand gesetzt werden. Dieses Personal muss eine entsprechende Unterweisung über auftretende Gefahren anhand dieser Betriebsanleitung haben. Die Zuständigkeiten bei Montage, De- und Remontage, Inbetriebnahme, Bedienung und Instandhaltung müssen klar festgelegt und eingehalten werden, damit unter dem Aspekt der Sicherheit keine unklaren Kompetenzen auftreten.

Im Gewährleistungszeitraum obliegen Wartungs- und Instandsetzungsarbeiten dem Servicepersonal des Herstellers. Arbeiten an elektrischen Ausrüstungen der Maschine/Anlage dürfen nur von einer Elektrofachkraft oder von unterwiesenen Personen unter Leitung und Aufsicht einer Elektrofachkraft gemäß den elektrotechnischen Regeln vorgenommen werden. Bei allen Arbeiten, die Montage, De- und Remontage, Inbetriebnahme und Instandhaltung betreffen, sind die in der Betriebsanleitung der Gesamtanlage angegebenen Ausschaltprozeduren zu beachten.

Es ist jede Arbeitsweise zu unterlassen, welche die Sicherheit der Anlage und der zugehörigen Anlagenteile beeinträchtigt. Der Betreiber/Anwender ist verpflichtet, das gelieferte Erzeugnis nur in einwandfreiem Zustand zu betreiben.

Eigenmächtige Um- und Anbauten, die die Funktion und/oder Sicherheit des Filters und/oder zugehöriger Anlagenteile beeinträchtigen, sind nicht gestattet. Das Entfernen von Hinweis-, Ge-, und Verbotsschildern ist verboten.

Alle Arbeiten am Filter sind grundsätzlich nur bei Stillstand der Anlage durchzuführen. Das gilt insbesondere beim Entfernen der Schutzvorrichtungen. Vor Beginn notwendiger Arbeiten ist die Anlage gegen ungewolltes Einschalten zu

sichern. Vor der Wiederinbetriebnahme nach Instandhaltungsmaßnahmen ist unbedingt zu prüfen, ob alle Schutzvorrichtungen ordnungsgemäß montiert sind.

Reinigungs- und Sichtöffnungen dürfen nur bei Stillstand geöffnet werden.

Bei Funktionsstörungen ist die Maschine/Anlage sofort still zu setzen. Die Störung ist umgehend zu beseitigen.

Für den Betrieb gelten in jedem Fall auch alle besonderen örtlichen Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften.

**Bei Rauchentwicklung im Filter zusätzliche Sauerstoffzufuhr vermeiden (durch Öffnen von Türen), Anlage sofort vom Energienetz trennen (Strom, Druckluft), sofort die Feuerwehr alarmieren.**

## **7.1 Gefahrenabwehr**

### **7.1.1 Mechanik**

Alle angetriebenen, beweglichen Maschinenteile sind durch feststehende, sicher befestigte und nur mit Werkzeug zu entfernende Schutzverkleidungen abgedeckt.

**Restrisiko:** Ist eine, nur mit Werkzeug zu lösende Verkleidung entfernt, kann eine Verletzungsgefahr bei laufender Maschine nicht ausgeschlossen werden.

### **7.1.2 Elektrik**

Alle elektrischen Teile sind durch feststehende, sicher befestigte und nur mit Werkzeug zu entfernende Schutzverkleidungen abgedeckt.

**Restrisiko:** Ist eine nur mit Werkzeug zu lösende Verkleidung entfernt, können Gefahren durch elektrischen Schlag nicht ausgeschlossen werden.

### **7.1.3 Staub**

Alle Verbindungsteile und Stöße sind staubdicht ausgeführt.

**Restrisiko:** Sind die Verbindungen aufgrund mangelnder Wartung oder fehlerhafter Montage beschädigt, sind Staubemissionen und die damit verbundene Gesundheitsgefährdung nicht ausgeschlossen.

### **7.1.4 Funken, Feuer**

Feuer und Funken dürfen nicht eingesaugt werden.

**Restrisiko:** Werden dennoch Funken oder brennende/ glimmende Teile eingesaugt, sind Brände und Explosionen im Rohgasbereich nicht ausgeschlossen.

### **7.1.5 Druckluft**

Alle Bauteile, die mit Druckluft beaufschlagt sind, sind bauartbedingt für die angegebenen maximalen Drücke ausgelegt und deren Eignung durch Herstellerangaben belegt. Bei Beachtung der Bedienungsanleitung ist die Sicherheit gewährleistet.

**Restrisiko:** Werden Arbeiten an der Druckluftanlage durchgeführt, ohne vorher die Anlage außer Betrieb zu nehmen, ist eine Gefährdung durch eventuelles Einsetzen Abreinigung nicht auszuschließen.

## 7.2 Beschreibung der zur Gefahrenabwehr gewählten Lösungen

### **Gefährdungen durch**

### **Sicherheitsmaßnahmen**

Ansaugstelle

Abstandsmaße nach EN 12100-1 eingehalten. Bereich bauartbedingt geschlossen. Revisionsklappe so angeordnet, dass Gefahrstellen nicht erreicht werden können. Hinweise in der Betriebsanleitung. (keine regelmäßigen Eingriffe erforderlich).

Druckluft

Geschlossenes System, Betriebsanleitung keine regelmäßigen Eingriffe erforderlich

Lärm

Die Emissionswerte wurden bestimmt. Sie liegen im Bereich des Standes der Lärminderungstechnik (kleiner 80 dB(A)).

Staub

Staubemission liegt beim bestimmungsgemäßen Betrieb der Maschine nicht vor. Bei der Störungsbeseitigung gibt die Betriebsanleitung Hinweise auf persönliche Schutzmaßnahmen.

Elektrizität

Die elektrische Ausrüstung entspricht den Forderungen der EN 60204-1.



## **8. Wartung**

ACHTUNG: Sicherheitseinrichtungen zur Verhütung oder Beseitigung von Gefahren müssen regelmäßig gewartet und mindestens monatlich auf Ihre sicherheitstechnisch einwandfreie Funktion durch eine kundige Person überprüft werden.

Die regelmäßige Instandhaltung besteht aus der

- täglichen Inspektion
- wöchentlichen Kontrolle der Filterschläuche
- monatlichen Wartung (Funktionskontrolle)
- jährlichen Wartung und Dokumentation derselben

Der Betreiber sollte das Gerät täglich inspizieren, ob augenscheinliche Mängel vorliegen. Monatlich ist durch eine sachkundige Person eine detaillierte Inspektion durchzuführen. Diese besteht im Wesentlichen aus einer Funktionskontrolle, sowie einer Kontrolle, ob Teile beschädigt oder verschlissen sind.

Täglich : Sichtkontrolle der Filteranlage

Wöchentlich : Inspektion der Filterschläuche auf Dichtheit

Monatlich : Dichtheitskontrolle der Anlage (Luft, Staub)

optische Kontrolle von außen auf Beschädigung und Emission

motorische Antriebe reinigen

Kontrolle auf Ablagerungen innen

Jährlich : Funktionskontrolle der Filterschlauchabreinigung

Kontrolle der elektrischen Leitungen auf einwandfreien Zustand

Prüfung auf Korrosionsschäden

Prüfen der Inspektionstüren auf Dichtheit und einwandfreie

Schließvorrichtungen

Leistungsüberprüfung der Absaugung nach EN 12779

## **8.1 Der Drucklufttank - Beschreibung - Wartung**

Der eingebaute Druckbehälter ist nach § 10 Absatz 2 der Druckbehälterverordnung wiederkehrenden Prüfungen (innere Prüfung und Druckprüfung) durch einen Sachkundigen zu unterziehen. Der Zeitpunkt der Prüfung soll auf Grund der Erfahrungen mit der Betriebsweise vom Betreiber festgelegt werden.

Achtung: Der Druckluftbehälter steht auch nach Abschalten der Anlage und nach Entfernen des Druckluftanschlusses unter Druck. Ist es erforderlich im Rahmen der Wartungsarbeiten den Druckluftbehälter zu leeren, also drucklos zu machen.

Vorgehensweise:

- Druckluftanschluss am Filter entfernen, Nachlauf sicher verhindern.
  - Anlage starten (z. B. "Hand").
  - Anlage abstellen.
  - Reinigungsintervall abwarten (2 - 3min).
  - Manometer des Druckminderventils beobachten (Fällt langsam auf 0bar).
  - Druckbehälter ist leer.
  - Hauptschalter "Aus", gegen Wiedereinschalten sichern.

von NESTRO empfohlene Maßnahmen:

- alle 3 - 4 Monate:
  - Kontrolle auf festen Sitz der Verschraubungen.
  - Dichtheitskontrolle unter Druck (Hörprobe).
  - Kondenswasser ablassen, wie folgt:
    - Tank drucklos machen, siehe oben.
    - Blindstopfen an Behälterunterseite lösen.
    - geeignetes Gefäß unterhalten (Dose).
    - Blindstopfen herausdrehen.
    - Kondensat läuft ab.
    - Blindstopfen festziehen.
    - Dichtheitskontrolle.

## **9. Mögliche Störungen und Ihre Beseitigung**

Für alle Arbeiten an dem Zwischenfilter gelten grundsätzlich die gültigen Sicherheitsvorschriften und Unfallverhütungsvorschriften. Beachten Sie bitte die Sicherheitshinweise.

### **9.1 Staubentwicklung in der Abluft**

- Filterschlauch durch Verschleiß gerissen oder geplatzt
- Filterschlauch an Befestigung abgerissen

#### **Problemlösung:**

- in diesem Fall Filterschläuche erneuern (siehe Ersatzteilleiste)

### **9.2 Druckluft funktioniert nicht**

#### **Problemlösung:**

- Steuerung überprüfen (Service Firma NESTRO)
- Drucklufttank austauschen (siehe Ersatzteilleiste)

### **9.3 Differenzdruckanzeige leuchtet im Schaltschrank**

#### **Problemlösung:**

- Filterschläuche verschmutzt, Filterschläuche erneuern
- Differenzdruckschalter defekt, Differenzdruckschalter erneuern
- Schlauch zum Differenzdruckschalter defekt
- Relais im Schaltschrank defekt, Relais erneuern

## 10. Verschleißteile

Artikelnummer	Bezeichnung
29163300091	Filterschlauch 160x3300mm PE/PE 304 EPI PZ
9900/0000000133	Stützkorb für Filterschlauch d=160 mm, L= 3300 mm, 1-teilig
80401090	Drucklufttank 8“, L=1156, Ventilabstand 230mm
8040109001	Magnetventil 1 ½“ TYP 514-24/DC
500020	PE Sack 600x600
53221699	Lenkrolle für Staubtonne
53221691	Dichtungsprofil für Staubtonne

(Bei Nachbestellung von Filterschläuchen Kategorie oder Material angeben)

Bei Ersatzteilbestellungen sind grundsätzlich Angaben zu **Baujahr, Kunde** und **Typ** der Anlage erforderlich.

## **11. Stückliste**

<b>Artikelnummer</b>	<b>Beschreibung</b>	<b>Anzahl</b>	<b>Einheit</b>
35035002010402	Unterbau im Unterdruck -	1	STK
4100007101	Stirnblech Ex-Raum Jet-Filter	2	STK
4100000071	Stirnblech unten für	2	STK
4100007111	Ex-Raum Jet-Filter	4	STK
4100008201	Schrägenblech Jet-Filter mit	4	STK
4100008211	Leitblech für Schräge	4	STK
4100008221	Bodenblech für Tonnenaufnahme	2	STK
4100008181	Standfuß Ecke Grundteil JET	4	STK
4100008271	Eckfußweiterung mit Platte	2	STK
4100008275	Eckfußweiterung mit Platte	2	STK
4100008191	Standfuß Mitte Grundteil JET	2	STK
4100008281	Mittelfußweiterung mit	2	STK
410000999999	Diagonalstrebe 80x5 mm,	2	STK
382008	Winkel 90° 50 mm 1,5 " PVC-U	1	STK
382007	Winkel 90° d= 50 mm PVC-U	1	STK
382002	Muffe egal d= 50 mm PVC-U	2	STK
382013	T-Stück 90°, d= 50 mm egal,	1	STK
3820014000	PVC-Rohr DA 50mm x 2,4 grau	2	STK

3500/0601050101	Spezialklebstoff für	1	STK
101005	PU-Schlauch d= 50 mm	4	M
054119	Rohrschelle 48-53 mm verzinkt	6	STK
054141	Rohnippel 1,5", L= 100 mm,	1	STK
890910	Aufkleber groß "Explosions-	3	STK
890915	Aufkleber groß "Zutritt für	3	STK
890913	Aufkleber groß Ohr	1	STK
890914	Aufkleber groß "Feuer, offenes	1	STK
3820010125	PVC-Rohr DA 50mm x 2,4 grau	2	STK
3820010635	PVC-Rohr DA 50mm x 2,4 grau	1	STK
382036	Übergangsnippelle 50mm-1,5"	1	STK
053914060	Schlauchschele 40-60 mm	2	STK
350350020201	Verkleidung Jet-Filter NSJ	1	STK
4100007201	Verkleidung Stirnseite	6	STK
4100007205	Verkleidung Stirnseite	6	STK
4100007211	Verkleidung Stirnseite	1	STK
4100007215	Verkleidung Stirnseite	1	STK
4100001601	Verkleidungsblech Stirnseite	2	STK
4100007221	Verkleidung Stirnseite Dach	1	STK
4100007225	Verkleidung Stirnseite Dach	1	STK
4100000171	Versteifung Stirnseite	18	STK

4100007381	Trennblech Anfang Jet-Filter	1	STK
4100007251	Trennblech Jet-Filter 9/5	5	STK
4100007261	Trennblech Jet-Filter 9/5	1	STK
4100007301	Querblech Anfang für	6	STK
4100007311	Querblech Ende für Trennblech	6	STK
4100007271	Querblech Anfang für	1	STK
4100007281	Querblech Ende für Trennblech	1	STK
4100001831	Auflageschiene 1	1	STK
4100001261	Verkleidungsblech mit RT	3	STK
4100001201	Verkl. Blech 1180x500	4	STK
4100001321	Verkleidungsblech	1	STK
4100001325	Verkleidungsblech	1	STK
4100001351	Verkleidungsblech Zwischendach	2	STK
4100001541	Verkleidungsblech	2	STK
4100001551	Verkleidungsblech	1	STK
4100001552	Verklblech Reingaskammer JET	1	STK
4100001251	Verkleidungsblech	5	STK
4100008081	Filterplatte JET- Abreinigung	2	STK
4100008321	Dachkonsole Jet-Filter mit	1	STK
4100008501	Dachteil 1 groß	2	STK
4100008511	Dachteil 2 klein	2	STK

4100008521	Dachteil 3 Anfang links	1	STK
4100008525	Dachteil 3 Anfang rechts	1	STK
4100008531	Dachteil 4	1	STK
4100008541	Dachdeckel	2	STK
4100008551	Dachdeckelversteifung	6	STK
4100008601	Dachdeckelstütze	4	STK
4100008611	Haltewinkel für	4	STK
29000220	Scharnier für Revisionsluke	6	STK
4100007521	Einblaskasten Rahmen	2	STK
4100007571	Einblaskasten Deckel mit	1	STK
2900020903	Griff, PA schwarz	4	STK
410000999998	Filterschlauch f Filteranlagen	90	STK
29163300091	Filterschlauch 160x3300mm	1	STK
410000999997	Stützkorb Filterschlauch	90	STK
9900/0000000133	Stützkorb für Filterschlauch	1	STK
4100008091	Halter für Blasrohr	4	STK
4100008095	Winkel für Blasrohr	4	STK
4000719	Versteifung für	4	STK
4100009851	Abdeckblech für Löschloch	5	STK
4100009861	Abdeckblech für Stirnblech	4	STK
0057820	Schraube Sechskantkopf M8x20	1.453	STK



03178	Sechskantmutter zn M8	2.140	STK
0057825	Schraube Sechskantkopf m.	560	STK
00571025	Schraube Sechskantkopf M10x25	286	STK
031710	Sechskantmutter zn M10	286	STK
0057620	Schraube Sechskantkopf M6x20	8	STK
03686	Sechskantmutter selbstsichernd	8	STK
0411620	Kotflügelscheibe 6,4x20x1,25	8	STK
105602	Tube Dichtungsmasse - Silikon	20	STK
04111030	Kotfluegelscheibe zn	28	STK
04078	Scheibe zn 8.4x16x1,6	80	STK
0904521602	Fixanker M16x170	8	STK
0231820	Flachrundschrabe Schlitz	18	STK
0114819	Blechschrabe sechskant M8x19	6	STK
80401414	Pneumatikschlauch 6-4	10	M
8900/0022000003	Differenzdruckschalter 500 -	1	STK
9900/0000000019-ZF	Satz Aufkleber "NESTRO" für	1	STK
AUFKLEBER NESTRO GRO	Aufkleber Nestro 1400x300	3	STK
AUFKLEBER WWW.	Aufkleber www@nestro.de	1	STK
3500/0608000003	Sack Weißkalk für Jetfilter	1	STK
400071	Explosionsklappe 800x800 mm	2	STK

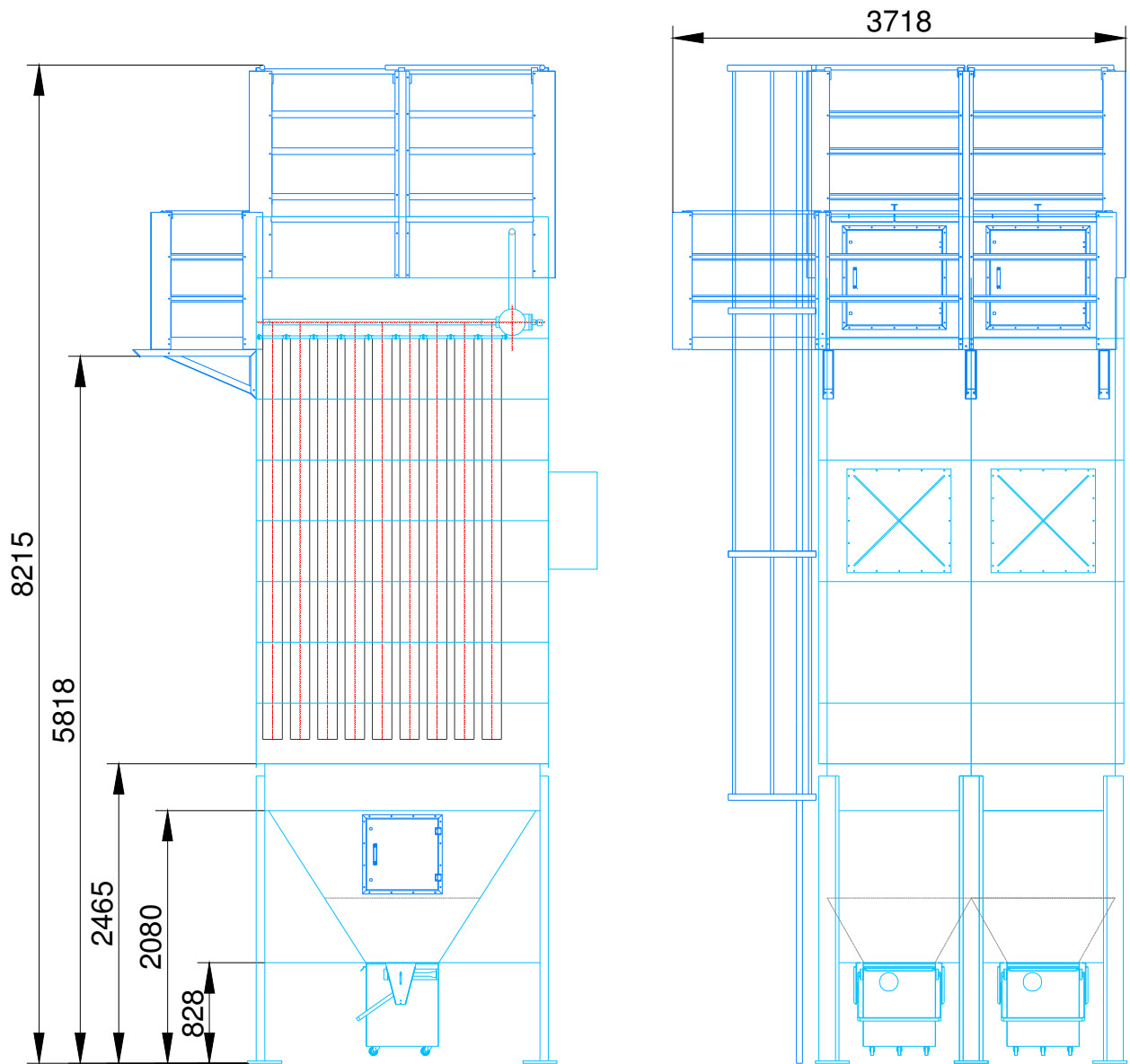
53221691	Gummiklemmprofil für	13	M
24420099	Kantenschutzprofil für	200	MM
290005025	Revisionstür 600x600	2	STK
290002025	Revisionstür 800x800	2	STK
8040109000	Drucklufttankeinheit für	2	STK
4100007391	Blasrohr d= 1 1/2", verzinkt,	10	STK
1283/2001005101	Schalldämmmatte Protecto-V	10	STK
3503500206	Podest Jet-Filter NSJ 9/5-33	1	STK
4100009900001	Konsole für Podest	3	STK
4100009900002	Strebe für Konsole Podest	3	STK
4100009900024	Eckpfosten 1700	4	STK
4100009900025	Mittelpfosten 1700	5	STK
4100009900026	Eckpfosten 1130	3	STK
4100009900027	Mittelpfosten 1130	2	STK
4100009900003	Auflagerahmen Anfang-Einstieg	1	STK
4100009900010	Auflagerahmen Anfang 1180	1	STK
4100009900045	Knotenblech für Mittelpfosten	5	STK
3966000990750	C-Profil 750	4	STK
3966000991180	C-Profil 1180	2	STK
3966000991809	C-Profil 1809	2	STK
3966000992000	C-Profil 2000	3	STK

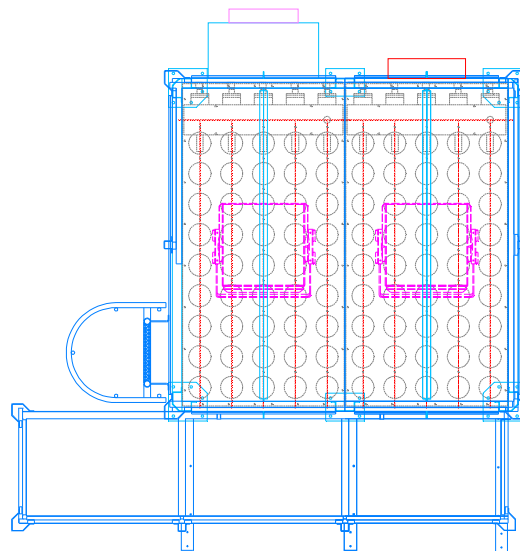
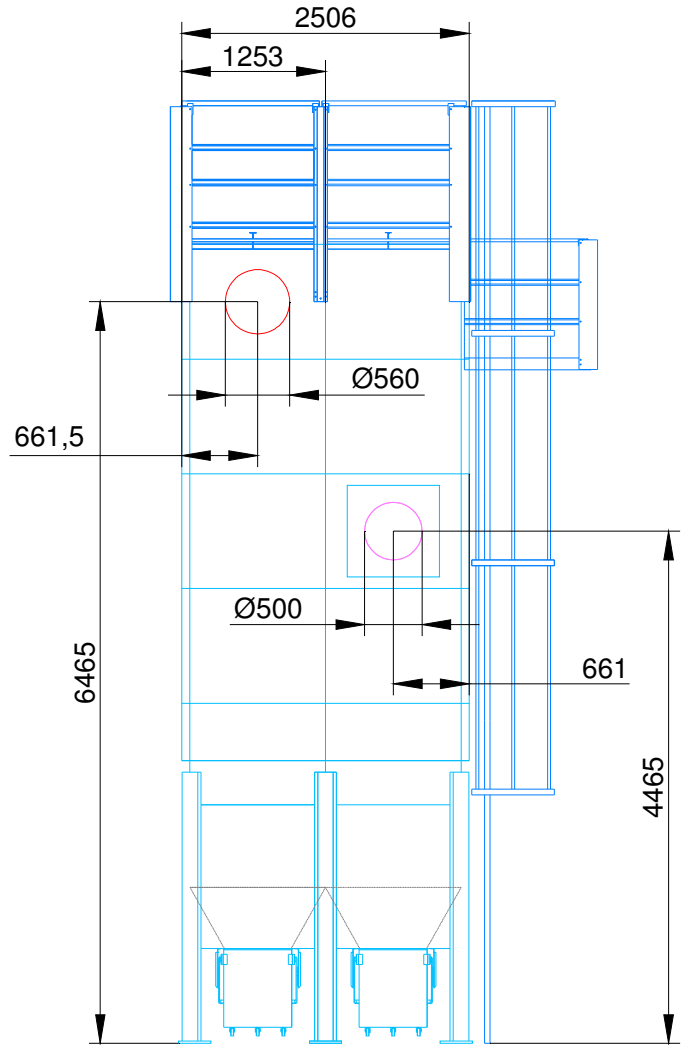
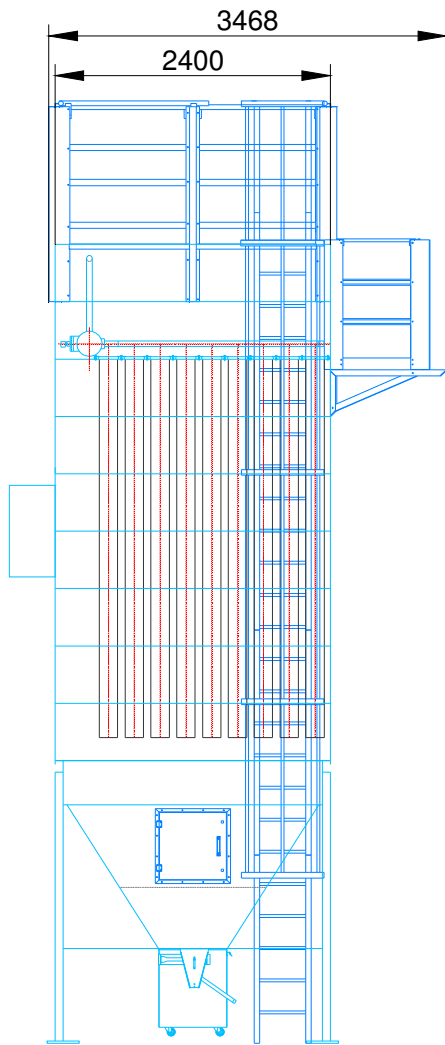
3966000992300	C-Profil 2300	2	STK
3966000992360	C-Profil 2360	4	STK
4100009601796	Stolperblech L= 1796 mm,	1	STK
4100009602259	Stolperblech L= 2259 mm,	1	STK
4100009601187	Stolperblech L= 1187 mm,	4	STK
4100009700682	Handlauf 7 Jet-Filter, L= 682	1	STK
4100009700801	Handlauf 9 Jet-Filter, L= 801	1	STK
4100009701112	Handlauf 10 Jet-Filter, L=	1	STK
4100009701181	Handlauf 6 Jet-Filter, L=	1	STK
4100009701718	Handlauf 1 Jet-Filter, L=	1	STK
4100009702241	Handlauf 2 Jet-Filter, L=	1	STK
4100009702340	Handlauf 4 Jet-Filter, L=	2	STK
396600096	Flacheisen 45x50 mm für Podest	84	STK
680045	Gitterroste 790x490 mm	8	STK
68004501	Befestigung für Gitterrost	16	STK
4100009700687-R	Handlauf 12 Jet-Filter, L=687	1	STK
3503500207	Löschleitung Jet-Filter NSJ	1	STK
380008300	Löschleitung 1,5", L= 3000 mm	2	STK
380008115	Löschleitung 1,5", L= 1115 mm	1	STK
380008120	Löschleitung 1,5", L= 1200 mm	1	STK
380008063	Löschleitung 1,5", L= 630 mm	1	STK

380008140	Löschleitung 1,5" L= 1400 mm	1	STK
380020	T-Stück 1,5"-0,5"-1,5", Nr.	1	STK
054070	Muffe 1,5 " Nr. 270, verzinkt	3	STK
380010	Krümmer 90°, 1,5" Nr.90,	3	STK
380011	Krümmer 45°, 1,5", Nr. 120,	2	STK
380024	Löschdüse 0,5", verzinkt	2	STK
380022	Reduzierstück 1,5 "-0,5", Nr.	1	STK
054119	Rohrschelle 48-53 mm verzinkt	7	STK
380005	c-Kupplung und Schild	1	STK
3800055	C-Festkupplung 1,5"	1	STK
3800056	C-Blindkupplung 1,5" mit Kette	1	STK
38000503	Schild Steigleitung Trocken	1	STK
380013	Winkel 45°, 1,5", I/A,	1	STK
380045101	Schmutzfänger für Löschanlage	1	STK
3503500208	Druckluftanschluß Jet-Filter	1	STK
3800063000	Löschleitung 1", L= 3000 mm	2	STK
054059	Muffe 1" Nr. 270, verzinkt	3	STK
054011	Bogen 90° 1", verzinkt	2	STK
054010	Rohrnippel Nr. 23, 1", L= 100	1	STK
80401047	Rückschlagventil G 1" Messing	2	STK
054105	Rohrschelle 31-35 verz. für	7	STK

054030	Kugelhahn 1"	2	STK
804030000090201	Doppelnippel 1" Messing	2	STK
054142	Winkel 90° 1/4" IA -- Messing	2	STK
105615	Gewindedichtband PTFE 0,1 mm	1	ROLLE
804031IQSG1028G	Gerader Steckanschluss	3	STK
804031IQSL280	Winkelsteckverbinder Rohrdm 28	3	STK
804031IQST280	T-Steckverbinder Rohrdm 28	1	STK
80401406	Kunststoffrohr PA schwarz	3	M
80401407	Filterregler 3/4"	1	STK
EK000269	Reduzierstück 1"-3/4" Messing	1	STK
3800061000	Löschleitung 1" Lg=1000 mm	1	STK

## 12. Zeichnung





## **13. Anhang**

- Dokumentation Tank
- Dokumentation Druckmessdose
- Prüfzeugnis Filterstoff
- Explosionsentlastungsflächenberechnung