



**Willibrord Lösing**  
**Filtertechnik e. K.**

SEPAR · ARGO-HYTOS · HENGST · HYDAC  
DONALDSON · PARKER · WIX-FILTER

---

## Betriebsanleitung

---

Rußpartikelfilter Lösing Clear Dust  
LCD-VSF-11-SV, LCD-VSF-11, LCD-VSF-15, LCD-MODUL-01



---

## Inhaltsverzeichnis

<b>1. Allgemeine Informationen</b> .....	<b>3</b>
1.1 Haftungsausschluss.....	3
1.2 Verwendete Symbole.....	3
1.3 Sicherheitshinweise.....	4
1.4 Bestimmungsgemäße Verwendung.....	4
<b>2. Einleitung</b> .....	<b>5</b>
2.1 Warum LCD?.....	5
2.2 Funktionsweise der LCD-Anlagen.....	6
2.3 Einsatzgebiete der LCD-Anlagen.....	7
2.4 Prüfungen und Freigaben.....	7
<b>3. Lieferung</b> .....	<b>8</b>
3.1 Lieferumfang.....	8
3.2 Auspacken.....	8
3.3 Lagerung.....	8
<b>4. Technische Beschreibung</b> .....	<b>9</b>
4.1 Übersichtsskizze.....	9
4.2 Typenschild.....	9
4.3 Abmessungen und Gewichte.....	10
4.4 Verfügbare Optionen.....	10
4.5 Verwendete Materialien.....	10
4.6 Mechanische Anschlüsse.....	10
4.7 Temperaturbereiche.....	10
<b>5. Montage</b> .....	<b>11</b>
5.1 Auswahl der Anbauposition.....	11
5.2 Verbindung mit dem Abgasstrang.....	11
5.3 Anbau des Manometers.....	11
5.4 Filtereinbau.....	11
5.5 Demontage.....	12
<b>6. Inbetriebnahme</b> .....	<b>12</b>



---

<b>7. Wartung</b> .....	<b>12</b>
7.1 Elementwechsel.....	12 - 13
7.2 Reinigung.....	13
<b>8. Reparatur</b> .....	<b>14</b>
<b>9. Zubehör</b> .....	<b>14</b>
<b>10. Entsorgung</b> .....	<b>14</b>
<b>11. Anhang: Spezifische Zeichnungen</b> .....	<b>14</b>



---

## 1. Allgemeine Informationen

### 1.1 Haftungsausschluss

Bei der Erstellung dieses Dokuments wurde so sorgsam wie möglich gehandelt. Dennoch können Fehler nicht ausgeschlossen werden. Deshalb übernehmen wir keine Haftung für Fehler und Mängel an diesem Dokument, ebenso wenig für Folgeschäden, die daraus entstehen können.

Wir behalten uns vor, technische Änderungen an diesem Dokument oder dem hier beschriebenen Produkt ohne vorherige Ankündigung vorzunehmen.

### 1.2 Verwendete Symbole

Die folgenden Symbole werden in diesem Dokument verwendet, um wichtige Informationen und Warnhinweise optisch hervorzuheben.



*Hinweis auf spezielle Tipps und andere hilfreiche oder wichtige Informationen*

HINWEIS



*Hinweis auf spezielle Maßnahmen zum Schutz der Umwelt/Umgebung und des Systems oder Teilen des Systems.*

ENTSORGUNG



## 1.3 Sicherheitshinweise



Schutzbrille  
tragen



Schutzhand-  
schuhe



Mundschutz  
tragen



Nicht  
Rauchen



Kein offenes  
Feuer



Keine Lebens-  
mittel im  
Arbeitsbereich

Lassen Sie Arbeiten am System ausschließlich durch geschultes Personal und unter Berücksichtigung gesetzlicher Arbeitssicherheitsbestimmungen durchführen. Führen Sie die Arbeiten grundsätzlich nur bei ausgeschaltetem und abgekühltem Motor durch.

Das Gehäuse des Filters erwärmt sich im laufenden Betrieb und ist mit Abgasen gefüllt. Öffnen Sie daher niemals eine Rußfilteranlage im laufenden Betrieb. Es besteht Erstickungs- und Verbrennungsgefahr durch plötzlich massiv austretende heiße Abgase.

## 1.4 Bestimmungsgemäße Verwendung

Die Rußfilteranlagen inklusive der verwendeten Filtermedien dienen ausschließlich der Reduktion der im Dieselabgas enthaltenen Rußpartikel. Verwenden Sie die Anlage nicht als Ersatz oder zur Erneuerung von Katalysatoren, als reinen Schalldämpfer oder einem anderen als den in der Betriebsanleitung angegebenen Zweck!



## 2. Einleitung

### 2.1 Warum LCD (Lösing Clear Dust)?

Im Prinzip kann jeder Dieselmotor mit einem Filter nachgerüstet werden. Entscheidend sind dabei die Rohemissionen des Motors, die zu erreichenden Abgaswerte sowie die Kosten des Abgasreinigungssystems. In der Schweiz sowie in Schweden gibt es für mobile Maschinen, Baugeräte und Flurförderzeuge schon seit Jahren eine Filterpflicht, die allerdings umstritten ist. In Europa müssen Hersteller solcher mobilen Off-Road-Fahrzeuge mit Verbrennungsmotor die Abgasvorschriften gemäß Richtlinie 97/68/EG einhalten.

Bekannt ist, dass fast alle auf dem Markt befindlichen Diesel-Abgasfilter-Anlagen, welche in Deutschland nach der TRGS 554 zugelassen sind, mit Keramikmonolithen oder Sintermetallmonolithen bzw. Abbrennsystemen betrieben werden. Eine Vielzahl dieser Monolithen hat eine maximale Lebenserwartung von 2.000 Betriebsstunden. Danach können sich durch die täglich erforderlichen Freibrennprozesse mit Temperaturen von 650 °C – 700 °C Haarrisse im Monolithen bilden und der vom Gesetzgeber vorgeschriebene Grenzwert nach Bosch nicht mehr erreicht werden. Ein kostenintensiver Austausch des Monolithen würde erforderlich. Sinnvoller, kostengünstiger und im harten Baumaschineneinsatz bewährter sind Diesel-Abgasfilter-Systeme, welche mit Synthetik-Wechsel-Filterpatronen funktionieren. Diese sind ähnlich aufgebaut wie Ansaug-Verbrennungsluftfilter ihres Motors. Es war daher naheliegend, ein Dieselpartikel-Filterssystem zu entwickeln, welches in der Lage ist, je nach Auslegung, 60 – 90 % der anfallenden Rußpartikel auf mechanischem Wege durch ein geeignetes (mechanisches) Vorabscheidensystem vom Feinstfilterelement fernzuhalten und somit die Standzeit der Filterelemente zu verlängern.

Die Firma Lösing produziert in der Filterfamilie „Lösing-Clear-Dust“ Rußpartikelfilteranlagen, mit einem integrierten Aufsteckfilter als Synthetik-Wechsel-Filterpatrone. Durch die in der Anlage integrierte Vorabscheidestufe werden Großteile der Rußpartikel bereits vor Eintritt in das Filterelement abgeschieden. Hierdurch verringert sich die Anzahl der Partikel bereits um bis zu 90 %. Die verbleibenden Partikel werden über das Filterelement abgesondert bzw. aus dem Abgasstrom entfernt. Eine Aufbereitung/Regeneration des Filterelements ist nicht nötig.



*Bevor Sie sich zur Montage einer Rußfilteranlage entschließen, sollte sichergestellt sein, dass der Motor einwandfrei arbeitet und eingestellt ist. Das lässt sich nicht immer anhand des Laufverhaltens feststellen. Oftmals, gerade bei älteren Modellen, ist der Sättigungsgrad des Motors zu hoch. Das kann durch eine geringe Verschiebung der Einspritzpumpe hervorgerufen sein. Auch kann normaler Verschleiß an Ölabbstreifringen, Kolben, Kolbenringen oder ähnlichem zu falschen Motorwerten führen. Auch wenn die von uns gefertigten Rußfilteranlagen von höchster Qualität sind, können sie einen falsch eingestellten Motor nicht „ausgleichen“. Die Konsequenz daraus ist eine erhebliche Standzeitenverkürzung der Filterelemente.*

*Lassen Sie also vor der geplanten Montage durch unseren zuständigen Außendienstmitarbeiter den Partikelwert nach Bosch (FSN) messen. Dieser sollte im Leerlauf nicht über 0,5 und unter Vollast nicht über 2,0 Bosch liegen.*



---

## 2.2 Funktionsweise der LCD-Anlagen

Die LCD-Baureihe der Firma Lösing wird als ein zweistufiges Abgassystem komplett aus Metall produziert. Übergänge sind geschweißt, und/oder gasdicht verschraubt. Der obere Bereich der Hauptfilterkammern ist von dem unteren Bereich der Vorfilterstufen bis auf eine Durchlassöffnung im hinteren Teil der Abgasanlage getrennt.

Im vorderen unteren Bereich befindet sich außen eine, je nach Modell, 2“ oder 3“ große Abgaseintrittsöffnung sowie ein Bypassventil. Der Gehäusedeckel sowie die zum Wechsel und Anpressen des Filterelements notwendige Gewindestange befinden sich im vorderen oberen Teil. Diese stellen einen Teil der Filterkammer dar, in der sich das Filterwechselelement befindet. Auf der Oberseite der Filterkammer befinden sich die beiden 3“ großen Abgasaustrittsöffnungen, an denen die Endrohre montiert werden können. Auf dem hinteren Teil der oberen Filterkammer befindet sich ein mit einer Schleppebelanzeige ausgestattetes Manometer. Hier kann abgelesen werden, wann der Filterwechsel vollzogen werden muss. Das Manometer ist werkseitig auf 220 mbar eingestellt.

Die Schleppebelanzeige des Unterdruckmanometers informiert Sie über den bevorstehenden Filterwechsel (Kap. 7.1). Sollte diese Anzeige einmal übersehen werden, öffnet sich ein Bypassventil an der Vorderseite der Anlage, um Beschädigungen des Motors durch Erreichen des maximalen Unterdrucks zu vermeiden.

Der Abgasstrom wird durch die Eintrittsöffnung in die Vorfilterstufe geleitet. Hier befindet sich im hinteren Bereich der Abgasanlage ein (fast senkrecht montiertes) Anprallblech, welches die Eintrittsgeschwindigkeit des Abgasstromes in die Vorfilterstufe stark herabsetzt. Teile der Rußpartikel werden durch diesen Prozess bereits abgeschieden und verbleiben am Boden der Vorfilterstufe. Die im Abgasstrom noch verbliebenen Feinstpartikel steigen im hinteren Teil des Filtergehäuses auf. Hier werden weitere Partikel an dem oberen Abschlussdeckel der vertikalen Vorabscheidestufe abgeschieden und zum Boden der Filteranlage reflektiert. Dieser Vorgang innerhalb der Abgasanlage bewirkt eine weitere Reduzierung der Strömungsgeschwindigkeit und eine Strömungsrichtungsumkehr des Abgasvolumenstroms. Nur noch Feinstpartikel gelangen somit auf das integrierte Wechselfilterelement.

Die starke Herabsetzung der Strömungsgeschwindigkeit führt gleichzeitig zu einer Reduzierung der einströmenden Abgastemperatur und schützt somit das Filterelement vor einer Überhitzung. Das bereits oben erwähnte Bypassventil kann auf den jeweils zugelassenen Abgasgegendruck des Maschinenherstellers eingestellt werden.



---

## 2.3 Einsatzgebiete der LCD-Anlagen

- Dieselstapler
- Baumaschinen
- Baugeräte
- Mobile Maschinen
- Stationäre Dieselaggregate
- Flurförderzeuge mit Dieselmotor
- Schiffsdiesel

Es sind ebenfalls Sonderkonstruktionen verfügbar mit linksseitigem Abgaseingang oder auch Doppelanlagen mit parallel geschalteten Anlagen für höher motorisierte Dieselmotoren.

Bitte beachten Sie die Beschränkungen der möglichen Abgastemperatur wie in Kapitel 4.7 angegeben!

## 2.4 Prüfungen und Freigaben

Die LCD-Baureihe wurde hinsichtlich der Konformität mit den Vorschriften der schweizerischen Luftreinhalteverordnung (LRV) geprüft und ist auf der BAFU-Filterliste aufgeführt. Damit erfüllen die Anlagen ebenso die Anforderungen der deutschen TRGS 554.

- Durchführende, anerkannte Prüfstelle:  
TÜV Nord Mobilität GmbH & Co. KG  
IFM – Institut für Fahrzeugtechnik und Mobilität  
Motoren / Nutzfahrzeuge / Geräte  
Adlerstraße 7  
DE-45307 Essen  
DEUTSCHLAND
- Durchführende, anerkannte Bewertungsstelle:  
EMPA  
Eidg. Materialprüfungs- und Forschungsanstalt  
Abteilung Verbrennungsmotoren  
CoC-Nr.: 5'214'011'685'0\_KB  
Überlandstraße 129  
CH-8600 Dübendorf  
SCHWEIZ



## 3. Lieferung

### 3.1 Lieferumfang

Überprüfen Sie, ob Sie folgende Zubehörteile bekommen haben:

- Filterbaugruppe
- Filterelement (bereits verbaut in der Filterkammer)
- Ablassnippel (bereits montiert, vorne unten an der Filterkammer)
- Manometer
- Betriebsanleitung
- Spezifische Zeichnung (nach Vereinbarung)

### 3.2 Auspacken

Überprüfen Sie die Lieferung auf Beschädigungen. Die Lieferung darf nicht geworfen werden.



*Bitte beachten Sie die Umweltschutzrichtlinien und -gesetze Ihres jeweiligen Landes.  
Stellen Sie sicher, dass das Verpackungsmaterial umweltgerecht entsorgt wird.*

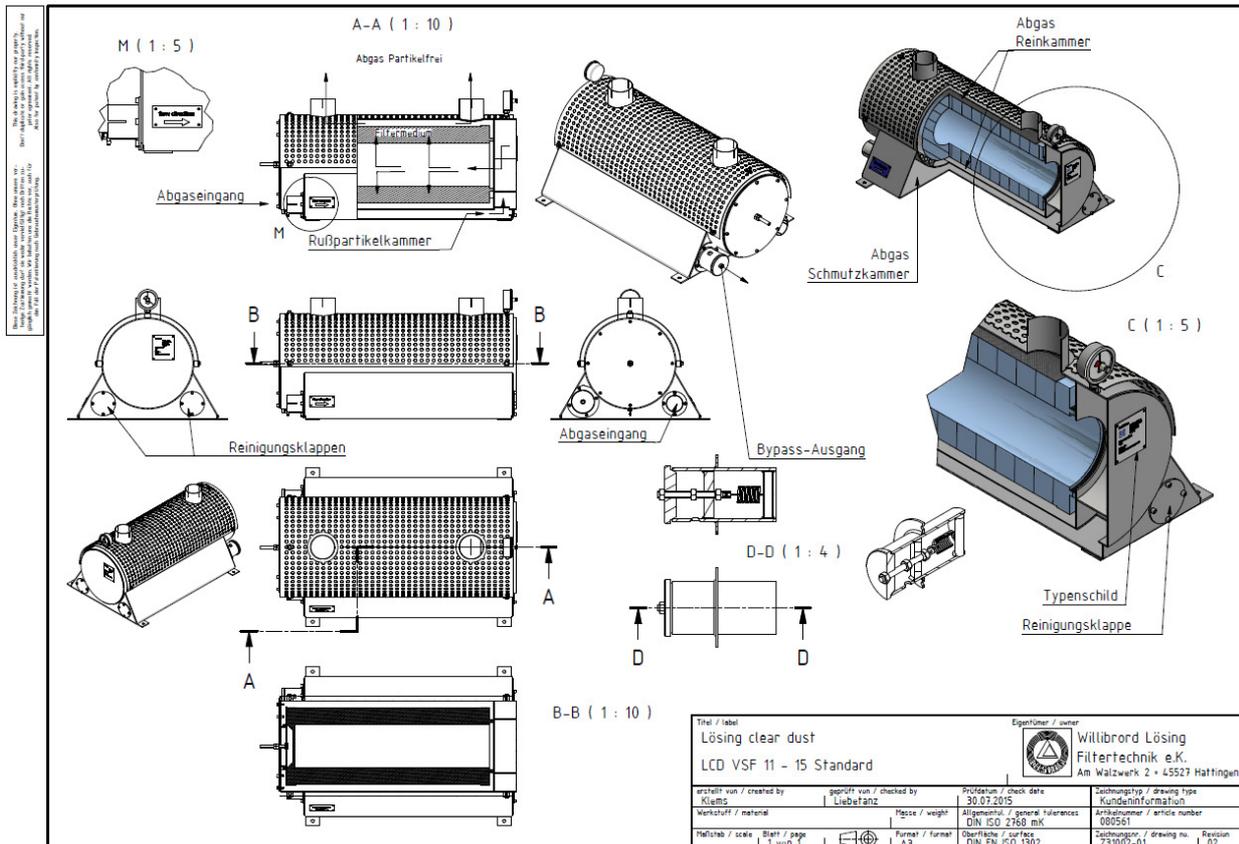
### 3.3 Lagerung

Der Synthetikfilter der Anlage und auch etwaige Ersatzelemente müssen trocken und unter Berücksichtigung der zulässigen Temperaturbereiche für Synthetikfilter gelagert werden.

Sie sollten bei längerer Einlagerungsdauer alle Öffnungen am Filter verschließen, um das Filterelement vor unnötiger Verschmutzung zu schützen, da sich sonst die Standzeit des Filterelements reduzieren könnte.

## 4. Technische Beschreibung

### 4.1 Übersichtsskizze



### 4.2 Typenschild

Das Typenschild befindet sich bei allen Anlagen auf der Rückseite der Filterkammer in der oberen Hälfte (siehe auch Skizze unter 4.1). Hier finden Sie folgende Angaben:

- Hersteller
- Typenbezeichnung
- Seriennummer
- Baujahr
- Konformitätsbewertungsstelle
- No. CoC



## 4.3 Abmessungen und Gewichte

	LCD-VSF-11-SV	LCD-VSF-11	LCD-VSF-15	LCD-VSF-Modul-01
Breite	520 mm	520 mm	520 mm	380 mm
Höhe	400 mm	400 mm	554 mm	573 mm
Tiefe	708 mm	776 mm	776 mm	816 mm
Gewicht	48,6 kg	51,5 kg	47,6 kg	66,0 kg
Befestigungsbohrungen	4 x Ø 11 mm	4 x Ø 11 mm	4 x Ø 11 mm	4 x Ø 12 mm

## 4.4 Verfügbare Optionen

Die Anlagen der LCD-Baureihe können als Sonderanfertigung mit linksseitigem Abgaseingang geliefert werden. Außerdem besteht die Möglichkeit, statt zwei kurzer Abgasrohre einen Blindstopfen und ein langes Abgasrohr als Sonderzubehör zu erhalten. Weitere Anbauteile wie Rohrbögen, Schellen, Reduzierstücke, Flexrohre, etc. können Sie bei Willibrord Lösing Filtertechnik e. K. erfragen.

## 4.5 Verwendete Materialien

Filterkammer, Vorfilterstufe	Stahl, pulverbeschichtet
Filterelement	Synthetik
Ablassnippel	Stahl, verzinkt
Verschraubung	Edelstahl A2

## 4.6 Mechanische Anschlüsse

	LCD-VSF-11-SV	LCD-VSF-11	LCD-VSF-15	LCD-VSF-Modul-01
Abgaseingang	55 mm	55 mm	80 mm	80 mm
Abgasausgang	80 mm	80 mm	80 mm	80 mm

## 4.7 Temperaturbereiche

Das Filterelement ist für dauerhafte Temperaturen bis 350 °C ausgelegt. Die Bauweise der Rußfilteranlagen reduziert durch die Vorfilterstufe bei Abgaseintritt bereits etwas die Abgastemperatur und Geschwindigkeit. Trotzdem sollte die Anlage in gewissem Abstand zur Austrittsöffnung des jeweiligen Diesellagers montiert werden. (Siehe auch Kap. 5.1)



## 5. Montage

### 5.1 Auswahl der Anbauposition

Achten Sie bei der Auswahl der Montageposition darauf, dass sich in unmittelbarer Umgebung der Anlage keine Öffnungen wie Öl- oder Dieseleinfüllstutzen, Belüftungsgitter oder ähnliches befinden. Bereiten Sie den Anbau vor, indem Sie die entsprechenden Befestigungspunkte markieren. Zur Befestigung stehen an den Standfüßen der Anlagen jeweils vier entsprechende Befestigungsbohrungen zur Verfügung.



*Achten Sie auf einen geeigneten Anbauort der Anlage. Es ist empfehlenswert, die Rußfilteranlage in einer Entfernung von mind. dem 7-fachen Durchmesser der Eintrittsöffnung der Anlage zum Abgasstrang zu montieren und mit einer entsprechenden flexiblen Verrohrung für diese Distanz zu sorgen. Das verringert die Abgasgeschwindigkeit und kühlt den Abgasstrom vor Eintritt in die Anlage etwas ab. Hierdurch verbleibt ein größerer Teil der Rußpartikel in der Vorfilterstufe. Zwar sind die Elemente hitzebeständig bis 350 °C, aber ein langsamerer Abgasstrom und eine geringere Geschwindigkeit wirken sich positiv auf die Lebensdauer des Elementes aus.*

### 5.2 Verbindung mit dem Abgasstrang

Wenn Sie die Anlage in der entsprechenden Position befestigt haben, verbinden Sie den Abgasstrang des Dieselaggregates mit der Einlassöffnung der Anlage. Je nach Querschnitt der Abgasöffnung des Dieselaggregates müssen eventuell entsprechende Übergangsstücke zur Montage an der Anlage verwendet werden. Verwenden Sie an allen Übergangsstellen immer zwei Befestigungsschellen zum Kontern. Haben Sie den Abgasstrang des Dieselaggregates mit dem Abgaseingang der Anlage verbunden, müssen nun noch die Endrohre auf den Austrittsöffnungen der Anlage montiert werden. Hierbei reicht jeweils eine Befestigungsschelle, da an diesem Teil der Anlage keine Vibration vorliegt, die Beeinträchtigungen zur Folge hat. Alle Zubehörteile können Sie bei Willibrord Lösing Filtertechnik e. K. erwerben.

### 5.3 Anbau des Manometers

Zum Lieferumfang der Rußfilteranlage gehört ein Manometer mit Schleppebelanzeige. An der Oberseite der Anlagen befindet sich eine Gewindebohrung. In diese wird das Manometer vorsichtig eingeschraubt. Achten Sie unbedingt darauf, dass das Manometer beim Einsetzen mit dem Gewinde gerade über der Gewindebohrung sitzt. Drehen Sie das Manometer langsam im Uhrzeigersinn in die Anlage ein, bis es fest sitzt und die Anzeige nach hinten ausgerichtet und gut lesbar ist.

### 5.4 Filtereinbau

Die Rußfilteranlagen werden werkseitig mit einem verbauten Erstelement ausgeliefert. Die Vorgehensweise für einen Wechsel des Elementes lesen Sie bitte in Kapitel 7.1 nach.



## 5.5 Demontage

Schalten Sie den Motor ab. Warten Sie, bis sich Motor und Abgasstrang abgekühlt haben. Es besteht Verbrennungsgefahr!

Wenn der Motor abgekühlt ist, kann die Verrohrung von der Eintrittsöffnung der Anlage durch Lösen der Konterschellen erfolgen. Die vier Befestigungsschrauben der Standfüße lösen und die Anlage abnehmen.

## 6. Inbetriebnahme

Nachdem die Anlage montiert wurde, kann sie in Betrieb genommen werden.

- Stellen Sie sicher, dass ein Filterelement eingesetzt ist.
- Achten Sie darauf, dass sich keine brennbaren Teile in unmittelbarer Nähe der Anlage befinden.
- Kontrollieren Sie die Verschraubungen an der Anlage auf sicheren Halt.
- Kontrollieren Sie den korrekten Sitz des Unterdruckmanometers.

Wenn alles ordnungsgemäß verbaut und befestigt ist, kann das Dieselaggregat gestartet werden.

## 7. Wartung

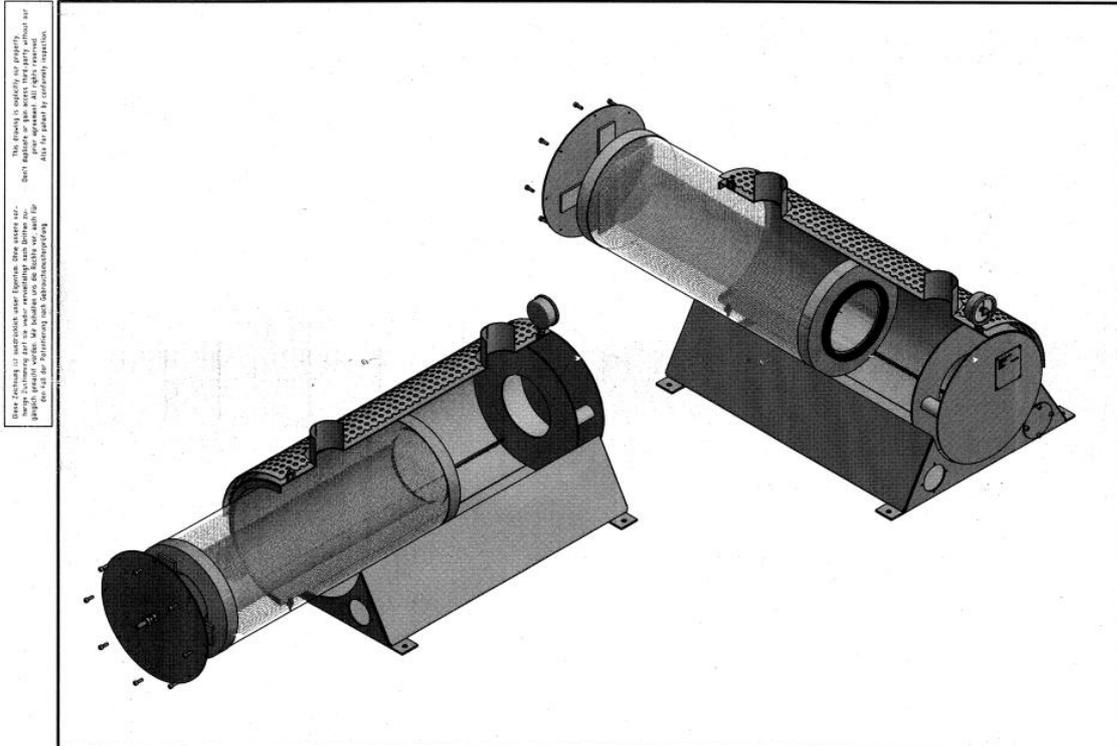
### 7.1 Elementwechsel

- Die Rußfilteranlagen sind ab Werk mit einem Manometer und einem Bypassventil ausgestattet.
- Stellen Sie den Motor ab und warten Sie, bis sich das Dieselaggregat, die Rußfilteranlage und der Abgasstrang abgekühlt haben.
- Lösen Sie die beiden Kontermuttern der Gewindestange an der Vorderseite der Filterkammer mittels Ringschlüssel (SW 17).
- Die Gewindestange gegen den Uhrzeigersinn mittels Imbusschlüssel (SW 8) lösen. Das innenliegende Element wird so vom Andruckkreuz gelöst.
- Lösen Sie die äußeren Schrauben des Gehäusedeckels mittels Imbusschlüssel (SW 6) und nehmen Sie den Deckel ab. Nun liegt das Element frei und kann entnommen werden.



*Hinweis: Das beaufschlagte Filterelement sollte mit den bei jedem Diesel-Industriefahrzeug anfallenden Öl-, Kraftstoff-, Hydraulikfiltern etc. gemäß den Entsorgungsvorschriften Ihres Landes entsorgt werden.*

- Setzen Sie nun das neue Element in die Filterkammer ein und setzen den Deckel der Filterkammer wieder auf.
- Schrauben Sie den Deckel mit den Schrauben und mittels Imbusschlüssel (SW 6) fest.



- Danach fixieren Sie die Gewindestange mit den beiden Kontermuttern und mittels Ringschlüssel.
- Nun drehen Sie mittels Imbusschlüssel (SW 8) die Gewindestange im Uhrzeigersinn handfest an.

Die Anlage ist nun wieder einsatzbereit.

## 7.2 Reinigung

Wenn das Element der Anlage gewechselt wird, sollte die Filterkammer auf Partikelrückstände überprüft und ggf. mit handelsüblichem Reinigungsmittel gesäubert werden. Ebenso sollte die Vorfilterstufe von Partikeln gesäubert werden. Die Reinigung darf nur an Orten durchgeführt werden, die das Schmutzwasser aufnehmen können und über entsprechende Abscheideinstrumente verfügen.

Lassen Sie die Anlage nach der Reinigung trocknen bevor Sie sie wieder in den Einsatz bringen.



## 8. Reparatur

Bei Willibrord Lösing Filtertechnik e. K. oder Ihrem Fachhändler kann jederzeit eine gültige Ersatzteilliste für die Rußfilteranlagen der LCD-Baureihe abgerufen werden. Die dort verzeichneten Bauteile können problemlos ausgetauscht werden.

Reparaturen, die über den Austausch von Ersatzteilen hinausgehen, müssen durch die W. Lösing Filtertechnik e. K. oder ein von ihr autorisiertes Unternehmen durchgeführt werden. Die W. Lösing Filtertechnik e. K. übernimmt keinerlei Haftung für Schäden, die durch unautorisierte Personen oder Organisationen oder den unsachgemäßen Umgang mit den Anlagen entstanden sind.

## 9. Zubehör

Sie erhalten über die Willibrord Lösing Filtertechnik e. K. oder Ihren Fachhändler zahlreiche Zubehörartikel für Ihre Rußfilteranlagen.

Bezeichnung	Beschreibung	Bestellnummer
Filterelement P77-7738/LRHF 1580	Für LCD-VSF-11	50 0315 <i>(angepasst an 08 0206)</i>
Filterelement P77-8376/LRHF 1560	Für LCD-VSF-11-SV (kurze Ausführung)	50 0316 <i>(angepasst an 08 0201)</i>
Filterelement P77-8298/LRHF 1570	Für LCD VSF-15 und LCD-Modul-01	50 0314 <i>(angepasst an 08 0203)</i>
Endrohr 3" / 280 mm	Für LCD-VSF-11 / 15 u. Modul 01	16 0016
Endrohr 3" / 1000 mm	Für LCD-VSF-11 / 15 u. Modul 01 inkl. Stopfen für zweiten Ausgang	16 0039
Schelle 3"	Für Endrohr 3" /280/1000 mm	02 2614
Schelle 2"	Abgaseingang 11"-Anlage	08 0341
Schelle 3"	Abgaseingang 15"- u. Modul-01-Anlage und Abgasausgang 11"-, 15"- u. Modul-01-Anlage	02 0323
Bogen 2" 45°	45-Grad-Bogen aluminisiert	08 0554
Bogen 3" 45°	45-Grad-Bogen aluminisiert	08 0324
Bogen 2" 90°	90-Grad-Bogen aluminisiert	08 0558
Bogen 3" 90°	90-Grad-Bogen aluminisiert	08 0388
Verbindungsstück 2"	Aluminisiert, 200 mm lang	08 0338
Verbindungsstück 3"	Aluminisiert, 152 mm lang	08 0399
Verbindungsrohr 2"	Aluminisiert, 600 mm lang	08 0356
Verbindungsrohr 3"	Aluminisiert, 2000 mm lang	08 0557
Flexrohr 2"	Aluminisiert, 500 mm lang	08 0495
Flexrohr 3"	Aluminisiert, 500 mm lang	08 0504
Flexrohr 3"	Aluminisiert, 10 ft = 3048 mm lang	08 0503
Drosselklappe	Typ II 57 mm	08 0403
Drosselklappe	Typ II 76 mm	08 0451

## 10. Entsorgung

Demontieren Sie den Filter gemäß der Anleitung in Kap. 7.1. In den ausgedienten Filtern befinden sich schädliche Rußpartikel. Um zu vermeiden, dass diese nach der Demontage in die Umgebungsluft gelangen, sollten die Filter bei mindestens 800 °C verbrannt werden oder durch ein autorisiertes Entsorgungsunternehmen von Ihnen entsorgt werden.

## 11. Anhang: Spezifische Zeichnungen

Zeichnungen für Ihre Anlage können Sie über die Willibrord Lösing Filtertechnik e. K. beantragen.

