

Stationary dust collectors

Reverse air bag dust collectors

LBR-C, LBR-S, LBR-R, LBR-B



Original User manual

EN USER MANUAL

Translation of original instruction manual

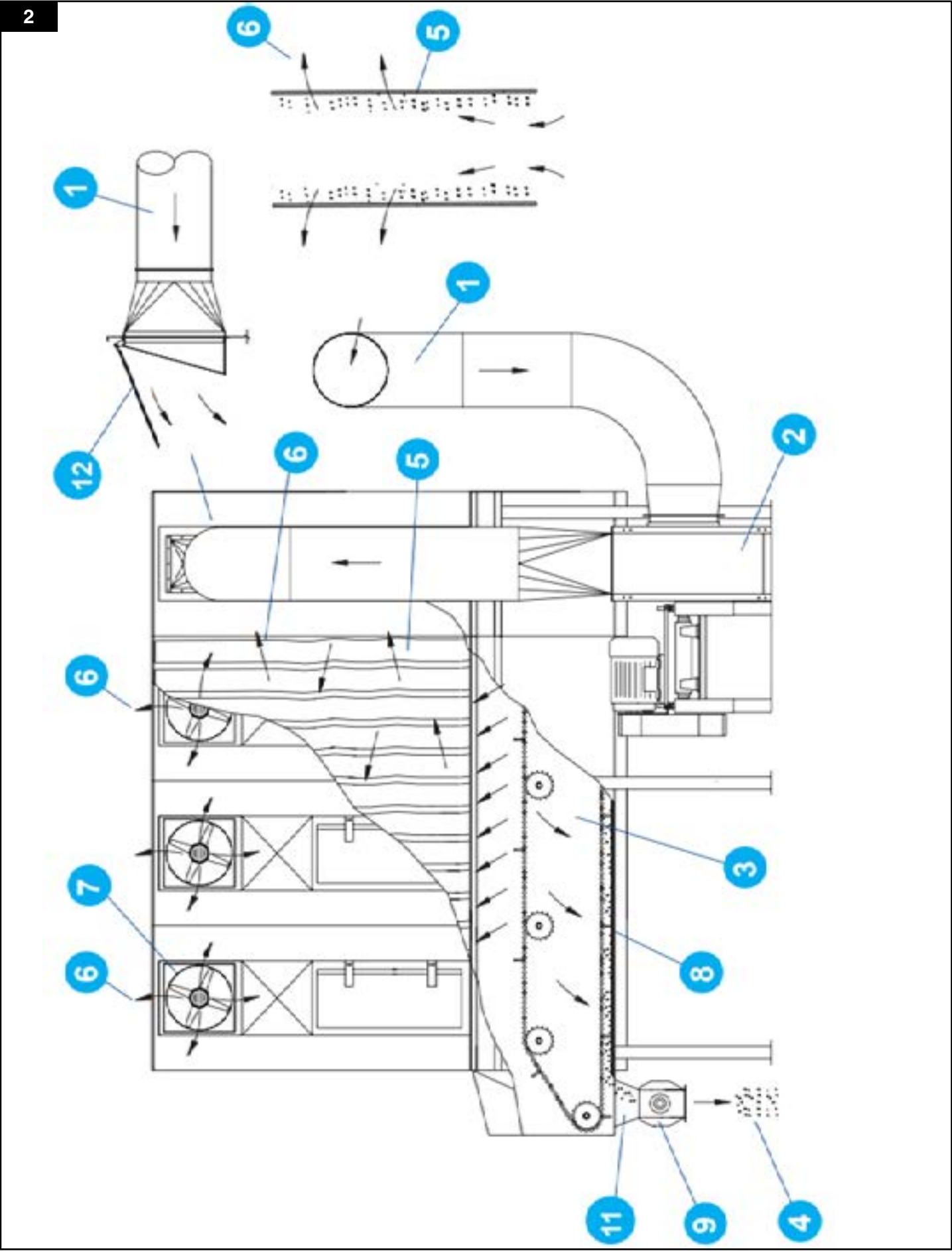
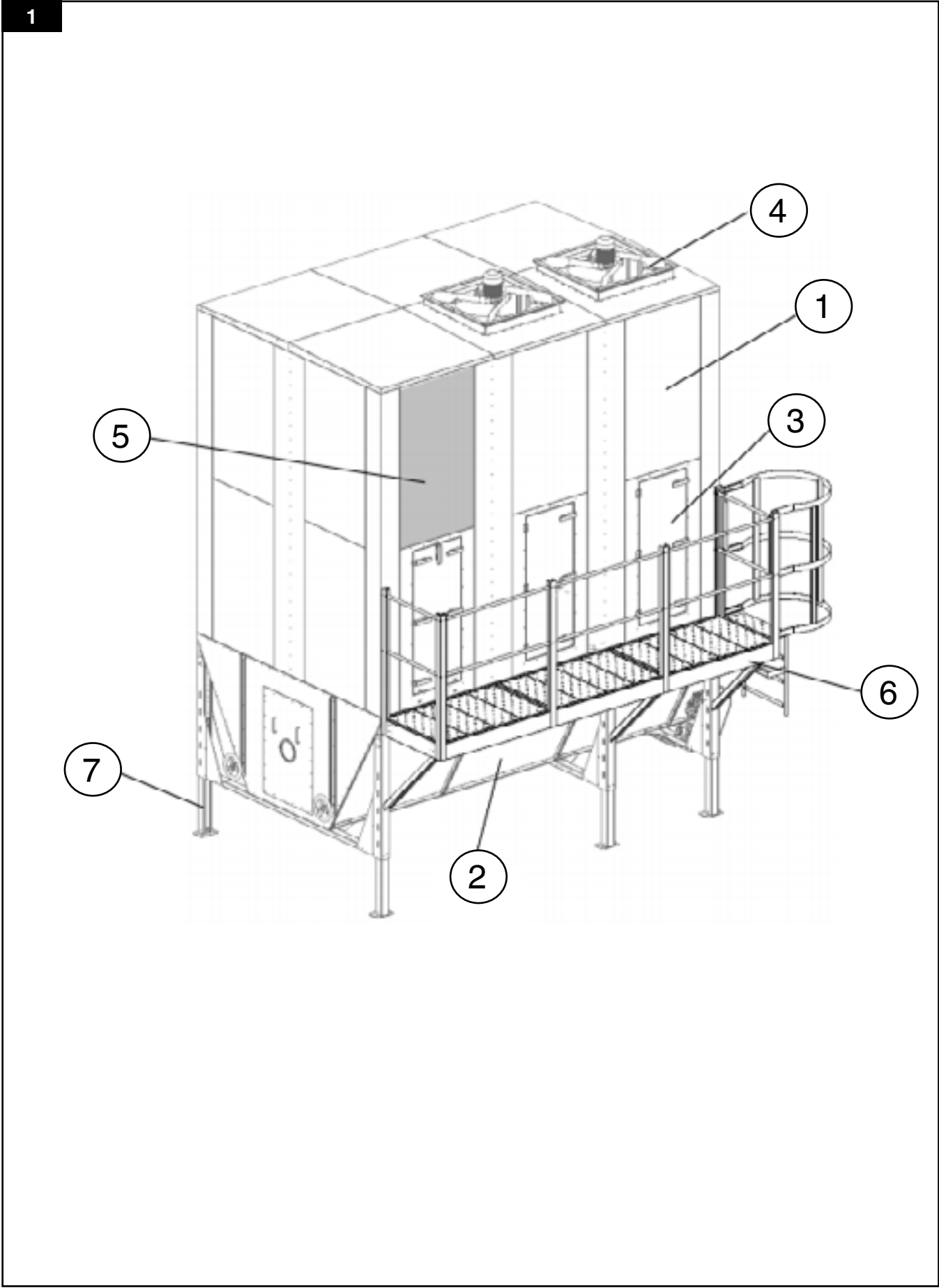
BG РУКОВОДСТВО НА ПОТРЕБИТЕЛЯ
DA BETJENINGSVEJLEDNING
DE BEDIENUNGSANLEITUNG
ES MANUAL DE INSTRUCCIONES
EE KASUTUSJUHEND
FI KÄYTTÖOHJE
FR MANUEL DE L'UTILISATEUR
LT NAUDOJIMO VADOVAS
NL GEBRUIKERSHANDLEIDING

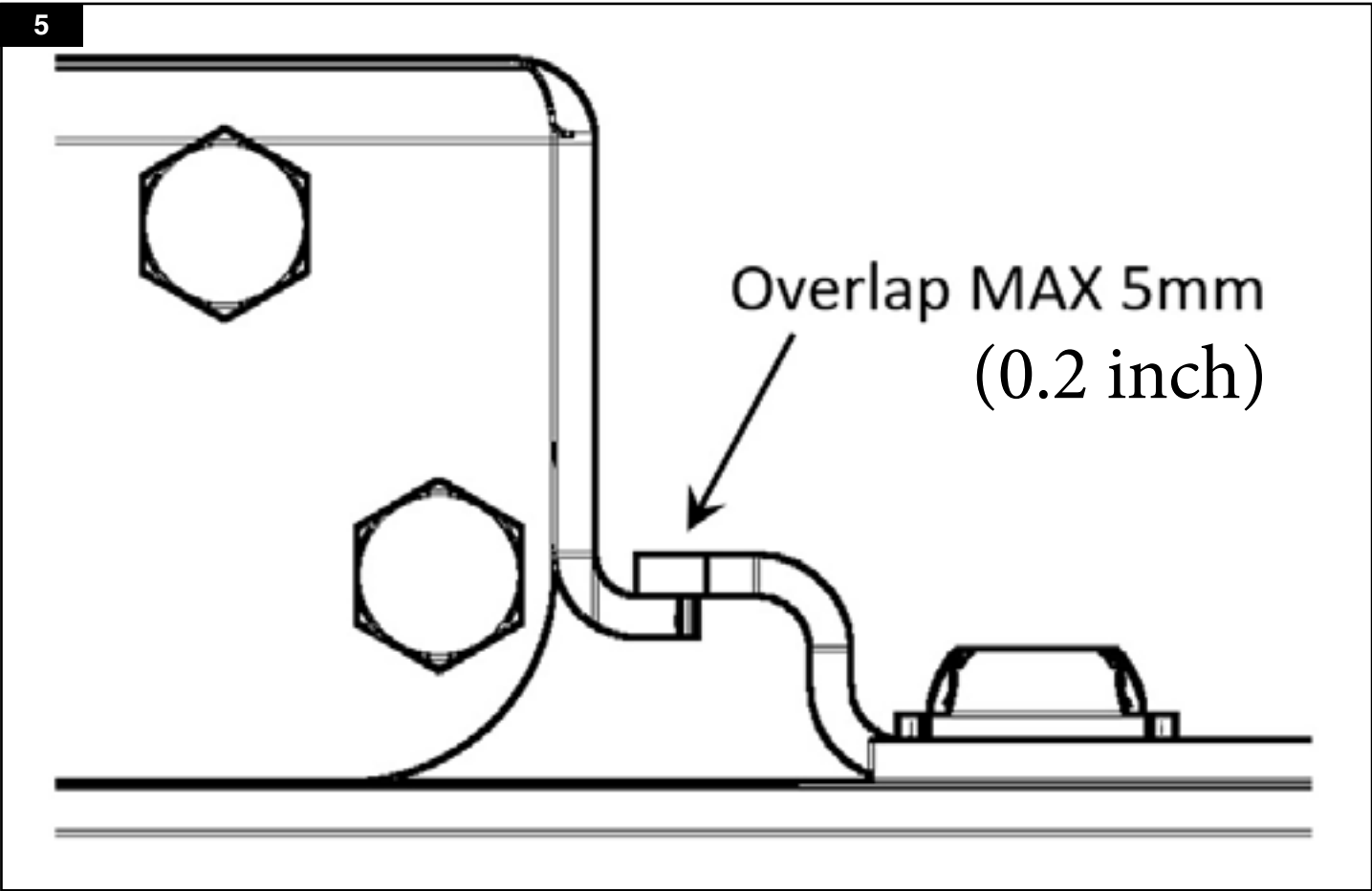
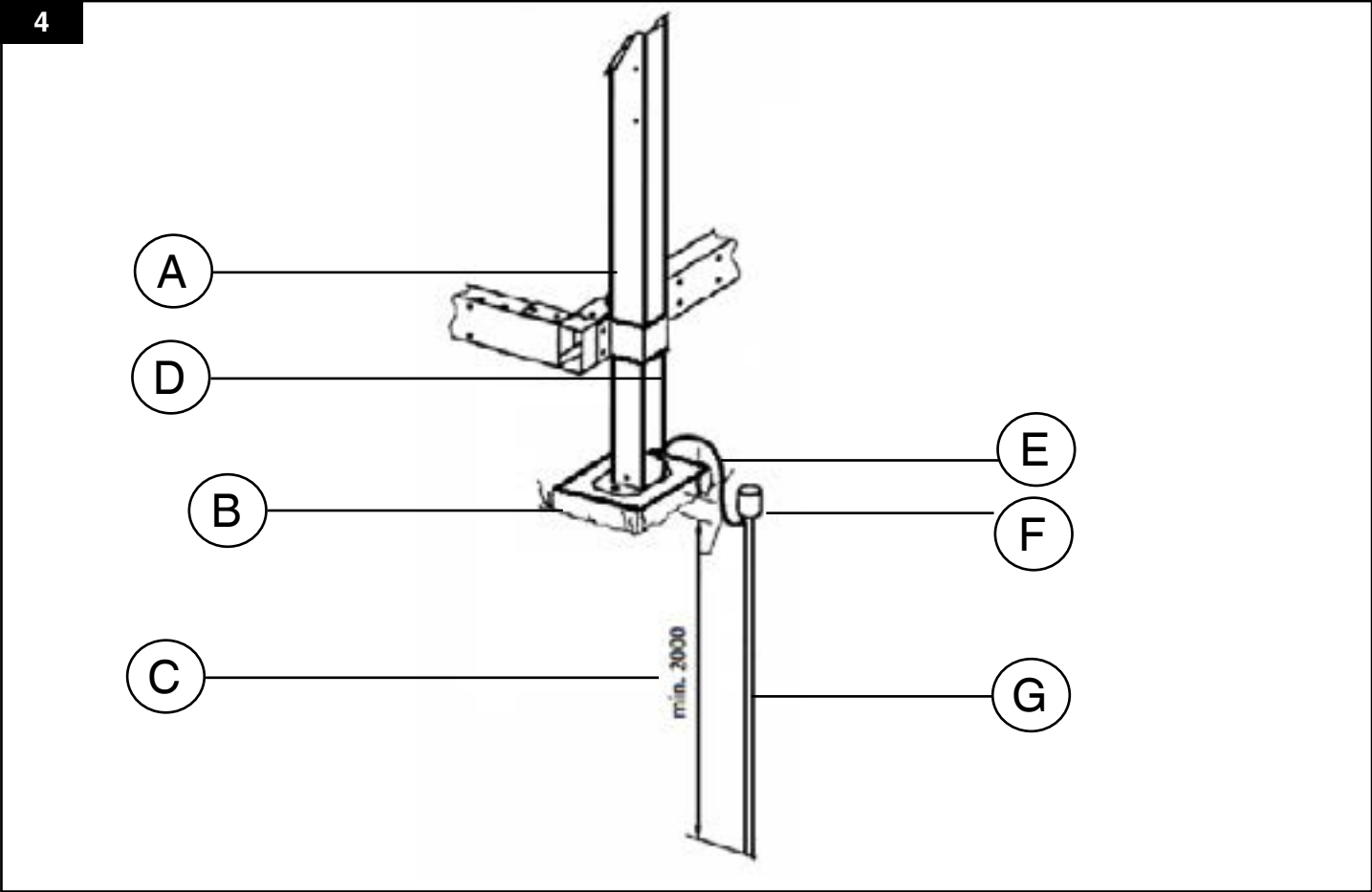
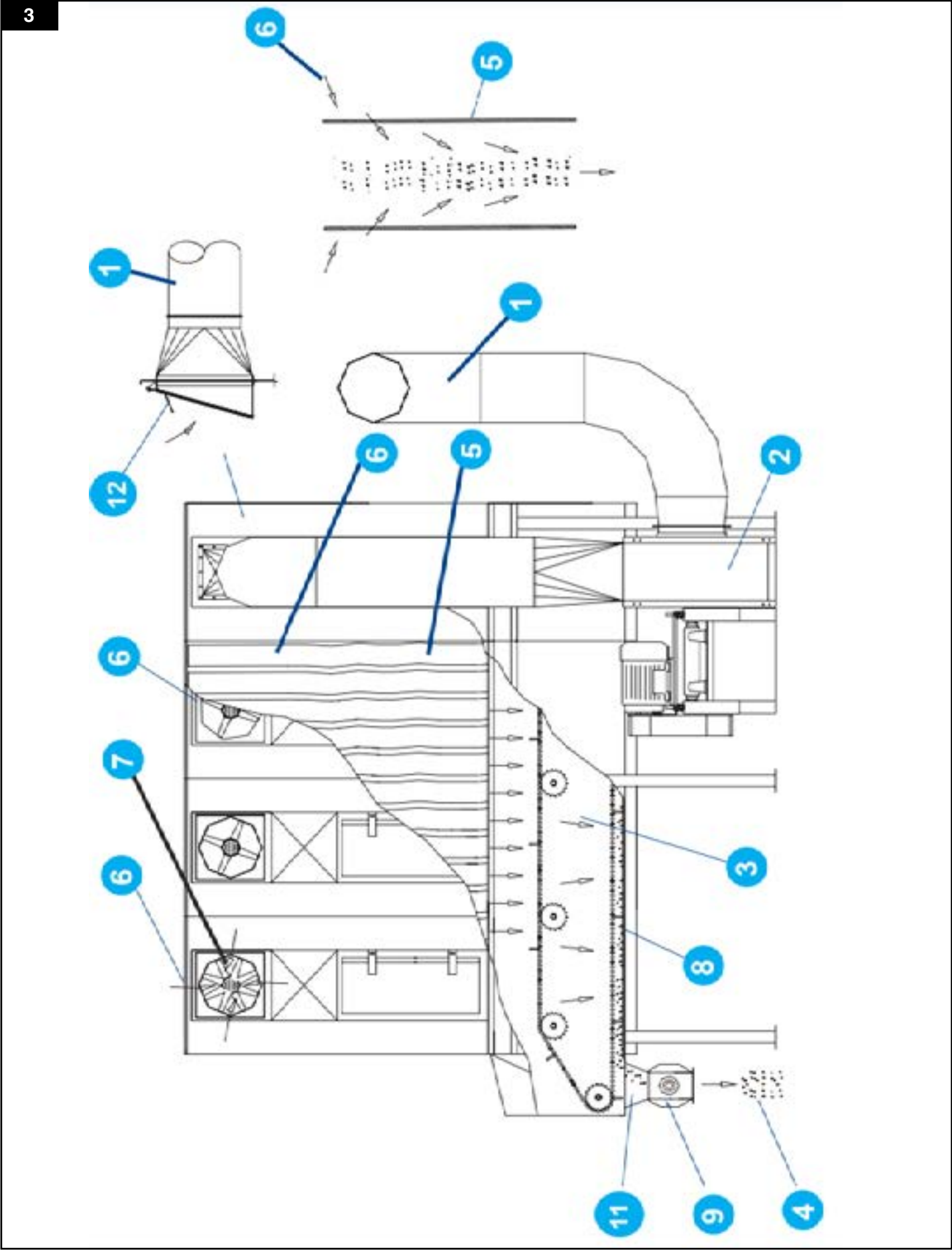
PL INSTRUKCJA UŻYTKOWANIA
PT MANUAL DO UTILIZADOR
RU РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ
SV ANVÄNDARMANUAL



Figures.....	4
Български.....	9
Dansk.....	31
Deutsch.....	49
English.....	69
Español.....	87
Eesti.....	107
Suomi.....	125
Français.....	143
Lietuvių k.....	163
Nederlands.....	181
Polski.....	201
Português.....	221
Русский язык.....	241
Svenska.....	263

Figures





Съдържание

Фигури.....	4
1 Декларация за съответствие	11
1.1 Маркировка на продукта.....	11
2 Въведение	11
3 Безопасност	11
3.1 Основна информация.....	12
3.2 Заклучване на главния прекъсвач	13
3.3 Стоп-ключ на вратичките за проверка.....	13
3.4 Заклучване на площадката.....	13
3.5 Остатъчен риск	13
3.6 Изисквания за квалификацията на персонала	14
3.7 Защитни средства за персонала.....	14
3.8 Поддръжка и ремонти.....	14
3.9 Извънредни ситуации.....	15
4 Описание.....	16
4.1 Предназначение.....	16
4.2 Ограничения във връзка с употребата във взривоопасна атмосфера	16
4.3 Функция	16
4.3.1 Основни части.....	17
4.4 Технически характеристики	17
4.4.1 Ограничения за праха.....	17
4.4.2 Характеристики на LBR	18
5 Инсталиране.....	19
5.1 Инсталационни изисквания за взривоопасна атмосфера.....	19
6 Действие.....	21
6.1 Преди стартиране.....	21
6.2 Първоначално стартиране.....	21
6.3 Нормално стартиране.....	22
6.4 Нормално спиране.....	22
6.5 Аварийно спиране.....	22
6.6 Осигуряване на вратичките за освобождаване на енергията при експлозия.....	22
6.7 Вратички за освобождаване на енергията при експлозия.....	22
7 Поддръжка.....	23
7.1 Рутинна проверка и обслужване.....	23
7.2 Стартиране след поддръжка.....	25
7.3 Резервни части.....	26
7.4 Рециклиране.....	27
8 Отстраняване на неизправности.....	27

1 Декларация за съответствие

Официалната Декларация за съответствие се доставя отделно.

.1 Маркировка на продукта

Маркировката се състои от:

- Табелка за типа
- Съответна маркировка съгласно директиви и подобни.

2 Въведение

Прочетете внимателно това ръководство преди монтажа, експлоатацията и обслужването на този продукт. В случай на изгубване на ръководството, незабавно го заменете с ново. Nederman си запазват правото без предварително уведомление да променят и подобряват продуктите си, включително документацията.

Този продукт е конструиран с оглед на удовлетворяване на изискванията на директивите на ЕС. За да се поддържа този статус, цялата инсталация, поддръжката и ремонтите трябва да се извършват само от квалифициран персонал с използване само на резервни части и принадлежности от Nederman. Свържете се с най – близкия упълномощен дистрибутор или с Nederman за съвети във връзка с техническото обслужване и получаването на резервни части. Ако при доставката на продукта има повредени или липсващи части, незабавно уведомете превозвача и местния представител на Nederman.

Вашият LBR е произведен от:

NEDERMAN Manufacturing Poland Sp. z o. o.

ул. Okólna 45 A

05-270 Marki, Полша

Тел.1: +48 22 7616000

www.nederman.com.pl

3 Безопасност

Този документ съдържа важна информация, която е представена като предупреждения, изискващо внимание, или бележки. Вижте следните примери:



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Тип нараняване.

Предупрежденията показват потенциална опасност за здравето и безопасността на персонала, и как тази опасност да бъде избегната.



ВНИМАНИЕ! Тип риск

Знаците „Внимание“ показват потенциална опасност за продукта, но не и за персонала, и как тази опасност да бъде избегната.



БЕЛЕЖКА! Бележките съдържат друга важна информация за персонала.

3.1
 Основна информация



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Риск от експлозия
 Не използвайте оборудване, което може да генерира искри или да събира статично електричество, използвайте инструменти, които не генерират искри.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Риск от нараняване
 Преди започване на каквито и да било дейности, които генерират топлина или искри (напр. шлайфане, заваряване) върху вътрешна или външна повърхност на прахоуловителя, трябва да го спрете и грижливо да почистите целия прахоуловител от прах.



БЕЛЕЖКА! Потребителят на продукта е задължен периодично да проверява валидността на следните документи, свързани с настоящото Ръководство: директиви, нормативни актове, регулации и стандарти. Производителят на продукта не носи отговорност за загуби и щети, понесени от потребителя в резултат на прилагане на законови актове и стандарти с изтекъл срок на валидност.

Освен това:

- Осигурете чистота на повърхностите около прахоуловителя, избягвайки отложени частици от филтрационните продукти;
- Нужно е да има постоянен достъп до ключовете, контролерите, електроразпределителните табла, системата за мониторинг, противопожарното оборудване, средствата за гасене на пожари;
- Извършвайте периодични проверки, основаващи се на: проверка на техническото състояние на системата и околните защитни устройства, проверка на системата на хранването и на системата за защита от мълнии относно ефективното действие на съединенията, приспособленията, устройствата за защита от електрически ток, съпротивлението на изолацията на проводниците и заземяването на системите и апаратите;
- Уверете се, че знаците за безопасност могат да се четат.

Таблица 3-1: Обяснение на знаците, поставени върху LBR-C, LBR-S, LBR-R, LBR-B

Знак	Описание	Знак	Описание
	Знак за общо предупреждение		Забрана за открит пламък; огън, открит източник на запалване и пушенето е забранено
	Предупреждение, свързано с електрически ток		Не стойте тук
	Движещите се части могат да са причина за премазване		Носете защитна маска

Знак	Описание	Знак	Описание
	Експлозивни материали, предупреждение		Носете защитни средства за очите
	Да не се минава		

3.2
 Заклучване на главния прекъсвач

Главният прекъсвач (прекъсвачът за стартиране) може да се заключва. По този начин се осигурява случайното стартиране на системата, например по време на проверка и поддръжка.

3.3
 Стоп-ключ на вратичките за проверка

Вратичките за проверка във филтъра могат да бъдат отваряни само ако филтърът е спрял. Микроключетата във вратичките за проверка спират системата, ако вратичките за проверка бъдат отворени по време на работа.

3.4
 Заклучване на площадката

Площадката пред вратичките за освобождаване на енергията при експлозия не трябва да се използва по време на работа. Площадката трябва да бъде заключена по време на работа.

3.5
 Остатъчен риск

В системата на филтъра са включени различни предпазни мерки. Чрез използването им по предназначение и спазвайки ежедневно безопасна работа, рискът от използването на филтриращата система се свежда до остатъчния риск.

Остатъчен риск, когато всички средства за безопасност са работоспособни и се използват съгласно инструкциите, се свежда до инциденти, свързани с:

- Проникване през входните отвори на чужди предмети, предизвикващи искри или запалване на филтъра
- Разхлабена или дефектна филтърна торба
- Изпускане от връзката с канала при повишено свръхналягане
- Дефектна връзка между машина и системата на канала
- Дефектна част на филтъра
- Дефектна част в системата за управление
- Дефект на хранящото устройство
- Дефектно храняване с енергия, напр. подаването на сгъстен въздух
- Остатъчен прах във възвратния въздух (във връзка с влошено качество на въздуха за дишане)

3.6 Изисквания за квалификацията на персонала

Цялата инсталация, ремонтите и дейностите по поддръжката трябва да се извършват от квалифициран персонал с използване само на резервни части.

Електрическата инсталация трябва да бъде изпълнена от квалифициран електротехник. Имайте предвид, че трябва да се спазват не само националните и местните правила, но и специалните условия за прахоуловител, работещ в експлозивна атмосфера съгласно изискванията при употреба във взривоопасна атмосфера.

Персоналът, който работи с филтрационната система, трябва да е обучен за инсталирането и експлоатацията на филтрационната система. Персоналът също така трябва да е обучен за правилата за безопасност за филтрационната система.

3.7 Защитни средства за персонала

Във връзка с дейности за обслужване и ремонти, при които се налага да се влиза в места с въздух, наситен с прах, например в секцията на бункера за филтриране, трябва да се използва следното защитно оборудване:

- Защитно средство за дишането, по възможност с подаване на свеж въздух.
- Предпазни очила, по възможност с екран с маска с подаване на свеж въздух.
- Огнеустойчив костюм.
- Огнеустойчиви работни ръкавици.
- Защитни обувки.
- Защитна каска.
- Инструменти, които не предизвикват искри, винаги когато това е възможно.

БЕЛЕЖКА! Личното предпазно оборудване трябва да отговаря на местните изисквания за употреба.

3.8 Поддръжка и ремонти

Поддръжката трябва да се извършва в съответствие с инструкциите за поддръжка на Nederman.

Дейностите по поддръжката не могат да започват, преди цялата система да е спряна по правилен начин, и преди захранването да е изключено по безопасен начин, например чрез заключване на главния прекъсвач.

Проверката на секцията на бункера за филтриране с отваряне на инспекционните вратички не трябва да се извършва, преди системата за почистване на филтрите да бъде задействана внимателно, а секцията на буфера – изпразнена от материал. Във връзка с това, трябва да се проверява дали почистването е извършено правилно, като се провери за отлагане на прах върху филтърните торби.

Проверката с отваряне на инспекционните вратички, и подобни, може да се извършва само с използване на лични предпазни средства, пригодени за условията.

Ако по време на работа се използва подвижна стълба, тя трябва да бъде закрепена здраво, за да е стабилна, преди започването на работа.

За предотвратяване на генерирането на статично електричество във филтрационната система, трябва да се осигури правилното заземяване на филтъра и свързаните канали и подобни.

Открит огън, искрене в някаква форма при генериране на топлина, например по време на: заваряване, шлайфане, пробиване или пушене, и подобни, не трябва да се извършва по-близо от 3 метра до филтрите и пр., при работа в експлозивна атмосфера, каквато е въздухът с частици от прах. Трябва да се осигури, че се извършва почистване на филтрите и около тях, за да се предотвратят пожари и запалването на взривоопасния отпадъчен прах, което може да нанесе големи щети.

Обслужването и ремонтите трябва да се извършват само от специално обучен персонал.

Преди започване на каквито и да било дейности, захранването трябва да бъде изключено от главния прекъсвач, и да се гарантира, че не е възможно случайното му рестартиране, например чрез заключване на главния прекъсвач. Натрупаната енергия, например в системата за сгъстен въздух, също така трябва да се изключва, понякога едновременно с това да бъде освобождавана, преди започването на работа.

Проверката на филтрационните торби, намирайки се при горната част на филтъра след отваряне на вратичките за освобождаване на енергията при експлозия, трябва да се извършва само при спряна филтрационна система.

За тази цел също трябва да се използва цитираните по-горе лични предпазни средства.

Ако филтър и др. се почистват с прахосмукачка, трябва да се предвиди защита против зареждане със статично електричество по време на засмукването.

Пробиването на отвори в корпуса на филтъра или присъединените канали с тръби може да се извършва само при спряна и почиствена система, като много се внимава и не се допуска нагриване.

3.9 Извънредни ситуации

1. В случай на пожар, експлозия, удар от електрически ток или друга извънредна ситуация или инцидент:
 - Изключете системата като използвате бутона за аварийно спиране.
 - Действайте строго в съгласно съответната процедура за инсталацията.
2. Преди рестартиране на прахоуловителя или отваряне на вратички/капаци за получаване на достъп, трябва да се проверява, че вътре във филтъра няма пожар. Това може да бъде осъществено чрез:
 - Проверка на състоянието на вентила с клапа за изолиране на експлозията в системните канали (ако е приложимо).
 - Проверка на алармените сигнали в шкафа за управлението (ако е приложимо).

4 Описание

Прахоуловителят с торби LBR е модулна прахоуловител, направен от поцинкована стоманена ламарина, с телескопични крака, подходящи за използване на открито. Филтърът се произвежда от стандартизирани филтърни модули и може лесно да се разширява, за да се увеличава капацитетът му за филтриране.

4.1 Предназначение

Прахоуловителят с торби LBR е конструиран за извличане на въздух, наситен с прах, получаван по време на непрекъснати процеси.

Прахоуловителят с торби LBR е конструиран за филтриране на въздуха с прах и съдържание на материали, например стърготини и прах от обработващи машини (в дървопреработвателната промишленост). Дървеният материал може да е покрит с други материали, например пластмаса или алуминий.

Типът на прахоуловителя с торби LBR е показан върху табелката с името:

- LBR-C се използва предимно за големи обеми на въздуха и/или обеми на материала.
- LBR-B се използва специално за малки обеми на материала.
- LBR-S/R се използва специално за средно големи обеми на материала.

4.2 Ограничения във връзка с употребата във взривоопасна атмосфера

Филтрите с маркировка St1 не може да се използват за стружки и прах със стойност на K_{ST} – над 200 bar m/s. Дървесният прах обикновено е с $K_{ST} < 200$. Филтрите с маркировка St2 не може да се използват за стружки и прах със стойност на K_{ST} – над 300 bar m/s. Стойността на K_{ST} – за прах от шлайфане на лакирани повърхности е около 200-300 bar m/s.

Обемът на допустимия материал зависи по-конкретно от типа на филтъра, филтриращата среда, здравината на торбичката, и пр.

4.3 Функция

Нормална работа – вижте Фиг. 2

1. По време на нормална работа, наситеният с прах въздух от инсталацията преминава надолу по захранващия канал [1].
2. След това замърсеният въздух навлиза в главния вентилатор за обработка на материала и филтъра [2].
3. Навлизайки във входната част на филтъра, въздухът намалява скоростта си и по-тежкия прах и стружки се отлагат върху пода на бункера [3].
4. При типа LBR-C, по-тежкия въздух и стружките, събрани върху пода на бункера, се пренасят към изходния край [11] на филтъра чрез греблата на верижния конвейер [8].
5. В изходния край на филтъра, прахът се избутва към въртящия се клапан [9] и навън от филтъра.
6. След това останалият прах се премества нагоре към вътрешността на филтриращите торби [5].

7. Въздухът, който излиза от инсталацията, вече е чист и преминава през филтриращите торби, след което излиза през изходния отвор [7]. Той може да води към отворена атмосфера (през изходната дюза с решетка), или да е свързан със система от канали, които връщат въздуха към работното място. Може да има летен / зимен демпфер, вграден в управлението на температурата. Възможно е също така да има вграден противопожарен клапан със стопяем предпазител и ключ за захранването, свързан към системата за управление на спирането.

Почистване – вижте Фиг. 3

1. Оставащият прах във вътрешността на филтърна торба след първоначалното „разтрисане“ се отстранява чрез въздушния поток, създаван от регенерационния вентилатор.
2. Отстраняваният по време на цикъла на почистване прах пада върху пода на бункера, след което се премества към изпускателната секция на филтъра, например чрез верижен конвейер.

4.3.1 Основни части

NEDERMAN непрекъснато подобрява продуктите си и тяхната ефикасност чрез въвеждане на промени в конструкцията. Ние си запазваме правото да извършваме това, без да въвеждаме тези подобрения в доставените преди това продукти. Също така, ние си запазваме правото да променяме данни и оборудване, както и инструкции за експлоатация и поддръжка, без предварително уведомяване.

Таблица 4-1: Основни компоненти на прахоуловителя LBR

Поз. на Фиг. 1	Компонент
1	Горна секция на филтъра с филтърни торби
2	Секция на филтрационния бункер
3	Инспекционна и предназначена за освобождаване на енергията при експлозия вратичка
4	Регенерационен вентилатор (опция)
5	Зона във входния модул, налична за въздуховод
6	Площадка (опция)
7	Телескопичен крак

4.4 Технически характеристики

4.4.1 Ограничения за праха

За постоянно натоварване на въздуха с прах/материал, максималното натоварвания в kg/m^3 за прахоуловителя LBR са посочени в таблицата по-долу:

Таблица 4-2: Допустимо натоварване на филтъра

Тип на филтъра	Единици	LBR-C, LBR-S, LBR-R	LBR-B
Макс. количество на материала	Метрични единици	$< 0,5 \text{ kg/m}^3$	$< 0,1 \text{ kg/m}^3$
	Имперски единици	$< 0,03 \text{ lbs/ft}^3$	$< 0,006 \text{ lbs/ft}^3$

Тип на филтъра	Единици	LBR-C, LBR-S, LBR-R	LBR-B
Макс. размер на зърното (дърво)	Метрични единици	75 %<2x2x2 mm 20 %<20x20x40 mm 5 %<20x40x90 mm	90 %<2x10x10 mm 10 %<20x20x40 mm
	Имперски единици	75 %< 0.1 x 0,1 x 0,1 инча 20 %<1 x 1 x 1,5 инча 5 %< 1 x 1,5 x 3,5 инча	90 %<0,1 x 0,4 x 0,4 инча 10 %< 1 x 1 x 1,5 инча

Максималният обем на материала при скорост на въздуха 20 m/s (3900 fpm) е еквивалентен на обемите на материал, показани в таблицата по-долу. Обикновено скоростта на въздуха при пренасяне на материали по въздушен път ще е по-висока от 20 m/s (3900 fpm), поради което максималният допустим обем на материала често ще бъде по-голям от стойностите за дървесни частици, подавани с постоянен дебит към филтъра.

Таблица 4-3: Максимален обем на материала

Диаметър на канала в милиметри	< 0,5 kg/m³	< 0,1 kg/m³
Ø200	< 1100 kg/h	< 220 kg/h
Ø315	< 2750 kg/h	< 550 kg/h
Ø400	< 4500 kg/h	< 900 kg/h
Ø500	< 7000 kg/h	< 1400 kg/h
Диаметър на канала в инчове	< 0,03 lbs/ft³	< 0,006 lbs/ft³
Ø 8	< 2500 lbs/hr	< 500 lbs/hr
Ø 12	< 6000 lbs/hr	< 1200 lbs/hr
Ø 16	< 10,000 lbs/hr	< 2000 lbs/hr
Ø 20	< 15,700 lbs/hr	< 3100 lbs/hr



БЕЛЕЖКА! Чужди тела, напр. частици с голям размер, тегло, температура и подобни, не трябва да се подават към филтъра.

4.4.2
Характеристики на LBR

Таблица 4-4: Граници на работното налягане

Секция за улавяне на прах	Единици	Максимално допустимо превишено налягане	Максимално допустимо намалено налягане
Горна секция	Метрични единици	800 Pa	800 Pa (опция: вакуумна версия –5000 Pa)
	Имперски единици	3,2 inH ₂ O	3,2 inH ₂ O (опция: вакуумна версия –20 inH ₂ O)
Секция на бункера	Метрични единици	2000 Pa	2000 Pa (опция: вакуумна версия –5000 inH ₂ O)
	Имперски единици	8 inH ₂ O	8 inH ₂ O (опция: вакуумна версия –20 inH ₂ O)

Таблица 4-5: Граници на работната температура

Диапазон	Единици	Температура
Макс.	Метрични единици	60°C (температура на постъпващия въздух) 30°C (околна температура)*
	Имперски единици	140°F (температура на постъпващия въздух) 85°F (околна температура)*
Мин.	Метрични единици	-30°C (при стартиране) 5°C (в работни условия)
	Имперски единици	-20°F (при стартиране) 40°F (в работни условия)

* Ако околната температура често излиза от диапазона от 0 до 30°C (32-86°F), типът на трансмисионното масло за всички мотори/редуктори трябва да се сменя. Направете справка с главата за поддръжка.

5
Инсталиране

Инсталирането и първоначалното стартиране на прахоуловителя LBR трябва да се извърши от обучен и опитен персонал, тъй като грешки могат да доведат до щети и значително намаляване на експлоатационния живот на филтъра.

Прочетете целите инструкции, преди да започнете инсталиране. LBR е предназначен за типове експлозивен газ и е оборудван с вратички на филтъра, снабдени с мерки за защита от експлозия. Информация за P_{red}, St клас и подобни за конкретния филтър – вижте Декларацията за съответствие.

5.1
Инсталационни изисквания за взривоопасна атмосфера

Филтър за експлозивен прах

Този филтър се счита за компонент. В това Ръководство не се разглеждат условия, свързани с избора и монтирането на компоненти за безопасност против експлозия. Това трябва да се осъществява съгласно действащи директиви, например Директиви **2014/34/EU** и **1999/92/EC** от упълномощен персонал.

Местоположение на филтъра

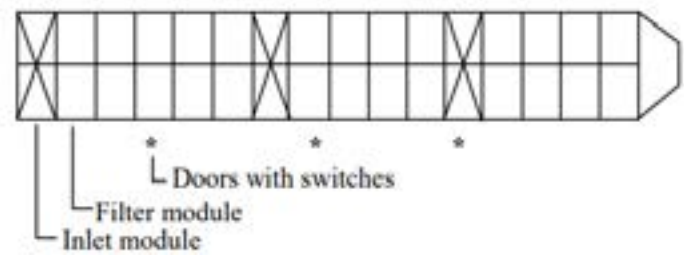
Филтърът е разположен съгласно чертежа на системата, с оглед на осигуряване на достатъчно място за достъп при обслужване, включително демонтиране на оси, предпазителя на ремъка, отваряне на вратичките за проверка, свързване на захранването, и др. Трябва да се предвиди също така безопасна зона пред панелите за освобождаване на енергията при експлозия. Ако имате съмнения, може да се консултирате с техническия отдел на Nederman.

Сглобяване на горната част на филтъра

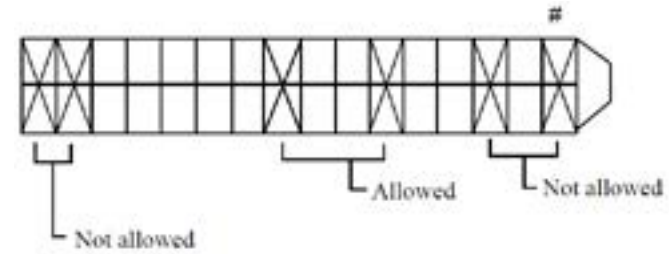
Следните стъпки трябва да се вземат предвид във връзка с филтрите за експлозивен прах, прахоуловители със знака за употреба във взривоопасна атмосфера:

- Върху средната вратичка трябва да се монтира ключ за откриване на отворена вратичка на филтърните модули. При големите филтри, където повече вратички са оборудвани с такива ключове (микроключета), те трябва да бъдат разпределени равномерно. Като пример, филтър с 16 модула трябва да бъде оборудван с превключватели за вратичките

на филтърните модули върху средната вратичка на филтъра и след това за всеки четири врати. До входен модул трябва да има най-малко два филтърни модула.



- Положението на входните модули трябва да бъде такова, че въздушният поток в бункера да се движи в същата посока като верижният конвейер. Не трябва да има входен отвор директно към веригата или изхода с въртящия се клапан. Това означава:
 - а) Входният отвор на канала във входящия модул не трябва да се поставя върху покривен панел.
 - б) Първият модул (#) не трябва да бъде входящ модул.



Брой на вратичките за освобождаване на енергията при експлозия

- Прахоуловител с обозначение St1 трябва да бъде оборудван с най-малко 1 вратичка за освобождаване на енергията при експлозия на модул.
- Прахоуловител с обозначение St2 трябва да бъде оборудван с най-малко 2 вратички за освобождаване на енергията при експлозия на модул.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Риск от нараняване

Броят на вратичките за освобождаване на енергията при експлозия за съответния клас експлозивен прах трябва да се спазва (пример за филтър за St1 прах на Фиг. 1).

Инсталиране на съединенията за прах

След закрепването на филтъра към основите, може да се осъществяват свързванията за прах.

Свързванията за прах към работните помещения трябва да отговарят на местните правила. В някои зони, за експлозивните видове прах има изискване за вентили с клапи за обратно налягане и за отклоняващо устройство при експлозия за обратните канали.

Най-малко един вграден противопожарен клапан с микроключе за индикация на пожар трябва да бъде монтиран на изхода на филтъра.

Каналите, свързани към входовете на модулите, може да се класифицират като вътрешни незони, или зона 22. Канали, за които съществуват отклонения на концентрациите спрямо експлозивни концентрации в резултат на предвидими, но редки или кратковременни действия на дадения процес, също така са допустими. Това ограничение не се прилага към канали, които

влизат директно в бункера на ниско ниво. В този случай, вътрешността на канала може да се класифицира като зона 20, ако това е подходящо за процеса. Канали, свързани към входящ модул, трябва да бъдат оборудвани с клапа за обратно налягане, или на входа на канала, или в канала, водещ към входния модул. Макс. разстояние от филтъра: 20 метра (65 фута).

Статично електричество

Може да се инсталира допълнително заземяване за разреждане на статичното електричество, вижте Фиг. 4.

Таблица 2-1: Спецификации за заземяването

Поз. на Фиг. 4	Описание
A	Телескопичен крак на прахоуловителя
B	Фундамент
C	Терен
D*	Съединителен винт M10+ кабелен извод
E*	Свързване на кабели. Сечение 6-25 mm ² (0,6x10 ⁻⁴ – 0,3x10 ⁻³ ft ²), обаче най-малко 50 % от най-големия проводник, свързан към системата, обаче макс. 25 mm ² (0,2x10 ⁻³ ft ²).
F*	Съединителна кутия за пръта за заземяването.
G*	Прът на заземяването – над 16 mm² (0,2x10⁻³ ft²) с капаче против корозия – над 25 mm² (0,3x10⁻³ ft²) от мед, без капаче – над 50 mm² (0,5x10⁻³ ft²) от горещо цинкувана стомана

* Материалите трябва да са съвместими, за да се сведе до минимум корозията.

6 Действие

БЕЛЕЖКА! Преди започване на каквито и да било дейности, трябва да направите справка с главата за безопасността.

Инструкцията в следващата глава допуска, че инсталацията е приключена и филтърът и свързаното оборудване са пуснати в експлоатация, и са готови за нормална работа.

Потребителите на филтъра обикновено ще работят в зони, които са свързани с филтъра чрез система от канали. Поради това няма постоянно място за оператора на филтъра.

Стартирането/спирането се задействат чрез електрически контролер (обикновено включително и на вентилатора, свързан към филтъра). Органите за управление често се разполагат близо до мястото за нормалната работа на оператора, тоест, физически са отделени от филтъра.

Ако прахоуловителят е оборудван с шкаф за управление, направете справка с Ръководството за работа с шкафа за управление.

6.1 Преди стартиране

БЕЛЕЖКА! Проверете дали панелите са инсталирани правилно и дали са добре затворени, вижте Фиг. 5.

6.2 Първоначално стартиране

Първоначалното стартиране трябва да се проведе в съответствие с инструкциите за инсталиране за прахоуловители LBR и да бъде изпълнено от упълномощен персонал.

6.3 Нормално стартиране

Нормалното стартиране се осъществява чрез натискане на бутона за стартиране върху електрическия панел за управление, свързан към филтъра. Ако има панел за дистанционно стартиране, той също може да се използва за стартиране или спиране на инсталацията.

6.4 Нормално спиране

Нормалното спиране се осъществява чрез натискане на бутона за спиране върху електрическия панел за управление, или от панела за дистанционно стартиране, ако е инсталиран такъв.

БЕЛЕЖКА! Бутонът за аварийно спиране не трябва да се използва за нормални спирания.

6.5 Аварийно спиране

В извънредна ситуация, системата може да бъде изключена чрез задействане на бутона за аварийно спиране.

При доставка на електрически панел за управление, бутон за аварийно спиране се разполага върху електрически панел за управление.

Външните бутони за аварийно спиране трябва да са разположени в границите на 50 метра (150 фута) от филтъра и свързаните машини. Във всяко помещение със свързани машини трябва да има най-малко един бутон за аварийно спиране.

Преди стартиране след аварийно спиране: Проверете дали системата не е блокирана с материал. Ако това е така, този материал трябва да бъде отстранен преди стартирането.

6.6 Осигуряване на вратичките за освобождаване на енергията при експлозия

Площадката и подобни конструкции в непосредствена близост до предната част на вратичките на филтъра, които също така изпълняват функция за отслабване на експлозия, трябва да бъдат заключени, за да няма достъп, когато устройството е включено. Може да се използва катинар с верига, който да се сваля само когато системата е спряна за обслужване или дейности по поддръжката.

6.7 Вратички за освобождаване на енергията при експлозия

Вратата за експлозия на филтъра работи пасивно, като се отваря автоматично в случай на експлозия в защитения резервоар. Вратата се счита за износваща се част и трябва да се смени след работа, освен ако не е настъпила повреда. Оценката на състоянието на вратата след отваряне и нейната смяна трябва да се извършва само от специално обучени служители или сервиз на Nederman. Вратата за експлозия на филтъра и нейният корпус не съдържат никакъв възможен източник на запалване.

7 Поддръжка

БЕЛЕЖКА! Преди започване на проверка или дейности по поддръжка, цялата система, част от която е филтърът, трябва да бъде напълно спряна и захранването трябва да бъде изключено в съответствие с националните правила за електрическа безопасност. Инсталацията не трябва да бъде рестартирана, докато всички прегради, вратички и подобни не са възстановени правилно по местата си. Проверка вътре в системата, чрез отваряне на вратичките за инспектиране, изисква допълнителна осигуровка чрез човек, намиращ се пред вратичката за инспектиране. Този осигуряващ допълнителна осигуровка човек трябва да бъде в контакт с оператора, извършващ поддръжката. Направете справка с главата за безопасност.

ВНИМАНИЕ! Риск от повреда на оборудването
Използвайте само оригинални резервни части от Nederman.

7.1 Рутинна проверка и обслужване

Следвайте списъка в *таблицата: Контролен лист за поддръжката* за рутинно инспектиране и ремонт или замяна на износени и повредени части вътре и извън прахоуловителя.

Освен рутинната поддръжка, Nederman препоръчват също така стандартно обслужване, извършвано от упълномощен техник на Nederman. Стандартното обслужване спомага за предотвратяването на непланирани престои, удължава експлоатационния живот на продукта и осигурява по-добро качество и ефикасност. Свържете се с най-близкия упълномощен дистрибутор или с Nederman за допълнителна информация.

Проверката и дейностите по поддръжката трябва да се извършват от обучен персонал с познания за:

- Структурата и функцията на филтъра, инструкциите за работа и безопасност на филтърната система
- Безопасни практики и процедури за безопасност във връзка с дейностите по поддръжката
- Подходящи инструменти и защитни средства за персонала
- Обикновени дейности по поддръжката като смяна на филтърни торби, лагери, вериги и клиновидни ремъци, и настройка на машинните части след замяна.

Относно интервалите между поддръжките, използвайте първия възникнал. При възникване на прекалено износване, дефектните части трябва да бъдат заменени възможно най-бързо. Тъй като може да има рискове за безопасността, предизвикани от дефектни части, отговорникът за безопасността в компанията трябва да преценява да се работи с неизправни части. За ремонти използвайте само оригинални резервни части от Nederman.

Таблица 7-1: Поддръжка – препоръчани интервали

No	Дейност	Препоръчани интервали	
		Месеци	Отработено време в часове
1	Проверка на ефикасността на филтрацията / Прах във филтрирания въздух	Ежедневно*	
2	Проверка за натрупан прах в секцията за чист въздух на модулите на филтъра	1*	500
3	Филтрираща торба: проверка за повреда, дали правилно пасва на опорната плоча, и проверка на окачването	6	1000
4	Горни плочи на филтъра, проверете притягането на съединенията	6	1000
5	Вратички на филтъра: – проверете за превишено налягане и функцията за отваряне	6	1000
6	Микроключе във вратичките на филтъра – проверете дали системата спира при отваряне на вратичка	6	1000
7	Корпус на филтъра: проверете състоянието му и за повреди	6	1000
8	Секция на бункера на филтъра: проверете за износване и натрупване на материал	6	1000
9	вентили с клапи за обратно налягане: проверете действието и състоянието им	6	1000
10	Решетки на изхода/филтри за последващо почистване на възвратния въздух/торбите на въздушния дифузьор: проверете, почистете или заменете	6	1000
11	Демпфери за изходящия въздух/ възвратния въздух (напр. смесителен демпфер, летен/зимен демпфер): Проверете и тествайте функционирането.	6	1000
12	Противопожарен демпфер: проверете и тествайте микроключето Проверете състоянието на пружините и топящите се връзки. Проверка на движението на клапата от отворено в затворено положение	6	1000
13	Сух спринклер, проверете действието му при дюзите	6	1000
14	Тествайте всички органи за управление, включително за всички функции за работа и безопасност	6	1000
Допълнителни дейности за LBR-C:			
15	Смажете фланцовите лагери на задвижващата станция, ако е нужно.	6	1000
16	Проверете за износване: всички валове (задвижване, сензор за оборотите, обтягането, повдигащите ролки) – всички лагери, всички лагери, монтирани върху вала, всички верижни коледа, веригата, греблата**, плъзгащата релса. Заменете, ако е нужно.	6	1000
17	Проверете обтягането на клиновидния ремък***	6	1000
18	Проверете мотора	6	1000
19	Проверете функционирането на мониторирането на оборотите	6	1000
20	Проверете трансмисията, сменете маслото***	12	2000
Допълнителни дейности за LBR-S:			
21	Проверете, че шестостенният винт е притегнат	3	500

No	Дейност	Препоръчани интервали	
		Месеци	Отработено време в часове
22	Проверете лагерите, гресирайте отново, ако е нужно***	3	500
23	Сменете маслото на мотора на трансмисията на шнековия конвейер*** Първа смяна на маслото след 2 месеца/300 отработени часа	24	5000
* Може да се удължи до 6 месеца/1,000 часа, ако е инсталирано автоматично мониториране на праха. ** За големи обеми прах от шлайфане препоръчителните интервали са 3 месеца или 500 часа работа. ***Повече подробности са дадени в следващите глави.			

Таблица 7-2: Поддръжка на почистването на автоматичното устройство за разтрисане

No	Дейност	Препоръчани интервали	
		Месеци	Отработено време в часове
1	Проверете, че винтовете за закрепването на мотора на устройството за разтрисане са притегнати. Първоначално ги проверявайте след една седмици или 40 часа работа.	3	500
2	Проверете, че моторът на устройството за разтрисане не е покрит с прах или замърсен, така че моторът да може да се охлажда и да се предотврати запалването на прах.	3	500
3	Проверете, че почистването на устройството за разтрисане се стартира чрез нормалната процедура за спиране.	6	1000
4	Проверете, че слой от материал върху филтърните торбички средно не надвишава 15 mm.	6	1000
5	Проверете, че кабелът за захранването на мотора на устройството за разтрисане не е повреден и няма следи от износване.	6	1000
* Моторът на устройството за разтрисане е произведен с лагери, които не изискват поддръжка и са несменяеми. Ако се повредят, трябва да се смени целия мотор.			

7.2 Стартиране след поддръжка
Първоначално стартиране

Преди стартиране след дейности за поддръжка:

1. Филтърът и системата на каналите трябва да се проверяват за наличие на чужди тела (напр. забравени инструменти).
2. Проверете вратичките за освобождаване на енергията при експлозия, те трябва да са затворени (вижте Фиг. 8).
3. Въртящите се части трябва да се завъртят с ръка, за да се провери, че се въртят гладко.
4. Клиновидният ремък и веригите трябва да бъдат прави и перпендикулярни на посоката на вала.

Евентуални неизправности трябва да се отстраняват преди стартиране.

Първо стартиране

При първо стартиране на веригата филтри след дейности по поддръжка:

- Клиновидните ремъци трябва да бъдат свалени, защото при неправилна посока на въртене на веригата филтърът може да бъде повреден.
- Другите мотори трябва да бъдат стартирани за кратко време, за да се провери, че се въртят в правилната посока. Коригирайте, ако посоката е обратна на показаната на индикатора за посоката на въртене на вентилатора.

Сега филтърът може да бъде стартирани консумацията на ток да бъде измерена с амперметър. Ако консумацията на ток е прекалено голяма, филтърът трябва да бъде спрял и да се проведе консултация с техник от Nederman. За намаляване на механичното напрежение, което възниква от бързото затваряне / отваряне на демпферите в канали и подобни, скоростта при отваряне / затваряне трябва да бъде намалена.

Проверка на производителността

Nederman препоръчват проверка на действието на филтъра както следва:

- Измерване на въздушния поток всяка трета година в случай, че използването на филтъра не е променено.
- Измерване на въздушния поток, ако използването на филтъра е променяно.
- Измерване на въздушния поток след промяна – например на свързаните машини, системата на каналите и подобни.

7.3 Резервни части



ВНИМАНИЕ! Риск от повреда на оборудването

Използвайте само оригинални резервни части и принадлежности от Nederman.

Поради високата поръзност на Nederman Superbag XT15/ XT17 използването на други видове торби води до загуба на валидност на сертификата и създава риск от недостатъчна защита срещу експлозия

Свържете се с най-близкия упълномощен дистрибутор или с Nederman за съвети във връзка с техническото обслужване или ако имате нужда от помощ във връзка с резервни части. Вижте също така:

www.nederman.com

Поръчване на резервни части

Когато поръчвате резервни части, винаги посочвайте следното:

- Сериен номер на устройството (вижте идентификационната табелка на продукта).
- Брой и наименование на резервните части (вижте www.nederman.com)
- Количество на нужните части.

Други допълнителни артикули

Обръщайте се към сервизния отдел на NEDERMAN за части, свързани с въртящия се клапан, конвейера, сепариращите вентилатори, специални средства за управление, или други нестандартни артикули. Посочвайте серийния номер на прахоуловителя.

7.4 Рециклиране

Продуктът е конструиран с оглед на рециклиране на материалите на частите му. Неговите различни видове материали могат да бъдат обработени съгласно съответните местни правила. Свържете се с дистрибутора или с Nederman, ако възникне неяснота при бракуването на продукта в края на експлоатационния му живот.

Части с прах: В съответствие с указанията за типа прах.

8 Отстраняване на неизправности



БЕЛЕЖКА! Всички дейности по откриване и отстраняване на неизправности може да се извършват само от опитен компетентен персонал, запознат с действието на инсталацията и изграждането ѝ.



БЕЛЕЖКА! Висока или ниска температура, предизвикваща кондензация, е сред възможните причини за незадоволителна работа.

Ако указанията за откриване и отстраняване на неизправности в Table не решават проблема, Свържете се с най-близкия упълномощен дистрибутор или с Nederman за техническа помощ.

Таблица 8-1: Указания за откриване и отстраняване на неизправности

Неизправност	Причина	Решение
Филтърът е запушен/липсва въздушен поток В случай на експлозивен прах: Спрете работа, ако диференциалното налягане dP върху филтриращата среда при нормална работа превиши 1000 Pa (4 inH ₂ O) и отстранете проблема, преди рестартиране на работата.	Цикъл на обратен въздушен поток, възникващ много рядко	Ако се почиства в режим на работа: Намалете интервалите от време между всяко стартиране на регенерационния вентилатор и между всяко стартиране на цикъл за почистване. Ако се почиства извън режим на работа: Спирайте филтъра по-често и проверявайте, че почистването се извършва.
	Регенерационният вентилатор се върти в обратната посока	Разменете две фази от захранването
	Неизправност с обратен въздушен поток	Заменете работното колело, мотора, предпазителя или органите за управлението на мотора
	Цикълът за почистване извън режим на работа е прекалено кратък, или не действа	Увеличете периода за почистване извън режим на работа. Проверете, че аварийното спиране не е било използвано за нормално спиране.
	Прекалено голям обем на подавания материал за кратко време	Намалете темпа на подаване на материал като затворите някои точки на поемане или увеличете капацитета на системата
	Филтърните торбички са наситени с фин прах	Почистете/сменете филтърните торбички

Неизправност	Причина	Решение
Шум от лагерите на вентилатора.	Няма смазка в лагерите или уплътненията са повредени	Смажете или заменете частите. Направете справка с главата за поддръжката.
	Повреден лагер	Монтирайте нов лагерен възел
В бункера на филтъра се натрупва прах В случай на експлозивен прах: Спрете работа, ако натрупаният прах превишава 3 пъти нормалния и отстранете проблема, преди да рестартирате работата	Задръстване на изпускателна система	Проверявайте, че скоростта на въздуха в изпускателната система след всяко почистване е правилна. Проверете, че бункерът не е пълен.
	Насочен нагоре въздушен поток при отвора за изпускане пречи на падането на материала.	Заменете уплътнителните елементи на въртящия се клапан или друго устройство за извеждане на прах.
	Неизправна изпускателна система	LBR-C: Ремонтирайте верижния конвейер LBR-S или LBR-R: Ремонтирайте шнековия конвейер/въртящия се клапан.
	Полепнали влажни отпадъци към стените	Уплътнете корпуса на филтъра
		Изолирайте бункера на филтъра, за да се намали кондензацията.
		Подавайте по-сухи отпадъци.
Само за LBR-B: Съдовете за отпадъците не са напълнени равномерно	движение в долната част на филтъра не допуска преминаването на отпадъците нагоре към отвора за изпускане	Монтирайте прегради при входните отвори, така че въздушният поток да пренася отпадъците по посоката към отвора за изпускане.
		Свържете се с техник от Nederman.
Само за LBR-B: Съдовете за отпадъците не са напълнени равномерно	Естествени причини за възникване според състава на отпадъците.	Монтиране на преградни пластини в бункера на филтъра над съдовете за отпадъците може да отстрани проблема. Приемете условията.
	Запушване в системата на възвратния въздух	Отстранете запушването. Почистете входните отвори/торбите/филтрите
	Обемът на подавания въздух превишава капацитета на филтъра	Намалете обема на подавания въздух Увеличете капацитета на филтъра
Запушен е входен отвор на торби	Повредена филтърна торба	Почистете/заменете
		Заменете повредената филтърна торба
	Филтърна торба не е поставена правилно	Поставете филтърната торба правилно
Изпускане на прах в пречистения въздух.	Дефектен материал на филтъра	Свържете се с техник от Nederman
	В случай на експлозивен прах: Отстранете всички събран прах в секцията за чист въздух Коригирайте проблема, преди да рестартирате	

Неизправност	Причина	Решение
Само за LBR-C: Веригата не се движи	Веригата е прекалено хлабава	Притегнете веригата в съответствие с главата за поддръжка.
	Чуждо тяло пречи на движението на веригата	Отстранете чуждото тяло.
	Веригата е прекалено натоварена	Почиствайте филтъра по-често.
	Материал е натрупан между веригата и верижното колело	Обтегнете веригата до допустимия толеранс. Монтирайте наклонени четки. Монтирайте наклонени четки върху веригата Поръчайте специално зъбно колело с по-дълбоко проникване на зъбите.
Само за LBR-C: Аларма за липса на веригата	Веригата е скъсана	Отстранете причината и ремонтирайте веригата.
	Клиновидният ремък приплъзва	Обтегнете клиновидния ремък или го заменете.
Аларма за отворена вратичка	Вратичка в секцията на бункера не е затворена правилно.	Затворете вратичката правилно.
	Неизправна електрическа връзка	Проверете електрическите съединения.
	Възникнала е експлозия	В случай на пожар или опасност от пожар: извикайте пожарната служба. Изследвайте причината за запалването и променете процедурата за предотвратяване на бъдещи инциденти. Свържете се с техник от Nederman за преглед на системата и стартиране / ремонт.
Изпускане на прах от съединенията на канал по време на почистване извън режим на работа.	Изпускащи преградни пластини на клапаните за обратно налягане.	Проверете уплътнението на клапана за обратно налягане с преградна пластина и го заменете, ако е повредено. Проверете, че преградната пластина е подравнена и че се затваря плътно.

Indholdsfortegnelse

Figurer	4
1 Erklæring om opbygning af delvis afsluttet maskinerig	33
1.1 Produktmærkning	33
2 Forord	33
3 Sikkerhed	33
3.1 Generelt	34
3.2 Aflåsning ved hovedafbryder	35
3.3 Stopkontakt i inspektionsdøre	35
3.4 Aflåst gangbro	35
3.5 Tilbageværende risiko	35
3.6 Krav til personalets kvalifikationer	35
3.7 Personligt beskyttelsesudstyr	36
3.8 Vedligeholdelse og reparation	36
3.9 Nødsituationer	37
4 Beskrivelse	37
4.1 Anvendelsesformål	37
4.2 ATEX-begrænsninger for brug	37
4.3 Funktion	37
4.3.1 Hoveddele	38
4.4 Tekniske specifikationer	38
4.4.1 Begrænsning af støj	38
4.4.2 Specifikation af LBR	39
5 Installation	39
5.1 ATEX installationskrav	40
6 Drift	41
6.1 Før opstart	42
6.2 Første opstart	42
6.3 Normal opstart	42
6.4 Normal stop	42
6.5 Nødstop	42
6.6 Sikring ved eksplosionsaflastninger	42
6.7 Eksplosionsdør	42
7 Vedligeholdelse	43
7.1 Rutinemæssig inspektion og service	43
7.2 Opstart efter vedligeholdelsesarbejde	45
7.3 Reservedele	45
7.4 Genbrug	46
8 Fejlfinding	46

1 Erklæring om opbygning af delvis afsluttet maskinerig

Den egentlige (formelle) overensstemmelseserklæring medfølger med produktet.

1.1 Produktmærkning

Mærkningen omfatter:

- Typeskilt
- Relevant mærkning i henhold til direktiver m.m.

2 Forord

Læs denne vejledning grundigt, før produktet installeres, tages i brug og vedligeholdes. Rekvirer straks vejledningen, hvis den bliver væk. Nederman forbeholder sig ret til at modificere og forbedre sine produkter, herunder dokumentation, uden forudgående varsel.

Dette produkt er konstrueret til at opfylde kravene i de relevante EU-direktiver. For at opretholde denne status skal alt arbejde i forbindelse med installation, reparation og vedligeholdelse udføres af uddannet personale, og der må kun anvendes originale reservedele og originalt tilbehør fra Nederman. Kontakt den nærmeste autoriserede forhandler eller Nederman for at få råd om teknisk service og anskaffelse af reservedele. Hvis produktet leveres med defekte eller manglende dele, skal speditøren og den lokale Nederman-repræsentant straks orienteres.

Din LBR er produceret af:

NEDERMAN Manufacturing Poland Sp. z o. o.

ul. Okólna 45 A

05-270 Marki, Poland

tel: +48 22 7616000

www.nederman.com.pl

3 Sikkerhed

Dette dokument omfatter vigtige oplysninger, der vises som enten en advarsel, en forsigtighedsregel eller en bemærkning. Se de følgende eksempler:



ADVARSEL! Type personskade.

Advarslerne angiver, at der kan være risiko for personalets helbred og sikkerhed, og hvordan risikoen kan undgås.



Forsigtig! Type risiko

Forsigtighedsregler angiver, at der kan være en potentiel risiko for produktet, og hvordan risikoen kan undgås.



BEMÆRK! Bemærkningerne omfatter andre vigtige personalerelaterede oplysninger.

3.1 Generelt

**ADVARSEL! Risiko for eksplosion.**
Brug ikke udstyr, der kan frembringe gnister eller statisk elektricitet, men brug værktøj, der ikke frembringer gnister.

**ADVARSEL! Risiko for personskade**

- Alle personer, der opholder sig i nærheden af filteret, mens det kører, skal bruge høreværn.
- Afbryd altid tryklufforsyningen før service og vedligeholdelse.
- Før påbegyndelse af arbejde, der frembringer varme eller gnister (f.eks. slibning eller svejsning), ved en indvendig eller udvendig flade på filterenheden, skal enheden stoppes, og hele filteret skal rengøres grundigt for støv.

**BEMÆRK!** Brugeren af produktet er forpligtet til regelmæssigt at kontrollere gyldigheden af følgende dokumenter, der henvises til i denne vejledning: direktiver, love, bestemmelser, standarder. Producenten af produktet påtager sig intet ansvar for tab og skader hos brugeren som følge af anvendelse af forældede love og standarder.

- Yderligere forholdsregler:
- Sørg for at holde overflader omkring filteret rene, så der ikke opstår ophobning af filtreringsmateriale.
 - Sørg for, at der aldrig er noget, det spærrer for adgang til kontakter, styreenheder, elforsyningstavler, overvågningssystemer, udstyr til brandbeskyttelse og slukningsudstyr.
 - Foretag regelmæssige eftersyn som følger: Kontrollér systemets og miljøbeskyttelsesudstyrets tekniske stand, kontrollér, strømforsynings- og lynafledningssystemets funktion mht. tilslutninger, beslag, anordninger til beskyttelse mod elektrisk stød, lederisolations modstand samt systemers og apparaters jordforbindelse.
 - Sørg for, at advarselsskiltene er læselige.

Tabel 3-1: Forklaring af skilte på LBR-C, LBR-S, LBR-R, LBR-B.

Skilt	Beskrivelse	Skilt	Beskrivelse
	Generelt advarselsskilt		Rygning og åben ild forbudt
	Farlig elektrisk spænding		Stå ikke her
	Klemningsfare, hånd		Brug maskebeskyttelse
	Eksplodingsfare		Brug øjenværn

Skilt	Beskrivelse	Skilt	Beskrivelse
	Færdsel forbudt		

3.2 Aflåsning ved hovedafbryder

Hovedafbryderen (startkontakten) kan aflåses. Derved sikres utilsigtet start af filteranlægget, f.eks. ved inspektion og vedligehold.

3.3 Stopkontakt i inspektionsdøre

Inspektionsdøre i filteret må kun åbnes, når anlægget er standset. Mikrokontakt i inspektionsdøre standser anlægget, når inspektionsdøre bliver åbnet.

3.4 Aflåst gangbro

Gangbro ud for eksplosionsaflastning må ikke benyttes, når anlægget er i drift. Gangbroen skal være aflåst.

3.5 Tilbageværende risiko

I sikkerhedsforskriften er beskrevet sikkerhedsforanstaltningerne ved filteranlægget. Ved at benytte disse efter hensigten er risikoen ved at benytte filteranlægget begrænset til den tilbageværende risiko.

Når alle sikkerhedsforanstaltninger ved filteranlægget er funktionsdygtige og benyttet efter hensigten, er risikoen ved at benytte filteret begrænset til den tilbageværende risiko.

- indtrængen af emner, som kan foranledige gnistdannelse i rørsystem
- filterpose går løs eller revner
- utæthed i rørsamling med kraftigt overtryk
- fejl i tilkobling mellem maskine og rørsystem
- svigt i komponent i filteret
- svigt i el-styringen
- svigt i energitilførsel, f.eks. trykluft
- reststøv i filtreret luft, der føres tilbage til arbejdslokale

3.6 Krav til personalets kvalifikationer

Alt installation, reparations- og vedligeholdelsesarbejde skal udføres af kvalificeret personale, der kun bruger originale reservedele.

Elektrisk installation skal udføres af en kvalificeret elektriker. Bemærk, at ikke kun nationale og lokale elektriske regler skal være opfyldt, men også de særlige betingelser for støvopsamlere, der arbejder med eksplosive atmosfærer i henhold til ATEX.

Personale, som betjener filteranlægget, skal have instruktion i dets opbygning og funktion, samt have instruktion i brugsanvisningen og i sikkerhedsforskriften.

3.7 Personligt beskyttelsesudstyr

Ved service og reparationsarbejder, hvor det er nødvendigt at opholde sig i støvfylt luft, f.eks. i filterbundkassen, skal følgende sikkerhedsudstyr benyttes:

- Åndedrætsværn, eventuelt med frisklufttilførsel.
- Beskyttelsesbriller, eventuelt skærmmaske i forbindelse med frisklufttilførsel.
- Brandhæmmende heldragt.
- Brandhæmmende arbejdshandsker.
- Sikkerhedsfodtøj.
- Sikkerhedshjælm.
- Gnistfrit værktøj hvor det er muligt.



BEMÆRK! De personlige værnemidler skal overholde de lokale regler for brug.

3.8 Vedligeholdelse og reparation

Vedligeholdelse skal udføres i overensstemmelse med Nederman's vedligeholdelsesvejledninger.

Vedligeholdelsesarbejder må først påbegyndes når det samlede anlæg er standset på korrekt måde og el-tilførsel er afbrudt på sikker måde, f. eks. ved låsning af hovedafbryder.

Inspektion af filterbundkassen ved åbning af inspektionlemmene, må først foretages, efter filteret er blevet grundigt regenereret og bundkassen er tømt for materiale. Det er her nødvendigt at kontrollere, om regenereringen har været tilstrækkelig ved at undersøge reststøvelægningen på filterposerne.

Inspektion ved åbning af inspektionslemme o.l. må kun foretages når personligt sikkerhedsudstyr, afpasset til forholdene, benyttes. Anvendes flytbar stige ved arbejdet, skal denne sikres korrekt for stabilitet, før arbejdet påbegyndes. For at undgå dannelse af statisk elektricitet i filtersystemet, skal det sikres, at filteret og tilsluttede kanaler mv. er behørigt jordforbundet. Åben ild, gnistdannelse eller anden form for varmedannelse så som: svejsning, slibning, boring eller tobaksrygning mm. må ikke finde sted nærmere end 3 meter fra filtre mv, der arbejder med eksplosiv atmosfære, som f.eks. støvfylt luft.

Det skal sikres, at der holdes rent på og omkring filtre mv. for at hindre, at brandog eksplosionsfarligt støvaffald kan antænde og forårsage omfattende skade.

Service og reparation må kun udføres af særligt uddannet personale.

Indenarbejder igangsættes skal energiforsyningen afbrydes ved hovedafbryderen, og det skal sikres at utilsigtet genopstart ikke kan forekomme, f.eks. ved låsning af hovedafbryder. Akkumuleret energi, f.eks. trykluftsystem, skal ligeledes afbrydes, evt. aflades helt, før arbejdet påbegyndes.

Inspektion af filterposerne ved ophold i filtertoppen efter åbning af eksplosionsaflastningsdørene må kun foretages, når filteranlægget er stoppet. Her skal ligeledes anvendes det ovennævnte personsikkerhedsudstyr. Såfremt filteret el.lign. rengøres med støvsuger skal der sikres imod statisk elektrisk opladning i sugearrangementet.

Boring af huller i filterhus eller tilstødende rørkanaler må kun foretages, når anlægget er standset og rengjort, samt under iagttagelse af stor omhu og uden varmedannelse.

3.9 Nødsituationer

1. Gør følgende ved brand, eksplosion, elektrisk stød samt andre nødsituationer og ulykker:
 - Sluk for systemet med nødkontakten.
 - Fortsæt iht. den fastlagte nødprocedure for anlægget.
2. Før genstart af filteranlægget eller åbning af filterdøre/dæksler, skal det sikres at der ikke er ild inden i filteret. Det kan gøres på følgende måde:
 - Ved at kontrollere åbningsstatussen for eksplosionssikringsklapventilen i systemrørene (hvis det er relevant).
 - Ved at kontrollere alarmsignalerne i kontrolskabet (hvis det er relevant).

4 Beskrivelse

LBR-støvopsamleren er en modulopbygget støvopsamler lavet af galvaniseret stålplade med teleskopben, som er egnet til udendørs brug. Filteret er fremstillet af standardiserede filtermoduler og kan nemt udvides for at øge filterkapaciteten.

4.1 Anvendelsesformål

LBR-støvopsamleren er designet til at udsuge støvfylt luft fra kontinuerlige processer.

LBR filtrene er konstrueret med henblik på filtrering af luft med indhold af træmaterialer i form af spåner og støv fra bearbejdningsmaskiner. Træmaterialet kan være belagt med andre materialer, f.eks. plast og aluminium.

LBR filterets type fremgår af typeskiltet på filteret:

- LBR-C anvendes især ved store luftmængder og/eller materialemængder.
- LBR-B anvendes især ved mindre materialemængder.
- LBR-S/R anvendes især ved mellemstore materialemængder.

4.2 ATEX-begrænsninger for brug

Filtre mærket St1 er ikke beregnet til spåner og støv med K_{ST} - værdi større end 200 bar m/s. Træstøv o.lign. har typisk $K_{ST} < 200$.

Filtre mærket St2 er ikke beregnet til spåner og støv med K_{ST} -værdi større end 300 bar m/s. Støv fra slibning af lakerede overflader kan have en K_{ST} - værdi på 200-300.

Mængden af tilladt materiale afhænger især af filterets type, men andre forhold har også betydning for det aktuelle filters anvendelsesområde såsom evt. specialfiltermedie, filterposeforstærkning etc.

4.3 Funktion

Normal drift – se Fig. 2

1. Under normal drift bevæger den støvfylde luft fra anlægget sig ned gennem forsyningskanalen [1].
2. Den snavsede luft kommer derefter ind i hovedventilatorens materialehåndteringsventilator og ind i filteret [2].

3. Når den støvfylde luft kommer ind i filterets indløbssektion, decelererer luften, og tungere støv og spåner lægger sig på beholderens gulv [3].
4. For LBR-C-typen føres det tungere støv og spåner, der opsamles på beholderens gulv, til filterets udløbsende [11] af skraberne på kædetransportøren [8].
5. I filterets udløbsende skubbes støvet ind i drejeventilen [9] og ud af filteret.
6. Det resterende støv bevæger sig derefter op og ind i filterposerne [5].
7. Luften, der stammer fra anlægget, er nu ren og passerer gennem filterposen og føres ud gennem udgangen [7]. Den kan føres direkte ud i det fri (gennem udløbsdyse med netgitter) eller tilsluttes et kanalsystem, der returnerer luften til arbejdspladsen. Der kan være et indbygget sommer-/vinterspjæld til temperaturstyring. Der kan også indbygges et brandspjæld med smeltbar forbindelse og en strømafbryder til tilslutning til styresystemets stopkredsløb.

Rensning –se Fig. 3

1. Støv, der forbliver på indersiden af filterposen efter den første “rystning”, fjernes af den luftstrøm, der genereres af regenereringsventilatoren.
2. Støvet, der fjernes under rensecyklussen, falder ned på beholderens gulv og transporteres derefter til filterets udløbssektion af f.eks. kædetransportøren.

4.3.1 Hoveddele

NEDERMAN forbedrer til stadighed produkterne og deres effektivitet ved hjælp af konstruktionsmæssige ændringer. Vi forbeholder os retten til at gøre dette uden at gennemføre disse forbedringer på allerede leverede produkter. Vi forbeholder os også retten til uden foregående varsel at ændre data og tilbehør samt anvisninger vedrørende betjening og vedligeholdelse.

Tabel 4-1: Hovedkomponenter i LBR

Pos. på Fig. 1	Komponent
1	Filtertop med filterslangers
2	Filterets bundkasse
3	Eksplodingsaflastnings- og inspektionsdør
4	Regenereringsventilator (Option)
5	Område for rørtilslutning til indblæsningsmodul (Option)
6	Gangbro (Option)
7	Teleskopisk benstativ

4.4 Tekniske specifikationer

4.4.1 Begrænsning af støv

Ved jævn tilførsel af materialefyldt luft er de maksimale grænser for LBR filternes anvendelse angivet i nedenstående skema pr. m³ tilført luft til filteret.

Tabel 4-2: Tilladt filterbelastning

Filtertype	LBR-C, LBR-S, LBR-R	LBR-B
Max materialemængde	< 0,5 kg/m³	< 0,1 kg/m³
Max kornstørrelse (træ)	75%<2x2x2 mm 20%<20x20x40 5%<20x40x90	90%<2x10x10mm 10%<20x20x40

Den maximale materialemængde svarer ved en lufthastighed på 20 m/s til nedennævnte materialemængder. Normalt vil lufthastigheden i rør til pneumatisk materialetransport være højere end 20 m/s og den maksimalt tilladelige materialemængde vil derfor ofte være højere end de i skemaet anførte værdier for træ ved en jævn materialetilførsel.

Tabel 4-3: Det maksimale materialevolumen

Rørdiameter mm	< 0,5 kg/m³	< 0,1 kg/m³
Ø200	< 1100 kg/h	< 220 kg/h
Ø315	< 2750 kg/h	< 550 kg/h
Ø400	< 4500 kg/h	< 900 kg/h
Ø500	< 7000 kg/h	< 1400 kg/h



BEMÆRK! Fremmedlegemer, dvs. partikler med en vis størrelse, vægt, temperatur osv., bør ikke føres ind i filteret.

4.4.2 Specifikation af LBR

Tabel 4-4: Driftstryk og driftstemperatur

Filtersektion	Maksimalt overtryk	Maksimum under tryk
Filtertop	800 Pa	800 Pa (Option: Vakuum version -5000 Pa)
Filterbundkasse	2000 Pa	2000 Pa (Option: Vakuum version -5000 Pa)

Tabel 4-5: Drifttemperaturgrænser

Rækkevidde	Temperatur
Max.	60°C (lufttemperatur) 30°C (omgivelsestemperatur)*
Min.	-30°C (ved opstart) 5°C (i driftsituation)

* Ved hyppig omgivelsestemperatur udenfor intervallet 0 til 30 gr. C skal gearolietypen ændres på eventuelle gear/gearmotorer jvf. vedligeholdelsesvejledningen.

5 Installation

Montage og opstart af LBR filtre må kun udføres af uddannet og erfarent personale, da eventuelle fejl kan bevirke skader og/eller reducere filtrets levetid væsentligt. Før montage påbegyndes skal denne vejledning læses omhyggeligt.

LBR er beregnet til eksplosivt støv og er derfor udstyret med eksplosionsdøre. Information vedr. P_{red}, St klasse etc. for filteret – se komponenterklæringen.

5.1 ATEX installationskrav

Filter for eksplosivt støv

Filteret er en komponent. Systemforhold såsom valg og montage af eksplosionsbegrænsende sikkerhedskomponenter er ikke behandlet i denne vejledning. Dette skal udføres i henhold til gældende direktiver såsom 2014/34/EU og 1999/92/EC af kyndigt personel.

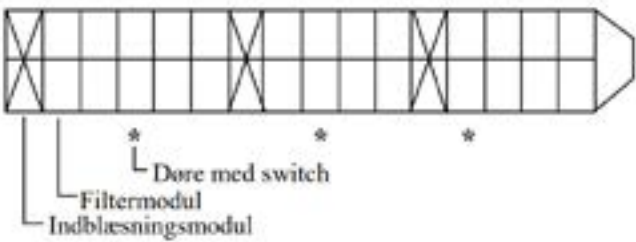
Placering af filteret

Filteret placeres ifølge anlægstegningen under hensyntagen til at servicering kan udføres, herunder demontage af aksler, remskærm o.lign, åbning af inspektionsslåger, el-tilslutning kan foretages mv. Foran eksplosionsaflastningsdørene skal der være et sikkerhedsområde, så en eventuel trykbølge kan frigives. I tvivlstilfælde kan Nederman’s tekniske afdeling konsulteres.

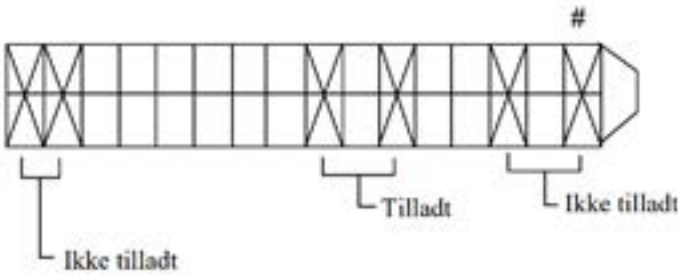
Samling af filtertop

Følgende skal særlig iagttages ved filtre til eksplosivt støv, mærket med ATEX skilt:

- Kontakt for detektering af dør åben på filter moduler placeres på midter dør. Ved større filtre med flere filterdøre forsynet med switch skal disse fordeles ligeligt. F.eks skal 16 modulers filter monteres med switch-dør på midten og i 1/4 – delspunkter. Ved siden af et indblæsningsmodul skal placeres minimum 2 filtermoduler.



- Fordelingen af indblæsningsmoduler skal være sådan at luftstrømmen i bundkassen bevæger sig i samme retning som kæden. Indblæsning må ikke ske direkte rettet mod kæde eller sluseafgang. Dette omfatter:
 - a) Rørindgang i indblæsningsmodul må ikke være i tagpladen.
 - b) Første modul (#) må ikke være indblæsningsmodul.



Antal Ex døre

1. Filtre mærket St1 skal have minimum 1 eksplosionsaflastningdør / låge.
2. Filtre mærket St2 skal have minimum 2 eksplosionsdøre / låger.

**WARNING! Risk of personal injuries**
Antallet af eksplosionsaflastningsdøre for den relevante støveksplotionsklasse skal overholdes (f.eks. for filter til St1-støv i fig. 1).

Montage af rør-/kanaltilslutninger

Når filteret er monteret på fundamentet kan rørtilslutninger monteres. Rørforbindelser til arbejdslokaler skal udføres i overensstemmelse med de gældende regler. I nogle områder er der ved eksplosive støvtyper krav om tilbageslagsklapper i tilgangsrørene og om eksplosionsaflastning af tilbagesførselskanalerne. I filterafgangen skal der monteres minimum et brandspjæld med micro-switch for indikering af brand. Rørtilslutninger til indblæsningsmoduler er acceptable når de kan klassificeres som indvendig non-zone eller zone 22. Rørtilslutninger, hvor der, som følge af forudsigelige, men sjældne og korte intervaller opstår eksplosive støvkoncentrationer fra den tilsluttede proces, er også acceptable. Rørtilslutninger til indblæsningsmoduler skal altid monteres med tilbageslagsklapper, enten på indløbet eller på tilgangsrørene til indblæsningsmodulet.

Statisk elektricitet

Til afledning af statisk elektricitet skal etableres en supplerende jordforbindelse se figur. 4.

Tabel 5-1: Specifikation af jordforbindelse

Pos. på Fig. 4	Beskrivelse
A	Stålstativ til filter
B	Fundament
C	Jord
D*	Tilslutningsforbindelse M10 skrue + kabelsko
E*	Kabelforbindelse. Størrelse 6-25 mm², dog mindst 50% af største leder forbundet til anlægget, dog maksimalt 25 mm².
F*	Tilslutningsdåse til jordspyd
G*	Jordspyd - større end 16 mm² med korrosionskappe - større end 25 mm² ved kobber uden kappe - større end 50 mm² ved varmforzinket stål

* Skal passe sammen/købes sammen af hensyn til korrosionsforhold.

6 Drift

**BEMÆRK!** Se kapitlet Sikkerhed, inden du starter aktiviteter.

Anvisningerne i det følgende kapitel forudsætter, at installationen er fuldført, og at filterenheden og det tilhørende udstyr er taget i brug og gjort klar til normal drift. Brugere af filteret vil normalt arbejde i områder som er tilsluttet filteret via et rørsystem. Der er derfor ikke nogen fast operatørplads for brugere af filteret. Start/stop aktiveres på en el-styring (normalt i forbindelse med opstart af en ventilator tilsluttet filteret). Start/stop vil ofte være placeret i nærheden af operatørens normale arbejdsplads dvs fysisk adskilt fra filteret.

Se brugervejledningen til kontrollkabinettet, hvis støvopsamleren er udstyret med kontrollkabinet.

6.1 Før opstart

BEMÆRK! Kontroller, at panelerne er installeret korrekt, og at de er lukket ordentligt, se Fig. 5.

6.2 Første opstart

Første opstart skal udføres i overensstemmelse med montagevejledningen for LBR filtre. Første opstart skal foretages af uddannet personale med kendskab til filteranlæggets opbygning og funktion.

6.3 Normal opstart

Normal opstart udføres ved at trykke på startknappen på elstyringen tilsluttet filteret.
Såfremt ekstern start/stop er etableret kan start også ske her.

6.4 Normal stop

Normal stop udføres ved at trykke på stopknappen på elstyringen eller det eksterne start/stop såfremt det er etableret.

BEMÆRK! Normal stop må ikke udføres ved anvendelse af nødstopknappen!

6.5 Nødstop

I nødstilfælde standses anlægget ved aktivering af nødstoppet.
Med leverance af med el-styring indgår et nødstop placeret på el-styringen.
Ved installation af filteret bør øvrige nødstop være placeret inden for 50m fra de tilkoblede maskiner. Mindst et nødstop i hvert lokale med tilkoblede maskiner.
Før opstart efter nødstop har været aktivieret: Check anlægget for materiale, som kan blokere filteret. Evt. materiale skal fjernes før opstart.

6.6 Sikring ved eksplosionsaflastninger

Gangbroer, platforme og lignende færdselsveje umiddelbart foran filterdøre, der tillige fungerer som eksplosionsaflastning, er afspærret. Dette er gjort ved f.eks. aflåst kæde. Denne må kun fjernes, når filteranlægget er standset i forbindelse med service og vedligeholdelse.

6.7 Eksplosionsdør

Eksplosionsdøren er en passiv komponent, idet den åbner automatisk hvis der opstår en eksplosion inde i filteret. Døren betragtes som en sliddel og skal udskiftes efter drift, medmindre der ikke er sket skader. Vurdering af dørens tilstand efter åbning og dens udskiftning må kun udføres af specialuddannede medarbejdere eller Nederman-service. Eksplosionsdøren og dets ramme udgør ikke nogen antændelsesrisiko.

7 Vedligeholdelse

BEMÆRK! Før eftersyns- eller vedligeholdelsesarbejde påbegyndes, skal det fulde system, som filteret indgår i, standses fuldstændigt, og strømforsyningen skal isoleres i overensstemmelse med de nationale bestemmelser om elektrisk sikkerhed.
Anlægget må ikke startes igen, før alle afskærmninger, døre m.v. er blevet genetableret korrekt.
Eftersyn inden i systemet ved at åbne inspektionsdøre kræver, at der placeres en sikkerhedsmand placeres foran inspektionsdøren. Denne sikkerhedsmand skal være i kontakt med vedligeholdelsesoperatøren. Se kapitlet Sikkerhed.

FORSIGTIG! Risiko for beskadigelse af udstyr
Brug kun originale reservedele og originalt tilbehør fra Nederman.

7.1 Rutinemæssig inspektion og service

Følg listen i tabel: *Tjekliste til vedligeholdelse* for rutinemæssigt at finde samt reparere eller udskifte slidte og beskadigede dele på filteret inderside og yderside.

Ud over rutinemæssig vedligeholdelse anbefaler Nederman også, at der foretages et standardserviceeftersyn af en autoriseret Nederman-tekniker. Standardserviceeftersyn er med til at forhindre uventet nedetid, øge produktets levetid og sikre bedre kvalitet og større effektivitet. Kontakt den nærmeste autoriserede forhandler eller Nederman for at få yderligere oplysninger.
Inspektion og vedligeholdsarbejde skal udføres af uddannet personale med kendskab til:

- filteranlæggets opbygning og funktion, dets betjening, samt sikkerhedsforanstaltningerne
- sikker praksis og sikkerhedsprocedure for vedligeholdsarbejde
- egnede værktøjer og personlige værnemidler
- udførelse af typiske vedligeholdsarbejder, f.eks. skift af filterposer, lejer, kæder og kileremme, samt indjustering af maskindele efter udskiftning

For de angivne intervaller er de tidsmæssigt korteste intervaller gældende. Såfremt slid og lignende konstateres skal de defekte dele udskiftes hurtigst muligt. Da sikkerheds risici kan opstå, som følge af defekte dele, skal forsvarligheden af evt. fortsat drift med defekte dele vurderes af virksomhedens sikkerhedschef. Ved reparation må kun anvendes originale Nederman reservedele.

Tabel 7-1: Vedligeholdelse – anbefalede intervaller

No.	Aktivitet	Anbefalede intervaller	
		Måned	Driftstimeinterval
1	Kontroller filterets effektivitet / Støv i filtreret luft	Dagligt*	
2	Kontroller at der ikke ophobes støv i renluftsektionen på filtermodulerne	1*	500
3	Filterpose: Kontroller, om der er skader, kontroller, at den passer korrekt til støttepladen, og kontroller affjedringen	6	1000
4	Filter topplader, kontrol af tæthed ved samlinger	6	1000
5	Filterdøre, kontrol af overtrykåbne funktion	6	1000

No.	Aktivitet	Anbefalede intervaller	
		Måned	Driftstimeinterval
6	Microswitch i filter dør, kontroller at anlægget standser når dør åbnes	6	1000
7	Filterhus, kontrol for funktion og slidtage	6	1000
8	Filterbundkasse, kontrol for slid og ophobning af materiale	6	1000
9	Tilbageslagsklapper, kontrol for funktion og slidtage	6	1000
10	Udblæsningsriste/ returluftfiltre/ indblæsningsposer, kontroller, rengør eller udskift	6	1000
11	Spjæld for afgangsluft/ returluft, (blandespjæld, sommer/vinterspjæld og lignende). Efterse og funktionsprøv.	6	1000
12	Brandspjæld, efterse og afprøve microswitch Kontroller fjedrenes og smelteledenes tilstand. Test klappens bevægelse fra åben til lukket position	6	1000
13	Tørsprinkler, kontrol af sprinklerfunktion ved dysers	6	1000
14	Generel funktionsafprøvning, herunder el-styringens funktioner især sikkerhedsfunktionerne	6	1000
Yderligere aktiviteter for LBR-C:			
15	Flangelejer på drivstation smøres om nødvendigt.	6	1000
16	Tjek for slid: hele akslen (drev, hastighedssensor, spænding, løftevalser), alle lejer, alle lejer monteret på akslen, alle kædehjul, kæderl, skrabere **, glideskinne. Udskift om nødvendigt..	6	1000
17	Kileremme, remspænding kontrolleres***	6	1000
18	Kontroller motoren	6	1000
19	Kontroller driften af hastighedsovervågningen	6	1000
20	Kontroller gear, skift olie***	12	2000
Yderligere aktiviteter for LBR-S:			
21	Kontroller, at skruen er spændt	3	500
22	Kontroller lejer, eftersmør efter behov***	3	500
23	Skift olie på snegletransportørens gearmotor*** Første gang efter 2 Måned/300 driftstimeinterval	24	5000
* Kan udvides til 6 måneder / 1000 timer hvis der monteres automatisk støvovervågning. ** Ved store mængder slibestøv er de anbefalede intervaller 3 måneder eller 500 driftstimer. *** Yderligere oplysninger kan findes i kapitlerne nedenfor.			

Tabel 7-2: Vedligeholdelse af den automatiske rysterrensning

No.	Aktivitet	Anbefalede intervaller	
		Måned	Driftstimeinterval
1	Kontroller at rystemotorens* befæstigelsesskruer er spændt . Første gang efter 1 uge or 40 driftstimeinterval.	3	500
2	Kontroller at rystemotoren er fri for snavs og støv så motoren køles og støvantændelse forhindres.	3	500
3	Kontroller at rysterensning sker ved nolmal stop af anlægget.	6	1000
4	Kontroller at materialelaget på filterposerne er under 15 mm i gennemsnit.	6	1000
5	Kontroller at rystemotorens el-tilførsel er intakt uden slidmærker.	6	1000
* Rystemotoren er udført med vedligeholdelsesfri lejer og udskiftning af lejer o. lignende frarådes. Ved defekt skal hele moteren udskiftes			

7.2 Opstart efter vedligeholdsarbejde

Før opstart

Inden opstart efter vedligeholdsarbejde:

- 1. Skal filteret, rørsystemet m.m. undersøges nøje, og alle fremmedlegemer (f.eks. glemt værktøj) skal fjernes.
- 2. Kontroller eksplosionsudlastningsdørene, de skal være lukket (se fig. 5).
- 3. Endvidere skal de roterende dele drejes manuelt og kontrolleres for fejl, for sikring af uhindret drift.
- 4. Kileremstræk og kæder skal være lige og vinkelret på akselretning.

Evt. fejl skal rettes før opstart.

Første opstart

Ved første opstart af kædefiltre efter vedligeholdsarbejde demonteres kileremme:

- 1. Da baglæns kæderetning kan beskadige filteret.
- 2. Ved øvrige motorer tilsluttes strømmen kun ca. 1 sekund, så motoren viser sin omløbsretning. Hvis omløbsretningen er modsat den med pil på filteret indikerede omløbsretning, skal omløbsretningen vendes.

Herefter kan filteret opstartes, og strømforbruget måles med et amperemeter. Såfremt strømforbruget er for højt, skal filteret straks standses, og en Nederman-tekniker skal konsulteres. Automatiske spjæld, der åbner/lukker hurtigt, justeres til en lavere lukke-hastighed for at sænke belastningen på spjæld, rør m.m.

Præstationsbekræftelse

Nederman anbefaler at kontrol af filteranlæggets drift gennemføres således:

- 1. Måling af luftflow hvert 3. år ved uændret brugsmønster.
- 2. Måling af luftflow ved ændret brugsmønster.
- 3. Måling af luftflow efter ændring f.eks. af tilkoblede maskiner, rørføring m.v.

7.3 Reservedele



FORSIGTIG! Risiko for beskadigelse af udstyr
Brug kun originale reservedele og originalt tilbehør fra Nederman. På grund af den høje porøsitet af Nederman Superbag XT15/ XT17 forårsager brugen af andre typer poser tab af certifikatets gyldighed og skaber risiko for utilstrækkelig beskyttelse mod eksplosionsventiler

Kontakt din nærmeste autoriserede forhandler eller NEDERMAN for at få råd om teknisk service, eller hvis du har brug for hjælp til reservedele. Se også:

www.nederman.com

Bestilling af reservedele

Ved bestilling af reservedele skal der altid oplyses følgende:

- Reservedels- og kontrolnummer (se produktets typeskilt).
- Reservedelens positionsnummer og navn (se www.nederman.com).
- Ønsket antal reservedele.

Andet ekstraudstyr

Kontakt NEDERMANs serviceafdeling for at få oplysninger om sluser, transportører, ikke-indbyggede ventilatorer, specielle styreenheder og andre dele, der ikke er standardudstyr. Oplys støvopsamlerens serienummer ved henvendelse.

7.4 Genbrug

Produktet er konstrueret, således at komponentmaterialerne kan genbruges. De forskellige materialetyper skal håndteres i henhold til gældende lokale bestemmelser. Kontakt forhandleren eller Nederman, hvis du har spørgsmål i forbindelse med bortskaffelse af et udtjent produkt.

Støvbelastede dele: iht. retningslinjerne for støvtypen.

8 Fejlfinding

BEMÆRK! Al fejlfinding og reparation må kun udføres af uddannet personale med viden om anlæggets funktion og opbygning.

BEMÆRK! Høje eller lave temperaturer, der medfører kondensdannelse, kan være årsag til utilfredsstillende funktion.

Kontakt den nærmeste autoriserede forhandler eller NEDERMAN for at få teknisk rådgivning, hvis problemet ikke kan løses vha. fejlfindingsvejledningen i Tabel.

Tabel 8-1: Fejlfinding

Fejl	Mulig årsag	Aktivitetsforslag
Filter tilstoppet/manglende luftgennemgang Ved eksplosivt støv: Stop driften, hvis dP (trykforskellen) over filtermaterialet under normal drift overstiger 1000 Pa og løs problemet før genopstart	Regenerering sker for sjældent	Filter med rensning under drift: Mindre tidsinterval mellem hver regenereringsventilatorstart og mellem hver start af renssecyklus Filter med rensning i pauser: Stands filteret hyppigere og kontroller at rensning sker.
	Regenereringsventilator kører baglæns	Ombyt to faser på eltilførsel
	Regenerering defekt	Udskift ventilatorvinge, motor, sikring eller motorværn
	Rensning ved filterstop for kortvarig/mangler	Øg tidsperiode for rensning ved pause / kontroller at nødstop ikke anvendes ved normale stop.
	For stor mængde materiale tilført på kort tid	Sænk materialetilførsel pr. tidsenhed ved gulvsug/rengøring eller udvid anlægskapaciteten
	Filterposer mættet med finstøv	Rens/udskift filterposerne
Støj fra leje	Lejerne er ikke smurt	Smør lejer i overensstemmelse med vedligeholdelsesvejledning
	Fejl i leje	Monter et nyt leje

Fejl	Mulig årsag	Aktivitetsforslag
Materiale ophobes i filterbund Ved eksplosivt støv: Stop driften hvis materialeophobningen overstiger 3 x det normale og løs problemet før genopstart af drift	Tilstopning af tømme-system	Kontroller at lufthastigheden i tømme-systemet efter evt. rensning er korrekt Kontroller at siloen ikke er fuld.
	Opgående luftstrøm i udtømningsåbning hindrer at materialet kan falde ud	Udskift tætnings-elementer i rotorsluse o.lign. i udtømningskanal.
	Defekt udtømnings-system	LBR-C : reparer kædetransportør LBR-S or LBR-R : reparer snegletransportør/rotorsluse.
	Fugtigt affald klæber til væggene	Tætne filterhus Kondensisoler filterbund. Tilfør tørrere affald.
	Luftbevægelse i filterbund hindrer at affaldet transporteres hen til udtømningsåbningen	Indsæt ledeplader ved indblæsninger så luftstrømmen fører affaldet hen imod udtømningsåbningen. Kontakt en Nederman tekniker.
Kun ved LBR-B: Sækkene/affaldsspandene fyldes ikke ens	Naturfænomen som afhænger af affaldets sammensætning.	Indsætning af spærreplader i filterbund over affaldsspande kan ofte afhjælpe problemet. Accepter forholdene.
Filterdørene lækker/springer op	Tilstopning af returluftsystem	Fjern tilstopning Rens indblæsningsåbninger / -posere /-filtre
	Tilført luftmængde er større end filterets kapacitet	Mindsk den tilførte luftmængde Udvid filterkapaciteten
	Indblæsningsfilter tilstoppet	Rengør/udskift
Der er støv i den filtrerede luft Ved eksplosivt støv: Stop driften. Fjern evt. ophobet støv i renluftsektionen og ret fejlen før genopstart.	Filterpose defekt	Udskift defekt filterpose
	Filterpose ikke monteret korrekt	Monter filterpose korrekt
	Fejlagtigt filtermateriale indsat	Kontakt en Nederman tekniker
	Kun ved LBR-C : Kæde kammer over	Kæde for slap Fremmedlegeme spærrer for kædens bevægelse Kæden belastes for meget Materialeopbygning mellem kæde og kædehjul
Kun ved LBR-C : Kædevagt giver alarm	Kæde sprunget	Stram kæden iflg. vedligeholdelsesvejledningen.
	Kilerem glider	Fjern fremmedlegeme. Regenerer filteret hyppigere. Stram kæde til tolerancegrænse. Monter skrå børster over kæde Rekvirer specialtandhjul med ekstra udfresning.
Alarm for åben dør	Kæde sprunget	Fjern årsag og reparer kæde.
	Kilerem glider	Stram kilerem eller skift kilerem.
	Dør i bundkasse ikke lukket korrekt	Luk dør rigtigt.
	Defekt el-forbindelse	Kontroller el-forbindelserne.
	En eksplosion er opstået	Ved brand eller risiko for brand: tilkald brandvæsenet. Undersøg årsagen til antændelsen og ændre procedurerne så fremtidige eksplosioner/brande forhindres. Tilkald Nederman tekniker for check af anlæg og opstart / evt. reparation.

Fejl	Mulig årsag	Aktivitetsforslag
Støv kommer ud af rørtilslutninger under rensning i stopperioder	Utæt tilbageslagsklap	Kontroller pakning i tilbageslagsklap og udskift hvis defekt Kontroller at lukkeklappen er plan og slutter tæt.

Inhalt

Abbildungen.....	4
1 Einbauerklärung für unvollständige Maschinen.....	51
1.1 Produktkennzeichnung.....	51
2 Vorwort.....	51
3 Sicherheit.....	51
3.1 Allgemeines.....	51
3.2 Verriegelung des Hauptschalters.....	53
3.3 Notaus in Inspektionstüren.....	53
3.4 Verriegelte Wartungsbühne.....	53
3.5 Das nachbleibende Risiko.....	53
3.6 Anforderungen an die Personalqualifikation.....	53
3.7 Persönliche Schutzausrüstung.....	54
3.8 Wartung und Reparatur.....	54
3.9 Notfälle.....	55
4 Beschreibung.....	55
4.1 Verwendungszweck.....	55
4.2 ATEX-Nutzungsbeschränkungen.....	56
4.3 Maschinenfunktionen.....	56
4.3.1 Haupt-Maschinenkomponenten.....	56
4.4 Technische Angaben.....	57
4.4.1 Beschränkung auf Staub.....	57
4.4.2 Spezifikation des LBR.....	58
5 Installation.....	58
5.1 ATEX - Installationsanforderungen.....	58
6 Betrieb.....	60
6.1 Vor dem Start.....	60
6.2 Erste Inbetriebnahme.....	61
6.3 Normale Inbetriebnahme.....	61
6.4 Normales Aus.....	61
6.5 Notaus.....	61
6.6 Sicherung bei Explosionsentlastungen.....	61
6.7 Explosionstür.....	61
7 Wartung.....	62
7.1 Routinemäßige Überprüfung und Wartung.....	62
7.2 Inbetriebnahme nach Wartungsarbeit.....	64
7.3 Ersatzteil(e).....	65
7.4 Entsorgung.....	65
8 Fehlersuche und Fehlerbehebung.....	65

1 Einbauerklärung für unvollständige Maschinen

Die formelle Erklärung Ihres Produkts wird separat beigelegt.

1.1 Produktkennzeichnung

Die Kennzeichnung enthält

- Typenschild
- Relevante Kennzeichnung lt. Richtlinien u.a.m.

2 Vorwort

Vor Installation, Gebrauch und Wartung dieses Produkts ist die Bedienungsanleitung gründlich durchzulesen. Bei einem Verlust muss das Handbuch sofort ersetzt werden. Nederman behält sich das Recht vor, Produkte und Dokumentation ohne vorherige Ankündigung zu ändern.

Dieses Produkt erfüllt die Anforderungen der einschlägigen EU-Richtlinien. Um diesen Status zu wahren, sind sämtliche Installations-, Wartungs- und Reparaturarbeiten von qualifiziertem Personal und ausschließlich mit Original-Ersatzteilen von Nederman durchzuführen. Wenden Sie sich an Ihren autorisierten Händler oder an Nederman, um technische Hilfestellung zu erhalten oder Ersatzteile zu bestellen. Wenn bei der Anlieferung Teile beschädigt sind oder fehlen, sind unverzüglich der Spediteur und Ihre Nederman-Vertretung zu benachrichtigen.

Ihr LRB wurde hergestellt von:

NEDERMAN Manufacturing Poland Sp. z o. o.

ul. Okólna 45 A

05-270 Marki, Poland

tel: +48 22 7616000

www.nederman.com.pl

3 Sicherheit

Dieses Dokument enthält wichtige Informationen in Form von Warnungen und Hinweisen. Beispiele:



WARNUNG! Art der Verletzung.

Warnungen weisen auf eine mögliche Gefahr für die Gesundheit und die Sicherheit der Benutzer sowie auf die Gefahrenvermeidung hin.



Vorsicht! Art der Gefährdung

„Vorsicht“ weist auf eine mögliche Gefahr für das Produkt, jedoch nicht für das Personal, hin und erläutert die Vermeidung der Gefahr.



HINWEIS! Hinweise enthalten für die Mitarbeiter wichtige Informationen..

3.1 Allgemeines



WARNUNG! Explosionsgefahr

Verwenden Sie keine Geräte oder Werkzeuge, die Funken erzeugen oder sich mit statischer Elektrizität aufladen. Arbeiten Sie mit funkenfreien Werkzeugen.

**WARNUNG! Verletzungsgefahr**

- Jede in der Nähe des Staubabscheiders arbeitende Person muss Gehörschutz tragen.
- Schalten Sie vor allen Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten stets die Druckluftversorgung ab.
- Halten Sie die Einheit an und befreien Sie den gesamten Staubabscheider in einer sorgfältigen Reinigung von Staub, bevor Sie mit Arbeiten beginnen, die Hitze oder Funken erzeugen (z. B. Schleif- oder Schweißarbeiten).

**HINWEIS!** Der Benutzer des Gerätes ist verpflichtet, die Gültigkeit der folgenden, in dieser Anleitung genannten Dokumente regelmäßig zu prüfen: Richtlinien, Gesetze, Vorschriften und Normen. Die Hersteller dieses Erzeugnisses übernehmen keinerlei Verantwortung für Verluste oder Schäden, die auf die Anwendung abgelaufener Vorschriften oder Normen zurückzuführen sind.

- Bitte beachten Sie außerdem folgende Punkte:
- Sorgen Sie für saubere Flächen rund um den Staubabscheider und vermeiden Sie die Ablagerung von Filtrationsrückständen;
 - Ein ständiger Zugang auf Schalter, Steuerelemente, elektrische Schalttafeln, Überwachungssysteme, Brandschutzausstattung und Feuerlöschmittel muss gegeben sein;
 - Inspizieren Sie regelmäßig folgende Punkte: Prüfen Sie den technischen Zustand von Gerät und Umweltschutzvorrichtungen sowie die Stromversorgung und die Blitzschutzanlage in Hinblick auf die einwandfreie Funktion von Anschlüssen, Befestigungselementen und Schutzvorrichtungen vor Stromschlägen; prüfen Sie auch die Widerstände der Leiterisolierungen und die Erdung von Geräten und sonstigen Elementen;
 - Vergewissern Sie sich, dass die Sicherheitshinweise leserlich sind.

Tabelle 3-1: Erläuterung der Hinweisschilder auf der LBR-C, LBR-S, LBR-R, LBR-B.

Skilt	Beskrivelse	Skilt	Beskrivelse
	Allgemeines Warnkennzeichen		Keine offene Flammen, kein Feuer, keine offenen Entzündungsquellen, das Rauchen ist verboten
	Warnung vor elektrischem Strom		Steh nicht hier
	Warnung: Quetschgefahr der Hände		Tragen Sie einen Maskenschutz
	Explosionsfare		Augenschutz tragen

Skilt	Beskrivelse	Skilt	Beskrivelse
	Kein Durchgang		

3.2 Verriegelung des Hauptschalters

Der Hauptschalter (Einschalter) ist verriegelbar. Dadurch ist zu sichern, dass ein unbeabsichtigtes Einschalten der Filteranlage bei beispielsweise einer Inspektion und Wartung erfolgt.

3.3 Notaus in Inspektionstüren

Ein Öffnen der Inspektionstüren im Filter ist nur während des unterbrochenen Betriebs zulässig. Ein Mikroschalter in den Inspektionstüren unterbricht die Anlage, wenn die Inspektionstüren geöffnet werden

3.4 Verriegelte Wartungsbühne

Die Benutzung der Wartungsbühne außerhalb der Explosionsentlastung ist nicht gestattet, wenn die Anlage in Betrieb ist. Die Wartungsbühne ist zu verriegeln.

3.5 Das nachbleibende Risiko

In der Sicherheitsvorschrift sind die Sicherheitsvorkehrungen an der Filteranlage beschrieben. Sofern diese bestimmungsgemäß eingesetzt werden, begrenzt sich das Risiko bei der Benutzung der Anlage auf das nachbleibende Risiko. Wenn alle Schutzmaßnahmen an der Filteranlage funktionsfähig sind und bestimmungsgemäß eingesetzt werden, begrenzt sich das Risiko bei der Benutzung des Filters auf das nachbleibende Risiko.

- Das nachbleibende Risiko besteht aus folgenden Gefährdungen:
- Eindringen von Teilen, die eine Funkenbildung im Rohrsystem veranlassen können
 - Die Filtertasche löst sich und reißt
 - Leck in einer Rohrverbindung mit kräftigem, starkem Überdruck
 - Fehler an der Kupplung zwischen Maschine und Rohrsystem
 - Versagen einer Komponente im Filter
 - Versagen in der Elektrosteuerung
 - Versagen bei der Energiezufuhr, z.B. Druckluft
 - Reststaub im Filter, der in den Betriebsraum zurückgeleitet wird

3.6 Anforderungen an die Personalqualifikation

Die elektrische Installation muss von einem qualifizierten Elektriker durchgeführt werden. Beachten Sie, dass nicht nur die nationalen und örtlichen Elektrovorschriften erfüllt werden müssen, sondern auch die besonderen Bedingungen für Staubabscheider, die in explosionsgefährdeten Bereichen gemäß ATEX arbeiten.

Der Personal zur Bedienung der Filteranlage ist über den Aufbau und die Funktion der Anlage sowie in Betriebsanleitung und Sicherheitsvorschriften zu schulen.

3.7 Persönliche Schutzausrüstung

Bei Service und Reparaturen, die ein Aufhalten in staubbelasteter Luft, wie z.B. in der Filterbodensektion, erforderlich machen, ist folgende Schutzausrüstung zu benutzen:

- Atemschutz, eventuell mit Frischluftzufuhr.
- Schutzbrille, eventuell Schutzmaske in Verbindung mit Frischluftzufuhr.
- Brandschutzanzug
- Brandschutzhandschuhe.
- Schutzschuhe.
- Schutzhelm.
- Funkenfreies Werkzeug, wo es möglich ist.

HINWEIS! Die persönliche Schutzausrüstung sollte den örtlichen Vorschriften für die Verwendung entsprechen.

3.8 Wartung und Reparatur

Die Wartung hat in Übereinstimmung mit Nederman's Wartungsbestimmungen zu erfolgen.

Wartungsarbeiten sind erst dann einzuleiten, wenn die gesamte Anlage auf korrekte Weise außer Betrieb und die Stromzufuhr auf eine sichere Art, z. B. durch eine Verriegelung des Hauptschalters, unterbrochen wurde.

Eine Inspektion der Filterbodensektion durch Öffnen der Inspektionstüren, hat erst dann zu erfolgen, nachdem das Filter gründlich regeneriert wurde und das Material aus der Bodensektion entleert wurde. Hier ist es erforderlich, eine Kontrolle durch eine Untersuchung der Reststaubablagerungen an der Filtertasche vorzunehmen, um zu untersuchen, ob die Regeneration ausreichend war.

Eine Inspektion durch Öffnen der Inspektionstüren o.ä. ist nur dann zulässig, wenn eine persönliche und den Umständen angepasste Schutzausrüstung benutzt wird. Wenn eine lose Leiter bei der Arbeit eingesetzt wird, ist ihre Stabilität korrekt vor Arbeitseinleitung zu sichern.

Um die Bildung von statischer Elektrizität im Filtersystem zu vermeiden, ist sicherzustellen, dass das Filter und die angeschlossenen Kanäle u.a.m. ordnungsgemäß geerdet wurden.

Offenes Feuer, Funkenbildung oder andere Formen der Wärmebildung wie: Schweißen, Schleifen, Bohren oder Rauchen u.a.m. ist nicht innerhalb eines Abstands von 3 m zu den Filtern u.a.m. gestattet, wenn sie mit explosiver Atmosphäre wie beispielsweise staubiger Luft, arbeiten.

Es ist sicherzustellen, dass die Bereiche an und um die Filter u.a.m. herum, sauber gehalten werden, um zu vermeiden, dass feuer- und explosionsgefährdete Staubabfälle in Brand geraten und erhebliche Schäden verursachen können.

Service und Reparaturen sind nur von speziell dafür geschultem, sachkundigem Personal auszuführen.

Eine Inspektion der Filtertaschen beim Aufenthalt am Filteroberteil nach Öffnen der Explosionsentlastungstüren ist nur vorzunehmen, wenn die Filteranlage unterbrochen ist.

Hier ist die oben erwähnte Schutzbekleidung ebenfalls zu benutzen. Sofern das Filter o.ä. mit einem Staubsauger gereinigt wird, hat eine Sicherung gegen Aufladen durch elektrische Elektrizität am Absauggerät zu erfolgen.

Das Bohren von Löchern am Filtergehäuse oder an angrenzenden Rohrkanälen ist nur bei unterbrochener und gereinigter Anlage sowie unter Beachtung großer Sorgfalt und ohne Wärmebildung vorzunehmen.

HINWEIS! Beim Sperren (Verriegeln) der elektrischen Anlage sperren Sie nicht gleichzeitig die Druckluftanlage. Umgekehrt sperrt sich zusammen mit der Druckluft nicht automatisch die Elektrizität.

3.9 Notfälle

1. Verhalten bei Brand, Explosion, elektrischem Schlag und sonstigen Notsituationen oder Unfällen:
 - Fahren Sie das Gerät mit dem Notausschalter herunter.
 - Gehen Sie strikt nach den Vorschriften des jeweiligen Standorts vor.
2. Überzeugen Sie sich davon, dass im Filterinneren kein Brand mehr herrscht, bevor Sie den Staubabscheider neu starten oder die Zugangsöffnungen und ihre Abdeckungen öffnen. Sie können das auf folgende Weisen tun:
 - Prüfen Sie den Öffnungsstatus des Klappenventils zum Schließen der Leitungen bei Explosionen (gegebenenfalls).
 - Prüfen Sie die Alarmsignale am Steuerschrank (gegebenenfalls).

4 Beschreibung

Der Staubabscheider LBR ist ein modularer Staubabscheider aus verzinktem Stahlblech mit ausziehbaren Füßen, geeignet für den Einsatz im Freien. Der Filter wird aus standardisierten Filtermodulen hergestellt und kann leicht erweitert werden, um die Filterkapazität zu erhöhen.

4.1 Verwendungszweck

Der LBR-Staubabscheider ist für die Absaugung staubhaltiger Luft aus kontinuierlichen Arbeitsprozessen konzipiert.

Die LBR SmartFilter wurden mit Hinblick auf eine Filterung von Luft mit einem hohen Holzgehalt in der Form von Spänen und Staub von Bearbeitungsmaschinen konstruiert. Das Holzmaterial kann mit anderen Materialien, wie z.B. Plast und Aluminium, beschichtet sein.

Der LBR Typ des Filters geht aus dem Typenschild des Filters hervor:

- LBR-C wird hauptsächlich bei großen Luftmengen und/oder Materialmengen eingesetzt.
- LBR-B wird hauptsächlich bei geringeren Materialmengen eingesetzt.
- LBR-S/R wird hauptsächlich bei mittelgroßen Materialmengen eingesetzt.

4.2 ATEX-Nutzungsbeschränkungen

Die mit St1 gekennzeichneten Filter sind nicht für Späne und Staub mit einem K_{ST} Wert berechnet, der höher ist als 200 bar m/s.

Holzstaub u.ä. hat typisch einen $K_{ST} < 200$.

Mit St2 gekennzeichnete Filter sind nicht für Späne und Staub mit einem K_{ST} -Wert berechnet, der höher ist als 300 bar m/s. Staub vom Schleifen lackierter Oberflächen kann einen K_{ST} -Wert von 200-300 haben.

Die Menge des zulässigen Materials hängt hauptsächlich vom Filtertyp ab; andere Umstände machen sich jedoch auch für den Einsatzbereich des aktuellen Filters geltend, wie z.B. Spezialfiltermedien, Filtertaschenverstärkungen usw.

4.3 Maschinenfunktionen

Normalbetrieb - siehe Abb. 2

- 1. Im Normalbetrieb strömt die staubhaltige Luft aus der Anlage in den Zuluftkanal [1].
- 2. Die verschmutzte Luft gelangt dann in den Hauptventilator und in den Filter [2].
- 3. Wenn die staubbeladene Luft in den Einlassbereich des Filters eintritt, wird die Luft langsamer und schwere Staubpartikel und Späne setzen sich auf dem Trichterboden ab [3].
- 4. Beim Typ LBR-C werden die schwerere Staubpartikel und Späne, die sich auf dem Trichterboden angesammelt haben, von den Abstreifern des Kettenförderers [8] zum Austragsende [11] des Filters befördert.
- 5. Am Austragsende des Filters wird der Staub in die Zellenradschleuse [9] und aus dem Filter geschoben.
- 6. Der verbleibende Staub wandert dann nach oben in das Innere der Filterschläuche [5].
- 7. Die aus der Anlage stammende Luft ist nun sauber und strömt durch den Filterbeutel und durch den Auslass [7] nach außen. Diese beiden Bauteile können direkt ins Freie führen (durch eine Ausblasöffnung mit Maschengitter) oder an ein Kanalsystem angeschlossen werden, das die Luft zum Arbeitsplatz zurückführt. Zur Temperaturregelung kann möglicherweise eine Sommer-/Winterklappe eingebaut sein. Eine Brandschutzklappe mit Schmelzverbindung und ein Netzschalter zum Anschluss an den Abschaltkreis der Steuerung können ebenfalls eingebaut sein.

Abreinigung der Filterelemente - siehe Abb. 3

- 1. Jeglicher Staub, der nach dem ersten „Schütteln“ auf der Innenseite des Filterbeutels verbleibt, wird durch den vom Regenerationsventilator erzeugten Luftstrom entfernt.
- 2. Der während des Reinigungszyklus abgeschiedene Staub fällt auf den Boden des Trichters und wird dann z. B. über den Kettenförderer zum Austragsbereich des Filters transportiert.

4.3.1 Haupt-Maschinenkomponenten

NEDERMAN arbeitet mit ständigen baulichen Änderungen an der Verbesserung seiner Produkte und ihrer Effizienz. Solche Änderungen geschehen ohne jegliche Verpflichtung, auch bereits gelieferte Produkte in gleicher Weise zu ändern. Wir behalten uns zudem das Recht vor, Daten und

Ausrüstung wie auch Bedienungs- und Wartungsanleitungen ohne vorherige Ankündigung zu ändern.

Tabelle 4-1: Hauptkomponenten des LBR

Pos. in Abbild. 1	Komponente
1	Filteroberteil mit Filterschläuchen
2	Filterbodensektion
3	Explosionsentlastungs- und Inspektionstür
4	Regenerationsventilator (Option)
5	Einblasungsmodul (Option)
6	Wartungsbühne (Option)
7	Unterstützung

4.4 Technische Angaben

4.4.1 Beschränkung auf Staub

Bei einer gleichmäßigen Zufuhr von Luft, das mit Material belastet ist, sind die Höchstgrenzen für den Einsatz der LBR Filter in unten stehendem Schema pro m^3 Luft, die dem Filter zugeführt wird, angeführt:

Tabelle 4-2: Zulässige Filterbelastung

Filtertyp	LBR-C, LBR-S, LBR-R	LBR-B
Maximale Materialmenge	$< 0,5 \text{ kg/m}^3$	$< 0,1 \text{ kg/m}^3$
Max. KörnerGröße (Holz)	75% $<2x2x2 \text{ mm}$ 20% $<20x20x40$ 5% $<20x40x90$	90% $<2x10x10\text{mm}$ 10% $<20x20x40$

Bei einer Luftgeschwindigkeit vom 20 m/s entspricht die maximale Materialmenge den unten stehenden Materialmengen. Normalerweise ist die Luftgeschwindigkeit in Rohren für pneumatischen Materialientransport höher als 20 m/s und die maximal zulässige Materialmenge ist deshalb oft größer als die im Schema angeführten Werte für Holz bei einer gleichmäßigen Materialzufuhr.

Tabelle 4-3: Das maximale Materialvolumen

Rohrdurchmesser mm	$< 0,5 \text{ kg/m}^3$	$< 0,1 \text{ kg/m}^3$
Ø200	$< 1100 \text{ kg/h}$	$< 220 \text{ kg/h}$
Ø315	$< 2750 \text{ kg/h}$	$< 550 \text{ kg/h}$
Ø400	$< 4500 \text{ kg/h}$	$< 900 \text{ kg/h}$
Ø500	$< 7000 \text{ kg/h}$	$< 1400 \text{ kg/h}$

NOTE! Fremdkörper, d. h. Partikel von großer Größe, Gewicht, Temperatur usw. sollten dem Filter nicht zugeführt werden

4.4.2 Spezifikation des LBR

Tabelle 4-4: Betriebsdruck und Betriebstemperatur

Filterabschnitt	Maximaler Überdruck	Maximal unter Druck
Filteroberteil	800 Pa	800 Pa (Option: Vakuum Version -5000 Pa)
Filterbodensektion	2000 Pa	2000 Pa (Option: Vakuum Version -5000 Pa)

Tabelle 4-5: Betriebstemperaturgrenzen

Reichweite	Temperatur
Max.	60°C (Lufttemperatur) 30°C (Umgebungstemperatur)*
Min.	-30°C (bei Inbetriebnahme) 5°C (in Betriebssituation)

* Bei häufig auftretenden Umgebungstemperaturen außerhalb des Intervalls 0 bis 30 Gr. C, ist der Getriebeölyp bei eventuellen Getrieben/Getriebemotoren, siehe Wartungsanleitung, zu ändern.

5 Installation

Montage und Inbetriebnahme von LBR Filtern darf nur von geschultem und sachkundigem Personal ausgeführt werden, da eventuelle Fehler Beschädigungen verursachen und/oder die Lebensdauer der Filter wesentlich herabsetzen können.

Vor Einleitung der Montage ist diese Anleitung gründlich zu lesen.

Das LBR ist für explosiven Staub berechnet und deshalb mit Explosionstüren ausgestattet. Information bez. P_{red}, St Klasse usw. für das Filter – siehe Komponentenerklärung.

5.1 ATEX - Installationsanforderungen

Filter für explosiven Staub

Das Filter ist eine Komponente. Systemverhältnisse wie die Wahl und Montage von explosionsbegrenzenden Schutzkomponenten, werden in dieser Anleitung nicht behandelt. Diese sind von Fachpersonal laut geltenden Richtlinien wie die 2014/34/EU und 1999/92/EC zu montieren.

Platzierung des Filters

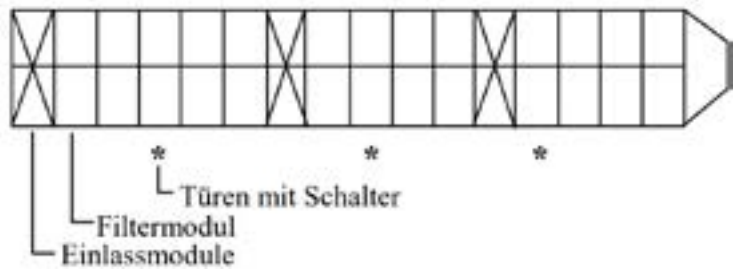
Das Filter ist laut Anlagenzeichnung so zu platzieren, dass Serviceleistungen, hierunter die Demontage von Wellen, Riemenschirmen u.ä., eine Öffnung der Inspektionstüren, Strom-an-schluß usw. vorgenommen werden können. Vor den Explosionsentlastungstüren hat eine Schutzzone zu sein, damit eine eventuelle Druckwelle ausgelöst werden kann. In Zweifelsfällen kann man Nederman's technische Abteilung zu Rate ziehen.

Zusammenbau des Filteroberteils

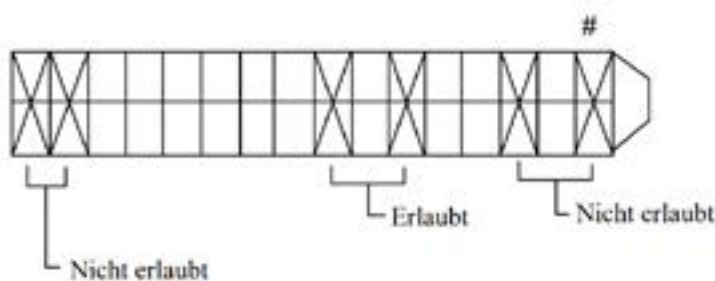
Beim Umgang mit Filtern für Explosivstaub, d.h. Filtern, die mit dem ATEX-Zeichen markiert sind, müssen die folgenden Punkte beachtet werden:

- Der Schalter zum Bemerken einer offenen Tür an Filtermodulen muss an der

- mittleren Tür angebracht werden. Im Fall größerer Filter, die mehrere Filtertüren mit einem Schalter haben, müssen die Schalter gleichmäßig verteilt werden, z.B. muss ein 16-Modul Filter mit einer Schalterfiltertür in der Mitte versehen werden, und vier andere werden gleichmäßig zwischen den Türen verteilt. Mindestens 2 Filtermodule sollten neben einem Einlassmodul angebracht werden.



- Die Einlassmodule so zu verteilen, dass der Luftstrom sich in dieselbe Richtung des Kettenförderers bewegt. Kein Einlass direkt gegen Kette oder Schleuse Abgang. Das heißt:
 - a) Rohr Eingang in dem Einlassmodul darf nicht in Dachblech sein.
 - b) Das erste Modul (#) darf nicht ein Einlassmodul sein.



Anzahl Explosionsentlastungstüre

- Filter markiert mit St1 müssen mit mindestens 1 ExplosionsdruckEntlastungstür ausgestattet werden.
- Filter markiert mit St2 müssen mit mindestens 2 ExplosionsdruckEntlastungstüren ausgestattet werden.

**WARNING! Risk of personal injuries**

Die Anzahl der Explosionsschutzklappen für die entsprechende Staubexplosionsklasse muss eingehalten werden (Beispiel eines Filters für St1-Staub in Abb. 1).

Montage von Rohr- und /Rohrkanalverbindungen

Wenn das Filter am Fundament montiert worden ist, können die Rohrverbindungen montiert werden.

Rohrverbindungen für Arbeitsräume sind in Übereinstimmung mit geltenden Bestimmungen auszuführen. In einigen Bereichen bestehen bei explosiven Staubarten Auflagen für Rückschlagklappen an den Zugangsrohren und an der Explosionsentlastung für die Rücklaufkanäle.

Am Filterabgang ist als Mindestmassnahme eine Brandklappe mit Microswitch zur Feuermeldung zu montieren.

Rohrverbindungen und Einblasungsmodule sind akzeptabel, wenn sie als innere

non-Zone oder Zone 22 klassifiziert werden können. Rohrverbindungen, bei denen als Folge unvorhergesehener, aber seltener und kurzer Intervalls explosive Staubkonzentrationen vom angeschlossenen Prozess entstehen können, sind auch akzeptabel.

Rohrverbindungen für Einblasungsmodule sind immer entweder am Zulauf oder an den Zugangsrohren zum Einblasungsmodul mit Rückschlagklappen zu montieren.

Rohrverbindungen die an der Bodensektion des Filters angeschlossen werden, sind für alle Typen ATEX Zonen Klassifikationen akzeptabel.

Statische Elektrizität

Zur Entladung statischer Elektrizität ist eine ergänzende Erdung, siehe Abbildung 2, herzustellen.

Tabelle 5-1: Spezifikation für die Erdung

Pos. auf Abb. 4	Beschreibung
A	Stahlgestell für Filter
B	Fundament
C	Erde
D*	Anschlussverbindung M10 Schraube und + Kabelschuh
E*	Kabelverbindung. Größe 6-25 mm², jedoch mindestens 50% des größten Leiters mit der Anlage verbunden, jedoch höchstens 25 mm².
F*	Anschlussdose für Erdspeiß
G*	Erdspeiß - Größer als 16 mm² mit Korrosionskappe - Größer als 25 mm² bei Kupfer ohne Kappe - Größer als 50 mm² bei heißverzinktem Stahl

* Müssen wegen der Korrosionsverhältnisse zusammenpassen/zusammen gekauft werden.

6 Betrieb

HINWEIS! Bevor Sie mit Aktivitäten beginnen, lesen Sie bitte das Kapitel Sicherheit.

Bei der Anleitung im folgenden Kapitel wird davon ausgegangen, dass die Installation abgeschlossen ist und die Filtereinheit sowie die zugehörige Ausrüstung in Betrieb genommen wurde und für den normalen Betrieb bereit ist.

Die Bediener der Filter arbeiten normalerweise in Bereichen, die anhand eines Rohrsystems mit dem Filter verbunden sind. Es gibt deshalb keinen festen Bedienungsplatz für den Bediener des Filters.

Start/Stopp wird an einer Elektrosteuerung aktiviert (normalerweise im Zusammenhang mit der Inbetriebnahme eines mit dem Filter verbundenen Ventilators). Das Start/Stopp ist deshalb oft in der Nähe des normalen Arbeitsplatzes des Bedieners d.h. körperlich vom Filter abgetrennt, angebracht.

Wenn der Staubabscheider mit einem Schaltschrank ausgestattet ist, lesen Sie bitte die Bedienungsanleitung des Schaltschranks.

6.1 Vor dem Start

HINWEIS! Überprüfen Sie, ob die Paneele ordnungsgemäß installiert wurden und ob sie richtig geschlossen sind, siehe Abb. 5.

6.2 Erste Inbetriebnahme

Die erste Inbetriebnahme hat in Übereinstimmung mit der Montageanleitung für LBR Filter zu erfolgen. Die erste Inbetriebnahme ist von Fachpersonal mit Kenntnis von Aufbau und Funktion der Filteranlage vorzunehmen.

6.3 Normale Inbetriebnahme

Eine normale Inbetriebnahme erfolgt durch die Betätigung der Starttaste an der Elektrosteuerung, die mit dem Filter verbunden ist. Sofern ein externes Start/Stopp eingerichtet wurde, kann die Inbetriebnahme auch hier erfolgen.

6.4 Normales Aus

Ein normales Aus ist durch Betätigung der Stopptaste an der Elektrosteuerung oder am externen Start/Stopp, sofern es eingerichtet wurde, auszuführen.

HINWEIS! Ein normales Aus darf nicht durch die Betätigung der Notastaste erfolgen!

6.5 Notaus

In Notfällen wird die Anlage durch Betätigung der Notastaste außer Betrieb genommen.

Bei einer Lieferung einschl. Elektrosteuerung ist ein an der Elektrosteuerung angebrachtes Notaus beinhaltet.

Bei der Installation des Filters sollten die übrigen Notaus in einem Abstand innerhalb 50 m von den angeschlossenen Maschinen angebracht werden. Mindestens ein Notaus in jedem Raum mit angeschlossenen Maschinen.

Vor Inbetriebnahme, nachdem das Notaus aktiviert gewesen ist: Anlage auf Materialien untersuchen, die das Filter blockieren können. Eventuelles Material ist vor der Inbetriebnahme zu beseitigen.

6.6 Sicherung bei Explosionsentlastungen

Wartungsbühnen, Plattformen und ähnliche Verkehrswege unmittelbar vor den Filtertüren, die ebenfalls als Explosionsentlastungen dienen, sind, z.B. anhand einer abgeschlossenen Kette, abgesperrt. Diese ist nur zu entfernen, wenn die Filteranlage im Zusammenhang mit Service und Wartung stillsteht..

6.7 Explosionstür

Die Explosionstür des Filters arbeitet passiv und öffnet sich automatisch, wenn es im geschützten Tank zu einer Explosion kommt. Die Tür gilt als Verschleißteil und muss bei Beschädigung nach dem Betrieb ausgetauscht werden. Die Beurteilung des Türzustands nach dem Öffnen und deren Austausch dürfen nur von speziell geschulten Mitarbeitern oder dem Nederman-Service durchgeführt werden. Die Filter-Explosionstür und ihr Gehäuse enthalten keine mögliche Zündquelle.

7 Wartung

HINWEIS! Vor Beginn von Inspektions- oder Wartungsarbeiten muss die gesamte Anlage, zu welcher der Filter gehört, vollständig abgeschaltet und die Stromversorgung gemäß den nationalen Vorschriften für elektrische Sicherheit unterbrochen werden.
Die Anlage darf erst wieder in Betrieb genommen werden, wenn alle Schutzeinrichtungen, Klappen usw. wieder ordnungsgemäß eingebaut wurden.
Die Inspektion im Inneren der Anlage durch Öffnen der Inspektionsklappen erfordert, dass ein Sicherheitsbeauftragter vor der Inspektionsklappe postiert wird. Dieser Sicherheitsbeauftragte muss mit dem Wartungspersonal in Verbindung stehen. Bitte beachten Sie das Kapitel „Sicherheit“.

Vorsicht! Gefahr der Anlagenbeschädigung
Verwenden Sie nur Original-Ersatzteile und Zubehörteile von Nederman.

7.1 Routinemäßige Überprüfung und Wartung

Folgen Sie zur Routine-Inspektion, bei Reparaturen um zum Austausch von verschlissenen und beschädigten Teilen innen und außen am Staubabscheider der Liste in *Tabelle: Wartungs-Checkliste*.

Über die regelmäßige Wartung hinaus empfiehlt Nederman eine Standard-Instandhaltung durch eine Nederman-Fachkraft. Eine solche Instandhaltung hilft, unerwartete Ausfallzeiten zu vermeiden, verlängert die Lebensdauer der Vorrichtungen und gewährleistet Qualität und Effizienz im Betrieb. Weitere Informationen erhalten Sie von einem Händler in Ihrer Nähe oder von Nederman.

Inspektion und Wartungsarbeit ist von geschultem Personal auszuführen, das mit unten stehenden Punkten bekannt gemacht worden ist:

- Aufbau und Funktion der Filteranlage, ihre Bedienung, sowie die Schutzmaßnahmen
- Sichere Praxis und Sicherheitsverfahren bei Wartungsarbeiten
- Geeignetes Werkzeug und persönliche Schutzmittel
- Ausführung typischer Wartungsarbeiten, z.B. Austausch von Filtertaschen, Lager, Ketten und Keilriemen sowie die Einstellung von Maschinenteilen nach einem Austausch.

Für die angeführten Intervalls gelten die zeitlich kürzesten Intervalls. Sofern ein Verschleiß o.ä. festgestellt wird, sind die defekten Teile so schnell wie möglich auszutauschen. Da als Folge defekter Teile Sicherheitsrisiken entstehen können, ist die Verantwortlichkeit eines eventuellen weiteren Betriebs mit defekten Teilen vom Sicherheitsleiter des Unternehmens einzuschätzen. Bei einer Reparatur sind nur originale Nederman Ersatzteile einzusetzen.

Tabelle 7-1: Empfohlene Wartungsintervalle.

No.	Aktivität	Empfohlene Intervalle	
		Monats	Betriebsstundenintervall
1	Filtereffizienzkontrolle / Staub in filtrierter Luft	Täglich*	
2	Kontrollieren dass sich kein Staub in der Reinfluftsektion an den Filtermodulen anhäuft	1*	500
3	Filterbeutel: auf Beschädigung prüfen, korrekten Einbau in der Stützplatte und Aufhängung prüfen	6	1000
4	Filtertopplatten, Dichtigkeitskontrolle der Verbindungen	6	1000
5	Filtergehäuse, Überdruckkontrolle - Öffnungsfunktion	6	1000
6	Microswitch in Filtertür, Kontrollieren, dass Anlage bei Türöffnung unterbrochen wird	6	1000
7	Filtergehäuse, Funktions- und Verschleißkontrolle	6	1000
8	Filterbodensektion, Kontrolle auf Verschleiß und Materialanhäufung	6	1000
9	Rückschlagklappen, Funktions- und Verschleißkontrolle	6	1000
10	Ausblasungsroste/ Rückluftfilter/ Einblasungstaschen, kontrollieren, reinigen oder austauschen	6	1000
11	Klappe für Abgangsluft/ Rückluft, (Mischklappe, Sommer/Winterklappe u.ä.). Inspektion und Funktionstest.	6	1000
12	Brandklappe, Inspektion und Test von Mikroswitch Zustand der Federn und Schmelzglieder prüfen. Test der Klappenbewegung von offener zu geschlossener Position	6	1000
13	Trockensprinkler, Kontrolle der Sprinklerfunktion bei Düsen	6	1000
14	Allgemeiner Funktionstest, hierunter Funktionen der E-Steuerung besonders Sicherheitsfunktionen	6	1000
Zusätzliche Aktivitäten für LBR-C:			
15	Flanschlager an Antriebsstation sind zu schmieren, wenn erforderlich.	6	1000
16	Auf Verschleiß prüfen: alle Wellen (Antrieb, Drehzahlsensor, Spann- und Heberollen), alle Lager, alle auf der Welle montierten Lager, alle Kettenräder, Kette, Abstreifer**, Gleitschiene. Bei Bedarf auswechseln.	6	1000
17	Keilriemen, Riemenspannung ist zu kontrollieren, evtl. Austausch***	6	1000
18	Elektromotorkontrolle	6	1000
19	Geschwindigkeitsüberwachung, Funktionskontrolle	6	1000
20	Zahnrad prüfen, Ölwechsel***	12	2000
Zusätzliche Aktivitäten für LBR-S:			
21	Überprüfen Sie, ob die Spiralschraube festgezogen ist	3	500
22	Kontrolle der Lager, bei Bedarf nachschmieren***	3	500
23	Ölwechsel am Getriebe des Schneckentransporteurs*** Erstmals nach 2 Monats/ 300 Betriebsstundenintervall	24	5000
* May be extended to 6 months / 1,000 hours when automatic dust monitoring is installed. ** Bei großen Mengen an Schleifstaub beträgt das empfohlene Intervall 3 Monate oder 500 Betriebsstunden. *** Weiterführende Informationen finden Sie in den folgenden Kapiteln.			

Tabelle 7-2: Wartung der automatischen Schüttlerreinigung

No.	Aktivität	Empfohlene Intervalle	
		Monats	Betriebsstundenintervall
1	Kontrollieren dass die Fixierungsschrauben des Rüttelmotors* gespannt sind. Erstmals nach 1 Woche oder 40. betriebsstundenintervall	3	500
2	Kontrollieren dass der Rüttelmotor staub- und schmutzfrei ist, damit der Motor gekühlt und Staubanzündung verhindert wird3.	3	500
3	Kontrollieren dass Rüttelreinigung bei normalem Anlagenstopp erfolgt .	6	1000
4	Kontrollieren dass die Materialschicht an den Filtertaschen unter 15 mm im Durchschnitt sind.	6	1000
5	Kontrollieren dass die Stromzufuhr ohne Verschleißanzeichen intakt ist .	6	1000
* Der Rüttelmotor wurde mit wartungsfreien Lagern ausgeführt und vom Austausch der Lager u.ä. wird abgeraten. Im Falle eines Defekts ist der ganze Motor auszutauschen.			

7.2 Inbetriebnahme nach Wartungsarbeit

Vor Inbetriebnahme

Vor dem Start nach Wartungsarbeiten:

- 1. Das Filter, Rohrsystem u.a.m. genau zu kontrollieren und alle Fremdkörper (wie z.B. vergessenes Werkzeug) zu entfernen.
- 2. Überprüfen Sie die Explosionsschutzklappen, die geschlossen sein müssen (siehe Abb. 5).
- 3. Außerdem sind die rotierenden Teile manuell herumzudrehen und zwecks eines fehlerfreien Betriebs auf Fehler zu kontrollieren.
- 4. Keilriemenantrieb und Ketten sind gerade und rechtwinklig zur Wellenrichtung anzubringen.

Evtl. Fehler sind vor der Inbetriebnahme zu beheben.

Erste Inbetriebnahme

Bei der ersten Inbetriebnahme der Kettenfilter nach den Wartungsarbeiten:

- 1. Keilriemen zu demontieren, da eine Rückwärtskettenrichtung das Filter beschädigen kann.
- 2. Bei den übrigen Motoren ist der Strom für nur ca. 1 Sekunde einzuschalten, damit die Umlaufrichtung des Motors festgestellt werden kann. Wenn die Umlaufrichtung nicht der Umlaufrichtung entspricht, die am Pfeil am Filter angezeigt wird, sondern entgegengesetzt ist, ist die Umlaufrichtung umzukehren.

Das Filter kann daraufhin in Betrieb genommen werden und der Stromverbrauch ist an einem Amperemeter zu messen.

Sofern der Stromverbrauch zu hoch ist, ist das Filter sofort zu unterbrechen und ein DF-Techniker hinzuzuziehen.

Automatische Klappen, die schnell öffnen/schließen, sind auf eine geringe Schliessgeschwindigkeit einzustellen, um die Belastung der Klappen, Rohre usw. herabzusetzen.

Leistungsüberprüfung

Nederman empfiehlt eine Durchführung der Filteranlagenkontrolle auf folgende Weise:

- 1. Bei unverändertem Betriebsmuster Luftflowmessung jedes 3. Jahr
- 2. Bei verändertem Betriebsmuster Luftflowmessung.
- 3. Nach Änderungen, z.B. an verbundenen Maschinen, Rohrführungen usw. Luftflowmessung.

7.3 Ersatzteil(e)



Vorsicht! Gefahr der Anlagenbeschädigung

Verwenden Sie nur Original-Ersatzteile und Zubehörteile von Nederman. Aufgrund der hohen Porosität des Nederman Superbag XT15/XT17 führt die Verwendung anderer Beuteltypen zum Verlust der Gültigkeit des Zertifikats und birgt das Risiko eines unzureichenden Explosionsschutzes

Wenden Sie sich an Ihren autorisierten Händler oder an NEDERMAN, um technische Hilfestellung bzw. Hilfe zu Ersatzteilen zu erhalten. Nachschlagen können Sie auch unter:

www.nederman.com

Bestellung von Ersatzteilen

Bitte geben Sie bei Ersatzteilbestellungen immer Folgendes an:

- Teile- und Kontrollnummer (siehe Typenschild am Produkt).
- Ersatzteilnummer mit Beschreibung (siehe www.nederman.de)
- Benötigte Stückzahl.

Sonstige auf Wunsch erhältliche Bauteile

Setzen Sie sich für Einzelheiten über Zellradschleusen, Fördervorrichtungen, separate Ventilatoren, Spezialsteuerungen und sonstige Nichtstandard-Bauteile mit der Serviceabteilung von NEDERMAN in Verbindung. Bitte geben Sie die Seriennummer des Staubabscheiders an.

7.4 Entsorgung

Bei der Produktentwicklung wurde auf die Recyclingfähigkeit der Komponenten geachtet. Die verschiedenen Materialien sind gemäß den einschlägigen örtlichen Bestimmungen zu entsorgen. Wenden Sie sich bei Unklarheiten über die korrekte Entsorgung des Produktes an Ihren Händler oder an Nederman.

Mit Staub verschmutzte Bauteile: Gemäß den Richtlinien je nach Art der Stäube.

8 Fehlersuche und Fehlerbehebung



HINWEIS! Nur kompetentes Fachpersonal mit Kenntnissen über Aufbau und Funktionsweise der Anlage darf die Fehlersuche und Fehlerbehebung durchführen.



HINWEIS! Hohe oder tiefe Temperaturen können Kondensation und damit eine nicht zufriedenstellende Funktion verursachen.

Falls Sie Ihr Problem mit der Fehlerbehebungsanleitung in Table nicht lösen können, setzen Sie sich bitte mit Ihrem nächstgelegenen Fachhändler oder mit NEDERMAN in Verbindung.

Tabelle 8-1: Fehlerbehebungsanleitung

Fehler	Mögliche Ursache	Mögliche Ursache
Filter verstopft/ Fehlende Luftpassage: Bei explosivem Staub: Betrieb unterbrechen, wenn der dP (Druckunterschied) über dem Filtermaterial bei Normalbetrieb 1000 Pa übersteigt und Problem vor erneuter Inbetriebnahme beheben.	Regeneration erfolgt zu selten	Filter mit Reinigung während des Betriebs: Kürzere Zeitintervalls zwischen jedem Regenerationsventilatorstart und zwischen Reinigungszyklusstart Filter mit Reinigung in Pausen: Filter häufiger unterbrechen und kontrollieren, dass Reinigung erfolgt.
	Regenerationsventilator läuft rückwärts	Zwei Phasen an Stromzufuhr umtauschen
	Regeneration defekt	Ventilatorflügel, Motor, Sicherung oder Überstromrelais austauschen
	Reinigung bei Filterstopp zu kurz/fehlt	Zeitzyklus für Reinigung mit Pause erweitern / kontrollieren dass Notaus nicht bei normalem Stopp benutzt wird.
	Zu große Materialmenge in zu kurzer Zeit zugeführt	Materialzufuhr pro Zeiteinheit bei Bodensanaugung/ Reinigung senken oder Anlagenkapazität erweitern
	Filtertaschen mit Feinstaub gesättigt	Filtertaschen reinigen/ austauschen
Geräusch von den Lagern	Die Lager sind nicht geschmiert	Lager lt. Wartungsanleitung schmieren.
	Lagerfehler	Neues Lager montieren
Material häuft sich an Filterboden an Bei explosivem Staub: Betrieb unterbrechen wenn die Materialanhäufung 3 x das Normale übersteigt und Problem beheben vor erneuter Betriebseinleitung	Entleerungssystem verstopft	Kontrollieren dass Luftgeschwindigkeit im Entleerungssystem nach evtl. Reinigung korrekt ist. Kontrollieren dass der Silo nicht voll ist
	Aufwärts strömende Luft in der Entleerungsöffnung verhindert, dass das Material herausfallen kann.	Dichtungsteile in Rotorschleuse u.ä. im Entleerungskanal austauschen.
	Defektes Entleerungssystem	LBR-C : Kettentransporteur reparieren LBR-S oder LBR-R : Schneckentransporteur/Rotorschleuse reparieren.
	Feuchte Abfälle haften an den Wänden	Filtergehäuse abdichten
		Filterboden gegen Schwitzwasser isolieren.
		Trockenere Abfälle zuführen.
	Luftbewegung am Filterboden verhindert den Abfalltransport zur Entleerungsöffnung	Bei den Einblasungen Leitplatten einsetzen, damit der Luftstrom die Abfälle in Richtung der Entleerungsöffnung leitet
		Mit Nederman Techniker Kontakt aufnehmen.
Nur bei LBR-B : Die Säcke/ Abfalleimer füllen sich nicht gleichmässig	Naturphänomen das von der Zusammensetzung der Abfälle abhängt.	Einsatz von Sperrplatten am Filterboden über den Abfalleimern kann das Problem oft beheben. Umstände akzeptieren.

Fehler	Mögliche Ursache	Mögliche Ursache
Filtertüren sind leck/springen auf	Verstopfung des Rückluftsystems	Verstopfung entfernen. Einblasöffnungen/ - taschen/ - Filter reinigen
	Zugeführte Luftmenge ist größer als die Filterkapazität	Zugeführte Luftmenge verringern. Filterkapazität erweitern.
	Einblasungsfilter verstopft	Reinigen/austauschen
Staub in der filtrierten Luft Bei explosivem Staub: Betrieb unterbrechen. Evtl. angehäuften Staub in der Reinflutsektion entfernen und vor erneutem Betrieb Fehler beheben.	Filtertasche defekt	Defekte Filtertasche austauschen
	Filtertasche nicht korrekt montiert	Filtertasche korrekt montieren
	Fehlerhaftes Filtermaterial eingesetzt	Mit einem Nederman Techniker Kontakt aufnehmen
Nur bei LBR-C : Kette kammmt über	Kette zu schlapp	Kette lt. Wartungsanleitung spannen.
	Fremdkörper verhindert Kettenbewegung	Fremdkörper entfernen.
	Kette wird zu stark belastet	Filter häufiger regenerieren.
	Materialaufbau zwischen Kette und Kettenrad	Kette bis zur Toleranzgrenze spannen. Schräge Bürsten über der Kette montieren. Spezialzahnrad mit extra Ausfräsung anfordern.
Nur bei LBR-C : Kettenüberwachung erteilt Alarm	Kette gesprungen	Ursache beheben und Kette reparieren.
	Keilriemen gleitet	Keilriemen spannen oder austauschen.
Alarm wegen offener Tür	Tür in Bodensektion nicht korrekt verschlossen	Tür korrekt schließen.
	Defekte Stromverbindung	Stromverbindungen kontrollieren.
	Eine Explosion ist entstanden	Bei Feuer oder Brandrisiko: Feuerwehr alarmieren. Anzündungsursache untersuchen und Verfahren ändern, damit zukünftige Explosionen/Brände verhindert werden. Mit Nederman Techniker zwecks Anlagenkontrolle und Wiedereinbetriebnahme und Reparatur Kontakt aufnehmen.
Während des Reinigens im Stoppzyklus kommt Staub aus den Rohrverbindungen.	Undichte Rückschlagklappe.	Dichtung in Rückschlagklappe kontrollieren und wenn sie defekt ist, austauschen. Kontrollieren dass Verschlussklappe eben ist und dicht abschließt.

Table of contents

Figures.....	4
1 Declaration of conformity.....	71
1.1 Product marking.....	71
2 Preface.....	71
3 Safety.....	71
3.1 General.....	71
3.2 Locking at main switch.....	72
3.3 Stop switch in inspection doors.....	73
3.4 Locking of gangway.....	73
3.5 Residual risk.....	73
3.6 Personnel qualification requirements.....	73
3.7 Personal protection equipment.....	73
3.8 Maintenance and repair.....	74
3.9 Emergency situations.....	74
4 Description.....	75
4.1 Intended use.....	75
4.2 ATEX restrictions of use.....	75
4.3 Function.....	75
4.3.1 Main parts.....	76
4.4 Technical specifications.....	76
4.4.1 Restriction on dust.....	76
4.4.2 Specification of LBR.....	77
5 Installation.....	78
5.1 ATEX installation requirements.....	78
6 Operation.....	80
6.1 Before start-up.....	80
6.2 Initial start.....	80
6.3 Normal start.....	80
6.4 Normal stop.....	80
6.5 Emergency stop.....	81
6.6 Securing at explosion relief doors.....	81
6.7 Explosion relief doors.....	81
7 Maintenance.....	81
7.1 Routine inspection and service.....	81
7.2 Start after maintenance.....	83
7.3 Spare parts.....	84
7.4 Recycling.....	84
8 Troubleshooting.....	84

1 Declaration of conformity

The formal Declaration of Your product is supplied separately.

1.1 Product marking

Marking consists of:

- Type plate
- Relevant marking according to directives etc.

2 Preface

Read this manual carefully before installation, use and service of this product. Replace the manual immediately if lost. Nederman reserves the right, without previous notice, to modify and improve its products including documentation.

This product is designed to meet the requirements of relevant EC directives. To maintain this status, all installation, maintenance and repair is to be done by qualified personnel using only Nederman original spare parts and accessories. Contact the nearest authorized distributor or Nederman for advice on technical service and obtaining spare parts. If there are any damaged or missing parts when the product is delivered, notify the carrier and the local Nederman representative immediately.

Your LBR has been produced by:

NEDERMAN Manufacturing Poland Sp. z o. o.

ul. Okólna 45 A

05-270 Marki, Poland

tel: +48 22 7616000

www.nederman.com.pl

3 Safety

This document contains important information that is presented either as a warning, caution or note. See the following examples:



WARNING! Type of injury.

Warnings indicate a potential hazard to the health and safety of personnel, and how that hazard may be avoided.



CAUTION! Type of risk

Cautions indicate a potential hazard to the product but not to personnel, and how that hazard may be avoided.



NOTE! Notes contain other information that is important for personnel.

3.1 General



WARNING! Risk of explosion

Do not use equipment which may generate sparks or collect static electricity, use non-sparking tools.

⚠ WARNING! Risk of personal injuries
Before starting any activities that generate heat or sparks (e.g. grinding, welding) at an internal or an external surface of dust collector, should stop the unit and thoroughly clean whole dust collector from dust.

ℹ NOTE! The user of the product is obliged to periodically inspect the validity of the following documents referred to in the present manual: directives, acts, regulations, standards. The manufacturer of the product bears no responsibility for losses and damages suffered by the user due to application of expired legal acts and standards.

Moreover:

- Ensure cleanliness of surfaces around the dust collector, avoiding deposits of filtration products;
- It is necessary to have a permanent access to switches, controllers, electric current distribution boards, monitoring system, fire protection equipment, extinguishing media;
- Perform periodic inspections based on: checking the technical condition of the system and the environmental protection devices, checking the power supply system and the lightning protection system with regard to effective operation of the connections, fixtures, devices for protection against electric shock, resistance of conductor insulation and grounding of systems and apparatuses;
- Make sure that the Safety signs are legible.

Table 3-1: Explanation of signs placed on the LBR-C, LBR-S, LBR-R, LBR-B

Sign	Description	Sign	Description
	General warning sign		No open flame; Fire, open ignition source and smoking prohibited
	Electricity warning		Do Not Stand Here
	Moving Parts Can Crush		Wear mask protection
	Explosive materials, warning		Wear eye protection
	No thoroughfare		

3.2 Locking at main switch

The main switch (start switch) can be locked. This way unintended start of the system is ensured for example during inspection and maintenance.

3.3 Stop switch in inspection doors

The inspection doors in the filter may only be opened, when the filter is stopped. The micro switches in the inspection doors stops the system, if the inspections doors are opened during operation.

3.4 Locking of gangway

The gangway in front of the explosion relief doors must not be used during operation. The gangway must be locked during operation.

3.5 Residual risk

Different safety precautions are included in the filter system. By using these according to their purpose and by following the safe practise during daily operation, the risk by using the filter system is minimized to the residual risk. The residual risk with all safety features operational and utilized according to instructions is reduced to incidents related to:

- Ingress of foreign items via duct inlets causing sparks or ignition in the filter
- Loose or defect filter bag
- Leakage in duct connection with large over pressure
- Defect connection between machine and duct system
- Defect of component in the filter
- Defect of component in the control system
- Defect power supply
- Defect energy supply, i.e. compressed air supply
- Residual dust in the return-air (in relation to insufficient breathing air quality)

3.6 Personnel qualification requirements

All installations, repair and maintenance work must be carried out by qualified personnel using only original spare parts.

Electrical installation must be done by a qualified electrician. Note that not only national and local electric regulations must be fulfilled, but also the special conditions for dust collector working with explosive atmospheres according to ATEX.

Personnel, operating the filter system, should be trained in the installation and operating of the filter system. They should also be trained in the safety regulations for the filter system.

3.7 Personal protection equipment

For service and repair work making it necessary to be in dust laden air, for instance in the filter hopper section, the following safety equipment must be used:

- Respiratory Protective Device, possibly with fresh air supply.
- Goggles, possibly a screen mask in connection with fresh air supply.
- Fire-Retardant Suit.
- Fire-Retardant Working Gloves.
- Safety Footwear.

- Safety Helmet.
- Non-Sparking Tools wherever possible.

NOTE! The personal protection equipment should comply to local regulations for use.

3.8 Maintenance and repair

Maintenance must be performed to Nederman maintenance instructions.

Maintenance work may not be started until the total system has been stopped in a correct manner, and until the power supply has been cut in a safe manner, for instance by locking the main switch.

Inspection of the filter hopper section by opening the inspection doors may not be performed until the filter cleaning system has been activated thoroughly, and the hopper section emptied of material. In this connection, it must be checked whether the cleaning has been adequate by examining the residual dust settlement on the filter bags.

Inspection by opening inspection doors and similar may only be performed when personal safety equipment, adapted to the conditions, is used.

If a movable ladder is used for the work, it must be secured correctly for stability before commencing the work.

To prevent generation of static electricity in the filter system, it must be ensured that the filter and the connected ducts etc. are duly earthed.

Open fire, sparking or some other form of heat generation such as: Welding, grinding, drilling / boring or smoking, etc. may not take place closer than 3 metres to filters etc. working with an explosive atmosphere, such as dust laden air.

It must be ensured that cleaning is performed on and around filters etc. to prevent fire and explosive dust waste from igniting and causing heavy damage.

Service and repair may be performed by specially trained staff only.

Before starting any work, the energy supply must be switched off at the main switch, and it must be ensured that any unintended restarting cannot occur, for instance by locking the main switch. Accumulated energy, such as in compressed air system, must also be switched off, possibly discharged altogether, before commencing the work.

Inspection of the filter bags when staying at the filter top after opening of the explosion relief doors may be performed only when the filter system has stopped.

For this purpose, the personal safety equipment referred to above must also be used.

If the filter or similar is cleaned by a vacuum cleaner, protection must be established against static electric charging in the suction arrangement.

Boring of holes in filter housing or adjoining pipe ducts may be made only when the system has stopped and been cleaned, while taking great care and without heat generation.

3.9 Emergency situations

1. In the case of a fire, explosion, electric shock or any other emergency or accident:
 - Shut-down the system using the emergency switch.

- Proceed strictly in accordance with the related plant procedure.

2. Prior to restart the dust collector or opening the doors / covers of access holes, it is necessary to make sure there is no fire inside the filter. That may be done by:

- Checking the opening status of the Explosion Isolation Flap Valve in the system ducts (if applicable).
- Checking the alarm signals in the control cabinet (if applicable).

4 Description

The LBR bag dust collector is a modular dust collector made of galvanised steel sheet with a telescopic legs, suitable for outdoor use. The filter is manufactured from standardized filter modules and can easily be extended to increase filter capacity.

4.1 Intended use

The LBR dust collector is designed to extract dust laden air from continuous processes.

The LBR duct collector have been designed to filter air with dust and material contents, such as chips and dust from processing machines (within the wood industry). The wood material can be covered with other materials, such as plastic and aluminium.

The LBR dust collector type is shown on the name plate:

- LBR-C is used particularly for large air volumes and/or material volumes.
- LBR-B is used particularly for smaller material volumes.
- LBR-S/R is used particularly for medium-sized material volumes.

4.2 ATEX restrictions of use

Filters marked St1 cannot be used for chips and dust with a K_{ST} - value larger than 200 bar m/s. Wooden dust is typically $K_{ST} < 200$.

Filters marked St2 cannot be used for chips and dust with a K_{ST} - value larger than 300 bar m/s. The K_{ST} - value for dust from grinding of lacquered surfaces is about 200-300 bar m/s.

The volume of permissible material will depend particularly on filter type, filter media, filter bag reinforcement, etc.

4.3 Function

Normal operation - see Fig. 2

1. During normal operation, the dust laden air from the plant travels down the supply duct [1].
2. The dirty air then enters the main fan material handling fan and into the filter [2].
3. As the dust-laden air enters the inlet section of the filter, the air decelerates and heavier dust and shavings settle on the hopper floor [3].
4. For the LBR-C type the heavier dust and shavings collected on the hopper floor are conveyed to the discharge end [11] of the filter by the scrapers on

the chain conveyor [8].

- At the discharge end of the filter, the dust is pushed into the rotary valve [9] and out of the filter.
- The remaining dust then travels up into the inside of the filter bags [5].
- The air, which originated from the plant, is now clean and passes through the filter bag and goes out through the outlet [7]. These may lead straight into the open (through discharge nozzle with mesh grille) or be connected to a ductsystem returning the air to the work place. There may be a summer/ winter damper built-in for temperature control. A fire damper with fusible link and a power switch for connection to the control system stop circuit may also be built in.

Cleaning - see Fig. 3

- Any dust that remains on the inside of the filter bag after the initial “shake” is removed by the airflow generated by the regeneration fan.
- The dust that is removed during the cleaning cycle falls on to the floor of the hopper, and then gets transported to the discharge section of the filter by for example: the chain conveyor.

4.3.1 Main parts

NEDERMAN continuously improves the products and their efficiency through the introduction of design modifications. We reserve the right to do this without introducing these improvements on previously supplied products. We also reserve the right, without previous notice, to modify data and equipment, as well as operating and maintenance instructions.

Table 4-1: Main components of the LBR dust collector

Pos. on Fig. 1	Component
1	Filter top section with filter bags
2	Filter hopper section
3	Explosion relief and inspection door
4	Regeneration fan (option)
5	Area available in inlet module for air duct
6	Gangway (option)
7	Telescopic Leg

4.4 Technical specifications

4.4.1 Restriction on dust

For air with a constant dust / material loading, the maximum loadings in kg/m³ for LBR dust collector are given in the table below:

Table 4-2: Allowed filter load

Filter type	Unit	LBR-C, LBR-S, LBR-R	LBR-B
Max. amount of material	Metric	< 0,5 kg/m ³	< 0,1 kg/m ³
	Imperial	< 0.03 lbs/ft ³	< 0.006 lbs/ft ³

Filter type	Unit	LBR-C, LBR-S, LBR-R	LBR-B
Max. grain size (wood)	Metric	75%<2x2x2 mm 20%<20x20x40 mm 5%<20x40x90 mm	90%<2x10x10mm 10%<20x20x40 mm
	Imperial	75%< 0.1 x 0.1 x 0.1 inch 20%<1 x 1 x 1.5 inch 5%< 1 x 1.5 x 3.5 inch	90%<0.1 x 0.4 x 0.4 inch 10%< 1 x 1 x1.5 inch

The maximum material volume is equivalent, at an air velocity of 20 m/s (3900 fpm), to the material volumes shown in the table below. Normally, the air velocity in ducts for pneumatic material transport will be higher than 20 m/s (3900 fpm), and the maximum permissible material volume will therefore often be greater than the values for wood supplied at a constant rate to the filter.

Table 4-3: The maximum material volume

Duct diameter mm	< 0,5 kg/m ³	< 0,1 kg/m ³
Ø200	< 1100 kg/h	< 220 kg/h
Ø315	< 2750 kg/h	< 550 kg/h
Ø400	< 4500 kg/h	< 900 kg/h
Ø500	< 7000 kg/h	< 1400 kg/h
Duct diameter inch	< 0.03 lbs/ft ³	< 0.006 lbs/ft ³
Ø 8	< 2500 lbs/hr	< 500 lbs/hr
Ø 12	< 6000 lbs/hr	< 1200 lbs/hr
Ø 16	< 10,000 lbs/hr	< 2000 lbs/hr
Ø 20	< 15,700 lbs/hr	< 3100 lbs/hr

NOTE! Foreign bodies, i.e. particles of large size, weight, temperature, etc. should not be supplied to the filter.

4.4.2 Specification of LBR

Table 4-4: Operating pressure limits

Dust collector section	Unit	Maximum overpressure	Maximum underpressure
Top section	Metric	800 Pa	800 Pa (option: vacuum version -5000 Pa)
	Imperial	3.2 inH ₂ O	3.2 inH ₂ O (option: vacuum version -20 inH ₂ O)
Hopper section	Metric	2000 Pa	2000 Pa (option: vacuum version -5000 inH ₂ O)
	Imperial	8 inH ₂ O	8 inH ₂ O (option: vacuum version -20 inH ₂ O)

Table 4-5: Operating temperature limits

Range	Unit	Temperature
Max.	Metric	60°C (supply air temperature) 30°C (ambient temperature)*
	Imperial	140°F (supply air temperature) 85°F (ambient temperature)*
Min.	Metric	-30°C (at startup) 5°C (in operating situation)
	Imperial	-20°F (at startup) 40°F (in operating situation)

* If the ambient temperature is frequently outside the range of 0 to 30°C (32-86°F), the gear oil type must be changed on any gears/gear motors. Please refer to the maintenance chapter.

5 Installation

Installation and start-up of LBR dust collector should be performed by trained and experienced personnel as errors may cause damage or reduce filter service life considerably.
Read the instructions completely before commencing installation.
LBR is intended for explosive dust types and equipped with explosion filter doors. Information on P_{red}, St class etc. for the actual filter – see the declaration of conformity.

5.1 ATEX installation requirements

Filter for explosive dusts

The filter is regarded as a component. Conditions such as selection and mounting of explosion reducing safety components are not an issue in this manual. This must be made according to existing directives, such as Directive 2014/34/EU and 1999/92/EC, appropriate NFPA standards, or other local requirement by authorised personnel.

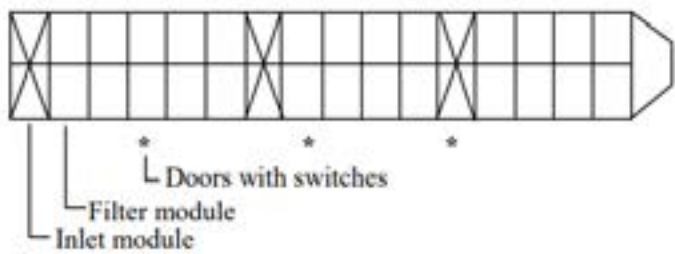
Filter location

The filter is located according to the system drawing, ensuring sufficient space for servicing access, including dismantling of shafts, belt guard, opening of inspection doors, power connection, etc. A safe area in front of explosion relief panels must also be allowed. In case of doubt, the Nederman technical department may be consulted.

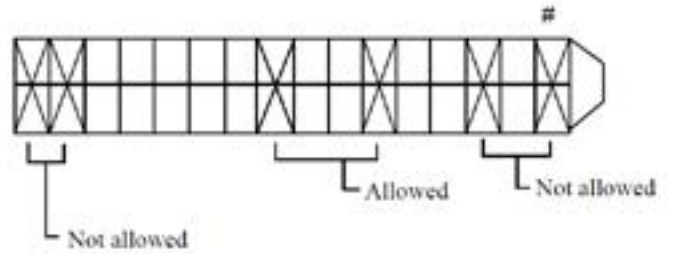
Assembling the filter top

The following steps must be considered in connection with filters for explosive dusts, dust collectors marked with an ATEX sign:

- Switch for detection of door open on filter modules must be placed on the middle door. By larger filters where more filter doors are equipped with switches, these must be equally divided. As an example a 16 module filter must be equipped with switch filter doors on the middle filter door and then for each four doors. Next to an inlet module, there must be minimum two filter modules.



- The position of inlet modules must be made so that the air flow in the hopper moves in the same direction as the chain conveyor. No inlet directly towards chain or rotary valve outlet. This means:
 - a) Duct inlet in inlet module must not be placed in the roof panel.
 - b) The first module (#) must not be an inlet module.



Number of explosion relief doors

- Dust collector marked St1 must be equipped with minimum 1 explosion relief door per module.
- Dust collector marked St2 must be equipped with minimum 2 explosion relief doors per module.

**WARNING! Risk of personal injuries**
Number of explosion relief doors for the appropriate dust explosion class must be respected (example of filter for St1 dust on Fig. 1).

Installation of the duct connections

When the filter has been secured to the foundation, duct connections may be made.
Duct connections to work rooms must comply with local regulations. In some areas, for explosive dust types there is a requirement for back pressure flap valves in the inlet ducts and for explosion diverter for the return ducts.
Minimum one fire damper with micro-switch for indication of fire must be fitted on the filter outlet.
Ducts connected to inlet modules may be classified as interior non-zone or zone 22. Ducts which see operational excursions into explosible concentrations as a result of predictable but infrequent or short term actions of the connected process are also acceptable. This restriction does not apply to ducts entering directly into the hopper at low level. In this case, the interior of the duct may be classified as zone 20, if appropriate to the process.
Ducts connected to an inlet module shall be equipped with a back pressure flap, either at the inlet or the duct leading to the inlet module.

Static electricity

For discharge of static electricity, a supplementary earth may be installed, see Fig. 4.

Table 5-1: Grounding specification

Pos. on Fig. 4	Description
A	Telescopic leg of the dust collector
B	Foundation
C	Ground
D*	Connection M10 screw + cable lug
E*	Cable Connection. Size 6-25 mm² (0.6x10 ⁻⁴ - 0.3 x10 ⁻³ ft²), however, at least 50% of largest conductor connected to the system, but max. 25 mm² (0.2 x10 ⁻³ ft²).
F*	Connecting Box for earthing rod.
G*	Earthing Rod - larger than 16 mm² (0.2x10 ⁻³ ft²) with corrosion cap - larger than 25 mm² (0.3x10 ⁻³ ft²) with copper without cap - larger than 50 mm² (0.5x10 ⁻³ ft²) with hot galvanised steel

* Must be of compatible materials to minimise corrosion.

6 Operation

NOTE! Before starting any activities, please refer to the Safety chapter.

The instruction in the following chapter assumed that the installation is complete and the filter unit and associated equipment have been commissioned and are ready for normal operation.

Users of the filter will normally work in areas that are connected to the filter by means of a duct system. Therefore there is no permanent place for the operator of the filter.

Start/stop is activated by means of an electrical controller (normally including a fan connected to the filter). Functional controls will often be located near the operator’s normal work place, i.e. physically separated from the filter.

If the dust collector is equipped with control cabinet, please refer to Instruction manual of control cabinet.

6.1 Before start-up

NOTE! Check that the panels have been properly installed and that they are properly closed, see Fig. 5.

6.2 Initial start

The initial start must take place in accordance with the Installation Instructions for LBR dust collectors and must be performed by authorised personnel.

6.3 Normal start

A normal start is made by pressing the start button on the electrical control panel connected to the filter. If there is a remote starter panel, then this may also be used to start or stop the plant.

6.4 Normal stop

A normal stop is made by pressing the stop button on the electrical control panel or remote panel if fitted.

NOTE! The emergency stop button must not be used for normal stops.

6.5 Emergency stop

In case of emergency, the system may be de-energised by activating the emergency stop.

By delivery of an electrical control panel, an emergency stop will be located on the electrical control panel.

External emergency stop buttons must be placed within 50 metres (150 feet) from filter and associated machinery. At least one emergency stop button in each room with associated machinery connected.

Before start-up after emergency stop: Check the system for material blocking. If present, it shall be removed before start-up.

6.6 Securing at explosion relief doors

Gangway and similar access structures immediately in front of filter doors that also function as explosion relief measures must be locked to prevent access when the unit is energised. A lock and chain may be used that can be removed only when the system has been stopped for service or maintenance work.

6.7 Explosion relief doors

The explosion filter door is passive in its operation, opening automatically should an explosion event occur within the vessel being protected. The door is considered a wearing part and must be replaced after operation, unless no damage has occurred. Assessment of the condition of the door after opening and its replacement must only be performed by specially trained employees or Nederman service. The explosion filter door and its mounting frame incorporate no possible ignition source.

7 Maintenance

NOTE! Before commencing inspection or maintenance work, the total system of which the filter forms a part must be stopped completely and the power supply must isolated in accordance with national electrical safety regulations.
The plant may not be started again until all guards, doors etc. have been restored correctly.
Inspection inside the system by opening inspection doors demands that a security man is placed in front of the inspection door. This security man must be in touch with the maintenance operator. Please refer to the Safety chapter.

CAUTION! Risk of equipment damage
Use only Nederman original spare parts.

7.1 Routine inspection and service

Follow the list in *table: Maintenance checklist* to routinely inspect, and repair or replace worn and damaged parts on the inside and outside of the dust collector.

In addition to routine maintenance, Nederman also recommends that a standard service is performed by authorized Nederman technician. Standard service helps to prevent unexpected downtime, increase the life of the product, and ensure greater quality and efficiency. Contact your nearest authorized distributor or Nederman for more information.

Inspection and maintenance work must be performed by trained personnel with knowledge to:

- The structure and function of the filter and the operation and safety instructions for the filter system
- Safe practise and safety procedures in connection with maintenance work
- Suitable tools and personal safety equipment
- Typical maintenance works, such as change of filter bags, bearings, chains and V-belts and adjustment of machinery parts after replacement.

For the intervals between maintenance periods, use the first to occur. If undue wear has occurred, the faulty parts must be replaced as soon as possible. As safety risks may occur due to faulty parts, the appropriateness of any continued operation with faulty parts must be evaluated by the company safety manager. For repair, use only genuine Nederman spare parts.

Table 7-1: Maintenance - recommended intervals

No.	Activity	Recommended intervals	
		Months	Hours of Operation
1	Check of filtration efficiency / Dust in filtered air	Daily*	
2	Check of dust accumulation in clean air section of filter modules	1*	500
3	Filter bag: check for damage, check correct fit in support plate and check suspension	6	1000
4	Filter top plates, check tightness of joints	6	1000
5	Filter doors:- check for excess pressure and opening function	6	1000
6	Microswitch in filter doors - check that system stops when door is opened	6	1000
7	Filter housing: check for condition and damage	6	1000
8	Filter hopper section: check for wear and accumulation of material	6	1000
9	Back pressure flap valves: check operation and condition	6	1000
10	Exhaust grilles/return air after-filters/air diffuser bags: check, clean or replace	6	1000
11	Dampers for outlet air/ return air (eg. mixing damper, summer/winter damper): Check and test function.	6	1000
12	Fire damper: check and test microswitch. Check condition of springs and melting links. Test flap movement from open to closed position	6	1000
13	Dry sprinkler, check sprinkler function at nozzles	6	1000
14	Test all functional controls, including all operation and safety functions	6	1000
Additional activities for LBR-C:			
15	Lubricate flange bearings on drive station if necessary.	6	1000
16	Check for wear: all shaft (drive, speed sensor, tension, lift rollers) all bearings, all bearings mounted on the shaft, all chain wheels, chain, scrapes**, slide rail. Replace if needed.	6	1000
17	Check the V-belt tension***	6	1000
18	Check the motor	6	1000
19	Check operation of speed monitoring	6	1000
20	Check gear, change oil***	12	2000
Additional activities for LBR-S:			

No.	Activity	Recommended intervals	
		Months	Hours of Operation
21	Check that helix screw is tightened	3	500
22	Check bearings, re-grease as required***	3	500
23	Change oil on screw conveyor gear motor*** First oil change after 2 month/300 oper.hours	24	5000

* May be extended to 6 months / 1,000 hours when automatic dust monitoring is installed.
 ** For large volumes of sanding dust the recommended intervals is 3 months or 500 op.hours.
 ***More details described in chapters below.

Table 7-2: Maintenance of Automatic shaker cleaning

No.	Activity	Recommended intervals	
		Months	Hours of Operation
1	Check that shaker motor* securing screws are tightened. Check these initially after one week or 40 oper.hours.	3	500
2	Check that shaker motor is free of dust and dirt so that the motor will cool /dust ignition is prevented.	3	500
3	Check that shaker cleaning is initiated by normal stop procedure.	6	1000
4	Check that the material layer on filter bags averages less than 15 mm.	6	1000
5	Check that shaking motor power cable is intact and free from chafing marks.	6	1000

* The shaker motor is manufactured with maintenance free bearings, which cannot be replaced. If faulty, the entire motor must be replaced.

7.2 Start after maintenance

Initial start

Before starting after maintenance work:

1. The filter and duct system must be checked for foreign bodies (i.e. forgotten tools).
2. Check the explosion relief doors, must be closed (see Fig. 5).
3. The rotating parts must be turned manually to ensure smooth operation.
4. The V-belt drive and the chains must be straight and perpendicular to the shaft direction.

Eventual errors must be corrected before start.

First start

By first start up of chain filters after maintenance work:

1. The V-belts must be dismounted, since wrong chain direction can damage the filter.
2. Other motors must be energized briefly, to check for correct direction of rotation. Correct if direction is the opposite of what shown by the fan direction indicator.

Now the filter can be started and the power consumption is measured with an ammeter. If the power consumption is too large, the filter must be stopped and a Nederman technician consulted.

To lower the stress resulting from fast closing/opening dampers, on ducts etc., the opening/closing speed for the automatic dampers must be reduced.

Performance verification

Nederman recommends checking the operation of the filter as follows:

1. Measuring of the air flow each third year at unchanged use.
2. Measuring of the air flow if the use of the filter changes.
3. Measuring of air flow after change of i.e. connected machines, ducting system etc.

7.3 Spare parts



CAUTION! Risk of equipment damage

Use only Nederman original spare parts and accessories.
Due to high porosity of Nederman Superbag XT15/ XT17 the use of other types of bags causes loss of validity of certificate and creates risk of not sufficient explosion vent protection

Contact your nearest authorized distributor or NEDERMAN for advice on technical service or if you require help with spare parts. See also:

www.nederman.com

Ordering spare parts

When ordering spare parts always state the following:

- Unit serial number (see the product identification plate).
- Number and name of the spare parts (see www.nederman.com)
- Quantity of the parts required.

Other optional items

Please contact NEDERMAN Service Dept. for details related to rotary valve, conveyor, separate fans, special controls or other nonstandard items. Please quote the dust collector serial number.

7.4 Recycling

The product has been designed for component materials to be recycled. Its different material types must be handled according to relevant local regulations. Contact the distributor or Nederman if uncertainties arise when scrapping the product at the end of its service life.

Dust loaded parts: According to guidelines for the dust type.

8 Troubleshooting



NOTE! All troubleshooting and fault remedying activities may be performed by skilled competent staff only, with knowledge of the plant function and build-up.



NOTE! High or low temperature causing condensation are possible reasons for unsatisfactory operation.

If the trouble shooting guide in Table does not solve the problem, contact your nearest authorized distributor or NEDERMAN for technical advice.

Table 8-1: Trouble shooting guide

Fault	Cause	Solution
Filter clogged / lack of air flow If explosive dust: Stop operation if dP, pressure difference, across the filter media in normal operation exceeds 1000 Pa (4 inH ₂ O) and clear problem before restart of operation.	Reversed air flow cycle occurring too infrequently	If cleaning on-line: Reduce time interval between each regeneration fan start and between each cleaning cycle start. If cleaning off-line: Stop the filter more frequently and check that cleaning is performed.
	Regeneration fan running backwards	Exchange two phases at power supply
	Reversed air flow faulty	Replace impeller, motor, fuse or motor controls
	Off-line cleaning cycle too short or not working	Increase off-line cleaning time period. Check that emergency stop has not been used for normal stop.
	Material volume supplied in a short time is too great	Reduce rate of material supply by closing sweep-up points, or extend system capacity
	Filter bags saturated with fine dust	Clean/exchange filter bags
Noise from fan bearings.	Bearings dry or seals failed	Lubricate or replace parts. See maintenance chapter.
	Faulty bearing	Fit new bearing assembly
Material accumulating in filter hopper If explosive dust: Stop operation if material accumulation exceed 3x the normal and clear problem before re-start of operation	Clogging of discharge system	Check that air velocity in discharge system after any cleaning is correct. Check that silo is not full.
	Upward air flow in discharge opening preventing material from falling out.	Replace sealing elements in rotary valve or other dust discharge device.
	Faulty discharge system	LBR-C : Repair chain conveyor LBR-S or LBR-R : Repair screw conveyor/rotary valve.
	Moist waste sticking to walls	Seal filter housing
		Insulate filter hopper to reduce condensation. Supply drier waste.
	movement in filter bottom preventing waste from being conveyed up to discharge opening	Fit baffles at inlets so that the air flow will carry the waste in direction of the discharge opening. Contact a Nederman technician.
For LBR-B only : Waste bins not filled unevenly	Natural occurrence depending on waste composition.	Fitting of baffle plates in filter hopper above waste bins may remedy problem. Accept conditions.
Filter doors leaking / opening	Clogging of return air system	Remove clogging. Clean inlet openings/ bags/filters
	Air volume supplied is larger than filter capacity	Reduce air volume supplied Increase filter capacity
	Inlet of bags clogged	Clean/replace
Dust emissions in cleaned air. If explosive dust: Remove any dust collects in the clean air section Correct fault before re-start	Filter bag faulty	Replace faulty filter bag
	Filter bag not fitted properly	Fit filter bag properly
	Faulty filter material	Contact a Nederman technician

Fault	Cause	Solution
Only for LBR-C : Chain not moving	Chain too slack	Tighten chain according to maintenance chapter..
	Foreign body preventing chain movement	Remove foreign body.
	Chain loaded too heavily	Clean filter more frequently.
	Material build-up between chain and chain wheel	Tighten chain to tolerance limit. Fit inclined brushes. Fit inclined brushes over chain Order special toothed wheel with deeper trough.
Only for LBR-C : Chain not alarming	Chain broken	Remove cause and repair chain.
	V-belt slipping	Tighten V-belt or replace V-belt.
Alarm for open door	Door in hopper section not closed properly.	Close door properly.
	Faulty electrical connection	Check electrical connections.
	Explosion has occurred	If fire or risk of fire: call the firebrigade. Investigate reason for ignition and change procedure for preventing of future incidents. Call Nederman technician for review of system and start-up / repair.
Dust coming out of duct connections during off-line cleaning periods.	Leaking back pressure flap valves.	Check seal in the back pressure flap valve and replace if faulty. Check that valve flap is aligned and closes tightly.

Índice

Ilustraciones	4
1 Declaración de incorporación de maquinaria parcialmente completada	89
1.1 Marcado de producto	89
2 Prólogo	89
3 Seguridad	89
3.1 General	90
3.2 Bloqueo del interruptor principal	91
3.3 Interruptor de parada en las puertas de inspección	91
3.4 Bloqueo de la pasarela	91
3.5 Riesgo residual	91
3.6 Requisitos de calificación del personal	92
3.7 Equipo de protección personal	92
3.8 Mantenimiento y reparación	92
3.9 Situaciones de emergencia	93
4 Descripción	93
4.1 Uso previsto	93
4.2 Restricciones de uso ATEX	94
4.3 Funcionamiento	94
4.3.1 Partes principales	95
4.4 Especificaciones técnicas	95
4.4.1 Restricción de polvo	95
4.4.2 Especificación de LBR	96
5 Instalación	96
5.1 Requisitos de instalación ATEX	96
6 Operación	98
6.1 Antes de la puesta en marcha	99
6.2 Puesta en marcha inicial	99
6.3 Puesta en marcha normal	99
6.4 Parada normal	99
6.5 Parada de emergencia	99
6.6 Seguridad en las puertas contra explosiones	99
6.7 Puerta de seguridad contra explosiones	100
7 Mantenimiento	100
7.1 Inspección rutinaria y servicio	100
7.2 Puesta en marcha tras el trabajo de mantenimiento	102
7.3 Piezas de repuesto	103
7.4 Reciclaje	103
8 Solución de problemas	103

1 Declaración de incorporación de maquinaria parcialmente completada

Se adjunta la declaración formal del producto entregado.

1.1 Marcado de producto

Las referencias consisten en:

- Placa de identificación
- Referencias relevantes de acuerdo con las directivas etc.

2 Prólogo

Lea detenidamente el presente manual antes de instalar, usar o reparar este producto. Si lo pierde, sustitúyalo inmediatamente. Nederman se reserva el derecho a modificar o mejorar, sin previo aviso, sus productos, incluida la documentación.

Este producto ha sido diseñado para satisfacer los requisitos de las directivas comunitarias pertinentes. Para que siga siendo así, todas las tareas de instalación, mantenimiento y reparación deben ser realizadas por personal cualificado, utilizando únicamente piezas de repuesto y accesorios originales de Nederman. Contacte con el distribuidor autorizado más cercano o con Nederman para recibir orientación sobre el servicio técnico. Si, al recibir el producto, faltara algo o hubiera alguna pieza dañada, comuníquese de inmediato al transportista y al representante local de Nederman.

Su LBR ha sido producido por:

NEDERMAN Manufacturing Poland Sp. z o. o.

ul. Okólna 45 A

05-270 Marki, Poland

tel: +48 22 7616000

www.nederman.com.pl

3 Seguridad

Este documento incluye información importante que se presenta como una advertencia, precaución o nota. Consulte los siguientes ejemplos:



ADVERTENCIA. Tipo de lesión.
 Las advertencias indican un peligro potencial para la salud y la seguridad del personal y el modo en que se puede evitar dicho peligro.



¡Precaución! Tipo de riesgo
 Las precauciones indican un peligro potencial para el producto, pero no para el personal, y el modo en que se puede evitar dicho peligro.



¡ATENCIÓN! Las notas indican otra información que es importante para el personal.

3.1 General

**ADVERTENCIA. Riesgo de explosión**
No utilice equipos que puedan generar chispas o acumular electricidad estática; utilice herramientas que no generen chispas.

**ADVERTENCIA. Riesgo de lesiones personales**

- Cualquier persona que permanezca cerca del colector de polvo mientras está en funcionamiento debe utilizar protección auditiva.
- Desconecte siempre el suministro de aire comprimido, antes de realizar cualquier servicio o mantenimiento.
- Antes de iniciar una actividad que genere calor o chispas (p. ej., uso de amoladoras, soldadura) en una superficie interna o externa del colector de polvo, se debe detener la unidad y limpiar a fondo el colector de polvo.

**¡ATENCIÓN!** El usuario del producto tiene la obligación de inspeccionar periódicamente la validez de los siguientes documentos, mencionados en el presente manual: directivas, legislación, reglamentos, normativas. El fabricante del producto no tiene ninguna responsabilidad por los daños y pérdidas sufridas por el usuario debido a la aplicación de normas o leyes que hayan expirado.

Además:

- Asegúrese de limpiar las superficies alrededor del colector de polvo, evitando la acumulación de los productos de filtración;
- Es necesario contar con un acceso permanente a los interruptores, controladores, cuadros de distribución de corriente eléctrica, sistemas de monitorización, equipos de protección contra incendios, medios de extinción;
- Realice inspecciones periódicas para: comprobar el estado técnico del sistema y de los dispositivos de protección medioambiental, comprobar la fuente de alimentación y el sistema de protección contra rayos para un funcionamiento eficaz de las conexiones, los accesorios, los dispositivos de protección contra descargas eléctricas, la resistencia del aislamiento del conductor y la conexión a tierra de los sistemas y aparatos;
- Asegúrese de que las señales de seguridad sean legibles.

Tabla 3-1: Explicación de las señales colocadas en el LR-C, LBR-S, LBR-R, LBR-B.

Señal	Descripción	Señal	Descripción
	Señal de advertencia general		Evitar las llamas; está prohibido hacer fuego, las fuente de ignición abiertas y fumar
	Advertencia de electricidad		No te quedes aquí
	Riesgo de aplastamiento de las manos		Use una máscara de protección

Señal	Descripción	Señal	Descripción
	Advertencia de materiales explosivos		Utilizar protección ocular
	Tráfico prohibido		

3.2 Bloqueo del interruptor principal

El interruptor principal (interruptor de puesta en marcha) puede bloquearse. De esta forma, la puesta en marcha no deseada del sistema está asegurada, por ejemplo durante la inspección y el mantenimiento.

3.3 Interruptor de parada en las puertas de inspección

Las puertas de inspección en el filtro sólo podrán abrirse cuando el filtro se detiene. Los microinterruptores en las puertas de inspección detienen el sistema en caso de que las puertas de inspección se abran durante el funcionamiento.

3.4 Bloqueo de la pasarela

La pasarela delante de las puertas de seguridad contra explosiones no puede utilizarse durante el funcionamiento. La pasarela debe bloquearse durante el funcionamiento.

3.5 Riesgo residual

Las diferentes precauciones de seguridad se incluyen en el sistema del filtro. Haciendo uso de estas de acuerdo con su propósito y siguiendo la práctica de seguridad durante el funcionamiento diario, el riesgo del sistema del filtro se minimiza al riesgo residual.

El riesgo residual con todas las funciones de seguridad operativas y utilizadas de acuerdo con las instrucciones se reduce a los incidentes correspondientes al:

- Ingreso de elementos extraños por medio de conductos de entrada que provoquen chispas o ignición en el filtro.
- Bolsa del filtro floja o defectuosa
- Goteos en la conexión del conducto con gran sobrepresión
- Conexión defectuosa entre la máquina y el sistema de conducción
- Defecto de componente en el filtro
- Defecto de componente en el sistema de control
- Defecto en la fuente de alimentación
- Defecto en el suministro de energía, es decir, suministro de aire comprimido
- Polvo residual en el aire de retorno (en relación con una calidad de aire insuficiente).

3.6 Requisitos de calificación del personal

La instalación eléctrica la debe realizar un electricista cualificado. Tenga en cuenta que no solo se deben cumplir los reglamentos eléctricos nacionales y locales, sino también las condiciones especiales para el colector de polvo cuando se trabaja con atmósferas explosivas según ATEX.

El personal que maneje el filtro deberá recibir formación en la instalación y hacer funcionar el sistema del filtro. También deberán recibir formación sobre la normativa de seguridad para el sistema del filtro.

3.7 Equipo de protección personal

Para los trabajos de mantenimiento y reparación donde sea necesario que el aire esté cargado de polvo, por ejemplo en la sección de la tolva del filtro, deberá utilizarse el siguiente equipo de seguridad:

- Dispositivo de protección para la respiración, posiblemente con un suministro de aire fresco.
- Gafas especiales, posiblemente una máscara de pantalla en conexión con suministro de aire fresco.
- Mono retardador del fuego.
- Guantes de trabajo retardadores del fuego.
- Calzado de seguridad.
- Casco de seguridad.
- Herramientas sin chispa siempre que sea posible.

¡ATENCIÓN! El equipo de protección individual debe cumplir con los reglamentos locales de uso.

3.8 Mantenimiento y reparación

El mantenimiento debe realizarse según las instrucciones de mantenimiento de Nederman.

El trabajo de mantenimiento no deberá iniciarse hasta que el sistema total se haya detenido de una forma correcta y hasta que la alimentación eléctrica se haya cortado de forma segura, por ejemplo bloqueando el interruptor principal.

La inspección de la sección de la tolva del filtro mediante la apertura de las puertas de inspección no se podrá realizar hasta que el sistema de limpieza del filtro se haya activado completamente y se haya vaciado el material de la sección de la tolva.

En esta conexión, deberá comprobarse si la limpieza ha sido adecuada examinando el asentamiento de polvo residual en las bolsas del filtro.

La inspección mediante la apertura de las puertas de inspección y similares sólo podrá realizarse cuando se utilice un equipo de seguridad personal adaptado a las condiciones.

Si para este trabajo se utiliza una escalera móvil, deberá asegurarse correctamente su estabilidad antes de iniciar el trabajo.

Para evitar que se produzca electricidad estática en el sistema del filtro, deberá asegurarse que el filtro y los conductos conectados etc. están debidamente enchufados a la toma de tierra.

Abrir fuego, chispas o cualquier otra forma de generación de calor como: soldar,

molturaciones, perforaciones / taladros o fumar, etc. no podrán realizarse a menos de 3 metros de los filtros etc., es decir, trabajar en una atmósfera explosiva como aire con polvo en suspensión.

Deberá asegurarse que la limpieza se realiza en y alrededor de los filtros, etc. para evitar que incendios y residuos de polvo explosivo se inflamen y produzcan daños graves.

El mantenimiento y la reparación sólo podrá realizarlo personal con la formación adecuada.

Antes de comenzar cualquier trabajo, el suministro de energía se apagará en el interruptor principal y deberá asegurarse que no puede producirse ninguna puesta en marcha no intencionada, por ejemplo bloqueando el interruptor principal. La energía acumulada, tal como en el sistema de aire comprimido, también deberá apagarse, probablemente descargando todo junto antes de iniciar el trabajo.

La inspección de las bolsas del filtro cuando permanezcan en la parte superior del filtro después de abrir las puertas de seguridad contra explosiones sólo podrá realizarse cuando el sistema del filtro se haya detenido.

Para este fin, también deberá utilizarse el equipo de seguridad personal mencionado anteriormente.

Si el filtro o similar se limpia con una aspiradora, deberá establecerse la protección contra la electricidad estática cargándose en el dispositivo de succión.

La perforación de agujeros en el hueco del filtro o en tuberías adyacentes sólo podrá realizarse cuando el sistema se haya detenido y se haya limpiado, a la vez que se llevan a cabo con extremo cuidado y sin generación de calor.

3.9 Situaciones de emergencia

1. En caso de incendio, explosión, descarga eléctrica o cualquier otra emergencia o accidente:
 - Apague el sistema mediante el interruptor de emergencia.
 - Proceda estrictamente según el procedimiento de planta correspondiente.
2. Antes de reiniciar el colector de polvo o abrir los orificios de las cubiertas de acceso, asegúrese de que no haya fuego en el interior del filtro. Eso puede realizarse del siguiente modo:
 - Comprobando el estado de apertura de la válvula de mariposa de aislamiento de explosiones, en los conductos del sistema (si corresponde).
 - Comprobando las señales de alarma en el armario de control (si procede).

4 Descripción

El colector de polvo con bolsa LBR es un colector de polvo modular hecho de chapa de acero galvanizado con patas telescópicas, adecuado para su uso en exteriores. El filtro está fabricado a partir de módulos de filtro estandarizados y se puede ampliar de manera sencilla para aumentar la capacidad del filtro.

4.1 Uso previsto

El colector de polvo LBR está diseñado para extraer aire cargado de polvo de procesos continuos.

Los filtros LBR han sido diseñados para filtrar aire con polvo y los contenidos materiales, tales como virutas y polvo de máquinas de procesamiento (dentro de la industria maderera). El serrín puede cubrirse con otros materiales, como plástico y aluminio.

El tipo de filtro LBR se muestra en una placa de serie en el filtro.

- LBR-C Se utiliza normalmente para grandes volúmenes de aire y/o volúmenes de material.
- LBR-B se utiliza concretamente para volúmenes de material más pequeños.
- LBR-S/R se utiliza concretamente para volúmenes de material de tamaño medio.

4.2 Restricciones de uso ATEX

Los filtros marcados con St1 no pueden utilizarse para virutas y polvo con una válvula K_{ST} mayor a los 200 bar m/s. El serrín de la madera es normalmente $K_{ST} < 200$.

Los filtros marcados St2 no pueden utilizarse para virutas y polvo con una válvula K_{ST} superior a 300 bar m/s. La válvula Kst para polvo de trituración de superficies lacadas es de unos 200-300.

El volumen de material permisible dependerá concretamente del tipo de filtro, medio del filtro, refuerzo de la bolsa del filtro, etc.

4.3 Funcionamiento

Funcionamiento normal; véase la figura 2

3. Durante el funcionamiento normal, el aire cargado de polvo de la planta desciende por el conducto de suministro [1].
4. El aire sucio entonces entra en el ventilador principal de la manipulación del material del ventilador y en el filtro [2].
5. Cuando el aire cargado de polvo entra en la sección de entrada del filtro, el aire desacelera y el polvo más pesado y las virutas se posan en el piso de la tolva [3].
6. En el caso del tipo LBR-C, el polvo más pesado y las virutas recogidas en el piso de la tolva se transportan al extremo de descarga [11] del filtro mediante los raspadores del transportador de cadena [8].
7. En el extremo de descarga del filtro, el polvo se empuja dentro de la válvula rotativa [9] y se expulsa del filtro.
8. El polvo restante se introduce a continuación en las bolsas del filtro [5].
9. El aire, que se originó en la planta, ahora está limpio y pasa por la bolsa del filtro y sale a través de la salida [7]. Estos pueden conducir directamente al exterior (a través de la boquilla de descarga con rejilla de malla) o estar conectados a un sistema de conductos que devuelve el aire al lugar de trabajo. Puede haber un amortiguador de verano/invierno incorporado para el control de la temperatura. También se puede integrar un amortiguador contra incendios con conexión con fusible y un interruptor de alimentación para la conexión con el circuito de parada del sistema de control.

Limpieza; véase la figura 3

1. Cualquier polvo que quede en el interior de la bolsa del filtro después de la «sacudida» inicial se elimina por el flujo de aire generado por el ventilador de regeneración.
2. El polvo que se elimina durante el ciclo de limpieza cae al piso de la tolva, y luego se transporta a la sección de descarga del filtro mediante, por ejemplo, el transportador de cadena.

4.3.1 Partes principales

NEDERMAN mejora continuamente los productos y su eficacia, introduciendo modificaciones en el diseño. Reservamos el derecho de hacerlo sin introducir estas mejoras en productos previamente suministrados. También reservamos el derecho, sin previo aviso, a modificar los datos y el equipo, así como las instrucciones de funcionamiento y mantenimiento.

Tabla 4-1: Componentes principales del LR-C, LBR-S, LBR-R, LBR-B

Pos. en Fig. 1	Componente
1	Sección de la parte superior del filtro para bolsas del filtro
2	Sección de la tolva para el filtro
3	Puerta de seguridad contra explosiones y de inspección
4	Ventilador de refrigeración (Opción)
5	Módulo de conducto de entrada (Opción)
6	Plataforma (Opción)
7	Soporte de pata

4.4 Especificaciones técnicas

4.4.1 Restricción de polvo

Para aire con polvo constante/carga de material, las cargas máximas en kg/m³ para los filtros LBR se indican en la tabla de más abajo:

Tabla 4-2: Carga de filtro permitida

Tipo de filtro	LBR-C, LBR-S, LBR-R	LBR-B
Máx Cantidad de material	< 0,5 kg/m³	< 0,1 kg/m³
Tamaño máximo del grano (Madera)	75%<2x2x2 mm 20%<20x20x40 5%<20x40x90	90%<2x10x10mm 10%<20x20x40

El volumen máximo del material es equivalente, a una velocidad del aire de 20 m/s, a los volúmenes de material mostrados en la tabla de más abajo. Normalmente, la velocidad del aire en conductos para transporte de material neumático será superior a los 20 m/s y el volumen máximo de material permisible a menudo será superior a los valores para madera suministrada al filtro a un ritmo constante.

Tabla 4-3: Carga de filtro permitida

Diámetro del conducto mm	< 0,5 kg/m³	< 0,1 kg/m³
Ø200	< 1100 kg/h	< 220 kg/h
Ø315	< 2750 kg/h	< 550 kg/h
Ø400	< 4500 kg/h	< 900 kg/h
Ø500	< 7000 kg/h	< 1400 kg/h

¡ATENCIÓN! No se deben dejar pasar cuerpos extraños, por ejemplo, partículas de gran tamaño, peso, temperatura, etc., al filtro.

4.4.2 Especificación de LBR

Tabla 4-4: Funcionamiento de los límites de presión:

Sección de filtro	Sobrepresión máxima	Máximo bajo presión
Parte superior del filtro	800 Pa	800 Pa (opción: Versión aspiradora – 5000 Pa)
Sección de la tolva para el filtro	2000 Pa	2000 Pa (opción: Versión aspiradora – 5000 Pa)

Tabla 4-5: Funcionamiento de los límites de temperatura:

Range	Temperature
Máx.	60°C (suministro de temperatura del aire) 30°C (temperatura ambiente)*
Min.	-30°C (en la puesta en marcha) 5°C (en la situación de funcionamiento)

* Si la temperatura ambiente normalmente está fuera de la orquilla de 0 a 30 grados. C, el tipo de aceites para engranajes deberá cambiarse en cualquier engranaje / motores de engranaje. Remítase a las instrucciones de mantenimiento.

5 Instalación

La instalación y la puesta en marcha de los filtros LBR debe realizarla personal formado y con experiencia, ya que los errores pueden provocar daños o reducir la vida útil del filtro de forma considerable.
Lea las instrucciones completamente antes de iniciar la instalación.
LBR está concebido para tipos de polvo explosivo y equipado con puertas de filtro contra las explosiones. Si desea información sobre la clase P_{red}, St etc. para el filtro actual, vea la declaración de conformidad.

5.1 Requisitos de instalación ATEX

Filtros para el polvo explosivo

El filtro se considera un componente. Las condiciones como la selección y ensamblaje de los componentes de seguridad para la reducción de explosiones no se tratan en este manual. Esto deberán realizarlo personal autorizado de acuerdo con las directivas existentes, tales como la Directiva 2014/34/EU o 1999/92/EC.

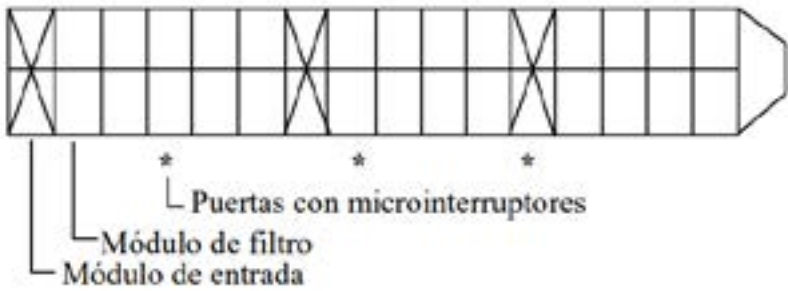
Localización del filtro

El filtro está localizado de acuerdo con el esquema del sistema, garantizando un espacio suficiente para acceso al servicio, incluyendo desmantelamiento de ejes, gomas, apertura para las puertas de inspección, conexión de potencia, etc. También deberá estar disponible una zona de seguridad delante de los paneles de seguridad contra explosiones. En caso de duda, podrán remitirse las consultas al departamento técnico de Nederman.

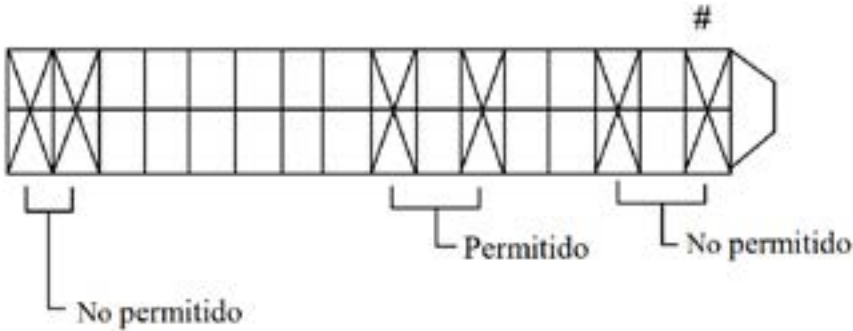
Ensamblado de la parte superior del filtro

A continuación se dan varias indicaciones que deben observarse cuando se trabaja con filtros para polvos explosivos, que se presentan marcados con el signo ATEX.

- El microinterruptor para detectar puertas abiertas en los módulos del filtro debe aplicarse en la puerta central. En caso de filtros de mayor tamaño con varias puertas dotadas de microinterruptores, éstos deberán distribuirse por igual. Por ejemplo: un filtro de 16 módulos debe llevar un microinterruptor en la puerta central, y los otros uniformemente distribuidos entre las restantes puertas. Al lado de un módulo de entrada, se deben colocar al menos 2 módulos de filtro.



- La disposición de los módulos de entrada debe hacerse de forma tal que el flujo de aire en la tolva se mueva en la misma dirección que el transportador de cadena. No hay entrada directa hacia la cadena o la salida de la válvula giratoria. Esto significa que
 - a) El conducto de entrada en el módulo de entrada no debe colocarse en el panel del techo.
 - b) El primer módulo (#) no debe ser un módulo de entrada.



Número de puertas de alivio de explosiones

- Los filtros marcados con St1 deben llevar al menos 1 puerta de amortiguación de explosiones.
- Los filtros marcados con St2 deben llevar al menos 2 puertas de amortiguación de explosiones.

**ADVERTENCIA. Riesgo de lesiones personales**

Debe respetarse el número de puertas de descarga de explosión para la clase de explosión de polvo adecuada (ejemplo de filtro para polvo St1 en la Fig. 1).

Instalación de Conexiones del Conducto

Cuando el filtro se haya asegurado a los cimientos, podrán realizarse las conexiones del conducto.

Las conexiones del conducto en las salas de trabajo deben cumplir con la normativa local. En algunas zonas, para los tipos de polvo explosivo existe un requisito para las válvulas de charnela de contrapresión en los conductos de entrada para los inversores de explosión para los conductos de retorno.

En el dispositivo del filtro deberá encajarse al menos un amortiguador contra incendios con micro-interruptor para la indicación de fuego.

Los conductos conectados a los módulos de los conductos de entrada pueden clasificarse como no zona interior o zona 22. También se aceptan los Conductos que ven las excursiones operativas en las concentraciones explosivas como resultado de acciones a corto plazo predecibles pero no frecuentes o acciones a corto plazo de los procesos conectados. Esta restricción no se aplica a los conductos que entran directamente en la tolva en el nivel bajo. En este caso, el interior del conducto puede clasificarse como zona 20, si es adecuado al proceso.

Los conductos conectados a un módulo de salida deberán estar equipados con una válvula de charnela de contrapresión, o bien en la entrada o en el conducto que lleve al módulo de entrada.

Electricidad estática

Para la descarga de la electricidad estática deberá instalarse una toma de tierra adicional, vea la Figura 4.

Tabla 5-1: Especificación de puesta a tierra

Posición en la figura Fig. 4	Descripción
A	Soporte de acero para el filtro
B	Cimientos
C	Suelo
D*	Conexión tornillo M10 + Zapata para cables
E*	Conexión de cables. Tamaño 6-25 mm², sin embargo, al menos el 50% del conductor más grande conectado al sistema, pero máximo 25 mm².
F*	Pértiga de conexión a tierra.
G*	Pértiga de conexión a tierra: - superior a los 16 mm² con cápsula de corrosión. - superior a los 25 mm² con cobre sin tapón. - superior a los 50 mm² con acero galvanizado caliente.

* Deben ser de materiales compatibles para minimizar la corrosión.

6 Operación

**¡ATENCIÓN!** Antes de iniciar cualquier actividad, consulte el capítulo Seguridad.

Las instrucciones que se incluyen en la sección siguiente dan por hecho que la instalación está completa y la unidad del filtro y el equipo asociado se han puesto en marcha y están listos para el funcionamiento normal.

Los usuarios del filtro trabajarán normalmente en zonas que están conectadas al filtro por medio de un sistema de conductos. Por tanto, no hay un lugar permanente para el operario del filtro.

La puesta en marcha/parada se activa por medio de un controlador eléctrico (normalmente incluyendo un ventilador conectado al filtro). Los controles funcionales a menudo se localizarán cerca del lugar de trabajo normal del operario, es decir, físicamente separado del filtro.

Si el colector de polvo está equipado con un armario de control, consulte el Manual de instrucciones del armario de control.

6.1 Antes de la puesta en marcha

**¡ATENCIÓN!** Compruebe que los paneles se hayan instalado correctamente y que estén correctamente cerrados, consulte la Fig. 5.

6.2 Puesta en marcha inicial

La puesta en marcha inicial deber tener lugar de acuerdo con las Instrucciones de Instalación para los filtros LBR y deberá realizarla el personal autorizado.

6.3 Puesta en marcha normal

La puesta en marcha normal se realiza pulsando el botón de puesta en marcha en el panel de control eléctrico conectado al filtro. Si el filtro es un panel de arranque remoto, entonces esto también podrá utilizarse para poner en marcha o para detener la planta

6.4 Parada normal

La parada normal se realiza pulsando el botón de parada en el panel de control eléctrico o con el panel remoto si está encajado.

**¡ATENCIÓN!** El botón de parada de emergencia no debe utilizarse para paradas normales.

6.5 Parada de emergencia

En caso de emergencia, el sistema podrá detenerse activando el botón de emergencia.

Por medio de la entrega de un panel eléctrico de control, se localizará una parada de emergencia en un panel eléctrico de control.

Los botones externos de la parada de emergencia deberán colocarse a 50 metros del filtro y de la maquinaria asociada. Al menos un botón de emergencia en cada sala con la maquinaria asociada conectada.

Antes de la puesta en marcha, después de la parada de emergencia: Compruebe si el sistema tiene material que produzca el bloqueo. Si lo hay, deberá retirarlo antes de la puesta en marcha.

6.6 Seguridad en las puertas contra explosiones

Las plataformas y las estructuras similares de acceso justo delante de las puertas del filtro que también funcionan como medidas de protección contra incendios deberán bloquearse para evitar accesos cuando la unidad esté en marcha. Se

podrán utilizar un cierre y una cadena que podrán extraerse sólo cuando el sistema se haya detenido para ser reparado o para trabajos de mantenimiento.

6.7 Puerta de seguridad contra explosiones

La puerta de seguridad contra explosiones es pasiva en su funcionamiento, abriéndose automáticamente en caso de que se produzca una explosión dentro del buque que va a protegerse. La puerta se considera un elemento consumible y, por tanto, deberá reemplazarse tras su funcionamiento, a menos que no se hayan producido daños. La evaluación del estado de la puerta después de su apertura y su sustitución sólo debe ser realizada por empleados especialmente formados o por el servicio técnico de Nederman. La puerta del filtro contra explosiones y su marco montante no incorporan fuentes susceptibles de ignición.

7 Mantenimiento



¡ATENCIÓN! Antes de que comiencen los trabajos de inspección o mantenimiento, el sistema completo del que forma parte el filtro deberá detenerse por completo y la fuente de alimentación deberá aislarse de acuerdo con los reglamentos nacionales de seguridad eléctrica.

La planta no puede arrancarse de nuevo hasta que todos los protectores, puertas, etc. se hayan restaurado correctamente.

Para realizar la inspección dentro del sistema abriendo las puertas de inspección, debe haber un hombre de seguridad delante de la puerta de inspección. Este hombre de seguridad debe estar en contacto con el operario de mantenimiento. Consulte la sección sobre seguridad.



¡Precaución! Riesgo de daño del equipo

Utilice solo piezas de repuesto y accesorios originales de Nederman.

7.1 Inspección rutinaria y servicio

Siga la lista de la *tabla: Lista de comprobación de mantenimiento* para inspeccionar de manera rutinaria y reparar o sustituir las piezas gastadas o dañadas en el interior y exterior del colector de polvo.

Además del mantenimiento rutinario, Nederman también recomienda realizar un servicio estándar por un técnico autorizado de la empresa. El servicio estándar ayuda a evitar los tiempos de inactividad inesperados, a aumentar la vida útil del producto y a garantizar una mayor calidad y eficiencia. Contacte con su distribuidor autorizado más cercano o con Nederman para recibir más información.

La inspección y el trabajo de mantenimiento deberá realizarlo personal que haya recibido formación con conocimientos sobre:

- La estructura y la función del filtro en el funcionamiento e instrucciones de seguridad para el sistema del filtro.
- La práctica segura y los procedimientos de seguridad en relación con los trabajos de mantenimiento.
- Las herramientas personales y el equipo de seguridad personal.
- Típicos trabajos de mantenimiento, tal como el cambio de las bolsas de los filtros, cojinetes, cadenas y correas trapezoidales y ajuste de las piezas de la maquinaria tras el reemplazo.

Para los intervalos entre periodos de mantenimiento, utilice lo que vaya a ocurrir primero. Si se ha producido un desgaste indebido, las piezas defectuosas deberán reemplazarse lo antes posible. Los riesgos de seguridad pueden producirse debido a piezas defectuosas, la idoneidad de cualquier operación continuada con

piezas defectuosas deberá evaluarlas el encargado de seguridad de la empresa. Para la reparación, utilice exclusivamente piezas de repuesto de Nederman.

Tabla 7-1: Mantenimiento; intervalos recomendados

No.	Actividad	Intervalos recomendados	
		Meses	Horas de Funcionamiento
1	Compruebe la eficacia de la filtración / polvo en el aire filtrado	Diariamente*	
2	Compruebe la acumulación del polvo en La sección de aire limpio en los módulos del filtro	1*	500
3	Bolsa del filtro: compruebe si está dañada, compruebe si ajusta correctamente en la placa de soporte y compruebe la suspensión	6	1000
4	Placas de la parte superior de los filtros, compruebe la tensión de las juntas	6	1000
5	Bolsa del filtro: - compruebe los excesos Presión y la función de apertura	6	1000
6	Micro-interruptor en puertas del filtro - compruebe que el sistema se detiene cuando la puerta se abre	6	1000
7	Válvulas de charnela de contrapresión:- compruebe funcionamiento y estado	6	1000
8	Sección de la tolva para el filtro: compruebe el desgaste y la acumulación de material	6	1000
9	Válvulas de charnela de contrapresión: - compruebe funcionamiento y estado	6	1000
10	Rejillas agotadas / aire de retorno Después de los filtros/bolsas de los difusores de aire: - compruebe, limpie o reemplace.	6	1000
11	Amortiguadores para la salida de aire/ Aire de retorno (por ejemplo, amortiguador de mezcla, Verano/amortiguador de invierno): - Compruebe y pruebe el funcionamiento.	6	1000
12	Amortiguador de incendios: - compruebe y Compruebe el micro-interruptor Comprobar el estado de los muelles y eslabones de fusión. Comprobar el movimiento de la trampilla de la posición abierta a la posición cerrada	6	1000
13	Aspersor seco, compruebe el aspersor Función en las boquillas	6	1000
14	Compruebe todos los controles Funcionales Incluyendo toda la operación y Todas las funciones de seguridad	6	1000
Actividades adicionales para LBR-C:			
15	Lubrique los manguitos de los cojinetes en la estación de mando, si es necesario	6	1000
16	Compruebe si hay desgaste en los siguientes elementos:: todo el eje (transmisión, sensor de velocidad, tensión, rodillos de elevación) todos los rodamientos, todos los rodamientos montados en el eje, todas las ruedas de la cadena, cadena, raspadores **, rail deslizante. Cámbielos si es necesario.	6	1000
17	Compruebe la tensión de la correa trapezoidal, reemplace si es necesario***	6	1000
18	Compruebe el motor eléctrico	6	1000
19	Compruebe el funcionamiento de la velocidad de la cadena	6	1000
20	Revisar equipo, cambie el aceite***	12	2000
Actividades adicionales para LBR-S:			
21	Compruebe que el tornillo helicoidal esté apretado	3	500
22	Compruebe los cojinetes, Reengrase como se exige***	3	500
23	Cambie el aceite en el motor del engranaje del yransportador helicoidal*** Primero el aceite, cambio después 2 meses /300 horas de Funcionamiento.	24	5000

No.	Actividad	Intervalos recomendados	
		Meses	Horas de Funcionamiento
* Puede ampliarse a 6 meses / 1000 horas cuando se instale el controlador automático de polvo.			
** Para grandes volúmenes de polvo de lijado, los intervalos recomendados son de 3 meses o 500 horas de funcionamiento.			
***En las siguientes secciones encontrará información más detallada..			

Tabla 7-2: Mantenimiento de la limpieza automática del agitador

No.	Actividad	Intervalos recomendados	
		Meses	Horas de Funcionamiento
1	Compruebe que el motor* sacudidor que asegura los tornillos están apretados. Compruebe estos antes de Una semana o 40 horas de funcionamiento.	3	500
2	Compruebe que el motor del sacudidor está libre de polvo y sin suciedad de manera que el motor se enfríe/y se evite la ignición de polvo.	3	500
3	Compruebe que la limpieza con sacudidas se inicia por medio de un procedimiento de parada normal.	6	1000
4	Compruebe que la capa material de las bolsas de los filtros tiene una media inferior a los 15 mm.	6	1000
5	Compruebe que el motor sacudidor y que el cable de alimentación está intacto y libre de marcas de desgaste	6	1000
* El motor del sacudidor está fabricado con cojinetes libres de mantenimiento, que no pueden reemplazarse. Si está defectuoso, deberá reemplazar todo el motor.			

7.2 Puesta en marcha tras el trabajo de mantenimiento

Puesta en marcha inicial

Antes de iniciar el trabajo de mantenimiento:

1. Deberá comprobarse que no hay cuerpos extraños en el filtro y el sistema de conductos (por ejemplo, herramientas olvidadas).
2. Compruebe las puertas de descarga de explosión, deben estar cerradas (consulte la Fig. 5).
3. Las piezas giratorias deberán girarse manualmente para asegurar un funcionamiento suave.
4. El transmisor con la correa trapezoidal y las cadenas deberán estar rectos y perpendiculares a la dirección del eje.

Los errores eventuales deberán corregirse antes de empezar.

Primera puesta en marcha

Al poner en marcha primero los filtros de las cadenas después del trabajo de mantenimiento:

1. Las correas trapezoidales deberán desmontarse, ya que una dirección errónea en la cadena puede dañar el filtro.
2. Otros motores pueden ponerse en marcha brevemente para comprobar la dirección correcta de la rotación. Corrija si la dirección es la opuesta a la mostrada en el indicador de la dirección del ventilador.

Ahora el filtro puede ponerse en marcha y el consumo de energía se mide con un amperímetro. Si el consumo de energía es demasiado grande, el filtro deberá

detenerse y consultar a un técnico DF. Para disminuir la tensión que resulta de una apertura/cierre rápido de los amortiguadores, en los conductos, etc., deberá reducir la velocidad de apertura/cierre para los amortiguadores automáticos.

Verificación del rendimiento

Nederman recomienda comprobar el funcionamiento del filtro de la manera siguiente:

1. Medición del flujo de aire cada tercer año en el uso no cambiado.
2. Medición del flujo del aire en el uso de cambios en el filtro.
3. Medición del flujo de aire tras el cambio, es decir, máquinas conectadas, sistema de conductos etc.

7.3 Piezas de repuesto

**¡Precaución! Riesgo de daño del equipo**

Utilice solo piezas de repuesto y accesorios originales de Nederman. Debido a la alta porosidad de Nederman Superbag XT15/XT17, el uso de otros tipos de bolsas provoca la pérdida de validez del certificado y crea el riesgo de que la protección contra explosiones no sea suficiente.

Contacte con su distribuidor autorizado más cercano o con NEDERMAN para obtener ayuda con el servicio técnico o bien si requiere ayuda con las piezas de repuesto. Visite también:

www.nederman.com

Solicitud de piezas de repuesto

Al solicitar piezas de repuesto indique siempre lo siguiente:

- Referencia y número de control (véase la placa de identificación del producto).
- Posición, número y nombre de las piezas de repuesto (visite www.nederman.com).
- Cantidad de piezas de repuesto requeridas.

Otros elementos opcionales

Póngase en contacto con el Departamento de Servicio de NEDERMAN, para obtener más información relacionada con las válvulas rotativas, los transportadores, los ventiladores independientes, los controles especiales u otros elementos que no sean estándar. Indique el número de serie del colector de polvo.

7.4 Reciclaje

El producto se ha diseñado de modo que se puedan reciclar los materiales de los componentes. Sus diversos tipos de materiales se deben manipular según la normativa local aplicable. Contacte con el distribuidor o con Nederman si le plantea dudas cómo desechar el producto al final de su vida útil.

Piezas cargadas de polvo: de acuerdo con las directrices para el tipo de polvo.

8 Solución de problemas

NOTA: Todas las actividades de detección y solución de problemas deben realizarse exclusivamente por personal debidamente capacitado y con conocimiento del funcionamiento de la planta y la acumulación de depósitos.

NOTA: Una temperatura alta o baja que cause condensación puede ser la razón de un funcionamiento insatisfactorio.

Si mediante la guía de resolución de problemas de la Table no es posible solucionar el problema, póngase en contacto con el distribuidor autorizado más cercano o con NEDERMAN para obtener asesoramiento técnico.

Tabla 8-1: Guía de solución de problemas

Fallo	Posible causa	Propuesta de actividad
Filtro obstruido/falta de flujo de aire Si hay polvo explosivo: Detenga el funcionamiento si la diferencia de presión (DP) en los medios del filtro en el funcionamiento normal supera los 1000 Pa y solucione el problema antes de reiniciar el funcionamiento	El ciclo de flujo de aire inverso se produce con poca frecuencia.	Limpieza del filtro en línea: Reduzca el intervalo de tiempo entre cada inicio de ventilación de regeneración y entre cada inicio de ciclo de limpieza. Limpieza del filtro autónomo: Detenga el filtro con más frecuencia y compruebe que se lleva a cabo la limpieza.
	El ventilador de regeneración va marcha atrás	Cambie dos fases en el suministro de red
	El flujo de aire inverso está defectuoso	Reemplace la rueda, motor, fusible o controles del motor
	El ciclo de limpieza autónomo es demasiado corto o sin funcionar	Aumente el periodo de tiempo de limpieza autónomo. Compruebe que la parada de emergencia no se ha utilizado para una parada normal.
	El volumen de material suministrado en un tiempo corto es demasiado grande	Reduzca el ritmo de suministro de material cerrando los puntos de limpieza o la capacidad aumentada del sistema.
	Las bolsas del filtro saturadas con polvo fino	Limpie/cambie las bolsas del filtro
Ruido de los cojinetes del ventilador.	Cojinetes o los sellos han fallado	Lubrique o reemplace las piezas. Vea las instrucciones de mantenimiento
	Cojinete defectuoso	Encaje un nuevo montaje de cojinete

Fallo	Posible causa	Propuesta de actividad
Material acumulándose en la tolva del filtro Si hay polvo explosivo: a acumulación del material superó el 3x el problema normal y despeje antes de reiniciar el funcionamiento	Obstrucción del sistema de descarga	Compruebe que la velocidad del aire en el sistema de descarga después de cualquier limpieza es correcta. Compruebe que el silo no está completo
	Flujo de aire hacia arriba en la apertura de descarga para evitar que el material se caiga.	Reemplace los elementos de sellado en la válvula de rotación u otro dispositivo de descarga de polvo.
	Sistema de descarga defectuoso	LBR-C : Repare el transportador de cadenas LBR-S o LBR-R : Repare el transportador de tornillos/válvula de rotación.
	Los desperdicios húmedos se pegan a las paredes	Alojamiento del filtro de la junta
		Aisle la tolva del filtro para reducir la condensación. Recoja desperdicios más secos.
	El movimiento de aire en la parte inferior del filtro evita que los desperdicios se transmitan hasta la apertura de descarga.	Encaje los deflectores en los conductos de entrada de manera que flujo de aire pueda llevar el desperdicio en dirección de la apertura de descarga. Póngase en contacto con un técnico de Nederman.
Sólo para LBR-B: Los cubos de basura no se rellenan uniformemente	El suceso Natural depende de la composición del desperdicio.	Ajustar las placas de los deflectores en la tolva del filtro por encima de los cubos de basura puede solucionar el problema. Acepte las condiciones.
Las puertas de los filtros gotean/se abren	Obstrucción del sistema de retorno del aire	Quite las obstrucciones. Limpie las aperturas de limpieza del conducto de entrada/bolsas/filtros
	El volumen de aire suministrado es superior a la capacidad del filtro	Reduzca el volumen de aire suministrado Aumente la capacidad del filtro
	Conducto de entrada de bolsas obstruido	Limpie/reemplace
Emisiones de polvo en aire limpio Si hay polvo explosivo: Detenga el funcionamiento Quite cualquier colector de polvo en la sección de aire limpio Corrija el defecto antes de empezar	Bolsa del filtro defectuosa	Reemplace la bolsa del filtro defectuosa
	Bolsa del filtro no encajada adecuadamente	Encaje la bolsa del filtro adecuadamente
	Material del filtro defectuoso	Póngase en contacto con un técnico de Nederman
Sólo para LBR-C : La cadena no se mueve	La cadena es demasiado holgada	Apriete la cadena de acuerdo con las instrucciones de mantenimiento.
	Un cuerpo extraño que evita el movimiento de la cadena	Extraiga el cuerpo extraño.
	La cadena se ha cargado de manera muy pesada	Limpie el filtro con más frecuencia.
	Hay material insertado entre cadena y rueda de la cadena rueda	Apriete la cadena al límite de tolerancia. Encaje los anillos inclinados.
		Encaje los anillos inclinados sobre la cadena. Pida una rueda dentada especial con un taladro más profundo.

Fallo	Posible causa	Propuesta de actividad
Sólo para LBR-C : Alarma de la cadena del motor	Cadena rota	Elimine la causa y repare la cadena
	La correa trapezoidal se desliza	Apriete la correa trapezoidal o reemplácela .
Alarma para la puerta abierta	La puerta en la sección de la tolva no se abre adecuadamente.	Cierre la puerta correctamente.
	Conexión eléctrica defectuosa.	Compruebe las conexiones eléctricas.
	Se ha producido una explosión	Si hay fuego o riesgo de incendios: Llame a los bomberos. Investigue la razón de la ignición y cambie el procedimiento para evitar incidentes futuros. Llame a un técnico de Nederman para que revise el sistema y lo ponga en marcha /repare.
El polvo proveniente de las conexiones de los conductos durante los periodos de limpieza autónomos	Goteo de las válvulas de charnelas de contrapresión.	Compruebe la junta en la válvula de charnela de contrapresión y reemplácela si está defectuosa. Compruebe que la válvula de contrapresión está alineada y se cierra firmemente.

Sisukord

Joonised	4
1 Vastavusdeklaratsioon	109
1.1 Toote märgistus	109
2 Eessõna	109
3 Ohutus	109
3.1 Üldine	109
3.2 Pealüliti lukustamine	110
3.3 Stopplüliti kontrollustes	111
3.4 Läbikäigu sulgemine	111
3.5 Jääkrisk	111
3.6 Personali kvalifikatsiooninõuded	111
3.7 Isikukaitsevahendid	111
3.8 Hooldus ja remont	112
3.9 Hädaolukorrad	112
4 Kirjeldus	113
4.1 Kasutusotstarve	113
4.2 ATEX kasutuspiirangud	113
4.3 Funktsioon	113
4.3.1 Peamised osad	114
4.4 Tehnilised kirjeldused	114
4.4.1 Piirangud tolmule	114
4.4.2 LBR spetsifikatsioon	115
5 Paigaldus	116
5.1 ATEX paigaldusnõuded	116
6 Toiming	118
6.1 Enne käivitamist	118
6.2 Esialgne käivitamine	118
6.3 Tavaline käivitamine	118
6.4 Tavaline peatamine	118
6.5 Hädaseiskamine	118
6.6 Plahvatust summutavate uste kindlustamine	119
6.7 Plahvatust summutavad uksed	119
7 Hooldus	119
7.1 Rutiinne kontroll ja teenindus	119
7.2 Alustamine pärast hooldust	121
7.3 Varuosad	122
7.4 Ringlussevõtt	122
8 Tõrkeotsing	122

1 Vastavusdeklaratsioon

Teie toote ametlik deklaratsioon esitatakse eraldi.

.1 Toote märgistus

Märgistus koosneb järgmistest osadest:

- Tüüpplaat
- Asjakohane märgistus vastavalt direktiividele jne.

2 Eessõna

Enne selle toote paigaldust, kasutust ja teenindust lugege see juhend tähelepanelikult läbi. Asendage käsiraamat kohe, kui see on kadunud. Nederman jätab endale õiguse ilma eelneva etteteatamiseta muuta ja täiustada oma tooteid, sealhulgas dokumente.

Toode on konstrueeritud nii, et see vastaks asjakohaste EÜ direktiivide nõuetele. Selle seisundi säilitamiseks peavad kõiki paigaldus-, hooldus- ja remonditöid tegema kvalifitseeritud töötajad, kes kasutavad ainult Nedermani originaalvaruosi ja tarvikuid. Tehnilise teeninduse ja varuosade hankimise kohta nõu saamiseks pöörduge lähima volitatud turustaja või Nedermani poole. Kui toote tarnimisel esineb kahjustatud või puuduvaid osi, teatage sellest viivitamatult vedajale ja kohalikule Nedermani esindajale.

Teie LBR on toodetud:

NEDERMAN Manufacturing Poland Sp. z o. o.

ul. Okólna 45 A

05-270 Marki, Poland

tel: +48 22 7616000

www.nederman.com.pl

3 Ohutus

See dokument sisaldab olulist teavet, mis esitatakse hoiatusena, ettevaatusena või märkusena. Vaadake järgmisi näiteid:



HOIATUS! Vigastuse liik.

Hoiatused viitavad võimalikule ohule töötajate tervisele ja ohutusele ning sellele, kuidas seda ohtu on võimalik vältida.



ETTEVAATUST! Riski liik

Hoiatused viitavad võimalikule ohule ainult toote mitte personali suhtes, ning sellele, kuidas seda ohtu vältida.



MÄRKUS! Märkmed sisaldavad muud personali jaoks olulist teavet.

3.1 Üldine



HOIATUS! Plahvatusoht

Ärge kasutage seadmeid, mis võivad tekitada sädemeid või koguda staatilist elektrit, kasutage sädemevabu tööriistu.

 **HOIATUS! Isikukahju oht**
Enne mis tahes tegevuse alustamist, mis tekitavad tolmutukoguja sise- või välispinnal soojust või sädemeid (nt lihvimine, keevitamine), tuleb seade peatada ja puhastada tolmutukoguja kogu tolmust.

 **MÄRKUS!** Toote kasutaja on kohustatud korrapäraselt kontrollima järgmiste käesolevas juhendis osutatud dokumentide kehtivust: direktiivid, õigusaktid, määrused, standardid. Toote tootja ei vastuta kahjude ja kahjude eest, mida kasutaja on tekitanud aegunud õigusaktide ja standardite kasutamise tõttu.

- Lisaks:
- Tuleb tagada tolmutukoguja ümbritsevate pindade puhtus, vältimaks filtreerimissaaduste ladestumist;
 - On vajalik hoida alatine juurdepääs lülititele, kontrolleritele, elektrivoolu jaotusplaatidele, seiresüsteemile, tuletõrjeseadmetele, kustutusvahenditele;
 - Tuleb teha perioodilisi kontrole, mis põhinevad süsteemi ja keskkonnakaitsevadmete tehnilise seisukorra kontrollimisel; toitesüsteemi ja piksekaitsesüsteemi kontrollimisel, et ühendused, püsiseadmed, elektrilöögi eest kaitsmise seadmed, juhtide isolatsioonitakistus ning süsteemide ja aparatuuride maandus tõhusalt toimiks.
 - Veenduge, et ohutusmärgid on loetavad.

Tabel 3-1: Selgitus märkide kohta, mis on paigutatud LBR-C, LBR-S, LBR-R, LBR-B

Märk	Kirjeldus	Märk	Kirjeldus
	Üldine hoiatusmärk		Ei mingit avatud leeki; keelatud on tuli, avatud süüteallika süttimine ja suitsetamine
	Elektrihoiatus		Ära siin seisa
	Liikuvad osad võivad purustada		Kandke kaitseks maski
	plahvatusohtlikud materjalid, hoiatus		Kanna silmakaitset
	Läbikäik keelatud		

3.2 Pealüliti lukustamine

Pealüliti (käivituslüliti) saab lukustada. Nii tagatakse süsteemi tahtmatu käivi-

tamine näiteks ülevaatuse ja hoolduse ajal.

3.3 Stopplüliti kontrollustes

Filtri kontrolluksi võib avada ainult siis, kui filter on peatatud. Kontrolluste mikrolülid peatavad süsteemi, kui ülevaatuskesed avatakse töö- tamise ajal.

3.4 Läbikäigu sulgemine

Läbikäiku plahvatust summutavate uste ees ei tohi töötamise ajal kasutada. Käi- gutee peab töötamise ajal suletud olema.

3.5 Jääkrisk

Filtrisüsteemi juurde kuuluvad erinevad ohutusabinõud. Kasutades neid vastavalt nende eesmärgile ja järgides igapäevast ohutut kasutamist, minimeeritakse filtrisüsteemi kasutamisega seotud risk jääkriskini. Jääkrisk, kui kõik turvaelemendid on töökorras ja neid kasutatakse vastavalt juhiste- le, vähendatakse intsidentide puhul, mis on seotud:

- Võõrkehade sissepääs kanalisatsiooni sisselaskeava kaudu põhjustab filtris sädemeid või süttimist
- Lahtine või defektne filterkott
- Leke kanaliühenduses, kaasneb suur ülerõhk
- Viga masina ja kanalisüsteemi vahel
- Viga filtri koostisosas
- Viga juhtimisüsteemi koostisosas
- Vigane toide
- Vigane energiavarustus ehk suruõhuvarustus
- Jääktolm tagasiõhus (seoses ebapiisava hingamisõhu kvaliteediga)

3.6 Personali kvalifikatsiooninõuded

Kõiki paigaldus-, remondi- ja hooldustöid peavad tegema kvalifitseeritud töötajad, kes kasutavad ainult originaalvaruosi.

Elektripaigaldise peab tegema kvalifitseeritud elektrik. Pange tähele, et täita tuleb mitte ainult riiklikke ja kohalikke elektrieskirju, vaid ka eritingimusi tolmutukogujale, mis töötab plahvatusohtlikus keskkonnas vastavalt ATEX-i määrustele.

Filtrisüsteemi käitav personal peaks olema koolitatud filtrisüsteemi paigaldamiseks ja käitamiseks. Neid tuleks koolitada ka filtrisüsteemi ohutuseeskirjades.

3.7 Isikukaitsevahendid

Teenindus- ja remonditöödeks, mille puhul on vaja olla tolmutuses õhus, näiteks filtri punkri sektsioonis, tuleb kasutada järgmisi ohutusvahendeid:

- Hingamisteede kaitsevahende, võimalik, et värske õhu varustusega.
- Kaitseprillid, võimalik, et näomask ühenduses värske õhu varustusega.

- Tulekindel töövorm.
- Tulekindlad töökindad.
- Turvajalatsid.
- Turvakiiver.
- Igal võimalikul juhul sädemevabad tööriistad.

MÄRKUS! Isikukaitsevahendid peaksid vastama kohalikele kasutuseeskirjadele.

3.8 Hooldus ja remont

Hooldust tuleb teha Nedermani hooldusjuhendi järgi.

Hooldustöid ei tohi alustada enne, kui kogu süsteem on korrektselt peatatud ja kuni toiteallikas on ohutult katkestatud, näiteks pealüliti lukustamise teel.

Filtri punkri sektsiooni kontrollimist ei tohi alustada ja kontrolluksi avada enne, kui filtripuhastussüsteem on täielikult aktiveeritud ja punkerosa on materjalist tühjendatud. Sellega seoses tuleb kontrollida, kas puhastamine on olnud piisav, uurides filtrikottides olevat jääktolmu.

Ülevaatus, avades kontrolluksed jms, võib teha ainult siis, kui kasutatakse tingimustele kohandatud isikuravavarustust.

Kui tööks kasutatakse liikuvat redelit, tuleb see enne töö alustamist stabiilsuse tagamiseks õigesti kinnitada.

Filtrisüsteemis staatilise elektri tootmise vältimiseks tuleb tagada, et filter ja ühendatud kanalid jne oleksid nõuetekohaselt maandatud.

Lahtine tuli, sädemed või mõni muu soojuse tootmise vorm, näiteks: Keevitamine, lihvimine, puurimine või suitsetamine jne ei tohi toimuda lähemal kui 3 meetrit filtritele jne, töötades plahvatusohtliku keskkonnaga, nagu tolmu õhk.

Tuleb tagada, et puhastamine toimub filtritel ja nende ümber jne, et vältida tule- ja plahvatusohtlike tolmujäätmete süttimist ja sellega põhjustada suuri kahjustusi.

Teenindust ja remonti võivad teostada ainult spetsiaalselt koolitatud töötajad.

Enne töö alustamist tuleb vooluallikas pealüliti juures välja lülitada ja näiteks pealüliti lukustamisega tuleb tagada, et tahtmatut taaskäivitamist ei toimuks. Akumuleeritud energia, nagu on näiteks suruõhusüsteemis, tuleb enne töö alustamist samuti välja lülitada, võimaluse korral täielikult tühjendada.

Filtrikotte võib kontrollida pärast plahvatust summutavate uste avamist viibides filtri kohal ainult siis, kui filtrisüsteem on seiskunud.

Selleks tuleb kasutada ka eespool nimetatud isikukaitsevahendeid.

Kui filtrit või muud sarnast puhastatakse tolmuimejaga, tuleb tolmuimemiskorraldust kaitsta staatilise elektri tekkimise eest.

Filtrikorpuse või külgnevate torukanalite aukude puurimist võib teha ainult siis, kui süsteem on seiskunud ja puhastatud. Puurimisel tuleb olla väga ettevaatlik ja soojust ei tohi toota.

3.9 Hädaolukorrad

1. Tulekahju, plahvatuse, elektrilöögi või muu hädaolukorra või õnnetuse korral:
 - Lülitage süsteem avariilüliti abil välja.
 - Tegutsege ainult vastavalt toiminguga seotud tehase korra alusel.

2. Enne tolmu koguja taaskäivitamist või juurdepääsuavade uste / katete avamist on vaja veenduda, et filtri sees ei oleks tulekahju. Seda saab teha:
 - Kontrollides plahvatusisolatsiooni otsaklapi avamisolekut süsteemikanalites (vajaduse korral).
 - Kontrollige juhtkapi alarmsignaale (vajaduse korral).

4 Kirjeldus

LBR-koti tolmu koguja on modulaarne tolmu koguja, mis on valmistatud tsingi-terastelehest, millel on teleskoopjalad ja mis sobib kasutamiseks välitingimustes. Filter on valmistatud standardiseeritud filtrimoodulitest ja seda saab filtri võimsuse suurendamiseks hõlpsasti laiendada.

4.1 Kasutusotstarve

LBR tolmu koguja on ette nähtud pidevalt tolmu koormatud õhu eraldamise protsessiks.

LBR-kanali kollektor on konstrueeritud filtreerima õhku tolmu ja tahketest osakestest, nagu töötlemismasinade laastud ja tolmu (puidutööstuses). Puitmaterjali saab katta teiste materjalidega, nagu plast ja alumiinium.

LBR tolmu koguja tüüp on näidatud nimesildil:

- LBR-C-d kasutatakse eelkõige suurte õhumahtude ja/või materjalimahtude puhul.
- LBR-B-d kasutatakse eriti väiksemate materjalimahtude puhul.
- LBR-B-d kasutatakse eriti keskmise materjalimahu puhul.

4.2 ATEX kasutuspiirangud

St1-märgisega filtreid ei saa kasutada kiipide ja tolmu puhul, mille K_{ST} - väärtus on suurem kui 200 bar m/s. Puidust tolmu on tavaliselt $K_{ST} < 200$.

St2 -märgisega filtreid ei saa kasutada kiipide ja tolmu puhul, mille K_{ST} - väärtus on suurem kui 300 bar m/s. K_{ST} - lakitud pindade lihvimisel saadud tolmu väärtus on umbes 200-300 bar m/s.

Lubatud materjali maht sõltub eelkõige filtri tüübist, filtrikandjatest, filtrikoti tugevdamisest jne.

4.3 Funktsioon

Tavaline töö – vt joonist . 2

1. Tavapärase töötamise ajal liigub tehasest pärit tolmu täis õhk alla toitekanalisse [1].
2. Seejärel siseneb määratud õhk peaventilaatori materjali käsitsemise ventilaatorisse ja filtrisse [2].
3. Kui tolmu koormatud õhk siseneb filtri sisselaskeselektsiooni, aeglustub õhk ja raskem tolmu ning laastud settivad punkri põrandale [3].
4. LBR-C tüübi puhul transporditakse ketikonveieril olevate kaabitsate poolt [8] filtri tühjendusotsa [11] puistepunkti põrandale kogutud raskem tolmu ja laastud.
5. Filtri tühjenemise lõpus lükatakse tolmu pöördklappi [9] ja filtrist välja.

- 6. Ülejäänud tolm liigub seejärel filtrikottide sisemusse [5].
- 7. Tehasest tulnud õhk on nüüd puhas ja läbib filtrikoti ning väljub väljalask-eavast [7]. Need võivad viia otse avatud (võrega kaetud tühjendusotsiku kaudu) või olla ühendatud kanalisüsteemiga, mis tagastab õhu töökohale. Temperatuuri reguleerimiseks võib olla sisse ehitatud suve/talve summuti. Sisse võib ehitada ka tulesiibri, millel on vahetatav lüliti ja toitelüliti juhti-missüsteemi seiskamisahelaga ühendamiseks.

Puhastamine - vt joonis 3

- 1. Mis tahes tolm, mis jääb filtrikoti sisemusse pärast esialgset "loksutamist", eemaldatakse regeneratsiooniventilaatori tekitatud õhuvoolu abil.
- 2. Puhastustsükli ajal eemaldatud tolm langeb punkri põrandale ja seejärel transporditakse filtri tühjendussektsooni, näiteks ketikonveieri abil.

4.3.1 Peamised osad

NEDERMAN täiustab pidevalt tooteid ja nende tõhusust disainimuudatuste käibelevõtmise kaudu. Jätame endale õiguse seda teha ilma neid täiustusi varem tarnitud toodetele sisse seadmata. Samuti jätame endale õiguse ilma eelneva etteteatamiseta muuta andmeid ja seadmeid ning kasutus- ja hooldusjuhendeid.

Tabel 4-1: LBR tolmukoguja põhilised koostisosad

Punkt joonis 1	Koostisosa
1	Filtri ülemine osa filtrikottidega
2	Filtri punkri sektsioon
3	Plahvatuse summutaja ja kontrolluks
4	Regenereerimisventilaator (valik)
5	Õhukanali sissekäigumoodulis saadaolev ala
6	Käigutee (valik)
7	Teleskoopjalg

4.4 Tehnilised kirjeldused

4.4.1 Piirangud tolmule

Püsiva tolmu-/materjalikoormusega õhu puhul on LBR-tolmukoguja maksimaalsed koormused^{kg/m³} järgmises tabelis:

Tabel 4-2: Lubatud koormus filtrile

Filtri tüüp	Ühik	LBR-C, LBR-S, LBR-R	LBR-B
Maksimaalne materjalikogus	meetermõõ-dustik	< 0,5 kg/m³	< 0,1 kg/m³
	inglise mõõdustik	< 0,03 naela/jalga³	< 0,006 naela/jalga³
Maksimaalne tera suurus (puut)	meetermõõ-dustik	75%<2x2x2 mm 20%<20x20x40 mm 5%<20x40x90 mm	90%<2x10x10mm 10%<20x20x40 mm
	inglise mõõdustik	75%< 0,1 x 0,1 x 0,1 tolli 20%<1 x 1 x 1,5 tolli 5%< 1 x 1,5 x 3,5 tolli	90%<0,1 x 0,4 x 0,4 tolli 10%< 1 x 1 x 1,5 tolli

Materjali maksimaalne maht on, õhukiirusel 20 m/s (3900 fpm), samaväärne järgmises tabelis esitatud materjalimahuga. Tavaliselt on õhukiirus pneumaatilise materjali transpordi kanalites suurem kui 20 m/s (3900 fpm) ja maksimaalne lubatud materjalimaht on seetõttu sageli suurem kui filtris se konstantse kiirusega tarnitava puidu väärtused.

Tabel 4-3: Maksimaalne materjalimaht

Kanali läbimõõt mm	< 0,5 kg/m³	< 0,1 kg/m³
Ø200	< 1100 kg/h	< 220 kg/h
Ø315	< 2750 kg/h	< 550 kg/h
Ø400	< 4500 kg/h	< 900 kg/h
Ø500	< 7000 kg/h	< 1400 kg/h
Kanali läbimõõt tollides	< 0,03naela/jalga³	< 0,006 naela/jalga³
Ø 8	< 2500 naela tunnis	< 500 naela tunnis
Ø 12	< 6000 naela tunnis	< 1200 naela tunnis
Ø 16	< 10,000 naela tunnis	< 2000 naela tunnis
Ø 20	< 15,700 naela tunnis	< 3100 naela tunnis

MÄRKUS! Võõrkehasid, st suure suuruse, kaalu, temperatuuri jms osakesi ei tohiksfiltrile sattuda.

4.4.2 LBR spetsifikatsioon

Tabel 4-4: Tööõhu piirnormid

Tolmukoguja sektsioon	Ühik	Maksimaalne ülerõhk	Maksimaalne alarõhk
Ülemine jaotis	meetermõõ-dustik	800 Pa	800 Pa (valik: vaakumversioon -5000 Pa)
	inglise mõõdustik	3.2 H ₂ O's	3.2 H ₂ O's (valik: vaakumversioon -20 inH ₂ O)
Punkri sektsioon	meetermõõ-dustik	2000 Pa	2000 Pa (valik: vaakumversioon -5000 inH ₂ O)
	inglise mõõdustik	8 H ₂ O's	8 H ₂ O's (valik: vaakumversioon -20 inH ₂ O)

Tabel 4-5: Töötemperatuuri piirid

Vahemik	Ühik	Temperatuur
Max.	meetermõõ-dustik	60°C (toiteõhu temperatuur) 30°C (ümbritseva õhu temperatuur)*
	inglise mõõdustik	140°F (toiteõhu temperatuur) 85°F (ümbritseva õhu temperatuur)*
Min.	meetermõõ-dustik	-30°C (käävitamisel) 5°C (tööolukorras)
	inglise mõõdustik	-20°F (käävitamisel) 40°F (tööolukorras)

* Kui ümbritseva õhu temperatuur jääb sageli vahemikku 0–30°C (32–86°F), tuleb käigukastiõli tüüpi vahetada mis tahes käigul/käigukastil. Palun vaadake hoolduspeatükki.

5 Paigaldus

LBR tolmutokoguja paigaldamist ja käivitamist peaksid tegema koolitatud ja kogunud töötajad, kuna vead võivad oluliselt kahjustada või vähendada filtri kasutamisega.

Enne paigaldamise alustamist lugege juhised täielikult läbi.

LBR on mõeldud plahvatusohtlike tolmutüüpide jaoks ja varustatud plahvatusfiltri ustega. Teave tegeliku filtri_{p-punase}, St klassi jne kohta – vt vastavusdeklaratsiooni.

5.1 ATEX paigaldusnõuded

Filter plahvatusohtliku tolmu jaoks

Filtrit käsitletakse koostisosana. Plahvatust vähendavate ohutusseadiste valimist ja paigaldamist pole selle kasutusjuhendi teemades. Volitatud töötajad peavad seda tegema vastavalt kehtivatele direktiividele, nagu direktiiv 2014/34/EL ja 1999/92/EÜ .

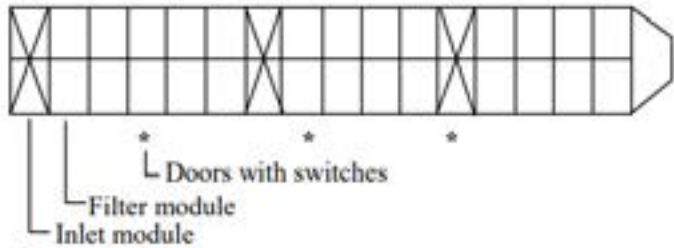
Filtri asukoht

Filter asub vastavalt süsteemi joonisele, tagades piisava ruumi juurdepääsu teenindamiseks, sealhulgas võllide demonteerimiseks, rihmaratta kattele, kontrol-luste avamiseks, toiteühendusele jne. Samuti peab olema võimaldatud ohutu ala plahvatust summutavate paneelide ees. Kahtluse korral võib konsulteerida Ne-dermani tehnilise osakonnaga.

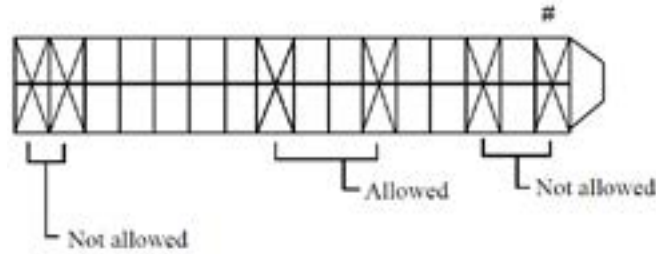
Filtri ülaosa kokkupanek

Seoses plahvatusohtliku tolmu filtritega tuleb kaaluda järgmisi etappe, ATEX-märgiga tähistatudtolmutokogujaid:

- Filtrimoodulitel avatud ukse tuvastamiseks mõeldud lüliti tuleb asetada keskmisele uksele. Suuremate filtritel, kus on rohkem filtriüksiks varustatud lülititega, tuleb need võrdselt jagada. Näiteks peab 16 mooduliga filter ole-ma lülitiga varustatud keskmisel filtriüksiks ja seejärel iga nelja ukse puhul. Sisselaskemooduli kõrval peab olema vähemalt kaks filtrimoodulit.



- Sisselaskemoodulite asend tuleb luua nii, et õhuvool punkrites liiguks keti-konveieriga samas suunas. Otse keti või pöörleva klapi väljalaskeava suunas ei ole sisselaskeava. See tähendab:
 - a) Sisselaskemooduli kanali sisselaskeava ei tohi paigutada katusepaneeli.
 - b) Esimene moodul (#) ei tohi olla sisselaskemoodul.



Plahvatust summutavate uste arv

- Tolmutokoguja tähisega St1 peab olema varustatud vähemalt 1 plahvatust summutava uksega mooduli kohta.
- Tolmutokoguja tähisega St2 peab olema varustatud vähemalt 2 plahvatust summutava uksega mooduli kohta.

HOIATUS! Isikukahju oht
Tuleb järgida plahvatust summutavate uste arvu vastava tolmutokoguja klassi jaoks (joonisel 1 oleva St1 tolmu filtri näide).

Kanaliühenduste paigaldamine

Kui filter on aluspinnale kinnitatud, võib luua kanaliühendusi.

Kanaliühendused tööruumidega peavad vastama kohalikele eeskirjadele. Mõnes piirkonnas on plahvatusohtlike tolmutüüpide puhul nõue vasturõhuotsaklappide-le sisselaskekanalites ja plahvatuste kõrvalejuhtijatele tagasisivoolukanalites.

Filtri väljalaskeavale tuleb paigaldada vähemalt üks mikrolülitiga tulesiiber.

Sisselaskemoodulitega ühendatud kanalid võib liigitada sisemisteks mittetsooni-deks või tsooniks 22. Vastuvõetavad on ka kanalid, kus liigub plahvatusohtlikuks kontsentreerunud tolmutüüp, ettearvatava kuid harvaesineva või protsessiga seotud lühiajalise tegevuse tulemusel. Seda piirangut ei kohaldata kanalite suh-tes, mis sisenevad madalal tasemel otse punkritesse. Sellisel juhul võib kanali sisemuse liigitada tsooniks 20, kui see on protsessi jaoks asjakohane.

Sisselaskemooduliga ühendatud kanalid peavad olema varustatud vasturõhukla-piga kas sisselaskeava või sissevoolumoodulisse viiva kanali juures. Maksimaal-ne kaugus filtrist: 20 meetrit (65 jalga).

Staatiline elekter

Staatilise elektri vabanemise korral võib paigaldada täiendava pinnase, vt joonis 4.

Tabel 5-1: Maanduse spetsifikatsioon

Punkt Joonis 4	Kirjeldus
A	Tolmutokoguja teleskoopjalg
B	Toetuspind
C	Maapind
D*	Ühendus M10 kruvi + kaabliluuk
E*	Kaabliühendus. Suurus 6-25 mm ² (0,6x10 ⁻⁴ - 0,3 x10 ⁻³ jalga ²), kuid vähemalt 50% suurimast süsteemiga ühendatud juhtmest, kuid max 25 mm ² (0,2 x10 ⁻³ jalga ²).
F*	Ühenduskarp maandusvarda jaoks.
G*	Maandusvarras - suurem kui 16 mm² (0,2x10⁻³ jalga²) korrosioonikorgiga - suurem kui 25 mm² (0,3x10⁻³ jalga²) korrosioonikorgiga - suurem kui 50 mm² (0,5x10⁻³ jalga²) kuumtsingitud terasega

* Korrosiooni minimeerimiseks peavad olema ühilduvad materjalid.

6 Toiming

MÄRKUS! Enne tegevuste alustamist vaadake ohutuspeatükki.

Järgmistes peatükkides esitatud juhised eeldavad, et paigaldamine on lõpetatud ning filtriseade ja sellega seotud seadmed on tellitud ja valmis normaalseks tööks.

Filtri kasutajad töötavad tavaliselt aladel, mis on filtriga ühendatud kanalisüsteemi abil. Seetõttu ei ole filtri operaatoril alalist kohta.

Start/stop aktiveeritakse elektrilise kontrolleri abil (tavaliselt koos filtriga ühendatud ventilaatoriga). Funktsionaalsed juhtseadised asuvad sageli operaatori tavalise töökoha lähedal, st on filtrist füüsiliselt eraldatud.

Kui tolmutukoguja on varustatud juhtkapiga, vaadake juhtkapi kasutusjuhendit.

6.1 Enne käivitamist

MÄRKUS! Kontrollige, et paneelid oleks õigesti paigaldatud ja korralikult suletud, vt joonis 5.

6.2 Esialgne käivitamine

Esialgne käivitamine peab toimuma vastavalt LBR-tolmukogujate paigaldusjuhendile ja seda peavad tegema volitatud töötajad.

6.3 Tavaline käivitamine

Tavaline käivitamine toimub, vajutades filtriga ühendatud elektrilise juhtpaneeli käivitusnuppu. Kui on olemas kaugkäivituspaneel, võib seda kasutada ka tehase käivitamiseks või peatamiseks.

6.4 Tavaline peatamine

Tavaline peatamine toimub, vajutades elektrilise juhtpaneeli või kaugjuhtimis-puldi stopp-nuppu, kui see on paigaldatud.

MÄRKUS! Hädaisekamisnuppu ei tohi kasutada tavaliste seiskamiste puhul.

6.5 Hädaisekamine

Hädaolukorras võib süsteemi pingevabaks teha, aktiveerides hädapeatuse.

Elektrilise juhtpaneeli kohaletoimetamisel asub avariipeatuse elektrilisel juhtpaneelil.

Välised hädaisekamisnupud tuleb asetada filtrist ja sellega seotud masinatest 50 meetri kaugusele. Igas ruumis on vähemalt üks hädaisekamisnupp, millega seotud masinad on ühendatud.

Enne hädaisekamisele järgnevat käivitamist tehke järgmist. Kontrollige süsteemis materjalummistust. Ummistuse korral eemaldatakse see enne käivitamist.

6.6 Plahvatust summutavate uste kindlustamine

Käigutee ja samalaadsed juurdepääsukonstruktsioonid, mis on vahetult plahvatussummutusmeetmena toimivate filtriste ees, tuleb kinni panna, et takistada juurdepääsu seadme pingestamisel. Kasutada võib lukku ja ketti, mida saab eemaldada ainult siis, kui süsteem on teenindus- või hooldustöödeks peatatud.

6.7 Plahvatust summutavad ukse

Filtri plahvatusluuk töötab passiivselt, avades kaitstud paagis toimuva plahvatuskorral automaatselt. Ust käsitletakse kuluva osana ja kui see on kahjustatud, tuleb see pärast kasutamist välja vahetada. Ukse seisukorra hindamist pärast avamist ja selle väljavahetamist tohivad läbi viia ainult spetsiaalse väljaõppe saanud töötajad või Nedermanni teenindus. Filtri plahvatusluuk ja selle korpus ei sisalda ühtegi võimalikku süüteallikat.

7 Hooldus

MÄRKUS! Enne kontrolli- või hooldustööde alustamist tuleb täielikult peatada kogu süsteem, mille osa filter moodustab, ja toiteallikas tuleb isoleerida vastavalt siseriiklikele elektrihoutuseeskirjadele. Tehast ei tohi uuesti käivitada enne, kui kõik kaitsepiirded, ukse jne on õigesti taastatud. Kontroll süsteemi sees, avades kontrolluksed, nõuab turvamehe paigutamist kontrollukse ette. See turvamees peab olema ühenduses hooldustöö läbiviijaga. Palun vaadake ohutuspeatükki.

ETTEVAATUST! Seadmete kahjustuste oht
Kasutage ainult Nedermanni originaalvaruosi.

7.1 Rutiinne kontroll ja teenindus

Järgige tabelis esitatud loendit: *Hoolduse kontroll-loend* kulunud ja kahjustatud osade rutiinseks kontrollimiseks ja parandamiseks või asendamiseks tolmutukoguja sees ja väljas.

Lisaks rutiinsele hooldusele soovib Nederman ka, et standardteenust osutaks volitatud Nedermanni tehnik. Standardteenindus aitab vältida ootamatuid seisakuid, suurendada toote eluiga ning tagada parema kvaliteedi ja efektiivsuse. Lisateabe saamiseks pöörduge lähima volitatud edasimüüja või Nedermanni poole.

Inspekterimis- ja hooldustöid peavad tegema koolitatud töötajad, kes on teadlikud:

- Filtri struktuur ja funktsioon ning filtrisüsteemi töö- ja ohutusjuhised
- Ohutud tavad ja ohutusprotseduurid seoses hooldustöödega
- Sobivad tööriistad ja isiklikud turvavahendid
- Tüüpilised hooldustööd, nagu filtrikottide, laagrite, kettide ja V-rihmade vahetamine ning masinaosade reguleerimine pärast asendamist.

Hooldusperioodide vaheliste intervallide puhul kasutage esimest. Kui on toimunud põhjendamatu kulumine, tuleb vigased osad võimalikult kiiresti välja vahetada. Kuna ohutusriskid võivad tekkida vigaste osade tõttu, peab

ettevõtte ohutusjuht hindama mis tahes tegevuse jätkumist vigaste osadega. Parandamiseks kasutage ainult ehtsaid Nedermanni varuosi.

Tabel 7-1: Hooldus – soovitatavad vahemikud

Nr	Tegevus	Soovitatavad vahemikud	
		Kuud	Töötunnid
1	Filtreerimise tõhususe kontrollimine / Tolm filtreeritud õhus	Iga päev*	
2	Tolmu kogunemise kontrollimine filtrimoodulite puhta õhu sektsioonis	1*	500
3	Filtrikott: kontrollige kahjustusi, kontrollige õiget sobivust tugiplaadile ja kontrollige vedrustust	6	1000
4	Ülemiste plaatide filtreerimine, ühenduskohtade tiheduse kontrollimine	6	1000
5	Filtriüksed:- kontrollige ülerõhku ja avamiskontrolli	6	1000
6	Mikrolülitiid filtrist	6	1000
7	Filtri korpus: kontrollige seisukorda ja kahjustusi	6	1000
8	Filtri punkri sektsioon: kontrollige kulumist ja materjali kogunemist	6	1000
9	Vasturõhuotsaklapid: kontrollige tööd ja seisukorda	6	1000
10	Väljalaskevõred/tagasiõhu järelfiltrid/õhu hajutamiskotid: kontrollige, puhastage või asendage	6	1000
11	Siibrid väljalaskeõhule/ tagasiõhk (nt. siibri segamine, suvine/talvine summuti): Kontrollige ja testige funktsiooni.	6	1000
12	Tulesummuti: kontrollige ja katsetage mikrolülitiid Kontrollige vedrude ja sulailmide seisukorda. Katsetage klapi liikumist avatud asendist suletud asendisse.	6	1000
13	Kuiv sprinkler, kontrollige sprinkleri funktsiooni pihustite juures	6	1000
14	Katsetage kõiki funktsionaalseid juhtseadiseid, sealhulgas kõiki käitamise- ja ohutusfunktsioone	6	1000
Lisategevused LBR-C'ile:			
15	Vajadusel määrige ääriku laagrid juhtimisjaamale.	6	1000
16	Kontrollige kulumist: kõik võllid (ajam, kiirusandur, ping, tõsterullid) kõik laagrid, kõik võllile paigaldatud laagrid, kõik ketirattad, kett, kraapimisrest**, liumägi. Vajadusel asendage.	6	1000
17	Kontrollige V-rihma pinget***	6	1000
18	Kontrollige mootorit	6	1000
19	Kiiruse jälgimise kontrollimine	6	1000
20	Kontrollige käiku, vahetage õli***	12	2000
LBR-S lisategevused:			
21	Kontrollige, kas spiraalkruvi on pingutatud	3	500
22	Kontrollige laagrit, määrige vastavalt vajadusele uuesti***	3	500
23	Vaheta õli kruvikonveieri mootori käigukasti*** Esimene õlivahetus pärast 2 kuud/300 töötundi	24	5000
* Automaatse tolmuise paigaldamisel võib seda pikendada 6 kuuni / 1000 tunni. ** Suure koguse lihvistolmu puhul on soovitatavad intervallid 3 kuud või 500 töötundi. Üksikasjalikum teavet on kirjeldatud peatükides allpool.			

Tabel 7-2: Automaatse loksutaja puhastuse hooldus

Nr	Tegevus	Soovitatavad vahemikud	
		Kuud	Töötunnid
1	Kontrollige, kas loksutaja mootori* kinnituskruvid on pingutatud. Kontrollige neid esialgu ühe nädala või 40 töötundi järel.	3	500
2	Kontrollige, et loksutaja mootor ei sisaldaks tolmu ega mustust, nii et mootor jahtuks / tolmu süttimine oleks takistatud.	3	500
3	Kontrollige, et loksutaja puhastamine algatatakse tavalise peatamisprotseduuriga.	6	1000
4	Kontrollige, kas filtrikottide materjalikiht on keskmiselt alla 15 mm.	6	1000
5	Kontrollige, et raputav mootori toitekaabel oleks terve ja ilma hõõrdumismärkideta.	6	1000
* Raputaja mootor on valmistatud hooldusvabade laagritega, mida ei saa asendada. Kui need on vigased, tuleb kogu mootor välja vahetada.			

7.2 Alustamine pärast hooldust

Esialgne käivitamine

Enne hooldustööde järgset alustamist:

- 1. Filtri- ja kanalisüsteemi tuleb kontrollida võõrkehade (st unustatud tööriistade) suhtes.
- 2. Kontrollige plahvatust summutavaid uksi, need peavad olema suletud (vt joonis 8).
- 3. Pöörlevad osad tuleb sujuva töö tagamiseks käsitsi pöörata.
- 4. V-rihma ajam ja ketid peavad olema sirged ja võlli suunaga risti.

Võimalikud vead tuleb enne käivitamist parandada.

Esimene alustamine

Ketifiltrite esmakordseks käivitamiseks pärast hooldustööd:

- 1. V-rihmad tuleb lahti võtta, kuna vale keti suund võib filtrit kahjustada.
- 2. Teised mootorid peavad olema lühidalt pingestatud, et kontrollida õiget pöörlemissuunda. Õige, kui suund on ventilaatori suunatulenäidikule vastupidine.

Nüüd saab filtri käivitada ja energiatarbimist mõõdetakse ammeetriga. Kui energiatarve on liiga suur, tuleb filter peatada ja konsulteerida Nedermanni tehnikuga. Kiirest sulgemis-/avamissiibritest, kanalitest jne tuleneva stressi vähendamiseks tuleb vähendada automaatsete summutite avamis-/sulgemiskiirust.

Jõudluse kontrollimine

Nederman soovib filtri tööd kontrollida järgmiselt:

- 1. Õhuvoolu mõõtmine igal kolmandal aastal muutmata kujul.
- 2. Õhuvoolu mõõtmine, kui filtri kasutamine muutub.
- 3. Õhuvoolu mõõtmine pärast ühendatud masinate, kanalisüsteemi jne vahetamist.

7.3 Varuosad



ETTEVAATUST! Seadmete kahjustuste oht

Kasutage ainult Nedermani originaalvaruosi ja tarvikuid.

Nederman Superbag XT15/XT17 suure poorsuse tõttu põhjustab teist tüüpi kottide kasutamine sertifikaadi kehtivuse kaotamise ja ohu, et plahvatusavade kaitse ei ole piisav

Tehnilise teeninduse ja varuosade hankimise kohta nõu saamiseks pöörduge lähima volitatud turustaja või Nedermani poole. Vaata ka: www.nederman.com

Varuosade tellimine

Varuosade tellimisel märkida alati:

- Ühiku seerianumber (vt toote identifitseerimismärki).
- Varuosade number ja nimi (vt www.nederman.com)
- Nõutavate osade kogus.

Muud valikulised üksused

Pöördklapi, konveieri, eraldi ventilaatori, erijuhtseadiste või muude mittestandardsete esemetega seotud üksikasjade saamiseks võtke ühendust NEDERMAN-i teenindusosakonnaga. Palun andke teada tolmutukogu seerianumber.

7.4 Ringlussevõtt

Toote koostismaterjalid on ette nähtud ringlussevõtmiseks. Selle erinevaid materjalitüüpe tuleb käidelda vastavalt asjakohastele kohalikele eeskirjadele. Kahtluste tekkimisel toote lammutamisel kasutusaja lõppedes võtke ühendust turustaja või Nedermaniga.

Tolmuga koormatud osad: Vastavalt tolmutüübi juhistele.

8 Tõrkeotsing



MÄRKUS! Kõiki tõrkeotsingu- ja vigade parandamise toiminguid võivad läbi viia ainult kvalifitseeritud pädevad töötajad, kellel on teadmised tehase funktsioonist ja ülesehitusest.



MÄRKUS! Kõrge või madal temperatuur, mis põhjustab kondenseerumist, onmitterahuldava toimimise võimalikud põhjused.

Kui tõrkeotsingu juhend ‘Tabel 8-1: Tõrkeotsingu juhend’ ei lahenda probleemi, pöörduge tehnilise nõu saamiseks lähima volitatud turustaja või NEDERMAN-i poole.

Tabel 8-1: Tõrkeotsingu juhend

Viga	Põhjus	Lahendus
Filter ummistunud / õhuvoolu puudumine Plahvatusohtliku tolmu korral: Peatage toiming, kui dP, rõhu erinevus, üle filtri kandja normaalses töös ületab 1000 Pa (4 inH ₂ O) ja kõrvaldage probleem enne taaskäivitamist.	Pööratud õhuvoolutsükel esineb liiga harva	On-line puhastamisel: Vähendage ajavahemikku iga regeneratsiooniventilaatori käivitamise ja iga puhastussükli alguse vahel. Off-line puhastamisel: Peatage filter sagedamini ja kontrollige, kas puhastamine toimub.
	Regenereerimisventilaator töötab tagurpidi	Kahe faasi vahetamine toiteallikal
	Ümberpööratud õhuvool ei toimi õigesti	Tiiviku, mootori, kaitsme või mootori juhtnuppude asendamine
	Off-line puhastussükel liiga lühike või ei tööta	Suurendage off-line puhastuse perioodi. Kontrollige, et hädapeatust ei ole tavaliseks peatumiseks kasutatud.
	Lühikese aja jooksul tarnitav materjalimaht on liiga suur	Vähendada materjali tarnimise määra, sulgedes pühkimispunktid või suurendades süsteemi võimsust
	Peene tolmu küllastunud filterkotid	Filtri kottide puhastamine/vahetamine
Ventilaatori laagrite müra.	Laagrid kuivad või tihendid ei toimi	Määrige või asendage osad. Vt hoolduspeatükki.
	Vigane laager	Paigaldage uus laagrikomplekt
Filtri punkrisse kogunev materjal Plahvatusohtliku tolmu korral: Peatage töö, kui materjali akumulatsioon ületab 3x tavalisest hulgast ja eemaldage probleemi enne tööprotsessi uuesti käivitamist	Tühjendussüsteemi ummistus	Kontrollige, kas pärast puhastamist on õhu kiirus tühjendussüsteemis õige. Veendu, et silo ei oleks täis.
	Ülespoole suunatud õhuvool tühjendusavas takistab materjali väljakukkumist.	Vahetage tihenduselemendid pöördklapis või muus tolmutühjenduseadmes.
	Vigane tühjendussüsteem	LBR-C: Remondi ketikonveier LBR-S või LBR-R: Paranda Kruvikonveier/pöördklapp.
	Niisked jäätmed kleepuvad seintele	Tihendage filtri korpus
		Kondensatsiooni vähendamiseks isoleerige filtri punker.
		Koguge kuivemaid jäätmeid.
Ainult LBR-B puhul: Jäätmeanumad pole täidetud ühtlaselt	Loomulik asjade käik sõltuvalt jäätmete struktuurist.	Paigaldage summutid sisselaskeavadesse, nii et õhuvool kannaks jäätmeid tühjendusava suunas. Võta ühendust Nedermani tehnikuga.
		Defektorplaatide paigaldamine jäätmete mahuti kohal olevasse filtri punkrisse võib lahendada probleemi. Leppige olukorraga.
Filtriüksed lekivad / avanevad	Tagasipöörduvate õhusüsteemide ummistumine	Eemaldage ummistus. Puhastage sisselaskeavad/kotid/filtrid
	Tarnitav õhumaht on suurem kui filtri maht	Vähendage tarnitud õhumahtu Filtri võimsuse suurendamine
	Kottide sisselaskeava on ummistunud	Puhasta/asenda

Viga	Põhjus	Lahendus
Tolmuheide puhastatud õhus. Plahvatusohtliku tolmu korral: Eemaldage puhta õhu sektsioonist igasugune tolm Parandage viga enne uuesti käivitamist	Filterkott katki	Asendage katkine filterkott
	Filterkott ei ole õigesti paigaldatud	Paigaldage filterkott korralikult
	Katkine filtrimaterjal	Võta ühendust Nedermanni tehnikuga
Ainult LBR-C puhul: Kett ei liigu	Kett liiga lõtv	Pingutage kett vastavalt hoolduspeatükile.
	Võõrkeha takistab keti liikumist	Eemaldage võõrkeha.
	Ketil on liiga suur koormus	Puhastage filtrit sagedamini.
	Materjali kogunemine keti ja ketiratta vahel	Pingutage kett tolerantsipiirini. Paigaldage kaldharjad. Paigaldage kaldharjad üle keti Tellige spetsiaalne hammasratas sügavama nõoga.
Ainult LBR-C puhul: Kett ei ole murettekitav	Kett katki	Eemaldage põhjus ja parandage kett.
	V-rihma libisemine	Pingutage või asendage V-rihm.
Alarm annab märku avatud uksest	Punkri sektsiooni uks ei ole korralikult suletud.	Sulgege uks korralikult.
	Vigane elektriühendus	Kontrollige elektriühendusi.
	On toimunud plahvatus	Tulekahju või tuleohu korral helistage tuletõrjele. Uurida süttimise põhjuseid ja muuta protseduure tulevaste intsidentide vältimiseks. Süsteemi ülevaatamiseks, käivitamiseks/parandamiseks helistage Nedermanni tehnikule.
Toruühendustest väljuv tolm off-line puhastusperioodidel.	Vasturõhuotsaklappide lekkimine.	Kontrollige vasturõhuotsaklapi tihendid ja asendage, kui see on vigane. Kontrollige, kas otsaklapp asetub kohakuti ja sulgub tihedalt.

Sisällysluettelo

Kuvat.....	4
1 Vaatimustenmukaisuusvakuutus.....	127
1.1 Tuotemerkintä.....	127
2 Johdanto.....	127
3 Turvallisuus.....	127
3.1 Yleistä.....	127
3.2 Lukitus pääkytkimellä.....	128
3.3 Tarkastusluukkujen pysäytyskytkin.....	129
3.4 Kulkutien lukitseminen.....	129
3.5 Jäännösriski.....	129
3.6 Henkilöstön pätevyysvaatimukset.....	129
3.7 Henkilönsuojaimet.....	129
3.8 Kunnossapito ja korjaus.....	130
3.9 Häätötilanteet.....	130
4 Kuvaus.....	131
4.1 Käyttötarkoitus.....	131
4.2 ATEX-käyttörajoitukset.....	131
4.3 Toiminta.....	131
4.3.1 Pääosat.....	132
4.4 Tekniset tiedot.....	132
4.4.1 Pölyrajoitukset.....	132
4.4.2 LBR:n spesifikaatiot.....	133
5 Asennus.....	134
5.1 ATEX-asennusvaatimukset.....	134
6 Toiminta.....	136
6.1 Ennen käynnistystä.....	136
6.2 Esikäynnistys.....	136
6.3 Normaali käynnistys.....	136
6.4 Normaali pysäytys.....	136
6.5 Hätäpysäytys.....	137
6.6 Räjähdyksen vaikutusta lieventävien ovien turvamenettelyt.....	137
6.7 Räjähdyksen vaikutusta lieventävät ovet.....	137
7 Kunnossapito.....	137
7.1 Määräaikaistarkastukset ja -huolto.....	137
7.2 Käynnistys kunnossapidon jälkeen.....	139
7.3 Varaosat.....	140
7.4 Kierrättäminen.....	140
8 Vianmääritys.....	141

1 Vaatimustenmukaisuusvakuutus

Tuotteen virallinen vaatimustenmukaisuusvakuutus toimitetaan erikseen.

.1 Tuotemerkintä

Merkintä koostuu seuraavista osista:

- Tyypikilpi
- Asiaankuuluvat merkinnät direktiivien mukaisesti jne.

2 Johdanto

Lue käyttöohje huolellisesti ennen tuotteen asentamista, käyttöä ja huoltoa. Hanki uusi käyttöohje välittömästi, jos se häviää. Nederman pidättää oikeuden muokata ja parannella tuotteitaan dokumentaatio mukaan lukien ilman ennakkoilmoitusta.

Tuote on suunniteltu täyttämään asianmukaisten EY-direktiivien vaatimukset. Vaatimuksenmukaisuuden säilyttäminen edellyttää, että kaikki asennus-, huolto- ja korjaustyöt suorittaa pätevä henkilöstö käyttämällä vain Nedermanin alkuperäisiä varaosia ja tarvikkeita. Ota yhteyttä lähimpään valtuutettuun jälleenmyyjään tai Nedermaniin saadaksesi neuvoja teknisestä huollosta ja varaosien hankkimisesta. Jos tuotteen toimitushetkellä osia on vahingoittunut tai niitä puuttuu, ilmoita siitä välittömästi kuljetusyhtiölle ja paikalliselle Nederman-edustajalle.

LBR-laitteen on tuottanut:

NEDERMAN Manufacturing Poland Sp. z o. o.

ul. Okólna 45 A

05-270 Marki, Poland

puh: +48 22 7616000

www.nederman.com.pl

3 Turvallisuus

Tässä ohjeessa on tärkeitä tietoja, jotka esitetään joko varoituksina, huomioina tai huomautuksina. Katso seuraavat esimerkit:



VAROITUS! Vamman tyyppi.

Varoituksilla ilmoitetaan mahdollisesta vaarasta henkilöstön terveydelle ja turvallisuudelle ja miten vaara voidaan välttää.



HUOMIO! Riskin tyyppi

Huomio-merkinnöillä ilmoitetaan mahdollisesta vaarasta tuotteelle mutta ei henkilöstölle ja miten vaara voidaan välttää.



HUOMAUTUS! Huomautukset sisältävät muita henkilöstölle tärkeitä tietoja.

3.1 Yleistä



VAROITUS! Räjähdyksivaara

Älä käytä laitteita, jotka voivat tuottaa kipinöitä tai kerätä staattista sähköä, käytä kipinöitä aiheuttamattomia työkaluja.

VAROITUS! Henkilövahinkojen riski
Ennen kuin aloitetaan mitään lämpöä tai kipinöitä aiheuttavaa toimintaa (esim. hionta, hitsaus) pölynerottimen sisä- tai ulkopinnalla, pysäytä laite ja puhdista koko pölynerotin pölystä.

HUOMAUTUS! Tuotteen käyttäjän on tarkastettava säännöllisesti seuraavien tässä käsi kirjassa tarkoitettujen asiakirjojen pätevyys: direktiivit, säädökset, määräykset, standardit. Tuotteen valmistaja ei vastaa menetyksistä ja vahingoista, joita käyttäjälle aiheutuu vanhentuneiden säädösten ja standardien soveltamisen vuoksi.

- Lisäksi:
- Varmista pölynerottimen ympärillä olevien pintojen puhtaus välttämällä suodatustuotteiden kertymistä
 - Kytkimien, ohjainten, sähkövirran jakotaulujen, valvontajärjestelmän, palontorjuntalaitteiden ja sammutusvälineiden on oltava jatkuvasti käytettävissä
 - Määräaikaistarkastuksia on suoritettava seuraavien perusteella: järjestelmän ja ympäristönsuojelulaitteiden teknisen kunnon tarkistaminen, virtalähteen ja ukkosenjohtimen tarkastaminen niin, että liitokset, kiinnittimet, sähköiskuilta suojaavat laitteet, johtimien eristyksen resistanssi ja laitteiden eristys ja maadoitus toimivat moitteettomasti.
 - Varmista, että turvamerkkit ovat luettavissa.

Taulukko 3-1: Merkkien selite tuotteessa LBR-C, LBR-S, LBR-R, LBR-B

Merkki	Kuvaus	Merkki	Kuvaus
	Yleinen varoitusmerkki		Avotulen teko kielletty; Avotuli, avoin syttymislähde ja tupakointi kielletty
	Sähkövaroitus		Älä seiso tässä.
	Liikkuvien osien aiheuttama puristumisvaara		Käytä suojamaskia
	Räjähtäviä aineita, varoitus		Käytä suojalaseja
	Ei läpikulkua		

3.2 Lukitus pääkytkimellä

Pääkytkin (käynnistyskytkin) voidaan lukita. Näin varmistetaan järjestelmän tahaton käynnistys esimerkiksi tarkastuksen ja huollon aikana.

3.3 Tarkastusluukkujen pysäytyskytkin

Suodattimen tarkastusluukut voidaan avata vain, kun suodatin on pysäytetty. Tarkastusluukkujen mikrokytkimet pysäyttävät järjestelmän, jos tarkastusluukut avataan käytön aikana.

3.4 Kulkutien lukitseminen

Räjähdysvaikutusta lieventävien ovien edessä olevaa kulkutietä ei saa käyttää laitteen käytön aikana. Kulkutien on oltava lukittuna laitteen käytön aikana.

3.5 Jäännösriski

Suodatinjärjestelmään sisältyy erilaisia turvatoimia. Niiden tarkoituksenmukainen käyttö ja turvallisten käytäntöjen noudattaminen päivittäisen käytön minimoi suodatinjärjestelmän käytön riskit jäännösriskiin. Jäännösriski, kun kaikki turvaominaisuudet ovat toiminnassa ja käytössä ohjeiden mukaisesti, tarkoittaa seuraavia tilanteita:

- Vierasesineiden joutuminen kanavan tuloaukkojen kautta aiheuttaen kipinöitä tai syttymisen suodattimessa
- Irtonainen tai viallinen suodattimen pussi
- Vuoto kanavayhteessä suurella ylipaineella
- Viallinen liitäntä koneen ja kanavajärjestelmän välillä
- Suodattimen komponentin vika
- Ohjausjärjestelmän komponentin vika
- Viallinen virtalähde
- Viallinen energiansyöttö eli paineilman syöttö
- Jäännöspölyäpaluuilmassa(suhteessariittämättömäänhengitysilmanlaatuun)

3.6 Henkilöstön pätevyysvaatimukset

Kaikki asennus-, korjaus- ja huoltotyöt saa suorittaa vain pätevä henkilöstö käyttäen alkuperäisiä varaosia.

Sähköasennuksen saa tehdä vain pätevä sähköasentaja. Huomaa, että kansallisten ja paikallisten sähkömääräysten lisäksi on täytettävä ATEX-määräysten mukaiset, räjähdysvaarallisissa tiloissa käytettyjä pölynerottimia koskevat erityisvaatimukset.

Suodatinjärjestelmää käyttävä henkilöstö on koulutettava suodatinjärjestelmän asennukseen ja käyttöön. Lisäksi vaadittuun koulutukseen kuuluvat suodatinjärjestelmän turvallisuusmääräykset.

3.7 Henkilönsuojaimet

Huolto- ja korjaustöissä, jotka tehdään erittäin pölykuormitetussa ilmassa, esimerkiksi suodattimen suppilo-osassa, on käytettävä seuraavia turvavarusteita:

- Hengityssuojaimet, mahdollisesti raikasilmahengityslaitteella varustetut.
- Suojalasit, mahdollisesti suojamaski hengityslaitteen yhteydessä.
- Palosuojatut vaatteet.
- Palosuojatut työkäsiineet.

- Turvajalkineet.
- Suojakypärä.
- Kipinöitä aiheuttamattomat työkalut aina kun mahdollista.



HUOMAUTUS! Henkilönsuojainten on oltava paikallisten käyttömääräysten mukaista.

3.8 Kunnossapito ja korjaus

Huolto on suoritettava Nedermanin huolto-ohjeiden mukaisesti.

Huoltotoita ei saa aloittaa ennen kuin koko järjestelmä on pysäytetty oikein ja ennen kuin virtalähde on katkaistu turvallisesti esimerkiksi lukitsemalla pääkytkin.

Suodattimen ei suppilo-osaa ei saa tarkastaa avaamalla tarkastusluukut, ennen kuin suodattimen puhdistusjärjestelmä on aktivoitu perusteellisesti ja suppilo-osa on tyhjennetty materiaalista. Tässä yhteydessä on tarkistettava, onko puhdistus ollut riittävä tutkimalla suodattimen pussien pölyjäämät.

Tarkastus avaamalla tarkastusluukut ja vastaavat voidaan suorittaa vain, jos käytetään olosuhteiden mukaisia henkilönsuojaimia.

Jos työhön käytetään liikuteltavia tikkaita, ne on kiinnitettävä oikein vakauden takaamiseksi ennen työn aloittamista.

Staattisen sähköön syntymisen estämiseksi suodatinjärjestelmässä on varmistettava, että suodatin ja siihen liitetyt kanavat jne. ovat asianmukaisesti maadoitettuja.

Avotuli, kipinöinti tai muu lämpöä tuottava toiminta, kuten: hitsausta, hionta, poraaminen tai tupakointi jne. on kielletty alle 3 metrin päässä suodattimista jne. työskennellessä räjähdysvaarallisessa ympäristössä, kuten pölykuormitetussa ilmassa.

On varmistettava, että suodattimet ja niiden ympäristö jne. puhdistetaan, jotta palo- ja räjähdysriskit pölyjäämät eivät syty ja aiheuta vakavia vaurioita.

Huoltoa ja korjausta saa suorittaa vain erikoiskoulutettu henkilökunta.

Ennen töiden aloittamista pääkytkimen energialähde on kytkettävä pois päältä ja on varmistettava, että tahatonta uudelleenkäynnistystä ei voi tapahtua esimerkiksi lukitsemalla pääkytkin. Kertynyt energia esimerkiksi paineilmajärjestelmässä, on myös kytkettävä pois päältä, mahdollisesti tyhjennettävä kokonaan, ennen työn aloittamista.

Suodattimen pussit voidaan tarkastaa suodattimen yläpäästä käsin räjähdystä lieventävien ovien avaamisen jälkeen vasta, kun suodatinjärjestelmä on pysähtynyt.

Myös edellä mainittuja henkilönsuojaimia on käytettävä.

Jos suodatin tai vastaava puhdistetaan pölynimurilla, järjestely on suojattava staattisen latauksen muodostumiselta.

Suodatinkotelon tai siihen liittyvien putkikanavien reikien poraaminen voidaan tehdä vain, kun järjestelmä on pysähtynyt ja puhdistettu. Työ on suoritettava varoen ja ilman lämmöntuotantoa.

3.9 Hätätilanteet

1. Tulipalon, räjähdysten, sähköiskun tai muun hätätilanteen tai onnettomuuden sattuessa:

- Sammuta järjestelmä hätäkytkimestä.
- Toiminnan on ehdottomasti oltava kyseisen laitoksen menettelyn mukaista.

2. Ennen kuin käynnistät pölynkerääjän uudelleen tai avaat luukkuja/kansia, on varmistettava, että suodattimen sisällä ei pala tuli. Tämä voidaan tehdä:

- tarkistamalla järjestelmän kanavissa olevan räjähdysten eristävän läppäventtiilin avoimuuden tila (jos käytettävissä).
- Tarkistamalla hälytyssignaalit ohjauskaapista (jos käytettävissä).

4 Kuvaus

Pussilla varustettu LBR-pölynerotin on modulaarinen pölynerotin, joka on valmistettu sinkitystä teräslevystä ja varustettu teleskooppijaloilla. Laite soveltuu ulkokäyttöön. Suodatin on koottu standardoiduista suodatinmoduuleista, joten sitä voidaan helposti laajentaa suodatuskapasiteetin lisäämiseksi.

4.1 Käyttötarkoitus

LBR-pölynerotinsonsuunniteltu erottelemaan pölyä ilmasta jatkuvassa prosessissa.

LBR-pölynerotin on suunniteltu suodattamaan ilmasta pölyä ja muuta materiaalia, kuten työstökoneiden lastuja ja pölyä (puuteollisuudessa). Puumateriaali voi olla pinnoitettu muilla materiaaleilla, kuten muovilla ja alumiinilla.

LBR-pölynerotimen tyyppi on esitetty tyyppikilvessä:

- LBR-C:tä käytetään erityisesti suuriin ilmamääriin ja/tai materiaalmääriin.
- LBR-B:tä käytetään erityisesti pienempiin materiaalmääriin.
- LBR-S/R:ää käytetään erityisesti keskitasoisin materiaalmääriin.

4.2 ATEX-käyttörajoitukset

St1-merkittyjä suodattimia ei voi käyttää lastuille ja pölylle, joiden K_{ST} -arvo on yli 200 bar m/s. Puupöly on tyypillisesti $K_{ST} < 200$.

St2-merkittyjä suodattimia ei voi käyttää lastuille ja pölylle, joiden K_{ST} -arvo on yli 300 bar m/s. K_{ST} -arvo lakattujen pintojen hionnasta peräisin olevalle pölylle on noin 200–300 bar m/s.

Sallitun materiaalin tilavuus riippuu erityisesti suodatintyypistä, suodatinmateriaalista, suodattimen pussin vahvistamisesta jne.

4.3 Toiminta

Normaali käyttö - see Kuva 2

1. Normaalin toiminnan aikana laitoksen pölykuormitettu ilma kulkee syöttökanavaa alas [1].
2. Pölyinen ilma kulkeutuu pääpuhaltimen materiaalinkäsittelypuhaltimen kautta suodattimeen [2].
3. Kun pölykuormitettu ilma tulee suodattimen syöttöosaan, ilma hidastuu ja raskaampi pöly ja lastut putoavat suppilon pohjalle [3].
4. LBR-C-tyypissä suppilon pohjalle kertyneet painavampi pöly ja lastut kuljetetaan suodattimen tyhjennyspäähän [11] ketjukuljettimen kaapimien avulla [8].

5.

Suodattimen tyhjennyspäässä pöly työnnetään kiertoventtiiliin [9] ja ulos suodattimesta.
6.

Jäljelle jäänyt pöly kulkeutuu suodattimen pussien sisäpuolelle [5].
7.

Laitoksesta peräisin oleva ilma on nyt puhdasta, kulkee suodattimen pussin läpi ja menee ulos poistoaukon kautta [7]. Ne voidaan johtaa suoraan avoimeen tilaan (verkolla varustetun poistosuuttimen kautta) tai ne voidaan liittää kanavajärjestelmään, joka palauttaa ilman työympäristöön. Lämpötilan säätöä varten voi olla sisäänrakennettu kesä-/talvipelti. Lisäksi sisäänrakennettuna voi olla palopelti, joka on varustettu sulakkeella ja virtakytkimellä ohjausjärjestelmän pysäytyspiiriin kytkemistä varten.

Puhdistus - katso Kuva 3

1.

Regenerointituulettimen tuottama ilmavirta poistaa ensimmäisen "ravistelun" jälkeen suodattimen pussin sisälle jäävän pölyn.
2.

Puhdistusjakson aikana poistettava pöly putoaa suppilon pohjalle ja kuljetetaan suodattimen tyhjennysosaan esimerkiksi ketjukuljettimella.

4.3.1 Pääosat

NEDERMAN parantaa jatkuvasti tuotteitaan ja niiden tehokkuutta tekemällä suunnittelumuutoksia. Varaamme oikeuden muutoksiin tekemättä näitä parannuksia aiemmin toimitettuihin tuotteisiin. Pidätämme myös oikeuden tietojen ja laitteiden sekä käyttö- ja huolto-ohjeiden muuttamiseen ilman ennakoilmoitusta.

Taulukko 4-1: LBR-pölynerottimen pääkomponentit

Kohta / Kuva 1	Komponentti
1	Suodattimen yläosa ja suodattimen pussit
2	Suodattimen suppilo
3	Räjähdysvaikutusta lieventävä ovi ja tarkastusluukku
4	Regenerointipuhallin (lisävaruste)
5	Tulomoduulissa ilmanakanavalle varattu alue
6	Kulktie (lisävaruste)
7	Teleskooppijalka

4.4 Tekniset tiedot

4.4.1 Pölyrajoitukset

Käsiteltäessä ilmaa, jossa on jatkuva pöly-/materiaalikuormitus, LBR-pölynerottimen enimmäiskuormitus kg/m³ esitetään seuraavassa taulukossa:

Taulukko 4-2: Sallittu suodattimen kuormitus

Suodattimen tyyppi	Yksikkö	LBR-C, LBR-S, LBR-R	LBR-B
Materiaalin enimmäismäärä	metrinen	< 0,5 kg/m ³	< 0,1 kg/m ³
	Imperial	< 0,03 lbs/ft ³	< 0,006 lbs/ft ³

Suodattimen tyyppi	Yksikkö	LBR-C, LBR-S, LBR-R	LBR-B
Raekoko enintään (puu)	metrinen	75 %< 2 x 2 x 2 mm 20 %< 20 x 20 x 40 mm 5 %< 20 x 40 x 90 mm	90 %< 2 x 10 x 10 mm 10 %< 20 x 20 x 40 mm
	Imperial	75 %< 0,1 x 0,1 x 0,1 tuumaa 20 %< 1 x 1 x 1,5 tuumaa 5 %< 1 x 1,5 x 3,5 tuumaa	90 %< 0,1 x 0,4 x 0,4 tuumaa 10 %< 1 x 1 x 1,5 tuumaa

Materiaalin enimmäistilavuus vastaa 20 m/s (3900 fpm) ilmannopeudella jäljempänä olevassa taulukossa esitettyjä materiaalmääriä. Normaalisti paineilmalla toimivien materiaalikuljetuskanavien ilmannopeus on yli 20 m/s (3900 fpm), joten suurin sallittu materiaalitylisyys on usein suurempi kuin suodattimeen kiinteällä nopeudella toimitetun puuaineksen määrä.

Taulukko 4-3: Materiaalin enimmäistilavuus

Kanavan halkaisija mm	< 0,5 kg/m ³	< 0,1 kg/m ³
Ø200	< 1100 kg/h	< 220 kg/h
Ø315	< 2750 kg/h	< 550 kg/h
Ø400	< 4500 kg/h	< 900 kg/h
Ø500	< 7000 kg/h	< 1400 kg/h
Kanavan halkaisija tuuma	< 0,03 lbs/ft ³	< 0,006 lbs/ft ³
Ø 8	< 2500 lbs/hr	< 500 lbs/hr
Ø 12	< 6000 lbs/hr	< 1200 lbs/hr
Ø 16	< 10,000 lbs/hr	< 2000 lbs/hr
Ø 20	< 15,700 lbs/hr	< 3100 lbs/hr

HUOMAUTUS: Suodattimeen ei saa päästää vierasesineitä eli suuria, painavia, kuumia jne. hiukkasia.

4.4.2 LBR:n spesifikaatiot

Taulukko 4-4: Käyttöpainerajat

Pölynerottimen osa	Yksikkö	Suurin ylipaine	Suurin alipaine
Yläosa	metrinen	800 Pa	800 Pa (vaihtoehto: tyhjiöversio -5000 Pa)
	Imperial	3,2 inH ₂ O	3,2 inH ₂ O (vaihtoehto: tyhjiöversio -20 inH ₂ O)
Suppilo-osa	metrinen	2000 Pa	2000 Pa (vaihtoehto: tyhjiöversio -5000 inH ₂ O)
	Imperial	8 inH ₂ O	8 inH ₂ O (vaihtoehto: tyhjiöversio -20 inH ₂ O)

Taulukko 4-5: Käyttölämpötilarajat

Alue	Yksikkö	Lämpötila
Yläraja	metrinen	60 °C (tuloilman lämpötila) 30 °C (ympäristön lämpötila)*
	Imperial	140 °F (tuloilman lämpötila) 85 °F (ympäristön lämpötila)*
Alaraja	metrinen	-30 °C (käynnistettäessä) 5 °C (toiminnan aikana)
	Imperial	-20 °F (käynnistettäessä) 40 °F (toiminnan aikana)

* Jos ympäristön lämpötila poikkeaa usein alueelta 0–30 °C (32–86 °F), vaihteistoöljytyyppi on vaihdettava kaikissa vaihteissa/hammaspyörämootoreissa. Katso kunnossapitoa koskeva luku.

5 Asennus

LBR-pölynerottimen asennuksen ja käynnistyksen saa suorittaa vain koulutettu ja kokenut henkilökunta, koska virheet voivat vaurioittaa suodatinta tai lyhentää suodattimen käyttöikää huomattavasti. Lue ohjeet kokonaan ennen asennuksen aloittamista. LBR on tarkoitettu räjähtäville pölytyypeille ja varustettu räjähdysvaikutuksia vaimentavilla ovilla. Tiedot suodattimen P_{red} -arvosta, St-luokasta jne. – katso vaatimustenmukaisuusvakuutus.

5.1 ATEX-asennusvaatimukset

Räjähdyksivaarallisen pölyn suodatin

Suodatinta käsitellään komponenttina. Tässä oppaassa ei käsitellä esimerkiksi räjähdystä vaimentavien komponenttien asennusta. Se on tehtävä voimassa olevien direktiivien, kuten direktiivin 2014/34/EU ja 1999/92/EY, mukaisesti ja teetettävä valtuutetulla henkilöstöllä.

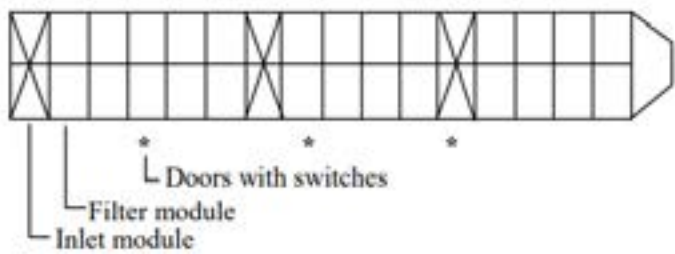
Suodattimen sijoittaminen

Suodatin sijoitetaan järjestelmäpiirustuksen mukaisesti niin, että varmistetaan riittävä tila huoltoa varten, kuten akselien purkamiseen, hihnansuojuksen avaamiseen, tarkastusluukkujen avaaminen, virtaliitäntään jne. Räjähdysvaikutuksia vaimentavien paneelien eteen on jätettävä suoja-alue. Mikäli jokin asia on epäselvä, ota yhteyttä Nedermanin tekniseen osastoon.

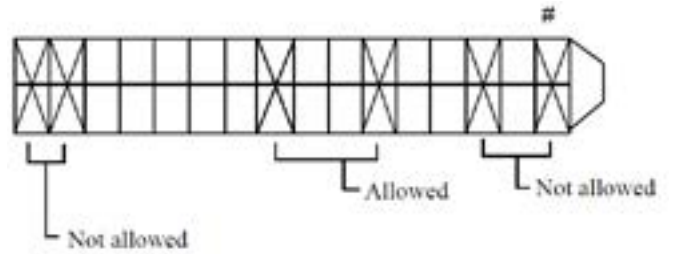
Suodattimen yläosan kokoaminen

Seuraavat vaiheet on otettava huomioon räjähtävälle pölylle tarkoitettujen suodattimien osalta pölynerottimissa, jotka on merkitty ATEX-merkillä:

- Suodatinmoduulien keskimmäiseen oveen on sijoitettava oven aukiolon ilmaisimen kytkin. Suuremmissa suodattimissa, joissa on enemmän kytkimillä varustettuja ovia, niiden on jakauduttava tasaisesti. Esimerkiksi 16 moduulin suodattimessa kytkin on sijoitettava keskimmäiseen oveen ja sen jälkeen joka neljanteen oveen. Tulomoduulin vieressä on oltava vähintään kaksi suodatinmoduulia.



- Tulomoduulit on sijoitettava niin, että ilmavirta liikkuu suppilossa samaan suuntaan kuin ketjukuljetin. Ei tulomoduulia suoraan ketjun tai kiertoventtiilin ulostuloa kohti. Toisin sanoen:
 - a) Tulomoduulin kanavan tuloaukkoa ei saa sijoittaa kattopaneeliin.
 - b) Ensimmäinen moduuli (#) ei saa olla tulomoduuli.



Räjähdyksen vaikutusta lieventävien ovien määrä

- St1-merkitty pölynkerääjä on varustettava vähintään yhdellä räjähdysvaikutusta lieventävällä ovella moduulia kohti.
- St2-merkitty pölynkerääjä on varustettava vähintään kahdella räjähdysvaikutusta lieventävällä ovella moduulia kohti.

VAROITUS! Henkilövahinkojen riski

Räjähdyksen vaikutusta lieventävien ovien määrän on vastattava pölyn räjähtävyysluokkaa (esimerkki St1-luokan pölyn suodattimessa, Kuva 1).

Kanavaliitäntöjen asennus

Kun suodatin on kiinnitetty perustukseen, voidaan tehdä kanavaliitännät. Työskentelytiloihin johtavien kanavayhteyksien on oltava paikallisten määräysten mukaista. Joillakin alueilla räjähdysvaarallisille pölytyypeille edellytetään vastapaineistettuja läppäventtiilejä tulokanavissa ja räjähdysvaikutusta vaimentavien paneelien eteen on jätettävä suoja-alue. Mikäli jokin asia on epäselvä, ota yhteyttä Nedermanin tekniseen osastoon.

Suodattimen ulostuloon on asennettava vähintään yksi palopelti, jossa on tulipalon ilmaiseva mikrokytkin.

Tulomoduuleihin liitetyt kanavat voidaan luokitella sisätiloiksi, jotka eivät ole ATEX-vyöhykkeellä, tai vyöhykkeeksi 22. Kanavat, joissa prosessi aiheuttaa ennakoitavissa olevia mutta satunnaisia tai lyhyitä räjähtäviä pitoisuuksia, ovat myös hyväksyttäviä. Tämä rajoitus ei koske kanavia, jotka tulevat suoraan suppiloon matalalla tasolla. Tässä tapauksessa kanavan sisätilat voidaan luokitella vyöhykkeeksi 20, jos se on prosessin mukaista.

Tulomoduuliin liitetyt kanavat on varustettava vastapaineläpällä joko tuloaukos- sa tai kanavassa, joka johtaa tulomoduuliin. Maksimietäisyys suodattimesta: 20 metriä (65 jalkaa).

Staattinen sähkö

Staattisen purkauksen varalta voidaan asentaa lisämaadoitus, katso kuva 4.

Taulukko 5-1: Maadoitustiedot

Kohta / Kuva 4	Kuvaus
A	Pölynerottimen teleskooppijalka
B	Perustukset
C	Maadoitus
D*	Liitäntä M10 ruuvi + kaapelikenkä
E*	Kaapeliliitäntä. Koko 6–25 mm² (0,6 x 10 ⁻⁴ - 0,3 x 10 ⁻³ ft²), kuitenkin vähintään 50 % suurimmasta järjestelmään kytketystä johtimesta, mutta enintään 25 mm² (0,2 x 10 ⁻³ ft²).
F*	Maadoitustangon kytkentälaatikko.
G*	Maadoitustanko - yli 16 mm² (0,2 x 10 ⁻³ ft²) korroosiosuojuksella - yli 25 mm² (0,3 x 10 ⁻³ ft²) kupari, ilman suojusta - yli 50 mm² (0,5 x 10 ⁻³ ft²) kuumagalvanoitu teräs

* Materiaalien on oltava yhteensopivia korroosion minimoimiseksi.

6 Toiminta

HUOMAUTUS! Ennen kuin aloitat mitään toimintoja, katso turvallisuutta käsittelevä luku.

Seuraavien kappaleiden ohjeissa oletetaan, että asennus on valmis ja suodatinyksikkö ja siihen liittyvät laitteet on otettu käyttöön, ja ne ovat valmiina normaalikäyttöön.

Suodattimen käyttäjät työskentelevät yleensä alueilla, jotka on yhdistetty suodattimeen kanavajärjestelmän avulla. Siksi suodattimen käyttäjälle ei ole pysyvää paikkaa.

Käynnistys/pysäytys aktivoidaan sähköohjaimella (sisältää yleensä myös suodattimeen kytketyn puhaltimen). Toiminnalliset hallintalaitteet sijaitsevat usein käyttäjän normaalin työpisteen lähellä eli fyysisesti erillään suodattimesta. Jos pölynerotin on varustettu ohjauskaapilla, katso ohjauskaapin käyttöohje.

6.1 Ennen käynnistystä

HUOMAUTUS: Tarkista, että paneelit on asennettu oikein ja että ne on suljettu oikein, katso Kuva 5.

6.2 Esikäynnistys

Esikäynnistys on tehtävä LBR-pölynerottimen asennusohjeiden mukaisesti, ja sen saa suorittaa vain valtuutettu henkilö.

6.3 Normaali käynnistys

Normaali käynnistys tehdään painamalla suodattimeen liitetyn sähköisen ohjauspaneelin käynnistyspainiketta. Jos käytössä on etäkäynnistyspaneeli, myös sitä voidaan käyttää laitoksen käynnistämiseen ja pysäyttämiseen.

6.4 Normaali pysäytys

Normaali pysäytys tehdään painamalla suodattimeen liitetyn sähköisen ohjaus-

paneelin tai etäohjauspaneelin pysäytyspainiketta.

HUOMAUTUS? Hätäpysäytyspainiketta ei saa käyttää normaaliin pysäytykseen.

6.5 Hätäpysäytys

Hätätilanteessa järjestelmän virta voidaan katkaista aktivoimalla hätäpysäytys. Jos toimitukseen kuuluu sähköinen ohjauspaneeli, hätäpysäytys sijaitsee sähköisessä ohjauspaneelissa.

Ulkoiset hätäpysäytyspainikkeet on sijoitettava 50 metrin (150 ft) säteelle suodattimesta ja siihen liittyvistä koneista. Jokaisessa tilassa, jossa on järjestelmään liittyviä koneita, on oltava vähintään yksi hätäpysäytyspainike.

Ennen käynnistystä hätäpysäytyksen jälkeen: Tarkista, onko järjestelmässä materiaalin aiheuttamia tukoksia. Jos niitä on, ne on poistettava ennen käynnistystä.

6.6 Räjähdyksen vaikutusta lieventävien ovien turvamenettelyt

Kun yksikkö on jännitteinen, on estettävä pääsy kulkutielle ja muille vastaaville kulkurakenteille välittömästi suodattimen ovien edessä, jotka toimivat samalla räjähdyksen vaikutusta lieventävinä rakenteina. Lukitus voidaan tehdä käyttämällä lukkoa ja ketjua, jotka saa poistaa vain, kun järjestelmä on pysäytetty huoltotöitä tai kunnossapitoa varten.

6.7 Räjähdyksen vaikutusta lieventävät ovet

Suodattimen räjähdystä lieventävät ovet ovat passiivisia turvarakenteita, jotka avautuvat automaattisesti, jos suojattavassa säiliössä tapahtuu räjähdys. Ovet ovat kulutustarvikkeita, joten ne on vaihdettava käytön jälkeen, paitsi jos ne ovat säilyneet vahingoittumattomina. Vain erikoiskoulutetut työntekijät tai Nederman-huolto saavat suorittaa oven kunnan arvioinnin avaamisen ja sen vaihdon jälkeen. Räjähdyksen vaikutusta lieventävät ovet ja niiden asennuskehukset eivät sisällä mitään mahdollisia sytytyslähteitä.

7 Kunnossapito

HUOMAUTUS: Ennen tarkastusten tai kunnossapidon aloittamista koko järjestelmä, jonka osana suodatin toimii, on pysäytettävä kokonaan, ja virtalähde on eristettävä kansallisten sähköturvallisuusmääräysten mukaisesti. Laitosta ei saa käynnistää uudelleen, ennen kuin kaikki suojukset, ovet jne. on asennettu takaisin paikoilleen. Järjestelmän sisällä suoritettavia tarkastuksia, jotka edellyttävät tarkastusluukkujen avaamista, saa tehdä vain turvahenkilön ollessa tarkastusluukun ulkopuolella. Turvahenkilön on oltava yhteydessä huoltoon suorittamaan henkilöön. Katso turvallisuutta koskeva luku.

HUOMIO! Laitevaurion vaara
Käytä vain Nedermanin alkuperäisiä varaosia.

7.1 Määräaikaistarkastukset ja -huolto

Noudata luetteloa taulukossa : *Huollon tarkistuslista* pölynerottimen sisä- ja ulkopuolella olevien kuluvien ja vaurioituneiden osien tarkastamisessa, korjaamisessa tai vaihtamisessa.

Määräaikaishuollon lisäksi Nederman suosittelee, että valtuutettu Nederman-huoltoasentaja suorittaa vakiohuollon. Vakiohuolto auttaa estämään odottamattomia seisokkeja, pidentämään tuotteen käyttöikää ja varmistamaan paremman laadun ja tehokkuuden. Ota yhteyttä lähimpään valtuutettuun jälleenmyyjään tai Nedermaniin.

Tarkastus- ja huoltotyöt saa suorittaa vain koulutettu henkilöstö, joka tuntee:

- suodattimen rakenteen ja toiminnan sekä suodatinjärjestelmän käyttö- ja turvallisuusohjeet
- turvalliset käytännöt ja turvallisuusmenettelyt kunnossapidon yhteydessä
- sopivat työkalut ja henkilönsuojaimet
- tyypilliset huoltotyöt, kuten suodattimen pussien, laakereiden, ketjujen ja kiilahihnojen vaihdon sekä koneiden osien säätämisen vaihdon jälkeen.

Suorita kunnossapito ensin toteutuvan ehdon mukaan (kk-väli tai käyttötuntien määrä). Jos havaitaan liiallista kulumista, vialliset osat on vaihdettava mahdollisimman pian. Koska viallisista osista voi aiheutua turvallisuusriskejä, turvallisuuspäällikön on arvioitava viallisilla osilla tapahtuvan käytön asianmukaisuus. Käytä korjauksiin vain aitoja Nederman-varaosia.

Taulukko 7-1: Huollon tarkistuslista – suositellut välit

Nro	Toimenpide	Suositeltu huoltoväli	
		Kuukautta	Käyttötuntia
1	Suodatustehon tarkistaminen / Pölyä suodatetussa ilmassa	Päivittäin*	
2	Pölyn kertymisen tarkistaminen suodatinmoduulien puhtaan ilman osassa	1*	500
3	Suodattimen pussi: tarkista vauriot, oikea istuvuus tukilevyyn ja ripustus	6	1000
4	Suodattimen ylälevyt, tarkista liitosten tiiviys	6	1000
5	Suodattimen ovet: tarkista ylipaineen varalta sekä avautuminen	6	1000
6	Suodattimen ovien mikrokytkimet - tarkista, että järjestelmä pysähtyy, kun ovi avataan	6	1000
7	Suodatinkotelo: tarkista kunto ja vauriot	6	1000
8	Suodattimen suppilo: tarkista kuluminen ja materiaalin kertyminen	6	1000
9	Vastapaineistetut läppäventtiilit: tarkista toiminta ja kunto	6	1000
10	Poistosäleiköt/paluuilman jälkisuodattimet/ ilmanhajotinpusit: tarkista, puhdista tai vaihda	6	1000
11	Pellit poistoilma/ paluuilma (esim. sekoituspelti, kesä-/talvipelti): Tarkista ja testaa toiminto.	6	1000
12	Palopelti: tarkista ja testaa mikrokytkin Tarkista jousien ja sulanapitolenkien kunto. Testaa läpän liike auki- ja sulkuasennosta.	6	1000
13	Kuivasprinkleri, tarkista sprinkleritoiminto suuttimissa	6	1000
14	Testaa kaikki toiminnalliset hallintalaitteet, myös kaikki käyttö- ja turvallisuustoiminnot	6	1000

Nro	Toimenpide	Suositeltu huoltoväli	
		Kuukautta	Käyttötuntia
LBR-C-mallia koskevat lisätoimenpiteet:			
15	Voitele taajuusmuuttajan laipan laakerit tarvittaessa.	6	1000
16	Tarkista kuluminen: kaikki akselit (veto, nopeusanturi, jännitys, nostorullat) kaikki laakerit, kaikki akselille asennetut laakerit, kaikki ketjupyörät, ketju, kaapijat**, liukukisko. Vaihda tarvittaessa.	6	1000
17	Tarkista kiilahihnan kireys***	6	1000
18	Tarkista moottori	6	1000
19	Tarkista nopeudenvälvön toiminta	6	1000
20	Tarkista vaihteisto, vaihda öljy***	12	2000
LBR-S-mallia koskevat lisätoimenpiteet:			
21	Tarkista, että helix-ruuvi on kiristetty	3	500
22	Tarkista laakerit, voitele uudelleen tarpeen mukaan***	3	500
23	Vaihda öljy ruuvikuljettimen hammaspyörämoottoriin*** Ensimmäinen öljynvaihto 2 kuukauden /300 käyttötunnin jälkeen	24	5000
* Voidaan pidentää 6 kuukauteen / 1000 tuntiin, kun automaattinen pölynvalvonta on asennettu. ** Suurilla hiomapölymäärillä suositellut välit ovat 3 kuukautta tai 500 käyttötuntia. *** Lisätietoja alla olevissa luvuissa.			

Taulukko 7-2: Automaattisen ravistinpuhdistimen huolto

Nro	Toimenpide	Suositeltu huoltoväli	
		Kuukautta	Käyttötuntia
1	Tarkista, että ravistinmoottorin* kiinnitysruuvit on kiristetty. Tarkista nämä aluksi viikon päästä tai 40 käyttötunnin jälkeen.	3	500
2	Tarkista, että ravistinmoottorissa ei ole pölyä eikä likaa, jotta moottori jäähtyy/pölyn syttyminen estetään.	3	500
3	Tarkista, että ravistinpuhdistus käynnistyy normaalilla pysäytysmenettelyllä.	6	1000
4	Tarkista, että suodattimen pussien pinnalla oleva materiaalikeros on keskimäärin alle 15 mm.	6	1000
5	Tarkista, että ravistinmoottorin kaapeli on ehjä eikä siinä ole hankausjälkiä.	6	1000
* Ravistinmoottorissa on huoltovapaat laakerit, joita ei voi vaihtaa. Jos moottori on viallinen, se on vaihdettava kokonaan.			

7.2 Käynnistys kunnossapidon jälkeen

Esikäynnistys

Ennen käynnistämistä kunnossapidon jälkeen:

1. Suodatin- ja kanavajärjestelmä on tarkastettava vierasesineiden varalta (esim. sisälle unohdetut työkalut).
2. Tarkista räjähdyksen vaikutusta lieventävät ovet, niiden on oltava kiinni (katso Kuva 8).
3. Pyöriviä osia on käännettävä käsin ja varmistuttava niiden tasaisesta toiminnasta.
4. Kiilahihnakäytön ja ketjujen on oltava suorassa ja kohtisuorassa akselin suuntaan nähden.

Mahdolliset virheet on korjattava ennen käynnistystä.

Ensimmäinen käynnistys

Ketjusuodattimien ensimmäinen käynnistys kunnossapidon jälkeen:

- 1. Kiilahihnat on irrotettava, koska väärä ketjun suunta voi vaurioittaa suodattinta.
- 2. Muiden moottoreiden virta on katkaistava hetkeksi, jotta oikea pyörimissuunta voidaan tarkistaa. Korjaa, jos suunta on päinvastainen kuin puhaltimen suuntailmaisimen osoittama suunta.

Nyt suodatin voidaan käynnistää ja virrankulutus mitataan ampeerimittarilla. Jos virrankulutus on liian suuri, suodatin on pysäytettävä ja Nedermanin asentajaan on otettava yhteyttä.

Automaattisten peltien avaus-/sulkemisnopeutta on pienennettävä, jotta voidaan vähentää nopeasti sulkeutuvien/avautuvien peltien aiheuttamaa rasitusta kanaville jne.

Suorituskyvyn todentaminen

Nederman suosittelee suodattimen toiminnan tarkistamista seuraavasti:

- 1. Ilmavirran mittaaminen joka kolmas vuosi muuttumattomassa käytössä.
- 2. Ilmavirran mittaaminen, jos suodattimen käyttö muuttuu.
- 3. Ilmavirran mittaaminen kytketyn koneen, kanavajärjestelmän jne. vaihtamisen jälkeen

7.3 Varaosat



HUOMIO! Laitevaurion vaara

Käytä vain Nedermanin alkuperäisiä varaosia ja lisävarusteita. Nederman Superbag XT15/XT17:n suuresta huokoisuudesta johtuen muun tyyppisten pussien käyttö aiheuttaa sertifikaatin voimassaolon menettämisen ja riskin, että räjähdysaukon suojaus ei ole riittävä.

Ota yhteyttä lähimpään valtuutettuun jälleenmyyjään tai Nedermaniin saadaksesi neuvoja teknisestä huollosta ja varaosista. Katso myös:

www.nederman.com

Varaosien tilaaminen

Kun tilaat varaosia, ilmoita aina seuraavat tiedot:

- Yksikön sarjanumero (katso tuotteen tyyppikilpi).
- Varaosan numero ja nimi (katso www.nederman.com)
- Tarvittavien osien määrä.

Muut valinnaiset tuotteet

Lisätietoja kiertoventtiilistä, kuljettimesta, erillisistä puhaltimista, erityissäätimistä ja muista ei-vakiotuotteista NEDERMANin huolto-osastolta. Ilmoita pölynerottimen sarjanumero.

7.4 Kierrättäminen

Tuotteen komponenttien materiaalit on suunniteltu kierrätettäviksi. Eri materiaalityypit on kierrätettävä paikallisten määräysten mukaisesti. Ota yhteyttä jälleenmyyjään tai Nedermaniin, jos tuotteen romuttamisessa käyttöiän jälkeen on ongelmia.

Pölykuormitetut osat: Pölytyyppiä koskevien ohjeiden mukaan.

8 Vianmääritys



HUOMAUTUS: Vianmääritys ja vikojen korjaaminen on ammattitaitoisen ja pätevän henkilökunnan tehtävä. Sillä on tietämystä kohteen toiminnasta ja rakenteesta.



HUOMAUTUS! Korkea tai matala lämpötila, joka aiheuttaa kondensaatiota, on mahdollinen syy epätyytyttävään toimintaan.

Jos vianmääritystaulukko ei ‘Taulukko 8-1: Vianmääritystaulukko’ ratkaise ongelmaa, ota yhteyttä lähimpään valtuutettuun jälleenmyyjään tai NEDERMANiin saadaksesi teknisiä neuvoja.

Taulukko 8-1: Vianmääritystaulukko

Vika	Syy	Ratkaisu
Suodatin tukossa / ilmavirtaus puuttuu Jos räjähtävää pölyä: Lopeta käyttö, jos suodatinmateriaalin dP eli paine-ero normaalissa käytössä ylittää 1000 Pa (4 inH ₂ O) ja korjaa ongelma ennen käytön uudelleenkäynnistystä.	Käänteisilmavirtajakso tapahtuu liian harvoin	Jos puhdistus tapahtuu suoraan käytössä: Pienennä jokaisen regenerointipuhaltimen käynnistymisen ja jokaisen puhdistusjakson alkamisen välistä aikaa. Jos puhdistus tapahtuu pois päältä ollessa: Pysäytä suodatin useammin ja tarkista, että puhdistus on suoritettu.
	Regenerointipuhallin pyörii taaksepäin	Vaihda kaksi vaihetta virtalähteellä
	Käänteisilmavirran vika	Vaihda siipiras, moottori, sulake tai moottorin hallintalaitteet
	Puhdistusjakso on liian lyhyt tai ei toimi	Pidennä puhdistusaikaa. Tarkista, että hätäpysäytystä ei ole käytetty normaaliin pysäytykseen.
	Lyhyessä ajassa syötettävä materiaalmäärä on liian suuri	Vähennä materiaalin syöttönopeutta sulkemalla pyyhkäisy pisteitä tai kasvata järjestelmän kapasiteettia
	Suodattimen pussit ovat kyllästyneet hienosta pölystä	Puhdista/vaihda pussit
Puhaltimen laakerit pitävät melua.	Laakerit ovat kuivia tai tiivisteet vuotavat	Voitele tai vaihda osat. Katso kunnossapitoa koskeva luku.
	Viallinen laakeri	Asenna uusi laakerikokoonpano
Suodatin suppiloon kertyy materiaalia Jos räjähtävää pölyä: Lopeta käyttö, jos materiaalin kertymä ylittää 3x normaalin ja korjaa ongelma ennen käytön uudelleenaloittamista.	Tyhjennysjärjestelmän tukkeutuminen	Tarkista, että ilmavirran nopeus poistojärjestelmässä on oikea puhdistuksen jälkeen. Tarkista, ettei säiliö ole täynnä.
	Ylöspäin suuntautuva ilmavirta poistoaukossa estää materiaalin putoamisen.	Vaihda kiertoventtiiliin tai muun pölynpoistolaitteen tiiviste-elementit.
	Viallinen poistojärjestelmä	LBR-C: Korjaa ketjukuljetin LBR-S tai LBR-R: Korjaa ruuvikuljetin/kiertoventtiili.
	Kostea jäte tarttuu seiniin	Tiivistä suodatinkotelo
		Eristä suodatin suppilo kondensoitumisen vähentämiseksi.
		Syötä kuivempaa jätettä.
	liike suodattimen pohjalla estää jätteen kuljetuksen poistoaukolle asti	Asenna sisääntuloihin ohjauslevyt niin, että ilmavirta kuljettaa jätteitä poistoaukon suuntaan. Ota yhteyttä Nedermanin asentajaan.

Vika	Syy	Ratkaisu
Vain LBR-B: Jäteastiat eivät täyty tasaisesti	Luonnollinen ilmiö jätteen koostumuksesta riippuen.	Ohjauslevyjen asennus suodatinsäiliöön jäteastoiden yläpuolelle voi korjata ongelman. Hyväksy olosuhteet.
Suodattimen ovet vuotavat / avautuvat	Paluuilmajärjestelmän tukkeutuminen	Poista tukos. Puhdista sisääntuloaukot / pussit / suodattimet
	Syötetyn ilman tilavuus on suurempi kuin suodattimen kapasiteetti	Pienennä syötettävää ilmamäärää Lisää suodattimen kapasiteettia
	Pussien tuloaukko tukkeutunut	Puhdista/vaihda
Pölypäästöjä puhdistetussa ilmassa.	Suodattimen pussi viallinen	Vaihda viallinen suodattimen pussi.
Jos räjähtävää pölyä:	Suodattimen pussi ei ole kunnolla paikallaan	Asenna suodattimen pussi oikein.
Poista pölykertymä puhtaan ilman osasta	Viallinen suodatinmateriaali	Ota yhteyttä Nedermanin asentajaan.
Vain LBR-C: Ketju ei liiku uudelleenkäynnistämistä Korjaa vika ennen	Ketju liian löysä	Kiristä ketju kunnossapitoa koskevan luvun mukaisesti.
	Vierasesine estää ketjun liikkumisen	Poista vierasesine.
	Ketjua kuormitetaan liikaa	Puhdista suodatin useammin.
	Materiaalia kertyy ketjun ja ketjupyörän väliin	Kiristä ketju toleranssirajaan. Asenna kaltevat harjat. Asenna kaltevat harjat ketjun yläpuolelle. Tilaa erityinen hammaspyörä syvemmällä kourulla.
Vain LBR-C: Ketju ei hälytä	Ketju rikki	Poista syy ja korjaa ketju.
	Kiilahihna liukuu	Kiristä tai vaihda kiilahihna.
Avoimen oven hälytys	Suppilo-osan ovea ei ole suljettu kunnolla.	Sulje ovi kunnolla.
	Viallinen sähköliitäntä	Tarkista sähköliitännät.
	On tapahtunut räjähdys	Jos tulipalo tai tulipalon vaara: kutsu palokunta. Selvitetään syttymissyy ja muutetaan menettelyä tulevien vaaratilanteiden ehkäisemiseksi. Soita Nedermanin asentajalle järjestelmän tarkastusta ja käynnistystä/korjausta varten.
Pölyä tulee kanavaliitännöistä käytön keskeytyksen aikana tehtävien puhdistusjaksojen aikana.	Vuotavat vastapaineistetut läppäventtiilit.	Tarkista vastapaineistettu läppäventtiili ja vaihda se, jos se on viallinen. Tarkista, että venttiilin läppä on kohdistettu ja sulkeutuu tiukasti.

Table des matières

Figures.....	4
1 Déclaration de conformité.....	145
1.1 Marquage produit.....	145
2 Préface	145
3 Sécurité.....	145
3.1 Généralités	145
3.2 Verrouillage au commutateur principal	147
3.3 Commutateur d'arrêt des trappes de visite.....	147
3.4 Verrouillage de la passerelle	147
3.5 Risque résiduel.....	147
3.6 Exigences de qualification du personnel	147
3.7 Équipement de protection individuelle.....	148
3.8 Maintenance et réparation.....	148
3.9 Situations d'urgence	149
4 Description	149
4.1 Utilisation prévue.....	149
4.2 Restrictions d'utilisation ATEX	150
4.3 Fonction	150
4.3.1 Pièces principales.....	150
4.4 Spécifications techniques.....	151
4.4.1 Restrictions relatives à la poussière	151
4.4.2 Spécification de l'appareil LBR	152
5 Installation.....	152
5.1 Exigences d'installation ATEX	152
6 Fonctionnement.....	154
6.1 Avant le démarrage.....	155
6.2 Démarrage initial	155
6.3 Démarrage normal	155
6.4 Arrêt normal	155
6.5 Arrêt d'urgence	155
6.6 Sécurisation des trappes antidéflagrantes	155
6.7 Trappes antidéflagrantes	155
7 Maintenance.....	156
7.1 Inspection et entretien réguliers	156
7.2 Démarrage après maintenance	158
7.3 Pièces de rechange.....	159
7.4 Recyclage.....	159
8 Recherche de pannes.....	159

1 Déclaration de conformité

La déclaration formelle de votre produit est fournie séparément.

.1 Marquage produit

Le marquage consiste en :

- La plaque signalétique
- Le marquage pertinent selon les directives, entre autres.

2 Préface

Lire ce mode d'emploi attentivement avant l'installation, l'utilisation et l'entretien de ce produit. Le mode d'emploi doit être immédiatement remplacé en cas de perte. Nederman se réserve le droit de modifier et d'améliorer ses produits, documentation incluse, sans préavis.

Ce produit a été conçu en conformité avec les directives CE concernées. Pour conserver ce statut, toute installation, opération de maintenance et réparation doit être confiée à un personnel qualifié qui utilisera exclusivement des accessoires et pièces détachées d'origine Nederman. Contacter le distributeur agréé le plus proche ou Nederman pour tout conseil ou une assistance technique ainsi que la commande de pièces détachées. En cas de pièce endommagée ou manquante à la livraison du produit, informer immédiatement le transporteur ainsi que le représentant Nederman local.

Votre LBR a été produit par :

NEDERMAN Manufacturing Poland Sp. z o.o.

ul. Okólna 45 A

05-270 Marki, Pologne

Tél. : +48 22 7616000

www.nederman.com.pl

3 Sécurité

Ce document comporte des informations importantes classifiées selon trois catégories : avertissement, attention, remarque. Exemples :



AVERTISSEMENT ! Type de blessure.

Les avertissements indiquent un danger potentiel pour la santé et la sécurité du personnel ainsi que les moyens de l'éviter.



ATTENTION ! Type de risque

La mention « attention » indique un danger potentiel pour le produit (pas le personnel) ainsi que les moyens de l'éviter.



REMARQUE ! Les remarques contiennent des informations importantes à destination du personnel.

3.1 Généralités



AVERTISSEMENT ! Risque d'explosion

N'utilisez pas d'équipement susceptible de générer des étincelles ou de l'électricité statique, utilisez des outils anti-étincelles.

⚠ AVERTISSEMENT ! Risque de blessures corporelles
Avant de commencer toute activité générant de la chaleur ou des étincelles (par ex. du meulage ou du soudage) sur une surface interne ou externe du collecteur de poussière, arrêtez l'unité et dépoussiérez-la entièrement.

ℹ REMARQUE ! L'utilisateur du produit est tenu de vérifier régulièrement la validité des documents suivants mentionnés dans le présent mode d'emploi : directives, lois, réglementations, normes. Le fabricant du produit ne peut être tenu responsable des pertes et dommages subis par le client et dus à l'application de lois et de normes juridiques expirées.

- En outre :
- Veillez à la propreté des surfaces autour du collecteur de poussière en évitant les dépôts de produits de filtration ;
 - Il est nécessaire d'avoir un accès permanent aux commutateurs, aux contrôleurs, aux tableaux de distribution du courant électrique, au système de surveillance, aux équipements de protection contre les incendies, aux dispositifs d'extinction ;
 - Les inspections périodiques suivantes doivent être effectuées : contrôle de l'état technique du système et des dispositifs de protection environnementaux, contrôle des systèmes d'alimentation et de protection contre la foudre en s'assurant du bon fonctionnement des connexions, des appareils ainsi que des dispositifs de protection contre les chocs électriques, de la résistance de l'isolation des conducteurs et de la mise à la masse des système et des appareils ;
 - Assurez-vous que les panneaux de sécurité sont lisibles.

Tableau 3-1 : Explication des symboles présents sur le LBR-C, LBR-S, LBR-R, LBR-B

Symbole	Description	Symbole	Description
	Symbole d'avertissement général		Tenir éloigné des flammes nues, du feu et des feux ouverts, ne pas fumer à proximité
	Avertissement relatif à l'électricité		Accès interdit
	Chutes d'objets		Portez un masque de protection
	Attention ! Matières explosives		Protection oculaire requise
	Voie sans issue		

3.2 Verrouillage au commutateur principal

Le commutateur principal (commutateur de démarrage) peut être verrouillé. De cette façon, un démarrage involontaire du système est garanti, par exemple pendant l'inspection et la maintenance.

3.3 Commutateur d'arrêt des trappes de visite

Les trappes de visite du filtre ne peuvent être ouvertes que lorsque le filtre est à l'arrêt.
Les micro-commutateurs des trappes d'inspection arrêtent le système si elles sont ouvertes en cours de fonctionnement.

3.4 Verrouillage de la passerelle

La passerelle située devant les portes antidéflagrantes ne doit pas être utilisée en cours de fonctionnement. La passerelle doit être verrouillée en cours de fonctionnement.

3.5 Risque résiduel

Différentes précautions de sécurité sont incluses dans le système de filtration. En les utilisant conformément à leur finalité et en respectant des pratiques sûres lors des opérations quotidiennes, le risque lié à l'utilisation du système de filtrage est réduit à un risque résiduel.

Le risque résiduel, lorsque tous les dispositifs de sécurité sont opérationnels et utilisés conformément aux instructions, est réduit aux incidents suivants :

- Entrée de corps étrangers par les entrées des conduits, provoquant des étincelles ou une inflammation dans le filtre
- Sac filtrant desserré ou défectueux
- Fuite dans le raccordement du conduit engendrant une surpression importante
- Connexion défectueuse entre la machine et le système de conduits
- Défaut d'un composant dans le filtre
- Défaut d'un composant dans le système de contrôle
- Alimentation défectueuse
- Alimentation en énergie défectueuse, c'est-à-dire alimentation en air comprimé
- Poussière résiduelle dans l'air de reprise (en relation avec une qualité d'air de panification insuffisante)

3.6 Exigences de qualification du personnel

Tous les travaux d'installation, de réparation et d'entretien doivent être effectués par du personnel qualifié utilisant uniquement des pièces de rechange d'origine.

L'installation électrique doit être effectuée par un électricien qualifié. Notez que non seulement les réglementations électriques nationales et locales doivent être respectées, mais également les conditions spéciales pour le collecteur de poussière opérant dans des atmosphères explosives selon ATEX.

Le personnel qui utilise le système de filtrage doit être formé à l'installation et à l'utilisation du système de filtrage. Il doit également être formé aux règles de sécurité du système de filtration.

3.7 Équipement de protection individuelle

Pour les travaux d'entretien et de réparation dans un environnement saturé en poussière, par exemple dans la trémie du filtre, les équipements de sécurité suivants doivent être utilisés :

- Un appareil de protection respiratoire (éventuellement alimenté en air frais).
- Des lunettes de protection, et éventuellement un masque à écran alimenté en air frais.
- Une combinaison ignifuge.
- Des gants de travail ignifuges.
- Des chaussures de sécurité.
- Un casque de sécurité.
- Des outils anti-étincelles dans la mesure du possible.

REMARQUE ! L'équipement de protection individuelle doit être conforme aux réglementations locales d'utilisation.

3.8 Maintenance et réparation

La maintenance doit être effectuée conformément aux instructions d'entretien de Nederman.

Les travaux de maintenance ne doivent pas commencer tant que l'ensemble du système n'a pas été correctement arrêté et que l'alimentation électrique n'a pas été coupée de manière sûre, par exemple en verrouillant le commutateur principal.

La maintenance par ouverture des trappes d'inspection de la section de la trémie ne peut pas être effectuée tant que le système de colmatage du filtre n'a pas été activé à fond et que la section de la trémie n'a pas été vidée de son contenu. A cet égard, il faut vérifier si le nettoyage a été adéquat en examinant le dépôt de poussières résiduelles sur les sacs filtrants.

La maintenance par ouverture des trappes d'inspection ou par d'autres procédés similaires ne peut être effectuée que lorsqu'un équipement de protection individuelle, adapté aux conditions, est utilisé.

Si une échelle mobile est utilisée pour l'inspection, elle doit être correctement fixée pour assurer sa stabilité avant de commencer le travail.

Pour éviter la génération d'électricité statique dans le système de filtrage, il faut s'assurer que le filtre et les conduits connectés, entre autres, sont correctement reliés à la terre.

Doivent être évités : les feux ouverts, les étincelles ou toute autre source de chaleur telle que : Le soudage, le meulage, le perçage/alésage ou le fumage, entre autres, ne doivent pas être effectués à moins de 3 mètres des filtres, ou dans une atmosphère explosive ou saturée en poussières.

Il faut s'assurer que le nettoyage est effectué sur et autour des filtres pour empêcher le feu et les résidus de poussières explosives de s'enflammer et de causer de graves dommages.

Les maintenances et les réparations ne peuvent être effectuées que par du personnel qualifié.

Avant de commencer tout travail, l'alimentation doit être coupée au niveau du commutateur principal et il faut s'assurer qu'un redémarrage intempestif ne peut pas se produire (en verrouillant le commutateur principal, par exemple). L'énergie accumulée, comme dans le système d'air comprimé, doit également être coupée, éventuellement complètement déchargée, avant de commencer le travail.

La maintenance des sacs filtrants restés au sommet du filtre après l'ouverture des portes antidéflagrantes ne peut être effectuée que lorsque le système de filtration est arrêté.

À cette fin, les équipements de protection individuelle mentionnés ci-dessus doivent également être utilisés.

Si le filtre, ou tout autre élément similaire, est nettoyé à l'aide d'un aspirateur, une protection contre la charge électrique statique doit être prévue dans le dispositif d'aspiration.

Le perçage de trous dans le boîtier du filtre ou les conduits de tuyauterie adjacents ne peut être effectué que lorsque l'installation est arrêtée et nettoyée, très précautionneusement et sans générer de chaleur.

3.9 Situations d'urgence

1. En cas d'incendie, d'explosion, de choc électrique ou de toute autre urgence ou accident :
 - Arrêtez le système à l'aide du commutateur d'urgence.
 - Conformez-vous strictement à la procédure correspondante de l'installation.
2. Avant de redémarrer le collecteur de poussières ou d'ouvrir les trappes/couvercles des trous d'accès, il est nécessaire de s'assurer qu'il n'y a pas de feu à l'intérieur du filtre. Cela peut être fait aux moyens des actions suivantes :
 - Contrôlez l'état d'ouverture de la vanne à clapet d'isolation contre les explosions dans les conduits du système (le cas échéant).
 - Vérifiez les signaux d'alarme dans l'armoire de commande (le cas échéant).

4 Description

Le collecteur de poussière à sac LBR, appareil modulaire en tôle d'acier galvanisé à pieds télescopiques, est adapté à une utilisation en extérieur. Le filtre est fabriqué à partir de modules de filtration standardisés et peut facilement être étendu pour augmenter sa capacité de filtration.

4.1 Utilisation prévue

Le collecteur de poussières LBR est conçu pour extraire l'air saturé en poussières d'un processus continu.

Les collecteurs de poussière LBR ont été conçus pour filtrer l'air saturés en poussières et en matériaux, tels que les copeaux et les poussières des machines de traitement (dans l'industrie du bois). D'autres matériaux, tels que le plastique et l'aluminium, peuvent également être récupérés.

Le type de collecteur LBR est indiqué sur la plaque signalétique :

- Le LBR-C est particulièrement utilisé pour les grands volumes d'air et/ou de matériaux.
- Le LBR-B est particulièrement utilisé pour les petits volumes de matériaux.

- Le LBR-S/R est particulièrement utilisé pour les volumes de matériaux moyens.

4.2 Restrictions d'utilisation ATEX

Les filtres St1 ne peuvent pas être utilisés pour les copeaux et la poussière dont la valeur K_{ST} est supérieure à 200 bar m/s. La poussière de bois est classée $K_{ST} < 200$. Les filtres St2 ne peuvent pas être utilisés pour les copeaux et la poussière dont la valeur K_{ST} est supérieure à 300 bar m/s. La valeur K_{ST} de la poussière provenant du meulage des surfaces laquées est d'environ 200 à 300 bar m/s.

Le volume de matériau autorisé dépendra notamment du type de filtre, du composant filtrant et du renfort du sac filtrant.

4.3 Fonction

Fonctionnement normal - voir Fig. 2

- Lors d'un fonctionnement normal, l'air chargé de poussières de l'installation descend dans le conduit d'alimentation [1].
- L'air vicié pénètre ensuite le ventilateur de manutention du ventilateur principal et le filtre [2].
- Lorsque l'air chargé de poussières pénètre dans l'entrée du filtre, il décélère et la poussière et les copeaux les plus lourds se déposent sur le fond de la trémie [3].
- Pour le type de collecteur LBR-C, les poussières et copeaux les plus lourds collectés sur le fond de la trémie sont acheminés vers l'extrémité de décharge [11] du filtre par les racleurs du convoyeur à chaîne [8].
- À l'extrémité de décharge du filtre, la poussière est poussée dans la vanne rotative [9], puis hors du filtre.
- La poussière restante remonte ensuite à l'intérieur des sacs filtrants [5].
- L'air, qui provenait de l'installation, est maintenant propre et passe à travers le sac filtrant avant de sortir [7]. Cet air nettoyé peut déboucher à l'air libre (par la buse de refoulement avec grille grillagée) ou être raccordé à un système de conduits qui le renvoie au poste de travail. Un clapet été/hiver peut être intégré pour le contrôle de la température. Un clapet coupe-feu avec fusible et un commutateur d'alimentation pour la connexion au circuit d'arrêt du système de contrôle peuvent également être intégrés.

Nettoyage - voir Fig. 3

- Toute poussière qui reste à l'intérieur du sac filtrant après la « secousse » initiale est éliminée par le flux d'air généré par le ventilateur de régénération.
- La poussière enlevée pendant le cycle de nettoyage tombe sur le fond de la trémie, puis est transportée vers la section de décharge du filtre, le convoyeur à chaîne, par exemple.

4.3.1 Pièces principales

NEDERMAN améliore en permanence ses produits et leur efficacité en faisant évoluer leur conception. Nous nous réservons le droit d'agir ainsi sans remettre à niveau les produits déjà livrés. Nous nous réservons également le droit de modifier des caractéristiques et des équipements, ainsi que les instructions d'utilisation et de maintenance, sans avis préalable.

Tableau 4-1 : Principaux composants du collecteur de poussière LBR

Pos. au Fig. 1	Composant
1	Partie supérieure du filtre avec sacs filtrants
2	Trémie du filtre
3	Clapet anti-explosion et trappe d'inspection
4	Ventilateur de régénération (optionnel)
5	Surface disponible dans le module d'entrée pour le conduit d'air
6	Passerelle (optionnelle)
7	Pied télescopique

4.4 Spécifications techniques

4.4.1 Restrictions relatives à la poussière

Pour un air constamment saturé en poussières/matériaux, les charges maximales en kg/m³ pour le collecteur de poussière LBR sont données dans le tableau ci-dessous :

Tableau 4-2 : Charge de filtre autorisée

Type de filtre	Unité	LBR-C, LBR-S, LBR-R	LBR-B
Quantité max. de matériaux	Métrique	< 0,5 kg/m³	< 0,1 kg/m³
	Système impérial	< 0.03 lbs/ft³	< 0.006 lbs/ft³
Taille maximale des grains (bois)	Métrique	75 % <2x2x2 mm 20 % <20x20x40 mm 5 % <20x40x90 mm	90 % <2x10x10 mm 10 % <20x20x40 mm
	Système impérial	75 % < 0,1 x 0,1 x 0,1 pouce 20 % < 1 x 1 x 1,5 pouce 5 % < 1 x 1,5 x 3,5 pouces	90 % <0,1 x 0,4 x 0,4 pouce 10 % < 1 x 1 x 1,5 pouce

Le volume maximal de matériau est équivalent, à une vitesse d'air de 20 m/s (3 900 fpm), aux volumes de matériau indiqués dans le tableau ci-dessous. Normalement, la vitesse de l'air dans les conduits pour le transport pneumatique des matériaux sera supérieure à 20 m/s (3 900 fpm), et le volume maximal admissible des matériaux sera donc souvent supérieur aux valeurs pour le bois fourni à un débit constant au filtre.

Tableau 4-3 : Volume maximum du matériau

Diamètre du conduit (en mm)	< 0,5 kg/m³	< 0,1 kg/m³
Ø200	< 1 100 kg/h	< 220 kg/h
Ø315	< 2 750 kg/h	< 550 kg/h
Ø400	< 4 500 kg/h	< 900 kg/h
Ø500	< 7 000 kg/h	< 1 400 kg/h
Diamètre du conduit (en pouces)	< 0,03 lbs/ft³	< 0.006 lbs/ft³
Ø 8	< 2 500 lbs/hr	< 500 lb/hr
Ø 12	< 6 000 lb/hr	< 1 200 lbs/hr
Ø 16	< 10 000 lb/hr	< 2 000 lb/hr
Ø 20	< 15 700 lb/hr	< 3 100 lb/hr

REMARQUE ! Les corps étrangers, à savoir les particules de grande taille, poids ou température, ne doivent pas être introduits dans le filtre.

4.4.2 Spécification de l'appareil LBR

Tableau 4-4 : Limites de pression de service

Section dépoussiéreur	Unité	Surpression maximale	Dépression maximale
Partie supérieure	Métrique	800 Pa	800 Pa (option : version aspirateur - 5 000 Pa)
	Système impérial	3.2 inH ₂ O	3.2 inH ₂ O (option : version aspirateur -20 inH ₂ O)
Section de la trémie	Métrique	2 000 Pa	2 000 Pa (option : version aspirateur -5000 inH ₂ O)
	Système impérial	8 inH ₂ O	8 inH ₂ O (option : version aspirateur -20 inH ₂ O)

Tableau 4-5 : Limites de température de fonctionnement

Plage	Unité	Température
Max.	Métrique	60°C (température de l'air d'alimentation) 30°C (température ambiante)*
	Système impérial	1 400° F (température de l'air d'alimentation) 85° F (température ambiante)*
Min.	Métrique	-30°C (au démarrage) 5°C (en situation de fonctionnement)
	Système impérial	-20° F (au démarrage) 40° F (en situation de fonctionnement)

* Si la température ambiante est fréquemment en dehors de la plage de 0 à 30°C (32-86° F), le type d'huile pour engrenages doit être changé sur tous les engrenages/moteurs à engrenages. Veuillez vous référer au chapitre sur la maintenance.

5 Installation

L'installation et la mise en service du collecteur de poussière LBR doivent être effectuées par du personnel qualifié et expérimenté, car des erreurs peuvent endommager ou réduire considérablement la durée de vie du filtre. Lisez complètement les instructions avant de commencer l'installation. Le LBR est destiné aux types de poussières explosives et est équipé de trappes à filtre antidéflagrant. Pour de plus amples informations sur la classe _{pred}, St pour le filtre proprement dit, reportez-vous à la déclaration de conformité.

5.1 Exigences d'installation ATEX

Filtre pour poussières explosives

Le filtre est considéré comme un composant. Les conditions telles que la sélection et le montage des composants de sécurité antidéflagrants ne sont pas abordées dans ce manuel. Cela doit être effectué conformément aux directives existantes, telles que la directive 2014/34/UE et 1999/92/CE par du personnel autorisé.

Emplacement du filtre

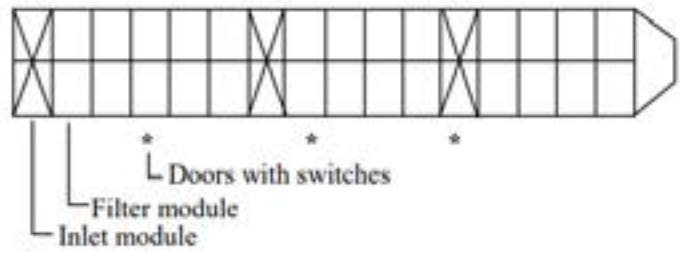
Le filtre est situé selon le schéma du système, garantissant un espace suffisant

pour l'accès de maintenance, y compris le démontage des arbres, le protège-courroie, l'ouverture des trappes d'inspection, le raccordement électrique, etc. Il faut également prévoir une zone de sécurité devant les panneaux antidéflagrants. En cas de doute, le service technique Nederman peut être consulté.

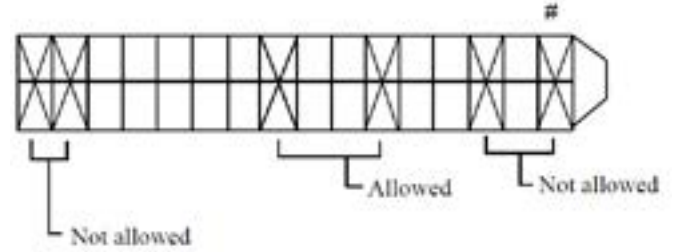
Assemblage du couvercle du filtre

Les étapes suivantes doivent être prises en compte pour les filtres à poussières explosives, ainsi que pour les collecteurs de poussière siglé du signe ATEX :

- Le détecteur d'ouverture de trappe sur les modules de filtration doit être placé sur la trappe centrale. Dans le cas de filtres plus grands où un plus grand nombre de trappes de filtre sont équipées de détecteurs, ceux-ci doivent être répartis de manière égale. Par exemple, un filtre de 16 modules doit être équipé de trappes de filtre commutées sur la trappe centrale, puis pour chacune des quatre trappes. À côté d'un module d'entrée doivent se trouver au moins deux modules de filtrage.



- Les modules d'entrée doivent être placés de sorte que le flux d'air dans la trémie se déplace dans la même direction que le convoyeur à chaîne. Ne pas placer d'entrée directement vers la sortie de la chaîne ou de la vanne rotative. En d'autres termes :
 - a) L'entrée du conduit dans le module d'entrée ne doit pas être placée dans le panneau du toit.
 - b) Le premier module (#) ne doit pas être un module d'entrée.



Nombre de trappes antidéflagrantes

- Le collecteur de poussière St1 doit être équipé d'au moins 1 trappe antidéflagrante par module.
- Le collecteur de poussière St2 doit être équipé d'au moins 2 trappes antidéflagrantes par module.

AVERTISSEMENT ! Risque de blessures corporelles
Le nombre de trappes antidéflagrantes pour la classe d'explosion de poussières appropriée doit être respecté (exemple de filtre St1 sur la Fig. 1).

Installation des raccordements des conduits

Une fois le filtre fixé à la fondation, les conduits peuvent être raccordés. Les raccordements des conduits aux locaux de travail doivent être conformes

aux réglementations locales. Dans certaines régions, pour certains types de poussières explosives, il est nécessaire d'installer des clapets anti-retour dans les conduits d'entrée et un déviateur d'explosion pour les conduits de retour.

Au moins un clapet coupe-feu avec microcontact pour l'indication d'un incendie doit être installé sur la sortie du filtre.

Les conduits raccordés aux modules d'entrée peuvent être classés comme intérieurs hors zone ou zone 22. Les conduits qui connaissent des excursions opérationnelles vers des concentrations explosives à la suite d'actions prévisibles mais peu fréquentes ou à court terme du processus connecté sont également acceptables. Cette restriction ne s'applique pas aux conduits entrant directement dans la trémie à un niveau bas. Dans ce cas, l'intérieur du conduit peut être classé en zone 20, si approprié au procédé.

Les conduits raccordés à un module d'entrée doivent être équipés d'un clapet anti-retour, soit à l'entrée, soit au conduit menant au module d'entrée. Distance max. du filtre : 20 mètres (65 pieds).

Électricité statique

Pour la décharge d'électricité statique, une mise à la terre supplémentaire peut être installée, voir Fig. 4.

Tableau 2-1 : Spécification de mise à la terre

Pos. au Fig. 4	Description
A	Pied télescopique du collecteur de poussière
B	Fondation
C	Terre
D*	Raccordement vis M10 + cosse de câble
E*	Câble de connexion. Taille 6-25 mm² (0,6x10 ⁻⁴ - 0,3 x10 ⁻³ ft²), cependant, au moins 50 % du plus gros conducteur connecté au système, mais max. 25 mm² (0,2 x10 ⁻³ pi²).
F*	Boîte de raccordement pour la tige de mise à la terre.
G*	Tige de mise à la terre - plus grande que 16 mm² (0,2x10 ⁻³ pi²) avec capuchon anticorrosion - plus grande que 25 mm² (0,3x10 ⁻³ ft ²) avec capuchon anticorrosion - plus grand que 50 mm2 (0,5x10 ⁻³ ft 2) avec de l'acier galvanisé à chaud

* Doit être de matériaux compatibles pour minimiser la corrosion.

6 Fonctionnement

REMARQUE ! Avant de commencer toute activité, veuillez vous référer au chapitre Sécurité.

La procédure décrite dans le chapitre suivant part du principe que l'installation est terminée et que le dépoussiéreur et équipements associés ont été mis en service et sont prêts à fonctionner normalement.

Les utilisateurs du filtre travailleront normalement dans des zones qui sont connectées au filtre au moyen d'un système de conduits. L'opérateur du filtre n'est donc jamais à la même place.

Le démarrage/l'arrêt est activé au moyen d'un contrôleur électrique (incluant normalement un ventilateur connecté au filtre). Les commandes fonctionnelles seront souvent situées à proximité du lieu de travail normal de l'opérateur, c'est-à-dire physiquement séparées du filtre.

Si le collecteur de poussière est équipé d'une armoire de commande, veuillez vous référer au manuel d'instructions de celle-ci.

6.1 Avant le démarrage

REMARQUE ! Vérifiez que les panneaux ont été correctement installés et qu'ils sont correctement fermés, voir Fig. 5.

6.2 Démarrage initial

Le premier démarrage doit avoir lieu conformément aux instructions d'installation des collecteurs de poussière LBR et doit être effectué par du personnel autorisé.

6.3 Démarrage normal

Un démarrage normal s'effectue en appuyant sur le bouton de démarrage du panneau de commande électrique connecté au filtre. S'il y a un panneau de démarrage distant, celui-ci peut également être utilisé pour démarrer ou arrêter l'installation.

6.4 Arrêt normal

Un arrêt normal s'effectue en appuyant sur le bouton d'arrêt du panneau de commande électrique ou du panneau à distance s'il est installé.

REMARQUE ! Le bouton d'arrêt d'urgence ne doit pas être utilisé pour des arrêts normaux.

6.5 Arrêt d'urgence

En cas d'urgence, le système peut être mis hors tension en activant l'arrêt d'urgence.

Par la livraison d'un panneau de commande électrique, un arrêt d'urgence sera situé sur le panneau de commande électrique.

Les boutons d'arrêt d'urgence externes doivent être placés à moins de 50 mètres (150 pieds) du filtre et des machines associées. Au moins un bouton d'arrêt d'urgence doit être installé dans chaque local avec les machines associées connectées.

Avant de redémarrer après un arrêt d'urgence : Vérifiez le système pour le blocage du matériel. Si des matériaux sont présents, ils doivent être retirés avant le démarrage.

6.6 Sécurisation des trappes antidéflagrantes

Les passerelles et autres structures d'accès similaires situées immédiatement devant les trappes du filtre qui servent également de mesures antidéflagrantes doivent être verrouillées pour empêcher tout accès lorsque l'unité est sous tension. Un cadenas et une chaîne peuvent être utilisés et ne peuvent être retirés que lorsque le système a été arrêté pour des travaux d'entretien ou de maintenance.

6.7 Trappes antidéflagrantes

La trappe du filtre antidéflagrante fonctionne passivement et s'ouvre automatiquement si une explosion se produit dans la cuve protégée. La trappe est considérée comme un consommable et doit donc être remplacée après utilisation, à moins qu'elle ne soit pas endommagée. L'évaluation de l'état de la porte après ouverture et son remplacement doivent être effectués uniquement par du personnel spécialement formé ou par le service Nederman. La trappe du filtre antidéflagrante et

son cadre de montage ne comportent aucune source d'inflammation possible.

7 Maintenance

REMARQUE ! Avant de commencer les travaux d'inspection ou de maintenance, l'ensemble du système dont le filtre fait partie doit être complètement arrêté et l'alimentation doit être isolée conformément aux réglementations nationales de sécurité électrique.
L'installation ne doit pas être redémarrée tant que toutes les protections, trappes, et autres pièces n'ont pas été correctement restaurées.
L'inspection de l'intérieur du système en ouvrant les trappes d'inspection exige qu'un agent de sécurité se trouve devant celles-ci. Cet agent de sécurité doit être en relation avec l'opérateur de maintenance. Veuillez vous référer au chapitre Sécurité.

ATTENTION ! Risque de dommages pour les équipements
N'utilisez que des pièces de rechange Nederman d'origine.

7.1 Inspection et entretien réguliers

Suivez la liste dans le tableau : *Liste de contrôle d'entretien* pour inspecter régulièrement et réparer ou remplacer les pièces usées et endommagées à l'intérieur et à l'extérieur du collecteur de poussière.

En plus de l'entretien régulier, Nederman recommande également qu'un entretien standard soit effectué par un technicien Nederman agréé. Cet entretien standard permet de prévenir toute immobilisation intempestive, d'augmenter la durée de service du produit et de garantir une qualité et une efficacité optimales. Contactez votre distributeur agréé le plus proche ou Nederman pour de plus amples détails.

Les travaux d'inspection et de maintenance doivent être effectués par du personnel formé ayant les connaissances nécessaires des éléments suivants :

- La structure et le fonctionnement du filtre et les instructions d'utilisation et de sécurité du système de filtration
- Les pratiques et procédures de sécurité en rapport avec les travaux de maintenance
- Les outils appropriés et l'équipement de sécurité personnelle
- Les travaux de maintenance traditionnels, tels que le remplacement des sacs filtrants, des roulements, des chaînes et des courroies trapézoïdales et le réglage des pièces de la machine après remplacement.

Pour les intervalles entre les périodes de maintenance, utilisez la première à se produire. En cas d'usure excessive, les pièces défectueuses doivent être remplacées dès que possible. Comme des risques de sécurité peuvent survenir en raison de pièces défectueuses, la pertinence de toute opération continue avec des pièces défectueuses doit être évaluée par le responsable de la sécurité de l'entreprise. Pour la réparation, n'utilisez que des pièces de rechange Nederman d'origine.

Tableau 7-1 : Maintenance : intervalles recommandés

Non.	Opération	Intervalles recommandés	
		Mois	Heures de fonctionnement
1	Contrôle de l'efficacité de la filtration / Poussière dans l'air filtré	Quotidien*	
2	Contrôle de l'accumulation de poussière dans la section d'air propre des modules de filtrage	1*	500
3	Sac filtrant : vérifier l'absence de dommages, le bon ajustement de la plaque de support et la suspension	6	1 000
4	Plaques supérieures des filtres : vérifier l'étanchéité des joints	6	1 000
5	Trappes des filtres : vérifier la surpression et la bonne ouverture	6	1 000
6	Microrupteur dans les trappes du filtre : vérifier que le système s'arrête quand la trappe est ouverte	6	1 000
7	Boîtier du filtre : vérifier l'état et les dommages	6	1 000
8	Trémie du filtre : contrôler l'usure et l'accumulation de matière	6	1 000
9	Valves des clapet de contre-pression : vérifier le fonctionnement et l'état	6	1 000
10	Grilles d'échappement/filtres postérieurs à l'air de retour/sacs diffuseurs d'air : vérifier, nettoyer ou remplacer	6	1 000
11	Clapets pour l'air sortant/le retour d'air (par ex., clapets mixtes, clapets été/hiver) Vérifier et tester le bon fonctionnement.	6	1 000
12	Clapet coupe-feu : vérifier et tester le microrupteur Vérifier l'état des ressorts et des maillons fondants. Tester le mouvement du volet de la position ouverte à la position fermée	6	1 000
13	Arroseur sec : vérifier le fonctionnement de l'arroseur au niveau des buses	6	1 000
14	Testez toutes les commandes fonctionnelles, y compris toutes les fonctions de fonctionnement et de sécurité	6	1 000
Inspections supplémentaires pour LBR-C :			
15	Lubrifier les roulements de la bride de la station d'entraînement si nécessaire.	6	1 000
16	Vérifier l'usure : tous les arbres (entraînement, capteur de vitesse, tension, galets de levage) tous les roulements, tous les roulements montés sur l'arbre, toutes les roues à chaînes, chaîne, raclettes**, glissière. Remplacez si besoin.	6	1 000
17	Ajuster la tension de la courroie trapézoïdale***	6	1 000
18	Vérifier le moteur	6	1 000
19	Vérifier le fonctionnement de la surveillance de la vitesse	6	1 000
20	Vérifier les engrenages, changer l'huile***	12	2 000
Inspections supplémentaires pour LBR-S :			
21	Vérifier que la vis hélicoïdale est serrée	3	500
22	Vérifier les roulements, regraisir si nécessaire***	3	500
23	Vidanger l'huile du motoréducteur du convoyeur à vis**** Première vidange d'huile après 2 mois/300 heures de fonctionnement	24	5 000

Non.	Opération	Intervalles recommandés	
		Mois	Heures de fonctionnement
* Peut être étendu à 6 mois/1 000 heures lorsque la surveillance automatique de la poussière est installée.			
** Pour de gros volumes de poussière de ponçage, les intervalles recommandés sont de 3 mois ou 500 heures de fonctionnement.			
*** Plus de détails dans les chapitres ci-dessous.			

Tableau 7-2 : Entretien du nettoyage automatique de l'agitateur

Non.	Opération	Intervalles recommandés	
		Mois	Heures de fonctionnement
1	Vérifiez que les vis de fixation du moteur de l'agitateur* sont serrées. Vérifiez-les après une semaine ou 40 heures de fonctionnement.	3	500
2	Vérifiez que le moteur de l'agitateur est exempt de poussière et de saleté afin que le moteur refroidisse et d'empêcher que la poussière s'enflamme.	3	500
3	Vérifiez que le nettoyage de l'agitateur est lancé par la procédure d'arrêt normale.	6	1 000
4	Vérifiez que la couche de matière sur les sacs filtrants est en moyenne inférieure à 15 mm.	6	1 000
5	Vérifiez que le câble d'alimentation du moteur de l'agitateur est intact et exempt de marques de frottement.	6	1 000
* Le moteur de l'agitateur est fabriqué avec des roulements sans entretien, qui ne peuvent pas être remplacés. En cas de panne, l'ensemble du moteur doit être remplacé.			

7.2 Démarrage après maintenance

Démarrage initial

Avant de redémarrer après les travaux de maintenance :

- 1. Il faut vérifier l'absence de corps étrangers (c'est-à-dire d'outils oubliés) dans le filtre et le système de conduits.
- 2. Vérifiez les trappes antidéflagrantes, elles doivent être fermées (voir Fig. 8).
- 3. Les pièces rotatives doivent être tournées manuellement pour s'assurer de leur bon fonctionnement.
- 4. L'entraînement par courroie trapézoïdale et les chaînes doivent être droits et perpendiculaires à la direction de l'arbre.

Les erreurs éventuelles doivent être corrigées avant le démarrage.

Premier démarrage

Lors de la première mise en service des filtres à chaînes après les travaux de maintenance :

- 1. Les courroies trapézoïdales doivent être démontées, car une mauvaise orientation de la chaîne peut endommager le filtre.
- 2. Les autres moteurs doivent être mis sous tension brièvement, pour vérifier le bon sens de rotation. Corrigez si le sens est opposé à celui indiqué par l'indicateur de direction du ventilateur.

Maintenant, le filtre peut être démarré et la consommation électrique mesurée avec un ampèremètre. Si la consommation électrique est trop importante, le filtre doit être arrêté et un technicien Nederman consulté.

Pour diminuer les contraintes résultant des clapets à fermeture/ouverture rapide, ou sur les conduits, la vitesse d'ouverture/fermeture doit être réduite.

Vérification des performances

Nederman recommande de vérifier le fonctionnement du filtre comme suit :

- 1. Mesure du débit d'air tous les trois ans à utilisation inchangée.
- 2. Mesure du débit d'air si l'utilisation du filtre change.
- 3. Mesure du débit d'air après le changement des machines connectées, du système de conduits, etc.

7.3 Pièces de rechange

**ATTENTION ! Risque de dommages pour les équipements**

Utilisez uniquement les pièces de rechange et les accessoires Nederman d'origine.

En raison de la porosité élevée du Nederman Superbag XT15/XT17, l'utilisation d'autres types de sacs entraîne la perte de validité du certificat et crée un risque de protection insuffisante contre les événements d'explosion.

Contactez votre distributeur agréé le plus proche ou Nederman pour tout conseil ou une assistance technique, ou si vous souhaitez des renseignements sur les pièces de rechange. Consultez également le site :

www.nederman.com

Commande de pièces de rechange

Indiquez toujours les éléments suivants lors de la commande de pièces de rechange :

- Numéro de série de l'unité (voir la plaque signalétique du produit).
- Numéro et nom des pièces détachées (voir www.nederman.com)
- Quantité de pièces souhaitée.

Autres éléments en option

Veuillez contacter le service après-vente NEDERMAN pour plus de détails sur la vanne rotative, le convoyeur, les ventilateurs séparés, les commandes spéciales ou d'autres éléments non standard. Veuillez indiquer le numéro de série du collecteur de poussière.

7.4 Recyclage

Le produit a été conçu pour permettre le recyclage des matériaux des composants. Les différents types de matériaux doivent être traités selon les réglementations locales en vigueur. Contacter le distributeur ou Nederman en cas de doute pour la mise au rebut du produit arrivé en fin de vie.

Pièces chargées de poussière : Selon les directives pour le type de poussière.

8 Recherche de pannes

**REMARQUE !** Toute recherche de pannes et opération de correction de problème doivent être exécutées par un personnel compétent et uniquement s'il dispose des connaissances concernant le fonctionnement et la conception de l'installation.

REMARQUE ! Des températures élevées ou basses générant de la condensation sont des raisons possibles d'un fonctionnement insatisfaisant.

Si le guide de dépannage ne résout pas ‘Tableau 8-1 : Guide de recherche de pannes’ le problème, contactez votre distributeur agréé le plus proche ou NEDERMAN pour obtenir des conseils techniques.

Tableau 8-1 : Guide de recherche de pannes

Problème	Cause	Solution
Filtre bouché/manque de circulation d'air Si poussières explosives : Arrêtez le fonctionnement si dP, différence de pression, à travers le composant filtrant en fonctionnement normal dépasse 1 000 Pa (4 inH ₂ O) et résolvez le problème avant de redémarrer.	Cycle de flux d'air inversé se produisant trop rarement	Si nettoyage en ligne : Réduisez l'intervalle de temps entre chaque démarrage du ventilateur de régénération et entre chaque démarrage du cycle de nettoyage. Si nettoyage hors ligne : Arrêtez le filtre plus fréquemment et vérifiez que le nettoyage est effectué.
	Ventilateur de régénération fonctionnant à l'envers	Échanger deux phases à l'alimentation
	Flux d'air inversé défectueux	Remplacer la turbine, le moteur, le fusible ou les commandes du moteur
	Cycle de nettoyage hors ligne trop court ou qui ne fonctionne pas	Augmentez la période de nettoyage hors ligne. Vérifiez que l'arrêt d'urgence n'a pas été utilisé pour l'arrêt normal.
	Le volume de matière fourni en peu de temps est trop important	Réduisez le taux d'approvisionnement en matériaux en fermant les points de balayage ou augmentez la capacité du système
	Sacs filtrants saturés de fines poussières	Nettoyez/changez les sacs filtrants
Bruit des roulements du ventilateur.	Roulements secs ou joints défectueux	Lubrifiez ou remplacez les pièces. Voir chapitre Maintenance.
	Roulement défectueux	Montez le nouvel ensemble de roulement
Accumulation de matière dans la trémie du filtre Si poussières explosives : Arrêtez la machine si l'accumulation de matériau dépasse 3 x la normale et résolvez le problème avant de redémarrer.	Encrassement du système d'évacuation	Vérifiez que la vitesse de l'air dans le système d'évacuation après tout nettoyage est correcte. Vérifiez que le silo n'est pas plein.
	Flux d'air ascendant dans l'ouverture de décharge empêchant le matériau de tomber.	Remplacez les éléments d'étanchéité dans la vanne rotative ou tout autre dispositif d'évacuation de la poussière.
	Système de décharge défectueux	LBR-C : Réparez le convoyeur à chaîne LBR-S ou LBR-R : Réparez le convoyeur à vis/la vanne rotative.
	Déchets humides collés aux murs	Étanchéité du boîtier du filtre Isolez la trémie du filtre pour réduire la condensation. Fournissez des déchets plus secs.
	mouvement dans le fond du filtre empêchant le transport des déchets jusqu'à l'orifice de décharge	Installez des déflecteurs aux entrées de sorte que le flux d'air transporte les déchets vers l'ouverture d'évacuation. Contactez un technicien Nederman.
Pour LBR-B uniquement : Les poubelles ne sont pas remplies de manière inégale	Présence naturelle en fonction de la composition des déchets.	L'installation de déflecteurs dans la trémie du filtre au-dessus des poubelles peut résoudre le problème. Accepter les conditions.

Problème	Cause	Solution
Trappes du filtre qui fuient/s'ouvrent	Encrassement du système de retour d'air	Désengorgez. Nettoyez les ouvertures d'entrée, les sacs et les filtres
	Le volume d'air fourni est supérieur à la capacité du filtre	Réduisez le volume d'air fourni Augmentez la capacité du filtre
	Entrée des sacs obstruée	Nettoyez ou remplacez-les
Émissions de poussière dans l'air purifié. Si poussières explosives : Éliminez toute poussière accumulée dans la section d'air pur Corriger le défaut avant de redémarrer	Sac du filtre défectueux	Remplacez le sac filtrant défectueux
	Le sac filtrant n'est pas bien installé	Installez correctement le sac
	Matériau filtrant défectueux	Contactez un technicien Nederman
Uniquement pour LBR-C : La chaîne ne bouge pas	La chaîne est trop lâche	Serrez la chaîne conformément au chapitre Maintenance.
	Corps étranger empêchant le mouvement de la chaîne	Retirez le corps étranger.
	Chaîne trop chargée	Nettoyez le filtre plus fréquemment.
	Accumulation de matière entre la chaîne et le pignon	Serrez la chaîne à la limite de tolérance. Montez les brosses inclinées. Montez les brosses inclinées sur la chaîne Commandez une roue dentée spéciale avec un creux plus profond.
Uniquement pour LBR-C : La chaîne ne dispose pas d'alarme	Chaîne cassée	Éliminez la cause et réparez la chaîne.
	Glissement de la courroie trapézoïdale	Serrez la courroie trapézoïdale ou remplacez-la.
Alarme pour trappe ouverte	La trappe de la trémie n'est pas correctement fermée.	Fermez correctement la porte.
	Connexion électrique défectueuse	Vérifiez les connexions électriques.
	Une explosion s'est produite	En cas d'incendie ou de risque d'incendie, appelez les pompiers. Trouvez la raison de l'incendie et modifiez la procédure pour prévenir de futurs incidents. Appelez le technicien Nederman pour l'examen du système et le démarrage/la réparation.
Poussière sortant des raccords de conduits pendant les périodes de nettoyage hors ligne.	Les valves des clapets de contre-pression fuient.	Vérifiez le joint du clapet de contre-pression et remplacez-le s'il est défectueux. Vérifiez que le clapet de la valve est aligné et ferme hermétiquement.

Turinys

4 pav.

1	Atitikties deklaracija.....	165
1.1	Gaminio ženklavimas	165
2	Įžanga.....	165
3	Sauga.....	165
3.1	Bendroji informacija.....	165
3.2	Užrakinimas pagrindiniame jungiklyje.....	166
3.3	Stabdymo jungiklis tikrinimo drelėse.....	167
3.4	Praėjimo užrakinimas.....	167
3.5	Liekamoji rizika	167
3.6	Kvalifikaciniai reikalavimai darbuotojams.....	167
3.7	Asmeninė saugos įranga.....	167
3.8	Priežiūra ir remontas.....	168
3.9	Avarinės situacijos.....	168
4	Aprašymas	169
4.1	Numatoma paskirtis	169
4.2	ATEX naudojimo apribojimai.....	169
4.3	Veikimas	169
4.3.1	Pagrindinės dalys.....	170
4.4	Techninės specifikacijos	170
4.4.1	Dulkių apribojimas	170
4.4.2	LBR specifikacija.....	171
5	Montavimas.....	172
5.1	ATEX diegimo reikalavimai.....	172
6	Eksploatacija.....	174
6.1	Prieš paleidimą.....	174
6.2	Pradinis paleidimas	174
6.3	Įprastas paleidimas.....	174
6.4	Įprastas sustabdymas.....	174
6.5	Avarinis sustabdymas.....	174
6.6	Sprogimui atsparių drelių apsauga.....	175
6.7	Sprogimui atsparios drelės	175
7	Priežiūra	175
7.1	Įprastinis patikrinimas ir techninė priežiūra.....	175
7.2	Paleidimas po priežiūros.....	177
7.3	Atsarginės dalys.....	178
7.4	Perdirbimas	178
8	Trikčių diagnostika.....	178

1 Atitikties deklaracija

Oficiali jūsų gaminio deklaracija pateikiama atskirai.

1.1 Gaminio ženklavimas

Ženklavimą sudaro:

- Plokštės tipas
- Atitinkamas ženklavimas pagal direktyvas ir t. t.

2 Įžanga

Prieš montuodami, naudodami ir remontuodami šį gaminį, išdėmiai perskaitykite šią instrukciją. Pamatę instrukciją, nedelsdami įsigykite naują. „Nederman“ pasilieka teisę modifikuoti ir tobulinti savo gaminius, įskaitant dokumentaciją, apie tai nepranešusi.

Šis gaminys suprojektuotas taip, kad atitiktų atitinkamų EB direktyvų reikalavimus. Norint išlaikyti tokią būklę, visus montavimo, priežiūros ir remonto darbus turi atlikti kvalifikuoti darbuotojai, naudojantys tik „Nederman“ originalias atsargines dalis ir priedus. Kreipkitės į artimiausią įgaliotąjį platintoją arba į „Nederman“ dėl techninės priežiūros ir atsarginių dalių įsigijimo. Jei pristačius gaminį kurios nors jo dalys yra pažeistos arba jų trūksta, nedelsdami apie tai praneškite vežėjui ir vietos „Nederman“ atstovui.

Jūsų LBR pagamino:

NEDERMAN Manufacturing Poland Sp. z o. o.

ul. Okólna 45 A

05-270 Marki, Lenkija

tel. +48 22 7616000

www.nederman.com.pl

3 Sauga

Šiame dokumente yra svarbios informacijos, kuri pateikiama kaip įspėjimas, perspėjimas ar pastaba. Peržvelkite tokius pavyzdžius:

	ĮSPĖJIMAS! Sužalojimo tipas. Įspėjimai rodo galimą pavojų darbuotojų sveikatai ir saugai ir kaip galima tokio pavojaus išvengti.
	ATSARGIAI! Rizikos rūšis Perspėjimai rodo galimą pavojų gaminiui, bet ne darbuotojams, ir kaip galima tokio pavojaus išvengti.
	PASTABA! Pastabose pateikiama kitos informacijos, kuri yra svarbi darbuotojams.

3.1 Bendroji informacija

	ĮSPĖJIMAS! Sprogimo pavojus Nenaudokite įrangos, kuri gali generuoti kibirkštis ar kaupti statinę elektros energiją, naudokite ne kibirkštinius įrankius.
---	---

⚠️ ĮSPĖJIMAS! Asmens sužalojimo rizika
Prieš pradėdami bet kokią veiklą, kuri generuoja šilumą ar kibirkštis (pvz., šlifavimą, suvirinimą) vidiniame arba išoriniame dulkių surinkėjo paviršiuje, turite sustabdyti įrenginį ir kruopščiai išvalyti visą dulkių surinkėją nuo dulkių.

ℹ️ PASTABA! Gaminio naudotojas privalo periodiškai tikrinti tokių pateiktoje instrukcijoje minimų dokumentų galiojimą: direktyvos, aktai, normos, standartai. Gaminio gamintojas neprisiims atsakomybės už naudotojo patirtus praradimus ir žalą dėl nebegaliojančių teisės aktų ir standartų taikymo.

Be to:

- užtikrinti paviršių aplink dulkių surinkėją švarumą, vengiant filtravimo produktų nuosėdų;
- būtina turėti nuolatinę prieigą prie jungiklių, valdiklių, elektros srovės skirstymo plokščių, stebėjimo sistemos, priešgaisrinės ir gaisro gesinimo įrangos.
- periodiškai atlikti patikrinimus: tikrinti sistemos ir aplinkos apsaugos įtaisų techninę būklę, tikrinti elektros energijos tiekimo sistemą ir apsaugos nuo žaibo sistemą, atsižvelgiant į veiksmingą jungčių, įrenginių, apsaugos nuo elektros smūgio įtaisų veikimą, laidininkų izoliacijos atsparumą ir sistemų bei aparatų įžeminimą;
- pasirūpinti, kad saugos ženklai būtų įskaitomi.

3-1 lentelė: Ant LBR-C, LBR-S, LBR-R, LBR-B esančių ženklų paaiškinimas

Ženklas	Aprašymas	Ženklas	Aprašymas
	Bendras įspėjamasis ženklas		Jokios atviros liepsnos; draudžiama naudoti ugnį, atvirą uždegimo šaltinį ir rūkyti
	Įspėjimas apie elektrą		Nestovėkite čia
	Judančios dalys gali sutraiškyti		Dėvėkite apsauginę kaukę
	Sprogstamosios medžiagos, įspėjimas		Užsidėkite apsauginius akinius
	Pravažiuoti draudžiama		

3.2 Užrakinimas pagrindiniame jungiklyje

Pagrindinį jungiklį (paleidimo jungiklį) galima užrakinti. Tokiu būdu apsisaugoma nuo nenumatyto sistemos paleidimo, pavyzdžiui, per patikrinimą priežiūrą.

3.3 Stabdymo jungiklis tikrinimo drelėse

Filtro tikrinimo drelės gali būti atidarytos tik sustabdžius filtrą. Tikrinimo drelėse esantys mikrojungikliai sustabdo sistemą, jei patikrinimo drelės atidaromos eksploatuojant.

3.4 Praėjimo užrakinimas

Praėjimas priešais sproginui atsparias duris negali būti naudojamas eksploatuojant.. Eksploatuojant praėjimas turi būti užrakintas.

3.5 Liekamoji rizika

Į filtravimo sistemą įtrauktos įvairios saugos priemonės. Naudojant jas pagal paskirtį ir laikantis saugios praktikos per kasdienę eksploataciją, rizika naudojant filtravimo sistemą sumažinama iki likutinės rizikos.

Likutinė rizika, kai visos saugos priemonės veikia ir naudojamos pagal instrukcijas, sumažinama iki incidentų, susijusių su:

- pašalinių dalelių patekimu per ortakio įleidimo angas, galinčių sukelti kibirkštis ar uždegimą filtre,
- atsilaisvinusiu ar pažeistu filtro maišeliu,
- nuotėkiu ortakio jungtyje su dideliu viršslėgiu,
- jungties tarp mašinos ir ortakio sistemos gedimu,
- filtro komponento gedimu,
- valdymo sistemos komponento gedimu,
- maitinimo šaltinio gedimu,
- energijos tiekimo, t. y. suslėgtojo oro tiekimo, gedimu,
- liekamosios dulkės grįžtamajame ore (dėl nepakankamos oro kokybės).

3.6 Kvalifikaciniai reikalavimai darbuotojams

Visus montavimo, remonto ir priežiūros darbus turi atlikti kvalifikuoti darbuotojai, naudodami tik originalias atsargines dalis.

Elektros instaliaciją turi atlikti kvalifikuotas elektrikas. Atkreipkite dėmesį, kad turi būti laikomasi ne tik nacionalinių ir vietinių elektros energijos taisyklių, bet ir specialių sąlygų dulkių surinkėjui, dirbant su sprogia aplinka pagal ATEX.

Filtrų sistemą valdantis personalas turi būti apmokytas įrengti ir eksploatuoti filtro sistemą. Jie taip pat turi būti apmokyti pagal filtrų sistemos saugos taisykles.

3.7 Asmeninė saugos įranga

Techninės priežiūros ir remonto darbams, dėl kurių būtina būti dulkėmis prisotintame ore, pavyzdžiui, filtro bunkerio sekcijoje, turi būti naudojama ši saugos įranga:

- Kvėpavimo apsauginis prietaisas, galima naudoti su šviežio oro tiekimu.
- Akiniai, galima naudoti ekrano kaukę su šviežio oro tiekimu.
- Ugniai atsparus kostiumas.
- Ugniai atsparios darbo pirštinės.
- Apsauginė avalynė.
- Apsauginis šalmas.

- Nekibirkštiniai įrankiai, kur tik įmanoma.

PASTABA! Asmeninė saugos įranga turi atitikti vietinius naudojimo reglamentus.

3.8 Priežiūra ir remontas

Priežiūra turi būti atliekama pagal „Nederman“ priežiūros instrukcijas.

Priežiūros darbai negali būti pradėti tol, kol visa sistema nebus tinkamai sustabdyta ir kol maitinimo šaltinis nebus saugiai nutrauktas, pavyzdžiui, užrakinant pagrindinį jungiklį.

Filtro bunkerio sekcijos patikrinimas atidarant tikrinimo dureles negali būti atliekamas tol, kol filtro valymo sistema nebus tinkamai aktyvuota ir kol bunkerio sekcija nebus pilnai ištuštinta. Šiuo atžvilgiu turi būti patikrinta, ar valymas buvo tinkamas, tiriant liekamųjų dulkių nusėdimą ant filtro maišelių.

Patikrinimas atidarant tikrinimo duris ir panašiai gali būti atliekamas tik tada, kai naudojama prie sąlygų pritaikyta asmeninė saugos įranga.

Jei darbui naudojamos judančios kopėčios, prieš pradedant darbą jos turi būti tinkamai pritvirtintos stabilumui užtikrinti.

Siekiant išvengti statinės elektros energijos susidarymo filtro sistemoje, turi būti užtikrinta, kad filtras ir prijungti ortakiai ir t. t. būtų tinkamai įžeminti.

Atvira ugnis, kibirkštis ar kita šilumos generavimo forma, pvz.: suvirinimas, šlifavimas, gręžimas ar rūkymas ir t. t. negali vykti arčiau kaip 3 metrai iki filtrų ir t. t., dirbant su sprogia aplinka, pvz., dulkėmis prisotintu oru.

Turi būti užtikrinta, kad būtų valoma ant filtrų ir aplink filtrus ir t. t., kad nekiltų gaisras ir neužsidegtų sprogios dulkių atliekos bei nebūtų padaryta didelė žala.

Techninės priežiūros ir remonto darbus gali atlikti tik specialiai apmokyti darbuotojai.

Prieš pradedant bet kokią darbą, energijos tiekimas turi būti išjungtas pagrindiniame jungiklyje ir turi būti užtikrinta, kad nebūtų galima atlikti bet kokio nenumatyto paleidimo iš naujo, pavyzdžiui, užrakinant pagrindinį jungiklį. Prieš pradedant darbą, sukaupta energija, pvz., suslėgtojo oro sistemoje, taip pat turi būti išjungta, galbūt visiškai iškrauta.

Filtro maišelių patikrinimas būnant filtro viršuje atidarius sprogimui atsparias duris gali būti atliekamas tik tada, kai filtro sistema sustabdyta.

Šiuo tikslu taip pat turi būti naudojama pirmiau minėta asmeninė saugos įranga.

Jei filtras ar panašus įtaisas išvalomas dulkių siurbliu, siurbimo įrenginyje turi būti nustatyta apsauga nuo statinio elektros įkrovimo.

Skylių gręžimas filtro korpuse arba gretimuose vamzdžių ortakiuose gali būti atliekamas tik tada, kai sistema sustabdyta ir išvalyta, imantis reikiamų atsargumo priemonių ir regeneruojant šilumos.

3.9 Avarinės situacijos

1. Gaisro, sprogimo, elektros smūgio ar bet kokios kitos avarijos ar nelaimingo atsitikimo atveju:
 - Išjunkite sistemą naudodami avarinį jungiklį.
 - Tęskite griežtai laikydamiesi atitinkamų gamyklos procedūrų.

2. Prieš iš naujo paleidžiant dulkių surinkėją arba atidarant prieigos skylių dureles / dangtelius, būtina įsitikinti, kad filtro viduje nėra ugnies. Tai galima padaryti:

- Patikrinant sprogimo izoliavimo vožtuvo atidarymo būseną sistemos ortakiuose (jei taikoma).
- Patikrinant pavojaus signalus valdymo spintoje (jei taikoma).

4 Aprašymas

LBR dulkių surinkėjas su maišeliu yra modulinis dulkių surinkėjas, pagamintas iš cinkuoto plieno lakšto su teleskopinėmis kojelėmis, tinkamas naudoti lauke. Filtras gaminamas iš standartizuotų filtravimo modulių ir gali būti lengvai išplėstas, kad padidintų filtro talpą.

4.1 Numatoma paskirtis

LBR dulkių surinkėjas skirtas dulkėmis prisotintam orui išgauti iš nuolatinių procesų.

LBR dulkių surinkėjas buvo suprojektuotas filtruoti orą su dulkėmis ir medžiagų turiniu, pvz., skiedromis ir dulkėmis iš perdirbimo mašinų (medienos pramonėje). Medienos medžiaga gali būti padengta kitomis medžiagomis, tokiomis kaip plastikas ir aliuminis.

LBR dulkių surinkėjo tipas rodomas ant pavadinimo plokštelės:

- LBR-C naudojamas dideliems oro tūriams ir (arba) medžiagų tūriams.
- LBR-B naudojamas mažesniems medžiagų tūriams.
- LBR-S ir LBR-R naudojami vidutinio dydžio medžiagų tūriams.

4.2 ATEX naudojimo apribojimai

St1 pažymėti filtrai negali būti naudojami lustams ir dulkėms, kurių K_{ST} vertė didesnė nei 200 bar m/s. Medžio dulkės paprastai yra $K_{ST} < 200$.

St2 pažymėti filtrai negali būti naudojami lustams ir dulkėms, kurių K_{ST} vertė didesnė nei 300 bar m/s. K_{ST} dulkių vertė nuo lakuotų paviršių šlifavimo yra apie 200–300 bar m/s.

Leistinos medžiagos tūris, visų pirma, priklausys nuo filtro tipo, filtro laikmenos, filtro maišelio stiprumo ir kt.

4.3 Veikimas

Įprasta eksploatacija – žr. pav. 2

1. Per įprastą eksploataciją dulkėmis prisotintas oras iš įrenginio nukreipiamas žemyn tiekimo ortakiu [1].
2. Tada nešvarus oras patenka į pagrindinio ventiliatoriaus medžiagų tvarkymo ventiliatorių ir į filtrą [2].
3. Kai dulkėmis prisotintas oras patenka į filtro įsiurbimo sekciją, oras sulėtėja ir ant bunkerio grindų nusėda sunkesnės dulkės ir drožlės [3].
4. LBR-C tipo atveju sunkesnės dulkes ir drožles, sukaupias ant bunkerio grindų, į filtro išleidimo galą [11] perneša grandininio konvejerio grandikliai [8].
5. Filtro išleidimo gale dulkės stumiamos į sukamąjį vožtuvą [9] ir išleidžiamos iš filtro.

6. Tada likusios dulkės patenka į filtro maišelių vidų [5].
7. Oras, išeinantis iš įrenginio, dabar yra švarus, praeina per filtro maišelį ir išeina per išleidimo angą [7]. Jos gali būti nukreiptos tiesiai į atvirą erdvę (per išleidimo antgalį su tinklinėmis grotelėmis) arba prijungtos prie ortakių sistemos, kuri grąžina orą į darbo vietą. Temperatūros kontrolei gali būti įmontuota vasarinė / žieminė sklendė. Taip pat gali būti įmontuota priešgaisrinė sklendė su lyžia jungtimi ir maitinimo jungikliu, skirtu prisijungti prie valdymo sistemos stabdymo grandinės.

Valymas – žr. 3 pav.

1. Bet kokios dulkės, kurios lieka filtro maišelio viduje po pradinio „purtymo“, pašalinamos regeneravimo ventiliatoriaus generuojamu oro srautu.
2. Per valymo ciklą pašalintos dulkės patenka ant bunkerio grindų ir po to transportuojamos į filtro išleidimo sekciją, veikiamos, pavyzdžiui, grandininio konvejerio.

4.3.1 Pagrindinės dalys

NEDERMAN nuolat tobulina gaminius ir jų veiksmingumą, įdiegdama konstrukcijos pakeitimus. Mes pasilikame teisę tai daryti neįdiegdami šių patobulinimų anksčiau tiektuose gaminiuose. Mes taip pat pasilikame teisę be išankstinio įspėjimo keisti duomenis ir įrangą, taip pat naudojimo ir priežiūros instrukcijas.

4-1 lentelė: Pagrindiniai LBR dulkių surinkėjo komponentai

Poz. 1 pav.	Komponentas
1	Filtro viršutinė sekcija su filtrų maišeliais
2	Filtro bunkerio sekcija
3	Sprogimui atsparios tikrinimo durelės
4	Regeneravimo ventiliatorius (pasirinktinė įranga)
5	Ortakio įleidimo modulyje esanti sritis
6	Praėjimas (pasirinktinė įranga)
7	Teleskopinė kojėlė

4.4 Techninės specifikacijos

4.4.1 Dulkių apribojimas

Oro su pastovia dulkių ir (arba) medžiagų apkrova atveju LBR dulkių surinkėjui didžiausios apkrovos kg/m³ nurodytos toliau pateiktoje lentelėje:

4-2 lentelė: Leidžiama filtro apkrova

Filtro tipas	Vienetų sistema	LBR-C, LBR-S, LBR-R	LBR-B
Didž. medžiagos kiekis	Metrinė	<0,5 kg/m ³	<0,1 kg/m ³
	Imperinė	<0,03 lbs/ft ³	<0,006 lbs/ft ³
Didž. grūdų dydis (mediena)	Metrinė	75 % < 2x2x2 mm 20 % < 20x20x40 mm 5 % < 20x40x90 mm	90 % < 2x10x10 mm 10 % < 20x20x40 mm
	Imperinė	75 % < 0,1x0,1x0,1 colio 20 % < 1x1x1,5 colio 5 % < 1x1,5x3,5 colio	90 % < 0,1x0,4x0,4 colio 10 % < 1x1x1,5 colio

Didžiausias medžiagos tūris, esant 20 m/s (3900 fpm) oro greičiui, atitinka toliau pateiktoje lentelėje nurodytus medžiagų tūrius. Paprastai pneumatinių medžiagų transportavimo ortakiuose oro greitis yra didesnis nei 20 m/s (3900 fpm), todėl didžiausias leistinas medžiagos tūris dažnai bus didesnis už medienos, tiekiamos į filtrą pastoviu greičiu, vertes.

4-3 lentelė: Didžiausias medžiagos tūris

Ortakio skersmuo, mm	<0,5 kg/m ³	<0,1 kg/m ³
Ø 200	<1100 kg/h	<220 kg/h
Ø 315	<2750 kg/h	<550 kg/h
Ø 400	<4500 kg/h	<900 kg/h
Ø 500	<7000 kg/h	<1400 kg/h
Ortakio skersmuo, coliais	<0,03 lbs/ft ³	<0,006 lbs/ft ³
Ø 8	<2500 lbs/hr	<500 lbs/hr
Ø 12	<6000 lbs/hr	<1200 lbs/hr
Ø 16	<10 000 lbs/hr	<2000 lbs/hr
Ø 20	<15 700 lbs/hr	<3100 lbs/hr

PASTABA! Į filtrą neturi būti tiekiama pašalinių objektų, t. y. didelio dydžio, svorio, temperatūros ir t. t. dalelių.

4.4.2 LBR specifikacija

4-4 lentelė: Darbinio slėgio ribos

Dulkių surinkėjo sekcija	Vienetų sistema	Didžiausias viršslėgis	Didžiausias sumažintasis slėgis
Viršutinė sekcija	Metrinė	800 Pa	800 Pa (variantas: vakuuminė versija – 5000 Pa)
	Imperinė	3,2 inH ₂ O	3,2 inH ₂ O (variantas: vakuuminė versija – 20 inH ₂ O)
Bunkerio sekcija	Metrinė	2000 Pa	2000 Pa (variantas: vakuuminė versija – 5000 inH ₂ O)
	Imperinė	8 inH ₂ O	8 inH ₂ O (variantas: vakuuminė versija – 20 inH ₂ O)

4-5 lentelė: Darbinės temperatūros ribos

Diapazonas	Vienetų sistema	Temperatūra
Didž.	Metrinė	60 °C (tiekiamo oro temperatūra) 30 °C (aplinkos temperatūra)*
	Imperinė	140 °F (tiekiamo oro temperatūra) 85 °F (aplinkos temperatūra)*
Maž.	Metrinė	–30 °C (paleisties metu) 5 °C (darbo metu)
	Imperinė	–20 °F (paleisties metu) 40 °F (darbo metu)

* Jei aplinkos temperatūra dažnai yra už 0–30 °C (32–86 °F) ribų, pavarų alyvos tipas turi būti keičiamas bet kokios pavaros / pavarų varikliuose. Žr. priežiūros skyrių.

5 Montavimas

LBR dulkių surinkėjo montavimą ir paleidimą turi atlikti apmokyti ir patyrę darbuotojai, nes klaidos gali sugadinti arba gerokai sutrumpinti filtro tarnavimo laiką.

Prieš pradėdami montavimą, atidžiai perskaitykite instrukcijas.

LBR skirtas sprogių dulkių tipams, jame įrengtos sprogimui atsparios filtro durelės. Informacija apie faktinio filtro P_{red} , St klasę ir t. t. – žr. atitikties deklaraciją.

5.1 ATEX diegimo reikalavimai

Filtrai sprogioms dulkėms

Filtrai laikomas komponentu. Tokios sąlygos, kaip sprogimo poveikį mažinančių saugos komponentų parinkimas ir montavimas, šiame vadove nėra problema. Tai turi padaryti įgalinti darbuotojai pagal galiojančias direktyvas, pvz., Direktyvą 2014/34/ES ir 1999/92/EB.

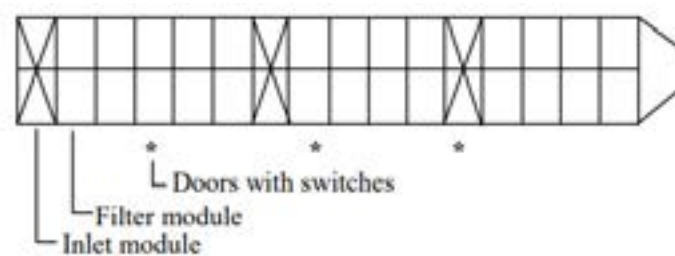
Filtro vieta

Filtrai yra įrengti pagal sistemos brėžinį, užtikrinant pakankamai vietos prieigai, atliekant techninę priežiūrą, įskaitant velenų išmontavimą, diržo apsaugą, tikrinimo durelių atidarymą, maitinimo jungtį ir kt. Taip pat turi būti užtikrinta saugi zona priešais sprogimui atsparias plokštes. Kilus abejonėms, galima kreiptis į „Nederman“ techninį skyrį.

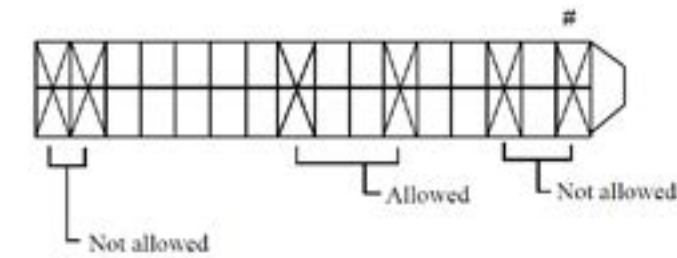
Filtro viršutinės sekcijos surinkimas

Naudojant filtrus, skirtus sprogioms dulkėms, dulkių surinkėjus, pažymėtus ATEX ženklu, turi būti atsižvelgiama į šiuos veiksmus:

- Jungiklis, skirtas aptikti filtro moduluose atidarytas dureles, turi būti montuojamas ant vidurinių durelių. Didesniuose filtruose, kuriuose daugiau filtro durelių, yra įrengti jungikliai, jie turi būti vienodai paskirstyti. Pavyzdžiui, 16 modulių filtre filtro durelių jungiklis turi būti įrengtas ant vidurinių filtro durelių, o po to – kiekvienoms keturioms durelėms. Šalia įleidimo modulio turi būti mažiausiai du filtravimo moduliai.



- Įleidimo modulių padėtis turi būti tokia, kad oro srautas bunkeryje judėtų ta pačia kryptimi, kaip ir grandinės konvejeris. Nėra įleidimo angos, vedančios tiesiai link grandinės ar sukamojo vožtuvo išleidimo angos. Tai reiškia:
 - Ortakio įleidimo anga įleidimo modulyje neturi būti įrengta stoglangyje.
 - Pirmasis modulis (#) neturi būti įleidimo modulis.



Sprogimui atsparių durelių skaičius

- Dulkių surinkėjas, pažymėtas St1, turi turėti ne mažiau kaip 1 sprogimui atsparias dureles vienam moduliui.
- Dulkių surinkėjas, pažymėtas St2, turi turėti ne mažiau kaip 2 sprogimui atsparias dureles vienam moduliui.



ĮSPĖJIMAS! Asmens sužalojimo rizika

Turi būti laikomasi atitinkamai dulkių sprogimo klasei nustatyto sprogimui atsparių durelių skaičiaus (St1 dulkių filtro pavyzdys 1 pav.).

Ortakio jungčių montavimas

Kai filtras yra pritvirtintas prie pagrindo, gali būti daromos ortakio jungtys.

Ortakio sujungimas su darbo patalpomis turi atitikti vietinius teisės aktus. Kai kuriose vietose sprogstamosioms dulkėms reikia įleidimo ortakioose naudoti priešslėgio sklendės vožtuvus ir grąžinimo ortakio sprogimo diverterį.

Ant filtro išleidimo angos turi būti sumontuota bent viena priešgaisrinė sklendė su mikrojungikliu gaisrui identifikuoti.

Ortakiai, prijungti prie įleidimo modulių, gali būti klasifikuojami kaip vidaus ne zonos arba 22 zonos. Taip pat priimtini ortakiai, kuriuose dėl nuspėjamų, bet retų ar trumpalaikių susijusio proceso veiksmų susidaro sprogstamosios koncentracijos. Šis apribojimas netaikomas ortakiams, patenkantiems tiesiai į bunkerį žemame lygyje. Tokiu atveju ortakio vidus gali būti priskiriamas 20 zonai, jei tinka procesui.

Ortakioose, prijungtuose prie įleidimo modulio, įleidimo angoje arba ortakyje, vedančiame į įleidimo modulį, turi būti įrengta priešslėgio sklendė. Didž. atstumas nuo filtro: 20 metrų (65 pėdos).

Statinė elektra

Dėl statinės elektros iškrovos galima įrengti papildomą įžeminimą, žr. 4 pav.

5-1 lentelė: Įžeminimo specifikacija

Poz. 4 pav.	Aprašymas
A	Teleskopinė dulkių surinkėjo kojelė
B	Pagrindas
C	Gruntas
D*	Jungties M10 varžtas + kabelio antgalis
E*	Kabelio jungtis. Dydis 6–25 mm ² (0,6x10 ⁻⁴ – 0,3x10 ⁻³ ft ²), tačiau bent 50 % didžiausio laidininko prijungta prie sistemos, bet ne daugiau kaip 25 mm ² (0,2x10 ⁻³ ft ²).
F*	Įžeminimo strypo jungiamoji dėžutė.

* Siekiant sumažinti koroziją, turi būti iš suderinamų medžiagų.

Poz. 4 pav.	Aprašymas
G*	Įžeminimo strypas – didesnis nei 16 mm² (0,2x10 ⁻³ ft²) su dangteliu nuo korozijos – didesnis nei 25 mm² (0,3x10 ⁻³ ft²) su variu be dangtelio – didesnis nei 50 mm² (0,5x10 ⁻³ ft²) su karštu cinkuotu plienu
* Siekiant sumažinti koroziją, turi būti iš suderinamų medžiagų.	

6 Eksploatacija

PASTABA! Prieš pradėdami bet kokią veiklą, skaitykiteskyrių „Sauga“.

Toliau pateiktoje instrukcijoje daroma prielaida, kad montavimas baigtas, o filtro įrenginys ir susijusi įranga užsakyti ir paruošti įprastam naudojimui. Filtro naudotojai paprastai dirba tose srityse, kurios yra prijungtos prie filtro naudojant ortakių sistemą. Todėl filtro operatoriui nėra nuolatinės vietos. Paleidimas / sustabdymas įjungiamas elektriniu valdikliu (paprastai įskaitant prie filtro prijungtą ventiliatorių). Funkciniai valdikliai dažnai bus šalia įprastos operatoriaus darbo vietos, t. y. fiziškai atskirti nuo filtro. Jei dulkių surinkėjas turi valdymo spintą, skaitykite valdymo spintos instrukciją.

6.1 Prieš paleidimą

PASTABA! Patikrinkite, ar plokštės tinkamai sumontuotos ir ar jos tinkamai uždarytos, žr. 5 pav.

6.2 Pradinis paleidimas

Pradinis paleidimas turi vykti pagal LBR dulkių surinkėjams skirtas montavimo instrukcijas ir turi būti atliekamas įgaliotųjų darbuotojų.

6.3 Įprastas paleidimas

Įprastas paleidimas atliekamas paspaudžiant prie filtro prijungto elektrinio valdymo skydelio paleidimo mygtuką. Jei yra nuotolinis starterio skydelis, tai taip pat gali būti naudojama įrenginiui paleisti arba sustabdyti.

6.4 Įprastas sustabdymas

Įprastas sustabdymas atliekamas paspaudžiant elektrinio valdymo skydelio arba nuotolinio skydelio, jei jis sumontuotas, stabdymo mygtuką.

PASTABA! Avariniostabdymo mygtuko negalima naudoti įprastiems sustabdymams.

6.5 Avarinis sustabdymas

Avarijos atveju sistema gali būti išjungta įjungus avarinį sustabdymą. Pistačius elektrinį valdymo skydelį, jame bus įrengtas avarinio sustabdymo jungiklis. Išoriniai avarinio stabdymo mygtukai turi būti išdėstyti 50 metrų (150 pėdų) atstumu nuo filtro ir susijusių mašinų. Kiekviename kambaryje su prijungtomis susijusiomis mašinomis turi būti įrengtas bent vienas avarinio stabdymo mygtukas. Prieš paleidimą po avarinio sustabdymo: Patikrinkite, ar sistemoje nėra medžiagos blokavimo. Jei yra, jis turi būti pašalintas prieš paleidžiant.

6.6 Sprogimui atsparių durelių apsauga

Praėjimo ir panašios prieigos konstrukcijos, esančios priešais filtro dureles, kurios taip pat veikia kaip sprogimui atsparios priemonės, turi būti užrakintos, kad į įrenginį nebūtų galima patekti, kai įrenginys įjungiamas. Gali būti naudojamas užraktas ir grandinė, kurią galima pašalinti tik tada, kai sistema sustabdoma techninės priežiūros ar priežiūros darbams.

6.7 Sprogimui atsparios durelės

Sprogimui atsparios filtro durelės veikia pasyviai, atsidaro automatiškai, jei saugomame konteineryje įvyksta sproginimas. Durelės laikomos naudojimo dalimi, todėl po eksploatacijos jas reikia pakeisti, nebent nebūtų padaryta jokios žalos. Durų būklės įvertinimą atidarius ir jas pakeisti turi atlikti tik specialiai apmokyti darbuotojai arba Nederman servisas. Sprogimui atspariose filtro durelėse ir jų montavimo rėme nėra galimo uždegimo šaltinio.

7 Priežiūra

PASTABA! Prieš pradėdami tikrinimo ar priežiūros darbus, visa sistema, kurios dalis yra filtras, turibūti visiškai sustabdyta, o maitinimo šaltinis turi būti izoliuotas pagal nacionalines elektros saugos taisykles. Įrenginysnegali būti vėl paleistas, kol nebus tinkamai atkurtos visos apsaugos, durelės ir kt. Per sistemos vidaus patikrinimą atidarant tikrinimo dureles, reikalaujama, kad priešais tikrinimo dureles stovėtų saugos darbuotojas. Šis saugos darbuotojas turi palaikyti ryšį su priežiūros operatoriumi. Žr. saugos skyrių.

ATSARGIAI! Įrangos sugadinimo rizika
Naudokite tik originalias „Nederman“ atsargines dalis.

7.1 Įprastinis patikrinimas ir techninė priežiūra

Sekite lentelėje pateiktą sąrašą: Priežiūros kontrolinis sąrašas, kad būtų galima reguliariai tikrinti ir remontuoti arba pakeisti nusidėvėjusias ir pažeistas dulkių surinkėjo vidaus ir išorės dalis.

Be įprastos priežiūros, „Nederman“ taip pat rekomenduoja, kad standartinę techninę priežiūrą atliktų įgaliotasis „Nederman“ technikas. Standartinė techninė priežiūra padeda išvengti netikėtų prastovų, pailginti gaminio tarnavimo laiką ir užtikrinti geresnę kokybę bei veiksmingumą. Jei norite gauti daugiau informacijos, kreipkitės į artimiausią įgaliotąjį platintoją arba „Nederman“.

Tikrinimo ir priežiūros darbus turi atlikti apmokyti darbuotojai, susipažinę su:

- filtro struktūra ir veikimu bei filtravimo sistemos veikimo ir saugos instrukcijomis,
- saugia praktika ir saugos procedūromis, susijusiomis su priežiūros darbais,
- tinkamais įrankiais ir asmenine saugos įranga,
- tipiniais priežiūros darbais, pvz., filtrų maišelių, guolių, grandinių ir V formos diržų keitimu ir mašinų dalių reguliavimu po pakeitimo.

Intervalams tarp priežiūros laikotarpių naudokite pirmąjį, kuris įvyks. Jei susidėvėjimas įvyko ne laiku, sugedusias dalis reikia kuo greičiau pakeisti.

Kadangi dėl sugedusių dalių gali kilti saugos rizika, įmonės saugos vadovas turi įvertinti bet kokio tolesnio eksploatavimo su sugedusiomis dalimis tinkamumą. Remontui naudokite tik originalias „Nederman“ atsargines dalis.

7-1 lentelė: Priežiūra – rekomenduojami intervalai

Nr.	Veikla	Rekomenduojami intervalai	
		Mėnesiai	Darbo valandos
1	Filtravimo veiksmingumo tikrinimas / Dulkės filtruotame ore	Kasdien*	
2	Dulkių kaupimosi filtro modulių švaraus oro sekcijoje tikrinimas	1*	500
3	Filtro maišelis: patikrinkite, ar nėra pažeidimų, patikrinkite, ar tinkamai sumontuotas atraminėje plokštelėje, taip pat patikrinkite suspensiją	6	1000
4	Filtro viršutinės plokštelės: patikrinkite sujungimų sandarumą	6	1000
5	Filtro durelės: patikrinkite, ar nėra perteklinio slėgio, taip pat atidarymo funkciją	6	1000
6	Mikrojungiklis filtro durelėse : patikrinkite, ar sistema sustabdoma atidarius dureles	6	1000
7	Filtro korpusas: patikrinkite, ar tinkamos būklės ir nėra pažeidimų	6	1000
8	Filtro bunkerio sekcija: patikrinkite, ar nėra medžiagos nusidėvėjimo ir kaupimosi ženklų	6	1000
9	Priešslėgio sklendės vožtuvai: patikrinkite veikimą ir būklę	6	1000
10	Išmetimo grotelės / grįžtamojo oro pofiltriai / oro difuzorių maišeliai: patikrinkite, išvalykite arba pakeiskite	6	1000
11	Sklendės oro išleidimui / grįžtamajam orui (pvz., maišymo sklendė, vasarinė / žieminė sklendė): patikrinkite ir išbandykite veikimą.	6	1000
12	Priešgaisrinė sklendė: patikrinkite ir išbandykite mikrojungiklį Patikrinkite spyruoklių ir lydymosi grandžių būklę. Patikrinkite sklendės judėjimą iš atidarytos į uždarytą padėtį.	6	1000
13	Sauso tipo purkštuvas: patikrinkite purkštuvo veikimą antgaliuose	6	1000
14	Išbandyti visus funkcinis valdiklius, įskaitant visas veikimo ir saugos funkcijas	6	1000
Papildomi veiksmai, atliekami su LBR-C:			
15	Jei reikia, pavaros įrenginyje sutepkite flanšinius guolius.	6	1000
16	Patikrinkite, ar nėra nusidėvėjimo: visus velenus (pavara, greičio jutiklis, įtempimas, kėlimo volai), visus guolius, visus guolius, sumontuotus ant veleno, visus grandininis ratus, grandinę, įbrėžimus**, slydimo bėgį. Jei reikia, pakeiskite.	6	1000
17	Patikrinkite V formos diržo įtempimą***	6	1000
18	Patikrinkite variklį	6	1000
19	Patikrinkite greičio stebėjimo veikimą	6	1000
20	Patikrinkite pavara, pakeiskite alyvą***	12	2000
Papildomi veiksmai, atliekami su LBR-S:			
21	Patikrinkite, ar priveržtas spiralės formos varžtas	3	500
22	Patikrinkite guolius, jei reikia, sutepkite iš naujo***	3	500
23	Pakeiskite alyvą sraigtinio konvejerio pavaros variklyje*** Pirmą kartą alyva keičiama po 2 mėnesių / 300 darbo valandų	24	5000

Nr.	Veikla	Rekomenduojami intervalai	
		Mėnesiai	Darbo valandos
* Gali būti pratęsta iki 6 mėnesių / 1000 valandų, jeigu yra sumontuota automatinė dulkių stebėjimo sistema. ** Dideliems šlifavimo dulkių tūriams rekomenduojami intervalai yra 3 mėnesiai arba 500 darbo valandų. *** Daugiau informacijos aprašyta toliau pateiktuose skyriuose.			

7-2 lentelė: Automatinio kratytuvo valymo priežiūra

Nr.	Veikla	Rekomenduojami intervalai	
		Mėnesiai	Darbo valandos
1	Patikrinkite, ar priveržti kratytuvo variklio* tvirtinimo varžtai. Patikrinkite juos iš pradžių po vienos savaitės arba 40 darbo valandų.	3	500
2	Patikrinkite, ar kratytuvo variklyje nėra dulkių ir purvo, kad variklis galėtų atvėsti / neužsidegtų dulkės.	3	500
3	Patikrinkite, ar kratytuvo valymas pradedamas įprasta stabdymo procedūra.	6	1000
4	Patikrinkite, ar medžiagų sluoksnis ant filtro maišelių vidutiniškai siekia mažiau nei 15 mm.	6	1000
5	Patikrinkite, ar purtant variklio maitinimo kabelis yra nepažeistas ir be nusitrynimų ženklų.	6	1000
* Kratytuvo variklis gaminamas su priežiūros nereikalaujančiais guoliais, kurių negalima pakeisti. Jiems sugedus, reikės pakeisti visą variklį.			

7.2 Paleidimas po priežiūros

Pradinis paleidimas

Prieš paleidžiant po priežiūros darbų:

1. Filtro ir ortakio sistema turi būti patikrinta, ar nėra pašalinių objektų (t. y. paliktų įrankių).
2. Patikrinkite sprogimui atsparias dureles, kurios turi būti uždarytos (žr. 8pav.).
3. Besisukančios dalys turi būti pasuktos rankiniu būdu, kad būtų užtikrintas sklandus veikimas.
4. V formos diržo pavara ir grandinės turi būti tiesios ir statmenos veleno kryptimi.

Galimos klaidos turi būti ištaisytos prieš paleidžiant.

Pirmasis paleidimas

Pirmą kartą paleidžiant grandininis filtrus po priežiūros darbų:

1. V formos diržai turi būti išmontuoti, nes neteisinga grandinės kryptis gali sugadinti filtrą.
2. Kiti varikliai turi būti trumpai suaktyvinti, kad būtų galima patikrinti, ar teisinga sukimosi kryptis. Teisinga, jei kryptis yra priešinga tam, ką rodo ventiliatoriaus krypties indikatorius.

Dabar filtrą galima paleisti ir ampermetru išmatuoti energijos suvartojimą. Jei energijos suvartojama per daug, filtrą reikia sustabdyti ir kreiptis į „Nederman“ techniką.

Siekiant sumažinti įtempį, atsirandantį dėl sklendžių, ortakio ir t. t. greito uždarymo / atidarymo, automatinio sklendžių atidarymo / uždarymo greitį reikia sumažinti.

Našumo tikrinimas

„Nederman“ rekomenduoja tikrinti filtro veikimą taip:

- matuoti oro srautą kas tris metus nepakitus naudojimui,
- matuoti oro srautą pasikeitus filtro naudojimui,
- matuoti oro srautą pakeitus prijungtas mašinas, ortakių sistemą ir t. t.

7.3 Atsarginės dalys



ATSARGIAI! Įrangos sugadinimo rizika

Naudokite tik „Nederman“ originalias atsargines dalis ir priedus. Dėl didelio Nederman Superbag XT15/XT17 poringumo, naudojant kitų tipų maišelius, sertifikato galiojimas prarandamas ir kyla pavojus, kad nebus pakenkama apsaugos nuo sproginimo.

Kreipkitės į artimiausią įgaliotąjį platintoją arba NEDERMAN patarimo dėl techninės priežiūros arba jei reikia pagalbos dėl atsarginių dalių. Taip pat žr.:

www.nederman.com

Atsarginių dalių užsakymas

Užsakydami atsargines dalis visada nurodykite:

- dalis serijos numerį (žr. gaminio identifikavimo plokštelę),
- atsarginių dalių skaičių ir pavadinimą (žr. www.nederman.com),
- reikalingų dalių kiekį.

Kiti pasirinktiniai elementai

Dėl išsamesnės informacijos, susijusios su sukamuoju vožtuvu, konvejeriu, atskirais ventiliatoriais, specialiais valdikliais ar kitais nestandartiniais elementais, kreipkitės į NEDERMAN techninės priežiūros skyrių. Nurodykite dulkių surinkėjo serijos numerį.

3.1 Perdirbimas

Gaminys sukurtas iš medžiagų, kurias galima perdirbti. Jo skirtingų tipų medžiagos turi būti tvarkomos pagal atitinkamus vietinius reikalavimus. Jeigu kyla neaiškumų utilizuojant gaminį, pasibaigus jo tarnavimo laikui, kreipkitės į platintoją arba „Nederman“.

Dulkėmis prisotintos dalys: pagal dulkių tipui taikomas gaires.

8 Trikčių diagnostika



PASTABA! Visus trikčių diagnostikos ir gedimų šalinimo veiksmus gali atlikti tik kvalifikuoti kompetentingi darbuotojai, turintys žinių apie įrenginio veikimą ir sandarą.



PASTABA! Aukšta arba žema temperatūra, sukelianti kondensaciją, yra galimos nepatenkinamo veikimo priežastys.

Jei trikčių diagnostikos vadovas Table problemos neišsprendžia, kreipkitės į artimiausią įgaliotąjį platintoją arba į NEDERMAN dėl techninių patarimų.

8-1 lentelė: Trikčių diagnostikos vadovas

Triktis	Priežastis	Sprendimas
Filtras užsikimšęs / trūksta oro srauto Jei sprogtamosios dulkės: stabdykite veikimą, jei dP, slėgio skirtumas, filtro laikmenoje įprastai veikiant viršija 1000 Pa (4 inH ₂ O), ir pašalinkite problemą prieš paleisdami iš naujo.	Grįžtamojo oro srauto ciklas, vykstantis per retai Regeneravimo ventiliatorius veikia atbuline kryptimi Grįžtamojo oro srautas su trūkumais Valymo neprisijungus prie tinklo ciklas per trumpas arba neveikia Per trumpą laiką tiekiamas medžiagų kiekis yra per didelis Filtrų maišeliai prisotinti smulkiomis dulkėmis	Jei valymas atliekamas prisijungus prie tinklo: sumažinkite laiko intervalą tarp kiekvieno regeneravimo ventiliatoriaus paleidimo ir tarp kiekvieno valymo ciklo pradžios. Jei valymas atliekamas neprisijungus prie tinklo: dažniau sustabdykite filtrą ir patikrinkite, ar atliekamas valymas. Maitinimo šaltinyje sukeiskite dvi fazes Pakeiskite sparnuotę, variklį, saugiklį ar variklio valdiklius Padidinkite valymo neprisijungus prie tinklo laikotarpį. Patikrinkite, ar avarinis sustabdymas nebuvo naudojamas įprastam sustabdymui. Sumažinkite medžiagų tiekimo greitį uždarydami valymo punktus arba išplėsdami sistemos pajėgumą Išvalykite / sukeiskite filtro maišelius
Ventiliatoriaus guolių keliamas triukšmas.	Guoliai sausi arba sandarikliai sugedo Sugedęs guolis	Sutepkite arba pakeiskite dalis. Žr. priežiūros skyrių. Sumontuokite naują guolių komplektą
Filtro bunkeryje kaupiasi medžiagos Jei sprogtamosios dulkės: stabdykite veikimą, jei medžiagų kaupimasis 3 kartus viršija normą, ir pašalinkite problemą prieš vėl pradėdant veikti	Išleidimo sistemos užsikimšimas Į viršų nukreiptas oro srautas išleidimo angoje neleidžia medžiagai iškristi. Sugedusi išleidimo sistema Prie sienų prilipusios drėgnos atliekos Judėjimas filtro dugne, neleidžiantis atliekoms patekti į išleidimo angą	Patikrinkite, ar oro greitis išleidimo sistemoje po bet kokio valymo yra teisingas. Patikrinkite, ar bunkeris nėra pilnas. Pakeiskite sandarinimo elementus sukamajame vožtuve ar kitame dulkių išleidimo įtaise. LBR-C: sutaisykite grandininį konvejerį LBR-S arba LBR-R: sutaisykite sraigtinį konvejerį / sukamąjį vožtuvą. Užplombuokite filtro korpusą Izoliuokite filtro bunkerį, kad sumažintumėte kondensaciją. Tiekite sausesnes atliekas. Sumontuokite pertvaras prie įleidimo angų taip, kad oro srautas perneštų atliekas išleidimo angos kryptimi. Kreipkitės į „Nederman“ techniką.
Tik LBR-B: netolygiai užpildytos atliekų talpyklos	Natūralus reiškiny priklausomai nuo atliekų sudėties.	Pertvarų plokščių sumontavimas filtro bunkeryje virš atliekų talpyklų gali išspręsti problemą. Priimkite sąlygas.
Filtro durlės nesandarios / atsidaro	Grįžtamojo oro sistemos užsikimšimas Tiekiamo oro tūris yra didesnis už filtro talpą Užsikimšusi maišelių įleidimo anga	Pašalinkite užsikimšimą. Išvalykite įleidimo angas / maišelius / filtrus Sumažinkite tiekiamo oro tūrį Padidinkite filtro talpą Išvalykite / pakeiskite

Triktis	Priežastis	Sprendimas
Dulkių išmetimas išvalytame ore.	Filtro maišelis su trūkumais	Pakeiskite netinkamą filtro maišelį
Jei sprogstamosios dulkės:	Filtro maišelis netinkamai sumontuotas	Tinkamai sumontuokite filtro maišelį
Pašalinkite visas dulkes, susikaupusias švaraus oro sekcijoje	Sugedusi filtro medžiaga	Kreipkitės į „Nederman“ techniką
Ištaisykite klaidą prieš paleidžiant iš naujo		
Tik LBR-C: grandinė nejuda	Per silpna grandinė	Priveržkite grandinę remdamiesi priežiūros skyriumi.
	Pašalinis objektas, trukdantis grandinei judėti	Pašalinkite pašalinį objektą.
	Grandinė apkrauta per stipriai	Valykite filtrą dažniau.
	Medžiagos kaupimasis tarp grandinės ir grandinės rato	Priveržkite grandinę iki leidžiamosios ribos. Sumontuokite nuožulnius šepečius. Sumontuokite nuožulnius šepečius virš grandinės Užsisakykite specialų dantytą ratą su gilesniu grioveliu.
Tik LBR-C: Grandinė nesiunčia pavojaus signalo	Grandinė sulaužyta	Pašalinkite priežastį ir sutaisykite grandinę.
	V formos diržo slydimas	Priveržkite V formos diržą arba pakeiskite V formos diržą.
Signalizacija dėl atidarytų durų	Durys bunkerio sekcijoje nėra tinkamai uždarytos.	Tinkamai uždarykite duris.
	Sugedusi elektros jungtis	Patikrinkite elektros jungtis.
	Ivyko sprogimas	Jei kyla gaisras arba kyla gaisro pavojus: skambinkite ugniagesiams. Ištirkite užsiliepsnojimo priežastį ir pakeiskite procedūrą, kad būtų išvengta būsimų incidentų. Dėl sistemos peržiūros ir paleidimo / remonto kreipkitės į „Nederman“ techniką.
Dulkės, išeinančios iš ortakių jungčių, per valymo neprisijungus prie tinklo laikotarpius.	Nesandarūs priešslėgio sklendės vožtuvai.	Patikrinkite sandariklį priešslėgio sklendės vožtuve ir pakeiskite, jei jis sugedęs. Patikrinkite, ar vožtuvo sklendė yra suderinta ir sandariai užsidaro.

Inhoudsopgave

Afbeeldingen.....	4
1 Verklaring van overeenstemming.....	183
1.1 Productmarkering.....	183
2 Voorwoord.....	183
3 Veiligheid.....	183
3.1 Algemeen.....	183
3.2 Vergrendeling bij hoofdschakelaar	185
3.3 Stopschakelaar in inspectieluiken.....	185
3.4 Afsluiten van de loopbrug.....	185
3.5 Restrisiko	185
3.6 Persoonlijke kwalificatie-eisen.....	185
3.7 Persoonlijke beschermingsmiddelen.....	186
3.8 Onderhoud en reparatie	186
3.9 Noodsituaties.....	187
4 Beschrijving.....	187
4.1 Beoogd gebruik.....	187
4.2 ATEX gebruiksbeperkingen.....	188
4.3 Functie	188
4.3.1 Hoofdonderdelen	188
4.4 Technische specificaties.....	189
4.4.1 Beperkingen van de stof.....	189
4.4.2 Specificatie van LBR.....	190
5 Installatie	190
5.1 ATEX-installatievereisten.....	190
6 In bedrijf.....	192
6.1 Voor het opstarten.....	193
6.2 Initiële start.....	193
6.3 Normale start.....	193
6.4 Normale stop.....	193
6.5 Noodstop	193
6.6 Veiligheid bij de explosie-ontlastende luiken.....	193
6.7 Explosie-ontlastende luiken.....	193
7 Onderhoud	194
7.1 Routine-inspectie en onderhoud.....	194
7.2 Start na onderhoud.....	196
7.3 Reserveonderdelen.....	197
7.4 Recycling.....	197
8 Probleemoplossing.....	197

1 Verklaring van overeenstemming

De formele Verklaring van uw product wordt apart geleverd.

.1 Productmarkering

Markering bestaat uit:

- Typeplaatje
- Relevante markering volgens richtlijnen enz.

2 Voorwoord

Lees deze handleiding aandachtig door voordat u aan de slag gaat met installatie, gebruik en onderhoud van dit product. Vervang de handleiding onmiddellijk indien deze verloren is geraakt. Nederman behoudt zich het recht voor om, zonder voorafgaande kennisgeving, haar producten, inclusief documentatie, te wijzigen en te verbeteren.

Dit product is ontworpen om te voldoen aan de eisen van relevante EG-richtlijnen. Om deze status te behouden, moet alle installatie, onderhoud en reparatie door gekwalificeerd personeel worden uitgevoerd en mogen uitsluitend originele Nederman reserveonderdelen en toebehoren gebruikt worden. Neem contact op met de dichtstbijzijnde geautoriseerde distributeur of met Nederman voor advies over technische dienstverlening en het verkrijgen van reserveonderdelen. Als er beschadigde of ontbrekende onderdelen zijn bij levering van het product, moet u dit direct melden bij de vervoerder en de plaatselijke vertegenwoordiger van Nederman.

Uw LBR is gefabriceerd door:

NEDERMAN Manufacturing Poland Sp. z o. o.

ul. Okólna 45 A

05-270 Marki, Polen

tel: +48 22 7616000

www.nederman.com.pl

3 Veiligheid

Dit document bevat belangrijke informatie die wordt aangegeven als waarschuwing, voorzichtig of opmerking. Zie de volgende voorbeelden:



WAARSCHUWING! Soort letsel

Waarschuwingen wijzen op een potentieel gevaar voor de gezondheid en veiligheid van het personeel, en hoe dat gevaar voorkomen kan worden.



VOORZICHTIG! Soort risico

Voorzichtig wijst op een potentieel gevaar voor het product maar niet voor het personeel, en hoe dat gevaar voorkomen kan worden.



OPMERKING! Opmerkingen bevatten overige informatie die van belang is voor het personeel.

3.1 Algemeen



WAARSCHUWING! Explosiegevaar

Gebruik geen apparatuur die vonken kan genereren of zich statisch kunnen opladen, gebruik vonkvrije gereedschappen.

⚠ WAARSCHUWING! Risico op persoonlijk letsel
Voordat u begint met werkzaamheden die warmte of vonken genereren (bijv. slijpen, lassen) aan een binnen- of buitenoppervlak van de stofafscheider, moet u de unit stoppen en de hele stofafscheider grondig stofvrij maken.

ℹ OPMERKING! De gebruiker van het product is verplicht de geldigheid van de volgende documenten waarnaar in de handleiding wordt verwezen periodiek te controleren: richtlijnen, acties, verordeningen, normen. De fabrikant van het product draagt geen verantwoordelijkheid voor verliezen en schade geleden door de gebruiker als gevolg van de toepassing van vervallen rechtshandelingen en normen.

- Bovendien:
- Zorg dat de oppervlakken rond de stofafscheider schoon zijn en vermijd afzettingen van filtratieproducten;
 - Schakelaars, controllers, elektrische schakelkasten, bewakingssystemen, brandbestrijdingsmateriaal en blusmedia moeten permanent toegankelijk zijn;
 - Voer periodieke inspecties uit: controle van de technische staat van het systeem en de apparatuur t.b.v. milieubescherming, controle van de stroomvoorziening en het bliksembeveiligingssysteem wat betreft effectief functioneren van de aansluitingen, bevestigingen, voorzieningen ter bescherming tegen elektrische schokken, weerstand van stroomvoerende isolatie en aarding van systemen en apparaten;
 - Controleer of de veiligheidslabels leesbaar zijn.

Tabel 3-1: Uitleg van de labels op de LBR-C, LBR-S, LBR-R, LBR-B

Label	Beschrijving	Label	Beschrijving
	Algemeen waarschuwingslabel		Geen open vuur: brand, open onstekingsbronnen en roken verboden
	Waarschuwing elektriciteit		Hier niet staan
	Bewegende delen kunnen beknellen		Draag maskers
	Explosieve materialen, waarschuwing		Draag oogbescherming
	Geen doorgang		

3.2 Vergrendeling bij hoofdschakelaar

De hoofdschakelaar (startschakelaar) kan vergrendeld worden. Op deze manier wordt een onbedoelde start van het systeem uitgesloten, bijvoorbeeld tijdens inspectie en onderhoud.

3.3 Stopschakelaar in inspectieluiken

De inspectieluiken in het filter mogen alleen worden geopend als het filter is gestopt.
De microschakelaars in de inspectieluiken stoppen het systeem als de inspectieluiken tijdens bedrijf worden geopend.

.2 Afsluiten van de loopbrug

De loopbrug voor de explosie-ontlastende luiken mag tijdens bedrijf niet worden gebruikt. de loopbrug moet tijdens bedrijf afgesloten zijn.

3.4 Restrisiko

In het filtersysteem zitten verschillende veiligheidsmaatregelen. Door deze te gebruiken zoals ze bedoeld zijn en door veilig te werken tijdens de dagelijkse werkzaamheden, wordt het risico dat samenhangt met het gebruik van het filtersysteem geminimaliseerd tot het restrisiko.

Als alle veiligheidsvoorzieningen operationeel zijn en volgens instructies gebruikt worden, is het restrisiko beperkt tot incidenten met betrekking tot:

- Binnendringen van vreemde voorwerpen via kanaalinlaten die vonken of ontsteking in het filter veroorzaken
- Losse of defecte filterzak
- Lekkage in kanaalaansluitingen met grote overdruk
- Defecte aansluiting tussen machine en kanaalsysteem
- Storing van een onderdeel in het filter
- Storing van een onderdeel in het besturingssysteem
- Defecte voeding
- Defecte energietoevoer, dwz persluchttoevoer
- Reststof in de retourlucht (met betrekking tot onvoldoende luchtkwaliteit voor inademen)

3.5 Persoonlijke kwalificatie-eisen

Alle installaties, reparatie- en onderhoudswerkzaamheden moeten worden uitgevoerd door gekwalificeerd personeel en er mogen uitsluitend originele reserveonderdelen gebruikt worden.

De elektrische installatie moet worden uitgevoerd door een gekwalificeerde elektricien. Houd er rekening mee dat niet alleen aan nationale en lokale elektrische voorschriften moet worden voldaan, maar ook aan de speciale voorwaarden voor stofafscheiders die werken met explosieve atmosferen volgens ATEX.

Personeel dat het filtersysteem bedient, moet getraind zijn in de installatie en bediening van het filtersysteem. Ze moeten ook zijn opgeleid in de veiligheidsvoorschriften van het filtersysteem.

3.6 Persoonlijke beschermingsmiddelen

Voor service- en reparatiewerkzaamheden waarbij het noodzakelijk is om in stof geladen lucht te zijn, bijvoorbeeld in het filtertrechtergedeelte, moet de volgende veiligheidsuitrusting worden gebruikt:

- Systeem voor ademhalingsbescherming, eventueel met aanvoer van verse lucht.
- Bril, eventueel een gelaatsmasker i.v.m. verse luchttoevoer.
- Brandvertragend pak.
- Brandvertragende werkhandschoenen.
- Veiligheidsschoenen.
- Veiligheidshelm.
- Waar mogelijk vonkvrij gereedschap.



OPMERKING! De persoonlijke beschermingsmiddelen moeten voldoen aan de plaatselijke gebruiksvoorschriften.

3.7 Onderhoud en reparatie

Onderhoud moet worden uitgevoerd volgens de onderhoudsinstructies van Nederman.

Onderhoudswerkzaamheden mogen pas worden gestart als het totale systeem op een juiste manier is stopgezet en de stroomvoorziening op veilige wijze is onderbroken, bijvoorbeeld door de hoofdschakelaar te vergrendelen.

Inspectie van het filtertrechtergedeelte door het openen van de inspectieluiken mag pas plaatsvinden nadat het filterreinigingssysteem grondig zijn werk heeft kunnen doen en het trechtergedeelte geen materiaal meer bevat. In dit verband moet worden gecontroleerd of de reiniging voldoende is geweest door de resterende stofafzetting op de filterzakken te bekijken.

Inspectie door het openen van inspectieluiken en dergelijke mag alleen worden uitgevoerd wanneer persoonlijke beschermingsmiddelen, geschikt voor situatie, worden gebruikt.

Indien een verplaatsbare ladder wordt gebruikt bij de werkzaamheden, dient deze voor aanvang correct en stabiliteit gezeurd te zijn.

Om opbouw van statische elektriciteit in het filtersysteem te voorkomen, moet ervoor worden gezorgd dat het filter en de aangesloten kanalen enz. afdoende zijn geaard.

Open vuur, vonken of een andere vorm van warmteontwikkeling zoals: Lassen, slijpen, boren/honen of roken enz. moet verder dan 3 meter van filters enz. plaatsvinden omdat die werken met een explosieve atmosfeer, zoals met stof geladen lucht.

Op en rond filters enz moet het schoon zijn om te voorkomen dat brand en explosief stofafval ontbrandt en zware schade veroorzaakt.

Service en reparatie mogen alleen worden uitgevoerd door speciaal opgeleid personeel.

Voordat met de werkzaamheden wordt begonnen, moet de stroomtoevoer met de hoofdschakelaar worden uitgeschakeld en moet ervoor worden gezorgd dat een onbedoeld herstarten niet kan plaatsvinden, bijvoorbeeld door de hoofdschakelaar te vergrendelen. Opgehoopte energie, zoals in het persluchtsysteem, moet

ook worden uitgeschakeld, en de druk moet worden ontlast voordat met de werkzaamheden wordt begonnen.

Inspectie van de filterzakken vanaf de bovenkant van het filter na het openen van de explosie-ontlastende luiken, mag alleen worden gedaan indien het filtersysteem is gestopt.

Hiervoor moeten de hierboven genoemde persoonlijke veiligheidsmiddelen worden gebruikt.

Als het filter of iets dergelijks met een stofzuiger wordt gereinigd, moet in de zuigopstelling een bescherming tegen opladen van statische elektriciteit worden aangebracht.

Het boren van gaten in het filterhuis of aangrenzende leidingkanalen mag alleen worden uitgevoerd als het systeem gestopt en schoongemaakt is, en de werkzaamheden zeer zorgvuldig en zonder warmteontwikkeling worden uitgevoerd.

3.8 Noodsituaties

1. In geval van brand, explosie, elektrische schok of een ander noodgeval of ongeval:
 - Schakel het systeem uit met de noodschakelaar.
 - Volg de voorgeschreven fabrieksprocedure nauwgezet.
2. Voordat u de stofafscheider opnieuw start of de luiken / afdekkingen van toegangsopeningen opent, moet u zich ervan gewisselen er geen brand is in het filter. Dat kan door:
 - Controleren van de openingsstatus van de explosie-isolatieklep in de systeemkanalen (indien van toepassing).
 - Controle van de alarmsignalen in de schakelkast (indien van toepassing).

4 Beschrijving

De LBR zakstofafscheider is een modulaire stofafscheider gemaakt van gegalvaniseerd plaatstaal met telescopische poten, geschikt voor buitengebruik. Het filter bestaat uit gestandaardiseerde filtermodules en kan eenvoudig worden uitgebreid om de filtercapaciteit te vergroten.

4.1 Beoogd gebruik

De LBR-stofafscheider is ontworpen om bij continuprocessen de met stof geladen lucht af te zuigen.

De LBR kanaalafscheider is ontworpen om lucht te filteren die stof en materialen bevatten zoals spanen en stof van bewerkingsmachines (binnen de houtindustrie). Het houtmateriaal kan bedekt zijn met andere materialen, zoals kunststof en aluminium.

Het type LBR-stofafscheider staat vermeld op het typeplaatje:

- LBR-C wordt met name gebruikt voor grote luchtvolumes en/of materiaalvolumes.
- LBR-B wordt vooral gebruikt voor kleinere materiaalvolumes.
- LBR-S/R wordt vooral gebruikt voor kleinere materiaalvolumes.

4.2 ATEX gebruiksbeperkingen

Filters gemarkeerd met St1 kunnen niet worden gebruikt voor spanen en stof met een K_{ST} -waarde groter dan 200 bar m/s. Houtstof is typisch $K_{ST} < 200$.
Filters gemarkeerd met St2 kunnen niet worden gebruikt voor spanen en stof met een K_{ST} -waarde groter dan 300 bar m/s. De K_{ST} -waarde voor stof afkomstig van het slijpen van gelakte oppervlakken is ongeveer 200-300 bar m/s.
De hoeveelheid toelaatbaar materiaal hangt met name af van het filtertype, de filtermedia, de versterking van de filterzak, enz.

4.3 Functie

Normaal bedrijf - zie afb. 2

1. Tijdens normaal bedrijf stroomt de met stof geladen lucht vanaf de productieruimte door het toevoerkanaal [1].
2. De vuile lucht gaat dan door de materiaalbehandelingsventilator van de hoofdventilator en in het filter [2].
3. Als de met stof geladen lucht het inlaatgedeelte van het filter binnenkomt, vertraagt de lucht en komen zwaardere stofdeeltjes en spaanders neer op de trechterbodem [3].
4. Bij het type LBR-C wordt het zwaardere stof en spaanders dat op de trechterbodem wordt verzameld, door de schrapers op de kettingtransporteur [8] naar het uitvoeruiteinde [11] van het filter getransporteerd.
5. Aan de uitvoerzijde van het filter wordt het stof in de draaisluis [9] en uit het filter geduwd.
6. Het resterende stof gaat dan omhoog en komt in de filterzakken [5].
7. De lucht, afkomstig uit de fabriek, is nu schoon en gaat door de filterzak en via de uitlaat weer naar buiten [7]. Deze uitlaat kan rechtstreeks naar buiten leiden (via leiding met gaasrooster) of worden aangesloten op een kanaalsysteem dat de lucht terugvoert naar de werkplek. Er kan een zomer/winterklep ingebouwd zijn voor temperatuurregeling. Er kan ook een brandklep met smeltlood en een stroomschakelaar voor aansluiting op het stopcircuit van het regelsysteem worden ingebouwd.

Schoonmaken - zie afb. 3

1. Al het stof dat na het eerste "schudden" aan de binnenkant van de filterzak achterblijft, wordt verwijderd door de luchtstroom die komt van de regeneratieventilator.
2. Het stof dat tijdens de reinigingscyclus wordt verwijderd, valt op de bodem van de trechter en wordt vervolgens door bijvoorbeeld: de kettingtransporteur naar het uitvoergedeelte van het filter getransporteerd.

4.3.1 Hoofdonderdelen

NEDERMAN verbetert continu de producten en hun efficiëntie door ontwerpwijzigingen door te voeren. Wij behouden ons het recht voor om dit te doen zonder deze verbeteringen op eerder geleverde producten in te voeren. Wij behouden ons ook het recht voor om zonder voorafgaande kennisgeving, gegevens en apparatuur alsmede bedrijfs- en onderhoudsinstructies te wijzigen .

Tabel 4-1: Hoofdcomponenten van de LBR-stofafscheider

Pos. op Afb. 1	Component
1	Filter bovendeel met filterzakken
2	Filtertrechtersectie
3	Explosie-ontlastend en inspectieluik
4	Regeneratieventilator (optie)
5	Ruimte beschikbaar in inlaatmodule voor luchtkanaal
6	Loopbrug (optie)
7	Telescopische poot

4.4 Technische specificaties

4.4.1 Beperkingen van de stof

Voor lucht met een constante stof-/materiaalbelading staan de maximale belastingen in kg/m³ voor LBR-stofafscheider in onderstaande tabel:

Tabel 4-2: Toegestane filterbelasting

Filtertype	Eenheid	LBR-C, LBR-S, LBR-R	LBR-B
Maximaal hoeveelheid materiaal	Metrisch	< 0,5 kg/m³	< 0,1 kg/m³
	Imperial	< 0.03 lbs/ft³	< 0.006 lbs/ft³
Maximale korrelgrootte (hout)	Metrisch	75%<2x2x2 mm 20%<20x20x40 mm 5%<20x40x90 mm	90% <2x10x10mm 10%<20x20x40 mm
	Imperial	75%< 0.1 x 0.1 x 0,1 inch 20% <1 x 1 x 1,5 inch 5% <1 x 1,5 x 3,5 inch	90% <0,1 x 0,4 x 0,4 inch 10% <1 x 1 x 1,5 inch

Het maximale materiaalvolume is bij een luchtsnelheid van 20 m/s (3900 fpm) gelijk aan de materiaalvolumes in onderstaande tabel. Normaal gesproken zal de luchtsnelheid in kanalen voor pneumatisch materiaaltransport hoger zijn dan 20 m/s (3900 fpm), en het maximaal toelaatbare materiaalvolume zal daarom vaak groter zijn dan de waarden voor hout dat met een constante snelheid naar het filter wordt aangevoerd.

Tabel 4-3: Het maximale materiaalvolume

Kanaaldiameter mm	< 0,5 kg/m³	< 0,1 kg/m³
Ø200	< 1100 kg/u	< 220 kg/u
Ø315	< 2750 kg/u	< 550 kg/u
Ø400	< 4500 kg/u	< 900 kg/u
Ø500	< 7000 kg/u	< 1400 kg/u
Kanaaldiameter inch	< 0.03 lbs/ft³	< 0.006 lbs/ft³
Ø 8	< 2500 lbs/uur	< 500 lbs/uur
Ø 12	< 6000 lbs/uur	< 1200 lbs/uur
Ø 16	< 10.000 lbs/uur	< 2000 lbs/uur
Ø 20	< 15.700 lbs/uur	< 3100 lbs/uur

LET op! Vreemde voorwerpen, dwz deeltjes van grote omvang, gewicht, temperatuur, enz. mogen niet naar het filter worden gevoerd.

4.4.2 Specificatie van LBR

Tabel 4-4: Bedrijfsdruklimieten

Stofafscheider-sectie	Eenheid	Maximale overdruk	Maximale onderdruk
Bovendeel	Metrisch	800 Pa	800 Pa (optie: vacuümversie -5000 Pa)
	Imperial	3,2 inH ₂ O	3,2 inH ₂ O (optie: vacuümversie -20 inH ₂ O)
Trechtergedeelte	Metrisch	2000 Pa	2000 Pa (option: vacuümversie -5000 inH ₂ O)
	Imperial	8 inH ₂ O	8 inH ₂ O (optie: vacuümversie -20 inH ₂ O)

Tabel 4-5: Grenzen bedrijfstemperatuur

Bereik	Eenheid	Temperatuur
Max.	Metrisch	60°C (toevoerluchttemperatuur) 30°C (omgevingstemperatuur)*
	Imperial	140°F (toevoerluchttemperatuur) 85°F (omgevingstemperatuur)*
Min.	Metrisch	-30°C (bij opstarten) 5°F (in bedrijfssituatie)
	Imperial	-20°F (bij opstarten) 40°F (in bedrijfssituatie)

* Als de omgevingstemperatuur vaak buiten het bereik van 0 tot 30°C (32-86°F) ligt, moet het type olie van alle overbrengingen/-motoren worden vervangen. Raadpleeg het hoofdstuk onderhoud.

5 Installatie

Installatie en opstarten van de LBR-stofafscheider moet worden uitgevoerd door opgeleid en ervaren personeel, aangezien fouten tot schade kunnen leiden of de levensduur van het filter aanzienlijk kunnen verkorten. Lees de instructies volledig door voordat u met het installeren begint. LBR is bedoeld voor explosieve stofsoorten en voorzien van explosie-ontlastende filterluiken. Informatie over P_{red.}, St-klasse enz. voor het actuele filter – zie de conformiteitsverklaring.

5.1 ATEX-installatievereisten

Filter voor explosief stof

Het filter wordt beschouwd als een onderdeel. Omstandigheden zoals selectie en montage van explosie-ontlastende veiligheidscomponenten vallen niet binnen de scope van deze handleiding. Dit dient te gebeuren volgens bestaande richtlijnen, zoals Richtlijn 2014/34/EU en 1999/92/EG en door bevoegd personeel.

Plaats van het filter

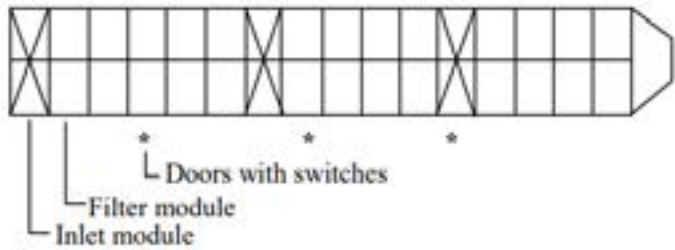
Het filter is geplaatst volgens de systeemtekening, zodat er voldoende ruimte is voor toegang voor onderhoud, inclusief demontage van assen, riemafscherming,

openen van inspectieluiken, stroomaansluiting, enz. Er moet ook een veilige ruimte vóór explosie-ontlastende panelen worden vrijgelaten. In geval van twijfel kan de technische dienst van Nederman om advies worden gevraagd.

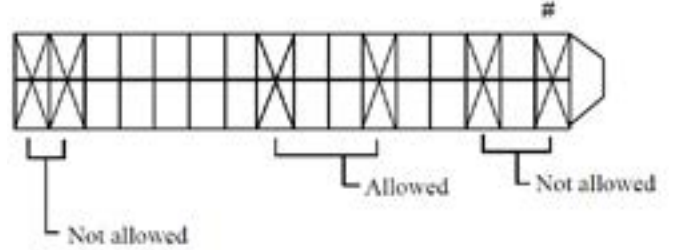
Bovendeel van het filter monteren

De volgende stappen moeten worden genomen bij filters voor explosief stof, stofafscheiders gemarkeerd met een ATEX-teken:

- Schakelaar voor detectie van deur open bij filtermodules moet op de middelste deur worden geplaatst. Bij grotere filters waar meer filterluiken uitgerust zijn met schakelaars, moeten deze gelijk verdeeld zijn. Bijvoorbeeld: een filter met 16 modules moet worden uitgerust met schakelaars op de middelste filterdeur en vervolgens op elke vierde deur. Naast een inlaatmodule moeten er minimaal twee filtermodules zijn.



- De positie van inlaatmodules moet zodanig zijn dat de luchtstroom in de trechter in dezelfde richting gaat als de kettingtransporteur. Geen inlaat direct naar ketting- of draaisluisuitlaat. Dit houdt in:
 - a) Kanaalinlaat in inlaatmodule mag niet in het dakpaneel zitten.
 - b) De eerste module (#) mag geen inlaatmodule zijn.



Aantal explosie-ontlastende luiken

- Stofafscheider gemarkeerd met St1 moet zijn uitgerust met minimaal 1 explosie-ontlastende luik per module.
- Stofafscheider gemarkeerd met St2 moet zijn uitgerust met minimaal 2 explosie-ontlastende luiken per module.

WAARSCHUWING! Risico op persoonlijk letsel
Het aantal explosie-ontlastende luiken voor de geschikte stofexplosieklasse moet worden gerespecteerd (voorbeeld van filter voor St1-stof staat op afb. 1).

Installatie van de kanaalaansluitingen

Wanneer het filter op de fundering is vastgezet, kunnen de kanaalaansluitingen worden gemaakt.

Kanaalaansluitingen naar werkruimten moeten voldoen aan de plaatselijke voorschriften. In sommige gebieden geldt voor explosieve stofsoorten de eis dat er tegendrukkleppen in de inlaatkanalen en voor explosieomleiders in de retourkanalen zitten.

Op de filteruitlaat moet minimaal één brandklep met microschakelaar voor brandindicatie gemonteerd worden.

Kanalen die zijn aangesloten op inlaatmodules kunnen worden geclassificeerd als interne geen-zone of zone 22. Kanaalaansluitingen waarbij ten gevolge van voorspelbare maar zelden en gedurende korte tijd explosieve concentraties van de aangesloten processen optreden, zijn ook acceptabel. Deze beperking geldt niet voor kanalen die op een laag niveau rechtstreeks in de trechter zijn aangesloten. In dit geval kan de binnenkant van het kanaal worden geclassificeerd als zone 20, indien die voor het proces geldt.

Kanalen die op een inlaatmodule zijn aangesloten, moeten zijn voorzien van een tegendrukklep, hetzij bij de inlaat, hetzij bij het kanaal dat naar de inlaatmodule leidt. Maximaal afstand vanaf filter: 20 meter (65 voet).

Statische elektriciteit

Voor ontleding van statische elektriciteit kan een aanvullende aarde worden geïnstalleerd, zie afb. 4.

Tabel 5-1: Specificatie aarding

Pos. op Afb. 4	Beschrijving
A	Telescopische poot van de stofafscheider
B	Fundering
C	Aarde
D*	Aansluiting M10 schroef + kabelschoen
E*	Kabelverbinding. Doorsnede 6-25 mm² (0.6x10 ⁻⁴ - 0.3 x10 ⁻³ ft²), echter minimaal 50% van de grootste geleider in het systeem, maar max. 25 mm²(0,2 x10 ⁻³ ft²).
F*	Aansluitdoos voor aardelektrode.
G*	Aardelektrode - groter dan 16 mm² (0.2x10 ⁻³ ft²) met corrosiekap - groter dan 25 mm² (0.3x10 ⁻³ ft²) met koper zonder kap - groter dan 50 mm² (0,5x10 ⁻³ ft²) met thermisch verzinkt staal

* Moet van compatibele materiaal zijn om corrosie te minimaliseren.

6 In bedrijf

OPMERKING! Raadpleeg het hoofdstuk Veiligheid voordat u met enige werkzaamheid begint.

De instructie in het volgende hoofdstuk gaat ervan uit dat de installatie klaar is en de filterunit en de bijbehorende apparatuur bedrijfsklaar zijn en gereed zijn voor normaal gebruik.

Gebruikers van het filter zullen normaal gesproken werken in ruimtes die door middel van een kanalsysteem op het filter zijn aangesloten. Er is dus geen vaste plaats voor de bediener van het filter.

Start/stop wordt geactiveerd door middel van een elektrische controller (normaal gesproken met een ventilator die op het filter is aangesloten). Functionele bedieningselementen bevinden zich vaak in de buurt van de normale werkplek van de bediener, dwz fysiek gescheiden van het filter.

Als de stofafscheider voorzien is van een schakelkast, raadpleeg dan de instructiehandleiding van de schakelkast.

6.1 Voor het opstarten

LET op! Controleer of de panelen goed zijn geplaatst en goed gesloten zijn, zie afb. 5.

6.2 Initiële start

De eerste ingebruikname dient plaats te vinden conform de Installatie-instructies voor LBR stofafscidders en moet uitgevoerd worden door bevoegd personeel.

6.3 Normale start

Een normale start wordt gedaan door op de startknop te drukken op het elektrische bedieningspaneel waarop het filter is aangesloten. Als er een startpaneel op afstand is, kan deze ook worden gebruikt om de installatie te starten of te stoppen.

6.4 Normale stop

Een normale stop wordt gedaan door op de stopknop op het elektrische bedieningspaneel of het afstandspaneel, indien aanwezig, te drukken.

LET op !De noodstopknop mag niet worden gebruikt voor normaal stoppen.

6.5 Noodstop

In geval van nood kan het systeem spanningsloos worden gemaakt door de noodstop te activeren.

Bij levering van een elektrisch bedieningspaneel zal er op het elektrisch bedieningspaneel een noodstop zitten.

Externe noodstopknoppen moeten binnen 50 meter (150 voet) van het filter en bijbehorende machines worden geplaatst. Er moet minstens één noodstopknop in elke ruimte zijn waarop de bijbehorende machines zijn aangesloten.

Voordat na een noodstop wee opstart mag worden: Controleer het systeem op blokkering door materiaal. Verwijder deze, indien aanwezig, vóór de inbedrijfname.

6.6 Veiligheid bij de explosie-ontlastende luiken

Loopbruggen en soortgelijke toegangsstructuren direct vóór de filterluiken die ook als explosie-ontlastende maatregelen dienen, moeten afgesloten worden zodat er geen toegang is wanneer de unit in gebruik is. Er kan een slot en ketting worden gebruikt die alleen verwijderd mogen worden verwijderd als het systeem is gestopt voor service- of onderhoudswerkzaamheden.

6.7 Explosie-ontlastende luiken

Het luik van het explosiefilter werkt passief en gaat automatisch open als een explosie optreedt in het desbetreffende vat. De deur wordt beschouwd als een aan slijtage onderhevig onderdeel en moet na gebruik worden vervangen, tenzij er geen schade is ontstaan. Beoordeling van de staat van de deur na opening en vervanging ervan mag alleen worden uitgevoerd door speciaal opgeleide medewerkers of door de Nederman-service. Het explosie-ontlastende filterluik en het montageframe bevatten geen mogelijke ontstekingsbronnen.

7 Onderhoud

! **LET** op! Voordat u met inspectie- of onderhoudswerkzaamheden gaat beginnen, moet het totale systeem, waar het filter deel van uitmaakt, volledig worden stopgezet en moet de voeding worden geïsoleerd in overeenstemming met de nationale elektrische veiligheidsvoorschriften. De installatie mag pas weer opgestart worden als alle afschermingen, deuren enz. correct teruggeplaatst zijn. Inspectie binnenin het systeem door het openen van inspectieluiken vereist dat een beveiligingsmedewerker buiten bij het inspectieluik aanwezig is. Deze beveiliging moet contact houden met de onderhoudsmonteur. Raadpleeg het hoofdstuk Veiligheid.

! **VOORZICHTIG! Risico op schade aan apparatuur**
Gebruik alleen originele reserveonderdelen van Nederman.

7.1 Routine-inspectie en onderhoud

Volg de lijst in de *tabel: Onderhoudschecklist* voor het routinematig inspecteren en repareren of vervangen van versleten en beschadigde onderdelen aan de binnen- en buitenkant van de stofafscheider.

Naast routineonderhoud raadt Nederman ook aan om een standaard service uit te laten voeren door een erkende Nederman monteur. Standaard service helpt ongeplande stilstand te voorkomen, de levensduur van het product te verlengen en te zorgen voor hogere kwaliteit en efficiëntie. Neem contact op met uw dichtstbijzijnde erkende distributeur of Nederman voor meer informatie.

Inspectie- en onderhoudswerkzaamheden moeten worden uitgevoerd door opgeleid personeel met kennis over:

- De structuur en functie van het filter en de bedienings- en veiligheidsinstructies van het filtersysteem
- Veilige werkwijzen en veiligheidsprocedures in verband met onderhoudswerkzaamheden
- De juiste gereedschappen en persoonlijke veiligheidsuitrusting
- Typische onderhoudswerkzaamheden, zoals het vervangen van filterzakken, lagers, kettingen en V-riemen en het afstellen van machineonderdelen na vervanging.

Gebruik voor de intervallen tussen onderhoudsperioden de eerst die aan de beurt is. Als er sprake is van overmatige slijtage, moeten de defecte onderdelen zo snel mogelijk worden vervangen. Aangezien er veiligheidsrisico's kunnen optreden als gevolg van defecte onderdelen, moet de veiligheidsverantwoordelijke van het bedrijf beoordelen in hoeverre er met de defect onderdelen verder gewerkt kan worden. Gebruik voor reparatie alleen originele Nederman-reserveonderdelen.

Tabel 7-1: Onderhoud - aanbevolen intervallen

Nr.	Activiteit	Aanbevolen intervallen	
		Maanden	Bedrijfsuren
1	Controle van filtratierendement / Stof in gefilterde lucht	Dagelijks*	
2	Controle van stofophoping in schone luchtsectie van filtermodules	1*	500
3	Filterzak: controleer op beschadigingen, controleer of ze goed in de steunplaat passen en controleer de ophanging	6	1000

Nr.	Activiteit	Aanbevolen intervallen	
		Maanden	Bedrijfsuren
4	Filter bovenplaten, controleer of de verbindingen vastzitten	6	1000
5	Filterluiken: - controleer op overdruk en hoe ze open gaan	6	1000
6	Microschakelaar in filterluiken - controleer of het systeem stopt wanneer de deur wordt geopend	6	1000
7	Filterhuis: controleer op conditie en schade	6	1000
8	Filtertrechtersectie: controleer op slijtage en ophoping van materiaal	6	1000
9	Tegendrukkleppen: controleer werking en staat	6	1000
10	Uitlaatroosters/retourlucht-nafilters/ luchtverspreiders: controleren, reinigen of vervangen	6	1000
11	Kleppen voor luchtafvoer/ retourlucht (bijv. mengklep, zomer-/winterklep): Controleren en testen van de werking.	6	1000
12	Brandklep: controleer en test microschakelaar controleren Controleer de staat van de veren en smeltende schakels. Test de klepbeweging van open naar gesloten positie	6	1000
13	Droge sproeier, controleer sproeifunctie bij sproeiers	6	1000
14	Test alle functionele bedieningselementen, inclusief alle bedienings- en veiligheidsfuncties	6	1000
Extra acties voor LBR-C:			
15	Smeer indien nodig de flenslagers op het aandrijfstation.	6	1000
16	Controleer op slijtage: alle assen (aandrijving, snelheidssensor, span-, hefrollen), alle lagers, alle lagers gemonteerd op de as, alle kettingwielen, ketting, schrapers**, glijrail. Vervang indien nodig.	6	1000
17	Controleer de V-riemspanning***	6	1000
18	Controleer de motor	6	1000
19	Controleer de werking van de snelheidsbewaking	6	1000
20	Controleer overbrenging, ververs olie***	12	2000
Extra acties voor LBR-S:			
21	Controleer of de helixschroef vast zit	3	500
22	Controleer lagers, smeer indien nodig***	3	500
23	Ververs de olie van de reductiemotor van de transportschroef*** Eerste keer olieversen na 2 maanden/300 bedrijfsuren	24	5000

Nr.	Activiteit	Aanbevolen intervallen	
		Maanden	Bedrijfsuren
* Kan worden verlengd tot 6 maanden / 1.000 uur wanneer automatische stofbewaking geïnstalleerd is. ** Voor grote hoeveelheden schuurstof zijn de aanbevolen intervallen 3 maanden of 500 bedrijfsuren. ***Meer details staan in de volgende hoofdstukken.			

Tabel 7-2: Onderhoud van automatische schudreiniger

Nr.	Activiteit	Aanbevolen intervallen	
		Maanden	Bedrijfsuren
1	Controleer of de bevestigingsschroeven van de schudmotor* vast zitten. Controleer deze in eerste instantie na een week of 40 bedrijfsuren.	3	500
2	Controleer of de schudmotor vrij is van stof en vuil zodat de motor afkoelt/ stofontbranding wordt voorkomen.	3	500
3	Controleer of de reiniging van de schudder gestart is door de normale stopprocedure.	6	1000
4	Controleer of de materiaallaag op filterzakken gemiddeld minder dan 15 mm is.	6	1000
5	Controleer of de voedingskabel van de schudmotor intact is en vrij is van schuurplekken.	6	1000
* De schudmotor heeft onderhoudsvrije lagers, die niet kunnen worden vervangen. Indien defect, moet de gehele motor worden vervangen.			

7.2 Start na onderhoud

Initiële start

Voor opstarten na onderhoudswerkzaamheden:

- 1. Het filter- en kanaalsysteem moeten worden gecontroleerd op vreemde voorwerpen (bijv. vergeten gereedschap).
- 2. Controleer de explosie-ontlastende luiken, deze moeten gesloten zijn (zie afb. 8).
- 3. De draaiende delen moeten handmatig worden gedraaid om te controleren of ze soepel draaien.
- 4. De V-riemaandrijving en de kettingen moeten recht en loodrecht op de asrichting staan.

Eventuele fouten moeten voor aanvang verholpen zijn.

Eerste start

Bij eerste inbedrijfstelling van kettingfilters na onderhoudswerkzaamheden:

- 1. De V-riemen moeten gedemonteerd zijn, omdat een verkeerde kettingrichting het filter kan beschadigen.
- 2. Andere motoren moeten kort worden aangezet om de juiste draairichting te controleren. Als de draairichting tegengesteld is aan de pijl op de ventilator moet de draairichting worden omgekeerd.

Nu kan het filter worden gestart en meet u het stroomverbruik met een ampèremeter. Als het stroomverbruik te hoog is, moet het filter worden gestopt en moet een Nederman-monteur worden geraadpleegd.

Om de spanning op de kanalen e.d. als gevolg van snel sluiten/openen van kleppen te verminderen, moet de openings-/sluitsnelheid voor de automatische klep-

pen worden verlaagd.

Prestatiebeoordeling

Nederman raadt aan om de werking van het filter als volgt te controleren:

- 1. Meting van de luchtstroom om de drie jaar bij ongewijzigd gebruik.
- 2. Meten van de luchtstroom als het gebruik van het filter verandert.
- 3. Meten van luchtstroom na verandering van bijv. aangesloten machines, kanaalsysteem enz.

7.3 Reserveonderdelen

**VOORZICHTIG! Risico op schade aan apparatuur**

Gebruik uitsluitend Nederman originele reserveonderdelen en accessoires. Vanwege de hoge porositeit van Nederman Superbag XT15/XT17 veroorzaakt het gebruik van andere soorten zakken verlies van de geldigheid van het certificaat en ontstaat er een risico op onvoldoende explosieveiligheid

Neem contact op met uw dichtstbijzijnde geautoriseerde distributeur of met NEDERMAN voor advies over technische dienstverlening en voor hulp bij reserveonderdelen. Zie ook:

www.nederman.com

Reserveonderdelen bestellen

Vermeld bij het bestellen van reserveonderdelen altijd het volgende:

- Serienummer van het apparaat (zie het productidentificatieplaatje).
- Nummer en naam van de reserveonderdelen (zie www.nederman.com)
- Aantal van de benodigde onderdelen.

Andere optionele items

Neem contact op met de NEDERMAN-serviceafdeling voor details met betrekking tot draaisluis, transporteur, afzonderlijke ventilatoren, speciale bedieningselementen of andere niet-standaard items. Vermeld het serienummer van de stofafscheider.

7.4 Recycling

Het product is zo ontworpen dat de materialen van de componenten gerecycled kunnen worden. De verschillende materiaalsoorten moeten worden behandeld volgens de betreffende lokale regelgeving. Neem contact op met de distributeur of Nederman als er onzekerheden zijn bij het afvoeren van het product aan het einde van de levensduur.

Stofbelaste onderdelen: Volgens richtlijnen voor het stoftype.

8 Probleemoplossing

**OPMERKING!** Alle werkzaamheden met betrekking tot probleemoplossing en herstelacties mogen uitsluiten worden uitgevoerd door competente en ervaren monteurs met kennis van de opzet en functioneren van de fabriek.

**OPMERKING!** Hoge of lage temperaturen die condensatie veroorzaken, zijn mogelijke oorzaken van onbevredigende resultaten.

Als u met de probleemoplossingsgids in ‘Tabel 8-1: Probleemoplossingsgids’ niet het probleem kunt verhelpen, moet u contact opnemen met uw dichtstbijzijnde erkende distributeur of NEDERMAN voor technisch advies.

Tabel 8-1: Probleemoplossingsgids

Fout	Oorzaak	Oplossing
Filter verstopt / geen luchtstroom Bij explosief stof: Stop de unit als tijdens normaal bedrijf het drukverschil, dP, over de filtermedia hoger wordt dan 1000 Pa (4 inH ₂ O) en verhelp het probleem voordat de unit opnieuw wordt gestart.	Omgekeerde luchtstroomcyclus treedt te weinig op	Als u online schoonmaakt: Verkort het tijdsinterval tussen elke start van de regeneratieventilator en tussen elke start van de reinigingscyclus. Als u offline schoonmaakt: Stop het filter vaker en controleer of de reiniging is uitgevoerd.
	Regeneratieventilator draait achteruit	Verwissel twee fasen van voeding
	Omgekeerde luchtstroom defect	Vervang waaier, motor, zekering of motorbediening
	Offline reinigingscyclus te kort of werkt niet	Verleng de tijdsperiode voor offline reinigen. Controleer of de noodstop niet is gebruikt voor een normale stop.
	Teveel materiaal geleverd in te korte tijd	Verlaag de materiaaltoevoer door invoerplekken te sluiten of de systeemcapaciteit uit te breiden
	Filterzakken verzadigd met fijnstof	Filterzakken reinigen/vervangen
Geluid van de ventilatorlagers.	Lagers droog of afdichtingen defect	Smeer of vervang onderdelen. Zie hoofdstuk onderhoud.
	Defecte lager	Monteer een nieuwe lager
Materiaal hoopt zich op in de filtertrechter Bij explosief stof: Stop de werking als de materiaalophoping 3x het normale overschrijdt en verhelp het probleem voordat de unit opnieuw wordt gestart	Verstopping van afvoersysteem	Controleer of de luchtsnelheid in het afvoersysteem na elke reiniging in orde is. Controleer of de silo niet vol is.
	Opwaartse luchtstroom in uitblaasopening voorkomt dat materiaal eruit valt.	Vervang afdichtingselementen in draaisluis of andere stofafvoerinrichting.
	Defect afvoersysteem	LBR-C : Repareer de kettingtransporteur LBR-S of LBR-R: Repareer schroeftransporteur/draaisluis.
	Vochtig afval plakt aan de wanden	Dicht het filterhuis af
		Isoleer de filtertrechter om condensatie te verminderen. Voer droger afval aan.
	Beweging in de filterbodem werkt tegen dat afval naar de afvoeropening wordt getransporteerd	Monteer schotten bij inlaten zodat de luchtstroom het afval in de richting van de uitblaasopening zal voeren. Neem contact op met een Nederman-monteur.
Alleen voor LBR-B: Afvalbakken niet ongelijk gevuld	Kan afhankelijk van de afvalsamenstelling gebeuren.	Montage van keerplaten in filtertrechter boven afvalbakken kan het probleem verhelpen. Accepteer de omstandigheden.
Filterluiken lekken/openen	Verstopping van retourluchtsysteem	Verwijder de verstopping. Inlaatopeningen/zakken/filters reinigen
	Toegevoerd luchtvolume is groter dan filtercapaciteit	Verlaag het toegevoerde luchtvolume Verhoog de filtercapaciteit
	Inlaat van zakken verstopt	Reinig/vervang

Fout	Oorzaak	Oplossing
Stofemissies in gereinigde lucht. Bij explosief stof: Verwijder alle stof dat zich in het schone-luchtgedeelte heeft verzameld Verhelp de fout voor herstart	Filterzak defect	Vervang de kapotte filterzak
	Filterzak niet goed geplaatst	Plaats de filterzak op de juiste manier
	Verkeerd filtermateriaal	Neem contact op met een Nederman-monteur
	Alleen voor LBR-C: Ketting beweegt niet	Kettingspanning te slap Span de ketting aan volgens het onderhoudshoofdstuk.. Stuk materiaal dat beweging van de ketting tegenhoudt Verwijder het stuk materiaal. Ketting te zwaar belast Maak het filter vaker schoon. Materiaalophoping tussen ketting en kettingwiel Span de ketting aan tot de tolerantiegrens. Monteer schuine borstels. Plaats schuine borstels over de ketting Bestel speciaal tandwiel met grotere diepte.
Alleen voor LBR-C: Ketting geeft geen alarm	Ketting gebroken	Herstel de oorzaak en repareer de ketting.
	V-riem slijpt	Span de V-riem of vervang deze.
Alarm voor open deur	Deur in trechtergedeelte niet goed gesloten.	Sluit de deur goed.
	Defecte elektrische aansluiting	Controleer elektrische aansluitingen.
	Er heeft een explosie plaatsgevonden	Bij brand of brandgevaar: brandweer bellen. Onderzoek de oorzaak van de ontsteking en verander de procedure om toekomstige incidenten te voorkomen. Bel een Nederman-monteur voor beoordeling van het systeem en opstarten/reparatie.
Stof komt tijdens offline reinigingsperioden uit kanaalaansluitingen.	Lekkende tegendrukkleppen.	Controleer de afdichting in de tegendrukkleppen en vervang deze indien er een defect is. Controleer of de klep is uitgelijnd en goed sluit.

Spis treści

Rysunki.....	4
1 Deklaracja włączenia maszyny nieukończonych.....	203
1.1 Oznaczenie produktu	203
2 Wprowadzenia.....	203
3 Informacje o zagrożeniach.....	203
3.1 Ogólna instrukcja bezpieczeństwa.....	204
3.2 Blokada wyłącznika głównego	205
3.3 Wyłącznik zatrzymania w drzwiach kontrolnych.....	205
3.4 Blokowanie platformy przejściowej.....	205
3.5 Ryzyko resztkowe	205
3.6 Wymagania dotyczące kwalifikacji personelu	206
3.7 Środki ochrony indywidualnej	206
3.8 Konserwacje i naprawy	206
3.9 Sytuacja awaryjne.....	207
4 Opis.....	207
4.1 Przeznaczenie.....	208
4.2 Ograniczenia ATEX dotyczące użytkowania	208
4.3 Działanie.....	208
4.3.1 Główne podzespoły	209
4.4 Dane techniczne.....	209
4.4.1 Ograniczenia dotyczące pyłu.....	209
4.4.2 Specyfikacja LBR.....	210
5 Instalacja	210
5.1 Wymagania instalacyjne ATEX	210
6 Użytkowanie.....	212
6.1 Przed uruchomieniem.....	213
6.2 Rozruch.....	213
6.3 Normalne uruchamianie	213
6.4 Normalne zatrzymywanie	213
6.5 Zatrzymanie awaryjne.....	213
6.6 Zabezpieczenie drzwi eksplozyjnych.....	213
6.7 Drzwiczki eksplozyjne.....	214
7 Konserwacje	214
7.1 Rutynowe inspekcje i serwis	214
7.2 Uruchamianie urządzenia po pracach konserwacyjnych	216
7.3 Części zamienne	217
7.4 Utylizacja.....	217
8 Wykrywanie usterek.....	217

1 Deklaracja włączenia maszyny nieukończonej

Formalna deklaracja jest dołączona do dostarczonego wyrobu.

1.1 Oznaczenie produktu

Oznaczenie zawiera:

- Tabliczkę znamionową
- Odpowiednie oznakowanie zgodnie z dyrektywami itd.

2 Wprowadzenia

Przeczytaj uważnie instrukcję przed przystąpieniem do instalacji, użytkowaniem i konserwacją produktu. W przypadku zagubienia należy natychmiast pozyskać nową kopię. Firma Nederman zastrzega sobie prawo, bez wcześniejszego powiadomienia, do modyfikacji i doskonalenia produktu łącznie z dokumentacją.

Dostarczony produkt został zaprojektowany i wykonany w sposób zapewniający zgodność z wymaganiami zasadniczymi odpowiednich dyrektyw Parlamentu Europejskiego i Rady. Utrzymanie tego stanu wymaga wykonywania wszystkich prac związanych z instalacją, naprawami i konserwacją przez wykwalifikowany personel oraz z wykorzystaniem wyłącznie oryginalnych części zamiennych firmy Nederman.

Chcąc uzyskać poradę w kwestii serwisu technicznego lub pomoc w sprawie części zamiennych, skontaktuj się z firmą Nederman lub jej najbliższym autoryzowanym dystrybutorem. Po dostarczeniu produktu należy sprawdzić czy nie ma uszkodzeń lub brakujących części, w razie potrzeby natychmiast powiadomić przewoźnika i przedstawiciela firmy Nederman.

LBR został wyprodukowany przez:

NEDERMAN Manufacturing Poland Sp. z o. o.

ul. Okólna 45 A

05-270 Marki, Poland

tel: +48 22 7616000

www.nederman.com.pl

3 Informacje o zagrożeniach

Ten dokument zawiera ważne informacje związane z bezpieczeństwem. Przedstawione są one jako ostrzeżenia, przestrogi i uwagi. Przykłady poniżej:



OSTRZEŻENIE! Typ obrażeń ciała

Ostrzeżenie wskazuje na możliwe zagrożenie dla zdrowia i bezpieczeństwa użytkowników i sposób unikania zagrożenia.



PRZESTROGA! Typ zagrożenia

Przestroga wskazuje na możliwe zagrożenie dla struktury produktu, które nie wiąże się wprost z niebezpieczeństwem dla personelu i sposób unikania zagrożenia.

 **UWAGA!** Uwagi zawierają inne informacje, z którymi w szczególności musi zapoznać się użytkownik.

3.1 Ogólna instrukcja bezpieczeństwa

 **OSTRZEŻENIE! Ryzyko eksplozji**
Nie należy używać osprzętu, który może powodować iskrzenie lub zbieranie się ładunków elektrostatycznych. Należy używać narzędzi nie powodujących iskrzenia.

 **OSTRZEŻENIE! Ryzyko urazu ciała**

- Każda osoba przebywająca w pobliżu pracującego odpylacza, musi używać ochrony słuchu.
- Zawsze należy odłączyć zasilanie sprężonego powietrza przed rozpoczęciem jakichkolwiek prac lub konserwacji.
- Przed rozpoczęciem jakichkolwiek prac, które generują ciepło lub iskry (np szlifowanie, spawanie) należy zatrzymać urządzenie i dokładnie wyczyścić jego powierzchnię z pyłu.

 **UWAGA!** Użytkownik produktu jest zobowiązany do okresowego sprawdzenia ważności następujących dokumentów, o których mowa w instrukcji: dyrektyw, ustaw, przepisów, standardów. Producent produktu nie ponosi odpowiedzialności za straty i szkody poniesione przez użytkownika w wyniku stosowania przeterminowanych aktów prawnych i standardów.

Ponadto:

- Upewnij się, że powierzchnia wokół odpylacza jest czysta, unikaj składowania depozytów produktów filtracyjnych;
- Należy mieć stały dostęp do przełączników, sterowników, rozdzielnic elektrycznych, systemów monitorowania, sprzętu przeciwpożarowego, środków gaśniczych;
- Należy wykonywać okresowe kontrole w oparciu o: sprawdzenie stanu technicznego systemów i urządzeń ochrony środowiska, kontroli systemu zasilania i systemu ochrony odgromowej w odniesieniu do skutecznego funkcjonowania połączeń, osprzętu, urządzeń do ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym, sprawdzać opór przewodu izolacji i systemów uziemienia;
- Należy upewnić się, że znaki bezpieczeństwa są czytelne.

Tabela 3-1: Objaśnienie znaków bezpieczeństwa, umieszczonych na odpylaczu LBR-C, LBR-S, LBR-R, LBR-B.

Znak	Opis	Znak	Opis
	Ogólny znak ostrzegawczy		Zakaz używania otwartego ognia - palenie tytoniu zabronione
	Ostrzeżenie przed porażeniem prądem elektrycznym		Zakaz stawania

Znak	Opis	Znak	Opis
	Ostrzeżenie przed zgnieceniem dłoni		Nakaz stosowania maski ochronnej
	Niebezpieczeństwo wybuchu – Materiały wybuchowe		Nakaz stosowania ochrony oczu
	Zakaz przechodzenia*		

3.2 Blokada wyłącznika głównego

Wyłącznik główny (wyłącznik rozruchowy) może zostać zablokowany. Zapobiega to nieupoważnionemu uruchomieniu układu na przykład podczas wykonywania przeglądu czy konserwacji.

3.3 Wyłącznik zatrzymania w drzwiach kontrolnych

Drzwi kontrolne w odpylaczu można otworzyć tylko w po zatrzymaniu odpylacza. Mikrowyłączniki zamontowane w drzwiach kontrolnych zatrzymują układ w przypadku otworenia drzwi podczas pracy odpylacza.

3.4 Blokowanie platformy przejściowej

Platforma przejściowa zamontowana przed przeciwwybuchowymi drzwiami bezpieczeństwa nie może być używana podczas działania odpylacza. W trakcie pracy odpylacza platforma musi być zablokowana.

3.5 Ryzyko resztkowe

Odmienne środki ostrożności dotyczą odpylacza. Odpowiednie stosowanie środków ostrożności i bezpieczne praktyki postępowania w trakcie codziennej obsługi odpylacza pozwalają zmniejszyć ryzyko do poziomu ryzyka resztkowego. Ryzyko resztkowe, przy wszystkich zabezpieczeniach działających i wykorzystywanych zgodnie z instrukcjami jest ograniczone do zdarzeń związanych z:

- Przedostaniem się przez wloty kanałów ciał obcych, które wywołają iskry lub zapłon w filtrze.
- Obluzowany lub uszkodzony worek filtracyjny.
- Nieszczelność połączenia kanału przy dużym nadciśnieniu.
- Wadliwe połączenie między urządzeniem, a systemem kanałów.
- Uszkodzony komponent filtra.
- Uszkodzony komponent układu sterującego.
- Awaria zasilania.
- Awaria dopływu energii, np. zasilania sprężonym powietrzem.

- Resztkowy pył w zwracającym powietrzu (w związku z niedostateczną jakością powietrza do oddychania).

3.6 Wymagania dotyczące kwalifikacji personelu

Wszystkie prace instalacyjne, naprawcze i konserwacyjne muszą być wykonywane przez wykwalifikowany personel przy użyciu wyłącznie oryginalnych części zamiennych.

Instalacja elektryczna musi być wykonana przez wykwalifikowanego elektryka. Należy pamiętać, że muszą być spełnione nie tylko krajowe i lokalne przepisy elektryczne, ale także specjalne warunki dla odpylaczy pracujących w atmosferach wybuchowych zgodnie z ATEX.

Personel obsługujący system filtrów powinien zostać przeszkolony w zakresie instalacji i obsługi systemu filtrów. Powinni również zostać przeszkoleni w zakresie przepisów bezpieczeństwa dotyczących systemu filtrów.

3.7 Środki ochrony indywidualnej

W przypadku prac naprawczych, które muszą zostać być przeprowadzone w zapyłonym powietrzu, np. w sekcji leja zsykowego filtra, należy używać następującego wyposażenia bezpieczeństwa:

- Urządzenie do ochrony układu oddechowego, najlepiej ze źródłem świeżego powietrza.
- Okulary ochronne, w miarę możliwości jako maska filtrująca ze źródłem świeżego powietrza.
- Kombinezon ognioodporny.
- Robocze rękawice ognioodporne.
- Obuwie robocze.
- Kask bezpieczeństwa.
- Narzędzia niewytwarzające iskier, wszędzie gdzie jest to możliwe.

UWAGA! Środki ochrony indywidualnej powinny być zgodne z lokalnymi przepisami dotyczącymi użytkowania.

3.8 Konserwacje i naprawy

Konserwacje należy przeprowadzać zgodnie z instrukcjami firmy Nederman.

Prace konserwacyjne można rozpocząć dopiero po prawidłowym, całkowitym zatrzymaniu odpylacza i bezpiecznym odcięciu zasilania, np. przez zablokowanie wyłącznika głównego.

Przeglądu sekcji leja zsykowego filtra nie można przeprowadzić, jeśli nie uruchomiono układu czyszczenia filtra i lej zsykowy nie został całkowicie opróżniony z materiału. W związku z tym należy sprawdzić, czy czyszczenie zostało wykonane prawidłowo, kontrolując resztkowe osady pyłu na workach filtracyjnych.

Przegląd i inne podobne czynności wymagające otwarcia drzwi kontrolnych można przeprowadzać tylko przy zastosowaniu odpowiednich do warunków środków ochrony osobistej.

Jeśli wykorzystywana jest ruchoma drabina, należy ją dobrze zamocować przed rozpoczęciem prac.

Aby zapobiec wytwarzaniu ładunków elektrostatycznych w odpylaczu, filtr, podłączone kanały itp. muszą być dobrze uziemione.

Używanie otwartego ognia, iskier lub innych źródeł wytwarzania ciepła (np. spawanie, szlifowanie, wiercenie lub palenie tytoniu) jest zabronione w promieniu 3 metrów od filtrów pracujących w atmosferze wybuchowej, takiej jak zapyłone powietrze.

Czyszczenie należy przeprowadzić zarówno na, jak i wokół filtrów, aby nie dopuścić do zapłonu palnego i wybuchowego pyłu i spowodowania poważnych zniszczeń.

Naprawy mogą być wykonywane tylko przez specjalnie przeszkolonych pracowników.

Przed rozpoczęciem wszelkich prac należy odciąć zasilanie elektryczne za pomocą wyłącznika głównego i upewnić się, że nie dojdzie do niezamierzonego rozruchu, blokując na przykład wyłącznik główny. Energia zgromadzona w odpylaczu, np. w układzie sprężania powietrza, również musi zostać odcięta i w miarę możliwości rozładowana przed przystąpieniem do pracy.

Przegląd worków filtracyjnych podczas przebywania na górze filtra po otwarciu przeciwybuchowych drzwi bezpieczeństwa można wykonywać tylko po zatrzymaniu odpylacza.

Do wykonania tej czynności także należy stosować wymienione powyżej wyposażenie bezpieczeństwa osobistego. Jeśli filtr lub inne elementy są czyszczone za pomocą odkurzacza, należy podjąć środki ochrony przed elektryzowaniem się cząstek w układzie ssącym.

Wiercenie otworów w obudowie filtra lub sąsiednich kanałach można przeprowadzać tylko po zatrzymaniu i wyczyszczeniu odpylacza, wykonując prace z dużą ostrożnością i bez wytwarzania ciepła.

3.9 Sytuacja awaryjne

1. W przypadku pożaru, wybuchu, porażenia prądem lub innej awarii czy wypadku:
 - Wyłączyć instalację w trybie awaryjnym.
 - Postępować zgodnie z procedurą zakładu.
2. Przed ponownym uruchomieniem odpylacza lub otwarciem drzwi / pokryw należy sprawdzić, czy wewnątrz odpylacza nie występuje pożar poprzez:
 - Sprawdzenie czy Zawór odcinający jest zamknięty (jeśli opcja jest dostępna).
 - Sprawdzenie sygnału alarmowego w szafie sterowniczej (jeśli opcja jest dostępna).

4 Opis

Odpylacz workowy LBR to modułowy odpylacz wykonany z ocynkowanej stalowej blachy z teleskopowymi nogami, przeznaczony do użytku na zewnątrz. Filtr jest wykonany ze znormalizowanych modułów filtrujących i można go łatwo rozszerzyć, aby zwiększyć pojemność filtra.

4.1 Przeznaczenie

Odpylacz LBR jest przeznaczony do usuwania zapyłonego powietrza z procesów ciągłych.

Odpylacz LBR został zaprojektowany do filtrowania powietrza z pyłami i materiałami, takimi jak wióry i pył z maszyn przetwórczych (w przemyśle drzewnym). Drewno można pokryć innymi materiałami, takimi jak plastik i aluminium.

Typ odpylacza LBR jest podany na tabliczce znamionowej:

- LBR-C jest używany szczególnie w przypadku dużych objętości powietrza i/lub materiałów.
- LBR-B jest używany szczególnie do mniejszych ilości materiałów.
- LBR-S/R jest używany szczególnie do średnich ilości materiałów.

4.2 Ograniczenia ATEX dotyczące użytkowania

Filtry oznaczone St1 nie mogą być używane do wiórów i trocin z wartością K_{ST} powyżej 200 bar m/s. Pył drzewny ma zazwyczaj $K_{ST} < 200$.

Filtry oznaczone St2 nie mogą być używane do wiórów i pyłów o wartości K_{ST} powyżej 300 bar m/s. Wartość K_{ST} dla pyłu powstającego przy szlifowaniu powierzchni lakierowanych wynosi zazwyczaj 200-300.

Dopuszczalna objętość materiału zależy w szczególności od rodzaju filtra, materiałów filtra, wzmocnień worków filtracyjnych itp.

4.3 Działanie

Normalna praca - odpylanie - patrz Rys. 2

1. Podczas normalnej pracy zapyłone powietrze z instalacji przemieszcza się rurociągiem do filtra [1].
2. Zanieczyszczone powietrze dostaje się następnie do głównego wentylatora i do filtra [2].
3. Gdy zapyłone powietrze dostaje się do sekcji wlotowej filtra, powietrze zwalnia, a cięższy pył i wióry osadzają się na dnie leja [3].
4. W przypadku typu LBR-C cięższy pył i wióry zebrane na dnie leja są transportowane do wylotu filtra [11] przez zgarniacze na przenośniku łańcuchowym [8].
5. Na wylocie filtra pył jest przenoszony do zaworu obrotowego [9] i następnie zewnątrz filtra.
6. Pozostały pył przedostaje się następnie do wnętrza worków filtrujących [5].
7. Powietrze pochodzące z fabryki jest teraz czyste, przechodzi przez worek filtrujący i wylatuje przez wylot [7]. Wylot może bezpośrednio prowadzić na otwartą przestrzeń (przez rurę wylotową z kratką) lub może być podłączony do systemu kanałów kierujących powietrze na miejsce pracy. Do regulacji temperatury może być wbudowana kłapa letnia / zimowa. Można również wbudować kłapę przeciwpożarową z wyłącznikiem zasilania do podłączenia do obwodu zatrzymania układu sterowania.

Czyszczenie kartridży- patrz Rys. 3

1. Pył pozostający we wnętrzu worka filtrującego po początkowym „wstrząśnięciu” jest usuwany przez strumień powietrza generowany przez wentylator regeneracyjny.
2. Pył, który jest usuwany podczas cyklu czyszczenia, spada na podłogę leja, a następnie transportowany jest do sekcji wyladowczej filtra np. za pomocą przenośnika łańcuchowego.

4.3.1 Główne podzespoły

NEDERMAN stale udoskonala produkty i poprawia ich wydajność poprzez wprowadzenie zmian konstrukcyjnych. Zastrzegamy sobie prawo do zmian bez wprowadzania ich do produktów wcześniej dostarczonych. Zastrzegamy sobie również prawo, bez wcześniejszego powiadomienia, do zmiany danych i sprzętu, jak również instrukcji obsługi i konserwacji.

Tabela 4-1: Główne podzespoły odpylacza LBR

Poz. na Rys. 1	Części
1	Górna część filtra z workami filtracyjnymi
2	Sekcja leja zsypowego filtra
3	Drzwi eksplozyjne i kontrolne
4	Wentylator regeneracyjny (opcja)
5	Obszar dostępny dla wylotu przewodu w module wlotowym
6	Platforma (opcja)
7	Nogi teleskopowe

4.4 Dane techniczne

4.4.1 Ograniczenia dotyczące pyłu

Dla powietrza o stałym obciążeniu pyłem / materiałem maksymalne obciążenia w kg/m^3 dla odpylacza LBR podano w tabeli poniżej:

Tabela 4-2: Dopuszczalne obciążenie odpylacza

Typ filtra	LBR-C, LBR-S, LBR-R	LBR-B
Maks. ilość materiału	$< 0,5 \text{ kg/m}^3$	$< 0,1 \text{ kg/m}^3$
Maks. wielkość ziarna (drewno)	75% $<2x2x2 \text{ mm}$ 20% $<20x20x40$ 5% $<20x40x90$	90% $<2x10x10\text{mm}$ 10% $<20x20x40$

Maksymalna ilość materiału, przy prędkości powietrza 20 m/s, jest równa ilościom materiału podanym w poniższej tabeli. Normalnie prędkość powietrza w kanałach służących do pneumatycznego transportu materiału będzie wyższa niż 20 m/s, a więc maksymalna dopuszczalna ilość materiału będzie często większa, niż wartości podane dla drewna dostarczanego do filtra ze stałym natężeniem.

Tabela 4-3: Maksymalna objętość materiału

Średnica rurociągu mm	< 0,5 kg/m³	< 0,1 kg/m³
Ø200	< 1100 kg/h	< 220 kg/h
Ø315	< 2750 kg/h	< 550 kg/h
Ø400	< 4500 kg/h	< 900 kg/h
Ø500	< 7000 kg/h	< 1400 kg/h

UWAGA! Nie należy wprowadzać do filtra ciał obcych, tj. cząstek o dużych rozmiarach, wadze, temperaturze itp.

4.4.2 Specyfikacja LBR

Tabela 4-4: Zakres ciśnienia roboczego

Sekcja odpylacza	Maksymalne nadciśnienie	Maksymalne podciśnienie
Sekcja górna	800 Pa	800 Pa (opcja: wersja vacuum -5000 Pa)
Sekcja dolna	2000 Pa	2000 Pa (opcja: wersja vacuum -5000 Pa)

Tabela 4-5: Zakres temperatury roboczej

Zakres	Temperatura
Maks.	60°C (temperatura powietrza nawiewnego 30°C (temperatura otoczenia)*)
Min.	-30°C (przy uruchamianiu) 5°C (w warunkach eksploatacyjnych)

* Jeśli temperatura otoczenia jest często poza zakresem od 0 do 30 stopni C, należy zmienić typ oleju przekładniowego we wszystkich przekładniach/silnikach przekładniowych. Proszę zapoznać się z instrukcją konserwacji.

5 Instalacja

Instalację i rozruch filtrów LBR powinni wykonywać przeszkoleni i doświadczeni pracownicy, ponieważ ewentualne błędy mogą spowodować uszkodzenie filtra lub znacznie skrócić jego eksploatację.

Przed rozpoczęciem instalacji, należy przeczytać wszystkie instrukcje.

Filtr LBR jest przeznaczony do filtracji pyłów wybuchowych i wyposażony w drzwi eksplozyjne. Informacje o wartościach parametru P_{red} klasie St itd. dla określonego filtra można znaleźć w deklaracji zgodności.

5.1 Wymagania instalacyjne ATEX

Filtr do pyłów wybuchowych

Filtr jest traktowany jako komponent. Warunki takie jak wybór i instalacja komponentów bezpieczeństwa, które ograniczają skutki eksplozji nie stanowią przedmiotu niniejszej instrukcji. Czynności te muszą być wykonane przez uprawnionych pracowników zgodnie z obowiązującymi dyrektywami, takimi jak Dyrektywa 2014/34/EU i 1999/92/EC.

Lokalizacja filtra

Filtr powinien być umieszczony, zgodnie ze schematem układu, z zapewnieniem odpowiedniej przestrzeni w celu dostępu serwisowego, obejmującego demontaż wałów, osłonę pasów, otwarcie drzwi inspekcyjnych, podłączenie zasilania itd. Należy również zapewnić bezpieczną przestrzeń z przodu paneli eksplozyjnych. W razie wątpliwości można skontaktować się z działem technicznym firmy Nederman.

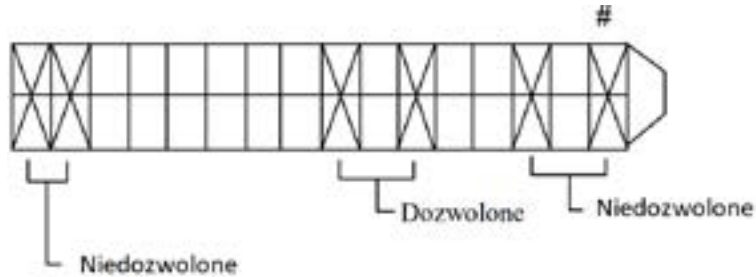
Montaż górnej części filtra

W odniesieniu do filtrów do odpylania powietrza z pyłów wybuchowych, tj. filtrów z certyfikatem ATEX, należy przestrzegać następujących wytycznych:

- Przełącznik czujnika otwarcia drzwi na modułach filtracyjnych musi być umieszczony na środkowych drzwiach. W przypadku większych filtrów, wyposażonych w większą liczbę drzwi z przełącznikiem, przełączniki muszą być rozmieszczone w jednakowych odstępach, tzn. w filtrze 16-modułowym jeden przełącznik musi znajdować się na drzwiach środkowych, a cztery pozostałe muszą być rozmieszczone w równych odstępach pomiędzy drzwiami. Co najmniej 2 moduły filtracyjne należy umieścić przy module wlotowym.



- Rozmieszczenie modułów wlotowych powinno być wykonane tak, aby przepływ powietrza w leju zsywowym przesunął się w tym samym kierunku, co przenośnik łańcuchowy. Nie istnieje wlot prowadzący bezpośrednio w kierunku łańcucha lub zaworu obrotowego. To oznacza, że:
 - a) Wlot rurociągu w module wlotowym nie może być umieszczony w panelu dachowym.
 - b) Pierwszy moduł (#) nie powinien być modulem wlotowym.



Ilość przeciwwybuchowych drzwi odciążających

- Filtry pyłów klasy St1 muszą być wyposażone w co najmniej 1 parę przeciwwybuchowych drzwi odciążających.
- Filtry pyłów klasy St2 muszą być wyposażone w co najmniej 2 pary przeciwwybuchowych drzwi odciążających.



OSTRZEŻENIE! Uszkodzenie ciała
 Należy przestrzegać ilości drzwi przeciwwybuchowych dla odpowiedniej klasy wybuchowości pyłu (przykład filtra dla pyłu St1 pokazany na rys.1)

Instalacja połączeń przewodów

Gdy filtr zostanie zainstalowany na fundamencie, możliwe będzie przyłączenie kanałów pyłowych.

Połączenia kanałów, służących do transportu pyłu z pomieszczeń roboczych muszą spełniać warunki określone w przepisach lokalnych. W niektórych lokalizacjach, w przypadku pyłów wybuchowych istnieje wymóg instalacji zaworów klapowych zabezpieczających przed wystąpieniem przeciwcisnienia w kanałach wlotowych oraz kanału odprowadzającego eksplozję w kanałach powrotnych.

Co najmniej jedna przepustnica przeciwpożarowa, z mikroprzełącznikiem, wskazującym na wystąpienie ognia musi być zainstalowana na wylocie filtra.

Kanały podłączone do modułów wlotowych, mogą być sklasyfikowane jako wewnętrzne nie strefowe, lub jako należące do strefy 22. Możliwe jest również stosowanie kanałów, które są podłączone do wylotów operacyjnych w miejscach, w których występują stężenia pyłów grożące wybuchem, w rezultacie przewidywalnych, ale rzadko występujących lub krótkotrwałych stanów podłączonego procesu technologicznego. To ograniczenie nie dotyczy kanałów, które są doprowadzone bezpośrednio do leja zsykowego na niskim poziomie. W tym przypadku, wewnątrz kanału może być zaliczone do strefy 20, jeśli jest to właściwe dla danego procesu.

Kanały podłączone do modułu wlotowego powinny być wyposażone w zawór klapowy chroniący przed przeciwcisnieniem, albo we wlocie, albo w kanale prowadzącym do modułu wlotowego.

Elektryczność statyczna

W celu ochrony przed wyładowaniami elektrostatycznymi można zainstalować pomocnicze uziemienie, zobacz rys. 4.

Tabela 5-1: Specyfikacja uziemienia

Poz. na rys. 4	Opis
A	Stalowa podpora filtra
B	Fundament
C	Zwarcie doziemne
D*	Połączenie śrubą M10 + uchem kablowym
E*	Połączenie kablowe. Rozmiar 6-25 mm², jednak, co najmniej 50% podłączonego do układu przewodnika o największym przekroju, ale maks. 25 mm²
F*	Skrzynka rozdzielcza dla pręta uziemiającego.
G*	Pręt uziemiający - większy niż 16 mm² z kołpakiem antykorozyjnym - większy niż 25 mm² z miedzią bez kołpaka - większy niż 50 mm² ze stalą galwanizowaną na gorąco

* Muszą być z kompatybilnych materiałów, aby zminimalizować korozję.

6 Użytkowanie



UWAGA! Przed rozpoczęciem jakichkolwiek czynności zapoznaj się z rozdziałem *Bezpieczeństwo*.

Instrukcje zawarte w następnym rozdziale zakładają, że instalacja jest zakończona, a jednostka filtrująca i związane z nią wyposażenie zostały przekazane do eksploatacji i są gotowe do normalnej pracy.

Użytkownicy tego filtra będą zazwyczaj pracować w obszarach, które są połączone z filtrem za pośrednictwem systemu kanałów. Z tej przyczyny nie ma żadnego stałego miejsca, przeznaczonego dla operatora filtra.

Uruchamianie/zatrzymywanie urządzenia następuje za pomocą sterownika elektrycznego (normalnie z uwzględnieniem wentylatora podłączonego do filtra). Elementy sterujące funkcjami będą często umieszczone w pobliżu normalnego miejsca pracy operatora, to znaczy w fizycznym oddaleniu od filtra.

Jeśli odpylacz jest wyposażony w szafę sterowniczą, należy zapoznać się z instrukcją obsługi szafy sterowniczej.

6.1 Przed uruchomieniem



UWAGA! Sprawdź, czy panele zostały prawidłowo zamontowane i prawidłowo zamknięte, patrz rys. 5.

6.2 Rozruch

Rozruch musi być przeprowadzony zgodnie z instrukcją instalacji filtrów LBR przez uprawnionych pracowników.

6.3 Normalne uruchamianie

Normalne uruchamianie następuje przez naciśnięcie przycisku start na elektrycznej tablicy sterowniczej, podłączonej do filtra. Jeśli istnieje zdalny panel startowy, można go użyć do uruchamiania lub zatrzymywania instalacji.

6.4 Normalne zatrzymywanie

Normalne zatrzymywanie następuje przez naciśnięcie przycisku stop na elektrycznej tablicy sterowniczej, lub na panelu zdalnym, jeśli został zainstalowany.



UWAGA! Przycisku wyłącznika awaryjnego nie wolno używać do zwykłego zatrzymywania.

6.5 Zatrzymanie awaryjne

W przypadku awarii, układ może zostać wyłączony za pomocą wyłącznika awaryjnego.

Przy dostawie elektrycznej tablicy sterowniczej, wyłącznik awaryjny będzie umieszczony na elektrycznej tablicy sterowniczej.

Zewnętrzne przyciski wyłączników awaryjnych muszą być umieszczone w zasięgu 50 metrów od filtra i powiązanych urządzeń. Co najmniej jeden przycisk wyłącznika awaryjnego musi znajdować się w każdym pomieszczeniu, w którym znajdują się podłączone powiązane urządzenia.

Przed uruchomieniem po wyłączeniu awaryjnym - należy sprawdzić układ, czy nie wystąpiło zablokowanie materiałów. Jeśli tak, to należy usunąć te materiały przed uruchomieniem.

6.6 Zabezpieczenie drzwi eksplozyjnych

Platformy i podobne konstrukcje ułatwiające dostęp, które znajdują się z przodu drzwiczek filtra, które służą jednocześnie jako zabezpieczenia przeciwwybuchowe muszą być zamykane, w sposób uniemożliwiający dostęp, gdy urządzenie jest włączone. Można użyć do tego kłódki i łańcucha, które mogą być

zdejmowane tylko wówczas, gdy układ zostanie wyłączony w celu wykonania prac serwisowych lub konserwacyjnych.

6.7 Drzwiczki eksplozyjne

Drzwiczki eksplozyjne filtra działają pasywnie, otwierając się automatycznie w przypadku wystąpienia wybuchu w chronionym zbiorniku. Drzwiczki są traktowane jako część zużywająca się i podlegają wymianie po zadziałaniu, chyba że nie wystąpiło żadne uszkodzenie. Ocena stanu drzwi po otwarciu oraz ich wymiana muszą być wykonywane tylko przez specjalnie przeszkolonych pracowników lub serwis firmy Nederman. Drzwiczki eksplozyjne filtra oraz ich oprawa nie zawierają żadnego możliwego źródła zapłonu.

7 Konserwacje



UWAGA! Przed rozpoczęciem inspekcji lub prac konserwacyjnych cały system, którego część stanowi filtr, musi zostać całkowicie zatrzymany, a zasilanie musi zostać odłączone zgodnie z krajowymi przepisami dotyczącymi bezpieczeństwa elektrycznego. Instalacja nie może zostać uruchomiona ponownie, dopóki wszystkie osłony, drzwi itp. nie zostaną prawidłowo zamontowane oraz sprawdzone. Inspekcja wewnątrz systemu poprzez otwieranie drzwi inspekcyjnych wymaga, aby przed drzwiami inspekcyjnymi znajdował się dodatkowy pracownik asekurujący. Ten pracownik musi być w kontakcie z operatorem konserwacyjnym. Proszę zapoznać się z rozdziałem *Bezpieczeństwo*.



PRZESTROGA! Ryzyko uszkodzenia urządzenia

Używaj tylko oryginalnych części zamiennych i akcesoriów firmy Nederman.

7.1 Rutynowe inspekcje i serwis

Lista rutynowych inspekcji i kontroli, napraw lub wymiany uszkodzonych części znajdujących się wewnątrz i na zewnątrz odpylacza przedstawiona jest w tabeli.

Dodatkowo do rutynowej inspekcji, Nederman zaleca również standardowe usługi, które są wykonywane przez autoryzowanego technika Nederman. Standard usług zapobiega nieoczekiwanym przestojom, zwiększa trwałość produktu i zapewnia wyższą jakość i efektywność. Skontaktuj się z najbliższym autoryzowanym dystrybutorem lub firmą Nederman aby uzyskać więcej informacji.

Czynności w zakresie inspekcji i konserwacji muszą być wykonywane przez osoby przeszkolone, posiadające wiedzę w zakresie:

- Budowy i sposobu działania filtra oraz instrukcji użytkowania i bezpieczeństwa dla systemu filtrów
- Bezpiecznych praktyk i procedur bezpieczeństwa dotyczących czynności konserwacyjnych
- Odpowiednich narzędzi oraz sprzętu ochrony osobistej
- Typowych czynności konserwacyjnych, takich jak wymiana worków filtracyjnych, łańcuchów i pasów klinowych oraz regulacja części urządzeń po ich wymianie.

Jeśli chodzi o odstępy pomiędzy okresami konserwacji, to należy stosować najmniejsze spośród wymaganych. Jeśli wystąpi niestandardowe zużycie, uszkodzone części muszą zostać wymienione możliwie jak najszybciej. Ponieważ z uszkodzonymi częściami może być związane ryzyko w zakresie bezpieczeństwa, jakakolwiek dalsza praca z uszkodzonymi częściami musi zostać oceniona przez specjalistę firmy ds. BHP. Należy używać wyłącznie oryginalnych części zamiennych firmy Nederman.

Tabela 7-1: Konserwacje okresowe

No.	Czynność	Zalecane odstępy czasu	
		Miesiąc	Godziny pracy
1	Sprawdzić skuteczność filtracji / Zawartość pyłu w przefiltrowanym powietrzu	Codziennie*	
2	Sprawdzić, czy nie występuje nagromadzenie pyłu w sekcji czystego powietrza modułów filtra	1*	500
3	Worki filtracyjne: sprawdź czy nie są uszkodzone, sprawdź czy są poprawnie zamontowane i wsadzone w płytę podtrzymującą, sprawdź zawieszenie	6	1000
4	Górne panele filtra, sprawdź szczelność połączeń	6	1000
5	Drzwiczki filtra: sprawdź czy nie występuje nadmierne ciśnienie i czy działa funkcja otwierania	6	1000
6	Mikroprzełącznik w drzwiczkach filtra - Sprawdź, czy następuje zatrzymanie systemu po otwarciu drzwiczek	6	1000
7	Obudowa filtra: sprawdź stan i ewentualne uszkodzenia	6	1000
8	Sekcja leja zsykowego filtra: sprawdź czy nie występuje zużycie i nagromadzenie materiału	6	1000
9	Zawory klapowe zabezpieczające przed przeciwcisnieniem: sprawdź działanie i stan	6	1000
10	Siatki wylotowe/zwracane powietrze po filtrach/workach dyfuzora powietrza: sprawdź, wyczyścić lub wymienić	6	1000
11	Przepustnice powietrza wylotowego/ powietrza zwracanego (np. przepustnica mieszająca, przepustnica lato/zima):- Sprawdzić i przetestować działanie.	6	1000
12	Przepustnica przeciwpożarowa: sprawdź i przetestować mikroprzełącznik Sprawdź stan sprężyn i ogniw topikowych. Przetestuj ruch klapy od pozycji otwartej do zamkniętej	6	1000
13	Suchy zraszacz, sprawdź działanie zraszacza przy dyszach	6	1000
14	Sprawdzić wszystkie mechanizmy sterowania funkcjami, uwzględniając wszystkie funkcje eksploatacyjne i zabezpieczające	6	1000
Dodatkowe czynności dla LBR-C:			
15	Nasmarować łożyska kołnierзовые w jednostce napędowej w razie potrzeby.	6	1000
16	Sprawdź zużycie: wszystkich wałów, napędu, czujnika prędkości, pasa, rolek, wszystkie łożyska, wszystkie łożyska zamontowane na wale, wszystkie koła łańcucha, zgarniacze**, prowadnice. Wymienić w razie potrzeby.	6	1000
17	Sprawdzić napięcie pasów klinowych***	6	1000
18	Sprawdzić silnik	6	1000
19	Sprawdzić pracę monitora prędkości	6	1000
20	Sprawdzić przekładnię wału, wymienić olej***	12	2000
Dodatkowe czynności dla LBR-S:			
21	Sprawdzić czy śruby są dokręcone	3	500

No.	Czynność	Zalecane odstępy czasu	
		Miesiąc	Godziny pracy
22	Sprawdzić łożyska, przesmarować w razie potrzeby***	3	500
23	Zmienić olej w silniku przenośnika ślimakowego*** Pierwsza zmiana oleju po 2 miesiącach / 300 godzinach pracy	24	5000
* Może być przedłużone o 6 miesięcy / 1000 godzin pracy, kiedy jest zainstalowane automatyczne monitorowanie zapylenia. ** Dla większych objętości pyłu szlifierskiego rekomendowane odstępy czasu to 3 miesiące lub 500 godzin pracy. ***Więcej szczegółów opisano w rozdziałach poniżej.			

Tabela 7-2: Konserwacja dla automatycznego czyszczenia przez wstrząsanie

No.	Czynność	Zalecane odstępy czasu	
		Miesiąc	Godziny pracy
1	Sprawdź czy śruby mocujące silnika* modułu wstrząsającego są dokręcone. Początkowo sprawdź po jednym tygodniu lub 40 godzin pracy.	3	500
2	Sprawdź czy silnik modułu wstrząsającego jest wolny od pyłu i brudu, co umożliwia chłodzenie silnika i zapobiega zapłonowi pyłu.	3	500
3	Sprawdź czy czyszczenie przez wstrząsanie jest uruchamiane przez procedurę normalnego zatrzymania.	6	1000
4	Sprawdź czy warstwa materiału na workach filtracyjnych ma poniżej 15 mm.	6	1000
5	Sprawdź czy kabel zasilający silnika modułu wstrząsającego jest nienaruszony i czy nie ma oznak przetarcia.	6	1000
* Łożyska silnika modułu wstrząsającego są bezobsługowe i nie mogą być wymieniane. W przypadku usterki konieczna jest wymiana całego silnika.			

7.2 Uruchamianie urządzenia po pracach konserwacyjnych

Rozruch

Przed uruchomieniem instalacji po pracach konserwacyjnych należy:

- 1. Sprawdzić filtr i układ kanałów pod kątem obecności ciał obcych (np. zapomnianych narzędzi).
- 2. Sprawdzić drzwi eksplozyjne, muszą by zamknięte (patrz rys. 5).
- 3. Części wirujące należy obrócić ręcznie, aby sprawdzić płynność ich działania.
- 4. Pas klinowy i łańcuchy muszą być proste i prostopadłe do osi wału.

Ewentualne błędy muszą być naprawione przed uruchomieniem.

First start

Przy pierwszym uruchamianiu filtrów łańcuchowych po czynnościach konserwacyjnych należy:

- 1. Zdjąć pasy klinowe, ponieważ ruch łańcuchów w niewłaściwym kierunku może uszkodzić filtr.
- 2. Inne silniki należy włączyć na krótko, w celu sprawdzenia, czy obracają się we właściwym kierunku. Należy dokonać korekty, jeśli kierunek obrotu jest przeciwny do kierunku pokazanego na wskaźniku kierunku obrotu wentylatora.

Teraz można uruchomić filtr i zmierzyć pobór mocy amperomierzem. Jeśli pobór mocy jest zbyt wysoki, należy zatrzymać filtr i skonsultować się ze specjalistą technicznym firmy Nederman.

W celu zmniejszenia naprężeń wywoływanych przez szybkie zamykanie/otwieranie przepustnic, na kanałach itd., należy zmniejszyć prędkość otwierania/zamykania przepustnic automatycznych.

Weryfikacja wydajności

Firma Nederman zaleca sprawdzanie działania filtra w następujący sposób:

- 1. Pomiar przepływu powietrza co trzy lata niezmiennego użytkowania.
- 2. Pomiar przepływu powietrza, jeśli użytkowanie filtra ulega zmianie.
- 3. Pomiar przepływu powietrza po zmianie np. podłączonych maszyn, układu kanałów itp.

7.3 Części zamienne

**PRZESTROGA! Ryzyko uszkodzenia urządzenia**

Używaj tylko oryginalnych części zamiennych i akcesoriów firmy Nederman. Ze względu na wysoką przepuszczalności worków Nederman Superbag XT15/XT17 zastosowanie innych worków powoduje utratę ważności certyfikatu oraz powoduje poważne ryzyko niewystarczającego odciążenia wybuchu.

Aby uzyskać poradę w kwestii serwisu technicznego lub jeśli potrzebujesz części zamiennych, skontaktuj się z firmą Nederman Manufacturing Poland Sp. z o. o. lub jej najbliższym autoryzowanym dystrybutorem. Patrz również:

www.nederman.pl

Zamawianie części zamiennych

Zamawiając części zamienne, zawsze podawaj następujące informacje:

- Nazwę, typ i fabryczny numer seryjny urządzenia, patrz: tabliczka znamionowa produktu.
- Numer (pozycja) części zamiennej i jej nazwę.
- Ilość wymaganych części.

Inne dodatkowe części

Prosimy o kontakt z Działem Obsługi firmy Nederman w związku ze szczegółami dotyczącymi zaworu obrotowego, przenośnika, nie zintegrowanych wentylatorów lub innych niestandardowych elementów. Proszę podać numer seryjny odpylacza.

7.4 Utylizacja

Produkt został zaprojektowany z materiałów ponownie przetwarzanych. Różne rodzaje materiałów wymagają postępowania zgodnie z odpowiednimi przepisami lokalnymi. Skontaktuj się z dystrybutorem lub firmą Nederman w razie wątpliwości, gdy nastąpi złomowanie produkt pod koniec okresu eksploatacji.

Części zanieczyszczone pyłem: Zgodnie z wytycznymi dotyczącymi rodzaju pyłu.

8 Wykrywanie usterek

UWAGA! Wszelkie naprawy usterek muszą być wykonywane przez wykwalifikowany i kompetentny personel, ze znajomością działania i budowy zakładu.

UWAGA! Wysokie lub niskie temperatury mają wpływ na funkcjonowanie urządzenia.

Jeśli informacje w tabeli nie rozwiążą problemu, należy skontaktować się z najbliższym autoryzowanym dystrybutorem lub firmą Nederman.

Tabela 8-1: Wykrywanie usterek

Usterka	Prawdopodobna przyczyna	Zalecane rozwiązanie
Zatkany filtr / brak przepływu powietrza W przypadku pyłu wybuchowego: Zatrzymaj działanie urządzenia, jeśli dP — różnica ciśnienia — w filtrze podczas normalnej pracy przekracza 1000 Pa i rozwiąż problem przed ponownym uruchomieniem.	Cykl odwróconego przepływu powietrza wykonywany zbyt rzadko	Czyszczenie filtra po wyłączeniu urządzenia: Zmniejsz odstęp czasowy pomiędzy uruchamianiem każdego wentylatora regeneracyjnego i pomiędzy początkiem każdego cyklu czyszczenia. Czyszczenie filtra po wyłączeniu urządzenia: Zatrzymuj filtr częściej i sprawdzaj, czy wykonywane jest czyszczenie.
	Wentylator regeneracyjny pracuje w odwrotnym kierunku	Zamień dwie fazy zasilania
	Usterka w zakresie odwróconego przepływu powietrza	Wymień wirnik, silnik, bezpiecznik lub układ sterujący silnikiem
	Cykl czyszczenia przy wyłączonym urządzeniu jest zbyt krótki lub czyszczenie nie działa	Zwiększ czas czyszczenia przy wyłączonym urządzeniu. Sprawdź, czy wyłącznik awaryjny nie został użyty do normalnego zatrzymania.
	Ilość materiału dostarczanego w krótkim czasie jest zbyt duża	Zmniejsz intensywność dostarczania materiału, zamykając punkty zasysania lub zwiększ wydajność systemu.
	Worki filtracyjne przepiętne drobnym pyłem	Wyczyść/wymień worki filtracyjne
Łożyska wentylatorów hałasują.	Łożyska są suche lub nastąpiło uszkodzenie uszczelnienia	Nasmaruj lub wymień części. Patrz rozdział - konserwacja.
	Uszkodzone łożysko	Zamontuj nowy zespół łożyska

Usterka	Prawdopodobna przyczyna	Zalecane rozwiązanie
Zbyt dużo materiału zbiera się w leju zsypowym filtra W przypadku pyłu wybuchowego: Przerwij pracę, jeśli ilość nagromadzonego materiału przekracza normalną ilość trzykrotnie i rozwiąż problem, przed wznowieniem pracy	Zapchanie układu wylotowego	Sprawdź, czy prędkość powietrza w układzie wylotowym po każdym czyszczeniu jest prawidłowa. Sprawdź, czy silos nie jest całkowicie wypełniony.
	Skierowany w górę przepływ powietrza w otworze wylotowym uniemożliwia wypadanie materiału .	Wymień elementy uszczelniające zaworu obrotowego lub innego urządzenia, które służy do usuwania pyłu.
	Wadliwy układ wylotowy	LBR-C: napraw przenośnik łańcuchowy LBR-S lub LBR-R: napraw przenośnik ślimakowy/zawór obrotowy.
	Wilgotne odpadki przylepiają się do ścian	Uszczelnij obudowę filtra Odizoluj lej zsypowy filtra, aby zmniejszyć kondensację. Dostarczaj bardziej suche materiały odpadowe.
	Ruch powietrza w dolnej części filtra uniemożliwia przenoszenie odpadów w górę, w kierunku otworu wylotowego	Założ płyty kierujące na wlotach w taki sposób, aby przepływ powietrza kierował odpady w stronę otworu wylotowego. Skontaktuj się ze specjalistą technicznym firmy Nederman.
Dotyczy tylko filtrów LBR-B: pojemniki na odpady nie napełniają się równomiernie	Naturalne zjawisko, zależne od składu odpadów	Zamontowanie płyt kierujących w leju zsypowym filtra, nad pojemnikami na odpady, może rozwiązać ten problem. Zaakceptować ten stan.
Drzwi filtra nie są szczelne / otwierają się	Zapchanie układu zwrotny powietrza	Usuń zapchanie. Wyczyść otwory wlotowe / worki /filtry
	Objętość dostarczanego powietrza jest większa niż przepustowość filtra	Zmniejsz objętość dostarczanego powietrza Zwiększ przepustowość filtra.
	Zapchany wlot worków	Wyczyść / wymień
Emisje pyłu w oczyszczonym powietrzu. W przypadku pyłu wybuchowego: Zatrzymaj działanie urządzenia. Usuń wszystkie złogi pyłu w sekcji powietrza oczyszczonego Napraw usterkę przed ponownym uruchomieniem	Uszkodzony worek filtracyjny	Wymień uszkodzony worek filtracyjny
	Worek filtracyjny nie jest założony prawidłowo	Założ prawidłowo worek filtracyjny
	Wadliwy materiał filtra	Skontaktuj się ze specjalistą technicznym firmy Nederman
Tylko w przypadku filtra LBR-C: łańcuch się nie porusza	Łańcuch jest zbyt luźny	Napij łańcuch, zgodnie z instrukcją konserwacji
	Ciało obce uniemożliwia ruch łańcucha	Usuń ciało obce.
	Łańcuch jest nadmiernie obciążony	Czyść filtr częściej.
	Materiał gromadzi się pomiędzy łańcuchem a kołem łańcucha	Zwiększ napięcie łańcucha, do granic tolerancji. Zamocuj nachylone szczotki nad łańcuchem. Zamów specjalne koło zębate z głębszym korytem.
Tylko w przypadku filtra LBR-C: Monitorowanie łańcucha generuje alarm	Zerwany łańcuch	Usuń przyczynę i napraw łańcuch.
	Spadanie paska klinowego	Zwiększ napięcie paska klinowego lub wymień pasek klinowy

Usterka	Prawdopodobna przyczyna	Zalecane rozwiązanie
Alarm z powodu otwartych drzwiczek	Drzwiczki w sekcji leja zsypowego nie są prawidłowo zamknięte.	Zamknij drzwiczki prawidłowo.
	Wadliwe połączenie elektryczne	Sprawdź połączenia elektryczne.
	Nastąpiła eksplozja	W przypadku pożaru lub zagrożenia pożarem: wezwij straż pożarną. Należy zbadać przyczynę zapału i zmienić procedurę w celu zapobieżenia takim zdarzeniom w przyszłości. Wezwij specjalistę firmy Nederman w celu przeglądu i rozruchu / naprawy systemu.
Pył wychodzi ze złączy kanałów podczas czyszczenia urządzenia po jego wyłączeniu	Nieszczelne zawory klapowe zabezpieczające przed przeciwcisnieniem.	Sprawdź uszczelnienie zaworów klapowych zabezpieczających przed przeciwcisnieniem i wymień je, jeśli jest uszkodzone. Sprawdź, czy zawór klapowy jest ustawiony w osi i czy się całkowicie zamyka.

Índice

Figuras	4
1 Declaração de conformidade.....	223
1.1 Marcação do produto	223
2 Prefácio	223
3 Segurança.....	223
3.1 Geral.....	223
3.2 Bloqueio no interruptor principal	225
3.3 Parar o interruptor nas portas de inspeção	225
3.4 Bloqueio do passadiço.....	225
3.5 Risco residual	225
3.6 Requisitos de qualificação do pessoal	225
3.7 Equipamento de proteção individual.....	226
3.8 Manutenção e reparação	226
3.9 Situações de emergência	227
4 Descrição.....	227
4.1 Utilização prevista.....	227
4.2 Restrições de utilização da ATEX	227
4.3 Função	228
4.3.1 Componentes principais.....	228
4.4 Especificações técnicas	229
4.4.1 Restrição ao pó.....	229
4.4.2 Especificação de LBR.....	230
5 Instalação	230
5.1 Requisitos de instalação ATEX	230
6 Funcionamento.....	232
6.1 Antes do arranque.....	233
6.2 Arranque inicial	233
6.3 Arranque normal	233
6.4 Paragem normal.....	233
6.5 Emergency stop (Paragem de emergência)	233
6.6 Segurança em portas antiexplosão	233
6.7 Portas antiexplosão	233
7 Manutenção	234
7.1 Inspeção e manutenção de rotina.....	234
7.2 Iniciar após a manutenção	236
7.3 Peças sobresselentes.....	237
7.4 Reciclagem.....	237
8 Resolução de problemas.....	237

1 Declaração de conformidade

A declaração formal do seu produto é fornecida separadamente.

.1 Marcação do produto

A marcação consiste em:

- Placa de características
- Marcação relevante de acordo com diretivas, etc.

2 Prefácio

Leia este manual atentamente antes da instalação, uso e manutenção deste produto. Em caso de perda, substitua o manual imediatamente. A Nederman reserva-se o direito de, sem prévio aviso, modificar e melhorar os seus produtos, incluindo a documentação.

Este produto foi concebido para atender aos requisitos das diretivas relevantes da CE. Para manter este estado, toda a instalação, manutenção e reparação deve ser efetuada por pessoal qualificado, utilizando apenas peças sobresselentes e acessórios originais da Nederman. Contacte o distribuidor autorizado mais próximo ou a Nederman para aconselhamento sobre assistência técnica e obtenção de peças sobresselentes. Se houver alguma peça danificada ou em falta quando o produto for entregue, notifique a transportadora e o representante local da Nederman imediatamente.

O seu LBR foi produzido por:

NEDERMAN Manufacturing Poland Sp. z o. o.

ul. Okólna 45 A

05-270 Marki, Polónia

tel.: +48 22 7616000

www.nederman.com.pl

3 Segurança

Este documento contém informações importantes que são apresentadas como um aviso, cuidado ou nota. Veja os seguintes exemplos:



AVISO! Tipo de ferimento.

Os avisos indicam um perigo potencial para a saúde e segurança do pessoal e de que forma é que esse perigo pode ser evitado.



CUIDADO! Tipo de risco

Os cuidados indicam um perigo potencial para o produto, mas não para o pessoal, e de que forma é que esse perigo pode ser evitado.



NOTA! As notas contêm outras informações importantes para o pessoal.

3.1 Geral



AVISO! Risco de explosão

Não utilize equipamentos que possam gerar faíscas ou acumular eletricidade estática; utilize ferramentas antichispa.

AVISO! Risco de lesões corporais
Antes de iniciar quaisquer atividades que gerem calor ou faíscas (por exemplo, moagem, soldadura) numa superfície interna ou externa do coletor de pó, deve parar a unidade e limpar todo o pó do coletor de pó.

NOTA! O utilizador do produto é obrigado a inspecionar periodicamente a validade dos seguintes documentos referidos no presente manual: diretivas, decretos-lei, regulamentos, normas. O fabricante do produto não se responsabiliza por perdas e danos sofridos pelo utilizador devido à aplicação de normas e decretos-lei caducadas.

Além disso:

- Assegure a limpeza das superfícies à volta do coletor de pó, evitando depósitos de produtos de filtragem;
- É necessário ter acesso permanente a interruptores, controladores, quadros de distribuição de corrente elétrica, sistema de monitorização, equipamentos de proteção contra incêndio, meios de extinção.
- Realize inspeções periódicas com base em: verificação do estado técnico do sistema e dos dispositivos de proteção ambiental, verificação do sistema de alimentação elétrica e do sistema de proteção contra raios quanto ao funcionamento eficaz das conexões, luminárias, dispositivos de proteção contra choque elétrico, resistência do isolamento do condutor e ligação à terra de sistemas e aparelhos;
- Certifique-se de que os sinais de segurança são legíveis.

Tabela 3-1: Explicação dos sinais colocados no LBR-C, LBR-S, LBR-R, LBR-B

Sinal	Descrição	Sinal	Descrição
	Sinal de aviso geral		Não produzir chamas; proibido fumar, fazer lume e produzir chamas
	Aviso de eletricidade		Não permanecer aqui
	Partes móveis podem esmagar		Usar proteção facial
	Materiais explosivos, aviso		Usar proteção ocular
	Passagem interdita		

3.2 Bloqueio no interruptor principal

O interruptor principal (interruptor de arranque) pode ser bloqueado. Desta forma, o arranque não intencional do sistema é assegurado, por exemplo, durante a inspeção e manutenção.

3.3 Parar o interruptor nas portas de inspeção

As portas de inspeção do filtro só podem ser abertas quando o filtro estiver parado. Os microinterruptores nas portas de inspeção param o sistema, se as portas de inspeção forem abertas durante o funcionamento.

3.4 Bloqueio do passadiço

O passadiço em frente às portas antiexplosão não deve ser utilizado durante a operação. O passadiço deve estar trancado durante a operação.

3.5 Risco residual

Diferentes precauções de segurança estão incluídas no sistema de filtro. Ao utilizar estes sinais de acordo com o seu propósito e seguindo a prática segura durante o funcionamento diário, o risco é minimizado para o risco residual através da utilização do sistema de filtro.

O risco residual com todas as características de segurança operacionais utilizadas de acordo com as instruções é reduzido a incidentes relacionados com:

- Entrada de objetos estranhos através de entradas de condutas causando faíscas ou ignição no filtro
- Saco de filtro solto ou defeituoso
- Fugas na ligação da conduta com grande sobrepressão
- Ligação defeituosa entre a máquina e o sistema de condutas
- Defeito do componente no filtro
- Defeito do componente no sistema de controlo
- Defeito na fonte de alimentação
- Defeito no fornecimento de energia, isto é, fornecimento de ar comprimido
- Pó residual no ar de retorno (em relação à insuficiência da qualidade do ar respirável)

3.6 Requisitos de qualificação do pessoal

Todos os trabalhos de instalação, reparação e manutenção devem ser realizados por pessoal qualificado, utilizando apenas peças sobresselentes originais.

A instalação elétrica deve ser efetuada por um eletricista qualificado. Note-se que não só devem ser cumpridas as regulamentações elétricas nacionais e locais, mas também as condições especiais para o coletor de pó que trabalhe com atmosferas explosivas de acordo com a ATEX.

O pessoal, que opera o sistema de filtros, deve ser treinado na instalação e funcionamento do sistema de filtros. Deve também ser treinado nas normas de segurança do sistema de filtragem.

3.7 Equipamento de proteção individual

Para trabalhos de manutenção e reparação que tenham de ser executados em atmosferas empoeiradas, por exemplo, na secção da tremonha do filtro, devem ser utilizados os seguintes equipamentos de segurança:

- Dispositivo de proteção respiratória, possivelmente com entrada de ar fresco.
- Óculos, possivelmente uma máscara com viseira e entrada de ar fresco.
- Fato ignífugo.
- Luvas de trabalho ignífugas.
- Calçado de segurança.
- Capacete de segurança.
- Ferramentas antichispa sempre que possível.

NOTA! O equipamento de proteção individual deve estar em conformidade com os regulamentos locais para utilização.

3.8 Manutenção e reparação

A manutenção deve ser efetuada de acordo com as instruções de manutenção da Nederman.

Os trabalhos de manutenção não podem ser iniciados até que o sistema total tenha sido interrompido corretamente e até que a alimentação tenha sido cortada de forma segura, por exemplo, bloqueando o interruptor principal.

A inspeção da secção da tremonha do filtro, abrindo as portas de inspeção, não pode ser efetuada até que o sistema de limpeza do filtro tenha sido ativado cuidadosamente e o material removido da secção da tremonha. Neste contexto, deve verificar-se se a limpeza foi adequada examinando a acumulação de pó residual nos sacos de filtro.

A inspeção através da abertura das portas de inspeção e similares só pode ser efetuada quando for utilizado equipamento de proteção individual adaptado às condições.

Se for utilizada uma escada móvel para o trabalho, deve ser fixada corretamente para estabilidade antes de iniciar o trabalho.

Para evitar a produção de eletricidade estática no sistema de filtros, deve assegurar-se que o filtro e as condutas ligadas, etc., estão devidamente ligados à terra.

Chamas desprotegidas, faíscas ou qualquer outra forma de geração de calor, tal como: Soldadura, moagem, perfuração/furação ou fumo, etc. não podem ser efetuadas a menos de 3 metros dos filtros, etc. que trabalhem com uma atmosfera explosiva, como atmosferas empoeiradas.

Deve ser assegurado que a limpeza é efetuada sobre e à volta dos filtros, etc. para evitar que os resíduos de incêndios e poeiras explosivas se incendeiem e causem danos graves.

A manutenção e a reparação podem ser efetuadas apenas por pessoal especialmente treinado.

Antes de iniciar qualquer trabalho, o fornecimento de energia deve ser desligado no interruptor principal e deve ser assegurado que qualquer reinício não intencional não pode ocorrer, por exemplo, bloqueando o interruptor principal. A energia acumulada, como no sistema de ar comprimido, também deve ser desligada, eventualmente descarregada completamente, antes de iniciar os trabalhos.

A inspeção dos sacos de filtro na parte superior do filtro após a abertura das portas antiexplosão só pode ser efetuada quando o sistema de filtro tiver parado. Para o efeito, devem também ser utilizados os equipamentos proteção individual acima indicados.

Se o filtro ou algo semelhante for limpo por um aspirador, deve ser estabelecida proteção contra o carregamento eletroestático no mecanismo de aspiração.

Perfuração de furos na caixa do filtro ou nas condutas de tubos adjacentes só pode ser feita quando o sistema tiver sido parado e limpo, tomando muito cuidado e sem geração de calor.

3.9 Situações de emergência

1. Em caso de incêndio, explosão, choque elétrico ou qualquer outra emergência ou acidente:
 - Desligue o sistema utilizando o interruptor de emergência.
 - Proceda estritamente de acordo com o procedimento da fábrica relacionado.
2. Antes de reiniciar o coletor de pó ou abrir as portas/tampas dos orifícios de acesso, é necessário certificar-se de que não há fogo no interior do filtro. Isto pode ser feito por:
 - Verificação do estado de abertura da válvula de charneira para isolamento de explosão nas condutas do sistema (se aplicável).
 - Verificação dos sinais de alarme no armário de controlo (se aplicável).

4 Descrição

O coletor de pó de saco LBR é um coletor de pó modular feito de chapa de aço galvanizado com pernas telescópicas, adequado para uso ao ar livre. O filtro é fabricado a partir de módulos de filtro padronizados e pode ser facilmente estendido para aumentar a capacidade do filtro.

4.1 Utilização prevista

O coletor de pó LBR foi concebido para extrair o ar empoeirado dos processos contínuos.

O coletor de condutas LBR foi concebido para filtrar o ar com poeira e materiais, tais como lascas e pó de máquinas de processamento (no âmbito da indústria da madeira). O material de madeira pode ser coberto com outros materiais, como plástico e alumínio.

O tipo de coletor de pó LBR é indicado na placa de identificação:

- O LBR-C é utilizado especialmente para grandes volumes de ar e/ou volumes de materiais.
- O LBR-B é utilizado especialmente para volumes de materiais menores.
- O LBR-S/R é utilizado especialmente para volumes de materiais de tamanho médio.

4.2 Restrições de utilização da ATEX

Os filtros marcados como St1 não podem ser utilizados para lascas e pó com um valor K_{ST} superior a 200 bar m/s. O pó de madeira é tipicamente $K_{ST} < 200$.

Os filtros marcados como St2 não podem ser utilizados para lascas e pó com um valor K_{ST} superior a 300 bar m/s. O valor K_{ST} para o pó proveniente da moagem de superfícies lacadas é de cerca de 200–300 bar m/s.

O volume de material admissível dependerá particularmente do tipo de filtro, dos meios de filtragem, do reforço do saco de filtro, etc.

4.3 Função

Funcionamento normal – ver Fig. 2

1. Durante o funcionamento normal, o ar empoeirado da instalação desloca-se pela conduta de alimentação [1].
2. Em seguida, o ar sujo entra no ventilador principal do ventilador de controlo de material e entra no filtro [2].
3. À medida que o ar empoeirado entra na secção de entrada do filtro, o ar desacelera e as aparas e o pó mais pesado acumulam-se na base da tremonha [3].
4. Para o tipo LBR-C, o pó mais pesado e as aparas recolhidas na base da tremonha são transportados para a extremidade de descarga [11] do filtro pelos raspadores no transportador de corrente [8].
5. Na extremidade de descarga do filtro, o pó é empurrado para dentro da válvula rotativa [9] e para fora do filtro.
6. O pó restante desloca-se então para o interior dos sacos de filtro [5].
7. O ar, que é proveniente da fábrica, está agora limpo e passa pelo saco de filtro, sendo expelido pela saída [7]. Esta pode conduzir diretamente ao exterior (através de um bico de descarga com grelha de malha) ou ser ligada a um sistema de condutas que devolve o ar ao local de trabalho. Pode haver um amortecedor de verão/inverno incorporado para o controlo da temperatura. Uma barreira corta-incêndios com avisador de incêndio e um interruptor de alimentação para a ligação ao circuito de paragem do sistema de controlo também podem ser incorporados.

Limpeza – ver Fig. 3

1. Qualquer pó que permaneça no interior do saco de filtro após o "shake" inicial é removido pelo fluxo de ar gerado pelo ventilador de regeneração.
2. O pó removido durante o ciclo de limpeza cai sobre a base da tremonha e, em seguida, é transportado para a parte de descarga do filtro, por exemplo, o transportador de corrente.

4.3.1 Componentes principais

A NEDERMAN melhora continuamente os produtos e a sua eficiência através da introdução de modificações de design. Reservamo-nos o direito de o fazer sem introduzir essas melhorias em produtos fornecidos anteriormente. Também nos reservamos o direito, sem prévio aviso, de modificar dados e equipamentos, bem como as instruções de funcionamento e manutenção.

Tabela 4-1: Principais componentes do coletor de pó LBR

Pos. na Fig. 1	Componente
1	Secção superior do filtro com sacos de filtro
2	Secção da tremonha do filtro
3	Portas antiexplosão e de inspeção

Pos. na Fig. 1	Componente
4	Ventilador de regeneração (opcional)
5	Área disponível no módulo de entrada para conduta de ar
6	Passadiço (opcional)
7	Perna telescópica

4.4 Especificações técnicas

4.4.1 Restrição ao pó

Para atmosferas com um teor constante de pó/material, os carregamentos máximos em kg/m³ para o coletor de pó LBR são indicados na tabela abaixo:

Tabela 4-2: Carga de filtro permitida

Tipo de filtro	Unidade	LBR-C, LBR-S, LBR-R	LBR-B
Quantidade máx. de material	Unidades métricas	<0,5 kg/m³	<0,1 kg/m³
	Unidades imperiais	<0,03 lbs/ft³	<0,006 lbs/ft³
Tamanho máx. dos grãos (madeira)	Unidades métricas	75% <2 x 2 x 2 mm 20% <20 x 20 x 40 mm 5% <20 x 40 x 90 mm	90% <2 x 10 x 10 mm 10% <20 x 20 x 40 mm
	Unidades imperiais	75% <0,1 x 0,1 x 0,1 polegadas 20% <1 x 1 x 1,5 polegadas 5% <1 x 1,5 x 3,5 polegadas	90% <0,1 x 0,4 x 0,4 polegadas 10% <1 x 1 x 1,5 polegadas

O volume máximo de material é equivalente, a uma velocidade do ar de 20 m/s (3900 fpm), aos volumes de material indicados na tabela abaixo. Normalmente, a velocidade do ar nas condutas para o transporte pneumático será superior a 20 m/s (3900 fpm) e o volume máximo de material admissível será, portanto, muitas vezes, superior aos valores da madeira fornecida ao filtro a uma taxa constante.

Tabela 4-3: Volume máximo de material

Diâmetro da conduta em mm	<0,5 kg/m³	<0,1 kg/m³
Ø200	<1100 kg/h	<220 kg/h
Ø315	<2750 kg/h	<550 kg/h
Ø400	<4500 kg/h	<900 kg/h
Ø500	<7000 kg/h	<1400 kg/h
Diâmetro da conduta em polegadas	<0,03 lbs/ft³	<0,006 lbs/ft³
Ø8	<2500 lbs/h	<500 lbs/h
Ø12	<6000 lbs/h	<1200 lbs/h
Ø16	<10,000 lbs/h	<2000 lbs/h
Ø20	<15,700 lbs/h	<3100 lbs/h



NOTA! Corpos estranhos, isto é, partículas de grande dimensão, peso, temperatura, etc., não devem ser fornecidos ao filtro.

4.4.2 Especificação de LBR

Tabela 4-4: Limites de pressão de funcionamento

Secção do coletor de pó	Unidade	Sobrepres-são máxima	Depressão máxima
Secção superior	Unidades métricas	800 Pa	800 Pa (opcional: versão de vácuo -5000 Pa)
	Unidades imperiais	3,2 inH ₂ O	3,2 inH ₂ O (opcional: versão de vácuo -20 inH ₂ O)
Secção da tremonha	Unidades métricas	2000 Pa	2000 Pa (opcional: versão de vácuo -5000 inH ₂ O)
	Unidades imperiais	8 inH ₂ O	8 inH ₂ O (opcional: versão de vácuo -20 inH ₂ O)

Tabela 4-5: Limites de temperatura de funcionamento

Alcance	Unidade	Temperatura
Máx.	Unidades métricas	60°C (temperatura do ar de alimentação) 30°C (temperatura ambiente)*
	Unidades imperiais	140°F (temperatura do ar de alimentação) 85°F (temperatura ambiente)*
Mín.	Unidades métricas	-30°C (no arranque) 5°C (em condições de funcionamento)
	Unidades imperiais	-20°F (no arranque) 40°F (em condições de funcionamento)

* Se a temperatura ambiente estiver frequentemente fora do intervalo de 0 a 30°C (32–86°F), o tipo de óleo de engrenagem deve ser mudado em todas as engrenagens/motores de engrenagens. Consulte o capítulo de manutenção.

5 Instalação

A instalação e o arranque do coletor de pó LBR devem ser realizados por pessoal treinado e experiente, uma vez que os erros podem causar danos ou reduzir consideravelmente a vida útil do filtro.

Leia integralmente as instruções antes de iniciar a instalação.

O LBR destina-se a tipos de poeiras explosivas e está equipado com portas de filtro antiexplosão. Informações sobre P_{red.}, classe St, etc. para o filtro real – consulte a declaração de conformidade.

5.1 Requisitos de instalação ATEX

Filtro para poeiras explosivas

O filtro é considerado um componente. Condições como a seleção e a montagem de componentes de segurança redutores de explosão não são um problema neste manual. Isto deve ser feito de acordo com as diretivas existentes, tais como as Diretivas 2014/34/UE e 1999/92/CE, por pessoal autorizado.

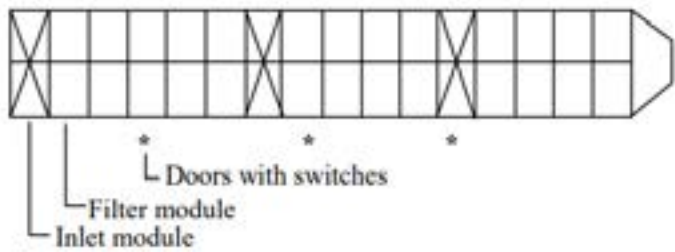
Localização do filtro

O filtro está localizado de acordo com o desenho do sistema, garantindo espaço suficiente para o acesso de manutenção, incluindo o desmantelamento de eixos, guarda-correia, abertura das portas de inspeção, ligação elétrica, etc. Deve também ser permitida uma área segura em frente aos painéis antiexplosão. Em caso de dúvida, o departamento técnico da Nederman pode ser consultado.

Montagem da parte superior do filtro

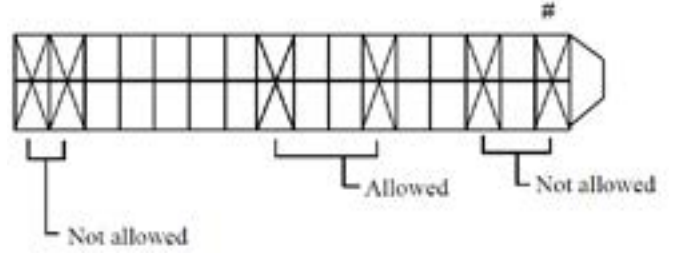
Devem ser considerados os seguintes passos em relação a filtros para poeiras explosivas e coletores de pó marcados com um sinal ATEX:

- O interruptor para deteção da porta aberta nos módulos do filtro deve ser colocado na porta do meio. Em filtros maiores, onde mais portas de filtro estão equipadas com interruptores, estes devem ser igualmente divididos. Como exemplo, um filtro de 16 módulos deve ser equipado com portas de filtro com interruptor na porta do filtro do meio e, em seguida, a cada quatro portas. Junto a um módulo de entrada, deve haver no mínimo dois módulos de filtro.



- A posição dos módulos de entrada deve ser feita de modo que o fluxo de ar na tremonha se mova na mesma direção que o transportador de corrente. Não entra diretamente na direção da corrente ou da saída da válvula rotativa. Isto significa:

- a) A entrada da conduta no módulo de entrada não deve ser colocada no painel de teto.
- b) O primeiro módulo (n.º) não deve ser um módulo de entrada.



Número de portas antiexplosão

- O coletor de pó marcado como St1 deve estar equipado com pelo menos uma porta antiexplosão por módulo.
- O coletor de pó marcado como St2 deve estar equipado com pelo menos duas portas antiexplosão por módulo.

AVISO! Risco de lesões corporais

O número de portas antiexplosão para a classe de explosão de pó apropriada deve ser respeitado (exemplo de filtro para pó St1 na Fig. 1).

Instalação das ligações de conduta

Quando o filtro tiver sido fixado à fundação, podem ser efetuadas ligações de conduta.

As ligações de conduta às salas de trabalho devem estar em conformidade com as normas locais. Em algumas áreas, para tipos de pó explosivo, existe um requisito para as válvulas de charneira de contrapressão nas condutas de entrada e para o desviador de explosão para as condutas de retorno.

Deve ser instalada no mínimo uma barreira corta-incêndios com microinterruptor para indicação de incêndio na saída do filtro.

As condutas ligadas aos módulos de entrada podem ser classificadas como zona interior com baixa probabilidade de explosão ou zona 22. As condutas que transformam as excursões operacionais em concentrações explosivas como resultado de ações previsíveis, mas pouco frequentes ou a curto prazo do processo associado também são aceitáveis. Esta restrição não se aplica às condutas que entram diretamente na tremonha a um nível baixo. Neste caso, o interior da conduta pode ser classificado como zona 20, se apropriado para o processo.

As condutas ligadas a um módulo de entrada devem estar equipadas com uma charneira de contrapressão, quer na entrada, quer na conduta que conduz ao módulo de entrada. Distância máx. do filtro: 20 metros (65 pés).

Eletricidade estática

Para a descarga de eletricidade estática, pode ser instalada uma ligação à terra suplementar, ver Fig. 4.

Tabela 5-1: Especificação de ligação à terra

Pos. na Fig. 4	Descrição
A	Perna telescópica do coletor de pó
B	Fundação
C	Ligação à terra
D*	Parafuso M10 de ligação + terminal de condutor
E*	Ligação por cabo. Tamanho 6–25 mm² (0,6 x 10 ⁻⁴ - 0,3 x 10 ⁻³ pés²). Contudo, pelo menos 50% do maior condutor ligado ao sistema, mas máx. de 25 mm² (0,2 x 10 ⁻³ pés²).
F*	Caixa de ligação para cabo de ligação à terra.
G*	Cabo de ligação à terra - maior que 16 mm² (0,2 x 10 ⁻³ pés²) com tampa de corrosão - maior que 25 mm² (0,3 x 10 ⁻³ pés²) com cobre sem tampa - maior que 50 mm² (0,5 x 10 ⁻³ pés²) com aço galvanizado a quente

* Deve ser de materiais compatíveis para minimizar a corrosão.

6 Funcionamento

NOTA! Antes de iniciar quaisquer atividades, consulte o capítulo Segurança.

As instruções no capítulo seguinte presumem que a instalação está completa e a unidade de filtro e o equipamento associado foram colocados em funcionamento e estão prontos para operação normal.

Os utilizadores do filtro trabalham normalmente em áreas ligadas ao filtro através de um sistema de condutas. Por conseguinte, não existe um local permanente para o operador do filtro.

O arranque/paragem é ativado por meio de um controlador elétrico (normalmente incluindo um ventilador ligado ao filtro). Os controlos funcionais estarão frequentemente localizados perto do local de trabalho normal do operador, ou seja, fisicamente separados do filtro.

Se o coletor de pó estiver equipado com um armário de controlo, consulte o manual de instruções do armário de controlo.

6.1 Antes do arranque

NOTA! Verifique se os painéis foram corretamente instalados e se estão devidamente fechados; consulte a Fig. 5.

6.2 Arranque inicial

O arranque inicial deve ter lugar de acordo com as Instruções de instalação dos coletores de pó LBR e deve ser realizado por pessoal autorizado.

6.3 Arranque normal

O arranque normal é feito premindo o botão de arranque no painel de controlo elétrico ligado ao filtro. Se houver um painel de arranque remoto, este também pode ser utilizado para iniciar ou parar a instalação.

6.4 Paragem normal

A paragem normal é feita premindo o botão de paragem no painel de controlo elétrico ou no painel remoto, se estiver instalado.

NOTA! O botão de paragem de emergência não deve ser utilizado para paragens normais.

6.5 Emergency stop (Paragem de emergência)

Em caso de emergência, o sistema pode ser desenergizado ativando a paragem de emergência.

Através do fornecimento de um painel de controlo elétrico, uma paragem de emergência ficará situada no painel de controlo elétrico.

Os botões de paragem de emergência externos devem ser colocados a menos de 50 metros (150 pés) do filtro e das máquinas associadas. Pelo menos um botão de paragem de emergência em cada sala com máquinas associadas ligadas.

Antes do arranque após a paragem de emergência: Verifique se o sistema tem material obstruído. Se tiver, deve ser removido antes do arranque.

6.6 Segurança em portas antiexplosão

As estruturas de acesso a passadiços e similares imediatamente em frente às portas de filtro que também funcionam como medidas antiexplosão devem ser bloqueadas para impedir o acesso quando a unidade é energizada. Podem ser utilizados um cadeado e uma corrente que possam ser removidos apenas quando o sistema tiver sido parado para trabalhos de assistência ou manutenção.

6.7 Portas antiexplosão

A porta de filtro antiexplosão é passiva no seu funcionamento, abrindo-se automaticamente se ocorrer um evento de explosão dentro do reservatório protegido. A porta é considerada uma peça de desgaste e deve ser substituída após a operação, a menos que nenhum dano tenha ocorrido. A avaliação do estado da porta após a abertura e a sua substituição só deve ser realizada por funcionários especialmente treinados ou pelo serviço de assistência da Nederman. A porta de filtro antiexplosão e a sua estrutura de montagem não incorporam nenhuma fonte de ignição possível.

7 Manutenção

NOTA! Antes de iniciar os trabalhos de inspeção ou manutenção, o sistema total do qual o filtro faz parte deve ser completamente interrompido e a alimentação deve ser isolada de acordo com as normas nacionais de segurança elétrica.

A instalação não pode ser reiniciada até que todas as proteções, portas, etc. tenham sido restauradas corretamente.

A inspeção dentro do sistema, abrindo portas de inspeção, exige que um segurança seja colocado em frente à porta de inspeção. Este segurança deve estar em contacto com o operador de manutenção. Consulte o capítulo Segurança.

⚠ CUIDADO! Risco de danos no equipamento
Utilize apenas peças sobresselentes originais Nederman.

7.1 Inspeção e manutenção de rotina

Siga a lista na *tabela: Lista de verificação de manutenção* para inspecionar e reparar ou substituir peças gastas e danificadas no interior e no exterior do coletor de pó.

Além da manutenção de rotina, a Nederman também recomenda que uma assistência padrão seja executada por um técnico autorizado da Nederman. A assistência padrão ajuda a evitar paralisações inesperadas, aumenta a vida útil do produto e garante maior qualidade e eficiência. Entre em contacto com o distribuidor autorizado mais próximo ou com a Nederman para obter mais informações.

Os trabalhos de inspeção e manutenção devem ser efetuados por pessoal treinado com conhecimentos sobre:

- A estrutura e função do filtro e as instruções de funcionamento e segurança do sistema de filtro
- Procedimentos de prática segura e segurança relacionados com trabalhos de manutenção
- Ferramentas adequadas e equipamento de proteção individual
- Trabalhos de manutenção típicos, tais como a troca de sacos de filtro, rolamentos, correntes e correias em V e ajuste de peças da máquina após substituição.

Para os intervalos entre os períodos de manutenção, utilize o primeiro a ocorrer. Se tiver ocorrido desgaste indevido, as peças defeituosas devem ser substituídas o mais rapidamente possível. Dado que podem ocorrer riscos de segurança devido a peças defeituosas, a adequação de qualquer operação contínua com peças defeituosas deve ser avaliada pelo gestor de segurança da empresa. Para reparação, utilize apenas peças sobresselentes Nederman genuínas.

Tabela 7-1: Manutenção – intervalos recomendados

Não.	Atividade	Intervalos recomendados	
		Meses	Horas de funcionamento
1	Verificar a eficiência da filtragem/ Pó no ar filtrado	Diariamente*	
2	Verificar a acumulação de poeiras na secção de ar limpo dos módulos de filtro	1*	500
3	Saco de filtro: verificar se existem danos, verificar o ajuste correto na placa de apoio e verificar a suspensão	6	1000
4	Placas superiores do filtro, verificar a estanqueidade das juntas	6	1000
5	Portas do filtro:- verificar o excesso de pressão e a função de abertura	6	1000
6	Microinterruptor nas portas de filtro - verificar se o sistema para quando a porta é aberta	6	1000
7	Caixa de filtro: verificar o estado e possíveis danos	6	1000
8	Secção da tremonha do filtro: verificar se há desgaste e acumulação de material	6	1000
9	Válvulas de charneira de contrapressão: verificar o funcionamento e o estado	6	1000
10	Grelhas de escape/pós-filtros de ar de retorno/ sacos de difusor de ar: verificar, limpar ou substituir	6	1000
11	Amortecedores para ar de saída/ ar de retorno (por exemplo, amortecedor de mistura, amortecedor de verão/inverno): verificar e testar.	6	1000
12	Barreira corta-incêndio: verificar e testar microinterruptor Verifique o estado das molas e dos elos de fusão. Teste o movimento da aba da posição aberta para fechada	6	1000
13	Aspersor seco: verificar a função do aspersor nos bocais	6	1000
14	Testar todos os controlos funcionais, incluindo todas as funções de operação e segurança	6	1000
Atividades adicionais para LBR-C:			
15	Lubrificar os flanges na estação de acionamento, se necessário.	6	1000
16	Verificar se há desgaste: todos os eixos (variador, sensor de velocidade, tensão, rolos de elevação), todos os rolamentos, todos os rolamentos montados no eixo, todas as rodas de corrente, corrente, raspadores**, guia de montagem. Substituir, se necessário.	6	1000
17	Verificar a tensão da correia em V***	6	1000
18	Verificar o motor	6	1000
19	Verificar o funcionamento da monitorização da velocidade	6	1000
20	Verificar a engrenagem, mudar o óleo***	12	2000
Atividades adicionais para LBR-S:			
21	Verificar se o parafuso helicoidal está apertado	3	500
22	Verificar os rolamentos, lubrificar novamente conforme necessário***	3	500
23	Mudar o óleo no motor de engrenagens do transportador helicoidal*** Primeira mudança de óleo após 2 meses/300 horas de funcionamento	24	5000

N.º	Atividade	Intervalos recomendados	
		Meses	Horas de funcionamento
* Pode ser estendida para 6 meses/1000 horas quando estiver instalada a monitorização automática do pó. ** Para grandes volumes de pó de lixar, os intervalos recomendados são de 3 meses ou 500 horas de funcionamento. *** Mais detalhes descritos nos capítulos abaixo.			

Tabela 7-2: Manutenção da limpeza automática do agitador

Não.	Atividade	Intervalos recomendados	
		Meses	Horas de funcionamento
1	Verificar se os parafusos de fixação do motor do agitador* estão apertados. Verificar inicialmente após uma semana ou 40 horas.	3	500
2	Verificar se o motor do agitador está livre de pó e sujidade para que o motor arrefeça/a ignição do pó seja evitada.	3	500
3	Verificar se a limpeza do agitador é iniciada pelo procedimento normal de paragem.	6	1000
4	Verificar se a camada de material nos sacos de filtro é inferior a 15 mm.	6	1000
5	Verificar se o cabo de alimentação do motor do agitador está intacto e está isento de marcas de desgaste.	6	1000
* O motor do agitador é fabricado com rolamentos livres de manutenção, que não podem ser substituídos. Se estiver defeituoso, todo o motor deve ser substituído.			

7.2 Iniciar após a manutenção

Arranque inicial

Antes de começar, após os trabalhos de manutenção:

- 1. O filtro e o sistema de condutas devem ser verificados quanto a corpos estranhos (isto é, ferramentas esquecidas).
- 2. Verificar as portas antiexplosão; devem estar fechadas (ver Fig. 8).
- 3. As peças rotativas devem ser giradas manualmente para assegurar um funcionamento suave.
- 4. A unidade da correia em V e as correntes devem estar em linha reta e perpendiculares à direção do eixo.

Os eventuais erros devem ser corrigidos antes de começar.

Primeiro arranque

Ao iniciar os filtros de corrente após os trabalhos de manutenção:

- 1. As correias em V devem ser desmontadas, uma vez que a direção errada da corrente pode danificar o filtro.
- 2. Outros motores devem ser energizados brevemente, para verificar se existe uma direção correta de rotação. Está correta se a direção for a oposta à indicada pelo indicador de direção do ventilador.

Agora o filtro pode ser iniciado e o consumo de energia é medido com um amperímetro. Se o consumo de energia for demasiado grande, o filtro deve ser parado e um técnico Nederman consultado.

Para reduzir o stress resultante de amortecedores de fecho/abertura rápidos, sobre condutas, etc., a velocidade de abertura/fecho dos amortecedores automáti-

cos deve ser reduzida.

Verificação de desempenho

A Nederman recomenda verificar o funcionamento do filtro da seguinte forma:

- 1. Medição do fluxo de ar a cada três anos de utilização inalterada.
- 2. Medição do fluxo de ar se a utilização do filtro mudar.
- 3. Medição do fluxo de ar após a troca de máquinas ligadas, sistema de condutas, etc.

7.3 Peças sobresselentes

**CUIDADO! Risco de danos no equipamento**

Utilize apenas peças sobresselentes e acessórios originais da Nederman. Devido à elevada porosidade do Nederman Superbag XT15/ XT17, a utilização de outros tipos de sacos provoca a perda de validade do certificado e cria o risco de proteção insuficiente contra explosão.

Entre em contacto com o distribuidor autorizado mais próximo ou com a NEDERMAN para obter aconselhamento sobre serviços técnicos ou se precisar de ajuda com peças sobresselentes. Veja também:

www.nederman.com

Encomendar peças sobresselentes

Ao encomendar peças sobresselentes, indique sempre o seguinte:

- Número de série da unidade (ver a placa de identificação do produto).
- Número e nome das peças sobresselentes (visite www.nederman.com)
- Quantidade de peças necessárias.

Outros itens opcionais

Contacte o Departamento de Serviços da NEDERMAN para obter detalhes relacionados com válvulas rotativas, transportadores, ventiladores separados, controlos especiais ou outros itens pouco convencionais. Cite o número de série do coletor de pó.

7.4 Reciclagem

O produto foi concebido para a reciclagem dos materiais componentes. Os seus diferentes tipos de materiais devem ser manuseados de acordo com os regulamentos locais relevantes. Entre em contacto com o distribuidor ou com a Nederman se surgirem incertezas ao eliminar o produto no final da sua vida útil.

Peças empoeiradas: em conformidade com as diretrizes para o tipo de pó.

8 Resolução de problemas

**OBSERVAÇÃO!** As atividades de resolução de problemas e reparação de falhas apenas podem ser realizadas por pessoal qualificado e competente, com conhecimento do funcionamento e construção da instalação.

**NOTA!** A temperatura alta ou baixa que causa condensação é uma possível razão para um funcionamento insatisfatório.

Se o guia de resolução de problemas em “Tabela 8-1: Guia de resolução de problemas” não resolver o problema, contacte o seu distribuidor autorizado mais próximo ou a NEDERMAN para obter aconselhamento técnico.

Tabela 8-1: Guia de resolução de problemas

Falha	Causa	Solução
Filtro obstruído/falta de fluxo de ar Em caso de pó explosivo: Pare o funcionamento se dP, diferença de pressão, no suporte de filtro em funcionamento normal exceder 1000 Pa (4 inH ₂ O) e solucione o problema antes de retomar o funcionamento.	Ciclo de fluxo de ar invertido que ocorre com demasiada frequência	Se limpar em linha: reduza o intervalo de tempo entre cada arranque do ventilador de regeneração e entre cada arranque do ciclo de limpeza.
		Se limpar fora da linha: pare o filtro com mais frequência e verifique se a limpeza é feita.
	Ventilador de regeneração em funcionamento retrógrado	Troque duas fases no fornecimento de energia
	Fluxo de ar invertido defeituoso	Substitua o impulsor, motor, fusível ou os comandos do motor
	Ciclo de limpeza fora da linha demasiado curto ou não funcional	Aumente o período de limpeza fora de linha. Verifique se a paragem de emergência não foi utilizada para a paragem normal.
	O volume de material fornecido num curto espaço de tempo é demasiado grande	Reduza a taxa de fornecimento de material fechando pontos de varrimento ou ampliando a capacidade do sistema
	Sacos de filtro saturados com pó fino	Limpe/substitua os sacos de filtro
Ruído dos rolamentos dos ventiladores.	Rolamentos secos ou vedantes defeituosos	Lubrifique ou substitua as peças. Consulte o capítulo de manutenção.
	Rolamento defeituoso	Instale um novo conjunto de rolamentos
Acumulação de material na tremonha do filtro Em caso de pó explosivo: Pare o funcionamento se a acumulação de material exceder 3x o normal e solucione o problema antes do retomar a operação	Obstrução do sistema de descarga	Verifique a velocidade do ar no sistema de descarga depois de qualquer limpeza correta. Verifique se o silo não está cheio.
	Fluxo de ar ascendente na abertura de descarga impede que o material caia.	Substitua os elementos de vedação na válvula rotativa ou noutro dispositivo de descarga do pó.
	Sistema de descarga defeituoso	LBR-C: repare o transportador de corrente LBR-S ou LBR-R: repare o transportador helicoidal/válvula rotativa.
	Resíduos húmidos colados às paredes	Vede a caixa do filtro
		Isole a tremonha do filtro para reduzir a condensação.
		Forneça resíduos mais secos.
	Movimento no fundo do filtro impede que os resíduos sejam transportados até à abertura de descarga	Instale chicanas nas entradas para que o fluxo de ar leve os resíduos na direção da abertura de descarga. Contacte um técnico da Nederman.
Apenas para LBR-B: caixotes de lixo não preenchidos de forma heterogénea	Ocorrência natural dependendo da composição dos resíduos.	A instalação de chicanas na tremonha do filtro acima dos caixotes do lixo pode solucionar o problema. Aceite as condições.

Falha	Causa	Solução
Portas de filtro com fugas/ abertas	Obstrução do sistema de ar de retorno	Remova a obstrução. Limpe as aberturas de entrada/sacos/ filtros
	O volume de ar fornecido é maior do que a capacidade do filtro	Reduza o volume de ar fornecido Aumente a capacidade do filtro
	Entrada de sacos obstruída	Limpe/substitua
Emissões de poeiras em ar limpo. Em caso de pó explosivo: Remova qualquer acumulação de pó na secção de ar limpo Corrija a falha antes de reiniciar	Saco de filtro com defeito	Substitua o saco de filtro com defeito
	Saco de filtro não encaixado corretamente	Encaixe o saco de filtro corretamente
	Material de filtro com defeito	Contacte um técnico da Nederman
Apenas para LBR-C: a corrente não se move	Corrente demasiado solta	Aperte a corrente de acordo com o capítulo de manutenção.
	Corpo estranho impede o movimento da corrente	Remova o corpo estranho.
	Corrente carregada com demasiada força	Limpe o filtro com mais frequência.
	Acumulação de material entre a corrente e a roda de corrente	Aperte a corrente até ao limite de tolerância. Instale escovas inclinadas. Instale escovas inclinadas sobre a corrente Encomende uma roda dentada especial com uma calha mais profunda.
Apenas para LBR-C: corrente sem condição de alarme	Corrente partida	Remova a causa e repare a corrente.
	Deslizamento da correia em V	Aperte ou substitua a correia em V.
Alarme para porta aberta	A porta na secção do coletor não está bem fechada.	Feche a porta corretamente.
	Ligação elétrica com defeito	Verifique as ligações elétricas.
	Ocorreu uma explosão	Em caso de fogo ou risco de incêndio: chame os bombeiros. Investigue a razão da ignição e do procedimento de alteração para prevenir futuros incidentes. Ligue para o técnico Nederman para revisão do sistema e arranque/ reparação.
Pó proveniente das ligações de conduta durante períodos de limpeza fora da linha.	Válvulas de charneira de contrapressão com fugas.	Verifique a vedação na válvula de charneira de contrapressão e substitua-a se estiver defeituosa. Verifique se a charneira da válvula está alinhada e fecha bem.

Содержание

Рисунки	4
1 Декларация о соответствии	243
1.1 Маркировка изделия	243
2 Предисловие	243
3 Безопасность	243
3.1 Общие сведения	244
3.2 Блокировка главного выключателя	245
3.3 Выключатель останова в смотровых дверях	245
3.4 Блокировка платформы	245
3.5 Остаточный риск	245
3.6 Требования к квалификации персонала	246
3.7 Средства индивидуальной защиты	246
3.8 Техническое обслуживание и ремонт	246
3.9 Аварийные ситуации	247
4 Описание	248
4.1 Предусмотренное применение	248
4.2 Ограничения по использованию в средах АТЕХ	248
4.3 Назначение	248
4.3.1 Основные компоненты	249
4.4 Технические характеристики	249
4.4.1 Ограничения в отношении пыли	249
4.4.2 Спецификация LBR	250
5 Установка	251
5.1 Требования к установке АТЕХ	251
6 Эксплуатация	253
6.1 Перед запуском	253
6.2 Начальный запуск	253
6.3 Штатный запуск	254
6.4 Штатный останов	254
6.5 Аварийный останов	254
6.6 Обеспечение безопасности рядом с вышибными дверями	254
6.7 Вышибные двери	254
7 Техническое обслуживание	255
7.1 Профилактический контроль и техническое обслуживание	255
7.2 Запуск после технического обслуживания	257
7.3 Запасные части	258
7.4 Вторичная переработка	259
8 Поиск и устранение неисправностей	259

1 Декларация о соответствии

Официальная декларация для вашего изделия поставляется отдельно.

.1 Маркировка изделия

Маркировка состоит из следующих элементов:

- типовая табличка;
- соответствующая маркировка согласно директивам и т. д.

2 Предисловие

Внимательно прочитайте данное руководство перед установкой, эксплуатацией и обслуживанием данного изделия. Немедленно замените руководство в случае его утери. Компания Nederman оставляет за собой право изменять и совершенствовать свою продукцию, включая документацию, без предварительного уведомления.

Это изделие разработано в соответствии с требованиями соответствующих директив ЕС. Для поддержания этого статуса любые работы по установке, обслуживанию и ремонту должны выполняться квалифицированным персоналом с использованием только оригинальных запчастей и принадлежностей производства компании Nederman. Обратитесь к ближайшему авторизованному дистрибьютору или в компанию Nederman за консультацией по техническому обслуживанию и приобретению запасных частей. Если при доставке изделия были обнаружены поврежденные или отсутствующие детали, немедленно сообщите об этом перевозчику и местному представителю Nederman.

Ваш пылеуловитель LBR произведен компанией:

NEDERMAN Manufacturing Poland Sp. z o. o.

ul. Okólna 45 A

05-270 Marki, Poland (Польша)

Тел: +48 22 7616000

www.nederman.com.pl

3 Безопасность

В данном документе содержится важная информация, которая представлена в виде предупреждений, предостережений или примечаний. Смотрите приведенные ниже примеры.



ОСТОРОЖНО! Тип травмы

Предупреждения указывают на потенциальную опасность для здоровья и безопасности персонала, а также на то, как можно избежать этой опасности.



ВНИМАНИЕ! Тип риска

Предостережения указывают на потенциальную опасность для изделия, но не персонала, и на то, как можно избежать этой опасности.



ПРИМЕЧАНИЕ. Примечания содержат иную информацию, которая важна для персонала.

3.1 Общие сведения

**ОСТОРОЖНО! Опасность взрыва**
Не используйте оборудование, которое может создавать искры или накапливать статическое электричество, используйте искробезопасные инструменты.

**ОСТОРОЖНО! Риск причинения вреда здоровью**
Перед выполнением любых работ, приводящих к выделению тепла или искр (например, шлифовка, сварка) на внутренней или внешней поверхности пылеуловителя, следует остановить устройство и тщательно очистить весь пылеуловитель от пыли.

**ПРИМЕЧАНИЕ!** Пользователь изделия обязан периодически проверять действительность следующих документов, на которые делаются ссылки в настоящем руководстве: директивы, акты, правила, стандарты. Изготовитель изделия не несет ответственности за повреждения оборудования и убытки, понесенные пользователем в связи с применением утративших силу правовых актов и стандартов.

- Кроме того:
- Обеспечьте чистоту поверхностей рядом с пылеуловителем, следя за тем, чтобы на них не накапливались продукты фильтрации.
 - Необходимо иметь постоянный доступ к выключателям, контроллерам, распределительным щитам электрического тока, системе автоматического контроля, противопожарному оборудованию, средствам пожаротушения.
 - Должны выполняться следующие периодические проверки: проверка технического состояния системы и устройств защиты окружающей среды, проверка системы электроснабжения и системы молниезащиты на предмет надлежащего функционирования соединений, креплений, устройств защиты от поражения электрическим током, сопротивления изоляции проводников и заземления систем и аппаратов.
 - Убедитесь, что предупредительные знаки хорошо различимы и читаемы.

Таблица 3-1. Разъяснение знаков, размещенных на LBR-C, LBR-S, LBR-R, LBR-B

Знак	Описание	Знак	Описание
	Общий предупреждающий знак		Не разводить огонь; запрещается разведение огня, наличие открытых источников воспламенения и курение
	Осторожно! Электрическое напряжение		Не наступать

Знак	Описание	Знак	Описание
	Опасность раздавливания движущимися частями		Надевайте защитную маску
	Взрывоопасные материалы, предупреждение		Используйте средства защиты глаз
	Нет прохода		

3.2 Блокировка главного выключателя

Главный (пусковой) выключатель можно заблокировать. Это позволяет исключить непреднамеренный запуск системы, например, во время осмотра и технического обслуживания.

3.3 Выключатель останова в смотровых дверях

Смотровые двери фильтра можно открывать только при остановленном фильтре. Микропереключатели в смотровых дверях останавливают систему, если двери открываются во время работы.

3.4 Блокировка платформы

Платформу перед вышибными дверями нельзя использовать во время работы установки. Во время работы платформа должна быть заблокирована.

3.5 Остаточный риск

В системе фильтрации предусмотрены различные средства обеспечения безопасности. При использовании этих средств в соответствии с их назначением и соблюдении безопасных методов ежедневной эксплуатации риски, возникающие при работе с системой фильтрации сводятся к остаточным.

Остаточный риск при всех задействованных средствах безопасности, используемых в соответствии с инструкциями, снижается до происшествий следующих типов:

- Попадание посторонних предметов через впуски воздухопроводов, ведущее к возникновению искр или воспламенения в фильтре
- Ослабление или повреждение рукава фильтра
- Утечки в соединениях воздухопроводов с большим избыточным давлением
- Дефекты соединений между машиной и системой воздухопроводов
- Неисправности компонентов фильтра
- Неисправности компонентов системы управления

- Неисправности источника питания
- Неисправности энергоснабжения, например подачи сжатого воздуха
- Остаточная пыль в возвратном воздухе (из-за низкого качества подаваемого воздуха)

3.6 Требования к квалификации персонала

Все работы по установке, ремонту и техническому обслуживанию должны выполняться квалифицированным персоналом с использованием только оригинальных запасных частей.

Электромонтажные работы должны выполняться квалифицированным электриком. Обратите внимание, что должны соблюдаться не только государственные и региональные электротехнические нормы, но и особые условия для пылеуловителей, работающих во взрывоопасной атмосфере (ATEX).

Персонал, работающий с системой фильтрации, должен пройти обучение по установке и эксплуатации системы фильтрации. Кроме того, персонал должен пройти обучение правилам техники безопасности при работе с фильтровальной системой.

3.7 Средства индивидуальной защиты

При проведении работ по обслуживанию и ремонту, требующих нахождения в запыленном воздухе, например, в секции бункера фильтра, необходимо использовать следующие средства защиты:

- Средство защиты органов дыхания, возможно, с подачей свежего воздуха.
- Очки и, возможно, защитная маска, если используется подача свежего воздуха.
- Огнестойкий костюм.
- Огнестойкие рабочие перчатки.
- Защитная обувь.
- Защитная каска.
- Искробезопасные инструменты (по возможности).



ПРИМЕЧАНИЕ! Средства индивидуальной защиты должны соответствовать местным правилам использования.

3.8 Техническое обслуживание и ремонт

Техническое обслуживание должно выполняться в соответствии с инструкциями по техническому обслуживанию Nederman.

К работам по техническому обслуживанию можно приступать только после надлежащей остановки всей системы и безопасного отключения электропитания, например, путем блокировки главного выключателя.

Осмотр секции бункера фильтра путем открытия смотровых дверей можно проводить только после завершения работы системы очистки фильтра и полного удаления материала из секции бункера. В связи с этим необходимо изучить остаточное оседание пыли на рукавах фильтра, чтобы убедиться, что очистка проведена надлежащим образом.

Осмотр путем открытия смотровых дверей и т. п. может проводиться только при использовании средств индивидуальной защиты, адаптированных к данным условиям.

Если для работы используется передвижная лестница, то перед началом работ ее необходимо правильно закрепить, обеспечив надлежащую устойчивость.

Для предотвращения образования статического электричества в системе фильтрации необходимо убедиться, что фильтр и подсоединенные к нему воздуховоды и т. д. должным образом заземлены.

Действия, в ходе которых образуются открытое пламя, искры или выделяется тепло в других формах, например сварка, шлифовка, сверление/расточивание, курение и т. д., должны осуществляться на расстоянии не менее 3 метров от фильтров и аналогичного оборудования, эксплуатируемого во взрывоопасной атмосфере, например в запыленном воздухе.

Во избежание серьезного ущерба вследствие возгорания и взрыва пылевых отходов необходимо выполнять очистку поверхностей фильтров и прилегающих участков.

Обслуживание и ремонт могут выполняться только лицами, прошедшими соответствующее обучение.

Перед началом любых работ необходимо отключить подачу энергии с помощью главного выключателя и устранить возможность непреднамеренного перезапуска, например, заблокировав главный выключатель. Системы, накапливающие энергию, например система сжатого воздуха, также должны быть отключены и, возможно, полностью разгружены перед началом работ.

Осмотр рукавов фильтра при нахождении в верхней части фильтра после открытия вышибных дверей можно проводить только после останова фильтровальной системы.

Для этой цели также должны использоваться упомянутые выше средства индивидуальной защиты.

Если фильтр или аналогичное устройство очищается пылесосом, необходимо предусмотреть защиту от статического электричества во всасывающей системе.

Сверление отверстий в корпусе фильтра или прилегающих трубопроводах может производиться только после останова и очистки системы с соблюдением строгих мер предосторожности и без выделения тепла.

3.9 Аварийные ситуации

1. В случае пожара, взрыва, поражения электрическим током или любой другой чрезвычайной ситуации или несчастного случая:
 - Выключите систему с помощью аварийного выключателя.
 - Действуйте строго в соответствии с процедурой, внедренной на предприятии.
2. Перед перезапуском пылеуловителя или открытием дверей/крышек смотровых отверстий необходимо убедиться, что внутри фильтра отсутствуют возгорания. Для этого выполняются следующие действия:
 - Проверка состояния открытия противозрывного обратного клапана в воздуховодах системы (если применимо).
 - Проверка аварийных сигналов в шкафу управления (если применимо).

4 Описание

Рукавный пылеуловитель LBR представляет собой модульную установку из оцинкованного стального листа с телескопическими опорами, подходящую для эксплуатации на открытом воздухе. Фильтр изготавливается из стандартных фильтрующих модулей и может быть легко расширен для увеличения пропускной способности.

4.1 Предусмотренное применение

Пылеуловитель LBR предназначен для удаления запыленного воздуха из непрерывных технологических процессов.

Пылеуловитель LBR обеспечивает фильтрацию воздуха от пыли и материалов, таких как стружка и пыль от обрабатывающих машин (в деревообрабатывающей промышленности). Древесина может быть покрыта другими материалами, такими как пластик и алюминий.

Тип пылеуловителя LBR указан на паспортной табличке:

- LBR-C используется, когда требуется обрабатывать большие объемы воздуха и/или материалов.
- LBR-B используется, когда требуется обрабатывать небольшие объемы материалов.
- LBR-S/R используется, когда требуется обрабатывать средние объемы материалов.

4.2 Ограничения по использованию в средах АTEX

Фильтры с маркировкой St1 нельзя использовать для стружки и пыли с индексом взрывоопасности K_{ST} выше 200 бар·м/с. Для древесной пыли значение K_{ST} обычно меньше 200.

Фильтры с маркировкой St2 нельзя использовать для стружки и пыли с индексом взрывоопасности K_{ST} выше 300 бар·м/с. Для пыли, образующейся при шлифовании лакированных поверхностей, значение K_{ST} составляет около 200–300 бар·м/с.

Допустимый объем материала будет зависеть, в частности, от типа фильтра, фильтрующего материала, армирования рукава и т. д.

4.3 Назначение

Штатный режим работы — см. рис. 2

1. Во штатном режиме работы запыленный воздух из установки проходит по приточному воздуховоду [1].
2. Затем грязный воздух поступает на главный вентилятор для обработки материала и в фильтр [2].
3. Когда запыленный воздух попадает во впускную секцию фильтра, его скорость снижается, и более тяжелая пыль и стружка оседают на дне бункера [3].
4. В случае пылеуловителя типа LBR-C более тяжелая пыль и стружка, собранные на дне бункера, транспортируются скребками цепного конвейера [8] к разгрузочному концу [11] фильтра.

5. На разгрузочном конце фильтра пыль выталкивается через поворотный клапан [9] и выходит из фильтра.
6. Оставшаяся пыль попадает рукава фильтра [5].
7. Теперь очищенный воздух, изначально поступавший из системы предприятия, проходит через рукав фильтра и выходит через выпуск [7]. Воздух может выводиться непосредственно в открытое пространство (через выпускной патрубок с решеткой) или подаваться в систему воздухопроводов, возвращающую воздух на предприятие. Для регулирования температуры может быть встроена заслонка летнего/зимнего режима. Помимо этого, можно встроить противопожарную заслонку с плавкой вставкой и выключатель питания для подключения к цепи останова системы управления.

Очистка — см. рис. 3

1. Любая пыль, оставшаяся внутри рукава фильтра после первоначального «встряхивания», удаляется воздушным потоком, создаваемым вентилятором регенерации.
2. Пыль, которая удаляется во время цикла очистки, опускается на дно бункера, а затем транспортируется к разгрузочной секции фильтра, например, с помощью цепного конвейера.

4.3.1 Основные компоненты

Компания NEDERMAN непрестанно совершенствует свою продукцию и повышает ее эффективность, внедряя конструктивные изменения. Мы оставляем за собой право не внедрять эти улучшения в ранее поставленные изделия. Мы также оставляем за собой право без предварительного уведомления изменять данные и оборудование, а также руководства по эксплуатации и техническому обслуживанию.

Таблица 4-1. Основные компоненты пылеуловителя LBR

Поз. на рис. 1	Компонент
1	Верхняя секция фильтра с рукавами
2	Секция бункера фильтра
3	Вышибная и смотровая дверь
4	Вентилятор регенерации (по заказу)
5	Свободный участок для воздуховода во впускном модуле
6	Платформа (по заказу)
7	Телескопическая опора

4.4 Технические характеристики

4.4.1 Ограничения в отношении пыли

Для воздуха с постоянным содержанием пыли/материала максимальные нагрузки пылеуловителя LBR в кг/м³ приведены в таблице ниже:

Таблица 4-2. Допустимая нагрузка на фильтр

Тип фильтра	Ед. изм.	LBR-C, LBR-S, LBR-R	LBR-B
Макс. количество материала	Метрические	< 0,5 кг/м³	< 0,1 кг/м³
	Британские	< 0,03 фунта/фут³	< 0,006 фунта/фут³
Макс. размер частиц (древесина)	Метрические	75 % < 2 x 2 x 2 мм 20 % < 20 x 20 x 40 мм 5 % < 20 x 40 x 90 мм	90 % < 2 x 10 x 10 мм 10 % < 20 x 20 x 40 мм
	Британские	75 % < 0,1 x 0,1 x 0,1 дюйма 20 % < 1 x 1 x 1,5 дюйма 5 % < 1 x 1,5 x 3,5 дюйма	90 % < 0,1 x 0,4 x 0,4 дюйма 10 % < 1 x 1 x 1,5 дюйма

Максимальный объем материала при скорости воздуха 20 м/с (3900 футов/мин) эквивалентен объемам материала, указанным в таблице ниже. Как правило, скорость воздуха в воздуховодах для пневматической транспортировки материала превышает 20 м/с (3900 футов/мин), поэтому максимально допустимый объем материала часто превышает значения для древесины, подаваемой на фильтр с постоянной скоростью.

Таблица 4-3. Максимальный объем материала

Диаметр воздуховода, мм	< 0,5 кг/м³	< 0,1 кг/м³
Ø 200	< 1100 кг/ч	< 220 кг/ч
Ø 315	< 2750 кг/ч	< 550 кг/ч
Ø 400	< 4500 кг/ч	< 900 кг/ч
Ø 500	< 7000 кг/ч	< 1400 кг/ч
Диаметр воздуховода, дюймы	< 0,03 фунта/фут³	< 0,006 фунта/фут³
Ø 8	< 2500 фунтов/ч	< 500 фунтов/ч
Ø 12	< 6000 фунтов/ч	< 1200 фунтов/ч
Ø 16	< 10 000 фунтов/ч	< 2000 фунтов/ч
Ø 20	< 15 700 фунтов/ч	< 3100 фунтов/ч

ПРИМЕЧАНИЕ! Посторонние предметы, то есть частицы с большим размером, массой, температурой и т. д., не должны попадать в фильтр.

4.4.2 Спецификация LBR

Таблица 4-4. Пределы рабочего давления

Секция пылеуловителя	Ед. изм.	Макс. избыточное давление	Макс. разрежение
Верхняя секция	Метрические	800 Па	800 Па (по заказу: вакуумная версия -5000 Па)
	Британские	3,2 дюйма вод. ст.	3,2 дюйма вод. ст. (по заказу: вакуумная версия -20 дюймов вод. ст.)
Секция бункера	Метрические	2000 Па	2000 Па (по заказу: вакуумная версия -5000 дюймов вод. ст.)
	Британские	8 дюймов вод. ст.	8 дюймов вод. ст. (по заказу: вакуумная версия -20 дюймов вод. ст.)

Таблица 4-5. Пределы рабочей температуры

Диапазон	Ед. изм.	Температура
Макс.	Метрические	60 °C (температура приточного воздуха) 30 °C (температура окружающей среды)*
	Британские	140 °F (температура приточного воздуха) 85 °F (температура окружающей среды)*
Мин.	Метрические	-30 °C (при запуске) 5 °C (в рабочем состоянии)
	Британские	-20 °F (при запуске) 40 °F (в рабочем состоянии)

* Если температура окружающей среды часто выходит за пределы диапазона 0–30 °C (32–86 °F), необходимо изменить тип трансмиссионного масла во всех редукторах/мотор-редукторах. См. главу «Техническое обслуживание».

5 Установка

Установка и запуск пылеуловителя LBR должны выполняться обученным и квалифицированным персоналом, так как ошибки могут привести к повреждению или значительному сокращению срока службы фильтра. Перед установкой полностью прочтите инструкции. Пылеуловитель LBR предназначен для взрывоопасных типов пыли и оборудован вышибными дверями. Информация о классе P_{red}, St и т. д. для действующего фильтра приведена в декларации о соответствии.

5.1 Требования к установке ATEX

Фильтр для взрывоопасной пыли

Фильтр рассматривается как компонент. Такие условия, как выбор и установка компонентов взрывозащиты, не рассматриваются в данном руководстве. Данные процедуры должны выполняться уполномоченным персоналом в соответствии с существующими директивами, такими как Директива 2014/34/EU и 1999/92/EC.

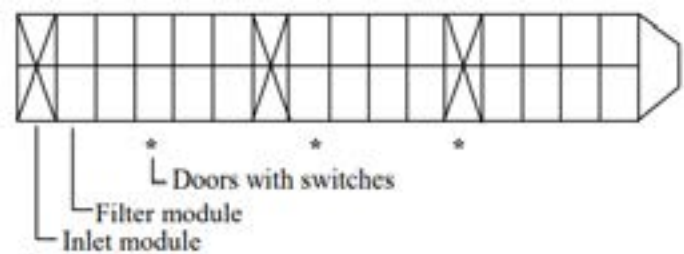
Местоположение фильтра

Фильтр располагается в соответствии с чертежом системы. Необходимо предусмотреть достаточное пространство для доступа к обслуживанию, включая демонтаж валов, кожуха ремня, открытие смотровых дверей, подключение питания и т. д. Помимо этого, должна быть предусмотрена безопасная зона перед вышибными панелями. При возникновении вопросов проконсультируйтесь с техническим отделом Nederman.

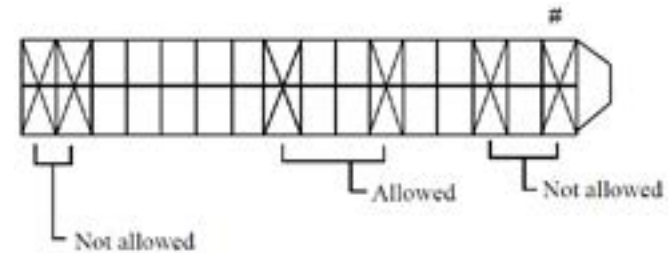
Сборка верхней секции фильтра

В случае фильтров для взрывоопасной пыли и пылеуловителей с маркировкой ATEX, необходимо учитывать следующие соображения:

- Выключатель для обнаружения открытой двери на фильтрующих модулях должен размещаться на средней двери. В случае более крупных фильтров, где выключателями оснащаются и другие двери, выключатели должны устанавливаться через равные промежутки друг от друга. Например, фильтр из 16 модулей должен быть оборудован выключателями на средней двери, а затем через каждые четыре двери. Сразу рядом со впускным модулем должно располагаться не менее двух фильтрующих модулей.



- Расположение впускных модулей должно быть таким, чтобы воздушный поток в бункере двигался в том же направлении, что и цепной конвейер. Не допускается выпуск непосредственно на цепной конвейер или поворотный клапан. Это означает:
 - а) Воздухозаборник во впускном модуле не должен находиться в панели крыши.
 - б) Первый модуль (#) не должен быть входным модулем.



Количество вышибных дверей

- Пылеуловитель с маркировкой St1 должен быть оборудован не менее чем 1 вышибной дверью на модуль.
- Пылеуловитель с маркировкой St2 должен быть оборудован не менее чем 2 вышибными дверями на модуль.

ОСТОРОЖНО! Риск причинения вреда здоровью

Количество вышибных дверей должно соответствовать классу взрывоопасности пыли (см. пример фильтра для пыли класс St1 на рис. 1).

Выполнение соединений воздухопроводов

Соединения воздухопроводов выполняются после закрепления фильтра на фундаменте.

Присоединения воздухопроводов к рабочим помещениям должны соответствовать местным нормативам. В некоторых зонах для взрывоопасных типов пыли требуются обратные клапаны противодавления во впускных воздухопроводах и устройства для отвода взрывных газов в возвратных воздухопроводах.

На выпуске из фильтра должна быть установлена как минимум одна противопожарная заслонка с микропереключателем для индикации пожара.

Воздуховоды, подсоединенные к впускным модулям, могут быть классифицированы как внутренние для любых зон или для зоны 22. Также допускается использование воздухопроводов, в которых наблюдаются эксплуатационные перепады взрывоопасных концентраций в результате предсказуемых, но редких или кратковременных операций связанного процесса. Это ограничение не распространяется на воздухопроводы, заходящие непосредственно в бункер на низком уровне. В этом случае внутренняя часть воздуховода может быть классифицирована как зона 20, если это соответствует технологическому процессу.

Воздуховоды, подсоединенные к впускному модулю, должны быть оборудованы заслонкой противодавления либо на входе, либо в воздуховоде, ведущем к впускному модулю. Макс. расстояние от фильтра: 20 м (65 футов).

Статическое электричество

Для разрядов статического электричества можно установить дополнительный контур заземления (см. рис. 4).

Таблица 5-1. Технические характеристики заземления

Поз. на рис. 4	Описание
A	Телескопическая опора пылеуловителя
B	Фундамент
C	Заземление
D*	Соединение с использованием винта M10 и кабельного наконечника
E*	Соединение кабеля. Сечение 6–25 мм² (от 0,6 x 10 ⁻⁴ до 0,3 x 10 ⁻³ фута²), но не менее 50 % от сечения самого толстого проводника, подключенного к системе и не более 25 мм² (0,2 x 10 ⁻³ фута²).
F*	Соединительная коробка для заземляющего стержня
G*	Заземляющий стержень — более 16 мм² (0,2 x 10⁻³ фута²) с антикоррозийным колпаком — более 25 мм² (0,3 x 10⁻³ фута²) при использовании меди без колпака — более 50 мм² (0,5 x 10⁻³ фута²) при использовании горячеоцинкованной стали

* Должны изготавливаться из совместимых материалов для минимизации коррозии.

6 Эксплуатация

ПРИМЕЧАНИЕ! Прежде чем начинать какие-либо действия, ознакомьтесь с главой «Безопасность».

В следующей главе руководства предполагается, что установка завершена, и фильтрующая установка и связанное с ней оборудование введены в эксплуатацию и готовы к нормальной работе.

Пользователи фильтра обычно работают в зонах, которые соединены с фильтром с помощью системы воздухопроводов. Поэтому для оператора фильтра постоянное рабочее место не предусматривается.

Пуск/останов (в том числе вентилятора, подключенного к фильтру) активируется с помощью электрического контроллера. Функциональные элементы управления часто располагаются рядом с обычным рабочим местом оператора, то есть находятся на расстоянии от фильтра.

Если пылеуловитель оборудован шкафом управления, см. руководство по эксплуатации шкафа управления.

6.1 Перед запуском

ПРИМЕЧАНИЕ! Убедитесь, что панели правильно установлены и закрыты (см. рис. 5).

6.2 Начальный запуск

Начальный запуск должен производиться уполномоченным персоналом в соответствии с руководством по установке пылеуловителей LBR.

6.3 Штатный запуск

Штатный запуск осуществляется нажатием кнопки пуска на электрической панели управления, подключенной к фильтру. Для пуска и останова установки также может использоваться панель дистанционного пуска.

6.4 Штатный останов

Штатный останов выполняется нажатием кнопки останова на электрической панели управления или панели дистанционного управления, если таковая имеется.

ПРИМЕЧАНИЕ! Запрещается использовать кнопку аварийного останова для штатного останова.

6.5 Аварийный останов

В случае аварии систему можно отключить от источников энергии, активировав аварийный останов.

Если в комплект поставки входит электрическая панель управления кнопка аварийного останова будет расположена на ней.

Внешние кнопки аварийного останова должны размещаться в пределах 50 метров от фильтра и связанного с ним оборудования. В каждом помещении с подключенным оборудованием должна присутствовать как минимум одна кнопка аварийного останова.

Перед запуском после аварийного останова: Проверьте систему на предмет блокировки материалом. При обнаружении блокировки удалите материал перед запуском.

6.6 Обеспечение безопасности рядом с вышибными дверями

Платформа и аналогичные конструкции для доступа, расположенные непосредственно перед дверями фильтра, которые также выполняют функцию взрывозащиты, должны быть заблокированы для предотвращения доступа, когда на установку подается энергия. Могут использоваться замок и цепь, которые снимаются только тогда, когда система останавливается для проведения работ по техническому обслуживанию.

6.7 Вышибные двери

Взрывоопасная дверца фильтра работает пассивно, автоматически открываясь в случае взрыва в защищаемом резервуаре. Дверца считается изнашиваемой деталью и в случае повреждения ее необходимо заменить после эксплуатации. Оценка состояния двери после открытия и ее замена должны производиться только специально обученными сотрудниками или сервисной службой Nederman. Взрывоопасная дверца фильтра и ее корпус не содержат каких-либо возможных источников возгорания.

7 Техническое обслуживание

ПРИМЕЧАНИЕ! Перед началом осмотра или работ по техническому обслуживанию вся система, частью которой является фильтр, должна быть полностью остановлена, а источник питания должен быть отключен в соответствии с государственными правилами электробезопасности. Установку нельзя будет запустить повторно, пока все ограждения, двери и т. д. не будут надлежащим образом восстановлены. При осмотре внутренних компонентов системы с открытыми смотровыми дверями необходимо, чтобы перед смотровой дверью находилось страхующее лицо. Это страхующее лицо должно быть на связи с оператором технического обслуживания. См. главу «Безопасность».

ВНИМАНИЕ! Риск повреждения оборудования. Используйте только оригинальные запчасти Nederman.

7.1 Профилактический контроль и техническое обслуживание

Следуйте списку, приведенному в таблице «Контрольный список технического обслуживания», при регулярном осмотре, ремонте или замене изношенных и поврежденных деталей внутри и снаружи пылеуловителя.

Помимо планового обслуживания, Nederman также рекомендует выполнять стандартное обслуживание силами уполномоченного технического специалиста Nederman. Стандартное обслуживание позволяет предотвратить непредвиденные простои, продлить срок службы изделия и повысить качество и эффективность. Чтобы получить дополнительные сведения, обратитесь к ближайшему авторизованному дистрибьютору или в компанию Nederman.

Работы по осмотру и техническому обслуживанию должны выполняться обученным персоналом, обладающим знаниями в следующих областях:

- Конструкция и функции фильтра, а также руководства по эксплуатации и технике безопасности для системы фильтрации.
- Методы безопасного проведения работ и правила техники безопасности, относящиеся к работам по техническому обслуживанию.
- Подходящие инструменты и средства индивидуальной защиты.
- Типовые работы по техническому обслуживанию, такие как замена рукавов фильтра, подшипников, цепей и клиновых ремней, а также регулировка деталей оборудования после замены.

В качестве интервалов между обслуживаниями используется значение из следующей таблицы, наступившее раньше. В случае чрезмерного износа неисправные детали необходимо заменить как можно скорее. Неисправные детали могут вызвать угрозу безопасности, поэтому руководитель службы техники безопасности компании должен оценить целесообразность продолжения работы с неисправными деталями. Для ремонта используйте только оригинальные запасные части Nederman.

Таблица 7-1. Техническое обслуживание — рекомендуемые интервалы

No	Действие	Рекомендуемые интервалы	
		Месяцы	Моточасы
1	Проверьте эффективность фильтрации / проверьте на наличие пыли в отфильтрованном воздухе	Ежедневно*	
2	Проверьте секцию чистого воздуха фильтрующих модулей на накопления пыли	1*	500
3	Рукав фильтра: проверьте на наличие повреждений, проверьте правильность посадки в опорной пластине и проверьте подвесное устройство	6	1000
4	Верхние пластины фильтра: проверьте герметичность стыков	6	1000
5	Двери фильтра: проверьте на избыточное давление и надлежащее открывание	6	1000
6	Микропереключатели в дверях фильтра: убедитесь, что система останавливается при открытии двери	6	1000
7	Корпус фильтра: проверьте состояние и убедитесь в отсутствии повреждений	6	1000
8	Секция бункера фильтра: проверьте на износ и накопление материала	6	1000
9	Обратные клапаны противодавления: убедитесь в работоспособности и проверьте состояние	6	1000
10	Вытяжные решетки / фильтры конечной очистки возвратного воздуха / рукава воздушного диффузора: проверьте, очистите или замените	6	1000
11	Заслонки выходящего/ возвратного воздуха (например, смесительная заслонка, заслонка летнего/зимнего режима): проверьте и испытайте на работоспособность	6	1000
12	Противопожарная заслонка: проверьте и испытайте микропереключатель Проверьте состояние пружин и плавящихся звеньев. Проверьте движение заслонки из открытого в закрытое положение	6	1000
13	Сухой ороситель: проверьте работу оросителя на форсунках	6	1000
14	Испытайте все функциональные средства управления, включая все рабочие функции и функции безопасности.	6	1000

No	Действие	Рекомендуемые интервалы	
		Месяцы	Моточасы
Дополнительные действия для LBR-C:			
15	При необходимости смажьте фланцевые подшипники приводной установки.	6	1000
16	Проверьте на износ: весь вал (привод, датчик скорости, натяжение, подъемные ролики), все подшипники, установленные на валу, все звездочки, цепь, скребки**, направляющую. При необходимости замените.	6	1000
17	Проверьте натяжение клиновых ремней***	6	1000
18	Проверьте двигатель	6	1000
19	Проверьте работу системы контроля скорости	6	1000
20	Проверьте редуктор, замените масло***	12	2000
Дополнительные действия для LBR-S:			
21	Убедитесь, что шнек затянут.	3	500
22	Проверьте подшипники, при необходимости смажьте***	3	500
23	Замените масло в мотор-редукторе шнекового конвейера*** Первая замена масла через 2 месяца / 300 моточасов	24	5000
* Может быть увеличено до 6 месяцев / 1000 часов, если установлен система автоматического контроля запыленности. ** Для больших объемов шлифовальной пыли рекомендуемый интервал составляет 3 месяца или 500 моточасов. *** Более подробно описание приводится в следующих главах.			

Таблица 7-2. Техническое обслуживание автоматического

виброочистителя

No	Действие	Рекомендуемые интервалы	
		Месяцы	Моточасы
1	Убедитесь, что крепежные винты двигателя виброочистителя* затянуты. Первая проверка выполняется через неделю или через 40 моточасов.	3	500
2	Убедитесь, что на двигателе виброочистителя нет пыли и грязи, двигатель охлаждается и воспламенение пыли исключено.	3	500
3	Убедитесь, что виброочиститель запускается при штатном останове.	6	1000
4	Убедитесь, что слой материала на рукавах фильтра в среднем составляет менее 15 мм.	6	1000
5	Убедитесь, что кабель питания двигателя виброочистителя не поврежден и на нем нет следов истирания.	6	1000
* Двигатель виброочистителя оснащается необслуживаемыми подшипниками, которые не подлежат замене. В случае неисправности необходимо заменить весь двигатель.			

7.2 Запуск после технического обслуживания

Начальный запуск

Перед запуском после технического обслуживания:

- 1. Проверьте систему фильтра и воздухопроводов на наличие посторонних предметов (например, забытых инструментов).
- 2. Убедитесь, что вышибные двери закрыты (см. рис. 5).
- 3. Вращающиеся части должны проворачиваться вручную, чтобы обеспечивалась плавная работа.
- 4. Клиноременная передача и цепи должны быть прямыми и располагаться перпендикулярно валу.

Перед запуском необходимо устранить возможные ошибки.

Первый запуск

При первом запуске цепных фильтров после технического обслуживания:

- 1. Клиновые ремни необходимо демонтировать, так как движение цепи в обратном направлении может привести к повреждению фильтра.
- 2. На другие двигатели необходимо на короткое время подать питание, чтобы убедиться в правильности направления вращения. Правильное направление противоположно тому, которое показывает указатель направления вентилятора.

Теперь можно запустить фильтр и измерить потребляемую мощность с помощью амперметра. Если потребляемая мощность слишком велика, необходимо остановить фильтр и проконсультироваться с техническим специалистом Nederman.

Чтобы снизить нагрузку, возникающую в результате быстрого закрывания/открывания заслонок, воздухопроводов и т. д., снизьте скорость открывания/закрывания автоматических заслонок.

Проверка рабочих характеристик

Nederman рекомендует проверять работу фильтра следующим образом:

- 1. Измеряйте расход воздуха каждые три года, если характер применения не меняется.

- 2. Измеряйте расход воздуха, если условия эксплуатации фильтра изменяются.
- 3. Измеряйте расход воздуха после замены подключенных машин, системы воздухопроводов и т. д.

7.3 Запасные части

**ВНИМАНИЕ! Риск повреждения оборудования**

Используйте только оригинальные запчасти и принадлежности Nederman.
Из-за высокой пористости Nederman Superbag XT15/XT17 использование других типов мешков приводит к потере действия сертификата и создает риск недостаточной взрывозащиты.

Обратитесь к ближайшему авторизованному дистрибьютору или в компанию Nederman за консультацией по техническому обслуживанию и приобретению запасных частей. См. также:

www.nederman.com

Заказ запасных частей

При заказе запасных частей всегда указывайте следующую информацию:

- Серийный номер установки (см. паспортную табличку изделия).
- Номера и наименования запасных частей (см. www.nederman.com).
- Требуемое количество деталей.

Прочие дополнительные детали

Чтобы получить подробные сведения о поворотных клапанах, конвейере, отдельных вентиляторах, специальных средствах управления или других нестандартных деталях, обратитесь в отдел обслуживания NEDERMAN. Укажите серийный номер пылеуловителя.

7.4 Вторичная переработка

Изделие рассчитано для последующей вторичной переработки комплектующих материалов. Различные типы его материалов должны обрабатываться в соответствии с соответствующими местными нормами. Обратитесь к дистрибьютору или непосредственно в компанию Nederman, если возникают неопределенности при утилизации продукта в конце срока его службы.

Запыленные детали: в соответствии с руководствами и типом пыли.

8 Поиск и устранение неисправностей

**ПРИМЕЧАНИЕ!** Все работы по выявлению и устранению неполадок могут выполняться только квалифицированным компетентным персоналом со знанием работы установки и ее монтажа.

**ПРИМЕЧАНИЕ!** Возможными причинами неудовлетворительной работы могут быть высокая или низкая температура, вызывающая образование конденсата.

Если не удастся решить проблему с помощью инструкций по поиску и устранению неисправностей в «Таблица 8-1. Инструкции по поиску и устранению неисправностей», обратитесь к ближайшему официальному дистрибьютору или в компанию NEDERMAN за технической консультацией.

Таблица 8-1. Инструкции по поиску и устранению неисправностей

Неисправность	Причина	Решение
Фильтр забился / отсутствует воздушный поток. В случае взрывоопасной пыли: Прекратите работу, если перепад давления на фильтрующем материале в штатном режиме работы, превышает 1000 Па (4 дюйма вод. ст.), и устраните проблему перед возобновлением работы.	Цикл продувки обратным потоком воздуха происходит слишком редко.	Поточная очистка: сократите интервал между запусками каждого вентилятора регенерации и запусками каждого цикла очистки. Автономная очистка: Чаще останавливайте фильтр и проверяйте, выполняется ли очистка.
	Вентилятор регенерации работает в обратном направлении.	Поменяйте местами две фазы в источнике питания.
	Продувка обратным потоком воздуха не выполняется.	Замените крыльчатку, двигатель, предохранитель или элементы управления двигателем.
	Цикл автономной очистки слишком короткий или не выполняется.	Увеличьте время автономной очистки. Убедитесь, что аварийный останов не использовался для штатного останова.
	Объем материала, подаваемого за короткое время, слишком велик.	Уменьшите скорость подачи материала, закрыв точки пылеотсоса, или увеличьте производительность системы
	Рукава фильтра забиты мелкой пылью.	Очистите/замените рукава фильтра.
Шум от подшипников вентилятора.	В подшипниках нет смазки или вышли из строя уплотнения.	Смажьте или замените детали. См. главу «Техническое обслуживание».
	Неисправность подшипников.	Установите новый подшипник в сборе.

Неисправность	Причина	Решение
Скопление материала в бункере фильтра. В случае взрывоопасной пыли: Прекратите работу, если накопление материала происходит в 3 раза быстрее нормы, и устраненную проблему, прежде чем возобновить работу.	Засорение разгрузочной системы.	После любой очистки убедитесь, что в разгрузочной системе поддерживается надлежащая скорость воздуха. Убедитесь, что бункер не заполнен.
	Восходящий воздушный поток в разгрузочном отверстии препятствует падению материала.	Замените уплотнительные элементы в поворотном клапане или другом устройстве пылеудаления.
	Неисправность разгрузочной системы.	LBR-C: отремонтируйте цепной конвейер. LBR-S или LBR-R: отремонтируйте шнековый конвейер / поворотный клапан.
	Влажные отходы прилипают к стенкам.	Выполните герметизацию корпуса фильтра. Изолируйте бункер фильтра, чтобы уменьшить образование конденсата. Подавайте более сухие отходы.
		Движение в нижней части фильтра препятствует подаче отходов к разгрузочному отверстию. Установите перегородки на впусках, чтобы воздушный поток переносил отходы в направлении разгрузочного отверстия. Свяжитесь с техническим специалистом Nederman.
Только для LBR-B: контейнеры для отходов заполняются неравномерно.	Проявляется при разнородном составе отходов.	Установка перегородок в бункере фильтра над контейнерами для отходов может решить проблему. Данная ситуация является нормальной.
Утечки через двери фильтра / открытие дверей	Система возвратного воздуха засорена.	Удалите засорение. Очистите впускные отверстия / рукава / фильтры.
	Объем подаваемого воздуха превышает производительность фильтра.	Уменьшите объем подаваемого воздуха. Повысьте производительность фильтра.
	Рукава засорены на впусках.	Очистите/замените.
Выбросы пыли в очищенный воздух. В случае взрывоопасной пыли: Удалите пыль, скапливающуюся в секции чистого воздуха. Устраните неисправность перед повторным запуском.	Рукав фильтра неисправен.	Замените неисправный рукав фильтра.
	Рукав фильтра установлен неправильно.	Правильно установите рукав фильтра.
	Дефектный фильтрующий материал.	Свяжитесь с техническим специалистом Nederman.

Неисправность	Причина	Решение
Только для LBR-C: Цепь не движется.	Слишком слабое натяжение цепи.	Натяните цепь в соответствии с указаниями в главе «Техническое обслуживание».
	Движению цепи препятствует посторонний предмет.	Удалите посторонний предмет.
	Цепь слишком загружена.	Чаще очищайте фильтр.
	Между цепью и звездочкой скапливается материал.	Натяните цепь до допустимого предела. Установите наклонные щетки. Установите наклонные щетки над цепью. Закажите специальное зубчатое колесо с более глубокими впадинами.
Только для LBR-C: не подается аварийный сигнал для цепи.	Цепь повреждена.	Устраните причину и отремонтируйте цепь.
	Проскальзывает клиновой ремень.	Натяните или замените клиновой ремень.
Сигнализация открытой двери.	Дверь в секции бункера закрыта неплотно.	Плотно закройте дверь.
	Неисправность электрического подключения.	Проверьте электрические подключения.
	Произошел взрыв.	В случае пожара или риска возгорания вызовите пожарную команду. Выясните причину возгорания и измените порядок действий для предотвращения инцидентов в будущем. Обратитесь к техническому специалисту Nederman для проверки системы и запуска/ремонта.
По время автономной очистки пыль выходит из соединений воздухопроводов.	Утечки на обратных клапанах противодавления.	Проверьте уплотнение обратного клапана противодавления и замените в случае неисправности. Убедитесь, что заслонка клапана выровнена и плотно закрывается.

Innehåll

Ritningar.....	4
1 Intyg om införlivande av delvis slutförda maskiner.....	265
1.1 Produktmärkning.....	265
2 Förord.....	265
3 Säkerhet.....	265
3.1 Allmänt.....	266
3.2 Låsning med huvudbrytare.....	267
3.3 Stoppkontakt i inspektionsdörrar.....	267
3.4 Låst gångbro.....	267
3.5 Kvarvarande risk.....	267
3.6 Krav på personalens kvalifikationer.....	267
3.7 Personlig skyddsutrustning.....	268
3.8 Service och reparationer.....	268
3.9 Nödsituationer.....	269
4 Beskrivning.....	269
4.1 Intended use.....	269
4.2 ATEX-begränsningar för användning.....	269
4.3 Funktion.....	270
4.3.1 Huvudsakliga delar.....	270
4.4 Tekniska specifikationer.....	271
4.4.1 Begränsning av damm.....	271
4.4.2 Specifikation för LBR.....	271
5 Installation.....	272
5.1 ATEX-installationskrav.....	272
6 Drift.....	273
6.1 Före start.....	274
6.2 Första start.....	274
6.3 Normal start.....	274
6.4 Normalt stopp.....	274
6.5 Nödstopp.....	274
6.6 Säkring vid explosionsavlastningar.....	274
6.7 Explosionsdörr.....	274
7 Underhåll.....	275
7.1 Rutinkontroll och service.....	275
7.2 Start efter underhållsarbete.....	277
7.3 Reservdelar.....	278
7.4 Återvinning.....	278
8 Felsökning.....	278

1 Intyg om införlivande av delvis slutförda maskiner

Ett formellt intyg med all information bifogas.

1.1 Produktmärkning

Märkningen innefattar:

- Typskylt
- Relevant märkning i enlighet med direktiv m.m

2 Förord

Läs den här bruksanvisningen noga före installation, underhåll och service av produkten. Ersätt omedelbart manualen om den skulle försvinna. Nederman förbehåller sig rätten att utan föregående meddelande ändra och förbättra sina produkter, inklusive dokumentationen.

Den här produkten är utformad för att uppfylla kraven i relevanta EU-direktiv. För att bibehålla produktens status måste alla installationer, allt underhåll och alla reparationer utföras av behörig personal som endast använder originaldelar och tillbehör från Nederman. Kontakta närmaste auktoriserade återförsäljare eller Nederman för rådgivning vid teknisk service samt för att erhålla reservdelar. Kontakta omedelbart speditören och den lokala representanten för Nederman om delar saknas eller är skadade när produkten levereras.

Din LBR har producerats av:

NEDERMAN Manufacturing Poland Sp. z o. o.

ul. Okólna 45 A

05-270 Marki, Poland

tel: +48 22 7616000

www.nederman.com.pl

3 Säkerhet

Det här dokumentet innehåller viktig information som presenteras antingen som en varning, ett försiktighetsmeddelande eller en kommentar. Se följande exempel:



VARNING! Typ av skada.

Varning anger en möjlig risk för personalens hälsa och säkerhet samt hur risken kan undvikas.



Försiktigt! Typ av risk

Försiktighetsmeddelanden anger en möjlig risk för produkten, men innebär inte fara för personal, samt hur risken kan undvikas.



OBS! Kommentarer innehåller övrig information som användaren bör vara särskilt uppmärksam på.

3.1 Allmänt

**WARNING! Explosionsrisk**
Använd inte utrustning som kan generera gnistor eller som leder till att statisk elektricitet byggs upp, använd verktyg som inte genererar gnistor.

**WARNING! Risk för personskada**

- Personer som befinner sig i närheten av stoftavskiljaren när denna är igång måste använda hörselskydd.
- Koppla alltid bort tryckluften före service eller underhåll.
- Innan du påbörjar arbete som alstrar värme eller genererar gnistor (t.ex. slipning, svetsning) på en invändig eller utvändig yta på stoftavskiljaren bör enheten stängas av och hela stoftavskiljaren noggrant rengöras från damm.

**OBS!** Det åligger användaren av produkten att med jämna mellanrum kontrollera att följande dokument som det hänvisas till i bruksanvisningen fortfarande är giltiga: direktiv, lagar, förordningar, standarder. Tillverkaren av produkten ansvarar inte för förluster eller skador som användaren lider på grund av att lagar och standarder som inte längre gäller tillämpas.

- Vidare:
- Säkerställ att ytorna runt stoftavskiljaren hålls rena för att undvika avlagringar av damm;
 - Det ska alltid gå att komma åt omkopplare, styrenheter, elcentraler, övervakningssystem, släckutrustning, släckmedel;
 - Utför regelbundna inspektioner baserat på: kontroll av systemets tekniska status och miljöskyddskomponenter, kontroll av strömförsörjningssystemet och åskskyddssystem/jordfelsbrytare beträffande funktion hos anslutningar, infästningar, enheter som skyddar mot elstöt; Isolationsprov, samt jordning av system och apparater;
 - Kontrollera att varningsskyltarna är läsliga.

Tabell 3-1: Förklaring av skyltarna på LBR-C, LBR-S, LBR-R, LBR-B.

Skylt	Beskrivning	Skylt	Beskrivning
	Allmän varningsskylt		Ingen öppen låga; Eld, öppen tändkälla och rökning förbjuden.
	Varning för strömförande delar!		Stå inte här
	Varning! Akta händerna – klämrisk!		Bär en skyddsmask
	Varning! Explosiva ämnen		Använd skyddsglasögon

Skylt	Beskrivning	Skylt	Beskrivning
	Genomfart förbjuden		

3.2 Låsning med huvudbrytare

Huvudbrytaren (startkontakten) kan låsas. Därmed kan oavsiktlig start av filteranläggningen förhindras, t.ex. vid inspektion och underhåll.

3.3 Stoppkontakt i inspektionsdörrar

Inspektionsdörrarna får bara öppnas när anläggningen är stillastående. En mikrobrytare i inspektionsdörrarna stoppar anläggningen när en inspektionssdörr öppnas.

3.4 Låst gångbro

Gångbron utanför explosionsavlastningen får inte användas när anläggningen är i drift. Gångbron ska vara låst.

3.5 Kvarvarande risk

I dessa säkerhetsföreskrifter beskrivs säkerhetsåtgärderna vid filteranläggningen. Genom att följa dessa i enlighet med deras ändamål är de risker som är förknippade med bruket av filteranläggningen begränsade till kvarstående risker. När alla säkerhetsåtgärder vid filteranläggningen är funktionella och används i enlighet med sina ändamål är de risker som är förknippade med bruket av filtret begränsade till kvarstående risker.

I de kvarstående riskerna innefattas följande risker:

- Inträngning av ämnen som kan orsaka gnistbildning i rörsystemet
- Filterpåsar lossnar eller spricker
- Otättheter i rörmonteringar med kraftigt övertryck
- Fel i anslutningar mellan maskiner och rörsystem
- Nedsatt funktion hos komponent i filtret
- Nedsatt funktion i elstyrningen
- Sviktande energitillförsel, t.ex. tryckluft
- Restdamm i filtrerad luft som återförs till arbetslokalen

3.6 Krav på personalens kvalifikationer

Alla installationer, reparations- och underhållsarbeten måste utföras av kvalificerad personal med endast originalreservdelar.

Elinstallationen måste utföras av en behörig elektriker. Observera att inte bara nationella och lokala elbestämmelser måste uppfyllas, utan även de särskilda villkoren för dammuppsamling för arbete med explosiva atmosfärer enligt ATEX.

Personal som handhar filteranläggningen ska ha blivit instruerade i dess konstruktion och funktions- samt ombruksanvisningen och säkerhetsföreskrifterna.

3.7 Personlig skyddsutrustning

Vid service- och reparationsarbeten då det är nödvändigt att uppehålla sig i dammfylld luft, t.ex. i filterbottenutrymmet, ska följande säkerhetsutrustning användas:

- Andningsskydd, eventuellt med frisklufttillförsel.
- Skyddsglasögon, eventuellt ansiktsskärm i samband med frisklufttillförsel.
- Brandsäker heldräkt.
- Brandsäkra arbetshandskar.
- Skyddsskor eller skyddsstövlar.
- Skyddshjälm.
- Gnistfria verktyg så långt det är möjligt.

i OBS! Den personliga skyddsutrustningen bör följa de lokala användningsföreskrifterna.

3.8 Service och reparationer

Underhållet ska utföras i överensstämmelse med NM:s underhållsanvisningar.

Underhållsarbete får bara påbörjas när hela anläggningen har stoppats på korrekt sätt samt när eltillförseln har brutits på ett säkert sätt, t.ex. genom låsning av huvudbrytare.

Inspektion av filterbottenutrymmet genom öppning av inspektionsluckorna får utföras först efter att filtret grundligt har regenererats och bottenutrymmet är tömt på material. I samband med detta är det nödvändigt att kontrollera om regenereringen har varit tillräcklig genom att undersöka restdammbeläggningen på filterpåsar.

Inspektion genom öppning av inspektionsluckor osv. får bara utföras när personlig skyddsutrustning som är anpassad efter omständigheterna används.

Om en flyttbar stege används vid arbetet, måste denna förankras ordentligt innan arbetet påbörjas.

Förhindra att statisk elektricitet bildas i filtersystemet genom att se till att filtret, anslutna kanaler m.m. har en godkänd förbindelse till jord.

Öppen eld, gnistbildning eller annan form av värmeutveckling som svetsning, slipning, borrar eller tobaksrökning får inte förekomma närmare än 3 meter från filter och andra enheter som arbetar med explosiv atmosfär, exempelvis dammfylld luft.

Säkerställ att filtret och området omkring hålls rent för att förhindra antändning av brand- och explosivt dammavfall vilket kan leda till omfattande skador.

Service och reparationer får bara utföras av särskilt utbildad personal.

Innan arbetet påbörjas ska energiförsörjningen stängas av med huvudbrytaren.

Säkerställ också att anläggningen inte oavsiktligt kan starta genom att t.ex. låsa huvudbrytaren. Ackumulerad energi, t.ex. i tryckluftsystem, ska också brytas och eventuellt tömmas helt innan arbetet påbörjas.

Inspektion av filterpåsar av person som befinner sig i filtertoppen efter att explosionsavlastningsdörrarna har öppnats, får endast utföras när filteranläggningen är stoppad.

Även i denna situation ska ovannämnda personskyddsutrustning användas. Om filtret e.d. rengörs med dammsugare ska suganordningen säkras mot statisk elektricitet.

Borring av hål i filterhus eller intilliggande rörkanaler får bara utföras när anläggningen är stillastående och rengjord, samt under iakttagande av stor försiktighet och utan värmeutveckling.

3.9 Nödsituationer

1. I händelse av brand, explosion, elektrisk stöt eller annan nödsituation eller olycka:
 - Stäng av systemet med hjälp av nödstoppet.
 - Följ proceduren på den aktuella anläggningen till punkt och pricka.
2. Kontrollera att det inte brinner i filtret innan du startar om stoftavskiljaren eller öppnar hålen till luckorna. Du kan göra detta genom att:
 - Kontrollera öppningsstatusen för den explosionsskyddande klaffventilen (EIFV-ventilen) i systemets kanaler (om en sådan har monterats).
 - Kontrollera larmsignalerna i kopplingsskåpet (i förekommande fall).

4 Beskrivning

LBR-dammuppsamlaren är en modulär dammuppsamlare tillverkad av galvaniserad stålplåt med teleskopben och lämpar sig för utomhusbruk. Filtret är tillverkat av standardiserade filtermoduler och kan enkelt byggas ut för att öka filterkapaciteten.

4.1 Intended use

LBR-dammuppsamlaren är utformad för att extrahera dammfylld luft från kontinuerliga processer.

LBR-filtren är konstruerade med avseende på filtrering av luft som innehåller trämaterial i form av spånar och damm från bearbetningsmaskiner. Trämaterialet kan vara belagt med andra material, t.ex. plast eller aluminium.

LBR-filtrets typ framgår av typskylten på filtret.

- LBR-C används huvudsakligen vid stora luftmängder och/eller materialmängder.
- LBR-B används huvudsakligen vid mindre materialmängder.
- LBR-S/R används huvudsakligen vid medelstora materialmängder.

4.2 ATEX-begränsningar för användning

Filter som är märkta St1 är inte avsedda för spånar och damm med högre K_{ST} värden än 200 bar m/s. Trädamm o.d. har typiskt $K_{ST} < 200$.

Filter som är märkta St2 är inte avsedda för spånar och damm med högre K_{ST} värden än 300 bar m/s. Damm från slipning av lackerade ytor kan ha ett K_{ST} -värde på 200–300.

Mängden tillåtet material beror huvudsakligen på filtertypen, men andra omständigheter har också betydelse för det aktuella filtrets användningsområde, t.ex. eventuella specialfiltermedia, filterpåsförstärkning osv.

4.3 Funktion

Normal drift – se Fig. 2

- 1. Vid normal drift leds dammfylld luft från anläggningen till tilluftskanalen [1].
- 2. Den smutsiga luften når därefter huvudfläktens materialhanteringsfläkt och in i filtret [2].
- 3. När den dammfyllda luften kommer in i fläktens inloppssektion bromsas luftflödet upp och tyngre dammpartiklar och spån lägger sig på trattens golv [3].
- 4. För LBR-C-typen förs det tyngre dammet och spånen som ansamlas på trattens golvet till filtrets utmatningsände [11] av skraporna på kedjetransportören [8].
- 5. Vid filtrets utmatningsände trycks dammet in i den roterande ventilen [9] och ut genom filtret.
- 6. Resterande damm förs därefter upp till insidan på filterpåsarna [5].
- 7. Luften från anläggningen är nu ren och passerar genom filterpåsen och ut genom utloppet [7]. Luften kan ledas ut direkt i det fria (via utmatningsmunstycke med nätgaller) eller anslutas till ett kanalsystem som leder tillbaka luften till arbetsplatsen. Det kan finnas ett inbyggt sommar-/vinterspjäll för temperaturstyrning. Ett brandspjäll med smältbar länk och en strömbrytare för anslutning till styrsystemets stoppkrets kan också byggas in.

Rengöring – se Fig. 3

- 1. Damm som finns kvar på filterpåsens insida efter den första ”skakningen” förs bort av det luftflöde som genereras av regenereringsfläkten.
- 2. Dammet som avlägsnas under rengöringscykeln faller ner på trattens golv och transporteras sedan till filtrets utmatningssektion av till exempel kedjetransportören.

4.3.1 Huvudsakliga delar

På NEDERMAN strävar vi kontinuerligt efter att förbättra våra produkter och deras effektivitet genom att förändra produktdesignen. Vi förbehåller oss rätten att göra så utan att tillhandahålla dessa förbättringar på tidigare levererade produkter. Vi förbehåller oss också rätten att utan föregående avisering ändra såväl data och utrustning som drifts- och underhållsinstruktioner.

Tabell 4-1: De viktigaste komponenterna på LBR

Pos. på Fig. 1	Komponent
1	Filtertopp med filterslangar
2	Filtrets bottenbehållare
3	Explosionsavlastningsdörr och inspektionsdörr
4	Regenereringsventilator (tillval)
5	Område för röranslutning till inblåsningsmodul (tillval)
6	Gångbro (tillval)
7	Teleskopiskt benstativ

4.4 Tekniska specifikationer

4.4.1 Begränsning av damm

I tabellen nedan anges de maximala gränserna för användningen av LBR-filtren per m³ tillförd luft vid jämn tillförsel av materialfylld luft:

Tabell 4-2: Tillåten filterbelastning

Filtertyp	LBR-C, LBR-S, LBR-R	LBR-B
Max. materialmängd	< 0,5 kg/m³	< 0,1 kg/m³
Max. kornstorlek (trä)	75%<2x2x2 mm 20%<20x20x40 5%<20x40x90	90%<2x10x10mm 10%<20x20x40

Den maximala materialmängden motsvarar nedanstående materialmängder vid en lufthastighet på 20 m/s. Normalt sett kommer lufthastigheten i rör för pneumatisk materialtransport att vara högre än 20 m/s och den maximalt tillåtna materialmängden blir därför ofta högre än tabellvärdena för trä vid jämn materialtillförsel.

Tabell 4-3: Maximal materialvolym

Rördiameter mm	< 0,5 kg/m³	< 0,1 kg/m³
Ø200	< 1100 kg/h	< 220 kg/h
Ø315	< 2750 kg/h	< 550 kg/h
Ø400	< 4500 kg/h	< 900 kg/h
Ø500	< 7000 kg/h	< 1400 kg/h

ⓘ OBS! Främmande material, dvs större partiklar, tunga partiklar, temperatur osv bör inte föras till filtret.

4.4.2 Specifikation för LBR

Tabell 4-4: Driftstryck och driftstemperatur

Drifttrycksgränser	Maximalt övertryck	Maximalt under tryck
Filtertopp	800 Pa	800 Pa (tillval: vakuumversion -5 000 Pa)
Filterbottenbehållare	2000 Pa	2000 Pa (tillval: vakuumversion -5 000 Pa)

Tabell 4-5: Drifttemperaturgränser

Räckvidd	Temperatur
Max.	60°C lufttemperatur 30°C (omgivande temperatur)*
Min.	-30°C (vid start) 5°C (under drift)

* Om den omgivande temperaturen ofta är utanför intervallet 0–30 °C ska oljetypen ändras för eventuella växlar/växelmotorer jämfört med underhållsanvisningarna.

5 Installation

Montering och start av LBR-filtret får bara utföras av utbildad och erfaren personal, eftersom eventuella fel kan medföra skador och/eller väsentligt reducera filtrets livslängd. Innan monteringen påbörjas ska dessa anvisningar läsas noggrant. LBR är avsedd för explosivt damm och är därför utrustad med explosionsdörrar. Information om P_{red}, St-klass etc. för filtret finns i komponentbeskrivningen.

5.1 ATEX-installationskrav

Filter för explosivt damm

Filtret är en komponent. Systembetingelser som val och montering av explosionsbegränsande säkerhetskomponenter behandlas inte i dessa anvisningar. Detta ska utföras i enlighet med gällande direktiv som 2014/34/EU och 1999/92/EC av kunnig personal.

Placering av filtret

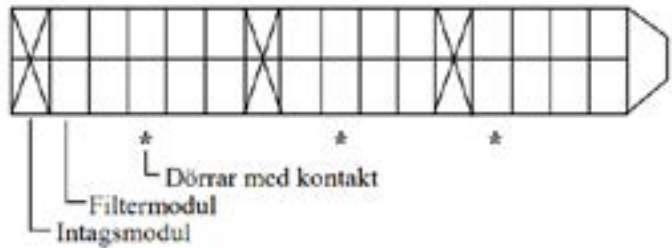
Filtret ska placeras i enlighet med anläggningsritningen med hänsyn till servicearbeten ska kunna utföras, däribland demontering av axlar, remskydd osv., öppning av inspektionsluckor, elarbeten m.m. Framför explosionsavlastningsdörrarna ska finnas ett säkerhetsområde så att en eventuell tryckvåg kan frigöras. I tveksamma fall kan.

Nedermans tekniska avdelning konsulteras

Montering av filtertoppen

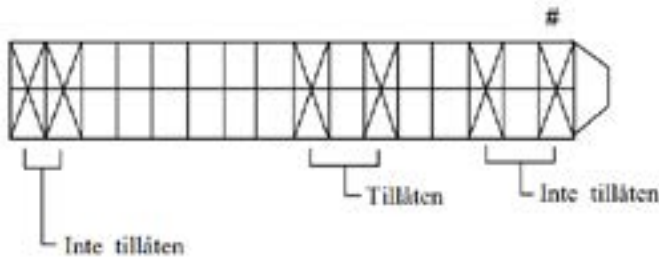
Följande punkter måste observeras vid hanteringen av filter för explosivt damm, dvs. filter markerade med en ATEX-symbol:

- Kontakt för upptäckt av en öppen dörr på filtermoduler måste placeras på mittendörren. Vid stora filter som har flera filterdörrar med en kontakt, måste kontakterna fördelas jämnt, dvs. ett 16-modulfilter måste vara utrustat med en kontaktfilterdörr i mitten och fyra andra jämnt fördelade bland dörrarna. Minst 2 filtermoduler skall placeras bredvid en intagsmodul



- Placeringen av inloppsmodulerna måste göras så att luftflödet i behållaren rör sig i samma riktning som kedjetransportören. Ej inlopp direkt mot kedjan eller roterande utlopp. Det betyder:

- a) Kanalutloppet i inloppsmodulen får ej placeras i takpanelen.
- b) Den första modulen (#) får ej vara en inloppsmodul.



Antal explosionssäkra dörrar

- Filter markerade St1 måste vara utrustade med minst 1 explosionssläppningsdörr.
- Filter markerade St2 måste vara utrustade med minst 2 explosionssläppningsdörr.

VARNING! Risk för personskada
Antal explosionsdämpningsluckor för lämplig dammexplosionsklass måste respekteras (exempel på filter för St1 damm på Fig. 1).

Montering av rör-/kanalanslutningar

När filtret är monterat på fundamentet kan röranslutningarna monteras. Rörförbindelser till arbetslokaler ska utföras i överensstämmelse med gällande regler. I vissa områden finns det vid explosiva dammtyper krav på backventiler i inloppsrören och om explosionsavlastning av returkanalerna. I filterutgången måste minst ett brandspjäll med mikrobrytare för indikering av brand monteras. Röranslutningar till inblåsningsmoduler är acceptabla när de kan klassificeras som invändig icke-zon eller zon 22. Röranslutningar, där det som följd av förutsägbara men sällan förekommande, korta intervaller uppstår explosiva dammkoncentrationer från den anslutna processen är också acceptabla. Röranslutningar till inblåsningsmoduler ska alltid monteras med backventiler, antingen vid inloppet eller på inloppsrören för inblåsningsmodulen.

Statisk elektricitet

En kompletterande jordförbindelse ska upprättas för avledning av statisk elektricitet, se figur 4.

Tabell 5-1: Jordningsspecifikation

Pos. på Fig. 4	Beskrivning
A	Stålstativ för filter
B	Fundament
C	Jord
D*	Anslutningsförbindelse M10 -skruv + kabelsko
E*	Kabelförbindelse. Storlek 6-25 mm², dock minst 50 % av största ledaren som är ansluten till anläggningen, men högst 25 mm².
F*	Anslutningsdosa till jordspett.
G*	Jordspett - större än 16 mm² med korrosionsmantel - större än 25 mm² för koppar utan mantel - större än 50 mm² för varmförzinkat stål

* Ska passa ihop/köpas tillsammans med tanke på korrosionsbetingelserna.

6 Drift

OBS! Se kapitlet Säkerhet innan du påbörjar några aktiviteter.

Instruktionen i följande kapitel förutsätter att installationen är komplett och att filterenheten och tillhörande utrustning har tagits i drift och är redo för normal drift.

Filtrets operatörer kommer normalt sett att arbeta i områden som är anslutna till filtret via ett rörsystem. Det finns därför ingen fast operatörplats för användarna av filtret.

Start/stopp aktiveras via en elstyrning (vanligen i samband med start av en ventilator som är ansluten till filtret). Start/stopp är ofta placerat i närheten av operatörens normala arbetsplats, dvs. fysiskt åtskilt från filtret.

Om dammuppsamlaren är utrustad med ett kontrollskåp, se bruksanvisningen för kontrollskåpet.

6.1 Före start

! **OBS!** Kontrollera att panelerna har installerats korrekt och att de är ordentligt stängda, se Fig. 5.

6.2 Första start

Den första starten ska utföras i överensstämmelse med monteringsanvisningarna för LBR-filtret. Den första starten ska utföras av utbildad personal med kännedom om filteranläggningens konstruktion och funktion.

6.3 Normal start

Utför en normal start genom att trycka på startknappen på elstyrningen som är ansluten till filtret. Om en extern start/stopp-brytare har installerats kan anläggningen även startas där.

6.4 Normalt stopp

Utför ett normalt stopp genom att trycka på stoppknappen på elstyrningen eller på den externa start/stopp-brytaren om en sådan finns installerad.

! **OBS!** Normalt stopp får inte utföras med hjälp av nödstoppknappen!

6.5 Nödstopp

I nödsituationerna kan anläggningen stoppas med hjälp av nödstoppet. Med leveransen av elstyrningen följer ett nödstopp som är placerat på elstyrningen.

Vid installationen av filtret bör övriga nödstopp vara placerade inom 50 m från de anslutna maskinerna. Det ska finnas minst ett nödstopp i varje lokal med anslutna maskiner.

Före start efter att nödstoppet har aktiverats: Undersök anläggningen för att se om det finns material som kan blockera filtret. Ev. material ska avlägsnas före start.

6.6 Säkring vid explosionsavlastningar

Gångbroar och liknande passager omedelbart framför filterdörrarna som också fungerar som explosionsavlastning är spärrade. Detta är gjort med t.ex. en låst kedja. Denna får enbart avlägsnas när filteranläggningen är stoppad i samband med service- och underhållsarbeten.

6.7 Explosionsdörr

Filterexplosionsdörren fungerar passivt och öppnas automatiskt in vid en explosion i den skyddade tanken. Dörren behandlas som en slitdel och

måste bytas ut efter drift om den är skadad. Bedömning av dörrens skick efter öppning och dess byte får endast utföras av specialutbildad personal eller Nederman-service. Filterexplosionsdörren och dess hölje innehåller ingen möjlig antändningskälla.

7 Underhåll

! **OBS!** Innan inspektions- eller underhållsarbetet påbörjas måste hela systemet som filtret ingår i stoppas helt och strömförsörjningen kopplas från enligt de nationella elsäkerhetsbestämmelserna. Anläggningen får inte startas om förrän alla skydd, dörrar osv har återmonterats korrekt. Inspektion på insidan av systemet genom att inspektionsluckorna öppnas kräver att en säkerhetsman står framför inspektionsluckan. Denna säkerhetsman måste vara i kontakt med underhållsoperatören. se säkerhetskapitlet.

! **Försiktigt! Risk för skada på utrustningen.** Använd endast originalreservdelar och -tillbehör från Nederman.

7.1 Rutinkontroll och service

Följ listan i tabell: *Checklista för underhåll* för rutininspektioner, reparationer och byte av slitna eller skadade delar på stoftavskiljarens insida och utsida.

Utöver det rutinmässiga underhållet rekommenderar Nederman även att en godkänd Nederman-tekniker utför standardservice på stoftavskiljaren. Standardservicen förebygger oväntade stillestånd, ökar produktens livslängd och säkerställer högre kvalitet och större effektivitet. Kontakta närmaste auktoriserade återförsäljare eller Nederman för mer information.

Inspektion och underhållsarbete ska utföras av utbildad personal med kännedom om:

- Filteranläggningens konstruktion och funktion, handhavandet samt säkerhetsåtgärderna.
- Säker praxis och säkerhetsprocedurer för underhållsarbete.
- Lämpliga verktyg och personlig skyddsutrustning.
- Utförande av typiska underhållsarbeten, t.ex. byte av filterpåsar, lager, kedjor och kilremmar samt injustering av maskindelar efter utbyte.

För de angivna intervallen gäller de som är tidsmässigt kortast. Om förslitning e.d. konstateras ska de defekta delarna bytas ut så snabbt som möjligt. Eftersom säkerhetsrisker kan uppstå till följd av defekta delar, måste eventuell fortsatt drift diskuteras med företagets säkerhetschef. Vid reparation får enbart originalreservdelar från Nederman användas.

Tabell 7-1: Vedligeholdelse – anbefalede intervaller

No.	Aktivitet	Rekommenderade intervall	
		Månads	
1	Kontrollera filtrets effektivitet/damm i filtrerad luft	Dagligen*	
2	Kontrollera att det inte ansamlas damm i renluftsektionen på filtermodulerna	1*	500
3	Filterpåse: kontrollera att påsen inte är skadad, att den passar i stödplattan och kontrollera fjädringen	6	1000

No.	Aktivitet	Rekommenderade intervall	
		Månads	
4	Filtertopplattor: kontrollera att det är tätt vid monteringarna	6	1000
5	Filterdörrar: kontrollera övertryck, öppningsfunktion	6	1000
6	Mikrobrytare filterdörr: kontrollera att anläggningen stoppar när dörren öppnas	6	1000
7	Filterhus: kontrollera funktion och slitage	6	1000
8	Filterbottenbehållare: kontrollera förslitning och anhopning av material	6	1000
9	Backventiler: kontrollera funktion och slitage	6	1000
10	Utblåsningsgaller/returluftfilter/ inblåsningspåsar: kontrollera, rengör eller byt ut	6	1000
11	Spjäll för utgångsluft/returluft (blandspjäll, sommar-/vinterspjäll osv): se över och prova funktionen.	6	1000
12	Brandspjäll: se över och prova mikrobrytaren Kontrollera fjädrarnas och de smältande länkarnas skick. Testa klaffens rörelse från öppet till stängt läge	6	1000
13	Torrsprinkler: kontroll av sprinklerfunktionen vid munstycket	6	1000
14	Generell funktionskontroll, däribland elstyrningens funktioner, särskilt säkerhetsfunktionerna	6	1000
Ytterligare aktiviteter för LBR-C:			
15	Flänslager på drivstationen: smörj vid behov.	6	1000
16	Kontrollera slitaget: alla axlar (drivning, hastighetssensor, spänning, lyftrullar), alla lager, alla lager monterade på axeln, alla kedjehjul, kedja, skrapor**, glidskena. Byt ut vid behov.	6	1000
17	Kilremmen: kontrollera remspänning, byt ut vid behov***	6	1000
18	Elmotorn: kontrollera	6	1000
19	Kontrollera hur hastighetsövervakningen fungerar	6	1000
20	Redskap, se över, byt olja***	12	2000
Ytterligare aktiviteter för LBR-S:			
21	Kontrollera att skruven är åtdragen	3	500
22	Kontrollera lager, eftersmörj vid behov***	3	500
23	Byt olja för skruvtransportörens drivmotor*** Första gången efter 2 månads/300 driftstimintervall	24	5000
* Kan utökas till 6 månader/1 000 timer om automatisk dammövervakning installeras. ** För stora volymer slipdamm är de rekommenderade intervallen 3 månader eller 500 drifttimmar. *** Mer information ges i kapitlen nedan.			

Tabell 7-2: Underhåll av den Automatiska skakrengöringen

No.	Aktivitet	Rekommenderade intervall	
		Månads	Driftstimintervall
1	Kontrollera att skakmotorns* infästningsskruvar är åtdragna. Första gången efter 1 vecka eller 40 driftstimintervall.	3	500
2	Kontrollera att skakmotorn är fri från smuts och damm så att motorn kyls och dammantändning förhindras.	3	500
3	Kontrollera att skakrensning sker vid normalt stopp av anläggningen.	6	1000
4	Kontrollera att materialbeläggningen på filterpåsarna är under 15 mm i genomsnitt.	6	1000

No.	Aktivitet	Rekommenderade intervall	
		Månads	Driftstimintervall
5	Kontrollera att skakmotorns eltillförsel är intakt utan tecken på slitage	6	1000
* Skakmotorn är utrustad med underhållsfria lager, och vi avråder från utbyte av lager o.d. Om motorn är defekt ska hela motorn bytas.			

7.2 Start efter underhållsarbete

Före start

Före start efter underhållsarbete:

1. Ska filtret, rörsystemet osv. undersökas noga och alla främmande föremål (t.ex. kvarglömda verktyg) ska avlägsnas.
2. Kontrollera explosionsdämpningsluckorna, de måste vara stängda (se Fig. 5).
3. Dessutom ska de roterande delarna vridas manuellt och kontrolleras med avseende på fel för att säkerställa att driften kan starta utan problem.
4. Kilremsdraft och kedjor ska vara raka och vinkelräta mot axelriktningen.

Ev. fel ska åtgärdas före start.

Första start

Vid första starten av kedjefiltret efter underhållsarbete:

1. Ska kilremmarna demonteras eftersom baklänges kedjeriktning kan skada filtret.
2. För övriga motorer tillkopplas strömförsörjningen under bara ca 1 sekund så att motorns rotationsriktning framgår. Om rotationsriktningen är omvänd jämfört med den som är angiven med en pil på filtret, ska rotationsriktningen vändas.

Därefter kan filtret startas och strömförbrukningen mätas med en amperemeter. Om strömförbrukningen är för hög, ska filtret omedelbart stoppas och en DF-tekniker konsulteras.

Automatiska spjäll som öppnar/stänger snabbt ska justeras till en lägre stängningshastighet för att sänka belastningen på spjäll. rör osv.

Verifiering av prestanda

Nederman rekommenderar att driften av filteranläggningen kontrolleras enligt följande:

1. Mätning av luftflöde vart 3:e år vid oförändrat användningsmönster.
2. Mätning av luftflöde vid ändrat användningsmönster.
3. Mätning av luftflöde efter ändring av t.ex. anslutna maskiner, rördragning osv.

7.3 Reservdelar

**Försiktigt! Risk för skada på utrustningen.**

Använd endast originalreservdelar och -tillbehör från Nederman. På grund av den höga porositeten hos Nederman Superbag XT15/ XT17 orsakar användningen av andra typer av påsar förlust av certifikatets giltighet och skapar risk för otillräckligt explosionsskydd

Kontakta närmaste auktoriserade NEDERMAN-återförsäljare för information om teknisk service eller om du behöver hjälp med reservdelar. Se även:

www.nederman.se

Beställa reservdelar

Ange alltid följande information vid beställning av reservdelar:

- Komponent- och kontrollnummer (se produktens märkskylt).
- Positionsnummer och namn på reservdelen (se www.nederman.com).
- Kvantitet av reservdelarna.

Fler tillbehör

Vänligen kontakta NEDERMAN:s serviceavdelning för information om roterande ventil, transportband, separata fläktar, specialkontroller och andra artiklar som inte ingår som standard. Vänligen ha tillverkningsnumret för stoftavskiljaren till hands när du ringer.

7.4 Återvinning

Produkten är designad så att komponentmaterialet kan återvinnas. De olika materialtyperna måste hanteras i enlighet med tillämpliga lokala förordningar. Kontakta leverantören eller Nederman om det skulle uppstå oklarheter kring produktens skrotning i slutet av dess livslängd.

Delar som innehåller damm: Enligt riktlinjerna för damm typen.

8 Felsökning

- **OBS!** Felsökning och felavhjälpning får endast utföras av utbildad personal som har kunskap om anläggningens funktion och konstruktion.
- **OBS!** Hög eller låg temperatur som orsakar kondens är möjliga orsaker till att stoftavskiljaren inte fungerar som den ska.

Om felsökningsguiden i ‘Tabell: inte löser problemet kontaktar du närmaste auktoriserade återförsäljare eller NEDERMAN för teknisk hjälp.e.

Tabell 8-1: Felsökningsguide

Fel	Möjlig orsak	Förslag till åtgärd
Filter igensatt/ dålig luftgenomgång Vid explosivt damm: Stoppa driften om dP (tryckskillnaden) över filtermaterialet under normal drift överstiger 1 000 Pa och lös problemet före återstart	Regenerering sker för sällan	Tömningssystemet är tilltäppt: Mindre tidsintervall mellan varje regenereringsventilatorstart och mellan varje start av rensningscykel. Filter med rensning i pauser: Stoppa filtret oftare och kontrollera att rensning sker.
	Regenereringsventilatorn kör baklänges	Byt två av faserna för eltilförseln.
	Regenereringen är defekt	Byt ventilatorvinge, motor, säkring eller motorskydd
	Rensning vid filterstopp är för kortvarig/sker inte	Öka tidsperioden för rensning vid paus/kontrollera att nödstopp inte används vid normala stopp.
	För stor materialmängd har tillförts på kort tid	Sänk materialtillförseln per tidsenhet vid golvsugning/ rengöring eller utöka anläggningens kapacitet.
	Filterpåsarna är mättade med findamm	Rensa/byt ut filterpåsarna
Damm från lager	Lagren är inte smorda	Smörj lagren i enlighet med underhållsanvisningarna.
	Fel i lagren	Montera ett nytt lager.
Montera ett nytt lager Vid explosivt damm: Stoppa driften om materialanhopningen överstiger 3 x det normala och lös problemet innan driften startas igen.	Tömningssystemet är tilltäppt	Kontrollera att lufthastigheten i tömningssystemet efter ev. rensning är korrekt. Kontrollera att silon inte är full.
	En uppåtgående luftström i uttömningsöppningen hindrar materialet från att falla ut	Byt ut tätningselementen i rotorsluss osv. i uttömningskanalen
	Defekt uttömningsssystem	LBR-C : reparera kedjetransportör. LBR-S or LBR-R : reparera skruvtransportör/ rotorsluss.
	Fuktigt avfall fastnar på väggarna	Täta filterhuset Kondensisolera filtrets botten. Tillför torrare avfall.
	Luftrörelser vid filtrets botten hindrar avfallet från att transporteras till uttömningsöppningen	Installera flänsplåtar vid inblåsningen så att luftströmmen för avfallet mot uttömningsöppningen. Kontakta en Nederman-tekniker
	Endast för LBR-B: Säckarna/ avfallshinkarna fylls inte jämnt	Att installera avskärningsplåtar i filtrets bottenutrymme över avfallshinkarna kan ofta avhjälpa problemet. Acceptera omständigheterna.
Filterdörrarna läcker/flyger upp	Returluftsystemet är tilltäppt	Avlägsna stoppet. Rensa inblåsningsöppningar, -påsar och -filter
	Den tillförda luftmängden överstiger filtrets kapacitet	Minska den tillförda luftmängden Utöka filtrets kapacitet
	Insprutningsfiltret är tilltäppt	Rengör/byt ut
Det finns damm i den filtrerade luften Vid explosivt damm: Stoppa driften. Avlägsna ev. ansamlad damm i renluftsektionen och rätta felen före återstart.	Defekt filterpåse	Byt ut den defekta filterpåsen
	Filterpåse är inte korrekt monterad	Montera filterpåsen korrekt
	Felaktigt filtermaterial har satts in	Kontakta en Nedermantekniker.

Fel	Möjlig orsak	Förslag till åtgärd
Endast för LBR-C : Kedjan slirar	Kedjan är för slack	Sträck kedjan i enlighet med underhållsanvisningarna.
	Främmande föremål hindrar kedjans rörelser	Avlägsna de främmande föremålen.
	Kedjan är för hårt belastad	Regenerera filtret oftare.
	Materialanhopning mellan kedja och kedjehjul	Sträck kedjan till toleransgränsen. Montera tvärborstar över kedjan. Införskaffa specialtandhjul med extra utfräsning.
Endast för LBR-C : Kedjevakten larmar	Kedjan har hoppat av	Avlägsna orsaken och reparera kedjan.
	Kilremmen slirar	Sträck eller byt ut kilremmen
Larm för öppen dörr	En dörr i bottenbehållaren är inte ordentligt stängd.	Stäng dörren ordentligt
	Defekt elförbindelse	Kontrollera elanslutningarna
	En explosion har inträffat	Vid brand eller risk för brand: Tillkalla brandkåren. Undersök orsaken till antändningen och förändra proceduren så att framtida explosioner/bränder förhindras. Tillkalla en Nedermantekniker för kontroll av anläggningen och start/ev. reparation.
Damm kommer ut från röranslutningar vid rensning under stopperperioder	Otäta backventiler	Kontrollera packningen i backventilerna och byt ut vid behov. Kontrollera att stängningsluckan är plan och sluter tätt.

