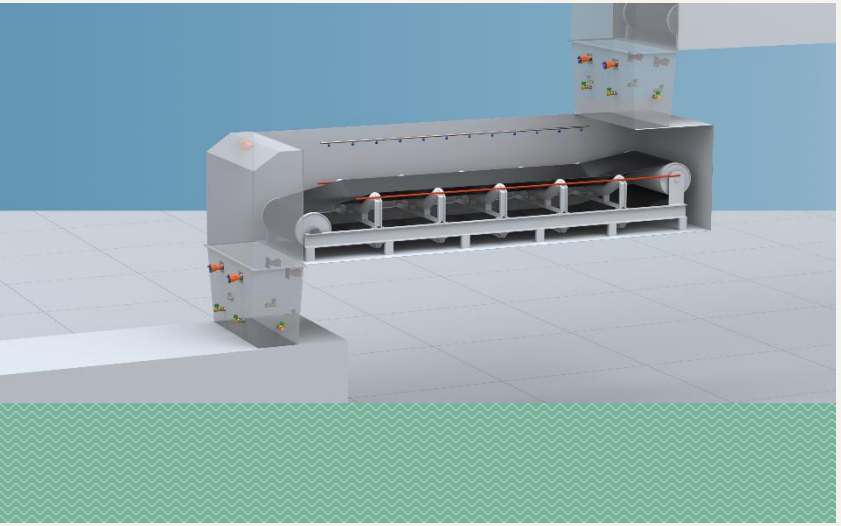
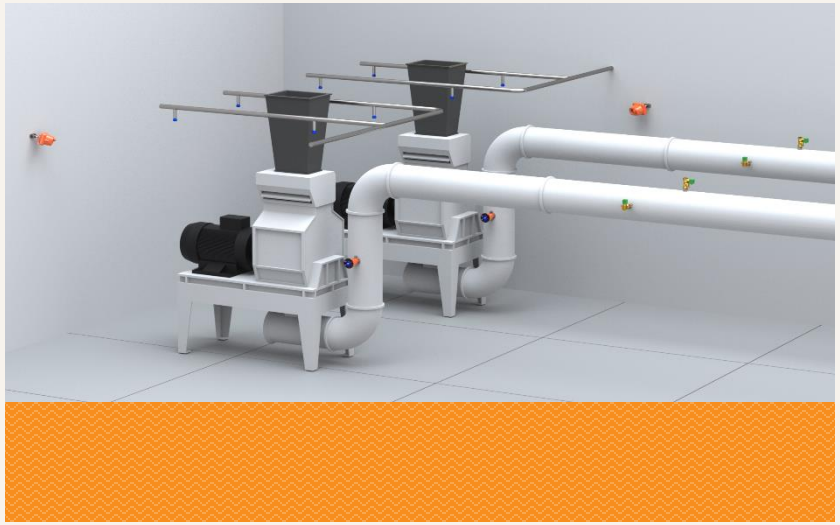
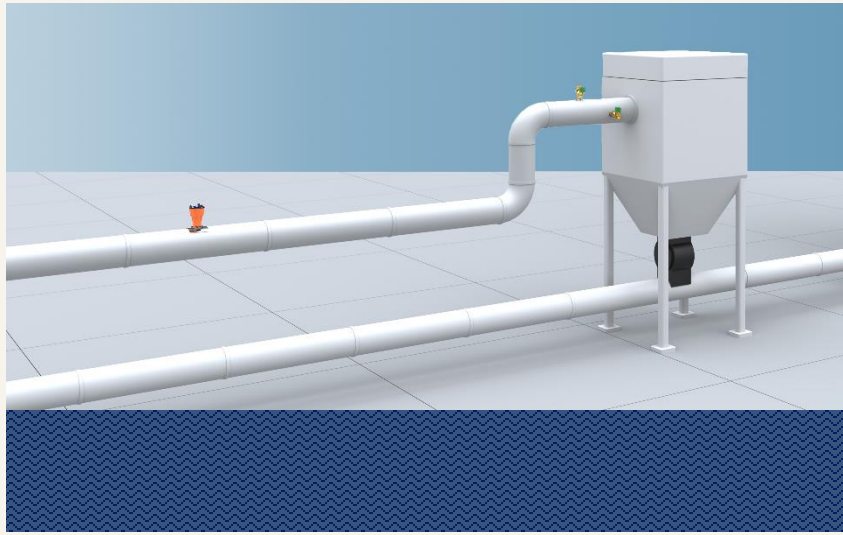
PREVENTIVE PROTECTION SYSTEMS FROM
firefly ab
SWEDEN

Firefly предупредительные и защитные системы для производителей пеллет

Москва, 19 октября 2020







О FIREFLY КОРОТКО

- Firefly AB – шведская компания образованная в 1973
- Ведущий поставщик искровых и систем мгновенного подавления возгораний
- Ориентация на инновационные решения и разработку высокотехнологичных систем противопожарной защиты для промышленности
- Акции размещены на бирже NASDAQ First North stock exchange в Стокгольме
- Центральный офис в Стокгольме агенты и дистрибьютеры по всему миру
- Клиенты в более чем 80 ти странах мира

Wood Panel

Woodworking

Pulp & Paper

Tissue

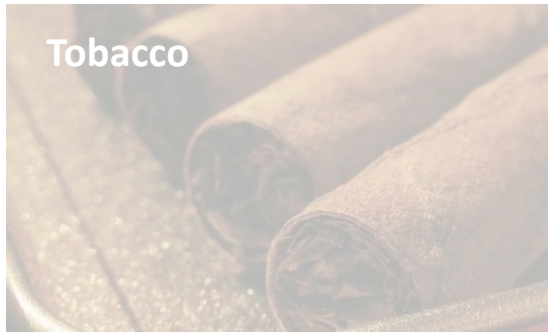
Hygiene

Биоэнергетика

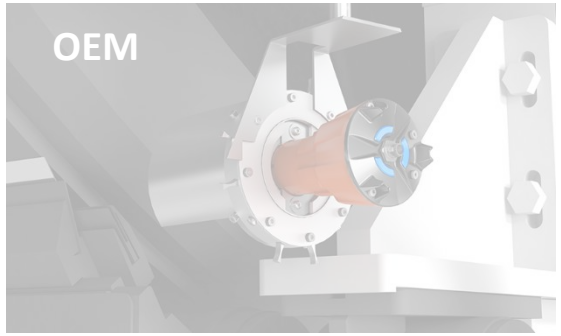
Recycling

Power
Generation

Food


Tobacco

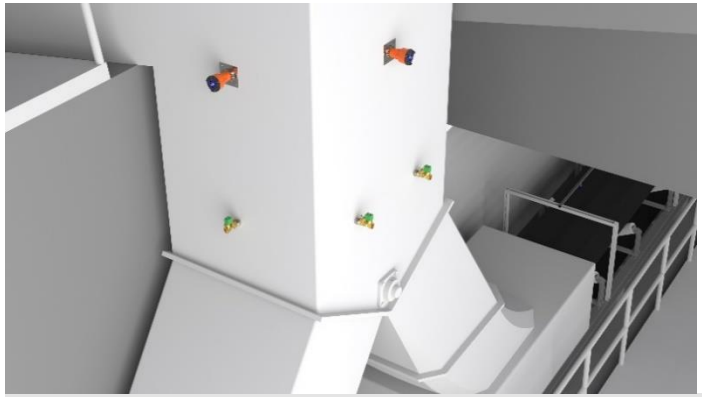
Other


OEM

ПРОФИЛАКТИЧЕСКИЕ И ЗАЩИТНЫЕ СИСТЕМЫ ПРОТИВОПОЖАРНОЙ ЗАЩИТЫ

Предупредительные системы

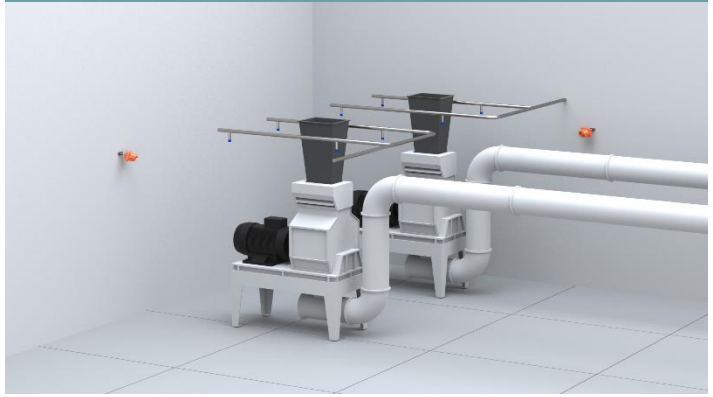
- искровые системы
- MGD – Электронный нос, детекторы температуры



Обнаружение и тушение источников возгорания до возникновения пожара или взрыва

Защитные системы

- Системы моментального подавления возгораний
- системы водного тумана



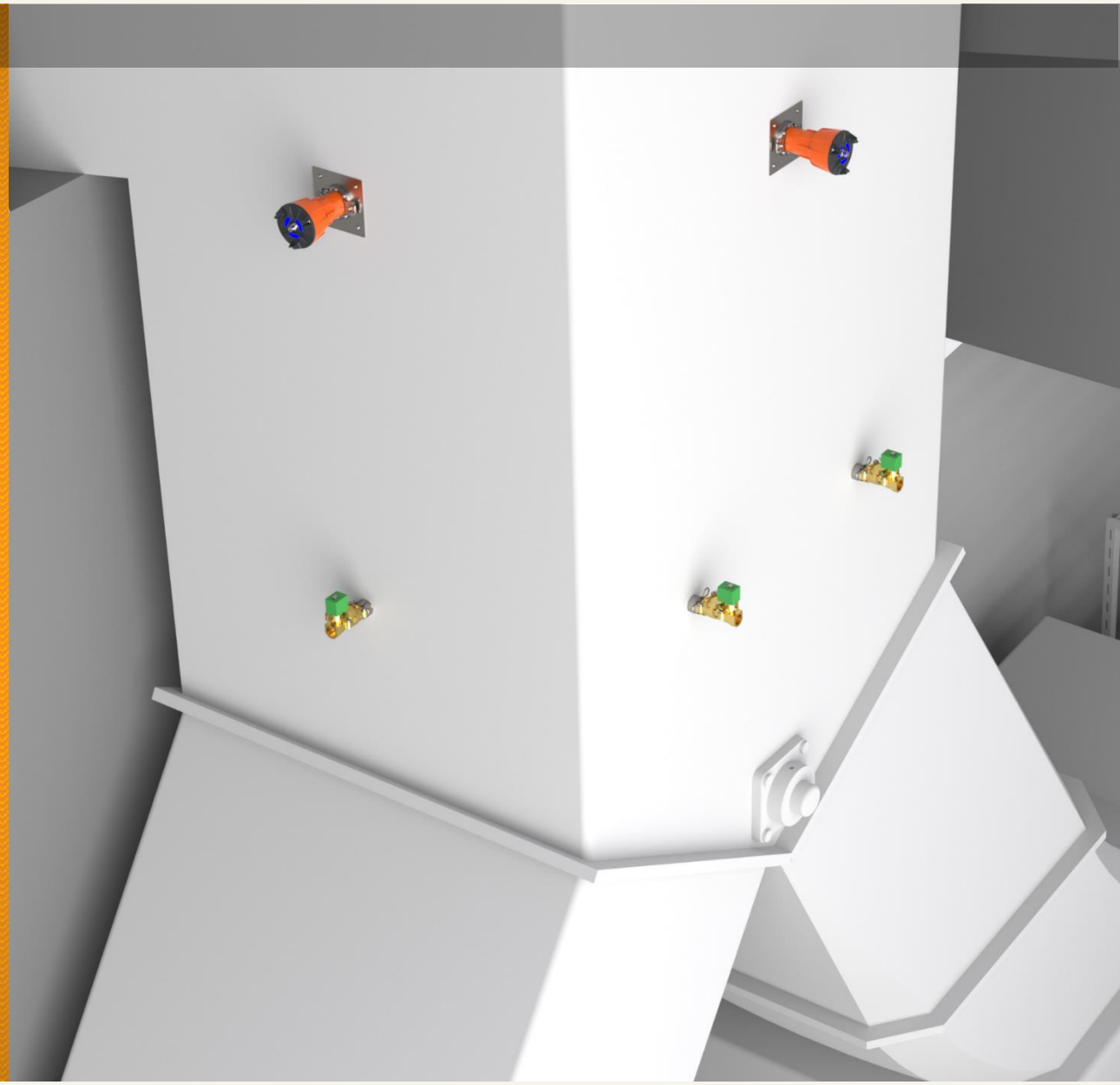
Мгновенное обнаружение и тушение пламени / пожаров

Решение Firefly часто сочетает в себе профилактические и защитные системы для обеспечения оптимальной безопасности

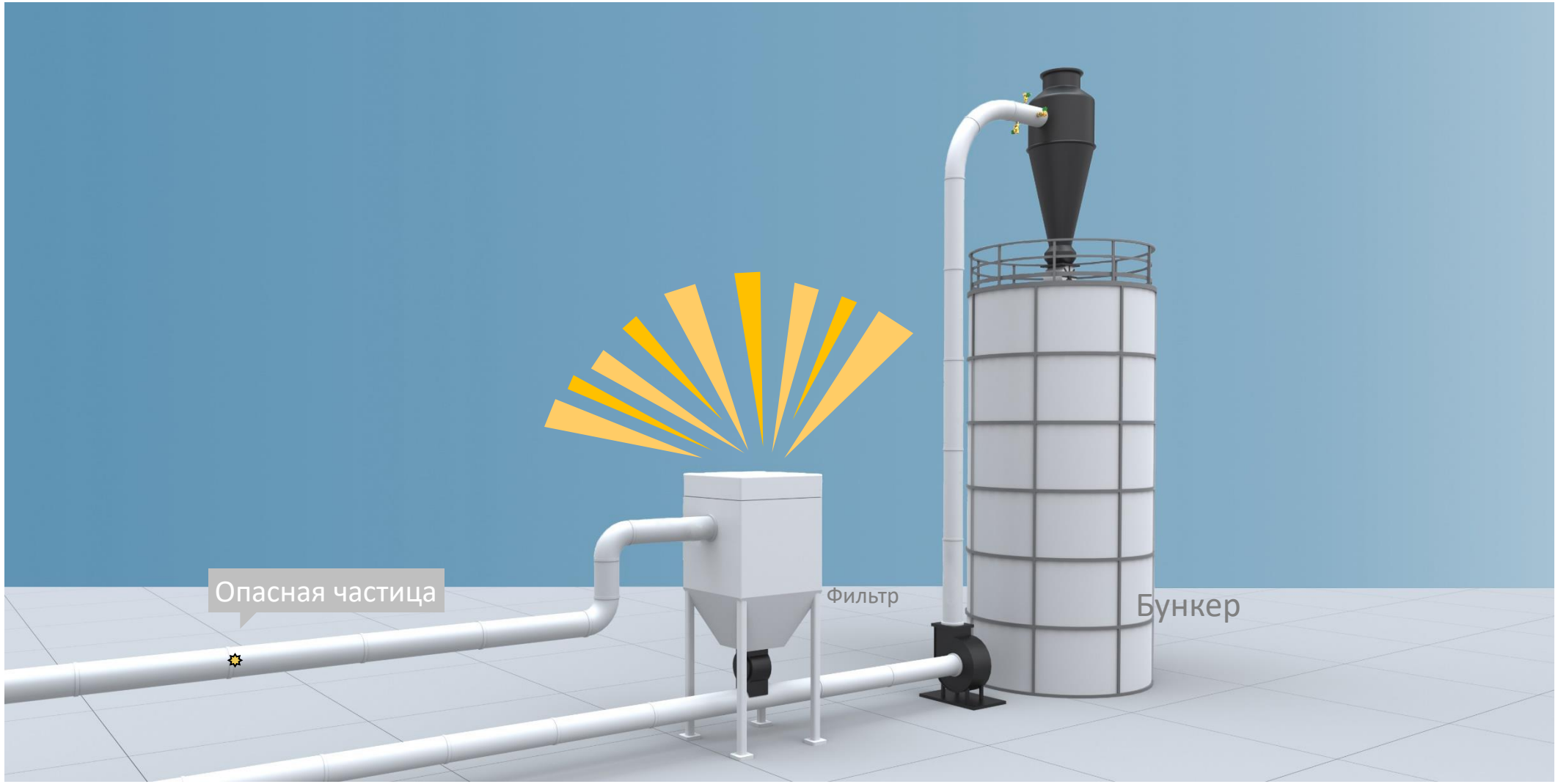
РИСКИ ПОЖАРА

ПРОБЛЕМЫ С ОГНЕМ ЧАСТО ВСТРЕЧАЮТСЯ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ ТОПЛИВНЫХ ГРАНУЛ

ИСКРОВАЯ СИСТЕМА - ПРЕДУПРЕДИТЕЛЬНАЯ



ПРИМЕР – ФИЛЬТР БЕЗ ЗАЩИТЫ



ПРИМЕР – ФИЛЬТР БЕЗ ЗАЩИТЫ

КАКИЕ ЧАСТИЦЫ ЯВЛЯЮТСЯ ОПАСНЫМИ?

Частица опасна для технологического процесса если она обладает:

- ✓ Достаточной температурой (МТВ)
- ✓ Достаточной энергией (МЭВ)

При попадании такой частицы в процесс

= возможно возгорание продукции

См. таблицу NFPA, на следующей странице МТВ и МЭВ для различных материалов

КАКИЕ ЧАСТИЦЫ ЯВЛЯЮТСЯ ОПАСНЫМИ?

TABLE 5-9A. Explosion Characteristics of Various Dusts

(Compiled from the following reports of the U.S. Department of Interior, Bureau of Mines: RI 5753, The Explosibility of Agricultural Dusts; RI 6516, Explosibility of Metal Powders; RI 5971, Explosibility of Dusts Used in the Plastics Industry; RI 6597, Explosibility of Carbonaceous Dusts; RI 7132, Dust Explosibility of Chemicals, Drugs, Dyes and Pesticides; and RI 7208, Explosibility of Miscellaneous Dusts.)

Type of Dust	Explosibility Index	Ignition Sensitivity	Explosion Severity	Maximum Explosion Pressure psig*	Max Rate of Pressure Rise psi/sec*	Ignition Temperature† Cloud °C	Ignition Temperature† Layer °C	Min Cloud Ignition Energy joules	Min Explosion Conc oz/cu ft‡	Limiting Oxygen Percentage§ (Spark Ignition)
Agricultural Dusts										
Cellulose	2.8	1.0	2.8	130	4,500	480	270	0.080	0.055	C13
Cellulose, alpha	>10	2.7	4.0	117	8,000	410	300	0.040	0.045	—
Cocoa, natural 19% fat	0.6	0.5	1.1	68	1,200	510	240	0.10	0.075	—
Coffee, fully roasted	<0.1	0.2	0.1	38	150	720	270	0.16	0.085	C17
Corn	6.9	2.3	3.0	113	6,000	400	250	0.04	0.055	—
Cornstarch commercial product	9.5	2.8	3.4	106	7,500	400	—	0.04	0.045	—
Cork dust	>10	3.6	3.3	96	7,500	460	210	0.035	0.035	—
Cotton linter, raw	<0.1	<0.1	<0.1	73	400	520	—	1.92	0.50	C21
Cube root, South American	6.5	2.7	2.4	69	2,100	470	230	0.04	0.04	—
Grain dust, winter wheat, corn, oats	9.2	2.8	3.3	131	7,000	430	230	0.03	0.055	—
Lycopodium	16.4	4.2	3.9	75	3,100	480	310	0.04	0.025	C13
Milk, skimmed	1.4	1.6	0.9	95	2,300	490	200	0.05	0.05	N15
Rice	0.3	0.5	0.5	47	700	510	450	0.10	0.085	—
Soy flour	0.7	0.6	1.1	94	800	550	340	0.10	0.06	C15
Sugar, powdered	9.6	4.0	2.4	109	5,000	370	400‡	0.03	0.045	—
Wheat flour	4.1	1.5	2.7	97	2,800	440	440	0.06	[illegible]	—
Wheat starch, edible	17.7	5.2	3.4	100	6,500	470	260	0.040	0.045	C12
Wood flour, white pine	9.9	3.1	3.2	113	5,500				0.035	—

Внимание! Частица < 650°C абсолютно чёрная

Достаточная температура возгорания (МТВ в пылевом облаке)

Достаточная температура возгорания (МТВ в слое)

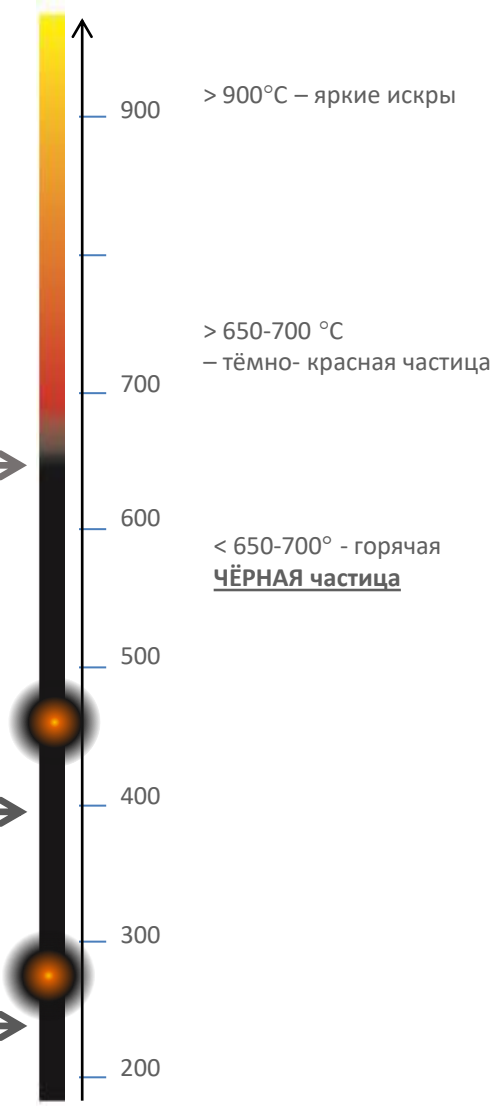
Достаточная энергия (МЭВ)

ТЕМПЕРАТУРА ОБНАРУЖЕНИЯ

Детектора на основе кремния (силиконовые) фотоэлемент (фотодиод)

Firefly HD400 - IR инфракрасный детектор определяет частицы 400°C

Firefly HD250 - IR инфракрасный детектор определяет частицы 250°C



FM ОДОБРЕНО ДЛЯ ОБНАРУЖЕНИЯ ГОРЯЧИХ ЧЕРНЫХ ЧАСТИЦ

FM APPROVED

Certificate of Compliance

FIRE PROTECTION EQUIPMENT

This certificate is issued for the following equipment:

Spark Suppression System, comprised of four controls: EXIMIO-C-M IntuVision, EXIMIO-C IntuVision, EXIMIO-C and CUE-FM detector series: HD250, HD400, GD, TD, and WD solenoid valve and water spray components

Approval Guide Listing: Category:

Fixed Extinguishing Systems, Water-Spray Extinguishing Systems for Pneumatic Materials Handling Systems

See Listing on next page.

Firefly AB
Textilgatan 31
Stockholm, 12030
Sweden

This certifies that the equipment described has been found to comply with the applicable requirements, as stated in the Approval Report(s), of the following FM Approval Standards and other documents:

Approval Standards		*Other Standards*	
Class Number	*Date*	*Organization, Designation*	*Date*
1011/1012/1013	September 2009		
3010	December 2010		
3260	August 2000		
5560	November 2012		

Original Approval Job Identification:0003048482 Approval Granted: June 5, 2014

Related Report: None

Subsequent Revisions: None

To verify the availability of the Approved product, please refer to www.approvalguide.com

James E. Marquedant
Manager - Electrical Systems
FM Approvals
1151 Boston-Providence Turnpike,
Norwood MA, 02062 USA

5 June 2014
Date

Page 1 of 3 Cert. No. 0003048482)

FM Approvals®
Member of the FM Global Group

Firefly - единственная компания в мире, получившая одобрение FM для детекторов искр, обнаруживающих горячие черные частицы от:

- ✓ **250°C** (HD250 Детектор)
- ✓ **400°C** (HD400 Детектор)

FM Global предлагает услуги по сертификации и тестированию промышленных и коммерческих продуктов по всему миру с помощью FM Approvals ® . Признанная и уважаемая во всем мире сертификация FM Approvals гарантирует клиентам продукт или услугу, которые были объективно протестированы и соответствуют самым высоким национальным и международным стандартам

ВСЕ FIREFLY ДЕТЕКТОРА НЕ ЧУВСТВИТЕЛЬНЫ К ДНЕВНОМУ СВЕТУ

- ✓ Минимизация риска ложных обнаружений
- ✓ Детектор может быть расположен в открытой области
- ✓ Высокая надёжность

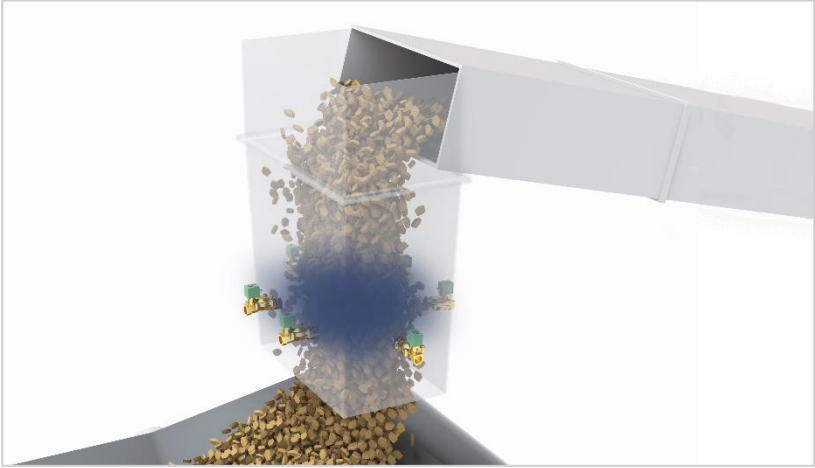
Гибкие рукава не помеха

Окна из оргстекла не помеха

Открытые места

СПОСОБЫ ТУШЕНИЯ ДЛЯ FIREFLY

- Полно конические форсунки (в трубах и пересыпах)
- Водный туман
- Отводящие клапана
- Изоляционные клапана
- CO^2 - газ
- Аргон - газ
- И т.д.

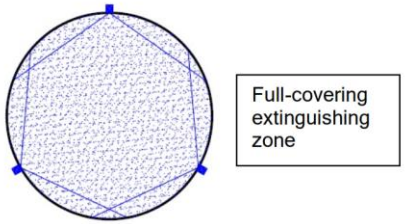


FIREFLY´S КОНЦЕПЦИЯ ВОДНОГО ТУШЕНИЯ В ТРУБАХ И ПЕРЕСЫПАХ

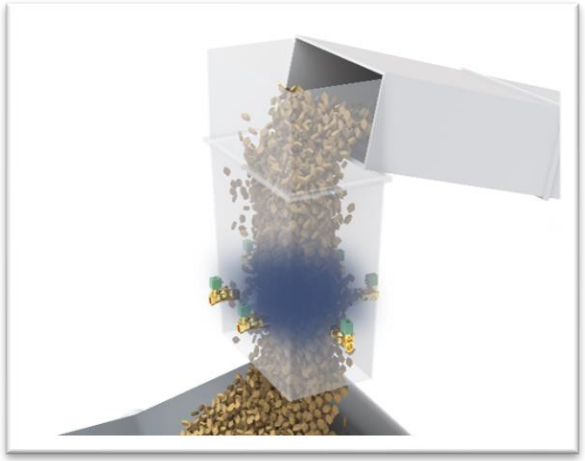
Firefly использует минимум три форсунки

- ✓ Всегда распыление с разных сторон
- ✓ 100% заполнение всей зоны гашения
- ✓ Распыление со всех направлений
- ✓ Каждая форсунка имеет свой магнитный клапан

Пневмотранспорт



Пересып

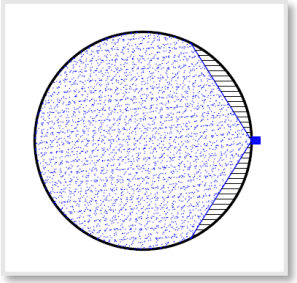


Распыление со всех четырёх сторон

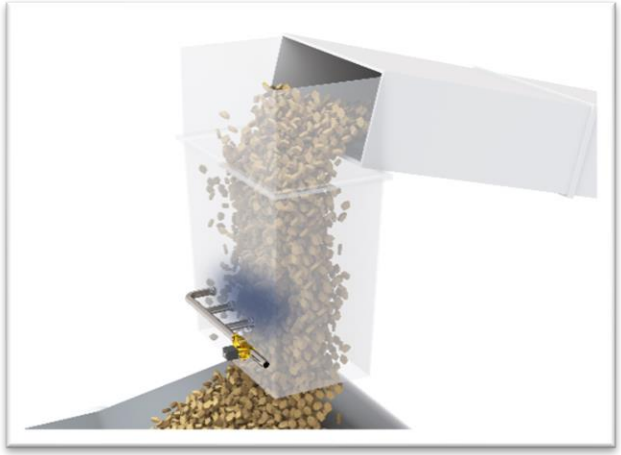
Многие прочие производители используют распыление с одной стороны

Пневмотранспорт

При распылении с одной стороны остаётся 6% не покрытой области (при 120° угле распыления)



пересып



Невозможно покрыть все поперечное сечение при распылении с одной стороны в желобе

ТЕСТЫ И СЕРТИФИКАЦИЯ

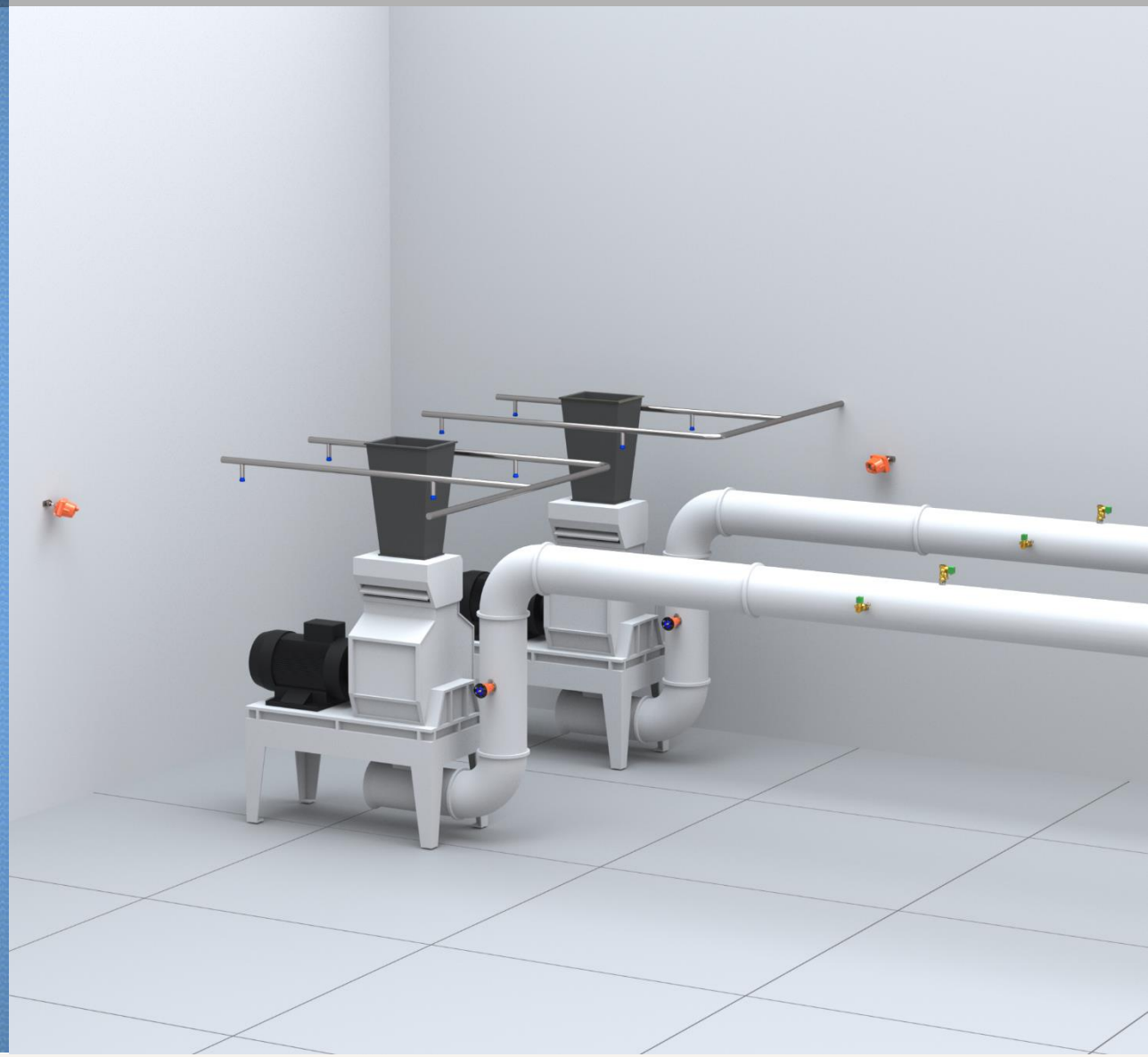
Firefly системы искрообнаружения обладают всеми основными сертификатами и проведёнными тестами, такими как тесты FM или сертификаты VDS и т. д

Можем поставлять оборудование для различных классификаций зон ATEX 20, 21, 22, оборудование соответствует уровню SIL 1 и 2. Также обладаем многими локальными разрешениями и сертификатами. Обратитесь к своему контактному лицу Firefly за дополнительной информацией.

СИСТЕМЫ БЫСТРОГО ПОДАВЛЕНИЯ ВОЗГОРАНИЙ

-

ЗАЩИТА



FIREFLY СИСТЕМЫ БЫСТРОГО ГАШЕНИЯ

- ✓ Комплексная система - предназначена для чрезвычайно быстрого обнаружения и тушения пожаров
- ✓ Может использоваться для точечной защиты любого типа машин или зоны повышенного риска
- ✓ Может комбинироваться с искровой системой Firefly

FIREFLY СИСТЕМЫ БЫСТРОГО ГАШЕНИЯ

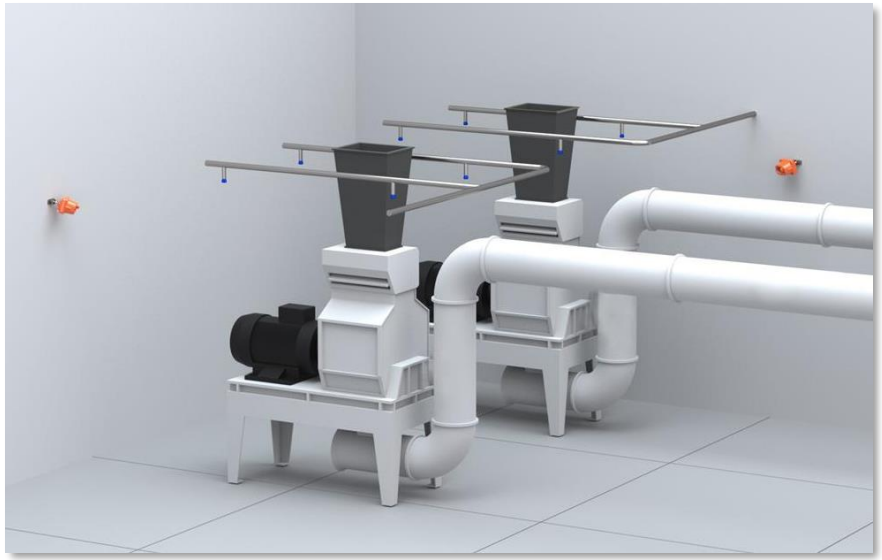
Комплекс включающий:

- Блок управления системы
- Детектора пламени

✓ Высокоэффективные, быстродействующие
✓ Обладающие минимальным временем реакции
✓ Использование различных типов детекторов для отдельных решений

- Водный туман

✓ Быстродействующее, эффективное тушение пламени
✓ Использование небольшого количества воды
✓ Минимальное время отклика



FIREFLY ВОДНЫЙ ТУМАН

Firefly использует водный туман низкого давления

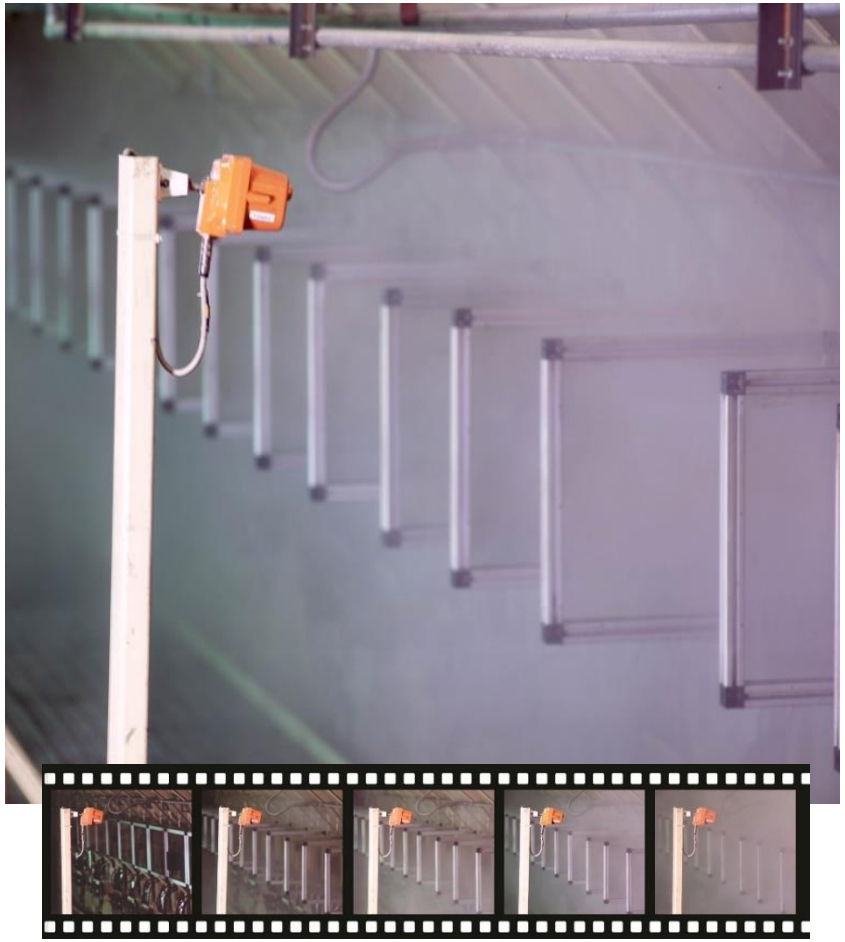
✓ простота монтажа

✓ Эффективность возможного тушения

✓ Использует очень небольшое количество воды

Три основных механизма тушения водяного тумана

- **Охлаждение -** при превращении в пар водяной туман поглощает больше тепла от огня, чем любой другой огнетушащий агент (>2 МДж/кг)
- **Инертизация** - при испарении частицы воды расширяются в 1700 раз, тем самым вытесняя кислород
- **Поглощение тепла -** водяной туман будет "блокировать" передачу тепла от огня



РАЗРЕШИТЕЛЬНЫЕ ДОКУМЕНТЫ И СЕРТИФИКАТЫ

Система моментального подавления Firefly испытана и одобрена датскими пожарными лабораториями ApS и DNV GL в апреле 2017 года в соответствии со следующим стандартом испытаний: **DFL TM170307-1261.**

- Сертификат соответствия: **161212-190-A**
- DNV-GL заявление о проверке: **N141G1VE**

Firefly также может поставлять одобренные FM или IMO системы, если это необходимо. И мы можем поставлять системы, соответствующие стандартам NFPA750, EN 14972 или другим стандартам. Для получения дополнительной информации обратитесь к своему контактному лицу Firefly.

DFL

CoC no: 161212-190-A

Certificate of Compliance no: 161212-190-A

Statement regarding tests conducted in accordance with Test protocol for Quick Suppression Systems for certain high risk areas typically found in industry applications, DFL test method no. 170307-1261-7, February 2017.

Manufacturer:	Firefly AB, Heliosgatan 3, 120 30 Stockholm, Sweden
System name:	Firefly Quick Suppression System.
Type designation:	Nozzles: Nozzle WNS50QC and WNFP K6, Detectors: Flame detector model FD-UV, FD-UVIR, FD-UV2IR, FD-5IR, FD-4IR,FD-IR2, FD-IR4 and MD400. Controls: EXIMIO IntuVision™, Eximio-C.
Test Protocol:	DFL-TM-170307-1261-7 + pr/EN14972 annex A.
Application:	High risk areas found in industry applications.
Location of tests:	DFL - Danish Fire Laboratories, Denmark
Operators DFL:	Anders Tychosen, Brian Pedersen & Morten Henriksen.
Test period	April 2017

Verification of tests conducted and result

Verification extent:	Conducted fire test described in test protocol DFL test method 170307-1261-7.
Verification results:	All products successfully conducted to the tests listed below.
Verification report:	

The Firefly Quick Suppression system utilizing products:

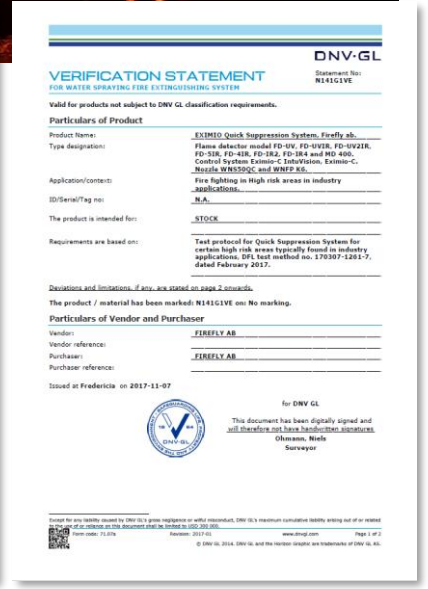
Nozzles: Nozzle WNS50QC and WNFP K6,

Detectors: Flame detector model FD-UV, FD-UVIR, FD-UV2IR, FD-5IR, FD-4IR, FD-IR2, FD-IR4 and MD400.

Control System: EXIMIO IntuVision™, Eximio-C.

, successfully completed the tests listed in the below mentioned reports at Danish Fire Laboratories:

Page 1 of 2



DNV·GL

VERIFICATION STATEMENT

FOR WATER SPRAYING FIRE EXTINGUISHING SYSTEM

Statement No: N141G1VE

Valid for products not subject to DNV GL classification requirements.

Particulars of Product

Product Name:	EXIMIO Quick Suppression System, Firefly ab.
Type designation:	Flame detector model FD-UV, FD-UVIR, FD-UV2IR, FD-5IR, FD-4IR, FD-IR2, FD-IR4 and MD 400. Control System Eximio-C IntuVision, Eximio-C. Nozzle WNS50QC and WNFP K6.
Application/context:	Fire fighting in High risk areas in industry applications.
ID/Serial/Tag no:	N.A.
The product is intended for:	STOCK
Requirements are based on:	Test protocol for Quick Suppression System for certain high risk areas typically found in industry applications. DFL test method no. 170307-1261-7, dated February 2017.

Deviations and limitations, if any, are stated on page 2 onwards.

The product / material has been marked: N141G1VE on: No marking.

Particulars of Vendor and Purchaser

Vendor:	FIREFLY AB
Vendor reference:	
Purchaser:	FIREFLY AB
Purchaser reference:	

Issued at **Fredericia** on **2017-11-07**

for **DNV GL**

This document has been digitally signed and will therefore not have handwritten signatures

Ohmann, Niels

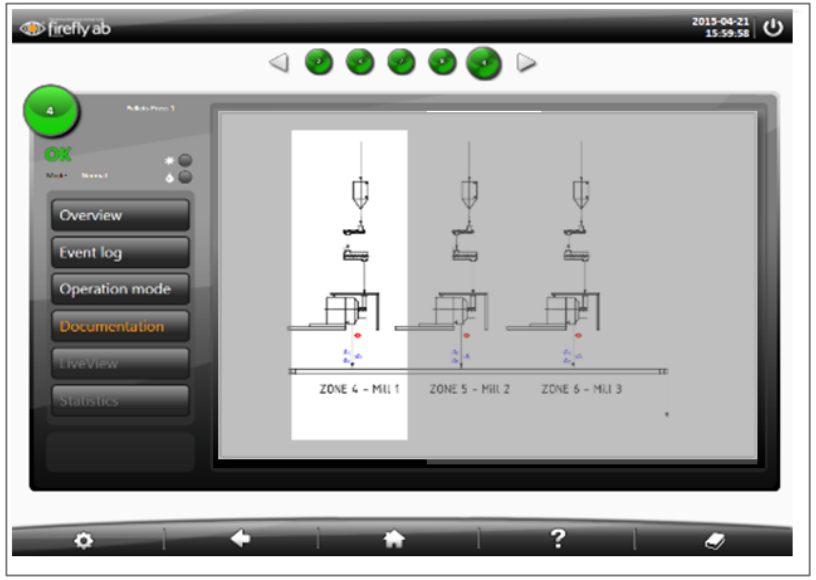
Surveyor

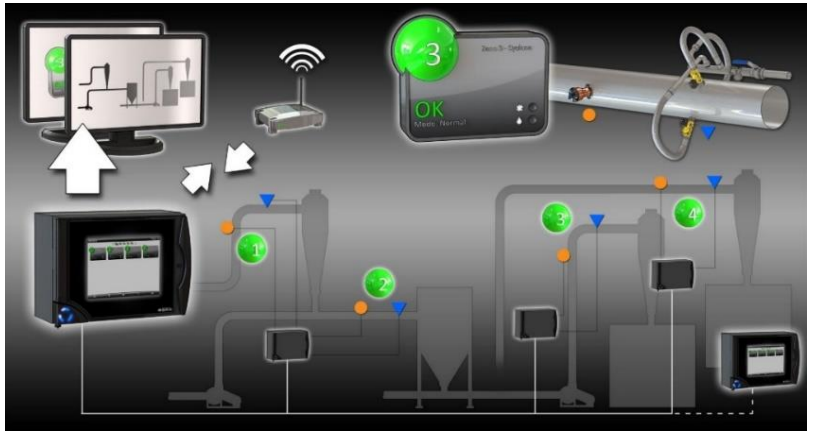
Except for any liability caused by DNV GL's gross negligence or wilful misconduct, DNV GL's maximum cumulative liability arising out of or related to, or reliance on this document shall be limited to USD 300 000.

Form code: 71.07e Revision: 2017-01 www.dnvgl.com Page 1 of 2

© DNV GL 2014. DNV GL and the Horizon Graphic are trademarks of DNV GL AS.

FIREFLY БЛОК УПРАВЛЕНИЯ





- ✓ Модульная и децентрализованная архитектура системы
- ✓ Сенсорный экран & IntuVision™ (интерфейс оператора) входит в стандартную комплектацию Firefly - Eximio системы
- ✓ Понятный, информативный и удобный интерфейс оператора
- ✓ Подключенная система с удаленной поддержкой
- ✓ Возможность иметь более одного экрана в сети

FIREFLY БЛОК УПРАВЛЕНИЯ

Eximio IntuVision™ - интерфейс оператора для Eximio систем

- ✓ ApplicationView – чертежи каждой зоны
- ✓ Подробная информация о детекторах и т. д
- ✓ Отображает состояние детектора с температурой, влажностью и т. д
- ✓ Журнал регистрации событий, с точностью в миллисекундах
- ✓ Показания температуры с датчиков температуры
- ✓ И многое другое…

FIREFLY БЛОК УПРАВЛЕНИЯ

Eximio Risk Statistics™

IntuVision™ может дополняться Eximio Risk Statistics - функция статистики для просмотра тенденций риска в вашем процессе

Некоторые клиенты используют его как инструмент для контроля качества сырья от своих поставщиков.

ПРОЧИЕ МЕТОДЫ ДЕТЕКТАЦИИ

FIREFLY ДАТЧИКИ ТЕМПЕРАТУРЫ РАННЕГО ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

TSK-P

Для измерения температуры в силосах, волоконных бункерах, фильтрах и т. д

TSK-SM

Для измерения поверхности вентиляторов, двигателей, подшипников, мельниц и т. д

Функции:

- измерение как абсолютной температуры, так и скорости подъема
- показания температуры на дисплее Eximio и диаграмма с историческими измерениями
- несколько сигналов тревоги тренда

FIREFLY ДАТЧИКИ ТЕМПЕРАТУРЫ ДЛЯ РАННЕГО ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

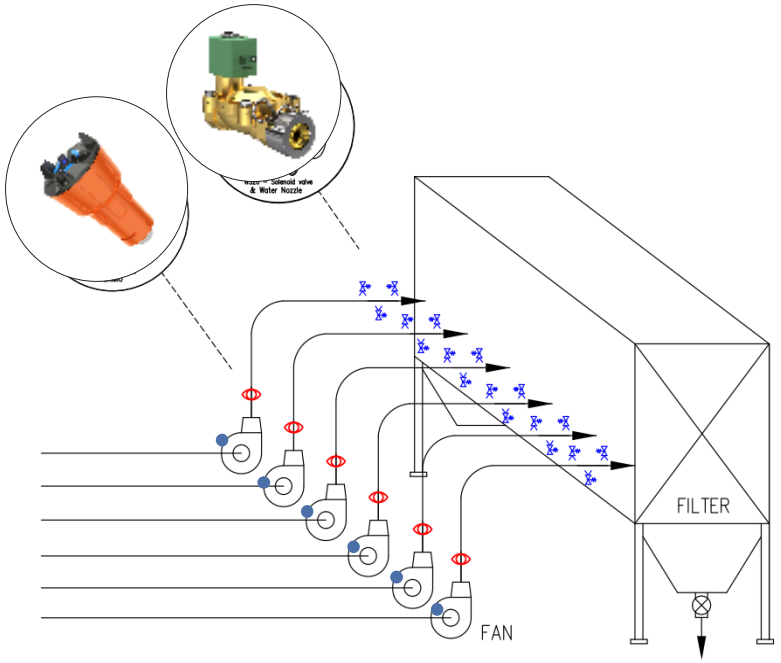
Предупреждение с использованием TSK-SM на вентиляторах и деталях машины

Пример: на каждом вентиляторе установлен один TSK-SM

- Сигнал тревоги тренда или сигнал тревоги RoR от TSK-SM предупредит операторов (никакой остановки процесса или активации воды при этом не будет)
- Каждый TSK-SM имеет свой собственный адрес –

  точный вентилятор будет определён

- Операторы могут проверить вентилятор и принять меры до того, как возникнет какая-либо опасная ситуация.
- Если температура повышается выше запрограммированного высокого уровня риска, процесс будет остановлен автоматически.

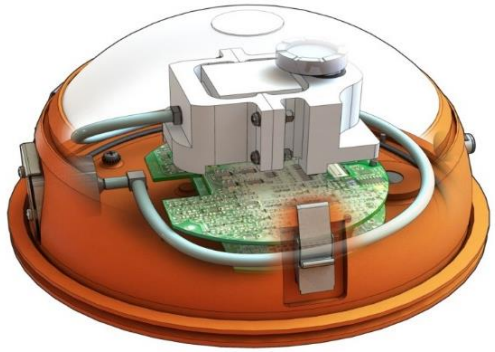


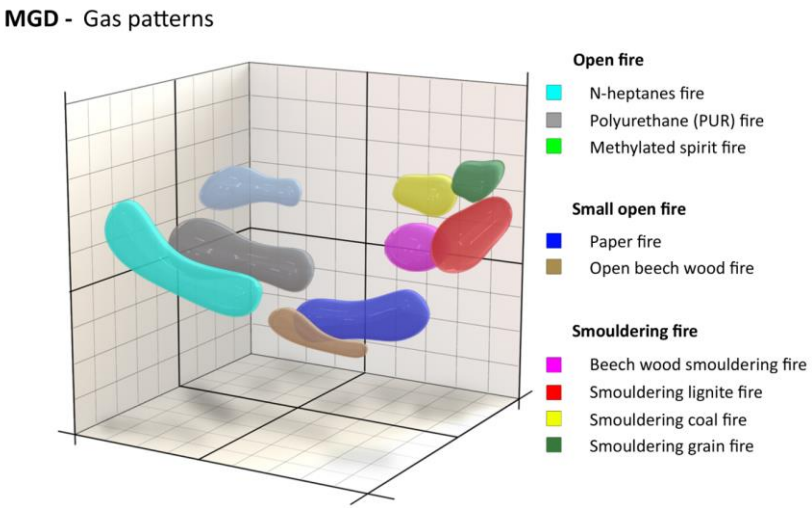
FIREFLY MGD – УМНЫЙ ЭЛЕКТРОННЫЙ НОС

- Предназначен **для раннего предупреждения** о начале горения

- Использование керамического датчика для обнаружения ряда различных газов (Co, Co^2, NoX etc)

- Усовершенствованные алгоритмы идентификации уникальных газовых комбинаций при горении
- Детектор можно ”выучить " игнорировать неопасные газы сгорания(напри топливо и т. д)
- Высокая невосприимчивость к ложным сигналам тревоги даже в пыльных условиях





В случае инцидентов с медленно развивающимися пожарами (*),
Комбинации обнаруживаемых газов сгорания могут быть самым ранним
Возможным способом обнаружить проблему
(*) Например, проблема трения, самонагрев материала и т. д

СИСТЕМА ВОДЫ ПОД ДАВЛЕНИЕМ

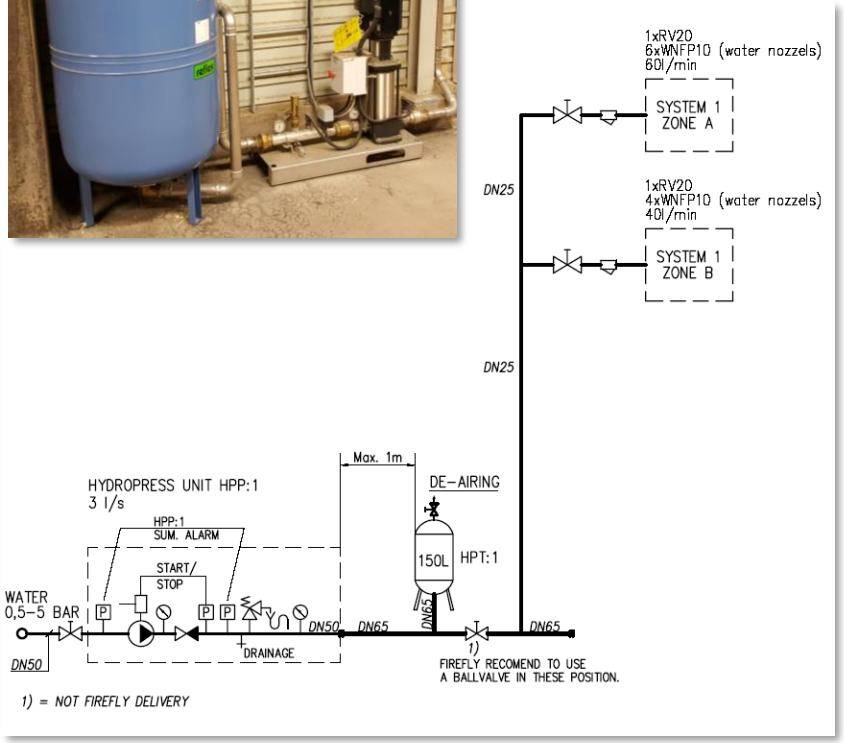
СИСТЕМА ВОДЫ ПОД ДАВЛЕНИЕМ

Firefly может поставлять бустерные насосы и резервуары для воды с мембраной для достижения необходимого давления воды и емкости воды для системы.
Нормальная настройка заключается в запуске насоса на **7 бар** (101psi) и остановке на **9 бар** (130psi), но это зависит от области применения и стандарта, который должен быть выполнен.

Для искровой системы система рассчитывается на полное тушение в течение 1 минуты в самой большой водной зоне + 50% дополнительно, согласно CEA4044.

Для водного тумана, система водоснабжения будет рассчитана на полную мощность гашения в течение не менее 10 минут или более, если это требование местного стандарта.

При комбинации систем, Firefly строит систему удовлетворяющую обоим критериям.

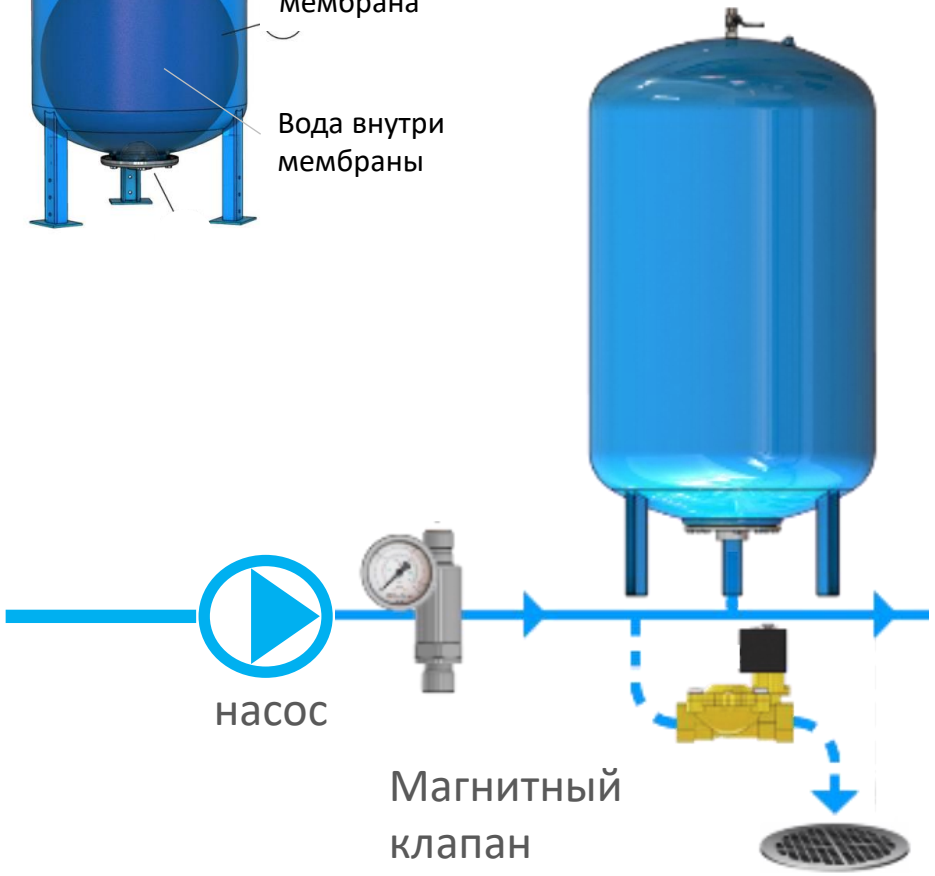


FIREFLY HYDROTEST™ ТЕХНОЛОГИЯ

HydroTest™ технология это новая запатентованная технология.
Автоматический контроль состояния системы водоснабжения под давлением:

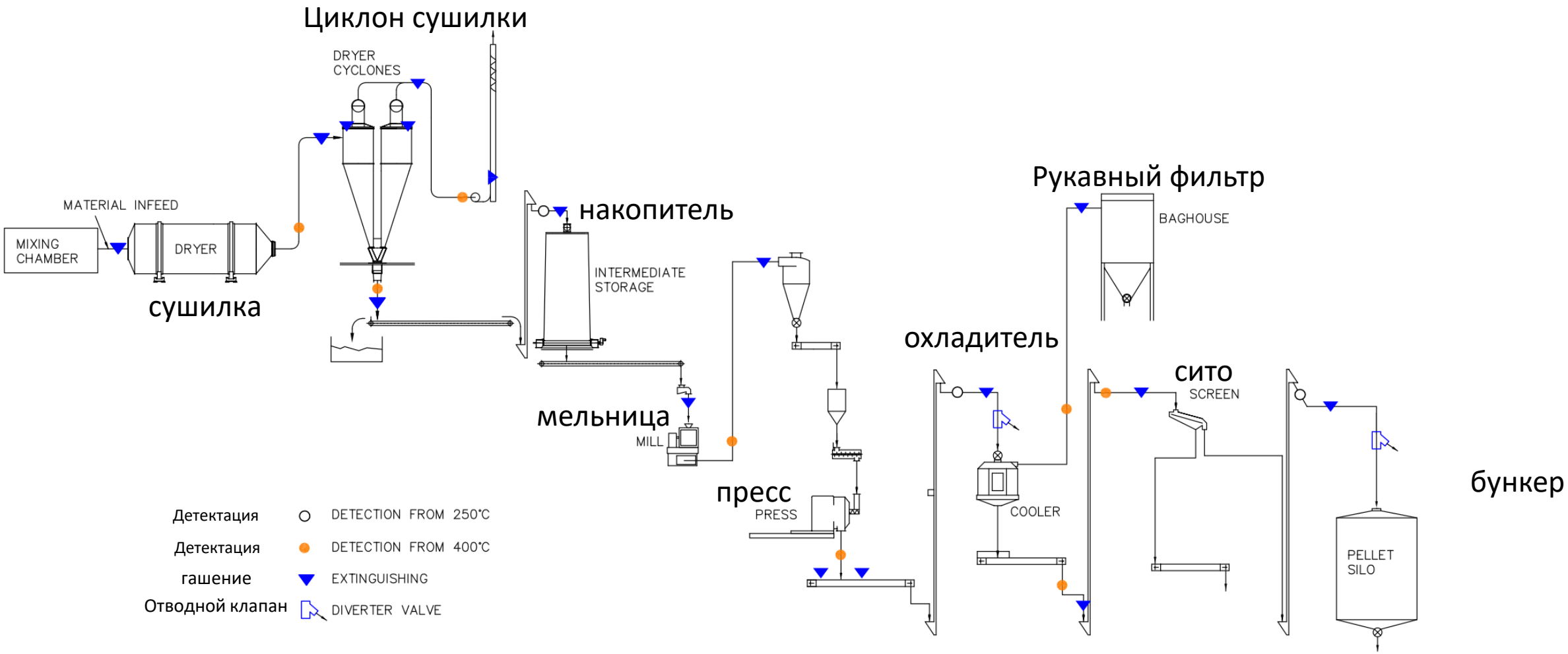
- ✓ Давление воздуха в резервуаре мембраны(s)
- ✓ Повреждение мембраны
- ✓ Подача воды
- ✓ Тест насоса

Будет использоваться с 2020 года



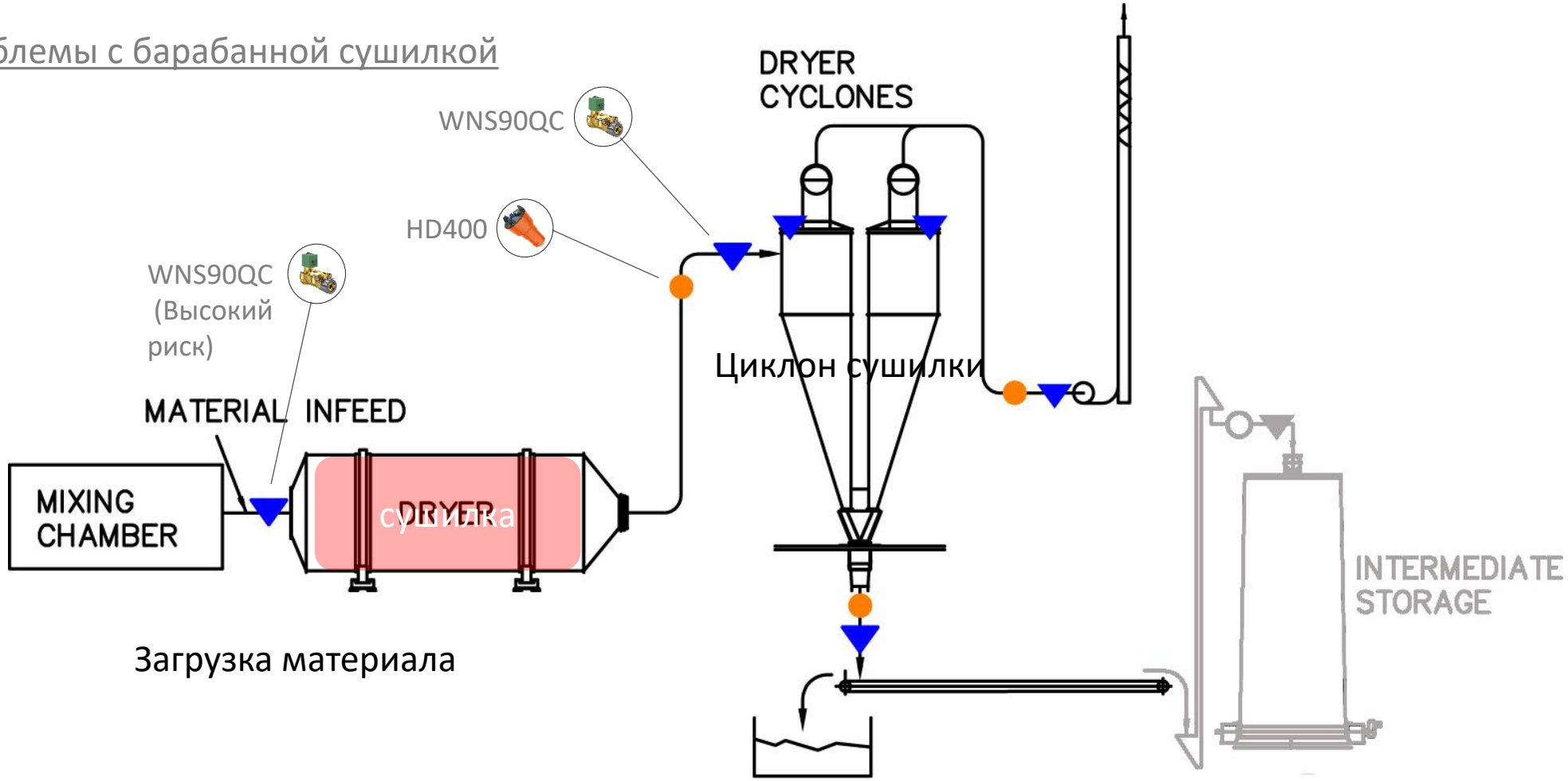
РЕШЕНИЯ

FIREFLY РЕШЕНИЯ ДЛЯ ИНДУСТРИИ ПРОИЗВОДСТВА ПЕЛЛЕТ



РОТОРНАЯ БАРАБАННАЯ СУШИЛКА

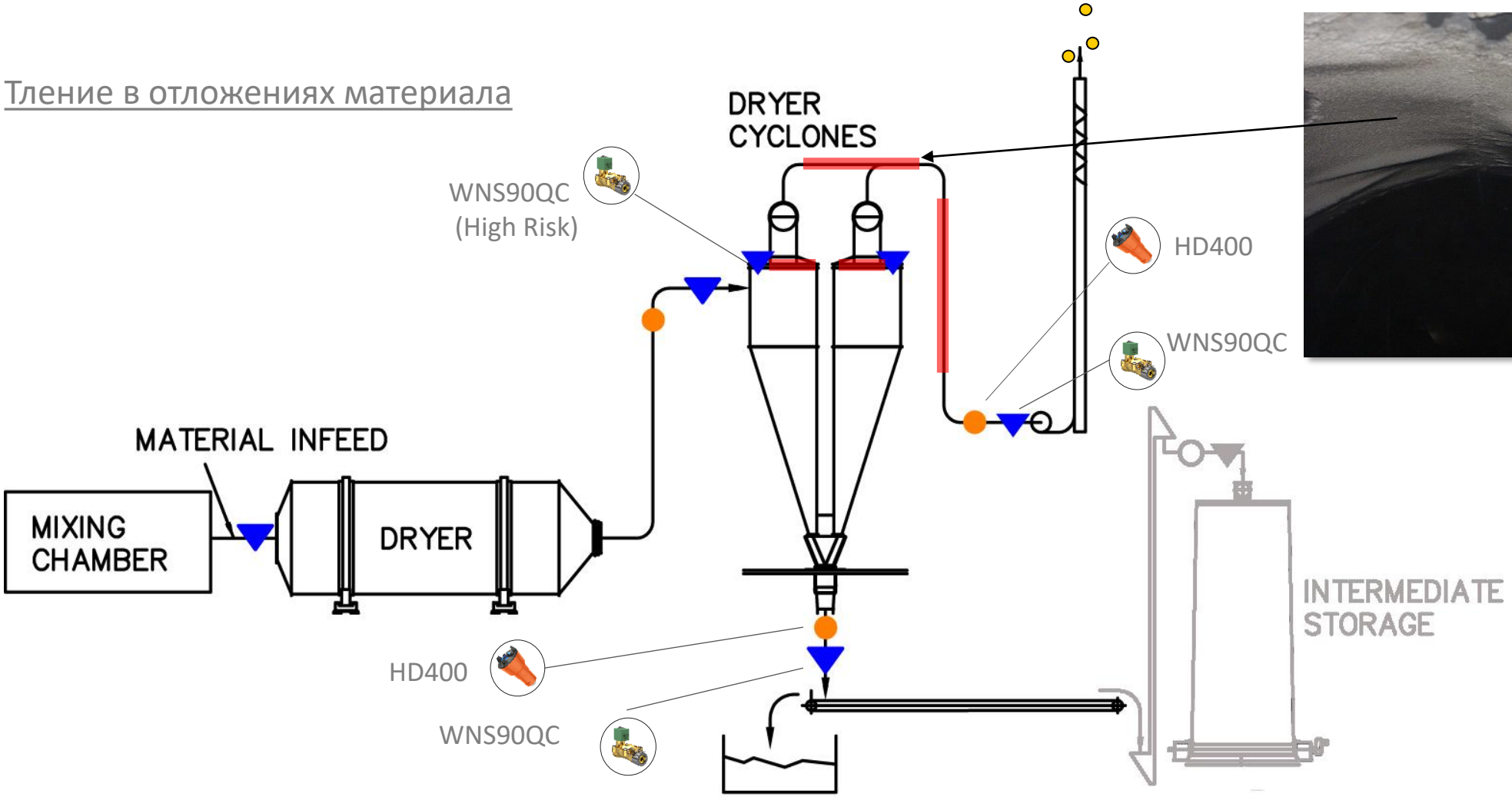
Проблемы с барабанной сушилкой



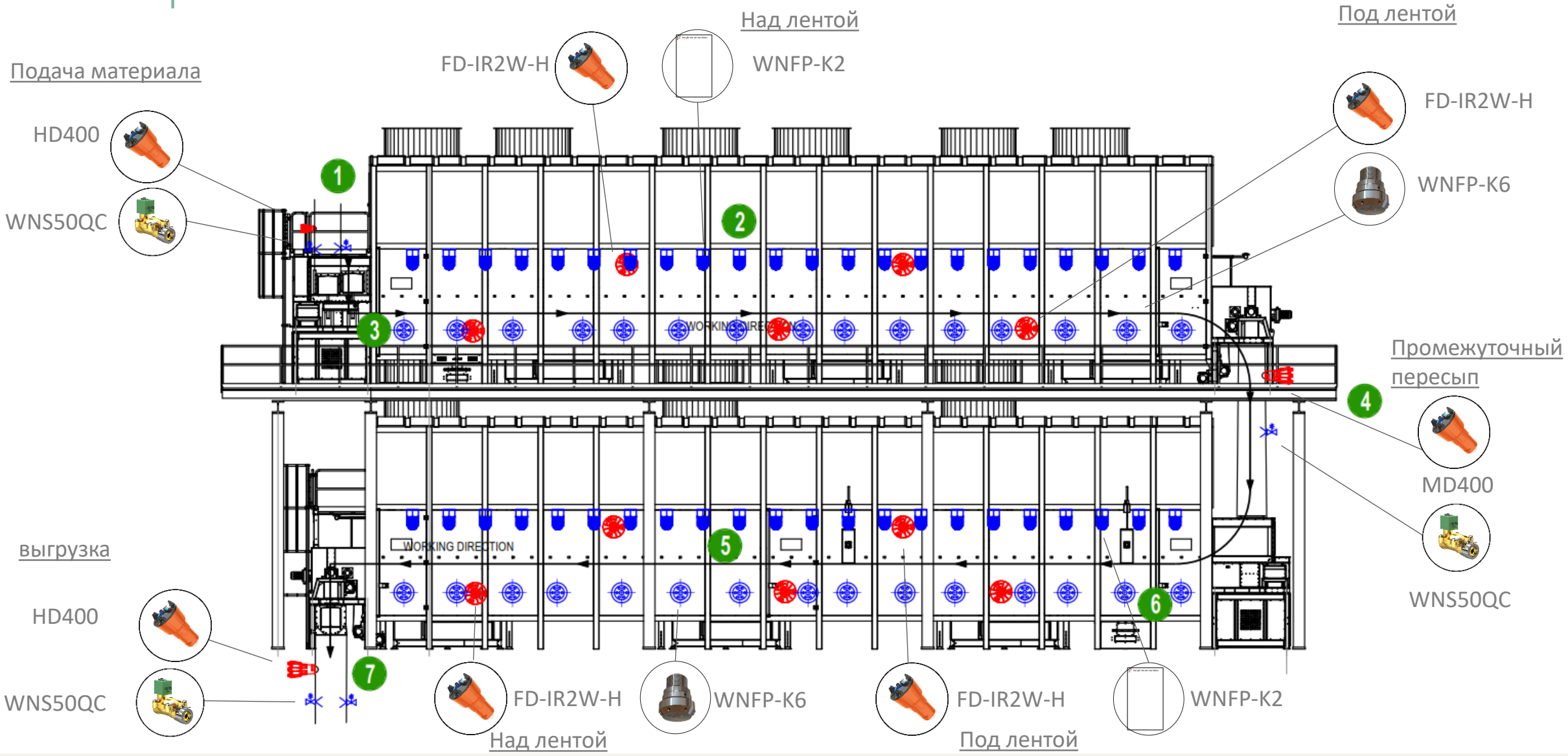
Загрузка материала

РОТОРНАЯ БАРАБАННАЯ СУШИЛКА

Тление в отложениях материала



ЗАЩИТА ЛЕНТОЧНОЙ СУШИЛКИ



БУНКЕР ПРОМЕЖУТОЧНОГО ХРАНЕНИЯ

Температура воспламенения ниже, если материал находится в слое

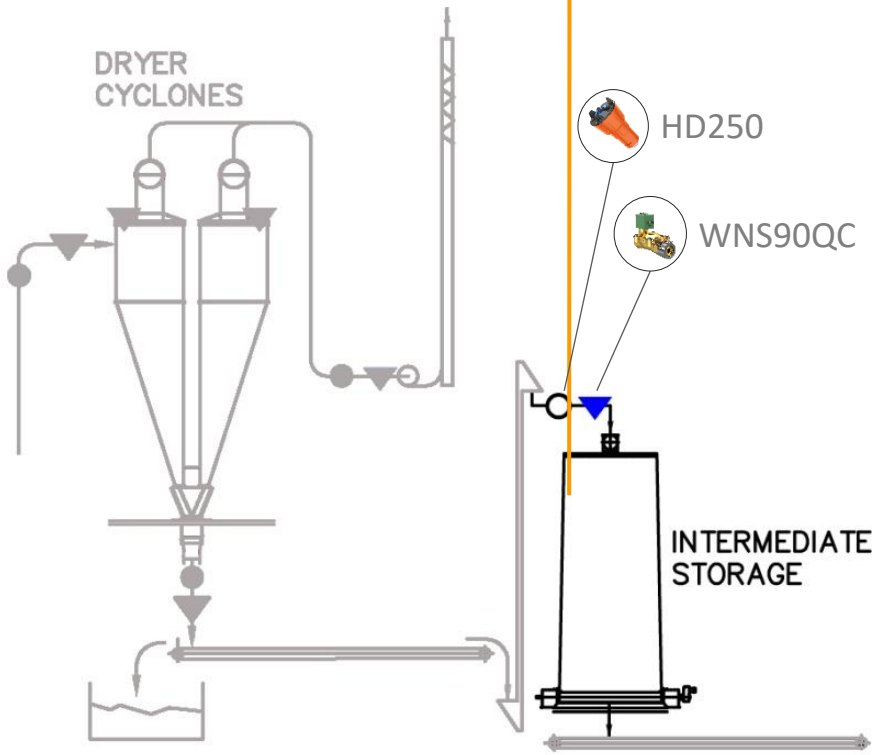
МТВ древесной пыли (NFPA):

470°C – облако

260°C – слой

Firefly использует HD250-детектор, обнаруживающий горячие частицы от 250°C до силосов

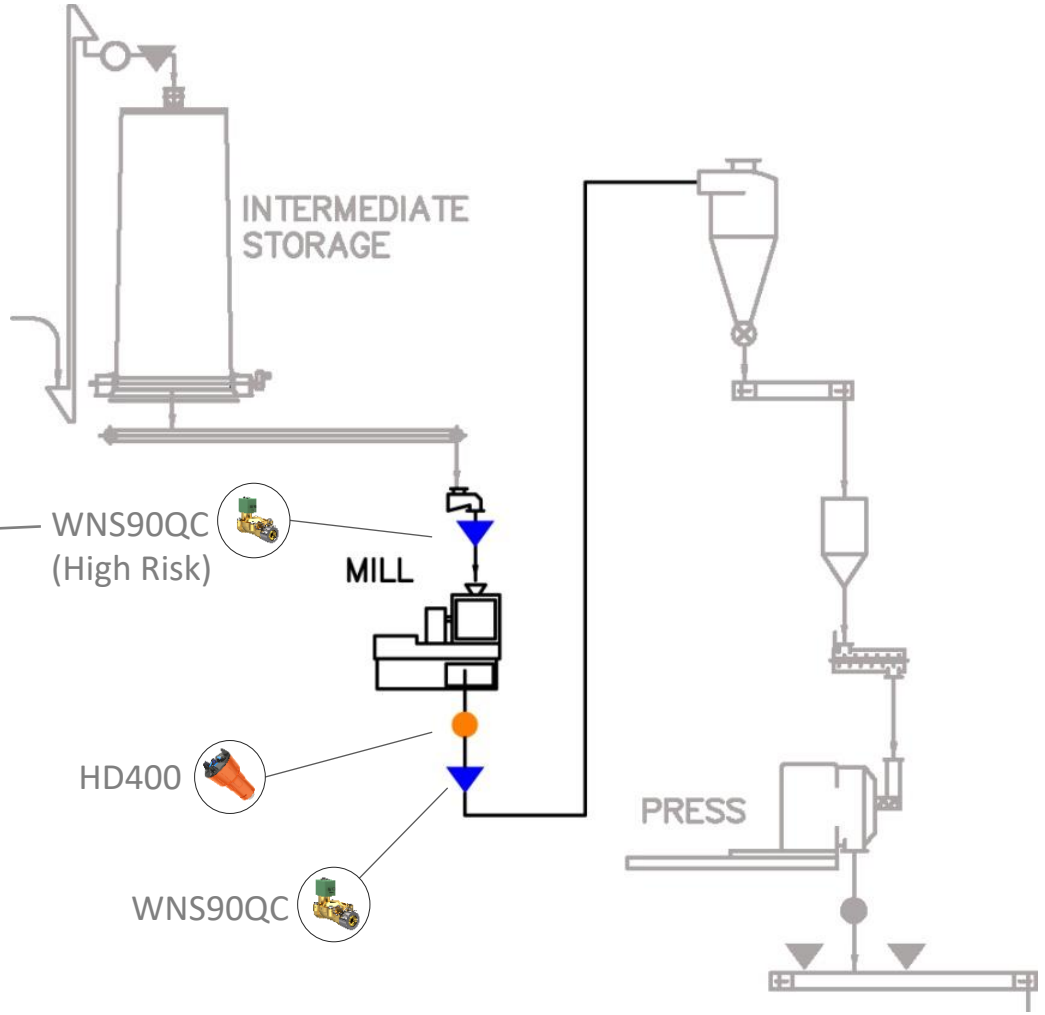
Type of Dust	Ignition Temperature† Cloud °C	Ignition Temperature† Layer °C
Agricultural Dusts		
Cellulose	480	270
Cellulose, alpha	410	300
Wheat flour	440	440
Wheat starch, edible	430	—
Wood flour, white pine	470	260



МЕЛЬНИЦА /MILL / GRINDER

<u>Распространенная причина пожара</u>

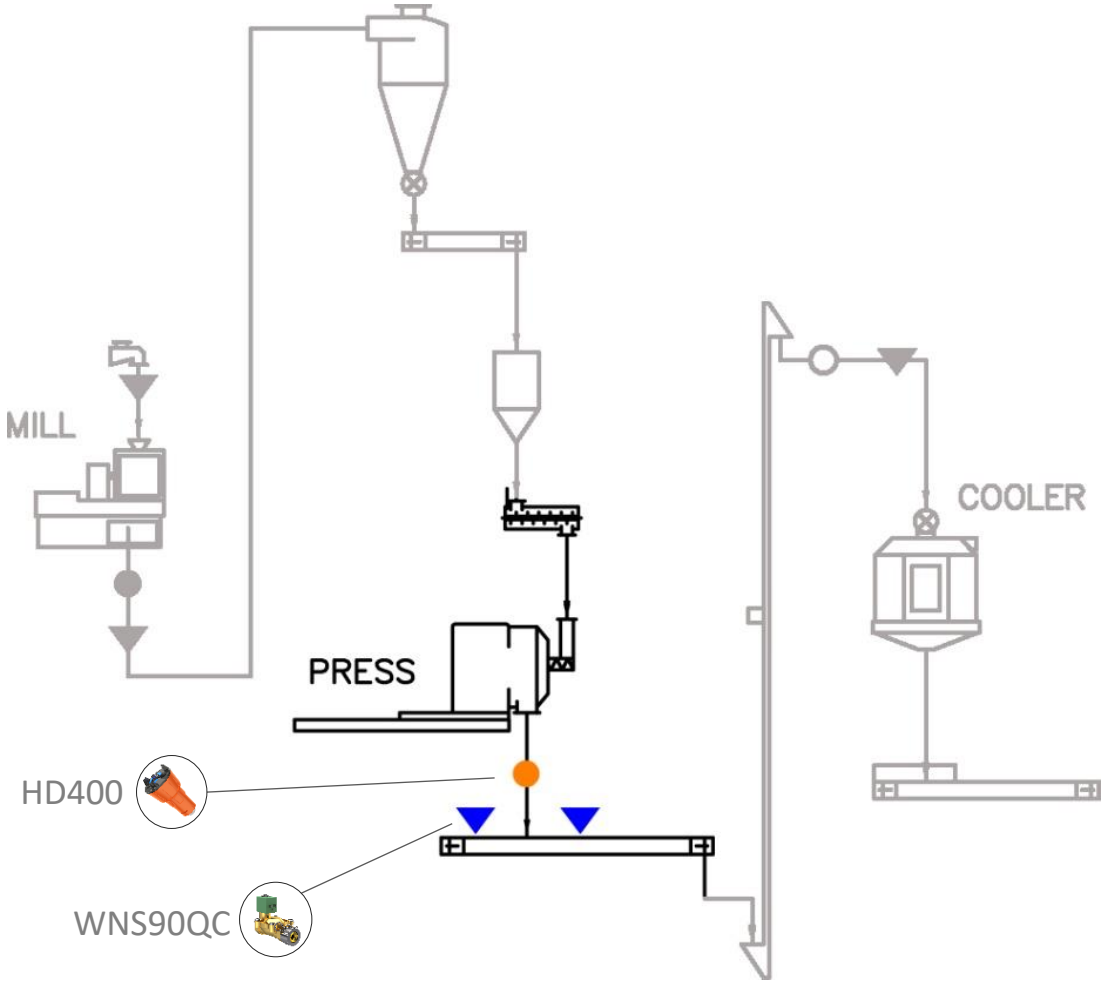
- Куски металла / камни / и т. д
- Перегрев (перегрузка, накопление материала и т. д)
- Поломка / механическая проблема



ПРЕСС

<u>Распространенная причина пожара</u>

- Неисправности подшипников
- Накопление материала/трение
- Перегревание
- Иногда возгорание происходит при короткой остановке пресса-первые гранулы после повторного запуска могут перегреться



ПРЕСС

Реальный случай: проблема в прессе для гранул в Латвии

Накопление материала вызывает трение на роликах

Это не создаст искр, только горячие частицы

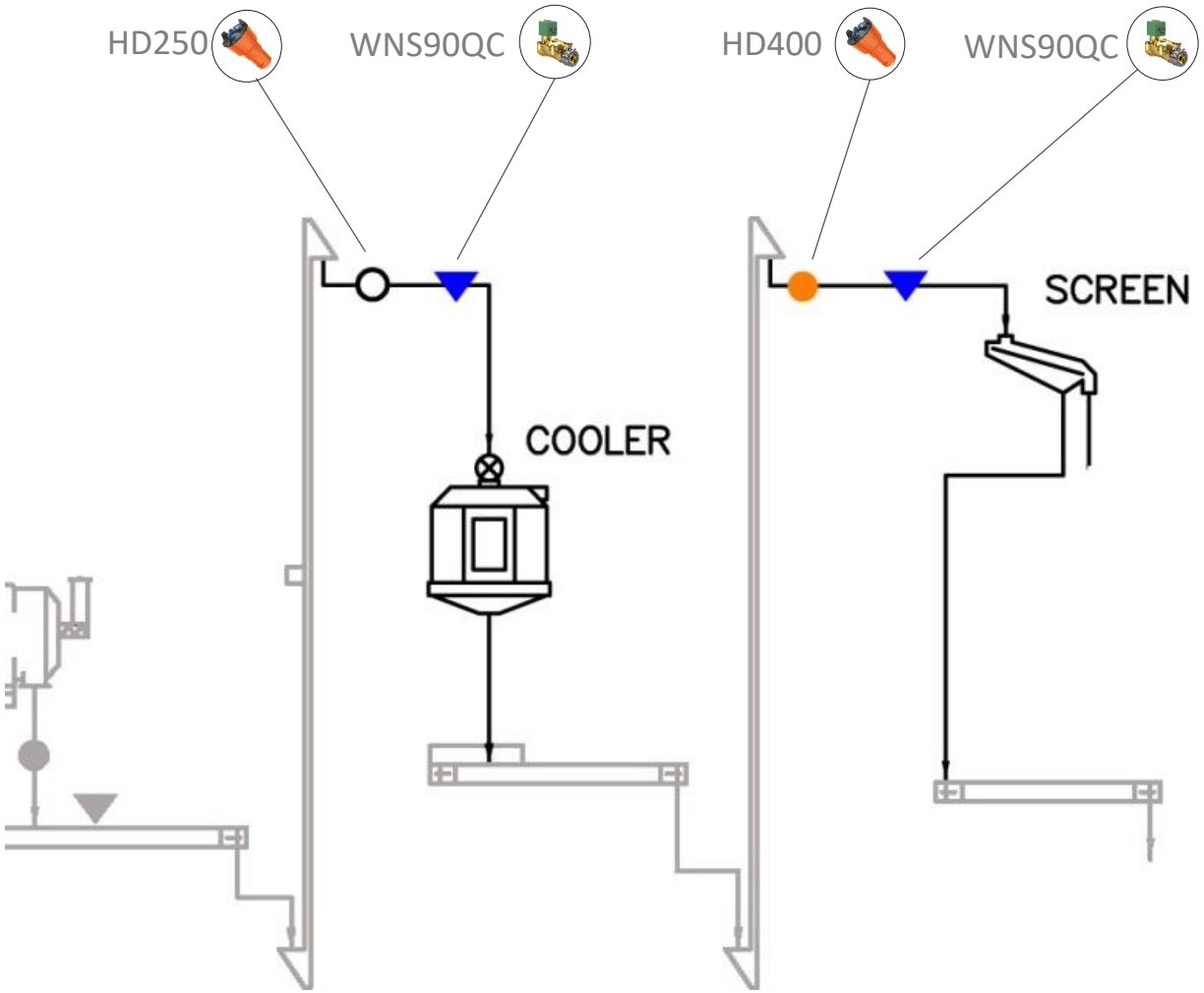
Подобные инциденты могут быть обнаружены и остановлены на ранней стадии с помощью системы обнаружения горячих (черных) частиц

ОХЛАДИТЕЛЬ И СИТО

Распространенная причина пожара

- Проблема трения в нории и т. д.
- Или перегретые гранулы из пресса

обратите внимание, что детекторы HD250 необходимы перед охладителем, а детекторы HD400 обычно используются после пресса гранул..

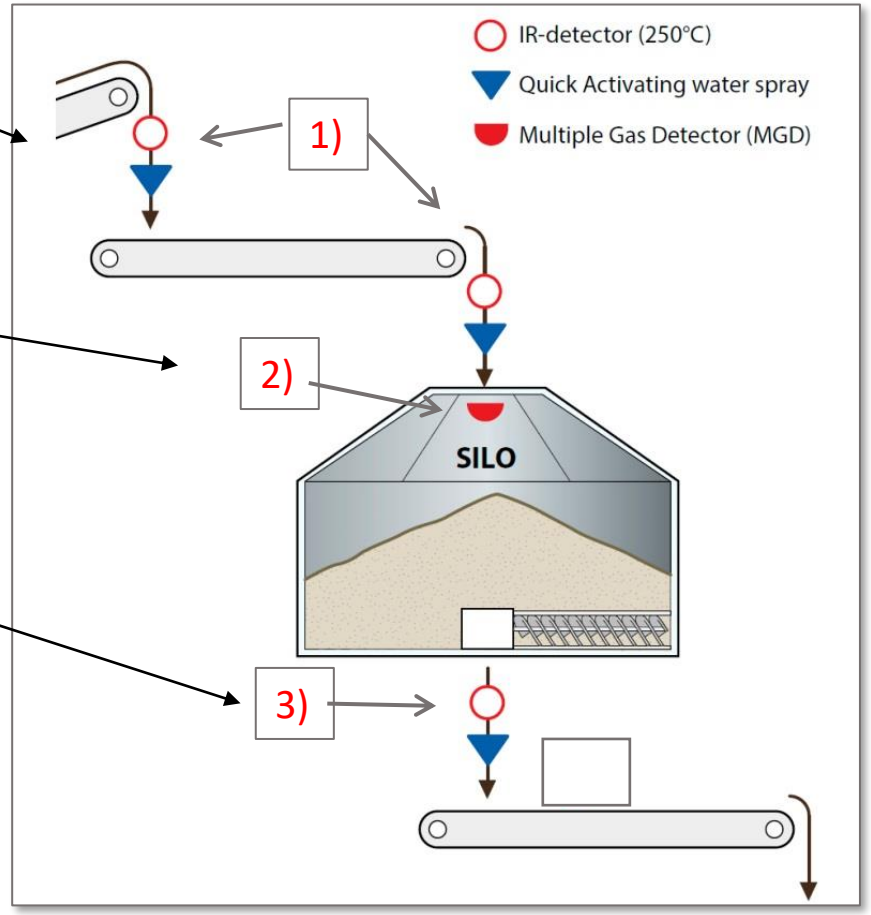


ЗАЩИТА СКЛАДА ГОТОВОГО СЫРЬЯ

1) Не допускайте попадания источников воспламенения в бункер. - Используется детектор Firefly HD250 (обнаружение 250°C)

2) Обнаружение горючих газов внутри силоса. - Firefly MGD (электронный нос)

3) Проверка материала, выходящего из бункера. Перегретые частицы здесь будут указывать на процесс само разогрева внутри силоса. - Используется детектор Firefly HD250 (обнаружение 250°C)



ЗАЩИТА КОНВЕЙЕРОВ - FIREFLY CONVEYORGUARD™

Искро обнаружение в пересыпах

- ✓ Обнаружение источников воспламенения, поступающих вместе с потоком материала, таких как горячие частицы, тлеющие, искры и / или пламя

Полно коническая форсунка в пересыпах

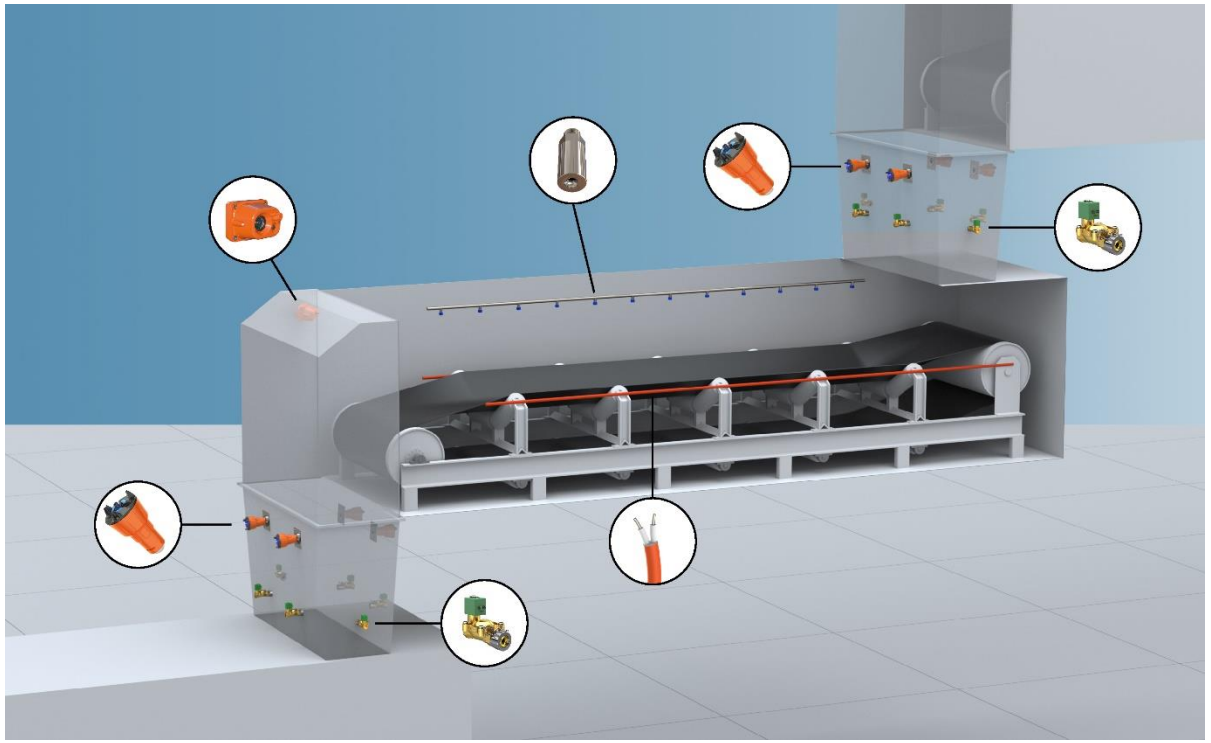
- ✓ Эффективное тушение источников воспламенения, обнаруживаемых детекторами искры / горячих частиц
- ✓ Предотвращает распространение огня или источников возгорания в другие помещения.

Детектор пламени

- ✓ Обнаружение пламени на конвейере для немедленного действия

Использование водяного тумана вдоль конвейеров

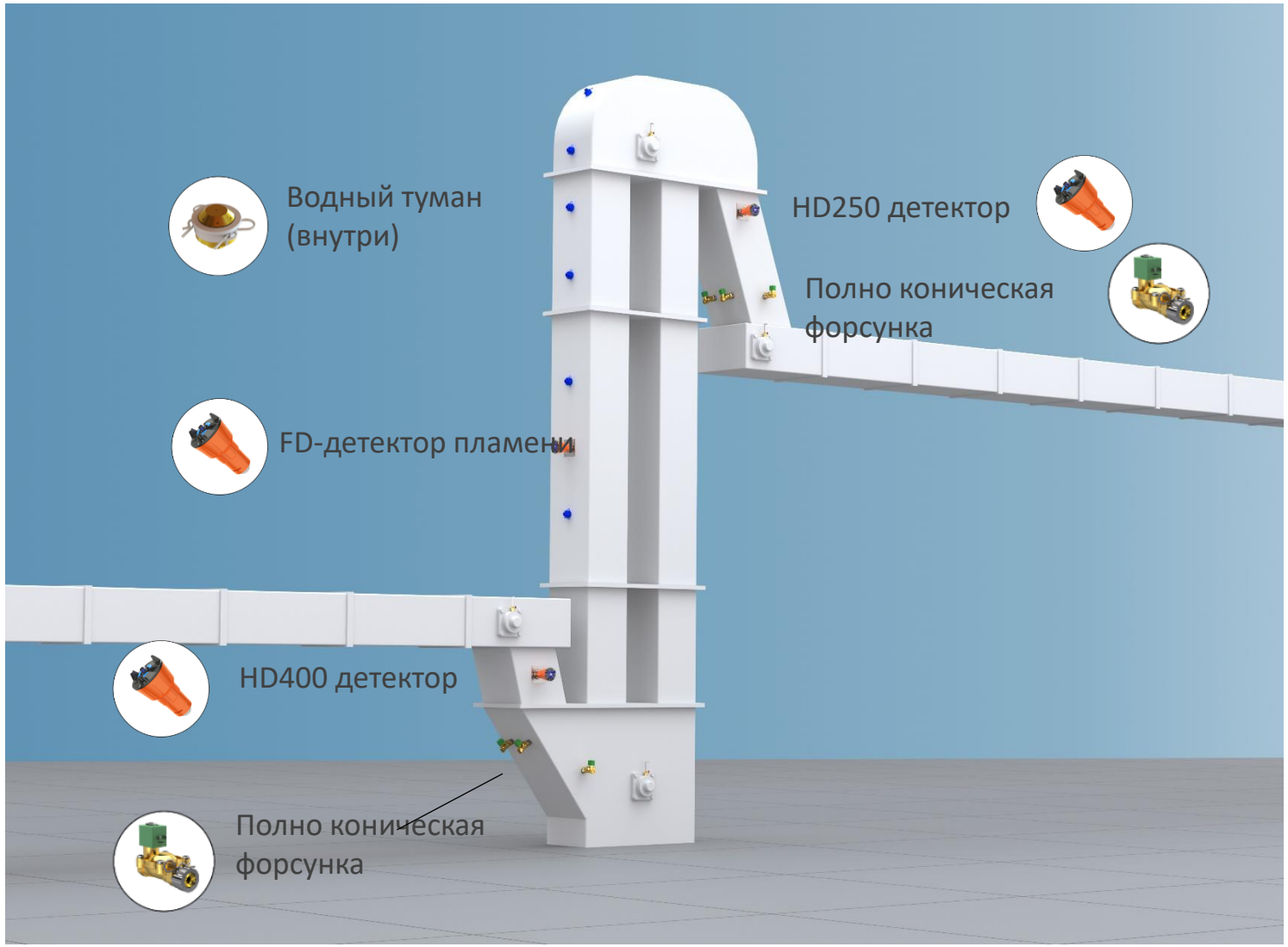
Быстро активируется водяной туман, чтобы покрыть конвейер. Эффективные возможности подавления с использованием небольшого количества воды



Температурный кабель

- ✓ Контроль температуры вдоль роликов и шкива

ЗАЩИТА ЭЛЕВАТОРА - FIREFLY ELEVATORGUARD™



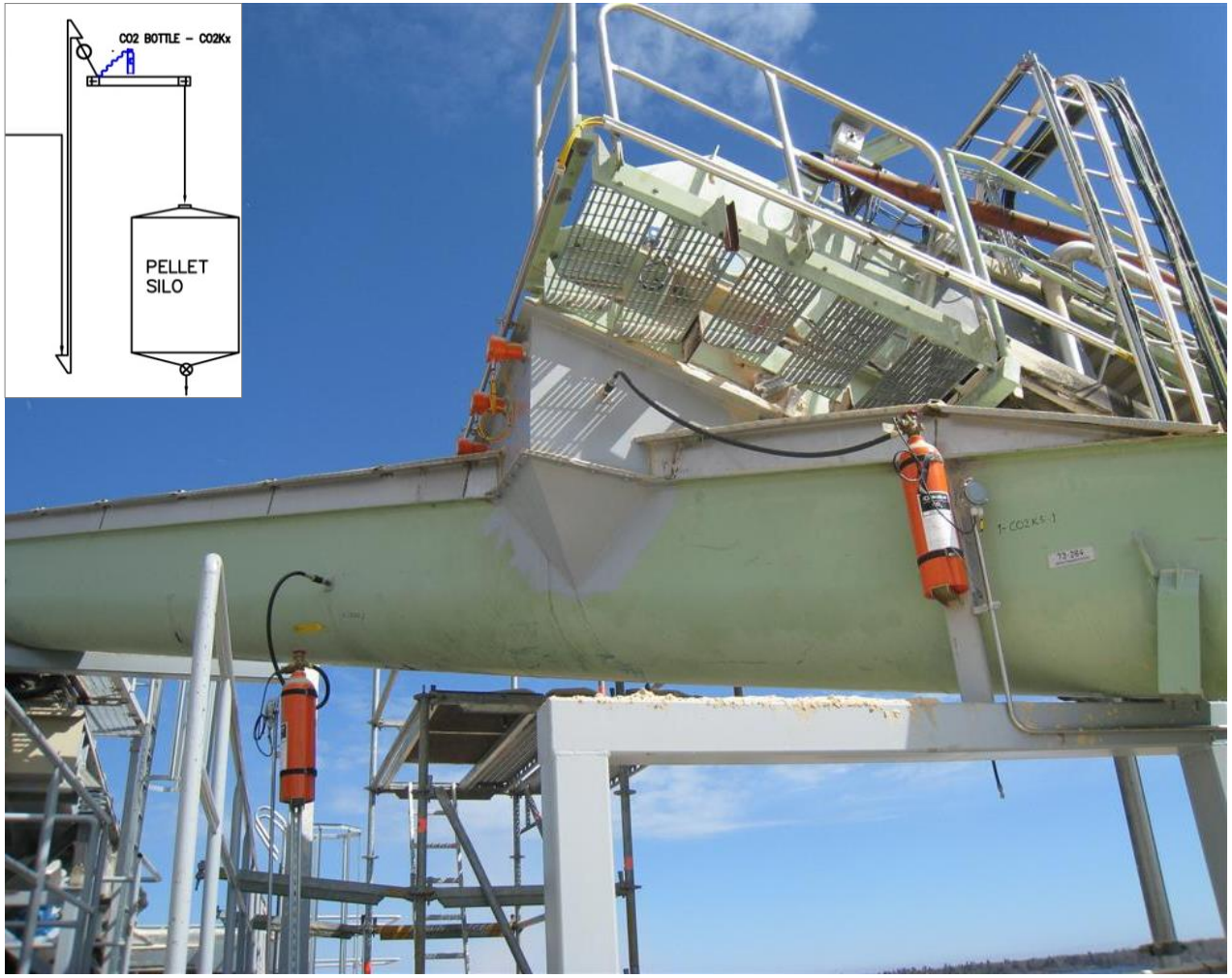
CO^2 ТУШЕНИЕ ВОЗМОЖНО В ЗАКРЫТЫХ КОНВЕЙЕРАХ

Для зон, расположенных дальше от источника водоснабжения, CO2 может быть экономически эффективным выбором средств пожаротушения.

Требуется, чтобы Транспортер под желобом был герметичным (винтовой или Редлер)

Конвейер должен быть остановлен при первом обнаружении

Пример в шнеке над силосом для хранения гранул



PREVENTIVE PROTECTION SYSTEMS FROM
firefly ab
SWEDEN
Игорь Пикалёв
igor.pikalev@firefly.se
+46 70 5278233 моб./ WhatsApp/ Viber/ Telegram
+7 916 9540882 при поездках по России
FIREFLY AB
Защитит Ваше производство