PRAWNE ORAZ TECHNICZNE ASPEKTY ZABEZPIECZENIA PRZED WYBUCHEM – SYSTEMY FIRMY RSBP

RSBP spol. s.r.o.
Pikartská 1337/7
716 07 Ostrava
Česká republika

REGON: 45196508
NIP: CZ45196508

Rejestr firm: Krajský soud v Ostravě, oddíl C, vložka 2967

Autor: Petr Stroch

Prezentacja: Dariusz Walesiewicz Przedstawiciel Handlowy

RACJONALNE SYSTEMY BEZPIECEŃSTWA PRZEMYSLU

SPIS TREŚCI

- Przepisy prawne i pojęcia
- System tlumienia wybuchu (system HRD)
- Urządzenia zapobiegające rozprzestrzenianiu sie wybuchu

ROZPORZĄDZENIE MINISTRA GOSPODARKI, PRACY I POLITYKI SPOŁECZNEJ

z dnia 29 maja 2003 r.

w sprawie minimalnych wymagań dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy pracowników zatrudnionych na stanowiskach pracy, na których może wystąpić atmosfera Wybuchowa

(Dz. U. Nr 107, poz. 1004)

zm. Dz. U. Nr 121, poz.836

Na podstawie art. 237 § 2 ustawy z dnia 26 czerwca 1974 r. Kodeks pracy (Dz. U. Z 1998 r. Nr 21, poz. 94, z późn. Zm.) zarządza się co następuje:

ROZPORZĄDZENIA MINISTRA SPRAW WEWNĘTRZNYCH I ADMINISTRACJI

z dnia 21 kwietnia 2006 r.

w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów

§ 33. 1. W obiektach i na terenach przyległych, gdzie prowadzone są procesy technologiczne z użyciem materiałów mogących wytworzyć mieszaniny wybuchowe lub w których materiały takie są magazynowane, powinna być dokonana ocena zagrożenia wybuchem.

3. Oceny, o której mowa w ust. 1, dokonują: inwestor, projektant lub użytkownik decydujący o procesie technologicznym.

PN-EN 1127-1:2007

Tytuł:

Atmosfery wybuchowe -- Zapobieganie wybuchowi i ochrona przed wybuchem -- Pojęcia podstawowe i metodologia

Streszczenie

Określono metody identyfikowania i oceny niebezpiecznych sytuacji prowadzących do wybuchu oraz projektowe i konstrukcyjne rozwiązania stosowane dla wymaganego stopnia bezpieczeństwa. Podano definicje 37 terminów

PN-EN 61241-10:2005

Tytuł

Urządzenia elektryczne do stosowania w obecności pyłów palnych -- Część 10: Klasyfikacja obszarów, w których mogą być obecne pyły palne

Streszczenie

Dotyczy klasyfikacji obszarów, w których występują wybuchowe pyły/mieszaniny powietrzne i palne warstwy pyłu pozwalające dokonać odpowiedniego doboru wyposażenia do stosowania w tych obszarach. Przeznaczona jest do stosowania tam, gdzie istnieje ryzyko występowania wybuchowych pyłów lub mieszanin powietrznych lub palnych warstw pyłów w normalnych warunkach atmosferycznych

PN-EN 741:2002

Tytuł:

Urządzenia i systemy transportu ciągłego -- Wymagania bezpieczeństwa dotyczące instalacji i elementów transportu pneumatycznego materiałów masowych

Streszczenie:

Określono szczegółowe wymagania bezpieczeństwa dotyczące stacjonarnych instalacji i elementów transportu pneumatycznego, które zostały zaprojektowane do transportu materiałów masowych w sposób ciągły lub przerywany od punktów załadunku do punktów wyładunku, oraz wymagania techniczne mające na celu zminimalizowanie zagrożeń, które mogą powstać podczas pracy i konserwacji instalacji transportu pneumatycznego. Podano definicje 23 terminów

PN-EN 617:2004

Tytuł:

Urządzenia i systemy transportu ciągłego -- Wymagania bezpieczeństwa i EMC dotyczące urządzeń do magazynowania materiałów masowych w silosach, zasobnikach, zbiornikach i lejach samowyładowczych

Streszczenie:

Określono wymagania techniczne mające na celu minimalizację zagrożeń, które mogą powstać podczas pracy i konserwacji urządzeń do magazynowania materiałów masowych i metody ich sprawdzania. Określono także wymagania techniczne dotyczące ich kompatybilności elektromagnetycznej. Podano 14 terminów i ich definicje

PN-ISO 7149:1998 + Ap1:2000

Tytuł:

Urządzenia transportu ciągłego -- Przepisy bezpieczeństwa

Przepisy szczegółowe

Streszczenie:

W uzupełnieniu ogólnych przepisów bezpieczeństwa ujętych w PN-93/M-46616 podano szczegółowe przepisy bezpieczeństwa dotyczące przenośników przewoźnych nie napędzanych, przenośników taśmowych, miotających, płytowych, kubełkowych, zgrzebłowych, zgarniakowych, podłogowych wózkowych jednocięgnowych, podwieszonych, wałkowych napędzanych, wstrząsowych, wałkowych i krążkowych nie napędzanych, hydraulicznych, przenośnikowych stołów montażowych i przebierczych, przenośników i podnośników z wahliwymi lub sztywnymi półkami lub kołyskami, przenośników i podajników śrubowych, zsuwni, urządzeń pneumatycznego transportu ciągłego, podnośników półkowych lekkiej konstrukcji, miejsc przeładunku i przejezdnych konstrukcji nośnych transportu ciągłego

Ważne parametry i określenia używane przy oznaczaniu palności i wybuchowości pyłu.

- średnia wielkość ziarna
- granica koncentracji pyłu
- maksymalne cisnienie wybuchu
- zredukowane cisnienie wybuchu
- szybkość rozprzestrzeniania wybuchu v_{ex}
- Szybkość narastania ciśnienia wybuchu i stała K_{st}
- Klasa wybuchowości pyłów

Klasa	K_{st} [bar.m.s $^{-1}$
St 1	0 - 200
St 2	200 - 300
St 3	> 300

PYŁ 1 KLASY WYBUCHOWOŚCI

RODZAJ PYŁU	P_{max} [bar]	K_{St} [bar.m.s^{-1}]
Celuloza	10,2	126,0
Drewno	8,6	113,0
Korek	8,1	116,0
Papier	9,5	128,0
Guma	8,5	138,0
Mączka rybna	6,4	90,0
Kawa	9,0	90,0
Słód	8,7	117,0
Mąka	9,7	63,0
Mleko suszone	8,1	90,0
Mąka ziemn.	9,6	190,0
Tytoń	7,2	70,0
Herbata	8,1	68,0
Cukier	8,8	126,0
Węgiel brunatny	9,7	176,0
Węgiel kamienny	8,2	120,0
Toner	9,1	164,0

RSBP®

PYŁ 2 KLASY WYBUCHOWOŚCI		
RODZAJ PYŁU	**P_{max} [bar]**	**K_{St} [bar.m.s^{-1}]**
Pył poliestrowy	9,3	237,0
Polymethacrylat	9,4	269,0
Silimaryna	9,7	252,0

PYŁ 3 KLASY WYBUCHOWOŚCI		
RODZAJ PYŁU	**P_{max} [bar]**	**K_{St} [bar.m.s^{-1}]**
Aluminium	**11,8**	**455,0**
Magnez	**11,6**	**505,0**
Fosfor czerwony	**7,9**	**526,0**

PARAMETRY WYBUCHOWE CUKRU

w/g Combustion and explosion characteristics of dusts (BIA-Report 13/97)

Cukrier przy średniej wielkości ziarna ds = 32 µm wykazuje podczas eksplozji w zamkniętej kuli o objętości 1 m3 maksymalne ciśnienie wybuchu pmax = 0,90 MPa, wielkość Kst = 12,3 MPa.m.s-1, dolna granica wybuchowości DGW =30 g.m-3.

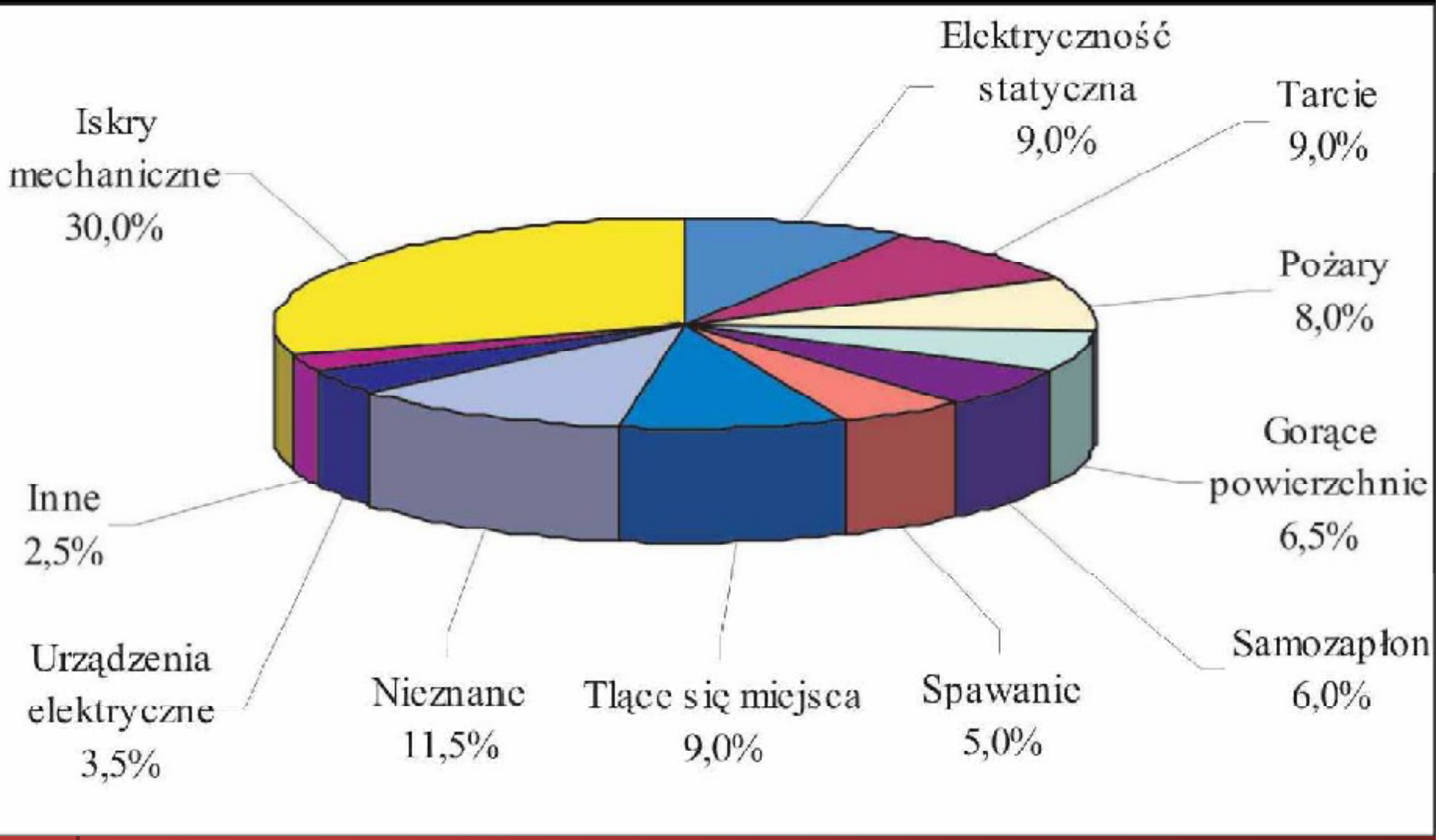
Cukrier kryształ (RF) przy średniej wielkości ziarna ds = 80 µm wykazuje podczas eksplozji w zamkniętej kuli o objętości 1 m3 maksymalne ciśnienie wybuchu pmax = 0,83 MPa wielkość, Kst = 13,5 MPa.m.s-1, dolna granica wybuchowości DGW = 60 g.m-3.

Cukrier kryształ (RF) przy średniej wielkości ziarna ds = 450 µm wykazuje podczas eksplozji w zamkniętej kuli o objętości 1 m3 maksymalne ciśnienie wybuchu pmax = 0,56 MPa wielkość, Kst = 4,2 MPa.m.s-1, dolna granica wybuchowości DGW = 60 g.m-3.

Cukrier puder przy średniej wielkości ziarna ds = 24 µm wykazuje podczas eksplozji w zamkniętej kuli o objętości 1 m3 maksymalne ciśnienie wybuchu Pmax = 0,85 MPa, wielkość Kst = 8,3 MPa.m.s-1, dolna granica wybuchowości DGW = 30 g.m-3.

RSBP®

ŹRÓDŁA ZAPŁONU



Eckhoff R. K. *Dust Explosions in the Process Industries.* Butterworth-Heinemann, Oxford 2002

RSBP®

URZĄDZENIA W KTÓRYCH MOŻE POWSTAĆ ZAGROŻENIE WYBUCHEM

Przenosniki (elewatory) kubełkowe.

Uszkodzenie przenośnika w wyniku wybuchu

Elementy transportu pneumatycznego

Miejsca przesypywania cukru z urządzeń transportowych bez odsysania pyłu

Stan oraz funkcjonalność przyłączy odsysania pyłu

Systemy ochrony wybuchowej montowane z urządzeniami w przestrzeni technologicznej

Duża ilość osadzonego pyłu cukrowego na urządzeniach oraz elementach konstrukcji

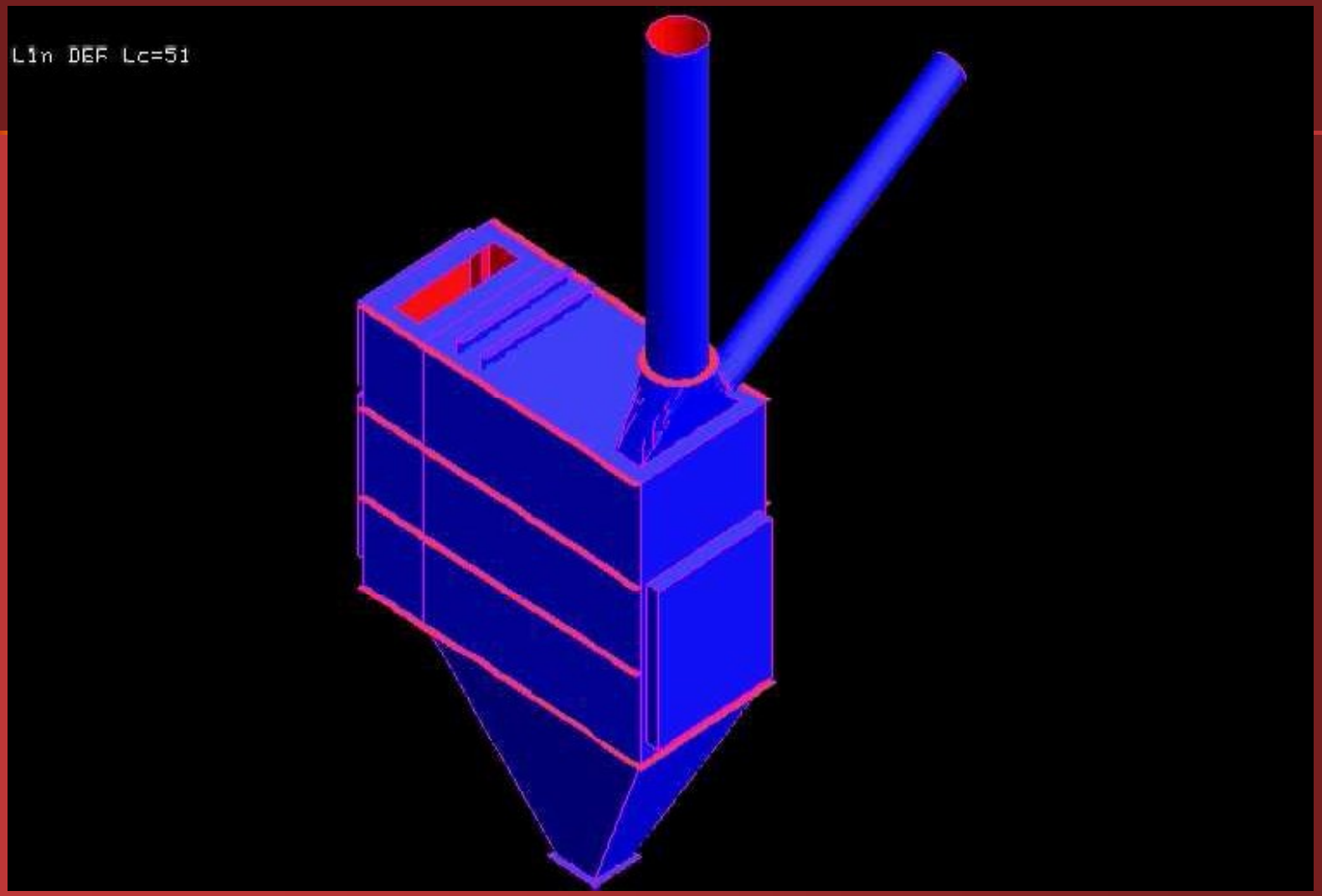
Z powodu braku wyznaczenia stref zagrożonych wybuchem nie można ocenić jakie urządzenia mogą pracować w danym miejscu

Wybuch – cukrownia w USA (Luty 2008)

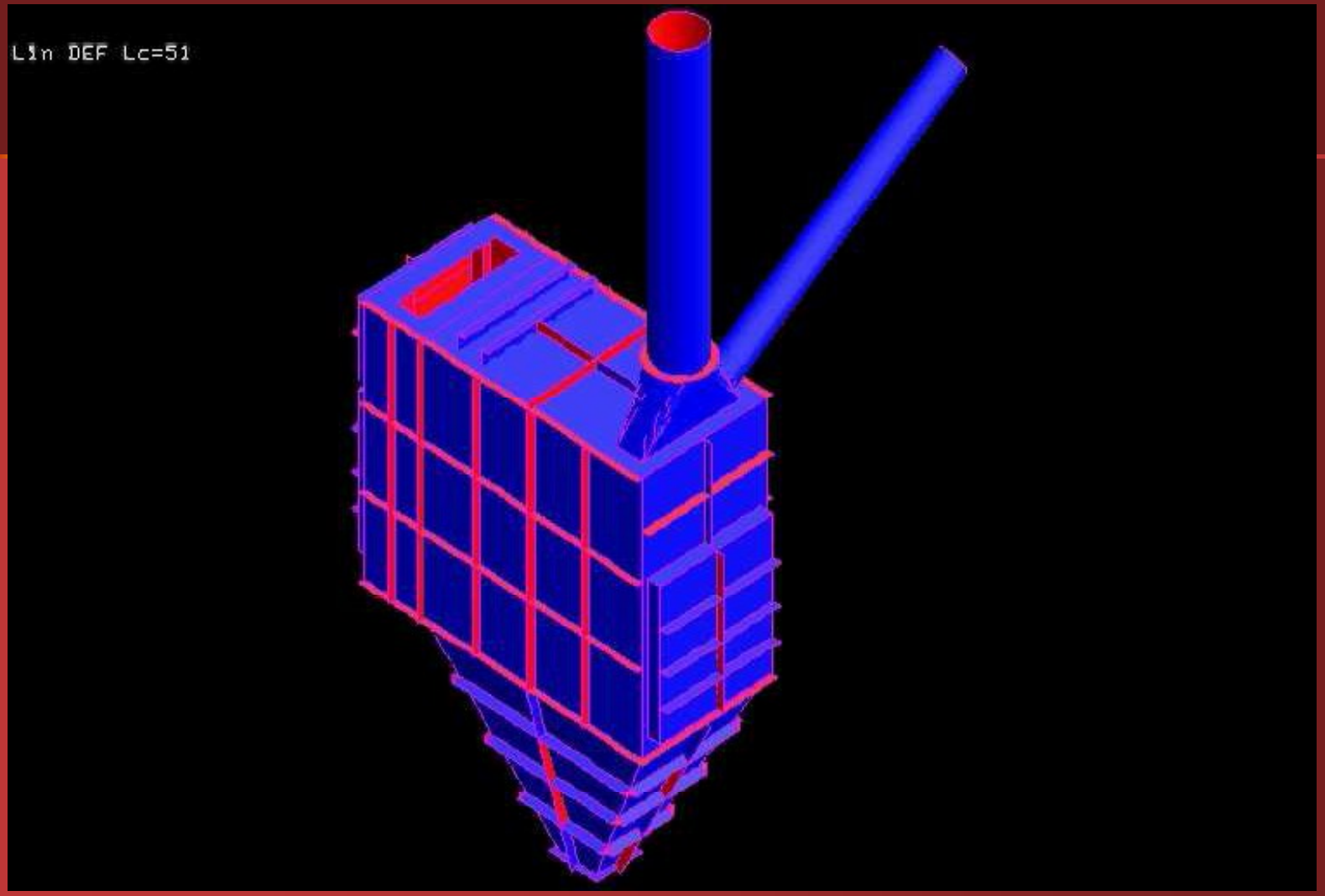
OCHRONA PRZECIWYBUCHOWA WPŁYWAJĄCA NA KONSTRUKCJĘ

1. Konstrukcje odporne na ciśnienie wybuchu
2. Wyprowadzenie wybuchu
3. Osłabienie wybuchu (stłumienie)
4. Zapobieganie przenoszenia się wybuchu

Brak odporności konstrukcji



Wzmocnienie konstrukcji



Urzadzenia wyprowadzające siłę wybuchu.

RSBP
RACIONÁLNÍ
SYSTÉMY
BEZPEČNOSTNÍ
PRŮMYSLU

Certyfikaty

AC 038

KDB 07ATEX

[1] CERTYFIKAT BADANIA TYPU WE

[2] Urządzenia, systemy ochronne, części i podzespoły przeznaczone do użytku w przestrzeniach zagrożonych wybuchem. Dyrektywa 94/9/WE
(Rozporządzenie MG z dnia 22.12.2005r. Dz.U. Nr 263, Poz. 2203).

[3] Certyfikat badania typu WE:

KDB 07ATEX320X

[4] Urządzenie:

Membrana odprężająca typ VMP:
VMP AxB-SU, VMP AxB-F, VMP AxB-D, VMP A-SU

[5] Producent:

RSBP spol. S r.o.

[6] Adres:

Pikartská 1337/7, 716 07 Ostrava-Radvanice
Česká Republika

[7] Przedmiotowe urządzenie lub system ochronny wraz z zatwierdzonymi jego odmianami, zostało opisane w załączniku do niniejszego certyfikatu oraz w wymienionej w nim dokumentacji.

[8] Główny Instytut Górnictwa, Jednostka Notyfikowana nr 1453 zgodnie z artykułem 9 Dyrektywy 94/9/WE z dnia 23 marca 1994, potwierdza, że urządzenie lub system ochronny będący przedmiotem niniejszego certyfikatu spełnia zasadnicze wymagania bezpieczeństwa i ochrony zdrowia dotyczące projektowania i budowy urządzeń i systemów ochronnych przeznaczonych do użytku w przestrzeniach zagrożonych wybuchem wymienione w Załączniku nr 2 Dyrektywy 94/9/WE (Rozdział 2 Rozporządzenia MG z dnia 22.12.2005r. Dz.U. Nr 263, Poz. 2203).
Wyniki oceny i badań zostały wyszczególnione w sprawozdaniu KDB Nr 07.232 [T-6086]

[9] Zasadnicze wymagania bezpieczeństwa i ochrony zdrowia zrealizowano poprzez spełnienie wymagań norm:

PN-EN 14797:2007 (U)

[10] Znak „X" umieszczony za numerem certyfikatu oznacza szczególne warunki stosowania w przestrzeniach zagrożonych wybuchem wyszczególnione w załączniku do niniejszego certyfikatu.

[11] Niniejszy certyfikat badania typu WE dotyczy jedynie konstrukcji, oceny i badań przedmiotowego urządzenia lub systemu ochronnego zgodnie z Dyrektywą 94/9/WE.
Certyfikat nie obejmuje pozostałych wymagań Dyrektywy dotyczących procesu produkcji i wprowadzania na rynek urządzenia lub systemu ochronnego.

[12] Urządzenie lub system ochronny należy oznaczyć:

II 1D

Data wydania: 22.12.2007

Główny Instytut Górnictwa
Jednostka Certyfikująca
Zespół Certyfikacji Wyrobów
KD „Barbara"
ul. Podleska 72
43-190 Mikołów
tel. (+48) 32 3246530
fax. (+48) 32 3246531
www.gig.katowice.pl

Niniejszy certyfikat może być powielany jedynie w całości wraz z załącznikami

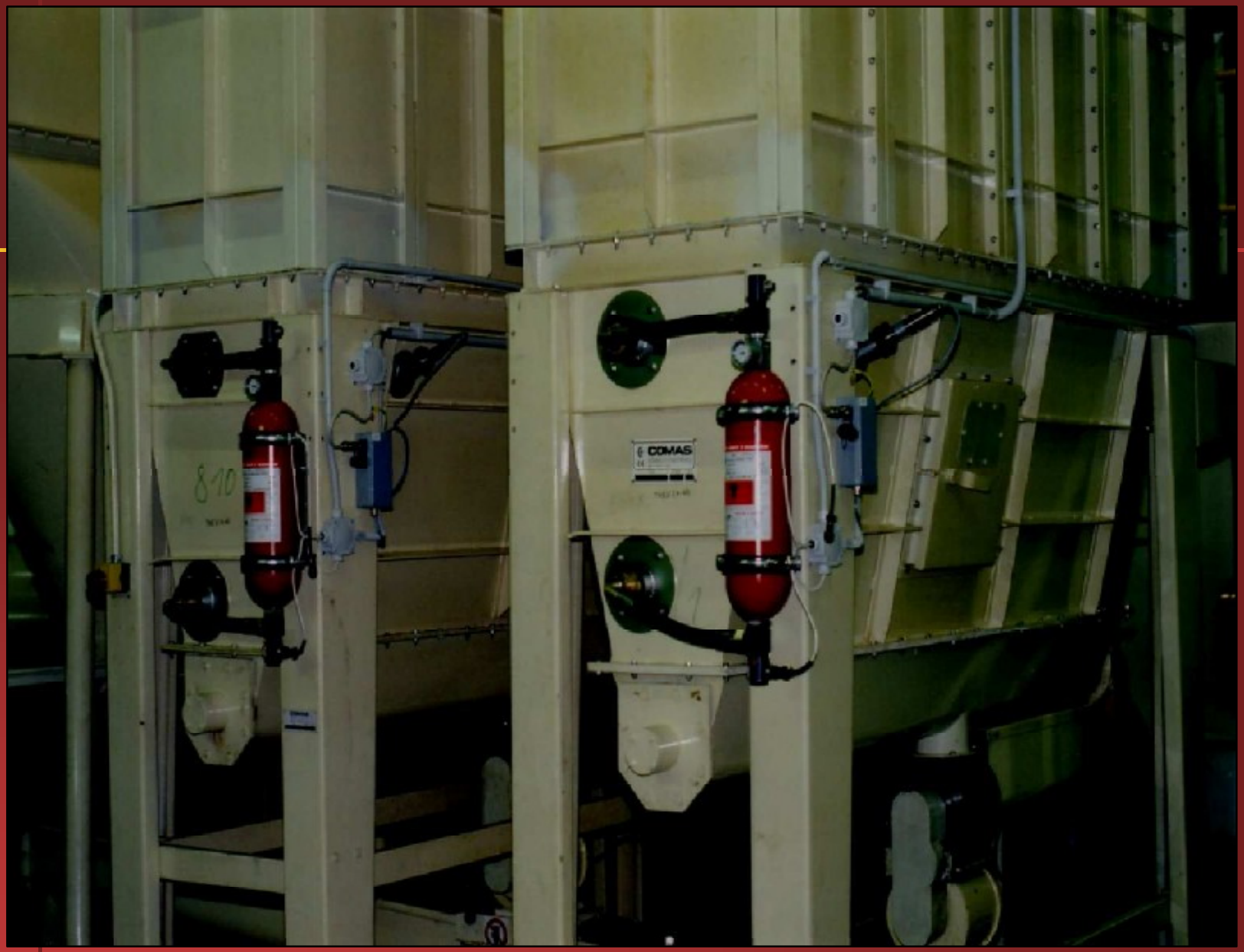
KIEROWNIK
Zespołu Certyfikacji Wyrobów
KD "BARBARA" Mikołów
doc. dr hab. inż. Krzysztof Cyrulski

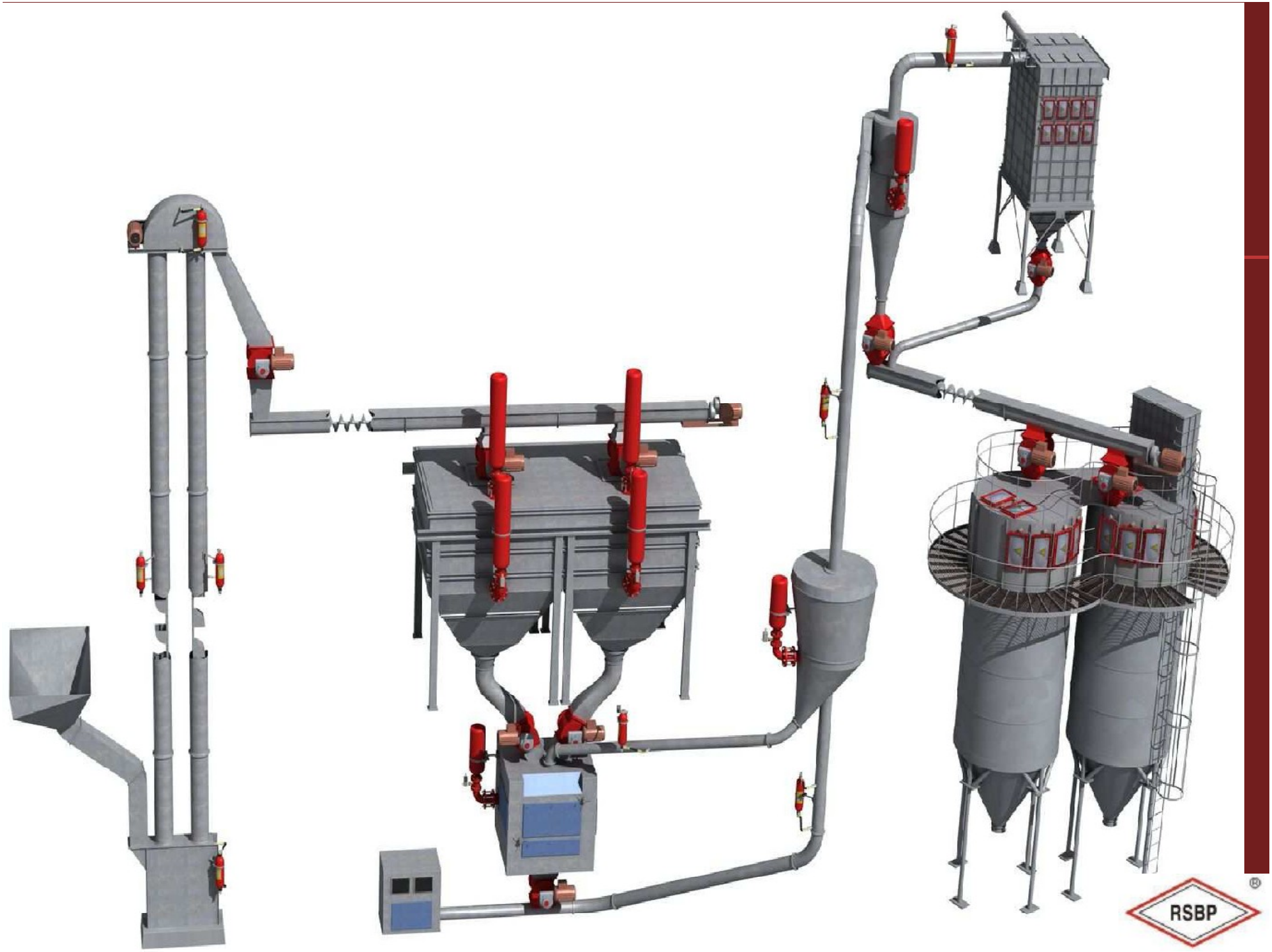
Główny Instytut Górnictwa w Katowicach
Jednostka Certyfikująca

GŁÓWNY INSTYTUT GÓRNICTWA
KIEROWNIK
Jednostki Certyfikującej
dr inż. Dariusz Stefaniak

RSBP

System tłumienia wybuchu (system HRD)


COMAS


RSBP

Wybuch pyłu o klasie wybuchowości 2 w rurociągu DN700 bez systemu HRD

Wybuch pyłu o klasie wybuchowości 2 w rurociągu DN700 z systemem HRD

Certyfikaty

Physical Technical Testing Institute

Ostrava-Radvanice

EC-Type Examination Certificate

(1)

(2) Equipment or Protective Systems Intended for use in Potentially Explosive Atmospheres Directive 94/9/EC

(3) EC-Type Examination Certificate Number:

FTZÚ 08 ATEX 0366X

(4) Equipment or protective system: **HRD barrier**

(5) Manufacturer: **RSBP spol. s r. o.**

(6) Address: **Pikartská 1337/7, 71607 Ostrava – Radvanice, Czech Republic**

(7) This equipment or protective system and any of acceptable variation thereto is specified in the schedule to this certificate and the documents therein referred to.

(8) The Physical Technical Testing Institute, notified body number 1026 in accordance with Article 9 of the Council Directive 94/9/EC of 23 March 1994, certifies that this equipment or protective system has been found to comply with the Essential Health and Safety Requirements relating to the design and construction of equipment and protective systems intended for use in potentially explosive atmospheres given in Annex II to the Directive.

The examination and test results are recorded in confidential Report N°

08/0366 dated on 18th December 2008

(9) Compliance with Essential Health and safety requirements has been assured by compliance with:

prEN 15 089 : 2008

(10) If the sign „X" is placed after the certificate number, it indicates that the equipment or protective system is subject to special conditions for safe use specified in the schedule to this certificate.

(11) This EC-TYPE EXAMINATION CERTIFICATE relates only to the design, examination and testing of the specified equipment or protective system in accordance to the directive 94/9/EC. Further requirements of the Directive apply to the manufacturing process and supply of this equipment or protective system. These are not covered by this certificate.

(12) The marking of the equipment or protective system shall include following:

II D St2 08ATEX0366X

This EC-Type Examination Certificate is valid till: **31. 12. 2013**

Responsible person:

Dipl. Ing. Šindler Jaroslav
Head of certification body

Date of issue: 19. 12. 2008

Number of pages: 3
Page: 1/3

This certificate is granted subject to the general conditions of the Physical Technical Testing Institute.
This certificate may only be reproduced in its entirety and without any change, schedule included.

FTZÚ, Pikartská 7, 716 07 Ostrava Radvanice, tel +420 596 232 715, fax +420 596 232 672, e-mail: ftzu@ftzu.cz

Physical Technical Testing Institute

Ostrava-Radvanice

EC-Type Examination Certificate

(1)

(2) Equipment or Protective Systems Intended for use in Potentially Explosive Atmospheres Directive 94/9/EC

(3) EC-Type Examination Certificate Number:

FTZÚ 06 ATEX 0269X

(4) Equipment or protective system: **HRD system**

(5) Manufacturer: **RSBP spol.s.r.o.**

(6) Address: **Pikartská 1337/7, 71607 Ostrava – Radvanice, Czech Republic**

(7) This equipment or protective system and any of acceptable variation thereto is specified in the schedule to this certificate and the documents therein referred to.

(8) The Physical Technical Testing Institute, notified body number 1026 in accordance with Article 9 of the Council Directive 94/9/EC of 23 March 1994, certifies that this equipment or protective system has been found to comply with the Essential Health and Safety Requirements relating to the design and construction of equipment and protective systems intended for use in potentially explosive atmospheres given in Annex II to the Directive.

The examination and test results are recorded in confidential Report N°

06/0269 dated on 10 October 2006

(9) Compliance with Essential Health and safety requirements has been assured by compliance with:

EN 14373:2006

(10) If the sign „X" is placed after the certificate number, it indicates that the equipment or protective system is subject to special conditions for safe use specified in the schedule to this certificate.

(11) This EC-TYPE EXAMINATION CERTIFICATE relates only to the design, examination and testing of the specified equipment or protective system in accordance to the directive 94/9/EC. Further requirements of the Directive apply to the manufacturing process and supply of this equipment or protective system. These are not covered by this certificate.

(12) The marking of the equipment or protective system shall include following:

II D CE 1026 06ATEX0269X

This EC-Type Examination Certificate is valid till: **31.10.2011**

Responsible person:

Dipl. Ing. Šindler Jaroslav
Head of certification body

Date of issue: 11. 10. 2006

Number of pages: 3
Page: 1/3

This certificate is granted subject to the general conditions of the Physical Technical Testing Institute.
This certificate may only be reproduced in its entirety and without any change, schedule included.

FTZÚ, Pikartská 7, 716 07 Ostrava Radvanice, tel +420 596 232 715, fax +420 596 232 672, e-mail: ftzu@ftzu.cz

RSBP®

Dziękuję za uwagę

Literatura:
Eckhoff R. K. *Dust Explosions in the Process Industries.* Butterworth-Heinemann, Oxford 2002
Combustion and explosion characteristics of dusts (BIA-Report 13/97)
ORLÍKOVÁ, K. – ŠTROCH, P.: *Chemie procesů hoření*. Ostrava: SPBI Spektrum 18, 1999. ISBN 80-86111-39-3
ORLÍKOVÁ, K. – ŠTROCH, P.: *Hasiva klasická a moderní.* Ostrava: SPBI Spektrum 29, 2002. ISBN 80-86111-93-8
ŠTROCH, P.: *Riziko výbuchu prašných směsí a možnosti prevence*. 1. vyd. Praha. AMOS repro, spol. s r.o., 2007. ISBN: 978-807362-515-3