

DOKUMENTACJA TECHNICZNA MODERNIZACJI nr 01/18

**ZBIORNIKA BEZCIŚNIENIOWEGO
PRZEZNACZONEGO DO MAGAZYNOWANIA
MATERIAŁÓW CIEKŁYCH ZAPALNYCH**

Nr fabryczny: 5696

$V = 20,0 \text{ m}^3$

Użytkownik: Lotnicze Pogotowie Ratunkowe
ul. Księżycowa 5
01-934 Warszawa

Lokalizacja: Baza Śmigłowcowej Służby Ratownictwa
Medycznego HEMS w Płocku
ul. Bielska 60
09-400 Płock
(Działka nr ewid. 27/3, obręb 0006 Kostograj Rolniczy)

Opracował:


.....

GRAND TECHNOLOGY Sp. z o.o.
Sp. komandytowa
32-050 Skawina, ul. Piłsudskiego 3
tel 12 294 70 06, fax 12 294 70 08
NIP 6772361148, REGON 1412454

*Grand Technology Sp. z o.o. Sp. komandytowa
ul. Piłsudskiego 3
32-050 Skawina*

Spis Treści:

I. WSTĘP.

1. Przedmiot dokumentacji.
2. Charakterystyka zbiornika.
3. Media robocze.
4. Zakres modernizacji.

II. WARUNKI TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU MODERNIZACJI - PODSTAWA PRAWNA.

III. TECHNOLOGIA MODERIZACJI ZBIORNIKA.

1. Cel modernizacji.
2. Czynności wstępne.
3. Opis prac modernizacyjnych.
4. Badania doraźne eksploatacyjne po modernizacji.
5. Wykaz dokumentów, które zostaną dołączone do dokumentacji powykonawczej.
6. Uprawnienia, instrukcje.
7. Wykaz norm.

IV. RYSUNEK DOTYCZĄCY MODERNIZACJI ZBIORNIKA.

V. INSTRUKCJE

- Zagrożenia dla zdrowia i życia ludzkiego wynikające z właściwości produktów naftowych,
- Zasady bezpieczeństwa pracy obowiązujące na stacji paliw płynnych,
- Czyszczenie zbiorników po produktach naftowych,
- Eksploatacja elektrycznych urządzeń w obszarach zagrożonych wybuchem

I. WSTĘP.

1. Przedmiot dokumentacji.

Przedmiotem niniejszej dokumentacji jest wykonanie modernizacji zbiornika stalowego o pojemności $V = 20,0 \text{ m}^3$ przeznaczonego do magazynowania materiałów ciekłych zapalnych.

2. Charakterystyka zbiornika.

Jest to zbiornik bezciśnieniowy o osi poziomej, stalowy, jednokomorowy, dwupłaszczowy. Średnica zbiornika wynosi 2000 mm a długość całkowita 6810 mm. Płaszcz cylindryczny zamknięty jest z obu stron wypukłymi dennicami. Dostęp do wnętrza zbiornika zapewnia właz umieszczony w górnej powierzchni płaszcza o średnicy $D_z = 620 \text{ mm}$ z płaską pokrywą stalową o średnicy 720 mm, skręcaną do kołnierza połączeniami śrubowymi.

Maksymalne napełnienie zbiornika cieczą w odniesieniu do najwyższej temperatury roboczej wynosi 97 % (wg § 9 Rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 18.09.2001 r.).

3. Media robocze.

Zbiornik przeznaczony jest do magazynowania materiałów ciekłych zapalnych - tj. substancji, których prężność pary w temperaturze 50°C nie jest większa niż 3 bary (300 kPa), a temperatura zapłonu nie jest wyższa niż 61°C i nie są całkowicie w stanie gazowym w temperaturze 20°C i pod ciśnieniem normalnym 1,013 bara (101,3 kPa), zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 18.09.2001 r. Dz. U. Nr 113.

4. Zakres modernizacji.

Modernizacja zbiornika będzie polegała na wspawaniu króćców:

- 4" do płaszcza zbiornika jako króciec zlewowy wraz z syfonem,
- 2" do pokrywy wjazdu zbiornika jako króciec umożliwiający roztankowanie statku powietrznego,
- wymiana króćca 3" spustowo-ssącego na 5".

II. WARUNKI TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU MEDERNIZACJI - PODSTAWA PRAWNA.

1. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 21 listopada 2005 r. (Dz.U. Nr 243, poz. 2063) tj. z dnia 14 sierpnia 2014 r. (Dz.U. z 2014 r. poz. 1853) w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać bazy i stacje paliw płynnych, rurociągi przesyłowe dalekosiężne służące do transportu ropy naftowej i produktów naftowych i ich usytuowanie (zm. Dz.U. z 2017 r. poz. 282).
2. Ustawa z dnia 21 grudnia 2000 r. o dozorze technicznym (tj. Dz. U. z 2017 r. poz. 1040, 1555 z późn. zm.).
3. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 18 września 2001 r. (Dz. U. Nr 113, poz. 1211 z późn. zm.) w sprawie warunków technicznych dozoru technicznego, jakim powinny odpowiadać zbiorniki bezciśnieniowe i niskociśnieniowe przeznaczone do magazynowania materiałów ciekłych zapalnych.
4. Warunki Urzędu Dozoru Technicznego WUDT-ZB-2009 – Zbiorniki bezciśnieniowe i niskociśnieniowe.
5. Materiały stosowane do modernizacji – WUDT-ZB-2009 – Zbiorniki bezciśnieniowe i niskociśnieniowe, załącznik nr 5.
6. Instrukcja kontroli jakości: DP-01/KJ; Naprawa i modernizacja bezciśnieniowych i niskociśnieniowych zbiorników przeznaczonych do magazynowania materiałów ciekłych zapalnych.

7. Instrukcja technologiczna DP-02; Naprawa i modernizacja bezciśnieniowych i niskociśnieniowych zbiorników przeznaczonych do magazynowania materiałów ciekłych zapalnych.

III. TECHNOLOGIA MODERNIZACJI ZBIORNIKA.

1. Cel modernizacji.

Modernizacja polega na dostosowaniu zbiornika do potrzeb prawidłowej i wygodnej obsługi. Zbiornik zostanie doposażony poprzez wspawanie dwóch nowych króćców oraz wymianę jednego istniejącego.

2. Czynności wstępne.

Przygotowanie i uzgodnienie dokumentacji.

- a) złożenie pisemnego wniosku o uzgodnienie modernizacji zbiornika, do oddziału UDT przez eksploatującego przed rozpoczęciem/przystąpieniem do modernizacji. W przypadku składania wniosku przez zakład modernizujący, wniosek powinien być potwierdzony przez właściciela/eksploatującego zbiornik,
- b) do wniosku o uzgodnienie modernizacji zbiornika dołączyć dokumentację techniczną modernizacji.

3. Opis prac modernizacyjnych.

- a) opróżnienie zbiornika do stanu zerowego, odkręcenie i wyciągnięcie pokrywy włazu zbiornika,
- b) wietrzenie, odparowanie oraz wyczyszczenie zbiornika,
- c) wycięcie istniejącego 3” króćca spustowo-ssącego, poszerzenie otworu pod wymianę na króciec 5”,
- d) wycięcie otworu w płaszczu zbiornika pod króciec 4”- szt. 1,
- e) wycięcie otworu w pokrywie włazu zbiornika pod króciec 2”- szt. 1,
- f) wspawanie do płaszcza zbiornika króćców 4” i 5,

- g) wspawanie do pokrywy włazu zbiornika króćca 2",
- h) podczas prac spawalniczych należy stosować ciągłe wietrzenie mechaniczne w zbiorniku,
- i) usunięcie z wnętrza zbiornika zanieczyszczeń pozostałych po ww. pracach, przemycie wnętrza zbiornika, a następnie wytarcie jego powierzchni szmatami,
- j) po zamontowaniu osprzętu, zakończeniu i odbiorze robót związanych z modernizacją zbiornika - dokładne zamknięcie włazu z konieczną wymianą uszczelki na nową.

4. Badania doraźne eksploatacyjne po modernizacji.

- Sprawdzenie zgodności wykonania modernizacji z uzgodnioną dokumentacją i warunkami technicznymi - przy udziale inspektora UDT,
- Rewizja wewnętrzna w obecności inspektora,
- Badanie złączy spawanych poprzez oględziny zewnętrzne – poziom jakości spoin nie gorszy niż klasy B wg normy PN-EN ISO 5817:2009/Ap1:2009,
- Próba szczelności przy udziale inspektora UDT,
- Rewizja zewnętrzna w ruchu przy udziale inspektora UDT.

5. Wykaz dokumentów, które zostaną dołączone do dokumentacji wykonawczej.

- Poświadczenia wykonania modernizacji,
- Dokumenty kontroli materiałów i elementów, potwierdzające zgodność zastosowanych materiałów i elementów z wymaganiami określonymi w warunkach technicznych,
- Kopie zaświadczeń kwalifikacyjnych osób odpowiedzialnych za modernizację i kontrolę jakości,
- Kopie zaświadczeń kwalifikacyjnych osób wykonujących czynności spawania,
- Protokoły przeprowadzonych prób szczelności metodą uznaną.

6. Uprawnienia, instrukcje.

- zał. Nr 1 – Uprawnienia do modernizacji zbiorników bezciśnieniowych i zbiorników niskociśnieniowych do materiałów ciekłych zapalnych, zbiorników bezciśnieniowych i zbiorników niskociśnieniowych do materiałów trujących lub żrących - wydane przez Urząd Dozoru Technicznego,
- zał. Nr 2 – Instrukcje technologiczne spawania (WPS).

**DECYZJA Nr UC-25-57-P/2-13
z dnia 04 stycznia 2013r.**

Na podstawie art. 9 ust.1, 2 i 4 ustawy z dnia 21 grudnia 2000 r. o dozorze technicznym (Dz.U. Nr 122, poz. 1321 ze zm.) oraz art. 104 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (Dz.U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071 ze zm.)

w y d a j e s i ę u p r a w n i e n i e

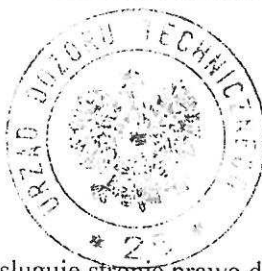
**Techniczna Obsługa Stacji Paliw
"BAZ-PAL" Spółka Jawna
Józef i Marek Liber
33-386 Podegrodzie 193A**

do modernizacji

**zbiorników bezciśnieniowych i zbiorników niskociśnieniowych do materiałów ciekłych zapalnych,
zbiorników bezciśnieniowych i zbiorników niskociśnieniowych do materiałów trujących lub żrących**
zobowiązując jednocześnie do przestrzegania warunków określonych w uprawnieniu stanowiących załącznik nr 1 do niniejszej decyzji.

Uchyla się decyzję UDT Oddział w Tarnowie Nr UC-25-57-P/1-05 z dnia 07 lipca 2005 w sprawie uprawnienia do modernizacji.

UZASADNIENIE



**PREZES
URZĘDU DOZORU TECHNICZNEGO**

[Signature]
Jan Tzup
Prezes

POUCZENIE: Od niniejszej decyzji przysługuje stronie prawo do wniesienia odwołanie do Ministra Gospodarki, Pl. Trzech Krzyży 3/5, 00-507 w Warszawie, w terminie 14 dni od dnia doręczenia decyzji, za pośrednictwem Prezesa Urzędu Dozoru Technicznego w Warszawie ul. Szczęśliwicka 34.

30.01.2013
data

[Signature]
(potwierdzenie odbioru decyzji)

Załączniki:

- Nr 1. Warunki uprawnienia
- Nr 2. Zakres uprawnienia

**ZA ZGODNOŚĆ
Z ORYGINAŁEM**

**V-CE PREZESA URZĘDU
GRAND TECHNOLOGY Sp. z o.o.**

[Signature]
Marcin Reimann

WARUNKI UPRAWNIENIA

**Techniczna Obsługa Stacji Paliw
"BAZ-PAL" Spółka Jawna
Józef i Marek Liber
33-386 Podegrodzie 193A**

1. Dokumentacja techniczna modernizacji

- 1.1. Dokumentacja techniczna modernizacji wymaga uzgodnienia z Urzędem Dozoru Technicznego (oddziałem UDT lub CLDT).
- 1.2. Zmiana w uzgodnionej dokumentacji technicznej modernizacji wymaga ponownego uzgodnienia z Urzędem Dozoru Technicznego (oddziałem UDT lub CLDT).

2. Modernizacja

- 2.1. Każda modernizacja musi być uzgodniona z Urzędem Dozoru Technicznego.
- 2.2. Modernizacja musi spełniać wymagania określone w:
 - 1) warunkach technicznych dozoru technicznego: Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 18 września 2001 r. w sprawie warunków technicznych dozoru technicznego, jakim powinny odpowiadać zbiorniki bezciśnieniowe i niskociśnieniowe przeznaczone do magazynowania materiałów ciekłych zapalnych (Dz. U. Nr 113, poz. 1211), Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 16 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych dozoru technicznego, jakim powinny odpowiadać zbiorniki bezciśnieniowe i niskociśnieniowe przeznaczone do magazynowania materiałów trujących lub żrących (Dz.U. 2002 nr 63 poz. 572)
 - 2) warunkach technicznych ustalonych w trybie art. 8 ust. 6 ustawy z dnia 21 grudnia 2000r o dozorcze technicznym (Dz. U.Nr 122, poz. 1321 ze zm.): WUDT/UC/2003, WUDT-ZB-2009
 - 3) instrukcjach technologicznych : Instrukcja Technologiczna DP-02
 - 4) instrukcjach dla kontroli jakości : Instrukcja Kontroli Jakości DP-01/KJ oraz instrukcja "Nadzorowanie wyposażenia pomiarowego"
- 2.3. Osoby odpowiedzialne za modernizację oraz osoby modernizujące urządzenia powinny posiadać kwalifikacje i uprawnienia wymagane przepisami o dozorcze technicznym.

3. Kontrola jakości

- 3.1. Kontrola jakości :
 - 1) dokonuje odbioru jakościowego dostaw materiałów i elementów przeznaczonych do modernizacji oraz sprawuje nadzór nad ich identyfikacją i przechowywaniem do czasu ich wykorzystania w modernizowanych urządzeniach.

**ZA ZGODNOŚĆ
Z ORYGINAŁEM**

V-CE PREZES ZARZĄDU
GRAND TEFAL S.A. Sp. z o.o.
Marcin Reimann

- 2) sprawuje nadzór nad prawidłowością procesu modernizacji urządzeń,
- 3) wykonuje badania międzyoperacyjne i kontrolne w zakresie podanym w instrukcji dla kontroli jakości,
- 4) wykonuje końcowe badania techniczne zmodernizowanych urządzeń zgodnie z instrukcją dla kontroli jakości/lub procedurami oraz przepisami o dozorze technicznym,
- 5) zapewnia właściwe przygotowanie zmodernizowanych urządzeń do badań sprawdzających zgodność wykonania z dokumentacją techniczną i warunkami technicznymi dozoru technicznego oraz zgłasza do oddziału UDT gotowość do ich przeprowadzenia,
- 6) oznacza urządzenia swoją cechą w miejscach określonych w instrukcji dla kontroli jakości lub procedurach systemu zarządzania jakością.

3.2. Dla zmodernizowanych urządzeń kontrola jakości wystawia dokumentację powykonawczą.

3.3. Na dowód prawidłowości wykonania i zbadania zmodernizowanych urządzeń kontrola jakości wystawia dokumentację, w zakresie określonym w instrukcji dla kontroli jakości.

3.4. Osoby odpowiedzialne za kontrolę jakości modernizowanych urządzeń muszą posiadać kwalifikacje wymagane przepisami o dozorze technicznym.

4. Postanowienia końcowe

- 4.1. Zakład jest zobowiązany zawiadomić Urząd Dozoru Technicznego Oddział w Tarnowie o każdej zmianie danych zawartych we wniosku o uprawnienie zakładu oraz w załącznikach do tego wniosku będących podstawą określenia zakresu i warunków niniejszego uprawnienia.
- 4.2. Zmiana zakresu lub warunków uprawnienia może nastąpić wyłącznie na podstawie decyzji Urzędu Dozoru Technicznego Oddział w Tarnowie.
- 4.3. Urząd Dozoru Technicznego Oddział w Tarnowie przeprowadza kontrolę przestrzegania warunków niniejszego uprawnienia.
- 4.4. Urząd Dozoru Technicznego Oddział w Tarnowie zawiesi uprawnienie w przypadku stwierdzenia:
 - 1) nieprzestrzegania warunków określonych w niniejszym uprawnieniu,
 - 2) niewłaściwej jakości, mającej wpływ na bezpieczeństwo eksploatacji, modernizowanych urządzeń.
- 4.5. Urząd Dozoru Technicznego Oddział w Tarnowie cofnie uprawnienie w przypadku nieusunięcia w wyznaczonym terminie uchybień stanowiących podstawę zawieszenia uprawnienia.

**ZA ZGODNOŚĆ
Z ORYGINAŁEM**

V-CE PREZES Zarządu
GRAND TECHNOLOGY Sp. z o.o.

Marcin Reimann

Z up. Prezesa UDT

Urząd Dozoru Technicznego
Dyrektor
Oddział w Tarnowie

Jan Trzeźniowski

ZAKRES UPRAWNIENIA

**Techniczna Obsługa Stacji Paliw
"BAZ-PAL" Spółka Jawna
Józef i Marek Liber
33-386 Podegrodzie 193A**

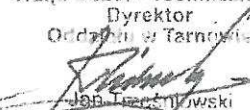
1. Przedmiot uprawnienia

Uprawnienie dotyczy modernizacji: zbiorników bezciśnieniowych i niskociśnieniowych przeznaczonych do magazynowania materiałów ciekłych zapalnych - metalowych, zbiorników bezciśnieniowych i niskociśnieniowych przeznaczonych do magazynowania materiałów trujących lub żrących - metalowych.

2. Technologia i materiały

Szczegółowy zakres uprawnienia - procesy technologiczne modernizacji i stosowane materiały podane są w odpowiednich arkuszach niniejszego załącznika:

- 1) Arkusz S - technologia - spajanie metali
- 2) Arkusz PP1 - technologia - przeróbka plastyczna

Z up. Prezesa UDT
Urząd Dozoru Technicznego
Dyrektor
Oddział w Tarnowie

Józef i Marek Liber

**ZA ZGODNOŚĆ
Z ORYGINAŁEM**

V-CE PREZESA ZARZĄD
GRAND TECHNOLOGIE Sp. z o.o.

Marcin Reimann

ZAKRES UPRAWNIENIA
technologia - spajanie metali

1. Nazwa zakładu: Techniczna Obsługa Stacji Paliw
"BAZ-PAL" Spółka Jawna
Józef i Marek Liber
33-386 Podegrodzie 193A
2. Szczegółowe dane dotyczące prac spawalniczych zawarte są w zatwierdzonych kartach
WPS / kartach operacyjnych.
3. Dane dotyczące procesu spajania, zakresu wymiarowego

						Tablica S		
						Zakresy wymiarowe łączonych elementów (mm)		
L.p.	Rodzaj materiału	Metoda spajania wg PN EN ISO 24063	Grupa mate- rialowa wg ISO/TR 15608: 2005	Ro- dzaje spoin	Rodzaj wyrobu	Zakres grubości		Zakres średnicy zewnątrznej
						Blach	Rura	
1	Stale	111-spawanie łukowe elektrodą otuloną	1	BW, FW	T	X	$3 \leq g \leq 8$	$38,5 \leq D \leq 152,2$
2	Stale	135-spawanie metodą MAG	1	BW, FW	P, T	$3 \leq g \leq 20$	$2,1 \leq g \leq 20$	$D \geq 25$

Z up. Prezesa UDT
Urząd Dozoru Technicznego
Dyrektor
Oddział w Tarnowie
[Podpis]
Jan Trzeciecki

ZA ZGODNOŚĆ
Z ORYGINAŁEM

V-CE PREZES ZARZĄDU
GRAND TECHNOLOGY Sp. z o.o.

[Podpis]
Marcin Reimann

ZAKRES UPRAWNIENIA
technologia - przeróbka plastyczna

1. Nazwa zakładu: Techniczna Obsługa Stacji Paliw
"BAZ-PAL" Spółka Jawna
Józef i Marek Liber
33-386 Podegrodzie 193A

2. Metoda - rodzaj operacji kształtowania /łączenia i dane procesu przeróbki plastycznej

Tablica PP1

l.p.	Przeróbka plastyczna - rodzaj operacji kształtowania/ łączenia plastycznego	Rodzaj wyrobu, elementu/ sposób wykonania	Grupa mate- rialowa wg ISO/TR 15608: 2005	Gatunek materiału	Zakres wymiarowy	Kształtowanie i zabiegi cieplne				Metoda przeróbki
						na zimno	na gorąco			
						z obróbką cieplną	bez obróbki cieplnej	z obróbką cieplną	bez obróbki cieplnej	
1	Zwijanie	plaszczy zbiorników	1	Wszystkie gatunki grupy 1	F ≤ 5%		X			Maszynowo

Z up. Prezesa UDT

Urząd Dozoru Technicznego
Dyrektor
Oddział w Tarnowie
Jan Trześniowski**ZA ZGODNOŚĆ
Z ORYGINAŁEM****V-CE PREZESA ZARZĄDU**
GRAND TECHNOL. G. Sp. z o.o.
Marcin Krumann

URZĄD DOZORU TECHNICZNEGO

Oddział w Tarnowie

Numer Rejestru Zakładu 57

WYKAZ OSÓB ODPOWIEDZIALNYCH za modernizację oraz za kontrolę jakości

WAŻNY OD DNIA 09 października 2017r.

1. Nazwa zakładu: Techniczna Obsługa Stacji Paliw
"BAZ-PAL" Spółka Jawna
Józef i Marek Liber
33-386 Podegrodzie 193A

2. Wykaz osób odpowiedzialnych za poszczególne zakresy prac

Tablica OO1

Odpowiedzialność za		Imię i nazwisko	Nr świadectwa	Stanowisko	Wzór cechy
Zakres prac	Rodzaj urządzeń				
Modernizacje	zbiorniki bezciśnieniowe i zbiorniki niskociśnieniowe do materiałów trujących lub żrących, zbiorniki bezciśnieniowe i zbiorniki niskociśnieniowe do materiałów ciekłych zapalnych	Arkadiusz Iwański	OO-25-35/17	Spec. ds technologii i opracowań tech.	
Modernizacje	zbiorniki bezciśnieniowe i zbiorniki niskociśnieniowe do materiałów trujących lub żrących, zbiorniki bezciśnieniowe i zbiorniki niskociśnieniowe do materiałów ciekłych zapalnych	Józef Liber	OO-25-41/12	współwłaściciel	
Kontrolę jakości	zbiorniki bezciśnieniowe i zbiorniki niskociśnieniowe do materiałów trujących lub żrących, zbiorniki bezciśnieniowe i zbiorniki niskociśnieniowe do materiałów ciekłych zapalnych	Marek Liber	OO-25-40/12	współwłaściciel	

Z up. Prezesa UDT

Urząd Dozoru Technicznego
Dyrektor
Oddział w Tarnowie
[Podpis]
Jan Trzaskiński

**ZA ZGODNOŚĆ
Z ORYGINAŁEM**

V-CE PREZES ZARZĄDU
GRAND TECHNOLOGIC Sp. z o.o.

[Podpis]
Marcin Kelmann

INSTRUKCJA TECHNOLOGICZNA SPAWANIA (WPS)

WPS Nr: 135/02/03/02

Wytwórca: BAZ-PAL Spółka Jawna

WPQR: 135/02/03

Jednostka inspekcyjna : UDT

Sposób przygotowania i czyszczenia: - mechaniczny.

Grupa materiału : stale grupy 1

Gatunek materiału: stale o $R_e \leq 355$ MPa

Imię i nazwisko spawacza: wg wykazu

Metoda spawania: 135

Rodzaj spoiny: FW

Grubość materiału [mm]: Rura $t_1 = 2,1 \div 6,0$

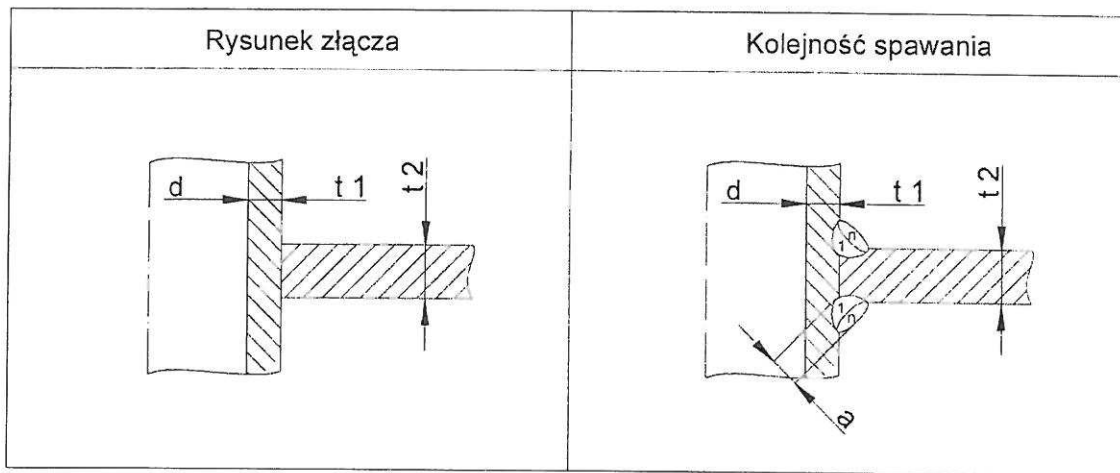
Blacha $t_2 = 3,0 \div 12,0$

a – bez ograniczeń

Średnica zewnętrzna rury [mm]: $d \geq 25$

Pozycje spawania: wszystkie poza PG

SZCZEGÓŁY PRZYGOTOWANIA DO SPAWANIA (SZKIC):



SZCZEGÓŁY DOTYCZĄCE SPAWANIA:

Ścieg	Metoda	Wymiar spoiwa [mm]	Natężenie [A] $\pm 10\%$	Napięcie [V] $\pm 10\%$	Rodzaj prądu (biegunowość)	Szybkość podawania drutu / Prędkość przesuwu	Ilość wprowadzonego ciepła
1	135	$\emptyset 1,0$	120	22	DC(+)	—	—
n	135	$\emptyset 1,0$	120	22	DC(+)	—	—

Spoiwo:

Rodzaj spoiwa: drut spawalniczy

Oznaczenie wg. EN: EN 14341

Oznaczenie drutu: G38 4 M G3Si1

Oznaczenie wytwórcy: TYSWELD

Oznaczenie drutu: SG2

Zalecenia dotyczące suszenia: —

Gaz/topnik: PN-EN ISO 14175

Rodzaj: M21 Corgon Linde

Natężenie przepływu gazu:

- osłonowy: $10 \div 12$ l/min

- formujący: —

Temperatura:

podgrzewania wstępnego: min. otoczenia 0°C

międzyściegowa: max. 250°C

obróbka cieplna: nie wymagana

Informacje dodatkowe:

Oczyszczyć brzegi łączonych blach z wszelkich zanieczyszczeń (tłuszczu, pyłu, rdzy, zendry) na szerokości min. 50 mm (od str. zewn. i wewn.) do połysku metalicznego. Kolejne warstwy czyścić szczotką lub szlifować. Po spawaniu usunąć odpryski. Spoiny szczepne co 20 – 30 grubości. Długość spoin szczepnych od 10 do 20 mm.

Rodzaj elektrody wolframowej/średnica: —

Grań spoiny: —

Żłobiona lub szlifowana: —

Na podkładce: —

Opracował: mgr inż. Arkadiusz Iwański

Podpis: *22.11.2012*
Arkadiusz Iwański

**ZA ZGODNOŚĆ
Z ORYGINAŁEM**
V-CE PREZES ZARZĄDU
GRAND TECHNOLOGY Sp. z o.o.

Marcin Belmann

Zatwierdził:

Inspektor
Urzędu Dozoru Technicznego

(2519)

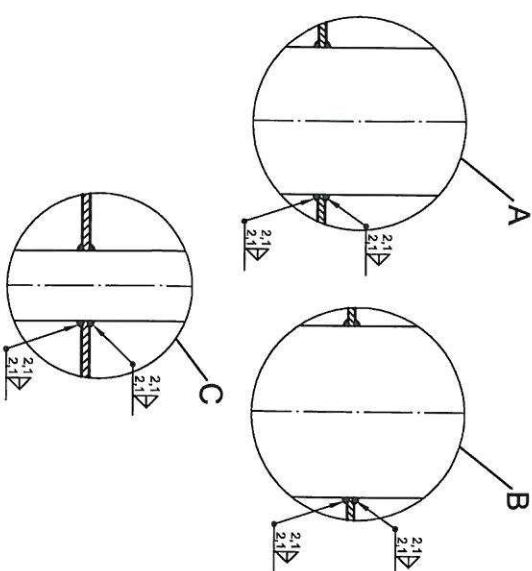
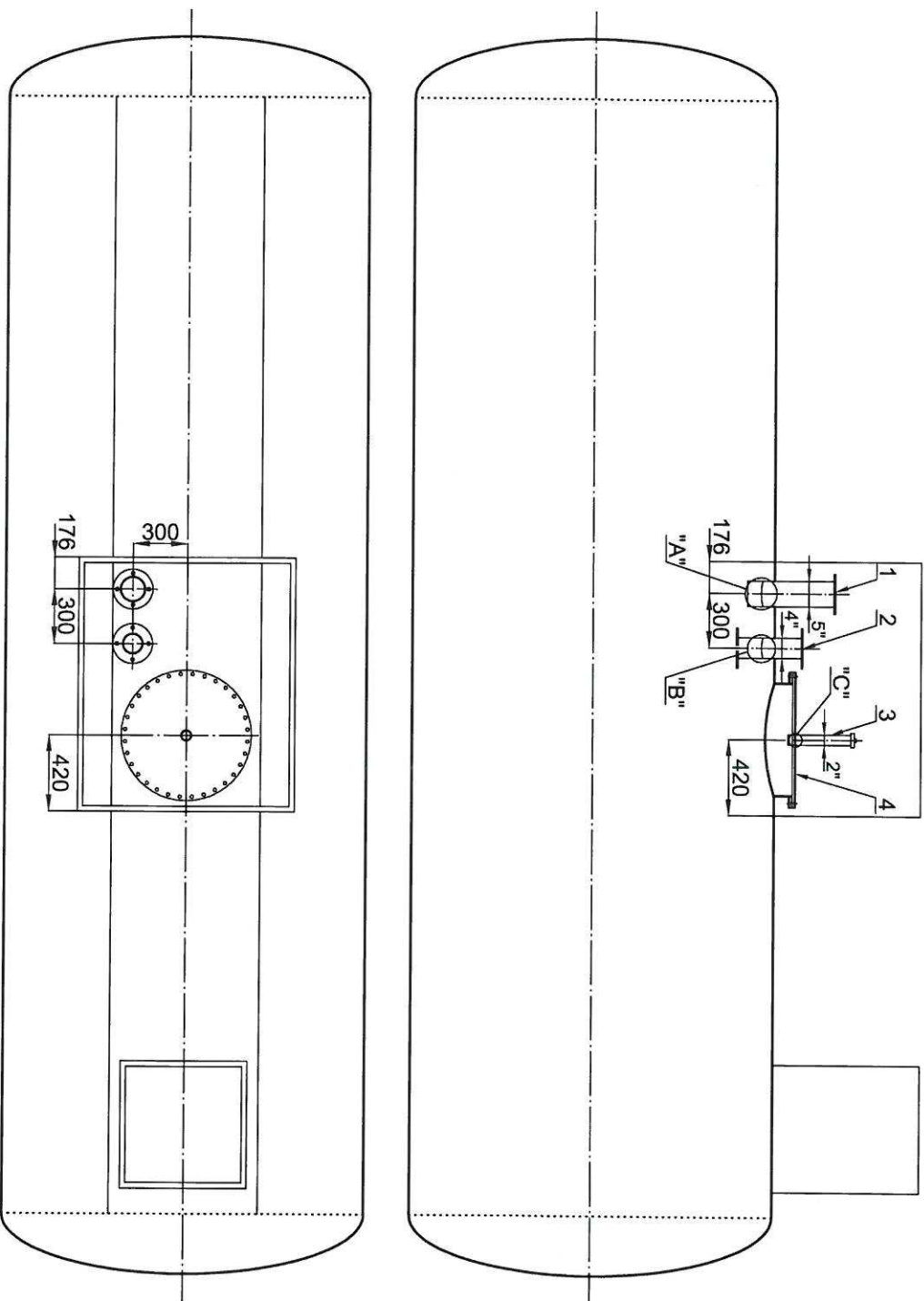
mgr inż. Jarosław Gawron

Data, podpis, pieczęć: *22.11.2012*

7. Wykaz norm.

PN-EN ISO 7438:2002	Metale. Próba zginania.
PN-H-74220:1984	Rury stalowe bez szwu ciągnione i walcowane na zimno ogólnego przeznaczenia.
PN-H-74246:1996/Apl:2001	Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco określonego zastosowania.
PN-ISO 3755:1994	Staliwo węglowe konstrukcyjne ogólnego przeznaczenia.
PN-H-84023-07:1989	Stal określonego zastosowania – Stal na rury – Gatunki.
PN-EN 10296-2:2007	Rury stalowe ze szwem o przekroju okrągłym do zastosowań mechanicznych i ogólnotechnicznych.
PN-H-93000:1984	Stal węglowa i niskostopowa. Walcówka i pręty walcowane na gorąco.
PN-EN ISO 6947:2011	Spawanie i procesy pokrewne – Pozycje spawania.
PN-EN ISO 9692-2:2002	Spawanie i procesy pokrewne. Przygotowanie brzegów do spawania. Część 2: Spawanie stali łukiem krytym.
PN-M-69710:1988	Spawalnictwo. Próba statyczna rozciągania doczołowych złączy spajanych.
PN-EN ISO 17637:2011	Badania nieniszczące złączy spawanych – Badania wizualne złączy spawanych.
PN-EN ISO 17640:2011	Badania nieniszczące spoin – Badania ultradźwiękowe złączy spawanych.
PN-EN ISO 23277:2010	Badanie nieniszczące spoin – Badanie penetracyjne spoin – Poziomy akceptacji.
PN-EN ISO 4136:2011	Badania niszczące złączy spawanych metali – Próba rozciągania próbek poprzecznych.
PN-EN ISO 5173:2010/A1:2012	Badania niszczące spoin w materiałach metalowych – Badanie na zginanie.
PN-EN ISO 9016:2011	Badania niszczące złączy spawanych metali – Badanie udarności – Usytuowanie próbek, kierunek karbu i badanie.
PN-EN 1321:2000	Spawalnictwo. Badania niszczące metalowych złączy spawanych. Badania makroskopowe i mikroskopowe złączy spawanych.
PN-EN ISO 9016:2011	Badania niszczące złączy spawanych metali – Badanie udarności – Usytuowanie próbek, kierunek karbu i badanie.

IV. RYSUNEK DOTYCZĄCY MODERNIZACJI ZBIORNIKA



GRAND TECHNOLOGY Sp. z o.o.
Sp. komandytowa
 32-050 Skawina, ul. Piśmudskiego 3
 tel 12 294 70 06, fax 12 294 70 08
 NIP 6772381140, Regon 121812457

Wit

Charakterystyka techniczna

6	Numer fabryczny	5696	4	Wiaz DN600	SZ35JR	EN 10025
5	Rk budowy	2007	3	Króciec do rozłankowania statku	SZ35JRH	EN 10025
4	Pojemność komory	20,00 m³	2	Króciec spustowy DN100	SZ35JRH	EN 10025
3	Cisnienie próbne	0,02 MPa	1	Króciec spustowo - ssący DN130	SZ35JRH	EN 10025
2	Cisnienie robocze	0,03 MPa				
1	Wszystkie użyte materiały są ze świadectwem 3.1.B					

Zbiornik po modernizacji	Rysował:	Nr rys. 1
Grand Technology Sp. z o.o.	Rozmieszczenie w studzience dodatkowych króćców	
ul. Piśmudskiego 3	instalowanych w ramach modernizacji zbiornika	
32-050 Skawina	Baza Śmigłowej Służby Ratowniczej Medycznego HEMS w Pocku	

V. INSTRUKCJE

ZAGROŻENIA DLA ZDROWIA I ŻYCIA LUDZKIEGO WYNIKAJĄCE Z WŁAŚCIWOŚCI PRODUKTÓW NAFTOWYCH

W bazach i na stacjach paliwowych występują specyficzne zagrożenia dla zdrowia lub życia ludzkiego wynikające z właściwości produktów naftowych oraz warunków pracy z nimi. Do właściwości tych zalicza się: toksyczność, wybuchowość, łatwopalność, chorobotwórczość.

Wszystkie paliwa płynne są w mniejszym lub większym stopniu trujące. Zatrucie może nastąpić wskutek przedostania się paliwa do organizmu przez: drogi oddechowe, przewód pokarmowy lub skórę. W warunkach eksploatacji urządzeń technicznych najczęściej zdarzają się zatrucia poprzez drogi oddechowe, przy czym niebezpieczeństwo zatrucia jest tym większe, im wyższa jest temperatura otoczenia, ponieważ lotność paliw zwiększa się wraz ze wzrostem temperatury. Intensywność trującego oddziaływania paliw zależy również od indywidualnych cech organizmu ludzkiego. Najbardziej uczuleni na działanie trucizn są ludzie o chronicznych zaburzeniach systemu nerwowego, chronicznych chorobach nerek, wątroby lub krwi.

Substancje trujące mogą wywołać zatrucia ostre i przewlekłe, przy czym:

- **zatrucie ostre** występuje, gdy do organizmu ludzkiego w krótkim okresie przedostanie się znaczna ilość substancji trującej,
- **zatrucie przewlekłe** (chroniczne) występuje, gdy na organizm ludzki działają małe ilości substancji trujących w dłuższym okresie.

Nawet niewielka zawartość par benzyn w powietrzu, wynosząca zaledwie 0,03 %, jest już wyczuwalna, natomiast oddychanie w ciągu kilku minut powietrzem zawierającym około 0,3 % par powoduje lekkie zatrucie. Dłuższe przebywanie w pomieszczeniu, (gdzie nasycenie par jest duże, może doprowadzić do ciężkiego zatrucia, a nawet do śmierci.

Chroniczne zatrucia objawiają się: bólem głowy, apatią, stopniowym chudnięciem, rozdrażnieniem, sennością lub bezsennością. Benzyna działa szkodliwie na skórę, ponieważ wysusza ją, powoduje podrażnienia i ostre zapalenia, które często stają się przyczyną egzem.

Wieloletnie doświadczenie w dziedzinie stosowania benzyn etylizowanych oraz liczne badania prowadzone nad wpływem tych benzyn na organizm człowieka wykazały, że etyliny pod względem własności trujących niewiele się różnią od benzyn nie etylizowanych. Tłumaczy się to tym, że w parach benzyny etylizowanej praktycznie nie ma czteroetylku ołowiu. Badania wykazały, że przy odparowaniu pierwszych 30 % benzyny etylizowanej czteroetylek ołowiu nie przechodzi w stan pary. Benzyny etylizowane są natomiast szczególnie niebezpieczne w następujących przypadkach:

- przy częstym oblewaniu odzieży i ciała etyliną oraz w przypadku przedostania się jej do wnętrza organizmu,
- przy czyszczeniu i naprawie zbiorników, w których składowano etylinę,
- przy naprawie silników zasilanych etyliną.

ZASADY BEZPIECZEŃSTWA PRACY OBOWIĄZUJĄCE NA STACJI PALIW PŁYNNYCH

Dla zachowania bezpieczeństwa pracy z produktami naftowymi

należy:

- unikać wdychania par paliwa przy takich pracach jak pobieranie próbek, wykonywanie pomiarów ilościowych, zlewanie paliw do zbiorników itp.,
- zbiorniki otwierać zawsze od strony nawietrznej,
- przed wejściem do pomieszczeń, w których występują pary węglowodorów przedtem wywietrzyć je, wchodzić zawsze w obecności drugiej osoby, a drzwi pozostawić otwarte przez cały czas pracy,
- w przypadku rozlania etyliny w zamkniętym pomieszczeniu natychmiast wytrzeć oblane miejsce suchą szmatą, a następnie szmatą umoczoną w nafcie,
- w przypadku zetknięcia się skóry ciała z benzyną etylizowaną lub jej osadem po odparowaniu - umyć się naftą, a następnie mydłem w gorącej wodzie,
- ubranie oblane benzyną etylizowaną natychmiast zmienić i wyprać w nafcie, a następnie w wodzie z mydłem,
- w przypadku stwierdzenia nawet lekkich objawów zatrucia /ból i zawroty głowy, mdłości/ zgłosić się niezwłocznie do lekarza,
- miejsce pracy z paliwami płynnymi wyposażyć w apteczkę podręczną z materiałami niezbędnymi do udzielania pierwszej pomocy,
- stanowiska pracy wyposażyć w aktualne instrukcje bhp,
- stacje paliwowe wyposażyć w czytelną, sugestywną i rzucającą się w oczy informację wizualną, dotyczącą bezpieczeństwa i higieny pracy oraz zabezpieczenia przeciwpożarowego.

zabrania się:

- siadać na podłodze, gdyż pary produktów naftowych, jako trzy razy cięższe od powietrza, koncentrują się nisko (do około 1,5 m) nad podłogą,
- napełniać opakowań paliwem w zamkniętych pomieszczeniach,
- wchodzić do zbiorników paliwowych bez odpowiedniego zabezpieczenia oraz przed ich wyparowaniem i wywietrzeniem,
- myć ręce etyliną lub benzyną czystą, gdyż powoduje to ostry stan zapalny i wypryskowy powłok skórnych, wyjąłowanie i łojotok skóry, wysuszenie jej i pękanie, ropienie rąk, łuszczenie się naskórka, nadto pozbawienie tłuszczu komórek nerwowych, co może doprowadzić do utraty przytomności,
- używać etyliny do jakichkolwiek innych celów, np.: do zapalniczek, maszynek do gotowania, prania odzieży, zmywania podłóg, mycia rąk itp.,
- do manipulacji z paliwem używać niesprawnego sprzętu rozlewczego,
- ścierać dłonią paliwo z prętów pomiarowych,
- zasysać benzyn ustami za pomocą węży gumowych.

CZYSZCZENIE ZBIORNIKÓW PO PRODUKTACH NAFTOWYCH

Prace wykonywane w zbiornikach zamkniętych zaliczają się do prac szczególnie niebezpiecznych. Jakikolwiek, drobne na pozór, zaniedbania w organizacji i przygotowaniu miejsca pracy, wyposażeniu pracowników w sprzęt ochronny czy zapewnieniu dróg ewakuacyjnych prowadzą do powstania tragicznych w skutkach

wypadków. Szczególnie niebezpieczne są prace wewnątrz zbiorników po benzynach etylizowanych (z czteroetylkim ołowiu).

Prace we wszystkich zbiornikach zamkniętych powinny być prowadzone bez pośpiechu, z rozważą i pod ciągłym nadzorem. Zarówno wówczas gdy czyszczenie jest zlecane firmie specjalistycznej, jak i gdy jest wykonywane przez własnych pracowników - przed tą operacją, w trakcie jej wykonywania i po zakończeniu muszą być przestrzegane podstawowe zasady dotyczące:

- właściwego przygotowania zbiorników do czyszczenia (wietrzenie, parowanie),
- bezpieczeństwa i higieny pracy,
- zabezpieczenia przeciwpożarowego,
- ochrony środowiska naturalnego.

Czyszczenie zbiorników powinno odbywać się:

- przed legalizacją,
- w razie awarii,
- przed remontem,
- przy zmianie przechowywanego produktu (np. z benzyny etylizowanej na bezołowiową, z paliw samochodowych na paliwa lotnicze),
- w przybliżeniu co 6 lat (po paliwach płynnych), od 1 do 2 lat (po olejach przepracowanych).

Sposoby czyszczenia zbiorników

Rozróżniamy dwa rodzaje czyszczenia zbiorników po produktach naftowych:

- czyszczenie dokładne,
- czyszczenie (uproszczone) z grubsza.

Czyszczenie dokładne wewnętrznej powierzchni zbiornika składa się z następujących czynności:

- usunięcie resztek paliwa;
- dokładne oczyszczenie powierzchni wnętrza zbiornika za pomocą materiałów nieiskrzących. Miejsca, w których osady paliw nie są związane trwale z wewnętrzną powierzchnią zbiornika, czyści się szczotkami ryżowymi (lub ich odpowiednikami), wodą z proszkami do szorowania;
- usunięcie z wnętrza zbiornika zanieczyszczeń pozostałych po ww. pracach;
- wyparowanie i przemycie lub tylko przemycie gorącą wodą wnętrza zbiornika, a następnie osuszenie lub wytarcie zbiornika - wewnętrznych ścian - do sucha czystymi szmatami;
- po zakończeniu i odbiorze robót związanych z czyszczeniem zbiornika – dokładne zamknięcie wszystkich włączów z obowiązkową wymianą uszczelek starych na nowe.

Uwaga:

1. Zaleca się, aby przy każdym czyszczeniu dokładnym stosować parowanie. Jeżeli czyszczenie dokładne przeprowadza się w celu dokonania naprawy zbiorników, wówczas obowiązkowo należy parować zbiornik lub stosować inne metody usuwania par produktów naftowych, np. wyparcie par węglowodorów wodą lub gazem obojętnym.
2. Wszelkie elementy konstrukcji wewnętrznego wyposażenia zbiornika, takie jak rury pomiarowe, zlewce, rury ssawne z armaturą itp. zanurzone w paliwie podlegają również dokładnemu czyszczeniu. Ponadto przy czyszczeniu cylindrycznym zbiorników stojących należy ustalić konieczną wysokość czyszczenia ścian.

Czyszczenie uproszczone (z grubsza) składa się z następujących czynności:

- usunięcie resztek paliwa,
- usunięcie z grubsza zespolonych z wewnętrzną powierzchnią zbiornika osadów przy użyciu drewnianych łopatek i mioteł wiklinowych, przemycie wnętrza zbiornika, a następnie wytarcie jego powierzchni szmatami,
- po zakończeniu i odbiorze robót związanych z czyszczeniem zbiornika dokładne zamknięcie wszystkich włączów z konieczną wymianą uszczelek starych na nowe.

Kwalifikacje, przygotowanie oraz wyposażenie pracowników do czyszczenia zbiorników.

Do prac związanych z czyszczeniem zbiorników po produktach naftowych należy dopuszczać pracowników zdrowych z pozytywnymi wynikami z lekarskich badań okresowych oraz znających instrukcję związaną z czyszczeniem zbiorników i metody prowadzenia robót.

Pracownicy zatrudnieni przy czyszczeniu zbiorników poza podstawowym przeszkoleniem przed przystąpieniem do pracy powinni przejść szkolenie kontrolne. Zarówno szkolenie podstawowe, jak i kontrolne powinno obejmować znajomość:

- własności trujących produktów naftowych i ich oddziaływanie na organizm ludzki, ze szczególnym uwzględnieniem benzyn etylizowanych, warunków bezpieczeństwa pracy oraz warunków zabezpieczenia przeciwpożarowego,
- posługiwania się aparaturą do ochrony dróg oddechowych,
- technologii czyszczenia z uwzględnieniem prac przygotowawczych,
- udzielania pierwszej pomocy poszkodowanemu w czasie pracy wewnątrz zbiornika,
- sposobów sygnalizacji i porozumienia się między pracującymi wewnątrz i ubezpieczającymi.

Wchodzący do wnętrza zbiornika powinien być wyposażony w:

- odpowiednią odzież ochronną, zabezpieczającą go przed mogącymi się jeszcze znajdować w zbiorniku resztkami paliw i ich oparów,
- szelki bezpieczeństwa lub szelkowy pas bezpieczeństwa (typu spadochronowego) wraz z przymocowaną linką ratowniczą, której drugi koniec umocowany jest do stalowego elementu konstrukcji na zewnątrz zbiornika,
- maskę z doprowadzaniem świeżego powietrza z zewnątrz,
- hełm ochronny.

Roboty przygotowawcze

Wyłączenie z eksploatacji zbiornika (grupy zbiornikowej) z powodu czyszczenia należy podać do wiadomości zainteresowanym osobom funkcyjnym wraz z zakazem tłoczenia produktów do czyszczonego zbiornika. Ponadto w widocznym miejscu w pompowniach produktowych, obsługujących daną grupę zbiorników, należy umieścić tablicę z dużym napisem „zakaz tłoczenia”, a w rejonie czyszczonego zbiornika umieścić również tablicę informującą o prowadzonych robotach.

Wszystkie rurociągi tłoczne i ssawne, przewody oddechowe oraz rurociągi pionowe, jeżeli nie prowadzą bezpośrednio do atmosfery - powinny być odłączone i zaślepione, a zasuwki wewnętrzne w zbiorniku - wymontowane.

W zbiorniku, po całkowitym opróżnieniu go z resztek produktu, osadu i szlamu, w celu przyspieszenia wentylacji należy otworzyć wszystkie otwory włączów (dolne i górne),

a ponadto zdemontować zawory wdechowo-wydechowe zarówno mechaniczne, jak i hydrauliczne.

Odgazowanie zbiornika:

1. Bez pomocy pary wodnej:

Zbiornik należy całkowicie wypełnić wodą, a następnie pozostawić na okres 12 godzin. Po opróżnieniu z wody i demontażu (jak wyżej) należy wietrzyć go nie mniej niż 4 doby w okresie wiosenno-letnim, a 6 dób w okresie jesienno-zimowym (wentylacja grawitacyjna). Przy zastosowaniu nawiewu mechanicznego czas wietrzenia redukuje się do połowy czasu wentylacji normalnej.

2. Z pomocą pary wodnej:

Przed przystąpieniem do parowania zbiornika, należy go uprzednio przewietrzyć przez okres nie mniejszy niż 2 doby w okresie wiosenno-letnim, a 4 doby w okresie jesienno-zimowym. Czas wietrzenia redukuje się o połowę przy zastosowaniu nawiewu mechanicznego. Po przewietrzeniu, należy przystąpić do parowania zbiornika. Czasookres parowania zależy jest od wielkości zbiornika, źródła pary i warunków atmosferycznych. Niemniej cykl parowania nie może przebiegać krócej niż 16 godzin. Podczas parowania temperatura ścianek zbiornika powinna osiągać 75° C. Po wyparowaniu zbiornik powinien być pozostawiony z otwartymi włazami do dalszej naturalnej wentylacji (do czasu zupełnego ochłodzenia się jego powierzchni).

Po wyparowaniu i ochłodzeniu lub po opróżnieniu z wody zbiornik należy przemyć strumieniem wody pod ciśnieniem nie niższym niż 3 atmosfery. Wodę zużytą po opróżnieniu zbiornika należy traktować jako zanieczyszczoną produktami naftowymi i odprowadzić ją poprzez łapacze do kanalizacji przemysłowej.

Po zakończeniu wietrzenia zbiornika należy przeprowadzić badanie powietrza w zbiorniku. Jeśli wynik badania wykaże zawartość par produktów naftowych poniżej 300 mg/m³, to praca w zbiorniku może odbywać się bez aparatów oddechowych, stosowanych przy produktach naftowych, lecz w maskach przeciwpyłowych.

Powyższe nie odnosi się do zbiorników, w których były przechowywane benzyny etylizowane, oraz bez względu na rodzaj uprzednio magazynowanego produktu naftowego, jeśli wynik badania powietrza wykaże zawartość par powyżej 300 mg/m³.

Jeżeli nie ma możliwości określenia stężenia par produktów naftowych (mimo odgazowania zbiornika), to prace przeprowadzać należy w aparatach oddechowych.

Bezpieczeństwo pracy i zabezpieczenie przeciwpożarowe przy czyszczeniu zbiorników.

Czyszczenie zbiornika może być powierzone ekipie pracowników składającej się co najmniej z 3 osób. Czyszczenie zbiornika powinno odbywać się tylko w dzień, pod bezpośrednim nadzorem osoby odpowiedzialnej za stan bhp stacji oraz w obecności osoby z niezbędnym podręcznym sprzętem przeciwpożarowym.

Każdorazowo, przed rozpoczęciem pracy, osoba odpowiedzialna za stan bhp w firmie obowiązana jest:

- sprawdzić stan wyposażenia ekipy pracowników w sprzęt ochronny, odzież i narzędzia,
- sprawdzić przydatność wyposażenia pod względem warunków bezpieczeństwa pracy,

- zapewnić na wszelki wypadek możliwość udzielenia jak najszybszej pomocy lekarskiej, z ewentualnym przewiezieniem pracownika karetką pogotowia do szpitala,
- dodatkowo poinstruować robotników o konieczności skrupulatnego przestrzegania przepisów bezpieczeństwa, o sposobie obchodzenia się z posiadanymi środkami ochrony oraz sprawdzić wiadomości robotników w zakresie udzielania pierwszej pomocy.

Przed bezpośrednim użyciem aparatów oddechowych należy jak najdokładniej sprawdzić ich działanie. Sposób sprawdzania określa instrukcja dotycząca eksploatacji aparatów oddechowych.

W celu zapewnienia prawidłowego przebiegu prac, udzielania pomocy i zorganizowania ewentualnej szybkiej ewakuacji w razie zagrożenia, osobę pracującą wewnątrz zbiornika powinno ubezpieczać z zewnątrz co najmniej dwóch pracowników, przy czym jeden powinien cały czas obserwować i ubezpieczać zatrudnionego we wnętrzu oraz komunikować się z nim, drugi natomiast może obsługiwać sprzęt doprowadzający świeże powietrze lub wykonywać inne prace w pobliżu - nie dalej jak do 15 m i tak, aby w każdej chwili mógł udzielać pomocy przy ewakuacji pracownika z wnętrza zbiornika.

Na stanowisku pracy ubezpieczającego musi się znajdować drugi komplet sprzętu ochrony dróg oddechowych i szelki bezpieczeństwa z linką ratowniczą. Zaleca się, aby bezpośrednio ubezpieczający był tak samo ubrany jak ten, który znajduje się wewnątrz zbiornika, tak aby w każdej chwili był gotów - w razie konieczności udzielenia pomocy wejść do zbiornika. Rolę ubezpieczającego przejmie drugi ubezpieczający pracownik.

Przy pracy z zastosowaniem sprzętu ochrony dróg oddechowych należy robić przerwy w pracy, nie rzadziej jak co 30 min. Zmiana pracownika powinna się odbywać na zewnątrz zbiornika.

Pionowy transport narzędzi i materiałów do wnętrza zbiornika należy tak zorganizować i wykonać, aby nie doprowadzić do ich upadku. Pracownik wchodzący i wychodzący z wnętrza po drabinie powinien mieć wolne ręce.

W czasie czyszczenia zbiornika należy unikać oświetlania jego wnętrza. W razie konieczności mogą być zastosowane akumulatorowe lampy górnicze. Dopuszczalne jest również używanie oświetlenia elektrycznego 24 V, z poprowadzoną instalacją w izolacji gumowej i z żarówką umieszczoną w gazoszczelnej, przeciwwybuchowej oprawie.

Należy bezwzględnie przestrzegać zasady, by wszelkie rodzaje światła elektrycznego, używanego przy oczyszczaniu zbiorników, były zapalane na zewnątrz. Włączanie i wyłączanie światła wewnątrz zbiornika jest zabronione.

Czyszczenie wewnętrznych powierzchni płaszczyzn zbiornika stojącego, wymagające komunikacji pionowej wewnątrz zbiornika, może być dokonywane na rusztowaniach. Rusztowania należy wykonywać zgodnie z przepisami BHP obowiązującymi przy robotach budowlanych, które określają sposób wykonywania oraz dobór odpowiednich na rusztowania materiałów. Do prac związanych z montażem rusztowań oraz czyszczeniem na rusztowaniach należy obowiązkowo zbiornik odgazować.

Zasady udzielania pierwszej pomocy

Zatrucia benzyną etylizowaną mogą mieć charakter ostry lub przewlekły. Ostre zatrucia powstają w wyniku przedostania się do organizmu dużej ilości trucizny w stosunkowo krótkim czasie. Przyczyną ostrych zatruc są najczęściej:

- nieprzestrzeganie przepisów bezpieczeństwa pracy,

- stosowanie niewłaściwego lub niesprawnego sprzętu ochronnego,
- nieprzestrzeganie ustalonych zasad technologicznych czyszczenia zbiorników.

Przewlekłe zatrucia benzyną etylizowaną (lub innymi paliwami płynnymi) powstają na skutek przedostania się do organizmu (przez skórę, drogi oddechowe, przewód pokarmowy) niewielkich ilości trucizny w dłuższym okresie.

Przy ostrych zatruciach pojawiają się objawy sztucznej wesołości, podniecenia, głębokiego naruszenia równowagi psychicznej. Zatruci mają halucynacje słuchowe i wzrokowe, są zdezorientowani co do czasu i miejsca.

Przy zatruciach przewlekłych obserwuje się zwiotczenie mięśni, zwiększoną drażliwość (rozdrażnienie), bóle i zawroty głowy, itp.

Jeżeli w czasie czyszczenia zbiorników zostaną zauważone objawy zatrucia, robotnicy asekurujący obowiązani są usunąć natychmiast uszkodzowanego ze zbiornika na świeże powietrze, niezwłocznie zdjąć osprzęt ochronny oraz rozluźnić odzież utrudniającą oddychanie. Ponadto natychmiast po wyciągnięciu uszkodzowanego ze zbiornika należy dostarczyć go do najbliższej placówki służby zdrowia.

Przy ostrych ciężkich zatruciach (utrata przytomności) zatrutego należy natychmiast wynieść na świeże powietrze i wezwać lekarza (pogotowie ratunkowe). Do czasu przybycia lekarza należy zatrutemu zastosować sztuczne oddychanie. Po doprowadzeniu chorego do przytomności można mu dać do wypicia gorącą herbatę lub kawę i ciepło okryć, zwłaszcza w okresie chłodu, aby nie dopuścić do przeziębienia.

Zabrania się podawać choremu alkoholu w jakiegokolwiek postaci.

Podczas udzielania pierwszej pomocy należy przestrzegać podstawowych zasad higieny, a bez zezwolenia lekarza nie stosować żadnych leków.

W razie dostania się benzyny etylizowanej do oczu, należy najpierw niezwłocznie umyć ręce, następnie zmoczyć czysty bandaż lub watę w roztworze soli fizjologicznej lub w ciepłej wodzie i przemyć oczy. W nagłych przypadkach zabrudzone oko można przemyć zimną bieżącą wodą, po czym należy niezwłocznie zawiadomić lekarza.

Po przypadkowym połknięciu benzyny etylizowanej należy u uszkodzowanego wywołać wymioty i natychmiast wezwać lekarza.

Niezależnie od udzielenia pierwszej pomocy w ostrych zatruciach paliwami płynnymi (w szczególności benzyną etylizowaną) uszkodzony powinien niezwłocznie przejść badania lekarskie w celu określenia stanu jego zdrowia i przeprowadzenia koniecznego leczenia.

EKSPLOATACJA ELEKTRYCZNYCH URZĄDZEŃ W OBSZARACH ZAGROŻONYCH WYBUCHEM

Odpowiedni poziom bezpieczeństwa gwarantują tylko urządzenia przeciwwybuchowe Ex. Są to urządzenia elektryczne, w których konstrukcji lub w sposobie działania zastosowano odpowiednie zabezpieczenia wykluczające lub znacznie ograniczające możliwości zainicjowania wybuchu przez iskry lub wysoką temperaturę, mogące powstać w czasie pracy lub awarii urządzenia.

W zależności od przeznaczenia, urządzenia elektryczne przeciwwybuchowe dzielą się na dwie grupy:

I - obejmuje urządzenia przeznaczone dla górnictwa,

II-obejmuje urządzenia przeznaczone dla przemysłu (podgrupy: IIA, IIB, IIC i sześć klas temperaturowych T1 do T6).

Grupa zapłonowa	Temperatura samozapalenia mieszaniny w °C
T1	powyżej 450
T2	od 300 do 450
T3	od 200 do 300
T4	od 135 do 200
T5	od 100 do 135
T6	od 85 do 100

W zależności od zastosowanego sposobu ochrony przeciwwybuchowej rozróżnia się następujące rodzaje budowy tych urządzeń:

- urządzenie z osłoną ognioszczelną - Exd, w którym zabezpieczenie przed wybuchem mieszanin wybuchowych uzyskuje się przez umieszczenie urządzenia lub jego części w osłonie ognioszczelnej, tj. takiej, która wytrzymuje bez uszkodzeń i trwałych odkształceń ciśnienie wybuchu mieszaniny wybuchowej wewnątrz osłony ognioszczelnej oraz zapobiega skutecznie przeniesieniu wybuchu z wnętrza osłony do otaczającego urządzenia elektryczne środowiska, to znaczy eliminuje możliwość zapalenia mieszaniny wybuchowej na zewnątrz urządzenia. Funkcję tę spełniają szczeliny o określonym prześwicie oraz długości, usytuowane odpowiednio w osłonie,
- urządzenie o budowie wzmocnionej - Exe, w którym zabezpieczenie przed wybuchem mieszanin wybuchowych uzyskuje się przez wyeliminowanie części normalnie iskrzących albo nadmiernie nagrzewających się. Urządzenia te wykonane są ze zwiększoną pewnością mechaniczną i elektryczną w celu ograniczenia do minimum prawdopodobieństwa powstania uszkodzeń, mogących wywołać wybuch mieszaniny wybuchowej,
- urządzenie iskrobezpieczne - Exi, stanowi układ o małej energii elektrycznej, którego elementy tak dobrano, aby iskry elektryczne lub zjawiska elektryczne, termiczne, mogące powstać zarówno podczas normalnej pracy (przez zamknięcie lub otwarcie obwodu), jak wskutek awarii (np. przez zwarcie, przerwę w obwodzie), nie mogły wywołać wybuchu mieszaniny wybuchowej. „Iskrobezpieczeństwo” określa się na podstawie prądów i napięć, których wartości znamionowe (bezpieczne) powinny być na tyle bezpieczne, aby prawdopodobieństwo zapalenia mieszaniny wybuchowej było nie większe niż 10⁻⁸,
- urządzenie z osłoną z osłoną cieczową (olejową) - Exo, tj. takie urządzenie, którego wszystkie części mogące wywołać zapłon mieszaniny wybuchowej są tak głęboko zanurzone w oleju, że powstające w nim łuki elektryczne, iskry, temperatury poszczególnych części i gorące gazy nie mogą spowodować zapłonu mieszaniny wybuchowej, znajdującej się na zewnątrz oleju,
- urządzenie z osłoną gazową z nadciśnieniem - Exp, w którym zabezpieczenie przed wybuchem mieszanin wybuchowych jest osiągnięte przez umieszczenie tego urządzenia w zamkniętej obudowie, wypełnionej gazem ochronnym, znajdującym się stale pod określonym nadciśnieniem względem atmosfery otaczającej, w celu niedopuszczenia do wnętrza osłony mieszanin wybuchowych,
- urządzenia z hermetyzowaną masą izolacyjną (przewietrzane) - Exm, w którym bezpieczeństwo wobec mieszanin wybuchowych jest osiągnięte przez ciągłe i dokładne przewietrzanie wnętrza urządzenia strumieniem powietrza lub innego niepalnego gazu,

zarówno przed uruchomieniem urządzenia jak i podczas pracy, w celu usunięcia z jego wnętrza i uniemożliwienia zasysania do niego mieszaniny wybuchowej z otoczenia,

- urządzenie z osłoną piaskową - Exq, w którym zabezpieczenie przed wybuchem mieszanin wybuchowych uzyskuje się przez wypełnienie osłony piaskiem albo innym materiałem sypkim tak, ażeby łuk elektryczny, powstały wewnątrz osłony, nie mógł spowodować zapłonu mieszaniny wybuchowej na zewnątrz osłony, ani nagrzać ścian osłony do niebezpiecznej temperatury,
- urządzenie z osłoną specjalną - Exs, jest to takie urządzenie przeciwwybuchowe, w którym zastosowano inne sposoby ochrony niż podane uprzednio rodzaje budowy. Są to przeważnie pojedyncze, specjalne rozwiązania, wynikające z zadań lub zakresu pracy, np. oprawy oświetleniowe z turbinką, puszki czy elementy urządzeń zalewane specjalnymi masami itp.

Każde urządzenie elektryczne „Ex” powinno być oznakowane czytelnie i trwale. Oznakowanie to powinno zawierać:

- nazwę producenta lub zarejestrowany znak handlowy,
- określenie typu (modelu) nadane przez producenta,
- symbol EEx (pierwsza litera E oznacza, że urządzenie jest wykonane i certyfikowane wg normy Unii Europejskiej - „EN”),
- symbol poszczególnych rodzajów budowy przeciwwybuchowej zastosowany w danym urządzeniu,
- symbol grupy lub jego części „Ex”,
- nazwę lub znak stacji badawczej, oznaczenie certyfikatu (Uwaga: symbole „U” lub „X” umieszczone po numerze certyfikatu oznaczają: symbol „X” określa specjalne warunki bezpieczeństwa wymagane podczas eksploatacji. Symbol „U” oznacza, że jedna z części urządzenia jest w wykonaniu „Ex”),
- oznaczenie stosowanej normy dla danego rodzaju budowy przeciwwybuchowej,
- oznaczenie wynikające z normy wyrobu.

DOBÓR URZĄDZEŃ ELEKTRYCZNYCH

Bezpieczna praca urządzeń elektrycznych i elektronicznych w strefach zagrożonych wybuchem zależy od: właściwego ich doboru do warunków zagrożenia wybuchowego, prawidłowego montażu i zasilania, zabezpieczenia przed zwarciami i przeciążeniami, a następnie właściwej eksploatacji. Jeżeli tylko jeden z wymienionych warunków nie zostanie spełniony lub będzie zbyt liberalnie potraktowany, to nie uzyska się gwarancji bezpieczeństwa.

Dobór urządzeń elektrycznych jest określany wg kategorii zagrożenia wybuchem „W”, które od listopada 1992 r. zostały zastąpione przez strefy zagrożenia wybuchem „Z”.

Z0	WI	mieszanina wybuchowa występuje stale lub długotrwale w normalnych warunkach pracy, np. wewnątrz zbiornika z odpowietrzeniem itp.
Z1	WI	mieszanina wybuchowa występuje okresowo w normalnych warunkach pracy przez dłuższy czas, np. podczas malowania itp.

	WII	mieszanina wybuchowa może wystąpić czasowo w normalnych warunkach pracy, np. przy myciu części metalowych benzyną, przy odpowietrzeniu zbiornika podczas napełniania, podczas rozszczelnienia aparatury, zaworów, płynowskazów itp.
Z2	WII	mieszanina wybuchowa może wystąpić bardzo rzadko, w małej objętości i przez krótki czas, np. podczas pobierania próbek, rozlania małych ilości itp.
	WIII	występowanie mieszaniny mało prawdopodobne, a jeżeli wystąpi, to w małej objętości i przez krótki okres.

W strefach zagrożonych wybuchem powinny być stosowane urządzenia elektryczne o parametrach zgodnych z przepisami. Na każdym urządzeniu w wykonaniu przeciwwybuchowym powinny być podane następujące parametry: przeciwwybuchowe (Ex), elektryczne, stopień ochrony IP oraz znak stacji badawczej i numer certyfikatu.

W strefach zagrożonych wybuchem:

- ZO, Z1 - mogą być stosowane tylko atestowane urządzenia elektryczne - Ex,
- Z2 - mogą być stosowane atestowane urządzenia Ex oraz urządzenia w wykonaniu normalnym, przemysłowym bez części iskrzących o odpowiednim stopniu ochrony IP oraz temperaturze pracy nie przekraczającej temperatury samozapalenia występującej substancji, np. silniki krótkozwarte do napędu pomp, wentylatorów.

W celu zapewnienia bezpieczeństwa urządzenia elektryczne powinny być:

- dobrane do stref zagrożenia wybuchem „Z” (d. kategorii „W”);
- dobrane do parametrów wybuchowych substancji, tj. podgrup wybuchowości IIA, IIB, IIC oraz klas temperaturowych T1 do T6;
- dobrane do temperatury otoczenia, którą należy uwzględnić, jeżeli jest wyższa od 40°C;
- dobrane do warunków i miejsca pracy;
- zasilane energią elektryczną według układu TN-S, tj. przewodami lub kablami pięciożyłowymi (oddzielny przewód neutralny „N” oraz ochronny „PE” - zielonożółty) w izolacji nie przenoszącej płomienia;
- zabezpieczone przed zwarciami i przeciążeniami oraz pracą niepełnofazową, np. silniki elektryczne;
- chronione przed: oddziaływaniem cieplnym, przepięciami i wpływami wylądowań atmosferycznych (szczególnie obwody iskrobezpieczne), agresywnym środowiskiem, elektrycznością statyczną, uszkodzeniem urządzeń lub ich nieprawidłowym działaniem i innymi czynnikami wpływającymi na powstanie zagrożenia.

DOBÓR URZĄDZEŃ DO PRACY W STREFACH ZO

W strefach zagrożonych wybuchem - ZO - mogą być stosowane:

- urządzenia w wykonaniu przeciwwybuchowym dla ZO, tj. takie, które mają w certyfikacie oprócz cech Ex oznaczenie ZO. W przypadku braku takiego oznaczenia urządzenie może być zastosowane tylko za zgodą jednostki wyspecjalizowanej;
- urządzenia i obwody iskrobezpieczne z cechą Exia. Przewody lub żyły obwodów iskrobezpiecznych nie powinny być prowadzone we wspólnych kablach, rurach lub wiązkach z obwodami nieiskrobezpiecznymi. Obwód iskrobezpieczny powinien być uziemiony poza strefą zagrożoną wybuchem wg zasad podanych przy doborze urządzeń do strefy Z1;

- urządzenia i obwody zasilane według układu TN-S. Kable i przewody powinny być w płaszczach lub opłotach metalowych z zewnętrzną powłoką z gumy lub tworzywa sztucznego nie przenoszącego płomienia;

W strefach ZO nie wolno stosować gniazd wtyczkowych, sprzęgników oraz ochrony katodowej (jeżeli nie są do tego celu przystosowane). Urządzenia i obwody powinny spełniać również wymagania określone dla stref Z1.

DOBÓR URZĄDZEŃ DO PRACY W STREFACH Z1

W strefach zagrożonych wybuchem – Z1 - mogą być stosowane urządzenia:

- w wykonaniu przeciwwybuchowym: Exd, Exe, Exib, Exo, Exq i Exp, o parametrach i cechach określonych w certyfikacie i dostosowanych do warunków zagrożenia wybuchem substancji w środowisku, w którym mają pracować,
- Silniki w wykonaniu Exe mogą być stosowane, jeżeli mają stopień ochrony co najmniej IP44 ze skrzynką przyłączową IP45,
- Urządzenia elektryczne w wykonaniu Exd powinny być wyposażone w atestowane dławiki również budowy Exd,
- Oprawy oświetleniowe mogą być stosowane, jeżeli są budowy Exd lub Exe z oprawką Exd,
- Oprawy powinny być instalowane zgodnie z wymaganiami certyfikatów oraz zaleceniami producentów i tylko z ustalonymi źródłami światła;
- urządzenia i obwody iskrobezpieczne z cechą Exib. Powinny one być chronione przed przekroczeniem bezpiecznego poziomu energii w obwodzie w przypadku zwarcia lub doziemienia. Urządzenia, których cecha jest ujęta w nawiasie kwadratowym (np. [Exib]) powinny być instalowane poza strefami zagrożonymi wybuchem, np. w sterowni, pomiarowni, itp.

Obwody iskrobezpieczne powinny być:

- izolowane od ziemi w strefie zagrożonej wybuchem,
- połączone w jednym punkcie z przewodem ekwipotencjalnym,
- uziemione tylko w jednym punkcie w strefie niezagrożonej wybuchem. Przy projektowaniu złożonych obwodów iskrobezpiecznych należy sprawdzać, czy nie sumują się wielkości elektryczne występujące w poszczególnych obwodach, np. składowe napięcia i prądu;
- urządzenia w wykonaniu Exm i Exs oraz systemy wentylacyjne Exp dopuszczone do pracy w strefie Z1 przez jednostkę wyspecjalizowaną;
- urządzenia w wykonaniu nieprzeciwwybuchowym mogą być stosowane, jeżeli ich parametry elektryczne, wg danych producenta, nie przekraczają żadnej z następujących wartości: 1,2V; 0,1A; 20mJ; 25mW. Urządzenia spełniające takie warunki nie muszą być certyfikowane, lecz tylko oznakowane w sposób umożliwiający ich identyfikację, np. według numeru katalogowego.

