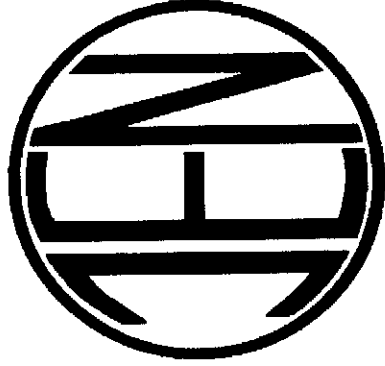


LABORATORIUM WYSOKICH NAPIĘĆ



INSTYTUTU ENERGETYKI

SPRAWOZDANIE Z BADAŃ

Nr EWN/109/E/12-2

**”Badania możliwości stosowania gaśnic proszkowych GP-6z ABC/MM,
zawierających proszek gaśniczy Furex S ABC, do gaszenia urządzeń elek-
trycznych o najwyższym napięciu do 245 kV włącznie”**

Warszawa, październik 2012r.



**LABORATORIUM WYSOKICH NAPIĘĆ
INSTYTUTU ENERGETYKI**

01-330 WARSZAWA, ul. Mory 8, tel. (22) 34-51-242,
fax 836-80-48, e-mail: ewn@ien.com.pl

EWN/109/E/12-2

Str. 2/9

SPRAWOZDANIE Z BADAŃ NR EWN/109/E/12-2

OBIEKT BADAŃ:

Gaśnica przewoźna GP-6z ABC/MM
zawierająca proszek gaśniczy
Furex S ABC

PRODUCENT:

KZWM OGNIOCHRON S. A.
ul. Krakowska 83c,
34-120 Andrychów

BADANIA WYKONANO NA ZAMÓWIENIE:

Producenta

RODZAJ BADAŃ:

Badania napięciowe

PROCEDURA BADAŃ:

wg uzgodnionego programu

DATA OTRZYMANIA OBIEKTU:

13.09.2012 r.

DATA WYKONANIA BADAŃ:

4-5.10.2012 r.

WYNIK BADAŃ:



DODATNI

PROWADZĄCY BADAŃ:

mgr inż. Joanna Czupryńska

KIEROWNIK LABORATORIUM:

prof. nadzw. dr hab. inż.
January L. Mikulski

 PODPIS	 PODPIS
---	---

Warszawa, 8 października 2012 r.

Bez pisemnej zgody laboratorium nie zezwala się na publikowanie lub reprodukowanie sprawozdań w innej postaci niż jego kompletna kopia



**LABORATORIUM WYSOKICH NAPIĘĆ
INSTYTUTU ENERGETYKI**

01-330 WARSZAWA, ul. Mory 8, tel. (22) 34-51-242,
fax 836-80-48, e-mail: ewn@jen.com.pl

EWN/109/E/12-2

Str. 3/9

SPIS TREŚCI

1. Kompetencje Laboratorium	4
2. Wstęp	5
3. Procedura badawcza	6
4. Układ probierczy	7
5. Wyniki prób	8
6. Wnioski	9

Sprawozdanie zawiera:

9 stron kolejno numerowanych

W sprawozdaniu zamieszczono:

2 rysunki

3 załączniki:

1. Deklarację zgodności Producenta (1 strona)

2. Rysunek konstrukcyjny gaśnicy proszkowej GP-6z ABC/MM (1 strona)

3. Atest PZH i karta charakterystyki proszku Furex S ABC (3 strony)



LABORATORIUM WYSOKICH NAPIĘĆ INSTYTUTU ENERGETYKI

01-330 WARSZAWA, ul. Mory 8, tel. (22) 34-51-242,
fax 836-80-48, e-mail: ewn@ien.com.pl

EWN/109/E/12-2

Str. 4/9

1. KOMPETENCJE LABORATORIUM

Laboratorium Wysokich Napięć posiada akredytację Polskiego Centrum Akredytacji (Certyfikat Akredytacji Laboratorium Badawczego Nr AB 272 od 2000 roku) w zakresie badań:

- Izolatorów i łańcuchów izolatorów
 - próby napięciem udarowym: piorunowym i łączeniowym
 - próby napięciem przemiennym 50 Hz
 - pomiary zakłóceń radioelektrycznych
- Stacje rozdzielcze
 - próby napięciem udarowym: piorunowym i łączeniowym
 - próby napięciem przemiennym 50 Hz
 - pomiary zakłóceń radioelektrycznych
- Wyłączniki, rozłączniki
 - próby napięciem udarowym: piorunowym i łączeniowym
 - próby napięciem przemiennym 50 Hz
 - pomiary zakłóceń radioelektrycznych
- Odłączniki
 - próby napięciem udarowym: piorunowym i łączeniowym
 - próby napięciem przemiennym 50 Hz
 - pomiary zakłóceń radioelektrycznych
- Przekładniki prądowe i napięciowe
 - próby napięciem udarowym: piorunowym i łączeniowym
 - próby napięciem przemiennym 50 Hz
 - pomiary zakłóceń radioelektrycznych
- Transformatory
 - próby napięciem udarowym: piorunowym i łączeniowym
 - próby napięciem przemiennym 50 Hz
- Odgromniki i ograniczniki przepięć
 - próby napięciem udarowym: piorunowym i łączeniowym
 - próby napięciem przemiennym 50 Hz
- Kable i osprzęt kablowy
 - próby napięciem udarowym: piorunowym i łączeniowym
 - próby napięciem przemiennym 50 Hz
- Osprzęt linii napowietrznych i stacji
 - pomiary zakłóceń radioelektrycznych
 - próby napięciem przemiennym 50 Hz
- Sprzęt BHP
 - próby napięciem przemiennym 50 Hz

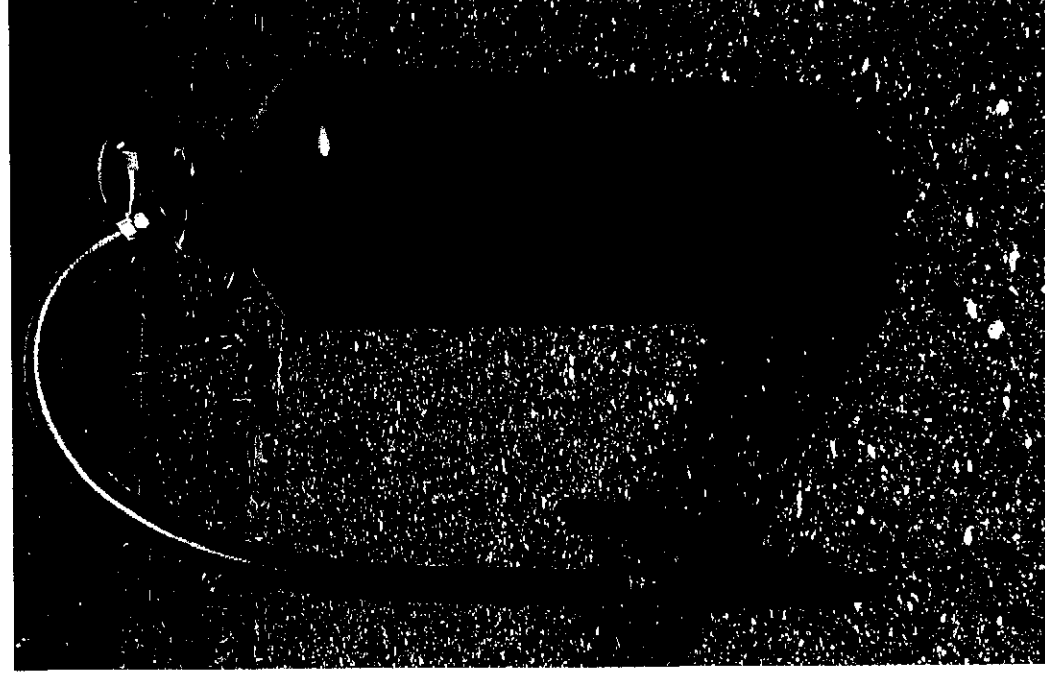
NINIEJSZA PRACA NIE WCHODZI W ZAKRES AKREDYTACJI

**UKŁADY PROBIERCZO-POMIAROWE STOSOWANE W NINIEJSZEJ PRACY
OBJĘTE SĄ SYSTEMEM JAKOŚCI**



2. WSTĘP

Na zlecenie przedsiębiorstwa „KZWM OGNIOCYFON S. A. ” z dnia 10.09.2012 r. w Laboratorium Wysokich Napięć Instytutu Energetyki przeprowadzono badania gaśnic typu **GP-6z ABC/MM** (rys. 1), napelnionych proszkiem gaśniczym **Furex S ABC**.



Rys. 1 Gaśnica GP-6z ABC/MM

Celem badań było ustalenie czy wymieniony typ gaśnic może być stosowany do gaszenia urządzeń i aparatów energetycznych o najwyższym napięciu pracy do 245 kV włącznie - znajdujących się pod napięciem.

W Polsce nie istnieją ustalenia normatywne dotyczące badań własności elektrycznych urządzeń gaśniczych dla napięć powyżej 1 kV, konieczne było opracowanie procedury badawczej,



względniącej specyfikę zagrożeń związanych z obecnością wysokiego napięcia. Podczas jej opracowywania oparto się na międzynarodowych ustaleniach normatywnych, a także na własnych doświadczeniach zebranych przy wykonywaniu podobnych badań przeprowadzonych w Laboratorium Wysokich Napięć.

3. PROCEDURA BADAWCZA

Podstawowymi zagrożeniami jakie mogą powstać w trakcie gaszenia urządzeń elektrycznych znajdujących się pod napięciem, jest możliwość wystąpienia przeskoku elektrycznego pomiędzy aparatem elektrycznym pod napięciem a osobą obsługującą urządzenie gaszące (prądnicą gaśniczy), oraz przepływ prądu (prądu upływu) pomiędzy tym aparatem elektrycznym a osobą obsługującą urządzenie gaśnicze, poprzez chmurę rozpylonego proszku. Dla zwiększenia pewności pomiaru dokonano po kilka prób napięciowych.

Biorąc pod uwagę wymienione zagrożenia ustalono następujący program badań:

3.1 Test proszku zgodny z p. 11 normy międzynarodowej ISO 7202.

Wstępne badania dopuszczające proszek do gaszenia urządzeń elektrycznych będących pod napięciem.

3.2 Badanie wytrzymałości elektrycznej na przebicie chmury proszku gaśniczego.

Test ten określa czy chmura proszku gaśniczego nie obniża wytrzymałości na przebicie przy rwy powietrznej między prądnicą gaśniczy a obiektem. Zmniejszenie tej wytrzymałości może spowodować niebezpieczeństwo powstania przeskoku, i w efekcie porażenia osoby gaszącej pożar. Ustalono następujące warunki próby:

- odległość elektrody od prądnicy gaśniczy $d = 205 \text{ cm}$ – jest to $\frac{1}{2}$ dopuszczalnej odległości zbliżenia dla strefy prac w pobliżu napięcia określonej w Rozporządzeniu Ministerstwa Gospodarki z dnia 17 września 1999 r. - w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych (Dziennik Ustaw Nr 80 z 1999 r. poz. 912).
- napięcie probiercze $U_p = 530 \text{ kV}$ – jest to określona przez normy wartość napięcia probierczego bezpiecznej przerwy dla urządzeń o najwyższym napięciu pracy do 245 kV włącznie.

Test przeprowadzony dla wyższego poziomu napięcia probierczego stawia ostrzejsze wymagania, wobec tego zakłada się, że pozytywny rezultat próby dla wyższych poziomów (np. 245 kV) napięcia jest jednoznaczny ze spełnieniem wymogów dla niższych poziomów napięcia probierczego (odp. 1kV, 36kV i 123kV).



3.3 Pomiar prądu upływu w chmurze rozpylonego proszku.

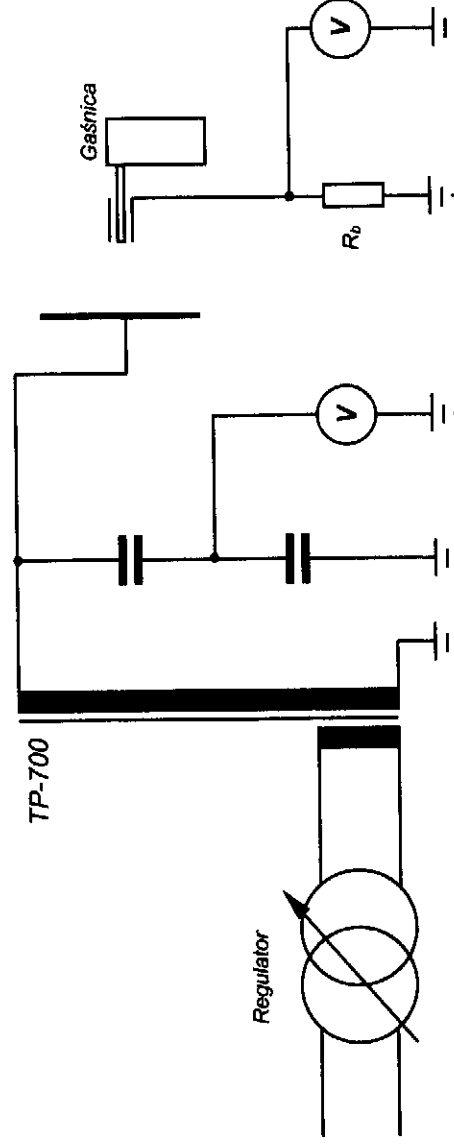
Pomiar ten pozwalał na stwierdzenie, czy osoba gasząca pożar, nie będzie narażona na porażenie elektryczne i inne negatywne skutki, podczas akcji gaśniczej w wyniku przepływu prądu od obiektu gaszonego (będącego pod napięciem) przez chmurę rozpylonego proszku i osobę gaszącą, do ziemi. Wartość maksymalna tego prądu została ustalona w oparciu o normę PN-EN 3-7:2008 p.9.2.

Ustalono następujące warunki próby:

- odległość elektrody od prądownicy gaśniczy $d = 4,1$ m;
- napięcie probiercze $U_p = 530$ kV;
- maksymalna wartość prądu upływu $I_{max} = 0,5$ mA.

4. UKŁAD PROBIERCZY

Zestawiono układ probierczy składający się z transformatora probierczego TP 700 prod. TUR typ PEOJ 350/350 A/K nr 870798 wraz z regulatorem, dzielnika napięcia firmy HAEFELY nr 24146 woltomierza napięcia przemiennego firmy HAEFELY AC Peak Voltmeter type 51 nr 664951. Do pomiaru prądu upływu użyto woltomierza napięcia przemiennego firmy BRYMEN BM-857X 014440913 kl. 0,5 oraz bocznika pomiarowego $10\text{ k}\Omega$. Niepewność pomiaru w opisanym układzie jest nie gorsza niż 1,5 %. Schemat układu pomiarowego przedstawiono na rys. 2.



Rys. 2 Schemat układu pomiarowego



5. WYNIKI PRÓB

5.1 Test proszku zgodny z p. 11 normy międzynarodowej ISO 7202.

W 10-ciu próbach uzyskano następujące wartości napięć przebicia warstwy proszków gaśniących:

Proszek gaśniczy Furex S ABC	
Nr próby	Napięcie przebicia [kV]
1	5,8
2	6,2
3	6,0
4	5,9
5	5,9
6	5,9
7	6,1
8	5,8
9	6,0
10	5,7
Średnia:	5,9

Wszystkie uzyskane wartości napięć przebicia przekraczają wartość 5 kV, tzn. spełniają wymagania normy ISO 7202.

5.2 Badanie wytrzymałości elektrycznej na przebiecie chmury proszku gaśniczego.

W trakcie testów dla najwyższego napięcia 245 kV ($d=205$ cm, $U_p=530$ kV) nie wystąpiły przeskoki w układzie płyta probiercza - prądowca gaśnicy, spełniony został zatem wymóg z pt. 3.2.

5.3 Pomiar prądu upływu w chmurze rozpylonego proszku

We wszystkich testach wartość prądu upływu wynosiła

$$I_{\max} \leq 100 \mu A$$

tj; nie przekroczyła 500 μA , i spełniony został tym samym wymóg z pkt. 3.3.



6. WNIOSKI

Na podstawie przeprowadzonych badań stwierdza się, że gaśnicami proszkowymi typu **GP-6z ABC/MM** napełnionymi proszkiem gaśniczym Furex S ABC, można gasić pożary urządzeń elektrycznych o najwyższym napięciu pracy do **245 kV włącznie, będących pod napięciem.**

Podczas gaszenia należy bezwzględnie zachować dopuszczalną odległość zbliżenia:

- minimum 1,4 m – dla urządzeń o najwyższym napięciu pracy od 1 do 36 kV włącznie,
- minimum 2,1 m – dla urządzeń o najwyższym napięciu pracy od 36 do 123 kV włącznie,
- minimum 4,1 m – dla urządzeń o najwyższym napięciu pracy od 123 do 245kV włącznie.

Niniejsze odległości należy rozumieć w ten sposób, że żadna część ciała osoby gaszącej ani żadna część urządzenia gaśniczego (zwłaszcza prądownica gaśnicy itp.) nie może się znaleźć bliżej od urządzenia pod napięciem, niż wyżej wymieniona.

Odległości zostały określone w oparciu o Rozporządzenie Ministerstwa Gospodarki z dnia 17 września 1999 r. – „w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych” Dziennik Ustaw Nr 80 z 1999r. poz. 912., normę PN-EN 50110-1: 2001 „Eksploatacja urządzeń elektrycznych“, oraz doświadczenie wynikające z prac Instytutu Energetyki.

Andrychów, 10.09.2012

Member of VITEKVICE group

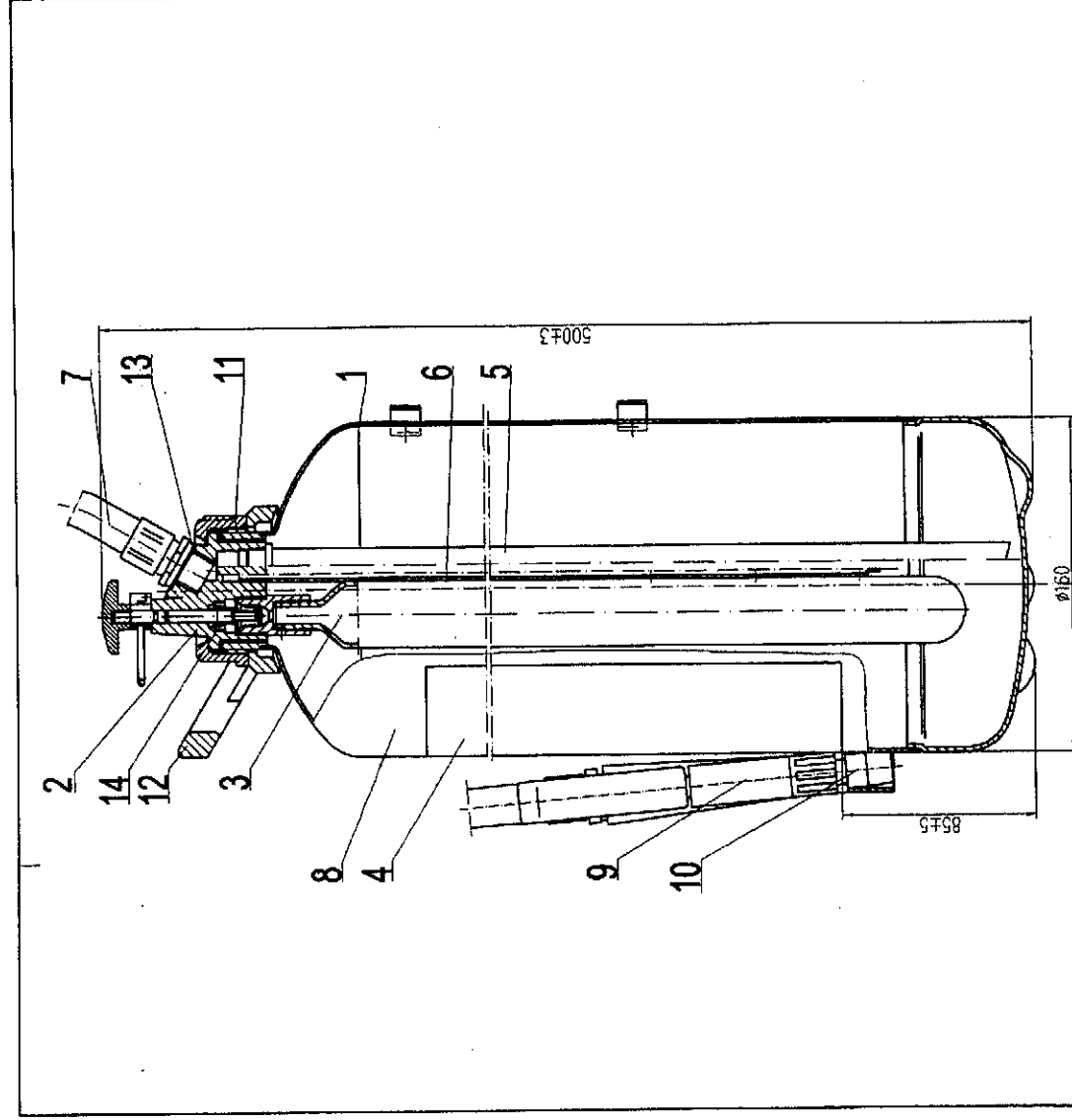
ogniochron

DEKLARACJA ZGODNOŚCI

Niniejszym deklarujemy pełną zgodność przedstawionych do badań gaśnic proszkowych typ GP-6z ABC/MM z dokumentacją techniczną oraz warunkami technicznymi wykonania i odbioru. Gaśnice napełniono środkiem gaśniczym - Furex S ABC. Karta charakterystyki środka gaśniczego w załączeniu. Zbiorniki gaśnic zostały wykonane z materiałów atestowanych.

**KIEROWNIK DZIAŁU
INSPEKCJI JAKOŚCI**
[Podpis]
mgr Stanisław Grabowski

KTYWA OGNIOCHRON S.A. ul. Krakowska 83c, 34-120 Andrychów, tel. +48 33 875 10 70, fax +48 33 875 10 77, e-mail: biuro@ogniochron.eu
www.ogniochron.eu
Kapitał akcyjny: 8 000 000 zł, KRS 0000684681 Sąd Rejonowy dla Krakowa Śródmieścia w Krakowie XII Wydział Gospodarczy Krajowego
Rejestru Sądowego, NIP 551-20-57-431, EU VAT: PL 5512057431, REGON 070919888
Biuro Handlu tel. +48 33 070 25 09, fax +48 33 870 23 66, e-mail: handel@ogniochron.eu

**UWAGA**

1. Nakrętkę dokręcać momentem $40 \pm 5 \text{ Nm}$
2. Stosowany środek gaśniczy – FUREX S ABC

14	1	Sprężyna	GP-74.10	wg.rys.	
13	1	Podkładka $\varnothing 18,5$	GP-74.09	wg.rys.	
12	1	Łącznik gaśniczy	GP-74.08	wg.rys.	
11	1	Nakrętka	GP-74.07	wg.rys.	
10	1	Dysza	GP-91.06	wg.rys.	
9	1	Prądowica kpl.	PP-2.00	wg.rys.	
8	6 kg	Środek gaśniczy	ABC		
7	1	Wąż kpl.	GP-74.04	wg.rys.	
6	1	Rurka zaborząga	GP-74.03	wg.rys.	
5	1	Rurka wyładowa	GP-82.03	wg.rys.	
4	1	Etykieta	wg. katalogu etykiel		
3	1	Nadbił	GP-82.01	wg.rys.	
2	1	Clawica kpl.	GP-065-00	wg.rys.	
1	1	Zbiornik gaśniczy GP-6z	GP-74.01	wg.rys.	
Nr	ilość	Nazwa części	Nr rys. lub normy	Materiał	Uwagi
Konstruował		inż. Księżek R.	10.08.12	Nazwa przedmiotu	
Sprawił		inż. Strzeżoń K.	10.08.12	GASNICZA PROSZKOWA	
Zatwierdził		Pikol J.	10.08.12	GP-6Z ABCMM	
Formal					
A3	1:1	0000000000		Nr rys.	
				GP6-060-00	



NARODOWY INSTYTUT ZDROWIA PUBLICZNEGO
- Państwowy Zakład Higieny

ATEST

NARODOWEGO INSTYTUTU ZDROWIA PUBLICZNEGO -
PAŃSTWOWEGO ZAKŁADU HIGIENY
(CERTIFICATE OF THE NATIONAL INSTITUTE OF PUBLIC HEALTH -
NATIONAL INSTITUTE OF HYGIENE)



Wyrób (Product): Proszek gaśniczy Furex S ABC

Zawierający (Containing):

wg dokumentacji przedstawionej do oceny

Producent wyrobu (Manufacturer):

CALDIC Deutschland GmbH & Co. KG
Am Karshof 10 40231 Düsseldorf-Niemcy

Dystrybutor wyrobu (Distributor):

KZWM Ogniochron S.A.
34-120 Andrychów, ul. Krakowska 83 c

Zakres stosowania wyrobu (Range of use): Środek gaśniczy

Wyżej wymieniony wyrób uzyskał pozytywną ocenę Zakładu Toksykologii Środowiskowej Narodowego Instytutu Zdrowia Publicznego - Państwowego Zakładu Higieny w zakresie bezpieczeństwa dla ludzi i środowiska, pod warunkiem użytkowania zgodnie z przeznaczeniem i zaleceniami podanymi w etykiecie lub instrukcji stosowania. Niniejszy atest nie dotyczy wartości użytkowych ocenionego produktu.

Niniejszy atest traci ważność w przypadku wprowadzenia zmian w składzie chemicznym wyrobu lub gdy zostaną wprowadzone zmiany do treści etykiety lub instrukcji stosowania.

Niniejszy atest nie zastępuje innych dokumentów, które mogą być wymagane przepisami i może być cofnięty w przypadku ujawnienia nowych, niekorzystnych dla człowieka lub środowiska właściwości wyrobu.

Wyżej wymieniony wyrób został wpisany do bazy danych pod numerem: 2567/2011.

Atest jest ważny do dnia 01.08.2016 roku.

Warszawa, dn.: 01.08.2011 r.

The above mentioned product was positively evaluated by the Department of Environmental Toxicology of the National Institute of Public Health - National Institute of Hygiene as safe for man and the environment when used accordingly to its destination and instructions provided in the label or instruction of use. This certificate has no relation or bearing as to the merits of the evaluated product.

This certificate loses its validity in case of any change in chemical composition of the product or in the label and/or user instructions is introduced.

This certificate does not replace other documents which may be obligatory by the law and may be revoked when new undesirable properties of the product for man and/or environment are disclosed.

The above mentioned product has been introduced into the database with the number: 2567/2011.

This certificate is valid until 01.08.2016.

K I E R O W N I K
Zakładu Toksykologii Środowiskowej

Prof. dr hab. Jan K. Ludwicki

00-791 Warszawa, ul. Chocimska 24, tel.: +48 22 849 76 12, faks +48 22 849 74 84,

www.pzh.gov.pl, e-mail: dyrektor@pzh.gov.pl

Regon: 000288461, NIP: 525-000-87-32, PL 98 1020 1042 0000 8302 0200 8027 (SWIFT CODE): BIKO PL PN