

mgr **Michał ŁUDZIK**  
Zespół Laboratoriów Badań  
Chemicznych i Pożarowych BC  
CNBOP

**GAŚNICE.**  
**BADANIA WYBRANYCH PARAMETRÓW TECHNICZNO-**  
**UŻYTKOWYCH.**

**Fire extinguishers.**  
**Studies of some technical-usage parameters.**

**Streszczenie**

W niniejszym artykule zdefiniowano podział gaśnic przenośnych ze względu na możliwość wykorzystania do określonych grup pożarów, zastosowany środek gaśniczy, sposób umieszczenia czynnika roboczego, wielkość napełnienia. Ponadto wyjaśniono sposób ich oznakowania stosowany przez producentów oraz przedstawiono budowę etykiety opisowej. W dalszej części opisano najważniejsze parametry techniczno-użytkowe charakteryzujące gaśnice (skuteczność gaśnicza, odporność na korozję zewnętrzną i wewnętrzną, czas działania) oraz sposoby ich ustalania.

**Summary**

In the herein article the division of portable fire-extinguishers was defined as regards: the usage for particular types of fires, fire-extinguishing measures made use of, the way of placing a working factor, the size of repletion. Moreover the way of their marking used by producers was explained and the structure of description label was presented. Furthermore, the most important technical-usage parameters which characterize fire-extinguishers were described (fire-extinguisher efficacy, resistance to external and internal corrosion, the reaction time) and the way of their establishing as well.

**Słowa kluczowe:** gaśnica, badania, parametry techniczne,

**Key words:** extinguisher, research, technical parameters.

Obecnie na polskim rynku dostępnych jest wiele typów gaśnic. Różne właściwości tego sprzętu (np. budowa i rodzaj prądownicy, zastosowanie odpowiednich środków gaśniczych: proszek, dwutlenek węgla, wodny roztwór środka pianotwórczego) powodują, że jest on stosowany do gaszenia pożarów grupy A, B, C a także grupy F. Dla użytkownika bardzo ważnym elementem podczas tłumienia pożaru w zarodku jest nie tylko technika gaszenia, ale również dobór sprawdzonej i skutecznej gaśnicy przenośnej.

Każda gaśnica przed dopuszczeniem do sprzedaży powinna posiadać odpowiednie parametry techniczno-użytkowe. Badania takich parametrów przeprowadzane są w Zespole Laboratoriów Badań Chemicznych i Pożarowych CNBOP, gdzie kontrola gaśnic odbywa się poprzez:

- badania laboratoryjne,
- badania kontroli dopuszczeń.

Badania laboratoryjne są nadrzędnym elementem do uzyskania przez producenta świadectwa dopuszczenia i stwierdzenia czy badana gaśnica przenośna jest produktem trwałym i niezawodnym w użytkowaniu. Przeprowadzane są zgodnie z normą PN-EN 3-7:2008 „Gaśnice przenośne Część 7: Charakterystyki, wymagania eksploatacyjne i metody badań” i Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 20 czerwca 2007 r. w sprawie wykazu wyrobów służących zapewnieniu bezpieczeństwa publicznego lub ochronie zdrowia i życia oraz mienia, a także zasad wydawania dopuszczenia tych wyrobów do użytkowania (Dz. U. Nr 143, poz. 1002 z późn. zm.).

Badania kontroli dopuszczeń mają na celu skontrolować zbadany wcześniej sprzęt podręczny, a w razie nieścisłości i negatywnych wyników badań umożliwiają cofnięcie świadectwa dopuszczenia dla danego produktu.

Gaśnice są wszechobecne. Znajdują się w samochodach, stoją w podstawkach na posadzkach, wiszą na wieszakach na ścianach w budynkach użyteczności publicznej, domach jednorodzinnych, obiektach przemysłowych i magazynowych. Znajomość i umiejętność posługiwania się nimi jest ważnym czynnikiem wpływającym na bezpieczeństwo pożarowe ludzi oraz ich majątku.

Rozpoczynając rozważania na temat gaśnic należy na początku zapoznać się z kilkoma pojęciami [1,2]:

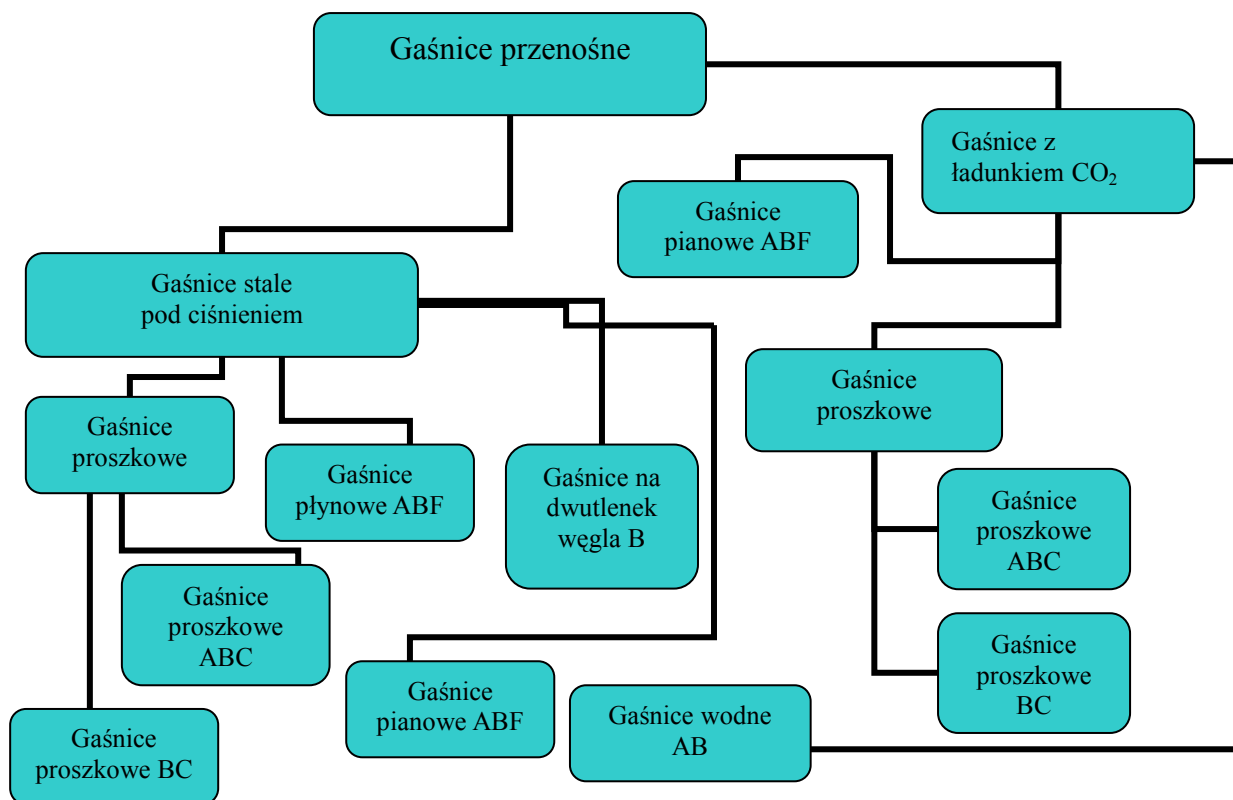
- **Gaśnica** - urządzenie zawierające środek gaśniczy, który może być wyrzucany na skutek działania ciśnienia wewnętrznego i kierowany na pożar;
- **Gaśnica przenośna** – gaśnica, którą można przenieść i uruchomić ręcznie, a jej masa

w stanie roboczym jest nie większa niż dwadzieścia kilogramów;

- **Środek gaśniczy** – substancja zawarta w gaśnicy, która powoduje ugaszenie pożaru;
- **Wielkość ładunku gaśnicy** – masa lub objętość środka gaśniczego zawartego w gaśnicy. Dla gaśnic wodnych i pianowych wielkość ta podawana jest w decymetrach sześciennych, a w przypadku pozostałych w kilogramach;
- **Czas działania** – czas, w którym przy całkowitym otwarciu zaworu, środek gaśniczy wypływa z gaśnicy w sposób ciągły i z właściwą skutecznością gaśniczą.

Gaśnice przenośne można podzielić ze względu na:

- a. zastosowany środek gaśniczy – gaśnice pianowe, śniegowe, proszkowe (ryc. 1)



Ryc. 1 Podział gaśnic przenośnych

Źródło: Opracowanie własne autora

- b. zastosowanie do likwidacji określonych grup pożarów:

- ABC - uniwersalna, materiały stałe palne żarzące się, palne ciecze oraz gazy;
- AB - materiały stałe żarzące się, palne ciecze tworzące płomienie;
- BC - palne ciecze i gazy;
- ABF - materiały stałe palne żarzące się, palne ciecze, oraz palne tłuszcze

jadalne i oleje w urządzeniach kuchennych;

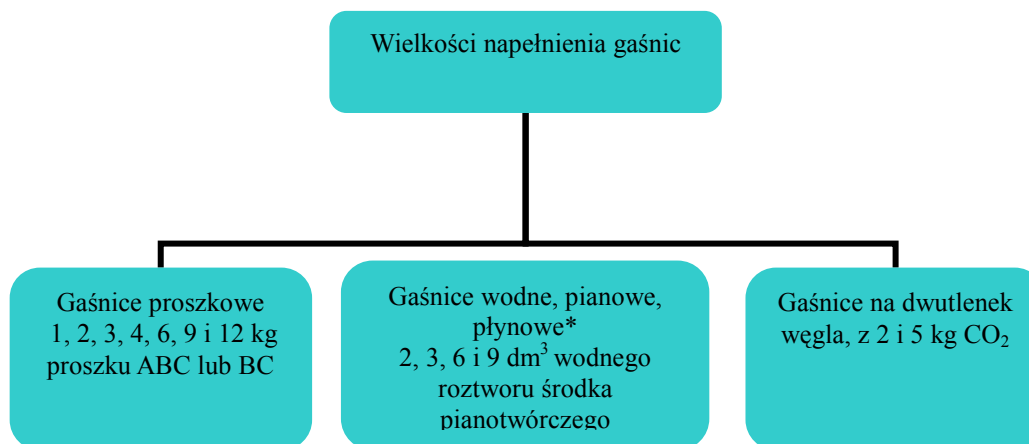
- D - do gaszenia pożarów metali palnych.

c. sposób umieszczenia czynnika napędowego (sprężony gaz):

- gaśnice typu X, gdzie gaz zasilający (dwutlenek węgla, azot) znajduje się w tym samym zbiorniku, co środek gaśniczy. W gaśnicach tego typu środek gaśniczy, na skutek ciśnienia wewnętrznego jest wyrzucany na zewnątrz i kierowany na pożar. Ciśnienie wewnętrzne jest ciśnieniem występującym stale (gaśnice ze wskaźnikiem ciśnienia umożliwiającym stałą kontrolę ich sprawności). Taki sposób umiejscowienia czynnika roboczego stosuje się w gaśnicach proszkowych, pianowych i śniegowych. Dlatego są one bardzo wygodne i praktyczne, a ich zaletą jest możliwość natychmiastowego użycia zaraz po uruchomieniu.
- gaśnice typu Z, gdzie w zbiorniku na środek gaśniczy znajduje się dodatkowy pojemnik z gazem napędowym (nabój), jakim jest dwutlenek węgla. Naciśnięcie dźwigni powoduje otwarcie zaworu w wyniku przebiccia przez iglicę pojemnika z gazem napędowym (dwutlenek węgla, azot), który potem rozpręża się, zwiększając w ten sposób swą objętość. Następnie wypełniający zbiornik środek gaśniczy zostaje wyrzucony silnym strumieniem na zewnątrz przez dyszę wylotową.

Obecnie nie dopuszcza się do stosowania gaśnic typu Y, przy których, aby wbić specjalny zbijak uwalniający gaz napędowy (powstawał w wyniku reakcji chemicznej substancji zasadowej z kwasową) w urządzeniu wymagane było odwrócenie go. Aktualnie każda gaśnica powinna mieć zawór samozamykalny, który umożliwiałby przerwanie wypływu środka gaśniczego w odpowiednim momencie. Uruchomienie gaśnicy musi być przeprowadzone bez konieczności odwracania jej do góry dnem, ponieważ budowa syfonowa urządzenia spowodowałaby ulotnienie się gazu, który wypycha środek gaśniczy.

d. wielkości napełnienia (ryc.2)



**Ryc. 2** Podział gaśnic przenośnych ze względu na wielkość napełnienia środkiem gaśniczym (\*gaśnice płynowe o wielkości napełnienia 2 dm<sup>3</sup>)

Źródło: Opracowanie własne autora

Gaśnice powinny się dobierać i używać w zależności od właściwości materiału palnego. Producenci sprzętu gaśniczego wprowadzili na etykiecie w polu nr 4 skróty charakteryzujące typ podręcznych jednostek gaszących. Oznaczenia te nie są usystematyzowane i znormalizowane. Najczęściej występują symbole:

- GW, GWG, GWP, GWF, GPN - gaśnica pianowa,
- GP - gaśnica proszkowa,
- GW - gaśnica wodna
- GS - gaśnica śniegowa;
- 1,2,4,6,9,12, ... - ilość środka gaśniczego podawana w kilogramach lub w decymetrach sześciennych;
- X - pod stałym ciśnieniem;
- Z - z dodatkowym zbiornikiem zawierającym gaz napędowy.

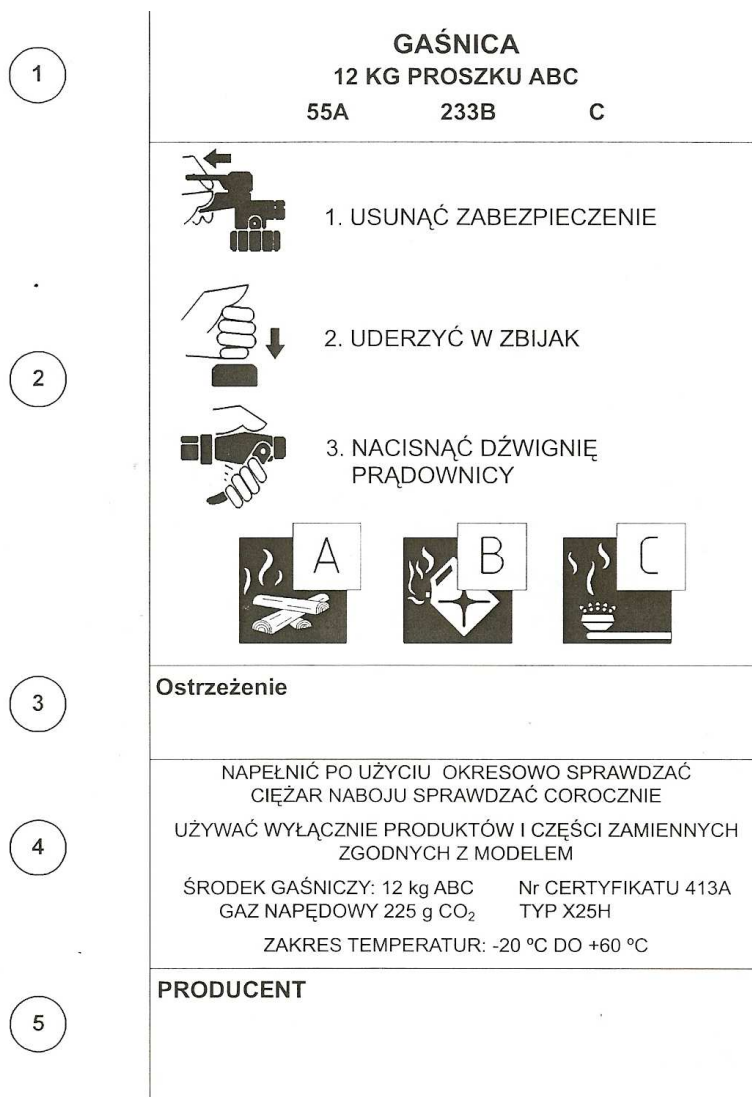
Ponadto producenci stosują symbolikę w postaci liter stawianych za skośną kreską, np.:

- GP-1 X/N BC - gaśnica proszkowa z głowicą;
- GP-2 X/K ABC - gaśnica proszkowa z manometrem i wieszakiem;
- GP-12z/z ABC - gaśnica proszkowa posiadająca zbijak;
- GW-6x-AB/T -20°C - gaśnica pianowa odporna na niskie temperatury do -20°C;
- GP-6zBC/G - gaśnica proszkowa przeznaczona do stosowania w górnictwie.

Dodatkowo spotyka się kombinacje:

- UWP Z/L - urządzenie pianowe służące do kładzenia wałów ochronnych w lasach podczas pożarów;
- UGS, GSE - urządzenie gaśnicze sprzętu elektronicznego;
- UGM - urządzenie przeznaczone do gaszenia pożarów grupy D.

Każdy zbiornik gaśnicy powinien być pomalowany na kolor czerwony RAL 3000, a na jego powierzchni musi znajdować się etykieta opisowa (ryc. 4). Zaznajomienie się z treścią etykiety spowoduje łatwiejsze wykorzystanie zdolności gaśniczej sprzętu bez ryzyka dla osoby posługującej się nim.



**Ryc. 3** Wzór etykiety gaśnicy z wyróżnionymi polami wg normy PN-EN 3-7 [1].

Źródło: PN-EN 3-7+A1:2008 Gaśnice przenośne – Część 7: Charakterystyki, wymagania eksploatacyjne i metody badań



Ryc. 4 Wzór etykiety gaśnicy pianowej GW-6x AB.

Źródło : Opracowanie własne autora na podstawie danych producenta sprzętu.

Etykieta musi zawierać następujące informacje, w pięciu odrębnych częściach (ryc. 3, 4) (w postaci opisu lub piktogramów) w następującej kolejności [1,2]:

#### Część 1

- słowa „GAŚNICA” lub „GAŚNICA” i nazwę środka gaśniczego,
- rodzaj środka gaśniczego i nominalna wielkość napełnienia tym środkiem,
- informację na temat wielkości i rodzajów pożarów testowych gaszonych przez gaśnicę



(symbol pożaru testowego).

### **Część 2**

- instrukcję użycia zawierającą jeden lub kilka piktogramów wraz z objaśnieniami,
- piktogramy reprezentujące rodzaje pożarów do gaszenia, których gaśnica jest przeznaczona.

### **Część 3**

- informację dotyczące ograniczeń lub zagrożeń wynikających z użycia gaśnicy, w szczególności toksyczności i zagrożeń elektrycznych.

### **Część 4**

- instrukcję napełniania po każdym użyciu,
- instrukcję okresowego sprawdzania i stosowania do napełniania i konserwacji wyłącznie produktów i części zamiennych odpowiednich dla danego typu gaśnicy,
- identyfikator środka gaśniczego i w szczególności, identyfikator i zawartość procentową dodatków w gaśnicach wodnych,
- jeśli jest stosowany, identyfikator gazu napędowego,
- numer(y) lub odniesienia dotyczące instytucji zatwierdzającej gaśnicę,
- oznaczenie modelu podane przez producenta,
- zakres temperatur działania,
- ostrzeżenie dotyczące zamarznięcia dla gaśnic wodnych,
- powołanie normy.

### **Część 5**

- nazwę i adres producenta gaśnicy i/lub dostawcy.

Dodatkowo, w dowolnym miejscu gaśnicy powinien znajdować się jej rok produkcji.

## **Parametry techniczno - użytkowe**

W celu określenia efektywności i trwałości podręcznego sprzętu gaśniczego w Zespole Laboratoriów Badań Chemicznych i Pożarowych BC przeprowadza się badania parametrów techniczno-użytkowych gaśnic przenośnych na podstawie wymagań normy PN-EN 3-7. Wśród najważniejszych można wyróżnić: skuteczność gaśniczą, odporność na korozję zewnętrzną i wewnętrzną oraz czas działania.

Parametrem, który w determinującym stopniu decyduje o efektywności gaśnic przenośnych, jest minimalna skuteczność gaśnicza (numer pożaru testowego podany w polu



nr 1 etykiety). Określa ona odpowiednią wielkość pożaru testowego, jaki będzie mogła ugasić jedna gaśnica, a tym samym pozwoli osobie gaszącej skutecznie i optymalnie wykorzystać podręczny sprzęt gaśniczy.

Pomiar minimalnej skuteczności gaśniczej wykonuje się wg PN-EN 3-7 i polega na ugaszeniu testu gaśniczego. Uznaje się, że gaśnica posiada odpowiednią skuteczność gaśniczą, jeżeli ugasi dwa z trzech testów gaśniczych. Badanie może być również zakończone, jeśli w dwóch pierwszych próbach pożar zostanie ugaszony. W przypadku nie ugaszenia pożaru testowego dwa razy, kolejne serie pomiarów można prowadzić, aż do momentu uzyskania poprawnego wyniku. Próby gaśnicze wykonuje się na określonych wielkościach pożarów testowych w zależności od grupy pożarowej:

**a.** Pożary testowe grupy A (pożary ciał stałych, głównie pochodzenia organicznego, przy których spalaniu występuje m.in. zjawisko żarzenia się, np.: drewno, papier, węgiel, tworzywa sztuczne), które składają się ze stosu kawałków drewna ułożonych na metalowej konstrukcji o wysokości 250 mm, szerokości 900 mm i długości równej długości pożaru testowego (rys. 5). Oznaczenia testu dokonuje się za pomocą litery i znajdującej się przed nią liczby, np. 27A. Liczba określa długość beleczek drewnianych, które układa się wzdłuż pożaru testowego i liczbę beleczek o długości 500 mm znajdujących się w warstwach ułożonych poprzecznie. Dla pożaru 27A w każdej warstwie ułożonej poprzecznie znajduje się dwadzieścia siedem beleczek drewnianych o długości 500 mm, a długość pożaru testowego wynosi 2,7 metra (tabela 1.). Wysokość wszystkich testów gaśniczych wynosi 546 mm (14 warstw drewnianych beleczek).

Badanie skuteczności gaśniczej polega na ugaszeniu pożaru testowego, który skonstruowany jest zgodnie z normą PN-EN 3-7. Po 2 minutach od zapalenia heptanu w tacy należy wciągnąć ją spod stosu drewna, a następnie po kolejnych 6 minutach swobodnego palenia testu gaśniczego przystąpić do gaszenia. Osoba gasząca powinna opróżnić gaśnicę w sposób ciągły lub kolejnymi porcjami, a potem zanotować czas gaszenia lub całkowitego rozładowania gaśnicy. Urządzenie uzyskuje skuteczność gaśniczą, jeśli po ugaszeniu testu przez trzy minuty nie nastąpi nawrót palenia.

Tabela 1.

**Charakterystyka pożarów testowych grupy A [1]**

Skuteczność gaśnicza (pożar testowy)	Liczba beleczek drewnianych o długości 500 mm w każdej warstwie ułożonej poprzecznie	Długość pożaru testowego [m]
5A	5	0,5

8A	8	0,8
13A	13	1,3
21A	21	2,1
27A	27	2,7
34A	34	3,4
43A	43	4,3
55A	55	5,5

Źródło: PN-EN 3-7+A1:2008 Gaśnice przenośne – Część 7: Charakterystyki, wymagania eksploatacyjne i metody badań.



**Ryc. 5** Pożary testowe grupy A w trakcie spalania i po spalaniu

Źródło: Archiwum CNBOP

**b.** Pożary testowe grupy B (pożary cieczy palnych lub materiałów topiących się, np.: benzyna, alkohole, aceton, eter, oleje, lakiery), które przeprowadza się w okrągłych stalowych tacach o odpowiedniej powierzchni w zależności od wielkości testu gaśniczego. Każdy pożar tego typu posiada odpowiedni symbol, według którego liczba określa objętość cieczy wykorzystanej do testu, natomiast litera rodzaj grupy pożaru testowego.(tabela 2.)

Tabela 2.

**Charakterystyka pożarów testowych grupy B [3]**

Skuteczność gaśnicza (pożar testowy)	Objętość cieczy (1/3 wody + 2/3 paliwa) [litry]	Średnica wewnętrzna tacy [mm]	Przybliżona powierzchnia pożaru [m <sup>2</sup> ]
21B	21	920±10	0,66
34B	34	1170±10	1,07
55B	55	1480±15	1,73
70B	70	1670±15	2,20
89B	89	1890±20	2,80
113B	113	2130±20	3,55
144B	144	2400±25	4,52

183B	183	2710±25	5,75
233B	233	3000±25	7,32

Źródło: Wolny A., Pisarek M., *Gaśnice wczoraj dziś i jutro*.

Badanie polega na ugaszeniu za pomocą gaśnicy cieczy palnej (heptan przemysłowy) nalanej na wodę, która znajduje się w tacy. Po jednej minucie od czasu zapalenia heptanu operator gaśnicy uruchamia ją i kieruje wydobywający się strumień środka gaśniczego na pożar testowy, jednocześnie może okrążyć go w sposób, który jego zdaniem zapewni najlepsze warunki gaszenia. Zawartość gaśnicy opróżnia się w sposób ciągły lub kolejnymi porcjami. W czasie badania odczytuje się czas gaszenia i obserwuje czy wszystkie płomienie zostały ugaszone. (ryc. 6).



**Ryc. 6.** Gaszenie pożaru testowego grupy B.

Źródło: Archiwum CNBOP

**c.** Pożary testowe grupy C (pożary gazów, np. metanu, acetyleny, propanu, wodoru, gazu miejskiego) mogą być gaszone gaśnicami proszkowymi, które zgodnie z normą PN-EN 3-7 uzyskały skuteczność gaśniczą grupy B lub A i B [1].

**d.** Pożary testowe grupy D (pożary metali (np. lit, sód, potas, glin i ich stopów). W zależności od składu chemicznego, podczas palenia zużywać mogą tlen z powietrza lub spalać się bez dostępu do niego (mieszaniny mające w swym składzie utleniacze, np. termit) [6]. Zdefiniowanie specyficznego standardowego pożaru dla celów badawczych w tym przypadku nie jest możliwe ze względu na charakterystyczne właściwości pożarów grupy D (rodzaj metalu, jego forma, wielkość i konfiguracja pożaru, itp.). Dlatego też skuteczność gaśniczą gaśnic dla tej grupy pożarów można oceniać na bazie studiów poszczególnych przypadków [1].

**e.** Pożary testowe grupy F (pożary tłuszczów i olejów jadalnych), które wykonuje się

w tacy metalowej symulującej frytkownicę. Ogrzewaną substancją jest czysty jadalny olej roślinny o temperaturze samozapłonu w zakresie między 330°C i 380°C. Po samozapłonie i czasie swobodnego spalania trwającego 120 (+10) sekund, osoba gasząca opróżnia całą zawartość gaśnicy bez przerywania (nie może dojść do wyrzutów płonącego materiału), zachowując odpowiednią odległość od pożaru zgodnie z wytycznymi na etykiecie. W trakcie badania mierzy się czas gaszenia i obserwuje czy w ciągu 20 minut od ugaszenia nie nastąpił nawrót palenia.

Požary grupy F podobnie jak grupy A i B charakteryzuje odpowiednia symbolika, np. dla pożaru 5F liczba określa objętość oleju (pięć litrów), natomiast litera grupę pożaru (tabela 3.).

Tabela 3.

**Charakterystyka pożarów testowych grupy F [1]**

Skuteczność gaśnicza (pożar testowy)	Objętość oleju jadalnego [litry]	Minimalny czas działania gaśnicy [s]	Nominalne dopuszczalne wielkości napełnienia gaśnic [litry]
5F	5	6	2,3
25F	25	9	2,3,6
40F	40	12	2,3,6,9
75F	75	15	2,3,6,9

Zródło: PN-EN 3-7+A1:2008 Gaśnice przenośne – Część 7: Charakterystyki, wymagania eksploatacyjne i metody badań

W przypadku pożarów testowych grupy A, B i F osoba gasząca musi posiadać odpowiednie ubranie ochronne, hełm, rękawice i osłonę przeciwodblaskową, a w trakcie gaszenia pożarów grupy F nie wolno używać ubrania z metalizowaną powierzchnią.

Dla osób użytkujących gaśnice ważny jest również czas działania, który pozwala określić jak długo będzie działać gaśnica na dany pożar. Na czas działania wpływa budowa gaśnicy oraz nominalna dopuszczalna ilość środka gaśniczego w danej gaśnicy. Badanie tego parametru wykonuje się na trzech gaśnicach, uprzednio poddanych procedurze zagęszczania proszku. Uzyskana wartość, podana w sekundach, powinna być równa lub większa od wartości charakterystycznych dla danego testu gaśniczego, np. dla gaśnic proszkowych przedstawia się następująco (tabela 4). Określa się również ile środka gaśniczego pozostaje w zbiorniku, pozostałość nie może być większa niż 10%, gdyż zmniejsza to możliwości

skutecznego gaszenia pożaru.

Tabela 4.

**Czas działania dla gaśnic proszkowych [1]**

Minimalny czas działania [s]	Pożar testowy
6	5A
6	8A
9	13A
9	21A
9	27A
12	34A
15	43A
15	55A

Zródło: PN-EN 3-7+A1:2008 Gaśnice przenośne – Część 7: Charakterystyki, wymagania eksploatacyjne i metody badań

Odporność na korozję zewnętrzną i wewnętrzną to również bardzo ważne parametry techniczno-użytkowe, pozwalające stwierdzić trwałość i niezawodność gaśnic przenośnych. Sprawdzenie odporności na korozję zewnętrzną wykonuje się w tzw. komorze solnej, gdzie dwie gaśnice umieszcza się w atmosferze mgły uzyskiwanej przez rozpylanie wodnego roztworu chlorku sodu o stężeniu 5% przy stałej temperaturze. Próbkę zawieszają na niemetalowych wieszakach lub ustawiają na polipropylenowym dnie komory w ten sposób, aby roztwór korozyjny ściekający z jednej gaśnicy nie spływał na drugą. Czas badania w komorze solnej wynosi 480 godzin. [4]

Badania tego typu można uznać za przyspieszone, w stosunku do procesów korozyjnych przebiegających w warunkach eksploatacyjnych gaśnic, ponieważ jeden lub kilka czynników wpływających na korozję (np. skład roztworu, temperatura, wilgotność w komorze) zostaje wzmocnionych. Użytkownicy nabywając tak sprawdzony sprzęt gaśniczy nie ponoszą dodatkowych kosztów wymiany skorodowanych gaśnic przed upływem okresu przydatności do użycia oraz uzyskują niezawodną i trwałą gaśnicę.

Innym badaniem, które wpływa na jakość gaśnic jest sprawdzenie odporności na korozję wewnętrzną. Przeprowadza się je przez umieszczenie w komorze klimatycznej gaśnic płynowych na okres 8 cykli temperaturowych (w najniższej temperaturze stosowania  $\pm 2^{\circ}\text{C}$  przez 24 h, w  $20 \pm 5^{\circ}\text{C}$  przez 24 h, w najwyższej temperaturze stosowania  $\pm 2^{\circ}\text{C}$  przez 24 h i potem w  $20 \pm 5^{\circ}\text{C}$  przez 24 h). [5]

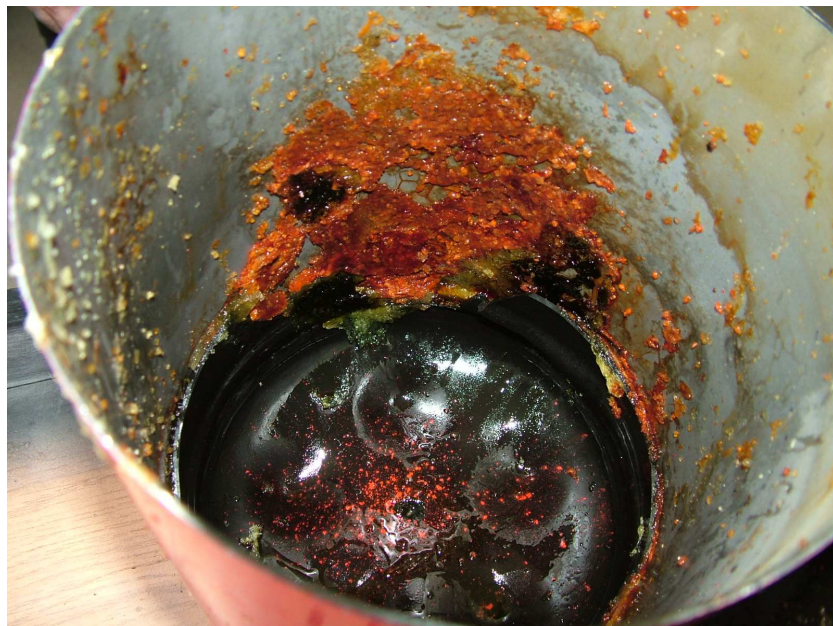
Po badaniach korozji wewnętrznej zbiornik gaśniczy nie może posiadać śladów korozji, pęknięć lub pęcherzyków na powierzchniach antykorozyjnego zabezpieczenia

(ryc. 7, 8, 9). Roztwór środka gaśniczego powinien mieć podobne wartości współczynnika refrakcji ( $n_D$ ) przed i po kondycjonowaniu, co świadczyłoby, że nie został zanieczyszczony produktami korozji i posiada odpowiednią jakość (tabela 5.).



**Ryc. 7.** Zbiornik gaśnicy pianowej bez pęknięć lub pęcherzyków na powierzchniach antykorozyjnego zabezpieczenia.

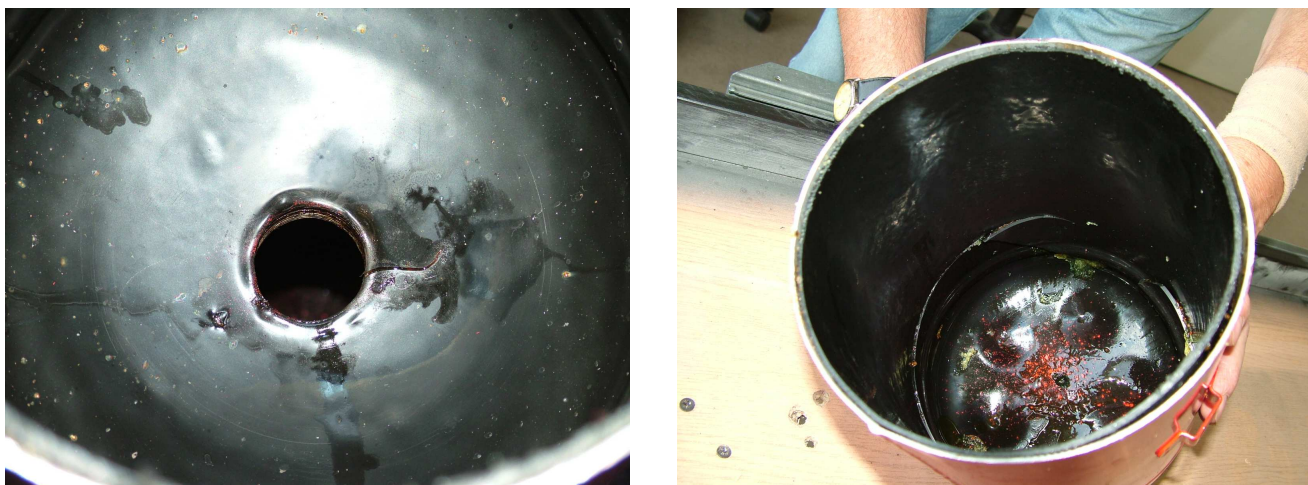
Źródło: Archiwum CNBOP



**Ryc. 8.** Zbiornik gaśnicy pianowej po badaniu korozji wewnętrznej. Widoczne przedostanie się roztworu środka gaśniczego przez powłokę antykorozyjną zbiornika.

Źródło: Archiwum CNBOP





Ryc. 9. Zbiornik gaśnicy z widocznym pęknięciem powłoki antykorozyjnej przy dnie i otworze do napełniania.

Źródło: Archiwum CNBOP

Tabela 5.

**Wyniki indeksu refrakcji dla środków gaśniczych [5].**

Badana ciecz	Przed kondycjonowaniem	Po kondycjonowaniu w gaśnicy	Po kondycjonowaniu w naczyniu szklanym
woda	nD=1.33301	nD=1.33299	nD=1.33299
Środek pianotwórczy 1	nD=1.39556	nD=1.39203	nD=1.39880
Środek pianotwórczy 2	nD=1.37211	nD=1.37431	nD=1.37498
Środek pianotwórczy 3	nD=1.41120	nD=1.41507	nD=1.41584
Środek pianotwórczy 4	nD=1.34547	nD=1.34863	nD=1.34696
Środek pianotwórczy 5	nD=1.34985	nD=1.34663	nD=1.34587

Źródło: Sprawozdanie z etapu pracy badawczej 22/BC/MNiSW/09, Zespół Laboratoriów Badań Chemicznych i Pożarowych BC, CNBOP, Józefów 2010 (materiały niepublikowane)

**Podsumowanie**

Przytoczone powyżej przykłady wybranych parametrów techniczno-użytkowych pokazują, że mają one wpływ na to, czy we wstępnej fazie rozwoju pożaru użycie gaśnicy doprowadzi do jego ugaszenia, zniweluje straty popożarowe i zmniejszy emisję szkodliwych gazów (np. CO, CO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>), co jest bardzo istotne dla potencjalnych eksploatorów. Powinno również wykonywać się niezbędne okresowe przeglądy gaśnic przenośnych, które pozwolą użytkownikowi na korzystanie z bezbłędnie działającego sprzętu podręcznego, kiedy zajdzie



potrzeba jego użycia. Należy także pamiętać o właściwym wyborze gaśnicy do określonej grupy pożaru, gdyż zastosowanie niewłaściwego sprzętu podręcznego z nieodpowiednim środkiem gaśniczym może doprowadzić do nieoczekiwanego efektu.

## Literatura

1. PN-EN 3-7+A1:2008 Gaśnice przenośne – Część 7: Charakterystyki, wymagania eksploatacyjne i metody badań;
2. Rozporządzeniu Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 20 czerwca 2007 r. w sprawie wykazu wyrobów służących zapewnieniu bezpieczeństwa publicznego lub ochronie zdrowia i życia oraz mienia, a także zasad wydawania dopuszczenia tych wyrobów do użytkowania (Dz. U. Nr 143, poz. 1002 z późn. zm.);
3. Wolny A., Pisarek M., *Gaśnice wczoraj dziś i jutro*, Wyd. Katowickie Zakłady Wyrobów Metalowych S.A., Siemianowice Śląskie 2003;
4. Sprawozdanie z etapu pracy badawczej 22/BC/MNiSW/08, Zespół Laboratoriów Badań Chemicznych i Pożarowych BC, CNBOP, Józefów 2009, materiały nie publikowane;
5. Sprawozdanie z etapu pracy badawczej 22/BC/MNiSW/09, Zespół Laboratoriów Badań Chemicznych i Pożarowych BC, CNBOP, Józefów 2010, materiały nie publikowane;
6. pl.wikipedia.org, 2010.