

Nazwa substancji	Wzór chemiczny	Nr SZP
<b>Acetylen</b>	<b>C<sub>2</sub>H<sub>2</sub></b>	<b>1</b>



Komenda Główna Państwowej Straży Pożarnej

## Standardowe zasady postępowania podczas zdarzeń z udziałem butli z acetylenem

Data aktualizacji	Wydanie	Zatwierdził
27.08.2015 r.	wydanie pierwsze	ZASTĘPCA KOMENDANTA GŁÓWNEGO PAŃSTWOWEJ STRAŻY POŻARNEJ  nadbryg. Gustaw Mikołajczyk

Oznakowanie substancji	Nr ONZ	Nr zagrożenia		
	<b>1001 lub 3374</b>	<b>239</b>		
Kolor kasztanowy	Transport			
	Pojazd bateria lub MEGC:	<table border="1"> <tr><td>239</td></tr> <tr><td>1001</td></tr> </table>	239	1001
239				
1001				

### Charakterystyczne właściwości fizykochemiczne

Gaz skrajnie łatwopalny, magazynowany pod ciśnieniem w butlach, bezbarwny, o zapachu przypominającym czosnek, ulega reakcji rozkładu z wydzielaniem ciepła, bardzo reaktywny.

Masa molowa: **26,04 g/mol**;

Temperatura samozapłonu: **305°C**;

Temperatura płomienia: do **2600°C/3160°C** (mieszanina z powietrzem/mieszanina z tlenem);

Granice wybuchowości: **2,3 – 82,0% obj.** (mieszanina z powietrzem, mieszanina z tlenem: GGW 93% obj.);

Ciepło spalania (20°C; 1013 hPa, w tlenie): **50 MJ/kg**;

Minimalna energia zapłonu: **0,019 mJ**;

Gęstość (20°C; 1013 hPa): **1,08 kg/m<sup>3</sup>**;

Gęstość względem powietrza: **0,908** (lżejszy od powietrza);

Maksymalne ciśnienie wybuchu: **1,01x10<sup>6</sup> Pa (9,97 atm)**;

Początek rozkładu może nastąpić przy podgrzaniu miejscowym powyżej: **300°C** ;

Początek polimeryzacji przy ciśnieniu atmosferycznym może nastąpić przy podgrzaniu powyżej: **400°C** ;

Ilość zmagazynowanego gazu: **8 kg /10 kg** (butla 40 dm<sup>3</sup>/butla 50 dm<sup>3</sup>).

### Niebezpieczeństwo

Produkt wybuchowy z dostępem lub bez dostępu powietrza. Ogrzanie, upadek butli z wysokości lub uwolnienie się gazu w pomieszczeniu grozi wybuchem. Związek bardzo reaktywny, niebezpieczny także po usunięciu źródła ciepła. Zagrożenia dla ratowników: wybuch (fala ciśnienia, odłamki, kula ognia, hałas, wysoka temperatura, uszkodzenie konstrukcji, potłuczone szkło), uduszenie (niska zawartość tlenu w pomieszczeniu).

Rozpoznanie

Działania ratownicze

Przekazanie miejsca zdarzenia

# Rozpoznanie

## 1. Przeprowadź rozpoznanie

- 1.1. Pozyskaj od personelu, uczestników, świadków zdarzenia jak największą ilość informacji na temat okoliczności zdarzenia.
- 1.2. Nie zbliżaj się do butli i jej nie przemieszczaj.
- 1.3. Określ stan butli na podstawie oznak zewnętrznych (jej wyglądu) oraz otoczenia. Do obserwacji możesz użyć np. lornetkę, aparat fotograficzny, kamerę z zoom. Okopconie, złuszczenie farby, przebarwienia, nadpalone naklejki, spalone opony wózka, uszkodzone termicznie przewody, optyczne zawirowanie powietrza świadczą, że w butli został rozpoczęty proces rozkładu acetylenu lub butla mogła być poddana oddziaływaniu ciepła, ognia lub wielokrotnym uderzeniom. Zwróć uwagę na kolor, wielkość płomienia i dźwięk wydobywającego się z butli gazu, wskazujące na ciśnienie gazu w butli i obrazujące jej stan oraz widoczne uszkodzenia świadczące o nieszczelności butli. Rozpocznij chłodzenie. Płomień: intensywny – zwiększone ciśnienie w butli, żółty lub kopczący – zmniejszone ciśnienie wypalanie gazu, sadza lub ciemny dym nierównomierny strumień – rozkład acetylenu.
- 1.4. Gdy nie jesteś pewien jaki jest stan butli, podaj jak najszybciej rozproszony prąd wody na całą jej powierzchnię i obserwuj parowanie. Gdy zaobserwujesz parowanie wody znad powierzchni płaszcza butli, świadczy to o tym, że w butli rozpoczęty został proces rozkładu acetylenu lub była ona poddana działaniu ognia/ciepła lub wielokrotnym uderzeniom – w takim przypadku kontynuuj chłodzenie. Do identyfikacji stanu butli dodatkowo możesz zastosować kamerę termowizyjną, pirometr.
- 1.5. Określ czy butla jest szczelna (ocena wizualna na odległość, informacje od personelu, świadków zdarzenia).
- 1.6. **W sytuacji braku pewnej informacji o stanie butli, zastosuj maksymalne środki ochrony przyjmując, że jest to najbardziej niebezpieczny przypadek i przeprowadź działania ratownicze określone w karcie Z1.**
- 1.7. Określ z jakim przypadkiem masz do czynienia i postępuj zgodnie z zasadami określonymi we właściwej karcie zdefiniowanej poniżej.

Zdarzenie wewnątrz obiektu				Zdarzenie na zewnątrz obiektu			
Butle <b>poddane</b> działaniu ognia/ciepła lub poddane wielokrotnym uderzeniom		Butle <b>niepoddane</b> działaniu ognia/ciepła lub wielokrotnym uderzeniom		Butle <b>poddane</b> działaniu ognia/ciepła lub poddane wielokrotnym uderzeniom		Butle <b>niepoddane</b> działaniu ognia/ciepła lub wielokrotnym uderzeniom	
szczelne	nieszczelne	szczelne	nieszczelne	szczelne	nieszczelne	szczelne	nieszczelne
<b>Karta Z1</b>	<b>Karta Z1</b>	<b>Karta Z4</b>	<b>Karta Z2</b>	<b>Karta Z1</b>	<b>Karta Z1</b>	<b>Karta Z4</b>	<b>Karta Z3</b>

Rozpoznanie

Działania ratownicze

Przekazanie miejsca zdarzenia

Butle poddane działaniu ognia/ciepła lub poddane wielokrotnym uderzeniom, szczelne lub nieszczelne.

## 2. Wyznacz strefę zagrożenia i ewakuuj z niej ludzi

- 2.1. Wyznacz strefę zagrożenia (minimalny zalecany promień strefy – 200m). Wielkość strefy możesz zmniejszyć w sytuacji występowania naturalnych lub sztucznych przeszkód – osłon (np. obiekty budowlane, infrastruktura, maszyny, urządzenia, topografia terenu). W przypadku lokalizacji butli wewnątrz pomieszczenia/obiektu o „solidnej” konstrukcji granice strefy zagrożenia mogą stanowić ściany tego pomieszczenia/obiektu.
- 2.2. Ostrzeż ratowników o występującym zagrożeniu.
- 2.3. Przeprowadź ewakuację osób ze strefy zagrożenia.
- 2.4. Nie zbliżaj się do butli i jej nie przemieszczaj.

## 3. Kontynuuj 24h proces chłodzenia butli

- 3.1. Ogranicz ilość ratowników w strefie zagrożenia do niezbędnego minimum.
- 3.2. W obszarze o promieniu 30 metrów wokół butli z acetylenem stosuj sprzęt ochrony dróg oddechowych oraz ochronę oczu przed błyskiem podczas ewentualnego wybuchu (przyłbice lub okulary metalizowane, jeśli takie posiadasz).
- 3.3. Realizuj chłodzenie butli prądami wody (ze względu na efektywność zaleca się stosowanie prądów rozproszonych) wykorzystując przy tym wszystkie dostępne zasłony naturalne lub sztuczne, w celu zapewnienia maksymalnego poziomu bezpieczeństwa ratowników.
- 3.4. Chłodzenie prądami wody prowadź przez co najmniej **1 godzinę**. Powierzchnia butli powinna w całości pozostawać zwilżona (mokra). W przypadku problemów z dotarciem wody do całej powierzchni butli, (gdy woda dociera do mniej niż około 50% powierzchni) chłodzenie powinno być realizowane przez co najmniej **3 godziny**.
- 3.5. Chłodzenie prądami wody realizuj ze stanowisk bezobsługowych (z wykorzystaniem działek lub doraźnie ustabilizowanych prądownic).
- 3.6. Gdy butla jest nieszczelna i uwalniany acetylen spala się, proces chłodzenia prowadź do momentu jej opróżnienia tak, aby nie ugasić płomienia palącego się gazu – jest to szczególnie istotne, gdy zdarzenie znajduje się wewnątrz obiektu. Dopuszcza się ugaszenie płomienia, tylko gdy ogrzewa on własny płaszcz butli lub inne butle i/lub materiały np. niebezpieczne mogące spowodować eskalację zagrożenia.
- 3.7. Gdy butla jest nieszczelna i uwalniany acetylen nie spala się, monitoruj stężenie gazu w powietrzu, w celu stwierdzenia czy występuje zagrożenie wybuchem. Wyeliminuj potencjalne źródła zapłonu.
- 3.8. **Jeżeli nie występuje zagrożenie życia ludzkiego, istniejąca sytuacja uniemożliwia zastosowanie stanowisk bezobsługowych, nie ma możliwości zastosowania osłon, wówczas nie narażaj życia i zdrowia ratowników - rozważ pozostawienie butli w miejscu zdarzenia bez podejmowania działań chłodzących.**

Butle poddane działaniu ognia/ciepła lub poddane wielokrotnym uderzeniom, szczelne lub nieszczelne.

#### 4. Przeprowadź test zwilżania

- 4.1. Przerwij realizowane chłodzenie butli zgodnie z pkt. 3.
- 4.2. Obserwuj czy nad butlą **unoszą się** para wodna. Do obserwacji możesz wykorzystać np. lornetkę, kamerę termowizyjną, sprzęt oświetleniowy.
- Jeżeli para wodna **unoszą się** nad powierzchnią butli, kontynuuj chłodzenie prądami wody przez kolejną 1 godzinę, po czym ponownie przeprowadź test zwilżania (od pkt. 4.1).*
- 4.3. W przypadku, gdy para wodna **nie unoszą się**, obserwuj czy powierzchnia butli szybko **wysycha** w założonym czasie (np. do 10 min).
- Jeżeli powierzchnia butli **wysycha** w założonym czasie, kontynuuj chłodzenie prądami wody przez kolejną 1 godzinę, po czym ponownie przeprowadź test zwilżania (od pkt. 4.1).*
- 4.4. W przypadku, gdy powierzchnia butli **nie wysycha** w założonym czasie, sprawdź organoleptycznie czy cała powierzchnia butli **pozostaje zimna**.
- Jeżeli cała powierzchnia butli **nie pozostaje zimna** (występują miejsca ciepłe), kontynuuj chłodzenie prądami wody przez co najmniej 1 godzinę, po czym ponownie przeprowadź test zwilżania (od pkt. 4.1).*
- 4.5. W przypadku, gdy cała powierzchnia butli **pozostaje zimna**, sprawdź jej **szczelność** (ocena z bliska – dźwięk wydobywającego się gazu, powstawanie bąbelków, widoczne uszkodzenia itp.). Do sprawdzenia szczelności możesz użyć sprzęt pomiarowy np. eksplozometr, spryskiwacz z płynem do sprawdzania szczelności.
- Jeżeli butla **jest zimna i szczelna**, dopuszcza się jej przeniesienie do zbiornika z wodą, w celu kontynuacji 24 godzinnego procesu chłodzenia. Zbiornik z wodą powinien zostać zlokalizowany w takim miejscu, aby przemieszczenie butli trwało jak najkrócej, a ewentualne zagrożenie dla otoczenia było jak najmniejsze.*
- Jeżeli butla **jest nieszczelna**, zaleca się kontynuowanie 24 godzinnego procesu chłodzenia prądami wody. Dopuszcza się przeniesienie butli do zbiornika z wodą, w celu kontynuacji 24 godzinnego procesu chłodzenia, gdy **ryzyko pożarowo – wybuchowe** związane z uwalnianiem się gazu jest **nieznaczne**.*

#### UWAGA

Ogólny algorytm postępowania ratowniczego przedstawiono w załączniku nr 1 do niniejszych zasad.

Butle niepoddane działaniu ognia/ciepła lub wielokrotnym uderzeniom – nieszczelne, znajdujące się wewnątrz obiektu.

## 2. Wyznacz strefę zagrożenia i ewakuuj z niej ludzi

- 2.1. Granice strefy zagrożenia mogą stanowić ściany zewnętrzne obiektu lub pomieszczenia. Rozważ zwiększenie strefy zagrożenia z uwagi na występujące okoliczności zdarzenia (możliwość powstania odłamków wtórnych podczas wybuchu, występowanie mieszaniny wybuchowej poza obiektem lub pomieszczeniem, potwierdzone wskazaniami urządzeń pomiarowych).
- 2.2. Przeprowadź ewakuację osób ze strefy zagrożenia.

## 3. Postępuj zgodnie z poniższymi wskazaniem

- 3.1. Monitoruj obszar występowania mieszaniny wybuchowej przy użyciu urządzeń pomiarowych.
- 3.2. Ogranicz ilość ratowników w strefie zagrożenia do niezbędnego minimum.
- 3.3. W strefie zagrożenia stosuj sprzęt ochrony dróg oddechowych oraz środki ochrony oczu przed błyskiem podczas ewentualnego wybuchu (przyłbice lub okulary metalizowane, jeśli takie posiadasz).
- 3.4. Wyeliminuj potencjalne źródła zapłonu w obszarze występowania mieszaniny wybuchowej. Ratowników znajdujących się w strefie zagrożenia wybuchem zabezpiecz rozproszonym prądem wody, korzystaj z narzędzi nieiskrzących i urządzeń w wykonaniu przeciwybuchowym (co najmniej EEX IIC T2).
- 3.5. Jeżeli nie występuje potrzeba ratowania życia ludzkiego, nie wchodź do strefy (pomieszczenia) zagrożenia wybuchem.
- 3.6. Stosując maksymalne środki ostrożności przeprowadź wentylację pomieszczeń (otwarcie okien, drzwi, wentylacja nadciśnieniowa itp.).
- 3.7. Gdy nie występuje zagrożenie wybuchem, podejmij próbę zakręcenia zaworu na butli, w celu zatrzymania wycieku gazu.
- 3.8. Po zakręceniu zaworu, sprawdź organoleptycznie czy cała powierzchnia butli pozostaje **zimna**.  
*Jeżeli cała powierzchnia butli **nie pozostaje zimna** (cała powierzchnia lub jej część jest ciepła - temperatura powierzchni butli jest wyraźnie wyższa niż temperatura otoczenia), przeprowadź działania ratownicze określone w karcie Z1.*  
*Jeżeli cała powierzchnia butli **pozostaje zimna** (temperatura powierzchni butli jest zbliżona do temperatury otoczenia), dopuszcza się jej przeniesienie w inne miejsce np. na zewnątrz budynku.*
- 3.9. Przenoś butlę trzymając za płaszcz, nie trzymaj butli za zawór lub kołpak, nie przetaczaj butli. Do przenoszenia możesz wykorzystać np. specjalne wózki, pasy transportowe itp.

Butle niepoddane działaniu ognia/ciepła lub wielokrotnym uderzeniom – nieszczelne, znajdujące się na zewnątrz obiektu.

## 2. Wyznacz strefę zagrożenia i ewakuuj z niej ludzi

- 2.1. Promień strefy zagrożenia należy wyznaczyć na podstawie wskazań urządzeń pomiarowych, lecz nie mniejszy niż 30 m.
- 2.2. Przeprowadź ewakuację osób ze strefy zagrożenia.

## 3. Postępuj zgodnie z poniższymi wskazaniem

- 3.1. Monitoruj obszar występowania mieszaniny wybuchowej przy użyciu urządzeń pomiarowych.
- 3.2. Ogranicz ilość ratowników w strefie zagrożenia do niezbędnego minimum.
- 3.3. W strefie zagrożenia stosuj sprzęt ochrony dróg oddechowych oraz środki ochrony oczu przed błyskiem podczas wybuchu (przyłbice lub okulary metalizowane, jeśli takie posiadasz).
- 3.4. Wyeliminuj potencjalne źródła zapłonu w obszarze występowania mieszaniny wybuchowej. Ratowników przebywających w strefie zagrożenia zabezpiecz rozproszonym prądem wody, korzystaj z narzędzi nieiskrzących i urządzeń w wykonaniu przeciwwybuchowym (co najmniej EEX IIC T2).
- 3.5. Gdy nie występuje zagrożenie wybuchem, podejmij próbę zakręcenia zaworu na butli, w celu zatrzymania wycieku gazu.
- 3.6. Po zakręceniu zaworu, sprawdź organoleptycznie czy cała powierzchnia butli pozostaje **zimna**.

*Jeżeli cała powierzchnia butli **nie pozostaje zimna** (cała powierzchnia lub jej część pozostaje ciepła - temperatura powierzchni butli jest wyraźnie wyższa niż temperatura otoczenia), przeprowadź działania ratownicze określone w karcie Z1.*

*Jeżeli cała powierzchnia butli **pozostaje zimna** (temperatura powierzchni butli jest zbliżona do temperatury otoczenia), dopuszcza się jej przeniesienie w inne bezpieczniejsze miejsce.*

Butle niepoddane działaniu ognia/ciepła lub wielokrotnym uderzeniom - szczelne.

## 2. Postępuj zgodnie z poniższymi wskazaniem

2.1. Sprawdź organoleptycznie czy cała powierzchnia butli pozostaje **zimna**.

*Jeżeli cała powierzchnia butli **nie pozostaje zimna** (cała powierzchnia lub jej część pozostaje ciepła – temperatura powierzchni butli jest wyraźnie wyższa niż temperatura otoczenia), przeprowadź działania ratownicze określone w karcie Z1.*

2.2. W przypadku, gdy temperatura płaszcza butli jest porównywalna do temperatury otoczenia, sprawdź jej **szczelność** (ocena z bliska - zapach, dźwięk wydobywającego się gazu, powstawanie bąbelków, widoczne uszkodzenia itp.). Do sprawdzenia szczelności możesz użyć sprzęt pomiarowy lub spryskiwacz z płynem do sprawdzania szczelności.

*Jeżeli butla jest **nieszczelna**, przeprowadź działania ratownicze określone w karcie Z2 (gdy butla/butle znajdują się wewnątrz obiektu) lub karcie Z3 (gdy butla/butle znajdują się na zewnątrz obiektu).*

2.3. W przypadku, gdy butla/butle są **szczelne** oraz występuje prawdopodobieństwo, że w czasie zdarzenia mogą one zostać poddane oddziaływaniu ognia/ciepła lub występuje zagrożenie związane z ich upadkiem z wysokości, przenieś je w bezpieczne miejsce.

# Przekazanie miejsca zdarzenia

## Przełącz miejsce zdarzenia w następującej sytuacji:

### Karta Z1

Butle poddane działaniu ognia/ciepła lub poddane wielokrotnym uderzeniom, szczelne lub nieszczelne.

#### 1. Gdy zakończono 24 godzinny proces chłodzenia wodą.

Przełącz miejsce zdarzenia właścicielowi/użytkownikowi zgodnie z obowiązującymi zasadami, sporządzając właściwy dokument przekazania. Powiadom miejscowy Urząd Dozoru Technicznego (UDT) lub Transportowy Dozór Techniczny (TDT) lub Wojskowy Dozór Techniczny (WDT). W dokumencie potwierdzenia przekazania terenu, obiektu lub mienia objętego działaniem ratowniczym podaj czas rozpoczęcia chłodzenia i jego zakończenia. Podaj czy powiadomiono właściciela i UDT, TDT lub WDT oraz informację o zakazie użytkowania butli do czasu jej dopuszczenia do eksploatacji przez UDT, TDT lub WDT.

#### UWAGA

Właścicielem butli lub użytkownikiem może być osoba fizyczna lub prawna. Użytkownikiem butli może być osoba fizyczna dzierżawiąca butlę od osoby prawnej i w takim przypadku o zaistniałym zdarzeniu powiadom właściciela butli (firmę będącą właścicielem butli). Informacje o producencie/dystrybutorze butli umieszczone są na naklejkach lub są wybite w górnej części płaszcza. W przypadku braku kontaktu z właściwym UDT, TDT lub WDT podczas działań ratowniczych należy przekazać informacje w najbliższym możliwym czasie i powyższe odnotować w informacji ze zdarzenia. W dokumencie przekazania należy zawrzeć informację, iż będzie powiadomiony właściwy UDT lub TDT lub WDT. Wykaz wybranych firm zajmujących się produkcją/dystrybucją butli z acetylenem (będących właścicielem butli) zamieszczono w karcie informacji dodatkowych w niniejszym opracowaniu.

#### 2. Przed ukończeniem 24 godzinnego procesu chłodzenia, gdy po przeprowadzeniu działań ratowniczych określonych w karcie Z1, butla została zanurzona w zbiorniku z wodą.

Przełącz miejsce zdarzenia właścicielowi/użytkownikowi zgodnie z obowiązującymi zasadami sporządzając właściwy dokument przekazania. W dokumencie potwierdzenia przekazania terenu, obiektu lub mienia objętego działaniem ratowniczym podaj czas rozpoczęcia chłodzenia oraz wymagany czas jego kontynuacji. Pozostałe czynności i informacje zgodnie z pkt. 1.

### Karta Z2

Butle niepoddane działaniu ognia/ciepła lub wielokrotnym uderzeniom – nieszczelne wewnątrz obiektu.

#### 1. Gdy zatrzymano wyciek poprzez zakręcenie zaworu i jest ona zimna (po przeprowadzeniu działań ratowniczych określonych w karcie Z2).

Przełącz miejsce zdarzenia właścicielowi/użytkownikowi zgodnie z obowiązującymi zasadami sporządzając właściwy dokument przekazania.

#### 2. Gdy butla została opróżniona (po przeprowadzeniu działań ratowniczych określonych w karcie Z2).

Przełącz miejsce zdarzenia właścicielowi/użytkownikowi zgodnie z obowiązującymi zasadami sporządzając właściwy dokument przekazania. W dokumencie potwierdzenia przekazania terenu, obiektu lub mienia objętego działaniem ratowniczym podaj informacje o opróżnieniu butli. Jest to szczególnie istotne, gdy w butli nie pozostało wymagane ciśnienie resztkowe.



# Przekazanie miejsca zdarzenia

## Karta Z3

Butle niepoddane działaniu ognia/ciepła lub wielokrotnym uderzeniom – nieszczelne, na zewnątrz obiektu.

1. Gdy zatrzymano wyciek poprzez zakręcenie zaworu (po przeprowadzeniu działań ratowniczych określonych w karcie Z3).

*Przełącz miejsce zdarzenia właścicielowi/użytkownikowi zgodnie z obowiązującymi zasadami sporządzając właściwy dokument przekazania.*

2. Gdy butla została opróżniona (po przeprowadzeniu działań ratowniczych określonych w karcie Z3).

*Przełącz miejsce zdarzenia właścicielowi/użytkownikowi zgodnie z obowiązującymi zasadami sporządzając właściwy dokument przekazania. W dokumencie potwierdzenia przekazania terenu, obiektu lub mienia objętego działaniem ratowniczym podaj informacje o opróżnieniu butli. Jest to szczególnie istotne, gdy w butli nie pozostało wymagane ciśnienie resztkowe.*

## Karta Z4

Butle niepoddane działaniu ognia/ciepła lub wielokrotnym uderzeniom – szczelne.

1. Gdy butle znajdują się w miejscu bezpiecznym.

*Przełącz miejsce zdarzenia właścicielowi/użytkownikowi zgodnie z obowiązującymi zasadami sporządzając właściwy dokument przekazania.*

Rozpoznanie

Działania ratownicze

Przekazanie miejsca zdarzenia

# Informacje dodatkowe

## Przykładowe dane kontaktowe firm zajmujących się produkcją/dystrybucją butli acetylenowych:

Lp.	Nazwa firmy i adres	Kontakt	Telefon alarmowy
1	Air Products Sp. z o.o. ul. Pory 59 02-757 Warszawa Centrum Obsługi Klienta ul. Kielecka 30 42-470 Siewierz	Tel.: +48 22 440 32 00 Tel.: +48 801 100 107 Fax: +48 22 440 32 05 www.airproducts.com.pl	Tel.: +48 32 672 88 88 (24 godziny)
2	Eurogaz – Gdynia Sp. z o.o. ul. Czechosłowacka 3 81-963 Gdynia	Tel.: +48 58 66 05 300	-
3	Linde Gaz Polska Sp. z o.o. Al. Jana Pawła II 41A 31-864 Kraków	Tel.: +48 12 643 92 00 www.linde-gaz.pl	Tel.: +48 12 643 92 00 (tylko w godzinach pracy)
4	Messer Polska Sp. z o.o. ul. Maciejkowicka 30 41-503 Chorzów	Tel.: +48 32 772 60 00 Fax: +48 32 772 61 15 www.messer-polska.polandtrade.pl	Tel.: +48 606 11 11 11

## UWAGA

Na Stanowiskach Kierowania Komendantów Miejskich/Powiatowych powinny znajdować się dane kontaktowe do właściwych miejscowo firm zajmujących się produkcją/dystrybucją butli acetylenowych.

## Literatura przedmiotu:

1. Jopek T., *Zasady postępowania z butlami acetylenowymi poddanymi działaniu ognia, ciepła lub wielokrotnym uderzeniom*, Centrum Naukowo Badawcze Ochrony Przeciwpożarowej Państwowy Instytut Badawczy, Józefów 2013 (ISBN 978-83-61520-69-6);
2. Kodeks Postępowania ACETYLEN, IGO Doc 123/04/E;
3. Skulich M., *Analiza wpływu warunków pożaru i oddziaływania mechanicznego na butle z acetylenem*, Praca magisterska, Warszawa 2012.

## Opracował zespół w składzie:

1. st. bryg. Tadeusz Jopek – Doradca Komendanta Głównego PSP,
2. bryg. Piotr Gudalewski – Naczelnik Wydziału Operacyjnego w KW PSP w Gdańsku,
3. bryg. Bogusław Dudek – Główny Specjalista w Wydziale Operacyjnym KW PSP w Katowicach,
4. bryg. Jarosław Zalewski – Dowódca JRG PSP w KP PSP w Oleśnie,
5. st. kpt dr inż. Zdzisław Salomonowicz – Kierownik Zakładu Ratownictwa Chemicznego i Ekologicznego SGSP,
6. kpt. mgr inż. Maciej Skulich – Dowódca sekcji w KM PSP w Sosnowcu.

## BUTLE PODDANE DZIAŁANIU CIEPŁA OGNIĄ LUB WIELOKROTNYM UDERZENIOM

