

**REGULAMIN
ZACHOWANIA ZASAD BEZPIECZEŃSTWA
przy stosowaniu butli ciśnieniowych**

WYDZIAŁ FIZYKI UW

Butle ciśnieniowe: naczynia transportowe dla gazów sprężonych lub skroplonych, o pojemności nie większej niż 150 litrów.

I. CEL

1. Celem regulaminu bezpieczeństwa przy stosowaniu butli ciśnieniowych, zwanym dalej „Regulaminem”, jest określenie wymagań bezpieczeństwa i higieny pracy przy magazynowaniu i użytkowaniu butli ciśnieniowych zawierających gazy sprężone lub skroplone.
2. Regulamin nie dotyczy naczyń ciśnieniowych, których magazynowanie i użytkowanie określają odrębne przepisy:
 - naczyń kriogenicznych zawierających ciekły azot,
 - butli zawierających gaz płynny (propan-butan).

II. OPIS

RODZAJE MOŻLIWYCH ZAGROZEŃ PRZY PRACY Z BUTLAMI CIŚNIENIOWYMI

<i>Zagrożenie</i>	<i>Przyczyna zagrożenia</i>	<i>Skutki zdrowotne dla osób przebywających w pobliżu</i>
przewrócenie się butli	brak zabezpieczenia butli przed przewróceniem się	urazy ciała
niekontrolowany wyciek gazu	uszkodzenie zaworu na skutek uderzenia, upadku butli, zużycia uszczelek, korozji zaworu, itp.	niedotlenienie, uduszenie, zatrucie
rozerwanie butli	uszkodzenie ścian butli na skutek uderzenia, upadku, nagrzania, korozji, itp.	poważne urazy ciała
samozapalenie się zaworu butli z gazem utleniającym	zanieczyszczenie zaworu lub kołpaka butli z gazem utleniającym smarami, olejami, tłuszczami, itp.	poważne urazy ciała
zapalenie się gazu palnego	nieszczelność zaworu lub instalacji z gazem palnym i wyciek bez wytworzenia atmosfery wybuchowej	poważne urazy ciała
wybuch	nieszczelność zaworu lub instalacji z gazem palnym i wyciek z wytworzeniem atmosfery wybuchowej	poważne urazy ciała

III. OGÓLNE ZASADY UŻYTKOWANIA BUTLI CIŚNIENIOWYCH

1. Właścicielem butli ciśnieniowej jest dostawca lub odbiorca gazu sprężonego lub skroplonego, zgodnie z zapisami zawartymi w umowie zakupu. Użytkownik butli ciśnieniowej na Wydziale Fizyki jest dzierżawcą/właścicielem butli.
2. Za prawidłowe oznakowanie butli ciśnieniowej odpowiada właściciel butli. Wprowadzanie zmian oznakowania butli jest zabronione.
3. Za stan techniczny butli ciśnieniowej, naprawy, modernizacje, konserwację i badania stopnia zużycia odpowiada właściciel butli. Użytkownikowi butli nie wolno wykonywać czynności zastrzeżonych dla właściciela, w szczególności napraw i czynności konserwacyjnych.
4. Nie wolno pobierać gazów z butli ciśnieniowych, w których wystąpiły usterki techniczne lub zakłócenia w eksploatacji. Stan taki należy natychmiast zgłosić właścicielowi butli.
5. Użytkownik butli ciśnieniowych i magazynier jest zobowiązany:
 - a) posiadać aktualny spis gazów sprężonych i skroplonych jako materiałów niebezpiecznych;
 - b) posiadać aktualne karty charakterystyki gazów, zapoznać się z ich treścią i zastosować środki bezpieczeństwa tam wymienione;
 - c) wyposażyć stanowiska pracy i przechowywania butli w środki ochrony indywidualnej wymienione w karcie charakterystyki substancji niebezpiecznej.
6. Zabronione jest:
 - transportowanie butli poza terenem Wydziału
 - przewożenie butli po terenie Wydziału w prywatnych samochodach;
 - przewożenie butli windą, która w tym czasie jest użytkowana przez pracowników i studentów;
 - używanie butli do innych celów niż te, do których zostały zaprojektowane.
7. Nie należy dopuścić do:
 - bezpośredniego działania źródła ciepła na butlę;
 - uderzenia butli ciśnieniowej, w szczególności uderzenia metalowym przedmiotem.
8. Zarówno w czasie transportu, jak i w czasie użytkowania, butla ciśnieniowa musi być trwale przymocowana lub przypięta do ściany lub do wózka.
9. Osoby kierujące pracownikami, którzy stosują gazy sprężone lub skroplone są odpowiedzialne za:
 - a) zapoznanie pracowników z treścią Regulaminu – za pisemnym potwierdzeniem,
 - b) zapewnienie dostępu do instrukcji użytkowania butli oraz kart charakterystyki gazów przez umieszczenie ich w widocznym miejscu w pobliżu butli.
10. Prowadzenie prac przez firmę zewnętrzną w pomieszczeniach z butlami ciśnieniowymi może odbywać się pod warunkiem poinformowania kierowników pracowni/laboratoriów o rodzajach stosowanych gazów, ich właściwościach i potencjalnych zagrożeniach.

IV. NABYWANIE BUTLI CIŚNIENIOWYCH

Przy nabyciu butli ciśnieniowej z gazem sprężonym lub skroplonym użytkownik powinien zaopatrzyć się w kartę charakterystyki danego gazu. Przy kolejnej dostawie należy upewnić się, czy posiadana karta charakterystyki jest aktualna.

Dystrybutor substancji niebezpiecznej/preparatu niebezpiecznego jest zobowiązany dostarczyć kartę charakterystyki na życzenie użytkownika. Pierwszy egzemplarz danej karty oraz kolejne aktualizacje są dostarczane bezpłatnie.

V. ZASADY BEZPIECZNEJ EKSPLOATACJI BUTLI CIŚNIENIOWYCH NA STANOWISKACH PRACY

- 1) Stosowanie gazów pod ciśnieniem jest dozwolone pod warunkiem wcześniejszego zapoznania się z kartą charakterystyki danego gazu i spełnienia warunków tam wymienionych.
- 2) Eksploatacja butli ciśnieniowych jest dozwolona wyłącznie w miejscach odpowiednio przystosowanych:
 - wydajność wentylacji musi zapewniać poziomy stężenia gazów poniżej wartości dopuszczalnych,
 - stosowanie gazów palnych jest dozwolone wyłącznie po przeprowadzeniu oceny ryzyka powstania atmosfery wybuchowej, zgodnie z odrębnymi przepisami.
- 3) Przed podjęciem pracy należy sprawdzić stan techniczny butli oraz stan połączeń między reduktorem a odbiornikiem gazu.
- 4) Wszelkie nieszczelności połączeń butli i instalacji przesyłu gazu należy zlikwidować przed podjęciem dalszej pracy.
- 5) Eksploatacja butli uszkodzonej jest niedopuszczalna. O uszkodzeniu butli należy natychmiast powiadomić właściciela butli.
- 6) Otwieranie zaworów butli ciśnieniowej zawierającej gazy palne lub toksyczne jest dopuszczalne tylko pod warunkiem uprzedniego połączenia butli z instalacją odbiorczą.
- 7) Przetaczanie gazów z butli ciśnieniowych do innych butli jest zabronione.
- 8) Obsługa reduktorów, zaworów elektromagnetycznych i innych urządzeń oryginalnych powinna odbywać się zgodnie z instrukcjami obsługi sporządzonymi przez producenta urządzenia.
- 9) Zamarznięte zawory redukcyjne można odmrażać stosując podgrzewacze parowe lub elektryczne, ewentualnie stosując parę lub gorącą wodę.
- 10) W trakcie poboru gazu z butli należy systematycznie kontrolować poziom ciśnienia, który nie może spaść poniżej dopuszczalnej wartości. Butle, w których ciśnienie gazu zbliża się do dolnej wartości poziomu dopuszczalnego, muszą być odłączone i przekazane właścicielowi.

Butle ciśnieniowe mogą być pozostawione w miejscu pracy po uprzednim zamknięciu zaworów głównych i zabezpieczeniu przed użyciem przez osoby nieupoważnione

V. EKSPLOATACJA BUTLI CIŚNIENIOWYCH NA STANOWISKACH PRACY

1. INSTRUKCJA STANOWISKOWA

Kierownik pracowni opracowuje instrukcję stanowiskową, dostosowaną do rodzaju stosowanego gazu oraz instalacji odbiorczej. Instrukcja powinna być wywieszona na stanowisku pracy, w widocznym miejscu.

Minimalny zakres instrukcji stanowiskowej obejmuje:

- 1) czynności do wykonania przed podjęciem pracy, w tym sprawdzenie stanu technicznego butli;
- 2) sposób sprawdzenia szczelności układu;
- 3) kolejność otwierania i zamykania poszczególnych zaworów;
- 4) dopuszczalne ciśnienia na manometrach;
- 5) czynności do wykonania po zakończeniu pracy;
- 6) postępowanie w sytuacji awaryjnej.

Instrukcja stanowiskowa powinna uwzględniać:

- 1) właściwości gazu i wymogi bezpieczeństwa opisane w karcie charakterystyki gazu;
- 2) zasady bezpieczeństwa dla gazu stwarzającego dany rodzaj zagrożenia – wg załączników nr 1, 2 i 3 do niniejszej instrukcji;
- 3) zasady bezpiecznej eksploatacji butli ciśnieniowych.

VI. PRZECHOWYWANIE BUTLI CIŚNIENIOWYCH

- 1) Przy przechowywaniu gazów mogą być zatrudnione osoby, które zostały przeszkolone w zakresie:
 - budowy, działania i obsługi butli ciśnieniowych do gazów,
 - znajomości zagrożeń, jakie mogą wystąpić podczas magazynowania gazów,
 - zasad postępowania na wypadek pożaru lub niekontrolowanego wypływu gazów;
- 2) przechowywanie butli ciśnieniowych, zarówno pełnych jak i opróżnionych, jest dozwolone wyłącznie:
 - w wydzielonych pomieszczeniach, spełniających wymogi określone w przepisach technicznych oraz ochrony przeciwpożarowej,
 - pod zadaszeniem, zabezpieczone przed dostępem osób niepowołanych (wiaty obok budynku Pasteura 5 oraz Pasteura 7);
- 3) magazynowanie butli ciśnieniowych jest zabronione:
 - na otwartej przestrzeni;
 - w piwnicach;
 - na klatkach schodowych;
 - na korytarzach;
 - w wąskich dziedzińcach;
 - w przejściach dla pieszych i przejazdach, a także w ich pobliżu;
 - w garażach pojazdów;
 - na podestach roboczych urządzeń i innych instalacji;
 - w pomieszczeniach przeznaczonych na stały pobyt ludzi (tzn. powyżej 4 godzin dziennie);
- 4) Pomieszczenia i miejsca przechowywania butli ciśnieniowych, zarówno pełnych jak i opróżnionych, muszą być oznakowane znakami ostrzegawczymi wg Polskich Norm, zawierającymi:
 - a) określenie rodzaju zagrożenia stwarzanego przez gazy (palne, toksyczne, itp.),
 - b) zakaz wstępu osobom nieupoważnionym
 - c) zakaz palenia.
- 5) Butle ciśnieniowe napełnione gazami oraz butle opróżnione z gazów powinny być magazynowane w oddzielnych pomieszczeniach lub miejscach składowych.

- 6) W czasie magazynowania gazów muszą być spełnione warunki magazynowania opisane w kartach charakterystyki. W szczególności gazy utleniające i palne muszą być magazynowane w oddzielnych pomieszczeniach lub miejscach składowych.
- 7) Zawory zamykające składowanych butli ciśnieniowych powinny być skutecznie zabezpieczone kołpakiem, kołnierzem lub konstrukcją osłaniającą przed uszkodzeniem, które mogłoby spowodować wydostanie się gazu ze zbiornika.
- 8) Butle ciśnieniowe w miejscu składowania należy zabezpieczyć przed przypadkowym przewróceniem się lub zsunięciem.
- 9) Pomieszczenia magazynowe butli ciśnieniowych mogą być ogrzewane wyłącznie grzejnikami zasilanymi wodą lub parą wodną pochodzącą z zewnętrznych źródeł. Pomieszczenie magazynowe butli z gazami palnymi należy chronić przed ogrzaniem do temperatury przekraczającej 308,15 K (35°C).
- 10) magazynowanie zapasowych butli z gazami toksycznymi lub utleniającymi jest zabronione.
- 11) Pomieszczenia magazynowe przeznaczone do przechowywania butli ciśnieniowych powinny być wyposażone w sprzęt gaśniczy i ratunkowy zgodnie z odrębnymi przepisami.

VII. TRANSPORT WEWNĘTRZNY BUTLI CIŚNIENIOWYCH NA WYDZIALE FIZYKI

- 1) Do transportu wewnętrznego butla musi zostać zabezpieczona kołpakiem, kołnierzem lub konstrukcją osłaniającą przed uszkodzeniem. Transport butli z reduktorem jest zabroniony.
- 2) Na terenie Wydziału Fizyki dopuszczalny jest transport butli ciśnieniowych przy użyciu wyłącznie:
 - wózków ręcznych przeznaczonych specjalnie do tego celu, w szczególności przystosowanych do wymiarów butli; w trakcie transportu butla musi być przypięta do wózka,
 - noszy przeznaczonych specjalnie do tego celu, w szczególności o odpowiedniej wytrzymałości i konstrukcji uniemożliwiającej zsuniecie się butli,
 - samochodu służbowego, kierowanego przez kierowcę uprawnionego do przewozu materiałów niebezpiecznych.
- 3) Niedopuszczalne jest, aby w czasie transportu butle ciśnieniowe były:
 - rzucone,
 - podnoszone za zawory,
 - toczone po podłodze w pozycji leżącej,
 - przewożone windą, która w tym czasie jest użytkowana przez pracowników i studentów,
 - przewożone samochodem prywatnym.

VIII. MONTAŻ I DEMONTAŻ BUTLI CIŚNIENIOWYCH NA STANOWISKU PRACY

- 1) Pomieszczenie, w którym użytkowana jest butla, może być ogrzewane wyłącznie grzejnikami zasilanymi wodą lub parą wodną pochodzącą z zewnętrznych źródeł.
- 2) Odległość butli ciśnieniowych od czynnych grzejników powinna wynosić co najmniej 1,0 m. W przypadku zastosowania osłon termicznych odległość ta może być zmniejszona do 0,1 m.

- 3) Butla ciśnieniowa w miejscu użytkowania musi zostać zabezpieczona przed przypadkowym przewróceniem się, upadkiem, potrąceniem, itp. Butle ustawione pionowo muszą być przymocowane do ściany za pomocą specjalnej obejmy, linki lub łańcucha.
- 4) Butle należy przekazać do powtórnego napełnienia zanim nadciśnienie gazu osiągnie wartość dopuszczalną 0,5 bara. Minimalne nadciśnienie w butlach z acetylenem określono w załączniku nr 1 do niniejszej instrukcji.

IX. SYTUACJE AWARYJNE

1. W razie pożaru, w miarę możliwości, butle ciśnieniowe powinny być usunięte ze strefy podwyższonej temperatury.
2. Butle ciśnieniowe narażone na działanie płomienia należy schładzać wodą z bezpiecznej odległości.
3. Butle ciśnieniowe, które zostały poddane działaniu płomienia lub miejscowemu nagrzewaniu się powierzchni, należy oznaczyć i przekazać niezwłocznie do zakładu napełniającego.
4. Szczegółowy sposób postępowania w przypadku wystąpienia awarii określa instrukcja p.poż.

X. Regulamin wchodzi w życie z dniem podpisania.

OPRACOWAŁ:

Specjalista ds. bhp
Wydział Fizyki U.W.

mgr Bogumila Lewandowska

ZATWIERDZIŁ:

DZIEKAN WYDZIAŁU FIZYKI
UNIwersytetu Warszawskiego

prof. dr hab. Dariusz Wasik

DYREKTOR ADMINISTRACYJNY
WYDZIAŁU FIZYKI U.W.

mgr Beata Grabowska

Z-ca KIEROWNIKA
Działu Techniczno-Eksploatacyjnego

inż. Marcin Zawisza

Gazy palne

1. Gazy palne nie mogą być magazynowane razem z gazami utleniającymi, tzn. w tych samych pomieszczeniach lub miejscach składowych.
2. Miejsca składowania i użytkowania gazów palnych muszą spełniać wymogi określone w przepisach ochrony przeciwpożarowej.
3. Praca z gazami palnymi jest dopuszczalna pod warunkiem przeprowadzenia oceny ryzyka wystąpienia atmosfery wybuchowej oraz sporządzenia dokumentu zabezpieczenia stanowiska pracy przed wybuchem - według odrębnych przepisów.
4. Na stanowiskach, na których mogą wystąpić atmosfery wybuchowe, wszelkie urządzenia i systemy zabezpieczające muszą być dobrane zgodnie z kategoriami właściwymi dla stref zagrożenia wybuchem według Polskich Norm.
5. Pobór gazu palnego z butli jest dozwolony **pod warunkiem uprzedniego podłączenia butli do instalacji odbiorczej.**
6. Butle z acetylenem o pojemności powyżej 1 litra mogą być magazynowane lub użytkowane wyłącznie w pozycji stojącej.
7. W butlach z acetylenem przekazywanych do napełnienia nadciśnienie nie powinno być niższe niż podane w tabeli:

Temperatura:	Do -5 °C	Powyżej -5 °C do +5 °C	Powyżej +5 °C do +15 °C	Powyżej +15 °C do +25 °C	Powyżej +25 °C do +35 °C
Nadciśnienie pozostałego w zbiorniku gazu [Bar]	0,5	0,75	1,0	1,25	1,5

Gazy toksyczne

1. Pobór gazu toksycznego z butli jest dozwolony **pod warunkiem uprzedniego podłączenia butli do instalacji odbiorczej.**
2. Podczas pracy z gazami toksycznymi każda osoba przebywająca w pomieszczeniu musi być wyposażona w środki ochrony indywidualnej dróg oddechowych określone w karcie charakterystyki danego gazu.

Sytuacja awaryjna

W przypadku stwierdzenia wycieku gazu toksycznego należy natychmiast założyć środki ochrony dróg oddechowych, następnie spróbować zakręcić zawór główny na butli. Jeżeli nie jest to możliwe, należy włączyć system alarmowy i ewakuować się z zagrożonego terenu zgodnie z zasadami ewakuacji.

Gazy utleniające

1. Gazy utleniające nie mogą być magazynowane razem z gazami palnymi, tzn. w tych samych pomieszczeniach lub miejscach składowych.
2. Butle ciśnieniowe przeznaczone do przechowywania gazów utleniających i ich mieszanin z innymi gazami oraz instalacje przesyłowe tych gazów powinny być w sposób szczególny chronione przed kontaktem z tłuszczami, smarami ropopochodnymi oraz wszelkimi substancjami palnymi.
3. Materiały smarne, uszczelniające i czyszczące stosowane w instalacjach z gazami utleniającymi muszą posiadać świadectwo producenta zezwalające na ich użycie w tych instalacjach.
4. Przeprowadzenie czyszczenia instalacji z gazem utleniającym może być wykonywane wyłącznie przez osobę lub firmę zewnętrzną posiadającą stosowne upoważnienie. Kierownik jednostki jest zobowiązany do prowadzenia ścisłej ewidencji takich prac, a ich zakończenie wymaga pisemnego potwierdzenia przez wykonawcę.
5. W pomieszczeniu, w którym znajduje się instalacja z gazem utleniającym, niedopuszczalne jest:
 - a) przechowywanie materiałów palnych i ropopochodnych,
 - b) wykonywanie prac mogących spowodować zanieczyszczenie instalacji olejami lub smarami,
 - c) konserwowanie i czyszczenie podłóg pastami lub rozpuszczalnikami.
6. W przypadku zanieczyszczenia olejami lub smarami podłogi pomieszczenia, w którym znajduje się instalacja z gazem utleniającym, zanieczyszczone miejsce należy zmyć gorącą wodą z detergentami i wysuszyć.