

RID

6 - 80

01.01.2025 r.

6.4.11.2 Szutki przesyłek zawierające materiał rozszczepialny spełniające wymagania d) i jednego z od a) do c) poniżej są wyłączone z wymagań w 6.4.11.4 do 6.4.11.14.

a) Szutki przesyłek zawierające materiał rozszczepialny w dowolnej postaci pod warunkiem, że:

- i) najmniejszy wymiar zewnętrzny sztuki przesyłki wynosi nie mniej niż 10 cm;
- ii) wskaźnik krytycznościowy sztuki przesyłki obliczony jest na podstawie wzoru:

$$CSI = 50 \times 5 \times \left(\frac{\text{masa U-235 w sztuce przesyłki (g)}}{Z} + \frac{\text{masa innych izotopów rozszczepialnych* w sztuce przesyłki (g)}}{280} \right)$$

* pluton może mieć dowolny skład izotopów pod warunkiem, że w sztuce przesyłki ilość Pu-241 jest mniejsza niż ilość Pu-240

gdzie wartości Z znajdują się w tabeli 6.4.11.2;

iii) wskaźnik krytycznościowy dowolnej sztuki przesyłki nie przekracza 10;

b) Szutki przesyłek zawierające materiał rozszczepialny w dowolnej postaci pod warunkiem, że:

- i) najmniejszy wymiar zewnętrzny sztuki przesyłki wynosi nie mniej niż 30 cm;
- ii) sztuka przesyłki po poddaniu badaniom podanym w 6.4.15.1 do 6.4.15.6:

- utrzymuje swoją zawartość materiału rozszczepialnego;
- zachowuje wymiary zewnętrzne minimum 30 cm;
- uniemożliwia włożenie sześciannu o boku 10 cm;

iii) wskaźnik krytycznościowy sztuki przesyłki obliczony jest na podstawie wzoru:

$$CSI = 50 \times 2 \times \left(\frac{\text{masa U-235 w sztuce przesyłki (g)}}{Z} + \frac{\text{masa innych izotopów rozszczepialnych* w sztuce przesyłki (g)}}{280} \right)$$

* pluton może mieć dowolny skład izotopów pod warunkiem, że w sztuce przesyłki ilość Pu-241 jest mniejsza niż ilość Pu-240

gdzie wartości Z znajdują się w tabeli 6.4.11.2;

iv) wskaźnik krytycznościowy dowolnej sztuki przesyłki nie przekracza 10;

c) Szutki przesyłek zawierające materiał rozszczepialny w dowolnej postaci pod warunkiem, że:

- i) najmniejszy wymiar zewnętrzny sztuki przesyłki wynosi nie mniej niż 10 cm;
- ii) sztuka przesyłki po poddaniu badaniom podanym w 6.4.15.1 do 6.4.15.6:

- utrzymuje swoją zawartość materiału rozszczepialnego;
- zachowuje wymiary zewnętrzne minimum 10 cm;
- uniemożliwia włożenie sześciannu o boku 10 cm;

iii) wskaźnik krytycznościowy sztuki przesyłki obliczony jest na podstawie wzoru:

$$CSI = 50 \times 2 \times \left(\frac{\text{masa U-235 w sztuce przesyłki (g)}}{450} + \frac{\text{masa innych izotopów rozszczepialnych* w sztuce przesyłki (g)}}{280} \right)$$

* pluton może mieć dowolny skład izotopów pod warunkiem, że w sztuce przesyłki ilość Pu-241 jest mniejsza niż ilość Pu-240

gdzie wartości Z znajdują się w tabeli 6.4.11.2;

iv) całkowita masa izotopów rozszczepialnych w dowolnej sztuce przesyłki nie przekracza 15 g;

d) całkowita masa berylu, materiału zawierającego wodór wzbogacony deuterem, grafitu i innych odmian alotropowych węgla w pojedynczej sztuce przesyłki nie może być większa niż masa izotopów rozszczepialnych w sztuce przesyłki, chyba że całkowite stężenie tych materiałów nie przekracza 1 g na 1000 g materiału. Beryl zawarty w stopach miedzi w ilości do 4% stopu wagowo nie musi być uwzględniany.

Tabela 6.4.11.2 - Wartości Z służące do obliczania wskaźnika krytycznościowego zgodnie z 6.4.11.2

Wzbogacenie ^{a)}	Z
Uran wzbogacony do 1,5%	2200
Uran wzbogacony do 5%	850
Uran wzbogacony do 10%	660
Uran wzbogacony do 20%	580
Uran wzbogacony do 100%	450

^{a)} Jeżeli sztuka przesyłki zawiera uran o różnym wzbogaceniu w U-235, to jako „Z” powinna być użyta wartość odpowiadająca najwyższemu wzbogaceniu.

RID

6 - 81

01.01.2025 r.

6.4.11.3 Sztuki przesyłek zawierające nie więcej niż 1000 g plutonu nie podlegają przepisom 6.4.11.4 do 6.4.11.14 pod warunkiem, że:

- a) nie więcej niż 20% masowych plutonu stanowią izotopy rozszczepialne;
- b) wskaźnik krytycznościowy sztuki przesyłki obliczony jest na podstawie następującego wzoru:

$$CSI = 50 \times 2 \times \left(\frac{\text{masa plutonu (g)}}{1000} \right)$$

- c) w przypadkach występowania uranu razem z plutonem, masa uranu powinna wynosić nie więcej niż 1% masy plutonu.

6.4.11.4 Jeżeli nie jest znana postać chemiczna lub fizyczna, skład izotopów, masa lub stężenie, współczynnik spowalniania, gęstość lub geometria rozmieszczenia, to oceny podane w 6.4.11.8 do 6.4.11.13 powinny być wykonane przy założeniu, że każdy parametr, który nie jest znany, ma wartość dającą maksymalne mnożenie neutronów, zgodne ze znanymi warunkami i parametrami stosowanymi przy tych ocenach.

6.4.11.5 Dla napromienionego paliwa jądrowego oceny podane w 6.4.11.8 do 6.4.11.13 powinny być oparte na składzie izotopów otrzymanym w wyniku:

- a) założenia maksymalnego mnożenia neutronów w historii napromieniania; lub
- b) konserwatywnych ocen mnożenia neutronów dla sztuki przesyłki. Po napromienianiu, lecz przed przewozem, powinny być wykonane pomiary dla potwierdzenia stopnia konserwatywności w ocenie składu izotopowego.

6.4.11.6 Sztuka przesyłki po poddaniu badaniom podanym w 6.4.15, powinna:

- a) posiadać ogólne wymiary zewnętrzne sztuki przesyłki nie mniejsze niż 10 cm; i
- b) uniemożliwiać wprowadzenie do niej sześcianu o boku 10 cm.

6.4.11.7 Sztuka przesyłki powinna być zaprojektowana dla zakresu temperatur otoczenia od minus 40 °C do +38 °C, chyba że władza właściwa określi inaczej w świadectwie zatwierdzenia wzoru sztuki przesyłki.

6.4.11.8 Dla pojedynczej sztuki przesyłki powinno przyjmować się, że woda może dostać się do wszystkich pustych przestrzeni sztuki przesyłki, w tym do przestrzeni wewnątrz systemu zapewniającego szczelność lub wyciek z tych przestrzeni. Jednak, jeżeli konstrukcja sztuki przesyłki zawiera specjalne środki zabezpieczające przed przedostaniem się wody w określone wolne przestrzenie lub wycieku z nich wody, również w przypadku błęd obsługi, to dla takich pustych przestrzeni można przyjąć, że nie będzie wycieku. Specjalne środki powinny obejmować jedno z poniższych:

- a) zwielokrotnione, o wysokiej pewności bariery chroniące przed wodą, z których każda pozostaby wodoszczelna, jeżeli sztuka przesyłki byłaby poddana badaniom podanym w 6.4.11.13 b); wysoki poziom kontroli jakości podczas produkcji, konserwacji i napraw opakowań; badania potwierdzające szczelność każdego co najmniej dwóch sztuk przesyłek przed każdym przewozem; albo
- b) tylko dla sztuk przesyłek zawierających heksafluorek uranu o wzbogaceniu w uran-235 do 5% masy:
 - i) sztuki przesyłki, w których po badaniach podanym w 6.4.11.13 b) nie istnieje fizyczny kontakt pomiędzy zaworem lub zamknięciem i jakimkolwiek innym elementem opakowania, z wyjątkiem oryginalnego ich zamocowania i w których dodatkowo, w związku z badaniem podanym w 6.4.17.3, zawory i zamknięcie pozostają szczelne; i
 - ii) wysoki poziom kontroli jakości podczas produkcji, konserwacji i naprawy opakowań, powiązany z badaniami dla wykazania szczelności każdej sztuki przesyłki przed każdym przewozem.

6.4.11.9 Należy przyjąć, że system zamknięcia jest bezpośrednio otoczony reflektorem odpowiadającym minimum 20 cm wody lub większym reflektorem, jakim może być dodatkowo materiał otaczający opakowanie. Jeżeli jednak można wykazać, że system zamknięcia pozostaje wewnątrz opakowania po badaniach podanych w 6.4.11.13 b), to w 6.4.11.10 c) może być przyjęty bezpośredni reflektor sztuki przesyłki odpowiadający minimum 20 cm wody.

6.4.11.10 Sztuka przesyłki powinna zachować podkrytyczność w warunkach podanych w 6.4.11.8 i 6.4.11.9 i przy uwzględnieniu takich warunków dla sztuki przesyłki, które dają w wyniku maksymalne mnożenie neutronów, podczas:

- a) rutynowych warunków przewozu (bez awarii);
- b) badań podanych w 6.4.11.12 b);
- c) badań podanych w 6.4.11.13 b).

6.4.11.11 (zarezerwowany)

RID

6 - 82

01.01.2025 r.

- 6.4.11.12** Dla normalnych warunków przewozu należy tak wyznaczyć liczbę „N”, aby liczba $5 \times „N”$ sztuk przesylek - dla ustawienia i warunków sztuk przesylek prowadzącego do maksymalnego mnożenia neutronów, przy spełnieniu następujących wymagań - dawała stan podkrytyczny:
- a) odstępy między sztukami przesylek nie powinny być niczym wypełnione, a reflektor otaczający ze wszystkich stron konfigurację partii sztuk przesylek, powinien odpowiadać co najmniej 20 cm wody; i
 - b) jako stan sztuk przesylek należy przyjąć ich stan oceniony lub faktyczny, po poddaniu ich badaniom podanym w 6.4.15.
- 6.4.11.13** Dla awaryjnych warunków przewozu należy tak wyznaczyć liczbę „N”, aby liczba $2 \times „N”$ sztuk przesylek - dla ustawienia i warunków sztuk przesylek prowadzącego do maksymalnego mnożenia neutronów, przy spełnieniu następujących wymagań - dawała stan podkrytyczny:
- a) odstępy pomiędzy sztukami przesylek powinny być wypełnione spowalniaczem zawierającym wodór, a reflektor otaczający ze wszystkich stron konfigurację partii sztuk przesylek powinien odpowiadać co najmniej 20 cm wody; i
 - b) po badaniach podanych w 6.4.15, przeprowadza się te z niżej podanych badań, które dają surowsze ograniczenia:
 - i) badania podane w 6.4.17.2 b) i albo badania podane w 6.4.17.2 c) dla sztuk przesylek mających masę nie większą niż 500 kg i ogólną gęstość nie większą niż 1000 kg/m³ określoną na podstawie wymiarów zewnętrznych, albo badania podane w 6.4.17.2 a) dla wszystkich innych sztuk przesylek, po których następuje badanie podane w 6.4.17.3, a na końcu badania podane w 6.4.19.1 do 6.4.19.3; lub
 - ii) badanie podane w 6.4.17.4; i
 - c) jeżeli jakkolwiek część materiału rozszczepialnego, w wyniku badań podanych w 6.4.11.13 b), wydostaje się poza system zapewniający szczelność, to należy przyjąć, że materiał rozszczepialny wydostaje się z każdej sztuki przesylki w partii i cały materiał rozszczepialny należy tak rozmieścić i zapewnić takie spowalnianie, aby otrzymać maksymalne mnożenie neutronów z bezpośrednim reflektorem odpowiadającym co najmniej 20 cm wody.
- 6.4.11.14** Wskaźnik krytycznościowy (CSI) dla sztuk przesylek zawierających materiały rozszczepialne powinien być uzyskany przez dzielenie przez 50 mniejszej z dwóch wartości „N” według 6.4.11.12 i 6.4.11.13 ($CSI=50/N$). Wartość CSI może wynosić „0” pod warunkiem, że nieograniczona liczba sztuk przesylek jest w stanie podkrytycznym. (N jest równe nieskończoności w obu przypadkach).
- 6.4.12** **Procedury badań i wykazywanie zgodności**
- 6.4.12.1** Wykazanie zgodności z wymaganymi normami wytrzymałościowymi podanymi w 2.2.7.2.3.3.1, 2.2.7.2.3.3.2, 2.2.7.2.3.4.1, 2.2.7.2.3.4.2, 2.2.7.2.3.4.3 i w 6.4.2 do 6.4.11, powinno być dokonane jedną z niżej podanych metod lub kombinacją tych metod:
- a) wykonanie badań na próbkach będących odpowiednikiem materiału promieniotwórczego w specjalnej postaci lub materiału promieniotwórczego słabo rozpraszalnego, albo na prototypach lub modelach opakowań, przy czym zawartość promieniotwórcza próbki lub opakowania przeznaczonych do badań powinna możliwie najdokładniej odpowiadać przewidywanym zawartościom promieniotwórczym, a badana próbka lub opakowanie powinny być przygotowane w taki sposób, jak będą nadawane do przewozu;
 - b) powołanie się na analogiczne wcześniejsze pozytywne wykazania zgodności;
 - c) wykonanie badań na modelach w odpowiedniej skali, posiadających wszystkie ważne cechy badanego wzoru, jeżeli doświadczenia techniczne wskazują na to, że wyniki z takich badań są właściwe, aby przyjąć je dla celów projektowych. Jeżeli stosowany jest model w odpowiedniej skali, to należy wprowadzić korektę niektórych parametrów badań, takich jak średnica przebijaka lub nacisk;
 - d) obliczenia lub uzasadniona argumentacja, jeżeli metody obliczeń i parametry są ogólnie uznane za pewne lub typowe.
- 6.4.12.2** Po badaniach wzoru, prototypu lub modelu powinny być stosowane odpowiednie metody oceny dla upewnienia się, że wymagania dla procedur badań zostały w całości spełnione, zgodnie z kryteriami wytrzymałościowymi i zatwierdzenia podanymi w 2.2.7.2.3.3.1, 2.2.7.2.3.3.2, 2.2.7.2.3.4.1, 2.2.7.2.3.4.2, 2.2.7.2.3.4.3 i w 6.4.2 do 6.4.11.
- 6.4.12.3** Przed rozpoczęciem badań wszystkie wzory powinny być sprawdzone w celu wykrycia i zarejestrowania błędów lub uszkodzeń, w tym:
- a) odchyłeń od wzoru;
 - b) błędów produkcyjnych;
 - c) korozji lub innych uszkodzeń pogarszających jakość; i
 - d) odkształceń elementów.

RID

6 - 83

01.01.2025 r.

System zapewniający szczelność sztuki przesyłki powinien być wyraźnie oznakowany. Zewnętrzne elementy wzoru powinny być wyraźnie tak oznakowane, aby można było jednoznacznie powołać się na dowolny element wzoru.

6.4.13 Badanie integralności systemu zapewniającego szczelność i integralności osłony oraz ocena bezpieczeństwa krytycznościowego

Po każdym badaniu, grupie badań lub sekwencji stosowanych badań podanych w 6.4.15 do 6.4.21:

- a) powinny być zidentyfikowane i zarejestrowane usterki i uszkodzenia;
- b) powinno być ustalone, czy dla badanej sztuki przesyłki została zachowana integralność systemu zapewniającego szczelność i integralność osłony, w stopniu wymaganym zgodnie z 6.4.2 do 6.4.11; i
- c) dla sztuk przesyłek zawierających materiał rozszczepialny powinno być ustalone czy ważne są założenia i warunki stosowane przy ocenach, które wymagane są zgodnie z 6.4.11.1 do 6.4.11.14 dla jednej sztuki przesyłki lub większej ich ilości.

6.4.14 Płyta zderzeniowa do badania na spadek

Płyta zderzeniowa do badań na spadek podana w 2.2.7.2.3.3.5 a), 6.4.15.4, 6.4.16 a) i 6.4.17.2 oraz 6.4.20.2 powinna być płaską poziomą powierzchnią o takich właściwościach, że jakiegokolwiek zwiększenie jej odporności na uderzenie lub odkształcenie podczas uderzenia w nią próbki, nie spowoduje zwiększenia uszkodzeń badanej próbki.

6.4.15 Badania dla wykazania odporności w normalnych warunkach przewozu

6.4.15.1 Badania te obejmują badanie odporności na: natrysk wodą, spadek, spiętrzanie, przebicie. Wzory sztuk przesyłek powinny być poddawane badaniom na spadek, spiętrzanie i przebicie, przy czym każde z tych badań powinno być poprzedzone badaniem odporności na natrysk wodą. Do wszystkich badań może być użyta ta sama próbka, pod warunkiem, że będą spełnione wymagania podane w 6.4.15.2.

6.4.15.2 Odstęp czasu między zakończeniem badania odporności na natrysk wodą a następnym badaniem powinien być taki, aby woda maksymalnie wsiąkła, ale powierzchnie zewnętrzne próbki nie zdążyły wyraźnie wyschnąć. Jeżeli nie ma innych przeciwwskazań, to odstęp czasu powinien wynosić 2 godziny, gdy strumień wodystosuje się jednocześnie z czterech stron. Jeżeli strumień wody stosuje się kolejno z każdej strony to nie powinno być żadnego odstępu czasu.

6.4.15.3 Badanie na natrysk wodą: próbka powinna być poddana badaniu odporności na natrysk wodą, które symuluje opad deszczu o intensywności około 5 cm/h przez co najmniej godzinę.

6.4.15.4 Badanie na spadek: próbka powinna być zrzucona na płytę zderzeniową w taki sposób, aby spowodować największe uszkodzenie elementów mających wpływ na bezpieczeństwo.

- a) wysokość zrzutu mierzona między najniższym punktem próbki, a górną powierzchnią płyty zderzeniowej powinna być co najmniej taka jak podana w tabeli 6.4.15.4 dla odpowiedniej masy sztuki przesyłki. Płyta zderzeniowa powinna odpowiadać określeniu podanemu w 6.4.14;
- b) w przypadku prostopadłościennych sztuk przesyłek wykonanych z kartonu lub drewna, o masie nieprzekraczającej 50 kg, badaniu na spadek z wysokości 0,3 m powinna być poddana odrębna próbka zrzucana kolejno na każdy narożnik;
- c) w przypadku cylindrycznych sztuk przesyłek wykonanych z kartonu, o masie nieprzekraczającej 100 kg, badaniu na spadek z wysokości 0,3 m powinna być poddana odrębna próbka, zrzucana na każdą ćwiartkę każdego obrzeża cylindra.

Tabela 6.4.15.4 Wysokość swobodnego spadku przy badaniach sztuk przesyłek w normalnych warunkach przewozu

Masa sztuki przesyłki (kg)	Wysokość swobodnego spadku (m)
masa sztuki przesyłki < 5000	1,2
5000 ≤ masa sztuki przesyłki < 10000	0,9
10000 ≤ masa sztuki przesyłki < 15000	0,6
15000 ≤ masa sztuki przesyłki	0,3

6.4.15.5 Badanie na spiętrzanie: jeżeli kształt opakowania nie wyklucza zdecydowanie spiętrzania, to próbka powinna być poddana przez okres 24 godzin ścisaniu z siłą równą większej z poniższych wartości:

- a) równej 5-krotności maksymalnej masy sztuki przesyłki;
- b) równej 13 kPa pomnożonym przez powierzchnię pionowego przekroju sztuki przesyłki.

Siła ścisania powinna być rozłożona równomiernie na dwie przeciwległe powierzchnie próbki, z których jedną powinna być podstawa, na której sztuka przesyłki zwykle stoi.

RID

6 - 84

01.01.2025 r.

6.4.15.6 Badanie na przebicie: próbka powinna być ustawiona na sztywnej, płaskiej, poziomej powierzchni, która nie powinna znacząco przesunąć się w czasie wykonywania badania.

- a) pręt o średnicy 3,2 cm, o zaokrąglonym końcu i masie 6 kg powinien być tak zrzucony, aby spadał swobodnie wzdłuż swojej osi pionowej na środek najsłabszego miejsca próbki, w taki sposób, aby w przypadku dostatecznie głębokiego przebicia trafil w system zapewniający szczelność. Badanie odporności nie powinno znacząco odkształcić pręta;
- b) wysokość zrzutu pręta mierzona od jego dolnego końca do zaplanowanego punktu upadku na górnej powierzchni próbki, powinna wynosić 1 m.

6.4.16 Dodatkowe badania dla sztuk przesyłek Typu A zaprojektowanych dla materiałów ciekłych i gazów

Próbka lub odrębne próbki powinny być poddane każdemu z niżej wymienionych badań, chyba że wykazano, że jedno z badań jest bardziej wymagające dla danej próbki niż inne badanie; w takim przypadku próbka powinna być poddana badaniu bardziej wymagającemu:

- a) badanie na spadek: próbka powinna być zrzucona na płytę zderzeniową w sposób mogący spowodować największe uszkodzenie w systemie zapewniającym szczelność. Wysokość zrzutu mierzona od najniższej części próbki do górnej powierzchni płyty zderzeniowej powinna wynosić 9 m. Płyta zderzeniowa powinna odpowiadać określeniu podanemu w 6.4.14;
- b) badanie na przebicie: próbka powinna być poddana badaniu podanemu w 6.4.15.6, przy czym wysokość zrzutu podana w 6.4.15.6 b), powinna być powiększona do 1,7 m.

6.4.17 Badania dla wykazania odporności w awaryjnych warunkach przewozu

6.4.17.1 Próbka powinna być poddana - przy zachowaniu kolejności badań - kumulującym się skutkom badań podanym w 6.4.17.2 i 6.4.17.3. Po tych badaniach albo ta sama próbka lub odrębna próbka powinna być poddana badaniu odporności na zanurzenie w wodzie, podanemu w 6.4.17.4 i jeżeli ma zastosowanie, badaniu podanemu w 6.4.18.

6.4.17.2 Badanie na uszkodzenia mechaniczne: badanie na uszkodzenie mechaniczne powinno składać się z trzech różnych badań na spadek. Każda próbka powinna być poddana odpowiednim badaniom na spadek podanym w 6.4.8.8 lub 6.4.11.13. Kolejność zrzutów próbki powinna być taka, aby po zakończeniu badań mechanicznych próbka miała takie uszkodzenia, aby powstały możliwie największe uszkodzenia podczas następującego po nim badania termicznego.

- a) Przy zrzucie I próbka powinna upaść na cel w sposób, który spowoduje możliwie największe uszkodzenie, a wysokość zrzutu mierzona od najniższego miejsca próbki do górnej powierzchni celu powinna wynosić 9 m. Cel powinien odpowiadać określeniu podanemu w 6.4.14.
- b) Przy zrzucie II próbka powinna upaść na przebijań zamocowany pionowo w taki sposób, który spowoduje możliwie największe uszkodzenie. Wysokość zrzutu mierzona od przewidywanego miejsca uderzenia próbki do górnej powierzchni przebijań powinna wynosić 1 m. Przebijań powinien być wykonany z jednorodnej stali miękkiej, posiadać średnicę $15,0\text{ cm} \pm 0,5\text{ cm}$ i długość 20 cm. Jeżeli dłuższy przebijań spowoduje większe uszkodzenie, to w takim przypadku powinien być stosowany przebijań o długości wystarczającej do spowodowania największego uszkodzenia, przy czym jego krawędź powinna być zaokrąglona promieniem nie większym niż 6 mm. Płyta zderzeniowa powinna odpowiadać opisowi podanemu w 6.4.14.
- c) Przy zrzucie III próbkę należy poddać badaniu na dynamiczne zgniatanie, ustawiając ją na celu tak, aby podczas upadku na nią przedmiotu o masie 500 kg z wysokości 9 m, wystąpiło największe uszkodzenie próbki. Przedmiot ten powinien mieć kształt płyty o wymiarach $1 \times 1\text{ m}$, wykonanej z jednorodnej stali miękkiej i powinien upaść poziomo. Krawędzie i naroża dolnej powierzchni płyty powinny być zaokrąglone, przy czym promień zaokrąglenia powinien być nie większy niż 6 mm. Wysokość zrzutu mierzy się od dolnej powierzchni zrzuconej płyty do najwyższego miejsca próbki. Płyta zderzeniowa, nad którą ustawia się próbkę, powinna odpowiadać opisowi podanemu w 6.4.14.

6.4.17.3 Badanie termiczne: próbka powinna znajdować się w warunkach równowagi termicznej przy temperaturze otoczenia $38\text{ }^{\circ}\text{C}$, w warunkach nasłonecznienia podanym w tabeli 6.4.8.6, przy maksymalnym założonym wydzielaniu ciepła pochodzącego od zawartości promieniotwórczej. Alternatywnie każdy z tych parametrów może mieć przed i po badaniu inne wartości, pod warunkiem wzięcia ich pod uwagę w kolejnej ocenie wytrzymałości sztuki przesyłki.

Badanie termiczne powinno składać się z:

- a) poddania próbki przez 30 minut oddziaływaniu środowiska, które zapewnia strumień ciepła równowagowy minimum płomieniowi paliwa węglowodorowego spalane w powietrzu, w wystarczająco spokojnych warunkach otoczenia, aby uzyskać co najmniej średnią wartość współczynnika emisji ciepła równą 0,9 i średnią temperaturę nie mniejszą niż $800\text{ }^{\circ}\text{C}$. Strumień ciepła powinien całkowicie obejmować próbkę, przy wartości współczynnika absorpcji powierzchniowej ciepła 0,8 lub takiej wartości, którą charakteryzuje się sztuka przesyłki poddana działaniu opisanego płomienia, a następnie;

RID

6 - 85

01.01.2025 r.

- b) poddaniu próbki oddziaływaniu temperatury otoczenia 38 °C przy nasłonecznieniu podanym w tabeli 6.4.8.6 i maksymalnym założonym wydzielaniu ciepła pochodzącego od zawartości promieniotwórczej, przez okres czasu wystarczający dla upewnienia się, że temperatura w sztuce przesylki spadła w każdej części próbki i osiągnęła warunki początkowe. Alternatywnie każdy z tych parametrów może mieć po zaprzestaniu ogrzewania inne wartości, pod warunkiem wzięcia ich pod uwagę przy kolejnej ocenie odporności sztuki przesylki.

W czasie badania i po badaniu próbka nie powinna być sztucznie chłodzona i jakiekolwiek palenie się materiału próbki powinno odbywać się w sposób naturalny.

- 6.4.17.4** Badanie na zanurzenie w wodzie: próbka powinna być zanurzona w wodzie na głębokość co najmniej 15 m, na okres nie krótszy niż 8 godzin, w położeniu dającym największe uszkodzenie. Przyjmuje się, że dla wykazania osiągnięcia celu badania, warunki te są spełnione przy ciśnieniu zewnętrznym nie mniejszym niż 150 kPa.
- 6.4.18** **Badanie na głębokie zanurzenie w wodzie dla sztuk przesylek Typu B(U) i Typu B(M) mających więcej niż 10^5 A₂ oraz dla sztuk przesylek Typu C**
- Badanie na głębokie zanurzenie w wodzie: próbka powinna być zanurzona w wodzie na głębokość co najmniej 200 m, w czasie nie krótszym niż 1 godzina. Przyjmuje się, że dla wykazania osiągnięcia celu badania, warunki te są spełnione przy zewnętrznym ciśnieniu manometrycznym nie mniejszym niż 2 MPa.
- 6.4.19** **Badanie na wodoszczelność dla sztuk przesylek zawierających materiał rozszczepialny**
- 6.4.19.1** Badaniom tym nie podlegają sztuki przesylek, dla których przy ocenie podanej w 6.4.11.8 do 6.4.11.13, przyjęto taką wielkość przecieku wody do lub z wnętrza sztuki przesylki, która prowadzi do największej reaktywności.
- 6.4.19.2** Przed poddaniem próbki niżej opisanemu badaniu na wodoszczelność, należy poddać ją badaniom podanym w 6.4.17.2 b), badaniu podanemu w 6.4.17.2 a) lub c) zgodnie z wymaganiem podanym w 6.4.11.13, a także badaniu podanemu w 6.4.17.3.
- 6.4.19.3** Próbka powinna być zanurzona w wodzie na głębokość minimum 0,9 m w czasie nie krótszym niż 8 godzin, w położeniu, przy którym przewiduje się największy przeciek.
- 6.4.20** **Badania sztuk przesylek Typu C**
- 6.4.20.1** Próbki powinny być poddane każdemu z następujących badań wymienionych w podanej kolejności:
- a) badania podane w 6.4.17.2 a), 6.4.17.2 c), 6.4.20.2 i 6.4.20.3; oraz
- b) badanie podane w 6.4.20.4.
- Do każdego z badań podanych w a) i b) dopuszczone jest stosowanie odrębnych próbek.
- 6.4.20.2** Badanie na przebicie/rozdarcie: próbka powinna być poddana niszcącemu działaniu jednorodnego przebijaka ze stali miękkiej. Ustawienie próbki sztuki przesylki i punkt uderzenia na powierzchni sztuki przesylki powinny być tak dobrane, aby spowodować maksymalne jej uszkodzenie w wyniku badania podanego w 6.4.20.1 a):
- a) próbki reprezentujące sztuki przesylek o masie poniżej 250 kg powinny być umieszczane na płycie zderzeniowej i poddane badaniu na spadek przebijaka o masie 250 kg z wysokości 3 m na ustalony punkt. Dla potrzeb tego badania powinien być użyty pręt cylindryczny o średnicy 20 cm z ostrzem w kształcie ściętego stożka o wysokości 30 cm i średnicy wierzchołka 2,5 cm, przy czym krawędź powinna być zaokrąglona z promieniem nie większym niż 6 mm. Płyta zderzeniowa, na której umieszczana jest próbka, powinna spełniać wymagania podane w 6.4.14;
- b) próbki reprezentujące sztuki przesylek o masie 250 kg lub większej powinny być zrzucone na przebijak umieszczony podstawą na płycie zderzeniowej. Wysokość zrzutu mierzona od punktu uderzenia do gómej powierzchni przebijaka powinna wynosić 3 m. W badaniu tym przebijak powinien mieć takie same właściwości i wymiary jak podane w a) powyżej, z wyjątkiem jego długości i masy, które powinny być tak dobrane, aby przebijak powodował maksymalne uszkodzenie próbki. Płyta zderzeniowa, na której umieszczany jest przebijak, powinna spełniać wymagania podane w 6.4.14.
- 6.4.20.3** Badanie termiczne: warunki tego badania powinny być zgodne z podanymi w 6.4.17.3, przy czym narażenie na oddziaływanie środowiska o podwyższonej temperaturze powinno wynosić co najmniej 60 minut.
- 6.4.20.4** Badanie na zderzenie: próbki powinny być zrzucane na płytę zderzeniową z prędkością nie mniejszą niż 90 m/s i powinny być tak ustawione, aby wystąpiły największe ich uszkodzenia. Płyta zderzeniowa powinna spełniać wymagania podane w 6.4.14, przy czym powierzchnia płyty zderzeniowej może mieć dowolne ustawienie, jeżeli pozostaje prostopadła do toru ruchu próbki.

RID

6 - 86

01.01.2025 r.

6.4.21 Badania opakowań zaprojektowanych dla heksafluorku uranu w ilości 0,1 kg lub większej

6.4.21.1 Każde wyprodukowane opakowanie oraz jego wyposażenie eksploatacyjne i konstrukcyjne, w całości lub częściowo, powinno być poddane badaniu odbiorczemu przed eksploatacją i badaniami okresowym. Badania te powinny być wykonywane i udokumentowane w uzgodnieniu z władzą właściwą.

6.4.21.2 Badanie odbiorcze powinno obejmować sprawdzenie charakterystyk projektowych, wytrzymałości, szczelności, pojemności wodnej opakowania oraz sprawdzenie właściwego działania wyposażenia eksploatacyjnego.

6.4.21.3 Badania okresowe powinny obejmować sprawdzenie wizualne, sprawdzenie wytrzymałości, szczelności i właściwego działania wyposażenia eksploatacyjnego. Odstęp pomiędzy badaniami okresowymi nie może być większy niż 5 lat. Opakowania, które nie były badane w okresie 5 lat, powinny być poddane sprawdzeniu przed przewozem, zgodnie z programem zatwierdzonym przez władzę właściwą. Nie mogą być napełnione przed zrealizowaniem pełnego programu badania okresowego.

6.4.21.4 Sprawdzenie charakterystyk projektowych powinno wykazać zgodność ze specyfikacją typu wzoru i z programem produkcji.

6.4.21.5 Badanie odbiorcze wytrzymałości opakowań zaprojektowanych dla heksafluorku uranu w ilości 0,1 kg lub większej, powinno być wykonane jako próba hydrauliczna przy ciśnieniu wewnętrznym przynajmniej 1,38 MPa (13,8 bar), lecz gdy ciśnienie próbne jest mniejsze niż 2,76 MPa (27,6 bar), wzór opakowania wymaga wielostronnego zatwierdzenia. W przypadku okresowych kontroli opakowań wymagających wielostronnego zatwierdzenia, może być stosowane jakiegokolwiek inne równoważne badanie nieniszczące.

6.4.21.6 Badanie szczelności powinno być wykonane metodą pozwalającą określić wyciek z systemu zapewniającego szczelność z dokładnością do $0,1 \text{ Pa} \times 1/\text{s}$ ($10^{-6} \text{ bar} \times 1/\text{s}$).

6.4.21.7 Pojemność wodna opakowania powinna być określona z dokładnością do $\pm 0,25\%$ przy zalecanej temperaturze 15°C . Pojemność powinna być podana na tabliczce opisanej w 6.4.21.8.

6.4.21.8 Każde opakowanie powinno być zaopatrzone w niekorodującą tabliczkę przymocowaną trwale w miejscu łatwo dostępnym. Sposób zamocowania tabliczki nie może zmniejszać wytrzymałości opakowania. Na tabliczce powinny być wybite lub w podobny sposób naniesione co najmniej następujące dane:

- numer zatwierdzenia;
- fabryczny numer seryjny;
- maksymalne ciśnienie robocze (ciśnienie manometryczne);
- ciśnienie próbne (ciśnienie manometryczne);
- zawartość: heksafluorek uranu;
- pojemność w litrach;
- maksymalna dopuszczalna masa napełnienia heksafluorkiem uranu;
- tara;
- data (miesiąc, rok) badania odbiorczego i ostatniego badania okresowego;
- pieczęć rzeczoznawcy, który przeprowadził badanie.

6.4.22 Zatwierdzanie wzorów sztuk przesyłek i materiałów

6.4.22.1 Dla zatwierdzania wzorów sztuk przesyłek zawierających 0,1 kg lub więcej heksafluorku uranu wymagane jest, aby:

- a) każdy wzór spełniający wymagania podane w 6.4.6.4 był zatwierdzony wielostronnie;
- b) każdy wzór spełniający przepisy 6.4.6.1 do 6.4.6.3 był zatwierdzony jednostronnie przez władzę właściwą państwa pochodzenia wzoru, chyba że w innym przepisie RID wymagane jest zatwierdzenie wielostronne.

6.4.22.2 Każdy wzór sztuki przesyłki Typu B(U) i Typu C wymaga jednostronnego zatwierdzenia, z wyjątkiem:

- a) wzoru sztuki przesyłki dla materiałów rozzeczepialnych, dla którego stosuje się wymagania podane w 6.4.22.4 i 6.4.23.7 oraz 5.1.5.2.1, i który wymaga wielostronnego zatwierdzenia; i
- b) wzoru sztuki przesyłki Typu B(U) dla materiałów promieniotwórczych słabo rozpraszalnych, który wymaga wielostronnego zatwierdzenia.

6.4.22.3 Każdy wzór sztuki przesyłki Typu B(M), w tym również wzór sztuki przesyłki dla materiałów rozzeczepialnych, dla którego stosuje się również wymagania 6.4.22.4, 6.4.23.7 i 5.1.5.2.1, a także wzór sztuki przesyłki dla materiałów promieniotwórczych słabo rozpraszalnych, wymaga wielostronnego zatwierdzenia.

6.4.22.4 Każdy wzór sztuki przesyłki dla materiału rozzeczepialnego, który nie jest wyłączony na podstawie jednego z przepisów 2.2.7.2.3.5 a) do f), 6.4.11.2 i 6.4.11.3, wymaga zatwierdzenia wielostronnego.

6.4.22.5 Wzór materiału promieniotwórczego w postaci specjalnej wymaga jednostronnego zatwierdzenia. Wzór materiału promieniotwórczego słabo rozpraszalnego wymaga wielostronnego zatwierdzenia (patrz także 6.4.23.8).

RID

6 - 87

01.01.2025 r.

- 6.4.22.6** Wzór materiału rozszczepialnego wyłączonego z klasyfikacji „ROZSZCZEPIALNE” zgodnie z 2.2.7.2.3.5 f), wymaga zatwierdzenia wielostronnego.
- 6.4.22.7** Alternatywne limity aktywności dla wyłączonej przesyłki przyrządów lub przedmiotów zgodnie z 2.2.7.2.2.2 b), wymagają zatwierdzenia wielostronnego.
- 6.4.22.8** Każdy wzór sztuki przesyłki pochodzący z Państwa-Strony RID wymagający jednostronnego zatwierdzenia, powinien być zatwierdzony przez władzę właściwą tego państwa. Jeżeli państwo, w którym został zaprojektowany wzór sztuki przesyłki nie jest Państwem-Stroną RID, to przewóz będzie możliwy pod warunkiem, że:
- a) państwo to przedstawi świadectwo stwierdzające, że sztuka przesyłki odpowiada warunkom technicznym przepisów RID i świadectwo to zostanie potwierdzone przez władzę właściwą Państwa-Strony RID;
 - b) w razie braku świadectwa i braku zatwierdzenia wzoru sztuki przesyłki przez Państwo-Stronę RID, wzór sztuki przesyłki zostanie zatwierdzony przez władzę właściwą Państwa-Strony RID.
- 6.4.22.9** W odniesieniu do wzorów zatwierdzonych zgodnie z warunkami przejściowymi, patrz 1.6.6.
- 6.4.23** **Wnioski i zatwierdzenia przewozu materiałów promieniotwórczych**
- 6.4.23.1** (zarezerwowany)
- 6.4.23.2** **Wniosek o zezwolenie na przewóz**
- 6.4.23.2.1** Wniosek o zezwolenie na przewóz powinien zawierać:
- a) okres przewozu, na jaki zezwolenie ma być wydane;
 - b) rzeczywistą zawartość promieniotwórczą, przewidywane rodzaje transportu, typ wagonu, przewidywaną lub proponowaną drogę przewozu;
 - c) dokładny opis jak będą realizowane środki ostrożności oraz kontrole administracyjne i eksploatacyjne, o których mowa w świadectwie zatwierdzenia wzoru sztuki przesyłki, wydanym zgodnie z, jeżeli dotyczy, 5.1.5.2.1 a) v), vi) lub vii).
- 6.4.23.2.2** Wniosek o zezwolenie na przewóz SCO-III powinien zawierać:
- a) wyjaśnienie, z jakiego powodu i na jakiej podstawie przesyłka traktowana jest jako SCO-III;
 - b) uzasadnienie wyboru SCO-III przez wykazanie, że:
 - i) obecnie nie istnieje odpowiednie opakowanie;
 - ii) projektowanie i/lub produkowanie opakowania lub podział przedmiotu nie jest praktycznie, technicznie ani ekonomicznie wykonalne;
 - iii) nie ma innej realnej alternatywy;
 - c) szczegółowy opis przewidywanej zawartości promieniotwórczej, z podaniem jej fizycznej i chemicznej postaci oraz rodzaju wysyłanego promieniowania;
 - d) szczegółową dokumentację SCO-III wraz z pełnym kompletem rysunków konstrukcyjnych, wykazem materiałów oraz metod stosowanych przy produkcji;
 - e) wszystkie informacje niezbędne do stwierdzenia przez władzę właściwą, że wymagania 4.1.9.2.4 e) i wymagania 7.5.11, CW 33 (2), jeżeli mają zastosowanie, są spełnione;
 - f) plan przewozu;
 - g) stosowany system zarządzania wymagany zgodnie z 1.7.3.
- 6.4.23.3** Wniosek o zezwolenie na przewóz na warunkach specjalnych powinien zawierać wszystkie niezbędne informacje, aby władza właściwa mogła upewnić się, że ogólny poziom bezpieczeństwa przewozu jest co najmniej równoważny temu, jaki byłby zapewniony przy spełnieniu wszystkich obowiązujących wymagań przepisów RID.
- We wniosku powinny być również wymienione:
- a) odstępstwa od stosowanych wymagań i powody, dla których przewóz nie może być w pełni zgodny z wymaganiami przepisów RID; i
 - b) specjalne środki ostrożności lub specjalne kontrole administracyjne lub eksploatacyjne, które powinny być zastosowane w czasie przewozu dla zrekompensowania odstępstw od wymagań przepisów RID;
- 6.4.23.4** Wniosek o zatwierdzenie wzoru sztuki przesyłki Typu B(U) lub Typu C powinien zawierać:
- a) szczegółowy opis przewidywanej zawartości promieniotwórczej, z podaniem jej fizycznej i chemicznej postaci oraz rodzaju wysyłanego promieniowania;

RID

6 - 88

01.01.2025 r.

- b) szczegółową dokumentację wzoru wraz z pełnym kompletem rysunków konstrukcyjnych, wykazem materiałów oraz metod stosowanych przy produkcji;
- c) dokumentację z przeprowadzonych badań wraz z ich wynikami lub obliczenia, albo inne dowody potwierdzające, że wzór spełnia obowiązujące wymagania;
- d) proponowane instrukcje eksploatacji i konserwacji opakowania podczas jego stosowania;
- e) wyszczególnienie materiałów konstrukcyjnych, z których wykonano system zapewniający szczelność oraz wykaz próbek i badań, które mają być wykonane, jeżeli sztuka przesyłki jest wykonana na maksymalne normalne ciśnienie robocze wyższe niż 100 kPa (ciśnienie manometryczne);
- f) uzasadnienie rozważań dotyczących mechanizmów starzenia w analizie bezpieczeństwa oraz w proponowanych instrukcjach eksploatacji i konserwacji, jeżeli sztuka przesyłki ma być użyta do przewozu po magazynowaniu;
- g) podanie i uzasadnienie wszystkich założeń przyjętych do analizy bezpieczeństwa, dotyczących właściwości tego paliwa i opis wszystkich pomiarów wykonywanych przed przewozem, wymaganych zgodnie z 6.4.11.5 b), jeżeli przewidywaną zawartością promieniotwórczą jest napromieniowane paliwo jądrowe;
- h) wszystkie specjalne warunki rozmieszczenia sztuk przesyłek, niezbędne do zapewnienia bezpiecznego odprowadzenia ciepła ze sztuki przesyłki, biorąc pod uwagę różne rodzaje transportu, które będą stosowane oraz rodzaj wagonu lub kontenera;
- i) rysunek o wymiarach nie większych niż 21 cm × 30 cm nadający się do reprodukcji, ilustrujący konstrukcję sztuki przesyłki;
- j) stosowany system zarządzania, wymagany zgodnie z 1.7.3; i
- k) program analizy porównawczej opisujący systematyczną procedurę okresowej oceny zmian obowiązujących przepisów, zmian wiedzy technicznej i zmian w stanie projektu opakowania podczas przechowywania, jeżeli sztuka przesyłki ma być użyta do przewozu po magazynowaniu.

6.4.23.5 Wniosek o zatwierdzenie wzoru sztuki przesyłki Typu B(M), oprócz ogólnych informacji wymaganych w 6.4.23.4 dla sztuki przesyłki Typu B(U), powinien zawierać:

- a) wykaz wymagań podanych w 6.4.7.5, 6.4.8.4 do 6.4.8.6 i 6.4.8.9 do 6.4.8.15, których nie spełnia sztuka przesyłki;
- b) proponowane dodatkowe kontrole eksploatacyjne, które mają być stosowane w czasie przewozu, chociaż nieokreślone w przepisach RID, lecz niezbędne dla zapewnienia bezpieczeństwa sztuki przesyłki lub dla kompensacji braków wymienionych powyżej w a);
- c) przedstawienie ewentualnych ograniczeń w zakresie rodzaju transportu, specjalnego załadunku, przewozu, rozładunku lub manipulowania; i
- d) oświadczenie o zakresie warunków otoczenia (temperatura, nasłonecznienie), które mogą wystąpić w czasie przewozu i które zostały uwzględnione w projekcie wzoru.

6.4.23.6 Wniosek o zatwierdzenie wzorów sztuk przesyłek zawierających 0,1 kg lub więcej heksafluorku uranu powinien zawierać wszystkie informacje konieczne, aby władza właściwa była przekonana, że wzór spełnia wymagania podane w 6.4.6.1, a także stosowany system zarządzania wymagany zgodnie z 1.7.3.

6.4.23.7 Wniosek o zatwierdzenie wzoru sztuki przesyłki dla materiałów rozszczepialnych powinien zawierać wszystkie informacje konieczne, aby władza właściwa była przekonana, że wzór spełnia wymagania podane w 6.4.11.1, a także powinien zawierać opis stosowanego systemu zarządzania wymaganego zgodnie z 1.7.3.

6.4.23.8 Wniosek o zatwierdzenie wzoru materiału promieniotwórczego w postaci specjalnej i wzoru materiału promieniotwórczego słabo rozpraszalnego powinien zawierać:

- a) szczegółowy opis materiału promieniotwórczego lub, jeżeli jest to kapsuła - jej zawartości; szczególną uwagę należy zwrócić na stan fizyczny i postać chemiczną materiału;
- b) szczegółowy opis wzoru kapsuły, która będzie używana;
- c) dokumentację z przeprowadzonych badań wraz z ich wynikami lub obliczenia wykazujące, że materiał promieniotwórczy spełnia normy wytrzymałościowe, lub inne dowody wykazujące, że materiał promieniotwórczy w specjalnej postaci lub materiał promieniotwórczy słabo rozpraszalny spełniają odpowiednie wymagania przepisów RID;
- d) opis stosowanego systemu zarządzania wymaganego zgodnie z 1.7.3; i
- e) proponowane działania przed przewozem przesyłki z materiałem promieniotwórczym w postaci specjalnej lub materiałem promieniotwórczym słabo rozpraszalnym.

RID

6 - 89

01.01.2025 r.

- 6.4.23.9** Wniosek o zatwierdzenie wzoru materiału rozszczepialnego wyłączonego z klasyfikacji „ROZSZCZEPIALNE” na podstawie 2.2.7.2.3.5 f), zgodnie z tabelą 2.2.7.2.1.1, powinien zawierać:
- a) szczegółowy opis materiału; w szczególności powinien dotyczyć jego stanu fizycznego i postaci chemicznej;
 - b) opis przeprowadzonych badań i ich wyniki lub dowody oparte na metodach obliczeniowych wskazujące, że materiał spełnia wymagania podane w 2.2.7.2.3.6;
 - c) opis stosowanego systemu zarządzania wymaganego zgodnie z 1.7.3;
 - d) wskazanie konkretnych działań, które należy podjąć przed przewozem.
- 6.4.23.10** Wniosek o zatwierdzenie alternatywnych limitów aktywności dla przesyłki wyłączonej z przyrządami lub przedmiotami powinien zawierać:
- a) dane identyfikacyjne i dokładny opis przyrządów lub przedmiotów, ich przewidziane zastosowanie i zawarty(-e) izotop(-y) promieniotwórczy(-e);
 - b) maksymalną aktywność izotopu(-ów) promieniotwórczego(-ych) w przyrządzie lub przedmiocie;
 - c) maksymalną zewnętrzną moc dawki emitowaną z przyrządu lub przedmiotu;
 - d) chemiczne i fizyczne postacie izotopu(-ów) promieniotwórczego(-ych) zawartych w przyrządzie lub przedmiocie;
 - e) szczegóły konstrukcji i produkcji przyrządu lub przedmiotu, szczególnie dotyczące utrzymania i osłony dla izotopu w rutynowych, normalnych i awaryjnych warunkach przewozu;
 - f) stosowany system zarządzania, obejmujący procedury badania jakości i weryfikacji, jakie będą stosowane do źródeł promieniowania, komponentów i produkcji końcowej w celu zapewnienia, aby nie przekroczono maksymalnej określonej aktywności materiału promieniotwórczego lub maksymalnej mocy dawek, określonych dla przyrządu lub przedmiotu, oraz, w celu zapewnienia, aby przyrząd lub przedmiot były skonstruowane zgodnie ze specyfikacją dla wzoru;
 - g) maksymalną liczbę przyrządów lub przedmiotów, przewidywaną do przewozu w przesyłce i w skali roku;
 - h) oszacowane dawki zgodnie z zasadami i metodyką podaną w Międzynarodowych podstawowych normach bezpieczeństwa na rzecz ochrony przed promieniowaniem jonizującym oraz bezpieczeństwa źródeł promieniowania (Radiation protection and safety of radiation sources: International basic safety standards, IAEA Safety standards series Nr GSR Part 3, IAEA, Vienna (2014)), włącznie z dawkami indywidualnymi dotyczącymi pracowników i osób postronnych, oraz, w stosownych przypadkach, dawki całkowite występujące w rutynowych, normalnych i awaryjnych warunkach przewozu, na podstawie reprezentatywnych scenariuszy przewozu, które mogą dotyczyć przesyłki.
- 6.4.23.11** Każde świadectwo zatwierdzenia wydane przez władzę właściwą powinno posiadać znak identyfikacyjny. Znak ten powinien odpowiadać następującemu wzorowi:
- Znak państwa (VRI)/numer/kod typu
- a) znak państwa (VRI), z zastrzeżeniem przepisu 6.4.23.12 b), oznacza znak stosowany dla wyróżnienia pojazdów w międzynarodowym ruchu drogowym¹⁾, państwa wydającego świadectwo;
 - b) numer powinien być nadany przez władzę właściwą i powinien on być unikalny i charakterystyczny dla określonego wzoru, określonego przewozu lub alternatywnego limitu aktywności dla przesyłki wyłączonej. Znak identyfikacyjny zatwierdzenia przewozu powinien wyraźnie nawiązywać do znaku zatwierdzenia wzoru;
 - c) dla wskazania typu wydanego świadectwa zatwierdzenia powinny być stosowane następujące kody w kolejności wymienionej niżej:
 - AF wzór sztuki przesyłki Typu A dla materiałów rozszczepialnych;
 - B(U) wzór sztuki przesyłki Typu B(U) [(B(U)F w przypadku sztuki przesyłki dla materiałów rozszczepialnych];
 - B(M) wzór sztuki przesyłki Typu B(M) [(B(M)F w przypadku sztuki przesyłki dla materiałów rozszczepialnych];
 - C wzór sztuki przesyłki Typu C (CF w przypadku sztuki przesyłki dla materiałów rozszczepialnych)
 - IF wzór przemysłowej sztuki przesyłki dla materiałów rozszczepialnych;
 - S materiał promieniotwórczy w postaci specjalnej;
 - LD materiał promieniotwórczy słabo rozpraszalny;
 - FE materiał rozszczepialny spełniający wymagania w 2.2.7.2.3.6;

¹⁾ Znak wyróżniający państwa rejestracji używany dla pojazdów silnikowych i przyczep w międzynarodowym ruchu drogowym, np. zgodnie z Konwencją Genewską o ruchu drogowym z 1949 r. lub Konwencją Wiedeńską o ruchu drogowym z 1968 r.

RID

6 - 90

01.01.2025 r.

- T przewóz przesyłki;
X warunki specjalne;
AL alternatywne limity aktywności dla przesyłki wyłączonej z przyrządami lub przedmiotami.

W przypadku sztuk przesyłek dla heksafluorku uranu nierozszczepialnego lub dla heksafluorku uranu rozszczepialnego wyłączonego, jeżeli nie stosuje się żadnego z powyższych kodów, to powinien być stosowany następujący kod:

- H(U) zatwierdzenie jednostronne,
H(M) zatwierdzenie wielostronne.

6.4.23.12 Znaki identyfikacyjne powinny być używane w następujący sposób:

- a) na każdym świadectwie i każdej sztuce przesyłki powinien być umieszczony znak identyfikacyjny składający się z oznaczeń podanych powyżej w 6.4.23.11 a), b), c), z wyjątkiem sztuk przesyłek, gdzie po drugim ukośniku powinien być podany odpowiedni kod typu wzoru. Oznacza to, że litery „T” lub „X” nie powinny występować w znaku identyfikacyjnym na sztuce przesyłki. Jeżeli świadectwa zatwierdzenia wzoru i zatwierdzenia przewozu są połączone w jeden dokument, to nie trzeba powtarzać kodów typu.

Na przykład:

- A/132/B(M)F: wzór sztuki przesyłki Typu B(M), zatwierdzony dla materiału rozszczepialnego, wymagający wielostronnego zatwierdzenia, któremu władza właściwa Austrii nadała numer wzoru 132 (powinien być on naniesiony na sztukę przesyłki i wpisany w świadectwie zatwierdzenia wzoru sztuki przesyłki);
A/132/B(M)FT: zatwierdzenie przewozu wydane na sztukę przesyłki, która ma podany wyżej znak identyfikacyjny (kod powinien być umieszczony jedynie w świadectwie);
A/137/X: zatwierdzenie przewozu na warunkach specjalnych, wydane przez władzę właściwą Austrii, któremu nadano numer 137 (kod powinien być on umieszczony jedynie w świadectwie);
A/139/IF: wzór przemysłowej sztuki przesyłki dla materiału rozszczepialnego, zatwierdzony przez władzę właściwą Austrii, któremu nadano numer 139 (kod powinien być naniesiony na sztukę przesyłki i wpisany w świadectwie zatwierdzenia wzoru sztuki przesyłki);
A/145/H(U): wzór sztuki przesyłki dla heksafluorku uranu rozszczepialnego wyłączonego, zatwierdzony przez władzę właściwą Austrii, któremu nadano numer 145 (kod powinien być naniesiony na sztukę przesyłki i wpisany w świadectwie zatwierdzenia wzoru sztuki przesyłki);

- b) Jeżeli zatwierdzenia wielostronnego dokonuje się poprzez uznanie, zgodnie z 6.4.23.20, to powinno stosować się jedynie znak identyfikacyjny nadany przez państwo pochodzenia wzoru lub państwo przewozu przesyłki. Jeżeli przy zatwierdzeniu wielostronnym kolejne państwa wydają świadectwa, to na każdym świadectwie powinien być umieszczony odpowiedni znak identyfikacyjny, a na sztuce przesyłki, której wzór został w taki sposób zatwierdzony, powinny być umieszczone wszystkie odpowiednie znaki identyfikacyjne.

Na przykład:

A/132/B(M)F

CH/28/B(M)F

jest to znak identyfikacyjny sztuki przesyłki, która była najpierw zatwierdzona przez Austrię, a następnie zatwierdzona odrębnym świadectwem przez Szwajcarię. Inne znaki identyfikacyjne na sztuce przesyłki powinny być podane w podobny sposób;

- c) weryfikacja świadectwa powinna być podana w nawiasie po znaku identyfikacyjnym świadectwa. Np. A/132/B(M)F (Rev.2) oznacza weryfikację numer 2 świadectwa zatwierdzenia wzoru sztuki przesyłki wydanego przez Austrię, a A/132/B(M)F (Rev.0) oznacza pierwsze wydanie świadectwa zatwierdzenia wzoru sztuki przesyłki wydanego przez Austrię. Przy pierwszym wydaniu świadectwa, oznaczenie w nawiasie traktuje się jako fakultatywne i zamiast „Rev.0” mogą być również użyte inne słowa takie jak „wydanie oryginalne”. Numery weryfikacji świadectwa mogą być nadawane tylko przez to państwo, które wydało oryginalne świadectwo zatwierdzenia;
- d) inne symbole (wymagane na podstawie przepisów krajowych) mogą być umieszczone w nawiasie po numerze, np. A/132/B(M)F (SP503);
- e) nie jest konieczna zmiana znaku identyfikacyjnego na opakowaniu przy każdej weryfikacji świadectwa wzoru. Zmiany takie powinny być naniesione jedynie w takich przypadkach, gdy w wyniku weryfikacji świadectwa wzoru sztuki przesyłki następuje zmiana literowych kodów typu wzoru sztuki przesyłki, występujących po drugim ukośniku.

RID

6 - 91

01.01.2025 r.

- 6.4.23.13** Każde świadectwo zatwierdzenia materiału promieniotwórczego w postaci specjalnej lub materiału promieniotwórczego słabo rozpraszalnego, wydane przez władzę właściwą, powinno zawierać następujące informacje:
- a) rodzaj świadectwa;
 - b) znak identyfikacyjny władzy właściwej;
 - c) datę wydania i datę ważności;
 - d) wykaz stosowanych przepisów krajowych i międzynarodowych, włącznie z Przepisami bezpiecznego przewozu materiałów promieniotwórczych IAEA, na podstawie których zatwierdzono materiał promieniotwórczy w postaci specjalnej lub materiał promieniotwórczy słabo rozpraszalny;
 - e) znak identyfikacyjny materiału promieniotwórczego w postaci specjalnej lub materiału promieniotwórczego słabo rozpraszalnego;
 - f) opis materiału promieniotwórczego w postaci specjalnej lub materiału promieniotwórczego słabo rozpraszalnego;
 - g) specyfikację wzoru materiału promieniotwórczego w postaci specjalnej lub materiału promieniotwórczego słabo rozpraszalnego, w której mogą znajdować się odesłania do rysunków;
 - h) specyfikację materiałów promieniotwórczych, z uwzględnieniem danych o aktywności, w której może być również podany opis fizycznej i chemicznej postaci zawartości;
 - i) opis stosowanego systemu zarządzania wymaganego zgodnie z 1.7.3;
 - j) powołanie się na informacje dostarczone przez wnioskodawcę dotyczące specjalnych działań, które mają być podjęte przed przewozem;
 - k) nazwę wnioskodawcy, jeżeli władza właściwa uzna za stosowne;
 - l) podpis i dane identyfikacyjne urzędnika wydającego świadectwo.
- 6.4.23.14** Każde świadectwo zatwierdzenia wydane przez władzę właściwą dla materiału promieniotwórczego wyłączonego z klasyfikacji „ROZSZCZEPIALNE” powinno zawierać następujące informacje:
- a) rodzaj świadectwa;
 - b) znak identyfikacyjny władzy właściwej;
 - c) datę wydania i datę ważności;
 - d) wykaz stosowanych przepisów krajowych i międzynarodowych, włącznie z Przepisami bezpiecznego przewozu materiałów promieniotwórczych IAEA, na podstawie których zatwierdzono wyłączenie;
 - e) opis materiału wyłączonego;
 - f) specyfikacje ograniczeń materiału wyłączonego;
 - g) opis stosowanego systemu zarządzania wymaganego zgodnie z 1.7.3;
 - h) powołanie się na dostarczone przez wnioskodawcę informacje dotyczące specjalnych działań, które należy przedsięwziąć przed rozpoczęciem przewozu;
 - i) nazwę wnioskodawcy, jeżeli władza właściwa uzna za stosowne;
 - j) podpis i dane identyfikacyjne urzędnika wydającego świadectwo;
 - k) powołanie się na dokumentację wskazującą zgodność z 2.2.7.2.3.6.
- 6.4.23.15** Każde świadectwo wydane przez władzę właściwą na przewóz w warunkach specjalnych powinno zawierać następujące informacje:
- a) typ świadectwa;
 - b) znak identyfikacyjny władzy właściwej;
 - c) datę wydania i datę ważności;
 - d) rodzaj lub rodzaje przewozu;
 - e) ograniczenia dla sposobu przewozu, rodzaju wagonu, kontenera i niezbędne instrukcje przewozu;
 - f) wykaz stosowanych przepisów krajowych i międzynarodowych, włącznie z Przepisami bezpiecznego przewozu materiałów promieniotwórczych IAEA, na podstawie których zatwierdzono przewóz na warunkach specjalnych;

RID

6 - 92

01.01.2025 r.

g) następujące stwierdzenie:

„Niniejsze świadectwo nie zwalnia nadawcy od spełnienia wymagań władz każdego państwa, przez lub do którego będzie przewożona sztuka przesyłki”;

h) powołanie się na świadectwa dla alternatywnych zawartości promieniotwórczych, na inne uznania wydane przez władzę właściwą lub na dodatkowe dane techniczne lub informacje, jeżeli władza właściwa uzna to za stosowne;

i) opis opakowania z powołaniem się na rysunki lub specyfikację wzoru. Jeżeli władza właściwa uzna za potrzebne, to powinien być dostarczony rysunek nadający się do reprodukcji, o wymiarach nie większych niż 210 × 300 mm przedstawiający budowę sztuki przesyłki, wraz z krótkim opisem opakowania zawierającym wyszczególnienie materiałów użytych do produkcji, masę brutto, ogólne wymiary zewnętrzne i opis wyglądu zewnętrznego;

j) specyfikacja zatwierdzonej zawartości promieniotwórczej z uwzględnieniem ograniczeń dla zawartości promieniotwórczej, które w sposób oczywisty nie wynikają z charakteru opakowania. W specyfikacji powinna być podana postać fizyczna i chemiczna zawartości, aktywność (uwzględniając różne rodzaje izotopów, jeżeli jest to konieczne), masa w gramach (dla materiałów rozszczepialnych lub ewentualnie dla każdego izotopu rozszczepialnego), i jeżeli ma to zastosowanie, stwierdzenie, czy jest to materiał w postaci specjalnej, materiał promieniotwórczy słabo rozpraszalny lub materiał rozszczepialny wyłączony zgodnie z 2.2.7.2.3.5 f);

k) oprócz tego, dla sztuk przesyłek zawierających materiał rozszczepialny:

- i) szczegółowy opis zatwierdzonej zawartości promieniotwórczej;
- ii) maksymalną wartość wskaźnika krytycznościowego;
- iii) powołanie się na dokumenty, które potwierdzają bezpieczeństwo krytycznościowe sztuki przesyłki;
- iv) inne specjalne własności, na podstawie których przy ocenie krytyczności przyjmowano, że w określonych pustych przestrzeniach nie będzie znajdowała się woda;
- v) dopuszczoną (na podstawie 6.4.11.5 b)) zmianę mnożenia neutronów, przyjętą przy ocenie krytyczności, jako wynik rzeczywistej historii napromieniowania;
- vi) zakres temperatury otoczenia, dla której zatwierdzono przewóz na warunkach specjalnych;

l) szczegółowy wykaz dodatkowych kontroli eksploatacyjnych wymaganych przy przygotowaniu, załadunku, przewozie, rozładunku i manipulowaniu przesyłką, uwzględniając specjalne warunki dla załadunku przesyłki związane z bezpiecznym odprowadzaniem ciepła;

m) uzasadnienie dla przewozu w warunkach specjalnych, jeżeli władza właściwa uzna za konieczne;

n) opis środków kompensujących, które powinny być zastosowane w związku z przewozem na warunkach specjalnych;

o) powołanie się na dostarczone przez wnioskodawcę informacje dotyczące stosowanego opakowania lub specjalnych działań, które należy przedsięwziąć przed rozpoczęciem przewozu;

p) określenie warunków otoczenia przyjętych dla wzoru, jeżeli nie są one zgodne z warunkami podanymi w 6.4.8.5, 6.4.8.6 i 6.4.8.15, jeżeli ma to zastosowanie;

q) podejmowane przedsięwzięcia na wypadek awarii uznane za konieczne przez władzę właściwą;

r) opis stosowanego systemu zarządzania wymaganego zgodnie z 1.7.3;

s) nazwę wnioskodawcy i przewoźnika, jeżeli władza właściwa uzna za konieczne;

t) podpis i dane identyfikacyjne urzędnika wydającego świadectwo.

6.4.23.16 Każde świadectwo zatwierdzenia przewozu wydane przez władzę właściwą powinno zawierać następujące informacje:

- a) typ świadectwa;
- b) znak identyfikacyjny władzy właściwej;
- c) datę wydania i datę ważności;
- d) wykaz stosowanych przepisów krajowych i międzynarodowych, włącznie z Przepisami bezpiecznego przewozu materiałów promieniotwórczych IAEA, na podstawie których zatwierdzono przewóz;
- e) ograniczenia dla rodzaju przewozu, rodzaju wagonu, kontenera i inne niezbędne instrukcje przewozu;
- f) następujące stwierdzenie:

„Niniejsze świadectwo nie zwalnia nadawcy od spełnienia wymagań władz każdego państwa, przez lub do którego będzie przewożona sztuka przesyłki”;

RID

6 - 93

01.01.2025 r.

- g) szczegółowy wykaz dodatkowych kontroli eksploatacyjnych wymaganych przy przygotowaniu, załadunku, przewozie, rozmieszczeniu, rozładunku i manipulowaniu przesyłką, uwzględniając warunki specjalne załadunku przesyłki ze względu na bezpieczne odprowadzanie ciepła;
- h) powołanie się na dostarczoną przez wnioskodawcę informację dotyczącą działań specjalnych, które należy podjąć przed przewozem;
- i) powołanie się na odpowiednie świadectwo lub świadectwa zatwierdzenia wzoru;
- j) specyfikację zatwierdzonej zawartości promieniotwórczej z uwzględnieniem ograniczeń dla zawartości promieniotwórczej, które w sposób oczywisty nie wynikają z charakteru opakowania. W specyfikacji powinna być podana postać fizyczna i chemiczna zawartości, aktywność całkowita (uwzględniając różne rodzaje izotopów, jeżeli jest to konieczne), masa w gramach (dla materiałów rozszczepialnych lub ewentualnie dla każdego izotopu rozszczepialnego), i jeżeli ma zastosowanie, stwierdzenie, czy jest to materiał w postaci specjalnej, materiał promieniotwórczy słabo rozpraszalny lub materiał rozszczepialny wyłączony zgodnie z 2.2.7.2.3.5 f);
- k) podejmowane przedsięwzięcia na wypadek awarii uznane za konieczne przez władzę właściwą;
- l) opis stosowanego systemu zarządzania wymaganego zgodnie z 1.7.3;
- m) nazwę wnioskodawcy, jeżeli władza właściwa uzna za konieczne;
- n) podpis i dane identyfikacyjne urzędnika wydającego świadectwo.

6.4.23.17

Każde świadectwo zatwierdzenia wzoru sztuki przesyłki wydane przez władzę właściwą powinno zawierać następujące informacje:

- a) typ świadectwa;
- b) znak identyfikacyjny władzy właściwej;
- c) datę wydania i datę ważności;
- d) ograniczenia dla rodzaju przewozu, jeżeli jest to wymagane;
- e) wykaz przepisów krajowych i międzynarodowych, włącznie z Przepisami bezpiecznego przewozu materiałów promieniotwórczych IAEA, na podstawie których zatwierdzono wzór;
- f) następujące stwierdzenie:
„Niniejsze świadectwo nie zwalnia nadawcy od spełnienia wymagań władz każdego państwa, przez lub do którego będzie przewożona sztuka przesyłki”;
- g) powołanie się na świadectwa dla alternatywnych zawartości promieniotwórczych, na zatwierdzenia wydane przez inne władze właściwe lub dodatkowe dane techniczne lub informacje, jeżeli władza właściwa uzna to za konieczne;
- h) stwierdzenie o uznaniu przewozu, jeżeli zatwierdzenie przewozu jest wymagane zgodnie z 5.1.5.1.2, jeżeli jest to konieczne;
- i) znak identyfikacyjny sztuki przesyłki;
- j) opis opakowania z powołaniem się na rysunki lub specyfikację wzoru. Jeżeli władza właściwa uzna za stosowne, to powinien być dołączony rysunek nadający się do reprodukcji o wymiarach nie większych niż 210 × 300 mm, przedstawiający konstrukcję sztuki przesyłki, z krótkim opisem opakowania zawierającym wyszczególnienie materiałów użytych do produkcji, masę brutto, ogólne wymiary zewnętrzne i opis wyglądu zewnętrznego;
- k) specyfikację wzoru z powołaniem się na rysunki;
- l) specyfikację zatwierdzonej zawartości promieniotwórczej z uwzględnieniem ograniczeń dla zawartości promieniotwórczej, które w sposób oczywisty nie wynikają z charakteru opakowania. W specyfikacji powinna być podana postać fizyczna i chemiczna zawartości, aktywność (uwzględniając różne rodzaje izotopów, jeżeli jest to konieczne), masa w gramach (dla materiałów rozszczepialnych lub ewentualnie dla każdego izotopu rozszczepialnego) i jeżeli ma to zastosowanie, stwierdzenie, czy jest to materiał w postaci specjalnej, materiał promieniotwórczy słabo rozpraszalny lub materiał rozszczepialny wyłączony zgodnie z 2.2.7.2.3.5 f);
- m) opis systemu zapewniającego szczelność;
- n) dla wzorów sztuki przesyłki zawierającej materiał rozszczepialny wymagających zatwierdzenia wielostronnego wzoru sztuki przesyłki zgodnie z 6.4.22.4:
 - i) szczegółowy opis zatwierdzonej zawartości promieniotwórczej;
 - ii) opis systemu zamknięcia;
 - iii) maksymalną wartość wskaźnika krytycznościowego;

RID

6 - 94

01.01.2025 r.

- iv) powołanie się na dokumenty, które potwierdzają bezpieczeństwo krytycznościowe sztuki przesyłki;
- v) inne specjalne własności na podstawie których przy ocenie krytyczności przyjmowano, że w określonych pustych przestrzeniach nie będzie znajdowała się woda;
- vi) dopuszczoną (na podstawie 6.4.11.5 b)) zmianę mnożenia neutronów, przyjętą przy ocenie krytyczności, jako wynik rzeczywistej historii napromieniowania;
- vii) zakres temperatur otoczenia, dla którego zatwierdzono wzór sztuki przesyłki;
- o) wyszczególnienie tych wymagań podanych w 6.4.7.5, 6.4.8.4, 6.4.8.6 i 6.4.8.9 do 6.4.8.15, których sztuka przesyłki nie spełnia i podanie dodatkowych informacji, które mogą być użyteczne dla innych władz właściwych dla sztuk przesyłek Typ B(M);
- p) oświadczenie określające te wymagania przepisów RID obowiązujące od 1 stycznia 2021 r., z którymi sztuka przesyłki nie jest zgodna, w przypadku projektów opakowań podlegających przepisom przejściowym w 1.6.6.2.1;
- q) ewentualne dane o mających zastosowanie przepisach 6.4.6.4 i wszystkich wynikających stąd informacjach, które mogą być przydatne dla innych władz właściwych, dla sztuk przesyłek zawierających więcej niż 0,1 kg heksafluorku uranu;
- r) szczegółowy wykaz dodatkowych kontroli eksploatacyjnych wymaganych przy przygotowaniu, załadunku, przewozie, rozładunku i manipulowaniu przesyłką, uwzględniając warunki specjalne dla załadunku, związane z bezpiecznym odprowadzaniem ciepła;
- s) powołanie się na dostarczone przez wnioskodawcę informacje dotyczące stosowania opakowania lub działań specjalnych, które należy podjąć przed rozpoczęciem przewozu;
- t) określenie warunków otoczenia przyjętych dla wzoru, jeżeli nie są one zgodne z warunkami podanymi w 6.4.8.5, 6.4.8.6 i 6.4.8.15, jeżeli ma to zastosowanie;
- u) opis stosowanego systemu zarządzania wymaganego zgodnie z 1.7.3;
- v) podejmowane przedsięwzięcia na wypadek awarii uznane za konieczne przez władzę właściwą;
- w) nazwa wnioskodawcy, jeżeli władza właściwa uzna za konieczne;
- x) podpis i dane identyfikacyjne urzędnika wydającego świadectwo.

6.4.23.18 Każde świadectwo zatwierdzenia wydane przez władzę właściwą dla alternatywnych limitów aktywności dla przesyłki wyłączonej z przyrządami lub przedmiotami zgodnie z 5.1.5.2.1 d), powinno zawierać następujące informacje:

- a) typ świadectwa;
- b) znak identyfikacyjny władzy właściwej;
- c) datę wydania i datę ważności;
- d) wykaz przepisów krajowych i międzynarodowych, włącznie z Przepisami bezpiecznego przewozu materiałów promieniotwórczych IAEA, na podstawie których zatwierdzono wyłączenie;
- e) dane identyfikacyjne przyrządów lub przedmiotów;
- f) opis przyrządów lub przedmiotów;
- g) specyfikacje wzorów przyrządów lub przedmiotów;
- h) specyfikację izotopu(-ów), dopuszczonej(-ych) alternatywnego(-ych) limitu(-ów) aktywności dla przesyłki(-ek) wyłączonej(-ych) z przyrządami lub przedmiotami;
- i) powołanie się na dokumentację wykazującą zgodność z 2.2.7.2.2.2 b);
- j) nazwę wnioskodawcy, jeżeli władza właściwa uzna za konieczne;
- k) podpis i dane identyfikacyjne urzędnika wydającego świadectwo.

6.4.23.19 Władza właściwa powinna być poinformowana o numerze seryjnym każdego opakowania wykonanego zgodnie z zatwierdzonym przez nią wzorem zgodnie z 1.6.6.2.1, 1.6.6.2.2, 6.4.22.2, 6.4.22.3, i 6.4.22.4.

6.4.23.20 Wielostronne zatwierdzenie może być dokonywane przez uznanie oryginalnego świadectwa wydanego przez władzę właściwą państwa pochodzenia wzoru lub państwa przewozu. Uznanie takie przez władzę właściwą państwa tranzytowego lub docelowego, może być dokonane w formie aprobaty na oryginalnym świadectwie lub na odrębnym dokumencie, załączniku, dodatku, itp.

RID

6 - 95

01.01.2025 r.

Dział 6.5

Przepisy dotyczące konstrukcji i badań DPPL

6.5.1 Przepisy ogólne

6.5.1.1 Zakres

6.5.1.1.1 Wymagania niniejszego działu dotyczą DPPL, których zastosowanie do określonych materiałów niebezpiecznych jest dopuszczalne zgodnie z instrukcjami pakowania wskazanymi w dziale 3.2 tabela A kolumna (8). Cysterny przenośne i kontenery-cysterny odpowiadające wymaganiom działu 6.7 lub odpowiednio działu 6.8, nie są uważane za DPPL. DPPL odpowiadające warunkom niniejszego działu, nie są uważane za kontenery w rozumieniu przepisów RID. Jako nazwę dla dużych pojemników do przewozu luzem stosuje się w tekście wyłącznie oznaczenie skrótowe DPPL.

6.5.1.1.2 Wymagania dla DPPL określone w 6.5.3 są oparte na obecnie używanych DPPL. Uwzględniając postęp naukowo-techniczny nie ma przeszkód w używaniu DPPL mających właściwości inne niż określone w 6.5.3 i 6.5.5, pod warunkiem, że są one równie skuteczne, uznane przez władzę właściwą i są w stanie spełnić z wynikiem pozytywnym wymagania opisane w 6.5.4 i 6.5.6. Metody badań inne niż opisane w przepisach RID są dopuszczalne pod warunkiem, że są równoważne i są uznane przez władzę właściwą.

6.5.1.1.3 Konstrukcja, wyposażenie, badanie, znakowanie i eksploatacja DPPL powinny podlegać akceptacji władzy właściwej państwa, w którym DPPL jest zatwierdzony.

Uwaga: Jednostki w innych państwach, przeprowadzające badania DPPL po przyjęciu do eksploatacji, nie muszą posiadać zatwierdzenia władzy właściwej państwa zatwierdzającego DPPL, badania powinny być jednak przeprowadzane według zasad określonych w zatwierdzeniu dla DPPL.

6.5.1.1.4 Producenci i dystrybutorzy DPPL powinni podawać informacje o procedurach, których należy przestrzegać, a także opis typów i wymiarów zamknięć (w tym wymaganych uszczelnień) oraz wszystkich innych elementów niezbędnych do zapewnienia, że DPPL przygotowane jak do przewozu są w stanie spełnić odpowiednie badania opisane w tym dziale.

6.5.1.2 i

6.5.1.3 (zarezerwowane)

6.5.1.4 System kodowania DPPL

6.5.1.4.1 Kod powinien składać się z dwóch cyfr arabskich podanych w tabeli w a); następujących po nich wielkich liter odpowiednio do zastosowanych materiałów, podanych w b); oraz, w określonych przypadkach, następującej po nich cyfry arabskiej wskazującej typ konstrukcji DPPL.

a)

Rodzaj	Materiały stałe, napełnianie i opróżnianie:		Materiały ciekłe
	grawitacyjne	pod ciśnieniem wyższym od 10 kPa (0,1 bar)	
Szttywne	11	21	31
Elastyczne	13	—	—

b) Materiały

A Stal (wszystkie rodzaje i obróbki powierzchniowe)

B Aluminium

C Drewno naturalne

D Sklejka

F Materiał drewnopochodny

G Tektura

H Tworzywo sztuczne

L Tkanina włókiennicza

M Papier wielowarstwowy

N Metal (inny niż stal lub aluminium)

6.5.1.4.2 Dla DPPL złożonych stosuje się na drugim miejscu kodu dwie wielkie litery łacińskie. Pierwsza litera oznacza materiał naczynia wewnętrznego DPPL, a druga materiał osłony zewnętrznej DPPL.

RID

6 - 96

01.01.2025 r.

6.5.1.4.3 Dla DPPL przyporządkowane są następujące typy i kody:

Material	Kategoria	Kod	Przepis	
Metal				
A Stal	do materiałów stałych, napełnianie lub opróżnianie grawitacyjne; do materiałów stałych, napełnianie lub opróżnianie pod ciśnieniem; do materiałów ciekłych;	11A 21A 31A	6.5.5.1	
B Aluminium	do materiałów stałych, napełnianie lub opróżnianie grawitacyjne; do materiałów stałych, napełnianie lub opróżnianie pod ciśnieniem; do materiałów ciekłych;	11B 21B 31B		
N Inne niż stal lub aluminium	do materiałów stałych, napełnianie lub opróżnianie grawitacyjne; do materiałów stałych, napełnianie lub opróżnianie pod ciśnieniem; do materiałów ciekłych;	11N 21N 31N		
Elastyczne				
H Tworzywo sztuczne	tkanina z tworzywa sztucznego bez powłoki lub wykładziny wewnętrznej; tkanina z tworzywa sztucznego z powłoką; tkanina z tworzywa sztucznego z wykładziną wewnętrzną; tkanina z tworzywa sztucznego z powłoką i z wykładziną wewnętrzną; folia z tworzywa sztucznego;	13H1 13H2 13H3 13H4 13H5	6.5.5.2	
L Tkanina włókiennicza	bez powłoki lub wykładziny wewnętrznej; z powłoką; z wykładziną wewnętrzną; z powłoką i z wykładziną wewnętrzną;	13L1 13L2 13L3 13L4		
M Papier	wielowarstwowy; wielowarstwowy wodoodporny;	13M1 13M2		
H Ze sztywnego tworzywa sztucznego	do materiałów stałych, z wyposażeniem konstrukcyjnym, napełnianie lub opróżnianie grawitacyjne; do materiałów stałych, wolnostojące, napełnianie lub opróżnianie grawitacyjne; do materiałów stałych, z wyposażeniem konstrukcyjnym, napełnianie lub opróżnianie pod ciśnieniem; do materiałów stałych, wolnostojące, napełnianie lub opróżnianie pod ciśnieniem; do materiałów ciekłych, z wyposażeniem konstrukcyjnym; do materiałów ciekłych, wolnostojące;	11H1 11H2 21H1 21H2 31H1 31H2	6.5.5.3	
HZ Złożony z naczyniem wewnętrznym z tworzywa sztucznego ^{a)}	do materiałów stałych, z naczyniem wewnętrznym ze sztywnego tworzywa sztucznego, napełnianie lub opróżnianie grawitacyjne;	11HZ1		6.5.5.4
	do materiałów stałych, z naczyniem wewnętrznym z elastycznego tworzywa sztucznego, napełnianie lub opróżnianie grawitacyjne;	11HZ2		
	do materiałów stałych, z naczyniem wewnętrznym ze sztywnego tworzywa sztucznego, napełnianie lub opróżnianie pod ciśnieniem;	21HZ1		
	do materiałów stałych, z naczyniem wewnętrznym z elastycznego tworzywa sztucznego, napełnianie lub opróżnianie pod ciśnieniem;	21HZ2		
	do materiałów ciekłych, z naczyniem wewnętrznym ze sztywnego tworzywa sztucznego;	31HZ1		
	do materiałów ciekłych, z naczyniem wewnętrznym z elastycznego tworzywa sztucznego;	31HZ2		
G Tektura	do materiałów stałych, napełnianie lub opróżnianie grawitacyjne;	11G	6.5.5.5	
Drewniane				
C Drewno naturalne	do materiałów stałych, z wykładziną wewnętrzną, napełnianie lub opróżnianie grawitacyjne;	11C	6.5.5.6	
D Sklejka	do materiałów stałych, z wykładziną wewnętrzną, napełnianie lub opróżnianie grawitacyjne;	11D		
F Materiał drewnopochodny	do materiałów stałych, z wykładziną wewnętrzną, napełnianie lub opróżnianie grawitacyjne;	11F		

^{a)} Kod ten powinien być uzupełniony przez zastąpienie litery „Z” inną wielką literą zgodnie z 6.5.1.4.1 b), w celu podania rodzaju materiału użytego do wykonania osłony zewnętrznej.

6.5.1.4.4 W kodzie DPPL może być występować litera „W”. Litera „W” oznacza, że DPPL, chociaż jest tego samego typu co wskazany przez kod, to został wyprodukowany z odstępstwami od wymagań w 6.1.4 i jest uważany za równoważny zgodnie z wymaganiami w 6.5.1.1.

RID

6 - 97

01.01.2025 r.

6.5.2 Oznakowanie**6.5.2.1 Oznakowanie podstawowe****6.5.2.1.1**

Każdy DPPL wyprodukowany i przeznaczony do eksploatacji zgodnie z przepisami RID powinien być zaopatrzony w trwałe i czytelne znaki umieszczone w dobrze widocznym miejscu. Litery, symbole i cyfry powinny mieć wysokość nie mniej niż 12 mm i powinny wskazywać:

- a) symbol ONZ dla opakowań: . Symbol ten powinien być używany tylko w celu potwierdzenia, że opakowanie, kontener do przewozu luzem elastyczny, cysterna przenośna lub MEGC spełnia odpowiednie wymagania działu 6.1, 6.2, 6.3, 6.5, 6.6, 6.7 lub 6.11. Dla DPPL metalowych, na których znaki umieszczane są przez stempowanie lub wytłaczanie, zamiast symbolu mogą być użyte wielkie litery „UN”;
- b) kod wskazujący rodzaj DPPL, zgodnie z 6.5.1.4;
- c) wielką literę wskazującą grupę(-y) pakowania, dla której(-ych) typ konstrukcji został zatwierdzony:
 - i) X dla grupy pakowania I, II i III (tylko dla DPPL do materiałów stałych);
 - ii) Y dla grupy pakowania II i III;
 - iii) Z dla grupy pakowania III.
- d) miesiąc i rok (dwie ostatnie cyfry) produkcji;
- e) znak państwa, w którym zatwierdzono umieszczenie oznakowania, stosowany dla wyróżnienia pojazdów w międzynarodowym ruchu drogowym¹⁾;
- f) nazwę lub znak producenta lub inny znak identyfikacyjny DPPL ustalony przez władzę właściwą;
- g) obciążenie użyte przy badaniu na śpiętrzanie w kg. Dla DPPL nieprzystosowanych do śpiętrzania powinien być umieszczony znak „0”;
- h) maksymalną dopuszczalną masę brutto w kg.

Znaki podstawowe powinny być naniesione w kolejności przedstawionej powyżej. Znaki podane w 6.5.2.2 i każdy inny znak zatwierdzony przez władzę właściwą, powinny być tak umieszczone, aby znaki podstawowe można było prawidłowo rozpoznać.

Wszystkie znaki stosowane zgodnie z a) do h) oraz 6.5.2.2 powinny być wyraźnie oddzielone np. przez ukośnik lub spację, aby były łatwe do identyfikacji.

6.5.2.1.2 DPPL wyprodukowane z tworzywa sztucznego z recyklingu zdefiniowanego w 1.2.1 powinny być oznakowane „REC”. Dla DPPL sztywnych ten znak powinien być umieszczony blisko znaków opisanych w 6.5.2.1.1. Dla naczyń wewnętrznych DPPL złożonego ten znak powinien być umieszczony blisko znaków opisanych w 6.5.2.2.4.

6.5.2.1.3 Przykłady oznaczeń dla różnych typów DPPL zgodnie z a) do h) powyżej:

	11A/Y/02 99 NL/Mulder 007/5500/ 1500	DPPL metalowy wykonany ze stali, opróżniany grawitacyjnie / do przewozu materiałów stałych grupy pakowania II i III/wyprodukowany w lutym 1999 r. / dopuszczony do eksploatacji w Holandii / wyprodukowany przez firmę Mulder / zgodnie z typem konstrukcji, któremu władza właściwa nadała numer seryjny 007 / obciążenie zastosowane przy badaniu odporności na śpiętrzanie w kg / maksymalna dopuszczalna masa brutto w kg.
	13H3/Z/0301 F/Meunier 1713/ 0/1500	DPPL elastyczny do przewozu materiałów stałych, opróżniany grawitacyjnie, wykonany z tworzywa sztucznego z wykładziną wewnętrzną/ nieprzystosowany do śpiętrzania.
	31H1/Y/0499 GB/9099/ 10800/1200	DPPL ze sztywnego tworzywa sztucznego do przewozu materiałów ciekłych, wykonany z tworzywa sztucznego z wyposażeniem konstrukcyjnym, który wytrzymuje obciążenie przy śpiętrzaniu.
	31HA I/Y/0501 D/Müller/1683/ 10800/1200	DPPL złożony do przewozu materiałów ciekłych z naczyniem wewnętrznym ze sztywnego tworzywa sztucznego i stalową osłoną zewnętrzną.
	11C/X/0102 S/Aurigny/9876 /3000/910	DPPL drewniany do przewozu materiałów stałych, z wykładziną wewnętrzną, do materiałów stałych grupy pakowania I, II i III.

¹⁾ Znak wyróżniający państwa rejestracji używany dla pojazdów silnikowych i przyczep w międzynarodowym ruchu drogowym, np. zgodnie z Konwencją Genewską o ruchu drogowym z 1949 r. lub Konwencją Wiedeńską o ruchu drogowym z 1968 r.

RID

6 - 98

01.01.2025 r.

6.5.2.1.4 Jeżeli DPPL jest zgodny z co najmniej jednym zbadanym typem DPPL, w tym z jednym lub więcej niż jednym zbadanym typem opakowania lub typem opakowania dużego, to na DPPL może znajdować się więcej niż jeden znak zatwierdzenia typu w celu wskazania spełnienia odpowiednich wymagań badawczych. Jeżeli na DPPL umieszczony jest więcej niż jeden znak, to znaki powinny znajdować się blisko siebie, a każdy znak powinien być widoczny w całości.

6.5.2.2 Oznakowanie dodatkowe

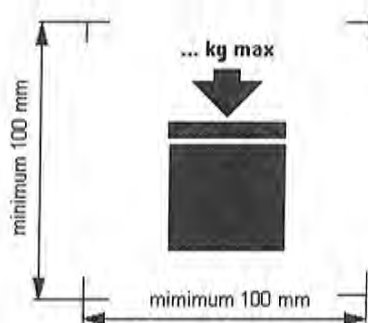
6.5.2.2.1 Każdy DPPL powinien posiadać znaki wymagane w 6.5.2.1 i dodatkowo powinien być zaopatrzony w następujące informacje, które mogą być umieszczone na tabliczce odpornej na korozję przytwierdzonej w sposób trwały w miejscu łatwo dostępnym dla kontroli:

Znaki dodatkowe	Kategoria DPPL				
	Metal	Sztywne tworzywa sztuczne	Złożone	Tektura	Drewno
Pojemność w litrach ^{a)} w temperaturze 20 °C	X	X	X		
Masa własna w kg ^{a)}	X	X	X	X	X
Ciśnienie próbne (manometryczne) w kPa lub w bar ^{a)} , jeżeli jest wymagane		X	X		
Maksymalne ciśnienie napełniania/rozładunku w kPa lub bar ^{a)} , jeżeli jest wymagane	X	X	X		
Materiał; z którego wykonano korpus i jego grubość minimalna w mm	X				
Data ostatniego badania szczelności, jeżeli jest wymagane (miesiąc i rok)	X	X	X		
Data ostatniej kontroli (miesiąc i rok)	X	X	X		
Numer seryjny producenta	X				

^{a)} Po wartości liczbowej podać jednostkę miary.

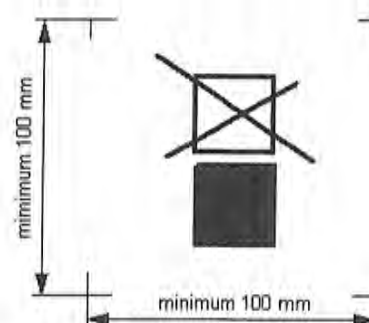
6.5.2.2.2 Maksymalne dopuszczalne obciążenie przy spiętrzaniu powinno być pokazane na znaku, jak widać na rysunku 6.5.2.2.2.1 lub 6.5.2.2.2.2. Znak powinien być trwały i wyraźnie widoczny.

Rysunek 6.5.2.2.2.1



DPPL przystosowany do spiętrzania

Rysunek 6.5.2.2.2.2



DPPL nieprzystosowany do spiętrzania

Minimalne wymiary powinny wynosić 100 mm × 100 mm. Wysokość liter i liczb wskazujących masę powinna wynosić nie mniej niż 12 mm. Obszar w obrębie oznaczeń drukarskich oznaczony strzałkami wymiarowymi powinien być kwadratem. Jeżeli nie podano wymiarów, wszystkie elementy powinny być proporcjonalne do pokazanych na rysunku. Masa wskazana nad symbolem nie powinna przekraczać wartości obciążenia przyłożonego podczas badania typu (patrz 6.5.6.6.4) podzielonej przez 1,8.

6.5.2.2.3 Dodatkowo do znaków wymaganych w 6.5.2.1 DPPL elastyczne mogą być oznaczone piktogramami wskazującymi zalecane metody podnoszenia.

6.5.2.2.4 Naczynia wewnętrzne DPPL złożonych powinny być opisane za pomocą znaków podanych w 6.5.2.1.1 b), c), d), e) i f), przy czym data zgodnie z d) jest datą wykonania naczynia wewnętrznego z tworzywa sztucznego. Symbol UN nie powinien być nanoszony. Znaki powinny być naniesione w kolejności podanej w 6.5.2.1.1. Powinny być one trwałe, czytelne i umieszczone w miejscu zapewniającym łatwy dostęp do kontroli po zamontowaniu naczynia wewnętrznego w obudowie zewnętrznej. Jeżeli znaki na naczyniu wewnętrznym nie są łatwo dostępne do kontroli ze względu na konstrukcję zewnętrzną, to na obudowie zewnętrznej

RID

6 - 99

01.01.2025 r.

umieszcza się duplikat znaków wymaganych na naczyniu wewnętrznym poprzedzony słowem „Naczynie wewnętrzne”. Duplikat powinien być trwały, czytelny i umieszczony w takim miejscu, aby był łatwo dostępny do kontroli.

Data wykonania naczynia wewnętrznego z tworzywa sztucznego może ewentualnie być naniesiona obok pozostałych znaków. W takim przypadku nie trzeba podawać daty w pozostałych znakach. Przykładem odpowiedniej metody naniesienia znaku jest:



Uwagi: 1. Dopuszczone są także inne metody nanoszenia minimum wymaganych informacji, pod warunkiem, że są one trwale naniesione i są one widoczne i czytelne.

2. Data produkcji naczynia wewnętrznego może różnić się od daty produkcji (patrz 6.5.2.1), naprawy (patrz 6.5.4.5.3) lub przerobienia (patrz 6.5.2.4) naniesionej na DPPL złożonym.

6.5.2.2.5 Jeżeli DPPL złożony jest tak zaprojektowany, że jego obudowa zewnętrzna jest przeznaczona do demontażu na okres przewozu w stanie opróżnionym (np. powrót DPPL do pierwotnego nadawcy do ponownego używania), to każda z części przeznaczona do zdemontowania powinna być oznaczona miesiącem i rokiem produkcji oraz nazwą lub symbolem producenta, a także innymi wyróżnikami dla DPPL, ustalonymi przez władzę właściwą (patrz 6.5.2.1.1 f)).

6.5.2.3 Zgodność z typem konstrukcji

Znaki wskazują, że DPPL odpowiada typowi, który przeszedł z wynikiem pozytywnym badania typu konstrukcji oraz że spełnia wymagania podane w świadectwie.

6.5.2.4 Znaki DPPL złożonego przerobionego (31HZ1)

Znaki podane w 6.5.2.1.1 i 6.5.2.2 powinny być usunięte z wcześniejszego DPPL lub uczynione trwale nieczytelnymi; nowe znaki na DPPL przerobionym powinny być naniesione zgodnie z przepisami RID.

6.5.3 Wymagania konstrukcyjne

6.5.3.1 Przepisy ogólne

6.5.3.1.1 DPPL powinny być odporne lub odpowiednio zabezpieczone przed pogorszeniem ich stanu spowodowanym wpływem środowiska.

6.5.3.1.2 DPPL powinny być tak skonstruowane i zamknięte, aby w normalnych warunkach przewozu nie następowało jakiegokolwiek uwalnianie zawartości wskutek drgań, zmiany temperatury, wilgotności lub ciśnienia.

6.5.3.1.3 DPPL i ich zamknięcia powinny być wykonane z materiałów, które są zgodne z ich zawartością, lub od wewnątrz tak zabezpieczone, aby materiały te:

- a) nie ulegały niszczącemu działaniu zawartości w takim stopniu, że użycie DPPL stałoby się niebezpieczne;
- b) nie reagowały z zawartością lub nie powodowały jej rozkładu albo nie tworzyły z nią szkodliwych lub niebezpiecznych związków.

6.5.3.1.4 Jeżeli stosowane są uszczelnienia, to powinny być one wykonane z materiału, który nie ulega niszczącemu działaniu zawartości DPPL.

6.5.3.1.5 Całe wyposażenie obsługowe powinno być tak umieszczone i zabezpieczone, aby ryzyko uwalniania przewożonych materiałów w wyniku uszkodzeń przy czynnościach manipulacyjnych i w czasie przewozu, było ograniczone do minimum.

6.5.3.1.6 DPPL, ich urządzenia dodatkowe, jak również wyposażenie obsługowe i konstrukcyjne powinny być tak zaprojektowane i wyprodukowane, aby wytrzymywały bezubytku zawartości ciśnienie wewnętrzne stwarzane przez zawartość oraz były odporne na naprężenia oddziałujące przy normalnym manipulowaniu i przewozie. DPPL przeznaczone do spiętrzania powinny być do tego dostosowane. Urządzenia do podnoszenia lub mocowania DPPL powinny być dostatecznie tak wytrzymałe, aby były odporne na narażenia w normalnych warunkach manipulowania i przewozu, bez wystąpienia odkształceń lub uszkodzeń; powinny być one tak umieszczone, aby nie powstały żadne nadmierne obciążenia w jakiegokolwiek części DPPL.

6.5.3.1.7 Jeżeli DPPL składa się z korpusu wewnątrz ramy, to powinien on być tak wykonany, aby:

- a) korpus nie obijał się lub nie ocierał o ramę, powodując uszkodzenie materiału korpusu;
- b) korpus pozostawał w ramie zawsze odpowiednio zabezpieczony;
- c) części wyposażenia były tak zamocowane, aby nie ulegały uszkodzeniu w przypadkach, gdy połączenia pomiędzy korpusem a ramą dopuszczają względne wydłużenie lub ruch.

RID

6 - 100

01.01.2025 r.

6.5.3.1.8 Jeżeli DPPL zaopatrzony jest w zawór denny spustowy, to powinno być możliwe zablokowanie zaworu w pozycji zamkniętej, a cały układ opróżniania powinien być skutecznie zabezpieczony przed uszkodzeniem. Zawory z zamknięciami dźwigniowymi powinny być zabezpieczone przed przypadkowym otwarciem, przy czym pozycje otwarta lub zamknięta powinny być łatwe do rozpoznania. W DPPL przeznaczonych do przewozu materiałów ciekłych powinno być przewidziane dodatkowe urządzenie do uszczelnienia otworu spustowego, np. zaślepka kołnierзова lub inne równoważne urządzenie.

6.5.4 Badania, certyfikacja i kontrola

6.5.4.1 Zapewnienie jakości: DPPL powinny być produkowane, przerabiane, naprawiane i badane według programu zapewnienia jakości, uznanego przez władzę właściwą i gwarantującego zgodność każdego wyprodukowanego, przerobionego lub naprawionego DPPL z wymaganiami niniejszego działu.

Uwaga: Norma ISO 16106:2020 „Opakowania transportowe do towarów niebezpiecznych - Opakowania do towarów niebezpiecznych, duże pojemniki do przewozu luzem (IBC) oraz duże opakowania - Wytyczne stosowania ISO 9001” dostarcza wystarczających wskazówek dla procedur, według których należy postępować.

6.5.4.2 Wymagane badania: DPPL powinny być poddane badaniom wymagany dla danego typu konstrukcji i, jeżeli jest to wymagane, odbiorczym i okresowym badaniom i kontroli, podanym w 6.5.4.4.

6.5.4.3 Certyfikacja: dla każdego typu konstrukcji DPPL powinno być wystawione świadectwo i oznakowanie (jak podano w 6.5.2) stwierdzające, że typ konstrukcji, włącznie z jego wyposażeniem, sprostał wymaganiom badaniom typu.

6.5.4.4 Kontrola i badania

Uwaga: W odniesieniu do kontroli i badania DPPL naprawionych, patrz także 6.5.4.5.

6.5.4.4.1 Każdy DPPL metalowy, ze sztywnego tworzywa sztucznego i złożony, powinien być kontrolowany i badany w sposób uznany przez władzę właściwą:

a) przed oddaniem go do eksploatacji, również po przerobieniu, a następnie nie rzadziej niż raz na 5 lat, pod względem:

- i) zgodności z typem konstrukcji włącznie ze znakami;
- ii) oceny stanu wewnętrznego i zewnętrznego;
- iii) prawidłowego działania wyposażenia obsługowego.

Izolacja cieplna, jeżeli występuje, powinna być usunięta tylko na tyle, na ile jest to niezbędne dla prawidłowego sprawdzenia korpusu DPPL.

b) nie rzadziej niż raz na 2,5 roku, pod względem:

- i) oceny stanu zewnętrznego;
- ii) prawidłowego działania wyposażenia obsługowego.

Izolacja cieplna, jeżeli występuje, powinna być usunięta tylko na tyle, na ile jest to niezbędne dla prawidłowego sprawdzenia korpusu DPPL.

Każdy DPPL powinien odpowiadać pod każdym względem swojemu typowi.

6.5.4.4.2 Każdy DPPL metalowy, ze sztywnego tworzywa sztucznego i złożony, przeznaczony dla materiałów ciekłych lub materiałów stałych, który jest napełniany lub opróżniany pod ciśnieniem, powinien przejść odpowiednie badanie szczelności. To badanie jest częścią programu zapewnienia jakości, o którym mowa w 6.5.4.1, przy pomocy którego wykazuje się, że DPPL jest w stanie spełnić odpowiedni poziom badań podanych w 6.5.6.7.3:

- a) przed pierwszym użyciem do przewozu;
- b) w odstępach czasu nie dłuższych niż 2,5 roku.

Do tego badania DPPL powinien być wyposażony w pierwotne zamknięcie dolne. Naczynie wewnętrzne DPPL złożonego może być badane bez zewnętrznej obudowy, pod warunkiem, że nie wpłynie to na wynik badania.

6.5.4.4.3 Sprawozdanie z każdej kontroli i badań powinno być przechowywane przez właściciela DPPL co najmniej do następnej kontroli lub badania. Sprawozdanie powinno zawierać wyniki kontroli i badań oraz powinno identyfikować miejsce kontroli i badań (patrz także wymagania dotyczące oznakowania podane w 6.5.2.2.1).

6.5.4.4.4 Władza właściwa może w dowolnym czasie zażądać sprawdzenia, w postaci badań zgodnych z tym rozdziałem, potwierdzających, że DPPL spełnia wymagania badania typu.

RID

6 - 101

01.01.2025 r.

6.5.4.5 DPPL naprawiony

6.5.4.5.1 Jeżeli DPPL został uszkodzony w wyniku uderzenia (np. wypadku) lub z innego powodu, to powinien być naprawiony lub w inny sposób wyremontowany (patrz definicja „Regulama konserwacja DPPL” podana w 1.2.1) tak, aby był zgodny z typem. Uszkodzone korpusy DPPL ze sztywnego tworzywa sztucznego oraz uszkodzone naczynia wewnętrzne DPPL złożonych, powinny być zastąpione nowymi.

6.5.4.5.2 Ponadto, poza innymi badaniami wymaganymi według przepisów RID, DPPL powinny podlegać wszystkim badaniom i kontroli podanym w 6.5.4.4, a także powinno być sporządzone wymagane sprawozdanie, ilekroć jest on naprawiany.

6.5.4.5.3 Państwo dokonujące badań i kontroli po naprawie powinno nanieść w sposób trwały na DPPL, obok znaków typu UN naniesionego przez producenta, następujące dane:

- a) nazwę państwa, w którym przeprowadzono badania i kontrolę;
- b) nazwę lub zatwierdzony symbol jednostki przeprowadzającej badania i kontrolę; oraz
- c) datę (miesiąc, rok) przeprowadzenia badań i kontroli.

6.5.4.5.4 Badania i kontrola przeprowadzone zgodnie z 6.5.4.5.2 mogą być uważane za zgodne z przepisami dotyczącymi okresowych badań i kontroli przeprowadzanych co 2,5 roku i co 5 lat.

6.5.5 Przepisy szczególne dotyczące DPPL**6.5.5.1 Przepisy szczególne dotyczące DPPL metalowych**

6.5.5.1.1 Niniejsze wymagania dotyczą DPPL metalowych, przeznaczonych do przewozu materiałów stałych lub ciekłych. Te DPPL dzielą się na 3 kategorie:

- a) przeznaczone do przewozu materiałów stałych, napełniane lub opróżniane grawitacyjnie (11A, 11B, 11N);
- b) przeznaczone do przewozu materiałów stałych, napełniane lub opróżniane przy ciśnieniu manometrycznym większym niż 10 kPa (0,1 bar) (21A, 21B, 21N); i
- c) przeznaczone do przewozu materiałów ciekłych (31A, 31B, 31N).

6.5.5.1.2 Korpusy powinny być wykonane z metalu o odpowiedniej ciągliwości i dobrej spawalności. Spoiny powinny być wykonane zgodnie z regułami sztuki i zapewniać pełne bezpieczeństwo. Jeżeli jest to konieczne, to powinna być uwzględniana wytrzymałość materiału w niskich temperaturach.

6.5.5.1.3 Należy zapobiegać uszkodzeniom wskutek korozji elektrochemicznej spowodowanej kontaktem różnych metali.

6.5.5.1.4 DPPL aluminiowe przeznaczone do przewozu materiałów zapalnych ciekłych nie powinny posiadać żadnych ruchomych części, jak np. wieka, zamknięcia itp., wykonanych ze stali niezabezpieczonej przed korozją, które mogłyby reagować niebezpiecznie przy zetknięciu z aluminium wskutek tarcia lub uderzenia.

6.5.5.1.5 DPPL metalowe powinny być wykonane z metali, które spełniają poniższe warunki:

- a) dla stali wydłużenie procentowe po rozerwaniu nie może być mniejsze niż 10000/Rm, z bezwzględnym minimum 20%,

gdzie Rm = gwarantowana minimalna wytrzymałość na rozciąganie użytej stali w N/mm²,

- b) dla aluminium i jego stopów wydłużenie procentowe po rozerwaniu nie może być mniejsze niż 10000/6Rm, z bezwzględnym minimum 8%.

Próbki do badań wydłużenia przy rozerwaniu powinny być pobrane prostopadle do kierunku walcowania, z zapewnieniem, aby:

$$L_0 = 5d \quad \text{lub} \quad L_0 = 5,65\sqrt{A}$$

gdzie:

L_0 = długość pomiarowa próbki przed badaniem,

d = średnica próbki,

A = powierzchnia przekroju poprzecznego próbki.

6.5.5.1.6 Minimalna grubość ścianki:

DPPL metalowe o pojemności większej niż 1500 litrów powinny spełniać następujące wymagania dotyczące minimalnej grubości ścianek:

- a) dla stali odniesienia z iloczynem $Rm \times A_0 = 10000$, grubość ścianki powinna być nie mniejsza niż:

Grubość ścianki (e) w mm			
Typy 11A, 11B, 11N		Typy 21A, 21B, 21N, 31A, 31B, 31N	
Niechronione	Chronione	Niechronione	Chronione
$e = C/2000 + 1,5$	$e = C/2000 + 1,0$	$e = C/1000 + 1,0$	$e = C/2000 + 1,5$

RID

6 - 102

01.01.2025 r.

gdzie:

A_0 = wydłużenie minimalne (w %) użytej stali odniesienia po rozerwaniu pod działaniem naprężenia rozciągającego (patrz wyżej w 6.5.5.1.5);

C = pojemność w litrach;

- b) dla metali innych niż stal odniesienia wymieniona w a), minimalną grubość ścianki oblicza się za pomocą następującego wzoru:

$$e_1 = \frac{21,4 \times e_0}{\sqrt[3]{Rm_1 \times A_1}}$$

gdzie:

e_1 = wymagana równoważna grubość ścianki dla użytego metalu (w mm);

e_0 = wymagana minimalna grubość ścianki dla stali odniesienia (w mm);

Rm_1 = gwarantowana minimalna wytrzymałość na rozciąganie użytego metalu (w N/mm²) (patrz c));

A_1 = wydłużenie minimalne (w %) użytego metalu po rozerwaniu pod działaniem naprężenia rozciągającego (patrz 6.5.5.1.5).

W żadnym wypadku grubość ścianki nie powinna być mniejsza niż 1,5 mm.

- c) do obliczeń podanych w b), gwarantowana minimalna wytrzymałość na rozciąganie zastosowanego metalu (Rm_1) powinna być minimalną wartością określoną w krajowych lub międzynarodowych normach materiałowych. Jednakże dla stali austenitycznych określona wartość Rm zgodna z normami materiałowymi może być podwyższona do 15%, jeżeli wyższa wartość potwierdzona jest w atestacie materiałowym. Jeżeli brak jest norm materiałowych dla zastosowanego materiału, to wartość Rm powinna być minimalną wartością określoną w atestacie materiałowym.

- 6.5.5.1.7** Wymagania dotyczące obniżania ciśnienia: DPPL przeznaczone do przewozu materiałów ciekłych powinny zapewniać uwolnienie dostatecznej ilości pary, aby nie dopuścić do rozerwania korpusu wskutek oddziaływania ognia. W tym celu mogą być zastosowane zwykłe urządzenia do obniżania ciśnienia lub inne rozwiązania konstrukcyjne. Ciśnienie powodujące zadziałanie tych urządzeń nie powinno być wyższe niż 65 kPa (0,65 bar) i nie niższe niż całkowite ciśnienie manometryczne wewnątrz DPPL (tj. suma prężności pary zapakowanego materiału plus ciśnienie powietrza lub innych gazów obojętnych w przestrzeni gazowej w temperaturze 55 °C, pomniejszona o 100 kPa (1 bar), ustalona przy maksymalnym stopniu napełnienia, jak podano w 4.1.1.4). Wymagane urządzenia do obniżania ciśnienia powinny być umieszczone w przestrzeni fazy gazowej.

6.5.5.2 Przepisy szczególne dotyczące DPPL elastycznych

- 6.5.5.2.1** Niniejsze wymagania stosuje się do DPPL elastycznych następujących typów:

13H1 tkanina z tworzywa sztucznego bez powłoki lub wykładziny wewnętrznej,
13H2 tkanina z tworzywa sztucznego z powłoką,
13H3 tkanina z tworzywa sztucznego z wykładziną wewnętrzną,
13H4 tkanina z tworzywa sztucznego z powłoką i z wykładziną wewnętrzną,
13H5 folia z tworzywa sztucznego,
13L1 tkanina włókiennicza bez powłoki i wykładziny wewnętrznej,
13L2 tkanina włókiennicza z powłoką,
13L3 tkanina włókiennicza z wykładziną wewnętrzną,
13L4 tkanina włókiennicza z powłoką i z wykładziną wewnętrzną,
13M1 papier wielowarstwowy,
13M2 papier wielowarstwowy wodoodporny.

DPPL elastyczne przeznaczone są do przewozu tylko materiałów stałych.

- 6.5.5.2.2** Korpusy powinny być wykonane z odpowiednich materiałów. Wytrzymałość materiału i konstrukcja DPPL elastycznego powinny być dostosowane do jego pojemności i przewidzianego zastosowania.
- 6.5.5.2.3** Wszystkie materiały używane do produkcji DPPL elastycznych typów 13M1 i 13M2 powinny po całkowitym zanurzeniu w wodzie przez minimum 24 godziny, zachować jeszcze co najmniej 85% wytrzymałości na rozerwanie, która została wcześniej zmierzona po klimatyzacji materiału przy wilgotności względnej nie większej niż 67%.
- 6.5.5.2.4** Połączenia powinny być wykonane przez szycie, zgrzewanie, sklekanie lub inną równoważną metodą. Wszystkie końcówki łącz sztych powinny być zabezpieczone.
- 6.5.5.2.5** DPPL elastyczne powinny być wystarczająco odporne na starzenie i zmniejszenie wytrzymałości pod wpływem promieniowania ultrafioletowego, warunków klimatycznych lub przewożonego materiału, aby były zgodne z ich przeznaczeniem.

RID

6 - 103

01.01.2025 r.

- 6.5.5.2.6** Jeżeli dla DPPL elastycznych z tworzywa sztucznego jest wymagana ochrona przed promieniowaniem ultrafioletowym, to powinna ona być zapewniona przez dodanie sadzy lub innych odpowiednich pigmentów lub inhibitorów. Dodatki te powinny być zgodne z zawartością i zachowywać swoje działanie przez cały czas używania korpusu DPPL. W razie użycia sadzy, pigmentów lub inhibitorów, innych niż używane w produkcji zbadanego typu konstrukcji, można zaniechać powtórzenia badania, jeżeli zawartość sadzy, pigmentów lub inhibitorów nie wpływa niekorzystnie na właściwości fizyczne materiału konstrukcyjnego.
- 6.5.5.2.7** Do materiałów, z których wykonany jest korpus, mogą być użyte dodatki dla polepszenia odporności na starzenie lub w innych celach, pod warunkiem, że nie wpływają niekorzystnie na właściwości fizyczne lub chemiczne materiału.
- 6.5.5.2.8** Do produkcji korpusów DPPL nie powinny być używane materiały z naczyń już używanych. Mogą być jednak użyte pozostałości lub odpady z tego samego procesu produkcyjnego. Mogą być użyte części składowe takie jak wzmocnienia i podstawy paletowe pod warunkiem, że elementy te nie zostały uszkodzone podczas poprzedniego używania.
- 6.5.5.2.9** Jeżeli DPPL jest napełniony, to stosunek wysokości do szerokości nie powinien wynosić więcej niż 2:1.
- 6.5.5.2.10** Wykładzina powinna być wykonana z odpowiedniego materiału. Wytrzymałość użytego materiału i konstrukcja wykładziny powinny być odpowiednie do pojemności DPPL i jego przeznaczenia. Połączenia i zamknięcia powinny być pyłoszczelne oraz odporne na naciski i uderzenia występujące w normalnych warunkach obsługi i przewozu.
- 6.5.5.3 Przepisy szczególne dotyczące DPPL ze sztywnego tworzywa sztucznego**
- 6.5.5.3.1** Niniejsze wymagania stosuje się do DPPL ze sztywnego tworzywa sztucznego, przeznaczonych do przewożenia materiałów stałych lub ciekłych. Takie DPPL dzielą się na następujące typy:
- 11H1 do materiałów stałych, napełniane lub opróżniane grawitacyjnie, z wyposażeniem konstrukcyjnym tak wykonanym, aby wytrzymywało całkowite obciążenie DPPL przy spiętrzaniu,
 - 11H2 do materiałów stałych, wolnostojące, napełniane lub opróżniane grawitacyjnie,
 - 21H1 do materiałów stałych, napełniane lub opróżniane pod ciśnieniem, z wyposażeniem konstrukcyjnym tak wykonanym, aby wytrzymywało całkowite obciążenie DPPL przy spiętrzaniu,
 - 21H2 do materiałów stałych, wolnostojące, napełniane lub opróżniane pod ciśnieniem,
 - 31H1 do materiałów ciekłych, z wyposażeniem konstrukcyjnym tak wykonanym, aby wytrzymywało całkowite obciążenie DPPL przy spiętrzaniu,
 - 31H2 do materiałów ciekłych, wolnostojące.
- 6.5.5.3.2** Korpus powinien być wykonany z odpowiedniego tworzywa sztucznego o znanych właściwościach, a jego wytrzymałość powinna być dostosowana do jego pojemności i przewidzianego zastosowania. Z wyjątkiem tworzywa sztucznego odzyskanego zdefiniowanego w 1.2.1, może być użyty niewykorzystany materiał z tego samego procesu produkcyjnego inny niż pozostałości produkcyjne lub przemiał. Materiał powinien być odpowiednio odporny na starzenie i na uszkodzenie przez przewożony materiał albo, jeżeli to ma znaczenie, powinien być odporny na promieniowanie ultrafioletowe. Jeżeli jest to konieczne, to powinna być uwzględniana wytrzymałość materiału w niskich temperaturach. Jakikolwiek przenikanie zawartości nie powinno stwarzać zagrożenia podczas normalnych warunków przewozu.
- 6.5.5.3.3** Jeżeli wymagana jest ochrona przed promieniowaniem ultrafioletowym, to powinna być zapewniona przez dodanie sadzy albo innych odpowiednich pigmentów lub inhibitorów. Dodatki te powinny być zgodne z zawartością DPPL i zachowywać swoje działanie przez cały czas używania korpusu DPPL. W razie użycia sadzy, pigmentów lub inhibitorów, innych niż używane w produkcji zbadanego typu konstrukcji, można zaniechać powtórzenia badania, jeżeli zawartość sadzy, pigmentów lub inhibitorów nie wpływa niekorzystnie na właściwości fizyczne materiału konstrukcyjnego.
- 6.5.5.3.4** Do materiałów, z których wykonany jest korpus, mogą być użyte dodatki dla polepszenia odporności na starzenie lub w innych celach, pod warunkiem, że nie wpływają niekorzystnie na właściwości fizyczne lub chemiczne materiału.
- 6.5.5.4 Przepisy szczególne dotyczące DPPL złożonych z naczyniem wewnętrznym z tworzywa sztucznego**
- 6.5.5.4.1** Niniejsze przepisy stosuje się do DPPL złożonych przeznaczonych do przewożenia materiałów stałych lub ciekłych, następujących typów:
- 11HZ1 DPPL złożony, z naczyniem wewnętrznym ze sztywnego tworzywa sztucznego, do materiałów stałych, napełniany lub opróżniany grawitacyjnie,
 - 11HZ2 DPPL złożony, z naczyniem wewnętrznym z elastycznego tworzywa sztucznego, do materiałów stałych, napełniany lub opróżniany grawitacyjnie,
 - 21HZ1 DPPL złożony, z naczyniem wewnętrznym ze sztywnego tworzywa sztucznego, do materiałów stałych, napełniany lub opróżniany pod ciśnieniem,
 - 21HZ2 DPPL złożony, z naczyniem wewnętrznym z elastycznego tworzywa sztucznego, do materiałów stałych, napełniany lub opróżniany pod ciśnieniem,

RID

6 - 104

01.01.2025 r.

31HZ1 DPPL złożony, z naczyniem wewnętrznym ze sztywnego tworzywa sztucznego, do materiałów ciekłych,

31HZ2 DPPL złożony, z naczyniem wewnętrznym z elastycznego tworzywa sztucznego, do materiałów ciekłych.

Kod ten powinien być uściślony przez zastąpienie litery „Z” inną wielką literą zgodnie z 6.5.1.4.1 b), w celu podania materiału użytego do wykonania osłony zewnętrznej.

6.5.5.4.2 Naczynie wewnętrzne nie jest przewidziane do spełniania swojej funkcji bez osłony zewnętrznej. „Sztywne” naczynie wewnętrzne jest naczyniem, które zachowuje zasadniczy kształt w stanie próżnym bez zamknięć i bez wspomagających osłon zewnętrznych. Każde naczynie wewnętrzne, które nie jest „sztywne”, jest uznawane za „elastyczne”.

6.5.5.4.3 Osłona zewnętrzna wykonana jest zwykle ze sztywnego materiału uformowanego w taki sposób, że ochrania naczynie wewnętrzne przed uszkodzeniami spowodowanymi przeładunkami i przewozem, ale nie jest wykonana dla spełnienia funkcji zbiornika. Obejmuje ona również podstawę paletową, jeżeli jest stosowana.

6.5.5.4.4 DPPL złożony z całkowitą osłoną zewnętrzną powinien być tak wykonany, aby łatwo można było ocenić stan wnętrza naczynia podczas badań szczelności i ciśnieniowej próby hydraulicznej.

6.5.5.4.5 Maksymalna pojemność DPPL typu 31HZ2 powinna być ograniczona do 1250 litrów.

6.5.5.4.6 Naczynie wewnętrzne powinno być wyprodukowane z odpowiedniego tworzywa sztucznego o określonych właściwościach i odpowiedniej wytrzymałości w stosunku do pojemności i jego przeznaczenia. Z wyjątkiem tworzywa sztucznego z recyklingu zdefiniowanego w 1.2.1, może być użyty niewykorzystany materiał z tego samego procesu produkcyjnego inny niż pozostałości produkcyjne lub przemiał. Tworzywo to powinno być w odpowiedni sposób zabezpieczone przed starzeniem i uszkodzeniem przez przewożony materiał, a jeżeli jest to konieczne, to powinno być odporne na promieniowanie ultrafioletowe. Jeżeli jest to konieczne, to powinna być uwzględniana wytrzymałość materiału w niskich temperaturach. Jakiegokolwiek przenikanie zawartości nie powinno stwarzać żadnego zagrożenia w normalnych warunkach przewozu.

6.5.5.4.7 Jeżeli jest wymagana ochrona przed promieniowaniem ultrafioletowym, to powinna być zapewniona przez dodanie sadzy albo innych odpowiednich pigmentów lub inhibitorów. Dodatki te powinny być zgodne z zawartością DPPL i zachowywać swoje działanie przez cały czas używania naczynia wewnętrznego. W razie użycia sadzy, pigmentów lub inhibitorów, innych niż używane w produkcji zbadanego typu konstrukcji, można zaniechać powtórzenia badania, jeżeli zawartość sadzy, pigmentów lub inhibitorów nie wpływa niekorzystnie na właściwości fizyczne materiału konstrukcyjnego.

6.5.5.4.8 Do materiałów, z których wykonane jest naczynie wewnętrzne, mogą być użyte dodatki dla polepszenia odporności na starzenie lub w innych celach, pod warunkiem, że nie wpływają niekorzystnie na właściwości fizyczne lub chemiczne materiału.

6.5.5.4.9 Ścianki naczyń wewnętrznych DPPL typu 31HZ2 powinny składać się przynajmniej z trzech warstw.

6.5.5.4.10 Wytrzymałość materiału i konstrukcja osłony zewnętrznej powinny być dostosowane do pojemności DPPL złożonego i jego przeznaczenia.

6.5.5.4.11 Osłona zewnętrzna nie powinna mieć żadnych wystających części, które mogłyby uszkodzić naczynie wewnętrzne.

6.5.5.4.12 Osłony zewnętrzne z metalowymi ściankami powinny być wykonane z odpowiedniego metalu o wymaganej grubości.

6.5.5.4.13 Osłony zewnętrzne drewniane powinny być wykonane z drewna wysezonowanego, użytkowo suchego i bez wad mogących zmniejszyć wytrzymałość jakiegokolwiek części osłony. Górne i dolne części mogą być wykonane z wodoodpornych materiałów drewnopochodnych takich jak: płyta wiórowa, płyta pilśniowa lub inny odpowiedni rodzaj.

6.5.5.4.14 Osłony zewnętrzne ze sklejki powinny być wykonane ze sklejki wyprodukowanej z dobrze wysezonowanego fornu lub z laminatu, skrawanego płasko lub tartego, użytkowo suchego i bez wad mogących zmniejszyć wytrzymałość osłony. Poszczególne warstwy w sklejce powinny być ze sobą połączone klejem wodoodpornym. Do produkcji osłony, razem ze sklejką, mogą być zastosowane inne odpowiednie materiały. Osłony powinny być mocno zbite gwoździami lub złączone w słupkach narożnych lub końcach narożników, lub złączone za pomocą równie odpowiednich akcesoriów.

6.5.5.4.15 Ścianki osłon zewnętrznych z materiałów drewnopochodnych powinny być wykonane z wodoodpornych materiałów drewnopochodnych takich jak: płyta wiórowa, płyta pilśniowa lub inny odpowiedni rodzaj. Inne części osłony mogą być produkowane z innego odpowiedniego materiału.

6.5.5.4.16 Osłony zewnętrzne z tektury powinny być wykonane z tektury litej lub z tektury dwustronnie falistej (pojedynczej lub wielowarstwowej) o dobrej jakości i powinny być dostosowane do pojemności DPPL i jego przeznaczenia. Wodoodporność powierzchni zewnętrznej wody powinna być taka, aby wzrost masy podczas trwającego 30 minut badania na chłonność wody metodą Cobb'a wynosił nie więcej niż 155 g/m² (patrz norma

RID

6 - 105

01.01.2025 r.

- ISO 535:2014). Tektura powinna być odpowiednio wytrzymała na zginanie. Tektura powinna być tak wykrojona, uformowana i nacięta, aby przy składaniu nie pękała, powierzchnia zewnętrzna nie rozrywała się lub nadmiernie nie wybrzuszała się. Fale tektury falistej powinny być trwale sklejone z warstwą zewnętrzną.
- 6.5.5.4.17** Czola osłon tektury mogą mieć ramy drewniane lub być wykonane w całości z drewna. Do wzmocnienia mogą być stosowane listwy drewniane.
- 6.5.5.4.18** Krawędzie łączące w osłonach z tektury powinny być sklejone taśmą przylepną podgumowaną, połączone na zakładkę i sklejone lub być połączone na zakładkę i zszyte zszywkami metalowymi. Przy połączeniach zakładkowych zakładka powinna być odpowiednio duża. Jeżeli zamknięcie następuje przez połączenie klejowe lub za pomocą taśmy przylepnej, to klej powinien być wodoodporny.
- 6.5.5.4.19** Jeżeli osłona zewnętrzna wykonana jest z tworzywa sztucznego, to obowiązują odpowiednie wymagania podane w 6.5.5.4.6 do 6.5.5.4.8, przy czym przepisy, które mają zastosowanie do naczynia wewnętrznego obowiązują w tym przypadku dla osłony zewnętrznej DPPL złożonego.
- 6.5.5.4.20** Osłona zewnętrzna DPPL typu 31HZ2 powinna całkowicie obejmować naczynie wewnętrzne.
- 6.5.5.4.21** Integralna podstawa paletowa należąca do DPPL lub paleta odejmowalna, powinna być przystosowana do mechanicznego przemieszczania DPPL, napełnionego do największej dopuszczalnej masy.
- 6.5.5.4.22** Paleta odejmowalna lub integralna podstawa paletowa powinna być tak zaprojektowana, aby zminimalizować zniekształcenia dna DPPL, mogące spowodować uszkodzenia przy manipulacjach transportowych.
- 6.5.5.4.23** Osłona zewnętrzna powinna być tak połączona z paletą odejmowalną, aby zapewnić stabilność w czasie manipulowania i przewozu. Jeżeli jest użyta paleta odejmowalna, to na jej górnej powierzchni nie może być żadnych nierówności, które mogłyby uszkodzić DPPL.
- 6.5.5.4.24** Urządzenia wznoszące, takie jak wsporniki drewniane, mogą być używane dla zwiększenia zdolności do spiętrzania, ale powinny być umieszczone na zewnątrz naczynia wewnętrznego.
- 6.5.5.4.25** Jeżeli DPPL przeznaczone są do spiętrzania, to ich powierzchnia nośna powinna być tego rodzaju, aby jej obciążenie mogło być w sposób bezpieczny rozłożone. Takie DPPL powinny być wykonane w taki sposób, aby naczynie wewnętrzne nie było obciążone.
- 6.5.5.5 Przepisy szczególne dotyczące DPPL tekturowych**
- 6.5.5.5.1** Niniejsze wymagania stosuje się do DPPL tekturowych przeznaczonych do przewozu materiałów stałych, napełnianych lub opróżnianych grawitacyjnie. Stosuje się następujący typ DPPL tekturowych:
- 11G.
- 6.5.5.5.2** DPPL tekturowe nie powinny być wyposażone w urządzenia do podnoszenia za górną część.
- 6.5.5.5.3** Korpus powinien być wyprodukowany z tektury litej lub dwustronnej tektury falistej (jedno- lub wielowarstwowej) o dobrej jakości, dostosowanej do pojemności i przewidzianego zastosowania DPPL. Wodoodporność warstwy zewnętrznej powinna być taka, aby wzrost masy zmierzony podczas trwającego 30 minut badania na pochłanianie wody metodą Cobb'a, nie był większy niż 155 g/m² (patrz norma ISO 535:2014). Tektura powinna mieć odpowiednią wytrzymałość na zginanie. Tektura powinna być tak wykrojona, uformowana i nacięta, aby przy składaniu nie pękała, powierzchnia zewnętrzna nie rozrywała się lub nadmiernie nie wybrzuszała się. Fale tektury falistej powinny być trwale sklejone z warstwą zewnętrzną.
- 6.5.5.5.4** Ścianki, w tym również wieko i dno, powinny mieć minimalną wytrzymałość na przebicie wynoszącą 15 J, mierzoną zgodnie z normą ISO 3036:1975.
- 6.5.5.5.5** Na krawędziach połączeniowych w korpusie DPPL powinno być zapewnione odpowiednie zachodzenie materiału na siebie, a połączenie powinno być wykonane przy użyciu taśmy klejącej, przez sklejanie lub zszywanie metalowymi zszywkami albo za pomocą innych środków, które są co najmniej tak samo skuteczne. Jeżeli połączenie wykonane jest za pomocą sklejania lub taśmy klejącej, to klej powinien być wodoodporny. Zszywki metalowe powinny przechodzić przez wszystkie łączone części i być tak użyte lub zabezpieczone, aby nie nastąpiło przetarcie lub przebicie wykładziny wewnętrznej.
- 6.5.5.5.6** Wykładzina wewnętrzna powinna być wykonana z odpowiedniego materiału. Wytrzymałość użytego materiału i konstrukcja wykładziny powinny być dostosowane do pojemności i przeznaczenia DPPL. Złącza i zamknięcia powinny być pyłoszczelne oraz dostatecznie wytrzymałe na naciski i uderzenia, które mogą wystąpić w normalnych warunkach manipulowania i podczas przewozu.
- 6.5.5.5.7** Integralna podstawa paletowa DPPL lub paleta odejmowana, powinny nadawać się do mechanicznego manipulowania DPPL napełnionego do jego maksymalnej dopuszczalnej masy.
- 6.5.5.5.8** Paleta odejmowalna lub integralna podstawa paletowa powinna być tak zaprojektowana, aby zminimalizować zniekształcenia dna DPPL, mogące spowodować uszkodzenia przy manipulowaniu.

RID

6 - 106

01.01.2025 r.

- 6.5.5.5.9** Korpus powinien być połączony z paletą odejmowalną dla zapewnienia stabilności w czasie manipulowania i przewozu. Jeżeli jest użyta paleta odejmowalna, to na jej górnej powierzchni nie może być żadnych nierówności, które mogłyby uszkodzić DPPL.
- 6.5.5.5.10** Urządzenia wznoszące, takie jak wsporniki drewniane, mogą być używane dla zwiększenia zdolności DPPL do spiętrzania, ale powinny być umieszczone na zewnątrz wykładziny wewnętrznej.
- 6.5.5.5.11** Jeżeli DPPL przeznaczone są do spiętrzania, to ich powierzchnia nośna powinna przejąć obciążenie w sposób bezpieczny, aby zapewnić stabilność spiętrzonych DPPL.
- 6.5.5.6 Przepisy szczególne dotyczące DPPL drewnianych**
- 6.5.5.6.1** Niniejsze wymagania stosuje się do DPPL drewnianych przeznaczonych do przewozu materiałów stałych napełnianych lub opróżnianych grawitacyjnie. Stosowane są następujące typy DPPL drewnianych:
- 11C drewno, z wykładziną wewnętrzną,
 - 11D sklejka, z wykładziną wewnętrzną,
 - 11F materiał drewnopochodny, z wykładziną wewnętrzną.
- 6.5.5.6.2** DPPL drewniane nie powinny być wyposażone w urządzenia do podnoszenia za górną część.
- 6.5.5.6.3** Wytrzymałość użytych materiałów i typ konstrukcji korpusu powinny być dostosowane do pojemności i przeznaczenia DPPL.
- 6.5.5.6.4** Drewno powinno być dobrze wysezonowane, użytkowo suche i bezwad mogących zmniejszyć wytrzymałość jakiegokolwiek części DPPL. Każda część DPPL powinna być jednym elementem lub być mu równoważna. Części uważa się za równoważne jednemu elementowi, jeżeli zastosowane zostały następujące połączenia klejowe: Lindermanna, na pióro i wpust, na zakładkę lub na wrąb lub na styk z co najmniej dwoma łącznikami z blachy falistej na każdym złączu, lub w przypadku zastosowania innych, co najmniej równie skutecznych metod.
- 6.5.5.6.5** Korpus ze sklejki powinien być wykonany ze sklejki co najmniej 3-warstwowej. Sklejka powinna być wykonana z dobrze wysezonowanego fornu łuszczonego, skrawanego lub tartego, użytkowo sucha i bezwad mogących zmniejszyć wytrzymałość korpusu. Poszczególne warstwy w sklejce powinny być ze sobą połączone klejem wodoodpornym. Do produkcji korpusu, razem ze sklejką, mogą być zastosowane inne odpowiednie materiały.
- 6.5.5.6.6** Korpusy z materiałów drewnopochodnych powinny być wykonane z wodoodpornych materiałów drewnopochodnych takich jak: płyta wiórowa, płyta pilśniowa lub inny odpowiedni rodzaj.
- 6.5.5.6.7** DPPL powinny być mocno zbite gwoździami lub złączone w słupkach narożnych lub na końcach narożników, lub złączone za pomocą równie odpowiednich akcesoriów.
- 6.5.5.6.8** Wykładzina wewnętrzna powinna być wykonana z odpowiedniego materiału. Wytrzymałość użytego materiału i konstrukcja wykładziny powinny być dostosowane do pojemności i przeznaczenia DPPL. Złącza i zamknięcia powinny być pyłoszczelne i dostatecznie wytrzymałe na naciski i uderzenia, które mogą wystąpić w normalnych warunkach manipulowania i podczas przewozu.
- 6.5.5.6.9** Integralna podstawa paletowa DPPL lub paleta odejmowalna powinna nadawać się do mechanicznego manipulowania DPPL napełnionym do maksymalnej dopuszczalnej masy brutto.
- 6.5.5.6.10** Paleta odejmowalna lub integralna podstawa paletowa powinna być tak zaprojektowana, aby uniknąć odkształcenia dna DPPL mogącego spowodować uszkodzenia w czasie manipulowania.
- 6.5.5.6.11** Korpus powinien być połączony z paletą odejmowalną dla zapewnienia stabilności w czasie manipulowania i przewozu. Jeżeli jest użyta paleta odejmowalna, to na jej górnej powierzchni nie może być żadnych nierówności, które mogłyby uszkodzić DPPL.
- 6.5.5.6.12** Mogą być zastosowane urządzenia wznoszące, jak drewniane wsporniki, dla zwiększenia zdolności do spiętrzania, lecz powinny znajdować się poza wykładziną wewnętrzną.
- 6.5.5.6.13** Jeżeli DPPL są przewidziane do spiętrzania, to powierzchnia nośna powinna być taka, aby obciążenie zostało równomiernie rozłożone.
- 6.5.6 Przepisy dotyczące badań DPPL**
- 6.5.6.1 Wykonanie i częstotliwość badań**
- 6.5.6.1.1** Typ konstrukcji każdego DPPL powinien przejść z wynikiem pozytywnym badania opisane w tym rozdziale, zanim będzie on użyty i uzyska zatwierdzenie przez władzę właściwą zatwierdzającą umieszczenie znaku. Typ DPPL określony jest przez jego konstrukcję, wielkość, użyty materiał i jego grubość, sposób wykonania oraz urządzenia do napełniania i opróżniania, ale może on również obejmować różne rodzaje obróbki powierzchniowej. Objęte są nim również DPPL, które od danego typu konstrukcji różnią się jedynie mniejszymi wymiarami zewnętrznymi.

RID

6 - 107

01.01.2025 r.

6.5.6.1.2 Badania powinny być wykonane na DPPL przygotowanych jak do przewozu. DPPL powinny być napełnione zgodnie ze wskazówkami podanymi w odpowiednich działach. Materiały przeznaczone do przewozu w DPPL mogą być zastąpione przez inne materiały, pod warunkiem, że nie wpłynie to na wiarygodność badań. Jeżeli materiały stale zostaną zastąpione innymi materiałami, to powinny mieć one takie same właściwości fizyczne (masa, uziarnienie itp.), jak materiały przeznaczone do przewozu. Dozwolone jest stosowanie materiałów dodatkowych, takich jak worki ze śrutem ołowianym, dla uzyskania wymaganej całkowitej masy sztuki przesyłki, pod warunkiem, że materiały te będą umieszczone w taki sposób, pod warunkiem, że nie wpłynie to na wiarygodność badań.

6.5.6.2 Badanie typu konstrukcji

6.5.6.2.1 Po jednym DPPL z każdego typu konstrukcji, wielkości, grubości ścianki i sposobu konstrukcji powinny być poddane badaniom podanym w 6.5.6.4 do 6.5.6.13 oraz w kolejności podanej w 6.5.6.3.7. Te badania typów konstrukcji powinny być przeprowadzone zgodnie z wymaganiami władzy właściwej.

6.5.6.2.2 Aby udowodnić wystarczającą zgodność chemiczną z zawartością lub z cieczami wzorcowymi zgodnie z 6.5.6.3.3 lub 6.5.6.3.5 dla DPPL ze sztywnego tworzywa sztucznego typu 31H2 i dla DPPL złożonego typu 31HH1 i 31HH2, może być użyty drugi DPPL, jeżeli DPPL są zaprojektowane do spiętrzania. W takim przypadku obydwa DPPL powinny być poddane wstępnemu magazynowaniu.

6.5.6.2.3 Władza właściwa może zezwolić na selektywne badania DPPL różniących się tylko nieznacznie od już zbadanego typu, np. przy niewielkich zmniejszeniach wymiarów zewnętrznych.

6.5.6.2.4 Jeżeli w badaniach używane są palety odejmowalne, to sprawozdanie z badania zgodnie z 6.5.6.14, powinno zawierać opis techniczny tych palet.

6.5.6.3 Przygotowanie DPPL do badań

6.5.6.3.1 DPPL papierowe, DPPL tekturowe, DPPL złożone z tekturą osłoną zewnętrzną, powinny być klimatyzowane przez okres nie krótszy niż 24 godziny w atmosferze o kontrolowanej temperaturze i wilgotności względnej. Możliwe są trzy warianty, z których powinien być wybrany jeden.

Preferowana jest atmosfera o temperaturze $23^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ i wilgotności względnej $50\% \pm 2\%$. Dwie inne możliwości to: temperatura $20^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ i wilgotność względna $65\% \pm 2\%$ lub $27^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ i $65\% \pm 2\%$.

Uwaga: Wartości średnie powinny być zawarte w tych granicach. Krótkotrwałe wahania wartości i ograniczona dokładność pomiarów mogą powodować zmiany indywidualnych pomiarów wilgotności względnej w granicach $\pm 5\%$, bez znaczącego wpływu na powtarzalność badań.

6.5.6.3.2 Należy podjąć dodatkowe kroki w celu sprawdzenia czy tworzywa sztuczne zastosowane do produkcji DPPL sztywnych (typu 31H1 i 31H2) oraz DPPL złożonych (typu 31HZ1 i 31HZ2), spełniają wymagania podane w 6.5.5.3.2 do 6.5.5.3.4 i 6.5.5.4.6 do 6.5.5.4.8.

6.5.6.3.3 Dla udowodnienia wystarczającej zgodności chemicznej z materiałem stanowiącym zawartość DPPL, wzorcowy DPPL powinien być wstępnie przetrzymywany przez okres 6 miesięcy. Przez ten czas wzorcowy DPPL pozostaje napełniony materiałem napełniania lub materiałami, które mają co najmniej identyczne oddziaływanie na dane tworzywo sztuczne w zakresie wywoływania pęknięć naprężeniowych, pęcznienia lub degradacji polimeru. Następnie wzorcowe DPPL powinny być poddane badaniom podanym w tabeli w 6.5.6.3.7.

6.5.6.3.4 Jeżeli zostanie udowodnione zadawalające zachowanie się tworzywa sztucznego za pomocą innej metody, to powyższe badanie zgodności chemicznej nie jest wymagane. Metoda ta powinna być co najmniej równoważna badaniu zgodności chemicznej i zatwierdzona przez władzę właściwą.

6.5.6.3.5 Dla DPPL ze sztywnego tworzywa sztucznego (typu 31H1 i 31H2) zgodnie z 6.5.5.3 i DPPL złożonych z naczyniem wewnętrznym z polietylenu (typu 31HZ1 i 31HZ2) zgodnie z 6.5.5.4, chemiczna zgodność z materiałami napełniania przyporządkowanymi zgodnie z 4.1.1.21 może być zbadana z cieczami wzorcowymi (patrz 6.1.6) w poniższy sposób:

Ciecze wzorcowe są reprezentatywne dla procesów niszczenia polietylenu, to znaczy zmęczenia przez pęcznienie, powstawanie pęknięć naprężeniowych, reakcji zmniejszających masę cząsteczkową i kombinacji tych procesów. Dostateczna zgodność chemiczna DPPL może być badana przez przetrzymywanie wymaganych próbek testowych z właściwą(-mi) cieczą(-ami) wzorcową(-ymi) przez 3 tygodnie w temperaturze 40°C ; jeżeli cieczą wzorcową jest woda, to przetrzymywanie zgodnie z tą procedurą nie jest wymagane. Przy użyciu cieczy wzorcowych „roztwór środka zwilżającego” i „kwas octowy” dla próbek testowych używanych do badania wytrzymałości na spiętrzanie nie jest wymagane przetrzymywanie. Po tym przetrzymywaniu próbki testowe powinny być poddane badaniom podanym w 6.5.6.4 do 6.5.6.9.

Dla wodoronadtlenku tert-butyłu zawierającego więcej niż 40% nadtlenu oraz kwasu nadoctowego klasy 5.2, nie należy przeprowadzać badania zgodności chemicznej przy użyciu cieczy wzorcowej. Dla tych materiałów dostateczna zgodność chemiczna powinna być sprawdzona przez przechowywanie próbek testowych wypełnionych materiałami przeznaczonymi do przewozu, przez okres 6 miesięcy w temperaturze otoczenia.

RID

6 - 108

01.01.2025 r.

Wyniki procedury według tego przepisu dla DPPL z polietylenu mogą być zastosowane dla DPPL podobnego typu konstrukcji, których powierzchnia wewnętrzna jest fluorowana.

6.5.6.3.6 Dla typów konstrukcji DPPL wykonanych z polietylenu, jak określono w 6.5.6.3.5, które przeszły badanie zgodnie z 6.5.6.3.5, chemiczna zgodność z materiałami napelniania może być także sprawdzona przez testy laboratoryjne²⁾ udowadniające, że oddziaływanie tych materiałów napelniania na próbki testowe jest mniejsze niż oddziaływanie właściwej(-ych) cieczy wzorcowej(-ych), biorąc pod uwagę odnośne mechanizmy niszczenia. Przy tym dla gęstości względnej i prężności pary należy zachować te same warunki jak w 4.1.1.21.2.

6.5.6.3.7 Wymagane badania typu konstrukcji i kolejność badań:

Typy DPPL	Drgania ^{f)}	Podnoszenie od dołu	Podnoszenie od góry ^{a)}	Śpiętrzanie ^{b)}	Szczelność	Cisnienie hydrauliczne	Spadek	Rozdzieranie	Spadek z przewróceniem	Podnoszenie leżącego DPPL
Metalowy: 11A, 11B, 11N	-	1 ^{a)}	2	3	-	-	4 ^{v)}	-	-	-
21A, 21B, 21N	-	1 ^{a)}	2	3	4	5	6 ^{e)}	-	-	-
31A, 31B, 31N	1	2 ^{a)}	3	4	5	6	7 ^{e)}	-	-	-
Elastyczny ^{d)}	-	-	x ^{c)}	x	-	-	x	x	x	x
Zeszywnego tworzywa sztucznego: 11H1, 11H2	-	1 ^{a)}	2	3	-	-	4	-	-	-
21H1, 21H2	-	1 ^{a)}	2	3	4	5	6	-	-	-
31H1, 31H2	1	2 ^{a)}	3	4 ^{b)}	5	6	7	-	-	-
Złożony: 11HZ1, 11HZ2	-	1 ^{a)}	2	3	-	-	4 ^{e)}	-	-	-
21HZ1, 21HZ2	-	1 ^{a)}	2	3	4	5	6 ^{e)}	-	-	-
31HZ1, 31HZ2	1	2 ^{a)}	3	4 ^{b)}	5	6	7 ^{e)}	-	-	-
Tekturowy	-	1	-	2	-	-	3	-	-	-
Drewniany	-	1	-	2	-	-	3	-	-	-

a) Jeżeli DPPL są przystosowane do tego rodzaju manipulowania.

b) Jeżeli DPPL są przystosowane do spiętrzania.

c) Jeżeli DPPL są przystosowane do podnoszenia od góry lub od strony bocznej.

d) Wymagane badania określone literą „x”; DPPL, który przeszedł badanie może być użyty w dowolnej kolejności do innych badań.

e) Do badania na spadek może być użyty inny DPPL o tej samej konstrukcji.

f) Do badania na drgania może być użyty inny DPPL o tej samej konstrukcji.

g) Drugi DPPL podany w 6.5.6.2.2 może być użyty poza kolejnością, bezpośrednio po wstępnym przetrzymywaniu.

²⁾ Metody laboratoryjne dla sprawdzania chemicznej zgodności polietylenu, zgodnie z definicją w 6.5.6.3.5, z materiałami napelniania (materiały, mieszaniny i preparaty) w porównaniu z cieczami wzorcowymi według 6.1.6, patrz wytyczne w nieoficjalnej części przepisów RID publikowanej przez Sekretariat OTIF.

RID

6 - 109

01.01.2025 r.

6.5.6.4 Badanie na podnoszenie od dołu**6.5.6.4.1 Zakres stosowania**

Dotyczy wszystkich DPPL tekturowych i DPPL drewnianych oraz wszystkich typów DPPL wyposażonych w urządzenia do podnoszenia od dołu, jako badanie typu konstrukcji.

6.5.6.4.2 Przygotowanie DPPL do badań

DPPL powinien być napelniony. Powinno być dodane obciążenie i równomiernie rozmieszczone. Masa napelnionego DPPL i obciążenia powinna wynosić 1,25-krotność wartości maksymalnej dopuszczalnej masy brutto.

6.5.6.4.3 Sposób przeprowadzania badania

DPPL powinien być 2-krotnie podniesiony i opuszczony przy użyciu podnośnika z widłami ustawionymi centralnie w stosunku do DPPL i rozsuniętymi na 3/4 wymiaru strony wprowadzania (chyba że punkty wprowadzenia są ustalone). Widły powinny być wprowadzone na 3/4 długości w kierunku wprowadzania. Badanie powinno być powtórzone w każdym możliwym kierunku wprowadzania.

6.5.6.4.4 Kryteria pozytywnego wyniku badania

Brak jakiegokolwiek trwałego odkształcenia DPPL, wraz z podstawą paletową, które mogłoby spowodować, że DPPL stanie się niebezpieczny do przewozu oraz brak ubytku zawartości.

6.5.6.5 Badanie na podnoszenie od góry**6.5.6.5.1 Zakres stosowania**

Wszystkie rodzaje DPPL, które są przystosowane do podnoszenia od góry oraz DPPL elastyczne zaprojektowane do podnoszenia od góry lub od strony boku, jako badanie typu konstrukcji.

6.5.6.5.2 Przygotowanie DPPL do badań

DPPL metalowe ze sztywnego tworzywa sztucznego i złożone powinny być napelnione. Powinno być dodane obciążenie i równomiernie rozmieszczone. Masa napelnionego DPPL i obciążenia powinna wynosić 2-krotną wartość maksymalnej dopuszczalnej masy brutto. DPPL elastyczne powinny być napelnione materiałem reprezentatywnym do 6-krotnej wartości ich maksymalnej dopuszczalnej masy brutto, obciążenie powinno być równomiernie rozmieszczone.

6.5.6.5.3 Sposób przeprowadzania badania

DPPL metalowy i DPPL elastyczny powinien być podnoszony w sposób przewidziany w ich konstrukcji aż znajdzie się swobodnie nad podłożem, i utrzymany w tym położeniu przez 5 minut.

DPPL ze sztywnego tworzywa sztucznego i DPPL złożone powinny być podniesione:

- a) przez 5 minut za pomocą każdej z pary przeciwległych po przekątnej uchwytów w taki sposób, że siły podnoszenia działają pionowo oraz
- b) przez 5 minut za pomocą każdej z pary przeciwległych po przekątnej uchwytów w taki sposób, że siły podnoszenia działają ku środkowi pod kątem 45° do pionu.

6.5.6.5.4 Dla DPPL elastycznych mogą być zastosowane inne sposoby przeprowadzania badania odpomości na podnoszenie od góry i przygotowania DPPL do badania, pod warunkiem, że są tak samo skuteczne.**6.5.6.5.5 Kryteria pozytywnego wyniku badania**

- a) DPPL metalowe, DPPL ze sztywnego tworzywa sztucznego i DPPL złożone: DPPL pozostaje bezpieczny w normalnych warunkach przewozu, brak jest widocznych trwałych odkształceń DPPL, łącznie z podstawą paletową, jeżeli występuje, oraz brak ubytku zawartości.

- b) DPPL elastyczne:

brak jakiegokolwiek uszkodzenia DPPL lub jego uchwytów, które mogłoby spowodować, że DPPL stanie się niebezpieczny do przewozu lub przy manipulowaniu oraz brak ubytku zawartości.

6.5.6.6 Badanie na spiętrzanie**6.5.6.6.1 Zakres stosowania**

Wszystkie rodzaje DPPL, które są przystosowane do spiętrzania, jako badanie typu konstrukcji.

6.5.6.6.2 Przygotowanie DPPL do badań

DPPL powinien być napelniony do jego maksymalnej dopuszczalnej masy brutto. Jeżeli gęstość produktu, który będzie ładowany dla potrzeb badania to uniemożliwia, to DPPL powinien być obciążony dodatkowo w taki sposób, że będzie on mógł być badany z maksymalną dopuszczalną masą brutto, przy czym obciążenie powinno być rozmieszczone równomiernie.

RID

6 - 110

01.01.2025 r.

6.5.6.6.3 Sposób przeprowadzania badania

- a) DPPL powinien być umieszczony swoją podstawą na twardym poziomym podłożu i poddany działaniu równomiernie rozłożonego, dodatkowo nałożonego obciążenia pomiarowego (zobacz 6.5.6.6.4). Dla DPPL ze sztywnego tworzywa sztucznego typu 31H2 i DPPL złożonych typu 31HH1 i 31HH2, badanie odporności na spiętrzanie powinno być przeprowadzane z oryginalnymi materiałami, jakimi będą napełniane, lub z cieczami wzorcowymi (patrz 6.1.6), zgodnie z 6.5.6.3.3 lub 6.5.6.3.5 z zastosowaniem drugiego DPPL po wstępnym magazynowaniu zgodnie z 6.5.6.2.2. DPPL powinny być poddane próbom obciążeniowym przez okres czasu nie krótszy niż:
 - i) 5 minut dla DPPL metalowych;
 - ii) 28 dni w temperaturze 40 °C, dla DPPL ze sztywnego tworzywa sztucznego typów 11H2, 21H2 i 31H2 oraz dla DPPL złożonych z osłonami zewnętrznymi z tworzywa sztucznego, które przenoszą obciążenie spiętrzania (tj. typy 11HH1, 11HH2, 21HH1, 21HH2, 31HH1 i 31HH2);
 - iii) 24 godziny dla wszystkich innych typów DPPL;
- b) Nałożenie na DPPL obciążenia pomiarowego powinno być dokonane z zastosowaniem jednej z następujących metod:
 - i) jeden lub więcej DPPL tego samego typu napełnione do maksymalnej dopuszczalnej masy brutto ustawia się na badanym DPPL;
 - ii) na badanym DPPL umieszcza się odpowiednie obciążniki ustawione na płaskiej płycie lub na odwzorowanym dnie DPPL.

6.5.6.6.4 Obliczenie nakładanego obciążenia pomiarowego

Obciążenie badanego DPPL powinno stanowić minimum 1,8-krotność zsumowanej maksymalnej dopuszczalnej masy brutto wszystkich podobnych DPPL, jakie mogą zostać na nim ustawione podczas przewozu.

6.5.6.6.5 Kryteria pozytywnego wyniku badania

- a) Wszystkie typy DPPL, inne niż DPPL elastyczne:

brak trwałego odkształcenia DPPL wraz z podstawą paletową, jeżeli występuje, które mogłoby spowodować, że DPPL stanie się niebezpieczny do przewozu, oraz brak ubytku zawartości.
- b) DPPL elastyczne:

brak uszkodzenia korpusu DPPL, które mogłoby spowodować, że DPPL stanie się niebezpieczny do przewozu, oraz brak ubytku zawartości.

6.5.6.7 Badanie szczelności**6.5.6.7.1 Zakres stosowania**

Dla wszystkich typów DPPL przystosowanych do materiałów ciekłych lub materiałów stałych, napełnianych lub opróżnianych pod ciśnieniem, jako badania typu konstrukcji i okresowe.

6.5.6.7.2 Przygotowanie DPPL do badania

Badanie powinno być przeprowadzone przed założeniem izolacji cieplnej. Zamknięcia z odpowietrzeniem powinny być zastąpione przez takie same zamknięcia bez odpowietrzania lub otwór odpowietrzający powinien być zaślepiony.

6.5.6.7.3 Sposób przeprowadzania badania i ciśnienie pomiarowe

Próba powinna być przeprowadzona przez minimum 10 minut przy użyciu powietrza o ciśnieniu co najmniej 20 kPa (0,2 bar). Szczelność DPPL dla powietrza powinna być określona z zastosowaniem jednej z metod dostosowanych do warunków badania, jak na przykład przez pomiar różnicy ciśnienia lub przez zanurzenie DPPL w wodzie lub dla DPPL metalowych przez pokrycie szwów i połączeń roztworem mydła. W przypadku zanurzenia powinien być zastosowany współczynnik korygujący dla ciśnienia hydrostatycznego.

6.5.6.7.4 Kryteria pozytywnego wyniku badania

Powietrze nie wydostaje się na zewnątrz.

6.5.6.8 Hydrauliczna próba ciśnieniowa**6.5.6.8.1 Zakres stosowania**

Dla typów DPPL przystosowanych do materiałów ciekłych i materiałów stałych, napełnianych lub opróżnianych pod ciśnieniem, jako badanie typu konstrukcji.

6.5.6.8.2 Przygotowanie DPPL do próby

Próba powinna być przeprowadzona przed założeniem izolacji cieplnej.

RID

6 - 111

01.01.2025 r.

Urządzenia obniżające ciśnienie powinny być usunięte a otwory dla tych urządzeń zaślepione albo urządzenia te powinny być unieruchomione.

6.5.6.8.3 Sposób przeprowadzania badania

Próba powinna być przeprowadzona przez minimum 10 minut przy użyciu ciśnienia hydraulicznego, które nie może być mniejsze od ciśnienia podanego w 6.5.4.8.4. Podczas badania DPPL nie powinien podlegać oddziaływaniom mechanicznym.

6.5.6.8.4 Ciśnienie pomiarowe

6.5.6.8.4.1 DPPL metalowe:

- a) Dla DPPL typów 21A, 21B i 21N, przeznaczonych do przewożenia materiałów stałych grupy pakowania I - ciśnienie manometryczne 250 kPa (2,5 bar);
- b) Dla DPPL typów 21A, 21B, 21N, 31A, 31B i 31N, przeznaczonych do przewożenia materiałów grupy pakowania II lub III - ciśnienie manometryczne 200 kPa (2 bar);
- c) Dodatkowo, dla DPPL typów 31A, 31B i 31N, ciśnienie próbne wynosi 65 kPa (0,65 bar); badanie to powinno być przeprowadzone przed badaniem z ciśnieniem 200 kPa (2 bar).

6.5.6.8.4.2 DPPL ze sztywnego tworzywa sztucznego i DPPL złożonych:

- a) Dla DPPL typu 21H1, 21H2, 21HZ1 i 21HZ2 - ciśnienie manometryczne 75 kPa (0,75 bar);
- b) Dla DPPL typu 31H1, 31H2, 31HZ1 i 31HZ2 - każde wyższe z dwóch wartości, pierwszej ustalonej za pomocą jednej z następujących metod:
 - i) całkowite ciśnienie manometryczne zmierzone w DPPL (tj. prężność pary materiału napelniania oraz ciśnienie cząstkowe powietrza lub innych gazów obojętnych, minus 100 kPa) w temperaturze 55 °C, pomnożone przez współczynnik bezpieczeństwa 1,5; to całkowite ciśnienie manometryczne ustala się na podstawie maksymalnego stopnia napelnienia, zgodnie z 4.1.1.4, i na podstawie temperatury napelnienia 15 °C;
 - ii) 1,75-krotność prężności pary materiału, który ma być przewożony, w temperaturze 50 °C, minus 100 kPa, jednak przy ciśnieniu nie mniejszym niż 100 kPa;
 - iii) 1,5-krotność prężności pary materiału, który ma być przewożony, w temperaturze 50 °C, minus 100 kPa, jednak przy ciśnieniu nie mniejszym niż 100 kPa;
- i drugiej, określonej za pomocą następującej metody:
- iv) 2-krotne ciśnienie statyczne materiału, który ma być przewożony, jednak nie mniej niż 2-krotne ciśnienie statyczne wody (ciśnienie hydrauliczne).

6.5.6.8.5 Kryteria pozytywnego wyniku badania DPPL:

- a) dla typu 21A, 21B, 31A, 31B i 31N poddanego próbie ciśnieniowej podanej w 6.5.6.8.4.1 a) lub b):
nie ma wycieku;
- b) dla typu 31A, 31B i 31N poddanego próbie ciśnieniowej podanej w 6.5.6.8.4.1:
nie ma trwałego odkształcenia obniżającego bezpieczeństwo podczas przewożenia oraz nie ma wycieku;
- c) dla wykonanego ze sztywnego tworzywa sztucznego i złożonego:
nie ma trwałego odkształcenia obniżającego bezpieczeństwo podczas przewożenia oraz nie ma wycieku.

6.5.6.9 Badanie na spadek

6.5.6.9.1 Zakres stosowania

Wszystkie rodzaje DPPL jako badanie typu konstrukcji.

6.5.6.9.2 Przygotowanie DPPL do badania

- a) DPPL metalowe: DPPL dla materiałów stałych powinny być napelnione do nie mniej niż 95% swojej pojemności i dla materiałów ciekłych do nie mniej niż 98% swojej pojemności. Urządzenia obniżające ciśnienie powinny być zablokowane albo usunięte i wówczas otwory po nich powinny być zaślepione;
- b) DPPL elastyczne: DPPL powinien być napelniony do swojej maksymalnej dopuszczalnej masy brutto, przy czym zawartość powinna być rozmieszczona równomiernie;
- c) DPPL ze sztywnego tworzywa sztucznego i DPPL złożone: DPPL dla materiałów stałych powinny być napelnione do nie mniej niż 95% swojej pojemności i dla materiałów ciekłych do nie mniej niż 98% swojej pojemności. Układy do obniżenia ciśnienia mogą być usunięte i zaślepione lub wyłączone z działania. Badanie DPPL powinno być wykonane dopiero wtedy, gdy temperatura badanego opakowania wraz z zawartością zostanie obniżona do minus 18 °C lub poniżej. W przypadku, gdy opakowania przygotowane są w taki sposób, to przy badaniu DPPL złożonych można zaniechać klimatyzacji podanej w 6.5.6.3.1. Materiały ciekłe stosowane do badania powinny być utrzymywane w stanie ciekłym, jeżeli jest to

RID

6 - 112

01.01.2025 r.

konieczne - przez dodanie środków przeciw zamarzaniu. Klimatyzacji można zaniechać, jeżeli odkształcalność i wytrzymałość na rozrywanie użytych w danym przypadku materiałów nie ulegają istotnemu zmniejszeniu w niskich temperaturach;

- d) DPPL tekturowe i DPPL drewniane: DPPL powinny być napełnione do nie mniej niż 95% swojej maksymalnej pojemności.

6.5.6.9.3 Sposób przeprowadzania badania

DPPL powinien być zrzucony swobodnie na niesprężystą, poziomą, płaską, masywną i sztywną powierzchnię, zgodnie z wymaganiami 6.1.5.3.4, w taki sposób, aby uderzył najsłabszym punktem swojej podstawy.

DPPL o pojemności do 0,45 m³ powinien być również zrzucony:

- a) DPPL metalowy: na stronę najbardziej podatną na uszkodzenie, inną niż podstawa, na którą zostało dokonane pierwsze takie badanie;
- b) DPPL elastyczny: na bok najbardziej podatny na uszkodzenie;
- c) DPPL ze sztywnego tworzywa sztucznego, złożone, tekturowe i drewniane: płasko na bok, płasko na część górną i na naroże.

Do każdego badania na spadek mogą być stosowane te same lub różne DPPL tej samej konstrukcji.

6.5.6.9.4 Wysokość spadku

Dla materiałów stałych i ciekłych, jeżeli badanie będzie przeprowadzane z materiałem stałym lub ciekłym przewidzianym do przewozu lub z innym materiałem mającym te same podstawowe właściwości fizyczne:

grupa pakowania I	grupa pakowania II	grupa pakowania III
1,8 m	1,2 m	0,8 m

Dla materiałów ciekłych, jeżeli badanie będzie przeprowadzane z wodą:

- a) jeżeli materiał przewidziany do przewozu ma gęstość względną nie większą niż 1,2:

grupa pakowania II	grupa pakowania III
1,2 m	0,8 m

- b) jeżeli materiał przewidziany do przewozu ma gęstość większą niż 1,2, to wysokość spadku powinna być obliczona na podstawie gęstości względnej „d” materiału przewidzianego do przewozu zaokrąglonej do pierwszego miejsca po przecinku:

grupa pakowania II	grupa pakowania III
d × 1,0 m	d × 0,67 m

6.5.6.9.5 Kryteria pozytywnego wyniku badania

- a) DPPL metalowe:
brak jakiegokolwiek ubytku zawartości.
- b) DPPL elastyczne:
brak jakiegokolwiek ubytku zawartości. Nieznaczny ubytek zawartości przy uderzeniu, np. przez zamknięcia lub złącza, nie oznacza wadliwości DPPL, pod warunkiem, że nie dochodzi do dalszego ubytku zawartości po podniesieniu DPPL z powierzchni.
- c) DPPL ze sztywnego tworzywa sztucznego, złożone, tekturowe i drewniane:
brak jakiegokolwiek ubytku zawartości. Nieznaczny ubytek zawartości przez zamknięcia przy uderzeniu, nie oznacza wadliwości DPPL, pod warunkiem, że nie dochodzi do dalszego ubytku zawartości.
- d) Wszystkie DPPL:
brak uszkodzeń, które mogłyby spowodować, że DPPL stanie się niebezpieczny do przewozu awaryjnego lub do utylizacji, oraz brak ubytku zawartości. Dodatkowo DPPL powinien posiadać możliwość podniesienia przy zastosowaniu odpowiednich urządzeń, aż do uniesienia nad poziom podłoża, na 5 minut.

Uwaga: Kryteria punktu d) obowiązują dla typu DPPL wyprodukowanego po 1 stycznia 2011 r.

RID

6 - 113

01.01.2025 r.

6.5.6.10 Badanie na rozdzieranie**6.5.6.10.1 Zakres stosowania**

Wszystkie typy DPPL elastycznych, jako badanie typu konstrukcji.

6.5.6.10.2 Przygotowanie DPPL do badań

DPPL powinien być napełniony do nie mniej niż 95% jego pojemności i do jego maksymalnej dopuszczalnej masy brutto, zawartość powinna być rozmieszczona równomiernie.

6.5.6.10.3 Sposób przeprowadzania badania

Jeżeli DPPL znajduje się na stałym podłożu, to należy za pomocą noża wykonać przecięcie na wylot o długości 100 mm pod kątem 45° do głównej osi DPPL, w połowie wysokości pomiędzy podstawą i górnym poziomem zawartości. Następnie DPPL powinien być poddany równomiernie rozłożonemu obciążeniu równemu 2-krotnej jego maksymalnej dopuszczalnej masy brutto. Obciążenie powinno trwać nie krócej niż 5 minut. DPPL zaprojektowany do podnoszenia z góry lub z boku, po zdjęciu obciążenia powinien zostać podniesiony, aż znajdzie się swobodnie nad podłożem, i utrzymany w tym położeniu przez 5 minut.

6.5.6.10.4 Kryteria pozytywnego wyniku badania

Przecięcie nie powinno powiększyć się więcej niż o 25% swojej pierwotnej długości.

6.5.6.11 Badanie na spadek z przewróceniem**6.5.6.11.1 Zakres badania**

Wszystkie typy DPPL elastycznych, jako badanie typu konstrukcji.

6.5.6.11.2 Przygotowanie DPPL do badań

DPPL powinien być napełniony do nie mniej niż 95% jego pojemności i do jego maksymalnej dopuszczalnej masy brutto, zawartość powinna być rozmieszczona równomiernie.

6.5.6.11.3 Sposób przeprowadzania badania

DPPL powinien być poddany spadkowi w taki sposób, aby dowolnym miejscem części górnej spadł na sztywną, niesprężynującą, gładką, płaską i poziomą powierzchnię.

6.5.6.11.4 Wysokość spadku z przewróceniem

grupa pakowania I	grupa pakowania II	grupa pakowania III
1,8 m	1,2 m	0,8 m

6.5.6.11.5 Kryteria pozytywnego wyniku badania

Brak ubytku zawartości. Nieznaczny ubytek zawartości przez zamknięcia lub złącza przy uderzeniu nie oznacza wadliwości DPPL, pod warunkiem, że nie dochodzi do dalszego ubytku zawartości.

6.5.6.12 Badanie na podnoszenie do pozycji stojącej**6.5.6.12.1 Zakres stosowania**

Wszystkie DPPL elastyczne, które są przystosowane do podnoszenia od góry lub z boku, jako badanie typu konstrukcji.

6.5.6.12.2 Przygotowanie DPPL do badań

DPPL powinien być napełniony do nie mniej niż 95% jego pojemności i do maksymalnej dopuszczalnej masy brutto, zawartość powinna być rozmieszczona równomiernie.

6.5.6.12.3 Sposób przeprowadzania badania

DPPL leżący na boku powinien być podniesiony za jeden uchwyt z szybkością co najmniej 0,1 m/s do pozycji stojącej, aż do utraty kontaktu z podłożem lub za dwa uchwyty, jeżeli są cztery takie uchwyty.

6.5.6.12.4 Kryteria pozytywnego wyniku badania

Nie ma uszkodzenia DPPL lub jego uchwytów, które mogłyby spowodować, że DPPL stanie się niebezpieczny do przewożenia lub manipulowania.

RID

6 - 114

01.01.2025 r.

6.5.6.13 Badanie na drgania**6.5.6.13.1 Zakres stosowania**

Wszystkie typy DPPL stosowane do materiałów ciekłych, jako badanie typu konstrukcji.

Uwaga: Badanie to stosuje się do typów konstrukcji DPPL wyprodukowanych po 31 grudnia 2010 r. (patrz także 1.6.1.14).

6.5.6.13.2 Przygotowanie DPPL do badania

Próbka DPPL powinna być pobrana losowo i powinna być wyposażona i zamknięta, jak do przewozu. DPPL powinien być napełniony wodą do nie mniej niż 98% jego pojemności maksymalnej.

6.5.6.13.3 Metoda badania i czas trwania**6.5.6.13.3.1 DPPL powinien być umieszczony na środku płyty stołu wibracyjnego o pionowej sinusoidalnej amplitudzie (amplitudzie od szczytu do szczytu) wynoszącej $25\text{ mm} \pm 5\%$. Jeżeli jest to konieczne, to należy do płyty stołu zamocować elementy ograniczające, zapobiegające poziomym przemieszczeniom próbki poza płytę stołu, ale nieograniczające przemieszczeń pionowych.****6.5.6.13.3.2 Badanie powinno być prowadzone przez 1 godzinę, przy częstotliwości powodującej podczas części każdego cyklu chwilowe oderwanie części podstawy od drgającej płyty, do tego stopnia, aby możliwe było chwilowe całkowite wsunięcie metalowej przekładki pod przynajmniej jeden punkt między podstawą DPPL a płytą stołu. Może wystąpić konieczność doregulowania częstotliwości po jej wstępnym ustaleniu, celem zapobiegnięcia wejścia opakowania w stan rezonansu. Jednak częstotliwość drgań powinna w dalszym ciągu umożliwiać umieszczenie metalowej przekładki pod DPPL, jak to opisano w tym punkcie. Nieprzerwana możliwość umieszczenia metalowej przekładki jest podstawowym warunkiem poprawnego wyniku badania. Celem przeprowadzenia badania metalowa przekładka stosowana w tym badaniu powinna mieć grubość nie mniej niż 1,6 mm, szerokość nie mniej niż 50 mm i być wystarczająco długa, aby możliwe było jej wsunięcie między DPPL a płytę stołu na 100 mm.****6.5.6.13.4 Kryteria pozytywnego wyniku badania**

Nie powinien być zauważalny wyciek lub pęknięcie. Dodatkowo, nie powinny być zauważalne pęknięcia lub uszkodzenia elementów strukturalnych, takie jak pęknięte spoiny lub uszkodzone mocowania.

6.5.6.14 Sprawozdanie z badania**6.5.6.14.1 Z badania powinno być sporządzone sprawozdanie zawierające co najmniej następujące dane i powinno być dostępne dla użytkowników DPPL:**

1. Nazwa i adres jednostki przeprowadzającej badanie;
2. Nazwa i adres wnioskodawcy (jeżeli występuje);
3. Unikalny numer identyfikacyjny sprawozdania z badania;
4. Data sporządzenia sprawozdania;
5. Producent DPPL;
6. Opis typu konstrukcji DPPL (np. wymiary, materiały, zamknięcia, grubość ścianek, itp.) wraz z metodami produkcji (np. przez odlanie do formy); do opisu mogą być załączone rysunki i/lub zdjęcia;
7. Maksymalna pojemność;
8. Właściwości zawartości użytej do badania, np. lepkość i gęstość względna dla materiałów ciekłych oraz wielkość cząsteczek dla materiałów stałych. Temperatura użytej wody w przypadku DPPL ze sztywnego tworzywa sztucznego i złożonych, podlegających badaniu hydraulicznemu zgodnie z 6.5.6.8;
9. Opis i wyniki badania;
10. Sprawozdanie z badania powinno zostać podpisane z podaniem nazwiska i stanowiska osoby podpisującej.

6.5.6.14.2 Sprawozdanie z badania powinno zawierać stwierdzenie, że DPPL przygotowany jak do przewozu, został zbadany zgodnie z odpowiednimi wymaganiami niniejszego działu oraz, że sprawozdanie może nie być ważne w przypadku stosowania innych metod pakowania lub innych części składowych. Kopia sprawozdania powinna być dostępna dla władzy właściwej.

RID

6 - 115

01.01.2025 r.

Dział 6.6

Przepisy dotyczące konstrukcji i badań opakowań dużych

6.6.1 Przepisy ogólne

6.6.1.1 Przepisy tego rozdziału nie dotyczą:

- a) opakowań dla materiałów klasy 2, z wyjątkiem opakowań dużych dla przedmiotów klasy 2, w tym pojemników aerozolowych;
- b) opakowań dla materiałów klasy 6.2, z wyjątkiem opakowań dużych do UN 3291;
- c) sztuk przesyłek klasy 7 zawierających materiały promieniotwórcze.

6.6.1.2 Opakowania duże powinny być produkowane, badane i przerabiane zgodnie z programem zapewnienia jakości zatwierdzonym przez władzę właściwą, tak aby każde wyprodukowane lub przerobione opakowanie odpowiadało przepisom tego działu.

Uwaga: Norma ISO 16106:2020 „Opakowania do transportu towarów niebezpiecznych - Opakowania do towarów niebezpiecznych, duże pojemniki do przewozu luzem (IBC) i duże opakowania - Wytyczne stosowania ISO 9001” zawiera wskazówki dla procedur, według których należy postępować.

6.6.1.3 Przepisy szczególne dla opakowań dużych określone w 6.6.4 są oparte na obecnie używanych opakowaniach dużych. Uwzględniając postęp naukowo-techniczny nie ma przeszkód w używaniu opakowań dużych mających właściwości inne niż określone w 6.6.4 pod warunkiem, że są one równie skuteczne, uznane przez władzę właściwą i są w stanie spełnić z wynikiem pozytywnym wymagania opisane w 6.6.5. Metody badań inne niż podane w przepisach RID są dopuszczalne pod warunkiem, że są równoważne i są uznane przez władzę właściwą.

6.6.1.4 Producenci i dystrybutorzy opakowań dużych powinni podawać informacje o procedurach, których należy przestrzegać, a także opis typów i wymiarów zamknięć (w tym wymaganych uszczelnień) oraz wszystkich innych elementów niezbędnych do zapewnienia, że opakowania duże przygotowane jak do przewozu są w stanie spełnić odpowiednie badania opisane w tym dziale.

6.6.2 Kod określający typ opakowania dużego

6.6.2.1 Kod używany dla opakowań dużych składa się z:

- a) dwóch cyfr arabskich:
 - 50 dla opakowań dużych sztywnych,
 - 51 dla opakowań dużych elastycznych, i
- b) jednej łacińskiej wielkiej litery dla rodzaju materiału: drewno, stal, itd., zgodnie z 6.1.2.6.

6.6.2.2 Kod opakowania może być uzupełniony literami „T” lub „W”. Litera „T” oznacza opakowanie duże awaryjne według 6.6.5.1.9. Litera „W” oznacza, że opakowanie duże, chociaż jest tego samego typu co wskazany przez kod, to zostało wyprodukowane z pewnymi odstępstwami od wymagań w 6.6.4, i jest uważane za równoważne zgodnie z wymaganiami w 6.6.1.3.

6.6.3 Oznakowanie

6.6.3.1 Oznakowanie podstawowe

Każde opakowanie duże wyprodukowane i przeznaczone do eksploatacji zgodnie z przepisami RID powinno być zaopatrzone w trwałe i czytelne znaki umieszczone w dobrze widocznym miejscu. Litery, symbole i cyfry powinny mieć wysokość minimum 12 mm i powinny wskazywać:

- a) symbol ONZ dla opakowań: . Symbol ten powinien być używany tylko w celu potwierdzenia, że opakowanie, kontener do przewozu luzem elastyczny, cysterna przenośna lub MEGC spełnia odpowiednie wymagania działu 6.1, 6.2, 6.3, 6.5, 6.6, 6.7 lub 6.11. Dla opakowań dużych metalowych, na których znaki są umieszczane przez stemplowanie lub wytłaczanie, zamiast symbolu mogą być użyte wielkie litery „UN”;
- b) liczbę „50” dla opakowań dużych sztywnych lub „51” dla opakowań dużych elastycznych i za nią rodzaj materiału zgodnie z 6.5.1.4.1 b);
- c) wielką literę wskazującą grupę(-y) pakowania, dla której typ konstrukcji został zatwierdzony:
 - X dla grupy pakowania I, II i III;
 - Y dla grupy pakowania II i III;
 - Z tylko dla grupy pakowania III;
- d) miesiąc i rok (dwie ostatnie cyfry) produkcji;

RID

6 - 116

01.01.2025 r.

- e) znak państwa, w którym zatwierdzono umieszczenie oznakowania, stosowany dla wyróżnienia pojazdów w międzynarodowym ruchu drogowym¹⁾;
- f) nazwę lub znak producenta lub inny znak identyfikacyjny opakowania dużego ustalony przez władzę właściwą;
- g) obciążenie użyte przy badaniu na spiętrzanie w kg. Dla opakowań dużych nieprzystosowanych do spiętrzania powinien być umieszczony znak „0”;
- h) maksymalną dopuszczalną masę brutto w kg.

Znaki podstawowe powinny być naniesione w kolejności przedstawionej powyżej.

Wszystkie znaki stosowane zgodnie z a) do h) powinny być wyraźnie od siebie oddzielone, np. przezukośnik lub spację, aby były łatwe do identyfikacji.

6.6.3.2

Przykłady oznakowania



50A/X/0501/N/PQRS
2500/1000

opakowanie duże ze stali przystosowane do spiętrzania, obciążenie przy spiętrzaniu: 2500 kg, maksymalna masa brutto: 1000 kg



50AT/Y/05/01/B/ PQRS
2500/1000

opakowanie duże awaryjne ze stali, przystosowane do spiętrzania; obciążenie przy spiętrzaniu: 2500 kg, maksymalna masa brutto: 1000 kg



50H/Y/0402/D/ABCD 987
0/800

opakowanie duże z tworzywa sztucznego, nieprzystosowane do spiętrzania; maksymalna masa brutto: 800 kg



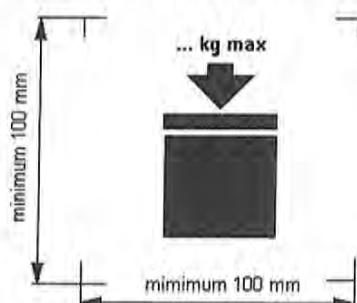
51H/Z/0601/S/1999
0/500

opakowanie duże elastyczne, nieprzystosowane do spiętrzania; maksymalna masa brutto: 500 kg

6.6.3.3

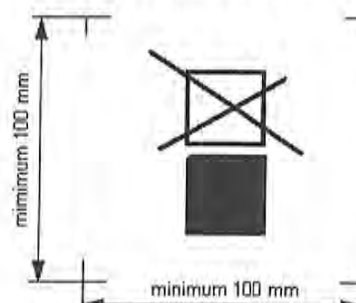
Maksymalne dopuszczalne obciążenie przy spiętrzaniu powinno być pokazane na znaku, jak widać na rysunku 6.6.3.3.1 lub 6.6.3.3.2. Znak powinien być trwały i wyraźnie widoczny:

Rysunek 6.6.3.3.1



Opakowanie duże przystosowane do spiętrzania

Rysunek 6.6.3.3.2



Opakowanie duże nieprzystosowane do spiętrzania

Minimalne wymiary powinny wynosić 100 mm × 100 mm. Wysokość liter i liczb wskazujących masę powinna wynosić nie mniej niż 12 mm. Obszar w obrębie oznaczeń drukarskich oznaczony strzałkami wymiarowymi powinien być kwadratem. Jeżeli nie podano wymiarów, to wszystkie elementy powinny być proporcjonalne do pokazanych na rysunku. Masa podana nad symbolem nie powinna przekraczać wartości obciążenia przyłożonego podczas badania typu (patrz 6.6.5.3.3.4), podzielonej przez 1,8.

6.6.3.4

Jeżeli opakowanie duże jest zgodne z co najmniej jednym zbadanym typem opakowania dużego, w tym z jednym lub więcej niż jednym zbadanym typem opakowania lub typem DPPL, to na opakowaniu dużym może znajdować się więcej niż jeden znak zatwierdzenia typu w celu wskazania spełnienia odpowiednich wymagań badawczych. Jeżeli na opakowaniu dużym umieszczony jest więcej niż jeden znak, to znaki powinny znajdować się blisko siebie, a każdy znak powinien być widoczny w całości.

¹⁾ Znak wyróżniający państwa rejestracji używany dla pojazdów silnikowych i przyczep w międzynarodowym ruchu drogowym, np. zgodnie z Konwencją Genewską o ruchu drogowym z 1949 r. lub Konwencją Wiedeńską o ruchu drogowym z 1968 r.

RID

6 - 117

01.01.2025 r.

6.6.4 Przepisy szczególne dotyczące opakowań dużych**6.6.4.1 Przepisy szczególne dotyczące opakowań dużych metalowych**

50A ze stali

50B z aluminium

50N z metalu innego niż stal i aluminium

6.6.4.1.1 Opakowania duże powinny być produkowane z metalu o odpowiedniej ciągliwości i dobrej spawalności. Spoiny powinny być wykonane zgodnie z regułami sztuki i zapewniać pełne bezpieczeństwo. Jeżeli jest to konieczne, to powinna być uwzględniana wytrzymałość materiału w niskich temperaturach.

6.6.4.1.2 Należy zapobiegać uszkodzeniom wskutek korozji elektrochemicznej spowodowanej kontaktem różnych metali.

6.6.4.2 Przepisy szczególne dotyczące opakowań dużych z materiałów elastycznych

51H z elastycznych tworzyw sztucznych

51M z papieru

6.6.4.2.1 Opakowania duże powinny być wykonane z odpowiednich materiałów. Wytrzymałość materiału i konstrukcja opakowania dużego elastycznego powinny być dostosowane do pojemności i przewidzianego zastosowania.

6.6.4.2.2 Wszystkie materiały używane do produkcji opakowań dużych elastycznych typów 51M powinny po całkowitym zanurzeniu w wodzie przez minimum 24 godziny, zachować jeszcze co najmniej 85% wytrzymałości na zerwanie, która została wcześniej zmierzona po klimatyzacji materiału przy wilgotności względnej nie większej niż 67%.

6.6.4.2.3 Połączenia powinny być wykonane przez szycie, zgrzewanie, sklekanie lub inne równoważne metody. Wszystkie końcówki łącz sztych powinny być zabezpieczone.

6.6.4.2.4 Opakowania duże elastyczne powinny być odpowiednio odporne na starzenie i zmniejszenie wytrzymałości pod wpływem promieniowania ultrafioletowego, warunków klimatycznych lub oddziaływania zawartości, aby nadawały się do przewidywanego zastosowania.

6.6.4.2.5 Jeżeli dla opakowań dużych elastycznych z tworzyw sztucznych jest wymagana ochrona przed promieniowaniem ultrafioletowym, to powinno to być zapewnione przez dodanie sadzy lub innych odpowiednich pigmentów lub inhibitorów. Dodatki te powinny być zgodne z zawartością i zachować swoje działanie podczas całego okresu używania opakowania dużego. W razie użycia sadzy, pigmentów lub inhibitorów innych niż używane w produkcji zbadanego typu konstrukcji, można zaniechać powtórzenia badań, jeżeli zmiana zawartości sadzy, pigmentów lub inhibitorów nie wpływa niekorzystnie na właściwości fizyczne materiału konstrukcyjnego.

6.6.4.2.6 Do materiału opakowania dużego mogą być dodane dodatki w celu polepszenia jego wytrzymałości na starzenie lub w innych celach, pod warunkiem, że nie wpływają niekorzystnie na właściwości fizyczne lub chemiczne materiału.

6.6.4.2.7 Jeżeli opakowanie duże jest napełnione, to stosunek wysokości do szerokości nie powinien wynosić więcej niż 2:1.

6.6.4.3 Przepisy szczególne dotyczące opakowań dużych ze sztywnego tworzywa sztucznego

50H ze sztywnych tworzyw sztucznych

6.6.4.3.1 Opakowanie duże powinno być wykonane z odpowiedniego tworzywa sztucznego o znanych właściwościach, a jego wytrzymałość powinna być dostosowana do jego pojemności i przewidzianego zastosowania. Materiał powinien być odpowiednio odporny na starzenie i degradację spowodowaną przez zawartość lub ewentualnie przez promieniowanie ultrafioletowe. Jeżeli jest to konieczne, to powinna być uwzględniana wytrzymałość materiału w niskich temperaturach. Jakiegokolwiek przenikanie zawartości nie powinno stwarzać zagrożenia podczas normalnych warunków przewozu.

6.6.4.3.2 Jeżeli wymagana jest ochrona przed promieniowaniem ultrafioletowym, to powinna być zapewniona przez dodanie sadzy albo innych odpowiednich pigmentów lub inhibitorów. Dodatki te powinny być zgodne z zawartością i zachować swoje działanie podczas całego okresu używania opakowania zewnętrznego. W razie użycia sadzy, pigmentów lub inhibitorów, innych niż używane w produkcji zbadanego typu konstrukcji, można zaniechać powtórzenia badania, jeżeli zawartość sadzy, pigmentów lub inhibitorów nie wpływa niekorzystnie na właściwości fizyczne materiału konstrukcyjnego.

6.6.4.3.3 Do materiału opakowania dużego mogą być użyte dodatki dla polepszenia odporności na starzenie lub w innych celach, pod warunkiem, że nie wpłyną niekorzystnie na właściwości fizyczne lub chemiczne materiału.

RID

6 - 118

01.01.2025 r.

6.6.4.4 Przepisy szczególne dotyczące opakowań dużych tekturowych

50G ze sztywnej tektury

6.6.4.4.1 Powinna być użyta mocna tektura lita lub dwustronna tektura falista (jedno- lub wielowarstwowa) o dobrej jakości, dostosowana do pojemności i przewidzianego zastosowania. Wodoodporność powierzchni zewnętrznej powinna być taka, aby wzrost masy podczas trwającego 30 minut badania na chłonność wody metodą Cobb'a wynosił nie więcej niż 155 g/m² - patrz norma ISO 535:2014. Tektura powinna być odpowiednio wytrzymała na zginanie. Tektura powinna być tak wykrojona, uformowana i nacięta, aby umożliwiać składanie bez pęknięć, rozerwania powierzchni i nadmiernych wybrzuszeń. Fale tektury falistej powinny być trwale sklejone z warstwą zewnętrzną.

6.6.4.4.2 Ścianki, włącznie z pokrywą i dnem, powinny mieć wytrzymałość na przebicie nie mniej niż 15 J, zmierzoną według normy ISO 3036:1975.

6.6.4.4.3 Połączenia opakowania zewnętrznego opakowania dużego powinny mieć wystające zakładki i powinny być wykonane przez użycie taśmy klejącej, sklejanie, zszywanie metalowymi zszywkami lub innymi środkami o co najmniej takiej samej skuteczności. Dla skutecznego połączenia przez sklejanie lub przy użyciu taśmy klejącej powinien być zastosowany klej wodoodporny. Metalowe zszywki powinny przechodzić przez wszystkie łączone części i tak powinny być użyte lub zabezpieczone, aby wykładzina wewnętrzna nie została ani obtarta ani przebita.

6.6.4.4.4 Integralna podstawa paletowa opakowania dużego lub paleta odejmowalna, powinna nadawać się do mechanicznego manipulowania z opakowaniem dużym napełnionym do największej dopuszczalnej masy brutto.

6.6.4.4.5 Paleta odejmowalna lub integralna podstawa paletowa powinna być tak zaprojektowana, aby uniknąć przebicia dna opakowania dużego mogącego spowodować szkody w czasie manipulacji.

6.6.4.4.6 Przy palecie odejmowalnej korpus opakowania powinien być pewnie połączony z paletą dla zapewnienia stabilności przy manipulowaniu i przewozie. Jeżeli jest użyta paleta odejmowalna, to na jej górnej powierzchni nie może być ostrych nierówności mogących uszkodzić opakowanie duże.

6.6.4.4.7 Urządzenia wznoszące, takie jak wspomniki drewniane, mogą być używane dla zwiększenia zdolności do spiętrzania, ale powinny być umieszczone na zewnątrz wykładziny.

6.6.4.4.8 Jeżeli opakowania duże są przewidziane do spiętrzania, to ich powierzchnia nośna powinna być tego rodzaju, aby jej obciążenie zostało w sposób bezpieczny rozłożone.

6.6.4.5 Przepisy szczególne dotyczące opakowań dużych drewnianych

50C z drewna naturalnego

50D ze sklejki

50F z materiału drewnopodobnego

6.6.4.5.1 Wytrzymałość zastosowanego materiału i sposób produkcji powinny być przystosowane do pojemności i przewidzianego zastosowania opakowania dużego.

6.6.4.5.2 Drewno powinno być dobrze wysezonowane, użytkowo suche i bez wad mogących zmniejszyć wytrzymałość jakiegokolwiek części opakowania dużego. Każda część opakowania dużego powinna być jednym elementem lub być mu równoważna. Części uważa się za równoważne jednemu elementowi, jeżeli zastosowane zostały następujące połączenia klejowe: Lindermanna, na pióro i wpust, na zakładkę lub na wrąb, lub na styk z co najmniej dwoma łącznikami z blachy falistej na każdym złączu, lub w przypadku zastosowania innych, co najmniej równie skutecznych metod.

6.6.4.5.3 Opakowanie duże ze sklejki powinno być wykonane ze sklejki co najmniej 3-warstwowej. Sklejka powinna być wykonana z dobrze wysezonowanego forniru łuszczonego, skrawanego lub tartego, użytkowo sucha i bez wad mogących zmniejszyć wytrzymałość korpusu. Poszczególne warstwy w sklejkce powinny być ze sobą połączone klejem wodoodpornym. Do produkcji opakowania dużego, razem ze sklejką, mogą być zastosowane inne odpowiednie materiały.

6.6.4.5.4 Opakowania duże z materiałów drewnopochodnych powinny być wykonane z wodoodpornych materiałów drewnopochodnych takich jak: płyta wiórowa, płyta pilśniowa lub inny odpowiedni rodzaj.

6.6.4.5.5 Opakowania duże powinny być mocno zbite gwoździami lub złączone w słupkach narożnych lub na końcach narożników, lub złączone za pomocą równie odpowiednich akcesoriów.

6.6.4.5.6 Integralna podstawa paletowa opakowania dużego lub paleta odejmowalna powinna nadawać się do mechanicznego manipulowania opakowaniem dużym napełnionym do maksymalnej dopuszczalnej masy brutto.

6.6.4.5.7 Paleta odejmowalna lub integralna podstawa paletowa powinna być tak zaprojektowana, aby uniknąć odkształcenia dna opakowania dużego mogącego spowodować uszkodzenia w czasie manipulowania.

RID

6 - 119

01.01.2025 r.

- 6.6.4.5.8** Korpus powinien być połączony z paletą odejmowalną dla zapewnienia stabilności w czasie manipulowania i przewozu. Jeżeli jest użyta paleta odejmowalna, to na jej górnej powierzchni nie może być żadnych nierówności, które mogłyby uszkodzić opakowanie duże.
- 6.6.4.5.9** Mogą być zastosowane urządzenia wzmacniające, jak drewniane wsporniki, dla zwiększenia zdolności do spiętrzania, lecz powinny znajdować się poza wykładziną wewnętrzną.
- 6.6.4.5.10** Jeżeli opakowania duże są przewidziane do spiętrzania, to powierzchnia nośna powinna być taka, aby obciążenie zostało równomiernie rozłożone.
- 6.6.5 Przepisy dotyczące badań opakowań dużych**
- 6.6.5.1 Wykonywanie i częstotliwość badań**
- 6.6.5.1.1** Typ konstrukcji każdego opakowania dużego powinien być poddany podanym w 6.6.5.3 badaniom ustalonym przez władzę właściwą zatwierdzając umieszczenie oznakowania i powinien być zatwierdzony przez tę władzę właściwą.
- 6.6.5.1.2** Przed wprowadzeniem do używania każdy typ konstrukcji opakowania dużego powinien przejść z wynikiem pozytywnym badania opisane w tym dziale. Typ konstrukcji opakowania dużego określony jest przez konstrukcję, wielkość, zastosowany materiał i jego grubość, sposób produkcji i montaż, ale może też obejmować różne rodzaje obróbki powierzchni. Dotyczy to również opakowań dużych, które od danego typu konstrukcji różnią się jedynie swoją mniejszą wysokością konstrukcyjną.
- 6.6.5.1.3** Badania powinny być przeprowadzone na próbkach z produkcji w odstępach czasu ustalonych przez władzę właściwą. Podczas takiego badania przeprowadzanego na opakowaniu dużym tekturowym, obowiązują jako równoważne warunki otoczenia wskazane w 6.6.5.2.4.
- 6.6.5.1.4** Badania powinny być powtórzone po każdej zmianie konstrukcji, materiału lub sposobu produkcji opakowań dużych.
- 6.6.5.1.5** Władza właściwa może zezwolić na selektywne badania opakowań dużych, które różnią się tylko nieznacznie od zbadanych typów konstrukcji, np. z opakowaniami wewnętrznymi o mniejszej wielkości lub niższej masie netto; lub też opakowania duże produkowane z niewielkim zmniejszeniem wymiaru(-ów) zewnętrznego(-ych).
- 6.6.5.1.6** (zarezerwowany)
- Uwaga:** W odniesieniu do zasad pakowania różnych opakowań wewnętrznych do opakowania dużego i dopuszczalnych wariantów opakowań wewnętrznych, patrz 4.1.1.5.1.
- 6.6.5.1.7** Władza właściwa może w dowolnym czasie zażądać sprawdzenia w postaci badań zgodnych z tym rozdziałem, że opakowania z produkcji seryjnej spełniają wymagania badania typu.
- 6.6.5.1.8** Pod warunkiem, że nie wpłynie to na wiarygodność badań i za zezwoleniem władzy właściwej, można przeprowadzić kilka badań na jednej próbce.
- 6.6.5.1.9** Opakowanie duże awaryjne
- Opakowanie duże awaryjne powinno być zbadane i oznakowane zgodnie z przepisami stosowanymi dla opakowań dużych dla grupy pakowania II przeznaczonych do przewozu materiałów stałych lub opakowań wewnętrznych, przy czym:
- a) materiałem stosowanym w przeprowadzanych badaniach powinna być woda, a opakowanie duże awaryjne powinno być napełnione do nie mniej niż 98% swojej maksymalnej pojemności. Dla osiągnięcia wymaganej masy całkowitej sztuki przesyłki dopuszcza się zastosowanie dodatkowych materiałów, jak worki ze śrutem ołowianym, jeżeli będą one tak umieszczone, że nie wpłyną na wyniki badań. Alternatywnie, podczas badania na spadek, wysokość spadku może być różnicowana zgodnie z 6.6.5.3.4.4.2 b);
 - b) opakowanie duże awaryjne dodatkowo powinno przejść z wynikiem pozytywnym badanie szczelności przy ciśnieniu 30 kPa, przy czym wyniki badania powinny być zapisane w sprawozdaniu wymaganym w 6.6.5.4; i
 - c) opakowanie duże awaryjne powinno być oznakowane literą „T” zgodnie z 6.6.2.2.
- 6.6.5.2 Przygotowanie do badań**
- 6.6.5.2.1** Badania przeprowadza się na opakowaniach dużych przygotowanych jak do przewozu, włącznie z opakowaniami wewnętrznymi lub przewożonymi przedmiotami. Opakowania wewnętrzne powinny zostać napełnione materiałami ciekłymi do nie mniej niż 98% swojej maksymalnej pojemności, materiałami stałymi do nie mniej niż 95% swojej maksymalnej pojemności. Dla opakowań dużych, których opakowanie wewnętrzne przewidziane jest do materiałów ciekłych lub stałych, konieczne są odrębne badania dla zawartości ciekłej i dla stałej. Zawarte w opakowaniach wewnętrznych materiały lub w opakowaniach dużych przedmioty do przewozu, mogą zostać zastąpione przez inne materiały lub przedmioty, pod warunkiem, że nie wpłynie to na wiarygodność badań. Jeżeli zastosuje się inne opakowania wewnętrzne lub przedmioty,

RID

6 - 120

01.01.2025 r.

to powinny mieć one takie same właściwości fizyczne (masa, uziarnienie, itd.), jak opakowanie wewnętrzne lub przedmioty przewidziane do przewozu. Dla osiągnięcia wymaganej masy całkowitej sztuki przesyłki, dopuszcza się zastosowanie dodatków, jak worki ze śrutem ołowianym, jeżeli zostaną one tak umieszczone, że nie wpłyną na wyniki badań.

6.6.5.2.2 Jeżeli do badań na spadek z materiałem ciekłym zostanie użyty inny materiał, to powinien mieć on porównywalną gęstość względną i lepkość, jak materiał przeznaczony do przewozu. Pod warunkami podanymi w 6.6.5.3.4.4 do badań na spadek z materiałem ciekłym może być użyta również woda.

6.6.5.2.3 Opakowania duże z tworzywa sztucznego lub opakowania duże zawierające opakowania wewnętrzne z tworzywa sztucznego, z wyjątkiem worków przewidzianych do materiałów stałych lub przedmiotów, poddaje się badaniu na spadek, po obniżeniu temperatury badanej próbki i jej zawartości do minus 18 °C lub poniżej. Można zaniechać klimatyzowania, jeżeli tworzywo opakowania wykazuje wystarczającą odkształcalność i wytrzymałość na rozrywanie w niskich temperaturach. Jeżeli badana próbka była klimatyzowana tym sposobem, to nie jest konieczne klimatyzowanie zgodnie z 6.6.5.2.4. Stosowane do badania materiały ciekłe mają być utrzymywane w stanie ciekłym przez dodanie, jeżeli jest to konieczne, środków przeciw zamarzaniu.

6.6.5.2.4 Opakowania duże z tektury powinny być przez co najmniej 24 godziny klimatyzowane w atmosferze o kontrolowanej temperaturze i wilgotności względnej. Istnieją trzy możliwości, z których powinna być wybrana jedna.

Preferowana jest atmosfera o temperaturze $23\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$ i wilgotności względnej $50\% \pm 2\%$. Dwie inne możliwości to: temperatura $20\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$ i wilgotność względna $65\% \pm 2\%$ lub $27\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$ i $65\% \pm 2\%$.

Uwaga: Wartości średnie powinny być zawarte w tych granicach. Krótkotrwałe wahania wartości i ograniczona dokładność pomiarów mogą powodować zmiany indywidualnych pomiarów wilgotności względnej w granicach $\pm 5\%$, bez znaczącego wpływu na powtarzalność badań.

6.6.5.3 Przepisy dotyczące badań

6.6.5.3.1 Badanie na podnoszenie od dołu

6.6.5.3.1.1 Zakres stosowania

Wszystkie rodzaje opakowań dużych wyposażonych w urządzenia do podnoszenia od dołu, jako badanie typu konstrukcji.

6.6.5.3.1.2 Przygotowanie opakowania dużego do badania

Opakowanie duże powinno być napełnione do 1,25-krotności wartości jego maksymalnej dopuszczalnej masy brutto, przy czym obciążenie powinno być rozmieszczone równomiernie.

6.6.5.3.1.3 Sposób przeprowadzenia badania

Opakowanie duże powinno być 2-krotnie podniesione i opuszczone przy użyciu podnośnika z widłami ustawionymi centralnie w stosunku do opakowania dużego i rozsuniętymi na 3/4 wymiaru strony wprowadzania (chyba że punkty wprowadzania są ustalone). Widły powinny być wprowadzone na 3/4 długości w kierunku wprowadzania. Badanie powinno być powtórzone w każdym możliwym kierunku wprowadzania

6.6.5.3.1.4 Kryterium pozytywnego wyniku badania

Brak trwałych odkształceń opakowania dużego, które pogorszyłyby bezpieczeństwo przewozu oraz brak ubytku zawartości.

6.6.5.3.2 Badanie na podnoszenie od góry

6.6.5.3.2.1 Zakres stosowania

Wszystkie rodzaje opakowań dużych wyposażonych w urządzenia do podnoszenia od góry, jako badanie typu konstrukcji.

6.6.5.3.2.2 Przygotowanie opakowania dużego do badania

Opakowanie duże powinno być załadowane do jego 2-krotnej maksymalnej dopuszczalnej masy brutto. Opakowanie duże elastyczne powinno być załadowane do jego 6-krotnej maksymalnej dopuszczalnej masy brutto, a ładunek powinien być rozmieszczony równomiernie.

6.6.5.3.2.3 Sposób przeprowadzenia badania

Opakowanie duże powinno być podnoszone w sposób przewidziany w jego konstrukcji aż znajdzie się swobodnie nad podłożem, i utrzymane w tym położeniu przez 5 minut.

RID

6 - 121

01.01.2025 r.

6.6.5.3.2.4 Kryterium pozytywnego wyniku badania

a) Opakowania duże wszystkich typów inne niż elastyczne:

brak trwałego odkształcenia opakowania dużego wraz z podstawą paletową, jeżeli występuje, które mogłoby spowodować, że opakowanie duże stanie się niebezpieczne do przewozu oraz brak ubytku zawartości.

b) Opakowania duże elastyczne:

brak uszkodzenia opakowania dużego lub jego urządzeń do podnoszenia, które mogłoby spowodować, że opakowanie duże stanie się niebezpieczne do przewozu lub manipulowania, oraz brak ubytku zawartości.

6.6.5.3.3 Badanie na spiętrzanie**6.6.5.3.3.1 Zakres stosowania**

Wszystkie rodzaje opakowań dużych zaprojektowanych do spiętrzania, jako badanie typu konstrukcji.

6.6.5.3.3.2 Przygotowanie opakowania dużego do badania

Opakowanie duże powinno zostać napełnione do maksymalnej dopuszczalnej masy brutto.

6.6.5.3.3.3 Sposób przeprowadzenia badania

Opakowanie duże powinno zostać ustawione swoim dnem na poziomym, twardym podłożu i przez co najmniej 5 minut poddane działaniu równomiernie nałożonego obciążenia pomiarowego (patrz 6.6.5.3.3.4); opakowanie duże z drewna, tektury lub tworzywa sztucznego powinno być poddane naciskowi przez co najmniej 24 godziny.

6.6.5.3.3.4 Obliczanie nałożonego obciążenia pomiarowego

Obciążenie badanego opakowania dużego powinno wynosić 1,8-krotność zsumowanej maksymalnej dopuszczalnej masy brutto wielu podobnych opakowań dużych, które podczas przewozu mogą zostać ustawione na tym opakowaniu dużym.

6.6.5.3.3.5 Kryterium oceny wyniku badań

a) Wszystkie rodzaje opakowań dużych, z wyjątkiem opakowań dużych elastycznych:

brak trwałego odkształcenia opakowania dużego wraz z podstawą paletową, jeżeli występuje, które mogłoby spowodować, że opakowanie duże stanie się niebezpieczne do przewozu oraz brak ubytku zawartości.

b) opakowania duże elastyczne:

brak uszkodzenia korpusu opakowania, które mogłoby spowodować, że opakowanie duże stanie się niebezpieczne do przewozu oraz brak ubytku zawartości

6.6.5.3.4 Badanie na spadek**6.6.5.3.4.1 Zakres stosowania**

Wszystkie rodzaje opakowań dużych, jako badanie typu konstrukcji.

6.6.5.3.4.2 Przygotowanie opakowania dużego do badania

Opakowanie duże powinno być napełnione zgodnie z 6.6.5.2.1.

6.6.5.3.4.3 Sposób przeprowadzenia badania

Opakowanie duże powinno być zrzucone swobodnie na niesprężystą, poziomą, płaską, masywną i sztywną powierzchnię, zgodnie z 6.1.5.3.4, w taki sposób, aby uderzyło najsłabszym punktem swojej podstawy.

6.6.5.3.4.4 Wysokość spadku

Uwaga: Opakowania duże dla materiałów i przedmiotów klasy I powinny zostać zbadane według metody badań dla grupy pakowania II.

6.6.5.3.4.4.1 Dla opakowań wewnętrznych zawierających materiały stałe lub ciekłe lub przedmioty, jeżeli badanie będzie przeprowadzane z materiałem stałym lub ciekłym przewidzianym do przewozu lub przedmiotem lub z innym materiałem mającym te same podstawowe właściwości:

grupa pakowania I	grupa pakowania II	grupa pakowania III
1,8 m	1,2 m	0,8 m

RID

6 - 122

01.01.2025 r.

6.6.5.3.4.4.2 Dla opakowań zawierających materiały ciekłe, jeżeli badanie będzie przeprowadzane z wodą:

a) jeżeli materiał przewidziany do przewozu ma gęstość względną nie większą niż 1,2:

grupa pakowania I	grupa pakowania II	grupa pakowania III
1,8 m	1,2 m	0,8 m

b) jeżeli materiał przewidziany do przewozu ma gęstość większą niż 1,2, to wysokość spadku powinna być obliczona następująco na podstawie gęstości względnej „d” materiału przewidzianego do przewozu zaokrąglonej do pierwszego miejsca po przecinku:

grupa pakowania I	grupa pakowania II	grupa pakowania III
$d \times 1,5 \text{ m}$	$d \times 1,0 \text{ m}$	$d \times 0,67 \text{ m}$

6.6.5.3.4.5 Kryterium pozytywnego wyniku badań

6.6.5.3.4.5.1 Opakowania duże nie mogą wykazywać żadnych uszkodzeń, które mogłyby pogorszyć bezpieczeństwo przewozu. Z opakowania wewnętrznego (opakowań wewnętrznych) lub z przedmiotu (przedmiotów) nie może występować wyciek materiału.

6.6.5.3.4.5.2 W opakowaniach dużych z przedmiotami klasy I nie są dopuszczone jakiegokolwiek pęknięcia, które umożliwiłyby uwolnienie z opakowań dużych materiałów wybuchowych lub przedmiotów z materiałem wybuchowym.

6.6.5.3.4.5.3 Jeżeli opakowanie duże zostało poddane badaniu na spadek, to próbka przeszła badanie pozytywnie, jeżeli zawartość została utrzymana, nawet jeżeli zamknięcie nie pozostało już pyłoszczelne.

6.6.5.4 **Zatwierdzenie i sprawozdanie z badania**

6.6.5.4.1 Dla każdego typu opakowania dużego wystawia się zatwierdzenie i przyporządkowuje oznakowanie (zgodnie z 6.6.3), podające, że typ konstrukcji włącznie ze swoim wyposażeniem odpowiada przepisom.

6.6.5.4.2 Z badania powinno być sporządzone sprawozdanie zawierające co najmniej następujące dane i powinno być ono dostępne dla użytkowników opakowań dużych:

1. Nazwa i adres jednostki przeprowadzającej badanie;
2. Nazwa i adres wnioskodawcy (jeżeli występuje);
3. Unikalny numer identyfikacyjny sprawozdania z badania;
4. Data sporządzenia sprawozdania;
5. Producent opakowania dużego;
6. Opis typu opakowania dużego (np. wymiary, tworzywo, zamknięcia, grubość ścianek, itd.) i/lub zdjęcie (zdjęcia);
7. Maksymalna pojemność/maksymalna dopuszczalna masa brutto;
8. Charakterystyczne cechy zawartości użytej do badania (np. rodzaj i opis zastosowanych opakowań wewnętrznych lub przedmiotów);
9. Opis i wyniki badań;
10. Sprawozdanie z badania powinno zostać podpisane z podaniem nazwiska i stanowiska osoby podpisującej.

6.6.5.4.3 Sprawozdanie z badania powinno zawierać stwierdzenie, że opakowanie duże przygotowane jak do przewozu, zostało zbadane zgodnie z odpowiednimi wymaganiami niniejszego działu oraz, że sprawozdanie może być nieważne w przypadku stosowania innych metod pakowania lub innych części składowych opakowania. Kopia sprawozdania powinna być dostępna dla władzy właściwej.

RID

6 - 123

01.01.2025 r.

Dział 6.7

Przepisy dotyczące projektowania, konstrukcji i badań cystern przenośnych oraz MEGC-UN

- Uwagi:**
1. Dla wagonów-cystern, cystern odejmowalnych, kontenerów cystern i nadwozi wymiennych-cystern, ze zbiornikami wykonanymi z materiałów metalowych, wagonów-baterii i MEGC, z wyjątkiem MEGC-UN, patrz dział 6.8; dla cystern do przewozu odpadów napelnianych podciśnieniowo, patrz dział 6.10.
 2. Wymagania w tym dziale stosuje się także do cystern przenośnych ze zbiornikami wykonanymi z tworzyw sztucznych wzmocnionych włóknem (FRP), w zakresie wskazanym w dziale 6.9.

6.7.1 Przepisy ogólne i zakres stosowania

6.7.1.1 Przepisy niniejszego działu stosuje się do cystern przenośnych przeznaczonych do przewozu materiałów niebezpiecznych oraz do MEGC przeznaczonych do przewozu gazów nieschłodzonych klasy 2, wszystkimi rodzajami transportu. W uzupełnieniu przepisów tego działu, jeżeli nie przewidziano inaczej, multimodalne cysterny przenośne lub MEGC powinny spełniać odpowiednie wymagania Międzynarodowej Konwencji o bezpiecznych kontenerach (CSC) z 1972 r., jeżeli odpowiadają definicji „kontener” zawartej w tej Konwencji. Do cystern przenośnych morskich lub MEGC, które będą używane na pełnym morzu, mogą mieć zastosowanie dodatkowe przepisy.

6.7.1.2 Uwzględniając postęp naukowy i technologiczny, wymagania techniczne tego działu mogą być zastąpione przez inne rozwiązania alternatywne. Powinny one przedstawiać poziom bezpieczeństwa co najmniej taki, jak wynikający z wymagań tego działu, z uwzględnieniem zgodności z przewożonymi materiałami i zdolności cystern przenośnych lub MEGC do wytrzymywania uderzeń, obciążeń i zagrożeń pożarowych. Dla przewozów międzynarodowych cysterny przenośne lub MEGC skonstruowane z zastosowaniem rozwiązań alternatywnych powinny być zatwierdzone przez odpowiednią władzę właściwą.

6.7.1.3 Jeżeli w dziale 3.2 tabela A kolumna (10) materiałowi nie jest przyporządkowana instrukcja dla cystern przenośnych (T1 do T23, T50 lub T75), to władza właściwa państwa pochodzenia tego materiału może wystawić tymczasowe zezwolenie na jego przewóz. Zezwolenie powinno być wymienione w dokumentacji przesyłki i zawierać minimum informacji normalnie znajdujących się w instrukcjach cystern przenośnych oraz warunki pod jakimi materiał powinien być przewożony.

6.7.2 Przepisy dotyczące projektowania, konstrukcji i badań cystern przenośnych przeznaczonych do przewozu materiałów klasy 1 i klas 3 do 9

6.7.2.1 Definicje

Dla potrzeb tego rozdziału:

Ciśnienie obliczeniowe oznacza ciśnienie stosowane w obliczeniach wymaganych w przepisach dotyczących konstrukcji zbiorników ciśnieniowych. Ciśnienie obliczeniowe nie może być niższe od najwyższego z następujących ciśnień:

- a) maksymalnego dopuszczonego rzeczywistego ciśnienia manometrycznego w zbiorniku podczas napelniania i opróżniania; lub
- b) sumy:
 - i) prężności pary (w barach) materiału w temperaturze 65 °C, zmniejszonej o 1 bar;
 - ii) ciśnienia cząstkowego (w barach) powietrza lub innych gazów w niewypełnionej przestrzeni, określonego przez maksymalną temperaturę 65 °C i przez rozszerzanie się fazy ciekłej spowodowane wzrostem średniej temperatury ładunku $t_r - t_f$ (t_r = temperatura napelniania, zwykle 15 °C, t_f = maksymalna średnia temperatura ładunku 50 °C); i
 - iii) ciśnienia fazy ciekłej określonego na podstawie sił statycznych podanych w 6.7.2.2.12, lecz minimum 0,35 bar; lub

- c) 2/3 minimalnego ciśnienia próbnego podanego w odpowiedniej instrukcji cysterny przenośnej w 4.2.5.2.6.

Ciśnienie próbne oznacza maksymalne ciśnienie manometryczne w górnej części zbiornika podczas ciśnieniowej próby hydraulicznej, wynoszące co najmniej 1,5-krotność ciśnienia obliczeniowego. Minimalna wielkość ciśnienia próbnego cystern przenośnych przeznaczonych do przewozu określonych materiałów została podana w odpowiedniej instrukcji dla cystern przenośnych w 4.2.5.2.6.

Cysterna przenośna oznacza multimodalną cysternę stosowaną do przewozu materiałów klasy 1 i klas 3 do 9. Cysterna przenośna składa się ze zbiornika z przymocowanym wyposażeniem obsługowym i konstrukcyjnym, niezbędnym do przewozu materiałów niebezpiecznych. Napelnianie i opróżnianie cysterny przenośnej powinno być możliwe bez demontowania wyposażenia konstrukcyjnego. Na zewnątrz zbiornika powinna mieć człony stabilizujące oraz powinno być możliwe jej podnoszenie w stanie napelnionym. Przede wszystkim powinna być projektowana w celu umieszczania jej na pojeździe drogowym, wagonie lub statku morskim albo statku

RID

6 - 124

01.01.2025 r.

zeglugi śródlądowej i powinna być wyposażona w płozy, zamocowania lub dodatkowe wyposażenie ułatwiające obsługę. Pojazdy-cysterny, wagony-cysterny, cysterny niemetalowe (z wyjątkiem cystern przenośnych FRP, patrz dział 6.9) i DPPL nie są uznawane za cysterny przenośne.

Cysterna przenośna morska oznacza specjalnie zaprojektowaną cysternę do wielokrotnego użycia dla przewożenia do, z i pomiędzy obiektami znajdującymi się na morzu. Cysterna przenośna morska powinna być projektowana i konstruowana zgodnie z zaleceniami Międzynarodowej Organizacji Morskiej (IMO) w sprawie zatwierdzania kontenerów do stosowania na otwartym morzu, zawartymi w dokumencie MSC/Circ.860.

Element topliwy oznacza niezamykające się powtórnie urządzenie obniżające ciśnienie, które jest uruchamiane termicznie.

Maksymalna dopuszczalna masa brutto (MPGM) oznacza sumę masy próżnej cysterny przenośnej (tara) i maksymalnej masy ładunku dopuszczonego do przewożenia.

Maksymalne dopuszczalne ciśnienie robocze (MAWP) oznacza ciśnienie zmierzone w górnej części zbiornika podczas jego eksploatacji, które nie może być niższe od najwyższego z następujących ciśnień:

- a) maksymalnego rzeczywistego ciśnienia manometrycznego w zbiorniku dopuszczalnego podczas napełniania i opróżniania; lub
- b) maksymalnego rzeczywistego ciśnienia manometrycznego w zbiorniku, na które zbiornik został zaprojektowany, i które nie może być niższe od sumy:
 - i) prężności pary (w barach) materiału w temperaturze 65 °C, zmniejszonej o 1 bar, i
 - ii) ciśnienia cząstkowego (w barach) powietrza lub innych gazów w nienapełnionej przestrzeni, określonego przez maksymalną temperaturę 65 °C i przez rozszerzanie się fazy ciekłej spowodowane wzrostem średniej temperatury ładunku $t_r - t_f$ (t_r = temperatura napełniania, zwykle 15 °C, t_f = maksymalna średnia temperatura ładunku 50 °C).

Próba szczelności oznacza badanie zbiornika i jego wyposażenia obsługowego przy użyciu gazu pod rzeczywistym ciśnieniem wewnętrznym co najmniej 25% MAWP.

Rozwiązanie alternatywne oznacza zatwierdzenie wystawione przez władzę właściwą dla cysterny przenośnej lub MEGC, które zostały zaprojektowane, skonstruowane i zbadane według przepisów technicznych lub metod badań innych niż wymienione w niniejszym dziale.

Stal drobnoziarnista oznacza stal ferrytyczną, która ma ziarna o rozmiarze nie większym niż 6, określone zgodnie z ASTM E 112-96 lub zdefiniowane w EN 10028-3, Część 3.

Stal odniesienia oznacza stal o wytrzymałości na rozciąganie 370 N/mm² i o wydłużeniu po rozerwaniu 27%.

Stal miękka oznacza stal o gwarantowanej minimalnej wytrzymałości na rozciąganie od 360 N/mm² do 440 N/mm² i o gwarantowanym minimalnym wydłużeniu po rozerwaniu zgodnym z wymaganiami w 6.7.2.3.3.3.

Wyposażenie konstrukcyjne oznacza części wzmacniające, mocujące, ochronne i stabilizujące, umieszczone na zewnątrz zbiornika.

Wyposażenie obsługowe oznacza przyrządy pomiarowe oraz urządzenia do napełniania, opróżniania, odpowietrzania, zabezpieczania, ogrzewania, chłodzenia oraz izolowania cieplnego.

Zakres temperatury obliczeniowej dla zbiornika powinien wynosić od minus 40 °C do +50 °C dla materiałów przewożonych w temperaturze otoczenia. Dla innych materiałów przewożonych w podwyższonej temperaturze, temperatura obliczeniowa nie powinna być niższa od najwyższej temperatury materiału podczas napełniania, opróżniania lub przewożenia. Szerszy zakres temperatur obliczeniowych powinien być brany pod uwagę dla cystern przenośnych przeznaczonych do pracy w surowszych warunkach klimatycznych.

Zbiornik oznacza część cysterny przenośnej, która wypełniona jest materiałem przeznaczonym do przewożenia (cysterna właściwa), wliczając w to otwory i ich zamknięcia, ale bez wyposażenia obsługowego i zewnętrznego wyposażenia konstrukcyjnego.

6.7.2.2 Przepisy ogólne dotyczące projektowania i konstrukcji

6.7.2.2.1 Zbiorniki powinny być projektowane i konstruowane zgodnie z wymaganiami przepisów dotyczących zbiorników ciśnieniowych, uznanymi przez władzę właściwą. Zbiorniki powinny być wykonane z metali nadających się do obróbki plastycznej. Zasadniczo materiały powinny być zgodne z normami krajowymi lub międzynarodowymi. Do konstrukcji zbiorników spawanych mogą być użyte tylko te materiały, których spawalność została całkowicie udowodniona. Spoiny powinny być wykonane fachowo i zapewniać pełne bezpieczeństwo. Jeżeli proces technologiczny lub materiały tego wymagają, to zbiorniki powinny być poddawane stosownej obróbce cieplnej w celu zapewnienia odpowiedniego polepszenia wytrzymałości w spoinie i w strefie wpływu ciepła. Przy wyborze materiału należy uwzględnić zakres temperatury obliczeniowej ze względu na ryzyko kruchego przelomu, pęknięcia spowodowane korozją naprężeniową i udamność. Jeżeli używa się stali drobnoziarnistej, to gwarantowana wartość granicy plastyczności powinna wynosić nie więcej niż 460 N/mm², a gwarantowana wartość górnej granicy wytrzymałości na rozciąganie,

RID

6 - 125

01.01.2025 r.

zgodnie z normą materiałową, powinna wynosić nie więcej niż 725 N/mm^2 . Aluminium może być zastosowane jako materiał konstrukcyjny tylko wtedy, gdy jest to wskazane w przepisach szczególnych cystern prężośnych odnoszących się do określonych materiałów w dziale 3.2 tabela A kolumna (11) lub gdy jest to zatwierdzone przez władzę właściwą. Jeżeli dopuszczone jest aluminium, to powinno być ono izolowane w celu uniknięcia utraty właściwości fizycznych w skutek oddziaływania cieplnego o wartości 110 kW/m^2 przez okres nie krótszy niż 30 minut. Izolacja powinna być skuteczna we wszystkich temperaturach niższych niż 649°C i powinna być osłonięta materiałem o temperaturze topnienia nie mniejszej niż 700°C . Materiały konstrukcyjne cystern prężośnych powinny być odpowiednie do warunków zewnętrznych środowiska, w którym mogą być eksploatowane.

- 6.7.2.2.2** Zbiorniki, wyposażenie i przewody rurowe cystern prężośnych powinny być wykonane z materiałów, które:
- a) w znacznym stopniu są odporne na działanie materiałów przeznaczonych do przewozu; lub
 - b) skutecznie ulegają pasywacji lub neutralizacji w wyniku reakcji chemicznej; lub
 - c) są pokryte materiałem odpornym na korozję, bezpośrednio związanym ze zbiornikiem lub połączonym za pomocą równorzędnych środków.
- 6.7.2.2.3** Uszczelki powinny być wykonane z materiałów odpornych na działanie materiałów przeznaczonych do przewozu.
- 6.7.2.2.4** Jeżeli zbiorniki pokryte są wykładziną, to wykładzina zbiornika powinna być odporna na działanie materiał(-ów) przeznaczonych do przewozu, jednorodna, nieporowata, pozbawiona perforacji, wystarczająco elastyczna i o rozszerzalności cieplnej zgodnej z materiałem zbiornika. Wykładzina każdego zbiornika, jego wyposażenia i przewodów rurowych powinna być ciągła i pokrywać powierzchnię każdego kołnierza. Jeżeli zewnętrzne wyposażenie jest przyspawane do cysterny, to wykładzina zbiornika powinna być ciągła wewnątrz instalacji i na powierzchni czołowej kołnierzy zewnętrznych.
- 6.7.2.2.5** Połączenia i szwy w wykładzinie powinny być wykonane przez spajanie materiału lub za pomocą innych, w równym stopniu skutecznych sposobów.
- 6.7.2.2.6** Należy zapobiegać stykaniu się metali o różnych potencjałach, które może prowadzić do uszkodzeń wynikających z oddziaływania elektrochemicznego.
- 6.7.2.2.7** Materiały cysterny prężośnej, włączając w to urządzenia, uszczelki, wykładziny i wyposażenie, nie powinny niekorzystnie oddziaływać na materiał(-y) przeznaczony(-e) do przewozu w cysternach prężośnych.
- 6.7.2.2.8** Cysterny prężośne powinny być projektowane i konstruowane z podporami, aby zapewnić ich bezpieczne posadowienie podczas przewozu oraz z odpowiednimi uchwytami do podnoszenia i mocowania.
- 6.7.2.2.9** Cysterny prężośne powinny być tak projektowane, aby wytrzymały bez utraty zawartości co najmniej ciśnienie wewnętrzne spowodowane przez zawartość i obciążenia statyczne, dynamiczne i cieplne podczas normalnych warunków manipulowania i przewozu. Projekt powinien wykazać, że były brane pod uwagę skutki zmęczenia materiału konstrukcyjnego spowodowane przez powtarzające się występowanie tych obciążeń podczas przewidywanego okresu używania cysterny prężośnej.
- 6.7.2.2.9.1** Dla cystern prężośnych przewidzianych do użycia na morzu powinny być uwzględnione obciążenia wywołane przez manipulowanie na otwartym morzu.
- 6.7.2.2.10** Zbiornik wyposażony w zawór podciśnieniowy powinien być tak zaprojektowany, aby wytrzymał bez trwałych odkształceń, ciśnienie zewnętrzne większe nie mniej niż 0,21 bar od ciśnienia wewnętrznego. Zawór podciśnieniowy powinien być tak ustawiony, aby otwierał się przy ciśnieniu wewnętrznym nie mniej niż minus 0,21 bar, chyba że zbiornik jest zaprojektowany na wyższe ciśnienie zewnętrzne; w każdym przypadku ciśnienie, na które nastawiony jest zawór podciśnieniowy nie powinno być wyższe od podciśnienia, na które zbiornik został zaprojektowany. Zbiornik używany do przewozu tylko materiałów stałych (sproszkowanych lub granulowanych) grupy pakowania II lub III, które nie przechodzą w stan ciekły podczas przewozu, może być zaprojektowany na mniejsze ciśnienie zewnętrzne, pod warunkiem zatwierdzenia przez władzę właściwą. W tym przypadku zawór podciśnieniowy powinien być nastawiony w ten sposób, aby otworzył się pod tym niższym ciśnieniem. Zbiornik, który nie jest wyposażony w zawór podciśnieniowy, powinien być tak skonstruowany, aby wytrzymał bez trwałych odkształceń ciśnienie zewnętrzne większe nie mniej niż 0,4 bar od ciśnienia wewnętrznego.
- 6.7.2.2.11** Zawory podciśnieniowe zastosowane w cysternach prężośnych przeznaczonych do przewozu materiałów o temperaturze zapłonu odpowiadającej kryteriom klasy 3, włącznie z materiałami o podwyższonej temperaturze przewożone w lub powyżej ich temperatury zapłonu, powinny zapobiegać przedostaniu się ognia do zbiornika, albo cysterny prężośne powinny mieć zbiorniki mogące wytrzymać wewnętrzny wybuch spowodowany przedostaniem się ognia do zbiornika, bez utraty szczelności.

RID

6 - 126

01.01.2025 r.

- 6.7.2.2.12** Cysterny przenośne i ich zamocowania, powinny być zdolne do przeniesienia przy maksymalnym dopuszczalnym obciążeniu, następujących, oddzielnie przyłożonych sił statycznych:
- a) w kierunku jazdy:
2-krotna MPGM pomnożona przez przyspieszenie ziemskie (g)¹⁾;
 - b) poziomo prostopadle do kierunku jazdy:
MPGM (2-krotna MPGM, jeżeli kierunek jazdy nie jest dokładnie określony) pomnożona przez przyspieszenie ziemskie (g)¹⁾;
 - c) pionowo do góry:
MPGM pomnożona przez przyspieszenie ziemskie (g)¹⁾; i
 - d) pionowo do dołu:
2-krotna MPGM (całkowite obciążenie uwzględniające wpływ grawitacji) pomnożona przez przyspieszenie ziemskie (g)¹⁾.
- 6.7.2.2.13** Dla każdej z tych sił podanych w 6.7.2.2.12 powinien być przyjmowany następujący współczynnik bezpieczeństwa:
- a) dla metali mających wyraźnie określoną granicę plastyczności: współczynnik bezpieczeństwa wynosi 1,5 w odniesieniu do gwarantowanej granicy plastyczności; lub
 - b) dla metali niemających wyraźnie określonej granicy plastyczności: współczynnik bezpieczeństwa wynosi 1,5 w odniesieniu do gwarantowanej granicy plastyczności przy wydłużeniu 0,2%, a dla stali austenitycznych przy wydłużeniu 1%.
- 6.7.2.2.14** Wartości wyraźnie określonej granicy plastyczności lub umownej granicy plastyczności powinny być zgodne z krajowymi lub międzynarodowymi normami materiałowymi. Dla stali austenitycznych wartości minimalne wyraźnie określonej granicy plastyczności lub umownej granicy plastyczności określone normami materiałowymi mogą być przekroczone do 15%, jeżeli te wyższe wartości są potwierdzone atestami materiałowymi. W razie braku norm materiałowych dla metali, wartości wyraźnie określonej granicy plastyczności lub umownej granicy plastyczności powinny być zatwierdzone przez władzę właściwą.
- 6.7.2.2.15** Cysterny przenośne przeznaczone do przewozu materiałów o temperaturze zapłonu odpowiadającej kryteriom klasy 3, włącznie z materiałami o podwyższonej temperaturze przewożone w lub powyżej ich temperatury zapłonu, powinny mieć możliwość uziemienia. Ponadto powinny być zastosowane środki zapobiegające niebezpiecznemu rozładowaniu ładunków elektrostatycznych.
- 6.7.2.2.16** Dla niektórych materiałów przeznaczonych do przewozu, jeżeli wymagane jest to w odpowiednich instrukcjach dla cystern przenośnych wskazanych w dziale 3.2 tabela A kolumna (10) i podanych w 4.2.5.2.6 lub w przepisach szczególnych dotyczących cystern przenośnych wskazanych w dziale 3.2 tabela A kolumna (11) i podanych w 4.2.5.3, cysterny przenośne powinny być zaopatrzone w dodatkowe zabezpieczenie, które może mieć formę powiększonej grubości ścianki zbiornika lub wyższego ciśnienia próbnego. Powiększona grubość ścianki zbiornika lub wyższe ciśnienie próbne powinny być przyjęte na podstawie oceny właściwego ryzyka związanego z przewozem odnośnych materiałów.
- 6.7.2.2.17** Izolacja cieplna stykająca się bezpośrednio ze zbiornikiem przewidzianym dla materiałów przewożonych w podwyższonej temperaturze powinna mieć temperaturę zapłonu wyższą o co najmniej 50 °C od maksymalnej temperatury obliczeniowej cysterny.
- 6.7.2.3 Kryteria projektowania**
- 6.7.2.3.1** Zbiorniki powinny być projektowane za pomocą matematycznej analizy naprężeń lub doświadczalnie poprzez pomiar naprężenia, lub za pomocą innych metod zatwierdzonych przez władzę właściwą.
- 6.7.2.3.2** Zbiorniki powinny być tak projektowane i konstruowane, aby wytrzymały ciśnienie próbne nie mniejsze niż 1,5-krotność ciśnienia obliczeniowego. Wymagania specjalne podane są dla niektórych materiałów w odpowiednich instrukcjach dla cystern przenośnych wskazanych w dziale 3.2 tabela A kolumna (10) i podane w 4.2.5.2.6, lub w przepisach szczególnych dotyczących cystern przenośnych wskazanych w dziale 3.2 tabela A kolumna (11) i podanych w 4.2.5.3. Celem jest uzyskanie minimalnej grubości ścianki zbiornika wymaganej dla tych cystern w 6.7.2.4.1 do 6.7.2.4.10.
- 6.7.2.3.3** Dla metali mających wyraźnie określoną granicę plastyczności lub mających umowną granicę plastyczności (ogólnie przy wydłużeniu 0,2% lub przy wydłużeniu dla stali austenitycznych 1%), naprężenie σ (sigma) przy ciśnieniu próbnym w zbiorniku nie powinno przekraczać mniejszej z wartości 0,75 Re lub 0,50 Rm, gdzie:
- Re = wyraźnie określona granica plastyczności w N/mm² lub umowna granica plastyczności przy wydłużeniu 0,2% albo przy wydłużeniu 1% dla stali austenitycznej;
- Rm = najmniejsza wartość wytrzymałości na rozciąganie w N/mm².

¹⁾ Do obliczeń: $g = 9,81 \text{ m/s}^2$.

RID

6 - 127

01.01.2025 r.

- 6.7.2.3.3.1** Przyjęte wartości R_e i R_m powinny być minimalnymi wartościami zgodnymi z krajowymi lub międzynarodowymi normami materiałowymi. Dla stali austenitycznych wartości minimalne dla R_e i R_m określone normami materiałowymi mogą być przekroczone do 15%, jeżeli te wyższe wartości są potwierdzone atestami materiałowymi. W razie braku norm materiałowych dla metali, przyjęte wartości R_e i R_m powinny być zatwierdzone przez władzę właściwą lub organ przez nią upoważniony.
- 6.7.2.3.3.2** Stale o stosunku R_e/R_m większym niż 0,85 nie są dopuszczone do konstrukcji zbiorników spawanych. Do określenia tego stosunku powinny być przyjęte wartości R_e i R_m podane w atęcie materiałowym.
- 6.7.2.3.3.3** Dla stali zastosowanych do konstrukcji zbiorników, wydłużenie przy rozerwaniu w % powinno wynosić nie mniej niż $10000/R_m$, ale w żadnym przypadku nie powinno być mniejsze niż 16% dla stali drobnoziarnistych i 20% dla innych stali. Dla aluminium i stopów aluminium zastosowanych do konstrukcji zbiorników wydłużenie przy rozerwaniu, w %, powinno wynosić nie mniej niż $10000/6R_m$, ale w żadnym przypadku nie powinno być mniejsze niż 12%.
- 6.7.2.3.3.4** W celu określenia rzeczywistych parametrów wytrzymałościowych materiału oś próbki pobieranej z blachy walcowanej powinna być prostopadła do kierunku walcowania. Wydłużenie całkowite przy rozerwaniu powinno być mierzone na próbce o przekroju prostokątnym zgodnie z ISO 6892:1998 przy 50 mm długości pomiarowej.
- 6.7.2.4 Minimalna grubość ścianki zbiornika**
- 6.7.2.4.1** Minimalna grubość ścianki zbiornika powinna być największą z podanych poniżej wartości:
- a) minimalnej grubości ścianki określonej zgodnie z wymaganiami w 6.7.2.4.2 do 6.7.2.4.10;
 - b) minimalnej grubości ścianki określonej zgodnie z uznanymi przepisami dotyczącymi konstrukcji zbiorników ciśnieniowych z uwzględnieniem wymagań w 6.7.2.3; i
 - c) minimalnej grubości ścianki wymienionej w odpowiedniej instrukcji cysterny przemieszczalnej, wskazanej w dziale 3.2 tabela A kolumna (10) i podanej w 4.2.5.2.6 lub w przepisach szczególnych dotyczących cystern przemieszczalnych wskazanych w dziale 3.2 tabela A kolumna (11) i podanych w 4.2.5.3.
- 6.7.2.4.2** Płaszcz, dennice i pokrywy zbiorników o średnicy nie większej niż 1,80 m powinny mieć grubość ścianki nie mniejszą niż 5 mm, jeżeli wykonane są ze stali odniesienia, lub grubość równoważną, jeżeli wykonane są z innego metalu. Zbiorniki o średnicy większej niż 1,80 m powinny mieć grubość ścianki nie mniejszą niż 6 mm, jeżeli wykonane są ze stali odniesienia, lub grubość równoważną, jeżeli wykonane są z innego metalu, z wyjątkiem zbiorników przeznaczonych do przewozu materiałów sypkich lub granulowanych grupy pakowania II lub III, dla których wymagana minimalna grubość ścianki może być zmniejszona do nie mniej niż 5 mm, jeżeli wykonane są ze stali odniesienia, lub do równoważnej grubości, jeżeli wykonane są z innego metalu.
- 6.7.2.4.3** Jeżeli zbiornik zaopatrzony jest w dodatkowe zabezpieczenia przeciwko uszkodzeniom, to cysterny przemieszczalne o ciśnieniu próbnym mniejszym niż 2,65 bar mogą mieć zmniejszoną grubość ścianki zbiornika odpowiednio do zastosowanych zabezpieczeń zatwierdzonych przez władzę właściwą. Jednakże zbiorniki o średnicy nie większej niż 1,80 m powinny mieć grubości ścianki nie mniejszą niż 3 mm, jeżeli wykonane są ze stali odniesienia, lub grubość równoważną, jeżeli wykonane są z innego metalu. Zbiorniki o średnicy większej niż 1,80 m powinny mieć grubości ścianki nie mniejszą niż 4 mm, jeżeli wykonane są ze stali odniesienia, lub grubość równoważną, jeżeli wykonane są z innego metalu.
- 6.7.2.4.4** Płaszcz, dennice i pokrywy zbiorników powinny mieć ścianki o grubości nie mniejszej niż 3 mm, niezależnie od materiału konstrukcyjnego.
- 6.7.2.4.5** Zabezpieczenia dodatkowe podane w 6.7.2.4.3 mogą być wykonane jako ogólne zewnętrzne zabezpieczenia konstrukcyjne, takie jak odpowiednie konstrukcje typu „sandwich” z zewnętrznym pokryciem (płaszcz) przymocowanym do zbiornika, podwójna ścianka konstrukcyjna lub otoczenie zbiornika pełną konstrukcją ramową z podłużnych i poprzecznych elementów wzmacniających.
- 6.7.2.4.6** Równoważna grubość ścianki z metalu, inna niż grubość podana w 6.7.2.4.2 dla stali odniesienia, powinna być określona za pomocą następującego wzoru:

$$e_1 = \frac{21,4 \times e_0}{\sqrt[3]{R_{m1} \times A_1}}$$

gdzie:

- e_1 = wymagana równoważna grubość ścianki (w mm) dla zastosowanego metalu;
- e_0 = minimalna grubość ścianki (w mm) dla stali odniesienia, wymieniona w odpowiednich instrukcjach dla cystern przemieszczalnych wskazanych w dziale 3.2 tabela A kolumna (10), i podanych w 4.2.5.2.6 lub w przepisach szczególnych wskazanych w dziale 3.2 tabela A kolumna (11) i podanych w 4.2.5.3;
- R_{m1} = gwarantowana minimalna wytrzymałość na rozciąganie (w N/mm²) dla zastosowanego metalu (patrz 6.7.2.3.3);
- A_1 = gwarantowane minimalne wydłużenie po rozerwaniu (w %) dla zastosowanego metalu zgodnie z normami krajowymi lub międzynarodowymi.

RID

6 - 128

01.01.2025 r.

- 6.7.2.4.7** Jeżeli w odpowiedniej instrukcji cystern prężośnych podanej w 4.2.5.2.6 określona minimalna grubość ścianki wynosi 8 mm lub 10 mm, to należy uważać, że grubości te są obliczone na podstawie własności stali odniesienia i w oparciu o zbiornik o średnicy 1,80 m. Jeżeli zastosowany jest metal inny niż stal miękka (patrz 6.7.2.1) lub średnica zbiornika jest większa niż 1,80 m, to grubość ścianki powinna być określona za pomocą następującego wzoru:

$$e_1 = \frac{21,4 \times e_0 \times d_1}{1,8 \times \sqrt[3]{Rm_1 \times A_1}}$$

gdzie:

- e_1 = wymagana równoważna grubość ścianki (w mm) dla zastosowanego metalu;
- e_0 = minimalna grubość ścianki (w mm) dla stali odniesienia wymienionej w odpowiednich instrukcjach dla cystern prężośnych wskazanych w dziale 3.2 tabela A kolumnie (10) i podanych w 4.2.5.2.6 lub w przepisach szczególnych wskazanych w dziale 3.2 tabela A kolumna (11) i podanych w 4.2.5.3;
- d_1 = średnica zbiornika (w m), ale nie mniej niż 1,80 m;
- Rm_1 = gwarantowana minimalna wytrzymałość na rozciąganie (w N/mm²) dla zastosowanego metalu (patrz 6.7.2.3.3);
- A_1 = gwarantowane minimalne wydłużenie po rozerwaniu (w %) dla zastosowanego metalu zgodnie z normami krajowymi lub międzynarodowymi.
- 6.7.2.4.8** W żadnym przypadku grubość ścianki nie może być mniejsza niż podana w 6.7.2.4.2, 6.7.2.4.3 i 6.7.2.4.4. Wszystkie części zbiornika powinny mieć minimalną grubość ścianki określoną w 6.7.2.4.2 do 6.7.2.4.4. Grubość ta nie powinna uwzględniać nadkładu na korozję.
- 6.7.2.4.9** Jeżeli zastosowana jest stal miękka (patrz 6.7.2.1), to wówczas nie są wymagane obliczenia przy pomocy wzoru w 6.7.2.4.6.
- 6.7.2.4.10** Nie powinna występować skokowa zmiana grubości blach przy połączeniu dennic z płaszczem zbiornika.
- 6.7.2.5 Wyposażenie obsługowe**
- 6.7.2.5.1** Wyposażenie obsługowe powinno być umieszczone w taki sposób, aby było chronione przed ryzykiem urwania lub uszkodzenia w czasie czynności manipulacyjnych i podczas przewozu. Jeżeli połączenie pomiędzy ramą i zbiornikiem dopuszcza do względnego przesunięcia pomiędzy podzespołami, to wyposażenie powinno być tak przymocowane, aby pozwalało na to przemieszczenie bez ryzyka uszkodzenia współpracujących części. Urządzenia zewnętrzne służące do opróżniania (rury, urządzenia zamykające), wewnętrzny zawór odcinający i jego gniazdo powinny być chronione przed możliwością ich rozerwania pod działaniem sił zewnętrznych (np. przez zastosowanie przekrojów ścinanych). Urządzenia do napełniania i opróżniania (włączając kołnierze lub gwintowane korki) oraz kołpaki ochronne powinny być odpowiednio zabezpieczone przed niezamierzonym otwarciem.
- 6.7.2.5.2** Wszystkie otwory zbiornika, przeznaczone do napełniania lub opróżniania cystern prężośnych powinny być wyposażone w zawór zamykający ręcznie sterowany, umieszczony możliwie blisko zbiornika. Pozostałe otwory, z wyjątkiem otworów dla zaworów wentylacyjnych lub urządzeń obniżających ciśnienie, powinny być wyposażone w zawory zamykające albo w inne odpowiednie urządzenia zamykające, umieszczone tak blisko zbiornika jak to jest racjonalnie wykonalne.
- 6.7.2.5.3** Wszystkie cysterny prężośne powinny być wyposażone we wjazd lub inne otwory rewizyjne odpowiedniej wielkości pozwalające na przeprowadzenie sprawdzenia stanu wewnętrznego i odpowiedni dostęp dla konserwacji i napraw wnętrza. W cysternach prężośnych podzielonych na komory każda z komór powinna być wyposażona we wjazd lub inne otwory rewizyjne.
- 6.7.2.5.4** Wyposażenie zewnętrzne powinno być grupowane razem w takim stopniu, jak to jest racjonalnie wykonalne. W cysternach prężośnych izolowanych wyposażenie górne powinno być otoczone zbiornikiem gromadzącym rozlany materiał, z odpowiednimi kanałami odprowadzającymi.
- 6.7.2.5.5** Każde połączenie cysterny prężośnej powinno być wyraźnie oznaczone dla wskazania jego funkcji.
- 6.7.2.5.6** Każdy zawór odcinający lub inne urządzenie zamykające powinny być zaprojektowane i konstruowane na ciśnienie nie mniejsze niż MA WP zbiornika, biorąc pod uwagę przewidywaną temperaturę podczas przewozu. Wszystkie zawory odcinające z trzpieniami śrubowymi powinny być zamykane ręcznym pokrętkiem kołowym w kierunku ruchu wskazówek zegara. Dla innych zaworów odcinających położenie (otwarcia i zamknięcia) i kierunek zamknięcia powinny być wyraźnie określone. Wszystkie zawory odcinające powinny być tak projektowane, aby nie było możliwe ich przypadkowe otwarcie.
- 6.7.2.5.7** Elementy ruchome, takie jak pokrywy, urządzenia do zamykania itp., które narażone są na tarcie lub uderzenia w kontakcie z cysternami prężośnymi aluminiowymi przeznaczonymi do przewozu materiałów o temperaturze zapłonu odpowiadającej kryteriom klasy 3, włącznie z materiałami o podwyższonej temperaturze przewożone w lub powyżej ich temperatury zapłonu, powinny być wykonane ze stali zabezpieczonej przed korozją.

RID

6 - 129

01.01.2025 r.

- 6.7.2.5.8** Przewody rurowe powinny być tak projektowane, wykonane i instalowane, aby uniknąć ryzyka uszkodzenia spowodowanego rozszerzalnością cieplną i kurczeniem się, uderzeniem mechanicznym i drganiem. Wszystkie przewody rurowe powinny być wykonane z odpowiedniego metalu. Połączenia przewodów rurowych powinny być spawane wszędzie tam, gdzie jest to możliwe.
- 6.7.2.5.9** Połączenia rur miedzianych powinny być wykonane lutem twardym lub równorzędną wytrzymałościowo złączką metalową. Temperatura topnienia twardego lutu nie powinna być niższa niż 525 °C. Połączenia nie powinny zmniejszać wytrzymałości przewodu rurowego, jakie może wystąpić przy gwintowaniu.
- 6.7.2.5.10** Ciśnienie rozrywające wszystkich przewodów i połączeń rurowych wyposażenia nie powinno być mniejsze od 4-krotnego MAWP zbiornika, albo 4-krotnego ciśnienia, któremu może być poddany zbiornik w czasie obsługi w wyniku działania pompy lub innego urządzenia (z wyjątkiem urządzeń obniżających ciśnienie).
- 6.7.2.5.11** Do konstrukcji zaworów i wyposażenia dodatkowego powinny być stosowane metale ciągliwe.
- 6.7.2.5.12** System ogrzewania powinien być tak zaprojektowany lub kontrolowany, aby materiał nie mógł osiągnąć temperatury, przy której ciśnienie w zbiorniku przekroczy MAWP lub spowoduje inne zagrożenie (np. niebezpieczny rozkład termiczny).
- 6.7.2.5.13** System ogrzewania powinien być tak zaprojektowany lub kontrolowany, aby wewnętrzne elementy grzejne były zasilane tylko wtedy, gdy są one całkowicie zanurzone. Temperatura na powierzchni elementów grzejnych w przypadku urządzeń zapewniających ogrzewanie wewnętrzne lub temperatura powierzchni zbiornika w przypadku urządzeń zapewniających ogrzewanie zewnętrzne, w żadnym przypadku nie może przekroczyć 80% temperatury samozapłonu (w °C) przewożonego materiału.
- 6.7.2.5.14** Jeżeli w zbiorniku zamontowany jest system ogrzewania elektrycznego, to powinien być wyposażony w wyłącznik różnicowo-prądowy o prądzie wyłączenia niższym niż 100 mA.
- 6.7.2.5.15** Szafy elektryczne mocowane do zbiornika nie powinny mieć bezpośredniego połączenia z wnętrzem zbiornika i powinny zapewniać stopień ochrony co najmniej IP56 zgodnie z IEC 144 lub IEC 529.
- 6.7.2.6 Otwory dolne**
- 6.7.2.6.1** Niektóre materiały nie mogą być przewożone w cysternach przenośnych z otworami dolnymi. Jeżeli odpowiednie instrukcje cystern przenośnych wskazane w dziale 3.2 tabela A kolumna (10) i podane w 4.2.5.2.6 wskazują, że otwory dolne są zabronione, to oznacza, że poniżej poziomu cieczy w zbiorniku nie powinno być żadnych otworów, gdy jest on napełniony do maksymalnego dopuszczalnego stopnia napełnienia. Jeżeli istniejący otwór jest zamknięty, to powinno być to wykonane poprzez przyspawanie wewnętrznie i zewnętrznie wstawki do zbiornika.
- 6.7.2.6.2** Układy wylotowe cystern przenośnych opróżnianych od dołu, przewożących niektóre materiały stłak krystalizujące lub o bardzo dużej lepkości, powinny być wyposażone w co najmniej 2 niezależne od siebie urządzenia zamykające umieszczone szeregowo. Wyposażenie powinno odpowiadać wymaganiom władzy właściwej lub organu przez nią upoważnionego i powinno zawierać:
- a) zewnętrzne urządzenie odcinające umiejscowione tak blisko zbiornika, jak to jest racjonalnie wykonalne i tak zaprojektowane, że zminimalizowane będzie niezamierzone otwarcie wskutek uderzenia lub innego nieumyślnego działania; i
 - b) szczelne zamknięcie na końcu rury spustowej, którym może być ryglowana zaślepka kołnierzowa lub nakrętka gwintowana.
- 6.7.2.6.3** Każdy układ dolnego opróżniania powinien być wyposażony w 3 szeregowo umieszczone i niezależne od siebie urządzenia zamykające, z wyjątkiem postanowień podanych w 6.7.2.6.2. Projekt wyposażenia powinien odpowiadać wymaganiom władzy właściwej lub organu przez nią upoważnionego i powinien zawierać:
- a) samozamykający się wewnętrzny zawór odcinający, którym jest zawór odcinający wewnątrz zbiornika lub wewnątrz przyspawanego kołnierza albo przeciwkołnierza, taki że:
 - i) urządzenia sterujące zaworami są tak zaprojektowane, aby nie było możliwe przypadkowe ich otwarcie wskutek uderzenia lub innego nieumyślnego działania;
 - ii) zawór może być obsługiwany z góry lub z dołu;
 - iii) jeżeli to możliwe, to położenie zaworu (otwarte lub zamknięte) powinno dać się sprawdzić z poziomu ziemi;
 - iv) z wyjątkiem cystern przenośnych o pojemności nie większej niż 1000 litrów, powinno być możliwe zamknięcie zaworu z dostępnego miejsca cysterny przenośnej, które jest oddalone od samego zaworu; i
 - v) zawór powinien zachowywać skuteczność nawet w przypadku uszkodzenia urządzeń zewnętrznych sterujących działaniem zaworu;
 - b) zewnętrzny zawór odcinający umiejscowiony tak blisko zbiornika, jak to jest racjonalnie wykonalne; i
 - c) szczelne zamknięcie na końcu rury spustowej, którym może być ryglowana zaślepka kołnierzowa lub nakrętka gwintowana.

RID

6 - 130

01.01.2025 r.

- 6.7.2.6.4** Dla zbiorników z wykładziną, wewnętrzny zawór odcinający wymagany w 6.7.2.6.3 a) może być zastąpiony przez dodatkowy zewnętrzny zawór odcinający. Producent powinien spełniać wymagania władzy właściwej lub organu przez nią upoważnionego.
- 6.7.2.7 Urządzenia bezpieczeństwa**
- 6.7.2.7.1** Wszystkie cysterny przenośne powinny być wyposażone w co najmniej jedno urządzenie obniżające ciśnienie. Wszystkie urządzenia obniżające ciśnienie powinny być projektowane, konstruowane i znakowane zgodnie z wymaganiami władzy właściwej lub organu przez nią upoważnionego.
- 6.7.2.8 Urządzenia obniżające ciśnienie**
- 6.7.2.8.1** Każda cysterna przenośna o pojemności nie mniejszej niż 1900 litrów i każda niezależna komora cysterny przenośnej o porównywalnej pojemności powinna być wyposażona w jedno lub więcej sprężynowych urządzeń obniżających ciśnienie i dodatkowo może mieć płytkę bezpieczeństwa lub element topliwy, równoległe do urządzeń sprężynowych, z wyjątkiem, gdy jest to zabronione przez odniesienie się do 6.7.2.8.3 w odpowiednich instrukcjach system przenośnych podanych w 4.2.5.2.6. Urządzenia obniżające ciśnienie powinny mieć wystarczającą przepustowość, aby zapobiec pęknięciu zbiornika spowodowanego wzrostem ciśnienia lub podciśnienia występującego podczas napełniania, rozładunku lub oddziaływania ogrzanej zawartości.
- 6.7.2.8.2** Urządzenia obniżające ciśnienie powinny być tak zaprojektowane, aby nie dopuszczały do przedostawania się zanieczyszczeń, wyciekania cieczy i niebezpiecznego wzrostu ciśnienia.
- 6.7.2.8.3** Dla niektórych materiałów, jeżeli jest to wymagane w odpowiednich instrukcjach dla system przenośnych wskazanych w dziale 3.2 tabela A kolumna (10) i podanych w 4.2.5.2.6, cysterny przenośne powinny być wyposażone w urządzenie obniżające ciśnienie zatwierdzone przez władzę właściwą. Urządzenie obniżające ciśnienie powinno składać się z płytki bezpieczeństwa poprzedzającej sprężynowe urządzenie obniżające ciśnienie, chyba że cysterna przenośna przeznaczona jest do przewożenia jednego materiału i wyposażona jest w urządzenie obniżające ciśnienie wykonane z materiałów zgodnych z przewożonym materiałem. Jeżeli płytka bezpieczeństwa jest umieszczona szeregowo z wymaganym urządzeniem obniżającym ciśnienie, to w przestrzeni pomiędzy płytką bezpieczeństwa i sprężynowym urządzeniem obniżającym ciśnienie powinien być umieszczony manometr lub odpowiedni wskaźnik informujący o wykryciu pęknięcia płytki bezpieczeństwa, perforacji lub wycieku, który mógłby spowodować nieprawidłową pracę układu obniżającego ciśnienie. Płytkę bezpieczeństwa powinna rozerwać się przy ciśnieniu nominalnym wyższym o 10% od początkowego ciśnienia otwarcia urządzenia obniżającego ciśnienie.
- 6.7.2.8.4** Każda cysterna przenośna o pojemności mniejszej niż 1900 litrów powinna być wyposażona w urządzenie obniżające ciśnienie, którym może być płytka bezpieczeństwa, jeżeli płytka ta spełnia wymagania podane w 6.7.2.11.1. Jeżeli nie zostało zastosowane sprężynowe urządzenie obniżające ciśnienie, to płytka bezpieczeństwa powinna być nastawiona na rozerwanie przy ciśnieniu nominalnym równym wartości ciśnienia próbnego. Ponadto mogą być zastosowane topliwe elementy zabezpieczające zgodnie z 6.7.2.10.1.
- 6.7.2.8.5** Jeżeli zbiornik jest przystosowany do opróżniania przy pomocy ciśnienia, to przewód dolotowy powinien być wyposażony w odpowiednie urządzenie obniżające ciśnienie nastawione na działanie przy ciśnieniu nie wyższym niż MAWP zbiornika i zawór odcinający powinien być zamocowany tak blisko zbiornika, jak to jest racjonalnie wykonalne.
- 6.7.2.9 Nastawianie urządzeń obniżających ciśnienie**
- 6.7.2.9.1** Urządzenia obniżające ciśnienie powinny działać tylko w warunkach nadmiernego wzrostu temperatury, ponieważ zbiornik nie może podlegać nadmiernym wahaniom ciśnienia podczas normalnych warunków przewożenia (patrz 6.7.2.12.2).
- 6.7.2.9.2** Wymagane urządzenie do obniżania ciśnienia powinno być nastawione na ciśnienie otwarcia przy nominalnym ciśnieniu wynoszącym 5/6 ciśnienia próbnego dla zbiorników o ciśnieniu próbnym nie wyższym niż 4,5 bar i 110% z 2/3 ciśnienia próbnego dla zbiorników o ciśnieniu próbnym wyższym niż 4,5 bar. Po obniżeniu ciśnienia urządzenie powinno zamykać się najpóźniej przy ciśnieniu niższym o 10% poniżej ciśnienia otwarcia. Urządzenie powinno pozostawać zamknięte przy wszystkich niższych wartościach ciśnienia. Wymagania te nie powinny utrudniać zastosowania urządzenia zabezpieczającego przed podciśnieniem lub połączenia układów obniżających ciśnienie i układów zabezpieczających przed podciśnieniem.
- 6.7.2.10 Elementy topliwe**
- 6.7.2.10.1** Elementy topliwe powinny działać w temperaturze pomiędzy 100 °C i 149 °C pod warunkiem, że ciśnienie w zbiorniku w temperaturze topnienia nie będzie wyższe niż ciśnienie próbne. Powinny być one umieszczone w górnej części zbiornika z wlotem w przestrzeni gazowej i nie powinny być osłonięte od zewnętrznego wpływu ciepła, jeżeli używane są w celu zapewnienia bezpieczeństwa przewożenia. Elementy topliwe nie muszą być stosowane w cysternach przenośnych o ciśnieniu próbnym przekraczającym 2,65 bar, jeżeli nie jest to ustalone w dziale 3.2 tabela A kolumna (11) przez przepis szczególnie TP36. Elementy topliwe zastosowane w cysternach przenośnych przeznaczonych do przewożenia materiałów w podwyższonej temperaturze powinny być projektowane na działanie w temperaturze wyższej od maksymalnej temperatury, jaka będzie występowała podczas przewożenia i powinny odpowiadać wymaganiom władzy właściwej lub organu przez nią upoważnionego.

RID

6 - 131

01.01.2025 r.

6.7.2.11 Płytki bezpieczeństwa

6.7.2.11.1 Płytki bezpieczeństwa powinny być dobrane na rozzerwanie w całym zakresie projektowanych temperatur przy nominalnym ciśnieniu równym ciśnieniu próbnemu, jeżeli w 6.7.2.8.3 nie jest inaczej przewidziane. Jeżeli zostały zastosowane płytki bezpieczeństwa, to szczególną uwagę należy zwrócić na wymagania podane w 6.7.2.5.1 i 6.7.2.8.3.

6.7.2.11.2 Płytki bezpieczeństwa powinny być odpowiednie do podciśnień występujących w systemach przenośnych.

6.7.2.12 Przepustowość urządzeń obniżających ciśnienie

6.7.2.12.1 Sprężynowe urządzenie obniżające ciśnienie wymagane w 6.7.2.8.1 powinno mieć minimalny przekrój w strefie przepływu równoważny otworowi o średnicy 31,75 mm. Zawory podciśnieniowe, jeżeli są zastosowane, powinny w strefie przepływu mieć przekrój nie mniejszy niż 284 mm².

6.7.2.12.2 Łączna przepustowość urządzeń obniżających ciśnienie (biorąc pod uwagę redukcję przepływu w przypadku, kiedy systema przenośna jest wyposażona w płytkę bezpieczeństwa poprzedzającą sprężynowe urządzenia obniżające ciśnienie lub kiedy sprężynowe urządzenia obniżające ciśnienie są dostarczane z urządzeniami zapobiegającymi rozprzestrzenieniu się ognia) w warunkach pełnego obciążenia ogniem systemy przenośnej powinna być wystarczająca dla ograniczenia ciśnienia w zbiorniku do 20% powyżej ciśnienia otwarcia urządzeń obniżających ciśnienie. Dla uzyskania zamierzonej wydajności urządzeń obniżających ciśnienie mogą być zastosowane urządzenia awaryjne. Urządzeniami tymi mogą być elementy topliwe, urządzenia sprężynowe lub płytki bezpieczeństwa albo układ sprężynowych urządzeń obniżających ciśnienie i płytek bezpieczeństwa. Pełna przepustowość urządzeń obniżających ciśnienie może być określona przy użyciu wzoru podanego w 6.7.2.12.2.1 lub tabeli w 6.7.2.12.2.3.

6.7.2.12.2.1 Dla określenia łącznej wymaganej przepustowości urządzeń obniżających ciśnienie, która powinna być traktowana jako suma pojedynczych przepustowości wszystkich współpracujących urządzeń, powinien być zastosowany następujący wzór:

$$Q = 12,4 \frac{F \times A^{0,82}}{L \times C} \sqrt{\frac{Z \times T}{M}}$$

gdzie:

Q = minimalna wymagana przepustowość w metrach sześciennych powietrza na sekundę (m³/s) w warunkach normalnych; ciśnienie 1 bar i temperatura 0 °C (273 K);

F = współczynnik o następujących wartościach:

- dla zbiorników nieizolowanych F = 1;
- dla zbiorników izolowanych F = U(649-t)/13,6, jednak w żadnym przypadku nie może być mniejszy niż 0,25, gdzie:

U = współczynnik przewodności cieplnej izolacji w kW × m² × K⁻¹, w temperaturze 38 °C;

t = rzeczywista temperatura materiału podczas napełniania (w °C); jeżeli temperatura ta nie jest znana, to przyjmuje się t = 15 °C.

Wartość F podana powyżej dla zbiorników izolowanych może być uznana pod warunkiem, że izolacja jest zgodna z 6.7.2.12.2.4;

A = całkowita powierzchnia zewnętrzna zbiornika w m²;

Z = współczynnik ściśliwości w warunkach akumulacji (jeżeli współczynnik ten nie jest znany, to przyjmuje się Z = 1,0);

T = temperatura absolutna w Kelvinach (°C + 273) ponad urządzeniem obniżającym ciśnienie, w warunkach akumulacji;

L = ciepło parowania cieczy w kJ/kg, w warunkach akumulacji;

M = masa cząsteczkowa wydobywającego się gazu;

C = stała, która wyprowadzana jest z następujących wzorów jako funkcja współczynnika „k” ciepła właściwego:

$$k = \frac{c_p}{c_v}$$

gdzie:

c_p - ciepło właściwe przy stałym ciśnieniu; i

c_v - ciepło właściwe przy stałej objętości.

Gdy k > 1:

$$C = \sqrt{k \left(\frac{2}{k+1} \right)^{\frac{k+1}{k-1}}}$$

gdy k = 1 lub gdy k nie jest znane:

$$C = \frac{1}{\sqrt{e}} = 0,607$$

gdzie e jest stałą matematyczną 2,7183.

RID

6 - 132

01.01.2025 r.

C może być także wzięte z następującej tabeli:

k	C	k	C	k	C
1,00	0,607	1,26	0,660	1,52	0,704
1,02	0,611	1,28	0,664	1,54	0,707
1,04	0,615	1,30	0,667	1,56	0,710
1,06	0,620	1,32	0,671	1,58	0,713
1,08	0,624	1,34	0,674	1,60	0,716
1,10	0,628	1,36	0,678	1,62	0,719
1,12	0,633	1,38	0,681	1,64	0,722
1,14	0,637	1,40	0,685	1,66	0,725
1,16	0,641	1,42	0,688	1,68	0,728
1,18	0,645	1,44	0,691	1,70	0,731
1,20	0,649	1,46	0,695	2,00	0,770
1,22	0,652	1,48	0,698	2,20	0,793
1,24	0,656	1,50	0,701		

6.7.2.12.2.2 Zamiast powyższego wzoru można dla wymiarowania urządzeń obniżających ciśnienie w zbiornikach cystem przewidzianych do przewozu materiałów ciekłych, zastosować tabelę w 6.7.2.12.2.3. Tabela ta zakłada wartość współczynnika izolacji $F=1$, ale powinna być odpowiednio dostosowana, jeżeli zbiornik jest izolowany. Pozostałe wartości zastosowane do obliczenia tej tabeli:

$M = 86,7$; $T = 394 \text{ K}$; $L = 334,94 \text{ kJ/kg}$; $C = 0,607$; $Z = 1$

6.7.2.12.2.3 Minimalna wymagana przepustowość Q w metrach sześciennych powietrza na sekundę przy ciśnieniu 1 bar i w temperaturze 0°C (273 K)

A - powierzchnia zewnętrzna zbiornika (m^2)	Q (m^3/s)	A - powierzchnia zewnętrzna zbiornika (m^2)	Q (m^3/s)
2	0,230	37,5	2,539
3	0,320	40	2,677
4	0,405	42,5	2,814
5	0,487	45	2,949
6	0,565	47,5	3,082
7	0,641	50	3,215
8	0,715	52,5	3,346
9	0,788	55	3,476
10	0,859	57,5	3,605
12	0,998	60	3,733
14	1,132	62,5	3,860
16	1,263	65	3,987
18	1,391	67,5	4,112
20	1,517	70	4,236
22,5	1,670	75	4,483
25	1,821	80	4,726
27,5	1,969	85	4,967
30	2,115	90	5,206
32,5	2,258	95	5,442
35	2,400	100	5,676

6.7.2.12.2.4 Układy izolacyjne zastosowane w celu zmniejszenia ilości wypuszczanej zawartości powinny być zatwierdzone przez władzę właściwą lub organ przez nią upoważniony. Zatwierdzone do tych celów układy izolacyjne powinny być we wszystkich przypadkach:

- pozostawać skuteczne w temperaturach do 649°C ; i
- być pokryte materiałem o temperaturze topnienia 700°C lub wyższej.

6.7.2.13 Oznakowanie urządzeń obniżających ciśnienie

6.7.2.13.1 Na każdym urządzeniu obniżającym ciśnienie powinny być naniesione w sposób wyraźny i trwały następujące dane:

- ciśnienie (w barach lub kPa) lub temperatura (w $^\circ\text{C}$) otwarcia;
- dopuszczalna tolerancja ciśnienia otwarcia dla sprężynowych urządzeń obniżających ciśnienie;
- temperatura odpowiadająca ciśnieniu nominalnemu płytki bezpieczeństwa;

RID

6 - 133

01.01.2025 r.

- d) dopuszczalna tolerancja temperatury dla elementów topliwych;
- e) nominalna przepustowość sprężynowych urządzeń obniżających ciśnienie, płytek bezpieczeństwa lub elementów topliwych, w metrach sześciennych powietrza na sekundę (m^3/s) w warunkach normalnych;
- f) przekrój poprzeczny powierzchni przepływu sprężynowego urządzenia obniżającego ciśnienie, płytki bezpieczeństwa i elementów topliwych w mm^2 ;

jeżeli jest to możliwe, to powinny być również podane:

- g) nazwa producenta i odpowiedni numer katalogowy urządzenia.

6.7.2.13.2 Nominalna przepustowość podana na sprężynowym urządzeniu obniżającym ciśnienie powinna być określona zgodnie z ISO 4126-1:2004 i ISO 4126-7:2004.

6.7.2.14 Połączenia z urządzeniami obniżającymi ciśnienie

6.7.2.14.1 Połączenia z urządzeniami obniżającymi ciśnienie powinny mieć wystarczający przekrój, aby bez ograniczeń umożliwić wymagany przepływ do urządzenia zabezpieczającego. Żaden zawór odcinający nie powinien być umieszczany pomiędzy zbiornikiem a urządzeniem obniżającym ciśnienie, z wyjątkiem, gdy są zastosowane dwa urządzenia w celu konserwacji lub z innych przyczyn, a zawory odcinające obsługujące urządzenia aktualnie pracujące znajdują się w pozycji otwartej, albo zawory odcinające są tak wzajemnie połączone, że przynajmniej jedno z dwóch urządzeń jest ciągle w użyciu. W otworach prowadzących do wylotów lub urządzeń obniżających ciśnienie nie powinny występować żadne przeszkody, które mogłyby ograniczać lub odcinać przepływ ze zbiornika do tego urządzenia. Otwory lub przewody z wylotów urządzeń obniżających ciśnienie, jeżeli są zastosowane, powinny tak odprowadzać parę lub ciecz do atmosfery, aby na urządzenia obniżające ciśnienie działało minimalne ciśnienie zwrotne.

6.7.2.15 Usytuowanie urządzeń obniżających ciśnienie

6.7.2.15.1 Każdy otwór wlotowy urządzenia obniżającego ciśnienie powinien być umieszczony w górnej części zbiornika, w pobliżu przecięcia się podłużnej i poprzecznej osi symetrii, jeżeli jest to praktycznie wykonalne. Wszystkie otwory wlotowe powinny być usytuowane w przestrzeni pary w zbiorniku przy maksymalnym stopniu napełnienia oraz urządzenia powinny być tak przymocowane, aby zapewniały wypływ u latniącej się pary bez ograniczeń. Dla materiałów palnych wydostająca się para powinna być kierowana na zewnątrz zbiornika w taki sposób, aby nie mogła oddziaływać na zbiornik. Urządzenia ochronne odchylające strumień pary mogą być stosowane, jeżeli nie zmniejszają przepustowości urządzenia obniżającego ciśnienie.

6.7.2.15.2 Rozmieszczenie urządzeń obniżających ciśnienie powinno być tak wykonane, aby uniemożliwić osobom nieupoważnionym dostęp do tych urządzeń oraz aby zabezpieczyć te urządzenia przed uszkodzeniem spowodowanym przewróceniem się cysterny przenośnej.

6.7.2.16 Urządzenia pomiarowe

6.7.2.16.1 Nie są dopuszczone mierniki poziomu wykonane ze szkła lub innego kruchego materiału, jeżeli są bezpośrednio w kontakcie z zawartością zbiornika.

6.7.2.17 Podpory, ramy i uchwyty do podnoszenia i mocowania cystern przenośnych

6.7.2.17.1 W celu zapewnienia bezpieczeństwa podczas przewozu cysterny przenośnej powinny być projektowane i konstruowane ze strukturami nośnymi. Z tego względu przy projektowaniu powinny być uwzględniane siły wymienione w 6.7.2.2.12 i współczynnik bezpieczeństwa podany w 6.7.2.2.13. Dopuszczalne są płoty, ramy, łoża lub inne podobne konstrukcje.

6.7.2.17.2 Łączne naprężenia spowodowane przez elementy do mocowania cysterny przenośnej (np. łoża, ramy itp.) oraz uchwyty do podnoszenia i mocowania nie powinny powodować nadmiernych naprężeń w dowolnej części zbiornika. Do cysterny przenośnej powinny być przymocowane stałe uchwyty do podnoszenia i mocowania. W zasadzie powinny być one przymocowane do podpór cysterny przenośnej, lecz mogą być również umocowane do płyt wzmacniających umiejscowionych na zbiorniku w punktach podparcia.

6.7.2.17.3 Przy projektowaniu podpór i ram należy uwzględnić skutki korozji powodowanej przez środowisko.

6.7.2.17.4 Kieszenie dla wózków widłowych powinny mieć możliwość zamknięcia. Urządzenia zamykające kieszenie dla wózków widłowych powinny być stałą częścią ramy lub powinny być stale do niej przymocowane. Cysterny przenośne jednokomorowe o długości mniejszej niż 3,65 m nie muszą mieć zamknięć kieszeni dla wózków widłowych pod warunkiem, że:

- a) zbiornik razem z wyposażeniem jest dobrze zabezpieczony przed uderzeniem widłami wózka widłowego;
- b) odległość pomiędzy środkami kieszeni dla widel wózków widłowych jest równa co najmniej połowie maksymalnej długości cysterny przenośnej.

6.7.2.17.5 Jeżeli cysterny przenośne nie są zabezpieczone podczas przewozu zgodnie z wymaganiami w 4.2.1.2, to zbiorniki i wyposażenie obsługowe powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem w wyniku uderzenia bocznego lub wzdłużnego albo wywrócenia. Wyposażenie zewnętrzne powinno być tak zabezpieczone, aby

RID

6 - 134

01.01.2025 r.

wykluczyć wydostanie się zawartości ze zbiornika po uderzeniu lub przewróceniu cysterny przenośnej na jej wyposażenie. Przykłady zabezpieczeń obejmują:

- a) ochronę przed uderzeniem bocznym, która może składać się z podłużnych belek zabezpieczających zbiornik po obu stronach na poziomie linii środkowej;
- b) ochronę cysterny przenośnej przed przewróceniem, która może składać się z pierścieni wzmacniających lub belek przymocowanych w poprzek ramy;
- c) ochronę przed uderzeniem od tyłu, która może składać się ze zderzaka lub ramy;
- d) ochronę zbiornika przed uszkodzeniem spowodowanym uderzeniem lub przewróceniem, przez zastosowanie ramy ISO zgodnie z ISO 1496-3:1995.

6.7.2.18 Zatwierdzenie typu

6.7.2.18.1 Dla każdego nowego typu cysterny przenośnej władza właściwa lub organ przez nią wyznaczony powinien wystawić świadectwo zatwierdzenia typu. Świadectwo to powinno poświadczать, że cysterna przenośna została zbadana przez tę władzę, jest odpowiednia do przeznaczenia oraz spełnia wymagania tego działu i ewentualnie wymagania odnoszące się do materiałów, podane w dziale 4.2 i w dziale 3.2 tabela A. Jeżeli seria cystern przenośnych wykonywana jest bez zmian w konstrukcji, to świadectwo jest ważne dla całej serii. W świadectwie powinny być podane: protokół badania prototypu, materiały lub grupy materiałów dopuszczonych do przewozu, materiały zastosowane do konstrukcji zbiornika i wykładziny (jeżeli występuje) oraz numer zatwierdzenia. Numer zatwierdzenia powinien składać się z symbolu lub znaku wyróżniającego państwa, naterenie którego zatwierdzenie było przyznane, to jest znaku stosowanego dla wyróżnienia pojazdów w międzynarodowym ruchu drogowym²⁾ i z numeru wpisu do rejestru. Każde rozwiązanie alternatywne, o którym mowa w 6.7.1.2 powinno być wskazane w świadectwie. Zatwierdzenie typu może obejmować zatwierdzenia mniejszych cystern przenośnych wykonanych z materiału tego samego rodzaju i grubości, przy zastosowaniu tej samej technologii wykonania i z identycznymi podporami, równoważnymi zamknięciami i innymi częściami wyposażenia.

6.7.2.18.2 Protokół z badania prototypu dla zatwierdzenia typu powinien zawierać co najmniej:

- a) wyniki odpowiednich badań ram podanych w ISO 1496-3:1995;
- b) wyniki badań odbiorczych i prób podanych w 6.7.2.19.3; i
- c) wyniki badania na zderzenie podanego w 6.7.2.19.1, jeżeli jest to wymagane.

6.7.2.19 Badania i próby

6.7.2.19.1 Cysterny przenośne odpowiadające określeniu kontenera w CSC z 1972 roku w aktualnym wydaniu, nie mogą być używane, chyba że przejdą z wynikiem pozytywnym badania reprezentatywnego wzoru każdego typu na dynamiczny wzdłużny test zderzeniowy opisany w Podręczniku badań i kryteriów część IV rozdział 41.

6.7.2.19.2 Zbiornik i wyposażenie każdej cysterny przenośnej powinny być badane przed pierwszym przekazaniem ich do eksploatacji (badanie odbiorcze i próby) i potem w okresach nie dłuższych niż co 5 lat (5-letnie badanie okresowe i próba) z pośrednimi badaniami okresowymi i próbami w połowie pomiędzy 5-letnimi badaniami okresowymi i próbami (2,5-letni badanie okresowe i próba). 2,5-letnie badanie okresowe i próba może być wykonane z tolerancją nie większą niż 3 miesiące od ustalonej daty. Badanie nadzwyczajne powinno być wykonywane, jeżeli jest to konieczne, zgodnie z ustaleniami w 6.7.2.19.7, niezależnie od daty ostatniego badania okresowego i próby.

6.7.2.19.3 Badania odbiorcze i próby cysterny przenośnej powinny obejmować sprawdzenie charakterystyk projektowych, sprawdzenie stanu wewnętrznego i zewnętrznego cysterny przenośnej i jej wyposażenia z uwzględnieniem materiałów, które będą przewożone oraz próbę ciśnieniową. Przed oddaniem cysterny przenośnej do eksploatacji powinna być wykonana próba szczelności oraz sprawdzanie prawidłowości działania całego wyposażenia obsługowego. Jeżeli zbiornik i jego wyposażenie były poddane próbie ciśnieniowej oddzielnie, to po zmontowaniu powinny być wspólnie poddane próbie szczelności.

6.7.2.19.4 Badania okresowe i próby wykonywane co 5 lat powinny obejmować sprawdzenie stanu wewnętrznego i zewnętrznego oraz jako ogólna reguła, hydrauliczną próbę ciśnieniową. Dla cystern używanych tylko do przewozu materiałów stałych innych niż materiały trujące lub żrące, które nie mogą przejść w stan ciekły podczas przewozu, hydrauliczna próba ciśnieniowa może być zastąpiona przez odpowiednie badanie ciśnieniowe o wartości 1,5 MAWP, pod warunkiem uzyskania zgody władzy właściwej. Osłona, izolacja cieplna lub inna powinny być odcinane tylko w razie konieczności wiarygodnej oceny stanu cysterny przenośnej. Jeżeli zbiornik i wyposażenie były poddane próbie ciśnieniowej oddzielnie, to po zmontowaniu powinny być wspólnie poddane próbie szczelności.

6.7.2.19.5 Pośrednie 2,5-letnie badania okresowe i próby powinny obejmować co najmniej sprawdzenie stanu wewnętrznego i zewnętrznego cysterny przenośnej i jej wyposażenia z uwzględnieniem materiałów, które będą przewożone, próbę szczelności oraz sprawdzanie prawidłowości działania całego wyposażenia obsługowego.

²⁾ Znak wyróżniający państwa rejestracji używany dla pojazdów silnikowych i przyczep w międzynarodowym ruchu drogowym, np. zgodnie z Konwencją Geneeską o ruchu drogowym z 1949 r. lub Konwencją Wiedeńską o ruchu drogowym z 1968 r.

RID

6 - 135

01.01.2025 r.

Oslona, izolacja cieplna lub inna powinny być odejmowane tylko w razie konieczności wiarygodnej oceny stanu cysterny przenośnej. Dla cystern przenośnych przeznaczonych do przewozu tylko jednego materiału, można odstąpić od przeprowadzania 2,5-letniego sprawdzenia stanu wewnętrznego albo zastąpić go innymi próbami lub procedurami badawczymi ustalonymi przez władzę właściwą lub organ przez nią upoważniony.

6.7.2.19.6 Kontrola i napełnianie cystern przenośnych po dacie upływu ostatniego badania okresowego i próby

6.7.2.19.6.1 Cysterny przenośne nie mogą być napełniane i przekazywane do przewozu po dacie upływu ważności ostatniego 2,5- lub 5-letniego badania okresowego i próby wymaganych w 6.7.2.19.2. Jednak cysterny przenośne napełnione przed datą wygaśnięcia ważności ostatniego badania okresowego mogą być nadal przewożone przez okres nie dłuższy niż 3 miesiące po dacie wygaśnięcia ważności ostatniego badania okresowego i próby. Ponadto cysterna przenośna może być przewożona po dacie wygaśnięcia ważności ostatniego badania okresowego i próby:

- a) po opróżnieniu, lecz przed oczyszczeniem, w celu wykonania następnego badania okresowego i próby, przed ponownym napełnieniem; i
- b) jeżeli władza właściwa nie postanowiła inaczej, to przez okres nie dłuższy niż 6 miesięcy od daty wygaśnięcia ważności ostatniego badania okresowego i próby w celu umożliwienia zwrotu materiału niebezpiecznego do utylizacji lub recyklingu. Informacja o tym wyjątku powinna być podana w dokumencie przewozowym.

6.7.2.19.6.2 Z wyjątkiem przypadków przewidzianych w 6.7.2.19.6.1, cysterny przenośne, dla których przekroczono ramy czasowe dla 5-letniego lub 2,5-letniego badania okresowego i próby, mogą zostać napełnione i przekazane do przewozu tylko wtedy, gdy nowe 5-letnie badanie okresowe i próba są wykonane zgodnie z 6.7.2.19.4.

6.7.2.19.7 Badania nadzwyczajne i próby są konieczne, jeżeli cysterna przenośna wykazuje oznaki uszkodzeń, korozji, nieszczelności lub inne objawy wskazujące na usterki mogące wpływać na prawidłową pracę cysterny przenośnej. Zakres badań nadzwyczajnych i prób zależy od wielkości uszkodzeń albo stopnia zużycia cysterny przenośnej. Badania powinny zostać przeprowadzone w zakresie co najmniej 2,5-letnich badań i prób zgodnych z wymaganiami w 6.7.2.19.5.

6.7.2.19.8 Sprawdzenie stanu wewnętrznego i zewnętrznego powinno zapewnić, że:

- a) zbiornik został zbadany w celu wykrycia wżerów, korozji, otarć, wgnieceń, zniekształceń, wad spawalniczych oraz innego stanu, włącznie z nieszczelnością, które mogłyby uczynić cysternę przenośną niebezpieczną podczas przewozu. Grubość ścianki powinna być sprawdzona odpowiednią metodą jeżeli badanie wykaże zmniejszenie grubości ścianki;
- b) instalacje rurowe, zawory, układy podgrzewające/chłodzące i uszczelki zostały sprawdzone w celu wykrycia skorodowanych powierzchni, wad lub każdego innego stanu, włączając w to nieszczelności, które mogą uczynić cysternę przenośną niebezpieczną podczas napełniania, opróżniania i przewozu;
- c) urządzenia dociskające pokrywy włazów działają prawidłowo i nie ma nieszczelności pokryw włazów lub uszczelek;
- d) brakujące albo poluzowane śruby lub nakrętki na jakimkolwiek kołnierzu łączącym lub zaślepce kołnierzowej zostały uzupełnione i dokręcone;
- e) wszystkie urządzenia zabezpieczające i zawory nie wykazują korozji, zniekształceń i jakichkolwiek uszkodzeń lub wad, które mogłyby utrudniać ich prawidłową eksploatację. Zdalnie sterowane urządzenia zamykające i samozamykające się zawory odcinające powinny zostać poddane próbom ruchowym w celu wykazania ich prawidłowego działania;
- f) wykładziny, jeżeli występują, zostały sprawdzone zgodnie z warunkami określonymi przez producenta wykładzin;
- g) wymagane znaki dla cystern przenośnych są czytelne i zgodne z odpowiednimi przepisami; i
- h) ramy, podpory i urządzenia do podnoszenia cysterny przenośnej są w zadowalającym stanie.

6.7.2.19.9 Badania i próby podane w 6.7.2.19.1, 6.7.2.19.3, 6.7.2.19.4, 6.7.2.19.5 i 6.7.2.19.7 powinny być przeprowadzane przez rzeczoznawcę lub w jego obecności, upoważnionego przez władzę właściwą lub organ przez nią upoważniony. Jeżeli próba ciśnieniowa jest częścią badań i prób, to próba ciśnieniowa powinna być zaznaczona na tabliczce cysterny przenośnej. W trakcie badania pod ciśnieniem cysterna przenośna powinna być sprawdzona na nieszczelności zbiornika, przewodów rurowych oraz wyposażenia.

6.7.2.19.10 W każdym przypadku, jeżeli na zbiorniku zostały wykonane cięcie, podgrzewanie lub spawanie, to prace te powinny być zatwierdzone przez władzę właściwą lub organ przez nią upoważniony, z uwzględnieniem przepisów dotyczących konstrukcji zbiorników ciśnieniowych, zastosowanych do konstrukcji zbiornika. Po zakończeniu prac powinna być przeprowadzona próba ciśnieniowa pod oryginalnym ciśnieniem próbnym.

6.7.2.19.11 Jeżeli zostaną stwierdzone wady zagrażające bezpieczeństwu, to cysterna przenośna nie powinna być przekazywana do eksploatacji przed ich usunięciem i uzyskaniem zadowalającego wyniku powtórnej próby.

RID

6 - 136

01.01.2025 r.

6.7.2.20 Oznakowanie**6.7.2.20.1**

Każda cysterna przenośna powinna być zaopatrzona w metalową, odporną na korozję tabliczkę, trwale przymocowaną do cysterny przenośnej w miejscu widocznym i łatwo dostępnym dla kontroli. Jeżeli tabliczki nie można trwale przymocować do zbiornika z powodu rozmieszczenia urządzeń, to zbiornik powinien być oznakowany co najmniej danymi wymaganymi przez przepisy dotyczące zbiorników ciśnieniowych. Na tabliczce powinny być naniesione za pomocą wytłaczania lub inną podobną metodą co najmniej poniższe dane:

- a) informacje o właścicielu
 - i) numer rejestracyjny właściciela;
- b) informacje produkcyjne
 - i) państwo produkcji;
 - ii) data produkcji;
 - iii) nazwa i znaki producenta;
 - iv) numer fabryczny;
- c) informacje o zatwierdzeniu
 - i) symbol ONZ dla opakowań: . Symbol ten powinien być używany tylko w celu potwierdzenia, że opakowanie, kontener do przewozu luzem elastyczny, cysterna przenośna lub MEGC spełnia odpowiednie wymagania działu 6.1, 6.2, 6.3, 6.5, 6.6, 6.7 lub 6.11;
 - ii) państwo zatwierdzenia;
 - iii) jednostka upoważniona do zatwierdzenia typu;
 - iv) numer zatwierdzenia typu;
 - v) litery „AA” jeżeli typ został zatwierdzony według rozwiązań alternatywnych (patrz 6.7.1.2);
 - vi) przepis dotyczący zbiorników ciśnieniowych, według którego zbiornik został zaprojektowany;
- d) ciśnienie
 - i) MA WP (w barach lub kPa) (ciśnienie manometryczne)³⁾;
 - ii) ciśnienie próbne (w barach lub kPa) (ciśnienie manometryczne)³⁾;
 - iii) data odbiorczego badania ciśnieniowego (miesiąc i rok);
 - iv) znaki identyfikacyjne rzeczoznawcy dla badania odbiorczego;
 - v) zewnętrzne ciśnienie obliczeniowe⁴⁾ (w barach lub kPa) (ciśnienie manometryczne)³⁾;
 - vi) MA WP układu grzewczego/chłodzącego (w barach lub kPa) (ciśnienie manometryczne)³⁾ (jeżeli jest przewidziany);
- e) temperatury
 - i) zakres temperatur obliczeniowych (w °C)³⁾;
- f) materiały
 - i) materiał zbiornika i norma(-y) materiałowa(-e);
 - ii) równoważna grubość ścianki ze stali odniesienia (w mm)³⁾;
 - iii) materiał wykładziny (jeżeli jest przewidziana);
- g) pojemność
 - i) pojemność wodna zbiornika w temperaturze 20 °C (w litrach)³⁾;
Po tej danej powinien występować symbol „S”, jeżeli zbiornik podzielony jest falochronami na przestrzenie o pojemności nie większej niż 7500 litrów;
 - ii) pojemność wodna każdej komory w temperaturze 20 °C (w litrach)³⁾ (jeżeli są przewidziane, dla system wielokomorowych).
Po tej danej powinien występować symbol „S”, jeżeli komora podzielona jest falochronami na przestrzenie o pojemności nie większej niż 7500 litrów;
- h) badania okresowe
 - i) rodzaj przeprowadzonego ostatniego badania okresowego (2,5- lub 5-letnie badanie okresowe lub badanie nadzwyczajne);
 - ii) data przeprowadzonego ostatniego badania okresowego (miesiąc i rok);
 - iii) ciśnienie próbne (w barach lub kPa) (ciśnienie manometryczne)³⁾ (jeżeli ma zastosowanie);
 - iv) znaki identyfikacyjne jednostki upoważnionej, która przeprowadziła lub uwierzytelniła ostatnie badanie.

³⁾ Po wartości liczbowej podać jednostkę miary.

⁴⁾ Patrz 6.7.2.2.10.

RID

6 - 137

01.01.2025 r.

Rysunek 6.7.2.20.1: Przykład tabliczki identyfikacyjnej

Numer rejestracyjny właściciela							
INFORMACJE PRODUKCYJNE							
Państwo produkcji							
Data produkcji							
Producent							
Numer fabryczny							
INFORMACJE O ZATWIERDZENIU							
	Państwo zatwierdzenia						
	Jednostka upoważniona do zatwierdzenia typu						
	Numer zatwierdzenia typu			„AA” (jeżeli ma zastosowanie)			
Przepis dotyczący projektu zbiornika (przepis dotyczący zbiornika ciśnieniowego)							
CIŚNIENIA							
MAWP				bar lub kPa			
Ciśnienie próbne				bar lub kPa			
Data badania odbiorczego		(mm/rrrr)		Stempel rzeczoznawcy			
Zewnętrzne ciśnienie obliczeniowe				bar lub kPa			
MAWP układu grzewczego/chłodzącego (jeżeli jest przewidziany)				bar lub kPa			
TEMPERATURY							
Zakres temperatur obliczeniowych				...°C do ...°C			
MATERIAŁY							
Materiał(-y) zbiornika i norma(-y) materiałowa(-e)							
Równoważna grubość ścianki ze stali odniesienia				mm			
Materiał wykładziny (jeżeli jest przewidziana)							
POJEMNOŚĆ							
Pojemność wodna zbiornika w temperaturze 20 °C				litr		„S” (jeżeli ma zastosowanie)	
Pojemność wodna każdej komory w temperaturze 20 °C (w litrach) (jeżeli są przewidziane, dla cystern wielokomorowych)				litr		„S” (jeżeli ma zastosowanie)	
BADANIA OKRESOWE							
Rodzaj badania	Data badania	Stempel rzeczoznawcy i ciśnienie próbne ^{a)}		Rodzaj badania	Data badania	Stempel rzeczoznawcy i ciśnienie próbne	
	(mm/rrrr)		bar lub kPa		(mm/rrrr)		bar lub kPa

^{a)} ciśnienie próbne (jeżeli ma zastosowanie)

- 6.7.2.20.2** Na samej cysternie przenośnej lub na metalowej tabliczce przymocowanej na stałe do cysterny przenośnej powinny być trwale naniesione następujące dane:

Nazwa operatora

Maksymalna dopuszczalna masa brutto (MPGM) _____ kg

Masa własna (tara) _____ kg

Instrukcja dla cysterny przenośnej zgodnie z 4.2.5.2.6.

Uwaga: W celu określenia przewożonego materiału, patrz także część 5.

- 6.7.2.20.3** Jeżeli cysterna przenośna jest przewidziana i zatwierdzona do eksploatacji na otwartym morzu, to wówczas na tabliczce identyfikacyjnej powinien być umieszczony napis „OFFSHORE PORTABLE TANK”.

RID

6 - 138

01.01.2025 r.

6.7.3 Przepisy dotyczące projektowania, konstrukcji, badań i prób cystern przenośnych przeznaczonych do przewozu gazów nieschłodzonych skroplonych

Uwaga: Te przepisy dotyczą także cystern przenośnych do przewozu chemikaliów pod ciśnieniem (UN 3500, 3501, 3502, 3503, 3504 i 3505).

6.7.3.1 Definicje

Dla celów tego rozdziału:

Ciśnienie obliczeniowe oznacza ciśnienie stosowane w obliczeniach wymaganych w przepisach dotyczących konstrukcji zbiorników ciśnieniowych. Ciśnienie obliczeniowe nie może być niższe od najwyższego z następujących ciśnień:

- a) maksymalnego dopuszczonego rzeczywistego ciśnienia manometrycznego w zbiorniku podczas napełniania i opróżniania; lub
- b) sumy:
 - i) maksymalnego dopuszczonego rzeczywistego ciśnienia manometrycznego, na które zbiornik jest zaprojektowany, jak podano w b) w definicji MAWP (patrz poniżej); i
 - ii) ciśnienia cieczy określonego na podstawie sił statycznych podanych w 6.7.2.3.2.9, lecz minimum 0,35 bara;

Ciśnienie próbne oznacza maksymalne ciśnienie manometryczne w górnej części zbiornika podczas ciśnieniowej próby hydraulicznej.

Cysterna przenośna oznacza multimodalną cysternę o pojemności większej niż 450 litrów, stosowaną do przewozu gazów nieschłodzonych skroplonych. Cysterna przenośna składa się ze zbiornika z przymocowanym wyposażeniem obsługowym i konstrukcyjnym niezbędnym do przewozu gazów. Napełnianie i opróżnianie cysterny przenośnej powinno być możliwe bez demontowania wyposażenia konstrukcyjnego. Na zewnątrz zbiornika powinna mieć człony stabilizujące oraz powinno być możliwe jej podnoszenie w stanie napełnionym. Przede wszystkim powinna być projektowana w celu umieszczenia jej na pojeździe drogowym, wagonie lub statku morskim albo statku żeglugi śródlądowej i powinna być wyposażona w płozy, zamocowania lub dodatkowe wyposażenie ułatwiające obsługę. Pojazdy-cysterny, wagony-cysterny, cysterny niemetalowe, DPPL, butle do gazu i naczynia duże nie są uznawane za cysterny przenośne.

Gęstość napełniania oznacza średnią masę gazu nieschłodzonego skroplonego na litr pojemności zbiornika (kg/l). Gęstość napełniania jest podana w instrukcji T50 cysterny przenośnej w 4.2.5.2.6.

Maksymalna dopuszczalna masa brutto (MPGM) oznacza sumę masy próżnej cysterny przenośnej (tara) i maksymalnej masy ładunku dopuszczonego do przewozu.

Maksymalne dopuszczalne ciśnienie robocze (MAWP) oznacza ciśnienie zmierzone w górnej części zbiornika podczas jego eksploatacji, które w żadnym przypadku nie może być niższe od 7 bar i nie niższe od najwyższego z następujących ciśnień:

- a) maksymalnego rzeczywistego ciśnienia manometrycznego w zbiorniku dopuszczalnego podczas napełniania i opróżniania; lub
- b) maksymalnego rzeczywistego ciśnienia manometrycznego w zbiorniku na które zbiornik został zaprojektowany, i które powinno być równe:
 - i) dla gazu nieschłodzonego skroplonego wymienionego w instrukcji dla cystern przenośnych T50 w 4.2.5.2.6 - MAWP (w barach) podanemu w tej instrukcji dla tego gazu;
 - ii) dla innych gazów nieschłodzonych skroplonych, co najmniej sumie:
 - prężności pary (w barach) gazów nieschłodzonych skroplonych w obliczeniowej temperaturze odniesienia, zmniejszonej o 1 bar; i
 - ciśnienia cząstkowego (w barach) powietrza lub innych gazów w nienapełnionej przestrzeni, określonego przez obliczeniową temperaturę odniesienia i przez rozszerzanie się fazy ciekłej, spowodowane wzrostem średniej temperatury ładunku $t_r - t_f$ (t_f = temperatura napełniania, zwykle 15 °C, t_r = maksymalna średnia temperatura ładunku 50 °C);
 - iii) dla chemikaliów pod ciśnieniem - MAWP (w barach) podanego w instrukcji dla cystern przenośnych T50 w 4.2.5.2.6 dla gazów skroplonych będących składnikiem propelentu.

Obliczeniowa temperatura odniesienia oznacza temperaturę, w której prężność pary ładunku określana jest w celu obliczenia MAWP. Obliczeniowa temperatura odniesienia powinna być niższa od temperatury krytycznej gazu nieschłodzonego skroplonego przeznaczonego do przewozu lub skroplonego propelentu gazowego chemikaliów pod ciśnieniem, dla zapewnienia, że gaz przez cały czas pozostanie w stanie ciekłym. Wartość ta dla poszczególnych typów cystern przenośnych wynosi:

- a) zbiornik o średnicy 1,5 m lub mniejszej: 65 °C;

RID

6 - 139

01.01.2025 r.

- b) zbiornik o średnicy większej niż 1,5 m:
- i) bez izolacji lub osłony przeciwsłonecznej: 60 °C;
 - ii) z osłoną przeciwsłoneczną (patrz 6.7.3.2.12): 55 °C; i
 - iii) z izolacją (patrz 6.7.3.2.12): 50 °C.

Próba szczelności oznacza badanie zbiornika i jego wyposażenia obsługowego przy użyciu gazu pod rzeczywistym ciśnieniem wewnętrznym nie mniejszym niż 25% MA WP.

Rozwiązanie alternatywne oznacza zatwierdzenie wystawione przez władzę właściwą dla cysterny przenośnej lub MEGC, które zostały zaprojektowane, wyprodukowane lub zbadane według przepisów technicznych lub metod badań innych niż wymienione w niniejszym dziale.

Stal odniesienia oznacza stal o wytrzymałości na rozciąganie 370 N/mm² i wydłużeniu po zerwaniu 27%.

Stal miękka oznacza stal o gwarantowanej minimalnej wytrzymałości na rozciąganie od 360 N/mm² do 440 N/mm² i o gwarantowanym minimalnym wydłużeniu przy zerwaniu zgodnym z wymaganiami w 6.7.3.3.3.

Wyposażenie konstrukcyjne oznacza części wzmacniające, mocujące, ochronne i stabilizujące, umieszczone na zewnątrz zbiornika.

Wyposażenie obsługowe oznacza przyrządy pomiarowe oraz urządzenia do napełniania, opróżniania, odpowietrzania, zabezpieczania i izolowania cieplnego.

Zakres temperatury obliczeniowej dla zbiornika powinien wynosić od minus 40 °C do +50 °C dla gazów nieschłodzonych skroplonych przewożonych w temperaturze otoczenia. Szerszy zakres temperatur obliczeniowych powinien być brany pod uwagę dla cystern przenośnych przeznaczonych do pracy w surowszych warunkach klimatycznych.

Zbiornik oznacza część cysterny przenośnej, która wypełniona jest gazem nieschłodzonym skroplonym przeznaczonym do przewozu (cysterna właściwa), wliczając w to otwory i ich zamknięcia, ale bez wyposażenia obsługowego i zewnętrznego wyposażenia konstrukcyjnego.

6.7.3.2 Przepisy ogólne dotyczące projektowania i konstrukcji

6.7.3.2.1 Zbiorniki powinny być projektowane i konstruowane zgodnie z wymaganiami przepisów dotyczących zbiorników ciśnieniowych, uznanych przez władzę właściwą. Zbiorniki powinny być wykonane ze stali nadających się do obróbki plastycznej. Zasadniczo materiały powinny być zgodne z normami krajowymi lub międzynarodowymi. Do konstrukcji zbiorników spawanych mogą być użyte tylko te materiały, których spawalność została całkowicie udowodniona. Spoiny powinny być wykonane fachowo i zapewniać pełne bezpieczeństwo. Jeżeli proces technologiczny lub materiały tego wymagają, zbiorniki powinny być poddawane stosownej obróbce cieplnej w celu zapewnienia odpowiedniego polepszenia wytrzymałości w spoinie i w strefie wpływu ciepła. Przy wyborze materiału należy uwzględnić zakres temperatury obliczeniowej ze względu na ryzyko kruchego przelomu, pęknięcia spowodowane korozją naprężeniową i udamność. Jeżeli używa się stali drobnokrystalicznej, to gwarantowana wartość granicy plastyczności powinna wynosić nie więcej niż 460 N/mm², a gwarantowana wartość górnej granicy wytrzymałości na rozciąganie, zgodnie z normą materiałową, powinna wynosić nie więcej niż 725 N/mm². Materiały konstrukcyjne cystern przenośnych powinny być odpowiednie do warunków zewnętrznych środowiska, w którym mogą być eksploatowane.

6.7.3.2.2 Zbiorniki, wyposażenie i przewody rurowe cystern przenośnych powinny być wykonane z materiałów, które:

- a) w znacznym stopniu są odporne na działanie gazu(-ów) nieschłodzonego(-ych) skroplonego(-ych) przeznaczonego(-ych) do przewozu; lub
- b) skutecznie ulegają pasywacji lub neutralizacji w wyniku reakcji chemicznej.

6.7.3.2.3 Uszczelki powinny być wykonane z materiałów zgodnych z gazem(-ami) nieschłodzonym(-ymi) skroplonym(-ymi) przeznaczonym(-ymi) do przewozu.

6.7.3.2.4 Należy zapobiegać stykaniu się metali o różnych potencjałach, które może prowadzić do uszkodzeń wynikających z oddziaływania elektrochemicznego.

6.7.3.2.5 Materiały cysterny przenośnej, włączając w to urządzenia, uszczelki, osłony i wyposażenie, nie powinny niekorzystnie oddziaływać na gaz(-y) nieschłodzony(-e) skroplony(-e) przewidziany(-e) do przewozu w cysternach przenośnych.

6.7.3.2.6 Cysterny przenośne powinny być projektowane i konstruowane z podporami, aby zapewnić bezpieczne ich posadowienie podczas przewozu, oraz z odpowiednimi uchwytami do podnoszenia i mocowania.

6.7.3.2.7 Cysterny przenośne powinny być tak projektowane, aby wytrzymały bez utraty zawartości, co najmniej ciśnienie wewnętrzne spowodowane przez zawartość i obciążenia statyczne, dynamiczne i cieplne podczas normalnych warunków manipulowania i przewozu. Projekt powinien wykazać, że były brane pod uwagę skutki zmęczenia materiału konstrukcyjnego spowodowane przez powtarzające się występowanie tych obciążeń podczas przewidywanego okresu używania cysterny przenośnej.

RID	6 - 140	01.01.2025 r.
6.7.3.2.8	Zbiorniki powinny być tak zaprojektowane, aby wytrzymywały beztrwałych odkształceń ciśnienie zewnętrzne większe nie mniej niż 0,4 bar (ciśnienie manometryczne) od ciśnienia wewnętrznego. Jeżeli zbiornik będzie narażony na niebezpieczne podciśnienie przed napełnianiem lub podczas rozładunku, to powinien być tak zaprojektowany, aby wytrzymywał ciśnienie zewnętrzne większe nie mniej niż 0,9 bar (ciśnienie manometryczne) od ciśnienia wewnętrznego; zbiornik powinien być zbadany przy zastosowaniu tego ciśnienia.	
6.7.3.2.9	Cysterny przenośne i ich zamocowania, powinny być zdolne do przeniesienia przy największym dopuszczalnym obciążeniu, następujących, oddzielnie przyłożonych sił statycznych:	
	a) w kierunku jazdy: 2-krotna MPGM pomnożona przez przyśpieszenie ziemskie (g) ⁵⁾ ;	
	b) poziomo prostopadle do kierunku jazdy: MPGM (2-krotna MPGM, jeżeli kierunek jazdy nie jest dokładnie określony) pomnożona przez przyśpieszenie ziemskie (g) ⁵⁾ ;	
	c) pionowo do góry: MPGM pomnożona przez przyśpieszenie ziemskie (g) ⁵⁾ ; i	
	d) pionowo do dołu: 2-krotna MPGM (całkowite obciążenie uwzględniające wpływ grawitacji) pomnożona przez przyśpieszenie ziemskie (g) ⁵⁾ ;	
6.7.3.2.10	Dla każdej z tych sił, podanej w 6.7.3.2.9, powinien być przyjmowany następujący współczynnik bezpieczeństwa:	
	a) dla metali mających wyraźnie określoną granicę plastyczności: współczynnik bezpieczeństwa wynosi 1,5 w odniesieniu do gwarantowanej granicy plastyczności; lub	
	b) dla metali nie mających wyraźnie określonej granicy plastyczności: współczynnik bezpieczeństwa wynosi 1,5 w odniesieniu do gwarantowanej granicy plastyczności przy wydłużeniu 0,2%, a dla stali austenitycznych przy wydłużeniu 1%.	
6.7.3.2.11	Wartości wyraźnie określonej granicy plastyczności lub umownej granicy plastyczności powinny być zgodne z krajowymi lub międzynarodowymi normami materiałowymi. Dla stali austenitycznych wartości minimalne wyraźnie określonej granicy plastyczności lub umownej granicy plastyczności, określone normami materiałowymi, mogą być przekroczone do 15%, jeżeli te wyższe wartości są potwierdzone atestami materiałowymi. W razie braku norm materiałowych dla metali, wartości wyraźnie określonej granicy plastyczności lub umownej granicy plastyczności powinny być zatwierdzone przez władzę właściwą.	
6.7.3.2.12	Jeżeli zbiorniki przeznaczone do przewozu gazów nieschłodzonych skroplonych wyposażone są w izolację cieplną, to układ izolacji cieplnej powinien spełniać następujące wymagania:	
	a) powinien składać się z osłony zasłaniającej co najmniej górą 1/3, ale nie więcej niż górą 1/2 powierzchni zbiornika, oddzielonej od zbiornika warstwą powietrza nie mniejszą niż 4 cm; lub	
	b) powinien składać się z całkowitej osłony z materiału izolacyjnego o odpowiedniej grubości, tak zabezpieczonej, aby zapobiec przenikaniu wilgoci i uszkodzeniu w normalnych warunkach przewozu i aby zapewnić współczynnik przewodności cieplnej nie większy niż 0,67 ($W \cdot m^{-2} \cdot K^{-1}$);	
	c) jeżeli powłoka zabezpieczająca jest gazoszczelna, to powinno być zastosowane urządzenie zapobiegające powstaniu niebezpiecznego ciśnienia w warstwie izolacyjnej w przypadku utraty szczelności zbiornika lub jego wyposażenia; i	
	d) izolacja cieplna nie powinna utrudniać dostępu do urządzeń służących do napełniania i opróżniania.	
6.7.3.2.13	Cysterny przenośne przeznaczone do przewozu gazów nieschłodzonych skroplonych palnych powinny być przystosowane do uziemienia.	
6.7.3.3	Kryteria projektowania	
6.7.3.3.1	Zbiorniki powinny być o przekroju kołowym.	
6.7.3.3.2	Zbiorniki powinny być tak projektowane i konstruowane, aby wytrzymywały hydrauliczne ciśnienie próbne nie mniejsze niż 1,3-krotność ciśnienia obliczeniowego. Projekt zbiornika powinien uwzględniać wartości MA WP przewidzianego w instrukcji T50 cystem przenośnych podanych w 4.2.5.2.6 dla każdego gazu nieschłodzonego skroplonego przeznaczonego do przewozu. Zaleca się korzystanie z wymagań dla minimalnej grubości ścianki zbiornika podanych dla tych cystem w 6.7.3.4.	

⁵⁾ Do obliczeń: $g = 9,81 \text{ m/s}^2$

RID

6 - 141

01.01.2025 r.

- 6.7.3.3.3** Dla stali mających wyraźnie określoną granicę plastyczności lub mających umowną granicę plastyczności (ogólnie przy wydłużeniu 0,2% lub przy wydłużeniu 1% dla stali austenitycznych) naprężenie σ (sigma) przy ciśnieniu próbnym w zbiorniku nie powinno przekraczać mniejszej z wartości 0,75 Re lub 0,50 Rm, gdzie:

Re = wyraźnie określona granica plastyczności w N/mm² lub umowna granica plastyczności przy wydłużeniu 0,2% albo przy wydłużeniu 1% dla stali austenitycznej;

Rm = najmniejsza wartość wytrzymałości na rozciąganie w N/mm².

- 6.7.3.3.3.1** Przyjęte wartości Re i Rm powinny być minimalnymi wartościami zgodnymi z krajowymi lub międzynarodowymi normami materiałowymi. Dla stali austenitycznych wartości minimalne dla Re i Rm określone normami materiałowymi mogą być przekroczone do 15%, jeżeli te wyższe wartości są potwierdzone atestami materiałowymi. W razie braku norm materiałowych dla stali, przyjęte wartości Re i Rm powinny być zatwierdzone przez władzę właściwą lub organ przez nią upoważniony.

- 6.7.3.3.3.2** Stale o stosunku Re/Rm większym niż 0,85 nie są dopuszczone do konstrukcji zbiorników spawanych. Do określenia tego stosunku powinny być przyjęte wartości Re i Rm podane w atęcie materiałowym.

- 6.7.3.3.3.3** Dla stali zastosowanych do konstrukcji zbiorników wydłużenie po rozerwaniu, w %, powinno wynosić nie mniej niż 10000/Rm, ale w żadnym przypadku nie powinno być mniejsze niż 16% dla stali drobnoziarnistych i 20% dla innych stali.

- 6.7.3.3.3.4** W celu określenia rzeczywistych parametrów wytrzymałościowych materiału oś próbki pobieranej z blachy walcowanej powinna być prostopadła do kierunku walcowania. Wydłużenie całkowite przy rozerwaniu powinno być mierzone na próbce o przekroju prostokątnym zgodnie z ISO 6892:1998 przy 50 mm długości pomiarowej.

6.7.3.4 Minimalna grubość ścianki i zbiornika

- 6.7.3.4.1** Minimalna grubość ścianki zbiornika powinna być największą z podanych poniżej wartości:

a) minimalnej grubości ścianki określonej zgodnie z wymaganiami w 6.7.3.4; i

b) minimalnej grubości ścianki określonej zgodnie z uznanymi przepisami dotyczącymi konstrukcji zbiorników ciśnieniowych, z uwzględnieniem wymagań w 6.7.3.3.

Ponadto należy uwzględnić wszelkie odpowiednie przepisy szczególne dotyczące cystem przenośnych wskazane w dziale 3.2 tabela A kolumna (11) i opisane w 4.2.5.3.

- 6.7.3.4.2** Płaszcz, dennice i pokrywy zbiorników o średnicy nie większej niż 1,80 m powinny mieć grubość ścianki nie mniejszą niż 5 mm, jeżeli wykonane są ze stali odniesienia, lub grubość równoważną, jeżeli wykonane są z innej stali. Zbiorniki o średnicy większej niż 1,80 m powinny mieć grubość ścianki nie mniejszą niż 6 mm, jeżeli wykonane są ze stali odniesienia, lub grubość równoważną, jeżeli wykonane są z innej stali.

- 6.7.3.4.3** Płaszcz, dennice i pokrywy zbiorników powinny mieć ścianki o grubości nie mniejszej niż 4 mm, niezależnie od materiału konstrukcyjnego.

- 6.7.3.4.4** Równoważna grubość ścianki ze stali, inna niż grubość podana w 6.7.3.4.2 dla stali odniesienia, powinna być określona za pomocą następującego wzoru:

$$e_1 = \frac{21,4 \times e_0}{\sqrt[3]{R_{m1} \times A_1}}$$

gdzie:

e_1 = wymagana równoważna grubość ścianki (w mm) dla zastosowanej stali;

e_0 = minimalna grubość ścianki (w mm) dla stali odniesienia, podana w 6.7.3.4.2;

R_{m1} = gwarantowana minimalna wytrzymałość na rozciąganie (w N/mm²) dla zastosowanej stali (patrz 6.7.3.3.3);

A_1 = gwarantowane minimalne wydłużenie po rozerwaniu (w %) dla zastosowanej stali, zgodnie z normami krajowymi lub międzynarodowymi.

- 6.7.3.4.5** W żadnym przypadku grubość ścianki zbiornika nie może być mniejsza niż podana w 6.7.3.4.1 do 6.7.3.4.3. Wszystkie części zbiornika powinny mieć minimalną grubość ścianki podaną w 6.7.3.4.1 do 6.7.3.4.3. Grubość ta nie powinna uwzględniać nadkładu na korozję.

- 6.7.3.4.6** Jeżeli jest zastosowana stal miękka (patrz 6.7.3.1), to wówczas nie są wymagane obliczenia przy pomocy wzoru w 6.7.3.4.4.

- 6.7.3.4.7** Nie powinna występować skokowa zmiana grubości blach przy połączeniu dennic z płaszczem zbiornika.

RID

6 - 142

01.01.2025 r.

6.7.3.5 Wyposażenie obsługowe

- 6.7.3.5.1** Wyposażenie obsługowe powinno być umieszczone w taki sposób, aby było chronione przed ryzykiem urwania lub uszkodzenia w czasie czynności manipulacyjnych i przewozu. Jeżeli połączenie pomiędzy obudową i zbiornikiem dopuszcza do względnego przesunięcia pomiędzy podzespołami, to wyposażenie powinno być tak przymocowane, aby pozwalało na to przemieszczenie bez ryzyka uszkodzenia współpracujących części. Urządzenia zewnętrzne służące do opróżniania (rury, urządzenia zamykające), wewnętrzny zawór odcinający i jego gniazdo, powinny być chronione przed możliwością ich wyrwania pod działaniem sił zewnętrznych (na przykład przez zastosowanie przekrojów ścinanych). Urządzenia do napełniania i opróżniania (włączając kołnierze lub gwintowane korki) oraz jakiegokolwiek kołpaki ochronne powinny być odpowiednio zabezpieczone przed niezamierzonym otwarciem.
- 6.7.3.5.2** Wszystkie otwory zbiorników cystern przenośnych o średnicy większej niż 1,5 mm, z wyjątkiem otworów dla urządzeń obniżających ciśnienie, otworów inspekcyjnych i zamkniętych otworów spustowych, powinny być wyposażone w 3 niezależne od siebie urządzenia zamykające umieszczone szeregowo, z których pierwsze stanowi wewnętrzny zawór odcinający, zawór nadmiarowy wypływu lub równoważne urządzenie, drugie stanowi zewnętrzny zawór odcinający, a trzecim jest zaślepka kołnierzowa lub równoważne urządzenie.
- 6.7.3.5.2.1** Jeżeli cysterna przenośna wyposażona jest w zawór nadmiarowy wypływu, to zawór ten powinien być tak umocowany, że jego gniazdo znajduje się wewnątrz zbiornika lub wewnątrz przyspawanego kołnierza albo jeżeli jest przymocowany od zewnątrz, to jego zamocowanie powinno być tak zaprojektowane, że nawet w przypadku uderzenia jego skuteczność będzie zachowana. Zawór nadmiarowy wypływu powinien być tak dobrany i zamocowany, aby zamykał się automatycznie, kiedy zamierzony wypływ określony przez producenta został osiągnięty. Połączenia i wyposażenia dodatkowe prowadzące do lub od tych zaworów powinny mieć przepustowość większą niż przewidywany wypływ z zaworu nadmiarowego wypływu.
- 6.7.3.5.3** Dla otworów do napełniania i rozładunku pierwszym urządzeniem zamykającym powinien być wewnętrzny zawór odcinający, a drugim zawór odcinający umieszczony w dostępnym miejscu na każdym przewodzie rurowym do napełniania i opróżniania.
- 6.7.3.5.4** W oddolnie napełnianych i opróżnianych cysternach przenośnych przeznaczonych do przewozu palnych i/lub trujących gazów nieschłodzonych skroplonych lub chemikaliów pod ciśnieniem, wewnętrzny zawór odcinający powinien być szybko zamykającym się zaworem bezpieczeństwa, który zamyka się samoczynnie w przypadku nieprzewidzianego przemieszczenia cysterny przenośnej podczas napełniania lub rozładunku albo ogarnięcia pożarem. Z wyjątkiem cystern przenośnych o pojemności nie większej niż 1000 litrów, powinno być możliwe zdalne uruchamianie tego urządzenia.
- 6.7.3.5.5** Oprócz otworów do napełniania, rozładunku i korekty ciśnienia gazu, zbiorniki mogą być wyposażone w otwory do instalowania przyrządów pomiarowych, termometrów i manometrów. Przyłącza dla tych przyrządów powinny być wykonane za pomocą odpowiednich przyspawanych króćców lub kieszeni i nie powinno być żadnych skrośnych połączeń śrubowych.
- 6.7.3.5.6** Wszystkie cysterny przenośne powinny być wyposażone we włącz lub inne otwory rewizyjne odpowiedniej wielkości, pozwalające na przeprowadzenie sprawdzenia stanu wewnętrznego oraz umożliwiające odpowiedni dostęp dla konserwacji i napraw wnętrza.
- 6.7.3.5.7** Wyposażenie zewnętrzne powinno być grupowane razem w takim stopniu, jak to jest racjonalnie wykonalne.
- 6.7.3.5.8** Każde połączenie cysterny przenośnej powinno być wyraźnie oznaczone dla wskazania jego funkcji.
- 6.7.3.5.9** Każdy zawór odcinający lub inne urządzenie zamykające powinny być zaprojektowane i skonstruowane na ciśnienie znamionowe nie mniejsze niż MAWP zbiornika, biorąc pod uwagę przewidywaną temperaturę podczas przewozu. Wszystkie zawory odcinające z trzpieniami śrubowymi powinny być zamykane ręcznym pokrętkiem kołowym w kierunku ruchu wskazówek zegara. Dla innych zaworów odcinających położenie (otwarcia i zamknięcia) oraz kierunek zamknięcia powinny być wyraźnie określone. Wszystkie zawory odcinające powinny być tak projektowane, aby nie było możliwe ich przypadkowe otwarcie.
- 6.7.3.5.10** Przewody rurowe powinny być tak projektowane, wykonane i instalowane, aby uniknąć ryzyka uszkodzenia spowodowanego rozszerzalnością cieplną i kurczeniem się, uderzeniem mechanicznymi i drganiem. Wszystkie przewody rurowe powinny być z odpowiedniego metalu. Połączenia przewodów rurowych powinny być spawane wszędzie tam, gdzie jest to możliwe.
- 6.7.3.5.11** Połączenia rur miedzianych powinny być wykonane lutem twardym lub równorzędną wytrzymałościowo złączką metalową. Temperatura topnienia twardego lutu nie powinna być niższa niż 525 °C. Połączenia nie powinny zmniejszać wytrzymałości przewodu rurowego, jakie może wystąpić przy gwintowaniu.
- 6.7.3.5.12** Ciśnienie rozrywające wszystkich przewodów rurowych i połączeń rurowych wyposażenia nie powinno być mniejsze od 4-krotnego MAWP albo 4-krotnego ciśnienia, któremu może być poddany zbiornik w czasie obsługi w wyniku działania pompy lub innego urządzenia (z wyjątkiem urządzeń obniżających ciśnienie).
- 6.7.3.5.13** Do konstrukcji zaworów i wyposażenia dodatkowego powinny być stosowane metale ciągliwe.

RID

6 - 143

01.01.2025 r.

6.7.3.6 Otwory dolne

6.7.3.6.1 Niektóre gazy nieschłodzone skroplone nie mogą być przewożone w cysternach przenośnych z otworami dolnymi, jeżeli instrukcja T50 w 4.2.5.2.6 dla cystern przenośnych wskazuje, że otwory dolne są zabronione. Nie powinno być otworów poniżej poziomu cieczy w zbiorniku, gdy jest on wypełniony do maksymalnego dopuszczalnego stopnia napełnienia.

6.7.3.7 Urządzenia obniżające ciśnienie

6.7.3.7.1 Cysterny przenośne powinny być wyposażone w jedno lub więcej sprężynowych urządzeń obniżających ciśnienie. Sprężynowe urządzenia obniżające ciśnienie powinny otwierać się automatycznie przy ciśnieniu nie mniejszym niż MAWP i powinny pozostawać całkowicie otwarte przy ciśnieniu równym 110% MAWP. Urządzenia te powinny po obniżeniu ciśnienia zamykać się przy ciśnieniu nie mniejszym niż 10% poniżej ciśnienia otwarcia i pozostawać zamknięte przy niższych ciśnieniach. Urządzenia obniżające ciśnienie powinny być odporne na siły dynamiczne, w tym falowania cieczy. Płytki bezpieczeństwa nieumieszczone szeregowo ze sprężynowym urządzeniem obniżającym ciśnienie, nie są dopuszczone.

6.7.3.7.2 Urządzenia obniżające ciśnienie powinny być tak projektowane, aby nie dopuszczały do przedostawania się zanieczyszczeń, ułatniania się gazu i niebezpiecznego wzrostu ciśnienia.

6.7.3.7.3 Cysterny przenośne przeznaczone do przewozu niektórych gazów nieschłodzonych skroplonych podanych w 4.2.5.2.6 instrukcja dla cystern przenośnych T50, powinny być wyposażone w urządzenie obniżające ciśnienie zatwierdzone przez władzę właściwą. Jeżeli cysterna przenośna przeznaczona do przewozu nie jest wyposażona w uznane urządzenie obniżające ciśnienie, wykonane z materiału zgodnego z przewożonym ładunkiem, to wówczas urządzenie to powinno zawierać płytkę bezpieczeństwa poprzedzającą sprężynowe urządzenie obniżające ciśnienie. Przestrzeń pomiędzy płytką bezpieczeństwa i urządzeniem obniżającym ciśnienie powinna być wyposażona w manometr lub odpowiedni wskaźnik informujący o wykryciu pęknięcia płytki bezpieczeństwa, perforacji lub wycieku, który mógłby spowodować nieprawidłową pracę układu obniżającego ciśnienie. Płytkę bezpieczeństwa powinna rozzerwać się przy ciśnieniu nominalnym wyższym o 10% od początkowego ciśnienia otwarcia urządzenia obniżającego ciśnienie.

6.7.3.7.4 W przypadku cystern przenośnych do przewozu różnych gazów, urządzenia obniżające ciśnienie powinny otwierać się przy ciśnieniu podanym w 6.7.3.7.1 dla gazu mającego największe MAWP spośród gazów dopuszczonych do przewozu w cysternie przenośnej.

6.7.3.8 Przepustowość urządzeń obniżających ciśnienie

6.7.3.8.1 Łączna przepustowość urządzeń obniżających ciśnienie powinna być na tyle wystarczająca, aby w przypadku pełnego ogarnięcia pożarem cysterny przenośnej, ciśnienie (włączenie z akumulacją) w zbiorniku nie przekroczyło 120% MAWP. Dla uzyskania zamierzonej przepustowości mogą być zastosowane sprężynowe urządzenia obniżające ciśnienie. W przypadku cystern przenośnych do przewozu różnych gazów łączna przepustowość urządzeń obniżających ciśnienie powinna być przyjmowana dla gazu wymagającego największej maksymalnej przepustowości spośród gazów dopuszczonych do przewozu w cysternie przenośnej.

6.7.3.8.1.1 Dla określenia łącznej wymaganej przepustowości urządzeń obniżających ciśnienie, która powinna być traktowana jako suma pojedynczych przepustowości różnych urządzeń, powinien być zastosowany następujący wzór:

$$Q = 12,4 \frac{F \times A^{0,82}}{L \times C} \sqrt{\frac{Z \times T}{M}}$$

gdzie:

Q = minimalna wymagana przepustowość w metrach sześciennych powietrza na sekundę (m³/s) w warunkach normalnych: ciśnienie 1 bar i temperatura 0 °C (273 K);

F = współczynnik o następujących wartościach:

- dla zbiorników nieizolowanych F = 1;
- dla zbiorników izolowanych F = U(649 - t)/13,6, jednak w żadnym przypadku nie może być mniejszy niż 0,25, gdzie:

U = współczynnik przewodności cieplnej izolacji w kW × m² × K⁻¹, w temperaturze 38 °C;

t = rzeczywista temperatura materiału podczas napełniania (w °C); jeżeli temperatura ta nie jest znana, to przyjmuje się t = 15 °C;

Wartość F podana powyżej dla zbiorników izolowanych może być użyta pod warunkiem, że izolacja jest zgodna z 6.7.3.8.1.2.

A = całkowita powierzchnia zewnętrzna zbiornika w m²;

Z = współczynnik ściśliwości w warunkach akumulacji (jeżeli współczynnik ten nie jest znany, to przyjmuje się Z = 1,0);

T = temperatura absolutna w Kelwinach (°C + 273) ponad urządzeniem obniżającym ciśnienie, w warunkach akumulacji;

L = ciepło parowania cieczy w kJ/kg w warunkach akumulacji;

RID

6 - 144

01.01.2025 r.

M = masa cząsteczkowa wydobywającego się gazu;

C = stała, która wyprowadzana jest z następujących wzorów jako funkcja współczynnika „ k ” ciepła właściwego:

$$k = \frac{c_p}{c_v}$$

gdzie:

c_p ciepło właściwe przy stałym ciśnieniu; i

c_v ciepło właściwe przy stałej objętości.

Gdy $k > 1$:

$$C = \sqrt{k \left(\frac{2}{k+1} \right)^{\frac{k+1}{k-1}}}$$

gdyn $k = 1$ lub gdy k nie jest znane:

$$C = \frac{1}{\sqrt{e}} = 0,607$$

gdzie e jest stałą matematyczną 2,7183.

C może być także wzięte z następującej tabeli:

k	C	k	C	k	C
1,00	0,607	1,26	0,660	1,52	0,704
1,02	0,611	1,28	0,664	1,54	0,707
1,04	0,615	1,30	0,667	1,56	0,710
1,06	0,620	1,32	0,671	1,58	0,713
1,08	0,624	1,34	0,674	1,60	0,716
1,10	0,628	1,36	0,678	1,62	0,719
1,12	0,633	1,38	0,681	1,64	0,722
1,14	0,637	1,40	0,685	1,66	0,725
1,16	0,641	1,42	0,688	1,68	0,728
1,18	0,645	1,44	0,691	1,70	0,731
1,20	0,649	1,46	0,695	2,00	0,770
1,22	0,652	1,48	0,698	2,20	0,793
1,24	0,656	1,50	0,701		

Uwaga: Wzór ten dotyczy tylko gazów nieschłodzonych skroplonych mających temperaturę krytyczną wyraźnie powyżej temperatury w warunkach akumulacji. Dla gazów mających temperaturę krytyczną bliską lub niższą od temperatury w warunkach akumulacji, obliczenie wydajności urządzenia obniżającego ciśnienie powinno dodatkowo uwzględniać własności termodynamiczne gazu (patrz np. CGA-1.2-2003 „Pressure Relief Standards - Part 2 - Cargo and Portable Tanks for Compressed Gases” (Normy dla urządzeń obniżających ciśnienie - Część 2 - Cysterny towarowe i cysterny przenośne do gazów sprężonych)).

6.7.3.8.1.2 Układy izolacyjne zastosowane w celu zmniejszenia ilości wypuszczanej zawartości powinny być zatwierdzone przez władzę właściwą lub organ przez nią upoważniony. We wszystkich przypadkach, układy izolacyjne zatwierdzone do tych celów powinny:

- pozostawać skuteczne w temperaturach do 649 °C;
- być pokryte materiałem o temperaturze topnienia 700 °C lub wyższej.

6.7.3.9 Oznakowanie urządzeń obniżających ciśnienie

6.7.3.9.1 Na każdym urządzeniu obniżającym ciśnienie powinny być naniesione w sposób wyraźny i trwały następujące dane:

- ciśnienie otwarcia (w barach lub kPa);
- dopuszczalna tolerancja ciśnienia otwarcia dla sprężynowych urządzeń obniżających ciśnienie;
- temperatura odpowiadająca ciśnieniu nominalnemu płytki bezpieczeństwa;
- nominalna przepustowość urządzenia w metrach sześciennych powietrza na sekundę (m^3/s) w warunkach normalnych;
- przekrój poprzeczny powierzchni przepływu sprężynowego urządzenia obniżającego ciśnienie i płytki bezpieczeństwa w mm^2 .

Jeżeli jest możliwe, to powinny być również podane:

- nazwa producenta i odpowiedni numer katalogowy urządzenia.

RID

6 - 145

01.01.2025 r.

6.7.3.9.2 Nominalna przepustowość podana na urządzeniu obniżającym ciśnienie powinna być określona zgodnie z ISO 4126-1:2004 i ISO 4126-7:2004.

6.7.3.10 Połączenia z urządzeniami obniżającymi ciśnienie

6.7.3.10.1 Połączenia z urządzeniami obniżającymi ciśnienie powinny mieć wystarczający przekrój, aby bez ograniczeń umożliwić wymagany przepływ do urządzenia zabezpieczającego. Żaden zawór odcinający nie powinien być umieszczony pomiędzy zbiornikiem a urządzeniem obniżającym ciśnienie, z wyjątkiem, gdy są zastosowane dwa urządzenia w celu konserwacji lub z innych przyczyn, a zawory odcinające obsługujące urządzenia aktualnie pracujące znajdują się w pozycji otwartej, albo zawory odcinające są tak połączone, że przynajmniej jedno z dwóch urządzeń jest ciągle zdolne do użycia i spełnia wymagania w 6.7.3.8. W otworach prowadzących do urządzeń odpowietrzających lub obniżających ciśnienie nie powinny występować żadne przeszkody, które mogłyby ograniczać lub odcinać wypływ ze zbiornika do tego urządzenia. Otwory lub przewody z wylotów urządzeń obniżających ciśnienie, jeżeli są zastosowane, powinny tak odprowadzać parę lub ciecz do atmosfery, aby na urządzenia obniżające ciśnienie działało minimalne ciśnienie zwrotne.

6.7.3.11 Usytuowanie urządzeń obniżających ciśnienie

6.7.3.11.1 Każdy otwór wlotowy urządzenia obniżającego ciśnienie powinien być umieszczony w górnej części zbiornika, w pobliżu przecięcia się podłużnej i poprzecznej osi symetrii, jeżeli jest to praktycznie wykonalne. Wszystkie otwory wlotowe powinny być usytuowane w przestrzeni pary w zbiorniku przy maksymalnym stopniu napełnienia oraz urządzenia powinny być tak przymocowane, aby zapewniały wypływ ułatwiający się pary bez ograniczeń. W przypadku gazów nieschłodzonych skroplonych palnych ułatwiająca się para powinna być kierowana na zewnątrz zbiornika w taki sposób, żeby nie mogła oddziaływać na zbiornik. Urządzenia ochronne odchylające strumień pary mogą być stosowane, jeżeli nie zmniejszają przepustowości urządzenia obniżającego ciśnienie.

6.7.3.11.2 Rozmieszczenie urządzeń obniżających ciśnienie powinno być tak wykonane, aby uniemożliwić osobom nieupoważnionym dostęp do tych urządzeń oraz aby zabezpieczyć te urządzenia przed uszkodzeniem spowodowanym przewróceniem się cysterny przenośnej.

6.7.3.12 Urządzenia pomiarowe

6.7.3.12.1 Jeżeli nie zamierza się napełniać cystern przenośnych przy zastosowaniu wagi, to powinny być wyposażone one w jedno lub więcej urządzeń pomiarowych. Nie są dopuszczone mierniki poziomu wykonane ze szkła lub innego kruchego materiału, jeżeli są bezpośrednio w kontakcie z zawartością zbiornika.

6.7.3.13 Podpory, ramy i uchwyty do podnoszenia i mocowania cystern przenośnych

6.7.3.13.1 W celu zapewnienia bezpieczeństwa podczas przewozu cysterny przenośne powinny być projektowane i konstruowane ze strukturami nośnymi. Z tego względu przy projektowaniu powinny być uwzględniane siły wymienione w 6.7.3.2.9 i współczynnik bezpieczeństwa podany w 6.7.3.2.10. Dopuszczalne są płozy, ramy, łoża lub inne podobne konstrukcje.

6.7.3.13.2 Łączne naprężenia spowodowane przez elementy do mocowania cysterny przenośnej (np. łoża, ramy itp.) oraz uchwyty do podnoszenia i mocowania, nie powinny powodować nadmiernych naprężeń w dowolnej części cysterny. Do cysterny przenośnej powinny być przymocowane stałe uchwyty do podnoszenia i mocowania. W zasadzie powinny być one przymocowane do podpór cysterny przenośnej, lecz mogą być również umocowane do płyt wzmacniających umiejscowionych na zbiorniku w punktach podparcia.

6.7.3.13.3 Przy projektowaniu podpór i ram należy uwzględnić skutki korozji powodowanej przez środowisko.

6.7.3.13.4 Kieszenie dla wózków widłowych powinny mieć możliwość zamknięcia. Urządzenia zamykające kieszenie dla wózków widłowych powinny być stałą częścią ramy lub powinny być stale do niej przymocowane. Cysterny przenośne jednokomorowe o długości mniejszej niż 3,65 m nie muszą mieć zamknięć kieszeni dla wózków widłowych pod warunkiem, że:

- a) zbiornik razem z wyposażeniem jest dobrze zabezpieczony przed uderzeniem widel wózka widłowego; i
- b) odległość pomiędzy środkami kieszeni dla wózków widłowych jest równa co najmniej połowie maksymalnej długości cysterny przenośnej.

6.7.3.13.5 Jeżeli cysterny przenośne nie są zabezpieczone podczas przewozu zgodnie z wymaganiami w 4.2.2.3, to zbiorniki i wyposażenie obsługowe powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem w wyniku uderzenia bocznego lub wzdłużnego albo wywrócenia. Wyposażenie zewnętrzne powinno być tak zabezpieczone, aby wykluczyć wydostanie się zawartości ze zbiornika po uderzeniu lub przewróceniu cysterny przenośnej na jej wyposażenie. Przykłady zabezpieczeń obejmują:

- a) ochronę przed uderzeniem bocznym, która może składać się z podłużnych belek zabezpieczających zbiornik po obu stronach na poziomie linii środkowej;
- b) ochronę cysterny przenośnej przed przewróceniem, która może składać się z pierścieni wzmacniających lub belek przymocowanych w poprzek ramy;
- c) ochronę przed uderzeniem od tyłu, która może składać się ze zderzaka lub ramy;

RID

6 - 146

01.01.2025 r.

d) ochronę zbiornika przed uszkodzeniem spowodowanym uderzeniem lub przewróceniem przez zastosowanie rany ISO zgodnie z ISO 1496-3:1995.

6.7.3.14 Zatwierdzenie typu

6.7.3.14.1 Dla każdego nowego typu cysterny przenośnej władza właściwa lub organ przez nią upoważniony powinien wystawić świadectwo zatwierdzenia typu. Świadectwo to powinno poświadczать, że cysterna przenośna została zbadana przez tę władzę, jest odpowiednia do przeznaczenia oraz spełnia wymagania tego działu i stosowne postanowienia dla gazów przewidziane w instrukcji dla cysterny przenośnej T50 w 4.2.5.2.6. Jeżeli seria cystern przenośnych wykonywana jest bez zmian w konstrukcji, to świadectwo jest ważne dla całej serii. W świadectwie powinny być podane: protokół badania prototypu, gazy dopuszczone do przewozu, materiały zastosowane do konstrukcji zbiornika i powłoki oraz numer zatwierdzenia. Numer zatwierdzenia powinien składać się z symbolu lub znaku wyróżniającego państwa, na terenie którego zatwierdzenie było przyznane, to jest znaku stosowanego dla wyróżnienia pojazdów w międzynarodowym ruchu drogowym⁶⁾ i z numeru wpisu do rejestru. Każde rozwiązanie alternatywne, o którym mowa w 6.7.1.2, powinno być wskazane w świadectwie. Zatwierdzenie typu może obejmować zatwierdzenia mniejszych cystern przenośnych wykonanych z materiału tego samego rodzaju i grubości, przy zastosowaniu tej samej technologii wykonania i z identycznymi podporami, równoważnymi zamknięciami i innymi częściami wyposażenia.

6.7.3.14.2 Protokół z badania prototypu dla zatwierdzenia typu powinien zawierać co najmniej:

- a) wyniki odpowiednich badań ram podanych w ISO 1496-3:1995;
- b) wyniki badań odbiorczych i prób podanych w 6.7.3.15.3;
- c) wyniki badania na zderzenie podanego w 6.7.3.15, jeżeli jest to wymagane.

6.7.3.15 Badania i próby

6.7.3.15.1 Cysterny przenośne odpowiadające określeniu kontenera w CSC z 1972 roku w aktualnym wydaniu, nie mogą być używane, chyba że przejdą z wynikiem pozytywnym badania reprezentatywnego wzoru każdego typu na dynamiczny wzdłużny test zderzeniowy opisany w Podręczniku badań i kryteriów część IV rozdział 41.

6.7.3.15.2 Zbiornik i wyposażenie każdej cysterny przenośnej powinny być badane przed pierwszym przekazaniem ich do eksploatacji (badanie odbiorcze i próby) i potem w okresach nie dłuższych niż co 5 lat (5-letnie badanie okresowe i próba) z pośrednimi badaniami okresowymi i próbami w połowie pomiędzy 5-letnimi badaniami okresowymi i próbami (2,5-letni badanie okresowe i próba). 2,5-letnie badanie okresowe i próba może być wykonane z tolerancją nie większą niż 3 miesiące od ustalonej daty. Badanie nadzwyczajne powinno być wykonywane, jeżeli jest to konieczne, zgodnie z ustaleniami w 6.7.3.15.7, niezależnie od daty ostatniego badania okresowego i próby.

6.7.3.15.3 Badania odbiorcze i próby cysterny przenośnej powinny obejmować sprawdzenie charakterystyk projektowych, sprawdzenie stanu wewnętrznego i zewnętrznego zbiornika cysterny przenośnej i jego wyposażenia z uwzględnieniem gazów nieschłodzonych skroplonych, które będą przewożone oraz próbę ciśnieniową zgodnie z ustaleniami dotyczącymi ciśnień próbnych w 6.7.3.3.2. Próba ciśnieniowa może być przeprowadzona jako próba hydrauliczna lub przy użyciu innej cieczy lub gazu za zgodą władzy właściwej lub organu przez nią upoważnionego. Przed oddaniem cysterny przenośnej do eksploatacji powinna być wykonana próba szczelności oraz sprawdzanie prawidłowości działania całego wyposażenia obsługowego. Jeżeli zbiornik i jego wyposażenie były poddane próbie ciśnieniowej oddzielnie, to po zmontowaniu powinny być wspólnie poddane próbie szczelności. Wszystkie spoiny poddawane pełnym naprężeniom powinny być podczas badania odbiorczego poddawane badaniom radiograficznym, ultradźwiękowym lub odpowiedniej innej nieniszczącej metodzie. Nie odnosi się to do otuliny.

6.7.3.15.4 Badania okresowe i próby wykonywane co 5 lat powinny obejmować sprawdzenie stanu wewnętrznego i zewnętrznego oraz jako ogólna reguła, hydrauliczną próbę ciśnieniową. Oslona, izolacja cieplna lub inna powinny być odcinane tylko w zakresie koniecznym dla wiarygodnej oceny stanu cysterny przenośnej. Jeżeli zbiornik i wyposażenie były poddane próbie ciśnieniowej oddzielnie, to po zmontowaniu powinny być wspólnie poddane próbie szczelności.

6.7.3.15.5 Pośrednie 2,5-letnie badania okresowe i próby powinny obejmować co najmniej sprawdzenie stanu wewnętrznego i zewnętrznego cysterny przenośnej i jej wyposażenia z uwzględnieniem gazów nieschłodzonych skroplonych, które będą przewożone, próbę szczelności oraz sprawdzanie prawidłowości działania całego wyposażenia obsługowego. Oslona, izolacja cieplna lub inna powinny być odcinane tylko w zakresie niezbędnym dla wiarygodnej oceny stanu cysterny przenośnej. Dla cystern przenośnych przeznaczonych do przewozu jednego gazu nieschłodzonego skroplonego można odstąpić od przeprowadzania 2,5-letniego sprawdzenia stanu wewnętrznego albo zastąpić ją innymi próbami lub procedurami badawczymi wskazanymi przez władzę właściwą lub organ przez nią upoważniony.

6.7.3.15.6 Kontrola i napełnianie cystern przenośnych po dacie upływu ostatniego badania okresowego i próby.

⁶⁾ Znak wyróżniający państwa rejestracji używany dla pojazdów silnikowych i przyczep w międzynarodowym ruchu drogowym, np. zgodnie z Konwencją Genewską o ruchu drogowym z 1949 r. lub Konwencją Wiedeńską o ruchu drogowym z 1968 r.

RID

6 - 147

01.01.2025 r.

- 6.7.3.15.6.1** Cysterny przenośne nie mogą być napełniane i przekazywane do przewozu po dacie upływu ważności ostatniego 2,5- lub 5-letniego badania okresowego i próby wymaganych w 6.7.3.15.2. Jednak cysterny przenośne napełnione przed datą wygaśnięcia ważności ostatniego badania okresowego mogą być nadal przewożone przez okres nieprzekraczający 3 miesięcy po dacie wygaśnięcia ważności ostatniego badania okresowego i próby. Ponadto cysterna przenośna może być przewożona po dacie wygaśnięcia ważności ostatniego badania okresowego i próby:
- a) po opróżnieniu, lecz przed oczyszczeniem, w celu wykonania następnego badania okresowego i próby, przed ponownym napełnieniem; i
 - b) jeżeli władza właściwa nie przewidziała inaczej, przez okres nie dłuższy niż 6 miesięcy od daty wygaśnięcia ważności ostatniego badania okresowego i próby, w celu umożliwienia zwrotu materiału niebezpiecznego dla utylizacji lub recyklingu. Informacja o tym wyjątku powinna być podana w dokumencie przewozowym
- 6.7.3.15.6.2** Z wyjątkiem przypadków przewidzianych w 6.7.3.15.6.1, cysterny przenośne, dla których przekroczone rany czasowe dla 5-letniego lub 2,5-letniego badania okresowego i próby, mogą zostać napełnione i przekazane do przewozu tylko wtedy, gdy nowe 5-letnie badanie okresowe i próba są wykonane zgodnie z 6.7.3.15.4.
- 6.7.3.15.7** Badania nadzwyczajne i próby są konieczne, jeżeli cysterna przenośna wykazuje oznaki uszkodzeń, korozji, nieszczelności lub inne objawy wskazujące na usterki mogące wpływać na prawidłową pracę cysterny przenośnej. Zakres badań nadzwyczajnych i prób zależy od wielkości uszkodzeń albo stopnia zużycia cysterny przenośnej. Badania powinny zostać przeprowadzone w zakresie co najmniej 2,5-letnich badań i prób zgodnych z wymaganiami w 6.7.3.15.5.
- 6.7.3.15.8** Sprawdzenie stanu wewnętrznego i zewnętrznego powinno zapewnić, że:
- a) zbiornik został zbadany w celu wykrycia wżerów, korozji, otarć, wgnieceń, zniekształceń, wad spawalniczych oraz innego stanu, włącznie z nieszczelnością, które mogłyby uczynić cysternę przenośną niebezpieczną podczas przewozu. Grubość ścianki powinna być sprawdzona odpowiednią metodą jeżeli badanie wykaże zmniejszenie grubości ścianki;
 - b) instalacje rurowe, zawory i uszczelki zostały sprawdzone w celu wykrycia skorodowanych powierzchni, wad lub każdego innego stanu, włączając w to nieszczelności, które mogą uczynić cysternę przenośną niebezpieczną podczas napełniania, opróżniania oraz przewozu;
 - c) urządzenia dociskające pokryw włączów działają prawidłowo i nie ma nieszczelności pokryw włączów lub uszczelek;
 - d) brakujące albo poluzowane śruby lub nakrętki na jakimkolwiek kołnierzu łączącym lub zaślepce kołnierzowej zostały uzupełnione i dokręcone;
 - e) wszystkie urządzenia zabezpieczające i zawory nie wykazują korozji, zniekształceń i jakichkolwiek uszkodzeń lub wad, które mogłyby utrudniać ich prawidłową eksploatację. Zdalnie sterowane urządzenia zamykające i samozamykające się zawory odcinające powinny zostać poddane próbom ruchowym w celu wykazania ich prawidłowego działania;
 - f) wymagane znaki na cysternach przenośnych są czytelne i zgodne z odpowiednimi przepisami; i
 - g) ramy, podpory i urządzenia do podnoszenia cysterny przenośnej są w zadowalającym stanie.
- 6.7.3.15.9** Badania i próby podane w 6.7.3.15.1, 6.7.3.15.3, 6.7.3.15.4, 6.7.3.15.5 i 6.7.3.15.7 powinny być przeprowadzane przez rzeczoznawcę lub w jego obecności, uprawnionego przez władzę właściwą lub organ przez nią uprawniony. Jeżeli próba ciśnieniowa jest częścią badań i prób, to próba ciśnieniowa powinna być zaznaczona na tabliczce cysterny przenośnej. W trakcie badania pod ciśnieniem cysterna przenośna powinna być sprawdzona na nieszczelności zbiornika, przewodów rurowych oraz wyposażenia.
- 6.7.3.15.10** W każdym przypadku, jeżeli na zbiorniku zostały wykonane operacje cięcia, podgrzewania lub spawania, to prace te powinny być zatwierdzone przez władzę właściwą lub organ przez nią upoważniony, z uwzględnieniem przepisów dotyczących konstrukcji zbiorników ciśnieniowych, zastosowanych do konstrukcji zbiornika. Po zakończeniu prac powinna być przeprowadzona próba ciśnieniowa pod oryginalnym ciśnieniem próbnym.
- 6.7.3.15.11** Jeżeli zostały wykryte jakiegokolwiek niebezpieczne usterki, to cysterna przenośna nie powinna być przekazywana do eksploatacji przed ich usunięciem i uzyskaniem zadowalającego wyniku powtórnej próby .

RID

6 - 148

01.01.2025 r.

6.7.3.16 Oznakowanie

6.7.3.16.1 Każda cysterna przenośna powinna być zaopatrzona w metalową, odporną na korozję tabliczkę, trwale przymocowaną do cysterny przenośnej w miejscu widocznym i łatwo dostępnym dla kontroli. Jeżeli tabliczki nie można trwale przymocować do zbiornika z powodu rozmieszczenia urządzeń, to zbiornik powinien być oznakowany co najmniej danymi wymaganymi przez przepisy dotyczące zbiorników ciśnieniowych. Na tabliczce powinny być naniesione za pomocą wytłaczania lub inną podobną metodą co najmniej poniższe dane:

- a) informacje o właścicielu
 - i) numer rejestracyjny właściciela;
- b) informacje produkcyjne
 - i) państwo produkcji;
 - ii) data produkcji;
 - iii) nazwa i znaki producenta;
 - iv) numer fabryczny;
- c) informacje o zatwierdzeniu
 - i) symbol ONZ dla opakowań: . Symbol ten powinien być używany tylko w celu potwierdzenia, że opakowanie, kontener do przewozu luzem elastyczny, cysterna przenośna lub MEGC spełnia odpowiednie wymagania działu 6.1, 6.2, 6.3, 6.5, 6.6, 6.7 lub 6.11;
 - ii) państwo zatwierdzenia;
 - iii) jednostka upoważniona do zatwierdzenia typu;
 - iv) numer zatwierdzenia typu;
 - v) litery „AA” jeżeli typ został zatwierdzony według rozwiązań alternatywnych (patrz 6.7.1.2);
 - vi) przepis dotyczący zbiorników ciśnieniowych, według którego zbiornik został zaprojektowany;
- d) ciśnienie
 - i) MAWP (w barach lub kPa) (ciśnienie manometryczne)⁷⁾;
 - ii) ciśnienie próbne (w barach lub kPa) (ciśnienie manometryczne)⁷⁾;
 - iii) data odbiorczego badania ciśnieniowego (miesiąc i rok);
 - iv) znaki identyfikacyjne rzeczoznawcy dla badania odbiorczego;
 - v) zewnętrzne ciśnienie obliczeniowe⁸⁾ (w barach lub kPa) (ciśnienie manometryczne)⁸⁾;
- e) temperatury
 - i) zakres temperatur obliczeniowych (w °C)⁷⁾;
 - ii) zalecana temperatura obliczeniowa (w °C)⁷⁾;
- f) materiały
 - i) materiał zbiornika i norma(-y) materiałowa(-e);
 - ii) równoważna grubość ścianki ze stali odniesienia (w mm)⁷⁾;
- g) pojemność
 - i) pojemność wodna zbiornika w temperaturze 20 °C (w litrach)⁷⁾;
- h) badania okresowe
 - i) rodzaj przeprowadzonego ostatniego badania okresowego (2,5- lub 5-letnie badanie okresowe lub badanie nadzwyczajne);
 - ii) data przeprowadzonego ostatniego badania okresowego (miesiąc i rok);
 - iii) ciśnienie próbne (w barach lub kPa) (ciśnienie manometryczne)⁷⁾ (jeżeli ma zastosowanie);
 - iv) znaki identyfikacyjne jednostki upoważnionej, która przeprowadziła lub uwierzytelniła ostatnie badanie.

⁷⁾ Po wartości liczbowej podać jednostkę miary.

⁸⁾ Patrz w 6.7.3.2.8

RID

6 - 149

01.01.2025 r.

Rysunek 6.7.3.16.1: Przykład tabliczki identyfikacyjnej

Numer rejestracyjny właściciela					
INFORMACJE PRODUKCYJNE					
Państwo produkcji					
Data produkcji					
Producent					
Numer fabryczny					
INFORMACJE O ZATWIERDZENIU					
	Państwo zatwierdzenia				
	Jednostka upoważniona do zatwierdzenia typu				
	Numer zatwierdzenia typu		„AA” (jeżeli ma zastosowanie)		
Przepis dotyczący projektu zbiornika (przepis dotyczący zbiornika ciśnieniowego)					
CIŚNIENIA					
MAWP		bar lub kPa			
Ciśnienie próbne		bar lub kPa			
Data badania odbiorczego	(mm/rrrr)	Stempel rzeczoznawcy			
Zewnętrzne ciśnienie obliczeniowe		bar lub kPa			
TEMPERATURY					
Zakres temperatur obliczeniowych		°C do °C			
Zalecana temperatura obliczeniowa		°C			
MATERIAŁY					
Materiał(-y) zbiornika i norma(-y) materiałowa(-e)					
Równoważna grubość ścianki ze stali odniesienia		mm			
POJEMNOŚĆ					
Pojemność wodna zbiornika w temperaturze 20 °C		litr			
BADANIA OKRESOWE					
Rodzaj badania	Data badania	Stempel rzeczoznawcy i ciśnienie próbne ^{a)}	Rodzaj badania	Data badania	Stempel rzeczoznawcy i ciśnienie próbne
	(mm/rrrr)	bar lub kPa		(mm/rrrr)	bar lub kPa

^{a)} ciśnienie próbne (jeżeli ma zastosowanie)

- 6.7.3.16.2** Na samej cysternie przenośnej lub na metalowej tabliczce przymocowanej na stałe do cysterny przenośnej powinny być trwale naniesione następujące dane:

Nazwa operatora

Nazwa gazu(-ów) nieschłodzonego skroplonego dopuszczonego do przewozu

Maksymalna dopuszczalna masa ładunku dla każdego dopuszczonego gazu nieschłodzonego skroplonego _____ kg

Maksymalna dopuszczalna masa brutto (MPGM) _____ kg

Masa własna (tara) _____ kg

Instrukcja dla cysterny przenośnej zgodnie z 4.2.5.2.6.

Uwaga: W celu określenia przewożonego gazu nieschłodzonego skroplonego, patrz także część 5.

- 6.7.3.16.3** Jeżeli cysterna przenośna jest przeznaczona i zatwierdzona do eksploatacji na otwartym morzu, to wówczas na tabliczce identyfikacyjnej powinien być umieszczony napis „OFFSHORE PORTABLE TANK”.

RID 6 - 150 01.01.2025 r.

6.7.4 Przepisy dotyczące projektowania, konstrukcji, badań i prób cystern przenośnych przeznaczonych do przewozu gazów schłodzonych skroplonych

6.7.4.1 Definicje

Dla celów tego rozdziału:

Ciśnienie próbne oznacza maksymalne ciśnienie manometryczne w górnej części zbiornika podczas ciśnieniowej próby hydraulicznej.

Cysterna oznacza konstrukcję, która normalnie składa się z:

- a) powłoki ochronnej oraz jednego lub więcej zbiorników wewnętrznych, gdzie przestrzeń pomiędzy zbiornikiem (zbiornikami) i powłoką ochronną jest pozbawiona powietrza (izolacja próżniowa) i może zawierać w sobie system izolacji cieplnej; lub
- b) powłoki ochronnej oraz wewnętrznego zbiornika z pośrednią warstwą stałego materiału termoizolacyjnego (np. stywna pianka).

Cysterna przenośna oznacza izolowaną cieplnie multimodalną cysternę o pojemności większej niż 450 litrów z przymocowanym wyposażeniem obsługowym i konstrukcyjnym niezbędnym do przewozu gazów schłodzonych skroplonych. Napełnianie i opróżnianie cysterny przenośnej powinno być możliwe bez demontowania wyposażenia konstrukcyjnego. Na zewnątrz zbiornika powinna mieć czony stabilizujący oraz powinno być możliwe jej podnoszenie w stanie napełnionym. Przede wszystkim powinna być projektowana w celu umieszczenia jej na pojeździe drogowym, wagonie lub statku morskim albo statku żeglugi śródlądowej i powinna być wyposażona w płazy, zamocowania lub dodatkowe wyposażenie ułatwiające obsługę. Pojazdy-cysterny, wagony-cysterny, cysterny niemetalowe, DPPL, butle do gazu i naczynia duże nie są uznawane za cysterny przenośne.

Czas utrzymywania oznacza czas jaki upłynie od momentu ustalenia się początkowego stanu napełnienia do momentu, gdy wzrastające ciśnienie spowodowane dopływem ciepła osiągnie najniższą wartość ciśnienia otwarcia urządzenia ograniczającego ciśnienie.

Maksymalna dopuszczalna masa brutto (MPGM) oznacza sumę masy próżnej cysterny przenośnej (tara) i maksymalnej masy ładunku dopuszczonego do przewozu.

Maksymalne dopuszczalne ciśnienie robocze (MAWP) oznacza rzeczywiste ciśnienie manometryczne zmierzone w górnej części zbiornika napełnionej cysterny przenośnej podczas jej eksploatacji, włącznie z najwyższym rzeczywistym ciśnieniem podczas napełniania i opróżniania.

Minimalna temperatura obliczeniowa oznacza temperaturę, która jest przyjęta do obliczeń i konstrukcji zbiornika, nie wyższa niż najniższa („najzimniejsza”) temperatura (temperatura podczas eksploatacji) zawartości podczas normalnych warunków napełniania, opróżniania i przewozu.

Powłoka ochronna oznacza zewnętrzne pokrycie izolacji lub okrycie, które może być częścią systemu izolacyjnego.

Próba szczelności oznacza badanie zbiornika i jego wyposażenia obsługowego przy użyciu gazu pod rzeczywistym ciśnieniem wewnętrznym nie niższym niż 90% MAWP.

Rozwiązanie alternatywne oznacza zatwierdzenie wystawione przez władzę właściwą dla cysterny przenośnej lub MEGC, które zostały zaprojektowane, wyprodukowane lub zbadane według przepisów technicznych lub metod badań innych niż wymienione w niniejszym dziale.

Stal odniesienia oznacza stal o wytrzymałości na rozciąganie 370 N/mm² i wydłużeniu po rozerwaniu 27%.

Wyposażenie konstrukcyjne oznacza elementy wzmacniające, mocujące, ochronne i stabilizujące, umieszczone na zewnątrz zbiornika.

Wyposażenie obsługowe oznacza przyrządy pomiarowe oraz urządzenia do napełniania, opróżniania, odpowietrzania, zabezpieczania, podnoszenia ciśnienia, chłodzenia i izolowania cieplnego.

Zbiornik oznacza część cysterny przenośnej, która wypełniona jest gazem schłodzonym skroplonym przeznaczonym do przewozu, wliczając w to otwory i ich zamknięcia, ale bez wyposażenia obsługowego i zewnętrznego wyposażenia konstrukcyjnego.

6.7.4.2 Przepisy ogólne dotyczące projektowania i konstrukcji

6.7.4.2.1 Zbiorniki powinny być projektowane i konstruowane zgodnie z wymaganiami przepisów dotyczących naczyń ciśnieniowych, uznanych przez władzę właściwą. Zbiorniki i otuliny powinny być wykonane z materiałów metalowych nadających się do obróbki plastycznej. Otuliny powinny być wykonane ze stali. Materiały niemetalowe mogą być stosowane do połączeń i podpór pomiędzy zbiornikiem i powłoką ochronną pod warunkiem, że ich własności materiałowe w najniższej temperaturze obliczeniowej są udowodnione jako dostateczne. Zasadniczo materiały powinny być zgodne z normami krajowymi lub międzynarodowymi. Do zbiorników spawanych i otulin mogą być użyte tylko te materiały, których spawalność została całkowicie udowodniona. Spoiny powinny być wykonane fachowo i zapewniać pełne bezpieczeństwo. Jeżeli proces

RID

6 - 151

01.01.2025 r.

technologiczny lub materiały tego wymagają, to zbiorniki powinny być poddawane stosownej obróbce cieplnej w celu zapewnienia odpowiedniego polepszenia wytrzymałości w spoinie i w strefie wpływu ciepła. Przy wyborze materiału należy uwzględnić najniższą temperaturę obliczeniową ze względu na ryzyko kruchego przełomu, kruchość wodorową, pęknięcia spowodowane korozją naprężeniową i udamność. Jeżeli używa się stali drobnoziarnistej, to gwarantowana wartość granicy plastyczności powinna wynosić nie więcej niż 460 N/mm², a gwarantowana wartość górnej granicy wytrzymałości na rozciąganie, zgodnie z normą materiałową, powinna wynosić nie więcej niż 725 N/mm². Materiały konstrukcyjne cystern przenośnych powinny być odpowiednie do warunków zewnętrznych środowiska, w którym mogą być eksploatowane.

- 6.7.4.2.2** Każda część cysterny przenośnej, włączając w to wyposażenie, uszczelki i układ połączeń rurowych, która normalnie, jak można oczekiwać, będzie stykała się z przewożonym gazem schłodzonym skroplonym, powinna być odpowiednia do tego gazu.
- 6.7.4.2.3** Należy zapobiegać stykaniu się metali o różnych potencjałach, które może prowadzić do uszkodzeń wynikających z oddziaływania elektrochemicznego.
- 6.7.4.2.4** System izolacji cieplnej powinien obejmować całkowicie zbiornik (zbiorniki) skutecznym materiałem izolacyjnym. Izolacja zewnętrzna powinna być tak zabezpieczona powłoką ochronną, aby zapobiec wnikanii wilgoci lub innym uszkodzeniom w normalnych warunkach przewozu.
- 6.7.4.2.5** Jeżeli powłoka ochronna jest gazoszczelna, to powinno być zastosowane urządzenie zapobiegające powstaniu niebezpiecznego ciśnienia w warstwie izolacyjnej.
- 6.7.4.2.6** Cysterny przenośne przeznaczone do przewozu gazów schłodzonych skroplonych mających przy ciśnieniu atmosferycznym temperaturę wrzenia poniżej minus 182 °C, nie powinny zawierać materiałów, które mogą reagować w sposób niebezpieczny z tlenem lub atmosferą wzbogaconą w tlen, jeżeli umieszczone są w izolacji cieplnej, gdzie istnieje ryzyko kontaktu z tlenem albo cieczą wzbogaconą w tlen.
- 6.7.4.2.7** Właściwości materiałów izolacyjnych nie powinny nadmiernie pogarszać się w czasie używania.
- 6.7.4.2.8** Dla każdego gazu schłodzonego skroplonego przeznaczonego do przewozu w cysternie przenośnej powinien być określony odnośny czas utrzymywania.
- 6.7.4.2.8.1** Odnośny czas utrzymywania powinien być obliczany metodą uznaną przez władzę właściwą, na podstawie:
- a) skuteczności systemu izolacji, określonej zgodnie z 6.7.4.2.8.2;
 - b) najniższego ciśnienia, na jakie ustawione jest (są) urządzenie(-nia) ograniczające(-e) ciśnienie;
 - c) początkowych warunków napełnienia;
 - d) przyjętej temperatury otoczenia 30 °C;
 - e) właściwości fizycznych każdego gazu schłodzonego skroplonego przeznaczonego do przewozu.
- 6.7.4.2.8.2** Skuteczność systemu izolacji (przenikalność cieplna w watach) powinna być określona poprzez badanie typu cysterny przenośnej zgodnie z procedurami zatwierdzonymi przez władzę właściwą. Badanie to powinno polegać:
- a) na pomiarze ubytku gazu w określonym okresie czasu przy stałym ciśnieniu (np. przy ciśnieniu atmosferycznym); albo
 - b) na badaniu w układzie zamkniętym, podczas którego mierzony jest przyrost ciśnienia w zbiorniku po określonym okresie czasu.

W przypadku przeprowadzania badania przy stałym ciśnieniu, powinny być wzięte pod uwagę zmiany ciśnienia atmosferycznego. Przy obu badaniach powinny być dokonane korekty uwzględniające wszelkie odchylenia temperatury otoczenia od przyjętej zalecanej temperatury otoczenia 30 °C.

Uwaga: Dla określenia rzeczywistego czasu utrzymywania przed każdym przewozem patrz 4.2.3.7.

- 6.7.4.2.9** Otulina izolacji próżniowej cysterny o podwójnych ściankach powinna być obliczona na ciśnienie zewnętrzne nie mniejsze niż 100 kPa (1 bar) (ciśnienie manometryczne), zgodnie z uznanymi przepisami technicznymi, albo na krytyczne ciśnienie deformujące nie mniejsze niż 200 kPa (2 bar) (ciśnienie manometryczne). Wewnętrzne i zewnętrzne urządzenia wznacniające mogą być uwzględnione przy ocenie wytrzymałości otuliny na działanie ciśnienia zewnętrznego.
- 6.7.4.2.10** Cysterny przenośne powinny być projektowane i konstruowane z podporami, aby zapewnić bezpieczne posadowienie podczas przewozu, oraz z odpowiednimi uchwytami do podnoszenia i mocowania.
- 6.7.4.2.11** Cysterny przenośne powinny być tak projektowane, aby wytrzymywały bez utraty zawartości, co najmniej ciśnienie wewnętrzne spowodowane przez zawartość i obciążenia statyczne, dynamiczne i cieplne podczas normalnych warunków manipulowania i przewozu. Projekt powinien wykazać, że były brane pod uwagę skutki zmęczenia materiału konstrukcyjnego spowodowane przez powtarzające się występowanie tych obciążeń podczas przewidywanego okresu używania cysterny przenośnej.

RID

6 - 152

01.01.2025 r.

- 6.7.4.2.12** Cysterny przenośne i ich zamocowania, powinny być zdolne do przeniesienia przy największym dopuszczalnym obciążeniu, następujących oddzielnie przyłożonych sił statycznych:
- a) w kierunku jazdy:
2-krotna MPGM pomnożona przez przyspieszenie ziemskie (g)⁹⁾;
 - b) poziomo prostopadle do kierunku jazdy:
MPGM (2-krotna MPGM, jeżeli kierunek jazdy nie jest dokładnie określony) pomnożona przez przyspieszenie ziemskie (g)⁹⁾;
 - c) pionowo do góry:
MPGM pomnożona przez przyspieszenie ziemskie (g)⁹⁾; i
 - d) pionowo do dołu:
2-krotna MPGM (całkowite obciążenie uwzględniające wpływ grawitacji) pomnożona przez przyspieszenie ziemskie (g)⁹⁾.
- 6.7.4.2.13** Dla każdej z sił w 6.7.4.2.12 powinien być przyjmowany następujący współczynnik bezpieczeństwa:
- a) dla metali mających wyraźnie określoną granicę plastyczności: współczynnik bezpieczeństwa wynosi 1,5 w odniesieniu do gwarantowanej granicy plastyczności; lub
 - b) dla metali niemających wyraźnie określonej granicy plastyczności: współczynnik bezpieczeństwa wynosi 1,5 w odniesieniu do gwarantowanej granicy plastyczności przy wydłużeniu 0,2%, a dla stali austenitycznych przy wydłużeniu 1%.
- 6.7.4.2.14** Wartości wyraźnie określonej granicy plastyczności lub umownej granicy plastyczności powinny być wartościami zgodnymi z krajowymi lub międzynarodowymi normami materiałowymi. Dla stali austenitycznych wartości minimalne wyraźnie określonej granicy plastyczności lub umownej granicy plastyczności, określone normami materiałowymi, mogą być przekroczone do 15%, jeżeli te wyższe wartości są potwierdzone atestami materiałowymi. W razie braku norm materiałowych dla metali, wartości wyraźnie określonej granicy plastyczności lub umownej granicy plastyczności powinny być zatwierdzone przez władzę właściwą.
- 6.7.4.2.15** Cysterny przenośne przeznaczone do przewozu gazów schłodzonych skroplonych palnych powinny być przystosowane do uziemienia.
- 6.7.4.3 Kryteria projektowania**
- 6.7.4.3.1** Zbiorniki powinny być o przekroju kołowym.
- 6.7.4.3.2** Zbiorniki powinny być tak projektowane i konstruowane, aby wytrzymywały hydrauliczne ciśnienie próbne nie mniej niż 1,3-krotność MAWP. Dla zbiorników z izolacją próżniową ciśnienie próbne powinno wynosić nie mniej niż 1,3-krotność sumy MAWP i 100 kPa (1 bar). W żadnym przypadku ciśnienie próbne nie może być mniejsze niż 300 kPa (3 bar) (ciśnienie manometryczne). Zaleca się korzystanie z wymagań dla minimalnej grubości ścianki zbiornika określonych dla tych cystern w 6.7.4.4.2 do 6.7.4.4.7.
- 6.7.4.3.3** Dla metali mających wyraźnie określoną granicę plastyczności lub mających umowną granicę plastyczności (ogólnie przy wydłużeniu 0,2% lub przy wydłużeniu 1% dla stali austenitycznych) naprężenie σ (sigma) przy ciśnieniu próbnym w zbiorniku nie powinno przekraczać mniejszej z wartości 0,75 Re lub 0,50 Rm, gdzie:
- Re = wyraźnie określona granica plastyczności w N/mm² lub umowna granica plastyczności przy 0,2% wydłużeniu albo przy wydłużeniu 1% dla stali austenitycznej;
- Rm = najmniejsza wartość wytrzymałości na rozciąganie w N/mm².
- 6.7.4.3.3.1** Przyjęte wartości Re i Rm powinny być minimalnymi wartościami zgodnymi z krajowymi lub międzynarodowymi normami materiałowymi. Dla stali austenitycznych wartości minimalne dla Re i Rm określone normami materiałowymi mogą być przekroczone do 15%, jeżeli te wyższe wartości są potwierdzone atestami materiałowymi. W razie braku norm materiałowych dla stali, przyjęte wartości Re i Rm powinny być zatwierdzone przez władzę właściwą lub organ przez nią upoważniony.
- 6.7.4.3.3.2** Stale o stosunku Re/Rm większym niż 0,85 nie są dopuszczone do konstrukcji zbiorników spawanych. Do określenia tego stosunku powinny być przyjęte wartości Re i Rm podane w atescie materiałowym.
- 6.7.4.3.3.3** Dla stali zastosowanych do konstrukcji zbiorników wydłużenie po rozerwaniu, w %, powinno wynosić nie mniej niż 10000/Rm, ale w żadnym przypadku nie powinno być mniejsze niż 16% dla stali drobnoziarnistych i 20% dla innych stali. Dla aluminium i stopów aluminium zastosowanych do konstrukcji zbiorników wydłużenie po rozerwaniu, w %, powinno wynosić nie mniej niż 10000/6Rm, ale w żadnym przypadku nie powinno być mniejsze niż 12%.
- 6.7.4.3.3.4** W celu określenia rzeczywistych parametrów wytrzymałościowych materiału oś próbki pobieranej z blachy walcowanej powinna być prostopadła do kierunku walcowania. Wydłużenie całkowite przy rozerwaniu powinno być mierzone na próbce o przekroju prostokątnym zgodnie z ISO 6892:1998 przy 50 mm długości pomiarowej.

⁹⁾ Do obliczeń: $g = 9,81 \text{ m/s}^2$.

RID

6 - 153

01.01.2025 r.

6.7.4.4 Minimalna grubość ścianki zbiornika**6.7.4.4.1** Minimalna grubość ścianki zbiornika powinna być największą z podanych poniżej wartości:

- a) minimalnej grubości ścianki określonej zgodnie z wymaganiami w 6.7.4.4.2 do 6.7.4.4.7; i
- b) minimalnej grubości ścianki określonej zgodnie z uznanymi przepisami dotyczącymi konstrukcji zbiorników ciśnieniowych, z uwzględnieniem wymagań w 6.7.4.3.

6.7.4.4.2 Zbiorniki o średnicy nie większej niż 1,80 m powinny mieć grubość ścianki nie mniejszą niż 5 mm, jeżeli wykonane są ze stali odniesienia lub grubość równoważną, jeżeli wykonane są z innego metalu. Zbiorniki o średnicy większej niż 1,80 m, powinny mieć grubość ścianki nie mniejszą niż 6 mm, jeżeli wykonane są ze stali odniesienia lub grubość równoważną, jeżeli wykonane są z innego metalu.**6.7.4.4.3** Zbiorniki cystern z izolacją próżniową, o średnicy nie większej niż 1,80 m, powinny mieć grubość ścianki nie mniejszą niż 3 mm, jeżeli wykonane są ze stali odniesienia lub grubość równoważną, jeżeli wykonane są z innego metalu. Zbiorniki o średnicy większej niż 1,80 m, powinny mieć grubość ścianki nie mniejszą niż 4 mm, jeżeli wykonane są ze stali odniesienia lub grubość równoważną, jeżeli wykonane są z innego metalu.**6.7.4.4.4** Dla cystern z izolacją próżniową łączna grubość płaszcza ochronnego i ścianki zbiornika powinna odpowiadać minimalnej grubości podanej w 6.7.4.4.2, grubość ścianki samego zbiornika nie powinna być mniejsza od minimalnej grubości podanej w 6.7.4.4.3.**6.7.4.4.5** Zbiorniki powinny mieć ścianki o grubości nie mniejszej niż 3 mm, niezależnie od materiału konstrukcyjnego.**6.7.4.4.6** Równoważna grubość ścianki z metalu, inna niż grubość podana w 6.7.4.4.2 i 6.7.4.4.3 dla stali odniesienia, powinna być określona za pomocą następującego wzoru:

$$e_1 = \frac{21,4 \times e_0}{\sqrt[3]{Rm_1 \times A_1}}$$

gdzie:

 e_1 = wymagana równoważna grubość ścianki (w mm) dla zastosowanego metalu; e_0 = minimalna grubość ścianki (w mm) dla stali odniesienia, podana w 6.7.4.4.2 i 6.7.4.4.3; Rm_1 = gwarantowana minimalna wytrzymałość na rozciąganie (w N/mm²) dla zastosowanego metalu (patrz 6.7.4.3.3); A_1 = gwarantowane minimalne wydłużenie po zerwaniu (w %) dla zastosowanego metalu, zgodnie z normami krajowymi lub międzynarodowymi.**6.7.4.4.7** W żadnym przypadku grubość ścianki zbiornika nie może być mniejsza niż podana w 6.7.4.4.1 do 6.7.4.4.5. Wszystkie części zbiornika powinny mieć minimalną grubość ścianki podaną w 6.7.4.4.1 do 6.7.4.4.6. Grubość ta nie powinna uwzględniać nadkładu na korozję.**6.7.4.4.8** Nie powinna występować skokowa zmiana grubości blach przy połączeniu dennic z płaszczem zbiornika.**6.7.4.5 Wyposażenie obsługowe****6.7.4.5.1** Wyposażenie obsługowe powinno być umieszczone w taki sposób, aby było chronione przed ryzykiem urwania lub uszkodzenia w czasie czynności manipulacyjnych i przewozu. Jeżeli połączenie pomiędzy raną i zbiornikiem lub płaszczem i cysterną umożliwia wzajemne przesunięcia, to wyposażenie powinno być tak zamocowane, aby pozwalało na te przesunięcia bez ryzyka uszkodzenia współpracujących części. Urządzenia zewnętrzne służące do opróżniania (rury, urządzenia zamykające), zawór odcinający i jego gniazdo powinny być chronione przed możliwością ich wyrwania pod działaniem sił zewnętrznych (na przykład przez zastosowanie przekrojów ścinanych). Urządzenia do napełniania i opróżniania (włącznie z kołnierzami lub gwintowanymi korkami) oraz kołpaki ochronne powinny być zabezpieczone przed niezamierzonym otwarciem.**6.7.4.5.2** Każdy otwór do napełniania i opróżniania cystern przenośnych stosowanych do przewozu gazów schłodzonych skroplonych palnych powinien być wyposażony w co najmniej 3 niezależne od siebie urządzenia zamykające umieszczone szeregowo, z których pierwsze stanowi zawór odcinający umieszczony możliwie najbliżej powłoki ochronnej, drugie stanowi zawór odcinający, a trzecim jest zaślepka kołnierzowa lub równoważne urządzenie. Urządzenie zamykające najbliżej powłoki ochronnej powinno być szybko działającym urządzeniem zamykającym, które zamyka się samoczynnie w przypadku nieprzewidzianego przemieszczenia cysterny przenośnej podczas napełniania lub rozładunku albo ogarnięcia pożarem. Powinno być możliwe zdalne uruchamianie tego urządzenia.**6.7.4.5.3** Każdy otwór do napełniania i rozładunku cystern przenośnych stosowanych do przewozu gazów schłodzonych skroplonych niepalnych powinien być wyposażony w co najmniej 2 niezależne od siebie urządzenia zamykające umieszczone szeregowo, z których pierwsze stanowi zawór odcinający umieszczony możliwie najbliżej powłoki ochronnej, drugie stanowi zaślepka kołnierzowa lub równoważne urządzenie.**6.7.4.5.4** Przewody rurowe, które mogą być zamknięte z dwóch stron i w których może znajdować się ciecz, powinny mieć system automatycznego obniżenia ciśnienia, w celu niedopuszczenia do wzrostu ciśnienia wewnątrz przewodu.**6.7.4.5.5** Dla cystern z izolacją próżniową nie są wymagane otwory inspekcyjne.

- RID 6 - 154 01.01.2025 r.
- 6.7.4.5.6** Wyposażenie zewnętrzne powinno być grupowane razem w takim stopniu jak to jest racjonalnie wykonalne.
- 6.7.4.5.7** Każde przyłącze cysterny przenośnej powinno być wyraźnie oznaczone dla wskazania jego funkcji.
- 6.7.4.5.8** Każdy zawór odcinający lub inne urządzenie zamykające powinny być projektowane i konstruowane na ciśnienie nie mniejsze niż MA WP zbiornika, biorąc pod uwagę przewidywaną temperaturę podczas przewozi. Wszystkie zawory odcinające z trzpieniami śrubowymi powinny być zamykane ręcznym pokrętkiem kołowym w kierunku ruchu wskazówek zegara. Dla innych zaworów odcinających położenie (otwarcia i zamknięcia) oraz kierunek zamykania powinny być wyraźnie zaznaczone. Wszystkie zawory odcinające powinny być tak projektowane, aby nie było możliwe ich przypadkowe otwarcie.
- 6.7.4.5.9** Jeżeli zastosowane są urządzenia do podnoszenia ciśnienia, to połączenia dla cieczy i pary do tych urządzeń powinny być wyposażone w zawory tak blisko powłoki ochronnej jak jest to racjonalnie wykonalne, aby zapobiec ubytkowi zawartości w przypadku uszkodzenia tych urządzeń do podnoszenia ciśnienia.
- 6.7.4.5.10** Przewody rurowe powinny być tak projektowane, wykonane i instalowane, aby uniknąć ryzyka uszkodzenia spowodowanego rozszerzalnością cieplną i kurczeniem się, uderzeniem mechanicznym i drganiem. Wszystkie przewody rurowe powinny być z odpowiedniego materiału. W celu niedopuszczenia do wycieku spowodowanego pożarem, pomiędzy powłoką ochronną i połączeniem z pierwszym zamknięciem dowolnego przyłącza powinny być zastosowane tylko przewody rurowe stalowe i złącza spawane. Sposób przymocowania zamknięcia do tego przyłącza powinien być zatwierdzony przez władzę właściwą lub organ przez nią upoważniony. W innych miejscach połączenia przewodów rurowych, jeżeli są konieczne, powinny być spawane.
- 6.7.4.5.11** Połączenia rur miedzianych powinny być wykonane lutem twardym lub równorzędną wytrzymałościowo złączką metalową. Temperatura topnienia twardego lutu nie powinna być niższa niż 525 °C. Połączenia nie powinny zmniejszać wytrzymałości przewodu rurowego, jakie może wystąpić przy gwintowaniu.
- 6.7.4.5.12** Materiały konstrukcyjne zaworów i wyposażenia dodatkowego powinny mieć zadawalające własności w najniższych temperaturach roboczych cysterny przenośnej.
- 6.7.4.5.13** Ciśnienie rozrywające wszystkich przewodów i połączeń rurowych wyposażenia nie powinno być mniejsze od 4-krotnego MA WP zbiornika albo 4-krotnego ciśnienia, któremu może być poddany zbiornik w czasie obsługi w wyniku działania pompy lub innego urządzenia (z wyjątkiem urządzeń obniżających ciśnienie).
- 6.7.4.6 Urządzenia obniżające ciśnienie**
- 6.7.4.6.1** Każdy zbiornik powinien być wyposażony w co najmniej 2 niezależne sprężynowe urządzenia obniżające ciśnienie. Sprężynowe urządzenia obniżające ciśnienie powinny otwierać się automatycznie przy ciśnieniu nie mniejszym niż MA WP i powinny pozostawać całkowicie otwarte przy ciśnieniu równym 110% MA WP. Urządzenia te powinny po obniżeniu ciśnienia zamykać się przy ciśnieniu nie mniejszym niż 10% poniżej ciśnienia otwarcia i pozostawać zamknięte przy niższych ciśnieniach. Urządzenia obniżające ciśnienie powinny być odporne na siły dynamiczne, w tym falowania cieczy.
- 6.7.4.6.2** Zbiorniki do gazów schłodzonych skroplonych niepalnych i wodoru mogą mieć dodatkowo, równoległe ze sprężynowymi urządzeniami obniżającymi ciśnienie, płytkę bezpieczeństwa określoną w 6.7.4.7.2 i 6.7.4.7.3.
- 6.7.4.6.3** Urządzenia obniżające ciśnienie powinny być tak projektowane, aby nie dopuszczały do przedostawania się zanieczyszczeń, ulatniania się gazu i niebezpiecznego wzrostu ciśnienia.
- 6.7.4.6.4** Urządzenia obniżające ciśnienie powinny być zatwierdzone przez władzę właściwą lub organ przez nią upoważniony.
- 6.7.4.7 Przepustowość i ustawienie urządzeń obniżających ciśnienie**
- 6.7.4.7.1** W przypadku utraty próżni w cysternach z izolacją próżniową lub ubytku 20% izolacji w systemie izolowanej materiałem stałym, łączna przepustowość wszystkich zainstalowanych urządzeń obniżających ciśnienie powinna być na tyle wystarczająca, że ciśnienie (włącznie z akumulacją) w zbiorniku nie przekroczy 120% MA WP.
- 6.7.4.7.2** Dla gazów schłodzonych skroplonych niepalnych (z wyjątkiem tlenu) i wodoru wydajność ta może być osiągnięta poprzez zastosowanie płytek bezpieczeństwa równoległe z wymaganymi zaworami bezpieczeństwa. Płytki bezpieczeństwa powinny rozrywać się przy ciśnieniu nominalnym równym ciśnieniu próbnemu zbiornika.
- 6.7.4.7.3** Zgodnie z warunkami podanymi w 6.7.4.7.1 i 6.7.4.7.2, przy równoczesnym całkowitym obciążeniu pożarem, łączna wydajność wszystkich zainstalowanych urządzeń obniżających ciśnienie powinna być wystarczająca dla ograniczenia ciśnienia w zbiorniku do ciśnienia próbnego.
- 6.7.4.7.4** Wymagana przepustowość urządzeń zabezpieczających powinna być obliczana zgodnie z przepisami technicznymi uznanymi przez władzę właściwą¹⁰⁾.

¹⁰⁾ Patrz np. CGA-1.2-2003 „Pressure Relief Standards- Part 2: Cargo and Portable Tanks for Compressed Gases” (Normy dla urządzeń obniżających ciśnienie - Część 2: Cysterny towarowe i cysterny przenośne do gazów sprężonych).

RID

6 - 155

01.01.2025 r.

6.7.4.8 Oznakowanie urządzeń obniżających ciśnienie

6.7.4.8.1 Na każdym urządzeniu obniżającym ciśnienie powinny być naniesione w sposób wyraźny i trwały następujące dane:

- a) ciśnienie otwarcia (w barach lub kPa);
- b) dopuszczalna tolerancja ciśnienia otwarcia dla sprężynowych urządzeń obniżających ciśnienie;
- c) temperatura odpowiadająca ciśnieniu nominalnemu płytki bezpieczeństwa;
- d) nominalna przepustowość urządzenia w metrach sześciennych powietrza na sekundę (m^3/s) w warunkach normalnych;
- e) przekrój poprzeczny powierzchni przepływu sprężynowego urządzenia obniżającego ciśnienie i płytki bezpieczeństwa w mm^2 .

Jeżeli to możliwe, to powinny być również podane:

- f) nazwa producenta i odpowiedni numer katalogowy urządzenia.

6.7.4.8.2 Nominalna przepustowość podana na urządzeniu obniżającym ciśnienie powinna być określona według ISO 4126-1:2004 i ISO 4126-7:2004.

6.7.4.9 Połączenia z urządzeniami obniżającymi ciśnienie

6.7.4.9.1 Połączenia z urządzeniami obniżającymi ciśnienie powinny mieć wystarczający przekrój, aby bez ograniczeń umożliwić wymagany przepływ do urządzenia zabezpieczającego. Żaden zawór odcinający nie powinien być umieszczany pomiędzy zbiornikiem a urządzeniem obniżającym ciśnienie, z wyjątkiem, gdy są zastosowane dwa urządzenia w celu konserwacji lub z innych przyczyn, a zawory odcinające obsługujące urządzenia aktualnie pracujące znajdują się w pozycji otwartej, albo zawory odcinające są tak wzajemnie połączone, że wymagania w 6.7.4.7 są zawsze spełnione. W otworach prowadzących do wylotów lub urządzeń obniżających ciśnienie nie powinny występować żadne przeszkody, które mogłyby ograniczać lub odcinać wypływ gazów lub par ze zbiornika do tego urządzenia. Otwory lub przewody z wylotów urządzeń obniżających ciśnienie, jeżeli są zastosowane, powinny tak odprowadzać parę lub ciecz do atmosfery, aby na urządzenia obniżające ciśnienie działało minimalne ciśnienie zwrotne.

6.7.4.10 Usytuowanie urządzeń obniżających ciśnienie

6.7.4.10.1 Każdy otwór wlotowy urządzenia obniżającego ciśnienie powinien być umieszczony w górnej części zbiornika, w pobliżu przecięcia się podłużnej i poprzecznej osi symetrii, jeżeli jest to praktycznie wykonalne. Wszystkie otwory wlotowe powinny być usytuowane w przestrzeni pary w zbiorniku przy maksymalnym stopniu napełnienia oraz urządzenia powinny być tak przymocowane, aby zapewniały wypływ ulatniającej się pary bez ograniczeń. Dla gazów schłodzonych skroplonych wydostająca się para powinna być kierowana na zewnątrz cysterny w taki sposób, żeby nie mogła oddziaływać na cysternę. Urządzenia ochronne odchylające strumień pary mogą być stosowane, jeżeli nie zmniejszają przepustowości urządzenia obniżającego ciśnienie.

6.7.4.10.2 Rozmieszczenie urządzeń obniżających ciśnienie powinno być tak wykonane, aby unieвозмоwić osobom nieupoważnionym dostęp do tych urządzeń oraz zabezpieczyć te urządzenia przed uszkodzeniem spowodowanym przewróceniem się cysterny przenośnej.

6.7.4.11 Urządzenia pomiarowe

6.7.4.11.1 Jeżeli nie zamierza się napełniać cystern przenośnych przy zastosowaniu ważenia, to powinny być one wyposażone w jedno lub więcej urządzeń pomiarowych. Nie są dopuszczone mierniki poziomu wykonane ze szkła lub innego kruchego materiału, jeżeli są bezpośrednio w kontakcie z zawartością zbiornika.

6.7.4.11.2 W powłoce ochronnej cysterny przenośnej izolowanej próżniowo powinno być przewidziane przyłącze dla przyrządu do pomiaru próżni.

6.7.4.12 Podpory, ramy i uchwyty do podnoszenia i mocowania cystern przenośnych

6.7.4.12.1 W celu zapewnienia bezpieczeństwa podczas przewozu cysterny przenośnej powinny być projektowane i konstruowane ze strukturami nośnymi. Z tego względu przy projektowaniu powinny być uwzględniane siły podane w 6.7.4.2.12 i współczynnik bezpieczeństwa podany w 6.7.4.2.13. Dopuszczalne są płozy, ramy, łoża lub inne podobne konstrukcje.

6.7.4.12.2 Łączne naprężenia spowodowane przez elementy do mocowania cysterny przenośnej (np. łoża, ramy itp.) oraz uchwyty do podnoszenia i mocowania, nie powinny powodować nadmiernych naprężeń w dowolnej części cysterny. Do cysterny przenośnej powinny być przymocowane stałe uchwyty do podnoszenia i mocowania. W zasadzie powinny być one przymocowane do podpór cysterny przenośnej, lecz mogą być również umocowane do płyt wzmacniających umiejscowionych na zbiorniku w punktach podparcia.

6.7.4.12.3 Przy projektowaniu podpór i ram należy uwzględnić skutki korozji powodowanej przez środowisko.

RID

6 - 156

01.01.2025 r.

6.7.4.12.4 Kieszenie dla wózków widlowych powinny mieć możliwość zamknięcia. Urządzenia zamykające kieszenie dla wózków widlowych powinny być stałą częścią ramy lub powinny być stale do niej przymocowane. Cysterny przenośne jednokomorowe o długości mniejszej niż 3,65 m nie muszą mieć zamknięć kieszeni dla wózków widlowych pod warunkiem, że:

- a) zbiornik razem z wyposażeniem jest dobrze zabezpieczony przed uderzeniem widłami wózka widlowego;
- b) odległość pomiędzy środkami kieszeni dla wózków widlowych jest równa co najmniej połowie maksymalnej długości cysterny przenośnej.

6.7.4.12.5 Jeżeli cysterny przenośne nie są zabezpieczone podczas przewozu zgodnie z wymaganiami w 4.2.3.3, to zbiorniki i wyposażenie obsługowe powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem w wyniku uderzenia bocznego lub wzdłużnego albo wywrócenia. Wyposażenie zewnętrzne powinno być tak zabezpieczone, aby wykluczyć wydostanie się zawartości ze zbiornika po uderzeniu lub przewróceniu cysterny przenośnej na jej wyposażenie. Przykłady zabezpieczeń obejmują:

- a) ochronę przed uderzeniem bocznym, która może składać się z podłużnych belek zabezpieczających zbiornik, po obu stronach na poziomie linii środkowej;
- b) ochronę cysterny przenośnej przed przewróceniem, która może składać się ze pierścieni wzmacniających lub belek przymocowanych w poprzek ramy;
- c) ochronę przed uderzeniem od tyłu, która może składać się ze zderzaka lub ramy;
- d) ochronę zbiornika przed uszkodzeniem spowodowanym uderzeniem lub przewróceniem przez zastosowanie ramy ISO zgodnie z ISO 1496-3:1995;
- e) zabezpieczenie cysterny przenośnej od uderzeń lub przewrócenia przy pomocy powłoki ochronnej izolacji próżniowej.

6.7.4.13 Zatwierdzenie typu

6.7.4.13.1 Dla każdego nowego typu cysterny przenośnej władza właściwa lub organ przez nią upoważniony powinien wystawić świadectwo zatwierdzenia typu. Świadectwo to powinno poświadczать, że cysterna przenośna została zbadana przez tę władzę, jest odpowiednia do przeznaczenia oraz spełnia wymagania tego działu. Jeżeli seria cystern przenośnych wykonywana jest bez zmian w konstrukcji, to świadectwo jest ważne dla całej serii. W świadectwie powinny być podane: protokół badania prototypu, gazy schłodzone skroplone dopuszczone do przewozu, materiały zastosowane do konstrukcji zbiornika i powłoki oraz numer zatwierdzenia. Numer zatwierdzenia powinien składać się z symbolu lub znaku wyróżniającego państwa, na terenie którego zatwierdzenie było przyznane, to jest znaku stosowanego dla wyróżnienia pojazdów w międzynarodowym ruchu drogowym¹¹⁾, i z numeru wpisu do rejestru. Każde rozwiązanie alternatywne, o którym mowa w 6.7.1.2 powinno być wskazane w świadectwie. Zatwierdzenie typu może obejmować zatwierdzenia mniejszych cystern przenośnych wykonanych z materiału tego samego rodzaju i grubości, przy zastosowaniu tej samej technologii wykonania i z identycznymi podporami, równoważnymi zamknięciami i innymi częściami wyposażenia.

6.7.4.13.2 Protokół z badania prototypu dla zatwierdzenia typu powinien zawierać co najmniej:

- a) wyniki odpowiednich badań ram podanych w ISO 1496-3:1995;
- b) wyniki badań odbiorczych i prób podanych w 6.7.4.14.3;
- c) wyniki badania na zderzenie podanego w 6.7.4.14.1, jeżeli jest to wymagane.

6.7.4.14 Badania i próby

6.7.4.14.1 Cysterny przenośne odpowiadające określeniu kontenera w CSC z 1972 roku w aktualnym wydaniu, nie mogą być używane, chyba że przejdą z wynikiem pozytywnym badania reprezentatywnego wzoru każdego typu na dynamiczny wzdłużny test zderzeniowy opisany w Podręczniku badań i kryteriów część IV rozdział 41.

6.7.4.14.2 Zbiornik i wyposażenie każdej cysterny przenośnej powinny być badane przed pierwszym przekazaniem ich do eksploatacji (badanie odbiorcze i próby) i potem w okresach nie dłuższych niż co 5 lat (5-letnie badanie okresowe i próba) z pośrednimi badaniami okresowymi i próbami w połowie pomiędzy 5-letnimi badaniami okresowymi i próbami (2,5-letni badanie okresowe i próba). 2,5-letnie badanie okresowe i próba może być wykonane z tolerancją nie większą niż 3 miesiące od ustalonej daty. Badanie nadzwyczajne powinno być wykonywane, kiedy jest to konieczne, zgodnie z ustaleniami w 6.7.4.14.7, niezależnie od daty ostatniego badania okresowego i próby.

6.7.4.14.3 Badania odbiorcze i próby cysterny przenośnej powinny obejmować sprawdzenie charakterystyk projektowych, sprawdzenie stanu wewnętrznego i zewnętrznego zbiornika cysterny przenośnej i jej wyposażenia z uwzględnieniem gazów schłodzonych skroplonych, które będą przewożone oraz próbę ciśnieniową zgodnie z ustaleniami dotyczącymi ciśnień próbnych w 6.7.4.3.2. Próba ciśnieniowa może być przeprowadzona jako próba wodna lub przy użyciu innej cieczy lub gazu za zgodą władzy właściwej lub organu przez nią upoważnionego. Przed oddaniem cysterny przenośnej do eksploatacji powinna być wykonana próba

¹¹⁾ Znak wyróżniający państwa rejestracji używany dla pojazdów silnikowych i przyczep w międzynarodowym ruchu drogowym, np. zgodnie z Konwencją Genewską o ruchu drogowym z 1949 r. lub Konwencją Wiedeńską o ruchu drogowym z 1968 r.

RID

6 - 157

01.01.2025 r.

s szczelności oraz sprawdzanie prawidłowości działania całego wyposażenia obsługowego. Jeżeli zbiornik i jego wyposażenie były poddane próbie ciśnieniowej oddzielnie, to po zmontowaniu powinny być wspólnie poddane próbie szczelności. Wszystkie spoiny poddawane pełnym naprężeniom powinny być podczas badania odbiorczego poddawane badaniom radiograficznym, ultradźwiękowym lub odpowiedniej innej nieniszczącej metodzie. Nie odnosi się to do otuliny.

- 6.7.4.14.4** 2,5- i 5-letnie badania okresowe i próby powinny obejmować sprawdzenie stanu zewnętrznego cysterny przenośnej i jej wyposażenia z odpowiednim uwzględnieniem przewożonych gazów schłodzonych skroplonych, próbę szczelności, sprawdzanie prawidłowości działania całego wyposażenia obsługowego i pomiar próżni, jeżeli jest zastosowana. W przypadku cystern z izolacją niepróżniową, otulina i izolacja powinny być odejmowane podczas 2,5- i 5-letniego badania okresowego, ale tylko w zakresie koniecznym dla wiarygodnej oceny.
- 6.7.4.14.5** (skreślony)
- 6.7.4.14.6** Kontrola i napełnianie cystern przenośnych po dacie upływu ostatniego badania okresowego i próby.
- 6.7.4.14.6.1** Cysterny przenośne nie mogą być napełniane i przekazywane do przewozu po dacie upływu ważności ostatniego 2,5- lub 5-letniego badania okresowego i próby wymaganych w 6.7.4.14.2. Jednak cysterny przenośne napełnione przed datą wygaśnięcia ważności ostatniego badania okresowego mogą być nadal przewożone przez okres nieprzekraczający 3 miesięcy po dacie wygaśnięcia ważności ostatniego badania okresowego i próby. Ponadto cysterna przenośna może być przewożona po dacie wygaśnięcia ważności ostatniego badania okresowego i próby:
- a) po opróżnieniu, lecz przed oczyszczeniem, w celu wykonania następnego badania okresowego i próby, przed ponownym napełnieniem; i
 - b) jeżeli władza właściwa nie przewidziała inaczej, to przez okres nie dłuższy niż 6 miesięcy od daty wygaśnięcia ważności ostatniego badania okresowego i próby w celu umożliwienia zwrotu materiału niebezpiecznego dla utylizacji lub recyklingu. Informacja o tym wyjątku powinna być podana w dokumencie przewozowym.
- 6.7.4.14.6.2** Z wyjątkiem przypadków przewidzianych w 6.7.4.14.6.1, cysterny przenośne, dla których przekroczono rany czasowe dla 5-letniego lub 2,5-letniego badania okresowego i próby, mogą zostać napełnione i przekazane do przewozu tylko wtedy, gdy nowe 5-letnie badanie okresowe i próba są wykonane zgodnie z 6.7.4.14.4.
- 6.7.4.14.7** Badania nadzwyczajne i próby są konieczne, jeżeli cysterna przenośna wykazuje oznaki uszkodzeń, korozji, nieszczelności lub inne objawy wskazujące na usterki mogące wpływać na prawidłową pracę cysterny przenośnej. Zakres badań nadzwyczajnych i prób zależy od wielkości uszkodzeń albo stopnia zużycia cysterny przenośnej. Badania powinny być przeprowadzone w zakresie co najmniej 2,5-letnich badań i prób zgodnych z wymaganiami w 6.7.4.14.4.
- 6.7.4.14.8** Sprawdzenie stanu wewnętrznego podczas badania odbiorczego i próby powinno zapewnić, że zbiornik został skontrolowany w celu wykrycia wżerów, korozji, otarć, wgnieceń, zniekształceń, wad spawalniczych oraz innego stanu, które mogłyby uczynić cysternę przenośną niebezpieczną podczas przewozu.
- 6.7.4.14.9** Sprawdzenie stanu wewnętrznego i zewnętrznego powinno zapewnić, że:
- a) zewnętrzne przewody rurowe, zawory, ewentualnie układy ciśnieniowe/chłodzące i uszczelki zostały sprawdzone w celu wykrycia korozji, wad oraz innego stanu włącznie z nieszczelnością, które mogłyby uczynić cysternę przenośną niebezpieczną podczas napełniania, opróżniania i przewozu;
 - b) nie ma nieszczelności jakiegokolwiek pokrywy wjazdu lub uszczelki;
 - c) brakujące albo poluzowane śruby lub nakrętki na jakimkolwiek kołnierzu łączącym lub zaślepce kołnierzowej zostały uzupełnione i dokręcone;
 - d) wszystkie urządzenia zabezpieczające i zawory nie wykazują korozji, zniekształceń i jakichkolwiek uszkodzeń lub wad, które mogłyby utrudniać ich prawidłową eksploatację. Zdalnie sterowane urządzenia zamykające i samozamykające się zawory odcinające powinny zostać poddane próbom ruchowym w celu wykazania ich prawidłowego działania;
 - e) wymagane znaki dla cystern przenośnych są czytelne i zgodne z odpowiednimi przepisami; i
 - f) ramy, podpory i urządzenia do podnoszenia cysterny przenośnej są w zadowalającym stanie.
- 6.7.4.14.10** Badania i próby podane w 6.7.4.14.1, 6.7.4.14.3, 6.7.4.14.4 i 6.7.4.14.7 powinny być przeprowadzane przez rzeczoznawcę lub w jego obecności, uprawnionego przez władzę właściwą lub organ przez nią uprawniony. Jeżeli próba ciśnieniowa jest częścią badań i prób, to próba ciśnieniowa powinna być zaznaczona na tabliczce cysterny przenośnej. W trakcie badania pod ciśnieniem cysterna przenośna powinna być sprawdzona na nieszczelności zbiornika, przewodów rurowych oraz wyposażenia.
- 6.7.4.14.11** W każdym przypadku, jeżeli na zbiorniku zostały wykonane operacje cięcia, podgrzewania lub spawania, to prace te powinny być zatwierdzone przez władzę właściwą lub organ przez nią upoważniony, z uwzględnieniem przepisów dotyczących konstrukcji zbiorników ciśnieniowych, zastosowanych do konstrukcji zbiornika. Po zakończeniu prac powinna być przeprowadzona próba ciśnieniowa pod oryginalnym ciśnieniem próbnym.

RID

6 - 158

01.01.2025 r.

6.7.4.14.12 Jeżeli zostaną stwierdzone wady zagrażające bezpieczeństwu, to cysterna przenośna nie powinna być przekazywana do eksploatacji przed ich usunięciem i uzyskaniem zadowalającego wyniku powtórnej próby.

6.7.4.15 Oznakowanie

6.7.4.15.1 Każda cysterna przenośna powinna być zaopatrzona w metalową, odporną na korozję tabliczkę, trwale przymocowaną do cysterny przenośnej w miejscu widocznym i łatwo dostępnym dla kontroli. Jeżeli tabliczki nie można trwale przymocować do zbiornika z powodu rozniesczenia urządzeń, to zbiornik powinien być oznakowany co najmniej danymi wymaganymi przez przepisy dotyczące zbiorników ciśnieniowych. Na tabliczce powinny być naniesione za pomocą wytłaczania lub inną podobną metodą co najmniej poniższe dane:

- a) informacje o właścicielu
 - i) numer rejestracyjny właściciela;
- b) informacje produkcyjne
 - i) państwo produkcji;
 - ii) data produkcji;
 - iii) nazwa i znaki producenta;
 - iv) numer fabryczny;
- c) informacje o zatwierdzeniu
 - i) symbol ONZ dla opakowań: . Symbol ten powinien być używany tylko w celu potwierdzenia, że opakowanie, kontener do przewozu luzem elastyczny, cysterna przenośna lub MEGC spełnia odpowiednie wymagania działu 6.1, 6.2, 6.3, 6.5, 6.6, 6.7 lub 6.11;
 - ii) państwo zatwierdzenia;
 - iii) jednostka upoważniona do zatwierdzenia typu;
 - iv) numer zatwierdzenia typu;
 - v) litery „AA” jeżeli typ został zatwierdzony według rozwiązań alternatywnych (patrz 6.7.1.2);
 - vi) przepis dotyczący zbiorników ciśnieniowych, według którego zbiornik został zaprojektowany;
- d) ciśnienie
 - i) MAWP (w barach lub kPa) (ciśnienie manometryczne)⁽¹²⁾;
 - ii) ciśnienie próbne (w barach lub kPa) (ciśnienie manometryczne)⁽¹²⁾;
 - iii) data odbiorczego badania ciśnieniowego (miesiąc i rok);
 - iv) znaki identyfikacyjne rzeczoznawcy dla badania odbiorczego;
- e) temperatury
 - i) minimalna temperatura obliczeniowa (w °C)⁽¹²⁾;
- f) materiały
 - i) materiał zbiornika i norma(-y) materiałowa(-e);
 - ii) równoważna grubość ścianki ze stali odniesienia (w mm)⁽¹²⁾;
- g) pojemność
 - i) pojemność wodna zbiornika w temperaturze 20 °C (w litrach)⁽¹²⁾;
- h) izolacja
 - i) informacja „izolacja cieplna” względnie „izolacja próżniowa”;
 - ii) skuteczność systemu izolacji (przenikalność cieplna) (w watach)⁽¹²⁾;
- i) czas utrzymywania, dla każdego gazu schłodzonego skroplonego przewidzianego do przewozu w cysternie przenośnej
 - i) pełna nazwa gazu schłodzonego skroplonego;
 - ii) odporny czas utrzymywania (w dniach lub godzinach)⁽¹²⁾;
 - iii) ciśnienie pierwotne (w barach lub kPa) (ciśnienie manometryczne)⁽¹²⁾;
 - iv) maksymalna dopuszczalna masa napełnionego gazu (w kg)⁽¹³⁾;
- j) badania okresowe
 - i) rodzaj przeprowadzonego ostatniego badania okresowego (2,5- lub 5-letnie badanie okresowe lub badanie nadzwyczajne);
 - ii) data przeprowadzonego ostatniego badania okresowego (miesiąc i rok);
 - iii) znaki identyfikacyjne jednostki upoważnionej, która przeprowadziła lub uwierzytelniła ostatnie badanie.

⁽¹²⁾ Po wartości liczbowej podać jednostkę miary.

RID

6 - 159

01.01.2025 r.

Rysunek 6.7.4.15.1: Przykład tabliczki identyfikacyjnej

Numer rejestracyjny właściciela					
INFORMACJE PRODUKCYJNE					
Państwo produkcji					
Data produkcji					
Producent					
Numer fabryczny					
INFORMACJE O ZATWIERDZENIU					
	Państwo zatwierdzenia				
	Jednostka upoważniona do zatwierdzenia typu				
	Numer zatwierdzenia typu		„AA” (jeżeli ma zastosowanie)		
Przepis dotyczący projektu zbiornika (przepis dotyczący zbiornika ciśnieniowego)					
CIŚNIENIA					
MAWP		bar / lub kPa			
Ciśnienie próbne		bar / lub kPa			
Data badania odbiorczego	(mm/rrrr)	Stempel rzeczoznawcy			
TEMPERATURY					
Minimalna temperatura obliczeniowa		°C			
MATERIAŁY					
Material(-y) zbiornika i norma(-y) materiałowa(-e)					
Równoważna grubość ścianki ze stali odniesienia		mm			
POJEMNOŚĆ					
Pojemność wodna zbiornika w temperaturze 20 °C		litr			
IZOLACJA					
„Izolacja cieplna” względnie „Izolacja próżniowa”					
Dopływ ciepła		W			
CZAS UTRZYMYWANIA					
dopuszczone gazy schłodzone skroplone	odnośny czas utrzymywania	ciśnienie pierwotne	maksymalna dopuszczalna masa napełnionego gazu		
	dni / lub godziny	bar / lub kPa	kg		
BADANIA OKRESOWE					
Rodzaj badania	Data badania	Stempel rzeczoznawcy	Rodzaj badania	Data badania	Stempel rzeczoznawcy
	(mm/rrrr)			(mm/rrrr)	

6.7.4.15.2 Na samej cysternie przenośnej lub na metalowej tabliczce przymocowanej na stałe do cysterny przenośnej powinny być trwale naniesione następujące dane:

Nazwa właściciela i operatora

Nazwa przewożonego gazu schłodzonego skroplonego (i minimalna średnia temperatura ładunku)

Maksymalna dopuszczalna masa brutto (MPGM) _____ kg

Masa własna (tara) _____ kg

Rzeczywisty czas utrzymywania dla gazu przewożonego _____ dni (lub godziny)

Instrukcja dla cysterny przenośnej zgodnie z 4.2.5.2.6.

Uwaga: W celu identyfikacji przewożonego gazu schłodzonego skroplonego, patrz także część 5.

6.7.4.15.3 Jeżeli cysterna przenośna jest przeznaczona i zatwierdzona do eksploatacji na otwartym morzu, to wówczas na tabliczce identyfikacyjnej powinien być umieszczony napis „OFFSHORE PORTABLE TANK”.

RID	6 - 160	01.01.2025 r.
6.7.5	Przepisy dotyczące projektowania, konstrukcji i badań MEGC-UN przeznaczonych do przewozu gazów nieschłodzonych	
6.7.5.1	Definicje	
	Dla potrzeb tego rozdziału:	
	<i>Elementy</i> oznaczają butle, zbiorniki rurowe lub wiązki butli.	
	<i>Kolektor</i> oznacza przewód rurowy zbiorczy i zawory, łączące otwory do napełniania i opróżniania elementów.	
	<i>Maksymalna dopuszczalna masa brutto (MPGM)</i> oznacza sumę masy próżnego MEGC i maksymalnej masy ładunku dopuszczonego do przewozu.	
	<i>Próba szczelności</i> oznacza badanie elementów i wyposażenia obsługowego MEGC przy użyciu gazu pod rzeczywistym ciśnieniem wewnętrznym co najmniej 20% ciśnienia próbnego.	
	<i>Rozwiązanie alternatywne</i> oznacza zatwierdzenie wystawione przez władzę właściwą dla cysterny przenośnej lub MEGC, które zostały zaprojektowane, wyprodukowane i zbadane według przepisów technicznych lub metod badań innych niż wymienione w niniejszym dziale.	
	<i>Wieloelementowy kontener do gazu (MEGC)</i> zawierający elementy z symbolem UN oznacza wieloelementowy zestaw butli, zbiorników rurowych oraz wiązek butli, połączonych wzajemnie kolektorem, które są zamontowane w ramie. MEGC zawiera wyposażenie obsługowe oraz wyposażenie konstrukcyjne niezbędne do przewozu gazu.	
	<i>Wyposażenie konstrukcyjne</i> oznacza części wzmacniające, mocujące, ochronne i stabilizujące, umieszczone na zewnątrz elementów.	
	<i>Wyposażenie obsługowe</i> oznacza przyrządy pomiarowe oraz urządzenia służące do napełniania, opróżniania, odpowietrzania i zabezpieczania.	
6.7.5.2	Przepisy ogólne dotyczące projektowania i konstrukcji	
6.7.5.2.1	Napełnianie i opróżnianie MEGC powinno być możliwe bez usuwania jego wyposażenia konstrukcyjnego. MEGC powinny posiadać stabilizujące części zewnętrzne zapewniające konstrukcyjną integralność elementów podczas używania i przewozu. MEGC powinny być projektowane i produkowane z podstawą zapewniającą bezpieczną pozycję podczas przewozu oraz uchwytami służącymi do podnoszenia i mocowania, które są wystarczające do podnoszenia MEGC załadowanego do maksymalnej dopuszczalnej masy brutto. MEGC powinny być zaprojektowane do przeładunku na pojazd drogowy, wagon lub statek morski albo statek żeglugi śródlądowej oraz powinny być wyposażone w płozy, uchwyty lub akcesoria ułatwiające mechaniczne przemieszczanie.	
6.7.5.2.2	MEGC powinny być zaprojektowane, wyprodukowane i wyposażone w taki sposób, aby wytrzymały wszystkie obciążenia, na które będą narażone w normalnych warunkach używania i przewozu. Projekt powinien uwzględniać także efekty dynamicznego załadunku oraz zmęczenia materiału.	
6.7.5.2.3	Elementy MEGC powinny być wykonane ze stali bezszwowej lub materiału kompozytowego oraz powinny być skonstruowane i zbadane zgodnie z 6.2.1 i 6.2.2. Wszystkie elementy MEGC powinny być zgodne z tym samym typem.	
6.7.5.2.4	Elementy MEGC, wyposażenie oraz układ przewodów rurowych powinny:	
	a) być zgodne z materiałami przeznaczonymi do przewozu (patrz ISO 11114-1:2020 i ISO 11114-2:2021); lub	
	b) skutecznie ulegać pasywacji lub neutralizacji w wyniku reakcji chemicznej.	
6.7.5.2.5	Należy zapobiegać stykaniu się metali o różnych potencjałach, które może prowadzić do uszkodzeń wynikających z oddziaływania elektrochemicznego.	
6.7.5.2.6	Materiały MEGC, włączając w to urządzenia, uszczelki i wyposażenie, nie powinny oddziaływać niekorzystnie na gazy przeznaczone do przewozu w MEGC.	
6.7.5.2.7	MEGC powinny być tak projektowane, aby wytrzymały bez utraty zawartości, co najmniej ciśnienie wewnętrzne spowodowane przez zawartość i obciążenia statyczne, dynamiczne i cieplne podczas normalnych warunków manipulowania i przewozu. Projekt powinien wykazać, że były brane pod uwagę skutki zmęczenia materiału konstrukcyjnego spowodowane przez powtarzające się występowanie tych obciążeń podczas przewidywanego okresu używania MEGC.	
6.7.5.2.8	MEGC i ich zamocowania, powinny być zdolne do przeniesienia przy największym dopuszczalnym obciążeniu, następujących oddzielnie przyłożonych sił statycznych:	
	a) w kierunku jazdy:	
	2-krotna MPGM pomnożona przez przyspieszenie ziemskie (g) ¹³⁾ ;	

¹³⁾ Do obliczeń: $g = 9,81 \text{ m/s}^2$

RID

6 - 161

01.01.2025 r.

- b) poziomo prostopadle do kierunku jazdy:
MPGM (2-krotna MPGM, jeżeli kierunek jazdy nie jest wyraźnie określony) pomnożona przez przyspieszenie ziemskie (g)¹³⁾;
 - c) pionowo w górę:
MPGM pomnożona przez przyspieszenie ziemskie (g)¹³⁾; oraz
 - d) pionowo w dół:
2-krotna MPGM (całkowite obciążenie uwzględniające wpływ grawitacji) pomnożona przez przyspieszenie ziemskie (g)¹³⁾.
- 6.7.5.2.9** Pod obciążeniami podanymi w 6.7.5.2.8, naprężenia w najbardziej obciążonym punkcie elementu nie powinny być większe od wartości podanych w odpowiednich normach podanych w 6.2.2.1 lub, jeżeli elementy nie były zaprojektowane, wyprodukowane i zbadane zgodnie z tymi normami, w przepisach technicznych lub normie uznanej lub zatwierdzonej przez władzę właściwą państwa używania (patrz 6.2.5).
- 6.7.5.2.10** Dla każdej z sił podanych w 6.7.5.2.8 powinien być przyjmowany następujący współczynnik bezpieczeństwa:
- a) dla stali mającej wyraźnie określoną granicę plastyczności, współczynnik bezpieczeństwa wynosi 1,5 w stosunku do gwarantowanej granicy plastyczności; lub
 - b) dla stali nie mającej wyraźnie określonej granicy plastyczności, współczynnik bezpieczeństwa wynosi 1,5 w stosunku do gwarantowanej granicy plastyczności przy wydłużeniu 0,2%, a dla stali austenitycznych przy wydłużeniu 1%.
- 6.7.5.2.11** MEGC przeznaczone do przewozu gazów palnych powinny być przystosowane do uziemienia.
- 6.7.5.2.12** Elementy powinny być zabezpieczone w sposób zapobiegający niepożądanym ruchom w stosunku do konstrukcji oraz koncentracji szkodliwych lokalnych naprężeń.
- 6.7.5.3 Wyposażenie obsługowe**
- 6.7.5.3.1** Wyposażenie obsługowe powinno być tak rozmieszczone lub zaprojektowane, aby było chronione przed uszkodzeniem, w wyniku którego mogłoby dojść do uwolnienia zawartości z naczynia ciśnieniowego w normalnych warunkach używania i przewozu. Jeżeli połączenie pomiędzy ramą i elementami umożliwia wzajemne przesunięcia pomiędzy podzespołami, to wyposażenie powinno być tak zamocowane, aby nie zostało uszkodzone przez takie przesunięcia. Kolektory, wyposażenie służące do rozładunku (kielichy rur, urządzenia zamykające) oraz zawory odcinające, powinny być chronione przed oderwaniem spowodowanym obciążeniami zewnętrznymi. Przewód rurowy kolektora prowadzący do zaworów zamykających powinien być dostatecznie elastyczny w celu chronienia zaworów i przewodu rurowego przed przecięciem lub uwolnieniem zawartości z naczynia ciśnieniowego. Urządzenia do napełniania i opróżniania (włącznie z kołnierzami lub gwintowanymi korkami) oraz kłpaki ochronne, powinny być odpowiednio zabezpieczone przed niezamierzonym otwarciem.
- 6.7.5.3.2** Wszystkie elementy przeznaczone do przewozu gazów trujących (gazy należące do grup T, TF, TC, TO, TFC i TOC) powinny być zaopatrzone w zawór. Kolektory do gazów skroplonych trujących (gazy z kodami klasyfikacyjnymi 2T, 2TF, 2TC, 2TO, 2TFC i 2TOC) powinny być tak zaprojektowane, aby elementy mogły być napełniane oddzielnie i pozostawać odcięte za pomocą szczelnie zamykanego zaworu. Przy przewożeniu gazów palnych (gazy należące do grupy F), elementy powinny być podzielone na grupy nie większe niż 3000 litrów, każda odcinana za pomocą zaworu.
- 6.7.5.3.3** Do otworów MEGC służących do napełniania i opróżniania powinny być przyłączone, zlokalizowane w dostępnym miejscu, po dwa zawory umieszczone kolejno jeden za drugim na każdym przewodzie rurowym służącym do napełniania i rozładunku. Jeden z zaworów może być zaworem zwrotnym. Urządzenia do napełniania i rozładunku mogą być umieszczone w kolektorze. Odcinki przewodów rurowych, które mogą być zamknięte z dwóch stron i w których może znajdować się ciecz, powinny mieć urządzenie obniżające ciśnienie, zapobiegające jego nadmiernemu wzrostowi. Główny zawór odcinający w MEGC powinien być wyraźnie zaznaczony ze wskazaniem kierunku jego zamykania. Wszystkie zawory odcinające lub inne sposoby zamykania powinny być tak zaprojektowane i wyprodukowane, aby wytrzymywały ciśnienie równe lub większe niż 1,5-krotna wartość ciśnienia próbnego MEGC. Wszystkie zawory odcinające z trzpieniami śrubowymi powinny być zamykane ręcznym pokrętkiem kołowym w kierunku ruchu wskazówek zegara. Dla innych zaworów odcinających położenie (otwarcia i zamknięcia) oraz kierunek zamykania powinny być wyraźnie zaznaczone. Wszystkie zawory odcinające powinny być zaprojektowane i umieszczone w taki sposób, aby nie było możliwe ich przypadkowe otwarcie. Do produkcji urządzeń zamykających, zaworów i akcesoriów powinny być użyte metale ciągliwe.
- 6.7.5.3.4** Przewody rurowe powinny być tak zaprojektowane, wykonane i instalowane, aby uniknąć możliwości uszkodzenia spowodowanego rozszerzalnością cieplną i kurczeniem się, uderzeniem mechanicznym i drganiami. Połączenia przewodów rurowych powinny być wykonane lutem twardym lub równorzędną wytrzymałościowo złączką metalową. Temperatura topnienia twardego lutu nie powinna być niższa niż 525 °C. Ciśnienie znamionowe wyposażenia obsługowego i kolektora nie powinno być mniejsze niż 2/3 ciśnienia próbnego elementów.

RID

6 - 162

01.01.2025 r.

6.7.5.4 Urządzenia obniżające ciśnienie

6.7.5.4.1 Elementy MEGC używane do przewozu UN 1013 DITLENEK WĘGLA i UN 1070 PODTLENEK AZOTU powinny być podzielone na grupy o pojemności nie większej niż 3000 litrów, każda oddzielona za pomocą zaworu. Każda grupa powinna być zaopatrzona w jedno lub więcej urządzeń obniżających ciśnienie. Jeżeli władza właściwa państwa używania zaleciła, to dla innych gazów MEGC powinny być wyposażone w urządzenia obniżające ciśnienie dopuszczone przez tą władzę właściwą.

6.7.5.4.2 Jeżeli zastosowane są urządzenia obniżające ciśnienie, to każdy element lub grupa elementów w MEGC, które mogą być odcinane, powinny być zaopatrzone w jedno lub więcej urządzeń obniżających ciśnienie. Urządzenia obniżające ciśnienie powinny być odporne na obciążenia dynamiczne, w tym falowania cieczy oraz powinny być tak zaprojektowane, aby nie dopuszczały do przedostawania się zanieczyszczeń, ułatniania się gazu i niebezpiecznego wzrostu ciśnienia.

6.7.5.4.3 MEGC używane do przewozu niektórych gazów nieschłodzonych podanych w 4.2.5.2.6 instrukcja T50 dla cystern przenośnych, mogą mieć urządzenia obniżające ciśnienie zgodne z wymaganiami władzy właściwej państwa używania. Urządzenie obniżające ciśnienie powinno składać się z płytki bezpieczeństwa poprzedzającej sprężynowe urządzenie obniżające ciśnienie, chyba że MEGC przeznaczony jest do przewozu jednego gazu i wyposażony jest w zatwierdzone urządzenie obniżające ciśnienie wykonane z materiałów zgodnych z przewożonym gazem. Przestrzeń pomiędzy płytką bezpieczeństwa i sprężynowym urządzeniem obniżającym ciśnienie powinna być zaopatrzona w manometr lub w odpowiedni wskaźnik informujący o wykryciu pęknięcia płytki bezpieczeństwa, perforacji lub wycieku, który mógłby spowodować nieprawidłową pracę układu obniżającego ciśnienie. Płytkę bezpieczeństwa powinna rozzerwać się przy ciśnieniu nominalnym wyższym o 10% od początkowego ciśnienia otwarcia urządzenia obniżającego ciśnienie.

6.7.5.4.4 W przypadku MEGC o wielu zastosowaniach, używanych do przewozu gazów skroplonych pod niskim ciśnieniem, urządzenia obniżające ciśnienie powinny otwierać się przy ciśnieniu podanym w 6.7.3.7.1 dla gazu mającego maksymalne dopuszczalne ciśnienie robocze gazu przewidzianego do przewozu w MEGC.

6.7.5.5 Przepustowość urządzeń obniżających ciśnienie

6.7.5.5.1 Całkowita przepustowość urządzenia obniżającego ciśnienie, jeżeli jest zamontowane, powinna być dostateczna, aby w przypadku całkowitego objęcia MEGC pożarem, ciśnienie (włącznie z akumulacją) wewnątrz elementów nie przekroczyło 120% ciśnienia otwarcia urządzenia obniżającego ciśnienie. W celu określenia całkowitej minimalnej przepustowości urządzenia obniżającego ciśnienie, powinien być użyty wzór podany w CGA-1.2-2003 „Normy dla urządzeń obniżających ciśnienie - Część 2 - Cysterny towarowe i cysterny przenośne do gazów sprężonych” (Pressure Relief Standards - Part 2 - Cargo and Portable Tanks for Compressed Gases). Wzór podany w CGA-1.1-2003 „Normy dla urządzeń obniżających ciśnienie - Część 1 - Butle do gazów sprężonych” (Pressure Relief Standards - Part 1 - Cylinders for Compressed Gases) może być zastosowany do określenia przepustowości urządzeń obniżających ciśnienie w pojedynczych elementach. Sprężynowe urządzenia obniżające ciśnienie mogą być stosowane dla osiągnięcia pełnej przepustowości zalecanej w przypadku gazów skroplonych pod niskim ciśnieniem. W przypadku MEGC o wielu zastosowaniach, łączna przepustowość urządzeń obniżających ciśnienie powinna być określona dla tego z gazów dopuszczonych do przewozu, dla którego wymaga się największej przepustowości.

6.7.5.5.2 W celu określenia całkowitej wymaganej przepustowości urządzeń obniżających ciśnienie zainstalowanych w elementach przewidzianych do przewozu gazów skroplonych, powinny być wzięte pod uwagę właściwości termodynamiczne gazu (patrz na przykład CGA-1.2-2003 „Pressure Relief Standards - Part 2 - Cargo and Portable Tanks for Compressed Gases” (Normy dla urządzeń obniżających ciśnienie - Część 2 - Cysterny towarowe i cysterny przenośne do gazów sprężonych) i CGA-1.1-2003 „Pressure Relief Standards - Part 1 - Cylinders for Compressed Gases” (Normy dla urządzeń obniżających ciśnienie - Część 1 - Butle do gazów sprężonych)).

6.7.5.6 Oznakowanie urządzeń obniżających ciśnienie

6.7.5.6.1 Urządzenia obniżające ciśnienie powinny być oznakowane wyraźnie i trwale następującymi danymi:

- a) nazwa producenta i odpowiedni numer katalogowy;
- b) ciśnienie otwarcia i/lub temperatura otwarcia;
- c) data ostatniego badania;
- d) przekrój poprzeczny powierzchni przepływu sprężynowego urządzenia obniżającego ciśnienie i płytki bezpieczeństwa w mm².

6.7.5.6.2 Nominalna przepustowość podana na sprężynowym urządzeniu obniżającym ciśnienie dla gazów skroplonych pod niskim ciśnieniem powinna być określona według ISO 4126-1:2004 i ISO 4126-7:2004.

RID

6 - 163

01.01.2025 r.

6.7.5.7 Połączenia z urządzeniami obniżającymi ciśnienie

6.7.5.7.1 Połączenia z urządzeniami obniżającymi ciśnienie powinny mieć odpowiedni przekrój, aby bez ograniczeń umożliwić wymagany przepływ do urządzenia obniżającego ciśnienie. Pomędzy elementami i urządzeniami obniżającymi ciśnienie nie mogą być umieszczone zawory odcinające, z wyjątkiem, gdy są zastosowane dwa urządzenia w celu konserwacji lub dla innych celów, a zawory odcinające obsługujące urządzenia aktualnie pracujące znajdują się w pozycji otwartej, albo zawory odcinające są wzajemnie połączone tak, że co najmniej jedno z urządzeń w zestawie zawsze działa i spełnia wymagania podane w 6.7.5.5. W otworach prowadzących do urządzeń obniżających ciśnienie nie powinny występować żadne przeszkody, które mogłyby ograniczać lub odcinać przepływ z elementu do urządzenia obniżającego ciśnienie. Przeloty wszystkich przewodów rurowych i wyposażenia powinny mieć co najmniej taką samą powierzchnię przepływu, jak wlot urządzenia obniżającego ciśnienie, do którego są przyłączone. Przekrój nominalny przewodu rurowego odprężającego powinien być co najmniej tak duży jak wylot urządzenia obniżającego ciśnienie. Otwory lub przewody z wylotów urządzeń obniżających ciśnienie, jeżeli są zastosowane, powinny tak odprowadzać parę lub ciecz do atmosfery, aby na urządzenia obniżające ciśnienie działało minimalne ciśnienie zwrotne.

6.7.5.8 Usytuowanie urządzeń obniżających ciśnienie

6.7.5.8.1 Każde urządzenie obniżające ciśnienie, w warunkach maksymalnego napełnienia, powinno być połączone z przestrzenią parową elementów służących do przewozu gazów skroplonych. Urządzenia, jeżeli są w wyposażeniu, powinny być tak umieszczone, aby dawały pewność, że uwalnianie pary następuje bez przeszkód do góry i nie nastąpi uderzenie uwolnionego gazu lub cieczy w MEGC, jego elementy lub w personel. W przypadku gazów palnych, piroforycznych i utleniających, gaz powinien być usuwany bezpośrednio z elementu w taki sposób, aby nie mógł oddziaływać na inne elementy. Urządzenia ochronne odporne na ciepło, odchylające strumień gazu, są dopuszczone pod warunkiem, że nie będzie obniżona wymagana przepustowość urządzenia obniżającego ciśnienie.

6.7.5.8.2 Rozmieszczenie urządzeń obniżających ciśnienie powinno być tak wykonane, aby uniemożliwić osobom nieupoważnionym dostęp do tych urządzeń oraz zabezpieczyć te urządzenia przed uszkodzeniem spowodowanym przewróceniem się MEGC.

6.7.5.9 Urządzenia pomiarowe

6.7.5.9.1 Jeżeli MEGC jest przeznaczony do napełniania według masy, to powinien być on wyposażony w jedno lub więcej urządzeń pomiarowych. Nie są dopuszczone mierniki poziomu wykonane ze szkła lub innego kruchego materiału.

6.7.5.10 Podpory, ramy i uchwyty do podnoszenia i mocowania MEGC

6.7.5.10.1 MEGC powinny być zaprojektowane i wyprodukowane z konstrukcją nośną, tak aby możliwe było ich bezpieczne posadowienie podczas przewozu. Z tego względu przy projektowaniu powinny być uwzględniane siły podane w 6.7.5.2.8 oraz współczynnik bezpieczeństwa podany w 6.7.5.2.10. Dopuszczalne są płozy, kratownice, łoża lub inne podobne konstrukcje.

6.7.5.10.2 Do wszystkich MEGC powinny być przymocowane stałe urządzenia do podnoszenia i mocowania. Łączne obciążenia powodowane przez urządzenia do podnoszenia i mocowania MEGC oraz elementy do mocowania (np. łoża, kratownice, itp.) nie powinny wywoływać nadmiernych naprężeń w żadnym z elementów. W żadnym wypadku elementy do mocowania i przystawki nie powinny być przyspawane do elementów MEGC.

6.7.5.10.3 Przy projektowaniu podpór i ram należy uwzględnić skutki korozji powodowanej przez środowisko.

6.7.5.10.4 Jeżeli MEGC nie są zabezpieczone podczas przewozu zgodnie z wymaganiami w 4.2.4.3, to elementy i wyposażenie obsługowe powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem w wyniku uderzenia bocznego lub wzdłużnego albo wywrócenia. Wyposażenie zewnętrzne powinno być tak zabezpieczone, aby wykluczyć wydostanie się zawartości z elementów po uderzeniu lub przewróceniu MEGC na jego wyposażenie. Szczególną uwagę należy zwrócić na ochronę kolektorów. Przykłady zabezpieczeń obejmują:

- a) ochronę przed uderzeniem bocznym, mogące składać się z podłużnych belek;
- b) ochronę przed przewróceniem, które może składać się z pierścieni wzmacniających lub belek przymocowanych w poprzek ramy;
- c) ochronę przed uderzeniem z tyłu, która może składać się ze zderzaka lub ramy;
- d) ochronę elementów i wyposażenia obsługowego przed uszkodzeniami spowodowanymi przez uderzenie lub przewrócenie, przez zastosowanie ramy ISO zgodnie z ISO 1496-3:1995.

RID

6 - 164

01.01.2025 r.

6.7.5.11 Zatwierdzenie typu

6.7.5.11.1 Dla każdego nowego typu MEGC władza właściwa lub organ przez nią upoważniony powinien wystawić świadectwo zatwierdzenia typu. Świadectwo powinno poświadczать, że MEGC został zbadany przez tę władzę, jest odpowiedni do przeznaczenia oraz spełnia wymagania tego działu, stosowne przepisy dotyczące gazów zawarte w dziale 4.1 oraz w instrukcji pakowania P200. Jeżeli seria MEGC wykonana została bez zmian w stosunku do projektu, to świadectwo jest ważne dla całej serii. W świadectwie powinny być podane: protokół badania prototypu, materiały konstrukcyjne kolektora, normy, na podstawie których wykonane są elementy oraz numer zatwierdzenia. Numer zatwierdzenia powinien składać się z symbolu lub znaku wyróżniającego państwa, na terenie którego zatwierdzenie było przyznane, to jest znaku stosowanego dla wyróżnienia pojazdów w międzynarodowym ruchu drogowym¹⁴⁾, i z numeru wpisu do rejestru. Każde rozwiązanie alternatywne, o którym mowa w 6.7.1.2 powinno być wskazane w świadectwie. Zatwierdzenie typu może służyć do zatwierdzenia mniejszych MEGC wykonanych z materiałów tego samego rodzaju i grubości, przy zastosowaniu tej samej technologii wykonania oraz z identycznymi podporami, równoważnymi zamknięciami i innymi częściami wyposażenia.

6.7.5.11.2 Protokół z badania prototypu w celu zatwierdzenia typu powinien zawierać co najmniej:

- a) wyniki odpowiednich badań ram podanych w ISO 1496-3:1995;
- b) wyniki badań odbiorczych i prób podanych w 6.7.5.12.3;
- c) wyniki badania na zderzenie podanego w 6.7.5.12.1; i
- d) świadectwa potwierdzające, że butle i zbiorniki rurowe spełniają odpowiednie normy.

6.7.5.12 Badania i próby

6.7.5.12.1 MEGC odpowiadające określeniu kontenera w CSC z 1972 roku w aktualnym wydaniu, nie mogą być używane, chyba że przejdą z wynikiem pozytywnym badania reprezentatywnego wzoru każdego typu na dynamiczny wzdużny test zderzeniowy opisany w Podręczniku badań i kryteriów część IV rozdział 41.

6.7.5.12.2 Elementy oraz wyposażenie każdego MEGC powinny być badane przed pierwszym przekazaniem ich do eksploatacji (badania odbiorcze i próby) i potem w okresach nie dłuższych niż co 5 lat (5-letnie badanie okresowe). Badania nadzwyczajne i próby powinny być wykonywane, jeżeli jest to konieczne, zgodnie z 6.7.5.12.5, niezależnie od daty ostatniego badania okresowego.

6.7.5.12.3 Badanie odbiorcze i próby MEGC powinny obejmować sprawdzenie charakterystyk projektowych, sprawdzenie stanu zewnętrznego MEGC oraz jego wyposażenia z uwzględnieniem właściwości gazów przewidzianych do przewozu oraz prób ciśnieniową przy zastosowaniu ciśnienia próbnego podanego w 4.1.4.1. Próba ciśnieniowa kolektora może być przeprowadzona jako próba wodna lub przy użyciu innej cieczy lub gazu za zgodą władzy właściwej lub organu przez nią upoważnionego. Przed skierowaniem MEGC do eksploatacji powinna być wykonana próba szczelności oraz sprawdzanie prawidłowości działania całego wyposażenia obsługowego. Jeżeli elementy i ich wyposażenie były poddane próbie ciśnieniowej oddzielnie, to po zmontowaniu powinny być wspólnie poddane próbie szczelności.

6.7.5.12.4 Wykonywane co 5 lat badanie okresowe i próby powinny obejmować sprawdzenie konstrukcji zewnętrznej, elementów i wyposażenia obsługowego zgodnie z 6.7.5.12.6. Elementy i przewody rurowe powinny być badane w okresach wymienionych w 4.1.4.1 instrukcja pakowania P200 oraz zgodnie z przepisami podanymi w 6.2.1.5. Jeżeli elementy i ich wyposażenie były poddane próbie ciśnieniowej oddzielnie, to po zmontowaniu powinny być wspólnie poddane próbie szczelności.

6.7.5.12.5 Badanie nadzwyczajne i próby są konieczne, jeżeli MEGC wykazuje oznaki uszkodzeń, skorodowania, nieszczelności lub inne objawy wskazujące na usterki mogące wpływać na integralność MEGC. Zakres nadzwyczajnego badania i prób powinien zależeć od ilości usterek lub uszkodzeń MEGC. Powinien on obejmować co najmniej sprawdzenie stanu wymagane w 6.7.5.12.6.

6.7.5.12.6 Sprawdzenie stanu powinno zapewnić, że:

- a) elementy zostały sprawdzone zewnątrz w celu wykrycia wżerów, korozji, ścierania, wgnieceń, odkształceń, defektów w spawach lub innych usterek, włącznie z nieszczelnością, co mogłoby spowodować, że MEGC będzie niebezpieczny podczas przewozu;
- b) przewody rurowe, zawory i uszczelki zostały sprawdzone w celu wykrycia korozji, uszkodzeń i innych usterek, włącznie z nieszczelnością, co mogłoby spowodować, że MEGC będzie niebezpieczny podczas napełniania, rozładunku lub przewozu;
- c) brakujące albo poluzowane śruby lub nakrętki na jakimkolwiek kołnierzu łączącym lub zaślepce kołnierzowej zostały uzupełnione i dokręcone;
- d) wszystkie urządzenia zabezpieczające i zawory nie wykazują korozji, zniekształceń i jakichkolwiek uszkodzeń lub wad, które mogłyby utrudniać ich prawidłową eksploatację. Zdalnie sterowane urządzenia

¹⁴⁾ Znak wyróżniający państwa rejestracji używany dla pojazdów silnikowych i przyczep w międzynarodowym ruchu drogowym, np. zgodnie z Konwencją Genewską o ruchu drogowym z 1949 r. lub Konwencją Wiedeńską o ruchu drogowym z 1968 r.

RID

6 - 165

01.01.2025 r.

zamykające i samoczynny zamykające się zawory odcinające powinny zostać poddane próbom ruchowym w celu wykazania ich prawidłowego działania;

- e) wymagane znaki na MEGC są czytelne i zgodne ze odpowiednimi przepisami; i
- f) ramy, podpory i urządzenia do podnoszenia MEGC są w zadowalającym stanie.

6.7.5.12.7 Badania i próby podane w 6.7.5.12.1, 6.7.5.12.3, 6.7.5.12.4 i 6.7.5.12.5 powinny być przeprowadzane lub nadzorowane przez organ zatwierdzony przez władzę właściwą. Jeżeli próba ciśnieniowa jest częścią badań i prób, to próba ciśnieniowa powinna być zaznaczona na tabliczce MEGC. W trakcie badania pod ciśnieniem MEGC powinien być sprawdzony na nieuszczelnności zbiornika, przewodów rurowych oraz wyposażenia.

6.7.5.12.8 Jeżeli zostały wykryte jakiegokolwiek niebezpieczne usterki, to MEGC nie powinien być przekazywany do eksploatacji przed ich usunięciem i uzyskaniem zadowalającego wyniku powtórnej próby.

6.7.5.13 Oznakowanie

6.7.5.13.1 Każdy MEGC powinien być zaopatrzony w metalową, odporną na korozję tabliczkę, trwale przymocowaną do MEGC w miejscu widocznym i łatwo dostępnym dla kontroli. Tabliczka nie powinna być przymocowana do elementu. Elementy powinny być oznakowane zgodnie z działem 6.2. Na tabliczce powinny być naniesione za pomocą wytłaczania lub inną podobną metodą co najmniej poniższe dane:

- a) informacje o właścicielu
 - i) numer rejestracyjny właściciela;
- b) informacje produkcyjne
 - i) państwo produkcji;
 - ii) data produkcji;
 - iii) nazwa i znaki producenta;
 - iv) numer fabryczny;
- c) informacje o zatwierdzeniu
 - i) symbol ONZ dla opakowań: . Symbol ten powinien być używany tylko w celu potwierdzenia, że opakowanie, kontener do przewozu luzem elastyczny, systema przenośna lub MEGC spełnia odpowiednie wymagania działu 6.1, 6.2, 6.3, 6.5, 6.6, 6.7 lub 6.11;
 - ii) państwo zatwierdzenia;
 - iii) jednostka upoważniona do zatwierdzenia typu;
 - iv) numer zatwierdzenia typu;
 - v) litery „AA” jeżeli typ został zatwierdzony według rozwiązań alternatywnych (patrz 6.7.1.2);
- d) ciśnienie
 - i) ciśnienie próbne (w barach) (ciśnienie manometryczne)¹⁵⁾;
 - ii) data badania odbiorczego (miesiąc i rok);
 - iii) znaki identyfikacyjne rzeczoznawcy dla badania odbiorczego;
- e) temperatury
 - i) zakres temperatur obliczeniowych (w °C)¹⁵⁾;
- f) elementy/pojemność
 - i) liczba elementów;
 - ii) łączna pojemność wodna (w litrach)¹⁵⁾;
- g) badania okresowe
 - i) rodzaj przeprowadzonego ostatniego badania okresowego (5-letnie badanie okresowe lub badanie nadzwyczajne);
 - ii) data przeprowadzonego ostatniego badania okresowego (miesiąc i rok);
 - iii) znaki identyfikacyjne jednostki upoważnionej, która przeprowadziła lub uwierzytelniła ostatnie badanie.

¹⁵⁾ Po wartości liczbowej podać jednostkę miary.

RID

6 - 166

01.01.2025 r.

Rysunek 6.7.5.13.1: Przykład tabliczki identyfikacyjnej

Numer rejestracyjny właściciela							
INFORMACJE PRODUKCYJNE							
Państwo produkcji							
Data produkcji							
Producent							
Numer fabryczny							
INFORMACJE O ZATWIERDZENIU							
	Państwo zatwierdzenia						
	Jednostka upoważniona do zatwierdzenia typu						
	Numer zatwierdzenia typu					„AA” (jeżeli ma zastosowanie)	
CIŚNIENIA							
Ciśnienie próbne				bar			
Data badania odbiorczego		(mm/rrrr)		Stempel rzeczoznawcy			
TEMPERATURY							
Zakres temperatur obliczeniowych				°C do °C			
ELEMENTY/POJEMNOŚĆ							
Liczba elementów							
Pojemność wodna zbiornika				litr			
BADANIA OKRESOWE							
Rodzaj badania	Data badania	Stempel rzeczoznawcy		Rodzaj badania	Data badania	Stempel rzeczoznawcy	
	(mm/rrrr)				(mm/rrrr)		

6.7.5.13.2 Na samym MEGC lub na metalowej tabliczce przymocowanej na stałe do MEGC powinny być trwale naniesione następujące dane:

Nazwa operatora

Maksymalna dopuszczalna masa ładunku _____ kg

Ciśnienie robocze w temperaturze 15 °C _____ bar (ciśnienie manometryczne)

Maksymalna dopuszczalna masa brutto (MPGM) _____ kg

Masa własna (tara) _____ kg

RID

6 - 167

01.01.2025 r.

Dział 6.8

Przepisy dotyczące konstrukcji, wyposażenia, zatwierdzania typu, badań i oznakowania wagonów-cystern, cystern odejmowalnych, kontenerów-cystern i nadwozi wymiennych-cystern, ze zbiornikami wykonanymi z materiałów metalowych, oraz wagonów-baterii i MEGC

Uwagi: 1. Dla cystern przenośnych i MEGC-UN patrz dział 6.7, dla cystern przenośnych ze zbiornikami wykonanymi z tworzyw sztucznych wzmocnionych włóknem (FRP) patrz dział 6.9; dla cystern do przewozu odpadów napelnianych podciśnieniowo patrz dział 6.10.

2. W tym dziale „jednostka inspekcyjna” oznacza jednostkę zgodną z 1.8.6.

6.8.1 Przepisy ogólne i zakres stosowania

6.8.1.1 Wymagania zapisane na całej szerokości strony dotyczą wagonów-cystern, cystern odejmowalnych i wagonów-baterii oraz kontenerów-cystern, nadwozi wymiennych-cystern i MEGC. Wymagania zawarte w pojedynczych kolumnach dotyczą tylko:

- wagonów-cystern, cystern odejmowalnych i wagonów-baterii (kolumna lewa);
- kontenerów-cystern, nadwozi wymiennych-cystern oraz MEGC (kolumna prawa).

6.8.1.2 Wymagania te dotyczą

wagonów-cystern, cystern odejmowalnych i wagonów-baterii	kontenerów-cystern, nadwozi wymiennych cystern oraz MEGC
---	---

przeznaczonych do przewozu gazów, materiałów ciekłych, materiałów sypkich lub granulowanych.

6.8.1.3 Rozdział 6.8.2 zawiera odpowiednie wymagania dla wagonów-cystern, cystern odejmowalnych, kontenerów-cystern, nadwozi wymiennych-cystern, przeznaczonych do przewozu materiałów wszystkich klas oraz wagonów-baterii i MEGC do gazów klasy 2. Rozdziały 6.8.3 do 6.8.5 zawierają przepisy szczególne, uzupełniające lub odstępstwa od przepisów rozdziału 6.8.2.

6.8.1.4 Wymagania dotyczące używania tych cystern zawarte są w dziale 4.3.

6.8.1.5 Procedury oceny zgodności, zatwierdzenia typu i kontroli

Poniższe przepisy określają jak stosować procedury z 1.8.7.

Uwaga: Te przepisy stosuje się, z zastrzeżeniem przestrzegania przez jednostki inspekcyjne przepisów 1.8.6 oraz bezuszczerbku dla praw i obowiązków, w szczególności notyfikacji i uznania, ustalonych dla nich umowami lub aktami prawnymi (np. dyrektywa 2010/35/UE) w inny sposób wiążącymi Państwa-Strony RID.

Dla celów tego podrozdziału określenie „państwo rejestracji” oznacza:

Państwo-Stronę RID rejestracji wagonu, na którym jest zamontowana cysterna.	- Państwo-Stronę RID rejestracji właściciela lub operatora; - jeżeli właściciel lub operator nie są znani, to Państwo-Stronę RID władzy właściwej, która zatwierdziła jednostkę inspekcyjną, która przeprowadziła badanie odbiorcze. Niezależnie od 1.6.4.5.6 te jednostki inspekcyjne powinny być akredytowane zgodnie z normą EN ISO/IEC 17020:2012 (z wyjątkiem punktu 8.1.3) Typ A.
--	---

Ocena zgodności cysterny powinna sprawdzać, czy wszystkie jej elementy są zgodne z wymaganiami przepisów RID, niezależnie od tego, gdzie zostały wyprodukowane.

6.8.1.5.1 Badanie typu zgodnie z 1.8.7.2.1

- a) Producent cysterny powinien zlecić jednej jednostce inspekcyjnej zatwierdzonej lub uznanej przez władzę właściwą albo państwa produkcji, albo pierwszego państwa rejestracji pierwszej cysterny wyprodukowanej zgodnie z tym typem, wzięcie odpowiedzialności za badanie typu. Jeżeli państwo produkcji nie jest Państwem-Stroną RID, to producent powinien zlecić jednej jednostce inspekcyjnej zatwierdzonej lub uznanej przez władzę właściwą państwa rejestracji pierwszej cysterny wyprodukowanej zgodnie z tym typem, wzięcie odpowiedzialności za badanie typu.
- b) Jeżeli badanie typu wyposażenia obsługowego jest przeprowadzane oddzielnie od cysterny, zgodnie z 6.8.2.3.1, to producent wyposażenia obsługowego powinien zlecić jednej jednostce inspekcyjnej zatwierdzonej lub uznanej przez władzę właściwą z Państwa-Strony RID, wzięcie odpowiedzialności za badanie typu.

RID

6 - 168

01.01.2025 r.

6.8.1.5.2 *Certyfikat zatwierdzenia typu wydawany zgodnie z 1.8.7.2.2*

Świadectwo zatwierdzenia typu może wydać tylko władza właściwa, która zatwierdziła lub uznała jednostkę inspekcyjną przeprowadzającą badanie typu.

Jednakże, jeżeli jednostka inspekcyjna jest wyznaczona przez władzę właściwą do wydania świadectwa zatwierdzenia typu, to badanie typu powinno być przeprowadzone przez tę jednostkę inspekcyjną.

6.8.1.5.3 *Nadzór nad produkcją zgodnie z 1.8.7.3*

a) Dla nadzoru nad produkcją, producent cysterny powinien zaangażować jedną jednostkę inspekcyjną zatwierdzoną lub uznaną przez albo władzę właściwą państwa rejestracji albo państwa produkcji. Jeżeli państwo produkcji nie jest Państwem-Stroną RID, to producent powinien zaangażować jedną jednostkę inspekcyjną zatwierdzoną lub uznaną przez władzę właściwą państwa rejestracji.

b) Jeżeli badanie typu wyposażenia obsługowego jest przeprowadzane oddzielnie od cysterny, to producent wyposażenia obsługowego powinien zaangażować jedną jednostkę inspekcyjną zatwierdzoną lub uznaną przez władzę właściwą z Państwa-Strony RID. Producent może użyć służby kontroli wewnętrznej zgodnie z 1.8.7.7 dla przeprowadzenia procedur z 1.8.7.3.

6.8.1.5.4 *Badania odbiorcze i próby zgodnie z 1.8.7.4*

a) Producent cysterny powinien zaangażować jedną jednostkę inspekcyjną zatwierdzoną lub uznaną przez władzę właściwą państwa rejestracji lub państwa produkcji do wzięcia odpowiedzialności za badanie odbiorcze i próby. Jeżeli państwo produkcji nie jest Państwem-Stroną RID, to producent powinien zaangażować jedną jednostkę inspekcyjną zatwierdzoną lub uznaną przez władzę właściwą państwa rejestracji do wzięcia odpowiedzialności za badanie odbiorcze i próby.

b) Jeżeli typ wyposażenia obsługowego jest zatwierdzony oddzielnie od typu cysterny, to producent wyposażenia obsługowego powinien zaangażować tę samą jedną jednostkę inspekcyjną zaangażowaną w celu z 6.8.1.5.3 b), do wzięcia odpowiedzialności za badanie odbiorcze i próby. Producent może użyć służby kontroli wewnętrznej zgodnie z 1.8.7.7 dla przeprowadzenia procedur z 1.8.7.4.

6.8.1.5.5 *Sprawdzenie wprowadzenia do eksploatacji zgodnie z 1.8.7.5*

Władza właściwa państwa rejestracji może wymagać, okazjonalnie, sprawdzenia wprowadzenia cysterny do eksploatacji dla sprawdzenia zgodności z mającymi zastosowanie wymaganiami¹⁾.

Jeżeli państwo rejestracji wagonu-cysterny zmienia się, to władza właściwa Państwa-Strony RID do którego wagon-cysterna został przeniesiony, może wymagać, okazjonalnie, sprawdzenia wprowadzenia cysterny do eksploatacji.

W celu zweryfikowania wprowadzenia do eksploatacji, właściciel lub operator cysterny powinien zaangażować jedną jednostkę inspekcyjną inną niż jednostki inspekcyjne zaangażowane do badania typu, nadzoru nad produkcją lub badania początkowego. Jednostka inspekcyjna zaangażowana dla sprawdzenia wprowadzenia do eksploatacji powinna być zatwierdzona przez władzę właściwą państwa rejestracji lub, jeżeli nie ma takiej jednostki inspekcyjnej, to jednostka inspekcyjna powinna być uznana przez władzę właściwą państwa rejestracji. Sprawdzenie wprowadzenia do eksploatacji powinno zawierać ocenę stanu cysterny i powinno zapewniać, że spełnione są wymagania przepisów RID.

Władza właściwa państwa rejestracji może wymagać, okazjonalnie, sprawdzenia wprowadzenia cysterny do eksploatacji dla sprawdzenia zgodności z mającymi zastosowanie wymaganiami.

Jeżeli państwo rejestracji kontenera-cysterny zmienia się, to władza właściwa Państwa-Strony RID do którego kontener-cysterna został przeniesiony, może wymagać, okazjonalnie, sprawdzenia wprowadzenia do eksploatacji.

6.8.1.5.6 *Badania pośrednie, okresowe lub nadzwyczajne zgodnie z 1.8.7.6*

Badanie pośrednie, okresowe lub nadzwyczajne powinno być przeprowadzone:

przez jednostkę inspekcyjną zatwierdzoną lub uznaną przez władzę właściwą państwa, w którym badanie miało miejsce lub przez jednostkę inspekcyjną zatwierdzoną lub uznaną przez władzę właściwą państwa rejestracji.

przez jednostkę inspekcyjną zatwierdzoną lub uznaną przez władzę właściwą Państwa-Strony RID, w którym badanie miało miejsce lub przez jednostkę inspekcyjną zatwierdzoną lub uznaną przez władzę właściwą państwa rejestracji.

Właściciel lub operator cysterny, lub jego upoważniony przedstawiciel, powinien zaangażować jedną jednostkę inspekcyjną dla każdego badania pośredniego, okresowego lub nadzwyczajnego.

¹⁾ Dla wagonów-cystern, które otrzymały autoryzację pojazdu z Unijnej Agencji Kolejowej (ERA) zgodnie z artykułem 21 dyrektywy (UE) 2016/797 i rozporządzeń wykonawczych Komisji (UE) 2018/545, ta autoryzacja powinna być wystarczająca i nie jest wymagane sprawdzenie wprowadzenia do eksploatacji dla potwierdzenia zgodności cysterny w celu rejestracji wagonu-cysterny w Krajowym Rejestrze Pojazdów (NVR).

RID

6 - 169

01.01.2025 r.

6.8.2 Przepisy dotyczące wszystkich klas**6.8.2.1 Konstrukcja****Zasady podstawowe**

6.8.2.1.1 Zbiorniki i ich zamocowanie oraz wyposażenie obsługowe i konstrukcyjne, powinny być zaprojektowane w taki sposób, aby bez utraty zawartości (z wyjątkiem gazu uchodzącego przez ewentualne otwory do odgazowania), wytrzymały:

- obciążenia statyczne i dynamiczne występujące w normalnych warunkach przewozu, podane w 6.8.2.1.2 i 6.8.2.1.13;
- określone minimalne naprężenia podane w 6.8.2.1.15.

6.8.2.1.2 Wagony-cysterny powinny być skonstruowane w taki sposób, aby przy maksymalnym dopuszczalnym ładunku mogły wytrzymać siły, które występują w czasie przewozu kolejowego²⁾. W odniesieniu do tych sił można powołać się na próby zalecane przez władze właściwe.

Kontenery-cysterny³⁾ i ich zamocowania, przy maksymalnym dopuszczalnym ładunku, powinny być zdolne do przeniesienia oddziaływania sił powodowanych przez:

- w kierunku jazdy: 2-krotną masę całkowitą;
- w kierunku prostopadłym do kierunku jazdy: całkowitą masę (gdy kierunek jazdy nie jest dokładnie określony: 2-krotną masę całkowitą w każdym kierunku);
- w kierunku pionowym z dołu do góry: całkowitą masę;
- w kierunku pionowym z góry do dołu: 2-krotną masę całkowitą.

6.8.2.1.3 Ścianki zbiorników powinny mieć grubość co najmniej taką, jak podano w 6.8.2.1.17 i 6.8.2.1.18

6.8.2.1.17 do 6.8.2.1.20

6.8.2.1.4 Zbiorniki powinny być projektowane i wykonane zgodnie z wymaganiami norm podanych w 6.8.2.6, albo przepisów technicznych uznanych przez władzę właściwą zgodnie z 6.8.2.7, według których dobierany jest materiał i określana grubość ścianek z uwzględnieniem maksymalnej i minimalnej temperatury napełniania i roboczej, jednakże powinny być przy tym spełnione wymagania minimalne podane w 6.8.2.1.6 do 6.8.2.1.26.

6.8.2.1.5 Cysterny przeznaczone do przewozu niektórych materiałów niebezpiecznych powinny być zaopatrzone w dodatkową ochronę. Ochronę tę może stanowić pogrubienie ścianek zbiornika (zwiększone ciśnienie obliczeniowe) ustalone w zależności od zagrożenia stwarzanego przez materiał, lub urządzenie bezpieczeństwa (patrz przepisy szczególne w 6.8.4).

6.8.2.1.6 Złącza spawane powinny być wykonane według reguł technicznych i powinny zapewniać pełną gwarancję bezpieczeństwa. Wykonanie i kontrola spoin powinny być zgodne z wymaganiami podanymi w 6.8.2.1.23.

6.8.2.1.7 Należy stosować wszystkie niezbędne środki służące do ochrony zbiorników przed ryzykiem deformacji w wyniku podciśnienia.

Zbiorniki, inne niż zbiorniki zgodne z 6.8.2.2.6, posiadające w zaprojektowanym wyposażeniu zawory podciśnieniowe, powinny wytrzymywać, bez trwałej deformacji, ciśnienie zewnętrzne wyższe nie mniej niż 21 kPa (0,21 bar) od ciśnienia wewnętrznego. Zbiorniki używane do przewozu tylko materiałów stałych (sproszkowanych lub granulowanych) grupy pakowania II lub III, które nie przechodzą w stan ciekły podczas przewozu, mogą być zaprojektowane na niższe ciśnienie zewnętrzne, ale nie mniejsze niż 5 kPa (0,05 bar). Zawory podciśnieniowe powinny być tak nastawione, aby otwierały się przy podciśnieniu nie większym od podciśnienia obliczeniowego zbiornika. Zbiorniki, które nie są projektowane jako wyposażone w zawory podciśnieniowe, powinny wytrzymywać, bez trwałej deformacji, ciśnienie zewnętrzne wyższe nie mniej niż 40 kPa (0,4 bar) od ciśnienia wewnętrznego.

Material zbiornika

6.8.2.1.8 Zbiorniki powinny być wykonane z właściwych metali, które, jeżeli w różnych klasach nie są przewidziane inne zakresy temperatur, powinny być odporne na kruchy przełom i korozję naprężeniową w zakresie temperatury od minus 20 °C do +50 °C.

²⁾ Wymagania te uważa się za spełnione, jeżeli

- jednostka notyfikowana dla oceny zgodności z technicznymi specyfikacjami interoperacyjności (TSI) podsystemu „Tabor - wagony towarowe” systemu kolei w Unii Europejskiej (decyzja Komisji (WE) Nr 321/2013 z 13 marca 2013), lub
- organ oceniający dla oceny zgodności z jednolitymi przepisami technicznymi (UTP) stosowanymi dla podsystemu taboru kolejowego: Wagony towarowe - (Ref. A 94-02/2.2012 z 1 stycznia 2014)

pozytywnie ocenił zgodność z przepisami RID, w dodatku do wymagań TSI lub UTP wspomnianych wyżej, i potwierdził tą zgodność odpowiednim certyfikatem.

³⁾ Patrz także 7.1.3.

RID

6 - 170

01.01.2025 r.

- 6.8.2.1.9** Materiały zbiorników lub materiały wykładziny ochronnej, które stykają się z zawartością, nie powinny zawierać składników wchodzących z nią w reakcje niebezpieczne (patrz „Reakcje niebezpieczne” w 1.2.1), tworzące niebezpieczne związki lub znacznie osłabiające wytrzymałość materiału.

Jeżeli kontakt pomiędzy materiałem przewożonym a materiałem użytym do konstrukcji zbiornika powoduje stopniowe zmniejszenie grubości ścianek, to ścianki te powinny być odpowiednio pogrubione. Ten nadek na korozję nie powinien być uwzględniany przy obliczaniu grubości ścianek.

- 6.8.2.1.10** Do wykonania zbiorników spawanych powinny być użyte jedynie materiały o dobrej spawalności i odpowiedniej udamności gwarantowanej w temperaturze otoczenia minus 20 °C, w szczególności w strefie spoiny i w strefie wpływu ciepła.

Jeżeli stosuje się stal drobnoziarnistą, to gwarantowana wartość granicy plastyczności R_e nie powinna być większa niż 460 N/mm², a gwarantowana wartość górnej granicy wytrzymałości na rozciąganie R_m nie powinna być większa niż 725 N/mm², zgodnie ze specyfikacją materiałową.

- 6.8.2.1.11** Do konstrukcji zbiorników spawanych nie jest dopuszczona stal o stosunku R_e/R_m większym niż 0,85.

R_e = granica plastyczności dla stali mających wyraźnie określoną granicę plastyczności lub umowna granica plastyczności przy wydłużeniu 0,2% dla stali niemających wyraźnie określonej granicy plastyczności (w przypadku stali austenitycznych przy wydłużeniu 1%).

R_m = wytrzymałość na rozciąganie.

Przy określaniu wartości tego stosunku, w każdym przypadku należy stosować jako podstawę dane z atestów materiałowych.

- 6.8.2.1.12** Dla stali wydłużenie po zerwaniu w procentach powinno wynosić co najmniej:

$$\frac{10\,000}{\text{określona wytrzymałość na rozciąganie w N/mm}^2}$$

ale nie powinno być w żadnym przypadku mniejsze niż 16% dla stali drobnoziarnistej i 20% dla innych stali.

Dla stopów aluminium wydłużenie po zerwaniu nie powinno być mniejsze niż 12%⁴⁾.

Obliczanie grubości ścianek zbiornika

- 6.8.2.1.13** Do określenia grubości ścianek zbiornika należy przyjmować za podstawę ciśnienie równe co najmniej ciśnieniu obliczeniowemu, jednakże należy również uwzględnić obciążenia wymienione w 6.8.2.1.1 oraz, jeżeli zachodzi konieczność, następujące obciążenia:

w przypadku wagonów, w których cysterna stanowi część samonośną, zbiornik powinien być tak skonstruowany, aby wytrzymywał własne naprężenia oraz występujące naprężenia innego pochodzenia.	dla każdego z tych obciążeń powinny być przyjmowane następujące współczynniki bezpieczeństwa: - dla metali mających wyraźnie określoną granicę plastyczności: współczynnik bezpieczeństwa 1,5 w odniesieniu do wyraźnie określonej granicy plastyczności; lub - dla metali niemających wyraźnie określonej granicy plastyczności: współczynnik bezpieczeństwa 1,5 w odniesieniu do umownej granicy plastyczności przy 0,2% wydłużenia (dla stali austenitycznych przy 1% maksymalnego wydłużenia).
--	--

- 6.8.2.1.14** Ciśnienie obliczeniowe podane jest w części drugiej kodu cysterny (patrz 4.3.4.1) zgodnie z działem 3.2 tabela A kolumna (12).

Jeżeli w kodzie występuje litera „G”, to powinny być spełnione następujące wymagania:

- a) zbiorniki opróżniane grawitacyjnie przeznaczone do przewożenia materiałów o prężności pary nie większej niż 110 kPa (1,1 bar) (ciśnienie absolutne) w temperaturze 50 °C, powinny być tak zaprojektowane, aby ciśnienie obliczeniowe było równe 2-krotności ciśnienia statycznego przewożonego materiału, jednak nie mniej niż 2-krotności ciśnienia statycznego wody;
- b) zbiorniki napełniane lub opróżniane pod ciśnieniem, przeznaczone do przewożenia materiałów o prężności pary nie większej niż 110 kPa (1,1 bar) (ciśnienie absolutne) w temperaturze 50 °C, powinny być tak zaprojektowane, aby ciśnienie obliczeniowe było równe 1,3-krotności ciśnienia napełniania lub opróżniania.

⁴⁾ W przypadku blach oś próbek na rozciąganie powinna być prostopadła do kierunku walcowania. Wydłużenie po zerwaniu powinno być mierzone na próbkach o przekroju kołowym, których długość pomiarowa l równa jest pięciokrotnej średnicy d ($l = 5d$). Jeżeli stosuje się próbki o przekroju prostokątnym, to długość pomiarową określa się według wzoru

$$l = 5,65 \sqrt{F_0}$$

gdzie F_0 jest przekrojem początkowym próbki.

RID

6 - 171

01.01.2025 r.

Jeżeli podana jest wartość minimalnego ciśnienia obliczeniowego (ciśnienie manometryczne), to zbiornik powinien być obliczony na to ciśnienie, które nie powinno być niższe niż 1,3-krotność ciśnienia napełniania lub opróżniania. W tych przypadkach powinny być spełnione następujące minimalne wymagania:

- c) zbiorniki przeznaczone do przewożenia materiałów o prężności pary większej niż 110 kPa (1,1 bar) w temperaturze 50 °C i temperaturze wrzenia wyższej niż 35 °C, niezależnie od sposobu napełniania lub opróżniania, powinny być zaprojektowane na ciśnienie obliczeniowe nie mniejsze niż 150 kPa (1,5 bar) (ciśnienie manometryczne) lub 1,3-krotność ciśnienia napełniania lub opróżniania, jeżeli wartość ta jest wyższa;
- d) zbiorniki przeznaczone do przewożenia materiałów mających temperaturę wrzenia nie wyższą niż 35 °C, niezależnie od sposobu napełniania lub opróżniania, powinny być zaprojektowane na ciśnienie obliczeniowe równe 1,3-krotności ciśnienia napełniania lub opróżniania, ale nie mniejsze niż 0,4 MPa (4 bary) (ciśnienie manometryczne).

6.8.2.1.15 Przy ciśnieniu próbnym naprężenie σ , w najbardziej obciążonym punkcie zbiornika, powinno być niższe lub równe niż podanym wartościom granicznym. Należy uwzględnić możliwe osłabienie na połączeniach spawanych.

6.8.2.1.16 Dla metali i stopów naprężenie σ przy ciśnieniu próbnym powinno być niższe od najmniejszej wartości określonej według poniższego wzoru:

$$\sigma \leq 0,75 Re \text{ lub } \sigma \leq 0,5 Rm$$

gdzie:

Re = granica plastyczności dla stali mających wyraźnie określoną granicę plastyczności lub umowna granica plastyczności przy wydłużeniu 0,2% dla stali niemających wyraźnie określonej granicy plastyczności (w przypadku stali austenitycznych przy wydłużeniu 1%).

Rm = wytrzymałość na rozciąganie.

Do obliczeń powinny być przyjęte minimalne wartości Re i Rm zgodnie z normami materiałowymi. W razie ich braku dla metali i ich stopów, wartości Re i Rm powinny być zatwierdzone przez władzę właściwą.

Dla stali austenitycznych wartości minimalne określone normami mogą być przekroczone do 15%, jeżeli te wyższe wartości zostaną potwierdzone atestami materiałowymi. Minimalna wartość nie powinna być przekroczona, jeżeli stosowany jest wzór podany w 6.8.2.1.18.

Minimalna grubość ścianki zbiornika

6.8.2.1.17 Grubość ścianki zbiornika powinna być nie mniejsza niż większa wartość wyznaczona z poniższych wzorów:

$$e = \frac{P_r D}{2\sigma\lambda} \quad e = \frac{P_c D}{2\sigma}$$

gdzie:

e = minimalna grubość ścianki w mm;

P_r = ciśnienie próbne w MPa;

P_c = ciśnienie obliczeniowe w MPa, podane w 6.8.2.1.14 lub w tabeli 4.3.3.1.1;

D = średnica wewnętrzna zbiornika w mm;

σ = dopuszczalne naprężenie w N/mm², podane w 6.8.2.1.16;

λ = współczynnik mniejszy lub równy 1, uwzględniający zmniejszenie wytrzymałości na złączach spawanych i zależny od metod badania podanych w 6.8.2.1.23.

Grubość ścianek w żadnym przypadku nie może być mniejsza od podanej w

6.8.2.1.18

6.8.2.1.18 do 6.8.2.1.20

6.8.2.1.18 Ścianki zbiorników powinny mieć grubość nie mniejszą niż 6 mm, jeżeli wykonane są ze stali miękkiej⁵⁾ lub o równoważnej grubości, jeżeli wykonane są z innego metalu. Dla zbiorników przeznaczonych do przewożenia materiałów sproszkowanych lub granulowanych, grubość ta może być zmniejszona do 5 mm, jeżeli zbiorniki wykonane są ze stali miękkiej⁵⁾ lub o równoważnej grubości, jeżeli wykonane są z innego metalu.

Ścianki zbiorników powinny mieć grubość nie mniejszą niż 5 mm, jeżeli wykonane są ze stali miękkiej⁵⁾ (zgodnie z wymaganiami w 6.8.2.1.11 i 6.8.2.1.12) lub o równoważnej, jeżeli wykonane są z innego metalu.

W przypadku, gdy średnica jest większa niż 1,80 m, grubość ta powinna wynosić 6 mm, z wyjątkiem zbiorników przeznaczonych do przewożenia materiałów sproszkowanych lub granulowanych, jeżeli zbiorniki wykonane są ze stali miękkiej⁵⁾ lub o równoważnej grubości, jeżeli wykonane są z innego metalu.

⁵⁾ Definicje „stali miękkiej” i „stali odniesienia” podane są w 1.2.1. „Stal miękka” w tym przypadku obejmuje również stale wymienione w normach materiałowych EN jako „stal miękka” o minimalnej wytrzymałości na rozciąganie między 360 N/mm² i 490 N/mm² i minimalnym wydłużeniu po zerwaniu, zgodnym z 6.8.2.1.12.

RID

6 - 172

01.01.2025 r.

Niezależnie od użytego metalu minimalna grubość ścianki zbiornika nigdy nie może być mniejsza niż 4,5 mm.

Niezależnie od użytego metalu, grubość ścianki zbiornika nigdy nie może być mniejsza niż 3 mm, lub 4,5 mm jeżeli cysterną jest kontenerem-cysterną bardzo dużą.

Przez „grubość równoważną” rozumie się grubość określoną według następującego wzoru⁶⁾:

$$e_1 = \frac{464 \times e_0}{\sqrt[3]{(R_{m1} \times A_1)^2}}$$

6.8.2.1.19 (zarezerwowany)

Jeżeli cysterna jest wyposażona w zabezpieczenie zapobiegające jej uszkodzeniu zgodnie z 6.8.2.1.20, to władza właściwa może zezwolić na zmniejszenie tych najmniejszych grubości odpowiednio do zastosowanego zabezpieczenia; jednakże grubości te powinny mieć nie mniejsze niż 3 mm dla stali miękkiej⁵⁾ lub co najmniej równoważne dla innych materiałów, jeżeli zbiorniki mają średnicę nie większą niż 1,80 m. W przypadku zbiorników o średnicy większej niż 1,80 m, ta grubość minimalna powinna być powiększona do 4 mm dla stali miękkiej⁵⁾ lub do grubości równoważnej dla innych metali.

Przez grubość równoważną rozumie się grubość określoną według wzoru podanego w 6.8.2.1.18.

Grubość ścianki zbiornika z zabezpieczeniem przed uszkodzeniem zgodnym z 6.8.2.1.20 nie powinna być mniejsza niż wartości podane w tabeli poniżej:

minimalna grubość ścianki zbiornika	średnica zbiornika	≤ 1,8 m	> 1,8 m
	stale nierdzewne austenityczne	2,5 mm	3 mm
	stale nierdzewne austenityczno-ferrytyczne	3 mm	3,5 mm
	pozostałe stale	3 mm	4 mm
	stopy aluminium	4 mm	5 mm
	aluminium 99,8 %	6 mm	8 mm

6.8.2.1.20 (zarezerwowany)

Zabezpieczenie, o którym mowa w 6.8.2.1.19, może składać się z:

- osłony zewnętrznej zbiornika, jak w konstrukcji przekładkowej, w której osłona zewnętrzna jest przytwierdzona do zbiornika; lub
- ramy otaczającej zbiornik, z belkami podłużnymi i poprzecznymi; lub
- podwójnych ścianek zbiornika.

Jeżeli cysterny mają podwójną ściankę zbiornika z izolacją próżniową między ściankami, to łączna grubość ścianki zewnętrznej i zbiornika powinna odpowiadać grubości ścianki określonej w 6.8.2.1.18, natomiast grubość ścianki samego zbiornika nie powinna być mniejsza od grubości minimalnej, podanej w 6.8.2.1.19.

⁶⁾ Ten wzór jest określony ogólnym wzorem: $e_1 = e_0 \times \sqrt[3]{\left(\frac{R_{m0} \times A_0}{R_{m1} \times A_1}\right)^2}$

gdzie: e_1 = minimalna grubość ścianki w mm dla danego metalu e_0 = minimalna grubość ścianki w mm dla stali zgodnie z 6.8.2.1.18 i 6.8.2.1.19, R_{m0} = 370 N/mm² (wytrzymałość na rozciąganie dla stali odniesienia, patrz określenie w 1.2.1), A_0 = 27 (wydłużenie dla stali odniesienia w %), R_{m1} = minimalna wytrzymałość na rozciąganie wybranego metalu w N/mm², A_1 = minimalne wydłużenie wybranego metalu w %.

RID

6 - 173

01.01.2025 r.

Jeżeli cysterny mają konstrukcję o podwójnej ścianie z warstwą pośrednią materiału o grubości nie mniejszej niż 50 mm, to ścianka zewnętrzna powinna mieć grubość nie mniejszą niż 0,5 mm, jeżeli jest wykonana ze stali miękkiej⁴⁾ lub nie mniejszą niż 2 mm, jeżeli wykonana jest z tworzywa sztucznego wzmocnionego włóknem szklanym. Jako warstwy pośredniej można używać twardego tworzywa spienionego o takiej samej odporności na uderzenia, jak pianka poliuretanowa.

6.8.2.1.21 (zarezerwowany)

6.8.2.1.22 (zarezerwowany)

Spawanie i kontrola spoin

6.8.2.1.23 Jednostka inspekcyjna przeprowadzająca badania zgodnie z 6.8.2.4.1 lub 6.8.2.4.4 powinna sprawdzić i potwierdzić zdolność producenta, zakładu utrzymaniowego lub naprawczego do wykonywania prac spawalniczych i działanie systemu zapewnienia jakości spawania. Prace spawalnicze powinny być wykonywane przez wykwalifikowanych spawaczy stosujących procesy spawalnicze, których skuteczność (łącznie z niezbędną obróbką cieplną) powinna być potwierdzona za pomocą badań.

Uwaga: Jeżeli ma zastosowanie 6.8.5, to badanie udarności przeprowadzane dla oceny jakości procesów spawania powinno być zgodne z wymaganiami w 6.8.5.3.

Powinny być przeprowadzone następujące kontrole połączeń spawanych dla każdego procesu spawalniczego stosowanego przez producenta, zgodnie z wartością współczynnika λ przyjętego do obliczania grubości ścianki zbiornika podanego w 6.8.2.1.17.

$\lambda = 0,8$: wszystkie spoiny powinny być poddawane, w miarę możliwości, kontroli wizualnej z obu stron i badaniom nieniszczącym. Badaniom nieniszczącym powinny być poddane wszystkie połączenia spawane w kształcie „I”, wszystkie wstawki dla uniknięcia krzyżowania spoin i wszystkie spoiny w wyobleniu dennic zbiornika. Całkowita długość spoin poddanych badaniu powinna wynosić nie mniej niż:

- 10% długości wszystkich spoin wzdłużnych,
- 10% długości wszystkich spoin obwodowych,
- 10% długości wszystkich spoin obwodowych dennic, i
- 10% długości wszystkich spoin promieniowych dennic.

$\lambda = 0,9$: wszystkie spoiny powinny być poddawane, w miarę możliwości, kontroli wizualnej z obu stron i badaniom nieniszczącym. Badaniom nieniszczącym powinny być poddane wszystkie połączenia, wstawki dla uniknięcia krzyżowania spoin, wszystkie spoiny w wyobleniu dennic zbiornika i wszystkie spoiny dla zamocowania elementów wyposażenia o dużej średnicy. Całkowita długość spoin poddanych badaniu powinna wynosić nie mniej niż:

- 100% długości wszystkich spoin wzdłużnych,
- 25% długości wszystkich spoin obwodowych,
- 25% długości wszystkich spoin obwodowych dennic, i
- 25% długości wszystkich spoin promieniowych dennic.

$\lambda = 1,0$: wszystkie spoiny na ich całkowitej długości powinny być poddane badaniom nieniszczącym i w miarę możliwości kontroli wizualnej z obu stron. Należy pobrać próbkę do badań spoiny.

Badania nieniszczące spoin obwodowych, wzdłużnych i promieniowych powinny być przeprowadzane radiograficznie lub ultradźwiękowo. Inne spoiny dopuszczone w odpowiednich normach projektowania i konstrukcji powinny być zbadane przy użyciu metod alternatywnych zgodnie z odpowiednimi normami podanymi w 6.8.2.6.2. Kontrole powinny potwierdzać, że jakość połączeń spawanych jest właściwa dla występujących obciążeń.

W przypadku $\lambda = 0,8$ albo $0,9$, jeżeli zostanie wykryta nieakceptowalna wada w części spoiny, to badania nieniszczące powinny być rozszerzone na części spoiny o długościach równych części zawierającej wadę, po obu jej stronach. Jeżeli badania nieniszczące wykazą dodatkową nieakceptowalną wadę, to badania nieniszczące powinny być rozszerzone na wszystkie pozostałe spoiny tego samego typu procesu spawalniczego.

Spoiny wykonane podczas naprawy lub modyfikacji powinny być ocenione jak wyżej i zgodnie z badaniami nieniszczącymi wymienionymi w odpowiedniej(-ch) normie(-ach) podanych w 6.8.2.6.2.

Jeżeli są wątpliwości co do jakości spoin, włącznie ze spoinami wykonanymi w celu naprawy wad wykrytych przez badania nieniszczące, to może być wymagane przeprowadzenie badań dodatkowych.

RID

6 - 174

01.01.2025 r.

Inne wymagania konstrukcyjne

- 6.8.2.1.24** Wykładzina ochronna powinna być wykonana w taki sposób, aby została zachowana jej szczelność pomimo wszelkich odkształceń, mogących powstać w normalnych warunkach przewozu (patrz 6.8.2.1.2).
- 6.8.2.1.25** Izolacja cieplna powinna być tak zaprojektowana, aby nie utrudniała dostępu do urządzeń napelniania i opróżniania i do zaworów bezpieczeństwa, a także nie powinna utrudniać ich działania.
- 6.8.2.1.26** Jeżeli zbiorniki do przewozu materiałów zapalnych ciekłych o temperaturze zapłonu nie wyższej niż 60 °C są wyłożone niemetaliczną wykładziną ochronną (warstwa wewnętrzna), to zbiorniki oraz wykładziny ochronne powinny być tak wykonane, aby nie wystąpiło niebezpieczeństwo zapłonu wywołane ładunkiem elektrostatycznym.
- 6.8.2.1.27** Wszystkie części wagonu-cysterny, przeznaczonego do przewozu materiałów ciekłych o temperaturze zapłonu nie wyższej niż 60 °C, a także do przewozu gazów palnych oraz UN 1361 WĘGIEL lub UN 1361 SADZA, grupa pakowania II, powinny być połączone z podwoziem złączem elektrycznym i powinny mieć możliwość uziemienia elektrycznego. Niedopuszczony jest jakikolwiek kontakt pomiędzy metalami mogący wywołać korozję elektrochemiczną.
- Wszystkie części kontenera-cysterny, przeznaczonego do przewozu materiałów ciekłych o temperaturze zapłonu nie wyższej niż 60 °C, a także do przewozu gazów palnych oraz UN 1361 WĘGIEL lub UN 1361 SADZA, grupa pakowania II, powinny mieć możliwość uziemienia elektrycznego. Niedopuszczony jest jakikolwiek kontakt pomiędzy metalami mogący wywołać korozję elektrochemiczną.
- 6.8.2.1.28** (zarezerwowany)
- 6.8.2.1.29** W wagonach cysternach powinna być zapewniona odległość nie mniej niż 300 mm pomiędzy płaszczyzną czołownicy i najbardziej wystającym punktem na końcu zbiornika.
- (zarezerwowany)
- Alternatywnie wagony-cysterny dla materiałów, dla których nie obowiązuje 6.8.4 b) przepis szczególny TE25, powinny być wyposażone w urządzenie zapobiegające pionowemu rozminięciu się zderzaków, zatwierdzone przez władzę właściwą. Ta alternatywa obowiązuje dla wagonów-cystern, które będą używane wyłącznie na infrastrukturze posiadającej skrajnię taboru towarowego mniejszą niż GI⁷⁾.
- 6.8.2.2** **Wyposażenie**
- 6.8.2.2.1** Do konstrukcji wyposażenia obsługowego i konstrukcyjnego mogą być stosowane także odpowiednie materiały niemetalowe.
- Elementy przyspawane powinny być zamocowane do zbiornika w sposób zapobiegający rozerwaniu zbiornika. Można to osiągnąć, na przykład, przez zastosowanie poniższych środków:
- Elementy przyspawane powinny być zamocowane do zbiornika w sposób zapobiegający rozerwaniu zbiornika.
- połączenia z ostoją: mocowanie przez podkładki zapewniające rozłożenie sił dynamicznych;
 - wsporniki pomostów, drabinek, rurociągów odpowietrzających, mechanizmów napędu zaworów i inne uchwyty przenoszące obciążenia: mocowane przez przyspawane płyty wzmacniające;
 - właściwy dobór wymiarów lub inne sposoby ochrony (np. wyznaczone punkty rozerwania).
- Elementy wyposażenia obsługowego powinny być umieszczone w taki sposób, aby były chronione przed możliwością urwania lub uszkodzenia w czasie przewozu lub manipulowania. Powinny wykazywać odpowiedni stopień bezpieczeństwa, porównywalny do tego jaki mają zbiorniki, a w szczególności powinny:
- być dostosowane do przewożonych materiałów, i
 - spełniać wymagania podane w 6.8.2.1.1.
- Przewody rurowe powinny być tak zaprojektowane, wykonane i zmontowane, aby uniknąć uszkodzenia spowodowanego rozszerzalnością cieplną i kurczeniem się, uderzeniem mechanicznym i drganiami.

⁷⁾ Skrajnia taboru towarowego GI podana jest w aneksie A do normy EN 15273-2:2013 „Zastosowania kolejowe - Skrajnia - Część 2: Skrajnia taboru kolejowego”.

RID

6 - 175

01.01.2025 r.

Szczelność wyposażenia powinna być zapewniona także w razie przewrócenia się wagonu-cysterny lub kontenera-cysterny.

Uszczelnienia powinny być wykonane z materiału zgodnego z przewożonymi materiałami i powinny być wymienione, jeżeli powstanie wątpliwość co do ich skuteczności, np. wskutek starzenia się.

Uszczelnienia połączeń w cysternach, zapewniające szczelność wyposażenia stosowanego w normalnych warunkach eksploatacyjnych, powinny być zaprojektowane i rozmontowane w taki sposób, aby w trakcie używania nie ulegały uszkodzeniom.

6.8.2.2.2 Każdy otwór do napełniania lub opróżniania od dołu w cysternach z kodem wskazanym w dziale 3.2 tabela A kolumna (12), zawierającym w trzeciej części kodu cysterny literę „A” (4.3.4.1.1), powinien być wyposażony w co najmniej 2 niezależne od siebie zamknięcia, umieszczone szeregowo, składające się z:

- zewnętrznego zaworu odcinającego z króćcem wykonanym z metalu plastycznego; i
- urządzenia zamykającego na końcu każdego przewodu rurowego, którym może być gwintowany korek, zaślepka kołnierzowa lub równoważne urządzenie. To urządzenie zamykające powinno być na tyle szczelne, aby zapobiec utracie zawartości. Należy podjąć przedsięwzięcia dla umożliwienia bezpiecznego obniżenia ciśnienia w przewodzie opróżniającym przed całkowitym zdjęciem urządzenia zamykającego.

Każdy otwór do napełniania lub opróżniania od dołu w cysternach, z kodem wskazanym w dziale 3.2 tabela A kolumna (12), zawierającym w trzeciej części kodu cysterny literę „B” (patrz 4.3.3.1.1 lub 4.3.4.1.1), powinien być wyposażony w co najmniej 3 niezależne od siebie zamknięcia, umieszczone szeregowo, składające się z:

- wewnętrznego zaworu odcinającego, to jest zaworu odcinającego zamontowanego wewnątrz zbiornika albo w kołnierzu przyspawanym lub w kołnierzu dodatkowym;
- zewnętrznego zaworu odcinającego lub urządzenia o równoważnej skuteczności⁸⁾
na końcu każdego przewodu rurowego; i w miarę możliwości jak najbliżej zbiornika; i
- urządzenia zamykającego na końcu każdego przewodu rurowego, którym może być gwintowany korek, zaślepka kołnierzowa lub równoważne urządzenie. To urządzenie zamykające powinno być na tyle szczelne, aby zapobiec utracie zawartości. Należy podjąć przedsięwzięcia dla umożliwienia bezpiecznego obniżenia ciśnienia w przewodzie opróżniającym przed całkowitym zdjęciem urządzenia zamykającego.

Jednakże dla zbiorników przeznaczonych do przewozu niektórych materiałów krystalizujących lub o bardzo dużej lepkości oraz dla zbiorników zaopatrzonych w wykładzinę ochronną, wewnętrzny zawór odcinający może być zastąpiony przez zewnętrzny zawór odcinający zabezpieczony dodatkową osłoną.

Wewnętrzny zawór odcinający powinien być uruchamiany z góry lub z dołu. W obu tych przypadkach, w miarę możliwości, powinno być możliwe sprawdzenie z poziomu ziemi położenia otwarcia i zamknięcia wewnętrznego zaworu odcinającego. Urządzenie sterujące wewnętrznym zaworem odcinającym powinno być tak zaprojektowane, aby uniemożliwiało przypadkowe otwarcie zaworu, spowodowane uderzeniem lub nieuważnym ruchem.

W przypadku uszkodzenia zewnętrznego układu sterowania, wewnętrzny zawór odcinający powinien zachować skuteczność.

W celu uniknięcia utraty zawartości wskutek uszkodzenia urządzeń zewnętrznych (rury, urządzenia zamykające boczne), wewnętrzny zawór odcinający i jego gniazdo powinny być chronione przed możliwością ich wyrwania pod działaniem obciążeń zewnętrznych lub powinny być tak skonstruowane, aby nie powstała taka możliwość. Urządzenia do napełniania i opróżniania (włączając kołnierze i gwintowane korki) oraz kołpaki ochronne (jeżeli są) powinny być odpowiednio zabezpieczone przed przypadkowym otwarciem.

Pozycja i kierunek zamykania zaworów powinny być wyraźnie widoczne⁹⁾.

Wszystkie otwory zbiorników cystern z kodem wskazanym w dziale 3.2 tabela A kolumna (12), zawierających w trzeciej części kodu cysterny literę „C” lub „D” (patrz 4.3.3.1.1 i 4.3.4.1.1), powinny być umieszczone nad poziomem cieczy. Żaden przewód lub odprowadzenie nie może przechodzić przez ścianki zbiornika poniżej poziomu cieczy. Zbiorniki cystern zawierających w trzeciej części kodu cysterny literę „C”, mogą być zaopatrzone w dolnej części płaszcza zbiornika w otwór do oczyszczania (otwór wycystkowy). Otwór ten powinien być szczelnie zamykany pokrywą kołnierzową, której konstrukcja powinna być zatwierdzona przez władzę właściwą.

⁸⁾ W przypadku kontenerów-cystern o objętości mniejszej niż 1 m³, zewnętrzny zawór odcinający lub urządzenie o równoważnej skuteczności może zostać zastąpione przez zaślepkę kołnierzową.

⁹⁾ Sposób działania złącza suchoodcinającego jest samoczynny. Z tego względu wskaźnik „zamknięte/otwarte” nie jest konieczny. Ten typ zamknięcia powinien być używany tylko jako drugie lub trzecie zamknięcie.

RID

6 - 176

01.01.2025 r.

6.8.2.2.3 Cysterny, które nie są zamknięte hermetycznie, dla zapobiegnięcia powstaniu niedopuszczalnego podciśnienia mogą być wyposażone w zawory podciśnieniowe lub zawory wentylacyjne wymuszonego działania.

Zawory te powinny być tak nastawione, aby otwierały się przy podciśnieniu nie większym od podciśnienia obliczeniowego zbiornika (patrz 6.8.2.1.7).

Cysterny zamknięte hermetycznie nie powinny być wyposażone w zawory podciśnieniowe lub zawory wentylacyjne wymuszonego działania.

Jednakże cysterny z kodem SG4H, S4AH lub L4BH, wyposażone w te zawory, otwierające się przy podciśnieniu nie mniejszym niż 21 kPa (0,21 bar), uważa się za hermetycznie zamknięte. Dla cystern przewidzianych do przewożenia tylko materiałów stałych (sproszkowanych lub granulowanych) grupy pakowania II lub III, nieprzechodzących w czasie przewożenia w stan ciekły, podciśnienie może być zmniejszone do nie mniej niż 5 kPa (0,05 bar).

Zawory podciśnieniowe

i zawory wentylacyjne wymuszonego działania,

oraz urządzenia oddechowe (patrz 6.8.2.2.6), które będą używane w cysternach przeznaczonych do przewożenia materiałów spełniających kryteria klasy 3 ze względu na swoją temperaturę zapłonu, powinny przy pomocy odpowiedniego urządzenia ochronnego zapobiegać bezpośredniemu przedostaniu się płomienia do wnętrza cysterny, lub zbiornik cysterny powinien być odporny na uderzenie ciśnienia wybuchu, to znaczy powinien wytrzymać wybuch wskutek przedostania się płomienia, bez powstania nieszczelności, ale z dopuszczeniem zniekształcenia.

Jeżeli urządzenie ochronne składa się z odpowiedniego tłumika płomienia lub z przerywacza płomienia, to powinno(-y) być ono(-e) umieszczone tak blisko zbiornika lub komory zbiornika, jak to jest możliwe. Jeżeli zbiornik składa się z kilku komór, to każda komora powinna być niezależnie chroniona.

Przerywacze płomienia dla urządzeń oddechowych powinny być odpowiednie do par wydzielanych przez przewożone materiały (maksymalna doświadczalna szczelina bezpieczeństwa - MESSG), zakresu temperatur i zastosowania. Powinny one spełniać wymagania i badania normy EN ISO 16852: 2016 (przerywacz płomienia - wymagania eksploatacyjne, metody badań i ograniczenia stosowania) dla sytuacji podanych w poniższej tabeli:

Zastosowanie/Instalacja	Wymagania prób
Bezpośredni kontakt z atmosferą	EN ISO 16852:2016, 7.3.2.1
Kontakt z układem przewodów rurowych	EN ISO 16852:2016, 7.3.3.2 (dotyczy kombinacji zawór/przerywacz płomienia, jeżeli są badane razem)
	EN ISO 16852:2016, 7.3.3.3 (dotyczy przerywaczy płomienia badanych niezależnie od zaworów)

Dla cystern z zaworem wentylacyjnym wymuszonego działania, połączenie pomiędzy zaworem wentylacyjnym wymuszonego działania i zaworem dennym, powinno być tak wykonane, że zawory te nie powinny otworzyć się w przypadku deformacji zbiornika lub zawartość nie powinna wydostać się pomimo ich otwarcia.

6.8.2.2.4 Zbiornik lub każda z jego komór, powinny być wyposażone w wystarczająco duży otwór umożliwiający przeprowadzenie sprawdzenia stanu wewnętrznego.

Otworki te powinny być zaopatrzone w zamknięcia zaprojektowane na ciśnienie próbne nie mniejsze niż 0,4 MPa (4 bar). Dla cystern o ciśnieniu próbnym większym niż 0,6 MPa (6 bar) nie są dopuszczone pokrywy z zawiasami.

Otworki te w kontenerach-cysternach bardzo dużych przeznaczonych do przewożenia materiałów w stanie ciekłym, które nie są podzielone ściankami lub falochronami na komory o pojemności nie większej niż 7500 litra, powinny być zaopatrzone w zamknięcia zaprojektowane na ciśnienie próbne nie mniejsze niż 0,4 MPa (4 bar).

Dla kontenerów-cystern bardzo dużych o ciśnieniu próbnym większym niż 0,6 MPa (6 bar) nie są dopuszczone pokrywy z zawiasami.

6.8.2.2.5 (zarezerwowany)

RID

6 - 177

01.01.2025 r.

- 6.8.2.2.6** Cysterny przeznaczone do przewozu materiałów ciekłych o prężności pary nie większej niż 110 kPa (1,1 bar) (ciśnienie absolutne) w temperaturze 50 °C, powinny być wyposażone w urządzenie oddechowe i w urządzenie bezpieczeństwa przeciwko wydostaniu się zawartości z cysterny w razie jej przewrócenia się; w przeciwnym razie powinny one spełniać warunki podane w 6.8.2.2.7 lub 6.8.2.2.8.
- 6.8.2.2.7** Cysterny przeznaczone do przewozu materiałów ciekłych o prężności pary większej niż 110 kPa (1,1 bar) w temperaturze 50 °C i temperaturze wrzenia większej niż 35 °C, powinny być wyposażone w zawór bezpieczeństwa ustawiony na ciśnienie manometryczne nie mniejsze niż 150 kPa (1,5 bar), który powinien otwierać się całkowicie przy ciśnieniu nieprzekraczającym ciśnienia próbnego; w przeciwnym razie powinny one odpowiadać postanowieniom podanym w 6.8.2.2.8.
- 6.8.2.2.8** Cysterny przeznaczone do przewozu materiałów ciekłych o temperaturze wrzenia nie większej niż 35 °C, powinny być wyposażone w zawór bezpieczeństwa ustawiony na ciśnienie manometryczne nie mniejsze niż 300 kPa (3 bar), który powinien otwierać się całkowicie przy ciśnieniu nieprzekraczającym ciśnienia próbnego; w przeciwnym razie powinny być one zamykane hermetycznie¹⁰⁾.
- 6.8.2.2.9** Elementy ruchome, takie jak pokrywy, urządzenia do zamykania, itp., które narażone są na tarcie lub uderzenia w styczności ze zbiornikami aluminiowymi, przeznaczonymi do przewozu materiałów zapalnych ciekłych o temperaturze zapłonu nie większej niż 60 °C lub gazów palnych, powinny być wykonane ze stali zabezpieczonej przed korozją.
- 6.8.2.2.10** Jeżeli cysterny uważane za hermetycznie zamknięte wyposażone są w zawory bezpieczeństwa, to zawory te powinny być poprzedzone płytką bezpieczeństwa oraz powinny być przestrzegane następujące warunki:
- z wyjątkiem cystern przeznaczonych do przewozu gazów: sprężonych, skroplonych lub rozpuszczonych, w których rozmieszczenie płytki bezpieczeństwa i zaworu bezpieczeństwa powinno spełnić wymagania podane w 6.8.3.2.9, ciśnienie rozerwania płytki bezpieczeństwa powinno spełniać następujące wymagania:
- minimalne ciśnienie rozerwania w temperaturze 20 °C, uwzględniając tolerancję, powinno być większe lub równe 0,8-krotności ciśnienia próbnego,
 - maksymalne ciśnienie rozerwania w temperaturze 20 °C, uwzględniając tolerancję, powinno być mniejsze lub równe 1,1-krotności ciśnienia próbnego, i
 - ciśnienie rozerwania przy maksymalnej temperaturze roboczej powinno być większe niż maksymalne ciśnienie robocze.
- W przestrzeni między płytką bezpieczeństwa a zaworem bezpieczeństwa powinien być umieszczony manometr lub inny odpowiedni wskaźnik, aby umożliwić wykrycie pęknięcia, przedziurawienia lub nieszczelności płytki bezpieczeństwa.
- 6.8.2.2.11** Wskaźniki poziomu nie mogą być ani częścią, ani zamontowane do zbiornika, jeżeli zawierają materiał przezroczysty, który może w dowolnym momencie wejść w bezpośredni kontakt z materiałem przewożonym w zbiorniku.
- 6.8.2.3 Sprawdzenie typu i zatwierdzenie typu**
- 6.8.2.3.1 Sprawdzenie typu**
- Powinny być zastosowane przepisy z 1.8.7.2.1.
- Producent wyposażenia obsługowego, dla którego w tabeli w 6.8.2.6.1 lub 6.8.3.6 są wymienione normy, może wystąpić o oddzielne sprawdzenie typu. To oddzielne sprawdzenie typu powinno być uwzględnione podczas sprawdzania typu cysterny.
- 6.8.2.3.2 Zatwierdzenie typu**
- Władza właściwa powinna wystawić w odniesieniu do każdego nowego typu wagonu-cysterny, kontenera-cysterny, nadwozia wymiennego-cysterny, wagonu-baterii lub MEGC, świadectwo stwierdzające, że typ łącznie z elementami mocującymi, który został sprawdzony, jest odpowiedni dla celów, dla których został przeznaczony i spełnia wymagania podane w 6.8.2.1 dotyczące konstrukcji, wymagania podane w 6.8.2.2 dotyczące wyposażenia oraz przepisy szczególne dotyczące klas materiałów, które będą przewożone.
- Świadectwo powinno zawierać dodatkowo do punktów wymienionych w 1.8.7.2.2.1:
- numer zatwierdzenia typu, który składa się ze znaku wyróżniającego używanego w międzynarodowym ruchu pojazdów drogowych¹¹⁾ państwa, na terytorium którego przyznano numer zatwierdzenia, oraz z numeru rejestru;
 - kod cysterny zgodnie z wymaganiami podanymi w 4.3.3.1.1 lub 4.3.4.1.1;

¹⁰⁾ Definicja „cysterna zamknięta hermetycznie” podana jest w 1.2.1.

¹¹⁾ Znak wyróżniający państwa rejestracji używany dla pojazdów silnikowych i przyczep w międzynarodowym ruchu drogowym, np. zgodnie z Konwencją Genewską o ruchu drogowym z 1949 r. lub Konwencją Wiedeńską o ruchu drogowym z 1968 r.

RID

6 - 178

01.01.2025 r.

- kody literowo-cyfrowe przepisów szczególnych w 6.8.4 dotyczące konstrukcji (TC), wyposażenia (TE) oraz zatwierdzenia typu (TA), wskazane w dziale 3.2 tabela A kolumna (13) dla każdego materiału, do przewozu którego cysterna jest dopuszczona;
- jeżeli to konieczne, nazwy materiałów lub grup materiałów, do przewozu których cysterna została zatwierdzona. Materiały te powinny być wymienione z podaniem ich nazw chemicznych lub odpowiednich nazw zbiorczych (patrz 2.1.1.2) oraz z podaniem ich klasyfikacji (klasa, kod klasyfikacyjny i grupa pakowania). Wykaz dopuszczonych materiałów nie jest konieczny w świadectwie, z wyjątkiem materiałów klasy 2 i podanych w 4.3.4.1.3. W tych przypadkach, grupy materiałów dopuszczone są do przewozu na podstawie kodów cystern i ich racjonalnego zastosowania podanych w 4.3.4.1.2, z uwzględnieniem odnośnych przepisów szczególnych.

Uwaga: Do świadectwa powinien być dodany lub dołączony aneks B do normy EN 12972:2018 + A1:2024 określający typ oraz wykaz autoryzowanego wyposażenia obsługowego dla typu cysterny lub równoważny dokument.

Materiały wymienione w świadectwie lub grupy materiałów dopuszczonych do przewozu, zgodnie z ustaleniami dotyczącymi racjonalnego zastosowania, powinny być zgodne z charakterystyką zbiornika. Świadectwo powinno zawierać zastrzeżenie w sytuacji, gdy nie było możliwe przeprowadzenie wyczerpujących badań potwierdzających tę zgodność w czasie zatwierdzania typu.

Kopię świadectwa dołącza się do dokumentacji każdej wyprodukowanej cysterny, wagonu-baterii lub MEGC (patrz 4.3.2.1.7).

Jeżeli producent wyposażenia obsługowego przeprowadził oddzielne sprawdzenie typu i jeżeli wystąpiło to, to władza właściwa powinna wydać świadectwo stwierdzające, że typ łącznie z elementami mocującymi, który został sprawdzony, spełnia normy podane w tabeli w 6.8.2.6.1 lub 6.8.3.6.

6.8.2.3.3 Jeżeli cysterny, wagony-baterie lub MEGC są produkowane w seriach bez modyfikacji, to zatwierdzenie typu jest ważne dla cystern, wagonów-baterii lub MEGC wyprodukowanych w serii.

Niekiedy zatwierdzenie typu może być wystawione dla cystern z ograniczoną ilością rozwiązań konstrukcyjnych, które albo wpływają na ograniczenie ładunku i obciążeń w cysternach (np. zmniejszenie ciśnienia, zmniejszenie masy, zmniejszenie pojemności), albo zwiększają bezpieczeństwo konstrukcji (np. powiększenie grubości zbiornika, zwiększenie ilości falochronów, zmniejszenie średnicy otworów). Te ograniczone odstępstwa powinny być dokładnie określone w świadectwie zatwierdzenia typu.

6.8.2.3.4 Zgodnie z 1.8.7.2.2.3 władza właściwa powinna wydać dodatkowe świadectwo zatwierdzenia typu dla modyfikacji w przypadku modyfikacji cysterny, wagonu-baterii lub MEGC z ważnym, wygasłym lub cofniętym świadectwem typu.

6.8.2.4 Badania

6.8.2.4.1 Przed przekazaniem do eksploatacji zbiorniki i ich wyposażenie powinny być razem lub oddzielnie poddane badaniom odbiorczym. Badania te obejmują:

- sprawdzenie zgodności z zatwierdzonym typem;
- badanie właściwości konstrukcyjnych¹²⁾;
- sprawdzenie stanu wewnętrznego i zewnętrznego;
- hydrauliczną próbę ciśnieniową¹³⁾ ciśnieniem próbnym podanym na tabliczce opisanej w 6.8.2.5.1; oraz
- próbę szczelności i sprawdzenie prawidłowości działania wyposażenia.

Z wyjątkiem klasy 2, ciśnienie próbne hydraulicznej próby ciśnieniowej zależy od ciśnienia obliczeniowego i powinno być ono co najmniej równe ciśnieniu podanemu poniżej:

Ciśnienie obliczeniowe (bar)	Ciśnienie próbne (bar)
$G^{14)}$	$G^{13)}$
1,5	1,5
2,65	2,65
4	4
10	4
15	4
21	10 ($4^{15)}$)

¹²⁾ Badanie konstrukcji zbiornikowo ciśnieniu próbnym 1 MPa (10 bar) i wyższym, obejmuje także pobranie próbek połączeń spawanych, zgodnie z wymaganiami podanymi w 6.8.2.1.23 i badaniami podanymi w 6.8.5.

¹³⁾ W przypadkach szczególnych i za zgodą władzy właściwej hydrauliczna próba ciśnieniowa może być zastąpiona próbą ciśnieniową z zastosowaniem gazu, lub za zgodą jednostki inspekcyjnej, z zastosowaniem innej cieczy, jeżeli nie stwarza to zagrożenia.

¹⁴⁾ G - obliczone ciśnienie minimalne zgodnie z przepisami ogólnymi podanymi w 6.8.2.1.14 (patrz 4.3.4.1).

¹⁵⁾ Minimalne ciśnienie próbne dla UN 1744 BROM lub UN 1744 BROM, ROZT WÓR.

RID

6 - 179

01.01.2025 r.

Minimalne ciśnienia próbne dla klasy 2 podane są w 4.3.3.2.5 tabela dla gazów i mieszanin gazowych.

Hydrauliczna próba ciśnieniowa powinna być przeprowadzona dla całego zbiornika i oddzielnie dla każdej komory zbiornika wielokomorowego.

Hydrauliczna próba ciśnieniowa powinna być przeprowadzona przed założeniem izolacji termicznej, jeżeli jest ona przewidziana.

Jeżeli zbiornik i jego wyposażenie były badane oddzielnie, to po połączeniu powinny przejść badanie szczelności zgodnie z 6.8.2.4.3.

Badanie szczelności powinno być przeprowadzone oddzielnie dla każdej komory zbiornika podzielonego na komory.

6.8.2.4.2 Zbiorniki i ich wyposażenie powinny być poddawane badaniom okresowym nie później niż co
8 lat. | 5 lat.

Badania okresowe powinny obejmować:

- sprawdzenie stanu wewnętrznego i zewnętrznego;
- próbę szczelności zbiornika wraz z jego wyposażeniem zgodnie z 6.8.2.4.3 oraz sprawdzenie prawidłowości działania całego wyposażenia;
- oraz zasadniczo hydrauliczną próbę ciśnieniową¹²⁾ (odnośnie do ciśnienia próbnego dla zbiorników i komór, jeżeli występują, patrz 6.8.2.4.1).

Osłona izolacji termicznej lub innej powinna być usunięta tylko w zakresie koniecznym do rzetelnej oceny stanu technicznego zbiornika.

W przypadku zbiorników przeznaczonych do przewożenia materiałów sproszkowanych lub granulowanych, za zgodą jednostki inspekcyjnej, okresowe ciśnieniowe próby hydrauliczne mogą być pominięte i zastąpione próbami szczelności, zgodnie z warunkami podanymi w 6.8.2.4.3, pod rzeczywistym ciśnieniem wewnętrznym równym minimum najwyższemu ciśnieniu roboczym.

Wykładziny ochronne należy wzrokowo sprawdzić w celu wykrycia usterek. W przypadku wystąpienia usterek, stan wykładziny ochronnej ocenia się za pomocą odpowiednich badań.

6.8.2.4.3 Zbiorniki i ich wyposażenie powinny być poddawane badaniom pośrednim nie później niż
4 lata | 2,5 roku

po badaniu odbiorczym i każdym badaniu okresowym.

Jednakże badanie pośrednie może być przeprowadzone w dowolnym czasie przed przypadającym terminem.

Jeżeli badanie pośrednie zostało przeprowadzone wcześniej niż 3 miesiące przed określonym terminem, to następne badanie pośrednie powinno być przeprowadzone nie później niż

4 lata | 2,5 roku

po dacie ostatnio przeprowadzonego badania, lub zamiennie może być przeprowadzone badanie okresowe zgodnie z 6.8.2.4.2.

Badania pośrednie powinny obejmować próbę szczelności zbiornika z wyposażeniem oraz sprawdzanie prawidłowości działania całego wyposażenia. Do tego celu cysterna powinna być poddana rzeczywistemu ciśnieniu wewnętrznemu, co najmniej równemu maksymalnemu ciśnieniu roboczym. Jeżeli do próby szczelności cystern przeznaczonych do przewożenia materiałów ciekłych lub materiałów stałych granulowanych lub sproszkowanych stosowany jest gaz, to próba ta powinna być przeprowadzona pod ciśnieniem co najmniej 25% maksymalnego ciśnienia roboczego. We wszystkich przypadkach nie może być ono niższe niż 20 kPa (0,2 bar) (ciśnienie manometryczne).

Dla cystern wyposażonych w zawory oddechowe i urządzenia bezpieczeństwa przeciwdziałające wyciekowi zawartości na zewnątrz w razie przewrócenia się cysterny, próba szczelności powinna być przeprowadzana pod ciśnieniem co najmniej równym ciśnieniu statycznemu materiału o największej gęstości jaki będzie przewożony lub ciśnieniu statycznemu wody lub 20 kPa (0,2 bar), w zależności od tego, które ciśnienie jest wyższe.

Próba szczelności powinna być przeprowadzona oddzielnie dla każdej komory zbiornika podzielonego na komory.

Wykładziny ochronne należy wzrokowo sprawdzić w celu wykrycia usterek. W przypadku wystąpienia usterek, stan wykładziny ochronnej ocenia się za pomocą odpowiednich badań.

6.8.2.4.4 Cysterna lub jej wyposażenie, których stan bezpieczeństwa mógł ulec zmianie w wyniku naprawy, modernizacji lub wypadku, powinny być poddane badaniu nadzwyczajnemu. Jeżeli badanie nadzwyczajne zostało przeprowadzone w pełnym zakresie wymaganym w 6.8.2.4.2, to wówczas badanie nadzwyczajne może być uważane jako badanie okresowe. Jeżeli badanie nadzwyczajne zostało przeprowadzone w pełnym zakresie wymaganym w 6.8.2.4.3, to wówczas badanie nadzwyczajne może być uważane jako badanie pośrednie.

RID

6 - 180

01.01.2025 r.

6.8.2.4.5 Świadectwa powinny być wydane przez jednostkę inspekcyjną, o której mowa w 6.8.1.5.4 lub 6.8.1.5.6, i powinny przedstawiać wyniki badania zgodnie z 6.8.2.4.1 do 6.8.2.4.4, także w przypadku wyniku negatywnego. Te świadectwa powinny odnosić się do wykazu materiałów dopuszczonych do przewozu w tej cysternie lub do kodu cysterny i kodów literowo-cyfrowych przepisów szczególnych, zgodnie z wymaganiami podanymi w 6.8.2.3.2.

Kopie świadectwa dołącza się do dokumentacji każdej zbadanej cysterny, każdego wagonu-baterii lub MEGC (patrz 4.3.2.1.7).

6.8.2.4.6 (skreślony)

6.8.2.5 Oznakowanie

6.8.2.5.1 Każda cysterna powinna być zaopatrzona w metalową tabliczkę, odporną na korozję, trwale przymocowaną do cysterny w miejscu łatwo dostępnym dla kontroli. Na tabliczce powinny być naniesione co najmniej poniższe dane przez wybite stemplem lub w inny podobny sposób. Dane te mogą być umieszczone bezpośrednio na ściankach samego zbiornika, jeżeli ścianki są tak wzmocnione, że wytrzymałość zbiornika nie będzie zmniejszona:

- numer zatwierdzenia typu;
- nazwa lub znak producenta;
- numer fabryczny;
- rok produkcji;
- ciśnienie próbne (ciśnienie manometryczne)¹⁶⁾;
- ciśnienie obliczeniowe zewnętrzne (patrz 6.8.2.1.7)¹⁶⁾;
- pojemność zbiornika¹⁷⁾, a dla zbiorników wielokomorowych pojemność każdej komory¹⁶⁾ i następujący po niej symbol „S”, jeżeli zbiornik lub komory o pojemności większej niż 7500 litrów podzielone są falochronami na przestrzenie o pojemności nie większej niż 7500 litrów.
- temperatura obliczeniowa (tylko wtedy, gdy jest ona wyższa niż +50 °C lub niższa niż minus 20 °C)¹⁶⁾;
- data i rodzaj ostatniego przeprowadzonego badania: „miesiąc, rok” i po nich literę „P” w przypadku badania odbiorczego lub okresowego zgodnie z 6.8.2.4.1 i 6.8.2.4.2, lub „miesiąc, rok” i po nich literę „L” w przypadku badania pośredniego zgodnie z 6.8.2.4.3;
- stempel jednostki inspekcyjnej, która przeprowadziła badania;
- materiał zbiornika wraz z normą materiałową, i jeżeli to możliwe, wykładziny ochronnej, jeżeli występuje;

Ponadto, na cysternach napełnianych lub opróżnianych pod ciśnieniem, powinno być podane maksymalne ciśnienie robocze¹⁶⁾ (dla klasy 2, patrz 6.8.3.5).

6.8.2.5.2 Następujące dane powinny być naniesione na obu bokach wagonu-cysterny (na samym zbiorniku lub na tablicach):

- znak posiadacza pojazdu lub nazwa operatora¹⁷⁾;
- pojemność¹⁶⁾;
- masa własna wagonu-cysterny¹⁶⁾;
- granice obciążenia wynikające z charakterystyki wagonu oraz właściwości linii kolejowych;
- dla materiałów podanych w 4.3.4.1.3, oficjalna nazwa przewozowa materiału dopuszczonego do przewozu;
- kod cysterny zgodnie z ustaleniami w 4.3.4.1.1;
- dla innych materiałów niż te, które są podane w 4.3.4.1.3, kody literowo-cyfrowe wszystkich stosowanych przepisów szczególnych TC i TE wskazanych w dziale 3.2 tabela A kolumna (13) dla materiałów przewidzianych do przewozu w cysternie; i
- data (miesiąc, rok) następnego badania zgodnie z 6.8.2.4.2 i 6.8.2.4.3 lub z 6.8.4 przepisy szczególne TT dla materiałów dopuszczonych do przewozu. Jeżeli następne badanie jest badaniem zgodnym z 6.8.2.4.3, to po tej dacie powinna zostać naniesiona litera „L”.

Następujące dane powinny być naniesione na kontenerze-cysternie (na samym zbiorniku lub na tablicach):

- nazwa właściciela i operatora;
- pojemność zbiornika¹⁶⁾;
- masa własna¹⁶⁾;
- maksymalna dopuszczalna masa brutto¹⁶⁾;
- dla materiałów podanych w 4.3.4.1.3, oficjalna nazwa przewozowa materiału dopuszczonego do przewozu;
- kod cysterny zgodnie z ustaleniami w 4.3.4.1.1; i
- dla innych materiałów niż te, które są podane w 4.3.4.1.3, kody literowo-cyfrowe wszystkich stosowanych przepisów szczególnych TC i TE, wskazanych w dziale 3.2 tabela A kolumna (13) dla materiałów przewidzianych do przewozu w cysternie.

¹⁶⁾ Po wartości liczbowej podać jednostkę miary.

¹⁷⁾ Znak posiadacza pojazdu zgodnie z ujednoliconych Przepisami Technicznymi mającymi zastosowanie do Numerów Pojazdów i odpowiednie litery oznaczenia nadwozi (UTP Marking) jak również zgodnie z odpowiednimi przepisami Unii Europejskiej.

RID

6 - 181

01.01.2025 r.

6.8.2.6 Przepisy dotyczące cystern projektowanych, konstruowanych, sprawdzanych i badanych na podstawie zalecanych norm

Uwaga: Osoby lub organy, które są wskazane w normach, jako odpowiedzialne według przepisów RID, powinny spełniać wymagania tych przepisów.

6.8.2.6.1 Projektowanie i konstrukcja

Od 1 stycznia 2009 r. użycie zalecanych norm jest obowiązkowe. Wyjątki podane są w 6.8.2.7 i 6.8.3.7.

Świadectwo zatwierdzenia typu powinno być wydane zgodnie z 1.8.7 i 6.8.2.3. Do wystawienia świadectwa zatwierdzenia typu powinna być wybrana z poniższej tabeli jedna norma mająca zastosowanie zgodnie ze wskazaniem w kolumnie (4). Jeżeli może być zastosowanych kilka norm, to powinna być wybrana tylko jedna z nich.

W kolumnie (3) wskazano z którymi przepisami działu 6.8 norma jest zgodna.

W kolumnie (5) podano ostateczną datę, do której powinny być wycofane istniejące świadectwa zatwierdzenia typu zgodnie z 1.8.7.2.2.2; jeżeli data nie jest podana, to świadectwo zatwierdzenia typu obowiązuje aż do upływu jego daty ważności.

Normy powinny być stosowane zgodnie z 1.1.5. Powinny być stosowane w całości, chyba że co innego wymieniono w tabeli poniżej.

Zakres stosowania każdej normy określają przepisy zawarte w samej normie określające jej zakres stosowania, chyba że w tabeli poniżej określono inaczej.

Odniesienie	Tytuł dokumentu	Wymagania, które spełnia norma	Stosowane dla nowego lub dla przedłużenia zatwierdzenia typu	Ostateczna data wycofania istniejącego zatwierdzenia typu
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
Dla projektowania i konstrukcji cystern				
EN 14025:2003 + AC:2005	Cysterny do transportu materiałów niebezpiecznych - Metalowe zbiorniki ciśnieniowe - Konstrukcja i budowa	6.8.2.1	od 1 stycznia 2005 do 30 czerwca 2009	
EN 14025:2008	Cysterny do transportu materiałów niebezpiecznych - Metalowe zbiorniki ciśnieniowe - Konstrukcja i budowa	6.8.2.1 i 6.8.3.1	od 1 lipca 2009 do 31 grudnia 2016	
EN 14025:2013	Cysterny do transportu towarów niebezpiecznych - Metalowe zbiorniki ciśnieniowe - Konstrukcja i budowa	6.8.2.1 i 6.8.3.1	od 1 stycznia 2015 do 31 grudnia 2018	
EN 14025:2013 + A1:2016 (z wyjątkiem dodatku B)	Cysterny do transportu towarów niebezpiecznych - Metalowe zbiorniki ciśnieniowe - Konstrukcja i budowa	6.8.2.1 i 6.8.3.1	od 1 stycznia 2017 do 31 grudnia 2021	
EN 14025:2018 + AC:2020	Cysterny do transportu towarów niebezpiecznych - Metalowe zbiorniki ciśnieniowe - Konstrukcja i budowa Uwaga: Materiały zbiorników powinny być co najmniej atestowane przez typ 3.1 certyfikatu wydanego zgodnie z normą EN 10204.	6.8.2.1 i 6.8.3.1	od 1 stycznia 2021 do 31 grudnia 2026	
EN 14025:2023	Cysterny do transportu towarów niebezpiecznych - Metalowe zbiorniki ciśnieniowe - Konstrukcja i budowa Uwaga: Materiały zbiorników powinny być co najmniej atestowane przez typ 3.1 certyfikatu wydanego zgodnie z normą EN 10204.	6.8.2.1 i 6.8.3.1	do następnej zmiany	
EN 13094:2004	Cysterny do transportu materiałów niebezpiecznych - Zbiorniki metalowe z ciśnieniem roboczym nie większym niż 0,5 bara - Konstrukcja i budowa	6.8.2.1	od 1 stycznia 2005 do 31 grudnia 2009	

RID

6 - 182

01.01.2025 r.

Odniesienie	Tytuł dokumentu	Wymagania, które spełnia norma	Stosowane dla nowego lub dla przedłużenia zatwierdzenia typu	Ostateczna data wycofania istniejącego zatwierdzenia typu
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
Dla projektowania i konstrukcji cystern				
EN 13094:2008 + A.C.:2008	Cysterny do transportu towarów niebezpiecznych - Zbiorniki metalowe z ciśnieniem roboczym nie większym niż 0,5 bara - Konstrukcja i budowa	6.8.2.1	od 1 stycznia 2010 do 31 grudnia 2018	
EN 13094:2015	Cysterny do transportu towarów niebezpiecznych - Zbiorniki metalowe z ciśnieniem roboczym nie większym niż 0,5 bara - Konstrukcja i budowa Uwaga: Obowiązują również wytyczne na stronie OTIF (http://otif.org/en/?page_id=1103)	6.8.2.1	od 1 stycznia 2017 do 31 grudnia 2024	
EN 13094:2020	Zbiorniki do transportu towarów niebezpiecznych - Zbiorniki metalowe opróżniane grawitacyjnie - Konstrukcja i budowa	6.8.2.1	do następnej zmiany	
Dla wyposażenia				
EN 14432:2006	Cysterny do transportu towarów niebezpiecznych - Wyposażenie cystern do transportu chemikaliów płynnych - Zawory do opróżniania i zawory wlotu powietrza	6.8.2.2.1	od 1 stycznia 2009 do 1 grudnia 2018	
EN 14432:2014	Cysterny do transportu towarów niebezpiecznych - Wyposażenie cystern do transportu chemikaliów płynnych i gazów skroplonych - Zawory do opróżniania i zawory wlotu powietrza Uwaga: Ta norma może być także stosowana do cystern rozładowywanych grawitacyjnie.	6.8.2.2.1, 6.8.2.2.2 i 6.8.2.3.1	od 1 stycznia 2019 do 31 grudnia 2026	
EN 14432:2023	Cysterny do transportu towarów niebezpiecznych - Wyposażenie cystern do transportu chemikaliów płynnych i gazów skroplonych - Zawory do opróżniania i zawory wlotu powietrza Uwaga: Ta norma może być także stosowana do cystern rozładowywanych grawitacyjnie.	6.8.2.2.1, 6.8.2.2.2 i 6.8.2.3.1	do następnej zmiany	
EN 14433:2006	Cysterny do transportu towarów niebezpiecznych - Wyposażenie cystern do transportu chemikaliów płynnych - Zawory denne	6.8.2.2.1	od 1 stycznia 2009 do 31 grudnia 2018	
EN 14433:2014	Cysterny do transportu towarów niebezpiecznych - Wyposażenie cystern do transportu chemikaliów płynnych i gazów skroplonych - Zawory denne Uwaga: Ta norma może być także stosowana do cystern rozładowywanych grawitacyjnie.	6.8.2.2.1, 6.8.2.2.2 i 6.8.2.3.1	od 1 stycznia 2019 do 31 grudnia 2026	
EN 14433:2023	Cysterny do transportu towarów niebezpiecznych - Wyposażenie cystern do transportu chemikaliów płynnych i gazów skroplonych - Zawory denne Uwaga: Ta norma może być także stosowana do cystern rozładowywanych grawitacyjnie.	6.8.2.2.1, 6.8.2.2.2 i 6.8.2.3.1	do następnej zmiany	
EN ISO 23826:2021	Butle do gazów - Zawory kulowe - Specyfikacja i badania	6.8.2.2.1 i 6.8.2.2.1	obowiązkowo od 1 stycznia 2025	
EN ISO 13799:2022	Wyposażenie i osprzęt do LPG - Wskaźniki zawartości do zbiorników ciśnieniowych skroplonego gazu węglowodorowego (LPG)	6.8.2.2.1 i 6.8.2.2.11	do następnej zmiany	

RID

6 - 183

01.01.2025 r.

6.8.2.6.2 Sprawdzenie typu, kontrola i badania

Stosowanie podanych norm jest obowiązujące.

Do sprawdzenia typu i badania cysterny powinna być wybrana z poniższej tabeli jedna norma mająca zastosowanie zgodnie ze wskazaniem w kolumnie (4).

W kolumnie (3) wskazano, z którymi przepisami działu 6.8 norma jest zgodna.

Normy powinny być stosowane zgodnie z 1.1.5.

Zakres stosowania każdej normy określają przepisy zawarte w samej normie określające zakres jej stosowania, chyba że w tabeli poniżej określono inaczej.

Odniesienie	Tytuł dokumentu	Wymagania, z którymi norma jest zgodna	Zastosowanie
(1)	(2)	(3)	(4)
EN 12972:2018	Cysterny do transportu towarów niebezpiecznych - Badania, kontrola i znakowanie cystern ze zbiornikami metalowymi	6.8.2.1.23, 6.8.2.3, 6.8.2.4, 6.8.3.4	do 31 grudnia 2026
EN 12972:2018 + A1:2024	Cysterny do transportu towarów niebezpiecznych - Badania, kontrola i znakowanie cystern ze zbiornikami metalowymi	6.8.2.1.23, 6.8.2.3, 6.8.2.4, 6.8.3.4	do następnej zmiany

6.8.2.7 Przepisy dotyczące cystern, które nie są projektowane, konstruowane, sprawdzone i badane na podstawie zalecanych norm

Uwzględniając postęp naukowy i techniczny lub w przypadku braku normy w 6.8.2.6, lub gdy brak jest wymagań szczegółowych w normach podanych w 6.8.2.6, władza właściwa może uznać stosowanie przepisów technicznych zapewniających ten sam poziom bezpieczeństwa. Cysterny powinny jednak spełniać minimalne wymagania podane w 6.8.2.

Niezwłocznie, kiedy norma, o której mowa w 6.8.2.6 może być zastosowana, władza właściwa powinna wycofać zatwierdzenie odpowiednich przepisów technicznych. Może być zastosowany okres przejściowy kończący się nie później niż w dniu wejścia w życie kolejnego wydania przepisów RID.

Władza właściwa powinna przekazać do Sekretariatu OTIF wykaz uznanych przez siebie przepisów technicznych i jeżeli on zmieni się, to powinna aktualizować wykaz. Wykaz powinien zawierać następujące dane: nazwę i datę przepisu, cel przepisu i oraz szczegóły, gdzie można go uzyskać. Sekretariat powinien udostępnić te informacje na swojej stronie internetowej.

Norma, która została przyjęta do wdrożenia w przyszłym wydaniu przepisów RID, może być dopuszczona przez władzę właściwą, bez informowania o tym Sekretariatu OTIF.

Do prób, badań i znakowania mogą być także stosowane odpowiednie normy podane w 6.8.2.6.

6.8.3 Przepisy szczególne dotyczące klasy 2**6.8.3.1 Konstrukcja zbiorników**

6.8.3.1.1 Zbiorniki przeznaczone do przewozu gazów sprężonych, skroplonych lub rozpuszczonych, powinny być wykonane ze stali. W odstępstwie od wymagań podanych w 6.8.2.1.12, dla zbiorników bezzwowych może być przyjęte minimalne wydłużenie po rozerwaniu 14%, a naprężenie σ w zależności od zastosowanego materiału nie powinno przekraczać:

- a) gdy stosunek R_e/R_m (minimalnych gwarantowanych właściwości po obróbce cieplnej) jest większy od 0,66, ale nie przekracza 0,85: $\sigma \leq 0,75 R_e$;
- b) gdy stosunek R_e/R_m (minimalnych gwarantowanych właściwości po obróbce cieplnej) jest większy od 0,85: $\sigma \leq 0,5 R_m$.

6.8.3.1.2 Wymagania podane w 6.8.5 mają zastosowanie w odniesieniu do materiałów i konstrukcji zbiorników spawanych.

6.8.3.1.3 Dla zbiorników o ściankach podwójnych grubość ścianki zbiornika wewnętrznego może wynosić 3 mm, niezależnie od ustaleń w 6.8.2.1.18, jeżeli będzie użyty metal posiadający dobre właściwości w niskich temperaturach, odpowiadający (zarezerwowany)

RID

6 - 184

01.01.2025 r.

minimalnej wytrzymałości na rozciąganie $R_m = 490 \text{ N/mm}^2$ i minimalnemu wydłużeniu po rozerwaniu $A = 30\%$.

Jeżeli będą zastosowane inne materiały, to powinna być przyjęta równoważna minimalna grubość ścianki, którą oblicza się ze wzoru podanego w 6.8.2.1.18 przypis 6), gdzie $R_{m0} = 490 \text{ N/mm}^2$ i $A_0 = 30\%$.

Ścianka zbiornika zewnętrznego powinna mieć w tym przypadku minimalną grubość 6 mm, jeżeli wykonana jest ze stali miękkiej. Jeżeli zostaną zastosowane inne materiały, to należy zachować równoważną minimalną grubość ścianki, która powinna być obliczona za pomocą wzoru podanego w 6.8.2.1.18.

Konstrukcja wagonów-baterii i MEGC

- 6.8.3.1.4** Butle, zbiorniki rurowe, bębny ciśnieniowe i wiązki butli będące elementami wagonu-baterii lub MEGC, powinny być produkowane zgodnie z wymaganiami działu 6.2

Uwagi: 1. Wiązki butli, które nie są elementami wagonu-baterii lub MEGC, powinny spełniać wymagania działu 6.2.

2. Cysterny będące elementami wagonów-baterii i MEGC, powinny być produkowane zgodnie z wymaganiami podanymi w 6.8.2.1 i 6.8.3.1.

3. Cysterny odejmowalne¹⁸⁾ nie są uważane za elementy wagonów-baterii lub MEGC.

- 6.8.3.1.5** Elementy i ich mocowania

wagonów-baterii

oraz rama MEGC

powinny być zdolne do przeniesienia, przy maksymalnej dopuszczalnej masie ładunku, sił podanych w 6.8.2.1.2. Pod działaniem każdej z tych sił, naprężenie w najbardziej obciążonym punkcie elementu i jego mocowania nie może przekraczać wartości σ podanej w 6.2.5.3 dla butli, zbiorników rurowych, bębnow ciśnieniowych i wiązek butli oraz wartości σ podanej w 6.8.2.1.16 dla cystern.

Inne przepisy dotyczące konstrukcji wagonów-cystern i wagonów-baterii

- 6.8.3.1.6** Wagony-cysterny i wagony-baterie powinny być wyposażone w zderzaki mogące pochłonąć minimum 70 kJ energii. Ustalenia te nie dotyczą wagonów-cystern wyposażonych w elementy pochłaniające energię zgodnie z definicją w 6.8.4 przepis szczególny TE22. (zarezerwowany)

6.8.3.2 Wyposażenie

- 6.8.3.2.1** Przewody rurowe przeznaczone do opróżniania cystern powinny mieć możliwość zamknięcia za pomocą zaślepek kołnierzowych lub innego urządzenia o takiej samej skuteczności. Dla cystern przeznaczonych do przewożenia gazów skroplonych, zaślepki kołnierzowe lub inne urządzenia o takiej samej skuteczności mogą być wyposażone w otwory obniżające ciśnienie, o średnicy nie większej niż 1,5 mm.

- 6.8.3.2.2** Zbiorniki przeznaczone do przewożenia gazów skroplonych, oprócz otworów podanych w 6.8.2.2.2 i 6.8.2.2.4, mogą być wyposażone w otwory do umieszczenia przyrządów pomiarowych, termometrów, manometrów oraz otwory odpowietrzające konieczne do obsługi i bezpieczeństwa.

- 6.8.3.2.3** Wewnętrzne zawory odcinające dla wszystkich otworów do napełniania i opróżniania cystern

o pojemności większej niż 1 m^3

przeznaczonych do przewożenia gazów skroplonych palnych i/lub trujących, powinny być szybkozamykające się i powinny samoczynnie zamykać się w przypadku przypadkowego przemieszczenia zbiornika lub jego pożaru. Powinno być możliwe zdalne zamknięcie wewnętrznego zaworu odcinającego.

Urządzenie, które utrzymuje wewnętrzny zawór w pozycji otwartej, jak na przykład hak przymocowany do szyny, nie jest częścią składową wagonu.

- 6.8.3.2.4** W cysternach przeznaczonych do przewożenia gazów skroplonych palnych i/lub trujących, wszystkie otwory, z wyjątkiem otworów, w których umieszczone są zawory bezpieczeństwa oraz zamkniętych otworów odpowietrzających, których średnica jest większa od 1,5 mm, powinny być wyposażone w wewnętrzne urządzenia zamykające.

¹⁸⁾ Definicja „cysterna odejmowalna” podana jest w 1.2.1.

RID

6 - 185

01.01.2025 r.

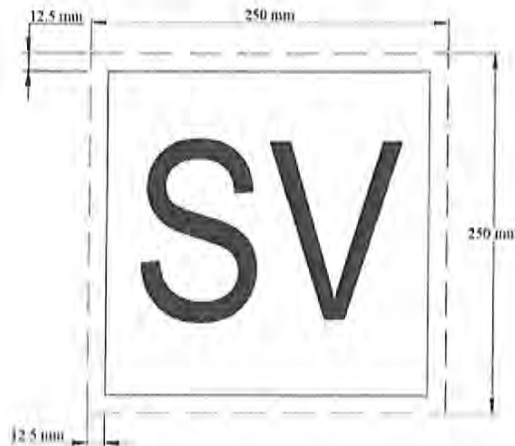
- 6.8.3.2.5** W odstępstwie od wymagań podanych w 6.8.2.2.2, 6.8.3.2.3 i 6.8.3.2.4, cystemy przeznaczone do przewożenia gazów schłodzonych skroplonych, mogą być wyposażone w urządzenia zewnętrzne zamiast urządzeń wewnętrznych pod warunkiem, że urządzenia zewnętrzne są zabezpieczone przed uszkodzeniami zewnętrznymi w stopniu co najmniej równoważnym temu, jaki daje ścianka zbiornika.
- 6.8.3.2.6** Jeżeli stosowane są termometry, to nie powinny być one wprowadzane bezpośrednio przez ściankę zbiornika do fazy gazowej lub ciekłej.
- 6.8.3.2.7** Otwory do napełniania i opróżniania umieszczone w górnej części cysterny powinny spełniać wymagania podane w 6.8.3.2.3 oraz powinny być zaopatrzone w drugie zewnętrzne urządzenie zamykające. Urządzenie to powinno być zamykane za pomocą zaślepki kołnierkowej lub innego urządzenia o równoważnej niezawodności.
- 6.8.3.2.8** Zawory bezpieczeństwa powinny spełniać wymagania podane w 6.8.3.2.9 do 6.8.3.2.12.
- 6.8.3.2.9** Cysterny przeznaczone do przewożenia gazów sprężonych lub skroplonych lub rozpuszczonych mogą być wyposażone w zawory bezpieczeństwa. Cysterny przeznaczone do przewożenia gazów skroplonych palnych powinny być wyposażone w zawory bezpieczeństwa. Cysterny przeznaczone do przewożenia gazów sprężonych, gazów skroplonych niepalnych lub gazów rozpuszczonych mogą być wyposażone w sprężynowe zawory bezpieczeństwa.
- Zawory bezpieczeństwa, jeżeli są zamontowane, to powinny spełniać wymagania z 6.8.3.2.9.1 do 6.8.3.2.9.5.
- 6.8.3.2.9.1** Zawory bezpieczeństwa powinny otwierać się samoczynnie pod ciśnieniem pomiędzy 0,9 a 1,0 ciśnienia próbnego cysterny, w której są zamontowane. Powinny być typu odpornego na obciążenia dynamiczne, włącznie z falowaniem cieczy. Stosowanie zaworów z dociążaniem lub przeciwwagą jest zabronione. Wymagana przepustowość zaworów bezpieczeństwa powinna być obliczana zgodnie ze wzorem podanym w 6.7.3.8.1 i zawory bezpieczeństwa powinny spełniać co najmniej wymagania z 6.7.3.9.
- Zawory bezpieczeństwa powinny być tak zaprojektowane, aby zapobiegać lub chronić je przed wnikaniem wody lub innych ciał obcych, mogących zakłócić ich prawidłowe działanie. Jakakolwiek ochrona nie może wpływać negatywnie na ich działanie.
- 6.8.3.2.9.2** Jeżeli cysterna, która powinna być hermetycznie zamknięta, wyposażona jest w zawory bezpieczeństwa, to powinny one być poprzedzone płytką bezpieczeństwa i powinny być spełnione następujące wymagania:
- a) minimalne ciśnienie rozerwania w temperaturze 20 °C, włącznie z tolerancją, powinno być większe lub równe 1,0-krotności ciśnienia próbnego;
 - b) maksymalne ciśnienie rozerwania w temperaturze 20 °C, włącznie z tolerancją, powinno być równe 1,1-krotności ciśnienia próbnego; i
 - c) płytka bezpieczeństwa nie powinna zmniejszać wymaganej przepustowości lub prawidłowego działania zaworu bezpieczeństwa.
- W przestrzeni między płytką bezpieczeństwa a zaworem bezpieczeństwa powinien być umieszczony manometr lub inny odpowiedni wskaźnik, aby umożliwić wykrycie pęknięcia, przedziurawienia lub nieszczelności płytki bezpieczeństwa.
- 6.8.3.2.9.3** Zawory bezpieczeństwa powinny być połączone bezpośrednio ze zbiornikiem lub bezpośrednio z wylotem z płytki bezpieczeństwa.
- 6.8.3.2.9.4** Każdy wlot zaworu bezpieczeństwa powinien być umieszczony na górze zbiornika tak blisko górnej tworzącej zbiornika, jak to tylko jest praktycznie możliwe. Wszystkie wloty zaworów bezpieczeństwa, w warunkach maksymalnego napełnienia, powinny być usytuowane w przestrzeni oparów zbiornika, a urządzenia powinny być tak rozmieszczone, aby zapewnić swobodny odpływ ulatniających się oparów. W przypadku gazów skroplonych palnych, uchodzące opary powinny być skierowane na zewnątrz zbiornika w taki sposób, aby nie mogły uderzyć w zbiornik. Urządzenia ochronne odchylające przepływ oparów są dopuszczalne pod warunkiem, że wymagana przepustowość zaworu bezpieczeństwa nie jest zmniejszona.
- 6.8.3.2.9.5** Należy zastosować środki zabezpieczające zawory bezpieczeństwa przed uszkodzeniem spowodowanym przewróceniem się zbiornika lub uderzeniem w przeszkody nad zbiornikiem. Jeżeli to możliwe, to zawory bezpieczeństwa nie powinny wystawać poza obrys zbiornika.
- 6.8.3.2.9.6** **Znak zaworu bezpieczeństwa**
- 6.8.3.2.9.6.1** Na cysternach wyposażonych w zawory bezpieczeństwa zgodnie z 6.8.3.2.9.1 do 6.8.3.2.9.5 powinien być umieszczony znak określony w 6.8.3.2.9.6.3 do 6.8.3.2.9.6.6.
- 6.8.3.2.9.6.2** Na cysternach, które nie są wyposażone w zawory bezpieczeństwa zgodnie z 6.8.3.2.9.1 do 6.8.3.2.9.5 nie powinien być umieszczany znak określony w 6.8.3.2.9.6.3 do 6.8.3.2.9.6.6.

RID

6 - 186

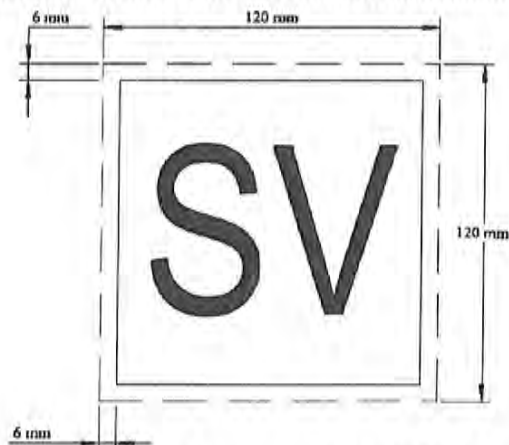
01.01.2025 r.

- 6.8.3.2.9.6.3** Znak jest kwadratem o wymiarach nie mniejszych niż 250 mm × 250 mm. Linia wewnątrz krawędzi powinna być koloru czarnego i przebiegać równolegle w odległości około 12,5 mm od zewnętrznej krawędzi znaku. Litery „SV” powinny mieć kolor czarny, o wysokości nie mniejszej niż 120 mm i grubości linii nie mniejszej niż 12 mm.



- 6.8.3.2.9.6.4** (Zarezerwowany)

Dla kontenerów-cystern o pojemności nie większej niż 3000 litrów wielkość znaku może być zmniejszona do 120 mm × 120 mm. Linia wewnątrz krawędzi powinna mieć kolor czarny i przebiegać równolegle w odległości około 6 mm od zewnętrznej krawędzi znaku. Litery „SV” powinny być koloru czarnego, o wysokości nie mniejszej niż 60 mm i grubości linii nie mniejszej niż 6 mm.



- 6.8.3.2.9.6.5** Użyty materiał powinien być odporny na warunki atmosferyczne i zapewniać długotrwałość oznakowania. Znak nie powinien odpaść z zamocowania po 15 minutach przebywania w ogniu. Powinien pozostać mocno zamocowany niezależnie od pozycji wagonu.

- 6.8.3.2.9.6.6** Litery „SV” powinny być nieusuwalne i jeszcze czytelne po 15 minutach przebywania w ogniu.

- 6.8.3.2.9.6.7** Znaki powinny być umieszczone na obu bokach wagonów-cystern.

Znaki powinny być umieszczone na obu bokach i na obu czołach kontenerów-cystern. W przypadku kontenerów-cystern o pojemności nie większej niż 3000 litrów znaki mogą być umieszczone na obu bokach lub na obu czołach.

- 6.8.3.2.10** Jeżeli cysterna przeznaczona jest do przewozu morskiego, to przepisy 6.8.3.2.9 nie zakazują instalowania zaworów bezpieczeństwa zgodnych z przepisami Kodeksu IMDG.

- 6.8.3.2.11** Cysterny przeznaczone do przewozu gazów schłodzonych skroplonych powinny być wyposażone w dwa lub więcej niezależnych od siebie zaworów bezpieczeństwa, otwierających się przy najwyższym ciśnieniu roboczym wskazanym na cysternie. Dwa z tych zaworów powinny mieć przekroje przepustowe zapewniające (przy niezależnym działaniu jeden od drugiego) usuwanie gazów powstających w wyniku odparowania w normalnych warunkach eksploatacji tak, aby ciśnienie w zbiorniku nigdy nie przekraczało ciśnienia roboczego wskazanego na zbiorniku więcej niż o 10%.

Jeden z dwóch zaworów może być zastąpiony płytką bezpieczeństwa, która powinna ulegać rozerwaniu przy ciśnieniu próbnym.

RID

6 - 187

01.01.2025 r.

Kombinacja urządzeń obniżających ciśnienie powinna w przypadku utraty izolacji próżniowej w cysternie o podwójnych ściankach zbiornika lub zniszczenia 20% izolacji w zbiorniku z pojedynczą ścianką, zapewnić wypływ gazu w taki sposób, aby ciśnienie w zbiorniku nie przekroczyło ciśnienia próbnego. Wymagania w 6.8.2.1.7 nie dotyczą cystern z izolacją próżniową.

- 6.8.3.2.12** Urządzenia obniżające ciśnienie cystern przeznaczonych do przewozu gazów schłodzonych skroplonych powinny być tak skonstruowane, aby działały bezawaryjnie w swojej najniższej temperaturze roboczej. Niezawodność działania urządzeń w tej temperaturze powinna być sprawdzona i wykazana przez badanie poszczególnego urządzenia lub badanie wzorca każdego typu konstrukcji.

- 6.8.3.2.13** Dla cystern odejmowalnych¹⁸⁾ stosuje się następujące (zarezerwowany) wymagania:

- a) jeżeli mogą być przetaczane, to zawory powinny być osłonięte kołpakami;
- b) powinny być mocowane do ostoi wagonu tak, aby nie mogły przemieszczać się.

Izolacja cieplna

- 6.8.3.2.14** Jeżeli cysterny przeznaczone do przewozu gazów skroplonych wyposażone są w izolację cieplną, to izolację tę powinna stanowić:

- osłona przeciwsłoneczna cysterny zasłaniająca co najmniej górą 1/3, ale nie więcej niż górą 1/2 powierzchni zbiornika, oddzielona od zbiornika warstwą powietrza nie mniejszą niż 4 cm; lub
- całkowita osłona z materiału izolacyjnego o odpowiedniej grubości.

- 6.8.3.2.15** Cysterny przeznaczone do przewozu gazów schłodzonych skroplonych powinny być izolowane cieplnie. Izolacja cieplna powinna być zapewniona ciągłą powłoką. Jeżeli między płaszczem zbiornika i powłoką występuje próżnia (izolacja próżniowa), to powłoka ta powinna być tak zaprojektowana, aby bez uszkodzeń wytrzymywała ciśnienie zewnętrzne nie mniejsze niż 100 kPa (1 bar) (ciśnienie manometryczne). W odstępstwie od wymagań podanych w 1.2.1, określających „ciśnienie obliczeniowe”, w tych obliczeniach mogą być uwzględnione zewnętrzne i wewnętrzne elementy wzmacniające. Jeżeli powłoka jest gazoszczelna, to powinno być zastosowane urządzenie zapobiegające powstaniu niebezpiecznego ciśnienia powstającego w warstwie izolacyjnej w przypadku utraty szczelności zbiornika lub jego wyposażenia. Urządzenie to powinno uniemożliwiać przenikanie wilgoci do izolacji cieplnej. W odniesieniu do badania skuteczności izolacji dla danego typu, patrz 6.8.3.4.11.

- 6.8.3.2.16** Cysterny przeznaczone do przewozu gazów skroplonych, mających temperaturę wrzenia poniżej minus 182 °C przy ciśnieniu atmosferycznym, nie powinny zawierać w izolacji cieplnej lub w elementach łączących jakichkolwiek materiałów palnych.

W cysternach z izolacją próżniową, w elementach łączących zbiornik cysterny z powłoką, za zgodą władzy właściwej, mogą być stosowane tworzywa sztuczne.

- 6.8.3.2.17** W odstępstwie od wymagań podanych w 6.8.2.2.4, zbiorniki przeznaczone do przewozu gazów schłodzonych skroplonych nie muszą mieć otworów rewizyjnych.

Wyposażenie wagonów-baterii i MEGC

- 6.8.3.2.18** Wyposażenie obsługowe i robocze powinno być tak umieszczone lub tak zaprojektowane, aby zapobiec ich uszkodzeniom podczas normalnych warunków obsługi i przewozu, mogących prowadzić do uwolnienia zawartości z naczynia ciśnieniowego. W przypadku, gdy połączenie pomiędzy ramą wagonu-baterii lub MEGC i jej elementami umożliwia względne ruchy pomiędzy podzespołami, wyposażenie powinno być tak zamocowane, aby umożliwić taki ruch bez uszkodzeń pracujących części. Przewód rurowy kolektora prowadzący do zaworów odcinających powinien być odpowiednio elastyczny, aby ochraniać zawory i przewód od ścięcia lub uwolnienia zawartości z naczynia ciśnieniowego. Urządzenia napelniania i opróżniania (łącznie z kolumnami i gwintowanymi korkami) oraz wszystkie kołpaki ochronne powinny być odpowiednio zabezpieczone przed przypadkowym otwarciem.

- 6.8.3.2.19** W celu uniknięcia utraty zawartości w przypadku uszkodzenia, kolektory, urządzenia opróżniające (przyłącza rurowe, urządzenia zamykające) i zawory odcinające powinny być tak umieszczone, aby nie zostały zerwane pod działaniem obciążeń zewnętrznych lub powinny być tak zaprojektowane, aby wytrzymały te obciążenia.

- 6.8.3.2.20** Układ kolektorowy powinien być projektowany do pracy w zakresie temperatur od minus 20 °C do +50 °C.

Układ kolektorowy powinien być tak zaprojektowany, wykonany i zmontowany, aby uniknąć niebezpieczeństwa jego uszkodzenia w wyniku rozszerzania i kurczenia wynikającego z wahań temperatury, wstrząsów mechanicznych i drgań. Wszystkie instalacje rurowe powinny być wykonywane z odpowiedniego metalu. Połączenia spawane rur powinny być stosowane wszędzie tam, gdzie to jest możliwe.

RID

6 - 188

01.01.2025 r.

Połączenia rur miedzianych powinny być wykonane lutem twardym lub równorzędną wytrzymałościowo złączką metalową. Temperatura topnienia twardego lutu nie powinna być niższa niż 525 °C. Połączenia nie powinny zmniejszać wytrzymałości przewodu rurowego, jakie może wystąpić przy gwintowaniu.

- 6.8.3.2.21** Największe dopuszczalne naprężenie σ w układzie kolektora, przy ciśnieniu próbnym zbiorników, nie powinno przekraczać 75% gwarantowanej granicy plastyczności materiału kolektora, z wyjątkiem materiałów zastosowanych do UN 1001 ACETYLEN ROZPUSZCZONY.

Niezbędna grubość ścianki układu kolektora zastosowanego w cysternach do przewożenia UN 1001 ACETYLEN ROZPUSZCZONY, powinna być obliczona na podstawie uznanych w praktyce reguł technicznych.

Uwaga: W odniesieniu do granicy plastyczności, patrz 6.8.2.1.11.

- 6.8.3.2.22** W odstępstwie od wymagań podanych w 6.8.3.2.3, 6.8.3.2.4 i 6.8.3.2.7 dla butli, zbiorników rurowych, bębnow ciśnieniowych i wiązek butli będących elementami wagonu-baterii lub MEGC, wymagane urządzenia zamykające mogą być umieszczone także w układzie kolektora.
- 6.8.3.2.23** Jeżeli jeden z elementów jest wyposażony w zawór bezpieczeństwa, a między tymi elementami są umieszczone urządzenia zamykające, to każdy z tych elementów powinien być wyposażony w taki zawór.
- 6.8.3.2.24** Urządzenia do napełniania i opróżniania mogą być umieszczone na kolektorze.
- 6.8.3.2.25** Każdy element, wliczając w to każdą indywidualną butlę wiązki, przeznaczony do przewożenia gazów trujących, powinien mieć możliwość odcięcia zaworem zamykającym.
- 6.8.3.2.26** Wagony-baterie lub MEGC przeznaczone do przewożenia gazów trujących nie powinny mieć zaworów bezpieczeństwa, chyba że zawory bezpieczeństwa są poprzedzone płytką bezpieczeństwa. W tym drugim przypadku rozmieszczenie płytki bezpieczeństwa i zaworu bezpieczeństwa powinno odpowiadać wymaganiom władzy właściwej.
- 6.8.3.2.27** Jeżeli wagon-bateria lub MEGC przeznaczony jest do przewożenia morskiego, to przepisy 6.8.3.2.26 nie zakazują instalowania zaworów bezpieczeństwa zgodnych z przepisami Kodeksu IMDG.
- 6.8.3.2.28** Naczynia będące elementami wagonu-baterii lub MEGC przeznaczonego do przewożenia gazów palnych powinny być łączone w grupy o pojemności nie większej niż 5000 litrów, dla których powinna istnieć możliwość ich odcięcia za pomocą zaworu zamykającego.
- Elementy wagonów-baterii i MEGC przeznaczonych do przewożenia gazów palnych, jeżeli składają się z cystem odpowiadających wymaganiom tego działu, to powinny mieć możliwość ich wzajemnego rozdzielenia przy pomocy zaworów odcinających.
- 6.8.3.3 Sprawdzenie typu i zatwierdzenie typu**
- Brak przepisów szczególnych.
- 6.8.3.4 Badania i próby**
- 6.8.3.4.1** Materiały konstrukcyjne każdego zbiornika spawanego, z wyjątkiem butli, zbiorników rurowych, bębnow ciśnieniowych i butli będących elementem wiązek butli, będących elementami wagonu-baterii lub MEGC, powinny być badane według metod podanych w 6.8.5.
- 6.8.3.4.2** Wymagania podstawowe dla próby ciśnieniowej podane są w 4.3.3.2.1 do 4.3.3.2.4, a minimalne ciśnienia próbne podane są w wykazie gazów i mieszanin gazów w 4.3.3.2.5.
- 6.8.3.4.3** Pierwsza hydrauliczna próba ciśnieniowa powinna być wykonana przed założeniem osłony cieplnej. W przypadku, gdy zbiornik, jego wyposażenie, przewody rurowe i części wyposażenia były badane oddzielnie, zbiornik cysterny powinien być poddany próbie szczelności po złożeniu.
- 6.8.3.4.4** Pojemność każdego zbiornika przeznaczonego do przewożenia gazów sprężonych napełnianych wagowo, gazów skroplonych lub gazów rozpuszczonych, powinna być ustalana pod nadzorem jednostki inspekcyjnej przez ważenie lub pomiar objętości wody wypełniającej zbiornik; błąd pomiaru pojemności powinien być mniejszy niż 1%. Określanie pojemności na podstawie obliczeń wymiarów zbiornika jest niedopuszczalne. Maksymalna dopuszczalna masa napełnienia ustalana jest zgodnie z 4.1.4.1 instrukcja pakowania P200 lub P203, jak również zgodnie z 4.3.3.2.2 i 4.3.3.2.3, przez jednostkę inspekcyjną.
- 6.8.3.4.5** Kontrola spoin powinna być przeprowadzana zgodnie z 6.8.2.1.23 z zastosowaniem współczynnika $\lambda = 1$.
- 6.8.3.4.6** Dla cystem przeznaczonych do przewożenia gazów schłodzonych skroplonych:
- w odstępstwie od wymagań podanych w 6.8.2.4.2, badania okresowe powinny być przeprowadzane nie później niż 8 lat po badaniu odbiorczym i następnie nie później niż co 12 lat;
 - w odstępstwie od wymagań podanych w 6.8.2.4.3, badania pośrednie powinny być przeprowadzane nie później niż 6 lat po każdym badaniu okresowym.
- 6.8.3.4.7** W przypadku zbiorników z izolacją próżniową, hydrauliczna próba ciśnieniowa i sprawdzenie wewnętrzne mogą być zastąpione próbą szczelności i pomiarem próżni, za zgodą jednostki inspekcyjnej.

RID	6 - 189	01.01.2025 r.
6.8.3.4.8	Jeżeli podczas badań okresowych zbiorników do przewozu gazów schłodzonych skroplonych będą wycięte otwory, to przed przekazaniem zbiorników do eksploatacji, sposób ich szczelnego zamknięcia, zapewniający jednolitość zbiornika, powinien być zatwierdzony przez jednostkę inspekcyjną.	
6.8.3.4.9	Próby szczelności cystern przeznaczonych do przewozu gazów powinny być wykonywane przy ciśnieniu nie niższym niż: - dla gazów sprężonych, skroplonych i rozpuszczonych: 20% ciśnienia próbnego; - dla gazów schłodzonych skroplonych: 90% maksymalnego ciśnienia roboczego. Czasy utrzymywania dla cystern przewożących gazy schłodzone skroplone	
6.8.3.4.10	Odnosny czas utrzymywania dla cystern przewożących gazy schłodzone skroplone powinien być określony na podstawie następujących danych: a) skuteczności systemu izolacji, określonej zgodnie z 6.8.3.4.11; b) najmniejszego ciśnienia, na jakie ustawione jest (są) urządzenie(-nia) ograniczające(-e) ciśnienie; c) początkowych warunków napełnienia; d) przyjętej temperatury otoczenia 30 °C; e) własności fizycznych każdego gazu schłodzonego skroplonego przeznaczonego do przewozu.	
6.8.3.4.11	Skuteczność systemu izolacji (przenikalność ciepła w watach) powinna być określona przez badanie dla danego typu cysterny. To badanie powinno polegać: a) na badaniu przy stałym ciśnieniu (np. ciśnieniu atmosferycznym), przy którym zostanie zmierzony ubytek gazu schłodzonego skroplonego w określonym czasie; lub b) na badaniu w systemie zamkniętym, przy którym zostanie zmierzony wzrost ciśnienia w cysternie w określonym czasie. W przypadku przeprowadzania badania przy stałym ciśnieniu, powinny być wzięte pod uwagę zmiany ciśnienia atmosferycznego. Przy obu badaniach powinny być dokonane korekty uwzględniające wszelkie odchylenia temperatury otoczenia od przyjętej zalecanej temperatury otoczenia 30 °C. Uwaga: Norma ISO 21014:2006 „Cysterny kriogeniczne - skuteczność izolacji kriogenicznej” opisuje metody dla ustalenia skuteczności izolacji kriogenicznej cystern i podaje metody obliczania czasu utrzymywania.	
Badania wagonów-baterii i MEGC		
6.8.3.4.12	Elementy i wyposażenie każdego wagonu-baterii lub MEGC powinny być razem lub oddzielnie poddane badaniom i próbom przed przekazaniem ich do eksploatacji (badania odbiorcze i próby). Wagony-baterie lub MEGC, których elementami składowymi są naczynia, powinny być poddawane badaniom okresowym nie rzadziej niż co 5 lat. Wagony-baterie lub MEGC, których elementami składowymi są cysterny, powinny być badane zgodnie z wymaganiami podanymi w 6.8.2.4.2 i 6.8.2.4.3. W uzasadnionych przypadkach powinny być przeprowadzone badanie nadzwyczajne i próby zgodnie z wymaganiami podanymi w 6.8.3.4.16, niezależnie od terminu ostatniego badania okresowego.	
6.8.3.4.13	Badania odbiorcze obejmują: - sprawdzenie zgodności z zatwierdzonym typem; - sprawdzenie charakterystyk projektowych; - sprawdzenie stanu wewnętrznego i zewnętrznego; - hydrauliczną próbę ciśnieniową¹⁹⁾ ciśnieniem próbnym podanym na tabliczce opisanej w 6.8.3.5.10; - próbę szczelności przy maksymalnym ciśnieniu roboczym; i - sprawdzenie prawidłowości działania wyposażenia. Jeżeli elementy i ich wyposażenie były poddane ciśnieniowej próbie oddzielnie, to po połączeniu powinny być wspólnie poddane próbie szczelności.	
6.8.3.4.14	Butle, zbiorniki rurowe, bębny ciśnieniowe i butle będące elementami wiązki butli, powinny być badane według metod podanych w 4.1.4.1 instrukcja pakowania P200 lub P203.	
	Ciśnienie próbne kolektora wagonu-baterii lub MEGC powinno być takie same jak dla elementów wagonu-baterii lub MEGC. Próba ciśnieniowa kolektora może być przeprowadzona jako próba hydrauliczna albo, za zgodą władzy właściwej, przy użyciu innej cieczy lub gazu. W odstępstwie od tych wymagań ciśnienie próbne kolektora wagonu-baterii lub MEGC do UN 1001 ACETYLEN ROZPUSZCZONY, nie może być niższe od 300 bar.	

¹⁹⁾ W przypadkach szczególnych i za zgodą władzy właściwej hydrauliczna próba ciśnieniowa może być zastąpiona próbą ciśnieniową z zastosowaniem gazu lub za zgodą jednostki inspekcyjnej z zastosowaniem innej cieczy, jeżeli nie stwarza to zagrożenia.

RID

6 - 190

01.01.2025 r.

- 6.8.3.4.15** Badanie okresowe obejmuje próbę szczelności przy maksymalnym ciśnieniu roboczym i zewnętrzne sprawdzenie struktury elementów i wyposażenia obsługowego bez demontażu. Elementy i przewody rurowe bada się w okresach wymienionych w 4.1.4.1 instrukcja pakowania P200 i zgodnie z wymaganiami podanymi odpowiednio w 6.2.1.6 i 6.2.3.5. Jeżeli elementy i wyposażenie były poddane próbie ciśnieniowej oddzielnie, to po zmontowaniu powinny być wspólnie poddane próbie szczelności.
- 6.8.3.4.16** Badania nadzwyczajne i próby są konieczne, jeżeli wagon-bateria lub MEGC wykazują oznaki uszkodzeń, korozji, nieszczelności lub inne objawy wskazujące na usterki mogące wpływać negatywnie na prawidłową eksploatację wagonu-baterii lub MEGC. Zakres nadzwyczajnych badań i prób i, jeżeli został uznany za konieczny, demontaż poszczególnych części, będzie zależał od wielkości uszkodzeń albo stopnia zużycia wagonu-baterii lub MEGC. Badania powinny być przeprowadzone co najmniej w zakresie podanym w 6.8.3.4.17.
- 6.8.3.4.17** Badania powinny zapewnić, że:
- a) elementy zostały sprawdzone zewnętrznie w celu wykrycia wżerów, korozji, ścierania, wgnieceń, odkształceń, defektów w spawach lub innych usterek, włącznie z nieszczelnością, które mogłyby spowodować, że wagony-baterie lub MEGC będą niebezpieczne podczas przewozu;
 - b) przewody rurowe, zawory i uszczelki zostały sprawdzone w celu wykrycia korozji, uszkodzeń i innych usterek, włącznie z nieszczelnością, które mogłyby spowodować, że wagony-baterie lub MEGC będą niebezpieczne podczas napełniania, rozładunku lub przewozu;
 - c) brakujące albo poluzowane śruby lub nakrętki na jakimkolwiek kołnierzu łączącym, lub zaślepce kołnierzowej zostały uzupełnione i dokręcone;
 - d) wszystkie urządzenia zabezpieczające i zawory nie wykazują korozji, zniekształceń i jakichkolwiek uszkodzeń lub wad, które mogłyby utrudniać ich prawidłową eksploatację. Zdalnie sterowane urządzenia zamykające i samoczynnie zamykające się zawory odcinające powinny zostać poddane próbom ruchowym w celu wykazania ich prawidłowego działania;
 - e) wymagane znaki na wagonach-bateriach lub MEGC są czytelne i zgodne z odpowiednimi przepisami; i
 - f) ramy, podpory i urządzenia do podnoszenia, wagonów-baterii lub MEGC, są w zadawalającym stanie.
- 6.8.3.4.18** Próby, badania i sprawdzenia na podstawie wymagań podanych w 6.8.3.4.12 do 6.8.3.4.17, powinny być przeprowadzane przez jednostkę inspekcyjną. Wyniki z przeprowadzonych badań, nawet w przypadku negatywnego rezultatu, powinny zostać przedstawione w sporządzonym świadectwie badania. Świadectwo powinno uwzględniać wykaz materiałów dopuszczonych do przewozu w wagonie-baterii lub MEGC zgodnie z wymaganiami podanymi w 6.8.2.3.2.
- Kopię świadectwa dołącza się do dokumentacji każdej zbadanej cysterny, wagonu-baterii lub MEGC (patrz 4.3.2.1.7).
- 6.8.3.5 Oznakowanie**
- 6.8.3.5.1** Na tabliczce podanej w 6.8.2.5.1 lub bezpośrednio na ściankach zbiornika, jeżeli są one tak wzmocnione, że wytrzymałość zbiornika nie będzie przez to zmniejszona, powinny być dodatkowo wybite stemplem lub w inny podobny sposób, następujące dane:
- 6.8.3.5.2** Na cysternach przeznaczonych do przewozu tylko jednego materiału:
- oficjalna nazwa przewozowa gazu, a dla gazów sklasyfikowanych jako i.n.o., dodatkowo nazwa techniczna²⁰⁾.
- Oznakowanie to powinno być uzupełnione:
- wartością maksymalnego ciśnienia napełniania w temperaturze 15 °C dopuszczonego dla tego zbiornika, w przypadku cystern przeznaczonych do przewozu gazów sprężonych napełnianych do określonego ciśnienia; i
 - maksymalną dopuszczalną masą ładunku w kg i temperaturą napełniania, jeżeli jest niższa od minus 20 °C, w przypadku cystern przeznaczonych do przewozu gazów sprężonych napełnianych wagowo i gazów skroplonych, gazów schłodzonych skroplonych lub gazów rozpuszczonych.

²⁰⁾ Zamiast oficjalnej nazwy przewozowej lub, jeżeli jest stosowana, oficjalnej nazwy przewozowej i n.o. uzupełnionej nazwą techniczną, dopuszczalne jest użycie jednej z następujących nazw:

- dla UN 1010 BUTADIENY STABILIZOWANE: buta-1,2-dien stabilizowany, buta-1,3-dien stabilizowany;
- dla UN 1012 BUTYLENY: 1-butylen, cis-2-butylen, trans-2-butylen, mieszaniny butylenów;
- dla UN 1060 METYLOACETYLEN I PROPADIEN, MIESZANINA STABILIZOWANA: mieszanina P1, mieszanina P2;
- dla UN 1078 GAZ CHŁODNICZY I.N.O.: mieszanina F1, mieszanina F2, mieszanina F3;
- dla UN 1965 WĘGLOWODORY GAZOWE, MIESZANINA SKROPLONA I.N.O.: mieszanina A, mieszanina A01, mieszanina A02, mieszanina A0, mieszanina A1, mieszanina B1, mieszanina B2, mieszanina B, mieszanina C.

RID

6 - 191

01.01.2025 r.

6.8.3.5.3 Na cysternach różnego przeznaczenia:

- oficjalne nazwy przewozowe gazów, a dla gazów sklasyfikowanych jako i.n.o., dodatkowo nazwa techniczna²⁰⁾ gazu, do którego przewozu cysterna jest dopuszczona.

Oznakowanie to powinno być uzupełnione wartością maksymalnej dopuszczalnej masy ładunku w kg, dla każdego gazu.

6.8.3.5.4 Na cysternach do przewozu gazów schłodzonych skroplonych:

- maksymalne ciśnienie robocze²¹⁾;
- odnośny czas utrzymywania (w dniach lub godzinach) dla każdego gazu²¹⁾;
- przyporządkowane ciśnienie początkowe (ciśnienie manometryczne w barach lub kPa)²¹⁾.

6.8.3.5.5 Na cysternach wyposażonych w izolację cieplną:

- napis „izolacja cieplna” lub „izolacja próżniowa”.

6.8.3.5.6 Dodatkowo do danych podanych w 6.8.2.5.2, następujące dane powinny być umieszczone

na obu bokach wagonu-cysterny (na samym zbiorniku lub na tablicach):

- a) - kod cysterny zgodnie ze świadectwem (patrz 6.8.2.3.2), z rzeczywistym ciśnieniem próbnym cysterny;
- napis „minimalna dopuszczalna temperatura napełniania: ...”;
- b) jeżeli cysterna przeznaczona jest do przewozu tylko jednego materiału:
 - oficjalna nazwa przewozowa gazu, a dla gazów sklasyfikowanych jako i.n.o., dodatkowo jego nazwa techniczna²⁰⁾;

dla gazów sprężonych napełnianych wagowo oraz dla gazów skroplonych, gazów schłodzonych skroplonych lub gazów rozpuszczonych, maksymalna dopuszczalna masa ładunku w kg;

c) jeżeli cysterna jest cysterną różnego przeznaczenia:

- oficjalna nazwa przewozowa gazu, a dla gazów sklasyfikowanych jako i.n.o., dodatkowo nazwa techniczna²⁰⁾ wszystkich gazów do przewozu których cysterna jest przeznaczona,

z podaniem maksymalnej dopuszczalnej masy ładunku w kg, dla każdego z nich.

d) jeżeli cysterna jest wyposażona w izolację cieplną:

- napis „izolacja cieplna” lub „izolacja cieplna próżniowa”, w języku urzędowym państwa rejestracji, a jeżeli język ten nie jest językiem niemieckim, angielskim, francuskim lub włoskim, to także w języku niemieckim, angielskim, francuskim lub włoskim, chyba że umowy zawarte między państwami, których przewóz dotyczy, stanowią inaczej.

6.8.3.5.7 Granice obciążenia w związku z 6.8.2.5.2 dla:

- gazów sprężonych napełnianych wagowo,
- gazów skroplonych lub schłodzonych skroplonych,
- gazów rozpuszczonych,

powinny być określone na podstawie maksymalnej dopuszczalnej masy ładunku cysterny w zależności od przewożonego materiału; w przypadku cystern przeznaczonych do przewozu różnych gazów i jeżeli stosowana jest tablica ruchoma, to na tej samej tablicy ruchomej razem z granicą obciążenia powinna być podana oficjalna nazwa przewozowa konkretnego przewożonego gazu. Jeżeli takie tablice są stosowane, to powinny być tak zaprojektowane i mieć możliwość zabezpieczenia w taki sposób, że nie powinny przestawić się lub wypaść z ramy podczas przewozu (zwłaszcza w wyniku uderzeń lub niezamierzonych działań).

(zarezerwowany)

6.8.3.5.8 Tablice wagonowe wagonów dla cystern odejmowalnych zgodne z 6.8.3.2.13 nie muszą zawierać informacji przewidzianych w 6.8.2.5.2 i 6.8.3.5.6.

(zarezerwowany)

6.8.3.5.9 (zarezerwowany)

²¹⁾ Po wartości liczbowej podać jednostkę miary.

RID

6 - 192

01.01.2025 r.

Oznakowanie wagonów-baterii i MEGC**6.8.3.5.10**

Każdy wagon-bateria i każdy MEGC powinien być zaopatrzony w tabliczkę metalową, odporną na korozję, trwale przymocowaną do zbiornika w miejscu łatwo dostępnym dla kontroli. Na tabliczce powinny być naniesione co najmniej poniższe dane przez wybite stemplem lub w inny podobny sposób:

- numer zatwierdzenia typu;
- nazwa lub znak producenta;
- numer fabryczny;
- rok produkcji;
- ciśnienie próbne (ciśnienie manometryczne)²¹⁾;
- temperatura obliczeniowa (tylko wtedy, gdy jest wyższa niż +50 °C lub niższa niż minus 20 °C)²¹⁾;
- data (miesiąc, rok) pierwszego badania odbiorczego i ostatniego badania okresowego przeprowadzonych zgodnie z wymaganiami podanymi w 6.8.3.4.12 do 6.8.3.4.15;
- stempel jednostki inspekcyjnej, która przeprowadziła badania.

6.8.3.5.11

Następujące dane powinny być naniesione na obu bokach wagonu-baterii na tablicy:

- znak posiadacza lub nazwa operatora²²⁾;
- ilość elementów;
- całkowita pojemność elementów²¹⁾;
- granice obciążenia wynikające z charakterystyki wagonu oraz właściwości linii kolejowych;
- kod cysterny zgodnie ze świadectwem zatwierdzenia (patrz 6.8.2.3.2), z rzeczywistym ciśnieniem próbnym wagonu-baterii;
- oficjalna nazwa przewozowa gazu, a dla gazu sklasyfikowanego jako i.n.o, dodatkowo nazwa techniczna gazu²⁰⁾, do którego wagon-bateria będzie używany;
- data (miesiąc, rok) następnego badania zgodnie z 6.8.2.4.3 i 6.8.3.4.15.

Następujące dane powinny być naniesione na samym MEGC lub na tablicy:

- nazwa właściciela i operatora;
- ilość elementów;
- całkowita pojemność elementów²¹⁾;
- maksymalna dopuszczalna masa całkowita²¹⁾;
- kod cysterny zgodnie z zatwierdzeniem (patrz 6.8.2.3.2), z rzeczywistym ciśnieniem próbnym MEGC;
- oficjalna nazwa przewozowa gazu, a dla gazu sklasyfikowanego jako i.n.o, dodatkowo nazwa techniczna gazu²⁰⁾, do którego MEGC będzie używany;
- dla MEGC napełnianych wagowo:
 - masa własna²¹⁾.

6.8.3.5.12

Na ramie wagonu-baterii lub MEGC w pobliżu miejsca do napełniania, powinna być umieszczona tablica zawierająca dane:

- maksymalne ciśnienie napełniania²¹⁾ elementów do gazów sprężonych, w temperaturze 15 °C,
- oficjalną nazwę przewozową gazu, zgodnie z pozycją w dziale 3.2, a dla gazów sklasyfikowanych jako i.n.o., dodatkowo ich nazwy techniczne²⁰⁾.

oraz dodatkowo dla gazów skroplonych:

- największą dopuszczalną masę ładunku²¹⁾ każdego elementu.

6.8.3.5.13

Butle, zbiorniki rurowe, bębny ciśnieniowe i butle będące elementami wiązki butli, powinny być oznakowane według wymagań podanych w 6.2.2.7. Naczynia te nie muszą być oznakowane indywidualnie nalepkami ostrzegawczymi, które wymagane są w dziale 5.2.

Wagony-baterie i MEGC powinny być oznakowane dużymi nalepkami ostrzegawczymi i znakami zgodnie z wymaganiami działu 5.3.

6.8.3.6**Przepisy dotyczące wagonów-baterii i MEGC projektowanych, konstruowanych, sprawdzanych i badanych na podstawie zalecanych norm**

Uwaga: Osoby lub organy wymienione w normach jako ponoszące odpowiedzialność zgodnie z przepisami RID, powinny przestrzegać tych przepisów.

Od 1 stycznia 2009 r. użycie zalecanych norm jest obowiązkowe. Wyjątki podane są w 6.8.2.7 i 6.8.3.7.

Świadectwo zatwierdzenia typu powinno być wydane zgodnie z 1.8.7 i 6.8.2.3. Do wystawienia świadectwa zatwierdzenia typu powinna być wybrana z poniższej tabeli jedna norma mająca zastosowanie zgodnie ze wskazaniem w kolumnie (4). Jeżeli może być zastosowanych kilka norm, to powinna być wybrana tylko jedna z nich.

W kolumnie (3) wskazano z którymi przepisami działu 6.8 norma jest zgodna.

²²⁾ Znak posiadacza pojazdu zgodnie z ujednoliconymi Przepisami Technicznymi mającymi zastosowanie do Numerów Pojazdów i odpowiednie litery oznaczenia nadwozi (UTP Marking) jak również zgodnie z odpowiednimi przepisami Unii Europejskiej.

RID

6 - 193

01.01.2025 r.

W kolumnie (5) podano ostateczną datę, do której powinny być wycofane istniejące świadectwa zatwierdzenia typu zgodnie z 1.8.7.2.2.2; jeżeli data nie jest podana, to świadectwo zatwierdzenia typu obowiązuje aż do upływu jego daty ważności.

Normy powinny być stosowane zgodnie z 1.1.5. Powinny być stosowane w całości, chyba że co innego wymieniono w tabeli poniżej.

Zakres stosowania każdej normy określają przepisy zawarte w samej normie określające jej zakres stosowania, chyba że w tabeli poniżej określono inaczej.

Odniesienie	Tytuł dokumentu	Wymagania, które spełnia norma	Stosowane dla nowego lub dla przedłużenia zatwierdzenia typu	Ostateczna data wycofania istniejącego zatwierdzenia typu
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
EN 13807:2003	Butle do gazów - Pojazdowe baterie butli - Projektowanie, wytwarzanie, znakowanie i badanie Uwaga: Jeżeli ma zastosowanie, to ta norma może być stosowana do MEGC składającego się z naczyń ciśnieniowych.	6.8.3.1.4, 6.8.3.1.5, 6.8.3.2.18 do 6.8.3.2.26, 6.8.3.4.12 do 6.8.3.4.14 i 6.8.3.5.10 do 6.8.3.5.13	od 1 stycznia 2005 do 31 grudnia 2020	
EN 13807:2017	Przenośne butle do gazów - Pojazdy-baterie i wieloelementowe kontenery do gazu (MEGC) - Projektowanie, wytwarzanie, identyfikacja i badania	6.8.3.1.4, 6.8.3.1.5, 6.8.3.2.18 do 6.8.3.2.28, 6.8.3.4.12 do 6.8.3.4.14 i 6.8.3.5.10 do 6.8.3.5.13	do następnej zmiany	
EN ISO 23826:2021	Butle do gazów - Zawory kulowe - Specyfikacja i badania	6.8.2.2.1 i 6.8.2.2.1	obowiązkowo od 1 stycznia 2025	

6.8.3.7 Przepisy dotyczące wagonów-baterii i MEGC, które nie są projektowane, konstruowane i badane na podstawie zalecanych norm

Uwzględniając postęp naukowy i techniczny lub w przypadku braku normy w 6.8.3.6, lub gdy brak jest wymagań szczegółowych w normach podanych w 6.8.3.6, władza właściwa może uznać stosowanie przepisów technicznych zapewniających ten sam poziom bezpieczeństwa. Wagony-baterie i MEGC powinny jednak spełniać minimalne wymagania podane w 6.8.3.

Niezwłocznie, kiedy norma, o której mowa w 6.8.3.6, może być zastosowana, to władza właściwa powinna wycofać zatwierdzenie odpowiednich przepisów technicznych. Może być zastosowany okres przejściowy kończący się nie później niż w dniu wejścia w życie kolejnego wydania przepisów RID.

Procedura badań okresowych powinna być określona w zatwierdzeniu typu jeżeli normy zalecane w 6.2.2, 6.2.4 lub 6.8.2.6 nie mają zastosowania lub nie powinny być stosowane.

Władza właściwa powinna przekazać do Sekretariatu OTIF wykaz uznanych przez siebie przepisów technicznych i jeżeli on zmieni się, to powinna aktualizować wykaz. Wykaz powinien zawierać następujące dane: nazwę i datę przepisu, cel przepisu i dane o zakresie stosowania. Sekretariat powinien udostępnić te informacje na swojej stronie internetowej.

Norma, która została przyjęta do wdrożenia w przyszłym wydaniu przepisów RID, może być dopuszczona przez władzę właściwą, bez informowania o tym Sekretariatu OTIF.

RID

6 - 194

01.01.2025 r.

6.8.4 Przepisy szczególne

Uwagi: 1. W odniesieniu do materiałów ciekłych o temperaturze zapłonu nie wyższej niż 60 °C i gazów palnych, patrz także 6.8.2.1.26, 6.8.2.1.27 i 6.8.2.2.9.

2. Wymagania dla cystern poddawanych ciśnieniu próbnemu nie niższemu niż 1 MPa (10 bar) oraz dla cystern przeznaczonych do przewozu gazów schłodzonych skroplonych podane są w 6.8.5.

Poniższe przepisy szczególne stosuje się wtedy, gdy wskazane są w dziale 3.2 tabela A kolumna (13):

a) Konstrukcja (TC)

- TC1** Przy doborze materiałów i konstrukcji tych zbiorników mają zastosowanie wymagania podane w 6.8.5.
- TC2** Zbiorniki i ich wyposażenie, powinny być wykonane z aluminium zawierającego nie mniej niż 99,5% czystego metalu lub z odpowiedniej stali niepowodującej rozkładu nadtlenu wodoru. Jeżeli zbiorniki wykonane są z aluminium zawierającego nie mniej niż 99,5% czystego metalu, to nie wymaga się, aby grubość ścianki była większa niż 15 mm nawet wtedy, gdy obliczenia wykonane zgodnie z podanymi w 6.8.2.1.17 wskazują na wartość większą.
- TC3** Zbiorniki powinny być wykonane ze stali austenitycznej.
- TC4** Jeżeli materiał zbiornika narażony jest na działanie UN 3250 Kwas chlorowodowy stopiony, to zbiorniki powinny być pokryte wewnątrz emalią lub inną równoważną wykładziną ochronną.
- TC5** Zbiorniki powinny być pokryte wewnątrz warstwą ołowiu o grubości nie mniejszej niż 5 mm lub inną równoważną wykładziną.
- TC6** Grubość ścianki cysterny wykonanej z aluminium o czystości nie mniejszej niż 99% lub stopu aluminium nie musi być większa niż 15 mm, nawet wtedy, gdy obliczenia wykonane zgodnie z 6.8.2.1.17 wskazują na wartość większą.
- TC7** (zarezerwowany)

b) Wyposażenie (TE)

- TE1** (skreślony)
- TE2** (skreślony)
- TE3** Cysterny powinny dodatkowo spełniać następujące wymagania:
urządzenie grzewcze nie powinno być umieszczone wewnątrz zbiornika, lecz na zewnętrznej części jego płaszcza. Jednakże rury stosowane do rozładunku fosforu mogą być zaopatrzone w powłokę grzewczą. Urządzenie grzewcze tego płaszcza powinno być tak wyregulowane, aby nie powodowało wzrostu temperatury fosforu ponad dopuszczalną temperaturę napełniania zbiornika. Inne instalacje rurowe powinny być wprowadzane do górnej części zbiornika; wyloty tych przewodów powinny być usytuowane powyżej maksymalnego dopuszczalnego poziomu napełnienia fosforem i powinny być całkowicie osłonięte za pomocą ryglowanych kołpaków. Cysterna powinna być zaopatrzona we wskaźnik określający poziom fosforu i w razie zastosowania wody, jako środka ochronnego, powinna być zaopatrzona w stały znak pomiarowy wskazujący najwyższy dopuszczalny poziom wody.
- TE4** Zbiorniki powinny być zaopatrzone w izolację cieplną wykonaną z materiałów niepalnych.
- TE5** Jeżeli zbiorniki zaopatrzone są w izolację cieplną, to powinna być ona wykonana z materiałów niepalnych.
- TE6** Cysterny mogą być wyposażone w urządzenie o konstrukcji uniemożliwiającej jego zatkanie przez przewożony towar oraz zapobiegającej wyciekowi i wzrostowi ciśnienia lub podciśnienia wewnątrz zbiornika.
- TE7** Urządzenia opróżniające zbiorniki powinny być wyposażone w 2 niezależne od siebie urządzenia zamykające odcinające, umieszczone szeregowo, z których pierwsze stanowi wewnętrzny szybko działający zawór odcinający zatwierdzonego typu, a drugie stanowi zewnętrzny zawór odcinający umieszczony na końcu każdego przewodu rurowego wylotowego. Na wylocie każdego zaworu zewnętrznego powinna znajdować się zaślepka kołnierzowa lub inne nie mniej skuteczne urządzenie. Wewnętrzny zawór odcinający powinien pozostawać w połączeniu ze zbiornikiem i w położeniu zamkniętym w razie zerwania przewodu rurowego.
- TE8** Podłączenia do zewnętrznych króćców cystern powinny być wykonane z materiałów niepowodujących rozkładu nadtlenu wodoru.
- TE9** Cysterny w górnej części powinny być wyposażone w urządzenie zamykające, zapobiegające powstawaniu nadmiernego ciśnienia wewnątrz zbiornika wskutek rozkładu przewożonego materiału, a także wyciekaniu cieczy i przenikaniu do zbiornika materiałów obcych.

RID

6 - 195

01.01.2025 r.

TE10 Urządzenia zamykające cystern, powinny być wykonane w taki sposób, aby wykluczona była możliwość zatkania urządzeń skrzepniętym materiałem stałym w czasie przewozu.

Jeżeli cysterny mają izolację cieplną, to powinna być ona wykonana z materiału nieorganicznego i nie może zawierać jakichkolwiek składników palnych.

TE11 Zbiorniki wraz z wyposażeniem powinny być tak zaprojektowane, aby zapobiec przenikaniu do zbiornika materiałów obcych, wyciekowi materiału ciekłego lub powstawaniu nadmiernego ciśnienia wewnątrz zbiornika wskutek rozkładu przewożonego materiału. Zawór bezpieczeństwa zapobiegający przenikaniu do zbiornika materiałów obcych spełnia także wymagania tego przepisu.

TE12 Cysterny powinny być wyposażone w izolację cieplną składającą się z całkowitej osłony, zgodną z wymaganiami podanymi w 6.8.3.2.14. Osłona przeciwsłoneczna oraz wszystkie nieosłonięte części cysterny lub zewnętrzna powłoka izolacji pełnej, powinny być pomalowane białą farbą albo pokryte polerowaną metalową osłoną. Farba powinna być oczyszczona przed każdym przewozem i odnowiona w razie zżółknienia lub pogorszenia jej jakości. Izolacja cieplna nie może zawierać materiału palnego.

Cysterny powinny być wyposażone w urządzenia do pomiaru temperatury.

Cysterny powinny być wyposażone w zawory bezpieczeństwa i w urządzenia awaryjne obniżające ciśnienie. Mogą być także używane zawory podciśnieniowe. Urządzenia awaryjne obniżające ciśnienie powinny działać przy ustalonym ciśnieniu zależnym od właściwości nadtlenu organicznego i charakterystyki konstrukcyjnej cysterny. W korpusie zbiornika nie powinny znajdować się zabezpieczenia topliwe.

Cysterny powinny być wyposażone w zawory bezpieczeństwa typu sprężynowego, uniemożliwiające gromadzenie się wewnątrz zbiornika produktów rozkładu i pary mogących uwalniać się w temperaturze 50 °C. Przepustowość i ciśnienie otwarcia zaworów bezpieczeństwa powinny być określone na podstawie badań opisanych w przepisie szczególnym TA2. Jednakże ciśnienie otwarcia powinno być takie, aby w przypadku przewrócenia się cysterny nie doszło do wycieku zawartości.

Urządzenia awaryjne obniżające ciśnienie mogą być typu sprężynowego lub w postaci płytki bezpieczeństwa, wykonanych w taki sposób, aby gwarantowały usunięcie wszystkich produktów rozkładu i pary wydzielających się podczas pełnego narażenia na ogień w czasie nie krótszym niż jedna godzina, w warunkach obliczonych według następującego wzoru:

$$q = 70961 \times F \times A^{0,82}$$

gdzie:

q = absorpcja cieplna (W)

A = powierzchnia stykająca się z cieczą (m²)

F = współczynnik izolacji:

F = 1 dla zbiorników bez izolacji lub

$$F = \frac{U(923 - T_{PO})}{47032} \text{ dla cystern z izolacją}$$

gdzie:

U = K/L = współczynnik przenikania ciepła przez izolację (W × m⁻² × K⁻¹)

K = przewodność cieplna warstwy izolacyjnej (W × m⁻¹ × K⁻¹)

L = grubość warstwy izolacyjnej (m)

T_{PO} = temperatura nadtlenu podczas obniżania ciśnienia (K)

Ciśnienie otwarcia urządzenia awaryjnego obniżającego ciśnienie powinno być wyższe od ciśnienia określonego powyżej i powinno być ustalone na podstawie wyników badań podanych w przepisie szczególnym TA2. Urządzenia awaryjne obniżające ciśnienie powinny mieć takie wymiary, aby ciśnienie maksymalne w zbiorniku nigdy nie przekroczyło ciśnienia próbnego cysterny.

Uwaga: Przykład metody określania rozmiarów urządzeń obniżających ciśnienie podany jest w Podręczniku badań i kryteriów dodatek 5.

Dla cystern izolowanych cieplnie, przepustowość urządzenia lub urządzeń obniżających ciśnienie i ich regulację określa się przy założeniu utraty 1% powierzchni izolacyjnej.

Jeżeli przewożone materiały i produkty ich rozkładu są palne, to zawory podciśnieniowe i zawory bezpieczeństwa typu sprężynowego cystern powinny być wyposażone w tłumik płomienia. Należy uwzględnić zmniejszenie przepustowości zaworów powodowane przez tłumik płomienia.

TE13 Cysterny powinny być izolowane cieplnie i wyposażone w zewnętrzne urządzenia grzewcze.

TE14 Cysterny powinny być wyposażone w izolację cieplną. Izolacja cieplna stykająca się bezpośrednio ze zbiornikiem i/lub elementami systemu grzewczego powinna mieć temperaturę zapłonu wyższą co najmniej o 50 °C od maksymalnej temperatury, na którą cysterna jest zaprojektowana.

TE15 (skreślony)

RID

6 - 196

01.01.2025 r.

TE16	(skreślony)	
TE17	Dla cystern odejmowalnych ²³⁾ powinny mieć zastosowanie następujące wymagania: a) powinny być tak przymocowane do podwozia wagonu, aby nie mogły przemieszczać się; b) nie powinny być łączone pomiędzy sobą kolektorem rurowym; c) jeżeli mogą być przetaczane, to zawory powinny być osłonięte kołpakami.	(zarezerwowany)
TE18	(zarezerwowany)	
TE19	(zarezerwowany)	
TE20	Cysterny powinny być wyposażone w zawory bezpieczeństwa pomimo tego, że w racjonalnym zastosowaniu i hierarchii cystern podanej w 4.3.4.1.2 dopuszczone są inne kody cystern.	
TE21	Zamknięcia cystern powinny być zabezpieczone za pomocą ryglowanych kołpaków.	
TE22	W celu zmniejszenia rozmiarów uszkodzenia przy zderzeniu lub wypadku, każdy koniec wagonu-cysterny dla materiałów przewożonych w stanie ciekłym i gazów lub wagonu-baterii, powinien móc pochłoniąć energię o wartości nie mniejszej niż 800 kJ, przez elastyczne lub plastyczne odkształcenie określonych elementów konstrukcyjnych podwozia lub w inny sposób (np. przez zastosowanie elementów pochłaniających energię zderzenia). Pochłanianie energii powinno być ustalone na prostym torze. Pochłanianie energii przez odkształcenie plastyczne powinno następować dopiero w warunkach innych niż normalne warunki eksploatacji kolejowej (szybkość nabiegania wyższa niż 12 km/h lub siła w pojedynczym zderzeniu większa niż 1500 kN). Podczas pochłaniania energii o wartości nie większej niż 800 kJ na każdy koniec wagonu nie powinno dochodzić do jakiegokolwiek przekazywania tej energii na zbiornik, która mogłaby spowodować widoczne, trwałe odkształcenia zbiornika. Wymagania tych przepisów szczególnych uważa się za spełnione, jeżeli użyte są zderzaki pochłaniające energię (elementy pochłaniające energię) zgodne z punktem 7 normy EN 15551:2009+A1:2010 (Kolejnictwo - Pojazdy szynowe - Zderzaki) i wytrzymałość podwozia wagonu spełnia punkty 6.3 i 8.2.5.3 normy EN 12663-2:2010 (Kolejnictwo - Wymagania konstrukcyjno-wytrzymałościowe dotyczące pudeł kolejowych pojazdów szynowych - Część 2: Wagony towarowe). Wymagania tego przepisu szczególnego uważa się za spełnione jeżeli wagon-cysterna ze sprzęgiem samoczynnym jest wyposażony w element pochłaniający energię zdolny do pochłonięcia energii nie mniejszej niż 130 kJ na każdy koniec wagonu.	(zarezerwowany)
TE23	Cysterny powinny być wyposażone w urządzenie tak zaprojektowane, że jego zablokowanie przez przewożony towar będzie niemożliwe i zapobiegnie się wyciekowi i wytwarzaniu nadmiernego ciśnienia manometrycznego lub podciśnienia wewnątrz zbiornika.	
TE24	(skreślony)	
TE25	Zbiorniki wagonów-cystern powinny być także chronione przed rozminięciem się zderzaków i wykolejeniem lub, w razie takich wydarzeń, w celu ograniczenia uszkodzeń przy rozminięciu się zderzaków, przez zastosowanie co najmniej jednego z niżej wymienionych sposobów. Sposoby dla zapobiegania pionowemu rozminięciu się zderzaków: a) Urządzenia zapobiegające pionowemu rozminięciu się zderzaków: Urządzenie powinno zapewniać, że ostoje wagonów pozostaną na jednakowym poziomie. Powinny być spełnione następujące wymagania:	(zarezerwowany)

²³⁾ Definicja „cysterna odejmowalna” podana jest w 1.2.1.

RID

6 - 197

01.01.2025 r.

- Urządzenie nie może zakłócać normalnej eksploatacji wagonu (np. przy jeździe po łuku, przestrzeń dla sprzęgającego, uchwyty dla manewrowych). Powinno umożliwiać prawidłową jazdę po łuku o promieniu 75 m innego wagonu wyposażonego w to urządzenie.
- Urządzenie nie powinno zakłócać normalnego działania zderzaków (odkształcenie elastyczne i plastyczne) (patrz także 6.8.4 b) przepis szczególnie TE22).
- Urządzenie powinno działać niezależnie od stanu obciążenia i zużycia odnośnego wagonu.
- Urządzenie powinno wytrzymywać pionowe obciążenie 150 kN (w górę i w dół).
- Urządzenie powinno być skuteczne niezależnie od tego, czy wagon sąsiedni jest w nie wyposażony. Urządzenia nie powinny wzajemnie zakłócać swojego działania.
- Część wystająca dla zamocowania urządzeń powinna być mniejsza niż 20 mm.
- Szerokość urządzenia powinna być co najmniej taka, jak szerokość tarczy zderzaka (z wyjątkiem miejsca powyżej lewego stopnia, gdzie urządzenie nie może wchodzić w wolną przestrzeń dla manewrowego, przy czym powinno obejmować maksymalną szerokość zderzaka).
- Urządzenie powinno znajdować się nad każdym zderzakiem.
- Urządzenie powinno pozwalać na stosowanie zderzaków przewidzianych w normie EN 12663-2:2010 (Kolejnictwo - Wymagania konstrukcyjno - wytrzymałościowe dotyczące pudeł kolejowych pojazdów szynowych - Część 2: Wagony towarowe), i w normie EN 15551: 2009 + A1:2010 (Kolejnictwo - Pojazdy szynowe - Zderzaki).
- Urządzenie powinno być tak skonstruowane, że zagrożenie przedziurawieniem dennicy zbiornika przy uderzeniu nie będzie zwiększone.

Przedsięwzięcia dla ograniczenia szkód przy pionowym rozminięciu się zderzaków

- b) Zwiększenie grubości ścianki dennicy zbiornika lub użycie innego materiału z wyższą zdolnością pochłaniania energii
Grubość ścianki dennicy zbiornika powinna w tym przypadku wynosić nie mniej niż 12 mm.
W cysternach do przewozu gazów UN 1017 CHLOR, UN 1749 TRIFLUOREK CHLORU, UN 2189 DICHLOROSILAN, UN 2901 CHLOREK BROMU i UN 3057 CHLOREK TRIFLUORO-ACETYLU, grubość dennicy zbiornika powinna wynosić nie mniej niż 18 mm.
- c) Dennice zbiorników typu sandwich cover
Jeżeli ochrona składa się z powiększonej izolacji (powłoka typu sandwich), to powinna ona obejmować cały obszar dennicy zbiornika i mieć zdolność pochłaniania energii nie mniejszej niż 22 kJ (odpowiadające grubości ścianki zbiornika 6 mm), zmierzoną według metody opisanej w załączniku B do normy EN 13094 „Cystemy do transportu towarów niebezpiecznych - Zbiorniki metalowe z ciśnieniem roboczym maksymalnie 0,5 bara - Konstrukcja i budowa”. Jeżeli zagrożenie korozją nie jest wyeliminowane przez działania konstrukcyjne, to powinny być przewidziane możliwości dla oceny zewnętrznej strony ścianki dennicy, np. przez odejmowalną pokrywę.
- d) Oslona ochronna na każdym czole wagonu
Jeżeli osłona ochronna będzie stosowana na każdym czole wagonu, to stosuje się następujące wymagania:
 - Oslona ochronna powinna pokrywać daną szerokość zbiornika do odpowiedniej wysokości. Ponadto szerokość osłony ochronnej powinna być, na całej wysokości osłony, co najmniej równa odległości określonej przez zewnętrzne krawędzie tarcz zderzaków;

RID

6 - 198

01.01.2025 r.

- Wysokość osłony ochronnej zmierzona od górnej krawędzi czołownicy, powinna pokrywać
 - albo 2/3 średnicy zbiornika,
 - albo nie mniej niż 900 mm i dodatkowo powinna być wyposażona na górnej krawędzi w urządzenie zatrzymujące wznoszące się zderzaki;
- Osłona ochronna powinna mieć grubość ścianki nie mniej niż 6 mm;
- Osłona ochronna i jej miejsca mocowania powinny być tak zaprojektowane, aby zminimalizować możliwość przebiccia dennicy zbiornika przez osłonę ochronną.

e) Osłona ochronna na każdym czole wagonu wyposażonego w sprzęt samoczynny

Jeżeli osłona ochronna będzie stosowana na każdym czole wagonu, to stosuje się następujące wymagania:

- osłona ochronna powinna pokrywać dennicę na wysokość nie mniejszej niż 1100 mm od krawędzi czołownicy, sprzęg powinien być wyposażony w ograniczniki przesuwu dla zapobieżenia niezamierzonemu rozprężnięciu, oraz osłona ochronna na całej wysokości powinna mieć szerokość nie mniejszą niż 1200 mm;
- osłona ochronna powinna mieć grubość ścianki nie mniejszą niż 12 mm;
- osłona ochronna i jej punkt zamocowania powinien być tak zaprojektowany, aby zminimalizować możliwość przebiccia dennicy przez tą osłonę.

Grubości ścianek podane w b), c) i d) dotyczą stali odniesienia. Przy użyciu innych materiałów, poza użyciem stali miękkiej, grubość równoważna powinna być obliczona według wzoru w 6.8.2.1.18. Powinny być zastosowane wartości R_m i A z norm materiałowych.

TE26 Wszystkie przyłącza napełniania i opróżniania cystern przeznaczonych do przewozu gazów skroplonych palnych, łącznie z przyłączami w fazie gazowej, powinny być wyposażone w samoczynny szybkozamykający się zawór odcinający (patrz 6.8.3.2.3) znajdujący się możliwie jak najbliżej cysterny.

c) Zatwierdzenie typu (TA)

TA1 Cysterny nie mogą być dopuszczane do przewozu materiałów organicznych.

TA2 Materiały te mogą być przewożone w wagonach-cysternach albo cysternach odejmowalnych lub kontenerach-cysternach tylko na podstawie warunków ustalonych przez władzę właściwą państwa pochodzenia, jeżeli na podstawie niżej wymienionych badań władza właściwa uzna, że przewóz będzie przeprowadzony bezpiecznie. Jeżeli państwo pochodzenia nie jest Państwem-Stroną RID, to przepisy te powinny zostać zatwierdzone przez władzę właściwą pierwszego Państwa-Strony RID, do którego dotarła przesyłka.

Przy zatwierdzaniu typu przeprowadza się badania w celu:

- wykazania zgodności wszystkich materiałów konstrukcyjnych, które wchodzi w kontakt z materiałem podczas przewozu;
- uzyskania danych ułatwiających konstrukcję urządzeń awaryjnie obniżających ciśnienie i zaworów bezpieczeństwa z uwzględnieniem charakterystyk konstrukcyjnych cysterny; i
- ustalenia wymagań szczególnych niezbędnych dla bezpiecznego przewozu materiału.

Wyniki badań powinny być podane w protokole zatwierdzenia typu.

TA3 Ten materiał może być przewożony tylko w cysternach z kodem LGA V lub SGA V; nie stosuje się hierarchii z 4.3.4.1.2.

TA4 Procedury oceny zgodności w rozdziale 1.8.7 powinny być stosowane przez władzę właściwą lub jednostkę inspekcyjną zgodną z 1.8.6.3 i akredytowaną zgodnie z normą EN ISO/IEC 17020:2012 (z wyjątkiem punktu 8.1.3) typ A.

TA5 Te materiały mogą być przewożone tylko w cysternach z kodem S2,65AN(+); nie stosuje się hierarchii z 4.3.4.1.2.

d) Badania (TT)

TT1 Podczas badania odbiorczego i badań okresowych cysterny z czystego aluminium powinny być poddawane hydraulicznym próbom ciśnieniowym przy ciśnieniu 250 kPa (2,5 bar) (ciśnienie manometryczne).

TT2 Stan wykładziny zbiornika powinien być kontrolowany każdego roku przez jednostkę inspekcyjną, która powinna sprawdzać wnętrze zbiornika (patrz 4.3.5 przepis szczególny TU43).

RID

6 - 199

01.01.2025 r.

- TT3** (zarezerwowany) | W odstępie od wymagań podanych w 6.8.2.4.2, badania okresowe zbiorników powinny być przeprowadzane nie później niż co 8 lat i powinny obejmować sprawdzenie grubości ścianki za pomocą odpowiednich przyrządów. Zbiorniki te, nie później niż co 4 lata, powinny być poddawane próbie szczelności i innym próbom podanym w 6.8.2.4.3.
- TT4** (skreślony)
- TT5** Hydrauliczna próba ciśnieniowa powinna być wykonywana nie później niż co 4 lata | 2,5 roku
- TT6** Badanie okresowe powinno być przeprowadzane nie później niż co 4 lata | (zarezerwowany)
- TT7** Pomimo wymagań podanych w 6.8.2.4.2, okresowe sprawdzenie wewnętrzne może być zastąpione badaniami według programu zatwierdzonego przez władzę właściwą.
- TT8** Cysterny oznakowane zgodnie z 6.8.3.5.1 do 6.8.3.5.3 oficjalną nazwą przewozową dla UN 1005 AMONIAK BEZWODNY i skonstruowane ze stali drobnoziarnistej o granicy plastyczności wyższej niż 400 N/mm² zgodnie z normą materiałową, powinny być poddane podczas każdego badania okresowego zgodnie z 6.8.2.4.2 kontroli z zastosowaniem badań magnetyczno-proszkowych dla wykrycia pęknięć powierzchniowych.
- W dolnej części każdego zbiornika powinno być zbadane co najmniej 20% długości każdej spoiny obwodowej i podłużnej, a także wszystkie spoiny króćców oraz miejsca naprawiane i szlifowane.
- Jeżeli znak materiału będzie usunięty z cysterny i/lub z tabliczki zbiornika, to powinno być przeprowadzone badanie magnetyczno-proszkowe; te działania powinny być odnotowane w świadectwie badania dołączonym do dokumentacji cysterny.
- Te badania magnetyczno-proszkowe powinny być przeprowadzone zgodnie z normą EN 12972:2018 + A1:2024.
- TT9** Procedury podane w rozdziale 1.8.7 dotyczące badań i prób (włączając nadzór nad produkcją), powinny być stosowane przez władzę właściwą lub jednostkę inspekcyjną zgodną z wymaganiami w 1.8.6.3 i akredytowaną zgodnie z normą EN ISO/IEC 17020:2012 (z wyjątkiem punktu 8.1.3) typ A.
- TT10** Badania okresowe przewidziane w 6.8.2.4.2 powinny być przeprowadzane nie później niż co: 4 lata | 2,5 roku
- e) Oznakowanie (TM)**
- Uwaga:** Napisy te powinny być sporządzone w języku urzędowym państwa zatwierdzenia, a jeżeli język ten nie jest językiem niemieckim, angielskim, francuskim lub włoskim, to w języku niemieckim, angielskim, francuskim lub włoskim, chyba że umowy zawarte pomiędzy państwami, których przewóz dotyczy, stanowią inaczej.
- TM1** Cysterny, dodatkowo do informacji wymaganych w 6.8.2.5.2, powinny być zaopatrzone w napis „NIE OTWIERAĆ W CZASIE PRZEWOZU. SAMOZAPALNE” (patrz także uwaga zamieszczona powyżej).
- TM2** Cysterny, dodatkowo do informacji wymaganych w 6.8.2.5.2, powinny być zaopatrzone w napis „NIE OTWIERAĆ W CZASIE PRZEWOZU. W ZETKNIĘCIU Z WODĄ WYDZIELA GAZY PALNE” (patrz także uwaga zamieszczona powyżej).
- TM3** Na cysternie na tabliczce określonej w 6.8.2.5.1 powinny być podane dodatkowo oficjalne nazwy przewożone materiałów dopuszczonych do przewozu i dla każdego materiału maksymalna dopuszczalna ładowność cysterny w kg.
- Granice obciążenia, w związku z 6.8.2.5.2, dla danego materiału powinny być ustalone z uwzględnieniem największej dopuszczalnej masy ładunku zbiornika, w zależności od przewożonego materiału.
- TM4** Cysterny powinny być oznakowane dodatkowo nazwą chemiczną z dopuszczonym stężeniem danego materiału, przez wybite stemplem lub w inny podobny sposób na tabliczce podanej w 6.8.2.5.2 lub bezpośrednio na ścianie zbiornika, jeżeli jest ona tak wzmocniona, że wytrzymałość zbiornika nie ulegnie zmniejszeniu.
- TM5** Na cysternach, poza danymi już podanymi w 6.8.2.5.1, powinna być dodatkowo podana: data (miesiąc, rok) ostatniego sprawdzenia stanu wewnętrznego zbiornika.

RID

6 - 200

01.01.2025 r.

- TM6** Wagony-cysterny i wagony-baterie powinny być (zarezerwowany)
oznakowane pomarańczowym pasem zgodnie z wymaganiami podanymi w 5.3.5.
- TM7** Symbol promieniowania podany w 5.2.1.7.6 powinien być naniesiony przez wybicie stemplem lub w inny równorzędny sposób albo na tabliczce podanej w 6.8.2.5.1, albo bezpośrednio na ścianie zbiornika, jeżeli ścianka jest tak wzmocniona, że wytrzymałość zbiornika nie ulegnie zmniejszeniu.
- 6.8.5** **Przepisy dotyczące materiałów i konstrukcji zbiorników wagonów-cystern i kontenerów-cystern o ciśnieniu próbnym nie mniejszym niż 1 MPa (10 bar) oraz zbiorników wagonów-cystern i kontenerów-cystern, przeznaczonych do przewozu gazów schłodzonych skroplonych klasy 2**
- 6.8.5.1** **Materiały i zbiorniki**
- 6.8.5.1.1**
- a) Zbiorniki przeznaczone do przewozu następujących materiałów:
- gazów klasy 2 sprężonych, skroplonych lub rozpuszczonych;
 - klasy 4.2: UN 1380, 2845, 2870, 3194 i 3391 i 3394, jak również
 - klasy 8: UN 1052 FLUOROWODÓR BEZWODNY i UN 1790 KWAS FLUOROWODOROWY zawierających więcej niż 85% fluorowodoru,
- powinny być wykonane ze stali.
- b) Zbiorniki wykonane ze stali drobnoziarnistej, przeznaczone do przewozu materiałów:
- klasy 2: gazów żrących i UN 2073 AMONIAK, ROZTWÓR, jak również
 - klasy 8: UN 1052 FLUOROWODÓR BEZWODNY i UN 1790 KWAS FLUOROWODOROWY zawierających więcej niż 85% fluorowodoru,
- powinny być poddane obróbce cieplnej dla uniknięcia naprężeń termicznych.
- Obróbki cieplnej można zaniechać, jeżeli
1. nie ma niebezpieczeństwa wystąpienia korozji rys naprężeniowych, i
 2. średnia wartość próby udarnościowej w stopiwiu, w strefie przejściowej i w materiale podstawowym, przy każdorazowo wykonanych trzech próbach, wyniesie średnio 45 J. Jako próbę należy stosować ISO-V. Dla materiału podstawowego należy przeprowadzić próbę w jego „poprzecznym” położeniu. Natomiast dla stopiwa i strefy przejściowej należy wybrać położenia karbu „S” pośrodku stopiwa lub strefy przejściowej. Badanie należy przeprowadzić w warunkach najniższej temperatury roboczej.
- c) Zbiorniki przeznaczone do przewozu gazów schłodzonych skroplonych klasy 2 powinny być wykonane ze stali, aluminium, stopów aluminium, miedzi lub stopów miedzi (np. mosiądzu). Zbiorniki z miedzi lub stopów miedzi mogą być używane tylko do gazów, które nie zawierają acetyleny; etylen może jednak zawierać do 0,005% acetyleny.
- d) Do wykonania zbiorników i ich wyposażenia mogą być stosowane tylko materiały dostosowane do minimalnej i maksymalnej temperatury roboczej.
- 6.8.5.1.2** Do wykonania zbiorników dopuszcza się następujące materiały:
- a) stale odporne na kruche pęknięcia w najniższych temperaturach roboczych (patrz 6.8.5.2.1):
- stale miękkie (z wyjątkiem do gazów schłodzonych skroplonych klasy 2);
 - stale stopowe drobnoziarniste, do minus 60 °C;
 - stale stopowe niklowe (zawartość od 0,5 do 9 % niklu), do minus 196 °C w zależności od zawartości niklu;
 - stale austenityczne chromowo-niklowe, do minus 270 °C;
 - stale nierdzewne austenityczno-ferrytyczne, do minus 60 °C;
- b) aluminium o zawartości nie mniej niż 99,5% czystego aluminium lub stopy aluminium (patrz 6.8.5.2.2);
- c) odtleniona miedź o zawartości nie mniej niż 99,9% czystej miedzi lub stopy miedzi zawierające więcej niż 56% miedzi (patrz 6.8.5.2.3).
- 6.8.5.1.3**
- a) Zbiorniki ze stali, aluminium lub stopów aluminium powinny być tylko bezszwowe lub spawane.
- b) Zbiorniki ze stali austenitycznych, miedzi lub stopów miedzi mogą być twardo lutowane.
- 6.8.5.1.4** Wyposażenie i armatura mogą być przykręcane do zbiorników lub mocowane w następujący sposób:
- a) do zbiorników ze stali, aluminium lub stopów aluminium - za pomocą spawania;
- b) do zbiorników ze stali austenitycznej, miedzi lub stopów miedzi - za pomocą spawania lub twardego lutowania.

RID

6 - 201

01.01.2025 r.

6.8.5.1.5 Konstrukcja zbiorników i ich zamocowanie do podwozia wagonu lub do ramy kontenera powinna ograniczać ochładzanie części nośnych, mogące wywołać kruche pęknięcia. Elementy mocujące zbiorniki powinny być tak zaprojektowane, aby w najniższej temperaturze roboczej zbiornika, nadal zachowały niezbędne własności mechaniczne.

6.8.5.2 Przepisy dotyczące badań

6.8.5.2.1 Zbiorniki stalowe

Udarność materiałów użytych do konstrukcji zbiorników i połączeń spawanych, w ich najniższej temperaturze roboczej lecz co najmniej w minus 20 °C, powinna spełniać następujące wymagania:

- badania powinny być wykonywane na próbkach z karbem w kształcie litery V;
- minimalna udarność (patrz 6.8.5.3.1 do 6.8.5.3.3) próbek o osi podłużnej prostopadłej do kierunku walcowania i z karbem w kształcie litery V (zgodnie z normą ISO R 148) prostopadle do powierzchni arkusza, powinna wynosić nie mniej niż 34 J/cm² dla stali miękkiej (badania na podstawie obecnych norm ISO mogą być wykonane na próbkach, których oś podłużna jest zgodna z kierunkiem walcowania), stali drobnoziarnistej, stali ferrytycznej stopowej o zawartości Ni < 5%; stali ferrytycznej stopowej o zawartości 5% ≤ Ni ≤ 9%, stali austenitycznej Cr – Ni; lub stali nierdzewnej austenityczno-ferrytycznej;
- dla stali austenitycznej badaniu na udarność poddawane są tylko połączenia spawane;
- dla temperatur roboczych poniżej minus 196 °C badanie na udarność przeprowadza się w temperaturze minus 196 °C, a nie w najniższej temperaturze roboczej.

6.8.5.2.2 Zbiorniki z aluminium i ze stopów aluminium

Złącza zbiorników powinny spełniać warunki określone przez władzę właściwą.

6.8.5.2.3 Zbiorniki z miedzi i ze stopów miedzi

Badania dla określenia wystarczającej udarności nie są wymagane.

6.8.5.3 Badania na udarność

6.8.5.3.1 Dla blach o grubości mniejszej niż 10 mm, ale nie mniej niż 5 mm, stosuje się próbki o przekroju 10 mm × e, gdzie „e” jest grubością blachy. Jeżeli jest to konieczne, to dopuszcza się obróbkę do wymiaru 7,5 mm lub 5 mm. W każdym przypadku wymagana jest minimalna wartość udarności 34 J/cm².

Uwaga: Dla blach o grubości mniejszej niż 5 mm i ich połączeń spawanych nie przeprowadza się próby na udarność.

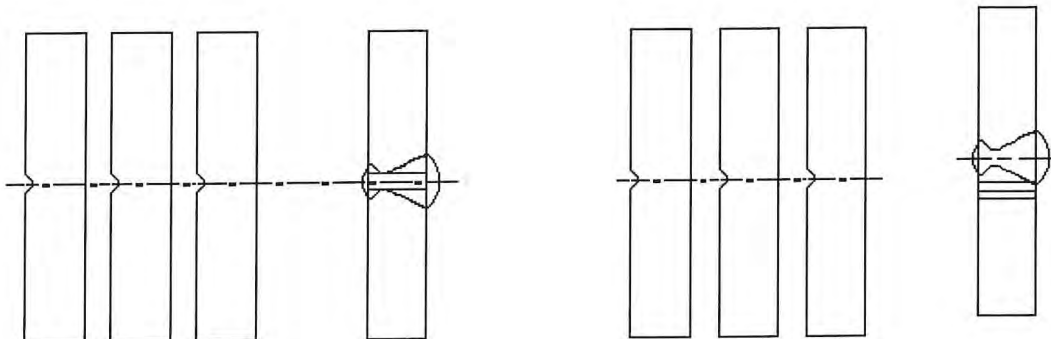
6.8.5.3.2 a) Przy badaniu blach udarność określa się na trzech próbkach. Próbki powinny być pobierane poprzecznie do kierunku walcowania; próbka ze stali miękkiej może być pobrana zgodnie z kierunkiem walcowania.

b) Do badania połączeń spawanych próbki pobiera się w następujący sposób:

jeżeli $e \leq 10$ mm:

trzy próbki z karbem w środku spoiny;

trzy próbki z karbem w środku strefy wpływu ciepła (karb w kształcie litery V przecina granicę przetopu w środku próbki);



Środek spoiny

Strefa wpływu ciepła

RID

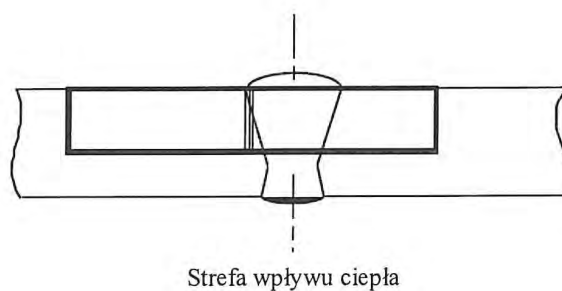
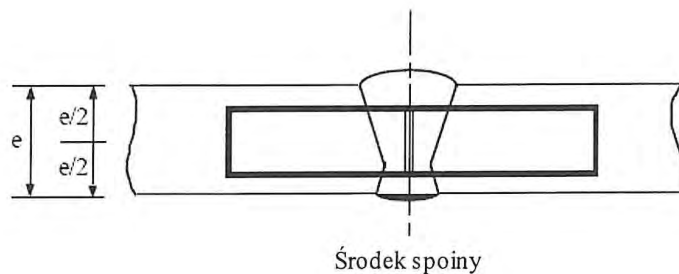
6 - 202

01.01.2025 r.

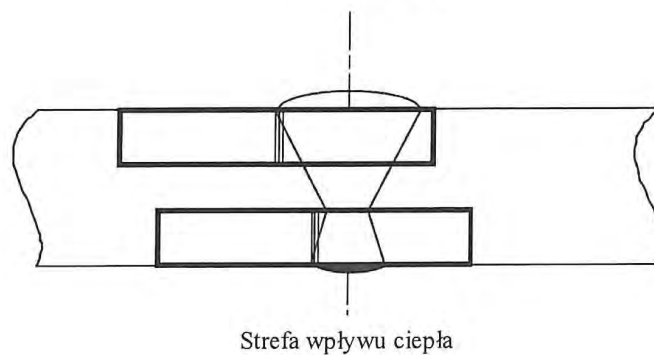
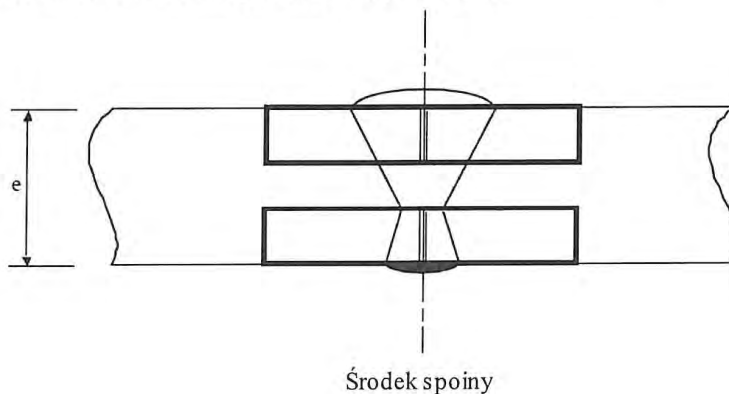
jeżeli $10\text{ mm} < e \leq 20\text{ mm}$:

trzy próbki z karbem w środku spoiny;

trzy próbki ze strefy wpływu ciepła (karb w kształcie litery V przecina granicę przetopu w środku próbki);

**jeżeli $e > 20\text{ mm}$:**

dwa zestawy po trzy próbki, jeden zestaw ze strony górnej, drugi zestaw ze strony dolnej, pobrane w miejscach podanych na rysunku poniżej (karb w kształcie litery V przecina granicę strefy przetopu w środku próbki pobranej ze strefy wpływu ciepła).



RID

6 - 203

01.01.2025 r.

- 6.8.5.3.3** a) Dla blach, średnia arytmetyczna udarności podanej w 6.8.5.2.1 z badań trzech próbek powinna wynosić nie mniej niż 34 J/cm^2 , najwyżej jedna z wartości może być mniejsza, lecz nie niższa niż 24 J/cm^2 .
b) Dla spoin, średnia arytmetyczna udarności z trzech próbek pobranych ze środka spoiny nie może być mniejsza od wartości minimalnej 34 J/cm^2 ; najwyżej jedna z wartości może być mniejsza, lecz nie niższa niż 24 J/cm^2 .
c) Przy badaniu w strefie wpływu ciepła (karb w kształcie litery V przecina granicę przetopu w środku próbki), najwyżej jedna z trzech wartości udarności może być mniejsza od wartości minimalnej 34 J/cm^2 , lecz nie niższa niż 24 J/cm^2 .
- 6.8.5.3.4** W przypadku, gdy nie są spełnione warunki podane w 6.8.5.3.3, dopuszcza się jedno ponowienie próby, jeżeli:
a) uzyskana średnia wartość z trzech pierwszych badań jest niższa od wartości minimalnej 34 J/cm^2 ; lub
b) więcej niż jedna z uzyskanych wartości dla pojedynczych próbek jest niższa od wartości minimalnej 34 J/cm^2 , lecz nie niższa niż 24 J/cm^2 .
- 6.8.5.3.5** W czasie ponownego badania na udarność blach i spoin, żadna z wartości uzyskanych dla pojedynczych próbek nie może być niższa niż 34 J/cm^2 . Wartość średnia wszystkich wyników badania podstawowego i powtórnego powinna być równa lub wyższa od wartości minimalnej 34 J/cm^2 .
W czasie ponownego badania na udarność w strefie wpływu ciepła, żadna z wartości nie może być niższa niż 34 J/cm^2 .
- 6.8.5.4 Odniesienia do norm**
Wymagania podane w 6.8.5.2 i 6.8.5.3 uważa się za spełnione, jeżeli zostały zastosowane następujące odpowiednie normy:
EN ISO 21028-1:2016 Zbiorniki kriogeniczne - Wymagania dotyczące odporności na obciążenia uderowe w temperaturach kriogenicznych – Część 1: Temperatury poniżej minus 80°C ,
EN ISO 21028-2:2018 Zbiorniki kriogeniczne - Wymagania dotyczące odporności na obciążenia uderowe w temperaturach kriogenicznych – Część 2: Temperatury między minus 80°C a minus 20°C .

RID

6 - 204

01.01.2025 r.

Dział 6.9

Przepisy dotyczące projektowania, konstrukcji, kontroli i badań cystern przenośnych ze zbiornikami wykonanymi z tworzyw sztucznych wzmocnionych włóknem (FRP)

6.9.1 Zastosowanie i wymagania ogólne

6.9.1.1 Wymagania rozdziału 6.9.2 stosuje się do cystern przenośnych ze zbiornikami FRP przeznaczonymi do przewozu materiałów niebezpiecznych klas 1, 3, 5.1, 6.1, 6.2, 8 i 9 każdym rodzajem transportu. Dodatkowo do wymagań tego działu, jeżeli nie jest inaczej określone, to powinny być całkowicie spełnione mające zastosowanie wymagania Międzynarodowej Konwencji o bezpiecznych kontenerach (CSC) 1972 r. ze zmianami, przez każdą multimodalną cysternę przenośną ze zbiornikiem FRP spełniającą definicję „kontenera” według określeń tej Konwencji.

6.9.1.2 Wymagania tego działu nie mają zastosowania do cystern przenośnych offshore.

6.9.1.3 Wymagania działu 4.2 i rozdziału 6.7.2 stosuje się do zbiorników FRP cystern przenośnych, z wyjątkiem dotyczących użycia materiałów metalowych dla konstrukcji zbiornika cysterny przenośnej i dodatkowych wymagań określonych w tym dziale.

6.9.1.4 Uwzględniając postęp naukowo-techniczny, wymagania techniczne w tym dziale mogą być zmieniane przez rozwiązania alternatywne. Rozwiązania alternatywne powinny oferować poziom bezpieczeństwa nie niższy niż podany w wymaganiach tego działu z uwzględnieniem zgodności z przewożonymi materiałami i odporności cystern przenośnych FRP na uderzenia, ładowanie i pożar. Dla przewozów międzynarodowych rozwiązania alternatywne cystern przenośnych FRP powinny być zatwierdzone przez odpowiednią władzę właściwą.

6.9.2 Wymagania dotyczące projektowania, konstrukcji, kontroli i badań cystern przenośnych FRP

6.9.2.1 Definicje

Dla celów tego rozdziału do konstrukcji zbiorników cystern przenośnych stosuje się definicje z 6.7.2.1 z wyjątkiem definicji dotyczących materiałów metalowych („stal drobnoziarnista”, „stal miękka” i „stal odniesienia”).

Dodatkowo, do cystern przenośnych ze zbiornikami FRP stosuje się następujące definicje:

Cysterna FRP oznacza cysternę przenośną wyprodukowaną z walczaka i zakończeń (dennic) FRP, wyposażenia obsługowego, urządzeń bezpieczeństwa i innego zainstalowanego wyposażenia;

Infuzja żywicy oznacza metodę produkowania FRP, w której suche wzmocnienie jest umieszczane w dopasowanej formie, formie jednostronnej z workiem podciśnieniowym lub w inny sposób, i ciepla żywica jest dostarczana do elementu przez użycie ciśnienia zewnętrznego na wlocie i/lub stosowania pełnego lub częściowego podciśnienia na wylocie;

Mata oznacza wzmocnienie włóknami wykonane z włókien układanych losowo, ciętych lub skręcanych połączonych ze sobą w postaci arkuszy o różnej długości i grubości;

Nawijanie włókien oznacza proces konstruowania struktur FRP, w którym ciągłe wzmocnienia (włókna ciągłe, taśma lub inne), uprzednio impregnowane materiałem spajającym lub impregnowane podczas nawijania, są umieszczane na obracającym się trzpieniu. Generalnie kształt jest powierzchnią obrotową i może zawierać końce (dennice);

Próbka reprezentatywna oznacza próbkę wyciętą ze zbiornika;

Próbka zbiornika równoległa oznacza próbkę FRP, która powinna być reprezentatywna dla zbiornika, wykonaną równoległe z produkcją zbiornika, jeżeli nie jest możliwe wycięcie jej z samego zbiornika. Probka zbiornika równoległa może być płaska lub zagięta;

Temperatura zeszklenia (T_g) oznacza wartość charakterystyczną zakresu temperatur, powyżej której następuje zeszklenie;

Tworzywo sztuczne wzmocnione włóknem (FRP), patrz 1.2.1;

Układanie ręczne oznacza proces formowania wzmocnionego tworzywa sztucznego, w którym zbrojenie i żywica są umieszczane na formie;

Warstwa nośna oznacza warstwę FRP zbiornika wystarczającą do przeniesienia projektowanych obciążeń;

Warstwa zewnętrzna oznacza część zbiornika stykającą się bezpośrednio z atmosferą;

Welon oznacza cienką matę o wysokiej chłonności stosowaną w warstwach produktów FRP, gdzie wymagana jest nadwyżka zawartości frakcji spoiwa (równość powierzchni, odporność chemiczna, szczelność, itp.);

RID

6 - 205

01.01.2025 r.

Wykładzina oznacza warstwę na powierzchni wewnętrznej zbiornika FRP zapobiegającą kontaktowi z przewożonym materiałem niebezpiecznym;

Zbiornik FRP oznacza zamkniętą część o kształcie cylindrycznym z przestrzenią wewnętrzną przeznaczoną do przewożenia materiałów chemicznych.

6.9.2.2 Wymagania ogólne projektowania i konstrukcji

6.9.2.2.1 Do cystem przenośnych FRP stosuje się wymagania z 6.7.1 i 6.7.2.2. W obszarach zbiornika, które są wykonane z FRP następujące przepisy z działu 6.7 są wyłączone: 6.7.2.2.1, 6.7.2.2.9.1, 6.7.2.2.13 i 6.7.2.2.14. Zbiorniki powinny być projektowane i produkowane zgodnie z wymaganiami przepisów dla zbiorników ciśnieniowych mających zastosowanie do materiałów w FRP, zatwierdzonych przez władzę właściwą.

Dodatkowo powinny być stosowane następujące wymagania.

6.9.2.2.2 System jakości producenta

6.9.2.2.2.1 System jakości powinien zawierać wszystkie elementy, wymagania i przepisy przyjęte przez producenta. Powinno to być udokumentowane w sposób systematyczny i uporządkowany, w formie pisemnych zasad, procedur i instrukcji.

6.9.2.2.2.2 Zawartość powinna w szczególności obejmować odpowiednie opisy:

- a) struktury organizacyjnej i odpowiedzialności personelu w odniesieniu do projektowania i jakości przedmiotów;
- b) sposobów kontroli projektu i weryfikacji projektu, procesów i procedur, które będą użyte przy projektowaniu cystem przenośnych;
- c) odpowiednich instrukcji produkcji, kontroli jakości, zapewnienia jakości i przebiegu pracy, które będą użyte;
- d) zapisów jakości, takich jak sprawozdania z kontroli, dane z badań i kalibracji;
- e) przeglądów zarządzania dla zapewnienia skuteczności działania systemu jakości, pochodzące z audytów zgodnie z 6.9.2.2.2.4;
- f) procesu spełniania wymagań klienta;
- g) procesu kontroli dokumentów i ich przeglądu;
- h) sposobów kontroli cystem przenośnych niezgodnych, zakupionych komponentów, materiałów w produkcji i finalnych; i
- i) programów szkolenia i procedur kwalifikacyjnych dla odpowiedniego personelu.

6.9.2.2.2.3 W ramach systemu jakości powinny być spełnione co najmniej następujące wymagania dla każdej wyprodukowanej cysterny przenośnej FRP:

- a) użycie planu kontroli i badań (ITP);
- b) kontrola wizualna;
- c) weryfikacja ukierunkowania włókien i skład masowy za pomocą udokumentowanego procesu kontroli;
- d) weryfikacja jakości i charakterystyk włókien i żywicy za pomocą certyfikatów lub innej dokumentacji;
- e) weryfikacja jakości i charakterystyk wykładziny za pomocą certyfikatów lub innej dokumentacji;
- f) weryfikacja, w zależności od tego, co ma zastosowanie, charakterystyki formowanej żywicy termoplastycznej lub stopnia utwardzenia żywicy termoutwardzalnej, za pomocą środków bezpośrednich lub pośrednich (np. test Barcola lub różnicowej kalorymetrii skaningowej), która zostanie określona zgodnie z 6.9.2.7.1.2 h), lub przez badanie pełzania próbki reprezentatywnej lub próbki zbiornika równoległej zgodnie z 6.9.2.7.1.2 e) przez okres 100 godzin;
- g) dokumentacja procesów formowania żywic termoplastycznych lub procesów utwardzania i po utwardzeniu żywic termoutwardzalnych, w zależności od tego, co ma zastosowanie; i
- h) gromadzenie i archiwizacja próbek zbiornika dla przyszłych kontroli i weryfikacji zbiornika (np. z wyciętego włazu) przez okres 5 lat.

6.9.2.2.2.4 Audyt systemu jakości

System jakości powinien być wstępnie oceniony w celu określenia, czy spełnia wymagania podane w 6.9.2.2.2.1 do 6.9.2.2.2.3 w sposób zadowalający władzę właściwą.

Producent powinien być powiadomiony o wynikach audytu. Powiadomienie powinno zawierać wnioski z audytu i wymagane działania naprawcze.

RID

6 - 206

01.01.2025 r.

Powinny być przeprowadzane okresowe audyty, w sposób zadowalający władzę właściwą, dla zapewnienia, że producent utrzymuje i stosuje system jakości. Producentowi powinny być udostępniane sprawozdania z okresowych audytów.

6.9.2.2.2.5 Utrzymywanie systemu jakości

Producent powinien utrzymywać zatwierdzony system jakości, aby pozostał odpowiedni i skuteczny.

Producent powinien informować władzę właściwą, która zatwierdziła system jakości, o wszelkich planowanych zmianach. Zaproponowane zmiany powinny być ocenione dla określenia, czy zmieniony system jakości będzie nadal właściwie spełniał wymagania w 6.9.2.2.2.1 do 6.9.2.2.2.3.

6.9.2.2.3 Zbiorniki FRP

6.9.2.2.3.1 Zbiorniki FRP powinny mieć bezpieczne połączenie ze strukturalnymi elementami ramy cysterny przenośnej. Wsporniki zbiornika FRP i łączniki do ramy nie powinny wywoływać miejscowych koncentracji naprężeń przekraczających dopuszczone w projekcie struktury zbiornika zgodnie z przepisami ustalonymi w tym dziale dla wszystkich warunków pracy i badań.

6.9.2.2.3.2 Zbiorniki powinny być wykonane z odpowiednich materiałów zdolnych do pracy w projektowanym zakresie temperatur co najmniej od minus 40 °C do +50 °C, chyba że przez władzę właściwą państwa, gdzie będą wykonywane operacje przewozowe, jest ustalony inny zakres temperatur dla określonych bardziej surowych warunków klimatycznych i pracy (np. elementy grzejne).

6.9.2.2.3.3 Jeżeli zainstalowany jest system ogrzewania, to powinien być zgodny z 6.7.2.5.12 do 6.7.2.5.15 i z następującymi wymaganiami:

- a) maksymalna temperatura robocza elementów ogrzewania zintegrowanych lub przyłączonych do zbiornika nie może przekraczać maksymalnej temperatury obliczeniowej cysterny;
- b) elementy ogrzewania powinny być projektowane, sprawdzone i wykorzystywane tak, aby temperatura przewożonego materiału nie mogła przekroczyć maksymalnej temperatury obliczeniowej cysterny lub wartości, przy której ciśnienie wewnętrzne przekroczy MAWP; i
- c) struktura cysterny i jej elementów ogrzewania powinna umożliwiać sprawdzenie zbiornika z uwagi na możliwe skutki przegrzania.

6.9.2.2.3.4 Zbiornik powinien zawierać następujące elementy:

- wykładzinę,
- warstwę nośną,
- warstwę zewnętrzną.

Uwaga: Elementy mogą być łączone ze sobą, jeżeli spełnione są wszystkie obowiązujące kryteria funkcjonalne.

6.9.2.2.3.5 Wykładzina stanowi wewnętrzną warstwę zbiornika zaprojektowaną jako podstawowa bariera mająca na celu zapewnienie długotrwałej odporności chemicznej na oddziaływanie przewożonego materiału, zapobieganie jakimkolwiek niebezpiecznym reakcjom z zawartością lub powstawaniu niebezpiecznych związków i wynikającemu z tego znacznego osłabienia warstwy nośnej na skutek przenikania materiału przez wykładzinę. Zgodność chemiczna powinna być sprawdzona zgodnie z 6.9.2.7.1.3.

Wykładzina może być wykładziną FRP albo wykładziną termoplastyczną.

6.9.2.2.3.6 Wykładzina FRP powinna zawierać następujące dwa składniki:

- a) warstwę wierzchnią („żel-powłoka”): warstwa powierzchniowa odpowiednio wzbogacona żywicą, wzmocniona welonem zgodnym z żywicą i zawartością. Warstwa ta powinna zawierać nie więcej niż 30% masowych włókien szklanych oraz mieć grubość od 0,25 do 0,60 mm;
- b) warstwę wznacniającą: warstwa lub kilka warstw o minimalnej grubości 2 mm, zawierająca nie mniej niż 900 g/m² maty szklanej lub kawałków włókien szklanych, o masie szkła nie mniej niż 30%, chyba że wykazane zostanie równorzędne bezpieczeństwo przy mniejszej zawartości szkła.

6.9.2.2.3.7 Jeżeli wykładzina zawiera arkusze materiału termoplastycznego, to powinny być one spawane razem w wymagany kształt, przy użyciu zatwierdzonych procedur spawalniczych i personelu. Wykładziny spawane powinny mieć warstwę mediów przewodzących elektryczność, umieszczoną na powierzchni spoin, która nie ma kontaktu z cieczą, aby ułatwić badanie iskrowe. Trwałe połączenie pomiędzy wykładziną i warstwą nośną powinno być osiągnięte poprzez zastosowanie odpowiednich metod.

6.9.2.2.3.8 Warstwa nośna powinna być zaprojektowana dla wytrzymania obciążeń projektowych zgodnie z 6.7.2.2.12, 6.9.2.2.3.1, 6.9.2.3.2, 6.9.2.3.4 i 6.9.2.3.6.

RID

6 - 207

01.01.2025 r.

- 6.9.2.2.3.9** Warstwa zewnętrzna żywicy lub farby powinna zapewniać odpowiednią ochronę warstwy nośnej cysterny przed oddziaływaniem środowiska i obsługi, włącznie z promieniowaniem UV i mgłą solną, oraz okazjonalnym ochlapaniem przez ładunek.
- 6.9.2.2.3.10** Żywice
- Proces produkcji mieszaniny żywicy powinien być wykonany zgodnie z zaleceniami dostawcy. Żywice te mogą być:
- żywicami poliestrowymi nienasyconymi,
 - żywicami winyloestrowymi,
 - żywicami epoksydowymi,
 - żywicami fenolowymi,
 - żywicami termoplastycznymi.
- Temperatura odporności termicznej (HDT) żywicy, określona zgodnie z 6.9.2.7.1.1 powinna być co najmniej o 20 °C wyższa od najwyższej temperatury obliczeniowej cysterny jak określono w 6.9.2.2.3.2, ale w żadnym przypadku nie powinna być niższa niż 70 °C.
- 6.9.2.2.3.11** Materiały wzmacniające
- Materiał wzmacniający warstwy nośnej powinien być tak wybrany, aby spełnił wymagania dla warstwy nośnej. Dla wykładziny wewnętrznej mogą być zastosowane włókna szklane typu C lub ECR zgodnie z normą ISO 2078:1993 + Amd. 1:2015. Osłony termoplastyczne mogą być zastosowane w wykładzinie wewnętrznej tylko wtedy, gdy została dowiedziona ich zgodność z przewidywaną zawartością.
- 6.9.2.2.3.12** Dodatki
- Dodatki niezbędne do przetwarzania żywic takie jak: katalizatory, przyspieszacze, utwardzacze i substancje tiksotropowe, jak również materiały zastosowane do ulepszenia cystern, takie jak: wypełniacze, farby, pigmenty itp., nie mogą powodować osłabienia materiału, uwzględniając projektowany okres eksploatacji i temperaturę roboczą.
- 6.9.2.2.3.13** Zbiorniki FRP, ich elementy mocujące oraz wyposażenie obsługowe i konstrukcyjne, powinny być projektowane tak, aby podczas całego okresu eksploatacji wytrzymywały bez utraty zawartości (poza ilością gazu uwalnianego przez urządzenia odpowietrzające) obciążenia wymienione w 6.7.2.2.12, 6.9.2.2.3, 6.9.2.3.2, 6.9.2.3.4 i 6.9.2.3.6.
- 6.9.2.2.3.14** Wyposażenie specjalne dla przewożenia materiałów o temperaturze zapłonu nie wyższej niż 60 °C.
- 6.9.2.2.3.14.1** Cysterny FRP używane do przewożenia cieczy zapalnych o temperaturze zapłonu nie wyższej niż 60 °C powinny być skonstruowane w sposób zapewniający wykluczenie elektryczności statycznej z dowolnego elementu dla zapobieżenia nagromadzeniu niebezpiecznych ładunków.
- 6.9.2.2.3.14.2** Rezystancja powierzchni wewnętrznej i zewnętrznej zbiornika określona pomiarami, nie powinna być wyższa niż $10^9 \Omega$. Może to być osiągnięte poprzez zastosowanie dodatków do żywicy lub międzywarstwowych wkładek przewodzących, takich jak siatka metalowa lub węglowa.
- 6.9.2.2.3.14.3** Rezystancja uziemienia określona pomiarami nie powinna być wyższa niż $10^7 \Omega$.
- 6.9.2.2.3.14.4** Wszystkie elementy zbiornika powinny być połączone elektrycznie ze sobą i z metalowymi częściami wyposażenia obsługowego i konstrukcyjnego cysterny. Rezystancja pomiędzy stykającymi się elementami nie powinna przekraczać 10Ω .
- 6.9.2.2.3.14.5** Rezystancja powierzchni zbiornika i rezystancja uziemienia powinna być zmierzona po raz pierwszy na każdej wyprodukowanej cysternie, lub na próbce zbiornika, zgodnie z procedurą uznaną przez władzę właściwą. W przypadku uszkodzenia zbiornika wymagającego naprawy, rezystancja powinna być zmierzona ponownie.
- 6.9.2.2.3.15** Cysterny powinny być projektowane tak, aby były zdolne wytrzymać 30-minutowe przebywanie w ogniu bez widocznych przecieków, jak zostało to określone w wymaganiach dotyczących badań w 6.9.2.7.1.5. Za zgodą władzy właściwej można zrezygnować z badań, jeżeli zostanie przedstawiony wystarczający dowód z przeprowadzonych badań z porównywalnymi konstrukcjami cystern.
- 6.9.2.2.3.16** Proces produkowania zbiorników FRP
- 6.9.2.2.3.16.1** Do produkcji cystern FRP powinno być stosowane nawijanie włókien, układanie ręczne, infuzja żywicą lub inne odpowiednie procesy produkcyjne kompozytów.
- 6.9.2.2.3.16.2** Ciężar włókien wzmacniających powinien być zgodny z określonym w specyfikacji procedury z tolerancją + 10% i minus 0%. Dla wzmocnienia zbiornika powinny być użyte jeden lub kilka typów włókien wymienionych w 6.9.2.2.3.11 i w specyfikacji procedury.

RID

6 - 208

01.01.2025 r.

6.9.2.2.3.16. Żywica powinna być jedną z wymienionych w 6.9.2.2.3.10. Nie powinny być użyte wypełniacze, barwniki lub dodatki barwiące, które ingerują w naturalny kolor żywicy, z wyjątkiem dopuszczonych w specyfikacji procedury.

6.9.2.3 Warunki projektowania

6.9.2.3.1 Zbiorniki FRP powinny mieć konstrukcję umożliwiającą matematyczną lub eksperymentalną analizę naprężeń za pomocą tensometrów oporowych lub przez inną odpowiednią metodę zaakceptowaną przez władzę właściwą.

6.9.2.3.2 Zbiorniki FRP powinny być zaprojektowane i skonstruowane tak, aby wytrzymały ciśnienie próbne. Przepisy szczególne dla wielu materiałów są ustanowione w mających zastosowanie instrukcjach dla cystern przemieszczających wskazanych w kolumnie (10) tabeli A w dziale 3.2 i opisane w 4.2.5 lub przez przepisy szczególne dla cystern przemieszczających wskazane w kolumnie (11) tabeli A w dziale 3.2 i opisane w 4.2.5.3. Minimalna grubość ścianki zbiornika FRP nie może być mniejsza niż określona w 6.9.2.4.

6.9.2.3.3 Maksymalne odkształcenie względne przy rozciąganiu przy określonym ciśnieniu próbnym mierzone w mm/mm w zbiorniku nie powinno skutkować tworzeniem się mikropęknięć, i dlatego nie powinno być większe niż pierwszy zmierzony punkt pęknięcia lub uszkodzenia żywicy wskutek wydłużenia, mierzone podczas próby wydłużenia określonej w 6.9.2.7.1.2 c).

6.9.2.3.4 Pod działaniem wewnętrznego ciśnienia próbnego, obliczeniowego ciśnienia zewnętrznego określonego w 6.7.2.2.10, obciążenia statycznego określonego w 6.7.2.2.12 i siły ciężkości spowodowanej przez zawartość o maksymalnej gęstości określonej w projekcie i przy maksymalnym stopniu napełnienia, kryteria zniszczenia (FC) w kierunku wzdłużnym, obwodowym i dowolnym innym kierunku w płaszczyźnie kompozytu nie powinny przekraczać następującej wielkości:

$$FC \leq \frac{1}{K}$$

gdzie:

$$K = K_0 \times K_1 \times K_2 \times K_3 \times K_4 \times K_5$$

gdzie:

K powinno mieć wartość minimalną 4;

K_0 współczynnik siły. Ogólnie dla projektowania wartość K_0 powinna wynosić minimum 1,5. Wartość K_0 powinna być pomnożona przez współczynnik 2, chyba że zbiornik jest wyposażony w zabezpieczenie przeciwko uszkodzeniom składające się z pełnego metalowego szkieletu zawierającego podłużne i poprzeczne elementy konstrukcyjne;

K_1 współczynnik uwzględniający pogorszenie właściwości materiału spowodowane pełzaniem i starzeniem oraz oddziaływaniem chemicznym przewożonych materiałów. Powinien on być określony wzorem:

$$K_1 = \frac{1}{\alpha \times \beta}$$

gdzie „ α ” jest współczynnikiem pełzania a „ β ” jest współczynnikiem starzenia, określonymi zgodnie z 6.9.2.7.1.2e) i f), odpowiednio. Używane w obliczeniach współczynniki „ α ” i „ β ” powinny zawierać się pomiędzy 0 i 1.

Zamiennie może być zastosowana wartość zachowawcza współczynnika $K_1 = 2$ w celu przeprowadzenia walidacji numerycznej w 6.9.2.3.4 (nie eliminuje to konieczności wykonywania testów w celu ustalenia α i β);

K_2 współczynnik zależny od temperatury roboczej i własności termicznych żywicy, mający wartość co najmniej 1, określony przez następujące równanie:

$$K_2 = 1,25 - 0,0125 (HDT - 70)$$

gdzie HDT jest temperaturą odporności termicznej żywicy w °C;

K_3 współczynnik uwzględniający zużycie materiału; powinna być zastosowana wartość współczynnika $K_3 = 1,75$, chyba że inna wartość została uzgodniona z władzą właściwą. W przypadku projektowania na naprężenia dynamiczne, podane w 6.7.2.2.12, powinna być zastosowana wartość współczynnika $K_3 = 1,1$;

K_4 współczynnik uwzględniający proces utwardzania i przyjmujący następujące wartości:

1,0 jeżeli utwardzanie przeprowadzane jest zgodnie z zatwierdzonym i udokumentowanym procesem oraz systemem jakości opisanym w 6.9.2.2.2 zawierającym sprawdzenie stopnia utwardzenia każdej cysterny przemieszczającej FRP stosując metodę bezpośredniego pomiaru, taką jak różnicowa kalorymetria skaningowa (DSC), określoną przez normę ISO 11357-2:2016, zgodnie z 6.9.2.7.1.2 h);

RID

6 - 209

01.01.2025 r.

- 1,1 jeżeli formowanie żywicy termoplastycznej lub utwardzanie żywicy termoutwardzalnej przeprowadzane jest zgodnie z zatwierdzonym i udokumentowanym procesem oraz systemem jakości opisanym w 6.9.2.2.2 zawierającym sprawdzenie tego co ma zastosowanie, charakterystyk uformowanej żywicy termoplastycznej lub stopnia utwardzenia żywicy termoutwardzalnej, każdej cysterny przenośnej FRP stosując metodę bezpośredniego pomiaru, zgodnie z 6.9.2.7.1.2 h), takie jak test Barcola określony przez ASTM D2583:2013-03 lub normę EN 59:2016, HDT określone przez normę ISO 75-1:2013, analizę termomechaniczną (TMA) określone przez normę ISO 11359-1:2014 lub dynamiczną analizę termomechaniczną (DMA) określone przez normę ISO 6721-11:2019;

- 1,5 w innych przypadkach;

K_s współczynnik uwzględniający instrukcje dla cystern przenośnych w 4.2.5.2.6:

- 1,0 dla T1 do T19;

- 1,33 dla T20;

- 1,67 dla T21 do T22;

Powinna być przeprowadzana walidacja projektu przy użyciu analizy numerycznej i odpowiednich złożonych kryteriów zniszczenia w celu sprawdzenia, że obciążenia w warstwach zbiornika są poniżej dopuszczalnych. Odpowiednie złożone kryteria zniszczenia mogą zawierać, ale nie tylko, Tsai-Wu, Tsai-Hill, Hashin, Yamada-Sun, Strain Invariant Failure Theory, Maximum Strain lub Maximum Stress. Inne relacje dla kryteriów wytrzymałościowych są dozwolone po uzgodnieniu z władzą właściwą. Metody i wyniki tych ćwiczeń weryfikacyjnych powinny być przedłożone władzy właściwej.

Dopuszczalne wartości należy określić za pomocą eksperymentów w celu uzyskania parametrów wymaganych przez wybrane kryteria zniszczenia w połączeniu ze współczynnikiem bezpieczeństwa K, wartościami wytrzymałości zmierzonymi zgodnie z 6.9.2.7.1.2 c) i kryteriami maksymalnego wydłużenia okształcenia określonymi w 6.9.2.3.5. Analizę połączeń należy przeprowadzić zgodnie z wartościami dopuszczalnymi określonymi w 6.9.2.3.7 i wartościami wytrzymałości zmierzonymi zgodnie z 6.9.2.7.1.2 g). Wyboczenie należy rozpatrywać zgodnie z 6.9.2.3.6. Projekt otworów i wkładki metaliczne należy rozpatrywać zgodnie z 6.9.2.3.8.

- 6.9.2.3.5 Przy jakimkolwiek obciążeniu jak określono w 6.9.2.2.12 i 6.9.2.3.4, otrzymane wydłużenie w dowolnym kierunku nie powinno przekraczać wartości wskazanej w poniższej tabeli lub 1/10 wydłużenia przy pęknięciu żywicy ustalonego w normie ISO 527-2:2012, w zależności która wartość jest niższa.

Przykłady znanych granic są podane w tabeli poniżej.

Rodzaj żywicy	Maksymalne wydłużenie przy rozciąganiu (%)
Poliestrowa nienasycona lub fenolowa	0,2
Winyloestrowa	0,25
Epoksydowa	0,3
Termoplastyczna	Patrz 6.9.2.3.3

- 6.9.2.3.6 Minimalny współczynnik bezpieczeństwa dla projektowego ciśnienia zewnętrznego dla analizy wyboczenia liniowego zbiornika powinien być określony w mającym zastosowanie przepisie konstrukcji zbiorników ciśnieniowych, ale nie mniej niż 3.

- 6.9.2.3.7 Kleje wiążące i nakładki laminatowe zastosowane do połączeń, włączając w to połączenia dennic, połączenia między wyposażeniem i zbiornikiem, połączenia falochronów i przegród ze zbiornikiem, powinny wytrzymać obciążenia wymienione w 6.9.2.2.2, 6.9.2.2.3.1, 6.9.2.3.2 i 6.9.2.3.6. W celu uniknięcia koncentracji naprężeń w nakładkach laminatowych, wymagane pochylenie połączenia nie powinno być większe niż 1:6.

Wytrzymałość na ścinanie pomiędzy nakładką laminatową a elementem zbiornika, do którego jest przyłączona, nie powinna być mniejsza niż:

$$\tau = \gamma \frac{Q}{l} \leq \frac{\tau_R}{K}$$

gdzie:

τ_R międzywarstwowa wytrzymałość na ścinanie zgodnie z normą ISO 14130:1997 i cor. 1:2003;

Q obciążenie na jednostkę szerokości połączenia;

K współczynnik bezpieczeństwa określony zgodnie z 6.9.2.3.4;

l długość nakładki laminatowej;

γ współczynnik karbu odnoszący średnie naprężenie połączenia do szczytowego naprężenia połączenia w miejscu rozpoczęcia uszkodzenia.

Inne metody obliczeń dla połączeń są dopuszczone za zgodą władzy właściwej.

RID	6 - 210	01.01.2025 r.
6.9.2.3.8	Metalowe kolnierze i ich zamknięcia są dopuszczone do użycia w zbiornikach FRP, pod warunkami wymagań projektowych z 6.7.2. Otwory w zbiornikach FRP powinny być wzmocnione dla zapewnienia co najmniej takich samych współczynników bezpieczeństwa przy naprężeniach statycznych i dynamicznych wymienionych w 6.7.2.2.12, 6.9.2.3.2, 6.9.2.3.4 i 6.9.2.3.6, jakie zapewnia sam zbiornik. Ilość otworów powinna być zminimalizowana. Dla otworów owalnych stosunek długości osi symetrii nie powinien być większy od 2. Jeżeli metalowe kolnierze lub składniki są przyłączone do zbiornika FRP przy użyciu klejenia, to do połączenia pomiędzy metalem i FRP powinna być zastosowana metody charakteryzowania określona w 6.9.2.3.7. Jeżeli kolnierze metalowe lub składniki są mocowane w inny sposób, np. połączeniami gwintowymi, to powinny być zastosowane odpowiednie przepisy z odpowiedniej normy dla naczyń ciśnieniowych.	
6.9.2.3.9	Obliczenia sprawdzające naprężenia zbiornika powinny być przeprowadzane metodą elementów skończonych symulującej układ powłok, połączenia w zbiorniku FRP, połączenia pomiędzy zbiornikiem FRP i ramą kontenera, oraz otwory. Postępowanie z osłabiościami powinno być rozpatrywane przy użyciu odpowiednich metod zgodnie z odpowiednimi przepisami dotyczącymi zbiorników ciśnieniowych.	
6.9.2.4	Minimalna grubość ścianki zbiornika	
6.9.2.4.1	Minimalna grubość ścianki zbiornika FRP powinna być potwierdzona przez obliczenia sprawdzające naprężenia zbiornika biorąc pod uwagę wymagania dla naprężeń podane w 6.9.2.3.4.	
6.9.2.4.2	Minimalna grubość warstw strukturalnych zbiornika FRP powinna być określona zgodnie z 6.9.2.3.4, jednakże w każdym przypadku minimalna grubość warstw strukturalnych powinna wynosić co najmniej 3 mm.	
6.9.2.5	Elementy wyposażenia dla cystern przenośnych ze zbiornikiem FRP	
	Wyposażenie obsługowe, otwory dolne, urządzenia obniżające ciśnienie, przyrządy pomiarowe, wsporniki, ramy, wyposażenie do podnoszenia i mocowania cystern przenośnych powinny spełniać wymagania z 6.7.2.5 do 6.7.2.17. Jeżeli wymagane jest mocowanie do zbiornika FRP innych elementów metalowych, to powinny być stosowane wymagania z 6.9.2.3.8.	
6.9.2.6	Zatwierdzenie typu	
6.9.2.6.1	Zatwierdzenie typu zbiornika FRP powinno być zgodne z wymaganiami w 6.7.2.18. Do cystern przenośnych FRP stosuje się następujące wymagania dodatkowe.	
6.9.2.6.2	Sprawozdanie z badania prototypu dla celów zatwierdzenia projektu powinno dodatkowo zawierać: - wyniki badań materiału użytego do wykonania zbiornika FRP, zgodnie z wymaganiami w 6.9.2.7.1; - wyniki testu opadającej kuli, zgodnie z wymaganiami w 6.9.2.7.1.4; - wyniki badania odporności na ogień, zgodnie z wymaganiami w 6.9.2.7.1.5.	
6.9.2.6.3	Powinien być ustalony program kontroli okresu eksploatacji, który powinien być częścią instrukcji używania, dla monitorowania stanu cysterny przy badaniach okresowych. Program kontroli powinien skupiać się na miejscach naprężeń krytycznych zidentyfikowanych w analizie projektu przeprowadzonej zgodnie z 6.9.2.3.4. Metody kontroli powinny brać pod uwagę potencjalne rodzaje uszkodzenia w miejscach naprężeń krytycznych (np. naprężenia rozciągające, naprężenia międzywarstwowe). Kontrola powinna być połączeniem badań wizualnych i nieniszczących (np. emisji akustycznej, ultradźwiękowe, termograficzne). Dla elementów grzejnych program kontroli okresu eksploatacji powinien umożliwiać sprawdzenie zbiornika lub jego reprezentatywnych miejsc dla wzięcia pod uwagę efektów przegrzania.	
6.9.2.6.4	Reprezentatywna cysterna prototypowa powinna być przedmiotem wymienionych poniżej badań. W tym celu wyposażenie obsługowe może być zamienione przez inne elementy, jeżeli jest to konieczne.	
6.9.2.6.4.1	Prototyp powinien być sprawdzony na zgodność ze specyfikacją typu. To powinno obejmować kontrolę wewnętrzną i zewnętrzną oraz mierzenie głównych wymiarów.	
6.9.2.6.4.2	Prototyp, wyposażony w mierniki naprężeń we wszystkich miejscach wysokich naprężeń, jak zidentyfikowano w ćwiczeniach weryfikacyjnych projektu zgodnie z 6.9.2.3.4, powinien być przedmiotem następujących obciążeń i powinny być rejestrowane naprężenia: - napłnienie wodą do maksymalnego stopnia napłnienia. Wyniki pomiarów powinny być użyte do kalibracji obliczeń projektowych zgodnie z 6.9.2.3.4; - napłnienie wodą do maksymalnego stopnia napłnienia i poddanie obciążeniom statycznym we wszystkich trzech kierunkach, przy zamocowaniu przez łączniki narożne podstawy bez dodatkowej masy przyłożonej na zewnątrz zbiornika. Dla porównania z obliczeniami projektowymi zgodnie z 6.9.2.3.4 zarejestrowane odkształcenie należy ekstrapolować w stosunku do ilorazu przyspieszeń wymaganych w 6.7.2.2.12 i zmierzonych; - napłnienie wodą i poddanie próbie ciśnieniowej. Pod tym obciążeniem zbiornik nie powinien wykazywać żadnych widocznych uszkodzeń lub wycieków. Naprężenia odpowiadające zmierzonemu poziomowi odkształceń nie powinny przekraczać minimalnego wskaźnika bezpieczeństwa obliczonego w 6.9.2.3.4 w żadnych warunkach obciążeń.	

RID

6 - 211

01.01.2025 r.

6.9.2.7 Przepisy dodatkowe dotyczące cystern przenośnych FRP**6.9.2.7.1 Badanie materiału****6.9.2.7.1.1 Żywice**

Wydłużenie przy rozerwaniu dla żywicy powinno być ustalone zgodnie z normą ISO 527-2:2012. Temperatura odporności termicznej (HDT) żywicy powinna być określona zgodnie z normą ISO 75-1:2013.

6.9.2.7.1.2 Próbkę zbiornika

Przed badaniem powinny być usunięte z próbki wszelkie pokrycia. Jeżeli nie jest możliwe użycie próbki zbiornika, to powinna być użyta próbka zbiornika równoległa. Badania powinny obejmować:

- a) grubość warstw laminatów ścianki zbiornika i dno;
- b) masę i skład wznoczeń kompozytu zgodnie z normą ISO 1172:1996 lub ISO 14127:2008, oraz orientację i ułożenie warstw wzmacniających;
- c) wytrzymałość na rozciąganie, wydłużenie po rozerwaniu i moduł elastyczności zgodnie z normą ISO 527-4:1997 lub ISO 527-5:2009 dla kierunków obwodowego i wzdłużnego zbiornika. W obszarach zbiornika FRP próby powinny być przeprowadzane na reprezentatywnych laminatach zgodnie z normą ISO 527-4:1997 lub ISO 527-5:2009, aby umożliwić ocenę stosowności współczynnika bezpieczeństwa (K). Powinno być użyte nie mniej niż 6 próbek na pomiar wytrzymałości na rozciąganie, a wytrzymałość na rozciąganie powinna być określona jako średnia minus dwie odchyłki standardowe;
- d) wytrzymałość na zginanie i ugięcie powinna być ustalona przez badanie ugięcia w układzie trzypunktowym lub czteropunktowym zgodnie z normą ISO 14125:1998 + Amd 1:2011 przy użyciu próbki o minimalnej szerokości 50 mm i podpór oddalonych co najmniej o 20 grubości ścianki. Powinno być użyte co najmniej pięć próbek;
- e) współczynnik pelzania α powinien być określony ze średniego wyniku co najmniej dwóch próbek o konfiguracji opisanej w d), poddanych zginaniu w układzie trzypunktowym lub czteropunktowym, przy maksymalnej temperaturze obliczeniowej określonej w 6.9.2.2.3.2, przez 1000 godzin. Rozpatruje się następujące próby dla każdej próbki:
 - i) umieszczenie próbki w aparacie do zginania, bez obciążenia, w piecu ustawionym na maksymalną temperaturę obliczeniową i pozostawienie do aklimatyzacji przez nie mniej niż 60 minut;
 - ii) obciążenie próbki przez zginanie zgodnie z normą ISO 14125:1998 + Amd 1:2011 przy naprężeniu zginającym równym wytrzymałości określonej w d) podzielonej przez cztery. Utrzymywanie obciążenia mechanicznego w maksymalnej temperaturze obliczeniowej bez przerwy przez nie mniej niż 1000 godzin;
 - iii) zmierzenie ugięcia początkowego po sześciu minutach od przyłożenia pełnego obciążenia w e) ii). Próbka powinna pozostać załadowana na stanowisku badawczym;
 - iv) zmierzenie ugięcia końcowego po tysiącu godzin od przyłożenia pełnego obciążenia w e) ii); i
 - v) obliczenie współczynnika pelzania α przez podzielenie ugięcia początkowego z e) iii) przez ugięcie końcowe z e) iv).
- f) współczynnik starzenia β powinien być określony ze średniego wyniku co najmniej dwóch próbek o konfiguracji opisanej w d), poddanych obciążeniu zginania statycznego w układzie trzypunktowym lub czteropunktowym, w połączeniu z zanurzeniem w wodzie przez 1000 godzin przy maksymalnej temperaturze projektowej określonej w 6.9.2.2.3.2. Przeprowadza się następujące próby dla każdej próbki:
 - i) przed badaniem lub kondycjonowaniem, próbka powinna być suszona przez 24 godziny w piecu ustawionym na 80 °C;
 - ii) próbka powinna być obciążona przez zginanie w układzie trzypunktowym lub czteropunktowym w temperaturze otoczenia, zgodnie z normą ISO 14125:1998 + Amd 1:2011 przy naprężeniu zginającym równym wytrzymałości określonej w d) podzielonej przez cztery. Zmierzenie ugięcia początkowego po sześciu minutach od przyłożenia pełnego obciążenia. Usunięcie próbki ze stanowiska;
 - iii) zanurzenie nieobciążonej próbki w wodzie przy maksymalnej temperaturze obliczeniowej przez 1000 godzin bez przerwy w okresie kondycjonowania wodą. Po upływie okresu kondycjonowania wodą usunięcie próbki, utrzymywanie wilgotności w temperaturze otoczenia i zakończenie f) iv) w ciągu trzech dni;
 - iv) próbka powinna być poddana drugiej rundzie obciążenia statycznego, w sposób identyczny jak w f) ii). Zmierzenie ugięcia końcowego po sześciu minutach po przyłożeniu pełnego obciążenia. Usunięcie próbki ze stanowiska; i
 - v) obliczenie współczynnika starzenia β przez podzielenie ugięcia początkowego z f) ii) przez ugięcie końcowe z f) iv).

RID

6 - 212

01.01.2025 r.

- g) siła ścinania połączeń międzywarstwowych powinna być zmierzona przez badanie próbek reprezentatywnych zgodnie z normą EN ISO 14130:1997;
- h) skuteczność, w zależności od tego, czy dla laminatów zastosowane są charakterystyki formowania żywicy termoplastycznej czy procesy utwardzania lub dotwardzania żywic termoutwardzalnych, należy określić przy użyciu jednej lub więcej z następujących metod:
 - i) bezpośredni pomiar charakterystyk formowanej żywicy termoplastycznej lub stopnia utwardzenia żywicy termoutwardzalnej: temperatura zeszklenia (T_g) lub temperatura topnienia (T_m) określona przez użycie różnicowej kalorymetrii skaningowej (DSC) zgodnie z normą ISO 11357-2:2016; lub
 - ii) pośredni pomiar charakterystyk formowanej żywicy termoplastycznej lub stopnia utwardzenia żywicy termoutwardzalnej:
 - HDT zgodnie z normą ISO 75-1:2013;
 - T_g lub T_m przez użycie analizy termomechanicznej (TMA) zgodnie z normą ISO 11359-1:2014;
 - dynamiczną analizę termomechaniczną (DMA) zgodnie z normą ISO 6721-11:2019;
 - Test Barcola zgodnie z ASTM D2583:2013-03 lub normą EN 59:2016.

6.9.2.7.1.3 Zgodność chemiczna wykładziny i powierzchni wyposażenia obsługowego będących w kontakcie chemicznym z materiałami, które będą przewożone, powinna być wykazana za pomocą jednej z poniższych metod. Dowód ten powinien uwzględniać wszystkie aspekty zgodności materiału zbiornika i jego wyposażenia z materiałami, które będą przewożone, uwzględniając pogorszenie właściwości chemicznych zbiornika, pobudzenie krytycznych reakcji przewożonych materiałów i niebezpiecznych reakcji pomiędzy nimi.

- a) Aby ustalić jakiegokolwiek pogorszenie się właściwości zbiornika, reprezentatywna próbka pobrana ze zbiornika zawierająca dowolną wykładzinę wewnętrzną ze spoinami, powinna być poddana badaniom zgodności chemicznej zgodnie z normą EN 977:1997 przez 1000 godzin w temperaturze 50 °C lub w maksymalnej temperaturze, w której określony materiał jest dopuszczony do przewozu. W porównaniu z pierwotną próbką, utrata wytrzymałości i modułu elastyczności zmierzona za pomocą próby zginania zgodnie z normą EN 978:1997 nie powinna przekraczać 25%. Pęknięcia, pęcherzyki, skutki wżerów, jak również rozdzielenie warstw i wykładzin oraz chropowatość są niedopuszczalne;
- b) Poświadczone i udokumentowane pozytywne wyniki badań zgodności napełnianych materiałów z materiałami konstrukcyjnymi zbiornika, które stykają się w ustalonej temperaturze, czasie i innych istotnych warunkach obsługowych;
- c) Dane techniczne opublikowane w związanej tematycznie literaturze, normy i inne źródła zaakceptowane przez władzę właściwą;
- d) Za zgodą władzy właściwej mogą być użyte inne metody sprawdzenia zgodności chemicznej.

6.9.2.7.1.4 Próba opadającej kuli zgodnie z EN 976-1:1997

Prototyp powinien być poddany próbie opadającej kuli zgodnie z normą EN 976-1:1997, nr 6.6. Wewnątrz i na zewnątrz cysterny nie powinny występować widoczne ślady uszkodzeń.

6.9.2.7.1.5 Próba odporności na ogień

6.9.2.7.1.5.1 Prototyp wraz z wyposażeniem obsługowym i konstrukcyjnym, napełniony wodą do 80% jego maksymalnej pojemności, powinien być wystawiony na pełne obciążenie ogniem przez 30 minut, spowodowanym przez płonący w otwartym pojemniku olej opałowy lub innego rodzaju ogień o tej samej skuteczności. Ogień powinien być równoważny do ognia teoretycznego z płomieniami o temperaturze 800 °C, emisyjnością 0,9, współczynnikiem przewodzenia ciepła do zbiornika 10 W/(m² × K) i powierzchnią absorbowania 0,8. Minimalny strumień ciepła netto 75 kW/m² powinien być skalibrowany zgodnie z normą ISO 21843:2018. Rozmiary pojemnika powinny przekraczać wymiary cysterny nie mniej niż 50 cm z każdej strony, a odległość pomiędzy poziomem paliwa i cysterną powinna mieścić się pomiędzy 50 i 80 cm. Część cysterny poniżej poziomu powierzchni cieczy, włączając w to otwory i zamknięcia, powinna pozostawać szczelna, z wyjątkiem wycieków kropelkowych.

6.9.2.8 **Badania i próby**

6.9.2.8.1 Badania i próby cystern przenośnych FRP powinny być przeprowadzone zgodnie z przepisami w 6.7.2.19. Dodatkowo, spawane wykładziny termoplastyczne powinny być zbadane iskrowo zgodnie z odpowiednimi normami, po próbie ciśnieniowej przeprowadzonej zgodnie z badaniem okresowym podanym w 6.7.2.19.4.

6.9.2.8.2 Dodatkowo, badania odbiorcze i okresowe powinny być wykonywane zgodnie z programem kontroli okresu eksploatacji i innych związanych metod badań zgodnie z 6.9.2.6.3.

6.9.2.8.3 Badanie odbiorcze i próba powinna sprawdzić, czy konstrukcja cysterny jest wykonana zgodnie z systemem jakości wymagany w 6.9.2.2.2.

RID

6 - 213

01.01.2025 r.

- 6.9.2.8.4** Dodatkowo, podczas badania zbiornika położenie obszarów nagrzewanych przez elementy grzejne powinny być wskazane lub oznaczone, dostępne na rysunkach projektowych lub uwidocznione odpowiednią techniką (np. przez promieniowanie podczerwone). Sprawdzenie zbiornika powinno uwzględniać efekty przegrzania, korozji, erozji, przeciążenia mechaniczne i wskutek nadmiernego ciśnienia.
- 6.9.2.9 Przechowywanie próbek**
Próbki zbiornika (np. z wyciętych włazów) dla każdej wyprodukowanej cysterny powinny być przechowywane dla przyszłych badań i sprawdzenia zbiornika, przez okres 5 lat od daty badania odbiorczego i próby, aż do pozytywnego zakończenia wymaganego 5-letniego badania okresowego.
- 6.9.2.10 Oznakowanie**
- 6.9.2.10.1** Dla cystern przenośnych ze zbiornikami FRP stosuje się wymagania z 6.7.2.20.1, z wyjątkiem wymagania w 6.7.2.20.1 f) ii).
- 6.9.2.10.2** Informacja wymagana w 6.7.2.20.1 f) i) powinna być następująca:
„Materiał struktury zbiornika: Tworzywo wzmocnione włóknem”, włókna wzmocniające np. „Wzmocnienie: E-szkło” i żywica np. „Żywica: Winyloester”.
- 6.9.2.10.3** Do cystern przenośnych ze zbiornikami FRP stosuje się wymagania z 6.7.2.20.2.

RID

6 - 214

01.01.2025 r.

Dział 6.10

Przepisy dotyczące konstrukcji, wyposażenia, zatwierdzania typu, badań i oznakowania cystern do przewozu odpadów napelnianych podciśnieniowo

Uwagi: 1. W odniesieniu do cystern przenośnych i MEGC-UN, patrz dział 6.7; dla wagonów-cystern, cystern odejmowanych, kontenerów-cystern i nadwozi wymiennych-cystern, ze zbiornikami wykonanymi z materiałów metalowych, wagonów-baterii i MEGC, z wyjątkiem MEGC-UN patrz dział 6.8; dla cystern przenośnych ze zbiornikami FRP, patrz dział 6.9.

2. Ten dział stosuje się do kontenerów-cystern i nadwozi wymiennych-cystern.

6.10.1 Przepisy ogólne

6.10.1.1 Definicje

Uwaga: Cysterna spełniająca w pełni wymagania działu 6.8 nie jest uważana za „cysternę do przewozu odpadów napelnianą podciśnieniowo”.

6.10.1.1.1 Pojęcie „strefa ochronna” oznacza strefę określoną następująco:

- a) dolna część cysterny w strefie położonej wewnątrz kąta 60° z każdej strony dolnej linii tworzącej;
- b) górna część cysterny w strefie położonej wewnątrz kąta 30° z każdej strony górnej linii tworzącej.

6.10.1.2 Zakres stosowania

6.10.1.2.1 Wymagania szczególne podane w 6.10.2 do 6.10.4 uzupełniają lub zmieniają dział 6.8 i są stosowane do cystern do przewozu odpadów napelnianych podciśnieniowo.

Cysterny do przewozu odpadów napelniane podciśnieniowo mogą być wyposażone w otwieralne dennice, jeżeli dla przewożonego materiału przepisy działu 4.3 pozwalają na dolne opróżnianie (oznakowanie literą A lub B w kodzie cysterny, jak i w dziale 3.2 tabela A kolumna (12), zgodnie z 4.3.4.1.1).

Cysterny do przewozu odpadów napelniane podciśnieniowo powinny być zgodne ze wszystkimi wymaganiami działu 6.8, z wyjątkiem tych, które zostały zastąpione przez przepisy szczególne tego działu. Jednakże wymagania 6.8.2.1.19 i 6.8.2.1.20 nie mają zastosowania.

6.10.2 Projektowanie

6.10.2.1 Cysterny powinny być zaprojektowane dla ciśnienia obliczeniowego równoważnego 1,3-krotności ciśnienia napelniania lub opróżniania, jednak nie mniej niż 400 kPa (4 bar) (ciśnienie manometryczne). Przy przewożeniu materiałów, dla których w dziale 6.8 wymagane jest wyższe ciśnienie obliczeniowe zbiornika, powinno być stosowane to ciśnienie wyższe.

6.10.2.2 Cysterny powinny być tak zaprojektowane, aby wytrzymały podciśnienie 100 kPa (1 bar).

6.10.3 Wyposażenie

6.10.3.1 Elementy wyposażenia powinny być tak umieszczone, aby były zabezpieczone przed możliwością uszkodzenia podczas przewozu lub przeładunku. To wymaganie może być w pełni spełnione przez umieszczenie elementów wyposażenia w tak zwanej „strefie ochronnej” (patrz 6.10.1.1.1).

6.10.3.2 Dolny spust ze zbiornika może być utworzony przez zewnętrzny przewód rurowy z zaworem odcinającym umieszczonym przy zbiorniku tak blisko, jak to jest możliwe, i z drugim zamknięciem, którym może być zaślepka kołnierzowa lub inne równoważne urządzenie.

6.10.3.3 Położenie oraz kierunek zamykania zaworu odcinającego przyłączonego do zbiornika lub do dowolnej komory w przypadku zbiornika wielokomorowego, powinny być jednoznacznie oznaczone i być możliwe do sprawdzenia z poziomu gruntu.

6.10.3.4 W celu uniknięcia wydostania się zawartości w przypadku uszkodzenia zewnętrznych urządzeń napelniających i spustowych (przewody rurowe, boczne urządzenia zamykające), wewnętrzny zawór odcinający lub pierwszy zewnętrzny zawór odcinający (jeżeli ma to miejsce) i jego osadzenie, powinny być zabezpieczone przed niebezpieczeństwem urwania przez siły zewnętrzne lub powinny być tak zaprojektowane, aby wytrzymać te siły. Urządzenia napelniające i spustowe (włączając kołnierze lub połączenia gwintowane) oraz pokrywy zabezpieczające (lub inne) powinny mieć możliwość zabezpieczenia przed niezamierzonym otwarciem.

6.10.3.5 Cysterna może być wyposażona w otwieralne dennice. Otwieralne dennice powinny spełniać następujące warunki:

- a) dennice powinny być tak zaprojektowane, aby w pozycji zamkniętej były szczelne;
- b) niezamierzone otwarcie powinno być niemożliwe;

RID

6 - 215

01.01.2025 r.

- c) w przypadku stosowania napędu mechanicznego do otwierania, dennica w przypadku awarii zasilania powinna pozostawać szczelnie zamknięta;
- d) dla zapewnienia, że otwieralna dennica nie będzie mogła być otwarta, jeżeli w zbiorniku pozostaje nadciśnienie resztkowe, powinno być zastosowane urządzenie bezpieczeństwa lub redukujące ciśnienie. Wymagania tego nie stosuje się do dennic otwieranych przy pomocy napędu mechanicznego o ruchu kontrolowanym. W takim przypadku, układ sterowania powinien działać w systemie automatycznego nadzoru oraz być tak umieszczony, aby operator mógł widzieć ruch dennicy przez cały czas jego trwania nie będąc jednocześnie narażonym na niebezpieczeństwo podczas otwierania i zamykania dennicy;
- e) powinny być zastosowane zabezpieczenia chroniące dennicę oraz przeciwdziałające jej otwarciu w razie przewrócenia się cysterny-kontenera lub nadwozia wymiennego-cysterny.

6.10.3.6 Cysterny do przewozu odpadów napelniane podciśnieniowo, które są wyposażone w wewnętrzny tłok dla wspomagania czyszczenia zbiornika lub opróżniania, powinny być zaopatrzone w urządzenie zatrzymujące tłok w każdej pozycji działania dla zapobiegnięcia jego wysunięciu ze zbiornika, jeżeli na tłok zadziała siła równoważna maksymalnemu ciśnieniu roboczemu w zbiorniku. Maksymalne ciśnienie robocze dla zbiornika lub komory z pneumatycznie napędzanym tłokiem powinno być nie wyższe niż 100 kPa (1,0 bar). Wewnętrzny tłok powinien być skonstruowany w sposób i z materiałów, które nie będą źródłem zapłonu podczas ruchu tłoka.

Wewnętrzny tłok może być użyty jako przegroda pod warunkiem, że jest unieruchomiony. Jeżeli jakieś elementy unieruchamiające tłok znajdują się na zewnątrz zbiornika, to powinny one być tak umieszczone, aby nie były narażone na przypadkowe uszkodzenie.

6.10.3.7 Cysterna może być wyposażona w wysięgnik ssący jeżeli:

- a) wysięgnik jest wyposażony w wewnętrzny lub zewnętrzny zawór odcinający zamocowany bezpośrednio do zbiornika lub do łącznika przyspawanego bezpośrednio do zbiornika; wieniec obrotowy może być umieszczony pomiędzy zbiornikiem lub łącznikiem, a zewnętrznym zaworem zamykającym, jeżeli wieniec obrotowy jest umieszczony w strefie ochronnej i urządzenie kontrolne zaworu zamykającego jest chronione obudową lub osłoną przed niebezpieczeństwem urwania pod wpływem zewnętrznego obciążenia;
- b) zawór odcinający wymieniony w a) jest tak zaprojektowany, że przewóz z zaworem w pozycji otwartej jest niemożliwy; i
- c) wysięgnik jest skonstruowany w taki sposób, że zbiornik nie będzie przeciekał wskutek przypadkowego uderzenia w wysięgnik.

6.10.3.8 Cysterna powinna być zaopatrzona w następujące dodatkowe wyposażenie obsługowe:

- a) pompę ssąco-tłoczącą, której wylot powinien być tak zaprojektowany, aby pary palne lub trujące były odprowadzane w miejsce, gdzie nie powodują zagrożenia;
Uwaga: To wymaganie może być spełnione np. przez użycie rury z wylotem w górnej części lub przyłącza w dolnej części, do którego w razie konieczności można przymocować wąż.
- b) urządzenia zapobiegające bezpośredniemu przedostaniu się płomienia, na wszystkich otworach zespołu ssąco-tłoczącego, mogącego być źródłem zapłonu, przymocowanego do cysterny używanej do przewozu odpadów zapalnych, lub cysterna powinna być odporna na uderzenie ciśnienia wybuchu, to znaczy powinna wytrzymać wybuch wskutek przedostania się płomienia, bez powstania nieszczelności, ale z dopuszczeniem zniekształcenia;
- c) urządzenie bezpieczeństwa zamocowane do przewodu rurowego, w którym może wystąpić ciśnienie, w przypadku pomp mogących wytwarzać ciśnienie. Urządzenie bezpieczeństwa powinno być nastawione na otwarcie przy ciśnieniu nieprzekraczającym maksymalnego ciśnienia roboczego cysterny;
- d) zawór odcinający, który powinien być zamocowany pomiędzy zbiornikiem lub wylotem z urządzenia zabezpieczającego przed przepełnieniem, zamocowanym do zbiornika, a przewodem rurowym łączącym zbiornik z zespołem ssąco-tłoczącym;
- e) odpowiedni manometr ciśnienia/podciśnienia, który powinien być zamocowany w pozycji umożliwiającej łatwe odczytanie przez osobę obsługującą zespół ssąco-tłoczący. Na skali manometru powinna być naniesiona wyróżniająca się linia dla wskazania maksymalnego ciśnienia roboczego cysterny;
- f) urządzenie wskazujące poziom napelnienia zbiornika lub w przypadku zbiornika wielokomorowego, każdej komory. Wskaźniki poziomu ze szkła lub z innych odpowiednich przezroczystych materiałów mogą być użyte pod warunkiem, że:
 - i) są one częścią ścianki zbiornika i mają wytrzymałość na ciśnienie porównywalne z ciśnieniem w zbiorniku; albo są zamocowane na zewnątrz zbiornika;

RID

6 - 216

01.01.2025 r.

- ii) górne i dolne połączenie do zbiornika wyposażone jest w zawory odcinające zamocowane bezpośrednio do zbiornika i tak skonstruowane, że przewóz z zaworami w pozycji otwartej jest niemożliwy;
- iii) są przystosowane do działania przy maksymalnym ciśnieniu roboczym w zbiorniku;
- iv) są umieszczone w miejscu nienarażonym na przypadkowe uszkodzenie.

6.10.3.9 Zbiorniki cystern do przewozu odpadów napełnianych podciśnieniowo powinny być wyposażone w zawory bezpieczeństwa poprzedzone płytkami bezpieczeństwa.

Zawór powinien być w stanie samodzielnie otworzyć się przy ciśnieniu pomiędzy 0,9 a 1,0-krotnością ciśnienia próbnego zbiornika, do którego jest on zastosowany. Użycie zaworów obciążanych ciężarem (obciążnik lub przeciwwaga) jest zabronione.

Płytką bezpieczeństwa powinna pęknąć najwcześniej przy ciśnieniu początku otwarcia zaworu i najpóźniej, kiedy to ciśnienie osiągnie ciśnienie próbne zbiornika, przy którym zastosowany jest zawór.

Urządzenia bezpieczeństwa powinny być takiego rodzaju, aby wytrzymały obciążenia dynamiczne, włącznie z uderzeniem hydraulicznym.

Pomiędzy płytką bezpieczeństwa i zaworem bezpieczeństwa powinien być zainstalowany manometr lub inne odpowiednie urządzenie wskazujące, aby umożliwić wykrycie pęknięć, perforacji lub nieszczelności płytki, przez które zawór bezpieczeństwa może być niesprawny.

6.10.4 Badania

Cysterny do przewozu odpadów napełniane podciśnieniowo powinny być poddawane sprawdzeniu stanu wewnętrznego nie później niż co 2,5 roku, dodatkowo do badania wymaganego w 6.8.2.4.3.

RID

6 - 217

01.01.2025 r.

Dział 6.11**Przepisy dotyczące projektowania, konstrukcji, badań i prób kontenerów do przewozu luzem****6.11.1** (zarezerwowany)**6.11.2 Zakres stosowania i przepisy ogólne**

6.11.2.1 Kontenery do przewozu luzem oraz ich wyposażenie obsługowe i konstrukcyjne powinny być tak zaprojektowane i wyprodukowane, aby utrzymywały zawartość bez jej utraty, pomimo wewnętrznego ciśnienia zawartości i obciążeń podczas normalnego używania i przewozu.

6.11.2.2 Jeżeli zastosowany jest zawór opróżniający, to powinien być on zabezpieczony w pozycji zamkniętej, a cały system opróżniający powinien być w odpowiedni sposób chroniony przed uszkodzeniami. Zawory z zamknięciami dźwigniowymi powinny być zabezpieczone przed przypadkowym otwarciem, a pozycje zamknięta i otwarta powinny być łatwo rozpoznawalne.

6.11.2.3 Kody dla oznaczenia typów kontenerów do przewozu luzem

W poniższej tabeli podane są kody używane do oznaczenia typów kontenerów do przewozu luzem:

Typ kontenera do przewozu luzem	Kod
kontener do przewozu luzem przykryty	BK 1
kontener do przewozu luzem zamknięty	BK 2
kontener do przewozu luzem elastyczny	BK 3

6.11.2.4 Uwzględniając postęp naukowy i techniczny, władze właściwe mogą brać pod uwagę zastosowanie rozwiązań alternatywnych, zapewniających bezpieczeństwo co najmniej równoważne bezpieczeństwu wynikającemu z przepisów tego działu.

6.11.3 Przepisy dotyczące projektowania, konstrukcji, badań i prób kontenerów zgodnych z CSC i używanych jako kontenery do przewozu luzem typu BK1 lub BK2**6.11.3.1 Przepisy dotyczące projektowania i konstrukcji**

6.11.3.1.1 Przepisy ogólne tego podrozdziału dla projektowania i konstrukcji uważa się za spełnione, jeżeli kontener do przewozu luzem odpowiada wymaganiom normy ISO 1496-4:1991 „Kontenery ładunkowe serii 1. Wymagania i metody badań. Kontenery beciśnieniowe do ładunków stałych luzem” i jeżeli jest pyłoszczelny.

6.11.3.1.2 Kontener zaprojektowany i zbadany w rozumieniu normy ISO 1496-1:1990 „Kontenery ładunkowe serii 1. Wymagania i metody badań. Kontenery ogólnego użytku dla różnych ładunków”, powinien być wyposażony w oprzyrządowanie eksploatacyjne, które łącznie z jego mocowaniem do kontenera jest tak zaprojektowane, że wzmacnia ściany czołowe i zwiększa wytrzymałość na obciążenia wzdłużne do wartości koniecznej dla spełnienia odpowiednich wymagań badawczych normy ISO 1496-4:1991.

6.11.3.1.3 Kontenery do przewozu luzem powinny być pyłoszczelne. Jeżeli do uzyskania pyłoszczelności użyta będzie wykładzina, to powinna być ona wykonana z odpowiedniego materiału. Wytrzymałość użytego materiału i rodzaj wykładziny powinny być odpowiednie do objętości kontenera i przewidzianego zastosowania. Połączenia i zamknięcia wykładziny powinny wytrzymywać ciśnienie i uderzenia, występujące podczas warunków normalnego używania i przewozu. W kontenerach do przewozu luzem, z wentylacją, wykładzina nie powinna zmniejszać działania urządzeń wentylujących.

6.11.3.1.4 Oprzyrządowanie eksploatacyjne dla kontenerów do przewozu luzem zaprojektowane dla opróżniania przez przechylenie, powinno móc utrzymać całkowitą masę zawartości w pozycji przechylonej.

6.11.3.1.5 Ruchome dachy lub ruchome fragmenty ścian bocznych, czołowych lub dachów, powinny być wyposażone w urządzenia zamykające, zawierające urządzenia zabezpieczające tak wykonane, że stan zamknięty jest widoczny dla obserwatora stojącego na gruncie.

6.11.3.2 Wyposażenie obsługowe

6.11.3.2.1 Urządzenia napelniające i opróżniające należy tak konstruować i rozmieszczać, aby w czasie przewozu i manipulowania były zabezpieczone przed ryzykiem oderwania lub uszkodzenia. Urządzenia napelniające i opróżniające powinny być zabezpieczone przed przypadkowym otwarciem. Pozycja otwarta i zamknięta, jak również kierunek zamykania, powinny być wyraźnie oznaczone.

6.11.3.2.2 Uszczelnienia otworów powinny być tak wykonane, że obsługa, napelnianie i opróżnianie kontenera do przewozu luzem nie będzie powodowało ich uszkodzenia.

6.11.3.2.3 Jeżeli wymagana jest wentylacja, to kontenery do przewozu luzem powinny być wyposażone w urządzenia dla wymiany powietrza albo z naturalną konwekcją (np. przez otwory), albo z elementami aktywnymi

RID

6 - 218

01.01.2025 r.

(np. wentylatory). Wentylacja powinna być tak zaprojektowana, aby w kontenerze w żadnym momencie nie powstawało podciśnienie. Elementy wentylacji kontenera do przewozu luzem dla przewozu materiałów zapalnych lub materiałów wydzielających palnie gazy lub pary, powinny być tak zaprojektowane, aby nie były źródłem zapłonu.

6.11.3.3 Badania

6.11.3.3.1 Kontenery używane, utrzymywane i zakwalifikowane według przepisów tego rozdziału jako kontenery do przewozu luzem powinny być badane i dopuszczane zgodnie z CSC.

6.11.3.3.2 Kontenery używane i zakwalifikowane jako kontenery do przewozu luzem powinny być okresowo badane zgodnie z CSC.

6.11.3.4 Oznakowanie

6.11.3.4.1 Kontenery używane jako kontenery do przewozu luzem powinny być zgodnie z CSC oznakowane tabliczką z certyfikatem bezpieczeństwa.

6.11.4 Przepisy dotyczące projektowania, konstrukcji i zatwierdzenia kontenerów do przewozu luzem typu BK1 i BK2, innych niż kontenery zgodne z CSC

Uwaga: Jeżeli kontener zgodny z przepisami tego działu będzie używany do przewozu luzem materiałów stałych, to w dokumencie przewozowym powinna być podana informacja:

„KONTENER DO PRZEWÓZU LUZEM BK(x)¹⁾ DOPUSZCZONY PRZEZ WŁADZĘ WŁAŚCIWĄ Z ...” (patrz 5.4.1.1.17).

6.11.4.1 Kontenery do przewozu luzem omawiane w tym rozdziale obejmują kontenery z muldami, kontenery morskie do przewozu luzem, kontenery-silosy do przewozu luzem, nadwozia wymienne, kontenery z zsypanymi, kontenery na rolkach i przedziały ładunkowe wagonów.

Uwaga: Kontenery do przewozu luzem obejmują również kontenery zgodne z 7.1.3 IRS 50591 („Jednostki kołowe dla transportu poziomego - Warunki techniczne regulujące i stosowanie w ruchu międzynarodowym”)²⁾ i IRS 50592 („Jednostki transportowe intermodalne (inne niż naczepy) do przeładunku pionowego i odpowiednie do przewozu na wagonach - Wymagania minimalne”)³⁾ publikowane przez UIC, niespełniające wymagań CSC.

6.11.4.2 Kontenery do przewozu luzem powinny być tak projektowane i produkowane, aby były wystarczająco odporne na uderzenia i obciążenia występujące normalnie podczas przewozu, ewentualnie włącznie z przeładunkami pomiędzy różnymi środkami transportu.

6.11.4.3 (zarezerwowany)

6.11.4.4 Kontenery do przewozu luzem powinny być zatwierdzone przez władzę właściwą; zatwierdzenie powinno zawierać kod dla określenia typu kontenera do przewozu luzem zgodnie z 6.11.2.3 i, jeżeli zastosowano, przepisy dotyczące badań.

6.11.4.5 Jeżeli konieczne jest użycie wykładziny dla utrzymania towarów niebezpiecznych, to powinna ona odpowiadać wymaganiom w 6.11.3.1.3.

6.11.5 Przepisy dotyczące projektowania, konstrukcji, kontroli i badań kontenerów do przewozu luzem elastycznych typu BK3**6.11.5.1 Przepisy dotyczące projektowania i konstrukcji**

6.11.5.1.1 Kontener do przewozu luzem elastyczny powinien być pyłoszczelny.

6.11.5.1.2 Kontener do przewozu luzem elastyczny powinien być całkowicie zamknięty dla zapobiegania uwolnieniu zawartości.

6.11.5.1.3 Kontener do przewozu luzem elastyczny powinien być wodoszczelny.

6.11.5.1.4 Elementy kontenera do przewozu luzem elastycznego będące w bezpośrednim kontakcie z towarem niebezpiecznym:

- a) nie powinny być uszkodzane lub znacząco osłabiane przez ten towar niebezpieczny;
- b) nie powinny powodować niebezpiecznych efektów, np. katalizować reakcji lub reagować z towarem niebezpiecznym; i
- c) nie powinny dopuszczać do przenikania towaru niebezpiecznego mogącego spowodować zagrożenie w normalnych warunkach przewozu.

¹⁾ (x) powinno być zastąpione przez „1” lub „2” odpowiednio.

²⁾ Wydanie 1. IRS (International Railway Solution) obowiązujące od 1 stycznia 2020 r.

³⁾ Wydanie 3. IRS (International Railway Solution) obowiązujące od 1 grudnia 2023 r.

RID

6 - 219

01.01.2025 r.

6.11.5.2 Wyposażenie obsługowe i urządzenia do manipulowania

6.11.5.2. Urządzenia do napełniania i opróżniania powinny być tak skonstruowane, aby zapobiegać uszkodzeniom w czasie przewozu i manipulowania. Urządzenia do napełniania i opróżniania powinny być zabezpieczone przed przypadkowym otwarciem.

6.11.5.2.2 Zawiesia kontenera do przewozu luzem elastycznego powinny wytrzymać naprężenia i obciążenia dynamiczne mogące wystąpić w normalnych warunkach przewozu i manipulowania.

6.11.5.2.3 Urządzenia do manipulowania powinny być wystarczająco mocne, aby wytrzymały wielokrotne używanie.

6.11.5.3 Badania

6.11.5.3.1 Typ konstrukcji każdego kontenera do przewozu luzem elastycznego powinien być zbadany jak określono w 6.11.5 zgodnie z procedurą ustaloną przez władzę właściwą zatwierdzającą umieszczenie znaku i powinien być zatwierdzony przez tę władzę właściwą.

6.11.5.3.2 Badanie powinno być powtórzone po każdej modyfikacji typu konstrukcji, która zmienia typ konstrukcji, materiał lub sposób konstrukcji kontenera do przewozu luzem elastycznego.

6.11.5.3.3 Badanie kontenerów do przewozu luzem elastycznych powinno być przeprowadzone w stanie przygotowanym do przewozu. Kontenery do przewozu luzem elastyczne powinny być napełnione do masy maksymalnej, przy której mogą być używane i zawartość powinna być rozłożona równomiernie. Materiały przewidziane do przewozu w kontenerach do przewozu luzem elastycznych mogą być zastąpione przez inne materiały, jeżeli nie wpływa to negatywnie na wyniki badania. Jeżeli będą użyte inne materiały, to powinny mieć te same właściwości fizyczne (masę własną, wielkość ziarna, itd.) jak materiały przewidziane do przewozu. Dopuszczalne jest użycie dodatków, takich jak worki ze śrutem ołowianym, dla osiągnięcia wymaganej masy całkowitej kontenerów do przewozu luzem elastycznych, jeżeli będą one tak użyte, że nie wpłynie to na wyniki badań.

6.11.5.3.4 Kontenery do przewozu luzem elastyczne powinny być produkowane i badane z zastosowaniem programu zapewnienia jakości spełniającego wymagania władzy właściwej, w celu zapewnienia, aby każdy wyprodukowany kontener do przewozu luzem elastyczny spełniał wymagania tego rozdziału.

6.11.5.3.5 Badanie na spadek**6.11.5.3.5.1 Zakres stosowania**

Wszystkie typy kontenerów do przewozu luzem elastycznych, jako badanie typu konstrukcji.

6.11.5.3.5.2 Przygotowanie do badania

Kontener do przewozu luzem elastyczny powinien być napełniony do maksymalnej dopuszczalnej masy brutto.

6.11.5.3.5.3 Sposób przeprowadzenia badania

Kontener do przewozu luzem elastyczny powinien być zrzucony na niesprężystą, poziomą powierzchnię. Powierzchnia powinna być:

- wystarczająco zwarta i masywna, aby nie przesunęła się;
- płaska z powierzchnią wolną od lokalnych defektów mogących wpłynąć na wyniki badania;
- wystarczająco sztywna, aby nie zdeformować się w trakcie badania i nie ulec uszkodzeniu; i
- wystarczająco duża, aby kontener do przewozu luzem elastyczny upadał cały na powierzchnię.

Po upadku kontener do przewozu luzem elastyczny powinien być ustawiony do pozycji pionowej dla przeprowadzenia oględzin.

6.11.5.3.5.4 Wysokość spadku

Grupa pakowania III: 0,8 m

6.11.5.3.5.5 Kryterium pozytywnego wyniku badań

- brak ubytku zawartości. Niewielkie ubytki, np. przez zamknięcia lub dziurki szwów w czasie upadku nie powinny być uważane za usterki kontenera do przewozu luzem elastycznego pod warunkiem, że nie wystąpi dalszy wyciek po ustawieniu kontenera do pozycji stojącej;
- brak uszkodzeń, które mogłyby spowodować, że kontener do przewozu luzem elastyczny stanie się niebezpieczny do przewozu, w działaniach ratowniczych lub do utylizacji.

RID

6 - 220

01.01.2025 r.

6.11.5.3.6 Badanie na podnoszenie od góry**6.11.5.3.6.1 Zakres stosowania**

Wszystkie typy kontenerów do przewozu luzem elastycznych, jako badanie typu konstrukcji.

6.11.5.3.6.2 Przygotowanie do badania

Kontener do przewozu luzem elastyczny powinien być napelniony do 6-krotnej maksymalnej dopuszczalnej masy netto, zawartość powinna być równomiernie rozmieszczona.

6.11.5.3.6.3 Sposób przeprowadzenia badania

Kontener do przewozu luzem elastyczny powinien zostać podniesiony w sposób dla niego przewidziany, aż w całości oderwie się od podłoża, i utrzymany w tym położeniu przez 5 minut.

6.11.5.3.6.4 Kryterium pozytywnego wyniku badań

Brak uszkodzeń kontenera do przewozu luzem elastycznego lub jego uchwytów do podnoszenia powodujących, że kontener do przewozu luzem elastyczny stanie się niebezpieczny do przewozu oraz brak ubytku zawartości.

6.11.5.3.7 Badanie na spadek z przewróceniem**6.11.5.3.7.1 Zakres stosowania**

Wszystkie typy kontenerów do przewozu luzem elastycznych, jako badanie typu konstrukcji.

6.11.5.3.7.2 Przygotowanie do badania

Kontener do przewozu luzem elastyczny powinien być napelniony do maksymalnej dopuszczalnej masy brutto.

6.11.5.3.7.3 Sposób przeprowadzenia badania

Kontener do przewozu luzem elastyczny powinien być przewrócony na jedną z jego górnych części przez podnoszenie strony najbardziej oddalonej od krawędzi upadku, na niesprężystą poziomą powierzchnię. Powierzchnia powinna być:

- a) wystarczająco zwarta i masywna, aby nie przesunęła się;
- b) płaska z powierzchnią wolną od lokalnych defektów mogących wpłynąć na wyniki badania;
- c) wystarczająco sztywna, aby nie zdeformować się w trakcie badania i nie ulec uszkodzeniu; i
- d) wystarczająco duża, aby kontener do przewozu luzem elastyczny upadał cały na powierzchnię.

Po upadku kontener do przewozu luzem elastyczny powinien być ustawiony do pozycji pionowej dla przeprowadzenia oględzin.

6.11.5.3.7.4 Wysokość spadku z przewróceniem dla wszystkich kontenerów elastycznych do przewozu luzem

Grupa pakowania III: 0,8 m

6.11.5.3.7.5 Kryterium pozytywnego wyniku badań

Brak ubytku zawartości. Niewielkie ubytki, np. przez zamknięcia lub dziurki szwów w czasie upadku nie powinny być uważane za usterki kontenera do przewozu luzem elastycznego pod warunkiem, że nie wystąpi dalszy wyciek.

6.11.5.3.8 Badanie na podnoszenie do pozycji stojącej**6.11.5.3.8.1 Zakres stosowania**

Wszystkie typy kontenerów do przewozu luzem elastycznych podnoszonych od góry lub z boku, jako badanie typu konstrukcji.

6.11.5.3.8.2 Przygotowanie do badania

Kontener do przewozu luzem elastyczny powinien być napelniony do 95% jego pojemności i do maksymalnej dopuszczalnej masy brutto.

6.11.5.3.8.3 Sposób przeprowadzenia badania

Leżący na boku kontener do przewozu luzem elastyczny powinien być podnoszony z prędkością nie większą niż 0,1 m/s do pozycji stojącej za nie więcej niż połowę jego uchwytów do podnoszenia, aż do utraty kontaktu z podłożem.

6.11.5.3.8.4 Kryterium pozytywnego wyniku badań

Brak uszkodzeń kontenera do przewozu luzem elastycznego lub jego uchwytów do podnoszenia powodujących, że kontener do przewozu luzem elastyczny stanie się niebezpieczny do przewozu lub manipulowania.

RID

6 - 221

01.01.2025 r.

6.11.5.3.9 Badanie na rozdzieranie**6.11.5.3.9.1 Zakres stosowania**

Wszystkie typy kontenerów do przewozu luzem elastycznych, jako badanie typu konstrukcji.

6.11.5.3.9.2 Przygotowanie do badania

Kontener do przewozu luzem elastyczny powinien być napełniony do maksymalnej dopuszczalnej masy brutto.

6.11.5.3.9.3 Sposób przeprowadzenia badania

Na kontenerze do przewozu luzem elastycznym ustawionym na podłożu należy na szerszej ścianie wykonać przecięcie o długości 300 mm na wylot przez wszystkie warstwy kontenera do przewozu luzem elastycznego. Przecięcie powinno być zrobione pod kątem 45° do głównej osi kontenera do przewozu luzem elastycznego, w połowie wysokości pomiędzy podstawą i górnym poziomem zawartości. Następnie kontener do przewozu luzem elastyczny powinien być poddany równomiernie rozłożonemu obciążeniu równemu 2-krotnej jego maksymalnej masy brutto. Obciążenie powinno trwać nie krócej niż 5 minut. Kontener do przewozu luzem elastyczny zaprojektowany do podnoszenia za górę lub za bok, po zdjęciu obciążenia powinien zostać podniesiony, aż znajdzie się swobodnie nad podłożem i utrzymany w tym położeniu przez 5 minut.

6.11.5.3.9.4 Kryteria pozytywnego wyniku badania

Przecięcie nie powinno powiększyć się więcej niż o 25% swojej pierwotnej długości.

6.11.5.3.10 Badanie na spiętrzanie**6.11.5.3.10.1 Zakres stosowania**

Wszystkie typy kontenerów do przewozu luzem elastycznych, jako badanie typu konstrukcji.

6.11.5.3.10.2 Przygotowanie do badania

Kontener do przewozu luzem elastyczny powinien być napełniony do maksymalnej dopuszczalnej masy brutto.

6.11.5.3.10.3 Kontener do przewozu luzem elastyczny powinien być obciążony na górnej powierzchni przez 24 godziny siłą równą 4-krotnej zaprojektowanej ładowności.**6.11.5.3.10.4 Kryterium pozytywnego wyniku badań**

Brak ubytku zawartości podczas badania lub po zdjęciu obciążenia.

6.11.5.4 Sprawozdanie z badania**6.11.5.4.1 Z badania powinno być sporządzone sprawozdanie zawierające co najmniej następujące dane i powinno być dostępne dla użytkowników kontenera do przewozu luzem elastycznego:**

1. Nazwa i adres jednostki przeprowadzającej badanie;
2. Nazwa i adres wnioskodawcy (jeżeli występuje);
3. Unikalny numer identyfikacyjny sprawozdania z badania;
4. Data sporządzenia sprawozdania;
5. Producent kontenera do przewozu luzem elastycznego;
6. Opis typu konstrukcji kontenera do przewozu luzem elastycznego (np. wymiary, materiały, zamknięcia, grubość ścianek, itp.) i/lub zdjęcia;
7. Maksymalna pojemność/maksymalna dopuszczalna masa brutto;
8. Właściwości zawartości użytej do wypełnienia kontenera podczas badania, np. wielkość cząstek dla materiałów stałych;
9. Opis i wyniki badania;
10. Sprawozdanie z badania powinno zostać podpisane z podaniem nazwiska i stanowiska osoby podpisującej.

6.11.5.4.2 Sprawozdanie z badania powinno zawierać stwierdzenie, że kontener do przewozu luzem elastyczny przygotowany jak do przewozu, został zbadany zgodnie z odpowiednimi wymaganiami niniejszego działu oraz, że sprawozdanie może być nieważne w przypadku stosowania innych metod pakowania lub innych części składowych. Kopia sprawozdania powinna być dostępna dla władzy właściwej.

RID

6 - 222

01.01.2025 r.

6.11.5.5 Oznakowanie

6.11.5.5.1 Każdy kontener do przewozu luzem elastyczny wyprodukowany i przeznaczony do eksploatacji zgodnie z przepisami RID powinien być zaopatrzony w trwałe i czytelne znaki umieszczone w dobrze widocznym miejscu. Litery, cyfry i symbole powinny mieć wysokość nie mniejszą niż 12 mm i powinny wskazywać:

- a) symbol ONZ dla opakowań: . Symbol ten powinien być używany tylko w celu potwierdzenia, że opakowanie, kontener do przewozu luzem elastyczny, cysterna przenośna lub MEGC spełnia odpowiednie wymagania działu 6.1, 6.2, 6.3, 6.5, 6.6, 6.7 lub 6.11;
- b) kod „BK3”;
- c) wielką literę wskazującą grupę(-y) pakowania, dla której(-ych) typ konstrukcji został zatwierdzony:
Z dla grupy pakowania III;
- d) miesiąc i rok (dwie ostatnie cyfry) produkcji;
- e) znak państwa, w którym zatwierdzono umieszczenie znaku, stosowany dla wyróżnienia pojazdów w międzynarodowym ruchu drogowym⁴⁾;
- f) nazwę lub znak producenta i inny znak identyfikacyjny kontenera do przewozu luzem elastycznego ustalony przez władzę właściwą;
- g) obciążenie użyte przy badaniu na śpiętrzanie w kg;
- h) maksymalną dopuszczalną masę brutto w kg.

Znaki powinny być naniesione w wyżej podanej kolejności od a) do h); każdy znak wymagany w tym podrozdziale powinien być oddzielony w widoczny sposób od innych, np. za pomocą ukośnika lub odstępu i powinien być tak umieszczony, aby wszystkie jego elementy były łatwe do zidentyfikowania.

6.11.5.5.2 Przykład oznakowania

 BK3/Z/11 09
RUS/NTT/MK-14-10
56000/14000

⁴⁾ Znak wyróżniający państwa rejestracji używany dla pojazdów silnikowych i przyczep w międzynarodowym ruchu drogowym, np. zgodnie z Konwencją Genewską o ruchu drogowym z 1949 r. lub Konwencją Wiedeńską o ruchu drogowym z 1968 r.

Część 7

Przepisy dotyczące warunków przewozu, załadunku, rozładunku i manipulowania

RID

7 - 1

01.01.2025 r.

Dział 7.1**Przepisy ogólne**

- 7.1.1** Przewóz towarów niebezpiecznych podlega obowiązkowemu użyciu określonych typów wyposażenia transportowego zgodnie z przepisami niniejszego działu i działów: 7.2 dla przewozu w sztukach przesylek i 7.3 dla przewozu luzem. Oprócz tego powinny być przestrzegane przepisy działu 7.5 dotyczące załadunku, rozładunku i manipulowania.

W dziale 3.2 tabela A kolumny (16), (17) i (18), wskazano przepisy szczególne niniejszej części dotyczące poszczególnych towarów niebezpiecznych.

Uwaga: Wagony mogą być wyposażone w detektory wykolejenia wskazujące lub reagujące na wykolejenie, pod warunkiem, że spełnione są wymagania dopuszczenia do eksploatacji takich wagonów.

Wymagania dopuszczenia do eksploatacji takich wagonów nie mogą zakazywać lub narzucać stosowania takich detektorów wykolejenia. Obieg wagonów nie może być ograniczony z powodu obecności lub braku takich urządzeń.

- 7.1.2** (skreślony)

- 7.1.3** Kontenery wielkie, cysterny przenośne, MEGC i kontenery-cysterny, które odpowiadają definicji „kontenera” podanej w CSC lub w IRS 50591 („Jednostki kołowe dla transportu poziomego - Warunki techniczne regulujące ich stosowanie w ruchu międzynarodowym”)¹⁾ i IRS 50592 („Jednostki transportowe intermodalne (inne niż naczepy) do przeładunku pionowego i odpowiednie do przewozu na wagonach - Wymagania minimalne”)²⁾ opublikowanych przez UIC, mogą być wykorzystane do przewozu towarów niebezpiecznych tylko jeżeli kontener wielki lub rama cysterny przenośnej lub MEGC lub kontenera-cysterny spełnia wymagania CSC lub IRS 50591 i IRS 50592.

- 7.1.4** (skreślony)

- 7.1.5** (zarezerwowany)

- 7.1.6** (zarezerwowany)

- 7.1.7** (skreślony)

¹⁾ Wydanie 1. IRS (International Railway Solution) obowiązujące od 1 czerwca 2020 r.

²⁾ Wydanie 3. IRS (International Railway Solution) obowiązujące od 1 grudnia 2023 r.

RID

7 - 2

01.01.2025 r.

Dział 7.2

Przepisy dotyczące przewozu w sztukach przesyłek

- 7.2.1** Jeżeli w przepisach 7.2.2 do 7.2.4 nie określono inaczej, to sztuki przesyłek mogą być ładowane:
- a) do wagonów krytych lub kontenerów zamkniętych, lub
 - b) do wagonów przykrytych lub kontenerów przykrytych, lub
 - c) do wagonów odkrytych lub kontenerów odkrytych.
- 7.2.2** Sztuki przesyłek w opakowaniach wrażliwych na wilgoć należy ładować do wagonów krytych lub wagonów przykrytych, albo do kontenerów zamkniętych lub kontenerów przykrytych.
- 7.2.3** (zarezerwowany)
- 7.2.4** Jeżeli w dziale 3.2 tabela A kolumna (16) znajduje się kod literowo-cyfrowy rozpoczynający się literą „W”, to stosuje się następujące przepisy szczególne:
- W1** Sztuki przesyłek należy ładować do wagonów krytych lub wagonów przykrytych opończą, lub do kontenerów zamkniętych lub kontenerów przykrytych opończą.
- W2** Materiały i przedmioty klasy 1 należy ładować do wagonów krytych lub kontenerów zamkniętych. Przedmioty, które z powodu ich wymiarów lub masy, nie mogą być ładowane do wagonów krytych lub kontenerów zamkniętych, mogą być również przewożone na wagonach odkrytych lub w kontenerach odkrytych. Przedmioty powinny być przykryte. Do przewozu materiałów i przedmiotów podklas 1.1, 1.2, 1.3, 1.5 i 1.6 należy używać tylko wagonów wyposażonych w przepisowe blachy odiskierne, także gdy takie materiały i przedmioty załadowane są do kontenerów wielkich. W wagonach z podłogami z materiałów palnych, blachy odiskierne nie mogą być przymocowane bezpośrednio do podłogi wagonu.
- Przesyłki wojskowe materiałów i przedmiotów klasy 1, które są częścią wyposażenia lub struktury materiału wojskowego, mogą być także ładowane na wagony odkryte, pod następującymi warunkami:
- przesyłki powinny być eskortowane przez wojskową władzę właściwą lub na zlecenie tej władzy,
 - urządzenia zapalające, które nie posiadają co najmniej 2 skutecznych urządzeń zabezpieczających, powinny być usunięte, chyba że takie materiały i przedmioty umieszczone są w zamkniętych pojazdach wojskowych.
- W3** Dla materiałów sproszkowanych swobodnie płynących, jak również ogni sztucznych, podłoga wagonu lub kontenera powinna mieć powierzchnię lub wykładzinę niemetalową.
- W4** (zarezerwowany)
- W5** Sztuki przesyłek nie mogą być przewożone w kontenerach małych.
- W6** (zarezerwowany)
- W7** Sztuki przesyłek należy ładować do wagonów krytych lub kontenerów zamkniętych, mających odpowiednią wentylację.
- W8** Do przewozu sztuk przesyłek, które są zaopatrzone w dodatkową nalepkę ostrzegawczą zgodną ze wzorem nr 1, należy używać tylko wagonów wyposażonych w przepisowe blachy odiskierne, także gdy takie materiały i przedmioty załadowane są do kontenerów wielkich. W wagonach z podłogami z materiałów palnych, blachy odiskierne nie mogą być przymocowane bezpośrednio do podłogi wagonu.
- W9** Sztuki przesyłek powinny być przewożone w wagonach krytych lub z otwieranym dachem lub w kontenerach zamkniętych.
- W10** DPPL powinny być przewożone w wagonach krytych lub w wagonach przykrytych opończą, lub w kontenerach zamkniętych lub przykrytych opończą.
- W11** DPPL inne niż metalowe lub ze sztywnego tworzywa sztucznego, powinny być przewożone w wagonach krytych lub w wagonach przykrytych, albo w kontenerach zamkniętych lub przykrytych opończą.
- W12** DPPL typu 31HZ2 (31HA2, 31HB2, 31HN2, 31HD2 i 31HH2) powinny być przewożone w wagonach krytych lub w kontenerach zamkniętych.
- W13** Jeżeli materiał jest zapakowany do worków 5H1, 5L1 lub 5M1, to worki te powinny być przewożone w wagonach krytych lub w kontenerach zamkniętych.
- W14** Pojemniki aerozolowe i naboje gazowe przewożone do przerobu lub utylizacji, zgodnie z działem 3.3 przepis szczególny 327, powinny być przewożone tylko w wagonach lub kontenerach wentylowanych lub odkrytych.
- W15** DPPL powinny być przewożone w wagonach krytych lub w kontenerach zamkniętych.

RID

7 - 3

01.01.2025 r.

Dział 7.3

Przepisy dotyczące przewozu luzem

7.3.1 Przepisy ogólne

7.3.1.1 Towar może być przewożony luzem w kontenerach do przewozu luzem, kontenerach lub wagonach, tylko wtedy gdy:

- a) taki sposób przewozu jest wyraźnie dozwolony na podstawie przepisu szczególnego oznaczonego kodem BK lub odniesienia do konkretnego przepisu, wskazanego w dziale 3.2 tabela A kolumna (10) i dodatkowo poza przepisami niniejszego rozdziału, spełnione są stosowne wymagania rozdziału 7.3.2;
- b) taki sposób przewozu jest wyraźnie dozwolony na podstawie przepisu szczególnego oznaczonego kodem VC lub odniesienia do konkretnego przepisu, wskazanego w dziale 3.2 tabela A kolumna (17) i dodatkowo poza przepisami niniejszego rozdziału, spełnione są wymagania tego przepisu szczególnego oraz wszelkie dodatkowe przepisy oznaczone kodem „AP” podane w rozdziale 7.3.3.

Jednakże próżnie nieoczyszczone opakowania mogą być przewożone luzem, jeżeli towary niebezpieczne, które były w nich zawarte, są dopuszczone do tego sposobu przewozu. Dla tych towarów powinny być stosowane instrukcje dotyczące przewozu luzem wymienione w dziale 3.2 tabela A kolumna (10) lub (17).

Uwaga: Odnośnie do przewozu w cysternach, patrz działy 4.2 i 4.3.

7.3.1.2 Materiały mogące przejść w stan ciekły w temperaturach, które mogą wystąpić podczas przewozu, nie są dopuszczone do przewozu luzem.

7.3.1.3 Kontenery do przewozu luzem, kontenery lub nadwozia wagonów powinny być pyłoszczelne i tak zamknięte, aby w normalnych warunkach przewozu, włącznie z działaniem drgań lub zmian temperatury, wilgotności lub ciśnienia, nie doszło do wydostania się zawartości na zewnątrz.

7.3.1.4 Materiały powinny być tak załadowane i równomiernie rozmieszczone, aby zminimalizować ruchy mogące doprowadzić do uszkodzenia kontenera do przewozu luzem, kontenera lub wagonu, lub do wydostania się towaru niebezpiecznego.

7.3.1.5 Jeżeli zainstalowane są urządzenia wentylacyjne, to powinny być one drożne i sprawne.

7.3.1.6 Materiały nie powinny niebezpiecznie reagować z materiałem kontenera do przewozu luzem, kontenera, wagonu, uszczelnieniami lub wyposażeniem, włącznie z pokrywami, opończami i wykładzinami ochronnymi będącymi w kontakcie z zawartością, ani znaczenie ich osłabiać. Kontenery do przewozu luzem, kontenery lub wagony powinny być tak skonstruowane lub dostosowane, aby materiały nie wnikały w podłogę z drewna lub nie mogły wejść w kontakt z tymi częściami kontenerów do przewozu luzem, kontenerów lub wagonów, na które materiały lub ich pozostałości mogą oddziaływać.

7.3.1.7 Przed napełnieniem lub przekazaniem do przewozu każdy kontener do przewozu luzem, kontener lub wagon, powinien być sprawdzony i oczyszczony dla upewnienia się, że wewnątrz lub na zewnątrz kontenera do przewozu luzem, kontenera lub wagonu, nie ma żadnych pozostałości, które mogłyby:

- reagować niebezpiecznie z materiałem przewidzianym do przewozu;
- szkodzić integralności konstrukcji kontenera do przewozu luzem, kontenera lub wagonu; lub
- wpływać negatywnie na zdolność kontenera do przewozu luzem, kontenera lub wagonu, do utrzymywania towaru niebezpiecznego.

7.3.1.8 W trakcie przewozu, do zewnętrznej powierzchni kontenera do przewozu luzem, kontenera lub nadwozia wagonu, nie powinny przylegać żadne niebezpieczne pozostałości.

7.3.1.9 Jeżeli zastosowany jest system kilku zamknięć jedno po drugim, to przed napełnianiem powinien być zamknięty jako pierwszy system znajdujący się najbliżej przewożonego materiału.

7.3.1.10 Próżne kontenery do przewozu luzem, kontenery lub wagony po przewożeniu stałego materiału niebezpiecznego, powinny być traktowane tak samo, jak jest to wymagane w przepisach RID dla ładownych kontenerów do przewozu luzem, kontenerów lub wagonów, chyba że podjęto odpowiednie działania dla usunięcia zagrożenia.

7.3.1.11 Jeżeli kontener do przewozu luzem, kontener lub wagon, będzie użyty do przewozu luzem, przy czym istnieje niebezpieczeństwo eksplozji pyłów lub wydzielania parpalnych (np. w przypadku określonych odpadów), to powinny być podjęte odpowiednie działania dla usunięcia źródła zapłonu i niedopuszczenia do niebezpiecznych wyładowań elektrostatycznych podczas przewozu, napełniania i rozładunku.

RID

7 - 4

01.01.2025 r.

- 7.3.1.12** Materiały, np. odpady, mogące reagować ze sobą niebezpiecznie, jak również materiały różnych klas i towary niepodlegające przepisom RID, mogące reagować ze sobą niebezpiecznie, nie powinny być ze sobą zmieszane w tym samym kontenerze do przewozu luzem, kontenerze lub wagonie. Niebezpiecznymi reakcjami są:
- a) spalanie i/lub wydzielanie znacznych ilości ciepła;
 - b) wydzielanie gazów palnych i/lub trujących;
 - c) tworzenie materiałów żrących ciekłych; lub
 - d) tworzenie materiałów niestabilnych.
- 7.3.1.13** Przed napełnieniem kontenera do przewozu luzem, kontenera lub wagonu, należy sprawdzić wizualnie w celu upewnienia się, czy jest on konstrukcyjnie zdalny od użytku, czy jego ściany wewnętrzne, pokrycie i podłoga nie są dziurawe lub uszkodzone, a jego wykładziny wewnętrzne lub wyposażenie utrzymujące zawartość nie są pęknięte, rozdarte lub inaczej uszkodzone, co może wpływać na jego zdolność do utrzymywania ładunku. „Konstrukcyjnie zdalny do użytku”, jeżeli dotyczy używanej jednostki transportowej, oznacza, że elementy konstrukcyjne kontenera do przewozu luzem, kontenera lub wagonu, takie jak belki wzdłużne górne i dolne, belki poprzeczne górne i dolne, belki drzwi, belki poprzeczne podłogi, słupki narożne i naroża mocujące w kontenerach do przewozu luzem lub kontenerach, nie mają większych uszkodzeń. Większe uszkodzenia, jeżeli dotyczą danej jednostki transportowej, obejmują:
- a) wygięcia, pęknięcia i złamania elementów konstrukcyjnych lub elementów nośnych, lub inne uszkodzenia wyposażenia obsługowego lub użytkowego mogące wpływać na integralność kontenera do przewozu luzem, kontenera lub nadwozia wagonu;
 - b) każde zniekształcenie konstrukcji kontenera lub każde uszkodzenie w wyposażeniu do podnoszenia lub w punktach do uchwycenia dla urządzeń przeładunkowych, wystarczająco duże, aby uniemożliwiać prawidłowe pozycjonowanie urządzenia przeładunkowego, założenie i mocowanie na podwoziu lub wagonie względnie pojeździe, lub wstawienie do ładowni statku; i, jeżeli ma zastosowanie,
 - c) zakleszczone, ukręcone, zerwane, brakujące lub w inny sposób niedziałające zawiasy drzwiowe, uszczelki drzwi i okucia.
- 7.3.2** Przepisy dotyczące przewozu luzem przy zastosowaniu 7.3.1.1 a)
- 7.3.2.1** Dodatkowo do przepisów ogólnych rozdziału 7.3.1, powinny być stosowane przepisy tego podrozdziału. Kody „BK1”, „BK2” i „BK3” wskazane w dziale 3.2 tabela A kolumna (10) mają następujące znaczenie:
- BK1** Przewóz luzem dozwolony jest w kontenerach do przewozu luzem przykrytych.
- BK2** Przewóz luzem dozwolony jest w kontenerach do przewozu luzem zamkniętych.
- BK3** Przewóz luzem dozwolony jest w kontenerach do przewozu luzem elastycznych.
- 7.3.2.2** Kontener używany do przewozu luzem powinien odpowiadać przepisom działu 6.11.
- 7.3.2.3** Towary klasy 4.2
- Masa całkowita ładunku przewożonego w kontenerze do przewozu luzem powinna być tak dobrana, aby temperatura samozapłonu ładunku była wyższa niż 55 °C.
- 7.3.2.4** Towary klasy 4.3
- Te towary powinny być przewożone w kontenerach do przewozu luzem wodoszczelnych.
- 7.3.2.5** Towary klasy 5.1
- Kontenery do przewozu luzem powinny być tak skonstruowane lub dostosowane, aby materiały nie wchodziły w kontakt z drewnem lub innymi niezgodnymi materiałami.
- 7.3.2.6** Towary klasy 6.2
- 7.3.2.6.1** Materiały pochodzenia zwierzęcego klasy 6.2
- Materiały pochodzenia zwierzęcego zawierające materiały zakaźne (UN 2814, 2900 i 3373) dopuszczone są do przewozu w kontenerach do przewozu luzem, jeżeli spełnione są następujące wymagania:
- a) kontenery do przewozu luzem przykryte BK1 dopuszczone są pod warunkiem, że nie będą załadowane do maksymalnej pojemności, aby zapobiec kontaktowi materiału z przykryciem. Kontenery do przewozu luzem zamknięte BK2 są również dopuszczone;
 - b) kontenery do przewozu luzem zamknięte lub przykryte i ich otwory powinny być konstrukcyjnie szczelne lub uszczelnione przez zastosowanie odpowiedniej wykładziny;
 - c) materiały pochodzenia zwierzęcego powinny być dokładnie zdezynfekowane przed załadunkiem do przewozu;

RID

7 - 5

01.01.2025 r.

- d) kontenery do przewozu luzem przykryte powinny być przykryte od góry dodatkową wykładziną, obciążoną materiałem absorpcyjnym z odpowiednim środkiem dezynfekującym;
- e) kontenery do przewozu luzem zamknięte lub przykrycie powinny być ponownie użyte, zanim nie zostaną dokładnie oczyszczone i zdezynfekowane.

Uwaga: Władze właściwe do spraw zdrowia mogą ustalić dodatkowe wymagania.

7.3.2.6.2 Odpady klasy 6.2 (UN 3291)

- a) (zarezerwowany);
- b) kontenery do przewozu luzem zamknięte i ich otwory powinny być konstrukcyjnie szczelne. Nie mogą mieć porowatych powierzchni wewnętrznych i powinny być wolne od pęknięć i innych właściwości mogących prowadzić do uszkodzenia przewożonych opakowań, uniemożliwienia dezynfekcji lub do przypadkowego uwolnienia zawartości;
- c) odpady UN 3291 powinny być umieszczone wewnątrz kontenera do przewozu luzem zamkniętego w szczelnie zamkniętych wodoszczelnych workach z tworzywa sztucznego typu UN, zbadanych i dopuszczonych do towarów stałych grupy pakowania II, oznakowanych zgodnie z 6.1.3.1. Worki te powinny spełniać wymagania badania wytrzymałości na rozrywanie i swobodny spadek zgodnie z normą ISO 7765-1:1988 „Folie i płyty z tworzyw sztucznych - Oznaczenie odporności na uderzenie metodą swobodnie spadającego grotu - Część 1: Metoda stopniowego wyznaczania” i normą ISO 6383-2:1983 „Tworzywa sztuczne - Folie i płyty - Oznaczenie wytrzymałości na rozdzielanie - Część 2: Metoda Elmendorfa”. Każdy worek z tworzywa sztucznego powinien mieć wytrzymałość na uderzenie nie mniejszą niż 165 g i wytrzymałość na rozrywanie nie mniejszą niż 480 g, zarówno równolegle, jak i prostopadle do długości worka z tworzywa sztucznego. Masa netto każdego worka z tworzywa sztucznego nie może przekraczać 30 kg;
- d) pojedyncze przedmioty o masie większej niż 30 kg, takie jak zanieczyszczone materace, mogą być przewożone bez worków z tworzywa sztucznego za zgodą władzy właściwej;
- e) odpady UN 3291 zawierające materiały ciekłe mogą być przewożone tylko w workach z tworzywa sztucznego zawierających wystarczającą ilość materiału absorpcyjnego, mogącego wchłonąć całą ilość materiału ciekłego, tak aby nic nie przedostało się do kontenera do przewozu luzem;
- f) odpady UN 3291 zawierające przedmioty ostre powinny być przewożone tylko w zbadanych i dopuszczonych opakowaniach sztywnych typu UN, odpowiadających instrukcjom pakowania P621, IBC620 lub LP621;
- g) opakowania sztywne zgodne z instrukcją pakowania P621, IBC620 lub LP621 mogą być używane zamiennie. Powinny być chronione zgodnie z przepisami, aby zminimalizować uszkodzenia w normalnych warunkach przewozu. Opakowania sztywne i worki z tworzywa sztucznego, zawierające odpady, przewożone razem w tym samym kontenerze do przewozu luzem zamkniętym, powinny być wystarczająco od siebie oddzielone, np. przez odpowiednią sztywną przegrodę lub ściankę rozdzielającą, siatkę lub innym sposobem, dla zapewnienia, że w normalnych warunkach przewozu uszkodzenia opakowań będą zminimalizowane;
- h) odpady UN 3291 w workach z tworzywa sztucznego nie powinny być ściśnięte w kontenerze do przewozu luzem zamkniętym w taki sposób, że worki mogą utracić szczelność;
- i) po każdym przewozie kontener do przewozu luzem zamkniętym powinien być sprawdzony czy zawarty ładunek nie wyciekł lub nie rozsypał się. Jeżeli odpady UN 3291 wyciekły lub rozsypały się w kontenerze do przewozu luzem zamkniętym, to może być on ponownie użyty dopiero po dokładnym oczyszczeniu i, jeżeli jest wymagane, dezynfekcji lub dekontaminacji odpowiednim środkiem. Z wyjątkiem odpadów medycznych lub weterynaryjnych, inne towary nie powinny być przewożone razem z odpadami UN 3291. Inne odpady przewożone w tym samym kontenerze do przewozu luzem zamkniętym powinny być sprawdzone na ewentualność kontaminacji.

7.3.2.7 Materiały klasy 7

Oдноśnie do przewozu nieopakowanych materiałów promieniotwórczych, patrz 4.1.9.2.4.

7.3.2.8 Towary klasy 8

Towary te powinny być przewożone w kontenerach do przewozu luzem wodoszczelnych.

7.3.2.9 Towary klasy 9

7.3.2.9.1 Do UN 3509 mogą być używane tylko kontenery do przewozu luzem zamknięte (BK2). Kontenery do przewozu luzem powinny być szczelne lub wyposażone w nieprzepuszczającą i odporną na przebicie ściśle zamykaną wykładzinę lub worek, oraz powinny być wyposażone w środek do utrzymania materiału ciekłego, który może wydostać się podczas przewozu, np. w materiał absorpcyjny. Opakowania odpadowe próżne nieoczyszczone z pozostałościami klasy 5.1 mogą być przewożone w kontenerach do przewozu luzem tak skonstruowanych lub dostosowanych, aby towary nie zetknęły się z drewnem lub innym materiałem palnym.

RID

7 - 6

01.01.2025 r.

7.3.2.10 Używanie kontenerów do przewozu luzem elastycznych

Uwaga: Kontenery do przewozu luzem elastyczne oznakowane zgodnie z 6.11.5.5, ale zatwierdzone przez państwo niebędące Państwem-Stroną RID, mogą być używane do przewozu zgodnie z przepisami RID.

7.3.2.10.1 Kontener do przewozu luzem elastyczny przed napełnieniem powinien być sprawdzony wzrokowo dla upewnienia się, że jest technicznie sprawny, jego tekstylne zawiesia, pasy konstrukcji nośnej, tkanina kopasu oraz części zamknięć, włącznie z elementami metalowymi i tekstylnymi, nie mają występow lub uszkodzeń, oraz że wykładzina wewnętrzna nie ma rozdarć, rozerwań lub nie ma innych uszkodzeń.

7.3.2.10.2 Dopuszczalny okres używania kontenerów do przewozu luzem elastycznych do przewozu materiałów niebezpiecznych wynosi 2 lata od daty produkcji.

7.3.2.10.3 Jeżeli wewnątrz kontenera do przewozu luzem elastycznego może mieć miejsce niebezpieczne gromadzenie się gazów, to powinien on być wyposażony w urządzenie wentylacyjne. Urządzenie wentylacyjne powinno być tak skonstruowane, aby zabezpieczało przed dostaniem się do niego zanieczyszczeń lub wody w normalnych warunkach przewozu.

7.3.2.10.4 Kontener do przewozu luzem elastyczny powinien być tak napełniany, aby w stanie załadowanym stosunek wysokości do szerokości nie przekraczał 1,1. Maksymalna masa brutto kontenera do przewozu luzem elastycznego nie powinna przekraczać 14 ton.

7.3.3 Przepisy dotyczące przewozu luzem przy zastosowaniu 7.3.1.1 b)

7.3.3.1 Dodatkowo do przepisów ogólnych 7.3.1 powinny być stosowane przepisy tego podrozdziału, jeżeli są wskazane w dziale 3.2 tabela A kolumna (17). Wagony przykryte opończą lub kryte lub kontenery przykryte opończą lub zamknięte, wymienione w tym podrozdziale, nie muszą spełniać wymagań działu 6.11. Kody VC1, VC2 i VC3 wskazane w dziale 3.2 tabela A kolumna (17) mają następujące znaczenie:

Uwaga: Jeżeli w kolumnie (17) tabela A dział 3.2 jest wskazany kod VC1, to kontener do przewozu luzem BK1 może być także używany do przewozu lądowego pod warunkiem spełnienia przepisów dodatkowych w 7.3.2.2. Jeżeli w kolumnie (17) tabela A dział 3.2 jest wskazany kod VC2, to kontener do przewozu luzem BK2 może być także używany do przewozu lądowego pod warunkiem spełnienia przepisów dodatkowych w 7.3.2.2.

VC1 Przewóz luzem dozwolony jest w wagonach przykrytych opończą, kontenerach przykrytych opończą lub kontenerach do przewozu luzem przykrytych.

VC2 Przewóz luzem dozwolony jest w wagonach krytych, kontenerach zamkniętych lub kontenerach do przewozu luzem zamkniętych.

VC3 Przewóz luzem dozwolony jest w wagonach lub kontenerach wielkich ze specjalnym wyposażeniem zgodnym z normami podanymi przez władzę właściwą państwa pochodzenia. Jeżeli państwo pochodzenia nie jest Państwem-Stroną RID, to te warunki powinny być zatwierdzone przez władzę właściwą pierwszego Państwa-Strony RID, do którego dotrze przesyłka.

7.3.3.2 Jeżeli kody „VC” są używane do przewozu luzem, to powinny być stosowane następujące przepisy dodatkowe wskazane w dziale 3.2 tabela A kolumna (17):

7.3.3.2.1 Towary klasy 4.1

AP1 Wagony i kontenery powinny mieć metalową konstrukcję i jeżeli wyposażone są w przykrycie, to powinno być ono niepalne.

AP2 Wagony i kontenery powinny mieć odpowiednią wentylację.

7.3.3.2.2 Towary klasy 4.2

AP1 Wagony i kontenery powinny mieć metalową konstrukcję i jeżeli wyposażone są w przykrycie, to powinno być ono niepalne.

7.3.3.2.3 Materiały klasy 4.3

AP2 Wagony i kontenery powinny mieć odpowiednią wentylację.

AP3 Wagony przykryte opończą i kontenery przykryte opończą mogą być użyte tylko wtedy, gdy materiał jest w kawałkach (nie jest proszkiem, granulatem, pyłem lub popiołem).

AP4 Wagony kryte i kontenery zamknięte powinny posiadać szczelnie zamykane otwory używane do napełniania i opróżniania, aby zapobiec wydostawaniu się gazu lub wnikaniu wilgoci.

AP5 Na drzwiach ładunkowych wagonów krytych i kontenerów zamkniętych powinien być umieszczony następujący napis o wysokości liter nie mniejszej niż 25 mm:

„UWAGA, BRAK WENTYLACJI, OSTROŻNIE OTWIERAĆ”

Napis ten powinien być naniesiony w języku uznanym przez nadawcę za właściwy.

RID

7 - 7

01.01.2025 r.

7.3.3.2.4 Towary klasy 5.1

AP6 Jeżeli wagon lub kontener wykonany jest z drewna lub innego materiału palnego, to powinna być przewidziana nieprzepuszczalna i ognioodporna wykładzina lub powłoka z krzemianu sodu lub podobnego materiału. Przykrycie również powinno być nieprzepuszczalne i niepalne.

AP7 Przewóz luzem dopuszczalny jest tylko jako ładunek całkowity.

7.3.3.2.5 Towary klasy 6.1

AP7 Przewóz luzem dopuszczalny jest tylko jako ładunek całkowity.

7.3.3.2.6 Towary klasy 8

AP7 Przewóz luzem dopuszczalny jest tylko jako ładunek całkowity.

AP8 Konstrukcja przedziału ładunkowego wagonu lub kontenera powinna uwzględniać prąd szczytkowy i uderzenia akumulatorów.

Przedziały ładunkowe wagonów lub kontenerów powinny być wykonane ze stali odpornej na działanie materiałów żrących zawartych w akumulatorach. Stale o mniejszej odporności mogą być użyte w przypadku odpowiednio grubych ścianek lub jeżeli zastosowano wykładzinę albo pokrycie z tworzywa sztucznego odporne na działanie materiałów żrących.

Uwaga: Za stal odporną na działanie materiałów żrących uważa się stal wykazującą pod działaniem tych materiałów ubytek wynoszący nie więcej niż 0,1 mm na rok.

Przedziały ładunkowe wagonów lub kontenerów nie powinny być załadowane powyżej górnej krawędzi ścian.

Przewóz jest także dozwolony w kontenerach małych z tworzywa sztucznego, które w temperaturze minus 18 °C wytrzymują bez pęknięcia upadek z pełnym obciążeniem z wysokości 0,8 m na twarde podłoże.

7.3.3.2.7 Towary klasy 9

AP2 Wagony i kontenery powinny mieć odpowiednią wentylację.

AP9 Dopuszczony jest przewóz materiałów stałych (materiały lub mieszaniny takie jak preparaty lub odpady), zawierających średnio nie więcej niż 1000 mg/kg materiału, który jest zaklasyfikowany do tego numeru UN. Stężenie tego materiału lub tych materiałów w żadnym miejscu ładunku nie powinno przekraczać 10000 mg/kg.

AP10 Wagony lub kontenery powinny być szczelne lub wyposażone w nieprzeciekającą i odporną na przebicie szczelnie zamykaną wykładzinę lub worek, oraz powinny być wyposażone w środek do utrzymania materiału ciekłego, który może wydostać się podczas przewozu, np. w materiał absorpcyjny. Opakowania odpadowe próżne nieoczyszczone z pozostałościami klasy 5.1 mogą być przewożone w kontenerach do przewozu luzem tak skonstruowanych lub dostosowanych, aby towary nie zetknęły się z drewnem lub innym materiałem palnym.

AP11 Zgodnie z VC3 w 7.3.3.1, w celu przewozu luzem stopionego aluminium „normy określone przez władzę właściwą państwa pochodzenia” oznaczają, że należy spełnić następujące wymagania.

1. Wymagania ogólne

1.1. *Kadź* oznacza środek utrzymywania przeznaczony do przewozu stopionego aluminium UN 3257, łącznie z jej zbiornikiem, wykładziną ogniotrwałą oraz wyposażeniem obsługowym i konstrukcyjnym.

1.2. Kadzie powinny być tak izolowane, aby podczas przewozu temperatura powierzchni nie przekroczyła 130 °C i powinny być tak ustawione, aby w normalnych warunkach przewozu inne osoby nie mogły dotykać środków utrzymywania. Temperatura powierzchni nie może w żadnym wypadku mieć szkodliwego wpływu na funkcjonowanie wagonu.

1.3. Kadzie powinny być zamocowane na wagonie zgodnie z zasadami mocowania ładunku podanymi w 7.5.7.1.

1.4. Na kadziach nie muszą być umieszczone duże nalepki ostrzegawcze i znaki zgodnie z działem 5.3, jeżeli duże nalepki ostrzegawcze i znaki zostały umieszczone na wagonie.

2. Ochrona przeciwpożarowa i przeciwybuchowa

Należy zapobiegać ryzyku pożaru na skutek termicznego oddziaływania stopionego aluminium na kadź, wagon lub elementy mocowania ładunku, a także ryzyku wybuchu na skutek uwolnienia się oparów lub reakcji chemicznej wydzielanych gazów (np. poprzez użycie gazów obojętnych).

RID

7 - 8

01.01.2025 r.

3. Budowa kadzi

Kadzie powinny być wykonane ze stali. Kadzie powinny być zaprojektowane i wyprodukowane na ciśnienie próbne 4 bary zgodnie z normą EN 13445-3:2014. W trakcie budowy producent powinien określić spoiny spawalnicze, które podlegają największym naprężeniom. Przy ustalaniu wymiarów kadzi i ich zamocowania do wagonu należy uwzględnić ciśnienie hydrostatyczne i efekt falowania stopionego aluminium. Należy uwzględnić siły określone w 6.8.2.1.2.

Zamknięcia kadzi powinny być zaprojektowane zgodnie z normą EN 13445-3:2014 i powinny pozostać szczelne w przypadku przewrócenia się kadzi z zawartością (na bok i na górną część kadzi).

Otwory do napełniania i opróżniania powinny być zabezpieczone konstrukcją kadzi, np. za pomocą kołnierzy, deflektorów, klatek lub równoważnych konstrukcji.

Urządzenie zabezpieczające na górze kadzi powinno być tak zaprojektowane, aby wytrzymało, bez trwałego odkształcenia, obciążenie statyczne przyłożone pionowo na pokrywę wlewu, równe dwukrotności maksymalnej dopuszczalnej masy kadzi (2g).

Wykładzina ogniotrwała powinna być odpowiednio odporna na zawartość oraz powinna być odpowiednia jako materiał izolacyjny.

Wykładzina ogniotrwała powinna być tak zaprojektowana, aby jej szczelność pozostała nienaruszona, niezależnie od odkształceń, jakie mogą wystąpić w normalnych warunkach przewozu (patrz 6.8.2.1.2).

Jednostka inspekcyjna przeprowadzająca badania zgodnie z 6.8.2.4.1 lub 6.8.2.4.4 powinna sprawdzić i potwierdzić zdolność producenta lub warsztatu utrzymania lub naprawczego do wykonywania prac spawalniczych i działanie systemu zapewnienia jakości spawania. Prace spawalnicze na metalowym płaszczu, a w szczególności na elementach nośnych, mogą wykonywać wyłącznie uprawnione firmy spawalnicze.

Uszczelki na pokrywach i zamknięciach kadzi należy dobrać i zastosować w taki sposób, aby zapobiegały wypływowi stopionego aluminium w przypadku przewrócenia się pełnej kadzi.

4. Badania i próby kadzi

Badania i próby opisane w punktach 4.1 do 4.5 powinny być przeprowadzane przez jednostkę inspekcyjną zatwierdzoną przez władzę właściwą. Badania i próby powinny być przeprowadzane zgodnie z obowiązującymi wymaganiami normy EN 12972:2018 + A1:2024. Powinno być sporządzone sprawozdanie z wyników przeprowadzonych badań.

4.1 Badanie typu kadzi

Typ konstrukcyjny i jakość wykonania powinny być sprawdzone w ramach procedury badania typu, aby upewnić się, że kadzie spełniają wymagania konstrukcyjne normy EN 13445-3:2014. W sprawozdaniu z badania typu należy wskazać spoiny podlegające największym naprężeniom.

4.2 Badanie odbiorcze

Kadzie powinny być skontrolowane i zbadane przed oddaniem ich do eksploatacji. Badanie powinno obejmować co najmniej:

- a) sprawdzenie dla zapewnienia zgodności kadzi z dokumentacją badania typu;
- b) sprawdzenie zgodności z typem;
- c) sprawdzenie stanu zewnętrznego;
- d) hydrauliczną próbę ciśnieniową przy ciśnieniu próbnym 4 bary; przy tym badaniu kadzie nie powinny mieć wykładziny ogniotrwalej;
- e) sprawdzenie stanu wewnętrznego (ogłędziny wewnętrznej powierzchni metalowej kadzi przed zamontowaniem wykładziny ogniotrwalej oraz ogłędziny wykładziny ogniotrwalej);
- f) sprawdzenie prawidłowości działania wyposażenia.

Hydrauliczna próba ciśnieniowa może być także przeprowadzona z alternatywnym uszczelnieniem.

4.3 Badania pośrednie

Kadzie powinny być poddawane badaniom pośrednim nie później niż 6 lat po badaniu odbiorczym i każdym badaniu okresowym.

RID

7 - 9

01.01.2025 r.

Badanie pośrednie powinno obejmować co najmniej:

- a) sprawdzanie dokumentacji;
- b) sprawdzanie stanu zewnętrznego, w tym integralności połączeń kołnierza i pokrywy;
- c) pomiar grubości ścianki w celu sprawdzenia wymaganej minimalnej grubości ścianki;
- d) badania nieniszczące spoin spawalniczych poddawanych największym naprężeniom, poprzez badania magnetyczno-proszkowe, badania penetracyjne, badania ultradźwiękowe lub badania radiograficzne;
- e) sprawdzanie stanu wewnętrznego (ogłędziny wykładziny ogniotrwałej) przez rzeczoznawcę na odpowiedzialność operatora;
- f) sprawdzenie prawidłowości działania wyposażenia.

Badania pośrednie można przeprowadzić w ciągu 3 miesięcy przed określonym terminem, bez wpływu na ramy czasowe pozostałych badań zgodnie z punktami 4.3 i 4.4.

4.4 Badania okresowe

Po każdej wymianie wykładziny ogniotrwałej, lecz nie później niż 12 lat od badania odbiorczego lub ostatniego badania okresowego, powinno być przeprowadzone badanie okresowe.

Badanie okresowe powinno obejmować co najmniej:

- a) sprawdzanie dokumentacji;
- b) sprawdzanie stanu zewnętrznego, w tym integralności połączeń kołnierza i pokrywy;
- c) sprawdzanie stanu wewnętrznego (ogłędziny wewnętrznej powierzchni metalowej kadzi przed zamontowaniem wykładziny ogniotrwałej oraz ogłędziny wykładziny ogniotrwałej);
- d) badania nieniszczące spoin spawalniczych poddawanych największym naprężeniom, poprzez badania magnetyczno-proszkowe, badania penetracyjne, badania ultradźwiękowe lub badania radiograficzne;
- e) pomiar grubości ścianki w celu sprawdzenia wymaganej minimalnej grubości ścianki;
- f) hydrauliczną próbę ciśnieniową przy ciśnieniu próbnym 4 bary; przy tym badaniu kadzie nie powinny mieć wykładziny ogniotrwałej;
- g) sprawdzenie prawidłowości działania wyposażenia.

Hydrauliczna próba ciśnieniowa może być także przeprowadzona z alternatywnym uszczelnieniem.

4.5 Nadzwyczajne badanie kadzi

Jeżeli bezpieczeństwo kadzi lub jej wyposażenia mogło zostać naruszone w wyniku napraw, przeróbek lub wypadku, przeprowadza się nadzwyczajne badania części objętych naprawami lub przeróbkami. Jeżeli przeprowadzono badanie nadzwyczajne spełniające wymagania punktu 4.4, to badanie nadzwyczajne można uznać jako badanie okresowe. Jeżeli zostało przeprowadzone badanie nadzwyczajne spełniające wymagania punktu 4.3, to badanie nadzwyczajne można uznać jako badanie pośrednie. Jednostka inspekcyjna powinna ustalić szczegółowy zakres badania nadzwyczajnego, biorąc pod uwagę normę EN 12972:2018 + A1:2024, tabela A1.

5. Oznakowanie kadzi

Kadzie powinny być oznakowane tabliczką analogiczną jak w 6.8.2.5.1, z wyjątkiem numeru zatwierdzenia typu i ciśnienia obliczeniowego zewnętrznego. W przypadku badań i prób zgodnie z punktami 4.2 i 4.4, po znaku powinna być naniesiona litera „P”. W przypadku badań i prób zgodnie z punktem 4.3, po znaku powinna być naniesiona litera „L”.

6. Wymagania eksploatacyjne

Właściciel lub operator przechowuje kopię sprawozdania z badania typu, wyniki badań odbiorczych i prób oraz wszystkich kolejnych badań i prób w dokumentacji kadzi.

Każda wymiana i naprawa wykładziny ogniotrwałej powinna być rejestrowana przez operatora lub producenta.

Uszczelki powinny być sprawdzane przy każdym napełnianiu i w razie potrzeby wymieniane.

Kadzie powinny być umieszczone na wagonach w taki sposób, aby otwory do opróżniania były skierowane w kierunku jazdy lub do niego przeciwnym.

RID

7 - 10

01.01.2025 r.

AP12 Odpady można przewozić luzem pod warunkiem, że znajdują się w worku o wielkości przedziału ładunkowego, zwanego „workiem kontenerowym”.

Worek kontenerowy przeznaczony jest do załadunku tylko po umieszczeniu go w przedziale ładunkowym ze sztywnymi ścianami dla towarów przewożonych luzem. Nie jest przeznaczony do przenoszenia lub używania poza tym przedziałem.

Do celów tego przepisu worki kontenerowe powinny składać się z co najmniej dwóch elementów.

Element wewnętrzny powinien być pyłoszczelny, aby zapobiec uwolnieniu niebezpiecznych ilości włókien azbestowych podczas przewozu. Element wewnętrzny powinien być wykonany z folii polietylenowej lub polipropylenowej.

Element zewnętrzny powinien być wykonany z polipropylenu i być wyposażony w zamek błyskawiczny. Powinna być zapewniona wytrzymałość mechaniczna worka kontenerowego załadowanego odpadami, na wstrząsy i naprężenia w normalnych warunkach przewozu, w szczególności, gdy przedział ładunkowy załadowany workami kontenerowymi jest przemieszczany pomiędzy wagonami i miejscami składowania.

Worki kontenerowe powinny:

- a) być tak zaprojektowane, aby były odporne na perforację lub rozdarcie przez zanieczyszczone odpady lub przedmioty ze względu na ich krawędzie lub chropowatość;
- b) posiadać system zamków błyskawicznych, który jest wystarczająco szczelny, aby zapobiec uwolnieniu niebezpiecznych ilości włókien azbestu podczas przewozu. Zamknięcia sznurowane lub kłapowe nie są dozwolone.

Przedział ładunkowy powinien mieć sztywne metalowe ściany o wystarczającej wytrzymałości do zamierzonego zastosowania. Ściany powinny być wystarczająco wysokie, aby całkowicie zmieścić worek kontenerowy. Jeżeli worek kontenerowy zapewnia podobną ochronę, to można nie stosować przykrycia wagonu, pod warunkiem zastosowania przepisu szczególnego VC1.

Przedmioty zanieczyszczone wolnym azbestem z uszkodzonych konstrukcji lub budynków oraz odpady budowlane zanieczyszczone wolnym azbestem z rozebranych lub remontowanych obiektów lub budynków, o których mowa w przepisie szczególnym 678 b) iii), iv) i v), powinny być przewożone w worku kontenerowym umieszczonym w drugim worku kontenerowym tego samego typu. Całkowita masa zawartych odpadów nie może przekraczać 7 ton.

We wszystkich przypadkach maksymalna masa odpadów nie powinna być większa niż dopuszczona przez producenta worków kontenerowych.

RID

7 - 11

01.01.2025 r.

Dział 7.4**Przepisy dotyczące przewozu w cysternach**

Towar niebezpieczny może być przewożony w cysternach tylko wtedy, gdy w dziale 3.2 tabela A kolumna (10) wskazana jest instrukcja dla cysterny przenośnej lub gdy w kolumnie (12) wskazany jest kod cysterny, lub jeżeli władza właściwa wyda zezwolenie zgodnie z 6.7.1.3. Podczas przewozu powinny być przestrzegane odpowiednio przepisy działów 4.2, 4.3 lub 4.5.

RID

7 - 12

01.01.2025 r.

Dział 7.5

Przepisy dotyczące załadunku, rozładunku i manipulowania

7.5.1 Przepisy ogólne

7.5.1.1 Przy załadunku towarów powinny być przestrzegane przepisy obowiązujące na stacji nadania, jeżeli nie są z nimi sprzeczne przepisy niniejszego działu.

7.5.1.2 Jeżeli w przepisach RID nie określono inaczej, to załadunku nie należy dokonywać, jeżeli:

- kontrola dokumentów, lub
- ocena wzrokowa wagonu lub kontenera(-ów), kontenera(-ów) do przewozu luzem, MEGC, kontenera(-ów)-cysterny(-), cysterny(-) przenośnej(-ych) lub pojazdu(-ów) drogowego(-ych), jak również ich wyposażenia stosowanego podczas za- i rozładunku,

wskazuje, że wagon, kontener, kontener do przewozu luzem, MEGC, kontener-cysterna, cysterna odejmowalna, pojazd drogowy, lub ich wyposażenie używane podczas za- i rozładunku, nie są zgodne z przepisami prawa.

Przed załadunkiem wagon lub kontener powinien być sprawdzony na zewnątrz i wewnątrz dla upewnienia się, czy nie ma uszkodzeń mogących wpływać na trwałość wagonu lub kontenera lub na ładunek.

Jednostka transportowa cargo powinna być sprawdzona dla upewnienia się, że jest konstrukcyjnie zdalna do użytku, wolna od możliwych pozostałości niezgodnych z ładunkiem, podłoga wewnątrz, ściany i sufit, jeżeli ma zastosowanie, nie mają występow lub uszkodzeń mogących wpływać na ładunek wewnątrz oraz że kontener wielki jest nieuszkodzony w sposób mogący wpływać na jego szczelność na warunki atmosferyczne, jeżeli jest to wymagane.

Konstrukcyjnie zdalna do użytku oznacza, że jednostka transportowa cargo nie ma poważnych usterek elementów konstrukcyjnych. Elementami konstrukcyjnymi jednostki transportowej cargo dla przewozów multimodalnych są np. belki wzdłużne górne i dolne, skrajne belki poprzeczne górne i dolne, słupki narożne, naroża mocujące i, dla kontenerów wielkich, progi drzwi, nadproża drzwi i belki poprzeczne podłogi.

Poważne usterki oznaczają:

- a) wygięcia, pęknięcia i złamania elementów konstrukcyjnych lub elementów nośnych, lub inne uszkodzenia wyposażenia obsługowego lub użytkowego mogące wpływać na integralność jednostki transportowej cargo;
- b) każde zniekształcenie konstrukcji kontenera lub każde uszkodzenie w wyposażeniu do podnoszenia lub w punktach do uchwycenia dla urządzeń przeładunkowych, wystarczająco duże, aby uniemożliwiać prawidłowe pozycjonowanie urządzenia przeładunkowego, założenie i mocowanie na podwoziu lub wagonie względnie pojeździe, lub wstawienie do ładowni statku; i, jeżeli ma zastosowanie;
- c) zakleszczone, ukręcone, zerwane, brakujące lub w inny sposób niedziałające zawiasy drzwiowe, uszczelki drzwi i okucia.

7.5.1.3 Jeżeli w przepisach RID nie określono inaczej, to rozładunku nie należy dokonywać, jeżeli kontrole wskazane powyżej wykazą uchybienia, które mogą zagrażać bezpieczeństwu rozładunku.

7.5.1.4 Według przepisów szczególnych z 7.5.11 i zgodnie z kolumną (18) tabeli A w dziale 3.2, niektóre towary niebezpieczne powinny być nadawane tylko jako ładunek całkowity.

7.5.1.5 Jeżeli wymagane są strzałki kierunkowe, to sztuki przesyłek i opakowania zbiorcze powinny być ustawione zgodnie z tymi znakami.

Uwaga: Materiały niebezpieczne ciekłe powinny być ładowane, jeżeli jest to możliwe, pod materiałami niebezpiecznymi suchymi.

7.5.1.6 Wszystkie jednostki ładunkowe powinny być ładowane i rozładowywane zgodnie z metodami manipulowania, dla których zostały zaprojektowane oraz, jeżeli było to wymagane, zbadane.

RID

7 - 13

01.01.2025 r.

7.5.2 Zakaz załadunku razem**7.5.2.1**

Sztuki przesyłek oznaczone różnymi nalepkami ostrzegawczymi nie powinny być ładowane razem do jednego wagonu lub kontenera, chyba że załadunek razem jest dopuszczony zgodnie z poniższą tabelą, opierając się na nalepkach ostrzegawczych, w które zaopatrzone są te sztuki przesyłek.

Zakazy załadunku razem dla sztuk przesyłek mają zastosowanie również dla sztuk przesyłek i kontenerów małych oraz różnych kontenerów małych w wagonie lub w kontenerze wielkim, przewożącym jeden lub kilka kontenerów małych.

Uwagi: 1. Zgodnie z 5.4.1.4.2, na przesyłki, które nie mogą być załadowane razem do tego samego wagonu lub kontenera, powinny być sporządzone oddzielne dokumenty przewozowe.

2. Dla sztuk przesyłek zawierających materiały lub przedmioty tylko klasy 1 i oznakowanych nalepkami ostrzegawczymi zgodnymi ze wzorami nr 1, 1.4, 1.5 lub 1.6, niezależnie od innych nalepek ostrzegawczych wymaganych dla tych sztuk przesyłek; ładowanie razem powinno być dopuszczane zgodnie z 7.5.2.2. Tabela 7.5.2.1 powinna być stosowana tylko w przypadku, gdy takie sztuki przesyłek pakowane są razem ze sztukami przesyłek zawierającymi materiały lub przedmioty innych klas.

Numer wzoru nalepki ostrzegawczej	1	1.4	1.5	1.6	2.1, 2.2, 2.3	3	4.1	4.1 +1	4.2	4.3	5.1	5.2	5.2 +1	6.1	6.2	7A, 7B, 7C	8	9, 9A
1	patrz 7.5.2.2										d)							b)
1.4					a)	a)	a)		a)	a)	a)	a)		a)	a)	a)	a)	a), b), c)
1.5																		b)
1.6																		b)
2.1, 2.2, 2.3		a)			X	X	X		X	X	X	X		X	X	X	X	X
3		a)			X	X	X		X	X	X	X		X	X	X	X	X
4.1		a)			X	X	X		X	X	X	X		X	X	X	X	X
4.1+1								X										
4.2		a)			X	X	X		X	X	X	X		X	X	X	X	X
4.3		a)			X	X	X		X	X	X	X		X	X	X	X	X
5.1	d)	a)			X	X	X		X	X	X	X		X	X	X	X	X
5.2		a)			X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
5.2+1												X	X					
6.1		a)			X	X	X		X	X	X	X		X	X	X	X	X
6.2		a)			X	X	X		X	X	X	X		X	X	X	X	X
7A, 7B, 7C		a)			X	X	X		X	X	X	X		X	X	X	X	X
8		a)			X	X	X		X	X	X	X		X	X	X	X	X
9, 9A	b)	a), b), c)	b)	b)	X	X	X		X	X	X	X		X	X	X	X	X

X Dopuszczony jest załadunek razem.

a) Dopuszczony jest załadunek razem z materiałami i przedmiotami podklasy 1.4S.

b) Dopuszczony jest załadunek razem towarów klasy 1 i urządzeń ratujących życie (UN 2990, 3072 i 3268).

c) Dopuszczony jest załadunek razem pirotechnicznych urządzeń bezpieczeństwa z podklasy 1.4G (UN 0503), z inicjowanymi elektrycznie urządzeniami bezpieczeństwa z klasy 9 (UN 3268).

d) Dopuszczony jest załadunek razem materiałów wybuchowych kruszących (z wyjątkiem UN 0083 MATERIAŁ WYBUCHOWY KRUSZĄCY TYPU C) z azotanem amonu (UN 1942 i UN 2067), azotanem amonu, emulsją lub zawiesiną lub żelem (UN 3375), azotanami metali alkalicznych oraz azotanami metali ziem alkalicznych, pod warunkiem, że całość będzie uważana za materiał wybuchowy kruszący klasy 1, dla celów oznakowania dużymi nalepkami ostrzegawczymi, oddzielania, załadunku i maksymalnego dopuszczalnego ładunku. Do azotanów metali alkalicznych należą UN 1451 AZOTAN CEZU, UN 2722 AZOTAN LITU, UN 1486 AZOTAN POTASU, azotan rubidu (UN 1477) i UN 1498 AZOTAN SODU. Do azotanów metali ziem alkalicznych należą UN 1446 AZOTAN BARU, UN 1454 AZOTAN WAPNIA, UN 1474 AZOTAN MAGNEZU, UN 1507 AZOTAN STRONTU i UN 2464 AZOTAN BERYLU.

RID

7 - 14

01.01.2025 r.

7.5.2.2

Sztuki przesyłek z materiałami lub przedmiotami klasy 1 oznaczone nalepkami ostrzegawczymi zgodnymi ze wzorami nr 1, 1.4, 1.5 lub 1.6, które są zaliczone do różnych grup zgodności, nie powinny być ładowane do tego samego wagonu lub kontenera, chyba że załadunek razem jest dopuszczony według poniższej tabeli dla odpowiednich grup zgodności.

Grupa zgodności	B	C	D	E	F	G	H	J	L	N	S
B	X		a)								X
C		X	X	X		X				b), c)	X
D	a)	X	X	X		X				b), c)	X
E		X	X	X		X				b), c)	X
F					X						X
G		X	X	X		X					X
H							X				X
J								X			X
L									d)		
N		b), c)	b), c)	b), c)						b)	X
S	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X

X Dopuszczony jest załadunek razem.

- Sztuki przesyłek zawierające przedmioty z grupy zgodności B i sztuki przesyłek z materiałami i przedmiotami z grupy zgodności D mogą być ładowane razem do jednego wagonu lub kontenera, pod warunkiem, że będą rozdzielone w taki sposób, aby zapobiec zagrożeniu przeniesienia eksplozji z przedmiotów grupy zgodności B na materiały lub przedmioty grupy zgodności D. Rozdzielenie jest zrealizowane przez użycie oddzielnych przedziałów lub przez umieszczenie jednego z dwóch rodzajów materiałów wybuchowych lub przedmiotów z materiałami wybuchowymi w ochronnym systemie opakowaniowym. Obydwie metody rozdzielenia powinny być dopuszczone przez władzę właściwą.
- Różne rodzaje przedmiotów z podklasy 1.6 z grupy zgodności N mogą być przewożone razem jako przedmioty podklasy 1.6 z grupy zgodności N tylko wtedy, jeżeli zostanie potwierdzone podczas badań lub przez analogię, że nie ma dodatkowego zagrożenia wybuchem przy wzajemnym oddziaływaniu tych przedmiotów. W innym przypadku powinny być traktowane jako należące do podklasy 1.1.
- Jeżeli przedmioty z grupy zgodności N są przewożone z materiałami lub przedmiotami z grup zgodności C, D lub E, to przedmioty z grupy zgodności N należy traktować jak przedmioty z grupy zgodności D.
- Sztuki przesyłek z materiałami i przedmiotami z grupy zgodności L mogą być ładowane razem do tego samego wagonu lub kontenera ze sztukami przesyłek zawierającymi tego samego rodzaju materiały i przedmioty z tej samej grupy zgodności.

7.5.2.3

(zarezerwowany)

7.5.2.4

Zakazane jest ładowanie razem towarów niebezpiecznych zapakowanych w ilościach ograniczonych z dowolnym typem materiału wybuchowego i przedmiotu z materiałem wybuchowym, z wyjątkiem należących do podklasy 1.4 i UN 0161 i 0499.

7.5.3**Odległość ochronna**

Każdy wagon, kontener wielki, cysterna przenośna lub pojazd drogowy zawierający materiały lub przedmioty klasy 1 i oznakowany dużymi nalepkami ostrzegawczymi zgodnymi ze wzorami nr 1, 1.5 lub 1.6, powinien być oddzielony w tym samym składzie pociągu odległością ochronną od wagonów, kontenerów wielkich, cystern przenośnych, kontenerów-cystern, MEGC lub pojazdów drogowych oznakowanych dużymi nalepkami ostrzegawczymi zgodnymi ze wzorami nr 2.1, 3, 4.1, 4.2, 4.3, 5.1 lub 5.2 lub pojazdów drogowych, dla których dokument przewozowy wskazuje, że zawierają one sztuki przesyłek oznakowane nalepkami ostrzegawczymi zgodnymi ze wzorami nr 2.1, 3, 4.1, 4.2, 4.3, 5.1 lub 5.2.

Wymaganie tej odległości ochronnej jest spełnione, jeżeli odległość pomiędzy tarczami zderzaków wagonu lub czołem kontenera wielkiego, cysterny przenośnej lub przodem albo tyłem pojazdu drogowego a tarczami zderzaków innego wagonu lub czołem innego kontenera wielkiego, cysterny przenośnej, kontenera-cysterny, MEGC lub przodem albo tyłem pojazdu drogowego:

- wynosi nie mniej niż 18 m, lub
- jest zajęta przez 2 wagony dwuosiowe lub jeden wagon cztero- lub więcej osiowy.

RID

7- 15

01.01.2025 r.

7.5.4 Środki ostrożności dotyczące środków spożywczych, innych artykułów konsumpcyjnych i pasz dla zwierząt

Jeżeli w dziale 3.2 tabela A kolumna (18) przy materiale lub przedmiocie jest wskazany przepis szczególnej CW28, to powinny być podjęte niżej wymienione środki ostrożności dotyczące środków spożywczych, artykułów konsumpcyjnych i pasz dla zwierząt:

Sztuki przesyłek oraz opakowania próżne nieoczyszczone, w tym opakowania duże i DPPL, zaopatrzone w nalepki ostrzegawcze zgodne ze wzorami nr 6.1 lub 6.2 lub zaopatrzone w nalepki ostrzegawcze wzór nr 9 z towarami UN 2212, 2315, 2590, 3151, 3152 lub 3245, w wagonie lub kontenerze, lub w miejscach załadunku, rozładunku lub przeładunku, nie powinny być spiętrzone wzajemnie ze sztukami przesyłek lub ustawiane w bezpośredniej bliskości sztuk przesyłek, o których wiadomo, że zawierają środki spożywcze, inne artykuły konsumpcyjne lub pasze dla zwierząt.

Jeżeli sztuki przesyłek zaopatrzone w wyżej wymienione nalepki ostrzegawcze są ładowane w bezpośredniej bliskości sztuk przesyłek, o których wiadomo, że zawierają środki spożywcze, inne artykuły konsumpcyjne lub pasze dla zwierząt, to powinny być oddzielone od tych ostatnich:

- a) przegrodami o pełnych ścianach, których wysokość powinna odpowiadać wysokości sztuk przesyłek z wyżej wymienionymi nalepkami ostrzegawczymi, lub
- b) sztukami przesyłek, które nie są oznakowane nalepkami ostrzegawczymi zgodnymi ze wzorami nr 6.1, 6.2 lub 9, lub sztukami przesyłek oznakowanymi nalepkami ostrzegawczymi zgodnymi ze wzorem nr 9, ale niezawierającymi towarów UN 2212, 2315, 2590, 3151, 3152 lub 3245; lub
- c) przestrzenią co najmniej 0,8 m,

chyba że sztuki przesyłek z wyżej wymienionymi nalepkami ostrzegawczymi są dodatkowo zapakowane lub całkowicie przykryte (np. folią, tekturą lub podobnymi sposobami).

7.5.5 (zarezerwowany)

7.5.6 (zarezerwowany)

7.5.7 Manipulowanie i rozmieszczanie

7.5.7.1 Wagony i kontenery powinny być w razie potrzeby wyposażone w urządzenia ułatwiające mocowanie i manipulowanie towarami niebezpiecznymi. Sztuki przesyłek zawierające towary niebezpieczne i niezapakowane przedmioty niebezpieczne, powinny być zamocowane we właściwy sposób, który będzie w stanie tak utrzymać towary w wagonie lub kontenerze (np. pasy mocujące, ściany przestawne, ruchome uchwyty), że będą zminimalizowane przemieszczenia podczas przewozu, mogące zmienić ustawienie sztuk przesyłek lub prowadzić do ich uszkodzenia. Jeżeli towary niebezpieczne będą przewożone razem z innymi towarami (np. ciężkie maszyny lub skrzynie), to wszystkie towary powinny być tak zamocowane lub zaklinowane w wagonie lub kontenerze, że zapobiegnie to wydostaniu się towarów niebezpiecznych. Przemieszczenia sztuk przesyłek mogą być wyeliminowane przez wypełnienie wolnych przestrzeni materiałem wypełniającym lub przez zablokowanie lub zamocowanie. Jeżeli będą użyte urządzenia unieruchamiające, takie jak taśmy lub pasy napinające, to nie powinny one być zbyt mocno napięte, aby nie doszło do uszkodzenia lub zniekształcenia sztuk przesyłek³⁾.

7.5.7.2 Sztuki przesyłek nie powinny być spiętrzone, chyba że są do tego zaprojektowane. Jeżeli różne rodzaje sztuk przesyłek zaprojektowanych do spiętrzania będą ładowane razem, to należy zwrócić uwagę na wzajemną zgodność piętrzenia. Jeżeli jest to wymagane, to dolne sztuki przesyłek powinny być chronione przy pomocy dodatkowych środków podtrzymujących przed uszkodzeniem przez spiętrzone sztuki przesyłek.

7.5.7.3 Podczas prac za- i rozładunkowych sztuki przesyłek z towarami niebezpiecznymi powinny być chronione przed uszkodzeniami.

Uwaga: Szczególną uwagę należy zwrócić na manipulowanie sztukami przesyłek podczas przygotowania ich do przewozu, na rodzaj wagonu lub kontenera, którym sztuki przesyłek będą przewożone i na wybór metody za- i rozładunku, aby uniknąć przypadkowych uszkodzeń przez ciągnięcie sztuk przesyłek lub przez nieprawidłowe obchodzenie się z nimi.

7.5.7.4 Postanowienia 7.5.7.1 mają również zastosowanie do ładowania, rozmieszczania i zdejmowania kontenerów, kontenerów-cystern, cystern przenośnych i MEGC na, do lub z wagonu. Jeżeli kontenery-cysterny, cysterny przenośne i MEGC nie zawierają naroży, jak określono w normie ISO 1496-1 Kontenery ładunkowe serii 1 - Wymagania i badania - Część 1: Kontenery ogólnego przeznaczenia do różnych ładunków, to należy sprawdzić

³⁾ Instrukcje dotyczące rozmieszczania towarów niebezpiecznych można znaleźć w „IMO/ILO/UN-ECE Code of Practice for Packing of Cargo Transport Units (CTU Code)” (Kodeks praktyki IMO/ILO/UNECE dotyczący pakowania jednostek transportowo-ładunkowych (Kodeks CTU) (patrz np. rozdział 9 „Packing cargo into CTUs” (Pakowanie ładunków do CTU) i rozdział 10 „Additional advice on the packing of dangerous goods” (Dodatkowe przepisy dotyczące pakowania towarów niebezpiecznych)). Inne instrukcje są również udostępniane przez władze właściwe oraz jednostki przemysłu i przewozu, w szczególności w „Wytycznych ładowania - Kodeks praktycznego ładowania i zabezpieczania ładunków na pojazdach w przewozie kolejowym” Międzynarodowego Związku Kolei (UIC).

RID	7 - 16	01.01.2025 r.
	czy systemy mocowania stosowane w kontenerach-cystemach, cysternach przenośnych lub MEGC są zgodne z systemem mocowania na wagonie.	
7.5.7.5	(zarezerwowany)	
7.5.7.6	Ładowanie kontenerów do przewozu luzem elastycznych	
7.5.7.6.1	Kontenery do przewozu luzem elastyczne powinny być przewożone w wagonie lub kontenerze ze sztywnymi bokami i czołami o wysokości co najmniej 2/3 wysokości kontenera do przewozu luzem elastycznego. Uwaga: Przy załadunku kontenera do przewozu luzem elastycznego do wagonu lub kontenera należy zwrócić szczególną uwagę na wytyczne dotyczące manipulowania i rozmieszczania towarów niebezpiecznych, zawarte w 7.5.7.1.	
7.5.7.6.2	Kontener do przewozu luzem elastyczny powinien być zabezpieczony przez odpowiednie środki wystarczające do unieruchomienia go w wagonie lub w kontenerze w sposób zapobiegający jakimkolwiek ruchom podczas przewozu, mogącym zmienić pozycję kontenera do przewozu luzem elastycznego lub spowodować jego uszkodzenie. Przemieszczaniu się kontenera do przewozu luzem elastycznego można zapobiec przez wypełnienie wolnych przestrzeni materiałem wypełniającym, ich zablokowanie lub zamocowanie. Jeżeli będą użyte urządzenia unieruchamiające takie jak taśmy lub pasy napinające, to nie powinny być one zbyt mocno napięte, aby nie doszło do uszkodzenia lub zniekształcenia kontenera do przewozu luzem elastycznego.	
7.5.7.6.3	Kontenery do przewozu luzem elastyczne nie powinny być spiętrzane.	
7.5.8	Oczyszczanie po rozładunku	
7.5.8.1	Po rozładunku materiałów niebezpiecznych, w przypadku stwierdzenia, że z opakowania wydostała się część zawartości, wagon lub kontener należy oczyścić tak szybko, jak to możliwe, a w każdym razie przed ponownym załadunkiem. Jeżeli oczyszczenie nie może być dokonane na miejscu, to wagon lub kontener z zachowaniem odpowiednich środków bezpieczeństwa powinien być przewieziony do najbliższego miejsca, gdzie może nastąpić jego oczyszczenie. Przewóz jest odpowiednio bezpieczny, jeżeli podjęto stosowne przedsięwzięcia, aby zapobiec niekontrolowanemu wydostaniu się uwolnionych towarów niebezpiecznych.	
7.5.8.2	Wagony lub kontenery po przewozie towarów niebezpiecznych luzem przed ponownym załadunkiem powinny być odpowiednio oczyszczone, jeżeli nowy ładunek nie jest takim samym towarem niebezpiecznym, jak załadowany poprzednio.	
7.5.9	(zarezerwowany)	
7.5.10	(zarezerwowany)	
7.5.11	Przepisy szczególne dotyczące niektórych klas lub określonych towarów	
	Oprócz przepisów z 7.5.1 - 7.5.4 i 7.5.8 powinny być stosowane następujące przepisy szczególne, jeżeli w dziale 3.2 tabela A kolumna (18) wskazano kod literowo-cyfrowy rozpoczynający się literami „CW”.	
CW1	Przed załadunkiem nadawca powinien oczyścić dokładnie podłogę wagonu lub kontenera. We wnętrzu wagonu lub kontenera nie mogą wystawać żadne metalowe elementy poza elementami, które stanowią część konstrukcji wagonu lub kontenera. Drzwi i przysłony otworów wentylacyjnych wagonów lub kontenerów powinny być zamknięte. Sztuki przesyłek powinny być załadowane i ułożone w wagonach lub kontenerach w taki sposób, aby nie mogły się tam przemieszczać lub przesuwać. Powinny być zabezpieczone przed tarciem lub uderzaniem.	
CW2	(zarezerwowany)	
CW3	(zarezerwowany)	
CW4	Materiały i przedmioty z grupy zgodności L mogą być przewożone tylko jako ładunek całkowity.	
CW5	(zarezerwowany)	
CW6	(zarezerwowany)	
CW7	(zarezerwowany)	
CW8	(zarezerwowany)	
CW9	Sztuki przesyłek nie powinny być rzucające lub poddawane uderzeniom.	
CW10	Butle zgodne z definicją w 1.2.1 powinny być położone równolegle lub prostopadle do osi podłużnej wagonu lub kontenera. Jednak butle usytuowane przy czołe należy układać prostopadle do osi podłużnej wagonu.	

RID

7 - 17

01.01.2025 r.

Butle krótkie o dużej średnicy (30 cm i więcej) mogą być układane wzdłużnie, z urządzeniami zabezpieczającymi zawory skierowanymi do środka wagonu lub kontenera.

Butle, które są dostatecznie stabilne lub przewożone są w urządzeniach chroniących je całkowicie przed przewróceniem, mogą być umieszczane na stojąco.

Butle leżące powinny być umocowane, zaklinowane lub unieruchomione w sposób pewny i odpowiedni, uniemożliwiający przemieszczanie się.

Naczynia przystosowane do przetaczania powinny być układane swoją osią podłużną równoległą do osi podłużnej wagonu lub kontenera i zabezpieczone przeciw wszelkim ruchom poziomym.

CW11 Naczynia powinny być zawsze umieszczane w pozycji, do której zostały zaprojektowane i powinny być ochraniane przed każdym uszkodzeniem przez inne sztuki przesyłek.

CW12 Jeżeli palety załadowane przedmiotami są układane w stosy, to każda warstwa palet powinna być równomiernie rozłożona na warstwie poprzedniej, z umieszczeniem między nimi w razie potrzeby, materiału o odpowiedniej wytrzymałości.

CW13 Jeżeli dojdzie do wycieku materiału, który zostanie rozproszony w wagonie lub kontenerze, to ponowny załadunek może nastąpić tylko po gruntownym ich oczyszczeniu, w danym przypadku odkażeniu lub dezynfekcji. Każdy materiał lub przedmiot przewożony w tym samym wagonie lub kontenerze powinien być sprawdzony, czy ewentualnie nie został zanieczyszczony.

CW14 Podczas przewozu towary powinny być osłonięte przed bezpośrednim działaniem promieni słonecznych i ciepła.

Sztuki przesyłek powinny być przechowywane wyłącznie w chłodnych, dobrze wentylowanych miejscach, z dala od źródeł ciepła.

CW15 (zarezerwowany)

CW16 Przesyłki UN 1749 TRIFLUOREK CHLORU o masie brutto powyżej 500 kg są dopuszczone tylko jako ładunek całkowity i w ilości ograniczonej do 5000 kg na wagon lub kontener.

CW17 Sztuki przesyłek zawierające materiały, dla których powinna być utrzymywana określona temperatura otoczenia, mogą być przewożone tylko jako ładunek całkowity. Warunki przewozu powinny być uzgodnione pomiędzy przewoźnikiem i nadawcą.

CW18 Sztuki przesyłek powinny być rozmieszczone i zamocowane z możliwością łatwego dostępu.

CW19 (zarezerwowany)

CW20 (zarezerwowany)

CW21 (zarezerwowany)

CW22 Wagony lub kontenery wielkie powinny być oczyszczone przed załadunkiem.

Sztuki przesyłek powinny być załadowane w taki sposób, aby swobodny obieg powietrza w przestrzeni ładunkowej zapewniał ładunkowi jednakową temperaturę. Jeżeli zawartość takich materiałów w wagonie lub kontenerze wielkim przekracza 5000 kg, to ładunek powinien być podzielony na kilka ładunków o masie nie większej niż 5000 kg, oddzielonych od siebie przestrzenią powietrzną o szerokości co najmniej 0,05 m. Sztuki przesyłek powinny być chronione przed uszkodzeniami zagrażającymi od innych sztuk przesyłek.

CW23 Podczas manipulowania ładunkiem powinny być zastosowane środki specjalne dla uniknięcia kontaktu sztuk przesyłek z wodą.

CW24 Przed załadunkiem wagony i kontenery należy dokładnie oczyścić, a w szczególności oczyścić z wszelkich palnych zanieczyszczeń (słoma, siano, papier itp.).

Nie jest dopuszczone stosowanie materiałów łatwopalnych przy rozmieszczaniu i mocowaniu sztuk przesyłek.

CW25 (zarezerwowany)

CW26 Części wagonu lub kontenera z drewna, które miały kontakt z tymi materiałami, powinny być usunięte i spalone.

CW27 (zarezerwowany)

CW28 Patrz 7.5.4.

CW29 Sztuki przesyłek powinny być ustawione w pozycji pionowej.

CW30 (skreślony)

CW31 Wagony lub kontenery wielkie, w których były przewożone materiały tej klasy jako ładunek całkowity, lub kontenery małe, w których były przewożone takie materiały, powinny być sprawdzone po rozładunku, czy nie pozostały resztki ładunku.

RID

7 - 18

01.01.2025 r.

CW32 (zarezerwowany)

- CW33 Uwagi:**
1. „Grupa krytyczna” oznacza grupę osób postronnych, dla której narażenie pochodzące od danego źródła promieniowania i docierające daną drogą narażenia jest w miarę jednorodne, a jednocześnie typowe dla osób otrzymujących od tego źródła i tą drogą narażenia największą dawkę skuteczną.
 2. „Osobami postronnymi” w ogólnym znaczeniu są wszystkie pojedyncze osoby z ludności, z wyjątkiem osób, które ze względów zawodowych lub medycznych są narażone na promieniowanie.
 3. „Pracownicy” są to wszystkie osoby zatrudnione w pełnym lub ograniczonym wymiarze godzin lub zatrudnione czasowo przez pracodawcę, które poznały prawa i obowiązki związane z zawodową ochroną przed promieniowaniem.

(1) Oddzielanie

(1.1) Sztuki przesyłek, opakowania zbiorcze, kontenery i cysterny zawierające materiały promieniotwórcze, oraz niezapakowane materiały promieniotwórcze, powinny być podczas przewozu oddzielone:

- a) od pracowników zatrudnionych w stale używanych miejscach pracy:
 - i) zgodnie z podaną poniżej tabelą A; lub
 - ii) odległością obliczoną przy użyciu kryterium dawki 5 mSv w roku i konserwatywnych parametrów modelowych;

Uwaga: Pracownicy, dla których w związku z potrzebami ochrony przed promieniowaniem prowadzi się kontrolę dawek indywidualnych, nie powinni być brani pod uwagę przy stosowaniu zasad oddzielania.

- b) od osób postronnych w miejscach, gdzie jest stały dostęp takich osób:
 - i) zgodnie z podaną poniżej tabelą A; lub
 - ii) odległością obliczoną przy użyciu kryterium dawki 1 mSv w roku i konserwatywnych parametrów modelowych;
- c) od niewywołanych filmów i worków pocztowych:
 - i) zgodnie z niżej podaną tabelą B; lub
 - ii) odległością tak obliczoną, że ekspozycja niewywołanych filmów na promieniowanie przy przewozie materiałów promieniotwórczych ograniczona jest do 0,1 mSv na przesyłkę z takim filmem; i

Uwaga: Należy przyjąć, że worki pocztowe mogą zawierać niewywołane błony i klisze fotograficzne, i dlatego powinny być oddzielone od materiału promieniotwórczego w taki sam sposób.

- d) od innych towarów niebezpiecznych zgodnie z 7.5.2.

Tabela A Odległości minimalne między sztukami przesyłek kategorii II-ŻÓŁTEJ lub kategorii III-ŻÓŁTEJ a osobami

Suma wskaźników transportowych nie większa niż	Czas narażenia w roku (godziny)			
	Miejsca stałego dostępu osób postronnych		Stale zajmowane miejsca pracy	
	50	250	50	250
	Odległość oddzielenia w metrach przy braku materiału osłaniającego			
2	1	3	0,5	1
4	1,5	4	0,5	1,5
8	2,5	6	1,0	2,5
12	3	7,5	1,0	3
20	4	9,5	1,5	4
30	5	12	2	5
40	5,5	13,5	2,5	5,5
50	6,5	15,5	3	6,5

RID

7 - 19

01.01.2025 r.

Tabela B Odległości minimalne między sztukami przesyłek kategorii II-ŻÓŁTEJ lub kategorii III-ŻÓŁTEJ a sztukami przesyłek oznaczonymi napisem "FOTO" lub workami pocztowymi

Ogólna liczba sztuk przesyłek nie większa niż		Suma wskaźników transportowych nie większa niż	Czas przewozu lub przechowywania w godzinach							
			1	2	4	10	24	48	120	240
Kategoria			Minimalne odległości w metrach							
III-ŻÓŁTA	II-ŻÓŁTA									
		0,2	0,5	0,5	0,5	0,5	1	1	2	3
		0,5	0,5	0,5	0,5	1	1	2	3	5
	1	1	0,5	0,5	1	1	2	3	5	7
	2	2	0,5	1	1	1,5	3	4	7	9
	4	4	1	1	1,5	3	4	6	9	13
	8	8	1	1,5	2	4	6	8	13	18
1	10	10	1	2	3	4	7	9	14	20
2	20	20	1,5	3	4	6	9	13	20	30
3	30	30	2	3	5	7	11	16	25	35
4	40	40	3	4	5	8	13	18	30	40
5	50	50	3	4	6	9	14	20	32	45

(1.2) Sztuki przesyłek lub opakowania zbiorcze zaliczone do kategorii II-ŻÓŁTEJ lub III-ŻÓŁTEJ nie powinny być przewożone w przedziałach wagonów osobowych zajmowanych przez pasażerów, z wyjątkiem przedziałów przeznaczonych wyłącznie dla osób specjalnie uprawnionych do towarzyszenia takim sztukom przesyłek lub opakowaniom zbiorczym.

(1.3) (zarezerwowany)

(2) Limity aktywności

Aktywność całkowita przewożonych w wagonie materiałów LSA lub przedmiotów SCO w przemysłowych sztukach przesyłek Typu 1 (Typ IP-1), Typu 2 (Typ IP-2), Typu 3 (Typ IP-3) lub nieopakowanych, nie powinna przekraczać limitów podanych w tabeli C. W przypadku SCO-III limity podane w poniższej tabeli C mogą zostać przekroczone, pod warunkiem, że plan przewozu zawiera środki ostrożności, które należy zastosować podczas przewozu, aby uzyskać ogólny poziom bezpieczeństwa co najmniej równoważny z poziomem, który byłby zapewniony, gdyby limity zostały dotrzymane.

Tabela C Limity aktywności dla wagonu z materiałami LSA i SCO w przemysłowych sztukach przesyłek lub z materiałami nieopakowanymi

Rodzaj materiału lub przedmiotu	Limit aktywności dla wagonu
LSA-I	nieograniczony
LSA-II i LSA-III niezapalne stałe	nieograniczony
LSA-II i LSA-III zapalne stałe oraz wszystkie materiały ciekłe i gazy	100 A ₂
SCO	100 A ₂

(3) Rozmieszczanie podczas przewozu i przechowywanie podczas krótkotrwałego składowania

(3.1) Przesyłki powinny być rozmieszczane w sposób bezpieczny.

(3.2) Jeżeli średni strumień cieplny na powierzchni nie przekracza 15 W/m², a ładunek znajdujący się w bezpośrednim sąsiedztwie nie jest zapakowany do worków, to sztuka przesyłki lub opakowanie zbiorcze mogą być przewożone lub przechowywane razem z innymi opakowanymi ładunkami, bez specjalnych wymagań dotyczących rozmieszczania, jeżeli w świadectwie zatwierdzenia władza właściwa wyraźnie nie określiła inaczej.

(3.3) Przy załadunku kontenerów i gromadzeniu sztuk przesyłek, opakowań zbiorczych i kontenerów powinny być przestrzegane następujące zasady:

- z wyjątkiem przewozów na warunkach używania wyłącznego i przewozów materiałów LSA-I, całkowita liczba sztuk przesyłek, opakowań zbiorczych i kontenerów załadowanych do pojedynczego wagonu powinna być tak ograniczona, aby suma wskaźników transportowych w wagonie nie przekraczała wartości podanej w tabeli D.
- moc dawki w rutynowych warunkach przewozu nie powinna przekraczać 2 mSv/h w każdym punkcie powierzchni zewnętrznej wagonu i kontenera, i 0,1 mSv/h w odległości 2 m od zewnętrznej powierzchni wagonu lub kontenera, z wyłączeniem przesyłek przewożonych na warunkach używania wyłącznego, dla których wartość graniczna mocy dawki w otoczeniu wagonu określona jest w (3.5) b) i c);

RID

7 - 20

01.01.2025 r.

- c) ogólna suma wskaźników krytycznościowych w kontenerze lub w wagonie nie powinna przekraczać wartości podanych w tabeli E.

Tabela D Wartości graniczne wskaźnika transportowego dla kontenerów i wagonów do przewozów na warunkach innych niż używanie wyłączne

Rodzaj kontenera lub wagonu	Wartość graniczna ogólnej sumy wskaźników transportowych w kontenerze lub w wagonie
Kontener mały	50
Kontener wielki	50
Wagon	50

Tabela E Wskaźnik krytycznościowy dla kontenerów i wagonów z materiałami rozszczepialnymi

Rodzaj kontenera lub wagonu	Wartość graniczna ogólnej sumy wskaźników krytycznościowych w kontenerze lub w wagonie	
	Używanie inne niż wyłączne	Używanie wyłączne
Kontener mały	50	Nie dotyczy
Kontener wielki	50	100
Wagon	50	100

- (3.4) Każda sztuka przesyłki lub opakowanie zbiorcze o wskaźniku transportowym większym niż 10 lub każda przesyłka o wskaźniku krytycznościowym większym niż 50, powinny być przewożone tylko na warunkach używania wyłącznego.
- (3.5) Moc dawki dla przesyłek przewożonych na warunkach używania wyłącznego nie może przekraczać:
- 10 mSv/h w żadnym punkcie powierzchni zewnętrznej każdej sztuki przesyłki lub opakowania zbiorczego, a może przekraczać 2 mSv/h tylko pod warunkiem, że:
 - wagon jest wyposażony w obudowę, która w rutynowych warunkach przewozu uniemożliwia dostęp osobom nieuprawnionym do wnętrza tej obudowy, i
 - zastosowane są środki dla unieruchomienia sztuki przesyłki lub opakowania zbiorczego w obudowie wagonu, w taki sposób, aby podczas rutynowych warunków przewozu nie zmieniały one swojego położenia, i
 - nie dokonuje się załadunku i rozładunku podczas przewozu;
 - 2 mSv/h w żadnym punkcie powierzchni zewnętrznej wagonu, wraz z powierzchniami górnymi i dolnymi, a w przypadku wagonu odkrytego - w żadnym punkcie płaszczyzn pionowych przechodzących przez zewnętrzne krawędzie wagonu, na górnej powierzchni ładunku i dolnej zewnętrznej powierzchni wagonu; i
 - 0,1 mSv/h w żadnym punkcie w odległości 2 m od płaszczyzn pionowych przechodzących przez zewnętrzne krawędzie wagonu, a jeżeli ładunek jest przewożony wagonem odkrytym - w żadnym punkcie w odległości 2 m od płaszczyzn pionowych przechodzących przez zewnętrzne krawędzie wagonu.
- (4) **Przepisy dodatkowe dotyczące przewozu i składowania w tranzycie materiałów rozszczepialnych**
- (4.1) Każda grupa sztuk przesyłek, opakowań zbiorczych i kontenerów zawierających materiał rozszczepialny, przechowywanych podczas składowania w tranzycie w jednym miejscu składowania, powinna być ograniczona w taki sposób, aby całkowita suma wskaźników krytycznościowych w grupie nie przekraczała 50. Każda grupa powinna być przechowywana w taki sposób, aby była oddzielona od innych grup tego samego typu odległością nie mniejszą niż 6 m.
- (4.2) Jeżeli całkowita suma wskaźników krytycznościowych w wagonie lub kontenerze przekracza 50, co dopuszczone jest zgodnie z tabelą E, to przy składowaniu powinna być utrzymana odległość nie mniejsza niż 6 m od innych grup sztuk przesyłek, opakowań zbiorczych i kontenerów zawierających materiał rozszczepialny lub od innych wagonów przewożących materiał promieniotwórczy.
- (4.3) Materiały rozszczepialne spełniające jeden z przepisów 2.2.7.2.3.5 a) do f) powinny odpowiadać następującym warunkom:
- odnośnie do jednej przesyłki dopuszcza się stosowanie tylko jednego z przepisów a) do f) w 2.2.7.2.3.5;
 - odnośnie do jednej przesyłki dopuszcza się tylko jeden zatwierdzony materiał rozszczepialny w sztukach przesyłki sklasyfikowany zgodnie z 2.2.7.2.3.5 f), chyba że w świadectwie zatwierdzenia dopuszcza się wiele materiałów;

RID

7 - 21

01.01.2025 r.

- c) materiał rozszczepialny zaklasyfikowany zgodnie z 2.2.7.2.3.5 c) powinien być przewożony w przesyłce zawierającej nie więcej niż 45 gramów izotopów rozszczepialnych;
- d) materiał rozszczepialny w sztuce przesyłki zaklasyfikowany zgodnie z 2.2.7.2.3.5 d) powinien być przewożony w przesyłce zawierającej nie więcej niż 15 gramów izotopów rozszczepialnych;
- e) opakowany lub nieopakowany materiał rozszczepialny zaklasyfikowany zgodnie z 2.2.7.2.3.5 e) powinien być przewożony na warunkach używania wyłącznego w ilości nie większej niż 45 gramów izotopów rozszczepialnych w jednym wagonie.

(5) Uszkodzone lub nieszczelne sztuki przesyłek, opakowania skażone

- (5.1)** Jeżeli zostanie stwierdzone uszkodzenie sztuki przesyłki lub jej nieszczelność, albo jest podejrzenie, że sztuka przesyłki może być nieszczelna lub uszkodzona, to dostęp do takiej sztuki przesyłki powinien być ograniczony, a uprawniona osoba powinna możliwie szybko ustalić poziom skażeń i moc dawki sztuki przesyłki. Pomiarami powinna być objęta sztuka przesyłki, wagon, miejsca załadunku i rozładunku, a w razie konieczności wszystkie inne materiały przewożone w wagonie.

W razie potrzeby powinny być zastosowane dodatkowe środki w zakresie ochrony ludności i środowiska, zgodnie z wymaganiami ustalonymi przez władzę właściwą, w celu usunięcia i zmniejszenia skutków takiej nieszczelności lub uszkodzenia.

- (5.2)** Sztuki przesyłek, z których w wyniku uszkodzenia lub nieszczelności wydostaje się zawartość promieniotwórcza powyżej granicznych wartości dopuszczonych dla normalnych warunków przewozu, powinny być umieszczone w akceptowalnym miejscu tymczasowego przechowywania, które jest pod kontrolą, i nie powinny być one dalej przesyłane do czasu ich naprawienia lub przywrócenia do stanu używalności i odkażenia.
- (5.3)** Wagon i wyposażenie używane stale do przewozu materiałów promieniotwórczych powinny być okresowo poddawane kontroli w celu określenia poziomu skażeń. Częstotliwość takich kontroli powinna być zależna od prawdopodobieństwa skażenia i ilości przewozów.
- (5.4)** Z wyjątkiem podanym w (5.5), każdy wagon, wyposażenie lub jego części składowe, które podczas przewozu materiałów promieniotwórczych zostały skażone powyżej limitów określonych w 4.1.9.1.2 lub które wykazują moc dawki na powierzchni większą niż $5 \mu\text{Sv/h}$, powinny być odkażone w możliwie jak najkrótszym czasie przez uprawnioną osobę i nie mogą być użyte ponownie, chyba że spełnione są następujące warunki:
- a) skażenie niezwiązane nie przekracza limitów podanych w 4.1.9.1.2;
 - b) moc dawki na powierzchni zewnętrznej pochodząca od skażeń związanych nie przekracza $5 \mu\text{Sv/h}$.

- (5.5)** Kontenery lub wagony przeznaczone do przewozu nieopakowanych materiałów promieniotwórczych na warunkach używania wyłącznego nie podlegają wymaganiom podanym w (5.4) i w 4.1.9.1.4, ale tylko odnośnie do skażeń ich powierzchni wewnętrznych i tylko w tym czasie, gdy stosowane są na warunkach używania wyłącznego.

(6) Inne wymagania

Jeżeli przesyłki nie można dostarczyć, to należy umieścić ją w bezpiecznym miejscu i niezwłocznie poinformować o tym władzę właściwą w celu otrzymania instrukcji dotyczącej dalszego postępowania.

CW34 Przed przewozem naczynia ciśnieniowego należy upewnić się, że nie nastąpił wzrost ciśnienia wskutek potencjalnego wytwarzania wodoru.

CW35 Jeżeli jako opakowania pojedyncze będą używane worki, to powinny być odpowiednio oddzielone, aby umożliwiać odprowadzanie ciepła.

CW36 Sztuki przesyłek powinny być ładowane przede wszystkim do odkrytych lub wentylowanych wagonów lub kontenerów. Jeżeli jest to niemożliwe i sztuki przesyłek będą przewożone w wagonach krytych lub kontenerach zamkniętych, to należy uniemożliwić wymianę gazu pomiędzy przedziałami ładunkowymi podczas przewozu, a drzwi ładunkowe wagonów lub kontenerów powinny być oznakowane napisem o wysokości liter nie mniejszej niż 25 mm:

„UWAGA, BRAK WENTYLACJI, OSTROŻNIE OTWIERAĆ”

Napis ten powinien być naniesiony w języku uznanym przez nadawcę za właściwy.

RID

7 - 22

01.01.2025 r.

Dla UN 2211 i 3314 ten znak nie jest wymagany, jeżeli wagon lub kontener jest oznakowany zgodnie z przepisem szczególnym 965 Kodeksu IMDG⁴⁾.

- CW37** Przed załadunkiem te produkty uboczne powinny być schłodzone do temperatury otoczenia, chyba że są kalcynowane dla usunięcia wilgoci. Wagony i kontenery zawierające ładunek luzem powinny być odpowiednio wentylowane i zabezpieczone przez wnikaniem wody podczas całego przewozu. Na drzwiach ładunkowych wagonów krytych i kontenerów zamkniętych powinien być umieszczony napis o wysokości liter nie mniejszej niż 25 mm:

„UWAGA, ZAMKNIĘTA PRZESTRZEŃ ŁADUNKOWA, OSTROŻNIE OTWIERAĆ”

Napis ten powinien być naniesiony w języku uznanym przez nadawcę za właściwy.

- CW38** Przedziały ładunkowe nie powinny mieć ostrych krawędzi wewnętrznych (wewnętrznych stopni, itp.), które mogłyby rozerwać worki kontenerowe podczas rozładunku. Powinny być one sprawdzone przed każdym załadunkiem.

Przed napełnieniem worków kontenerowych powinien być umieszczony w przedziale ładunkowym przeznaczonym do jego przewozu. Zewnętrzny element worka kontenerowego należy ustawić w taki sposób, aby suwak zamka błyskawicznego po zamknięciu znajdował się w przedniej części przedziału ładunkowego. Po napełnieniu worki kontenerowe należy zamknąć zgodnie z instrukcją producenta.

Po załadunku worki kontenerowe nie powinny być podnoszone ani przenoszone z jednego przedziału ładunkowego do drugiego. Nie powinno się ładować wielu napełnionych worków kontenerowych do tego samego przedziału ładunkowego.

Po każdym napełnieniu i po zamknięciu zewnętrzne powierzchnie worków kontenerowych powinny być zdezkontaminowane.

Worki kontenerowe przewożone w zdejmowalnych przedziałach ładunkowych powinny być rozładowane po umieszczeniu przedziałów ładunkowych na ziemi.

Dopuszczalny jest rozładunek worków kontenerowych wypełnionych odpadami z robót drogowych lub ziemią zanieczyszczoną wolnym azbestem poprzez przechylenie przedziału ładunkowego, pod warunkiem przestrzegania protokołu rozładunku uzgodnionego wspólnie pomiędzy przewoźnikiem i odbiorcą, aby zapobiec rozerwaniu worków kontenerowych podczas rozładunku. Protokół powinien zapewnić, że worki kontenerowe nie spadną ani nie rozerwą się podczas rozładunku.

⁴⁾ Znak ostrzegawczy zawierający wyrazy „UWAGA - MOŻE ZAWIERAĆ PARY PALNE” o wysokości liter nie mniejszej niż 25 mm, zamocowany przy każdym miejscu dostępu, w miejscu dobrze widocznym przed wejściem do lub otwarciem jednostki transportowej cargo.

RID

7 - 23

01.01.2025 r.

Dział 7.6

Przepisy dotyczące nadawania przesyłek ekspresowych

Zgodnie z artykułem 5 § 1 Załącznika C do COTIF, towary niebezpieczne dopuszczone są do przewozu jako przesyłki ekspresowe tylko wtedy, gdy w kolumnie (19) tabeli A w dziale 3.2 znajduje się przepis szczególny oznaczony kodem literowo-cyfrowym rozpoczynającym się literami „CE” zezwalający na taki przewóz i spełnione są wymagania tego przepisu szczególnego.

Następujące przepisy szczególne mają zastosowanie, jeżeli podane są w dziale 3.2 tabela A kolumna (19):

- CE1** Przesyłka ekspresowa nie powinna ważyć więcej niż 40 kg. Przesyłki ekspresowe mogą być ładowane do wagonów kolejowych, które służą jednocześnie do przewozu osób, ale tylko o masie do 100 kg na wagon.
- CE2** Przesyłka ekspresowa nie powinna ważyć więcej niż 40 kg.
- CE3** Przesyłka ekspresowa nie powinna ważyć więcej niż 50 kg.
- CE4** Przesyłka ekspresowa nie powinna zawierać więcej niż 45 litrów tego materiału i nie powinna ważyć więcej niż 50 kg.
- CE5** Przesyłka ekspresowa nie powinna zawierać więcej niż 2 litry tego materiału.
- CE6** Przesyłka ekspresowa nie powinna zawierać więcej niż 4 litry tego materiału.
- CE7** Przesyłka ekspresowa nie powinna zawierać więcej niż 6 litrów tego materiału.
- CE8** Przesyłka ekspresowa nie powinna zawierać więcej niż 12 litrów tego materiału.
- CE9** Przesyłka ekspresowa nie powinna zawierać więcej niż 4 kg tego materiału.
- CE10** Przesyłka ekspresowa nie powinna zawierać więcej niż 12 kg tego materiału.
- CE11** Przesyłka ekspresowa nie powinna zawierać więcej niż 24 kg tego materiału.
- CE12** Jeżeli materiał nadawany jest jako przesyłka ekspresowa, to powinien być zawarty w naczyniu niepodatnym na potłuczenie. Przesyłka nie powinna ważyć więcej niż 25 kg.
- CE13** Jako przesyłka ekspresowa mogą być nadawane jedynie cyjanki nieorganiczne zawierające metale szlachetne, jak również ich mieszaniny. W tym przypadku powinny być używane opakowania kombinowane z opakowaniami wewnętrznymi ze szkła, tworzywa sztucznego lub metalu, zgodnie z 6.1.4.21. Sztuka przesyłki nie powinna zawierać więcej niż 2 kg materiału.
- Przewóz w wagonach bagażowych lub przedziałach bagażowych dostępnych dla podróżnych jest dopuszczony, jeżeli podjęto działania, aby do sztuki przesyłki nie miały dostępu osoby nieupoważnione.
- CE14** Jako przesyłka ekspresowa mogą być nadawane jedynie materiały, dla których nie jest wymagana określona temperatura otoczenia. W tym przypadku należy przestrzegać następujących ograniczeń ilościowych:
- dla materiałów innych niż zaklasyfikowane do UN 3373 do 50 ml na sztukę przesyłki materiału ciekłego i do 50 g na sztukę przesyłki materiału stałego;
 - dla materiałów zaklasyfikowanych do UN 3373 w ilościach wymienionych w instrukcji pakowania P650 w 4.1.4.1;
 - dla części ciała lub organów przesyłka nie powinna ważyć więcej niż 50 kg.
- CE15** Dla przesyłek ekspresowych suma wskaźników transportowych podanych na nalepkach ostrzegawczych jest ograniczona do 10 na wagon lub przedział bagażowy. Dla sztuk przesyłek kategorii III-ŻÓLTEJ przewoźnik może określić czas dostawy. Masa przesyłki ekspresowej nie powinna przekraczać 50 kg.

RID

7 - 24

01.01.2025 r.

Dział 7.7**Przewóz kombinowany w pociągach mieszanych (przewóz łączony pasażersko-towarowy)**

Przewóz towarów niebezpiecznych w przewozach kombinowanych w pociągach, w których jednocześnie przewożeni są pasażerowie, możliwy jest tylko za zgodą i na warunkach ustalonych przez władze właściwe wszystkich państw uczestniczących w przewozie.

Uwagi: 1. Niniejsze przepisy nie mają wpływu na ograniczenia wynikające z przepisów wewnętrznych przewoźników.

2. Odnośnie do przewozu w systemie „Ruchomej Drogi” (towarzyszący lub nietowarzyszący) (patrz definicja „przewozy kombinowane” w 1.2.1), patrz 1.1.4.4.

CZĘŚĆ NIEOFICJALNA RID

RID

2

01.01.2025 r.

Przepisy dotyczące badania naczyń z tworzywa sztucznego

Wytyczne do 6.1.5.2.7 i 6.5.6.3.6

Metody laboratoryjne wykorzystujące próbki dla wykazania zgodności chemicznej polietylenu - zgodnie z definicją podaną w 6.1.5.2.6 i 6.5.6.3.5 - z materiałami napełniania (materiały, mieszaniny i preparaty) w porównaniu z cieczami wzorcowymi wymienionymi w 6.1.6.

Zastosowanie opisanych poniżej metod laboratoryjnych A do C pozwala na określenie możliwych mechanizmów uszkodzeń materiału naczynia spowodowanych materiałem napełniania przewidzianym do przewozu w porównaniu do odpowiednich cieczy wzorcowych.

Wybór metod badawczych zależy od przewidywanych mechanizmów uszkodzeń.

Metodami laboratoryjnymi zostanie ustalone

- mięknięcie pod wpływem pęcznienia (metoda laboratoryjna A),
- powstawanie pęknięć pod wpływem naprężenia (metoda laboratoryjna B),
- reakcja utleniania i degradacja cząsteczkowa (metoda laboratoryjna C),

w materiale naczynia, jeżeli nie można tego określić na podstawie receptury, i w każdym przypadku będą one porównywane z odpowiednimi cieczami wzorcowymi o podobnym działaniu.

Dla wykonania wymienionych badań powinny być zastosowane próbki o tej samej grubości, we wskazanych granicach tolerancji.

Metoda laboratoryjna A

Przyrost masy spowodowany pęcznieniem oznacza się na próbkach płaskich pochodzących z materiału naczynia przechowywanych w temperaturze 40 °C w materiale napełniania przewidzianym do przewozu, a także porównawczo, w cieczy wzorcowej.

Zmianę masy spowodowaną pęcznieniem określa się przez zważenie próbek przed przechowywaniem, dla próbek o grubości do 2 mm po 4 tygodniach oddziaływania, w innym przypadku po czasie wystarczającym dla ustalenia się ich masy.

Każdorazowo powinna być określona wartość średnia z 3 próbek. Próbki powinny być stosowane tylko jednorazowo.

Metoda laboratoryjna B (wciskanie czopa)

1. Opis

Zachowanie się materiału naczynia z polietylenu o dużej gęstości, względem materiału napełniania przewidzianym do przewozu i odpowiedniej cieczy wzorcowej, bada się za pomocą próby zagłębienia czopa, jeżeli może towarzyszyć temu powstawanie pęknięć przy naprężeniu z jednoczesnym pęcznieniem od 0% do 4% lub bez pęcznienia.

W tym celu w próbkach wykonuje się otwór i karb, a następnie przechowuje się wstępnie w badanym materiale napełniania oraz w odpowiedniej cieczy wzorcowej. Po tym przechowywaniu w otwór wciska się czop o określonej średnicy większej od średnicy otworu.

Tak przygotowane próbki przechowuje się następnie w badanym materiale napełniania i w odpowiedniej cieczy wzorcowej, po czym wyjmuje się je po różnych okresach przechowywania, badając resztkową wytrzymałość próbek na rozciąganie (procedura badawcza 3.1) lub na okres wytrzymałości próbek do momentu rozerwania (procedura badawcza 3.2).

Przez pomiar porównawczy z cieczami wzorcowymi takimi jak „roztwór środka zwilżającego”, „kwas octowy”, „octan n-butyli /roztwór środka zwilżającego nasycony octanem n-butyli” lub „woda” określa się, czy stopień uszkodzenia próbki w badanym materiale napełniania jest taki sam, czy mniejszy lub większy.

2. Próbki

2.1 Forma i wymiary

Zalecaną formę i wymiary próbki przedstawiono na rys. 1. Odchylenie w odniesieniu do grubości próbki nie powinno przekraczać $\pm 15\%$ średniej wartości w ramach jednej serii pomiarów.

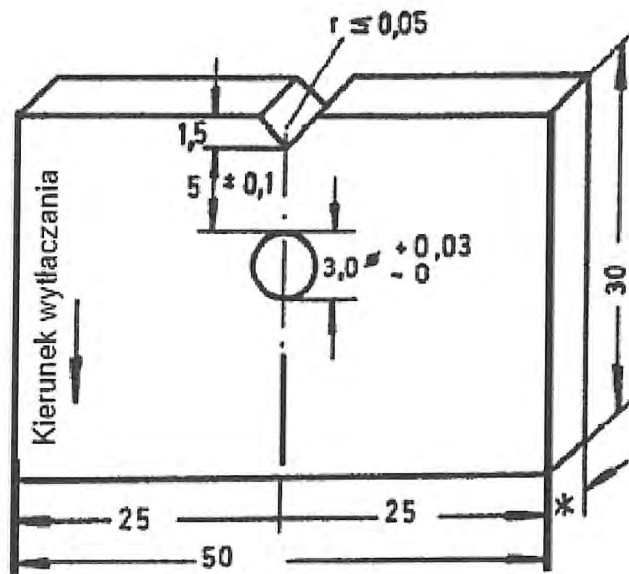
Seria pomiarów obejmuje badany materiał napełniania i odpowiednią ciecz wzorcową.

RID

3

01.01.2025 r.

Rysunek 1



* Minimalna grubość próbki 2 mm

Próbka bez czopa

2.2 Wytwarzanie

Próbki do jednej serii pomiarów mogą być pobrane zarówno z naczyń tego samego typu konstrukcyjnego, jak i z tej samej części wytłoczonego półproduktu.

Jeżeli chodzi o obróbkę próbek, to wystarczająca jest jakość powierzchni otrzymanej po cięciu pilą. Usuwa się tylko grat ze strefy, gdzie następnie będzie sporządzać się karb. Karb w próbce wykonuje się równolegle do kierunku wytłaczania.

W każdej próbce wywierca się otwór o średnicy $3^{+0.03}_{-0}$ mm zgodnie z rysunkiem 1. Następnie w próbce wycina się karb w kształcie V o promieniu $r \leq 0,05$ mm.

Odległość pomiędzy dnem karbu a brzegiem otworu wynosi $5 \pm 0,1$ mm.

2.3 Liczba próbek

Dla określenia resztkowej wytrzymałości na rozciąganie według punktu 3.2 stosuje się po 10 próbek dla każdego okresu przechowywania. Zazwyczaj powinno być ustalone co najmniej 5 okresów przechowywania.

Dla oznaczenia okresu wytrzymałości do momentu rozerwania próbek według punktu 3.3, potrzeba łącznie 15 próbek.

RID

4

01.01.2025 r.

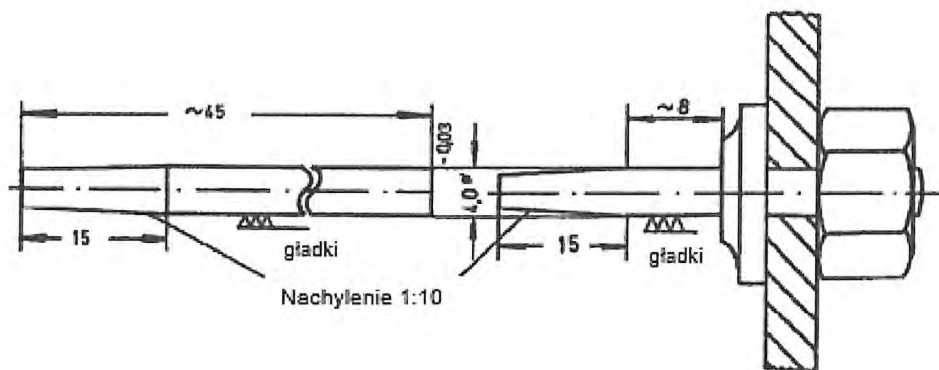
2.4 Czopy

Oдноśnie wymiarów czopów o średnicy 4 mm, patrz rys.2.

Rysunek 2

a) Czop dla oznaczania reszkowej wytrzymałości na rozciąganie

b) Czop dla oznaczenia okresu wytrzymałości do momentu rozerwania próbki.



Materiał: stal specjalna nierdzewna

Jako materiał czopu korzystnie jest stosować stal nierdzewną (na przykład X12CrSi17).

Dla materiałów powodujących korozję takiej stali powinny być stosowane czopy szklane.

3. Badania i ocena

3.1 Wstępne przechowywanie próbek

Próbki przed czopowaniem przechowywane są wstępnie w ciągu 21 dni w temperaturze $40\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 1\text{ }^{\circ}\text{C}$ w badanych cieczach i w cieczach wzorcowych. Przechowywanie wstępne z cieczą wzorcową c) według 6.1.6 prowadzi się w octanie n-butyłu.

3.2 Postępowanie przy wyznaczaniu krzywej reszkowej wytrzymałości na rozciąganie

3.2.1 Wykonywanie prób

W otwór próbek wtlacza się część stożkową czopu, a następnie jego część cylindryczną, zgodnie z rys. 2a), unikając odchyłania czopu na boki.

Tak sporządzone próbki zanurza się w naczyniach do przechowywania wypełnionych badaną cieczą i kondycjonowanych w temperaturze $40\text{ }^{\circ}\text{C}$, po czym przechowywane w suszarce w temperaturze $40\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 1\text{ }^{\circ}\text{C}$. W przypadku cieczy wzorcowej c) próbę tę przeprowadza się w roztworze środka zwilżającego zmieszanym z 2% octanem n-butyłu.

Okres pomiędzy zaczopowaniem próbek i początkiem przechowywania w badanej cieczy powinien być jednakowy i stały dla jednej serii pomiarów.

Okresy przechowywania potrzebne do określania tworzenia się pęknięć przy naprężeniu w funkcji czasu i rodzaju badanej cieczy powinny być dobrane w taki sposób, by można było z wystarczającą pewnością wykazać oczywistą różnicę pomiędzy krzywymi reszkowej wytrzymałości na rozciąganie dla badanych cieczy wzorcowych i odnoszących się do nich materiałów napelniania.

Po wyjęciu próbek z naczynia do przechowywania usuwa się z nich natychmiast czop i oczyszcza je z resztek badanej cieczy.

Po ochłodzeniu do temperatury pokojowej próbki rozcina się piłą równoległe do boku zkarbem, przez środek otworu. W dalszej fazie używa się tylko odciętych części próbek z karbem.

Odcięte części próbek wprowadza się następnie, najpóźniej po 8 godzinach od wyjęcia z badanej cieczy, do aparatu do badania na rozciąganie i poddaje działaniu osiowej siły rozciągającej przy szybkości (szybkość szczęki ruchomej) 20 mm/min aż do rozerwania. Określa się siłę maksymalną. Próbę rozciągania prowadzi się w temperaturze pokojowej ($23\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$) w sposób analogiczny do sposobu opisanego w normie ISO/R 527.

3.2.2 Ocena wyników

Ocena dla określenia wpływu cieczy badawczej obejmuje oznaczanie maksymalnego naprężenia części próbek przechowywanych wstępnie i nieczopowanych, przyjętego jako wartość zero, oraz maksymalnego naprężenia próbek po okresie przechowywania t_y , gdzie $y \geq 5$. Wartości uzyskane po przekształceniu wymienionych maksymalnych naprężeń t_y w % w stosunku do wartości zerowej, nanosi się na diagram, zgodnie z rys. 3.

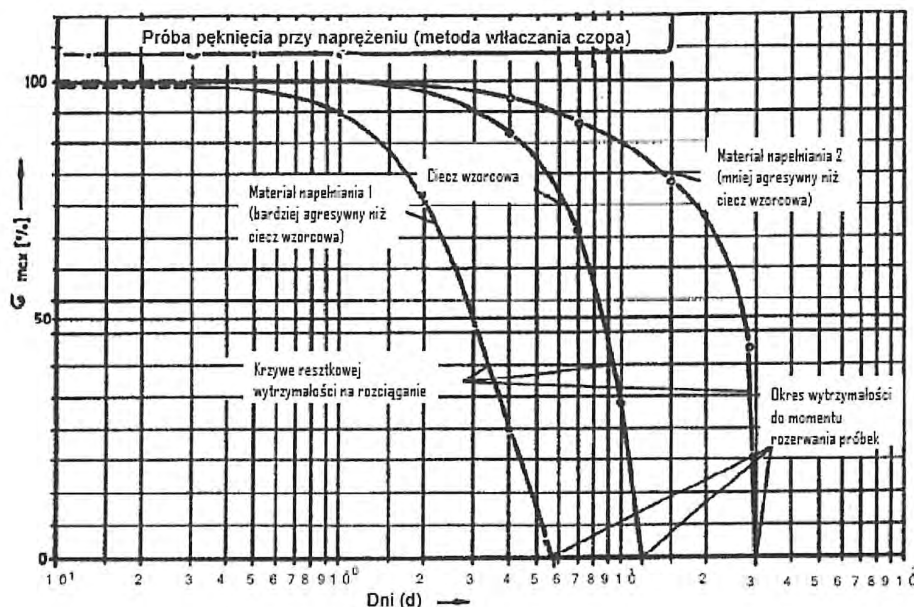
RID

5

01.01.2025 r.

Porównanie z krzywymi resztkowej wytrzymałości na rozciąganie pochodzącymi z pomiarów z cieczami wzorcowymi takimi jak „roztwór środka zwilżającego”, „kwas octowy”, „octan n-butyłu/roztwór środka zwilżającego nasycony octanem n-butyłu” lub „woda” wykaże wówczas, czy badany materiał napelniania wywiera wpływ silniejszy lub słabszy bądź też nie wywiera żadnego wpływu na ten sam materiał naczynia (patrz rys. 3).

Rysunek 3



3.3 Sposób określenia czasu do momentu pęknięcia próbek

3.3.1 Wykonanie próby

15 czopów wciska się do 15 pojedynczych próbek testowych zgodnie z rys. 2b, bez odchylania na boki i do pełnego zaczopowania, po czym wkłada się do rury szklanej wypełnionej cieczą badawczą i kondycjonowaną do temperatury 40 °C.

Utrzymuje się stałą temperaturę próby na poziomie ± 1 °C. Wizualnie określa się rozerwanie próbek na każdym czopie. Przebiega ono, zgodnie z doświadczeniem, od dna karbu do powierzchni czopu.

3.3.2 Ocena

Decydujący dla oceny jest czas T_{SF} , który upłynął do pęknięcia 8 próbek przechowywanych w cieczy wzorcowej. Nie ma potrzeby oczekiwania na powstanie dalszych pęknięć.

Oceny dokonuje się przez porównanie z liczbą pękniętych próbek, pochodzących z przebywania w cieczy badanej. Liczba ta nie powinna przekroczyć 8 próbek w ciągu czasu T_{SF} .

3.4 Wyjaśnienie

W opisaney metodzie badawczej parametry określone jako „temperatura przechowywania” i „odległość pomiędzy dnem karbu i brzegiem otworu” dobiera się w taki sposób, by uzyskać, po przeprowadzeniu odpowiednich prób z cieczami wzorcowymi „roztwór środka zwilżającego”, „kwas octowy” lub „octan n-butyłu/roztwór środka zwilżającego nasycony octanem n-butyłu”, ostateczne rezultaty w rozumieniu podanego opisu prowadzenia próby, w łącznym czasie badania wynoszącym 28 dni. W tym przypadku polietylen o dużej masie cząsteczkowej o gęstości $\sim 0,952 \text{ g/m}^3$ i o wskaźniku płynięcia (Melt Flow Rate [MFR] 190 °C/21,6 kg obciążenia) $\sim 2,0 \text{ g/10 min}$ przyjmowany jest jako baza.

Ponieważ wnioski z podanego opisu badań mają zawsze wartość względną, w celu skrócenia czasu trwania próby dopuszcza się również zmianę, w pewnych granicach, podanych wyżej parametrów. Zmiana taka powinna być wyraźnie zaznaczona w raporcie z badania.

RID

6

01.01.2025 r.

4. Kryteria zadowalającego wyniku badania

- 4.1** Wynik badania według metody laboratoryjnej A nie powinien wykazać większego niż 1% przyrostu masy przez pęcznienie, jeżeli dla porównania użyto ciecz wzorcową a) „roztwór środka zwilżającego” i ciecz wzorcową b) „kwas octowy”.

Wynik badania według metody laboratoryjnej A z badanym materiałem napełniania nie powinien przekraczać przyrostu masy przez pęcznienie z octanem n-butyłu (około 4%), jeżeli dla porównania użyto ciecz wzorcową c) „octan n-butyłu/roztwór środka zwilżającego nasyczonego octanem n-butyłu”.

- 4.2** Wynik badania według metody laboratoryjnej B powinien dla zatwierdzonego materiału dać okres wytrzymałości taki sam lub większy od uzyskanego z użytymi dla porównania cieczami wzorcowymi.

Metoda laboratoryjna C

Dla określenia możliwych uszkodzeń materiału naczyń z polietylenu o dużej masie cząsteczkowej według 6.1.5.2.6 i 6.5.6.3.5, spowodowanych przez materiał napełniania, w wyniku utleniania lub degradacji cząsteczkowej, należy ustalić wskaźnik płynięcia (Melt Flow Rate [MFR]/190 °C/21,6 kg obciążenia - według normy ISO 1133 - Warunek 7) dla próbek o grubości odpowiadającej grubości typu konstrukcji, przed i po przechowaniu tych próbek w badanym materiale napełniania.

Przez przechowanie próbek o geometrycznie równych wymiarach w cieczy wzorcowej „kwas azotowy 55%” według 6.1.6 e) i przez oznaczenie wskaźnika płynięcia można określić, czy stopień uszkodzenia materiału naczyń spowodowany przez zatwierdzany materiał napełniania jest mniejszy, taki sam czy większy.

Przechowywanie próbek w temperaturze 40 °C prowadzi się tak długo, aby ocena była ostateczna, jednak nie dłużej niż w ciągu 42 dni.

Jeżeli przewidziany do zatwierdzenia materiał napełniania powoduje równocześnie, według metody laboratoryjnej A, pęcznienie wyrażające się przyrostem masy $\geq 1\%$, to należy, aby nie zafałszować wyniku pomiaru, przeprowadzić „dosuszenie” próbki przed pomiarem wskaźnika płynięcia, kontrolując równocześnie jej masę, na przykład przez utrzymywanie w suszarce próżniowej w temperaturze 50 °C do osiągnięcia stałej wagi, w zasadzie nie dłużej niż 7 dni.

Kryterium dla zadowalającego wyniku badania:

Przyrost wskaźnika płynięcia materiału naczyń spowodowany przez zatwierdzany materiał napełniania nie powinien być większy w opisanym sposobie oznaczenia, od przyrostu spowodowanego przez ciecz wzorcową „kwas azotowy 55%”, w granicach tolerancji 15%, związanej z omawianą metodą badawczą.