

## DZIAŁ 4.3

### STOSOWANIE CYSTERN STAŁYCH (POJAZDÓW-CYSTERN), CYSTERN ODEJMOWALNYCH, KONTENERÓW-CYSTERN I CYSTERN TYPU NADWOZIE WYMIENNE ZE ZBIORNIKAMI METALOWYMI ORAZ POJAZDÓW-BATERII I UN WIELOELEMENTOWYCH KONTENERÓW DO GAZU (MEGC)

*UWAGA: Odnośnie do cystern przenośnych oraz wieloelementowych kontenerów do gazu (MEGC) certyfikowanych symbolem UN - patrz dział 4.2; odnośnie do cystern z tworzyw sztucznych wzmocnionych włóknem - patrz dział 4.4; odnośnie do cystern do przewozu odpadów napełnianych podciśnieniowo - patrz dział 4.5.*

#### 4.3.1 Zakres

4.3.1.1 Przepisy, które zapisane są na całej szerokości strony, mają zastosowanie do cystern stałych (pojazdów-cystern), cystern odejmowalnych i pojazdów-baterii oraz do kontenerów-cystern, cystern typu nadwozie wymienne i MEGC. Przepisy zawarte w pojedynczej kolumnie mają zastosowanie tylko do:

- cystern stałych (pojazdów-cystern), cystern odejmowalnych i pojazdów-baterii (lewa strona kolumny)
- kontenerów-cystern, cystern typu nadwozie wymienne i MEGC (prawa strona kolumny).

4.3.1.2 Niniejsze przepisy mają zastosowanie do:

cystern stałych (pojazdów-cystern), cystern odejmowalnych i pojazdów-baterii	kontenerów-cystern, cystern typu nadwozie wymienne i MEGC
--	---

używanych do przewozu gazów, materiałów ciekłych oraz materiałów stałych sypkich lub granulowanych.

4.3.1.3 Rozdział 4.3.2 zawiera przepisy dotyczące cystern stałych (pojazdów-cystern), cystern odejmowalnych, kontenerów-cystern i cystern typu nadwozie wymienne, przeznaczonych do przewozu materiałów wszystkich klas oraz pojazdów-baterii i MEGC przeznaczonych do przewozu gazów klasy 2. Rozdziały 4.3.3 i 4.3.4 zawierają przepisy szczególne uzupełniające lub zmieniające przepisy rozdziału 4.3.2.

4.3.1.4 Wymagania dotyczące konstrukcji, wyposażenia, zatwierdzenie typu, badania i znakowanie, znajdują się w dziale 6.8.

4.3.1.5 Odnośnie do przepisów przejściowych dotyczących stosowania niniejszego działu, patrz:

1.6.3	1.6.4
-------	-------

#### 4.3.2 Przepisy mające zastosowanie do wszystkich klas.

##### 4.3.2.1 Stosowanie

4.3.2.1.1 Materiał podlegający ADR może być przewożony w cysternach stałych (pojazdach-cysternach), cysternach odejmowalnych, pojazdach-bateriach, kontenerach-cysternach, cysternach typu nadwozie wymienne i MEGC tylko wtedy, gdy w kolumnie (12) tabeli A w dziale 3.2 podany jest kod cysterny, zgodny z przepisami podanymi pod 4.3.3.1.1 i 4.3.4.1.1.

4.3.2.1.2 Wymagany typ cysterny, pojazdu-baterii i MEGC wskazany jest w postaci kodu w kolumnie (12) tabeli A w dziale 3.2. Wskazane tam kody identyfikacyjne składają się z liter i cyfr w ustalonej kolejności. Objasnienia czterech części kodu podane są pod 4.3.3.1.1, jeżeli przewożony materiał należy do klasy 2 oraz pod 4.3.4.1.1, jeżeli przewożony materiał należy do klas 3 do 9<sup>1</sup>.

<sup>1</sup> Wyjątkiem są cysterny przeznaczone do przewozu materiałów klas 5.2 lub 7 (patrz 4.3.4.1.3).

**4.3.2.1.3** Typ cysterny wymagany zgodnie z 4.3.2.1.2 odpowiada wymaganiom konstrukcyjnym na najniższym poziomie, które są przewidziane dla omawianych materiałów niebezpiecznych, o ile nie postanowiono inaczej w niniejszym dziale lub dziale 6.8. Możliwe jest stosowanie cystern odpowiadających kodom, którym przypisano wyższe minimalne ciśnienie obliczeniowe lub ostrzejsze wymagania dla otworów do napełniania, opróżniania lub dla zaworów/urządzeń bezpieczeństwa, patrz 4.3.3.1.1 dla klasy 2 i 4.3.4.1.1 dla klas 3 do 9.

**4.3.2.1.4** W przypadku niektórych materiałów cysterny, pojazdy-baterie lub MEGC podlegają przepisom dodatkowym, które podane są jako przepisy szczególne w kolumnie (13) tabeli A w dziale 3.2.

**4.3.2.1.5** Do cystern, pojazdów-baterii i MEGC powinny być ładowane wyłącznie te materiały niebezpieczne, do przewozu których zostały one zatwierdzone zgodnie z 6.8.2.3.1 i które stykając się z materiałami zbiornika, uszczelkami, wyposażeniem i wykładziną ochronną nie reagują z nimi niebezpiecznie (patrz „reakcja niebezpieczna” pod 1.2.1), nie tworzą produktów niebezpiecznych oraz nie osłabiają znacząco wytrzymałości tych materiałów<sup>2</sup>.

**4.3.2.1.6** Produkty żywnościowe mogą być przewożone w cysternach używanych do przewozu materiałów niebezpiecznych tylko wówczas, gdy zastosowano środki niezbędne w celu zapobieżenia zagrożeniom dla zdrowia.

### **4.3.2.2** *Stopień napełnienia*

**4.3.2.2.1** W cysternach przeznaczonych do przewozu materiałów ciekłych w temperaturze otoczenia nie powinny być przekroczone podane niżej stopnie napełnienia:

- (a) dla materiałów ciekłych zapalnych niestwarzających zagrożeń dodatkowych (np. działaniem trującym, żrącym), przewożonych w cysternach wyposażonych w urządzenia wentylacyjne lub zawory bezpieczeństwa również, gdy są one poprzedzone płytką bezpieczeństwa:

$$\text{stopień napełnienia} = \frac{100}{1 + \alpha(50 - t_F)} \text{ \% pojemności;}$$

- (b) dla materiałów trujących lub żrących, (palnych lub niepalnych), przewożonych w cysternach wyposażonych w urządzenia wentylacyjne lub zawory bezpieczeństwa również, gdy są one poprzedzone płytką bezpieczeństwa:

$$\text{stopień napełnienia} = \boxed{\phantom{000000}} \text{ \% pojemności;}$$

- (c) dla materiałów zapalnych i materiałów słabo trujących lub słabo żrących (palnych lub niepalnych) przewożonych w cysternach zamkniętych hermetycznie, bez urządzenia zabezpieczającego:

$$\text{stopień napełnienia} = \boxed{\phantom{000000}} \text{ \% pojemności;}$$

- (d) dla materiałów silnie trujących, trujących lub silnie żrących, żrących (palnych lub niepalnych) przewożonych w zbiornikach zamkniętych hermetycznie, bez urządzenia zabezpieczającego:

$$\text{stopień napełnienia} = \frac{95}{1 + \alpha(50 - t_F)} \text{ \% pojemności.}$$

**4.3.2.2.2** W podanych wzorach,  $\alpha$  oznacza współczynnik objętościowego rozszerzenia cieczy w przedziale temperatury pomiędzy 15°C i 50°C, to znaczy przy maksymalnej różnicy temperatury 35°C.

$\alpha$  oblicza się według wzoru:

$$\alpha = \frac{d_{15} - d_{50}}{35 \times d_{50}}$$

<sup>2</sup> W celu uzyskania informacji o zgodności przewożonego materiału z materiałami cysterny, pojazdu-baterii lub MEGC, może okazać się konieczna konsultacja z producentem materiału i z właściwą władzą.

gdzie:  $d_{15}$  i  $d_{50}$  oznaczają odpowiednio gęstość względną cieczy w temperaturze 15°C i 50°C,  $t_F$  oznacza średnią temperaturę cieczy podczas napełniania.

**4.3.2.2.3** Przepisy podane pod 4.3.2.2.1 (a) do (d) powyżej nie mają zastosowania do cystern, których zawartość podczas przewozu utrzymywana jest za pomocą urządzenia grzewczego w temperaturze wyższej niż 50°C. W takim przypadku temperatura i początkowy stopień napełnienia powinny być tak dobrane, aby w dowolnym momencie przewozu cysterna była napełniona najwyżej do 95% swojej objętości, a temperatura nie przekroczyła temperatury napełniania.

**4.3.2.2.4** Jeżeli zbiorniki przeznaczone do przewozu materiałów ciekłych<sup>3</sup> nie są podzielone za pomocą przegród lub fałochronów na komory o maksymalnej pojemności do 7500 litrów, to powinny być one napełniane nie mniej niż do 80%, albo nie więcej niż do 20% swojej pojemności.

### **4.3.2.3** *Eksplatacja*

**4.3.2.3.1** Grubość ścianek zbiornika, w czasie całego okresu jego eksploatacji, nie powinna być mniejsza od wartości minimalnej podanej pod:

6.8.2.1.17 do 6.8.2.1.21

6.8.2.1.17 do 6.8.1.20

**4.3.2.3.2**

Podczas przewozu kontenery-cysterny/MEGC powinny być posadowione na pojeździe w taki sposób, aby były zabezpieczone w stopniu dostatecznym urządzeniami znajdującymi się na tym pojeździe lub na samym kontenerze-cysternie/MEGC, przed uderzeniami bocznymi i podłużnymi, a także przed wywróceniem<sup>4</sup>. Zabezpieczenie takie nie jest wymagane, jeżeli konstrukcja kontenerów-cystern/MEGC łącznie z wyposażeniem obsługowym jest taka, że mogą one wytrzymać uderzenia lub wywrócenia.

**4.3.2.3.3** Podczas napełniania i opróżniania cystern, pojazdów-baterii i MEGC, powinny być podejmowane odpowiednie środki zapobiegające wydostawaniu się niebezpiecznych ilości gazów i par. Cysterny, pojazdy-baterie i MEGC powinny być zamykane w taki sposób, aby ich zawartość nie mogła wydostawać się na zewnątrz w sposób niekontrolowany. Otwory cystern opróżnianych z dołu powinny być zamykane za pomocą korków gwintowanych, pełnych zaślepek kołnierzowych lub innych urządzeń o porównywalnej skuteczności. Szczelność urządzeń zamykających cysterny i pojazdy-baterie oraz MEGC, powinna być sprawdzana przez nadawcę po napełnieniu zbiornika. Dotyczy to szczególnie górnej części rury wporowej.

**4.3.2.3.4** Jeżeli kilka systemów zamykających jest rozmieszczonych kolejno jeden za drugim, to system znajdujący się bliżej przewożonego materiału powinien być zamykany w pierwszej kolejności.

**4.3.2.3.5** Podczas przewozu na zewnętrznej powierzchni cysterny nie powinny się znajdować niebezpieczne pozostałości przewożonych materiałów.

<sup>3</sup> W rozumieniu niniejszego przepisu za ciecze powinny być uważane materiały, których lepkość kinematyczna w temperaturze 20°C jest mniejsza od 2680 mm<sup>2</sup>/s.

<sup>4</sup> Przykłady zabezpieczenia zbiorników:

- zabezpieczenie przed uderzeniami bocznymi, może składać się z pasów podłużnych chroniących zbiornik z obu stron, rozmieszczonych na połowie wysokości;
- zabezpieczenie przed przewróceniem, może składać się z pierścieni wzmacniających lub pasów zamocowanych poprzecznie do ramy;
- zabezpieczenia przed uderzeniem z tyłu mogą mieć postać zderzaka lub ramy.

**4.3.2.3.6** Materiały, które mogą reagować ze sobą niebezpiecznie, nie mogą być przewożone w sąsiadujących ze sobą komorach.

Materiały, które mogą reagować ze sobą niebezpiecznie, mogą być przewożone w sąsiednich komorach tylko wtedy, gdy komory te oddzielone są przegrodami o grubości ścianek równej lub większej od grubości ścianek zbiornika. Materiały te mogą być także przewożone, jeżeli napełnione komory przedzielone są pustą przestrzenią lub opróżnioną komorą.

#### **4.3.2.4 Próżne nieoczyszczone cysterny, pojazdy-baterie i MEGC**

*UWAGA: Do próżnych, nieoczyszczonych cystern, pojazdów-baterii i MEGC mogą być stosowane przepisy szczególne TU1, TU2, TU4, TU16 i TU35, podane pod 4.3.5.*

**4.3.2.4.1** Podczas przewozu na zewnętrznej powierzchni cysterny nie powinny się znajdować niebezpieczne pozostałości przewożonych materiałów.

**4.3.2.4.2** Próżne nieoczyszczone cysterny, pojazdy-baterie i MEGC dopuszcza się do przewozu pod warunkiem, że są one zamknięte w taki sam sposób i szczelne w takim samym stopniu, jak w stanie napełnionym.

**4.3.2.4.3** Jeżeli próżne nieoczyszczone cysterny, pojazdy-baterie i MEGC nie są zamknięte w taki sam sposób i szczelne w takim samym stopniu, jak w stanie napełnionym oraz jeżeli nie mogą być spełnione przepisy ADR, to powinny być one przewiezione z zachowaniem odpowiednich środków bezpieczeństwa do najbliższego miejsca, gdzie można je oczyścić lub naprawić. Przewóz uznaje się za wystarczająco bezpieczny, jeżeli podjęte środki gwarantują poziom bezpieczeństwa równoważny poziomowi wymaganemu przepisami ADR oraz zapobiegają niekontrolowanemu uwolnieniu materiałów niebezpiecznych.

**4.3.2.4.4** W celu przeprowadzenia badań, próżne nieoczyszczone cysterny stałe (pojazdy-cysterny), cysterny odejmowalne, pojazdy-baterie, kontenery-cysterny, cysterny typu nadwozie wymienne i MEGC mogą być przewożone również po wygaśnięciu terminów określonych pod 6.8.2.4.2 i 6.8.2.4.3.

### 4.3.3 Przepisy szczególne mające zastosowanie dla klasy 2

#### 4.3.3.1 Kodowanie i hierarchia cystern

##### 4.3.3.1.1 Kodowanie cystern, pojazdów-baterii i MEGC

Poszczególne cztery części składowe kodów (kodów cystern) podane w kolumnie (12) tabeli A w dziale 3.2 mają następujące znaczenie:

Część	Opis	Kod cysterny
1	Typy cystern, pojazdów-baterii lub MEGC	C = cysterna, pojazd-bateria lub MEGC dla gazów sprężonych P = cysterna, pojazd-bateria lub MEGC dla gazów skroplonych lub gazów rozpuszczonych R = cysterna dla gazów skroplonych schłodzonych
2	Ciśnienie obliczeniowe	X = wartość odpowiedniego minimalnego ciśnienia próbnego zgodnie z tabelą pod 4.3.3.2.5 lub 22 = minimalne ciśnienie obliczeniowe w barach
3	Otwory (patrz 6.8.2.2 i 6.8.3.2)	B = cysterna z otworami dolnymi do napełniania i rozładunku z 3 zamknięciami albo pojazd-bateria lub MEGC z otworami poniżej powierzchni materiału ciekłego lub do gazów sprężonych; C = cysterna z górnymi otworami do napełniania i rozładunku z 3 zamknięciami, tylko z otworami wyczystkowymi poniżej powierzchni cieczy; D = cysterna z górnymi otworami do napełniania i rozładunku z 3 zamknięciami; albo pojazd-bateria lub MEGC bez otworów poniżej powierzchni cieczy.
4	Zawory/urządzenia bezpieczeństwa	N = Cysterna, pojazd-bateria lub MEGC z zaworami bezpieczeństwa zgodnie z 6.8.3.2.9 lub 6.8.3.2.10, która nie jest zamknięta hermetycznie H = cysterna, pojazd-bateria lub MEGC zamknięta hermetycznie (patrz 1.2.1)

**UWAGA 1:** Przepisy szczególne TU17 dla niektórych gazów wskazane w kolumnie (13) tabeli A w dziale 3.2 oznaczają, że gaz może być przewożony tylko w pojeździe-baterii lub MEGC wraz z częściami, z których składają się naczynia.

**UWAGA 2:** Ciśnienia wskazane na samej cysternie lub na tabliczce nie powinny być niższe niż wartość "X" lub minimalne ciśnienie obliczeniowe.

#### 4.3.3.1.2 Hierarchia cystern

Kod cysterny	Pozostałe kody cystern dopuszczonych do przewozu materiałów stosownie do tych kodów
C*BN	C#BN, C#CN, C#DN, C#BH, C#CH, C#DH
C*BH	C#BH, C#CH, C#DH
C*CN	C#CN, C#DN, C#CH, C#DH
C*CH	C#CH, C#DH
C*DN	C#DN, C#DH
C*DH	C#DH
P*BN	P#BN, P#CN, P#DN, P#BH, P#CH, P#DH
P*BH	P#BH, P#CH, P#DH
P*CN	P#CN, P#DN, P#CH, P#DH
P*CH	P#CH, P#DH
P*DN	P#DN, P#DH
P*DH	P#DH
R*BN	R#BN, R#CN, R#DN
R*CH	R#CN, R#DN
R*DN	R#DN

Znak przedstawiony jako # powinien być równy z lub większy niż znak przedstawiony jako \*.

**UWAGA:** Niniejsza hierarchia nie bierze pod uwagę żadnych przepisów szczególnych dla każdej pozycji (patrz 4.3.5 i 6.8.4).

#### 4.3.3.2 Warunki napełniania i ciśnienia próbne

4.3.3.2.1 Ciśnienie próbne cystern przeznaczonych do przewozu gazów sprężonych powinno wynosić co najmniej 1,5 ciśnienia roboczego zdefiniowanego dla naczyń ciśnieniowych pod 1.2.1.

4.3.3.2.2 Ciśnienie próbne cystern przeznaczonych do przewozu:

- gazów skroplonych pod wysokim ciśnieniem; oraz
- gazów rozpuszczonych

powinno być takie, aby w przypadku, gdy zbiornik napełniony jest w maksymalnie dozwolonym stopniu, ciśnienie w tym zbiorniku przy temperaturze materiału 55°C dla cystern z izolacją cieplną i 65°C dla cystern bez izolacji cieplnej nie przekroczyło ciśnienia próbnego.

4.3.3.2.3 Ciśnienie próbne cystern przeznaczonych do przewozu gazów skroplonych pod niskim ciśnieniem powinno być równe:

- co najmniej prężności par cieczy w temperaturze 60°C pomniejszonej o 0,1 MPa (1 bar), ale nie niższe niż 1 MPa (10 barów) w przypadku, gdy cysterna jest wyposażona w izolację cieplną;
- co najmniej prężności par cieczy w temperaturze 65°C pomniejszonej o 0,1 MPa (1 bar), ale nie niższe niż 1 MPa (10 barów) w przypadku, gdy cysterna nie jest wyposażona w izolację cieplną.

Maksymalna dopuszczalna masa zawartości przypadająca na liter pojemności powinna być obliczona w sposób następujący:

*Maksymalna dopuszczalna masa zawartości na liter pojemności = 0,95 x gęstość fazy ciekłej w temperaturze 50°C (w kg/l)*

Ponadto, faza gazowa nie powinna zanikać poniżej 60°C.

Jeżeli średnica zbiornika jest nie większa niż 1,5 m, to wartości ciśnienia próbnego i maksymalnego stopnia napełnienia powinny być zgodne z odpowiednimi wartościami podanymi pod 4.1.4.1 w instrukcji pakowania P200.

4.3.3.2.4 Ciśnienie próbne cystern przeznaczonych do przewozu gazów skroplonych schłodzonych powinno być równe co najmniej 1,3-krotności najwyższego dopuszczalnego ciśnienia roboczego podanego na cysternie, lecz nie niższe niż 300 kPa (3 bary) (ciśnienie manometryczne); w przypadku cystern z izolacją próżniową ciśnienie próbne powinno być

równe co najmniej 1,3-krotności najwyższego dopuszczalnego ciśnienia roboczego powiększonej o 100 kPa (1 bar).

**4.3.3.2.5 Tabela gazów i mieszanin gazów, które mogą być przewożone w cysternach stałych (pojazdach-cysternach), pojazdach-bateriach, cysternach odejmowlanych, kontenerach-cysternach lub MEGC, w której podano minimalne wartości ciśnienia próbnego oraz w przypadkach, gdy ma to zastosowanie, stopnie napelnienia**

W przypadku gazów i mieszanin gazów zaklasyfikowanych do pozycji i.n.o., wartości ciśnienia próbnego i stopnia napelnienia powinny być ustalone przez eksperta upoważnionego przez właściwą władzę.

W przypadku cystern wyposażonych w izolację cieplną przeznaczonych do przewozu gazów sprężonych lub gazów skroplonych pod wysokim ciśnieniem, które były badane na ciśnieniu próbne niższe od podanego w tabeli, ekspert upoważniony przez właściwą władzę może ustalić niższą ładowność maksymalną pod warunkiem, że ciśnienie stwarzane przez materiał w cysternie w temperaturze 55°C nie przekracza ciśnienia próbnego podanego na cysternie.

UN	Nazwa	Kod klasyfikacyjny	Minimalne ciśnienie próbne dla cystern				Maksymalna dopuszczalna masa zawartości na liter pojemności kg
			Z izolacją cieplną		Bez izolacji cieplnej		
			MPa	bar	MPa	bar	
1001	Acetylen, rozpuszczony	4F	tylko w pojazdach-bateriach i MEGC złożonych z naczyń				
1002	Powietrze, sprężone	1A	patrz 4.3.3.2.1				
1003	Powietrze, skroplone schłodzone	3O	patrz 4.3.3.2.4				
1005	Amoniak, bezwodny	2TC	2,6	26	2,9	29	0,53
1006	Argon, sprężony	1A	patrz 4.3.3.2.1				
1008	Trójfluorek boru	2TC	22,5 30	225 300	22,5 30	225 300	0,715 0,86
1009	Bromotrójfluorometan (Gaz chłodniczy R13B1)	2A	12	120	4,2 12 25	42 120 250	1,50 1,13 1,44 1,60
1010	BUTADIENY, STABILIZOWANE (butadien-1,2) lub	2F	1	10	1	10	0,59
1010	BUTADIENY, STABILIZOWANE (butadien-1,3), lub	2F	1	10	1	10	0,55
1010	BUTADIENY I WĘGLOWODÓR, W MIESZANINIE STABILIZOWANEJ	2F	1	10	1	10	0,50
1011	Butan	2F	1	10	1	10	0,51
1012	Butylen-1, lub	2F	1	10	1	10	0,53
1012	trans-Butylen-2, lub	2F	1	10	1	10	0,54
1012	cis-Butylen-2, lub	2F	1	10	1	10	0,55
1012	Butyleny w mieszaninie	2F	1	10	1	10	0,50
1013	Dwutlenek węgla	2A	19 22,5	190 225	19 25	190 250	0,73 0,78 0,66 0,75

UN	Nazwa	Kod klasyfikacyjny	Minimalne ciśnienie próbne dla cysterń				Maksymalna dopuszczalna masa zawartości na litr pojemności kg
			Z izolacją cieplną		Bez izolacji cieplnej		
			MPa	bar	MPa	bar	
1014	Dwutlenek węgla i tlen, mieszanina sprężona	1O	patrz 4.3.3.2.1				
1015	Dwutlenek węgla i podtlenek azotu w mieszaninie	2A	patrz 4.3.3.2.2 lub 4.3.3.2.3				
1016	Tlenek węgla, sprężony	1TF	patrz 4.3.3.2.1				
1017	Chlor	2TC	1,7	17	1,9	19	1,25
1018	Chlorodwufuorometan (Gaz chłodniczy R22)	2A	2,4	24	2,6	26	1,03
1020	Chloropięćfluoroetan (Gaz chłodniczy R115)	2A	2	20	2,3	23	1,08
1021	1-Chloro-1,2,2,2-czterofluoroetan (Gaz chłodniczy R124)	2A	1	10	1,1	11	1,2
1022	Chlorotrójfluorometan (Gaz chłodniczy R13)	2A	12 22,5	120 225	10 12 19 25	100 120 190 250	0,96 1,12 0,83 0,90 1,04 1,10
1023	Gaz węglowy, sprężony	1TF	patrz 4.3.3.2.1				
1026	Dwucyjan	2TF	10	100	10	100	0,70
1027	Cyklopropan	2F	1,6	16	1,8	18	0,53
1028	Dwuchlorodwufuorometan (Gaz chłodniczy R12)	2A	1,5	15	1,6	16	1,15
1029	Dwuchlorofluorometan (Gaz chłodniczy R21)	2A	1	10	1	10	1,23
1030	1,1-Dwufuoroetan (Gaz chłodniczy R152a)	2F	1,4	14	1,6	16	0,79
1032	Dwumetyloamina, bezwodna	2F	1	10	1	10	0,59
1033	Eter dwumetylowy	2F	1,4	14	1,6	16	0,58
1035	Etan	2F	12	120	9,5 12 30	95 120 300	0,32 0,25 0,29 0,39
1036	Etyloamina	2F	1	10	1	10	0,61
1037	Chlorek etylu	2F	1	10	1	10	0,8
1038	Etylen, skroplony schłodzony	3F	patrz 4.3.3.2.4				
1039	Eter metyloowoetylowy	2F	1	10	1	10	0,64
1040	Tlenek etylenu lub tlenek etylenu z azotem o ciśnieniu całkowitym do 1MPa (10 barów) w temp. 50°C	2TF	1,5	15	1,5	15	0,78
1041	Tlenek etylenu i dwutlenek węgla, mieszanina, zawierająca więcej niż 9% ,ale nie więcej niż 87% tlenu etylenu	2F	2,4	24	2,6	26	0,73
1046	Hel, sprężony	1A	patrz 4.3.3.2.1				

UN	Nazwa	Kod klasyfikacyjny	Minimalne ciśnienie próbne dla cystern				Maksymalna dopuszczalna masa zawartości na litr pojemności
			Z izolacją cieplną		Bez izolacji cieplnej		
			MPa	bar	MPa	bar	
1048	Bromowodór, bezwodny	2TC	5	50	5,5	55	1,54
1049	Wodór, sprężony	1F	patrz 4.3.3.2.1				
1050	Chlorowodór, bezwodny	2 TC	12	120	10	100	0,69
					12	120	0,30
					15	150	0,56
					20	200	0,67
							0,74
1053	Siarkowodór	2TF	4,5	45	5	50	0,67
1055	Izobutylen	2F	1	10	1	10	0,52
1056	Krypton, sprężony	1A	patrz 4.3.3.2.1				
1058	Gazy skroplone, niepalne, ładowane z azotem, dwutlenkiem węgla lub powietrza	2A	1.5 x ciśnienie napełnienia patrz 4.3.3.2.2 lub 4.3.3.2.3				
1060	Metylacetylen i propadien, mieszanina, stabilizowana:	2F	patrz 4.3.3.2.2 lub 4.3.3.2.3				
	mieszanina P1	2F	2,5	25	2,8	28	0,49
	mieszanina P2	2F	2,2	22	2,3	23	0,47
	propadien z 1% do 4% metyloacetyleny	2F	2,2	22	2,2	22	0,50
1061	Metyloamina, bezwodna	2F	1	10	1,1	11	0,58
1062	Bromek metylu zawierający nie więcej niż 2% chloropikryny	2T	1	10	1	10	1,51
1063	Chlorek metylu (Gaz chłodniczy R40)	2F	1,3	13	1,5	15	0,81
1064	Merkaptan metylowy	2TF	1	10	1	10	0,78
1065	Neon, sprężony	1A	patrz 4.3.3.2.1				
1066	Azot, sprężony	1 A	patrz 4.3.3.2.1				
1067	Czterotlenek dwuazotu (dwutlenek azotu)	2TOC	tylko w pojazdach-bateriach i MEGC złożonych z naczyń				
1070	Podtlenek azotu	2O	22,5	225	18	180	0,78
					22,5	225	0,68
					25	250	0,74
							0,75
1071	Gaz olejowy, sprężony	1TF	patrz 4.3.3.2.1				
1072	Tlen, sprężony	1O	patrz 4.3.3.2.1				
1073	Tlen, skroplony schłodzony	3O	patrz 4.3.3.2.4				
1076	Fosgen	2TC	tylko w pojazdach-bateriach i MEGC złożonych z naczyń				
1077	Propylen	2F	2,5	25	2,7	27	0,43
1078	Gazy chłodnicze, i.n.o. takie jak:	2A					
	mieszanina F1	2A	1	10	1,1	11	1,23
	mieszanina F2	2A	1,5	15	1,6	16	1,15
	mieszanina F3	2A	2,4	24	2,7	27	1,03
	inne mieszaniny	2A	patrz 4.3.3.2.2 lub 4.3.3.2.3				
1079	Dwutlenek siarki	2TC	1	10	1,2	12	1,23

UN	Nazwa	Kod klasyfikacyjny	Minimalne ciśnienie próbne dla cystern				Maksymalna dopuszczalna masa zawartości na litr pojemności kg
			Z izolacją cieplną		Bez izolacji cieplnej		
			MPa	bar	MPa	bar	
1080	Sześćfluorek siarki	2A	12	120	7 14 16	70 140 160	1,34 1,04 1,33 1,37
1082	Trójfluorochloroetylen, stabilizowany	2TF	1,5	15	1,7	17	1,13
1083	Trójmetyloamina, bezwodna	2F	1	10	1	10	0,56
1085	Bromek winylu, stabilizowany	2F	1	10	1	10	1,37
1086	Chlorek winylu, stabilizowany	2F	1	10	1,1	11	0,81
1087	Eter metylowowinyloowy, stabilizowany	2F	1	10	1	10	0,67
1581	Chloropikryna i bromek metylu, w mieszaninie zawierającej więcej niż 2% chloropikryny	2T	1	10	1	10	1,51
1582	Chloropikryna i chlorek metylu, w mieszaninie	2T	1,3	13	1,5	15	0,81
1612	Czterofosforan sześćcietoyletu i gaz sprężony, w mieszaninie	1T	patrz 4.3.3.2.1				
1749	Trójfluorek chloru	2TOC	3	30	3	30	1,40
1858	Sześćfluoropropylen (Gaz chłodniczy R 1216)	2A	1,7	17	1,9	19	1,11
1859	Czterofluorek krzemu	2TC	20 30	200 300	20 30	200 300	0,74 1,10
1860	Fluorek winylu, stabilizowany	2F	12 22,5	120 225	25	250	0,58 0,65 0,64
1912	Chlorek metylu i chlorek metylenu, w mieszaninie	2F	1,3	13	1,5	15	0,81
1913	Neon, skroplony schłodzony	3A	patrz 4.3.3.2.4				
1951	Argon, skroplony schłodzony	3A	patrz 4.3.3.2.4				
1952	Tlenek etylenu i dwutlenek węgla, mieszanina, zawierająca do 9% tlenu etylu	2A	19 25	190 250	19 25	190 250	0,66 0,75
1953	Gaz sprężony, trujący, palny, i.n.o. <sup>a</sup>	1TF	patrz 4.3.3.2.1 lub 4.3.3.2.2				
1954	Gaz sprężony, palny i.n.o.	1F	patrz 4.3.3.2.1 lub 4.3.3.2.2				
1955	Gaz sprężony, trujący, i.n.o. <sup>a</sup>	1T	patrz 4.3.3.2.1 lub 4.3.3.2.2				
1956	Gaz sprężony, i.n.o.	1A	patrz 4.3.3.2.1 lub 4.3.3.2.2				
1957	Deuter, sprężony	1F	patrz 4.3.3.2.1				
1958	1,2-Dwuchloro-1,1,2,2-czterofluoroetan (Gaz chłodniczy R114)	2A	1	10	1	10	1,3
1959	1,1-Dwufluoroetylen (Gaz chłodniczy R1132a)	2F	12 22,5	120 225	25	250	0,66 0,78 0,77
1961	Etan, skroplony schłodzony	3 F	patrz 4.3.3.2.4				

UN	Nazwa	Kod klasyfikacyjny	Minimalne ciśnienie próbne dla cystern				Maksymalna dopuszczalna masa zawartości na litr pojemności
			Z izolacją cieplną		Bez izolacji cieplnej		
			MPa	bar	MPa	bar	
1962	Etylen	2F	12 22,5	120 225	22,5 30	225 300	0,25 0,36 0,34 0,37
1963	Hel, skroplony schłodzony	3A	patrz 4.3.3.2.4				
1964	Mieszanina węglowodorów gazowych, sprężona, i.n.o.	1F	patrz 4.3.3.2.1 lub 4.3.3.2.2				
1965	Gazy chłodnicze, i.n.o. takie jak:	2F					
	Mieszanina A	2F	1	10	1	10	0,50
	Mieszanina A01	2F	1,2	12	1,4	14	0,49
	Mieszanina A02	2F	1,2	12	1,4	14	0,48
	Mieszanina A0	2F	1,2	12	1,4	14	0,47
	Mieszanina A1	2F	1,6	16	1,8	18	0,46
	Mieszanina B1	2F	2	20	2,3	23	0,45
	Mieszanina B2	2F	2	20	2,3	23	0,44
	Mieszanina B	2F	2	20	2,3	23	0,43
	Mieszanina C	2F	2,5	25	2,7	27	0,42
	inne mieszaniny	2F	patrz 4.3.3.2.2 lub 4.3.3.2.3				
1966	Wodór, skroplony schłodzony	3F	patrz 4.3.3.2.4				
1967	Gaz insektobójczy, trujący, i.n.o. <sup>a</sup>	2T	patrz 4.3.3.2.2 lub 4.3.3.2.3				
1968	Gaz insektobójczy, i.n.o.	2A	patrz 4.3.3.2.2 lub 4.3.3.2.3				
1969	Izobutan	2F	1	10	1	10	0,49
1970	Krypton, skroplony schłodzony	3A	patrz 4.3.3.2.4				
1971	Metan, sprężony lub gaz ziemny, sprężony, z wysoką zawartością metanu	1F	patrz 4.3.3.2.1				
1972	Metan, skroplony schłodzony lub gaz ziemny, skroplony schłodzony, z wysoką zawartością metanu	3F	patrz 4.3.3.2.4				
1973	Chlorodwufuorometan i chloropięciofluoroetan, mieszanina o stałej temperaturze wrzenia, zawierająca ok. 49% chlorodwufuorometanu (Gaz chłodniczy R502)	2A	2,5	25	2,8	28	1,05
1974	Chlorodwufuorobromometan (Gaz chłodniczy R12B1)	2A	1	10	1	10	1,61
1976	Ośmiofluorocyklobutan (Gaz chłodniczy RC318)	2A	1	10	1	10	1,34
1977	Azot, skroplony, schłodzony	3A	patrz 4.3.3.2.4				
1978	Propan	2F	2,1	21	2,3	23	0,42
1979	Gazy szlachetne, mieszanina, sprężona	1A	patrz 4.3.3.2.1				
1980	Gazy szlachetne i tlen, mieszanina, sprężona	1A	patrz 4.3.3.2.1				

UN	Nazwa	Kod klasyfikacyjny	Minimalne ciśnienie próbne dla cysterń				Maksymalna dopuszczalna masa zawartości na litr pojemności kg
			Z izolacją cieplną		Bez izolacji cieplnej		
			MPa	bar	MPa	bar	
1981	Gazy szlachetne i azot, mieszanina, sprężona	1A	patrz 4.3.3.2.1				
1982	Czterofluorometan (Gaz chłodniczy R14)	2A	20	200	20	200	0,62
			30	300	30	300	0,94
1983	1-Chloro-2,2,2-trójfluoroetan (Gaz chłodniczy R133a)	2A	1	10	1	10	1,18
1984	Trójfluorometan (Gaz chłodniczy R23)	2A	19	190			0,92
			25	250	19	190	0,99
					25	250	0,87
							0,95
2034	Wodór i metan, mieszanina, sprężona	1F	patrz 4.3.3.2.1				
2035	1,1,1-Trójfluoroetan (Gaz chłodniczy R143a)	2F	2,8	28	3,2	32	0,79
2036	Ksenon	2A	12	120			1,30
					13	130	1,24
2044	2,2-Dwumetylpropan	2F	1	10	1	10	0,53
2073	Amoniak, roztwory wodne, o gęstości w temperaturze 15 °C mniejszej niż 0,88, zawierający więcej niż 35% ale nie więcej niż 40% zawierający więcej niż 40% ale nie więcej niż 50%	4A	1	10	1	10	0,80
			1,2	12	1,2	12	0,77
2187	Dwutlenek węgla, skroplony schłodzony	3A	patrz 4.3.3.2.4				
2189	Dwuchlorosilan	2TFC	1	10	1	10	0,90
2191	Fluorek siarczku	2T	5	50	5	50	1,1
2193	Sześciofluoroetan (gaz chłodniczy R116)	2A	16	160			1,28
			20	200	20	200	1,34
							1,10
2197	Jodowodór, bezwodny	2TC	1,9	19	2,1	21	2,25
2200	Propadien, stabilizowany	2F	1,8	18	2,0	20	0,50
2201	Podtlenek azotu, skroplony schłodzony	3O	patrz 4.3.3.2.4				
2203	Silan <sup>b</sup>	2F	22,5	225	22,5	225	0,32
			25	250	25	250	0,36
2204	Tlenosiarczek węgla	2TF	2,7	27	3,0	30	0,84
2417	Tlenofluorek węgla	2TC	20	200	20	200	0,47
			30	300	30	300	0,70
2419	Bromotrójfluoroetylen	2F	1	10	1	10	1,19
2420	Sześciofluoroaceton	2TC	1,6	16	1,8	18	1,08
2422	Ośmiofluorobuten-2 (Gaz chłodniczy R1318)	2A	1	10	1	10	1,34
2424	Ośmiofluoropropan (Gaz chłodniczy R218)	2A	2,1	21	2,3	23	1,07

UN	Nazwa	Kod klasyfikacyjny	Minimalne ciśnienie próbné dla cystern				Maksymalna dopuszczalna masa zawartości na litr pojemności
			Z izolacją cieplną		Bez izolacji cieplnej		
			MPa	bar	MPa	bar	
2451	Trójfluorek azotu	2O	20 30	200 300	20 30	200 300	0,50 0,75
2452	Etyloacetylen, stabilizowany	2F	1	10	1	10	0,57
2453	Fluorek etylu (Gaz chłodniczy R161)	2F	2,1	21	2,5	25	0,57
2454	Fluorek metylu (Gaz chłodniczy R41)	2F	30	300	30	300	0,36
2517	1-Chloro-1,1-dwufluoroetan (Gaz chłodniczy R142b)	2F	1	10	1	10	0,99
2591	Ksenon, skroplony schłodzony	3A	patrz 4.3.3.2.4				
2599	Chlorotrójfluorometan i trójfluorometan, mieszanina azeotropowa zawierająca ok. 60% chlorotrójfluorometanu (Gaz chłodniczy R503)	2A	3,1 4,2 10	31 42 100	3,1 4,2 10	31 42 100	0,11 0,21 0,76 0,20 0,66
2600	Tlenek węgla i wodór, mieszanina, sprężona	1TF	patrz 4.3.3.2.1				
2601	Cyklobutan	2F	1	10	1	10	0,63
2602	Dwuchlorodwufluorometan i 1,1-dwufluoroetan, mieszanina azeotropowa, zawierająca ok. 74% dwuchlorodwufluorometanu (Gaz chłodniczy R500)	2A	1,8	18	2	20	1,01
2901	Chlorek bromu	2TOC	1	10	1	10	1,50
3057	Chlorek trójfluoroacetylu	2TC	1,3	13	1,5	15	1,17
3070	Tlenek etylenu i dwuchlorodwufluorometan, mieszanina, zawierająca nie więcej niż 12,5% tlenu etylenu	2 A	1,5	15	1,6	16	1,09
3083	Fluorek perchlorylu	2TO	2,7	27	3,0	30	1,21
3136	Trójfluorometan, skroplony schłodzony	3A	patrz 4.3.3.2.4				
3138	Etylen, acetylen i propylen, mieszanina, skroplona schłodzona, zawierająca co najmniej 71,5% etylenu, do 22,5% acetyleny i nie więcej niż 6%propyleny	3F	patrz 4.3.3.2.4				
3153	Eter perfluoro (metylowowinylowy)	2F	1,4	14	1,5	15	1,14
3154	Eter perfluoro (etylowowinylowy)	2F	1	10	1	10	0,98
3156	Gaz sprężony, utleniający, i.n.o..	1O	patrz 4.3.3.2.1 lub 4.3.3.2.2				
3157	Gaz skroplony, utleniający, i.n.o.	2O	patrz 4.3.3.2.2 lub 4.3.3.2.3				
3158	Gaz, skroplony, schłodzony, i.n.o.	3A	patrz 4.3.3.2.4				
3159	1,1,1,2-Czterofluoroetan (Gaz chłodniczy R134a)	2A	1,6	16	1,8	18	1,04

UN	Nazwa	Kod klasyfikacyjny	Minimalne ciśnienie próbne dla cysterń				Maksymalna dopuszczalna masa zawartości na litr pojemności kg
			Z izolacją cieplną		Bez izolacji cieplnej		
			MPa	bar	MPa	bar	
3160	Gaz skroplony, trujący, palny, i.n.o. <sup>a</sup>	2TF	patrz 4.3.3.2.2 lub 4.3.3.2.3				
3161	Gaz skroplony, palny, i.n.o.	2F	patrz 4.3.3.2.2 lub 4.3.3.2.3				
3162	Gaz skroplony, trujący, i.n.o. <sup>a</sup>	2 T	patrz 4.3.3.2.2 lub 4.3.3.2.3				
3163	Gaz skroplony, i.n.o.	2 A	patrz 4.3.3.2.2 lub 4.3.3.2.3				
3220	Pięćfluoroetan (Gaz chłodniczy R125)	2A	4,1	41	4,9	49	0,95
3252	Dwufluorometan (Gaz chłodniczy R32)	2F	3,9	39	4,3	43	0,78
3296	Siedmiofluoropropan (Gaz chłodniczy R227)	2A	1,4	14	1,6	16	1,20
3297	Tlenek etylu i chloroczworofluoroetan, mieszanina, zawierająca do 8,8% tlenu etylu	2A	1	10	1	10	1,16
3298	Tlenek etylu i pięćfluoroetan, mieszanina, zawierająca do 7,9% tlenu etylenu	2A	2,4	24	2,6	26	1,02
3299	Tlenek etylenu i czterofluoroetan, mieszanina, zawierająca do 5,6% tlenu etylenu	2A	1,5	15	1,7	17	1,03
3300	Tlenek etylenu i dwutlenek węgla, mieszanina zawierająca więcej niż 87% tlenu etylenu	2 TF	2,8	28	2,8	28	0,73
3303	Gaz sprężony, trujący, utleniający, i.n.o. <sup>a</sup>	1TO	patrz 4.3.3.2.1 lub 4.3.3.2.2				
3304	Gaz sprężony, trujący, żrący, i.n.o. <sup>a</sup>	1TC	patrz 4.3.3.2.1 lub 4.3.3.2.2				
3305	Gaz sprężony, trujący, palny, żrący, i.n.o. <sup>a</sup>	1TFC	patrz 4.3.3.2.1 lub 4.3.3.2.2				
3306	Gaz sprężony, trujący, utleniający, żrący, i.n.o. <sup>a</sup>	1TOC	patrz 4.3.3.2.1 lub 4.3.3.2.2				
3307	Gaz skroplony, trujący, utleniający, i.n.o. <sup>a</sup>	2TO	patrz 4.3.3.2.2 lub 4.3.3.2.3				
3308	Gaz skroplony, trujący, żrący, i.n.o. <sup>a</sup>	2TC	patrz 4.3.3.2.2 lub 4.3.3.2.3				
3309	Gaz skroplony, trujący, palny, żrący, i.n.o. <sup>a</sup>	2TFC	patrz 4.3.3.2.2 lub 4.3.3.2.3				
3310	Gaz skroplony, trujący, utleniający, żrący i.n.o. <sup>a</sup>	2TOC	patrz 4.3.3.2.2 lub 4.3.3.2.3				
3311	Gaz, skroplony, schłodzony, utleniający, i.n.o.	3O	patrz 4.3.3.2.4				
3312	Gaz, skroplony, schłodzony, palny, i.n.o.	3F	patrz 4.3.3.2.4				

UN	Nazwa	Kod klasyfikacyjny	Minimalne ciśnienie próbne dla cystern				Maksymalna dopuszczalna masa zawartości na litr pojemności kg
			Z izolacją cieplną		Bez izolacji cieplnej		
			MPa	bar	MPa	bar	
3318	Amoniak, roztwory wodne, o gęstości w temperaturze 15 °C mniejszej niż 0,880 kg/l, zawierające więcej niż 50% amoniaku	4TC	patrz 4.3.3.2.2				
3337	Gaz chłodniczy R404A	2A	2,9	29	3,2	32	0,84
3338	Gaz chłodniczy R407A	2A	2,8	28	3,2	32	0,95
3339	Gaz chłodniczy R407B	2A	3,0	30	3,3	33	0,95
3340	Gaz chłodniczy R407C	2A	2,7	27	3,0	30	0,95
3354	Gaz insektobójczy, palny, i.n.o.	2F	patrz 4.3.3.2.2 lub 4.3.3.2.3				
3355	Gaz insektobójczy, trujący, palny, i.n.o. <sup>a</sup>	2TF	patrz 4.3.3.2.2 lub 4.3.3.2.3				

<sup>a</sup> Dopuszczone do przewozu, jeżeli  $LC_{50}$  jest równe lub większe niż 200 ppm.

<sup>b</sup> Uznawany jest za piroforyczny.

### 4.3.3.3 Eksploatacja

4.3.3.3.1 Jeżeli cysterny, pojazdy-baterie lub MEGC są dopuszczone do przewozu różnych gazów, to zmiana przewożonych gazów powinna być poprzedzona czynnościami opróżnienia, oczyszczenia i usunięcia pozostałości, w zakresie niezbędnym dla bezpiecznego stosowania.

4.3.3.3.2 Jeżeli cysterny, pojazdy-baterie lub MEGC są nadawane do przewozu, to powinny być widoczne tylko oznaczenia określone pod 6.8.3.5.6 odnoszące się do załadowanego lub dopiero co wyładowanego gazu; wszystkie oznaczenia dotyczące innych gazów powinny być zakryte.

4.3.3.3.3 Wszystkie elementy pojazdu-baterii lub MEGC powinny zawierać tylko jeden i ten sam gaz.

4.3.3.4 *(Zarezerwowane)*

### 4.3.4 Przepisy szczególne mające zastosowanie dla klas 3 do 9

#### 4.3.4.1 Kodowanie, zastosowanie racjonalne i hierarchia cystern

##### 4.3.4.1.1 Kodowanie cystern

Poszczególne cztery części składowe kodów (kodów cystern) podane w kolumnie (12) tabeli A w dziale 3.2 mają następujące znaczenie:

Część	Opis	Kod cysterny
1	Typy cystern	L = cysterny dla materiałów w postaci ciekłej (ciekłe lub stałe dostarczone do przewozu w stanie stopionym); S = cysterny dla materiałów w postaci stałej (sypkie lub granulowane).
2	Ciśnienie obliczeniowe	G = minimalne ciśnienie obliczeniowe zgodnie z wymaganiami ogólnymi pod 6.8.2.1.14; lub 1,5; 2,65; 4; 10; 15 lub 21= minimalne ciśnienie obliczeniowe w barach (patrz 6.8.2.1.14).
3	Otwory (patrz 6.8.2.2.2)	A = cysterna z dolnymi otworami do napełniania i rozładunku z 2 zamknięciami; B = cysterna z dolnymi otworami do napełniania i rozładunku z 3 zamknięciami; C = cysterna z górnymi otworami do napełniania i rozładunku, tylko z otworami wyczystkowymi poniżej powierzchni materiału ciekłego; D = cysterna z górnymi otworami do napełniania i rozładunku bez otworów poniżej powierzchni materiału ciekłego.
4	Zawory bezpieczeństwa / urządzenia	V = cysterna z systemem wentylacyjnym zgodnie z 6.8.2.2.6, ale bez przerywacza płomienia lub cysterna nie została sprawdzona na ciśnienie wybuchu; F = cysterna z systemem wentylacyjnym zgodnie z 6.8.2.2.6, wyposażonym w przerywacz płomienia lub cysterna odporna na ciśnienie wybuchu; N = cysterna bez układu odpowietrzającego zgodnego z 6.8.2.2.6 i niezamykana hermetycznie; H = cysterny zamykane hermetycznie (patrz 1.2.1).

**4.3.4.1.2** Zastosowanie racjonalne przypisanych przez ADR kodów cystern do grup materiałów oraz hierarchia cystern.

**UWAGA:** Niektóre materiały oraz grupy materiałów nie są objęte podejściem racjonalnym, patrz 4.3.4.1.3

Zastosowanie racjonalne				
Kod cysterny	Grupa materiałów dopuszczonych			Pozostałe kody cystern dopuszczonych do przewozu materiałów zgodnie z tymi kodami
	Klasa	Kod klasyfikacyjny	Grupa pakowania	
<i>MATERIAŁY CIEKŁE</i>				
LGAV	3	F2	III	LGBV; LGBF; L1,5BN; L4BN; L4BH; L4DH; L10BH; L10CH; L10DH; L15CH; L21DH
	9	M9	III	
LGBV	4.1	F2	żadna	LGBF; L1,5BN; L4BV; L4BN; L4BH; L4BV; L4DH; L10BH; L10CH; L10DH; L15CH; L21DH
	5.1	O1	III	
	9	M6	III	
	9	M11	III	
	i grupy materiałów dopuszczonych dla kodów cystern LGAV			
LGBF	3	F1	II ciśnienie par w 50 °C ≤ 1,1 bar	L1,5BN; L4BN; L4BH; L4DH; L10BH; L10CH; L10DH; L15CH; L21DH
	3	F1	III	
	i grupy materiałów dopuszczonych dla kodów cystern LGAV i LGBV			
L1,5BN	3	F1	I, II 1,1 bar < ciśnienie par w 50 °C ≤ 1,75 bar	L4BN; L4BH; L4DH; L10BH; L10CH; L10DH; L15CH; L21DH.
	i grupy materiałów dopuszczonych dla kodów cystern LGAV, LGBV i LGBF			
L4BN	3	F1	I Ciśnienie par w 50 °C > 1,75 bar	L4BH; L4DH; L10BH; L10CH; L10DH; L15CH; L21DH.
	3	FC	III	
	5.1	O1	I, II	
	8	C1	II, III	
	8	C3	II, III	
	8	C4	II, III	
	8	C5	II, III	
	8	C7	II, III	
	8	C8	II, III	
	8	C9	II, III	
	8	C10	II, III	
	8	CF1	II	
	8	CF2	II	
	8	CS1	II	
	8	CS2	II	
	8	CW1	II	
	8	CW2	II	
	8	CO1	II	
	8	CO2	II	
	8	CT1	II, III	
	8	CT2	II, III	
	8	CFT	II	
	8	M11	III	
	i grupy materiałów dopuszczonych dla kodów cystern LGAV, LGBV, LGBF i L1,5BN			







Zastosowanie racjonalne				
Kod cysterny	Grupa materiałów dopuszczonych			Pozostałe kody cystern dopuszczonych do przewozu materiałów zgodnie z tymi kodami
	Klasa	Kod klasyfikacyjny	Grupa pakowania	
S4AH	9	M2	II	S10AH
	i grupy materiałów dopuszczonych dla kodów cystern SGAV, SGAN i SGAH			
S10AN	8	C2 C4 C6 C8 C10 CF2 CS2 CW2 CO2 CT2	I I I I I I I I I I	S10AH
	i grupy materiałów dopuszczonych dla kodów cystern SGAV i SGAN			
S10AH	6.1	T2 T3 T5 T7 TS TW2 TO2 TC2 TC4	I I I I I I I I I	
	i grupy materiałów dopuszczonych dla kodów cystern SGAV, SGAN, SGAH i S10AN			

### **Hierarchia cystern**

Cysterny o kodach odmiennych od wskazanych w niniejszej tabeli lub tabeli A w dziale 3.2, mogą być również stosowane, pod warunkiem, że pierwsza część kodu (L lub S) pozostaje niezmienną, a każda z części od drugiej do czwartej (cyfra lub litera) tego kodu cysterny odpowiada poziomowi bezpieczeństwa co najmniej równoważnemu poziomowi wskazanemu odpowiednią częścią kodu cysterny podanego w tabeli A w dziale 3.2, według następującej rosnącej hierarchii:

Część 2: Ciśnienie obliczeniowe

G → 1,5 → 2,65 → 4 → 10 → 15 → 21 barów

Część 3: Otwory

A → B → C → D

Część 4: Zawory/urządzenia bezpieczeństwa

V → F → N → H

Na przykład, cysterna o kodzie L10CN jest dopuszczona do przewozu materiału, dla którego wskazano kod cysterny L4BN.

**UWAGA:** Niniejsza hierarchia nie uwzględnia żadnych przepisów szczególnych przewidzianych dla poszczególnych pozycji (patrz 4.3.5 i 6.8.4).

**4.3.4.1.3** Materiały i grupy materiałów wymienione poniżej, dla których w kolumnie (12) tabeli A w dziale 3.2 po kodzie cysterny podano znak „(+)”, podlegają przepisom szczególnym. W tych przypadkach użycie cystern przeznaczonych do innych materiałów lub grup materiałów dozwolone jest jedynie wówczas, gdy wpisano to do świadectwa dopuszczenia. Dopuszcza się użycie cysterny o wyższej wartości kodu, zgodnie z przepisami podanymi pod

tabelą 4.3.4.1.2, z uwzględnieniem przepisów szczególnych wskazanych w kolumnie (13) tabeli A w dziale 3.2.

- (a) Klasa 4.1:  
UN 2448 siarka, stopiona: kod LGBV;
- (b) Klasa 4.2:  
UN 1381 fosfor biały lub żółty, suchy, pod wodą lub w roztworze; UN 2447 fosfor biały lub żółty, stopiony: kod L10DH;
- (c) Klasa 4.3:  
UN 1389 amalgamat metali alkalicznych, ciekły, UN 1391 dyspersja metali alkalicznych lub dyspersja metali ziem alkalicznych, UN 1392 amalgamat metali ziem alkalicznych, ciekły, UN 1415 lit, UN 1420 stopy potasu metalicznego, ciekłe, UN 1421 stop metali alkalicznych, ciekły, i.n.o., UN 1422 stopy potasu i sodu, ciekłe, UN 1428 sól, i UN 2257 potas: kod L10BN;  
UN 1407 cez i UN 1423 rubid: kod L10CH;  
UN 3401 amalgamat metali alkalicznych, stały, UN 3402 amalgamat metali ziem alkalicznych, stały, UN 3403 stop potasu metalicznego, stały i UN 3404 stop potasu i sodu, stały, kod: L10BN;
- (d) Klasa 5.1:  
UN 1873 kwas nadchlorowy 50-72%: kod L4DN;  
UN 2015 nadtlenek wodoru, roztwór wodny, stabilizowany, zawierający więcej niż 70% nadtlenu wodoru: kod L4DV;  
UN 2015 nadtlenek wodoru, roztwór wodny, stabilizowany, zawierający 60-70% nadtlenu wodoru: kod L4BV;  
UN 2014 nadtlenek wodoru, roztwór wodnym zawierający 20-60% nadtlenu wodoru i UN 3149 nadtlenek wodoru i kwas nadoctowy w mieszaninie, stabilizowanej: kod L4BV;  
UN 2426 azotan amonowy, ciekły, gorący, stężony roztwór o zawartości powyżej 80%, ale nie więcej niż 93%, kod: L4BV;  
UN 3375 azotan amonowy, emulsja, zawiesina lub żel, ciekłe, kod: LGAV;  
UN 3375 azotan amonowy, emulsja, zawiesina lub żel, stałe, kod: SGAV;
- (e) Klasa 5.2:  
UN 3109 nadtlenek organiczny typu F, ciekły i UN 3119 nadtlenek organiczny typu F, ciekły, temperatura kontrolowana: kod L4BN;  
UN 3110 nadtlenek organiczny typu F, stały i UN 3120 nadtlenek organiczny typu F, stały, temperatura kontrolowana: kod S4AN;
- (f) Klasa 6.1:  
UN 1613 cyjanowodór w roztworze wodnym i UN 3294 cyjanowodór w roztworze alkoholowym: kod L15DH;
- (g) Klasa 7:  
Wszystkie materiały: cysterny specjalne;  
Wymagania minimalne dla materiałów ciekłych: kod L2,65CN; dla materiałów stałych: kod S2,65AN.  
Pomimo wymagań ogólnych niniejszego ustępu, cysterny użyte do przewozu materiałów promieniotwórczych mogą być także zastosowane do przewozu innych materiałów pod warunkiem, że wymagania podane pod 5.1.3.2 mają do nich zastosowanie.

(h) Klasa 8:

UN 1052 fluorowodór, bezwodny i UN 1790 kwas fluorowodorowy, w roztworze, zawierającym więcej niż 85% fluorowodoru: kod L21DH;

UN 1744 brom lub UN 1744 brom w roztworze: kod L21DH;

UN 1791 podchloryn w roztworze i UN 1908 chloryn w roztworze: kod L4BV.

**4.3.4.1.4** Cysterny przeznaczone do przewozu odpadów ciekłych, zgodne z wymaganiami działu 6.10, wyposażone w dwa zamknięcia zgodne z wymaganiami podanymi pod 6.10.3.2, powinny być zaliczone do kodu L4AH. Jeżeli cysterny, o których mowa, wyposażone są w sposób umożliwiający przemienny przewóz materiałów ciekłych i stałych, to powinny być one zaliczone do połączonych kodów L4AH+S4AH.

#### **4.3.4.2** *Przepisy ogólne*

**4.3.4.2.1** Jeżeli załadowane zostały materiały gorące, to podczas przewozu temperatura zewnętrznej powierzchni cysterny lub izolacji cieplnej, nie powinna być wyższa niż 70°C.

**4.3.4.2.2**

Połączenia rurowe pomiędzy niezależnymi, ale połączonymi wzajemnie cysternami jednostki transportowej, powinny być podczas przewozu próżne. Przewody rurowe elastyczne do napełniania i rozładunku, które nie są na stałe przymocowane do zbiornika powinny być podczas przewozu opróżnione.

**4.3.4.2.3** *(Zarezerwowane)*

#### **4.3.5** *Przepisy szczególne*

Następujące przepisy szczególne mają zastosowanie, jeżeli wykazane są pod nagłówkiem w kolumnie (13) tabeli A w dziale 3.2:

TU1 Cysterny nie powinny być kierowane do przewozu, dopóki materiał się nie zestali całkowicie i nie zostanie pokryty gazem obojętnym. Próżne nieoczyszczone cysterny, które zawierały takie materiały powinny być napełnione gazem obojętnym.

TU2 Materiał powinien być pokryty gazem obojętnym. Próżne nieoczyszczone cysterny, które zawierały takie materiały powinny być napełnione gazem obojętnym.

TU3 Wnętrze zbiornika i wszystkie części stykające się z materiałem powinny być utrzymywane w czystości. Smary mogące reagować niebezpiecznie z materiałem nie powinny być używane do pomp, zaworów lub innych urządzeń.

TU4 Podczas przewozu, materiały te powinny być pod warstwą gazu obojętnego, którego ciśnienie manometryczne nie powinno być niższe niż 50 kPa (0,5 bara).

Jeżeli do przewozu kierowane są próżne nieoczyszczone cysterny, które zawierały te materiały, to powinny być napełnione gazem obojętnym pod ciśnieniem manometrycznym co najmniej 50 kPa (0,5 bara).

TU5 *(Zarezerwowane)*

TU6 Materiały te nie są dopuszczone do przewozu w cysternach, pojazdach-bateriach i MEGC, jeżeli ich  $LC_{50} < 200$  ppm.

TU7 Materiały zastosowane do zapewnienia szczelności połączeń lub do konserwacji zamknięć powinny być zgodne z zawartością.

TU8 Do przewozu nie powinna być stosowana cysterna ze stopu aluminium, chyba że taka cysterna zastrzeżona jest wyłącznie dla takich przewozów, a acetaldehyd nie zawiera kwasu.

TU9 UN 1203 paliwo silnikowe (benzyna) o prężności par w temperaturze 50°C wyższej niż 110 kPa (1,1 bara), ale nie wyższej niż 150 kPa (1,5 bara), może być również

przewożone w cysternach zaprojektowanych zgodnie z 6.8.2.1.14 (a) i wyposażonych zgodnie z 6.8.2.2.6.

TU10 (*Zarezerwowane*)

TU11 Podczas napełniania temperatura tego materiału nie powinna być wyższa niż 60°C. Maksymalna temperatura napełniania wynosząca 80°C jest dopuszczona pod warunkiem, że zastosowano środki zapobiegające miejscowemu przegrzaniu oraz spełniono warunki podane dalej. Po napełnieniu, w zbiornikach cystern należy wytworzyć ciśnienie (np. za pomocą sprężonego powietrza) w celu sprawdzenia ich szczelności. Należy zapewnić, aby podczas przewozu nie wystąpiło podciśnienie. Przed rozładunkiem należy sprawdzić, czy ciśnienie w cysternie nadal jest wyższe od atmosferycznego. W przypadku, gdy tak nie jest, to przed rozładunkiem należy wprowadzić do cysterny gaz obojętny.

TU12 W przypadku zmiany zastosowania, zbiornik i jego wyposażenie powinny być przed i po przewozie całkowicie oczyszczane z resztek tego materiału.

TU13 Cysterny podczas napełniania nie powinny zawierać zanieczyszczeń. Wyposażenie obsługowe takie jak zawory i przewody rurowe zewnętrzne po napełnieniu i rozładunku powinny być opróżnione.

TU14 Podczas przewozu pokrywy ochronne zamknięć powinny być założone.

TU15 Cysterny nie powinny być stosowane do przewozu żywności, artykułów konsumpcyjnych lub karmy dla zwierząt.

TU16 Próżne nieoczyszczone cysterny kierowane do przewozu, powinny być:

- napełnione azotem; lub
- napełnione wodą w nie mniej niż 96% i nie więcej niż w 98% ich pojemności; w okresie od 1 października do 31 marca woda powinna zawierać wystarczającą ilość środka zapobiegającego jej zamarzaniu podczas przewozu; środek ten nie powinien działać korodująco i reagować z fosforem.

TU17 Mogą być przewożone tylko w pojazdach-bateriach lub MEGC, których części zestawione są z naczyń,

TU18 Stopień napełnienia powinien zawsze pozostawać poniżej wartości, dla której - w przypadku podgrzania zawartości do temperatury powodującej wzrost prężności par do wartości równej ciśnieniu otwarcia zaworu bezpieczeństwa - objętość cieczy osiągnęłaby 95% pojemności cysterny w tej temperaturze. Przepisy podane pod 4.3.2.3.4 nie mają zastosowania.

TU19 Cysterny mogą być napełnione do 98% przy zachowaniu temperatury i ciśnienia napełniania. Przepisy podane pod 4.3.2.3.4 nie mają zastosowania.

TU20 (*Zarezerwowane*)

TU21 W przypadku zastosowania wody jako czynnika zabezpieczającego, materiał podczas napełniania powinien być pokryty warstwą wody o grubości nie mniejszej niż 12 cm, a stopień napełnienia w temperaturze 60°C nie powinien przekraczać 98%. W przypadku zastosowania azotu jako czynnika zabezpieczającego, stopień napełnienia w temperaturze 60°C nie powinien przekraczać 96%. Pozostała przestrzeń powinna być wypełniona azotem w taki sposób, aby nawet po schłodzeniu, ciśnienie w dowolnym czasie nie obniżyło się poniżej ciśnienia atmosferycznego. Cysterna powinna być zamknięta w taki sposób, aby gaz się nie ulatniał.

TU22 Cysterny powinny być napełnione nie więcej niż do 90% ich pojemności; jeżeli materiał ciekły ma średnią temperaturę 50°C, to powinno pozostawać 5% wolnej przestrzeni.

TU23 Jeżeli napełnienie ustalane jest przez pomiar masy, to stopień napełnienia nie powinien być większy niż 0,93 kg na litr pojemności. Jeżeli napełnianie ustalane jest na podstawie objętości, to stopień napełnienia nie powinien być większy niż 85%.

- TU24 Jeżeli napełnianie ustalane jest przez pomiar masy, to stopień napełnienia nie powinien być większy niż 0,95 kg na litr pojemności. Jeżeli napełnianie ustalane jest na podstawie objętości, to stopień napełnienia nie powinien być większy niż 85%.
- TU25 Jeżeli napełnianie ustalane jest przez pomiar masy to stopień napełnienia nie powinien być większy niż 1,14 kg na litr pojemności. Jeżeli napełnianie jest ustalane przez pomiar objętości, to stopień napełnienia nie powinien być większy niż 85%.
- TU26 Stopień napełnienia nie powinien być większy niż 85%.
- TU27 Cysterny nie powinny być napełnione więcej niż do 98% ich pojemności.
- TU28 Cysterny powinny być napełnione nie więcej niż do 95% ich pojemności w temperaturze odniesienia 15°C.
- TU29 Cysterny powinny być napełnione nie więcej niż do 97% ich pojemności, a maksymalna temperatura po napełnieniu nie powinna być wyższa niż 140°C.
- TU30 Cysterny powinny być napełnione w takim stopniu, jak podano w sprawozdaniu z badania dla zatwierdzenia typu, ale nie więcej niż do 90% ich pojemności.
- TU31 Cysterny nie powinny być napełnione więcej niż 1 kg na litr pojemności.
- TU32 Cysterny nie powinny być napełnione więcej niż do 88% ich pojemności.
- TU33 Cysterny powinny być napełnione w co najmniej 88%, ale nie więcej niż do 92% ich pojemności lub do 2,86 kg na litr pojemności.
- TU34 Cysterny nie powinny być napełnione więcej niż do 0,84 kg na litr pojemności.
- TU35 Próżne nieoczyszczone pojazdy-cysterny, cysterny odejmowalne i kontenery-cysterny, które zawierały te materiały nie są objęte przepisami ADR, jeżeli zastosowano odpowiednie środki w celu wyeliminowania zagrożenia.
- TU36 Stopień napełnienia, zgodnie z 4.3.2.2, w temperaturze odniesienia 15°C, nie powinien przekraczać 93% pojemności.
- TU37 Przewóz w cysternach ogranicza się do materiałów zawierających patogeny, które nie stwarzają poważnego zagrożenia, ale które mogą jednakże wywoływać poważne zakażenia, a w przypadku ich uwolnienia; dostępne jest leczenie i środki zapobiegawcze, a ryzyko rozszerzenia zakażenia jest ograniczone (tzn. ryzyko indywidualne średnie, a ryzyko ogólne niskie).
- TU38 *(Zarezerwowane)*
- TU39 Powinna być wykazana podatność materiału do przewozu w cysternach. Metody oceny tej podatności powinny być zatwierdzone przez właściwą władzę. Jedną z metod jest badanie 8 (d) w Serii Badań 8 (patrz Podręcznik badań i kryteriów, Część 1, podrozdział 18.7).
- Nie zezwala się na pozostawianie materiałów w cysternach na okres, w którym mogłoby dojść do ich zbrylenia. Powinno się podjąć stosowne środki w celu uniknięcia zbrylenia lub zlepiania materiału w cysternie (np. czyszczenie).