

Jeżeli do badań odbiorczych i prób została wykorzystana służba kontroli wewnętrznej, to znak podany w 6.2.2.7.2 (d) powinien być uzupełniony znakiem służby kontroli wewnętrznej.

Jeżeli badanie okresowe przeprowadziła służba kontroli wewnętrznej, to znak podany w 6.2.2.7.7 (b) powinien być uzupełniony znakiem służby kontroli wewnętrznej.

- 6.2.3.6.2 Jeżeli państwo zatwierdzające nie jest Umawiającą się Stroną ADR, właściwa władza, o której mowa w 6.2.1.7.2, powinna być właściwą władzą Umawiającej się Strony ADR.

6.2.3.7 Wymagania dla producentów

- 6.2.3.7.1 Powinny być spełnione odpowiednie wymagania 1.8.7.

6.2.3.8 Wymagania dla jednostek inspekcyjnych

Powinny być spełnione wymagania 1.8.6.3

6.2.3.9 Oznakowanie naczyń ciśnieniowych wielokrotnego napełniania

- 6.2.3.9.1 Oznakowanie powinno być zgodne z podrozdziałem 6.2.2.7, z poniższymi odstępstwami.

- 6.2.3.9.2 Symbol Organizacji Narodów Zjednoczonych dla opakowań podany w 6.2.2.7.2 (a) oraz przepisy podane w 6.2.2.7.4 (q) i (r) nie powinny być stosowane.

- 6.2.3.9.3 Wymagania podane w 6.2.2.7.3 (j) należy zastąpić przez:

- (j) Pojemność wodna naczynia ciśnieniowego w litrach z następującą po niej literą „L”. W przypadku naczyń ciśnieniowych do gazów skroplonych, pojemność wodna w litrach powinna być wyrażona trzema cyframi znaczącymi i zaokrąglona w dół. Jeżeli wartość pojemności wodnej minimalnej lub nominalnej jest liczbą całkowitą, to cyfry po przecinku mogą być pominięte.

Wymagania podane w 6.2.2.7.4 (n) należy zastąpić przez:

- (n) Znak producenta. Jeżeli państwo produkcji nie jest tym samym, co państwo zatwierdzające, to znak producenta powinien być poprzedzony znakiem(-ami) określającym państwo produkcji zgodnie ze znakiem identyfikacyjnym stosowanym w oznaczaniu pojazdów w międzynarodowym ruchu drogowym². Znak państwa i znak producenta powinny być oddzielone spacją lub ukośnikiem.

- 6.2.3.9.4 Znaki podane w 6.2.2.7.3 (g) i (h) oraz 6.2.2.7.4 (m) nie są wymagane dla naczyń ciśnieniowych przeznaczonych dla UN 1965 węglowodory gazowe, mieszanina skroplona i.n.o.

- 6.2.3.9.5 Umieszczając datę wymaganą przez 6.2.2.7.7 (c) dla gazów, dla których badania okresowe są przeprowadzane co 10 lat lub rzadziej nie ma konieczności podawania miesiąca (patrz instrukcje pakowania P200 i P203, w 4.1.4.1).

- 6.2.3.9.6 Oznakowanie zgodne z 6.2.2.7.7 może być wygrawerowane na pierścieniu wykonanym z odpowiedniego materiału przymocowanym do butli lub bębna ciśnieniowego jeżeli jest zainstalowany zawór, który może być zdejmowany tylko w przypadku demontażu zaworu z butli lub bębna ciśnieniowego.

6.2.3.9.7 Znakowanie wiązek butli

- 6.2.3.9.7.1 Pojedyncza butla w wiązkach butli powinna być oznakowana zgodnie z 6.2.3.9.1 do 6.2.3.9.6.

- 6.2.3.9.7.2 Znakowanie wiązek butli powinno być zgodne z 6.2.2.10.2 i 6.2.2.10.3, przy czym podany w 6.2.2.7.2 (a) symbol „UN” na opakowaniu nie powinien być stosowany.

6.2.3.9.7.3 Oprócz wcześniejszych znaków każda wiązka butli spełniająca wymagania badań okresowych i próby podanym w 6.2.4.2 powinna być oznakowana ze wskazaniem:

- (a) znaku(znaków) państwa upoważniającego jednostkę wykonującą badania i próby okresowe, według oznaczeń stosowanych do pojazdów w międzynarodowym ruchu drogowym². Znak nie jest wymagany, jeżeli jednostka ta jest zatwierdzona przez właściwą władzę państwa zatwierdzającego produkcję;
- (b) znaku identyfikacyjnego jednostki zatwierdzonej przez właściwą władzę do wykonywania badań i prób okresowych;
- (c) daty badania i próby okresowej: roku (dwie cyfry), następującego po nim miesiąca (dwie cyfry), oddzielonych ukośnikiem (tj. „/”). Dla oznaczania roku mogą być zastosowane cztery cyfry.

Powyższe znaki powinny występować w kolejności podanej na tabliczce podanej w 6.2.2.10.2 lub na oddzielnej tabliczce przytwierdzonej w sposób trwały do butli.

6.2.3.9.8 *Oznakowanie zamknięć naczyń ciśnieniowych wielokrotnego napełniania*

6.2.3.9.8.1 Oznakowanie powinno być zgodne z 6.2.2.11.

6.2.3.10 Oznakowanie butli jednorazowego napełniania

6.2.3.10.1 Oznakowanie powinno być zgodne z 6.2.2.8, przy czym podany w 6.2.2.7.1 (a) znak opakowania „UN” nie powinien być stosowany.

6.2.3.11 Naczynia ciśnieniowe awaryjne

6.2.3.11.1 W celu umożliwienia bezpiecznej obsługi i utylizacji naczyń ciśnieniowych przewożonych w naczyniu ciśnieniowym awaryjnym, konstrukcja może zawierać wyposażenie zwykle nie nieużywane w odniesieniu do butli lub bębnow ciśnieniowych, takie jak płaskie dennice, urządzenia szybko otwierające i otwory w części cylindrycznej.

6.2.3.11.2 Instrukcja bezpiecznej obsługi i użytkowania awaryjnego naczynia ciśnieniowego powinna być wyraźnie pokazana w dokumentacji załączonej do wniosku składanego do właściwego organu państwa zatwierdzającego i powinna tworzyć część świadectwa zatwierdzenia. W świadectwie zatwierdzenia powinny być wskazane naczynia ciśnieniowe dopuszczone do przewożenia w awaryjnym naczyniu ciśnieniowym. Powinien też być również załączony wykaz materiałów konstrukcyjnych wszystkich części, które mogą mieć kontakt z towarami niebezpiecznymi.

6.2.3.11.3 Kopia świadectwa zatwierdzenia typu powinna być dostarczona przez producenta właścicielowi naczynia ciśnieniowego awaryjnego.

6.2.3.11.4 Oznakowanie naczyń ciśnieniowych awaryjnych zgodnie z 6.2.3 powinno być ustalone przez właściwą władzę państwa zatwierdzającego, uwzględniając odpowiednie przepisy odnośnie oznakowania podane w 6.2.3.9, jeżeli mają zastosowanie. Znaki powinny zawierać pojemność wodną oraz ciśnienie próbne naczynia ciśnieniowego awaryjnego.

6.2.4 Wymagania dla naczyń ciśnieniowych nieoznaczonych symbolem opakowań UN projektowanych, wytwarzanych i badanych zgodnie z przywołanymi normami

UWAGA: Osoby i jednostki wymieniane w normach jako odpowiedzialne w rozumieniu ADR, powinny spełniać wymagania ADR.

6.2.4.1 Projektowanie, wytwarzanie, badania i próby odbiorcze

Od 1 stycznia 2009 r. stosowanie przywołanych norm jest obowiązkowe. Wyjątki omówiono w podrozdziale 6.2.5.

Świadectwa zatwierdzenia typu powinny być wydane zgodnie z 1.8.7. W celu wydania świadectwa zatwierdzenia typu należy wybrać jedną normę mającą zastosowanie, zgodnie ze wskazaniem w kolumnie (4) z poniższej tabeli. Jeżeli można zastosować więcej niż jedną normę, to należy wybrać tylko jedną z nich.

² Znak wyróżniający państwa rejestracji umieszczany na pojazdach silnikowych i przyczepach w międzynarodowym ruchu drogowym, np. zgodnie z Konwencją Genewską o ruchu drogowym z 1949 r. lub Konwencją Wiedeńską o ruchu drogowym z 1968 r.

Kolumna (3) pokazuje przepisy działu 6.2, z którymi norma jest zgodna.

Kolumna (5) podaje ostateczną datę wycofania istniejących zatwierdzeń typu zgodnie z 1.8.7.2.2.2; jeżeli nie podano daty, to zatwierdzenie typu pozostaje ważne do czasu jego wygaśnięcia.

Normy należy stosować zgodnie z 1.1.5. Należy je stosować w całości, chyba że w poniższej tabeli określono inaczej.

Zakres stosowania każdej normy jest określony w klauzuli dotyczącej zakresu samej normy, chyba że w poniższej tabeli określono inaczej.

UWAGA: Określenia „butla”, „zbiornik rurowy” i „bęben ciśnieniowy” użyte w niniejszych normach należy rozumieć jako nie obejmujące zamknięć, z wyjątkiem butli jednorazowego napełniania.

Odniesienie	Tytuł dokumentu	Wymagania, które spełnia norma	Zastosowanie dla nowych lub odnowionych zatwierdzeń typu	Ostateczna data wycofania aktualnego zatwierdzenia typu
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
dla projektowania i wytwarzania naczyń ciśnieniowych lub korpusów naczyń ciśnieniowych				
Załącznik I, Części 1 do 3 do 84/525/EWG	Dyrektywa Rady dotycząca zbliżenia prawa krajów członkowskich odnoszącego się do bezszwowych stalowych butli do gazu, opublikowana w Dz. U. Wspólnot Europejskich Nr L 300 z 19.11.1984. UWAGA: Niezależnie od uchylenia dyrektyw 84/525/EWG, 84/526/EWG i 84/527/EWG opublikowanych w Dzienniku Urzędowym Wspólnot Europejskich nr L300 z dnia 19.11.1984 r., załączniki do tych dyrektyw mają nadal zastosowanie jako normy dotyczące projektowania, wytwarzania oraz badań odbiorczych i prób butli do gazu. Załączniki te można znaleźć pod adresem: https://eur-lex.europa.eu/oj/direct-access.html ,	6.2.3.1 i 6.2.3.4	Do kolejnego postanowienia	

Odniesienie	Tytuł dokumentu	Wymagania, które spełnia norma	Zastosowanie dla nowych lub odnowionych zatwierdzeń typu	Ostateczna data wycofania aktualnego zatwierdzenia typu
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
Załącznik I, Części 1 do 3 do 84/526/EWG	Dyrektywa Rady dotycząca zbliżenia prawa krajów członkowskich odnoszącego się do bezszwowych butli do gazu, z czystego aluminium i ze stopów aluminium, opublikowana w Dz. U. Wspólnot Europejskich Nr L 300 z 19.11.1984. <i>UWAGA: Niezależnie od uchylecia dyrektyw 84/525/EWG, 84/526/EWG i 84/527/EWG opublikowanych w Dzienniku Urzędowym Wspólnot Europejskich nr L300 z dnia 19.11.1984 r., załączniki do tych dyrektyw mają nadal zastosowanie jako normy dotyczące projektowania, wytwarzania oraz badań odbiorczych i prób butli do gazu. Załączniki te można znaleźć pod adresem: https://eur-lex.europa.eu/oj/direct-access.html,</i>	6.2.3.1 i 6.2.3.4	Do kolejnego postanowienia	
Załącznik I, Części 1 do 3 do 84/527/EWG	Dyrektywa Rady dotycząca zbliżenia prawa krajów członkowskich odnoszącego się do butli do gazu, spawanych ze stali niestopowych, opublikowana w Dz. U. Wspólnot Europejskich Nr L 300 z 19.11.1984. <i>UWAGA: Niezależnie od uchylecia dyrektyw 84/525/EWG, 84/526/EWG i 84/527/EWG opublikowanych w Dzienniku Urzędowym Wspólnot Europejskich nr L300 z dnia 19.11.1984 r., załączniki do tych dyrektyw mają nadal zastosowanie jako normy dotyczące projektowania, wytwarzania oraz badań odbiorczych i prób butli do gazu. Załączniki te można znaleźć pod adresem: https://eur-lex.europa.eu/oj/direct-access.html,</i>	6.2.3.1 i 6.2.3.4	Do kolejnego postanowienia	
EN 1442:1998 + AC:1999	Butle stalowe, spawane do wielokrotnego napełniania gazem ciekłym ropopochodnym (LPG) – Projektowanie i konstrukcja	6.2.3.1 i 6.2.3.4	Od 1 lipca 2001 r do 30 czerwca 2007 r	31 grudnia 2012 r
EN 1442:1998 + A2:2005	Butle stalowe, spawane do wielokrotnego napełniania gazem ciekłym ropopochodnym (LPG) – Projektowanie i konstrukcja	6.2.3.1 i 6.2.3.4	Od 1 stycznia 2007 r do 31 grudnia 2010 r	
EN 1442:2006 + A1:2008	Butle stalowe, spawane do wielokrotnego napełniania gazem ciekłym ropopochodnym (LPG) – Projektowanie i konstrukcja	6.2.3.1 i 6.2.3.4	Od 1 stycznia 2009 r do 31 grudnia 2020 r	

Odniesienie	Tytuł dokumentu	Wymagania, które spełnia norma	Zastosowanie dla nowych lub odnowionych zatwierdzeń typu	Ostateczna data wycofania aktualnego zatwierdzenia typu
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
EN 1442:2017	Wyposażenie i osprzęt do LPG – Butle stalowe spawane wielokrotnego napełniania do LPG – Projektowanie i konstrukcja	6.2.3.1 i 6.2.3.4	Do kolejnego postanowienia	
EN 1800:1998 + AC:1999	Butle do gazów – Butle do acetylenu – Wymagania podstawowe, definicje i typy badań	6.2.1.1.9	Od 1 lipca 2001 r do 31 grudnia 2010 r	
EN 1800:2006	Butle do gazów – Butle do acetylenu – Wymagania podstawowe, definicje i typy badań	6.2.1.1.9	Od 1 stycznia 2009 r. do 31 grudnia 2016 r	
EN ISO 3807:2013	Butle do gazów – Butle do acetylenu – Wymagania podstawowe i badania typu <i>UWAGA: Bezpieczniki topliwe nie powinny być przyłączone</i>	6.2.1.1.9	Do kolejnego postanowienia	
EN 1964-1:1999	Butle do gazów – Wytyczne projektowania i konstrukcji bezszwowych stalowych butli do gazów wielokrotnego napełniania o pojemności wodnej od 0,5 litra do 150 litrów włącznie – Część 1: Butle stalowe bezszwowe o wartości Rm mniejszej niż 1 100 MPa	6.2.3.1 i 6.2.3.4	Do 31 grudnia 2014 r	
EN 1975:1999 (z wyjątkiem Załącznika G)	Butle do gazów – Wytyczne projektowania i konstrukcji bezszwowych butli, ze stopu aluminium, wielokrotnego napełniania, o pojemności od 0,5 l do 150 l	6.2.3.1 i 6.2.3.4	Do 30 czerwca 2005 r	
EN 1975:1999 + A1:2003	Butle do gazów – Wytyczne projektowania i konstrukcji bezszwowych butli, ze stopu aluminium, wielokrotnego napełniania o pojemności od 0,5 l do 150 l	6.2.3.1 i 6.2.3.4	Od 1 stycznia 2009 r do 31 grudnia 2016 r	
EN ISO 7866:2012 + AC:2014	Butle do gazów – Bezszwowe wielokrotnego napełniania butle do gazów ze stopu aluminium – Projektowanie, konstrukcja i badania	6.2.3.1 i 6.2.3.4	Od 1 stycznia 2015 r do 31 grudnia 2024 r	
EN ISO 7866:2012 + A1:2020	Butle do gazów – Bezszwowe wielokrotnego napełniania butle do gazów ze stopu aluminium – Projektowanie, konstrukcja i badania	6.2.3.1 i 6.2.3.4	Do kolejnego postanowienia	
EN ISO 11120:1999	Butle do gazów – Bezszwowe stalowe butle wielokrotnego napełniania, do transportu sprężonego gazu, o pojemności od 150 l do 3 000 l – Konstrukcja i próby.	6.2.3.1 i 6.2.3.4	Od 1 lipca 2001 r do 30 czerwca 2015 r	31 grudnia 2015 r. dla naczyń oznaczonych literą „H” zgodnie z 6.2.2.7.4 (p)
EN ISO 11120:1999 + A1:2013	Butle do gazów – Bezszwowe stalowe butle wielokrotnego napełniania, do transportu sprężonego gazu, o pojemności od 150 l do 3 000 l – Projektowanie, konstrukcja i próby	6.2.3.1 i 6.2.3.4	Od 1 stycznia 2015 r do 31 grudnia 2020 r	

Odniesienie	Tytuł dokumentu	Wymagania, które spełnia norma	Zastosowanie dla nowych lub odnowionych zatwierdzeń typu	Ostateczna data wycofania aktualnego zatwierdzenia typu
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
EN ISO 11120:2015	Butle do gazów – Bezszywowe stalowe zbiorniki rurowe wielokrotnego napełniania o pojemności wodnej od 150 l do 3 000 l – Projektowanie, konstrukcja i badania	6.2.3.1 i 6.2.3.4	Do kolejnego postanowienia	
EN 1964-3:2000	Butle do gazów – Wymagania dotyczące projektowania i konstrukcji butli stalowych bez szwu do wielokrotnego napełniania o pojemności wodnej od 0,5 l do 150 l włącznie – Część 3: Butle ze stali nierdzewnej bez szwu o wartości R_m mniejszej niż 1 100 MPa.	6.2.3.1 i 6.2.3.4	Do 31 grudnia 2026 r.	
EN 12862:2000	Butle do gazów – Wytyczne do projektowania i konstrukcji spawanych butli aluminiowych wielokrotnego napełniania	6.2.3.1 i 6.2.3.4	Do kolejnego postanowienia	
EN 1251-2:2000	Zbiorniki kriogeniczne – Zbiorniki przenośne o objętości nie większej niż 1 000 l izolowane próżnią – Część 2: Projektowanie, wytwarzanie, kontrola i badania. <i>UWAGA: Normy EN 1252-1:1998 i EN 1626 przywołane w tej normie, mają również zastosowanie do naczyń kriogenicznych zamkniętych do przewozu UN 1972 (METAN SCHŁODZONY SKROPLONY lub GAZ ZIEMNY SCHŁODZONY SKROPLONY).</i>	6.2.3.1 i 6.2.3.4	Do kolejnego postanowienia	
EN 12257:2002	Butle do gazów – Butle z kompozytów bez szwu wzmocnione obwodowo	6.2.3.1 i 6.2.3.4	Do kolejnego postanowienia	
EN 12807:2001 (z wyjątkiem Załącznika A)	Butle stalowe, lutowane do wielokrotnego napełniania gazem ciekłym ropopochodnym (LPG) – Projektowanie i konstrukcja	6.2.3.1 i 6.2.3.4	Od 1 stycznia 2005 r do 31 grudnia 2010 r	31 grudnia 2012 r
EN 12807:2008	Butle stalowe, lutowane do wielokrotnego napełniania gazem ciekłym ropopochodnym (LPG) – Projektowanie i konstrukcja	6.2.3.1 i 6.2.3.4	Od 1 stycznia 2009 r do 31 grudnia 2022 r	
EN 12807:2019	Wyposażenie i osprzęt do LPG – Lutowane butle stalowe wielokrotnego napełniania do skroplonego gazu węglowodorowego (LPG) – Projektowanie i konstrukcja	6.2.3.1 i 6.2.3.4	Do kolejnego postanowienia	
EN 1964-2:2001	Butle do gazów – Wytyczne projektowania i konstrukcji bezszwowych stalowych butli do gazów wielokrotnego napełniania o pojemności wodnej od 0,5 l do 150 l włącznie – Część 2: Butle stalowe bezszwowe o wartości R_m 1 100 MPa i większej	6.2.3.1 i 6.2.3.4	Do 31 grudnia 2014 r	

Odniesienie	Tytuł dokumentu	Wymagania, które spełnia norma	Zastosowanie dla nowych lub odnowionych zatwierdzeń typu	Ostateczna data wycofania aktualnego zatwierdzenia typu
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
EN ISO 9809-1:2010	Butle do gazów – Bezszwowe stalowe butle wielokrotnego napełniania gazem – Projektowanie, konstrukcja i badania – Część 1: Ulepszane cieplnie butle stalowe o wytrzymałości na rozciąganie mniejszej od 1 100 MPa	6.2.3.1 i 6.2.3.4	Od 1 stycznia 2013 r do 31 grudnia 2022 r	
EN ISO 9809-1:2019	Butle do gazów -- Projektowanie, konstrukcja i badania bezszwowych stalowych butli i zbiorników rurowych do gazów wielokrotnego napełniania – Część 1: Ulepszane cieplnie stalowe butle i zbiorniki rurowe o wytrzymałości na rozciąganie mniejszej niż 1 100 MPa	6.2.3.1 i 6.2.3.4	Do kolejnego postanowienia	
EN ISO 9809-2:2010	Butle do gazów – Bezszwowe stalowe butle wielokrotnego napełniania gazem – Projektowanie, konstrukcja i badania – Część 2: Ulepszane cieplnie butle stalowe o wytrzymałości na rozciąganie większej lub równej 1 100 MPa	6.2.3.1 i 6.2.3.4	Od 1 stycznia 2013 r do 31 grudnia 2022 r	
EN ISO 9809-2:2019	Butle do gazów – Projektowanie, konstrukcja i badania bezszwowych stalowych butli i zbiorników rurowych do gazów wielokrotnego napełniania – Część 2: Ulepszane cieplnie stalowe butle i zbiorniki rurowe o wytrzymałości na rozciąganie większej lub równej 1 100 MPa	6.2.3.1 i 6.2.3.4	Do kolejnego postanowienia	
EN ISO 9809-3:2010	Butle do gazów – Bezszwowe stalowe butle wielokrotnego napełniania gazem – Projektowanie, konstrukcja i badania – Część 3: Butle ze stali znormalizowanej	6.2.3.1 i 6.2.3.4	Od 1 stycznia 2013 r do 31 grudnia 2022 r	
EN ISO 9809-3:2019	Butle do gazów – Projektowanie, konstrukcja i badania bezszwowych stalowych butli i zbiorników rurowych do gazów wielokrotnego napełniania – Część 3: Normalizowane stalowe butle i zbiorniki rurowe	6.2.3.1 i 6.2.3.4	Do kolejnego postanowienia	
EN ISO 9809-4:2022	Butle do gazów – Bezszwowe stalowe butle, wielokrotnego napełniania gazem – Projektowanie, konstrukcja i badania – Część 4: Butle ze stali nierdzewnej o wartości R_m niższej niż 1100 MPa <i>UWAGA: Małe ilości to partia butli nieprzekraczająca 200 sztuk.</i>	6.2.3.1 i 6.2.3.4	Do kolejnego postanowienia	

Odniesienie	Tytuł dokumentu	Wymagania, które spełnia norma	Zastosowanie dla nowych lub odnowionych zatwierdzeń typu	Ostateczna data wycofania aktualnego zatwierdzenia typu
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
EN 13293:2002	Butle do gazów – Warunki projektowania i konstrukcji przenośnych, znormalizowanych bezzwowych butli do gazów wielokrotnego napełniania, wykonanych ze stali manganowej o pojemności wodnej do 0,5 l, do gazów sprężonych, skroplonych i rozpuszczonych oraz o pojemności wodnej do 1 l do dwutlenku węgla	6.2.3.1 i 6.2.3.4	Do kolejnego postanowienia	
EN 13322-1:2003	Butle do gazów – Spawane butle do gazów wielokrotnego napełniania – Projektowanie i konstrukcja – Część 1: Stale węglowe	6.2.3.1 i 6.2.3.4	Do 30 czerwca 2007 r	
EN 13322-1:2003 + A1:2006	Butle do gazów – Spawane butle do gazów wielokrotnego napełniania – Projektowanie i konstrukcja – Część 1: Stale węglowe	6.2.3.1 i 6.2.3.4	Od 1 stycznia 2007 r. do 31 grudnia 2026 r.	
EN 13322-1:2024	Butle do gazów - Spawane butle do gazów, wielokrotnego napełniania - Projektowanie i konstrukcja - Część 1: Stale węglowe spawalne	6.2.3.1 i 6.2.3.4	Do kolejnego postanowienia	
EN 13322-2:2003	Butle do gazów – Spawane butle do gazów, wielokrotnego napełniania – Projektowanie i konstrukcja – Część 2: Stale nierdzewne	6.2.3.1 i 6.2.3.4	Do 30 czerwca 2007 r	
EN 13322-2:2003 + A1:2006	Butle do gazów – Spawane butle do gazów wielokrotnego napełniania – Projektowanie i konstrukcja – Część 2: Stale nierdzewne	6.2.3.1 i 6.2.3.4	Do kolejnego postanowienia	
EN 12245:2002	Butle do gazów. Butle kompozytowe całkowicie wzmocnione <i>UWAGA: Niniejsza norma nie powinna być stosowana do gazów zaklasyfikowanych jako LPG</i>	6.2.3.1 i 6.2.3.4	Do 31 grudnia 2014 r	31 grudnia 2019 r, dla butli i zbiorników rurowych bez wykładziny, wyprodukowanych w dwóch częściach połączonych razem; 31 grudnia 2023 r., dla butli do LPG
EN 12245:2009 +A1:2011	Butle do gazów. Butle kompozytowe całkowicie wzmocnione <i>UWAGA 1: Norma ta nie powinna być stosowana w przypadku butli i zbiorników rurowych bez wykładziny, wyprodukowanych z dwóch części połączonych razem.</i> <i>UWAGA 2: Niniejsza norma nie powinna być stosowana do gazów zaklasyfikowanych jako LPG</i>	6.2.3.1 i 6.2.3.4	Od 1 stycznia 2013 r. do 31 grudnia 2024 r	31 grudnia 2019 r, dla butli i zbiorników rurowych bez wykładziny, wyprodukowanych w dwóch częściach połączonych razem; 31 grudnia 2023 r., dla butli do LPG

Odniesienie	Tytuł dokumentu	Wymagania, które spełnia norma	Zastosowanie dla nowych lub odnowionych zatwierdzeń typu	Ostateczna data wycofania aktualnego zatwierdzenia typu
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
EN 12245:2022	Butle do gazów. Butle kompozytowe całkowicie wzmocnione <i>UWAGA: Niniejsza norma nie powinna być stosowana do gazów zaklasyfikowanych jako LPG</i>	6.2.3.1 i 6.2.3.4	Do kolejnego postanowienia	
EN 12205:2001	Butle do gazów. Metalowe butle do gazów jednorazowego napełniania	6.2.3.1 i 6.2.3.4	Od 1 stycznia 2005 r. do 31 grudnia 2017 r	31 grudnia 2018 r
EN ISO 11118:2015	Butle do gazów – Metalowe butle do gazów jednorazowego napełniania – Specyfikacja i metody badań	6.2.3.1, 6.2.3.3 i 6.2.3.4	Od 1 stycznia 2017 r. do 31 grudnia 2024 r	
EN ISO 11118:2015 + A1:2020	Butle do gazów – Metalowe butle do gazów jednorazowego napełniania – Specyfikacja i metody badań	6.2.3.1, 6.2.3.3 i 6.2.3.4	Do kolejnego postanowienia	
EN 13110:2002	Aluminiowe, spawane butle do gazów wielokrotnego napełniania dla LPG – Projektowanie i konstrukcja	6.2.3.1 i 6.2.3.4	Do 31 grudnia 2014 r	
EN 13110:2012	Aluminiowe, spawane butle do gazów wielokrotnego napełniania dla LPG – Projektowanie i konstrukcja	6.2.3.1 i 6.2.3.4	Od 1 stycznia 2013 r. do 31 grudnia 2026 r.	
EN 13110:2022	Transportowe butle do gazów aluminiowe, spawane, do wielokrotnego napełniania skroplonym gazem ropopochodnym (LPG) - Projektowanie i konstrukcja	6.2.3.1 i 6.2.3.4	Do kolejnego postanowienia	
EN 14427:2004	Butle kompozytowe całkowicie wzmocnione wielokrotnego napełniania dla LPG – Projektowanie i konstrukcja <i>UWAGA: Norma ta dotyczy wyłącznie butli wyposażonych w zawory obniżające ciśnienie</i>	6.2.3.1 i 6.2.3.4	Od 1 stycznia 2005 r. do 30 czerwca 2007 r.	
EN 14427:2004 + A1:2005	Butle kompozytowe wielokrotnego napełniania dla LPG – Projektowanie i konstrukcja <i>UWAGA 1: Norma ta dotyczy wyłącznie butli wyposażonych w zawory obniżające ciśnienie. UWAGA 2: W 5.2.9.2.1 i 5.2.9.3.1, obie butle należy poddać próbie rozrywania gdy wykazują uszkodzenia równe lub gorsze niż podane w kryterium odrzucenia.</i>	6.2.3.1 i 6.2.3.4	Od 1 stycznia 2007 r. do 31 grudnia 2016 r.	31 grudnia 2023 r., dla butli bez osłony ochronnej, wyprodukowanych z dwóch połączonych części

Odniesienie	Tytuł dokumentu	Wymagania, które spełnia norma	Zastosowanie dla nowych lub odnowionych zatwierdzeń typu	Ostateczna data wycofania aktualnego zatwierdzenia typu
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
EN 14427:2014	Osprzęt i wyposażenie do LPG – Butle kompozytowe całkowicie wzmocnione wielokrotnego napełniania dla LPG – Projektowanie i konstrukcja <i>UWAGA: Norma ta nie powinna być stosowana do butli bez osłony ochronnej, wyprodukowanych z dwóch połączonych ze sobą części.</i>	6.2.3.1 i 6.2.3.4	Od 1 stycznia 2015 r. do 31 grudnia 2024 r.	31 grudnia 2023 r., dla butli bez osłony ochronnej, wyprodukowanych z dwóch połączonych części
EN 14427:2022	Osprzęt i wyposażenie do LPG – Butle kompozytowe całkowicie wzmocnione wielokrotnego napełniania dla LPG – Projektowanie i konstrukcja	6.2.3.1 i 6.2.3.4	Do kolejnego postanowienia	
EN 14208:2004	Butle do gazów. Wymagania dotyczące spawanych bębnowych ciśnieniowych o pojemności do 1 000 litrów do transportu gazów. Projektowanie i konstrukcja	6.2.3.1 i 6.2.3.4	Do kolejnego postanowienia	
EN 14140:2003	Butle stalowe, spawane do wielokrotnego napełniania gazem ciekłym ropopochodnym (LPG) – Alternatywne projektowanie i konstrukcja	6.2.3.1 i 6.2.3.4	Od 1 stycznia 2005 r. do 31 grudnia 2010 r.	
EN 14140:2003 + A1:2006	Butle stalowe, spawane do wielokrotnego napełniania gazem ciekłym ropopochodnym (LPG) – Alternatywne projektowanie i konstrukcja.	6.2.3.1 i 6.2.3.4	Od 1 stycznia 2009 r. do 31 grudnia 2018 r.	
EN 14140:2014 +AC:2015	Wyposażenie i osprzęt do LPG – Butle stalowe spawane wielokrotnego napełniania do LPG – Alternatywne projektowanie i konstrukcja	6.2.3.1 i 6.2.3.4	Do kolejnego postanowienia	
EN 13769:2003	Butle do gazów – Wiązki butli do gazów – Projektowanie, wytwarzanie, znakowanie i badanie	6.2.3.1 i 6.2.3.4	Do 30 czerwca 2007 r.	
EN 13769:2003 + A1:2005	Butle do gazów – Wiązki butli do gazów – Projektowanie, wytwarzanie, znakowanie i badanie	6.2.3.1 i 6.2.3.4	Do 31 grudnia 2014 r.	
EN ISO 10961:2012	Butle do gazów – Wiązki butli – Projektowanie, wytwarzanie, badania i kontrola	6.2.3.1 i 6.2.3.4	Od 1 stycznia 2013 r. do 31 grudnia 2022 r.	
EN ISO 10961:2019	Butle do gazów – Wiązki butli – Projektowanie, wytwarzanie, badania i kontrola	6.2.3.1 i 6.2.3.4	Do kolejnego postanowienia	
EN 14638-1:2006	Butle do gazów – Spawane naczynia wielokrotnego napełniania o pojemności nie przekraczającej 150 litrów – Część 1: Spawane nierdzewne butle ze stali zaprojektowane i wykonane metodami eksperymentalnymi.	6.2.3.1 i 6.2.3.4	Do kolejnego postanowienia	

Odniesienie	Tytuł dokumentu	Wymagania, które spełnia norma	Zastosowanie dla nowych lub odnowionych zatwierdzeń typu	Ostateczna data wycofania aktualnego zatwierdzenia typu
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
EN 14893:2006 + AC:2007	Osprzęt i wyposażenie do LPG – Cylindryczne spawane ciśnieniowe zbiorniki do transportu gazów LPG o pojemności od 150 do 1 000 litrów.	6.2.3.1 i 6.2.3.4	Od 1 stycznia 2009 r. do 31 grudnia 2016 r.	
EN 14893:2014	Osprzęt i wyposażenie do LPG – Cylindryczne spawane ciśnieniowe zbiorniki do transportu gazów LPG o pojemności od 150 do 1 000 litrów.	6.2.3.1 i 6.2.3.4	Do kolejnego postanowienia	
EN 14638-3:2010+AC:2012	Butle do gazów – Spawane zbiorniki wielokrotnego napełniania o pojemności nie przekraczającej 150 litrów – Część 3: Spawane butle ze stali węglowej zaprojektowane i wykonane metodami eksperymentalnymi	6.2.3.1 i 6.2.3.4	Do kolejnego postanowienia	
EN 17339:2020	Butle do gazów – Całkowicie owinięte butle i zbiorniki rurowe z kompozytów węglowych do wodoru	6.2.3.1 i 6.2.3.4	Do kolejnego postanowienia	
<i>dla projektowania i budowy zamknięć</i>				
EN 849:1996 (z wyjątkiem Załącznika A)	Butle do gazów – Zawory do butli do gazów – Specyfikacja i badanie typu	6.2.3.1 i 6.2.3.3	Do 30 czerwca 2003 r	31 grudnia 2014 r
EN 849:1996 + A2:2001	Butle do gazów – Zawory do butli do gazów – Specyfikacja i badanie typu	6.2.3.1 i 6.2.3.3	Do 30 czerwca 2003 r	31 grudnia 2016 r
EN ISO 10297:2006	Butle do gazów – Zawory do butli do gazów – Specyfikacja i badanie typu	6.2.3.1 i 6.2.3.3	Od 1 stycznia 2009 r do 31 grudnia 2018 r	
EN ISO 10297:2014	Butle do gazów – Zawory do butli – Specyfikacja i badanie typu	6.2.3.1 i 6.2.3.3	Od 1 stycznia 2015 r do 31 grudnia 2020 r	
EN ISO 10297:2014 + A1:2017	Butle do gazów – Zawory do butli – Specyfikacja i badanie typu	6.2.3.1 i 6.2.3.3	Od 1 stycznia 2019 r. do 31 grudnia 2026 r.	
EN ISO 10297:2024	Butle do gazów - Zawory kulowe - Specyfikacja i badanie typu	6.2.3.1 i 6.2.3.3	Do kolejnego postanowienia	
EN ISO 14245:2010	Butle do gazów – Specyfikacja i badanie zaworów butli do LPG – Zawory samozamykające się	6.2.3.1 i 6.2.3.3	Od 1 stycznia 2013 r do 31 grudnia 2022 r	
EN ISO 14245:2019	Butle do gazów – Specyfikacja i badanie zaworów butli do LPG – Zawory samozamykające się	6.2.3.1 i 6.2.3.3	Od 1 stycznia 2021 r do 31 grudnia 2024 r	
EN ISO 14245:2021	Butle do gazów – Specyfikacja i badanie zaworów butli do LPG – Zawory samozamykające się	6.2.3.1 i 6.2.3.3	Do kolejnego postanowienia	
EN 13152:2001	Specyfikacja i badanie zaworów butli do skroplonych gazów węglowodorowych (LPG) – Zawory samozamykające się	6.2.3.3 i 6.2.3.3	Od 1 stycznia 2005 r do 31 grudnia 2010 r	

Odniesienie	Tytuł dokumentu	Wymagania, które spełnia norma	Zastosowanie dla nowych lub odnowionych zatwierdzeń typu	Ostateczna data wycofania aktualnego zatwierdzenia typu
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
EN 13152:2001 + A1:2003	Specyfikacja i badanie zaworów butli do skroplonych gazów węglowodorowych (LPG) – Zawory samozamykające się	6.2.3.1 i 6.2.3.3	Od 1 stycznia 2009 r do 31 grudnia 2014 r	
EN ISO 15995:2010	Butle do gazów – Specyfikacja i badanie zaworów butli do LPG – Zawory uruchamiane ręcznie	6.2.3.1 i 6.2.3.3	Od 1 stycznia 2013 r do 31 grudnia 2022 r	
EN ISO 15995:2019	Butle do gazów – Specyfikacja i badanie zaworów butli do LPG – Zawory uruchamiane ręcznie	6.2.3.1 i 6.2.3.3	Od 1 stycznia 2021 r do 31 grudnia 2024 r	
EN ISO 15995:2021	Butle do gazów – Specyfikacja i badanie zaworów butli do LPG – Zawory uruchamiane ręcznie	6.2.3.1 i 6.2.3.3	Do kolejnego postanowienia	
EN 13153:2001	Specyfikacja i badanie zaworów butli do skroplonych gazów węglowodorowych (LPG) – Zawory uruchamiane ręcznie	6.2.3.1 i 6.2.3.3	Od 1 stycznia 2005 r do 31 grudnia 2010 r	
EN 13153:2001 + A1:2003	Specyfikacja i badanie zaworów butli do skroplonych gazów węglowodorowych (LPG) – Zawory uruchamiane ręcznie	6.2.3.1 i 6.2.3.3	Od 1 stycznia 2009 r do 31 grudnia 2014 r	
EN ISO 13340:2001	Butle do gazów – Zawory do butli jednorazowego napełniania – Specyfikacja i badanie prototypu	6.2.3.1 i 6.2.3.3	Od 1 stycznia 2011 r do 31 grudnia 2017 r	31 grudnia 2018 r
EN 13648-1:2008	Zbiorniki kriogeniczne – Urządzenia zabezpieczające przed nadmiernym ciśnieniem – Część 1: Zawory bezpieczeństwa w obsłudze kriogenicznej	6.2.3.1 i 6.2.3.4	Do kolejnego postanowienia	
EN 1626:2008 (z wyjątkiem zaworu kategorii B)	Zbiorniki kriogeniczne – Zawory w obsłudze kriogenicznej <i>UWAGA: Norma ta ma również zastosowanie do zaworów do przewozu UN 1972 (METAN SCHŁODZONY SKROPLONY lub GAZ ZIEMNY SCHŁODZONY SKROPLONY).</i>	6.2.3.1 i 6.2.3.4	Do kolejnego postanowienia	
EN 13175:2014	Wypożyczenie i osprzęt do LPG – Specyfikacja i badania zaworów i osprzętu zbiorników ciśnieniowych do skroplonego gazu węglowodorowego (LPG)	6.2.3.1 i 6.2.3.3	Od 1 stycznia 2017 r do 31 grudnia 2022 r	
EN 13175:2019 (z wyjątkiem klauzuli 6.1.6)	Wypożyczenie i osprzęt do LPG – Specyfikacja i badania zaworów i osprzętu zbiorników ciśnieniowych do skroplonego gazu węglowodorowego (LPG)	6.2.3.1 i 6.2.3.3	Od 1 stycznia 2021 r do 31 grudnia 2024 r	
EN 13175:2019 + A1:2020	Wypożyczenie i osprzęt do LPG – Specyfikacja i badania zaworów i osprzętu zbiorników ciśnieniowych do skroplonego gazu węglowodorowego (LPG)	6.2.3.1 i 6.2.3.3	Do kolejnego postanowienia	
EN ISO 17871:2015	Butle do gazów – Zawory do butli szybko otwierające – Specyfikacja i badanie typu	6.2.3.1, 6.2.3.3 i 6.2.3.4	Od 1 stycznia 2017 r do 31 grudnia 2021 r	

Odniesienie	Tytuł dokumentu	Wymagania, które spełnia norma	Zastosowanie dla nowych lub odnowionych zatwierdzeń typu	Ostateczna data wycofania aktualnego zatwierdzenia typu
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
EN ISO 17871:2015+ A1:2018	Butle do gazów – Zawory do butli szybko otwierające – Specyfikacja i badanie typu	6.2.3.1, 6.2.3.3 i 6.2.3.4	Od 1 stycznia 2019 r do 31 grudnia 2024 r	
EN ISO 17871:2020	Butle do gazów – Zawory do butli szybko otwierające – Specyfikacja i badanie typu	6.2.3.1, 6.2.3.3 i 6.2.3.4	Do kolejnego postanowienia	
EN 13953:2015	Wyposażenie i osprzęt do LPG – Zawory bezpieczeństwa do butli wielokrotnego napełniania do skroplonego gazu węglowodorowego (LPG) <i>UWAGA: Ostatnie zdanie dotyczące zakresu nie ma zastosowania.</i>	6.2.3.1, 6.2.3.3 i 6.2.3.4	Od 1 stycznia 2017 r do 31 grudnia 2024 r	
EN 13953:2020	Wyposażenie i osprzęt do LPG – Zawory bezpieczeństwa do butli wielokrotnego napełniania do skroplonego gazu węglowodorowego (LPG)	6.2.3.1, 6.2.3.3 i 6.2.3.4	Do kolejnego postanowienia	
EN ISO 14246:2014	Butle do gazów – Zawory do butli – Badania u wytwórcy i sprawdzenia	6.2.3.1 i 6.2.3.4	Od 1 stycznia 2015 r do 31 grudnia 2020 r	
EN ISO 14246:2014+ A1:2017	Butle do gazów – Zawory do butli – Badania u wytwórcy i sprawdzenia	6.2.3.1 i 6.2.3.4	Od 1 stycznia 2019 r do 31 grudnia 2024 r	
EN ISO 14246:2022	Butle do gazów – Zawory do butli – Badania u wytwórcy i sprawdzenia	6.2.3.1 i 6.2.3.4	Do kolejnego postanowienia	
EN ISO 17879:2017	Butle do gazów – Zawory do butli samozamykające – Specyfikacja i badanie typu	6.2.3.1 i 6.2.3.4	Do kolejnego postanowienia	
EN 14129:2014 (z wyjątkiem klauzuli 3.11)	Wyposażenie i osprzęt do LPG -- Zawory bezpieczeństwa do zbiorników ciśnieniowych do LPG <i>UWAGA: Niniejsza norma ma zastosowanie do bębnow ciśnieniowych</i>	6.2.3.1, 6.2.3.3 i 6.2.3.4	Do kolejnego postanowienia	
EN ISO 23826:2021	Butle do gazów -- Zawory kulowe -- Specyfikacja i badania	6.2.3.1 i 6.2.3.3	Obowiązkowo od 1 stycznia 2025 r.	
EN 13799:2022	Wyposażenie i osprzęt do LPG – Wskaźniki zawartości do zbiorników ciśnieniowych skroplonego gazu węglowodorowego (LPG)	6.2.3.1 i 6.2.3.3	Do kolejnego postanowienia	

6.2.4.2 Badania i próby okresowe

Normy przywołane w tabeli poniżej powinny być stosowane do badań i prób okresowych naczyń ciśnieniowych z zastrzeżeniem podanym w kolumnie (3), w celu spełnienia wymagań podanych w 6.2.3.5. Normy powinny być stosowane zgodnie z postanowieniami podanymi w 1.1.5.

Stosowanie przywołanej normy jest obowiązkowe.

Jeżeli naczynie ciśnieniowe jest zbudowane zgodnie z wymaganiami podanymi w 6.2.5, to należy przestrzegać procedury badań okresowych, o ile są wymienione w zatwierdzeniu typu.

Normy należy stosować w całości, chyba że w poniższej tabeli określono inaczej. Jeżeli jest przywołana więcej niż jedna norma do spełnienia tych samych wymagań, to tylko jedna z norm powinna być zastosowana.

Zakres stosowania każdej normy jest określony w klauzuli dotyczącej zakresu samej normy, chyba że w tabeli poniżej tabeli określono inaczej.

Odniesienie	Tytuł dokumentu	Stosowanie
(1)	(2)	(3)
EN 1251-3: 2000	Zbiorniki kriogeniczne – Zbiorniki o objętości nie większej niż 1 000 l izolowane próżnią – Część 3: Wymagania dotyczące użytkowania.	Do 31 grudnia 2024 r.
EN ISO 21029-2:2015	Zbiorniki kriogeniczne -- Zbiorniki transportowe o pojemności nie większej niż 1 000 l z izolacją próżniową – Część 2: Wymagania eksploatacyjne <i>UWAGA: Niezależnie od klauzuli 14 niniejszej normy, zawory obniżające ciśnienie powinny być okresowo badane i poddawane próbom w odstępach czasu nie przekraczających 5 lat.</i>	Obowiązkowo od 1 stycznia 2025 r.
EN ISO 18119:2018	Butle do gazów -- Bezszerwowe stalowe i bezszerwowe ze stopów aluminium butle do gazów i zbiorniki rurowe -- Okresowa kontrola i badania <i>UWAGA: Niezależnie od klauzuli B.1 niniejszej normy, wszystkie butle i zbiorniki rurowe, których grubość ścianki jest mniejsza niż minimalna grubość obliczeniowa ścianki, powinny zostać odrzucone.</i>	Do 31 grudnia 2024 r.
EN ISO 18119:2018 + A1:2021	Butle do gazów -- Bezszerwowe stalowe i bezszerwowe ze stopów aluminium butle do gazów i zbiorniki rurowe -- Okresowa kontrola i badania <i>UWAGA: Niezależnie od klauzuli B.1 niniejszej normy, wszystkie butle i zbiorniki rurowe, których grubość ścianki jest mniejsza niż minimalna grubość obliczeniowa ścianki, powinny zostać odrzucone.</i>	Obowiązkowo od 1 stycznia 2025 r.
EN ISO 10462:2013+ A1:2019	Butle do gazów – Butle do acetylenu – Okresowa kontrola i konserwacja	Do kolejnego postanowienia
EN ISO 10460:2018	Butle do gazów - Spawane butle do gazów ze stopów aluminium, stali węglowej i nierdzewnej -- Okresowa kontrola i badania	Do kolejnego postanowienia
EN ISO 11623:2015	Butle do gazów – Butle kompozytowe – Okresowa kontrola i badanie	Do 31 grudnia 2026 r.
EN ISO 11623:2023	Butle do gazów - Badania i próby okresowe kompozytowych butli do gazów	Do kolejnego postanowienia
EN ISO 22434:2011	Butle do gazów – Kontrola i konserwacja zaworów do butli	Do 31 grudnia 2024 r.
EN ISO 22434:2022	Butle do gazów – Badania i konserwacja zaworów	Obowiązkowo od 1 stycznia 2025
EN 14876:2007	Butle do gazów – Badania i próby okresowe spawanych stalowych bębnow ciśnieniowych	Do 31 grudnia 2024 r.
EN ISO 23088:2020	Butle do gazów - Kontrola i badania okresowe spawanych stalowych bębnow ciśnieniowych – Pojemności do 1 000 l	Obowiązkowo od 1 stycznia 2025
EN 14912:2015	Wypożyczenie i osprzęt do LPG – Kontrola i konserwacja zaworów butli do LPG przeprowadzana w czasie kontroli okresowej butli	Do 31 grudnia 2024 r.

Odniesienie	Tytuł dokumentu	Stosowanie
(1)	(2)	(3)
EN 14912:2022	Wyposażenie i osprzęt do LPG – Kontrola i konserwacja zaworów butli do LPG przeprowadzana w czasie kontroli okresowej butli	Obowiązkowo od 1 stycznia 2025
EN 1440:2016+ A1:2018+ A2:2020 (z wyjątkiem załącznika C)	Wyposażenie i osprzęt do LPG – Butle stalowe tradycyjnie spawane i lutowane wielokrotnego napełniania do skroplonego gazu węglowodorowego (LPG) – Kontrola okresowa	Do kolejnego postanowienia
EN 16728:2016+ A1:2018+A2:2020	Wyposażenie i osprzęt do LPG – Butle wielokrotnego napełniania do LPG inne niż butle stalowe tradycyjnie spawane i lutowane – Kontrola okresowa	Do kolejnego postanowienia
EN 15888: 2014	Butle do gazów – Wiązki butli – Badania okresowe i próby	Do 31 grudnia 2024 r.
EN ISO 20475:2020	Butle do gazów -- Wiązki butli -- Kontrola i badania okresowe	Obowiązkowo od 1 stycznia 2025

6.2.5 Wymagania dla naczyń ciśnieniowych nieoznaczonych symbolem opakowań UN, które nie są projektowane, wytwarzane i badane zgodnie z przywołanymi normami

Dla odzwierciedlenia postępu naukowego i technicznego lub gdy w 6.2.2 albo 6.2.4 nie przywołano normy, lub w celu spełnienia szczegółowych aspektów, których nie wskazano w normie przywołanej w 6.2.2 albo 6.2.4, właściwa władza może uznać stosowanie innego przepisu technicznego zapewniającego ten sam poziom bezpieczeństwa.

W zatwierdzeniu typu organ, który to zatwierdzenie wystawia, powinien określić procedurę dotyczącą badań okresowych jeżeli normy przywołane w 6.2.2 lub 6.2.4 nie mają zastosowania lub nie powinny być stosowane.

Gdy tylko będzie można zastosować nową normę, o której mowa w 6.2.2 lub 6.2.4, to właściwa władza powinna wycofać uznanie odpowiedniego przepisu technicznego. Można zastosować okres przejściowy kończący się nie później niż z dniem wejścia w życie kolejnej edycji ADR.

Właściwa władza powinna przekazać do sekretariatu EKG ONZ wykaz uznanych przepisów technicznych i zaktualizować wykaz, jeżeli ulegnie on zmianie. Wykaz powinien zawierać następujące dane: nazwę, datę i zastosowanie oraz informacje na temat jego dostępności. Sekretariat powinien udostępnić te informacje na swojej stronie internetowej.

Norma, która została przyjęta jako odniesienie w przyszłym wydaniu ADR może być zatwierdzona do stosowania przez właściwą władzę bez powiadamiania sekretariatu EKG ONZ.

Jednakże powinny być spełnione wymagania 6.2.1, 6.2.3 i poniższe

UWAGA: W tym rozdziale odniesienia do norm podanych w 6.2.1 powinny być traktowane jako odniesienia do przepisów technicznych.

6.2.5.1 Materiały

Poniższe zapisy zawierają przykłady materiałów, które spełniają wymagania podane w 6.2.1.2 i mogą być stosowane:

- (a) stal węglowa dla gazów sprężonych, skroplonych, schłodzonych skroplonych i rozpuszczonych, jak również dla substancji nie należących do klasy 2, wymienionych w tabeli 3 instrukcji pakowania P200 w 4.1.4.1;
- (b) stal stopowa (stale specjalne), nikiel, stopy niklu (np. monel) dla gazów sprężonych, skroplonych, schłodzonych skroplonych i rozpuszczonych, jak również dla substancji nie należących do klasy 2, wymienionych w tabeli 3 instrukcji pakowania P200 w 4.1.4.1;
- (c) miedź dla:
 - (i) gazów o kodzie klasyfikacyjnym 1A, 1O, 1F i 1TF, dla których ciśnienie napełniania w temperaturze 15 °C nie powinno być wyższe niż 2 MPa (20 barów);
 - (ii) gazów o kodzie klasyfikacyjnym 2A, a także UN 1033 eter dimetylowy, UN 1037 chlorek etylu; UN 1063 chlorek metylu, UN 1079 ditlenek siarki; UN 1085 bromek winylu; UN 1086 chlorek winylu oraz UN 3300 tlenek etylenu i ditlenek węgla,

mieszanina, zawierająca więcej niż 87% tlenu etylenu;

- (iii) gazów o kodzie klasyfikacyjnym 3A, 3O i 3F;
- (d) stopy aluminium: patrz wymagania szczególne "a" w instrukcji pakowania P200 (10) w 4.1.4.1;
- (e) materiał kompozytowy dla gazów sprężonych, skroplonych, schłodzonych skroplonych i rozpuszczonych;
- (f) materiały syntetyczne dla gazów schłodzonych skroplonych; oraz
- (g) szkło dla gazów schłodzonych skroplonych o kodzie klasyfikacyjnym 3A, innych niż UN 2187 ditlenek węgla schłodzony skroplony lub jego mieszanin, oraz dla gazów o kodzie klasyfikacyjnym 3O.

6.2.5.2 *Wyposażenie obsługowe*

(Zarezerwowany)

6.2.5.3 *Butle metalowe, zbiorniki rurowe, bębny ciśnieniowe i wiązki butli*

Napężenie w metalu podczas badania ciśnieniem próbnym nie powinno przekroczyć w najbardziej narażonym punkcie korpusu naczynia ciśnieniowego wartości 77% gwarantowanej minimalnej granicy plastyczności (R_e).

„Granica plastyczności” oznacza napężenie, przy którym wydłużenie całkowite wynosi dwa promile (tzn. 0,2%) lub dla stali austenitycznych 1% długości badanej próbki.

UWAGA: W przypadku blachy oś rozciągania próbki badanej powinna być pod kątem prostym do kierunku walcowania. Wydłużenie całkowite po zerwaniu powinno być zmierzone na przekroju kołowym próbki badanej, dla której długość „l” jest równa pięciokrotnej średnicy „d” ($l=5d$); jeżeli do badań użyto próbek o przekroju prostokątnym, to długość l powinna być obliczona ze wzoru:

$$l = 5,65\sqrt{F_0},$$

gdzie F_0 oznacza początkowe pole przekroju próbki badanej.

Naczynia ciśnieniowe powinny być wykonane z odpowiednich materiałów, które powinny być odporne na kruche pękanie i korozję naprężeniową w przedziale temperatur od - 20 °C do 50 °C.

Spoiny powinny być wykonane fachowo i zapewniać pełne bezpieczeństwo.

6.2.5.4 *Przepisy dodatkowe dotyczące naczyń ciśnieniowych ze stopów aluminium dla gazów sprężonych, gazów skroplonych, gazów rozpuszczonych i gazów bez ciśnienia, podlegających wymaganiom szczególnym (próbki gazu), jak również przedmioty zawierające gaz pod ciśnieniem, inne niż pojemniki aerozolowe i naczynia małe zawierające gaz (naboje gazowe)*

6.2.5.4.1 *Materiały korpusów naczyń ciśnieniowych ze stopów aluminium, które będą uznane, powinny spełniać następujące wymagania:*

	A	B	C	D
Wytrzymałość na rozciąganie, R_m , w MPa ($=N/mm^2$)	49 do 186	196 do 372	196 do 372	343 do 490
Granica plastyczności, R_e , w MPa ($=N/mm^2$) (przy wydłużeniu względnym $\lambda=0,2\%$)	10 do 167	59 do 314	137 do 334	206 do 412
Wydłużenie po zerwaniu ($l=5d$) w %	12 do 40	12 do 30	12 do 30	11 do 16
Próba zginania (średnica trzpienia $d = n \times e$, gdzie e - grubość próbki)	$n=5$ ($R_m \leq 98$) $n=6$ ($R_m > 98$)	$n=6$ ($R_m \leq 325$) $n=7$ ($R_m > 325$)	$n=6$ ($R_m \leq 325$) $n=7$ ($R_m > 325$)	$n=7$ ($R_m \leq 392$) $n=8$ ($R_m > 392$)
Numer serii wg Aluminium Association ^a	1 000	5 000	6 000	2 000

^a *Patrz Aluminium Standards and Data*”, wydanie piąte, styczeń 1976 r., Aluminium Association, 750 Third Avenue, New York

Rzeczywiste wartości zależą od składu danego stopu, a także od ostatecznej obróbki korpusu naczyń ciśnieniowego, jednakże, niezależnie od zastosowanego stopu, grubość korpusu naczyń ciśnieniowego powinna być obliczona według jednego z następujących wzorów:

$$e = \frac{P_{\text{MPa}} \times D}{\frac{2 \times R_e}{1,3} + P_{\text{MPa}}} \quad \text{lub} \quad e = \frac{P_{\text{bar}} \times D}{\frac{20 \times R_e}{1,3} + P_{\text{bar}}}$$

gdzie:

- e = minimalna grubość ścianki naczyń ciśnieniowego w mm;
- P_{MPa} = ciśnienie próbne w MPa
- P_{bar} = ciśnienie próbne w barach;
- D = nominalna średnica zewnętrzna naczyń ciśnieniowego w mm;
- R_e = gwarantowana minimalna granica plastyczności w MPa ($=\text{N/mm}^2$), przy wydłużeniu względnym 0,2%.

Ponadto, przyjmowana do obliczeń wartość minimalnej gwarantowanej granicy plastyczności (R_e) w żadnym przypadku nie powinna być większa niż 0,85 minimalnej gwarantowanej wytrzymałości na rozciąganie (R_m), niezależnie od rodzaju zastosowanego stopu.

UWAGA 1: Wartości podane powyżej oparte są na doświadczeniach z zastosowaniem do budowy naczyń ciśnieniowych następujących rodzajów materiałów:

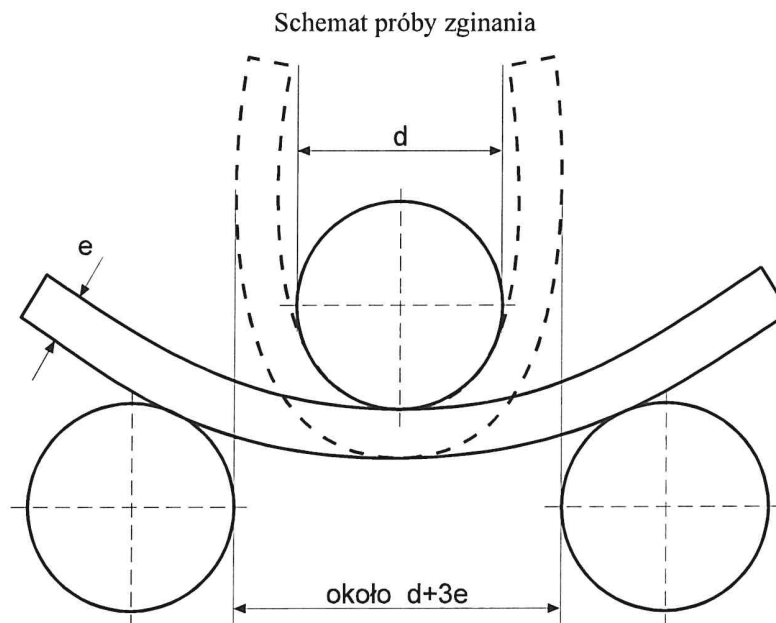
- kolumna A: aluminium o czystości 99,5%;
- kolumna B: stopy aluminium z magnezem;
- kolumna C: stopy aluminium z krzemem i magnezem, jak np. ISO/R209-Al-Si-Mg (Aluminium Association 6351);
- kolumna D: stopy aluminium z miedzią i magnezem.

UWAGA 2: Wydłużenie po zerwaniu należy mierzyć na próbkach o przekroju kołowym, w których odległość pomiarowa „ l ” pomiędzy nacięciami jest równa pięciokrotnej średnicy „ d ” ($l = 5d$); w przypadku użycia próbek o przekroju prostokątnym, odległość pomiarową „ l ” oblicza się ze wzoru:

$$l = 5,65 \sqrt{F_0}$$

gdzie F_0 oznacza początkową powierzchnię poprzeczną przekroju badanej próbki.

- UWAGA 3:**
- (a) Próbę na zginanie (patrz schemat) przeprowadza się na próbkach wykonanych przez wycięcie z cylindra pierścieni o szerokości $3e$, jednakże nie mniejszej niż 25 mm i rozcięciu ich na dwie równe części. Próbki powinny być obrabiane mechanicznie tylko na krawędziach.
 - (b) Próbę na zginanie przeprowadza się przy zastosowaniu trzpienia o średnicy (d) i dwóch cylindrycznych podpór ustawionych w odległości ($d + 3e$). Podczas próby płaszczyzny wewnętrzne powinny znajdować się w odległości nie większej niż średnica trzpienia.
 - (c) Próbką nie powinna wykazywać pęknięć przy zginaniu wokół trzpienia zanim odległość między płaszczyznami wewnętrznymi nie osiągnie średnicy trzpienia.
 - (d) Stosunek (n) średnicy trzpienia do grubości próbki powinien odpowiadać wartościom podanym w tabeli.



6.2.5.4.2 Dopuszcza się mniejszą wartość wydłużenia pod warunkiem, że badania dodatkowe, zatwierdzone przez właściwą władzę państwa wytwórcy wykazały, że naczynia ciśnieniowe zapewniają bezpieczeństwo przewozu w takim samym stopniu, jak naczynia ciśnieniowe wykonane zgodnie z wartościami podanymi w tabeli w 6.2.5.4.1 (patrz również EN ISO 7866:2012 + A1:2020).

6.2.5.4.3 Grubość ścianek naczyń ciśnieniowych w najcieńszym miejscu powinna wynosić odpowiednio:

- średnica naczynia ciśnieniowego nie przekracza 50 mm: nie mniej niż 1,5 mm,
- średnica naczynia ciśnieniowego wynosi 50 do 150 mm: nie mniej niż 2 mm, oraz
- średnica naczynia ciśnieniowego wynosi więcej niż 150 mm: nie mniej niż 3 mm.

6.2.5.4.4 Dna naczyń ciśnieniowych powinny mieć kształt półkolisty, eliptyczny lub „koszykowy”; powinny one zapewniać takie samo bezpieczeństwo, jak korpus naczynia ciśnieniowego.

6.2.5.5 *Naczynia ciśnieniowe z materiałów kompozytowych*

Butle, zbiorniki rurowe, bębny ciśnieniowe i wiązki butli do budowy, których użyto kompozytów, tzn. pokryto je częściowo lub całkowicie kompozytowym materiałem wzmacniającym, powinny być tak zbudowane, aby minimalny wskaźnik rozerwania (ciśnienie rozerwania podzielone przez ciśnienie próbne) wynosił:

- 1,67 dla naczyń ciśnieniowych wzmacnianych obwodowo;
- 2,00 dla naczyń ciśnieniowych wzmacnianych w całości.

6.2.5.6 *Naczynia kriogeniczne zamknięte*

Do budowy naczyń kriogenicznych zamkniętych przeznaczonych dla gazów schłodzonych skroplonych, mają zastosowanie następujące wymagania:

- 6.2.5.6.1 Jeżeli zostały użyte materiały niemetaliczne, to powinny być one odporne na kruche pękanie przy najniższej temperaturze roboczej naczynia ciśnieniowego i jego wyposażenia.
- 6.2.5.6.2 Urządzenia obniżające ciśnienie powinny być wykonane w taki sposób, aby działały skutecznie przy najniższej temperaturze jego pracy. Niezawodność funkcjonowania w tej temperaturze powinna być ustalana i sprawdzana poprzez badanie każdego egzemplarza urządzenia lub próbki reprezentatywnej takiego urządzenia tego samego typu konstrukcji.
- 6.2.5.6.3 Odpowietrzenia i urządzenia obniżające ciśnienie naczyń ciśnieniowych powinny być tak zaprojektowane, aby zapobiegały rozpryskiwaniu się cieczy;

6.2.6 Wymagania ogólne dla pojemników aerosolowych, naczyń małych zawierających gaz (naboje gazowych) i ogniw paliwowych zawierających gaz skroplony palny**6.2.6.1 Projektowanie i budowa**

6.2.6.1.1 Pojemniki aerosolowe (UN 1950 aerozole) zawierające tylko gaz lub mieszaninę gazów oraz UN 2037 naczynia małe zawierające gaz (naboje gazowe), powinny być wykonane z metalu. Wymagania te nie mają zastosowania do pojemników aerosolowych i małych naczyń zawierających gaz (naboje gazowe) o pojemności maksymalnej 100 ml, przeznaczonych do UN 1011 butan. Inne pojemniki aerosolowe (UN 1950 aerozole) powinny być wykonane z metalu, tworzywa sztucznego lub ze szkła. Naczynia metalowe o średnicy zewnętrznej nie mniejszej niż 40 mm, powinny mieć wklęsłe dno.

6.2.6.1.2 Pojemność naczyń metalowych nie powinna przekraczać 1 000 ml, a naczyń z tworzywa sztucznego lub szkła – 500 ml.

6.2.6.1.3 Każdy typ naczynia (pojemniki aerosolowe lub naboje gazowe) przed przekazaniem do użytku powinien być poddany próbie ciśnieniowej hydraulicznej zgodnie z 6.2.6.2.

6.2.6.1.4 Zawory uwalniające pojemników aerosolowych (UN 1950 aerozole) i ich urządzenia rozpylające oraz zawory UN 2037 naczynia małe zawierające gaz (naboje gazowe), powinny zapewniać ich szczelne zamknięcie i być zabezpieczone przed przypadkowym otwarciem. Nie są dopuszczone zawory i urządzenia rozpylające zamykające się tylko pod wpływem działania ciśnienia wewnętrznego.

6.2.6.1.5 Ciśnienie wewnętrzne w pojemnikach aerosolowych w 50 °C nie powinno przekraczać 1,2 MPa (12 barów) w przypadku stosowania gazów skroplonych palnych, 1,32 MPa (13,2 barów) w przypadku stosowania gazów skroplonych niepalnych oraz 1,5 MPa (15 barów) w przypadku stosowania gazów sprężonych lub rozpuszczonych niepalnych. W przypadku mieszaniny kilku gazów stosuje się bardziej rygorystyczny limit. Pojemniki powinny być wypełnione tak, aby w 50 °C faza ciekła nie przekraczała 95% ich pojemności. Naczynia małe zawierające gaz (naboje gazowe) osiągają ciśnienie próbne i spełniają wymagania dotyczące napełniania zgodnie z instrukcją pakowania P200 podaną w 4.1.4.1. Ponadto produkt przy ciśnieniu próbnym i pojemności wodnej nie może przekroczyć 30 bar × litrów dla gazów skroplonych lub 54 bar × litrów dla gazów sprężonych, a ciśnienie próbne nie może przekroczyć 250 barów dla gazów skroplonych lub 450 barów dla gazów sprężonych.

6.2.6.2 Próba ciśnieniowa hydrauliczna

6.2.6.2.1 Zastosowane ciśnienie wewnętrzne (ciśnienie próbne) powinno być 1,5-raza większe od ciśnienia wewnętrznego w temperaturze 50 °C, ale nie mniejsze niż 1 MPa (10 barów).

6.2.6.2.2 Próba ciśnieniowa hydrauliczna powinna być przeprowadzona, na co najmniej 5 próżnych naczyniach każdego typu:

- (a) do osiągnięcia wymaganego ciśnienia próbnego; przez cały czas trwania tej próby nie powinien wystąpić jakikolwiek wyciek lub widoczne, trwałe odkształcenie; oraz
- (b) do pojawienia się wycieku lub pęknięcia; naczynie nie powinno przeciekać lub pękać do osiągnięcia ciśnienia o wartości 1,2 ciśnienia próbnego, a dna wklęsłe, jeżeli występują, powinny odkształcać się pierwsze.

6.2.6.3 Próba szczelności

Każdy napełniony pojemnik aerosolowy lub nabój gazowy lub wkład do ogniwa paliwowego powinny być poddane badaniu wykonywanemu w gorącej łaźni wodnej zgodnie z 6.2.6.3.1 lub zatwierdzonemu badaniu równoważnemu, odpowiadającemu badaniu gorącej łaźni wodnej zgodnie z 6.2.6.3.2.

6.2.6.3.1 Badanie w gorącej łaźni wodnej

6.2.6.3.1.1 Temperatura łaźni wodnej i czas trwania badania powinny być takie, aby ciśnienie wewnętrzne osiągnęło taką wartość, która mogłaby być osiągnięta w temperaturze 55 °C (50 °C jeżeli faza ciekła nie przekracza 95% pojemności pojemnika aerosolowego, naboju gazowego lub wkładu do ogniwa paliwowego w temperaturze 50 °C). Jeżeli zawartość jest wrażliwa na ciepło lub pojemniki aerosolowe, naboje bazowe lub wkłady do ogniwa paliwowego są wykonane z tworzyw sztucznych, które mięknią w temperaturze tego badania, temperatura łaźni powinna

być ustalona pomiędzy 20 °C a 30 °C, ponadto dodatkowo jeden pojemnik aerozolowy, nabój gazowy lub wkład do ogniwa paliwowego na 2 000 powinien być badany w wyższej temperaturze.

- 6.2.6.3.1.2 Pojemnik aerozolowy, nabój gazowy lub wkład do ogniwa paliwowego powinny być szczelne i nie powinny ulegać trwałemu odkształceniu z wyjątkiem, gdy w skutek przewidywanego zmięknienia pojemnik aerozolowy, nabój gazowy lub wkład do ogniwa paliwowego z tworzywa sztucznego, mogą ulec odkształceniu, jednakże pod warunkiem, że pozostaną szczelne.

6.2.6.3.2 *Metody alternatywne*

Za zgodą właściwej władzy, metody alternatywne, które zapewniają równoważny poziom bezpieczeństwa mogą być zastosowane pod warunkiem, że będą spełnione wymagania podane w 6.2.6.3.2.1 i, odpowiednio, w 6.2.6.3.2.2 lub 6.2.6.3.2.3.

6.2.6.3.2.1 System jakości:

Napełniający pojemniki aerozolowe, naboje gazowe lub wkłady do ogniwa paliwowego i wytwórcy komponentów powinni posiadać system jakości. System jakości powinien wdrażać procedury w celu zapewnienia, że do przewozu nie są nadawane pojemniki aerozolowe, naboje gazowe lub wkłady do ogniwa paliwowego, które są nieszczelne, odkształcone lub wybrakowane.

System jakości powinien obejmować:

- (a) opis struktury organizacyjnej i odpowiedzialności;
- (b) instrukcje wykonywania odpowiednich badań i prób, kontroli jakości, zapewnienia jakości i czynności operacyjnych, które będą stosowane;
- (c) dokumentację jakości, taką jak raporty kontrolne, dane dotyczące badań, dane dotyczące wzorcowania wraz z certyfikatami;
- (d) przeglądy zarządzania systemem jakości w celu zapewnienia efektywnego działania systemu jakości;
- (e) proces kontroli dokumentów i wprowadzania do nich zmian;
- (f) sposoby kontroli niezgodnych pojemników aerozolowych, nabojów gazowych lub wkładów do ogniwa paliwowego;
- (g) programy szkolenia i procedury kwalifikacyjne dla odpowiedniego personelu;
- (h) procedury zapewniające brak wystąpienia uszkodzeń na wyrobie końcowym.

Audyty wstępny i audyty okresowe powinny być przeprowadzane w sposób uznany przez właściwą władzę. Audyty te powinny zapewnić, że system jakości jest i pozostaje odpowiedni i efektywny. Właściwa władza powinna być powiadomiona o jakichkolwiek proponowanych zmianach do zatwierdzonego systemu.

6.2.6.3.2.2 Pojemniki aerozolowe

6.2.6.3.2.2.1 Próba ciśnieniowa i próba szczelności pojemników aerozolowych przed napełnieniem

Każdy pusty pojemnik aerozolowy powinien być poddany ciśnieniu równemu lub większemu od maksymalnego ciśnienia jakie może wystąpić w wypełnionym pojemniku aerozolowym w temperaturze 55 °C (50 °C jeżeli faza ciekła nie przekracza 95% pojemności naczynia w temperaturze 50 °C). Ciśnienie powinno wynosić przynajmniej 2/3 ciśnienia obliczeniowego pojemnika aerozolowego. Pojemnik aerozolowy powinien być odrzucony, jeżeli przy ciśnieniu próbnym wystąpi wyciek, którego wielkość jest równa lub większa niż $3,3 \times 10^{-2}$ (mbar $\times l \times s^{-1}$), odkształcenie lub inna wada.

6.2.6.3.2.2.2 Badanie pojemników aerozolowych po napełnieniu.

Napełniający powinien upewnić się przed napełnieniem, że urządzenie obciskające jest zainstalowane prawidłowo i zastosowano właściwy propelent.

Każdy napełniony pojemnik aerozolowy powinien być zważony i powinna być zbadana jego szczelność. Urządzenie do wykrywania nieszczelności powinno mieć wystarczającą czułość dla wykrycia wycieku o wielkości najmniej $2,0 \times 10^{-3}$ (mbar $\times l \times s^{-1}$), w temperaturze 20 °C.

Każdy napełniony pojemnik aerozolowy, w którym występuje wyciek, odkształcenie lub zwiększony ciężar, powinien być odrzucony.

6.2.6.3.2.3 Naboję gazowe i wkłady do ogniwa paliwowego

6.2.6.3.2.3.1 Próba ciśnieniowa naboję gazowych i wkładów do ogniwa paliwowego

Każdy nabój gazowy lub wkład do ogniwa paliwowego powinien być poddany ciśnieniu równemu lub większemu od maksymalnego ciśnienia jakie może wystąpić w wypełnionym naboju gazowym lub wkładzie do ogniwa paliwowego w temperaturze 55 °C (50 °C jeżeli faza ciekła nie przekracza 95% pojemności naczynia w temperaturze 50 °C). Próba ciśnieniowa powinna być taka, jak ta określona w odniesieniu do naboję gazowych lub wkładów do ogniwa paliwowego, zaś ciśnienie nie powinno być mniejsze niż 2/3 ciśnienia obliczeniowego naboju gazowego lub wkładu do ogniwa paliwowego. Nabój gazowy lub wkład do ogniwa paliwowego powinny być odrzucone, jeżeli przy ciśnieniu próbnym wystąpi wyciek, którego wielkość jest równa lub większa niż $3,3 \times 10^{-2}$ (mbar $\times l \times s^{-1}$), odkształcenie lub inna wada.

6.2.6.3.2.3.2 Próba szczelności naboję gazowych i wkładów do ogniwa paliwowego

Napełniający powinien upewnić się przed napełnieniem i uszczelnieniem, że zamknięcie (o ile istnieje) i powiązane urządzenie uszczelniające są przymocowane prawidłowo i zastosowano właściwy gaz.

Każdy napełniony nabój gazowy lub wkład do ogniwa paliwowego powinno się sprawdzić pod względem prawidłowej masy gazu i powinna być zbadana jego szczelność. Urządzenie do wykrywania nieszczelności powinno mieć wystarczającą czułość dla wykrycia wycieku o wielkości najmniej $2,0 \times 10^{-3}$ (mbar $\times l \times s^{-1}$), w temperaturze 20 °C.

Powinno się odrzucić każdy nabój gazowy lub wkład do ogniwa paliwowego, których masy gazowe nie są zgodne ze zgłoszonymi wartościami granicznymi mas lub w których występuje wyciek lub odkształcenie.

6.2.6.3.3 Za zgodą właściwej władzy, aerozole i naczynia małe, jeżeli wymaga się żeby były sterylne, lecz na które niekorzystnie wpływa badanie w gorącej łaźni wodnej, nie podlegają przepisom podanym w 6.2.6.3.1 i 6.2.6.3.2, pod warunkiem że:

- (a) zawierają gaz niepalny, a także:
 - (i) zawierają inne substancje, które są składnikami środków farmaceutycznych dla celów medycznych, weterynaryjnych lub podobnych;
 - (ii) zawierają inne substancje stosowane do procesów produkcyjnych środków farmaceutycznych; lub
 - (iii) są używane do zastosowań medycznych, weterynaryjnych lub podobnych;
- (b) jest osiągnięty równoważny poziom bezpieczeństwa przez zastosowanie przez wytwórcę alternatywnych metod wykrywania wycieków i badania odporności na ciśnienie, takich jak metoda helowa i łaźnia wodna, dla przynajmniej 1 statystycznej próbki na partię produkcyjną 2000 sztuk; oraz
- (c) w przypadku środków farmaceutycznych, zgodnie z (a) (i) oraz (ii), są wytwarzane pod nadzorem państwowej właściwej władzy do spraw zdrowia. Jeżeli jest to wymagane przez właściwą władzę, należy przestrzegać zasad Dobrej Praktyki Wytwórczej (GMP) ustalonych przez Światową Organizację Zdrowia (WHO) ³.

³ Publikacja Światowej Organizacji Zdrowia (WHO): „Zapewnienie jakości środków medycznych. Kompendium wytycznych i odnośnych opracowań. Część 2: Dobra praktyka produkcyjna i badania”.

6.2.6.4 Odniesienie do norm

Wymagania tego podrozdziału uważa się za spełnione, jeżeli zastosowane są następujące normy:

- dla pojemników aerozolowych (UN 1950 aerozole): załącznik do Dyrektywy Rady 75/324/EWG⁴ zmieniony i stosowany od daty produkcji;
- dla UN 2037 naczynia małe zawierające gaz (naboje gazowe) zawierające UN 1965 węglowodory gazowe, mieszanina skroplona, i.n.o.: EN 417:2012. Jednorazowe pojemniki metalowe do gazu płynnego z zaworem lub bez do przenośnych urządzeń gazowych - Konstrukcja, kontrola, badania i znakowanie;
- dla UN 2037 naczynia małe zawierające gaz (naboje gazowe) zawierające gazy sprężone lub skroplone nietrujące, niepalne: EN 16509:2014 Butle do gazów - Jednorazowe, małe butle stalowe o pojemności do 120 ml włącznie do sprężonych lub skroplonych gazów (butle kompaktowe) - Projektowanie, konstrukcja, napełnianie i badania. Oprócz znaków wymaganych przez tę normę naboje gazowe powinny być oznakowane napisem „UN 2037/EN 16509”.

⁴ Dyrektywa Rady 75/324/EWG z dnia 20 maja 1975 r. w sprawie zbliżenia ustawodawstw państw członkowskich, dotycząca wyrobów aerozolowych, opublikowana w Dzienniku Urzędowym Wspólnoty Europejskiej Nr L 147 z 9 czerwca 1975 r.

DZIAŁ 6.3**WYMAGANIA DOTYCZĄCE KONSTRUKCJI I BADANIA OPAKOWAŃ
DLA MATERIAŁÓW ZAKAŻNYCH KATEGORII A KLASY 6.2 (UN 2814 i 2900)**

UWAGA: Wymagania niniejszego działu nie mają zastosowania do opakowań używanych do przewozu materiałów klasy 6.2, zgodnie z instrukcją pakowania P621 podaną w 4.1.4.1.

6.3.1 Wymagania ogólne

- 6.3.1.1 Opakowania spełniające wymagania niniejszego działu przeznaczone są do transportu materiałów zakaźnych kategorii A, UN 2814 i 2900.

6.3.2 Wymagania dotyczące opakowań

- 6.3.2.1 Wymagania dla opakowań w niniejszym rozdziale są oparte na aktualnie stosowanych opakowaniach, jak podano w rozdziale 6.1.4. Uwzględniając postęp w nauce i technologii, dopuszcza się stosowanie opakowań o specyfikacjach różniących się od podanych w niniejszym dziale, pod warunkiem, że są one równie skuteczne, dopuszczone przez właściwą władzę i spełniają wymagania opisane w 6.3.5. Dopuszczalne są metody badań inne niż opisane w ADR, pod warunkiem, że są one równoważne i uznane przez właściwą władzę.

- 6.3.2.2 Opakowania powinny być produkowane i badane przy zastosowaniu programu systemu jakości zaakceptowanego przez właściwe władze tak, aby zapewnić, że każde opakowanie będzie zgodne z wymaganiami niniejszego działu.

UWAGA: 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”, zawierają zalecane procedury, według których należy postępować.

- 6.3.2.3 Producenci i dystrybutorzy opakowań powinni dostarczyć informacje dotyczące odpowiednich procedur, opisów typów i wymiarów zamknięć (włącznie z wymaganymi uszczelkami) oraz innych elementów niezbędnych dla zapewnienia, że sztuki przesyłek przygotowane do przewozu spełniają wymagania dla badań podanych w niniejszym dziale.

6.3.3 Kod oznaczający typ opakowań

- 6.3.3.1 Kody do oznaczania typu opakowań podano w 6.1.2.7

- 6.3.3.2 Litery „U” lub „W” mogą być umieszczone po kodzie opakowania. Litera „U” oznacza specjalne opakowanie zgodne z wymaganiami wskazanymi w 6.3.5.1.6. Litera „W” oznacza, że opakowanie, mimo że kod wskazuje na ten sam typ, wytwarzane jest zgodnie z wymaganiami innymi niż w 6.1.4 i uważane jest za równoważne wymaganiom w 6.3.2.1.

6.3.4 Oznakowanie

UWAGA 1: Znaki wskazują, że opakowanie przeszło pomyślnie odpowiednie badania prototypu i spełnia wymagania niniejszego działu, dotyczące wytwarzania, ale nie używania opakowania.

UWAGA 2: Znaki mają stanowić pomoc dla producentów opakowań, serwisantów, użytkowników, przewoźników oraz odpowiednich władz.

UWAGA 3: Znaki nie zawsze dostarczają wszystkich szczegółów na danym poziomie badania itp., dostarczenie ich może być potrzebne w późniejszym czasie, np. przy odwołaniu się do świadectwa badania, sprawozdania z badań lub przy rejestracji opakowań, które pomyślnie przeszły badania.

- 6.3.4.1 Każde opakowanie przeznaczone do stosowania, zgodnie z ADR, powinno być zaopatrzone w trwałe i czytelne znaki, umieszczone w takim miejscu i o wymiarach odpowiednich do wielkości opakowania aby były łatwo widoczne. W przypadku sztuk przesyłek o masie brutto powyżej 30 kg znaki lub ich powtórzenia powinny znajdować się na górze lub na boku opakowania. Litery, cyfry i symbole powinny mieć co najmniej 12 mm wysokości, z wyjątkiem opakowań o pojemności 30 l lub mniejszej, lub o maksymalnej masie netto 30 kg, dla których wysokość ta powinna wynosić nie mniej niż 6 mm oraz z wyjątkiem opakowań o pojemności 5 l lub mniejszej, lub o maksymalnej masie netto 5 kg, dla których wysokość ta powinna mieć odpowiedni wymiar.

6.3.4.2 Opakowanie spełniające wymagania niniejszego rozdziału oraz wymagania podane w 6.3.5 powinno być oznakowane za pomocą:



- (a) symbolu Organizacji Narodów Zjednoczonych dla opakowań:
Symbol ten nie może być używany do innych celów niż potwierdzenie, że opakowanie, kontener do przewozu luzem elastyczny, cysterna przenośna lub MEGC spełniają odpowiednie wymagania działów 6.1, 6.2, 6.3, 6.5, 6.6, 6.7 lub 6.11;
- (b) kodu określającego typ opakowania, zgodnie z wymaganiami wskazanymi w 6.1.2;
- (c) napisu „KLASA 6.2”;
- (d) dwóch ostatnich cyfr roku produkcji opakowania;
- (e) znaku państwa, zatwierdzającego naniesienie oznakowania, wskazanego przez znak wyróżniający umieszczany na pojazdach w międzynarodowym ruchu drogowym ¹
- (f) nazwy producenta lub innego znaku rozpoznawczego opakowania, określonego przez właściwą władzę;
- (g) litery „U” w przypadku opakowania spełniającego wymagania podane w 6.3.5.1.6, umieszczonej bezpośrednio po znaku wymaganym w (b) powyżej.

6.3.4.3 Znaki powinny być stosowane zgodnie z kolejnością podaną w 6.4.3.2 (a) do (g); każdy znak, wymagany we wskazanych przepisach, powinien być wyraźnie oddzielony, np. przez ukośnik lub spację tak aby był łatwy do zidentyfikowania. Patrz przykład w 6.3.4.4.
Każde dodatkowe znaki zatwierdzone przez właściwą władzę nadal powinny umożliwiać prawidłową identyfikację znaków wymaganych w 6.3.4.1.

6.3.4.4 *Przykład oznakowania*



4G/KLASA 6.2/06

zgodnie z 6.3.4.2 (a), (b), (c) i (d)

S/SP-9989-ERIKSSON

zgodnie z 6.3.4.2 (e) and (f)

6.3.5 Wymagania dotyczące badania opakowań

6.3.5.1 *Wykonanie i częstotliwość badań*

- 6.3.5.1.1 Prototyp każdego opakowania powinien być zbadany zgodnie z przepisami zawartymi w tym rozdziale, zgodnie z procedurami ustanowionymi przez właściwą władzę, zezwalającą na umieszczenie odpowiedniego znaku, który będzie zatwierdzony przez tą władzę.
- 6.3.5.1.2 Każdy prototyp opakowania, powinien przed użyciem przejść pomyślnie badania opisane w niniejszym dziale. Typ opakowania określony jest poprzez wzór, wielkość, rodzaj i grubość materiału, rodzaj konstrukcji i sposobu pakowania, ale może również zawierać informacje z zakresu obróbki jego powierzchni. Obejmuje on także opakowania, które różnią się od prototypu jedynie niższą wysokością.
- 6.3.5.1.3 Badania próbek z produkcji powinny być powtarzane w odstępach czasu określonych przez właściwe władze.
- 6.3.5.1.4 Badania powinny być także powtórzone po każdej modyfikacji, która zmienia wzór, materiał lub sposób konstrukcji opakowania.
- 6.3.5.1.5 Właściwa władza może zezwolić na selektywne badania opakowań, jeżeli różnią się one tylko nieznacznie od zbadanego typu, np. mają mniejsze rozmiary lub mniejszą masę netto pojemnika pierwotnego; a w przypadku opakowań takich jak bębny i skrzynie, jeżeli mają one w niewielkim stopniu zmniejszony(e) wymiar(y) zewnętrzny(e).
- 6.3.5.1.6 Naczynia pierwotne każdego typu mogą być łączone razem w opakowaniu wtórnym i przewożone bez badania w opakowaniu sztywnym zewnętrznym pod następującymi warunkami:

¹ Znak wyróżniający państwa rejestracji umieszczany na pojazdach silnikowych i przyczepach w międzynarodowym ruchu drogowym, np. zgodnie z Konwencją Genewską o ruchu drogowym z 1949 r. lub Konwencją Wiedeńską o ruchu drogowym z 1968 r.

- (a) opakowanie zewnętrzne sztywne powinno przejść z wynikiem pozytywnym badania podane w 6.3.5.2.2, razem z kruchym naczyniem pierwotnym (np. ze szkła);
- (b) całkowita, połączona masa brutto naczyń pierwotnych nie powinna przekraczać połowy masy brutto naczyń pierwotnych użytych w badaniu na swobodny spadek według punktu (a) powyżej;
- (c) grubość materiału amortyzującego pomiędzy naczyniami pierwotnymi oraz pomiędzy naczyniami pierwotnymi a zewnętrzną stroną opakowania wtórnego nie powinna być mniejsza od odpowiednich grubości w oryginalnym badanym opakowaniu; jeśli w badaniu oryginalnym stosowane było pojedyncze naczynie pierwotne, to grubość materiału amortyzującego pomiędzy naczyniami pierwotnymi nie powinna być mniejsza niż grubość materiału amortyzującego pomiędzy zewnętrzną stroną opakowania wtórnego a naczyniem pierwotnym zastosowanym w oryginalnym badaniu. Jeśli stosowane są naczynia pierwotne o mniejszych rozmiarach lub w mniejszej ilości (w porównaniu do naczyń pierwotnych stosowanych w badaniu na swobodny spadek), to wówczas powinien być zastosowany dodatkowy materiał wyściełający w celu wypełnienia pustych miejsc;
- (d) próżne opakowanie zewnętrzne sztywne powinno przejść pozytywnie badanie wytrzymałości na piętrzenie, zgodnie z 6.1.5.6. Dla określenia całkowitej masy użytych do badania jednakowych sztuk przesyłek powinna być uwzględniona łączna masa naczyń wewnętrznych stosowanych w badaniu na swobodny spadek według punktu (a) powyżej;
- (e) w przypadku naczyń pierwotnych zawierających materiały ciekłe, należy stosować ilość absorbentu wystarczającą do całkowitego wchłonięcia tych materiałów;
- (f) jeżeli opakowanie sztywne zewnętrzne przewidziane jest dla naczyń pierwotnych z materiałami ciekłymi i nie jest ono szczelne, albo jest przewidziane dla naczyń pierwotnych z materiałami stałymi i nie jest ono pyłoszczelne, to powinny być zastosowane środki w postaci szczelnej wykładziny, worka z tworzywa sztucznego lub innego równie skutecznego środka, zatrzymujące ciekłą lub stałą zawartość w przypadku wycieku;
- (g) poza znakami wymaganymi na podstawie 6.3.4.2 (a) do (f), opakowania powinny być dodatkowo oznakowane zgodnie z 6.3.4.2 (g).

6.3.5.1.7 Właściwe władze mogą w każdej chwili zażądać dowodu, poprzez badanie zgodnie z tym rozdziałem, że produkowane seryjnie opakowania spełniają wymagania dla badań prototypu.

6.3.5.1.8 Zapewniając że wyniki badań są właściwe oraz za zgodą właściwej władzy kilka badań może być przeprowadzonych na jednej próbce.

6.3.5.2 Przygotowanie opakowań do badania

6.3.5.2.1 Próbkę każdego opakowania powinny być przygotowane tak, jak do przewozu z tym, że materiał zakaźny ciekły lub stały, powinien być zastąpiony wodą lub mieszaniną wody z dodatkiem środka przeciw zamarzaniu, jeżeli wymagane jest schłodzenie do temperatury -18 °C. Każde naczynie pierwotne powinno być napełnione do nie mniej niż 98% jego pojemności.

UWAGA: W badaniach w temperaturze -18 °C, określenie woda obejmuje wodny roztwór zapobiegający zamarzaniu o ciężarze właściwym, nie mniej niż 0,95.

6.3.5.2.2 Wymagane badania oraz liczba próbek

Wymagane badania dla typów opakowań

Typ opakowania ^a			Wymagane badania					
Szttywne opakowanie zewnętrzne	Naczynia pierwotne		Odporność na zraszanie wodą 6.3.5.3.5.1	W warunkach oziębienia 6.3.5.3.5.2	Na swobodny spadek 6.3.5.3	Dodatkowe badanie na swobodny spadek 6.3.5.3.5.3	Na przebicie 6.3.5.4	Wytrzymałość na piętrzenie 6.1.5.6
	z tworzywa sztucznego	inne						
				Liczba próbek	Liczba próbek	Liczba próbek	Liczba próbek	Liczba próbek
Skrzynia tekturowa	X		5	5	10	Wymagana jedna próbka, jeżeli opakowanie ma zawierać suchy lód	2	Wymagane są trzy próbki, jeżeli badane są opakowania oznakowane literą „U”, zgodnie z przepisami szczególnymi w 6.3.5.1.6 .
		X	5	0	5		2	
Bęben tekturowy	X		3	3	6		2	
		X	3	0	3		2	
Skrzynia z tworzywa sztucznego	X		0	5	5		2	
		X	0	5	5		2	
Bęben/ kanister z tworzywa sztucznego	X		0	3	3		2	
		X	0	3	3		2	
Skrzynie z innego materiału	X		0	5	5		2	
		X	0	0	5		2	
Bębny/kanistry z innego materiału	X		0	3	3		2	
		X	0	0	3		2	

^a „Typ opakowania” klasyfikuje opakowania do badań w zależności od rodzaju i charakterystyki materiału z którego jest wykonany.

UWAGA 1: W przypadku gdy naczynie pierwotne wykonane jest z dwóch lub więcej materiałów należy zastosować badanie odpowiednie dla materiału najbardziej podatnego na uszkodzenie.

UWAGA 2: Materiał z którego wykonane jest opakowanie wtórne nie jest brany pod uwagę przy wyborze badania lub warunków w jakich jest wykonywane.

Jak korzystać z tabeli

Jeżeli opakowanie przeznaczone do badań składa się z zewnętrznej skrzyni tekturowej, z naczyniem pierwotnym wykonanym z tworzywa sztucznego, to pięć próbek powinno być poddanych badaniu na odporność na zraszanie wodą (patrz 6.3.5.3.5.1) przed badaniem na swobodny spadek i pięć kolejnych próbek powinno być klimatyzowane w temperaturze – 18 °C (patrz 6.3.5.3.5.2) przed badaniem na swobodny spadek. Jeżeli opakowanie ma zawierać suchy lód, to pojedyncza próbka powinna być poddana badaniu na swobodny spadek, zgodnie z 6.3.5.3.5.3.

Opakowanie przygotowane jak do przewozu powinno być poddane badaniom wskazanym w 6.3.5.3 i 6.3.5.4. Dla opakowań zewnętrznych, nagłówki w tabeli odnoszą się do tektury lub podobnego materiału, na którego funkcjonowanie może gwałtownie wpływać wilgoć; tworzyw sztucznych łamliwych w niskiej temperaturze; i innych materiałów, takich jak metal na których funkcjonowanie nie ma wpływu wilgoć ani temperatura.

6.3.5.3 Badanie na swobodny spadek

6.3.5.3.1 Wysokość zrzutu i rodzaj powierzchni

Próbki powinny być poddane swobodnemu spadaniu z wysokości 9 m. na niesprężystą, poziomą, płaską, masywną, i sztywną powierzchnię, zgodnie z 6.1.5.3.4.

6.3.5.3.2 Liczba próbek do badań i ich ustawienie

6.3.5.3.2.1 Gdy próbki mają kształt skrzyni, to pięć próbek powinno być zrzuconych, raz w każdym z następujących ustawień:

- płasko na dno;
- płasko na pokrywę;

- (c) płasko na dłuższy bok;
- (d) płasko na krótszy bok;
- (e) na róg.

6.3.5.3.2.2 Jeżeli próbki mają kształt bębna lub kanistra, to trzy próbki powinny być zrzucone raz w każdym z następujących ustawień:

- (a) ukośnie na krawędź górną, ze środkiem ciężkości bezpośrednio powyżej punktu uderzenia;
- (b) ukośnie na krawędź podstawy;
- (c) płasko na korpus lub na bok.

6.3.5.3.3 Pomimo, iż próbka powinna być zrzucona w wymaganym ustawieniu, to ze względów aerodynamicznych akceptowane jest, jeżeli uderzenie nie nastąpi w tej pozycji.

6.3.5.3.4 Po prawidłowej serii rzutów nie powinien nastąpić wyciek z naczynia(-ń) pierwotnego(-ych), które powinno(-y) być chronione materiałem amortyzującym / absorpcyjnym w opakowaniu zewnętrznym.

6.3.5.3.5 *Specjalne przygotowanie próbek do badań na swobodny spadek.*

6.3.5.3.5.1 Tektura – Badanie odporności na zraszanie wodą

Zewnętrzne opakowania z tektury: próbka powinna być poddana natryskowi wody symulującemu narażenie na opady deszczu o natężeniu 5 cm na godzinę przez, nie mniej niż jedną godzinę. Następnie powinny być poddane badaniom opisanym w 6.3.5.3.1.

6.3.5.3.5.2 Materiał z tworzywa sztucznego – Badanie w warunkach oziębienia

Naczynia pierwotne lub opakowania zewnętrzne z tworzywa sztucznego: Temperatura badanej próbki oraz jej zawartość powinna być obniżona do -18°C lub niższej, na okres nie krótszy niż 24 godz., a następnie, w czasie nie dłuższym niż 15 min., powinny być poddane badaniom, zgodnie z opisem w 6.3.5.3.1. Jeżeli próbka zawiera suchy lód, to okres poddania próbki obniżonej temperaturze powinien być ograniczony do 4 godzin.

6.3.5.3.5.3 Opakowania zawierające suchy lód – Dodatkowe badanie na swobodny spadek

Jeżeli w opakowaniu ma być zawarty suchy lód, to powinny być przeprowadzone badania dodatkowe, podane w 6.3.5.3.1 oraz, o ile zachodzi taka potrzeba, podane w 6.3.5.3.5.1 lub 6.3.5.3.5.2. Jedna próbka powinna być zachowana tak, aby cały suchy lód odparował, a następnie powinna być zrzucona w jednym z ustawień opisanych odpowiednio w 6.3.5.3.2.1 lub 6.3.5.3.2.2, w którym jest największe prawdopodobieństwo jego uszkodzenia.

6.3.5.4 *Badanie na przebicie*

6.3.5.4.1 *Opakowania o masie całkowitej nie większej niż 7 kg*

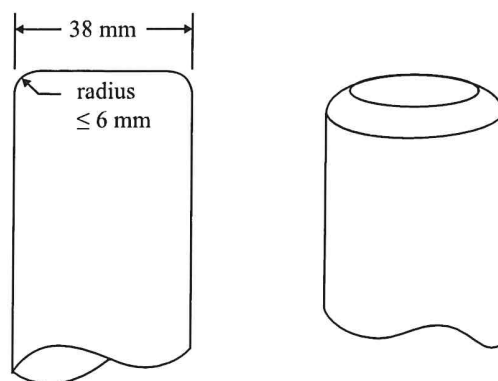
Próbki powinny być umieszczone na poziomej, twardej powierzchni. Stalowy pręt o przekroju kołowym, o masie nie mniejszej niż 7 kg i średnicy 38 mm oraz którego krawędzie końca uderzającego mają promień nie przekraczający 6 mm (patrz rysunek 6.3.5.4.2), powinien być zrzucony swobodnie, pionowo z wysokości 1 m, mierzonej od uderzającego końca pręta do uderzanej powierzchni próbki. Jedna próbka powinna być ustawiona na swoim dnie. Druga próbka powinna być ustawiona prostopadle w stosunku do pierwszej. W każdym przypadku stalowy pręt powinien być tak nakierowany, aby uderzał w naczynie pierwotne. W wyniku każdego uderzenia, przebicie opakowania wtórnego jest dopuszczalne, pod warunkiem, że nie ma wycieku z naczynia pierwotnego (naczyń pierwotnych).

6.3.5.4.2 *Opakowania o całkowitej masie przekraczającej 7 kg*

Próbki powinny być zrzucone na koniec pręta metalowego o przekroju kołowym. Pręt powinien być zamocowany pionowo na poziomej, twardej powierzchni. Pręt powinien mieć średnicę 38 mm i krawędzie jego górnego końca powinny mieć promień nie przekraczający 6 mm (patrz rysunek 6.3.5.4.2). Pręt powinien być wysunięty z powierzchni na odległość równą przynajmniej odległości między naczyniem (naczyniami) pierwotnym(-i), a powierzchnią zewnętrzną opakowania zewnętrznego, ale nie mniej niż 200 mm. Jedna próbka powinna być zrzucona swobodnie pionowo z wysokości 1 m, mierzonej od górnego końca stalowego pręta. Druga

próbka powinna być zrzućana z tej samej wysokości w połozeniu prostopadłym do pozycji przyjętej dla pierwszej próbki. W każdym przypadku pozycja opakowania powinna być tak dobrana, aby stalowy pręt mógł przebić naczynie(a) pierwotne. W wyniku uderzenia nie powinien wystąpić wyciek z naczynia(-ń) pierwotnego(-ych). W wyniku każdego uderzenia przebicie opakowania wtórnego jest dopuszczalne pod warunkiem, że nie ma wycieku z naczynia(-ń) pierwotnego(-ych).

Rysunek 6.3.5.4.2



radius - promień

6.3.5.5 Sprawozdanie z badań

6.3.5.5.1 Pisemne sprawozdanie z badań, zawierające co najmniej wskazane poniżej elementy, powinno być sporządzone oraz udostępnione dla użytkowników opakowania.

1. Nazwa i adres jednostki przeprowadzającej badanie;
2. Nazwa i adres wnioskodawcy (gdy dotyczy);
3. Niepowtarzalny numer sprawozdania z badania;
4. Data badania oraz sporządzenia sprawozdania;
5. Producent opakowania;
6. Opis typu konstrukcji opakowania (np. wymiary, materiały, zamknięcia, grubości ścianek itp.), włącznie z metodą jego produkcji (np. przez wytłaczanie z rozdmuchiwaniem); do opisu mogą być załączone rysunek(-ki) i/lub fotografia(-e);
7. Maksymalna pojemność;
8. Wykaz badań;
9. Opisy i wyniki badania.
10. Sprawozdanie z badania powinno być podpisane z podaniem nazwiska i stanowiska podpisującego.

6.3.5.5.2 Sprawozdanie z badania powinno zawierać stwierdzenie, że opakowanie przygotowane tak jak do przewozu, zostało zbadane zgodnie z odpowiednimi wymaganiami niniejszego działu oraz, że badanie może nie być ważne w przypadku stosowania innych metod lub składników opakowania. Kopia sprawozdania powinna być dostępna dla właściwej władzy.

DZIAŁ 6.4
WYMAGANIA DOTYCZĄCE KONSTRUKCJI, BADANIA
I ZATWIERDZANIA SZTUK PRZESYŁEK DLA MATERIAŁU
PROMIENIOTWÓRCZEGO
I DLA ZATWIERDZANIA TAKIEGO MATERIAŁU

6.4.1 *(Zarezerwowany)*

6.4.2 **Wymagania ogólne**

- 6.4.2.1 Sztuka przesyłki powinna być tak zaprojektowana, aby biorąc pod uwagę jej masę, objętość i kształt była ona łatwa i bezpieczna w przewozie. Dodatkowo sztuka przesyłki powinna być tak zaprojektowana, aby podczas przewozu mogła być właściwie umocowana na pojeździe.
- 6.4.2.2 Konstrukcja sztuki przesyłki powinna być taka, aby uchwyty do mocowania znajdujące się na sztuce przesyłki nie uległy rozerwaniu przy prawidłowym obchodzeniu się z nimi, i aby w przypadku ich uszkodzenia sztuka przesyłki odpowiadała innym wymaganiom niniejszego załącznika. Konstrukcja powinna uwzględniać odpowiednie współczynniki bezpieczeństwa dla przypadku gwałtownego szarpnięcia.
- 6.4.2.3 Uchwyty lub inne elementy znajdujące się na zewnętrznej powierzchni sztuki przesyłki, które mogą być wykorzystywane do jej podnoszenia, powinny być tak zaprojektowane, aby utrzymywały masę sztuki przesyłki zgodnie z wymaganiami podanymi w 6.4.2.2, albo powinny być usuwalne lub w inny sposób zabezpieczone przed możliwością ich użycia podczas przewozu.
- 6.4.2.4 Na ile jest to praktycznie możliwe, opakowanie powinno być zaprojektowane w taki sposób, aby zewnętrzne powierzchnie nie miały wystających elementów i były łatwe do odkażenia.
- 6.4.2.5 Na ile jest to praktycznie możliwe, zewnętrzna powłoka sztuki przesyłki powinna być tak zaprojektowana, aby zabezpieczała przed zbieraniem się i pozostawianiem na niej wody.
- 6.4.2.6 Elementy dodane do sztuki przesyłki podczas jej przewozu, które nie są częścią składową sztuki przesyłki, nie powinny zmniejszać jej bezpieczeństwa.
- 6.4.2.7 Sztuka przesyłki powinna wytrzymywać działanie przyspieszenia, wibracji lub drgań rezonansowych, które mogą wystąpić w rutynowych warunkach przewozu, bez jakiegokolwiek pogorszenia skuteczności zamknięć naczyń lub naruszenia integralności sztuki przesyłki jako całości. W szczególności nakrętki, śruby i inne elementy zabezpieczające powinny być tak zaprojektowane, aby zapobiec ich samoistnemu poluzowaniu lub niezamierzonemu otwarciu zamknięć, nawet po wielokrotnym użyciu.
- 6.4.2.8 Projekt opakowania powinien uwzględniać mechanizmy starzenia.
- 6.4.2.9 Materiały, z których wykonano opakowanie, jego części składowe i elementy konstrukcyjne nie powinny oddziaływać fizycznie i chemicznie między sobą i z zawartością promieniotwórczą. Powinno być wzięte pod uwagę ich zachowanie po napromieniowaniu.
- 6.4.2.10 Wszystkie zawory, przez które może wydostać się zawartość promieniotwórcza, powinny być zabezpieczone przed nieuprawnionym użyciem.
- 6.4.2.11 Konstrukcja sztuki przesyłki powinna uwzględniać zakres temperatur otoczenia i ciśnienia, które prawdopodobnie mogą występować w rutynowych warunkach przewozu.
- 6.4.2.12 Sztuka przesyłki powinna być tak zaprojektowana, aby zapewnić dostateczną osłonę w celu zapewnienia, aby, w rutynowych warunkach przewozu i przy maksymalnej zawartości promieniotwórczej, dla której sztuka przesyłki była zaprojektowana, moc dawki w jakimkolwiek punkcie na zewnętrznej powierzchni sztuki przesyłki nie przekroczyła wartości wyszczególnionych w 2.2.7.2.4.1.2, 4.1.9.1.11 i 4.1.9.1.12, w stosownych przypadkach, uwzględniając 7.5.11 CV33 (3.3) (b) i (3.5).
- 6.4.2.13 W przypadku materiałów promieniotwórczych posiadających inne właściwości niebezpieczne, konstrukcja sztuki przesyłki powinna uwzględniać te właściwości; patrz 2.1.3.5.3 i 4.1.9.1.5.
- 6.4.2.14 Producenci i dystrybutorzy opakowań powinni dostarczać informację dotyczącą odpowiednich procedur oraz opisów typów i wymiarów zamknięć (włącznie z wymaganymi uszczelkami) oraz

innych elementów niezbędnych do zapewnienia, że sztuki przesyłek, przygotowane jak do przewozu, są w stanie przejść z wynikiem pozytywnym badania opisane w niniejszym dziale.

6.4.3 *(Zarezerwowany)*

6.4.4 Wymagania dla wyłączonych sztuk przesyłek

Wyłączona sztuka przesyłki powinna być tak zaprojektowana, aby spełniała wymagania podane w 6.4.2.1 do 6.4.2.13 i dodatkowo, wymagania podane w 6.4.7.2, jeżeli zawiera materiał rozszczepialny dopuszczony jednym z przepisów podanych w 2.2.7.2.3.5 (a) do (f).

6.4.5 Wymagania dla przemysłowych sztuk przesyłek

6.4.5.1 Sztuki przesyłek Typów IP-1, IP-2 i IP-3, powinny spełniać wymagania podane w 6.4.2 i 6.4.7.2.

6.4.5.2 Sztuka przesyłki Typu IP-2, po poddaniu jej badaniom podanym w 6.4.15.4 i 6.4.15.5, powinna zabezpieczać przed:

- (a) Utratą lub rozproszeniem zawartości promieniotwórczej; oraz
- (b) Większym niż 20% wzrostem maksymalnej mocy dawki na dowolnej zewnętrznej powierzchni sztuki przesyłki.

6.4.5.3 Sztuka przesyłki Typu IP-3, powinna spełniać wszystkie wymagania podane w 6.4.7.2 do 6.4.7.15.

6.4.5.4 Alternatywne wymagania dla sztuk przesyłek Typów IP-2 i IP-3

6.4.5.4.1 Sztuki przesyłek mogą być stosowane jako sztuki przesyłek Typu IP-2, pod warunkiem, że:

- (a) Spełniają wymagania podane w 6.4.5.1;
- (b) Są tak zaprojektowane, aby odpowiadały wymaganiom podanym w dziale 6.1 dla I lub II grupy pakowania; oraz
- (c) Po poddaniu ich badaniom wymaganych dla I lub II grupy pakowania, o których mowa w dziale 6.1, zabezpieczają przed:
 - (i) utratą lub rozproszeniem zawartości promieniotwórczej; oraz
 - (ii) większym niż 20% wzrostem maksymalnej mocy dawki na dowolnej, zewnętrznej powierzchni sztuki przesyłki.

6.4.5.4.2 Cysterny przenośne mogą być również stosowane jako sztuki przesyłek Typu IP-2 lub IP-3, pod warunkiem, że:

- (a) Spełniają wymagania podane w 6.4.5.1;
- (b) Zaprojektowane są tak, aby odpowiadały wymaganiom podanym w dziale 6.7 i wytrzymywały ciśnienie próbne 265 kPa; oraz
- (c) Są tak zaprojektowane, że każda zastosowana dodatkowo osłona wytrzymuje statyczne i dynamiczne naprężenia występujące podczas manipulacji i w rutynowych warunkach przewozu, oraz że zabezpieczają przed większym niż 20% wzrostem maksymalnej mocy dawki na dowolnej, zewnętrznej powierzchni cysterny przenośnej.

6.4.5.4.3 Cysterny inne niż cysterny przenośne mogą być również stosowane jako sztuki przesyłek Typu IP-2 lub IP-3 do przewozu LSA-I i LSA-II, jak podano w tabeli 4.1.9.2.5, pod warunkiem, że:

- (a) odpowiadają one wymaganiom podanym w 6.4.5.1;
- (b) są tak zaprojektowane, że spełniają wymagania podane w dziale 6.8; oraz
- (c) są tak zaprojektowane, aby jakakolwiek dodatkowa osłona wytrzymywała statyczne i dynamiczne obciążenia występujące podczas załadunku i rutynowych warunków przewozu oraz zapobiegała zwiększeniu o więcej niż 20% maksymalnej mocy dawki na dowolnej zewnętrznej powierzchni cystern.

6.4.5.4.4 Kontenery zamknięte mogą być również stosowane jako sztuki przesyłek Typu IP-2 lub IP-3, pod warunkiem, że:

- (a) zawartość promieniotwórcza jest ograniczona do materiałów stałych;
- (b) spełniają wymagania podane w 6.4.5.1; oraz
- (c) zaprojektowane są tak, aby odpowiadały ISO 1496-1:1990: „Kontenery ładunkowe serii 1 – Wymagania i metody badań – Kontenery ogólnego użytku do różnych ładunków” i kolejnym zmianom 1:1993, 2:1998, 3:2005, 4:2006 i 5:2006, z wyłączeniem wymiarów i wskaźników. Powinny być one tak zaprojektowane, aby po poddaniu badaniom opisanym w tym dokumencie i przyspieszeniu występującym w rutynowych warunkach przewozu, zabezpieczały przed:
 - (i) utratą lub rozproszeniem zawartości promieniotwórczej;
 - (ii) większym niż 20% wzrostem maksymalnej mocy dawki na dowolnej zewnętrznej powierzchni kontenerów.

6.4.5.4.5 Metalowe duże pojemniki do przewozu luzem mogą być również stosowane jako sztuki przesyłek Typu IP-2 lub IP-3, pod warunkiem, że:

- (a) spełniają wymagania podane w 6.4.5.1; oraz
- (b) są tak zaprojektowane, że spełniają wymagania podane w dziale 6.5 dla I lub II grupy pakowania, a po przeprowadzeniu podanych w tym dziale badań następujących po badaniu na zderzenie wykonanym w położeniu powodującym największe uszkodzenie, powinny zabezpieczać przed:
 - (i) utratą lub rozproszeniem zawartości promieniotwórczej; oraz
 - (ii) większym niż 20% wzrostem maksymalnej mocy dawki na dowolnej zewnętrznej powierzchni dużych pojemników do przewozu luzem.

6.4.6 Wymagania dla sztuk przesyłek zawierających heksafluorek uranu

6.4.6.1 Sztuki przesyłek zawierające heksafluorek uranu powinny spełniać wymagania podane w innych przepisach ADR, które dotyczą właściwości promieniotwórczych i rozszczepialnych tego materiału.

Z wyjątkiem wyłączeń podanych w 6.4.6.4, heksafluorek uranu w ilości 0,1 kg lub więcej powinien być także pakowany i przewożony zgodnie z ISO 7195:2005 „Nuclear Energy – Packing of uranium hexafluoride (UF₆) for transport” oraz zgodnie z wymaganiami podanymi w 6.4.6.2 i 6.4.6.3.

6.4.6.2 Każda sztuka przesyłki przeznaczona do heksafluorku uranu w ilości 0,1 kg lub większej, powinna być tak zaprojektowana, aby sztuka przesyłki spełniała następujące wymagania:

- (a) wytrzymywała badanie podane w 6.4.21.5, bez uwolnienia zawartości i wystąpienia niedopuszczalnego naprężenia, podanego w ISO 7195:2005 z wyjątkiem wyłączeń podanych w 6.4.6.4.;
- (b) wytrzymywała badanie na zderzenie, podane w 6.4.15.4, bez utraty lub rozproszenia heksafluorku uranu; oraz
- (c) wytrzymywała badanie żaroodporności, podane w 6.4.17.3, bez pęknięcia systemu zapewniającego szczelność z wyjątkiem wyłączeń podanych w 6.4.6.4.

6.4.6.3 Sztuki przesyłek zaprojektowane dla heksafluorku uranu w ilości 0,1 kg lub większej, nie powinny posiadać urządzeń do obniżania ciśnienia.

6.4.6.4 Sztuki przesyłek zaprojektowane dla heksafluorku uranu w ilości 0,1 kg lub większej, mogą być przewożone pod warunkiem zatwierdzeń wielostronnych, jeżeli sztuki przesyłek są zaprojektowane:

- (a) zgodnie z normami międzynarodowymi lub krajowymi, innymi niż ISO 7195:2005, pod warunkiem, że utrzymany jest równoważny poziom bezpieczeństwa; i/lub
- (b) są tak zaprojektowane, aby wytrzymywały bez uwolnienia zawartości i wystąpienia niedopuszczalnego naprężenia ciśnienie próbne mniejsze niż 2,76 MPa, podane w 6.4.21.5; i/lub

- (c) heksafluorek uranu w ilości 9 000 kg lub większej oraz sztuki przesyłek nie spełniają wymagania podanego w 6.4.6.2 (c).

We wszystkich innych przypadkach powinny być spełnione w sposób zadawalający wymagania podane w 6.4.6.1 do 6.4.6.3.

6.4.7 Wymagania dla sztuk przesyłek Typu A

- 6.4.7.1 Sztuki przesyłek Typu A powinny być tak zaprojektowane, aby spełniały wymagania ogólne podane w 6.4.2 i 6.4.7.2 do 6.4.7.17.
- 6.4.7.2 Najmniejszy zewnętrzny wymiar sztuki przesyłki nie powinien być mniejszy niż 10 cm.
- 6.4.7.3 Na zewnętrznej powierzchni sztuki przesyłki powinien znajdować się taki element jak plomba, którą nie jest łatwo złamać, i która, gdy jest nienaruszona, świadczy, że sztuka przesyłki nie była otwierana.
- 6.4.7.4 Jakiegokolwiek elementy do mocowania znajdujące się na sztuce przesyłki powinny być tak zaprojektowane, aby w normalnych jak i awaryjnych warunkach przewozu pojawiające się w tych elementach naprężenia nie zmniejszały zdolności sztuki przesyłki do spełnienia wymagań przepisów ADR.
- 6.4.7.5 Konstrukcja sztuki przesyłki powinna uwzględniać zakres temperatur od -40 °C do +70 °C, dla części składowych opakowania. Należy zwrócić uwagę na temperaturę zamarzania cieczy i na możliwość potencjalnego pogorszenia właściwości materiału opakowania w tym zakresie temperatur.
- 6.4.7.6 Konstrukcja sztuki przesyłki i wykonanie powinny odpowiadać krajowym lub międzynarodowym normom lub innym wymaganiom akceptowanym przez właściwą władzę.
- 6.4.7.7 Konstrukcja sztuki przesyłki powinna zawierać system zapewniający szczelność, zamykany za pomocą trwałego i pewnego urządzenia, które nie może być otworzone przypadkowo lub pod wpływem ciśnienia mogącego wystąpić wewnątrz sztuki przesyłki.
- 6.4.7.8 Materiał promieniotwórczy w postaci specjalnej może być brany pod uwagę jako element systemu zapewniającego szczelność.
- 6.4.7.9 Jeżeli system zapewniający szczelność stanowi oddzielną część sztuki przesyłki, to system zapewniający szczelność powinien być zamykany za pomocą trwałego i pewnego urządzenia, które jest niezależne od jakiegokolwiek innej części opakowania.
- 6.4.7.10 Konstrukcja każdej części systemu zapewniającego szczelność powinna uwzględniać, w razie potrzeby, radiacyjny rozkład cieczy i innych materiałów podatnych na taki rozkład oraz wytwarzanie gazu w wyniku reakcji chemicznych i radiolizy.
- 6.4.7.11 System zapewniający szczelność powinien utrzymać zawartość promieniotwórczą przy spadku ciśnienia otoczenia do 60 kPa.
- 6.4.7.12 Wszystkie zawory, oprócz zaworów do obniżania ciśnienia, powinny być wyposażone w pojemniki do utrzymywania wycieku z zaworu.
- 6.4.7.13 Osłona przed promieniowaniem, wewnątrz której znajduje się element sztuki przesyłki, stanowiący część systemu zapewniającego szczelność, powinna być tak zaprojektowana, aby zabezpieczała przed przypadkowym wydostaniem się tego elementu na zewnątrz osłony. Jeżeli osłona przed promieniowaniem i taki element wewnętrzny stanowią oddzielny zespół, to osłona powinna być zamykana za pomocą trwałego i pewnego urządzenia, które jest niezależne od jakiegokolwiek innej części opakowania.
- 6.4.7.14 Sztuka przesyłki powinna być tak zaprojektowana, aby po poddaniu jej badaniom podanym w 6.4.15, zabezpieczała przed:
- (a) utratą i rozproszeniem zawartości promieniotwórczej; oraz
 - (b) większym niż 20% wzrostem maksymalnej mocy dawki na dowolnej, zewnętrznej powierzchni sztuki przesyłki.
- 6.4.7.15 Konstrukcja sztuki przesyłki przeznaczonej dla materiału promieniotwórczego w postaci ciekłej powinna zapewniać pozostawienie wolnej przestrzeni uwzględniającej wzrost objętości cieczy pod wpływem temperatury, oddziaływania dynamiczne i warunki napełniania.

Sztuki przesylek Typu A dla materiałów ciekłych

6.4.7.16 Sztuka przesylki Typu A, zaprojektowana dla materiału promieniotwórczego ciekłego powinna dodatkowo:

- (a) spełniać wymagania podane powyżej w 6.4.7.14 (a), jeżeli sztuka przesylki jest poddana badaniom podanym w 6.4.16; oraz
- (b) spełniać jeden z następujących warunków:
 - (i) zawierać materiał absorpcyjny w ilości dostatecznej dla wchłonięcia podwójnej objętości ciekłej zawartości. Materiał absorpcyjny powinien być tak rozłożony, aby w przypadku wypływu miał on bezpośredni kontakt z cieczą; lub
 - (ii) posiadać system zapewniający szczelność, zaprojektowany do całkowitego zamknięcia ciekłej zawartości, złożony ze składników pierwotnych wewnętrznych i wtórnych zewnętrznych, zapewniający zatrzymanie ciekłej zawartości w elementach wtórnych zewnętrznych, w przypadku wycieku z elementów pierwotnych wewnętrznych.

Sztuki przesylek Typu A dla gazów

6.4.7.17 Sztuka przesylki Typu A zaprojektowana dla gazów powinna zabezpieczać przed utratą lub rozproszeniem zawartości promieniotwórczej, jeżeli sztuka przesylki poddana jest badaniom podanym w 6.4.16, z wyjątkiem sztuki przesylki Typu A zaprojektowanej dla trytu w postaci gazu lub dla gazów szlachetnych.

6.4.8 Wymagania dla sztuk przesylek Typu B(U)

6.4.8.1 Sztuki przesylek Typu B(U) powinny być tak zaprojektowane, aby spełniały wymagania podane w 6.4.2, i 6.4.7.2 do 6.4.7.15, z wyjątkiem podanym w 6.4.7.14 (a), i dodatkowo spełniały wymagania podane w 6.4.8.2 do 6.4.8.15.

6.4.8.2 Sztuka przesylki powinna być tak zaprojektowana, aby w warunkach otoczenia, podanych w 6.4.8.5 i 6.4.8.6 ciepło wydzielane przez zawartość promieniotwórczą wewnątrz sztuki przesylki w normalnych warunkach przewozu, zgodnie z badaniami podanymi w 6.4.15, nie wpływało na sztukę przesylki w takim stopniu, że przestanie ona spełniać odpowiednie wymagania w zakresie szczelności i osłoności pozostając bez kontroli przez okres jednego tygodnia. Szczególna uwaga powinna być zwrócona na skutki oddziaływania ciepła, które może spowodować co najmniej jeden z poniższych skutków:

- (a) Zmianę rozmieszczenia, geometrię lub stan fizyczny zawartości promieniotwórczej, lub jeżeli materiał promieniotwórczy jest zamknięty w kapsule lub naczyniu (na przykład elementy paliwowe w koszulkach), spowodować odkształcenie lub stopienie kapsuły, naczynia lub materiału promieniotwórczego;
- (b) Obniżenie skuteczności opakowania w wyniku zróżnicowanej rozszerzalności cieplnej, pęknięcia lub topnienia materiału osłony;
- (c) Przyspieszenie korozji w połączeniu z wilgocią.

6.4.8.3 Sztuka przesylki powinna być tak zaprojektowana, aby w warunkach otoczenia podanych w 6.4.8.5 lub przy braku nasłonecznienia, temperatura na dostępnych powierzchniach sztuki przesylki nie przekraczała 50 °C, jeżeli sztuka przesylki nie jest przewożona na warunkach używania wyłącznego.

6.4.8.4 Podczas przewozu na warunkach użytkowania wyłącznego, maksymalna temperatura na każdej łatwo dostępnej powierzchni sztuki przesylki nie powinna przekraczać 85 °C przy braku nasłonecznienia, w warunkach otoczenia podanych w 6.4.8.5. Dla ochrony osób mogą być stosowane bariery i ekrany, które nie muszą być poddawane jakimkolwiek badaniom.

6.4.8.5 Temperaturę otoczenie przyjmuje się jako 38 °C.

6.4.8.6 Warunki nasłonecznienia powinny być przyjmowane tak, jak podano w tabeli 6.4.8.6.

Tabela 6.4.8.6: Dane dotyczące nasłonecznienia

Przypadek	Kształt i ustawienie powierzchni	Nasłonecznienie w ciągu 12 godzin dziennie (W/m ²)
1	Powierzchnie płaskie przewożone poziomo, opadające	0
2	Powierzchnie płaskie przewożone poziomo, wznoszące	800
3	Powierzchnie ustawione pionowo	200 ^a
4	Inne powierzchnie opadające (nie poziome)	200 ^a
5	Wszystkie inne powierzchnie	400 ^a

^a *Zamiennie może być zastosowana funkcja sinusoidalna z uwzględnieniem współczynnika absorpcji i pominięciem skutków możliwych odbić od otaczających przedmiotów.*

6.4.8.7 Sztuka przesyłki, w skład której wchodzi osłona termiczna, stosowana w celu spełnienia wymagań żaroodporności, podanych w 6.4.17.3, powinna być tak zaprojektowana, aby osłona ta zachowała swoją skuteczność, jeżeli sztuka przesyłki jest poddana, odpowiednio, badaniom podanym w 6.4.15 i 6.4.17.2 (a) i (b) lub 6.4.17.2 (b) i (c). Osłona termiczna znajdująca się na zewnętrznej stronie sztuki przesyłki nie powinna stracić skuteczności przy rozdarciu, rozcięciu, poślizgu, tarcu lub nieostrożnym manipulowaniu.

6.4.8.8 Sztuka przesyłki powinna być tak zaprojektowana, aby po poddaniu jej:

- (a) badaniom podanym w 6.4.15, utrata zawartości promieniotwórczej była ograniczona do wielkości nie większej niż 10^{-6} A₂ na godzinę; oraz
- (b) badaniom podanym w 6.4.17.1, 6.4.17.2 (b), 6.4.17.3 i 6.4.17.4 oraz jakimkolwiek badaniu podanemu w:
 - (i) 6.4.17.2 (c), jeżeli sztuka przesyłki ma masę nie większą niż 500 kg, ogólną gęstość, określoną na podstawie rozmiarów zewnętrznych, nie większą niż 1 000 kg/m³, a zawartość promieniotwórcza nie będąca materiałem w postaci specjalnej jest nie większa niż 1 000 A₂, lub
 - (ii) 6.4.17.2 (a), dla wszystkich innych sztuk przesyłek, spełniała następujące wymagania:
 - zachowała dostateczną osłonę dającą pewność, że moc dawki w odległości 1 m od powierzchni sztuki przesyłki nie przekroczy 10 mSv/h przy maksymalnej zawartości promieniotwórczej, dla której sztuka przesyłki była zaprojektowana; oraz
 - ograniczyła aktywność sumaryczną utraconej zawartości promieniotwórczej w okresie jednego tygodnia do wielkości nie większej niż 10 A₂ dla kryptonu-85 i nie więcej niż A₂ dla wszystkich innych izotopów promieniotwórczych.

W przypadku mieszanki różnych izotopów promieniotwórczych stosuje się przepisy podane w 2.2.7.2.2.4 do 2.2.7.2.2.6, z wyjątkiem kryptonu-85, dla którego może być stosowana wartość X(i) równa 10 A₂. Dla przypadku podanego wyżej w (a), przy ocenie bierze się pod uwagę granice skażenia zewnętrznego niezwiązane, podane w 4.1.9.1.2.

6.4.8.9 Sztuka przesyłki dla zawartości promieniotwórczej o aktywności większej niż 10⁵ A₂ powinna być tak zaprojektowana, aby po poddaniu jej badaniu na głębokie zanurzenie w wodzie, podanemu w 6.4.18, nie nastąpiło pęknięcie systemu zapewniającego szczelność.

6.4.8.10 Zgodność z dopuszczalnymi granicami uwalnianej aktywności nie powinna zależeć ani od filtrów, ani od mechanicznego systemu chłodzenia.

6.4.8.11 Sztuka przesyłki nie powinna zawierać układu do obniżania ciśnienia w systemie zapewniającym szczelność, który w warunkach badań podanych w 6.4.15 i 6.4.17 mógłby powodować uwolnienie materiału promieniotwórczego do otoczenia.

- 6.4.8.12 Sztuka przesyłki powinna być tak zaprojektowana, aby przy maksymalnym normalnym ciśnieniu roboczym, po poddaniu jej badaniom podanym w 6.4.15 i 6.4.17 poziom naprężeń w systemie zapewniającym szczelność nie osiągał wartości, które niekorzystnie wpływałyby na sztukę przesyłki w ten sposób, że nie spełniałaby ona stosownych wymagań.
- 6.4.8.13 Maksymalne normalne ciśnienie robocze w sztuce przesyłki nie powinno przekraczać ciśnienia manometrycznego 700 kPa.
- 6.4.8.14 Przesyłka zawierająca materiał promieniotwórczy słabo rozpraszalny powinna być tak zaprojektowana, aby jakiegokolwiek elementy wyposażenia dodane do tego materiału, które nie są jego częścią, lub jakiegokolwiek inne składniki opakowania nie powinny niekorzystnie wpływać na parametry materiału promieniotwórczego słabo rozpraszalnego.
- 6.4.8.15 Sztuka przesyłki powinna być zaprojektowana dla zakresu temperatur od -40 °C do +38 °C.

6.4.9 Wymagania dla sztuk przesyłek Typu B(M)

- 6.4.9.1 Sztuka przesyłki Typu B(M) powinna spełniać wymagania dla sztuki przesyłki Typu B(U) podane w 6.4.8.1, z wyjątkiem sztuki przesyłki przewożonej tylko na obszarze określonego państwa lub pomiędzy określonymi państwami, gdzie zamiast warunków podanych w 6.4.7.5, 6.4.8.4 – 6.4.8.6, i 6.4.8.9 do 6.4.8.15, mogą być przyjęte inne warunki zatwierdzone przez właściwe władze tych państw. Wymagania dla sztuki przesyłki Typu B(U) podane w 6.4.8.4. oraz 6.4.8.9 do 6.4.8.15 powinny być spełnione na tyle, na ile jest to praktycznie możliwe.
- 6.4.9.2 Okresowy zrzut nadmiernego ciśnienia ze sztuki przesyłki Typu B(M) podczas przewozu, może być dozwolony pod warunkiem, że eksploatacyjne kontrole zmniejszania ciśnienia zostały zaakceptowane przez właściwe władze.

6.4.10 Przepisy dotyczące sztuk przesyłek Typu C

- 6.4.10.1 Sztuka przesyłki Typu C powinna być tak zaprojektowana, aby spełniała przepisy podane w 6.4.2 i 6.4.7.2 do 6.4.7.15 - z wyjątkiem przepisu 6.4.7.14 (a) - oraz przepisy podane w 6.4.8.2 do 6.4.8.6, 6.4.8.10 do 6.4.8.15 i 6.4.10.2 do 6.4.10.4.
- 6.4.10.2 Sztuka przesyłki powinna spełniać kryteria oceny podane dla badań opisanych w 6.4.8.8 (b) i 6.4.8.12 po umieszczeniu jej w środowisku o przewodnictwie cieplnym $0,33 \text{ W} \cdot \text{m}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$ i temperaturze 38 °C w stanie równowagi. Początkowe warunki oceny powinny zakładać, że izolacja termiczna sztuki przesyłki pozostaje nienaruszona, sztuka przesyłki znajduje się pod normalnym maksymalnym ciśnieniem roboczym, a temperatura otoczenia wynosi 38 °C.
- 6.4.10.3 Sztuka przesyłki powinna być tak zaprojektowana, aby znajdując się pod normalnym maksymalnym ciśnieniem roboczym i będąc poddaną:
- (a) badaniom podanym w 6.4.15, wykazywała utratę zawartości promieniotwórczej ograniczoną do wartości nie większej niż 10^{-6} A_2 na godzinę; oraz
 - (b) badaniom podanym w 6.4.20.1,
 - (i) zachowała wystarczającą osłonę w celu zapewnienia, aby moc dawki w odległości 1 m od powierzchni sztuki przesyłki nie przekroczyła 10 mSv/h przy maksymalnej zawartości promieniotwórczej, dla której sztuka przesyłki jest zaprojektowana; oraz
 - (ii) zapewniła ograniczenie sumarycznej utraty zawartości promieniotwórczej w okresie jednego tygodnia do poziomu wynoszącego nie więcej niż 10 A_2 dla kryptonu-85 i nie więcej niż A_2 dla wszystkich innych izotopów promieniotwórczych.

Jeżeli występują mieszaniny różnych izotopów promieniotwórczych, to powinny być stosowane przepisy podane w 2.2.7.2.2.4 do 2.2.7.2.2.6, z wyjątkiem kryptonu-85, dla którego może być stosowana wartość $\text{A}_2(\text{i})$ równa 10 A_2 . Dla przypadku podanego pod literą (a), ocena powinna uwzględniać wartość limitów skażeń podanych w 4.1.9.1.2.

- 6.4.10.4 Sztuka przesyłki powinna być zaprojektowana w taki sposób, aby po poddaniu jej badaniu na głębokie zanurzenie w wodzie, podanemu w 6.4.18 nie uległ uszkodzeniu system zapewniający szczelność.

6.4.11 Wymagania dla sztuk przesyłek zawierających materiały rozszczepialne**6.4.11.1** Materiały rozszczepialne powinny być przewożone w taki sposób, aby:

- (a) podkrytyczność była zachowana w rutynowych, normalnych i awaryjnych warunkach przewozu; w szczególności powinny być wzięte pod uwagę następujące przypadki:
 - (i) przeciek wody do wnętrza sztuki przesyłki lub wyciek z niej wody;
 - (ii) utrata skuteczności wbudowanych pochłaniaczy lub spawalniczy neutronów;
 - (iii) zmiana rozmieszczenia zawartości promieniotwórczej wewnątrz sztuki przesyłki lub wydostanie się zawartości poza sztukę przesyłki;
 - (iv) zmniejszenie odległości wewnątrz sztuki przesyłki lub pomiędzy sztukami przesyłek;
 - (v) zanurzenie sztuki przesyłki w wodzie lub zakopanie w śniegu; i
 - (vi) zmiany temperatury; oraz
- (b) spełniały wymagania:
 - (i) podane w 6.4.7.2. z wyjątkiem nieopakowanego materiału, gdy jest on wyraźnie dopuszczony zgodnie z 2.2.7.2.3.5 (e);
 - (ii) podane w innych przepisach ADR odnoszących się do właściwości promieniotwórczych materiału;
 - (iii) podane w 6.4.7.3, o ile materiały nie są wyłączone zgodnie z 2.2.7.2.3.5
 - (iv) podane w 6.4.11.4 do 6.4.11.14, o ile materiały nie są wyłączone zgodnie z 2.2.7.2.3.5, 6.4.11.2 lub 6.4.11.3.

6.4.11.2 Materiał rozszczepialny znajdujący się w sztukach przesyłek, który spełnia warunki podane w niniejszym punkcie (d) oraz jeden z warunków podanych poniżej w lit. (a) – (c) jest zwolniony z wymagań podanych w 6.4.11.4 do 6.4.11.14.

- (a) Sztuki przesyłek zawierające materiał rozszczepialny w dowolnej postaci, pod warunkiem że:
 - (i) najmniejsze wymiary zewnętrzne sztuki przesyłki wynoszą nie mniej niż 10 cm;
 - (ii) wskaźnik krytycznościowy dla sztuk przesyłek oblicza się za pomocą następującego 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 posiadać dowolny skład izotopowy, pod warunkiem, że sztuka przesyłki zawiera mniejszą ilość Pu-241 niż Pu-240

gdzie wartości Z pochodzą z tabeli 6.4.11.2;

- (iii) wskaźnik krytycznościowy dowolnej sztuki przesyłki nie przekracza 10;
- (b) Sztuki przesyłek zawierające materiał rozszczepialny w dowolnej postaci, pod warunkiem że:
 - (i) najmniejsze wymiary zewnętrzne sztuki przesyłki wynoszą nie mniej niż 30 cm;
 - (ii) sztuka przesyłki, po poddaniu jej badaniom podanym w 6.4.15.1 – 6.4.15.6:
 - nadal zawiera materiał rozszczepialny;
 - zachowuje minimalne zewnętrzne wymiary sztuki przesyłki nie mniejsze niż 30 cm;
 - uniemożliwia wprowadzenie do jej wnętrza sześcianu o boku 10 cm

- (iii) wskaźnik krytycznościowy dla sztuk przesyłek oblicza się za pomocą następującego 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 posiadać dowolny skład izotopowy, pod warunkiem, że sztuka przesyłki zawiera mniejszą ilość Pu-241 niż Pu-240.

gdzie wartości Z pochodzą z tabeli 6.4.11.2;

- (iv) wskaźnik krytycznościowy dowolnej sztuki przesyłki nie przekracza 10;

- (c) Sztuki przesyłek zawierające materiał rozszczepialny w dowolnej postaci, pod warunkiem że:

- (i) najmniejsze wymiary zewnętrzne sztuki przesyłki wynoszą nie mniej niż 10 cm;
- (ii) sztuka przesyłki, po poddaniu jej badaniom podanym w 6.4.15.1 – 6.4.15.6:
 - nadal zawiera materiał rozszczepialny;
 - zachowuje minimalne zewnętrzne wymiary sztuki przesyłki nie mniejsze niż 10 cm;
 - uniemożliwia wprowadzenie do jej wnętrza sześciangu o boku 10 cm;

- (iii) wskaźnik krytycznościowy dla sztuk przesyłek oblicza się za pomocą następującego 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 posiadać dowolny skład izotopowy, pod warunkiem, że sztuka przesyłki zawiera mniejszą ilość Pu-241 niż Pu-240.

- (iv) Masa całkowita izotopów rozszczepialnych w dowolnej sztuce przesyłki nie przekracza 15 g;

- (d) Masa całkowita berylu, materiału zawierającego wodór wzbogacony w deuter, grafitu i innych alotropowych form 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 1 000 g materiału. Nie jest konieczne uwzględnianie berylu dodanego do stopów miedzi, jeżeli jego zawartość nie przekracza 4% masy stopu.

Tabela 6.4.11.2 Wartości Z służące do obliczenia wskaźnika bezpieczeństwa 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 różnej wielkości wzbogacenia U-235, wówczas wartość odpowiadającą najwyższemu wzbogaceniu stosuje się w odniesieniu do wartości Z.

- 6.4.11.3 Sztuki przesyłek zawierające nie więcej niż 1 000 g plutonu nie są objęte warunkami podanymi w 6.4.11.4 – 6.4.11.14, pod warunkiem że:

- (a) nie więcej niż 20% masowych plutonu stanowią izotopy rozszczepialne;

- (b) wskaźnik krytycznościowy dla sztuk przesyłek oblicza się za pomocą następującego wzoru:

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

- (c) jeżeli obecny jest zarówno uran, jak i pluton, masa uranu nie może być większa niż 1% masy plutonu.

- 6.4.11.4 Jeżeli nie jest znana postać chemiczna lub fizyczna, skład izotopowy, masa lub stężenie, współczynnik spalania, gęstość lub geometria rozmieszczenia, to powinny być wykonane oceny podane w 6.4.11.8 do 6.4.11.13, przy założeniu, że każdy parametr, który nie jest znany, ma wartość dającą maksymalne mnożenie neutronów, zgodną ze znanymi warunkami i parametrami stosowanymi przy tych ocenach.
- 6.4.11.5 Dla napromieniowanego paliwa jądrowego, oceny podane w 6.4.11.8 do 6.4.11.13 powinny być oparte na składzie izotopowym otrzymanym w wyniku jednego z poniższych wariantów:
- (a) założenia maksymalnego mnożenia neutronów w historii napromieniowania; lub
 - (b) konserwatywnych ocen mnożenia neutronów dla sztuki przesyłki. Po napromieniowaniu, lecz przed przewozem, powinny być wykonane pomiary dla potwierdzenia stopnia konserwatyzmu w ocenie składu izotopowego.
- 6.4.11.6 Sztuka przesyłki, po poddaniu jej badaniom podanym w 6.4.15, powinna:
- (a) zachować minimalne zewnętrzne wymiary sztuki przesyłki nie mniejsze niż 10 cm;
 - (b) uniemożliwić wprowadzenie do jej wnętrza sześcienu o boku 10 cm.
- 6.4.11.7 Sztuka przesyłki powinna być zaprojektowana dla zakresu temperatur otoczenia od -40 °C do +38 °C, o ile właściwa władza nie określi inaczej w świadectwie zatwierdzenia wzoru sztuki przesyłki.
- 6.4.11.8 Przyjmuje się, że w przypadku pojedynczej sztuki przesyłki, woda może dostać się do wszystkich pustych przestrzeni sztuki przesyłki, lub wyciec z nich, włączając w to przestrzeń wewnątrz systemu zapewniającego szczelność. Jednak, jeżeli konstrukcja sztuki przesyłki zawiera specjalne środki zapobiegające dostaniu się wody lub jej wyciekowi z określonych wolnych przestrzeni, również w wyniku błędu, to dla takich pustych przestrzeni można przyjąć, że nie nastąpi przeciek. Specjalne środki powinny obejmować jeden z poniższych elementów:
- (a) zwielokrotnione, wysokiej jakości bariery chroniące przed wodą, z których przynajmniej dwie pozostają wodoszczelne po poddaniu sztuki przesyłki badaniom, podanym w 6.4.11.13 (b), wysoki poziom kontroli jakości podczas produkcji, konserwacji i napraw opakowań oraz badania potwierdzające szczelność każdej sztuki przesyłki przed każdym przewozem; lub
 - (b) dla sztuki przesyłki zawierającej tylko heksafluorek uranu, przy maksymalnym wzbogaceniu w U-235 wynoszącym 5% masy:
 - (i) sztukę przesyłki, w której po badaniach podanych w 6.4.11.13 (b), nie ma fizycznego kontaktu pomiędzy zaworem lub zaślepką a jakimkolwiek elementem opakowania innym niż pierwotny punkt zamocowania i jeżeli dodatkowo, po badaniu opisanym w 6.4.17.3, zawory i zaślepki pozostają szczelne; oraz
 - (ii) wysoki poziom kontroli jakości podczas produkcji, konserwacji i napraw opakowań, powiązany z badaniami szczelności każdej sztuki przesyłki przed każdym przewozem.
- 6.4.11.9 Przyjmuje się, że system zamknięcia jest bezpośrednio otoczony reflektorem odpowiadającym nie mniej niż 20 cm wody lub większym, którym może być również materiał otaczający opakowanie. Jednak, jeżeli można wykazać, że system zamknięcia pozostaje wewnątrz opakowania po badaniach podanych w 6.4.11.13 (b), to w badaniach podanych w 6.4.11.10 (c) może być przyjęty bezpośredni reflektor sztuki przesyłki odpowiadający nie mniej niż 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, przy uwzględnieniu takich warunków dla sztuki przesyłki, które dają maksymalne mnożenie neutronów, podczas:
- (a) rutynowych warunków przewozu (bez zdarzeń);
 - (b) badań podanych w 6.4.11.12 (b);
 - (c) badań podanych w 6.4.11.13 (b).
- 6.4.11.11 *(Zarezerwowany)*
- 6.4.11.12 Dla normalnych warunków przewozu należy tak wyznaczyć liczbę „N”, aby liczba $5 \times „N”$ sztuk przesyłek zapewniała stan podkrytyczny dla ułożenia i warunków, które prowadzą do maksymalnego mnożenia neutronów przy spełnieniu następujących wymagań:
- (a) nic nie powinno być umieszczone pomiędzy sztukami przesyłek, a grubość reflektora wodnego otaczającego ze wszystkich stron zawartość sztuki przesyłki powinna wynosić przynajmniej 20 cm; oraz
 - (b) jako stan sztuk przesyłek 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 przesyłek zapewniała stan podkrytyczny dla ułożenia i warunków, które prowadzą do maksymalnego mnożenia neutronów przy spełnieniu następujących wymagań:
- (a) odstępy pomiędzy sztukami przesyłek powinny być wypełnione spowalniaczem zawierającym wodór, a grubość reflektora wodnego otaczającego ze wszystkich stron zawartość sztuki przesyłki powinna wynosić przynajmniej 20 cm; oraz
 - (b) po badaniach podanych w 6.4.15 przeprowadza się jedno z niżej podanych badań, co zapewnia surowsze wymagania:
 - (i) badania podane w 6.4.17.2 (b) oraz: badania podane w 6.4.17.2 (c) - dla sztuk przesyłek mających masę nie większą niż 500 kg i ogólną gęstość określoną na podstawie wymiarów zewnętrznych nie większą niż $1\,000\text{ kg/m}^3$, albo badania podane w 6.4.17.2 (a) - dla wszystkich innych sztuk przesyłek, a następnie badanie podane w 6.4.17.3, uzupełnione badaniami podanymi w 6.4.19.1 do 6.4.19.3; lub
 - (ii) badanie podane w 6.4.17.4; oraz
 - (c) jeżeli w wyniku badań podanych w 6.4.11.13 (b), jakkolwiek część materiału rozszczepialnego wydostała się poza system zapewniający szczelność, to należy przyjąć, że materiał rozszczepialny wydostał się z każdej sztuki przesyłki w obrębie danej grupy; cały materiał rozszczepialny należy tak rozmieścić i zapewnić takie spowalnianie, aby otrzymać maksymalne mnożenie neutronów z bezpośrednim reflektorem odpowiadającym nie mniej niż 20 cm wody.
- 6.4.11.14 Wskaźnik krytycznościowy (CSI) dla sztuk przesyłek zawierających materiał rozszczepialny otrzymuje się dzieląc liczbę 50 przez mniejszą z dwóch wartości „N” wyznaczonych w 6.4.11.12 i 6.4.11.13 (tj. $\text{CSI} = 50/N$). Wartość wskaźnika CSI może wynosić zero, pod warunkiem, że nieograniczona liczba sztuk przesyłek jest w stanie podkrytycznym (tj. w obu przypadkach N jest praktycznie równe nieskończoności).
- 6.4.12 Procedury badań i wykazywania zgodności**
- 6.4.12.1 Wykazanie zgodności z wymaganymi normami wydajnościowymi 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 może być dokonane jedną z metod podanych poniżej lub przy zastosowaniu kombinacji tych metod:
- (a) wykonanie badań na próbkach będących odpowiednikami materiału promieniotwórczego w postaci specjalnej, lub materiału promieniotwórczego słabo rozpraszalnego, lub na prototypach albo egzemplarzach opakowań, przy czym próbka lub zawartość opakowania przeznaczonego do badań powinna możliwie najdokładniej odwzorowywać oczekiwany zakres zawartości promieniotwórczej, a badana próbka lub opakowanie powinny być przygotowane tak, jak do przewozu;

- (b) powołanie się na wcześniejsze pozytywne wykazanie zgodności, o dostatecznie porównywalnym charakterze;
- (c) wykonanie badań na modelach, w odpowiedniej skali, posiadających wszystkie ważne cechy badanej konstrukcji, jeżeli z doświadczeń technicznych wynika, że takie badania są odpowiednie dla tej konstrukcji. Jeżeli stosowany jest model w skali, to należy uwzględnić potrzebę korekty niektórych parametrów, takich jak średnica przebijaka lub obciążenie;
- (d) obliczenia lub uzasadniona argumentacja w przypadku, gdy metody obliczeń i parametry są ogólnie uznane za pewne lub typowe.

6.4.12.2 Po badaniach egzemplarza, prototypu lub próbki powinny być stosowane odpowiednie metody oceny dla upewnienia się, że wymagania dla procedur badawczych zostały spełnione zgodnie z normami wytrzymałościowymi i sposobami oceny 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 próbki 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 obniżających jakość; oraz
- (d) odkształceń elementów.

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

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

Po każdym stosownym badaniu lub grupie badań lub po sekwencji odpowiednich badań, podanych w 6.4.15 do 6.4.21:

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

6.4.14 Płyta zderzeniowa do badań na zderzenie

Płyta zderzeniowa do badań na zderzenie, podanych w 2.2.7.2.3.3.5 (a), 6.4.15.4, 6.4.16 (a), 6.4.17.2 i 6.4.20.2, powinna mieć płaską, poziomą powierzchnię o takich właściwościach, że jej przemieszczenie lub odkształcenie na skutek uderzenia w nią badanej próbki nie spowoduje dodatkowych, istotnych uszkodzeń tej próbki.

6.4.15 Badania dla wykazania wytrzymałości na normalne warunki przewozu

6.4.15.1 Badania te obejmują: badanie odporności na zraszanie wodą, badanie na zderzenie, badanie odporności na nacisk przy piętrzeniu oraz badanie odporności na przebicie. Badanie na zderzenie, badanie odporności na nacisk przy piętrzeniu oraz badanie odporności na przebicie powinny być w każdym przypadku poprzedzone badaniem odporności na zraszanie 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 Czas między zakończeniem badania odporności na zraszanie wodą a następnym badaniem powinien być taki, aby woda maksymalnie wsiąkła, ale powierzchnie zewnętrzne próbki nie zdążyły wyraźnie wyschnąć. Jeżeli zraszanie wodą stosuje się jednocześnie z czterech stron i nie ma innych przeciwwskazań, to czas ten powinien wynosić 2 godziny. Jeżeli zraszanie wodą

stosuje się kolejno z każdej strony, to badania należy wykonywać bezpośrednio jedno po drugim.

6.4.15.3 Badanie odporności na zraszanie wodą: próbka powinna być zraszana wodą w sposób odpowiadający opadowi deszczu o natężeniu około 5 cm na godzinę, przez okres nie mniej niż jednej godziny.

6.4.15.4 Badanie na zderzenie: 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 nie mniejsza niż podana dla odpowiedniej masy w tabeli 6.4.15.4. Płyta zderzeniowa powinna spełniać warunki podane w 6.4.14.

(b) W przypadku prostopadłościennych sztuk przesyłek, o masie nie przekraczającej 50 kg, wykonanych z tektury lub drewna, badaniu na zderzenie poddaje się odrębną próbkę, którą zrzuca się na każde naroże z wysokości 0,3 m.

(c) W przypadku cylindrycznych sztuk przesyłek o masie nie przekraczającej 100 kg, wykonanych z tektury, badaniu na zderzenie poddaje się odrębną próbkę, którą zrzuca się na każdą ćwiartkę poboczniczy z wysokości 0,3 m.

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 < 5 000	1,2
5 000 ≤ masa sztuki przesyłki < 10 000	0,9
10 000 ≤ masa sztuki przesyłki < 15 000	0,6
15 000 ≤ masa sztuki przesyłki	0,3

6.4.15.5 Badanie odporności na nacisk przy piętrzeniu: jeżeli kształt opakowania nie zabezpiecza go w sposób skuteczny przed piętrzeniem, to próbka powinna być poddana przez 24 godziny naciskowi odpowiadającemu większej z wartości podanych poniżej:

(a) 5-krotność maksymalnej masy sztuki przesyłki;

(b) 13 kPa pomnożone przez powierzchnię przekroju pionowego sztuki przesyłki.

Siła nacisku powinna być rozłożona równomiernie na obu przeciwległych powierzchniach próbki, z których jedna stanowi podstawę, na której zwykle stoi sztuka przesyłki.

6.4.15.6 Badanie odporności 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 dolnym końcu i masie 6 kg, powinien być zrzucony tak, aby spadał wzdłuż swojej osi pionowej na środek najsłabszego miejsca próbki, w taki sposób, aby w przypadku dostatecznie głębokiego przebicia trafił w system zapewniający szczelność. W wyniku badania pręt nie powinien ulec znaczącemu odkształceniu.

(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 cieczy i gazów

Pojedyncza próbka lub osobne próbki sztuk przesyłek powinny być poddane każdemu z poniższych badań, z wyjątkiem przypadku, gdy można wykazać, że jedno z badań jest dla danej próbki ostrzejsze od drugiego i wówczas próbka ta powinna być poddana badaniu ostrzejszemu.

(a) Badanie na zderzenie: próbka powinna być zrzucona na płytę zderzeniową w taki sposób, aby spowodować największe uszkodzenie elementów chroniących zawartość. Wysokość zrzutu mierzona od najniższej części próbki do górnej powierzchni płyty zderzeniowej powinna wynosić 9 m. Płyta zderzeniowa powinna odpowiadać wymaganiom podanym w 6.4.14.

- (b) Badanie odporności na przebicie: próbka powinna być poddana badaniu podanemu w 6.4.15.6, przy czym wysokość zrzutu wynosząca zgodnie z 6.4.15.6 (b) 1 m, powinna być zwiększona do 1,7 m.

6.4.17 Badania w celu wykazania odporności na awaryjne warunki przewozu

6.4.17.1 Próbka powinna być poddana badaniom podanym w 6.4.17.2 i 6.4.17.3, przy zachowaniu podanej kolejności badań, w taki sposób, aby ich skutki kumulowały się. Następnie ta próbka, albo oddzielna próbka, powinna być poddana badaniu odporności na zanurzenie w wodzie, podanemu w 6.4.17.4, a w przypadku gdy jest to wymagane, również badaniu podanemu w 6.4.18.

6.4.17.2 Badanie odporności na uszkodzenia mechaniczne: badanie to powinno składać się z trzech różnych badań odporności na zderzenie. Każda próbka powinna być poddana zrzutom, podanym odpowiednio w 6.4.8.8 lub 6.4.11.13. Kolejność zrzutów próbki powinna być taka, aby w następującym po nich badaniu żaroodporności, uszkodzenia próbki były jak największe.

- (a) Zrzut I: próbka powinna upaść na płytę zderzeniową w sposób, który spowoduje możliwie największe uszkodzenie; wysokość zrzutu, mierzona od najniższego punktu próbki do górnej powierzchni płyty zderzeniowej, powinna wynosić 9 m. Płyta zderzeniowa powinna odpowiadać wymaganiom podanym w 6.4.14;
- (b) Zrzut II: próbka powinna upaść na pręt zamocowany pionowo w płycie zderzeniowej w sposób, który spowoduje możliwie największe uszkodzenie. Wysokość zrzutu, mierzona od przewidywanego miejsca uderzenia w próbkę do górnej powierzchni pręta, powinna wynosić 1 m. Pręt powinien mieć przekrój kołowy o średnicy 15 cm ($\pm 0,5$ cm), mieć długość 20 cm i powinien być wykonany z jednorodnej, miękkiej stali. W przypadku, gdy dłuższy pręt spowoduje większe uszkodzenie próbki, należy użyć odpowiednio dłuższego pręta, aby uszkodzenie to było jak największe. Górny koniec pręta powinien być płaski i poziomy oraz mieć zaokrągloną krawędź, przy czym promień zaokrąglenia nie powinien być większy niż 6 mm. Płyta zderzeniowa powinna odpowiadać wymaganiom podanym w 6.4.14;
- (c) Zrzut III: próbkę należy poddać badaniu na dynamiczne zgniatanie, ustawiając ją tak na płycie zderzeniowej, aby wystąpiło największe uszkodzenie próbki w wyniku zrzuconia na nią przedmiotu o masie 500 kg z wysokości 9 m. Przedmiot ten powinien mieć kształt płyty o wymiarach 1 m $\times$ 1 m, wykonanej z jednorodnej miękkiej stali i powinien upaść poziomo na próbkę. Strona wewnętrzna stalowej płyty musi mieć zaokrąglone krawędzie i rogi, przy czym promień zaokrąglenia nie powinien być większy niż 6 mm. Wysokość zrzutu mierzy się od dolnej powierzchni zrzuconej płyty do najwyższego punktu próbki. Płyta zderzeniowa, na której ustawia się próbkę, powinna odpowiadać wymaganiom podanym w 6.4.14.

6.4.17.3 Badanie na żaroodporność: próbka powinna znajdować się w warunkach równowagi termicznej w temperaturze otoczenia 38 °C, z uwzględnieniem nasłonecznienia podanego w tabeli 6.4.8.6, przy maksymalnym założonym wydzielaniu ciepła przez zawartość promieniotwórczą wewnątrz sztuki przesyłki. Alternatywnie, każdy z tych parametrów może mieć inną wartość przed badaniem i w czasie badania, pod warunkiem, że zostanie to uwzględnione w następującej po badaniu ocenie odporności sztuki przesyłki.

Badanie na żaroodporność powinno obejmować:

- (a) Poddanie próbki przez 30 minut ogrzewaniu równoważnemu co najmniej oddziaływaniu strumienia ciepła pochodzącego od płomienia z paliwa węglowodorowego spalane go w powietrzu w spokojnych warunkach otoczenia, aby uzyskać średnią wartość współczynnika emisji ciepła płomienia równą nie mniej niż 0,9 i średnią temperaturę nie mniej niż 800 °C. Płomień powinien całkowicie obejmować próbkę, przy wartości współczynnika absorpcji powierzchniowej ciepła 0,8, albo przy takiej wartości tego współczynnika, którą charakteryzuje się sztuka przesyłki poddana działaniu opisanego płomienia. Następnie:
- (b) Pozostawienie próbki w temperaturze otoczenia 38 °C, z uwzględnieniem nasłonecznienia podanego w tabeli 6.4.8.6, przy maksymalnym założonym wydzielaniu ciepła przez zawartość promieniotwórczą wewnątrz sztuki przesyłki, dostatecznie długo,

aby temperatury we wszystkich miejscach próbki osiągnęły wartości początkowe lub spadły poniżej tych wartości. Alternatywnie, każdy z tych parametrów może mieć inną wartość po zaprzestaniu ogrzewania, pod warunkiem, że zostanie to uwzględnione w następującej po badaniu ocenie odporności sztuki przesyłki.

W czasie badania i po badaniu próbka nie powinna być sztucznie chłodzona, a jakiegokolwiek palenie się materiału próbki powinno przebiegać w sposób naturalny.

- 6.4.17.4 Badanie odporności na zanurzenie w wodzie: próbka powinna być zanurzona w wodzie na głębokość nie mniej niż 15 m, na czas nie krótszy niż 8 godzin, w położeniu powodującym największe uszkodzenie. Dla potrzeb niniejszego badania przyjmuje się, że zastosowanie zewnętrznego ciśnienia o wartości nie mniej niż 150 kPa (ciśnienie manometryczne) odpowiada podanym warunkom.

6.4.18 Rozszerzone badanie odporności na głębokie zanurzenie w wodzie dla sztuk przesyłek Typu B(U), Typu B(M), zawierających więcej niż 10^5 A₂ oraz sztuk przesyłek Typu C

Rozszerzone badanie na zanurzenie w wodzie: próbka powinna być zanurzona w wodzie na głębokość nie mniej niż 200 m, na czas nie krótszy niż 1 godzina. Dla potrzeb niniejszego badania przyjmuje się, że zastosowanie zewnętrznego ciśnienia o wartości nie mniej niż 2 MPa (ciśnienie manometryczne) odpowiada podanym warunkom.

6.4.19 Badanie wodoszczelności sztuki przesyłki zawierającej materiał rozszczepialny

- 6.4.19.1 Badaniom tym nie podlegają sztuki przesyłek, dla których przy ocenie podanej w 6.4.11.8 do 6.4.11.13, przyjęto, że woda przenika do wnętrza sztuki przesyłki lub wypływa z niej w ilości, która prowadzi do największej reaktywności.
- 6.4.19.2 Przed poddaniem próbki niżej opisanemu badaniu wodoszczelności, powinna być ona poddana badaniom podanym w 6.4.17.2 (b), badaniu podanemu w 6.4.17.2 (a) albo (c), stosownie do wymagań 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 nie mniejszą niż 0,9 m, na czas nie krótszy niż 8 godzin, w położeniu, przy którym przewiduje się największy przeciek.

6.4.20 Badania sztuk przesyłek Typu C

- 6.4.20.1 Próbka powinna być poddana każdemu z następujących badań wymienionych w podanej kolejności:

- (a) badaniom podanym w 6.4.17.2 (a), 6.4.17.2 (c), 6.4.20.2 i 6.4.20.3; oraz
- (b) badaniu podanemu w 6.4.20.4.

Do każdego z badań wymienionych w (a) i (b) dozwolone jest stosowanie odrębnych próbek.

- 6.4.20.2 Badanie na przebicie/rozdarciu: próbka powinna być poddana niszczącemu działaniu pionowym próbnikiem wykonanym z miękkiej stali. Ustawienie próbki sztuki przesyłki i punkt uderzenia na powierzchnię sztuki przesyłki powinny być takie, aby spowodować maksymalne jej uszkodzenie w wyniku badania podanego w 6.4.20.1 (a).

- (a) Próbka, reprezentująca sztukę przesyłki o masie poniżej 250 kg, powinna być umieszczona na płycie zderzeniowej i poddana badaniu próbnikiem o masie 250 kg spadającym z wysokości 3 m na ustalony punkt. Na potrzeby tego badania powinien być użyty pręt cylindryczny o średnicy 20 cm, zakończony ściętym stożkiem, o następujących wymiarach: 30 cm wysokości i 2,5 cm średnicy na wierzchołku z zaokrągloną krawędzią, przy czym promień zaokrąglenia nie powinien być większy niż 6 mm. Płyta zderzeniowa, na której umieszczana jest próbka, powinna spełniać wymagania podane w 6.4.14;
- (b) Dla sztuki przesyłki o masie 250 kg lub większej, podstawa próbki powinna być umieszczona na płycie zderzeniowej, a próbka powinna być zrzucona na próbnik. Wysokość zrzutu, mierzona od punktu uderzenia do górnej powierzchni próbki, powinna wynosić 3 m. W badaniu tym próbnik powinien mieć takie same właściwości i wymiary, jak wymienione w (a) powyżej, z wyjątkiem jego długości i masy, które powinny być tak dobrane, aby próbnik powodował maksymalne uszkodzenie próbki. Płyta zderzeniowa, na której umieszczany jest próbnik, powinna spełniać wymagania podane w 6.4.14.

- 6.4.20.3 Rozszerzone badanie na zarodporność: warunki tego badania powinny być zgodne z podanymi w 6.4.17.3, przy czym narażenie na oddziaływanie środowiska o podwyższonej temperaturze powinno wynosić nie mniej niż 60 minut.
- 6.4.20.4 Badanie na zderzenie: próbka powinna być zrzucona na płytę zderzeniową z prędkością nie mniejszą niż 90 m/s i powinna być tak ustawiona, aby wystąpiły największe jej uszkodzenia. Płyta zderzeniowa, spełniająca wymagania podane w 6.4.14, może być ustawiona w dowolnej pozycji, pod warunkiem, że jej powierzchnia jest prostopadła do toru ruchu próbki.
- 6.4.21 Kontrola 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, powinno być, w całości lub w częściach, poddane kontroli przed pierwszym użyciem, a następnie poddawane kontrolom okresowym. Kontrole te powinny być wykonywane i dokumentowane w sposób uzgodniony z właściwą władzą.
- 6.4.21.2 Kontrola opakowania przed pierwszym jego użyciem powinna obejmować sprawdzenie charakterystyk projektowych, badanie konstrukcji, szczelności, pojemności oraz sprawdzenie właściwego funkcjonowania wyposażenia eksploatacyjnego.
- 6.4.21.3 Kontrole okresowe opakowania powinny obejmować sprawdzenie wizualne, badanie konstrukcji, szczelności oraz sprawdzenie właściwego funkcjonowania wyposażenia eksploatacyjnego. Odstęp między kontrolami okresowymi nie może być dłuższy niż 5 lat. Opakowania, które nie były kontrolowane przez ostatnie 5 lat, powinny być poddane sprawdzeniu przed przewozem, zgodnie z programem zatwierdzonym przez właściwą władzę. Nie mogą być one napełnione przed zrealizowaniem pełnego programu kontroli okresowych.
- 6.4.21.4 Sprawdzenie charakterystyk projektowych powinno wykazać zgodność ze specyfikacją typu wzoru i programem wytwarzania.
- 6.4.21.5 Kontrola konstrukcji opakowania przed pierwszym jego użyciem w przypadku opakowań zaprojektowanych dla heksafluorku uranu w ilości 0,1 kg lub większej, powinna być wykonana jako próba ciśnieniowa hydrauliczna przy ciśnieniu wewnętrznym przynajmniej 1,38 MPa, przy czym, jeżeli zastosowane ciśnienie jest mniejsze niż 2,76 MPa, to wzór opakowania wymaga zatwierdzenia wielostronnego. W przypadku ponownych kontroli opakowań wymagających wielostronnego zatwierdzenia może być stosowane inne równoważne badanie nieniszczące.
- 6.4.21.6 Próba szczelności powinna być wykonana zgodnie z metodą, która pozwala określić wycieki w systemie zapewniającym szczelność z dokładnością $0,1 \text{ Pa} \times \text{litr} \times \text{s}^{-1}$ ($10^6 \text{ bar} \times \text{litr} \times \text{s}^{-1}$).
- 6.4.21.7 Pojemność opakowania powinna być określona z dokładnością 0,25%, w temperaturze odniesienia 15 °C. Pojemność powinna być podana na tabliczce opisanej w 6.4.21.8.
- 6.4.21.8 Każde opakowanie powinno być zaopatrzone w odporną na korozję tabliczkę, trwale przymocowaną w miejscu łatwo dostępnym. Sposób zamocowania tabliczki nie może zmniejszać wytrzymałości opakowania. Na tabliczce powinny być naniesione, przez wytłoczenie lub w inny równoważny sposób, co najmniej następujące dane:
- numer zatwierdzenia;
 - fabryczny numer seryjny;
 - maksymalne ciśnienie robocze (ciśnienie manometryczne);
 - ciśnienie próbne (ciśnienie manometryczne);
 - zawartość: heksafluorek uranu;
 - pojemność w litrach;
 - maksymalną dopuszczalną masę napełnienia heksafluorkiem uranu;
 - tarę;
 - datę (miesiąc, rok) pierwszego badania i ostatniego badania okresowego;
 - pieczęć eksperta, który przeprowadził badanie.

6.4.22 Zatwierdzanie wzorów sztuk przesyłek i wzorów materiałów

- 6.4.22.1 Dla zatwierdzenia 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 wymagania podane w 6.4.6.1 do 6.4.6.3 wymaga zatwierdzenia jednostronnego przez właściwą władzę państwa pochodzenia wzoru chyba, że ADR wymaga zatwierdzenia wielostronnego.
- 6.4.22.2 Każdy wzór sztuki przesyłki Typu B(U) i Typu C wymaga zatwierdzenia jednostronnego, z wyjątkiem:
- (a) wzoru sztuki przesyłki dla materiału rozszczepialnego, do którego stosuje się również wymagania podane w 6.4.22.4, 6.4.23.7 i 5.1.5.2.1, i który wymaga zatwierdzenia wielostronnego; oraz
 - (b) wzoru sztuki przesyłki Typu B(U) dla materiału promieniotwórczego słabo rozpraszalnego, który wymaga zatwierdzenia wielostronnego.
- 6.4.22.3 Każdy wzór sztuki przesyłki Typu B(M), w tym wzór sztuki przesyłki dla materiału rozszczepialnego, do którego stosuje się również wymagania podane w 6.4.22.4, 6.4.23.7 i 5.1.5.2.1, oraz wzór sztuki przesyłki dla materiału promieniotwórczego słabo rozpraszalnego, wymaga zatwierdzenia wielostronnego.
- 6.4.22.4 Każdy wzór sztuki przesyłki dla materiału rozszczepialnego, który nie jest zwolniony na podstawie żadnego z podrozdziałów 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 zatwierdzenia jednostronnego. Wzór materiału promieniotwórczego słabo rozpraszalnego wymaga zatwierdzenia wielostronnego (patrz również 6.4.23.8).
- 6.4.22.6 Wzór dla materiału rozszczepialnego, który jest wyłączony z klasyfikacji „ROZSZCZEPIALNE” zgodnie z podrozdziałem 2.2.7.2.3.5 (f), wymaga zatwierdzenia wielostronnego.
- 6.4.22.7 Alternatywne limity aktywności dla przesyłek przyrządów lub wyrobów niepodlegających przepisom podanym w podrozdziale 2.2.7.2.2.2 (b) wymagają zatwierdzenia wielostronnego.
- 6.4.22.8 Każdy wzór pochodzący z państwa będącego Umawiającą się Stroną ADR, który wymaga zatwierdzenia jednostronnego, powinien być zatwierdzony przez właściwą władzę tego państwa. Jeżeli państwo, w którym został wykonany wzór sztuki przesyłki nie jest Umawiającą się Stroną ADR, to przewóz jest dopuszczony pod warunkiem, że:
- (a) państwo przedstawiło świadectwo stwierdzające, że wzór sztuki przesyłki spełnia wymagania techniczne ADR oraz, że świadectwo to zostało potwierdzone przez właściwą władzę państwa, będącego Umawiającą się Stroną ADR,
 - (b) wzór przesyłki został zatwierdzony przez właściwą władzę państwa będącego Umawiającą się Stroną ADR, w przypadku nieprzedstawienia świadectwa i braku zatwierdzenia wzoru sztuki przesyłki dokonanego przez państwo będące Umawiającą się Stroną ADR.
- 6.4.22.9 Dla próbek zatwierdzonych zgodnie z przepisami przejściowymi, patrz 1.6.6.

6.4.23 Wnioski dotyczące przewozu materiałów promieniotwórczych i zatwierdzenia

6.4.23.1 *(Zarezerwowany)*

6.4.23.2 *Wnioski o zatwierdzenie przewozu*

6.4.23.2.1 Wniosek o zatwierdzenie przewozu powinien zawierać:

- (a) okres, na jaki zatwierdzenie jest potrzebne;
- (b) rzeczywistą zawartość promieniotwórczą, przewidywane sposoby przewozu, rodzaj pojazdu i przewidywaną lub proponowaną trasę; oraz

- (c) szczegółowy opis środków ostrożności i sposobu realizowania kontroli administracyjnych lub eksploatacyjnych, o których mowa w świadectwie zatwierdzenia wzoru sztuki przesyłki, o ile dotyczy, wydanym zgodnie z 5.1.5.2.1 (a) (v), (vi) lub (vii).

6.4.23.2 Wniosek o zatwierdzenie przewozu SCO-III powinien zawierać:

- (a) określenie, w jakim zakresie i z jakich powodów ładunek uznaje się za SCO-III;
- (b) uzasadnienie wyboru SCO-III poprzez wykazanie, że:
 - (i) obecnie nie istnieje odpowiednie opakowanie;
 - (ii) zaprojektowanie i/lub skonstruowanie opakowania lub segmentacja przedmiotu nie jest wykonalne z praktycznego, technicznego lub ekonomicznego punktu widzenia;
 - (iii) nie istnieje żadna inna realna alternatywa;
- (c) szczegółowy opis przewidywanej zawartości promieniotwórczej, z podaniem jej fizycznej i chemicznej postaci oraz rodzaju wysyłanego promieniowania;
- (d) szczegółowy opis wzoru SCO-III wraz z kompletem rysunków technicznych, wykazem materiałów konstrukcyjnych oraz stosowanych metod wytwarzania;
- (e) wszystkie informacje niezbędne do przekonania właściwej władzy, że spełnione są wymagania podane w 4.1.9.2.4 (e) oraz wymagania 7.5.11, CV33 (2), o ile dotyczy;
- (f) plan transportu;
- (g) szczegółowy opis stosowanego systemu zarządzania, wymaganego zgodnie z 1.7.3.

6.4.23.3 Wniosek o zatwierdzenie przewozu na warunkach specjalnych powinien zawierać wszystkie informacje uważane za niezbędne przez właściwą władzę dla upewnienia się, że ogólny poziom bezpieczeństwa przewozu jest co najmniej równoważny temu, jaki byłby zapewniony przy spełnieniu wszystkich odpowiednich wymagań ADR.

Wniosek, powinien zawierać ponadto:

- (a) określenie, w jakim zakresie i z jakich powodów ładunek nie może być w pełni zgodny z odpowiednimi wymaganiami ADR; oraz
- (b) określenie specjalnych środków ostrożności, specjalnych kontroli administracyjnych lub eksploatacyjnych, które będą zastosowane w czasie przewozu w celu zrekompensowania niezgodności z odpowiednimi wymaganiami ADR.

6.4.23.4 Wniosek o zatwierdzenie 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;
- (b) szczegółowy opis wzoru wraz z kompletem rysunków technicznych, wykazem materiałów konstrukcyjnych oraz stosowanych metod wytwarzania;
- (c) opis przeprowadzonych badań wraz z ich wynikami, dane oparte na obliczeniach lub inne dane potwierdzające, że wzór spełnia obowiązujące wymagania;
- (d) proponowane instrukcje użytkowania i konserwacji opakowania;
- (e) jeżeli sztuka przesyłki jest wykonana na maksymalne normalne ciśnienie robocze wyższe niż 100 kPa (ciśnienie manometryczne) - wyszczególnienie materiałów konstrukcyjnych systemu zapewniającego szczelność oraz opis próbek przeznaczonych do pobrania i określenie planowanych badań;
- (f) jeżeli sztuka przesyłki ma być użyta do przewozu po magazynowaniu, uzasadnienie uwzględnienia mechanizmów starzenia się w analizie bezpieczeństwa oraz w ramach proponowanych instrukcji obsługi i konserwacji;
- (g) jeżeli przewidywaną zawartością promieniotwórczą jest napromieniowane paliwo jądrowe - opis i uzasadnienie wszystkich założeń przyjętych do analizy bezpieczeństwa, dotyczących właściwości tego paliwa oraz opis wszystkich pomiarów wykonanych przed przewozem, wymaganych zgodnie z podrozdziałem 6.4.11.5 (b);

- (h) wszystkie specjalne warunki załadunku materiału, niezbędne dla zapewnienia bezpiecznego odprowadzenia ciepła ze sztuki przesyłki, z uwzględnieniem przewidywanych sposobów przewozu i rodzaju pojazdu lub kontenera;
 - (i) szkic nadający się do reprodukcji o wymiarach nie większych niż 21 cm × 30 cm, ilustrujący budowę sztuki przesyłki;
 - (j) szczegółowy opis stosowanego systemu zarządzania, wymaganego zgodnie z 1.7.3; oraz
 - (k) w przypadku sztuk przesyłek, które mają być użyte do przewozu po magazynowaniu, program analizy przerw opisujący systematyczną procedurę okresowej oceny zmian obowiązujących przepisów, zmian stanu wiedzy technicznej oraz zmian stanu konstrukcji sztuki przesyłki podczas magazynowania.
- 6.4.23.5 Wniosek o zatwierdzenie wzoru sztuki przesyłki Typu B(M), oprócz ogólnych informacji wymaganych Typu B(U), podanych w 6.4.23.4, 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, inne niż wymagane w przepisach niniejszego załącznika, które mają być stosowane w czasie przewozu i są niezbędne dla zapewnienia bezpieczeństwa sztuki przesyłki lub dla rekompensacji braków wymienionych powyżej w (a);
 - (c) zestawienie ewentualnych ograniczeń w zakresie sposobu przewozu lub specjalnych procedur załadunku, przewozu, rozładunku lub manipulowania; oraz
 - (d) opis minimalnych i maksymalnych warunków otoczenia (temperatura, nasłonecznienie), które mogą wystąpić w czasie przewozu, i które zostały uwzględnione w projekcie wzoru.
- 6.4.23.6 Wniosek o zatwierdzenie wzoru sztuki przesyłki zawierającej 0,1 kg lub więcej heksafluorku uranu powinien zawierać wszystkie informacje wystarczające według właściwej władzy dla upewnienia się, że wzór spełnia wymagania podane w 6.4.6.1, a także szczegółowy opis systemu zarządzania wymaganego zgodnie z 1.7.3.
- 6.4.23.7 Wniosek o zatwierdzenie wzoru sztuki przesyłki dla materiałów rozszczepialnych powinien zawierać wszystkie informacje wystarczające według właściwej władzy dla upewnienia się, że wzór spełnia wymagania podane w 6.4.11.1, a także szczegółowy opis systemu zarządzania wymaganego zgodnie z 1.7.3.
- 6.4.23.8 Wniosek o zatwierdzenie wzoru materiału w postaci specjalnej i wzoru materiału promieniotwórczego słabo rozpraszalnego powinien zawierać:
- (a) szczegółowy opis materiału promieniotwórczego lub - w przypadku kapsuły - jej zawartości, przy czym szczególną uwagę należy zwrócić na stan fizyczny i postać chemiczną materiałów;
 - (b) szczegółowy opis wzoru kapsuły, która będzie używana;
 - (c) opis przeprowadzonych badań wraz z ich wynikami lub dowody oparte na obliczeniach, potwierdzające, że materiał promieniotwórczy spełnia normy wytrzymałościowe, albo inne dowody potwierdzające, że materiał promieniotwórczy w postaci specjalnej lub materiał promieniotwórczy słabo rozpraszalny spełnia wymagania ADR;
 - (d) opis systemu zarządzania, wymaganego zgodnie z 1.7.3; oraz
 - (e) opis proponowanych działań przed przewozem przesyłki z materiałem promieniotwórczym w postaci specjalnej lub materiałem promieniotwórczym słabo rozpraszalnym.
- 6.4.23.9 Wniosek o zatwierdzenie wzoru materiału rozszczepialnego, który jest wyłączony z klasyfikacji „ROZSZCZEPIALNE” zgodnie z tabelą 2.2.7.2.1.1 w 2.2.7.2.3.5 (f) powinien zawierać:
- (a) szczegółowy opis materiału; przy czym szczególną uwagę należy zwrócić na stan fizyczny i postać chemiczną materiałów;
 - (b) opis przeprowadzonych badań wraz z ich wynikami lub dowody oparte na obliczeniach, potwierdzające, że materiał spełnia wymagania podane w 2.2.7.2.3.6;

- (c) opis systemu zarządzania, wymaganego zgodnie z 1.7.3;
 - (d) opis konkretnych działań, jakie należy przeprowadzić przed przewozem.
- 6.4.23.10 Wniosek o zatwierdzenie alternatywnych limitów aktywności dla przesyłek przyrządów lub wyrobów niepodlegających przepisom powinien zawierać:
- (a) określenie i szczegółowy opis przyrządów lub wyrobów, ich planowanego zastosowania i włączonych izotopów promieniotwórczych;
 - (b) maksymalną aktywność izotopów promieniotwórczych w przyrządzie lub wyrobie;
 - (c) maksymalna zewnętrzna moc dawki emitowana przez przyrząd lub wyrób;
 - (d) chemiczne i fizyczne postaci izotopów promieniotwórczych zawartych w przyrządzie lub wyrobie;
 - (e) szczegółowe informacje na temat konstrukcji i projektu przyrządu lub wyrobu, w szczególności dotyczące szczelności i osłony izotopów promieniotwórczych w rutynowych, normalnych i awaryjnych warunkach przewozu;
 - (f) stosowany system zarządzania, w tym badanie jakości i procedury weryfikacji, które należy stosować wobec promieniotwórczych źródeł, elementów i produktów końcowych w celu zapewnienia, aby nie przekroczono maksymalnej określonej aktywności materiału radioaktywnego lub maksymalnej mocy dawki określonej w odniesieniu do przyrządów lub wyrobów oraz w celu zapewnienia, aby dane przyrządy lub wyroby były konstruowane zgodnie z opisem wzoru;
 - (g) maksymalną liczbę przyrządów lub wyrobów przewidywanych do przewozu w odniesieniu do jednej przesyłki i w skali rocznej;
 - (h) oceny dawek zgodnie z zasadami i metodami podanymi w dokumencie Ochrona przed promieniowaniem i bezpieczeństwo źródeł promieniowania: Międzynarodowe podstawowe normy bezpieczeństwa, Seria norm bezpieczeństwa IAEA nr GSR część 3, IAEA, Wiedeń (2014), w tym pojedyncze dawki transportujących pracowników i członków społeczeństwa oraz, w stosownych przypadkach, zbiorowe dawki wynikające z rutynowych, normalnych i awaryjnych warunków przewozu, na podstawie reprezentatywnych scenariuszy przewozu, którym podlegają przesyłki.
- 6.4.23.11 Każde świadectwo zatwierdzenia wydane przez właściwą władzę powinno posiadać znak identyfikacyjny. Znak ten powinien odpowiadać następującemu wzorowi:
- Znak państwa (VRI) / numer / kod typu
- (a) znak państwa wydającego świadectwo (VRI), z zastrzeżeniem przepisu 6.4.23.12 (b), oznacza znak wyróżniający stosowany dla pojazdów w międzynarodowym ruchu drogowym¹;
 - (b) numer powinien być nadany przez właściwą władzę i używany wyłącznie dla określonego wzoru lub alternatywnego limitu aktywności dla przesyłek niepodlegających przepisom. Znak identyfikacyjny zatwierdzenia przewozu powinien wyraźnie nawiązywać do znaku zatwierdzenia wzoru;
 - (c) dla wydanych świadectw zatwierdzenia powinny być stosowane następujące kody, w kolejności podanej poniżej:
 - 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)

¹ Znak wyróżniający państwa rejestracji umieszczany na pojazdach silnikowych i przyczepach w międzynarodowym ruchu drogowym, np. zgodnie z Konwencją Genewską o ruchu drogowym z 1949 r. lub Konwencją Wiedeńską o ruchu drogowym z 1968 r.

IF	wzór przemysłowej sztuki przesyłki dla materiałów rozszczepialnych
S	materiał promieniotwórczy w postaci specjalnej
LD	materiał promieniotwórczy słabo rozpraszalny
FE	materiał rozszczepialny spełniający wymagania podane w 2.2.7.2.3.6
T	przewóz
X	przewóz na warunkach specjalnych
AL	alternatywne limity aktywności dla przesyłek przyrządów lub wyrobów niepodlegających przepisom

W przypadku wzorów sztuk przesyłki dla nierozszczepialnego heksafluorku uranu lub rozszczepialnego wyłączonego heksafluorku uranu, jeżeli nie stosuje się żadnego z powyższych kodów, powinny być stosowane następujące kody:

H(U) zatwierdzenie jednostronne

H(M) zatwierdzenie wielostronne.

6.4.23.12 Znaki identyfikacyjne powinny być używane w następujący sposób:

- (a) każde świadectwo i każda sztuka przesyłki powinny być zaopatrzone w znak identyfikacyjny składający się z oznaczeń podanych powyżej w 6.4.23.11 (a), (b) i (c), z wyjątkiem sztuk przesyłek, gdzie po drugiej kresce skośnej powinien występować tylko odpowiedni kod typu, co oznacza, że w znakach tej sztuki przesyłki nie powinny występować litery „T” lub „X”. Jeżeli świadectwa zatwierdzenia wzoru i zatwierdzenia przewozu są połączone, nie należy powtarzać kodów typu, np.:

A/132/B(M)F: wzór sztuki przesyłki Typu B(M), zatwierdzony dla materiału rozszczepialnego, wymagający wielostronnego zatwierdzenia, któremu właściwa władza Austrii nadała numer wzoru 132 (powinien być on naniesiony zarówno na sztukę przesyłki, jak również podany w świadectwie zatwierdzenia wzoru sztuki przesyłki);

A/132/B(M)FT: zatwierdzenie przewozu wydane na sztukę przesyłki zaopatrzonej w znak identyfikacyjny podany powyżej (powinien być on podany jedynie w świadectwie);

A/137/X: zatwierdzenie przewozu na warunkach specjalnych, wydane przez właściwą władzę Austrii, któremu nadano numer 137 (powinien być on podany jedynie w świadectwie);

A/139/IF: wzór przemysłowej sztuki przesyłki dla materiału rozszczepialnego, zatwierdzony przez właściwą władzę Austrii, któremu nadano numer wzoru 139 (powinien być on naniesiony zarówno na sztukę przesyłki, jak również podany w świadectwie zatwierdzenia wzoru sztuki przesyłki);

A/145/H(U): wzór sztuki przesyłki dla rozszczepialnego, wyłączonego heksafluorku uranu, zatwierdzony przez właściwą władzę Austrii, któremu nadano numer wzoru 145 (powinien on być naniesiony zarówno na sztukę przesyłki, jak również podany w świadectwie zatwierdzenia wzoru sztuki przesyłki);

- (b) jeżeli wielostronne zatwierdzenie przeprowadza się poprzez uznanie świadectwa zgodnie z 6.4.23.20, to należy stosować jedynie znak identyfikacyjny nadany przez państwo pochodzenia wzoru lub państwo przewozu przesyłki. Jeżeli przy zatwierdzeniu wielostronnym kolejne państwa wydają świadectwa, to każde świadectwo powinno być zaopatrzone we własny znak identyfikacyjny, a sztuka przesyłki, której wzór został w taki sposób zatwierdzony, powinna być zaopatrzona we wszystkie odpowiednie znaki rozpoznawcze. Np.:

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 rozpoznawcze na sztuce przesyłki powinny być umieszczone w podobny sposób;

- (c) weryfikacja świadectwa powinna być podana w nawiasie po numerze 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 takiego świadectwa. Przy pierwszym wydaniu świadectwa, oznaczenie podane w nawiasach jest fakultatywne i zamiast „Rev.0” mogą być również użyte inne określenia, np. „pierwsze wydanie”. Numery weryfikacji świadectwa mogą być nadawane tylko przez to państwo, które wydało świadectwo zatwierdzenia oryginalne;
- (d) inne symbole (wymagane na podstawie przepisów krajowych) mogą być umieszczone w nawiasie po znaku identyfikacyjnym, np. A/132/B(M)F (SP503);
- (e) nie wymaga się dokonywania zmiany znaku identyfikacyjnego na opakowaniu po każdej weryfikacji świadectwa wzoru. Zmiany 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 drugiej ukośnej kresce.

6.4.23.13 Każde świadectwo zatwierdzenia materiału promieniotwórczego w postaci specjalnej lub materiału promieniotwórczego słabo rozpraszalnego, wydane przez właściwą władzę, powinno zawierać::

- (a) rodzaj świadectwa;
- (b) znak identyfikacyjny właściwej władzy;
- (c) datę wydania i datę ważności;
- (d) wykaz stosowanych krajowych i międzynarodowych przepisów, uwzględniając wydane przez IAEA Przepisy dotyczące Bezpiecznego Przewozu Materiałów Promieniotwórczych, na podstawie których zatwierdza się materiał promieniotwórczy w postaci specjalnej lub materiał promieniotwórczy słabo rozpraszalny;
- (e) określenie materiału promieniotwórczego w postaci specjalnej lub materiału promieniotwórczego słabo rozpraszalnego;
- (f) opis materiału promieniotwórczego w postaci specjalnej lub materiału promieniotwórczego słabo rozpraszalnego;
- (g) opis wzoru materiału promieniotwórczego w postaci specjalnej lub materiału promieniotwórczego słabo rozpraszalnego, który może zawierać odesłanie do rysunków;
- (h) opis zawartości promieniotwórczych, z uwzględnieniem danych o aktywności, który może również podawać opis fizycznej i chemicznej postaci zawartości;
- (i) specyfikację 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) podanie nazwy wnioskodawcy, jeżeli właściwa władza uzna to za stosowne;
- (l) podpis i stanowisko osoby wydającej świadectwo.

6.4.23.14 Każde świadectwo zatwierdzenia materiału wyłączanego z klasyfikacji „ROZSZCZEPIALNE”, wydane przez właściwą władzę powinno zawierać:

- (a) typ świadectwa;
- (b) znak identyfikacyjny właściwej władzy;
- (c) datę wydania i okres ważności;
- (d) wykaz krajowych i międzynarodowych przepisów, uwzględniając Przepisy dotyczące Bezpiecznego Przewozu Materiałów Promieniotwórczych IAEA, na podstawie których zatwierdza się wyjątek;