

## DZIAŁ 6.4

### WYMAGANIA DOTYCZĄCE KONSTRUKCJI, BADAŃ I ZATWIERDZANIASZTUK PRZESYŁKI I MATERIAŁÓW KLASY 7

- 6.4.1** *(Zarezerwowane)*
- 6.4.2** **Wymagania ogólne**
- 6.4.2.1** Sztuka przesyłki powinna być tak zaprojektowana, uwzględniając jej masę, objętość i kształt, aby była łatwa i bezpieczna w przewozie. Ponadto sztuka przesyłki powinna być tak zaprojektowana, aby podczas przewozu mogła być właściwie umocowana w lub na pojeździe.
- 6.4.2.2** Konstrukcja sztuki przesyłki powinna być taka, aby uchwyty do mocowania znajdujące się na sztuce przesyłki nie uległy oderwaniu 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 pod 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 i wykonane w taki sposób, aby powierzchnie zewnętrzne 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 wytrzymać działanie przyspieszenia, wibracji lub drgań rezonansowych, które mogą wystąpić w normalnych 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 uniemożliwiały ich samoistne poluzowanie lub niezamierzone otwarcie zamknięć, nawet po wielokrotnym użyciu.
- 6.4.2.8** Materiały, z których wykonano opakowanie, jego części składowe i elementy konstrukcyjne nie powinny oddziaływać fizycznie i chemicznie zgodnie między sobą i z zawartością promieniotwórczą. Powinno być wzięte pod uwagę ich zachowanie po napromieniowaniu.
- 6.4.2.9** Wszystkie zawory, przez które może wydostać się zawartość promieniotwórcza, powinny być zabezpieczone przed nieuprawnionym użyciem.
- 6.4.2.10** Konstrukcja sztuki przesyłki powinna uwzględniać zakres temperatur otoczenia i ciśnienia, które prawdopodobnie mogą występować w normalnych warunkach przewozu.
- 6.4.2.11** 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.
- 6.4.2.12** Producenci i dystrybutorzy opakowań powinni dostarczać informację dotyczącą odpowiednich procedur oraz opisów typów i wymiarów zamknięć (włącznie z wymaganymi uszczelnkami) oraz innych elementów niezbędnych do zapewnienia, że sztuki przesyłki przygotowane jak do przewozu są w stanie przejść z wynikiem pozytywnym badania opisane w niniejszym dziale.
- 6.4.3** *(Zarezerwowane)*

#### **6.4.4 Wymagania dla wyłączonych sztuk przesyłki**

Wyłączona sztuka przesyłki powinna być tak zaprojektowana, aby spełniała wymagania podane pod 6.4.2.

#### **6.4.5 Wymagania dla przemysłowych sztuk przesyłki**

**6.4.5.1** Sztuki przesyłki Typów IP-1, IP-2 i IP-3, powinny spełniać wymagania podane pod 6.4.2 i 6.4.7.2.

**6.4.5.2** Sztuka przesyłki Typu IP-2, po poddaniu jej badaniom określonym pod 6.4.15.4 i 6.4.15.5, powinna zabezpieczać przed:

(a) Utratą lub rozproszeniem zawartości promieniotwórczej; oraz

(b) **Większym niż 20% wzrostem maksymalnego poziomu promieniowania na dowolnej powierzchni zewnętrznej sztuki przesyłki.**

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

**6.4.5.4** Alternatywne wymagania dla sztuk przesyłki Typów IP-2 i IP-3

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

(a) Spełniają wymagania podane pod 6.4.5.1;

(b) Są tak zaprojektowane, aby odpowiadały normom opisanym w dziale 6.1 lub innym wymaganiom równoważnym co najmniej tym normom; 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 maksymalnego poziomu promieniowania na dowolnej powierzchni zewnętrznej sztuki przesyłki.**

**6.4.5.4.2** Kontenery-cysterny i cysterny przenośne mogą być również stosowane jako sztuki przesyłki Typu IP-2 lub IP-3, pod warunkiem, że:

(a) Spełniają wymagania podane pod 6.4.5.1;

(b) Zaprojektowane są tak, aby odpowiadały normom opisanym w dziale 6.7 lub 6.8, albo innym wymaganiom równoważnym co najmniej tym normom i wytrzymały ciśnienie próbne 265 kPa; oraz

(c) **Są tak zaprojektowane, że każda zastosowana dodatkowo osłona wytrzymuje statyczne i dynamiczne naprężenia występujące podczas manipulacji i w normalnych warunkach przewozu, oraz zabezpiecza przed większym niż 20% wzrostem maksymalnego poziomu promieniowania na dowolnej powierzchni zewnętrznej cysterny przenośnej lub kontenera cysterny.**

**6.4.5.4.3** Cysterny inne niż cysterny przenośne i kontenery-cysterny mogą być również stosowane jako sztuki przesyłki Typu IP-2 lub IP-3 do przewozu cieczy i gazów LSA-I i LSA-II, jak podano w tablicy 4.1.9.2.4, pod warunkiem, że odpowiadają one normom co najmniej równoważnym do podanych pod 6.4.5.4.2.

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

(a) Zawartość promieniotwórcza jest ograniczona do materiałów stałych;

(b) Spełniają wymagania podane pod 6.4.5.1; oraz

(c) Zaprojektowane są tak, aby odpowiadały normie ISO 1496-1:1990: „Seria 1 Kontenery - Specyfikacja i badania - część 1: Kontenery ogólnego stosowania” z wyłączeniem wymiarów i klasyfikacji. Powinny być one tak zaprojektowane, aby po poddaniu badaniom opisanym w tej normie i przyśpieszeniom występującym w normalnych warunkach przewozu, zabezpieczały przed:

(i) utratą lub rozproszeniem zawartości promieniotwórczej;

(ii) większym niż 20% wzrostem maksymalnego poziomu promieniowania na dowolnej powierzchni zewnętrznej.

**6.4.5.4.5** Duże pojemniki do przewozu luzem metalowe mogą być również stosowane jako sztuki przesyłki Typu IP-2 lub IP-3, pod warunkiem, że:

- (a) Spełniają wymagania podane pod 6.4.5.1; oraz
- (b) Są tak zaprojektowane, że spełniają wymagania norm i badań opisanych w dziale 6.5 dla I lub II grupy pakowania, a po badaniu na swobodny spadek wykonanym w położeniu dającym największe uszkodzenie, zabezpieczają przed:

(i) utratą lub rozproszeniem zawartości promieniotwórczej; oraz

(ii) większym niż 20% wzrostem maksymalnego poziomu promieniowania na dowolnej powierzchni zewnętrznej dużego pojemnika do przewozu luzem.

**6.4.6** Wymagania dla sztuk przesyłki zawierających sześćfluorek uranu

**6.4.6.1** Sztuki przesyłki zawierające sześćfluorek uranu powinny spełniać wymagania podane w innych częściach ADR, które dotyczą właściwości promieniotwórczych i rozszczepialnych tego materiału. Z wyjątkiem wyłączeń podanych pod 6.4.6.4, sześćfluorek uranu w ilości 0,1 kg lub większej powinien być także pakowany i przewożony zgodnie z normą ISO 7195:1993 „Opakowania dla transportu sześćfluorku uranu (UF6)” oraz zgodnie z wymaganiami podanymi pod 6.4.6.2 i 6.4.6.3.

**6.4.6.2** Każda sztuka przesyłki zawierająca 0,1 kg sześćfluorku uranu lub więcej, powinna być tak zaprojektowana, aby spełniała następujące wymagania:

- (a) Wytrzymała badanie strukturalne określone pod 6.4.21.5, bez uwolnienia zawartości i wystąpienia niedopuszczalnego naprężenia, określonych w normie ISO 7195:1993;
- (b) Wytrzymała badanie na swobodny spadek, określone pod 6.4.15.4, bez utraty lub rozproszenia sześćfluorku uranu; oraz
- (c) Wytrzymała badanie żaroodporności, określone pod 6.4.17.3, bez rozerwania zestawu zapewniającego szczelność.

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

**6.4.6.4** Sztuki przesyłki zaprojektowane dla sześćfluorku uranu w ilości 0,1 kg lub większej, mogą być przewożone pod warunkiem zatwierdzenia przez właściwą władzę, jeżeli:

- (a) Są zaprojektowane zgodnie z normami międzynarodowymi lub krajowymi innymi niż ISO 7195:1993 pod warunkiem, że utrzymany jest równoważny poziom bezpieczeństwa;
- (b) Są zaprojektowane tak, aby wytrzymały bez uwolnienia zawartości i wystąpienia niedopuszczalnego naprężenia ciśnienie próbne mniejsze niż 2,76 MPa, określone pod 6.4.21.5; lub
- (c) Są zaprojektowane dla sześćfluorku uranu w ilości 9000 kg lub większej, a nie spełniają wymagania podanego pod 6.4.6.2 (c).

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

**6.4.7** Wymagania dla sztuk przesyłki Typu A

**6.4.7.1** Sztuki przesyłki Typu A powinny być tak zaprojektowane, aby spełniały wymagania ogólne podane pod 6.4.2 i pod 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 element taki jak plomba, który nie jest łatwo złamać i który w stanie nienaruszonym potwierdza, 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  $-40^{\circ}\text{C}$  do  $+70^{\circ}\text{C}$ , dla części składowych opakowania. Należy zwrócić uwagę na temperaturę zamrażania 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 zestaw 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 specjalnej postaci może być brany pod uwagę jako element zestawu zapewniającego szczelność.
- 6.4.7.9** Jeżeli zestaw zapewniający szczelność stanowi oddzielną część sztuki przesyłki, to powinien być on zamykany za pomocą trwałego i pewnego urządzenia, które jest niezależne od jakiegokolwiek innej części opakowania.
- 6.4.7.10** Konstrukcja każdej części zestawu zapewniającego szczelność powinna uwzględniać, w razie potrzeby, radiolityczny rozkład cieczy i innych materiałów podatnych na taki rozkład oraz wytwarzanie gazu w wyniku reakcji chemicznych i radiolizy.
- 6.4.7.11** Zestaw 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 tak wyposażone, aby zatrzymać wyciek 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 określonym pod 6.4.15, zabezpieczała przed:
- (a) Utratą i rozproszeniem zawartości promieniotwórczej; oraz
  - (b) Większym niż 20% wzrostem maksymalnego poziomu promieniowania na dowolnej powierzchni zewnętrznej 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 przesyłki Typu A dla cieczy*
- 6.4.7.16** Sztuka przesyłki Typu A, zaprojektowana dla ciekłego materiału promieniotwórczego powinna ponadto:
- (a) Spełniać wymagania podane powyżej pod 6.4.7.14(a), jeżeli sztuka przesyłki jest poddana badaniom określonym pod 6.4.16; oraz
  - (b) Spełniać jeden z następujących warunków:
    - (i) zawierać materiał pochłaniający w ilości dostatecznej dla wchłonięcia podwójnej objętości zawartości ciekłej. Materiał pochłaniający powinien być tak rozłożony, aby w przypadku wypływu miał on bezpośredni kontakt z cieczą; lub

- (ii) posiadać zestaw zapewniający szczelność, złożony z elementów pierwotnych wewnętrznych i wtórnych zewnętrznych, zaprojektowanych w taki sposób, aby w przypadku wycieku z elementów pierwotnych wewnętrznych zapewnione było zatrzymanie zawartości ciekłej w elementach wtórnych zewnętrznych.

*Sztuki przesyłki Typu A dla gazów*

**6.4.7.17** Sztuka przesyłki zaprojektowana dla gazów i poddana badaniom określonym pod 6.4.16, powinna zabezpieczać przed utratą lub rozproszeniem zawartości promieniotwórczej. Wymagania tego nie stosuje się do sztuki przesyłki Typu A zaprojektowanej dla trytu w postaci gazu lub dla gazów szlachetnych.

**6.4.8 Wymagania dla sztuk przesyłki Typu B(U)**

**6.4.8.1** Sztuki przesyłki Typu B(U) powinny być tak zaprojektowane, aby spełniały wymagania określone pod 6.4.2, oraz pod 6.4.7.2 do 6.4.7.15, z wyjątkiem wskazanym pod 6.4.7.14(a), i ponadto spełniały wymagania określone pod 6.4.8.2 do 6.4.8.15.

**6.4.8.2** Sztuka przesyłki powinna być tak zaprojektowana, aby w warunkach otoczenia określonych pod 6.4.8.5 i 6.4.8.6, ciepło wydzielane przez zawartość promieniotwórczą wewnątrz sztuki przesyłki w normalnych warunkach przewozu, zgodnie z badaniami określonymi pod 6.4.15, nie wpływało na sztukę przesyłki w takim stopniu, że przestanie ona spełniać odpowiednie wymagania w zakresie szczelności i osłonności, jeżeli pozostanie bez nadzoru przez okres jednego tygodnia. Szczególna uwaga powinna być zwrócona na skutki oddziaływania ciepła, które może:

- (a) Zmienić rozmieszczenie, postać geometryczną lub stan fizyczny zawartości promieniotwórczej, lub jeżeli materiał promieniotwórczy jest zamknięty w puszcze lub naczyniu (na przykład elementy paliwowe w koszulkach), może spowodować odkształcenie lub stopienie puszek, naczyń lub materiału promieniotwórczego; lub
- (b) Obniżyć skuteczność opakowania w wyniku zróżnicowanej rozszerzalności cieplnej, pęknięcia lub stopienia materiału osłony promieniotwórczej; lub
- (c) w połączeniu z wilgocią przyspieszyć korozję.

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

**6.4.8.4** Podczas przewozu na warunkach używania wyłącznego, maksymalna temperatura na każdej łatwo dostępnej powierzchni sztuki przesyłki, przy braku nasłonecznienia, nie powinna przekraczać 85°C, w warunkach otoczenia określonych pod 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 określono 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 <sup>2</sup> )
1	Powierzchnie płaskie przewożone poziomo, opadające	0
2	Powierzchnie płaskie przewożone poziomo, wznoszące	800
3	Powierzchnie ustawione pionowo	200 <sup>a</sup>
4	Inne powierzchnie opadające (nie poziome)	200 <sup>a</sup>
5	Wszystkie inne powierzchnie	400 <sup>a</sup>

<sup>a</sup> Zamiennie może być zastosowana funkcja sinusoidalna z uwzględnieniem współczynnika absorpcji i pominięciem skutków możliwych odbić od otaczających przedmiotów.

**6.4.8.7** Sztuka przesyłki z osłoną termiczną, stosowaną w celu spełnienia wymagań dotyczących żaroodporności, określonych pod 6.4.17.3, powinna być tak zaprojektowana, aby osłona ta zachowała swoją skuteczność podczas badań określonych pod 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, przytarcu, tarcu lub nieostrożnym manipulowaniu.

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

- (a) Badaniom określonym 6.4.15, utrata zawartości promieniotwórczej była ograniczona do wielkości nie większej niż 10-6 A<sub>2</sub> na godzinę; oraz
- (b) Badaniom określonym pod 6.4.17.1, 6.4.17.2(b), 6.4.17.3, i 6.4.17.4 oraz badaniom określonym pod:
  - (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 1000 kg/m<sup>3</sup>, a zawartość promieniotwórczą nie będąca materiałem w specjalnej postaci jest nie większa niż 1000 A<sub>2</sub>, lub
  - (ii) 6.4.17.2 (a), dla wszystkich innych sztuk przesyłki, spełniała następujące wymagania:
    - zachowała dostateczną osłonę dającą pewność, że poziom promieniowania w odległości 1m 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 10A<sub>2</sub> dla kryptonu-85 i nie więcej niż A<sub>2</sub> dla wszystkich innych izotopów promieniotwórczych.

W przypadku mieszaniny różnych izotopów promieniotwórczych stosuje się przepisy podane pod 2.2.7.7.2.4 do 2.2.7.7.2.6, z wyjątkiem kryptonu-85, dla którego może być użyta wartość skuteczna A<sub>2</sub>(i) równa 10A<sub>2</sub>. Dla przypadku podanego wyżej pod (a), przy ocenie bierze się pod uwagę granice skażenia zewnętrznego, podane pod 4.1.9.1.2.

**6.4.8.9** Sztuka przesyłki dla zawartości promieniotwórczej o aktywności większej niż 10<sup>5</sup> A<sub>2</sub> powinna być tak zaprojektowana, aby po poddaniu jej badaniu na głębokie zanurzenie w wodzie, określone pod 6.4.18, nie nastąpiło pęknięcie zestawu 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 zestawie zapewniającym szczelność, który w warunkach badań określonych pod 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 określonym pod 6.4.15 i 6.4.17 poziom naprężeń w zestawie 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** *(Zarezerwowane)*

**6.4.8.15** Sztuka przesyłki powinna być zaprojektowana dla zakresu temperatur od -40 °C do +38 °C.

## **6.4.9 Wymagania dla sztuk przesyłki Typu B(M)**

**6.4.9.1** Sztuka przesyłki Typu B(M) powinna spełniać wymagania dla sztuk przesyłki Typu B(U) określone pod 6.4.8.1, z wyjątkiem sztuk przesyłki przewożonych tylko na obszarze określonego kraju lub między określonymi krajami, gdzie zamiast warunków podanych wyżej pod 6.4.7.5, 6.4.8.5, 6.4.8.6, i 6.4.8.9 do 6.4.8.15, mogą być przyjęte inne warunki zatwierdzone przez właściwe władze tych krajów. Jednak wymagania dla sztuk przesyłki

Typu B(U) określone pod 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 sztuk 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 przesyłki Typu C**

**6.4.10.1** Sztuki przesyłki Typu C powinny być zaprojektowane tak, aby spełniały przepisy podane pod 6.4.2 i 6.4.7.2 do 6.4.7.15 - z wyjątkiem przepisu 6.4.7.14 (a) - oraz przepisy podane pod 6.4.8.2 do 6.4.8.6, 6.4.8.10 do 6.4.8.15 i pod 6.4.10.2 do 6.4.10.4.

**6.4.10.2** Sztuka przesyłki powinna spełniać kryteria oceny podane dla badań opisanych pod 6.4.8.8 (b) i 6.4.8.12 po umieszczeniu jej w mogilniku w środowisku o przewodnictwie cieplnym  $0,33 \text{ W}\cdot\text{m}^{-1}\cdot\text{K}^{-1}$  i temperaturze  $38^\circ\text{C}$  w stanie równowagi. Warunki początkowe oceny powinny zakładać, że izolacja termiczna sztuki przesyłki pozostaje nienaruszona, sztuka przesyłki znajduje się pod normalnym maksymalnym ciśnieniem roboczym, a temperatura otoczenia wynosi  $38^\circ\text{C}$ .

**6.4.10.3** Sztuka przesyłki powinna być zaprojektowana tak, że znajdując się pod normalnym maksymalnym ciśnieniem roboczym i będąc poddana:

- (a) Badaniom wymienionym pod 6.4.15, wykazuje utratę zawartości promieniotwórczej ograniczoną do wartości nie większej niż  $10^{-6} \text{ A}_2$  na godzinę; oraz
- (b) Badaniom określonym pod 6.4.20.1, spełnia następujące przepisy:
  - (i) utrzymuje osłonę dostateczną do zapewnienia, że poziom promieniowania w odległości 1 m od powierzchni sztuki przesyłki nie powinien przekraczać  $10 \text{ mSv/h}$  przy maksymalnej zawartości promieniotwórczej, dla której sztuka przesyłki jest zaprojektowana, oraz
  - (ii) zapewnia ograniczenie sumarycznej utraty zawartości promieniotwórczej w okresie jednego tygodnia do poziomu wynoszącego nie więcej niż  $10 \text{ A}_2$  dla kryptonu-85 i nie więcej niż  $\text{A}_2$  dla wszystkich innych izotopów promieniotwórczych.

Jeżeli występują mieszaniny różnych izotopów promieniotwórczych, to powinny być stosowane przepisy podane pod 2.2.7.7.2.4 do 2.2.7.7.2.6, z wyjątkiem kryptonu-85, dla którego może być użyta wartość skuteczna  $\text{A}_2(i)$  równa  $10 \text{ A}_2$ . Odnośnie do przypadku podanego pod literą (a) powyżej, ocena powinna uwzględniać wartość limitów skażeń podanych pod 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 określonym pod 6.4.18 nie uległ uszkodzeniu zestaw zapewniający szczelność.

#### **6.4.11 Wymagania dla sztuk przesyłki zawierających materiały rozszczepialne**

**6.4.11.1** Materiały rozszczepialne powinny być przewożone w taki sposób, aby:

- (a) Podkrytyczność była zachowana w normalnych i awaryjnych warunkach przewozu; szczególnie powinny być wzięte pod uwagę następujące nieprzewidziane przypadki:
  - (i) przeciek wody do sztuk przesyłki lub wypływ z nich wody;
  - (ii) utrata skuteczności wbudowanych pochłaniaczy lub spawalniczy neutronów;
  - (iii) zmiana rozmieszczenia zawartości promieniotwórczej wewnątrz sztuki przesyłki lub w wyniku wydostania się zawartości poza sztukę przesyłki; zmniejszenie odległości wewnątrz sztuki przesyłki lub pomiędzy sztukami przesyłki;
  - (iv) zanurzenie sztuki przesyłki w wodzie lub zakopanie w śniegu; oraz
  - (vi) zmiany temperatury; oraz
- (b) Spełniały wymagania:

- (i) podane pod 6.4.7.2 dla sztuk przesyłki zawierających materiał rozszczepialny;
- (ii) opisane w innych przepisach ADR odnoszące się do właściwości promieniotwórczych materiału; oraz
- (iii) określone pod 6.4.11.3 do 6.4.11.12, o ile nie są wyłączone zgodnie z 6.4.11.2.

**6.4.11.2** Materiał rozszczepialny spełniający jeden z warunków podanych pod (a) do (d) poniżej, jest zwolniony z wymagań dotyczących przewozu w sztukach przesyłki podanych pod 6.4.11.3 do 6.4.11.12 oraz innych wymagań ADR, które stosuje się do materiałów rozszczepialnych. W odniesieniu do jednej przesyłki dopuszcza się tylko jeden rodzaj zwolnienia.

(a) Ograniczenie masy na przesyłkę

$$\frac{\text{masa uranu - 235(g)}}{X} + \frac{\text{masa innych materiałów rozszczepialnych(g)}}{Y} < 1$$

gdzie: X i Y są ograniczeniami masy, określonymi w tabeli 6.4.11.2, pod warunkiem, że najmniejszy zewnętrzny wymiar każdej sztuki przesyłki nie jest mniejszy niż 10 cm i że:

- (i) każda pojedyncza sztuka przesyłki zawiera nie więcej niż 15 g materiału rozszczepialnego; dla materiałów nieopakowanych ograniczenie to dotyczy przesyłki przewożonej jednym pojazdem, lub
- (ii) materiał rozszczepialny jest roztworem jednorodnym w zawierających wodór rozpuszczalnikach lub mieszaninie, dla których stosunek nuklidów rozszczepialnych do wodoru jest mniejszy niż 5% masowych; lub
- (iii) w dowolnych 10 litrach objętości nie znajduje się więcej niż 5 g materiału rozszczepialnego.

W materiałach zawierających wodór wzbogaconych deuterem, beryl i deuter nie powinny występować w ilościach przekraczających 1% odpowiedniego ograniczenia masy przesyłki, o którym mowa w tabeli 6.4.11.2;

- (b) Uran jest wzbogacony w uran-235 nie więcej niż do 1% masowego, z ogólną zawartością plutonu i uranu-233 nie przekraczającą 1% masy uranu-235, pod warunkiem, że materiały rozszczepialne są możliwie równomiernie rozmieszczone w całej masie materiału. Ponadto, jeżeli uran-235 występuje w postaci metalicznej, w postaci tlenku lub węgliku, to nie powinien on tworzyć regularnej siatki.
- (c) Ciekłe roztwory azotanu uranylu są wzbogacone w uran-235 nie więcej niż do 2% masowych, z ogólną zawartością plutonu i uranu-233 nie przekraczającą 0,002% masy uranu i ze stosunkiem atomów azotu do uranu (N/U) nie mniejszym niż 2.
- (d) Każda sztuka przesyłki zawiera całkowitą masę plutonu nie większą niż 1 kg, w którym jest nie więcej niż 20% masowych plutonu-239, plutonu-241 lub dowolnej mieszaniny tych nuklidów promieniotwórczych.

**Tabela 6.4.11.2 Ograniczenia masy w przesyłce dla wyłączeń spod przepisów dla sztuk przesyłki zawierających materiał rozszczepialny**

Materiał rozszczepialny	Masa materiału rozszczepialnego (g) zmieszanego z substancjami mającymi średnią gęstość wodoru mniejszą lub równą gęstości w wodzie	Masa materiału rozszczepialnego (g) zmieszanego z substancjami mającymi średnią gęstość wodoru większą niż gęstość w wodzie
Uran-235(X)	400	290
Inny materiał rozszczepialny (Y)	250	180

**6.4.11.3** 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 pod 6.4.11.7 do 6.4.11.12 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.

- 6.4.11.4** Dla napromieniowanego paliwa jądrowego, oceny podane pod 6.4.11.7 do 6.4.11.12 powinny być oparte na składzie izotopowym otrzymanym w wyniku:
- (a) założenia maksymalnego mnożenia neutronów w historii napromieniowania; lub
  - (b) szacunków zachowawczych mnożenia neutronów dla sztuki przesyłki. Po napromieniowaniu, lecz przed przewozem, powinny być wykonane pomiary dla potwierdzenia stopnia zachowawczego w ocenie składu izotopowego.
- 6.4.11.5** Sztuka przesyłki, po poddaniu jej badaniom określonym pod 6.4.15, powinna uniemożliwiać wprowadzenie do jej wnętrza sześcianu o boku 10 cm.
- 6.4.11.6** Sztuka przesyłki powinna być zaprojektowana dla zakresu temperatur otoczenia od  $-40^{\circ}\text{C}$  do  $+38^{\circ}\text{C}$ , o ile właściwa władza nie określi inaczej w świadectwie zatwierdzenia wzoru sztuki przesyłki.
- 6.4.11.7** Przyjmuje się, że w przypadku pojedynczej sztuki przesyłki, woda może dostać się do wszystkich pustych przestrzeni sztuki przesyłki, lub wypłynąć z nich, włączając w to przestrzeń wewnątrz zestawu zapewniającego szczelność. Jednak, jeżeli konstrukcja sztuki przesyłki zawiera specjalne środki zapobiegające dostaniu się wody lub jej wypływowi z określonych wolnych przestrzeni, również w wyniku błędu, to dla takich pustych przestrzeni można przyjąć, że nie nastąpi przeciek. Specjalne środki powinny obejmować:
- (a) Zwielokrotnione, wysokiej jakości bariery chroniące przed wodą, z których każda pozostaje wodoszczelna po poddaniu sztuki przesyłki badaniom określonym pod 6.4.11.12 (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 zawierających tylko heksafluorek uranu przy maksymalnym wzbogaceniu w U-235 wynoszącym 5% masy:
    - (i) w których po badaniach określonych pod 6.4.11.12(b), nie ma fizycznego kontaktu pomiędzy zaworem a jakimkolwiek elementem opakowania innym niż pierwotny punkt zamocowania i jeżeli, dodatkowo, po badaniu opisanym pod 6.4.17.3 zawory pozostają szczelne; oraz
    - (ii) wysoki poziom kontroli jakości podczas produkcji, konserwacji i napraw opakowań, powiązany z badaniami szczelności każdej sztuki przesyłki przed każdym przewozem.
- 6.4.11.8** Przyjmuje się, że zestaw krytycznościowo-bezpieczny powinien być bezpośrednio otoczony reflektorem odpowiadającym co najmniej 20 cm wody lub większym reflektorem, którym może być dodatkowo materiał otaczający opakowanie. Jednak, jeżeli można wykazać, że zestaw krytycznościowo-bezpieczny pozostaje wewnątrz opakowania po badaniach określonych pod 6.4.11.12(b), to pod 6.4.11.9(c) może być przyjęty bezpośredni reflektor sztuki przesyłki odpowiadający co najmniej 20 cm wody.
- 6.4.11.9** Sztuka przesyłki powinna zachować podkrytyczność w warunkach podanych pod 6.4.11.7 i 6.4.11.8, przy uwzględnieniu takich warunków dla sztuki przesyłki, które dają maksymalne mnożenie neutronów, podczas:
- (a) Normalnych warunków przewozu (bez awarii);
  - (b) Badań określonych pod 6.4.11.11(b);
  - (c) Badań określonych pod 6.4.11.12(b).
- 6.4.11.10** *(Zarezerwowany)*
- 6.4.11.11** Dla normalnych warunków przewozu należy tak wyznaczyć liczbę „N”, aby 5 razy „N” dawało stan podkrytyczny dla dowolnego ustawienia partii sztuk przesyłki i dla takich warunków sztuki przesyłki, które prowadzą do maksymalnego mnożenia neutronów przy spełnieniu następujących wymagań:

- (a) Odstępy pomiędzy sztukami przesyłki nie powinny być wypełnione, a reflektor otaczający ze wszystkich stron konfigurację partii sztuk przesyłki powinien odpowiadać najmniej 20 cm wody; oraz
- (b) Jako stan sztuk przesyłki należy przyjąć ich stan oceniony lub faktyczny po podaniu ich badaniom określonym pod 6.4.15.

**6.4.11.12** Dla awaryjnych warunków przewozu należy wyznaczyć liczbę „N” tak aby 2 razy „N” dawało stan podkrytyczny dla dowolnego ustawienia partii sztuk przesyłki i dla takich warunków sztuki przesyłki, które prowadzą do maksymalnego mnożenia neutronów przy spełnieniu następujących wymagań:

- (a) Odstępy pomiędzy sztukami przesyłki powinny być wypełnione spowalniaczem zawierającym wodór, a reflektor otaczający konfigurację partii sztuk przesyłki powinien odpowiadać co najmniej 20 cm wody; oraz
- (b) Po badaniach określonych pod 6.4.15 przeprowadza się te z niżej podanych badań, które dają surowsze ograniczenia:
  - (i) badania określone pod 6.4.17.2(b) oraz: badania określone pod 6.4.17.2(c) - dla sztuk przesyłki mających masę nie większą niż 500 kg i ogólną gęstość określoną na podstawie wymiarów zewnętrznych nie większą niż 1000 kg/m<sup>3</sup>, albo badania określone pod 6.4.17.2(a) - dla wszystkich innych sztuk przesyłki, a następnie badanie określone pod 6.4.17.3, uzupełnione badaniami określonymi pod 6.4.19.1 do 6.4.19.3; lub
  - (ii) badanie określone pod 6.4.17.4; oraz
- (c) Jeżeli w wyniku badań określonych pod 6.4.11.12 (b), jakkolwiek część materiału rozszczepialnego wydostała się poza system zapewniający szczelność, to należy przyjąć, że materiał rozszczepialny wydostał się z każdej sztuki przesyłki z partii i cały materiał rozszczepialny należy tak rozmieścić i zapewnić takie spowalnianie, aby otrzymać maksymalne mnożenie neutronów z bezpośrednim reflektorem odpowiadającym co najmniej 20 cm wody.

## **6.4.12 Procedury badań i wykazywania zgodności**

**6.4.12.1** Wykazanie zgodności z wymaganymi normami wytrzymałościowymi podanymi pod 2.2.7.3.3, 2.2.7.3.4, 2.2.7.4.1, 2.2.7.4.2 i 6.4.2 do 6.4.11 powinno być dokonane jedną z metod podanych poniżej lub przy zastosowaniu kombinacji tych metod:

- (a) Wykonanie badań na próbkach będących odpowiednikami materiału LSA-III lub materiału promieniotwórczego w specjalnej postaci, albo na prototypach lub modelach opakowań, przy czym zawartość promieniotwórcza próbki lub opakowania przeznaczonego do badań powinna możliwie najdokładniej odwzorowywać oczekiwany zakres charakterystyk 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, mających 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 próbki, prototypu lub modelu powinny być stosowane odpowiednie metody oceny dla upewnienia się, że wymagania dla procedur badawczych zostały spełnione zgodnie z normami wytrzymałościowymi i sposobami oceny opisanymi pod 2.2.7.3.3, 2.2.7.3.4, 2.2.7.4.1, 2.2.7.4.2 i 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.

Zestaw 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 z wykonanych badań określonych pod 6.4.15 do 6.4.21:

- (a) Powinny być wykazane i zarejestrowane usterki i uszkodzenia;
- (b) Powinno być ustalone, czy została zachowana integralność zestawu zapewniającego szczelność i osłony w stopniu wymaganym zgodnie z 6.4.2 do 6.4.11 dla badanej sztuki przesyłki; oraz
- (c) Dla sztuk przesyłki zawierających materiał rozszczepialny powinno być ustalone, czy są spełnione założenia i warunki stosowane przy ocenach wymaganych zgodnie z 6.4.11.1 do 6.4.11.12 dla jednej sztuki przesyłki lub dla większej ich ilości.

#### **6.4.14 Płyta zderzeniowa do badań na swobodny spadek**

Płyta zderzeniowa do badań na swobodny spadek, określonych pod 2.2.7.4.5(a), 6.4.15.4, 6.4.16(a), 6.4.17.2 i 6.4.20.2, powinna mieć płaską, poziomą powierzchnią 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 opryskiwanie wodą, badanie na swobodny spadek, badanie wytrzymałości na nacisk przy piętreniu oraz badanie odporności na przebicie. Badanie na swobodny spadek, badanie wytrzymałości na nacisk przy piętreniu oraz badanie odporności na przebicie powinny być w każdym przypadku poprzedzone badaniem odporności na opryskiwanie wodą. Do wszystkich badań może być użyta ta sama próbka, pod warunkiem, że będą spełnione wymagania podane pod 6.4.15.2.

**6.4.15.2** Czas między zakończeniem badania odporności na opryskiwanie wodą a następnym badaniem powinien być taki, aby woda maksymalnie wsiąkła, ale powierzchnie zewnętrzne próbki nie zdążyły wyraźnie wyschnąć. Jeżeli opryskiwanie wodą stosuje się jednocześnie z czterech stron i nie ma innych przeciwwskazań, to czas ten powinien wynosić 2 godziny. Jeżeli opryskiwanie wodą stosuje się kolejno z każdej strony, to badania należy wykonywać bezpośrednio jedno po drugim.

**6.4.15.3** Badanie odporności na opryskiwanie wodą: próbka powinna być opryskiwana wodą w sposób odpowiadający opadowi deszczu o natężeniu około 5 cm na godzinę, przez okres co najmniej jednej godziny.

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

- (a) Wysokość zrzutu mierzona między najniższym punktem próbki a górną powierzchnią płyty zderzeniowej powinna być nie mniejsza niż określona dla odpowiedniej masy w tabeli 6.4.15.4. Płyta zderzeniowa powinna spełniać warunki podane pod 6.4.14.
- (b) W przypadku prostopadłościennych sztuk przesyłki, o masie nie przekraczającej 50 kg, wykonanych z tektury lub drewna, badaniu na swobodny spadek poddaje się odrębną próbkę, którą zrzuca się na każde naroże z wysokości 0,3m.

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

**Tabela 6.4.15.4 Wysokość swobodnego spadku przy badaniach sztuk przesyłki na normalne warunki przewozu**

Masa sztuki przesyłki (kg)	Wysokość swobodnego spadku (m)
Masa sztuki przesyłki < 5000	1.2
$5000 \leq$ masa sztuki przesyłki < 10000	0.9
$10000 \leq$ masa sztuki przesyłki < 15000	0.6
$15000 \leq$ masa sztuki przesyłki	0.3

**6.4.15.5** Badanie wytrzymałości 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) pięciokrotnej masie rzeczywistej sztuki przesyłki; lub  
 (b) równowartości 13 kPa pomnożonej przez powierzchnię przekroju pionowego sztuki przesyłki.

Obciążenie powinno być rozłożone równomiernie na obu przeciwległych powierzchniach próbki, z których jedna stanowi podstawę, na której zwykle stoi sztuka przesyłki.

**6.4.15.6** Badanie wytrzymałości 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 najślabszego miejsca próbki, w taki sposób, aby w przypadku dostatecznie głębokiego przebicia trafił w zestaw 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 przesyłki Typu A zaprojektowanych dla cieczy i gazów**

Pojedyncza próbka lub osobne próbki sztuki przesyłki 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 swobodny spadek: próbka powinna być zrzucana 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 pod 6.4.14.  
 (b) Badanie wytrzymałości na przebicie: próbka powinna być poddana badaniu określonymu pod 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 wytrzymałości na awaryjne warunki przewozu**

**6.4.17.1** Próbka powinna być poddana badaniom określonym pod 6.4.17.2 i 6.4.17.3, przy zachowaniu podanej kolejności badań, w taki sposób, aby ich skutki kumulowały się. Następnie, ta sama lub inna próbka powinna być poddana badaniu odporności na zanurzenie w wodzie, określonymu pod 6.4.17.4, a w przypadku gdy jest to wymagane, również badaniu określonymu pod 6.4.18.

**6.4.17.2** Badanie wytrzymałości na uszkodzenia mechaniczne: badanie to powinno składać się z trzech różnych badań odporności na swobodny spadek. Każda próbka powinna być poddana zrzutom, określonym odpowiednio pod 6.4.8.8 lub 6.4.11.12. 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, a wysokość zrzutu, mierzona od najniższego punktu próbki do górnej powierzchni płyty zderzeniowej powinna wynosić 9 m. Płyta zderzeniowa powinna odpowiadać wymaganiom podanym pod 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 pod 6.4.14.
- (c) Zrzut III: próbkę należy poddać badaniu na zgniatanie dynamiczne, ustawiając ją tak na płycie zderzeniowej, aby wystąpiło największe uszkodzenie próbki w wyniku upadku na nią przedmiotu masie 500 kg z wysokości 9 m. Przedmiot ten powinien mieć kształt płyty o wymiarach 1 m x 1 m, wykonanej z jednorodnej miękkiej stali i powinien upaść poziomo na próbkę. Wysokość zrzutu mierzy się od dolnej powierzchni zrzucanej płyty do najwyższego punktu próbki. Płyta zderzeniowa, na której ustawia się próbkę, powinna odpowiadać wymaganiom podanym pod 6.4.14.

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

Badanie żaroodporności powinno obejmować:

- (a) Poddanie próbki przez 30 minut ogrzewaniu równoważnemu co najmniej oddziaływaniu strumienia ciepła pochodzącego od płomienia z paliwa węglowodorowego spalane w powietrzu w spokojnych warunkach otoczenia, aby uzyskać średnią wartość współczynnika emisji ciepła płomienia równą co najmniej 0,9 i średnią temperaturę co najmniej 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 określonego w tabeli 6.4.8.6, przy maksymalnym założonym wydzieleniu 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 wytrzymałości 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 co najmniej 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 co najmniej 150 kPa (ciśnienie manometryczne) odpowiada podanym warunkom.

#### **6.4.18 Rozszerzone badanie odporności na głębokie zanurzenie w wodzie dla sztuk przesyłki Typu B(U), Typu B(M), zawierających więcej niż $10^5$ $A_2$ oraz sztuk przesyłki Typu C**

Rozszerzone badanie na zanurzenie w wodzie: próbka powinna być zanurzona w wodzie na głębokość co najmniej 200 m, na czas nie krótszy niż 1 godzina. Dla potrzeb niniejszego badania przyjmuje się, że zastosowanie zewnętrznego ciśnienia o wartości co najmniej 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 przesyłki, dla których przy ocenie określonej pod 6.4.11.7 do 6.4.11.12, 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 określonym pod 6.4.17.2 (b), badaniu określonemu pod 6.4.17.2 (a) albo (c), stosownie do wymagań 6.4.11.12, a także badaniu określonemu pod 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 przesyłki Typu C**

**6.4.20.1** Próbki powinny być poddane każdemu z następujących badań wymienionych w podanej kolejności:

- (a) Badania określone pod 6.4.17.2 (a), 6.4.17.2 (c), 6.4.20.2 i 6.4.20.3; oraz
- (c) Badanie określone pod 6.4.20.4.

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

**6.4.20.2** Badanie na przebicie/łzawienie: próbka powinna być poddana niszczącemu działaniu próbnikiem wykonanym z miękkiej stali. Ustawienie próbnika w stosunku do powierzchni próbki powinno być takie, aby spowodować maksymalne jej uszkodzenie w wyniku badania określonego pod 6.4.20.1(a).

- (a) Próbka, reprezentująca sztuki przesyłki o masie poniżej 250 kg, powinna być umieszczane na płycie zderzeniowej i poddane badaniu na swobodny spadek próbnika o masie 250 kg 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 pod 6.4.14;
- (b) Dla sztuk przesyłki o masie 250 kg lub większej, podstawa próbnika powinna być umieszczona na płycie zderzeniowej, a próbka powinna być zrzucona na próbnik. Wysokość zrzutu, mierzona od punktu uderzenia do górnej powierzchni próbnika, powinna wynosić 3 m. W badaniu tym próbnik powinien mieć takie same właściwości i wymiary, jak wymienione pod literą (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 pod 6.4.14.

**6.4.20.3** Badanie na żaroodporność: warunki tego badania powinny być zgodne z podanymi pod 6.4.17.3, przy czym narażenie na oddziaływanie środowiska o podwyższonej temperaturze powinno wynosić co najmniej 60 minut.

**6.4.20.4** Badanie na uderzenie: próbki powinny być zrzucane na płytę zderzeniową z prędkością nie mniejszą niż 90 m/s i powinny być tak ustawione, aby wystąpiły największe ich uszkodzenia. Płyta zderzeniowa powinna spełniać wymagania podane pod 6.4.14, z wyjątkiem, gdy płyta zderzeniowa może być ustawiona w dowolnej pozycji, jeżeli powierzchnia jest prostopadła do toru.

- 6.4.21 Kontrola opakowań zaprojektowanych dla sześćciufluorku 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 sposobem 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 pięć lat. Opakowania, które nie były kontrolowane przez ostatnie pięć 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 sześćciufluorku uranu w ilości 0,1 kg lub większej, powinna być wykonana jako hydrauliczna próba ciśnieniowa 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 kontroli okresowych opakowań wymagających wielostronnego zatwierdzenia może być stosowane inne równoważne badanie nieniszczące.
- 6.4.21.6** Badanie szczelności powinno być wykonane zgodnie z metodą, która pozwala określić wpływ z zestawu zapewniającego szczelność z dokładnością 0,1 Pa x l/s ( $10^{-6}$  bar x l/s).
- 6.4.21.7** Pojemność opakowania powinna być określona z dokładnością  $\pm 0,25\%$ , w temperaturze odniesienia 15°C. Pojemność powinna być podana na tabliczce opisanej pod 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: sześćciufluorku uranu;
  - pojemność w litrach;
  - maksymalną dopuszczalną masę napełnienia sześćciufluorkiem uranu;
  - tarę;
  - datę (miesiąc, rok) pierwszego badania i ostatniego badania okresowego;
  - pieczęć eksperta, który przeprowadził badanie.
- 6.4.22 Zatwierdzanie wzorów sztuk przesyłki i wzorów materiałów**
- 6.4.22.1** Dla zatwierdzenia wzorów sztuk przesyłki zawierających 0,1 kg lub więcej sześćciufluorku uranu wymagane jest, aby:
- (a) Każdy wzór spełniający wymagania podane pod 6.4.6.4 był zatwierdzony wielostronnie;
  - (b) Każdy wzór spełniający wymagania podane pod 6.4.6.1 do 6.4.6.3 wymaga zatwierdzenia jednostronnego przez właściwą władzę kraju pochodzenia wzoru o ile przepisy ADR nie wymagają 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 pod 6.4.22.4, 6.4.23.7 i 5.1.5.3.1, 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 pod 6.4.22.4, 6.4.23.7 i 5.1.5.3.1, 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 przepisu 6.4.11.2 z wymagań określonych dla sztuk przesyłki zawierających materiał rozszczepialny, wymaga zatwierdzenia wielostronnego.
- 6.4.22.5** Wzór materiału promieniotwórczego w specjalnej postaci wymaga zatwierdzenia jednostronnego. Wzór materiału promieniotwórczego słabo rozpraszalnego wymaga zatwierdzenia wielostronnego (patrz również 6.4.23.8).
- 6.4.22.6** 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 została wykonana sztuka przesyłki nie jest Umawiającą się Stroną ADR, to przewóz jest dopuszczony pod warunkiem, że:
- (a) Państwo to przedstawi świadectwo stwierdzające, że sztuka przesyłki odpowiada wymaganiom technicznym ADR oraz, że świadectwo to zostało potwierdzone przez właściwą władzę pierwszego państwa będącego Umawiającą się Stroną ADR, do którego dotrze przesyłka;
  - (b) W przypadku nieprzedstawienia świadectwa i braku zatwierdzenia wzoru sztuki przesyłki dokonanego przez kraj będący Umawiającą się Stroną ADR, wzór sztuki przesyłki został zatwierdzony przez właściwą władzę pierwszego kraju będącego Umawiającą się Stroną ADR, do którego dotrze przesyłka.
- 6.4.22.7** 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** *(Zarezerwowane)*
- 6.4.23.2** 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, wydanym zgodnie z 5.1.5.3.1.
- 6.4.23.3** Wniosek o zatwierdzenie przewozów w specjalnych warunkach 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 zestawu zapewniającego szczelność oraz opis próbek przeznaczonych do pobrania i określenie planowanych badań;
- (f) 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 6.4.11.4(b);
- (g) Wszystkie specjalne warunki załadunku materiału, niezbędne dla zapewnienia bezpiecznego odprowadzenia ciepła ze sztuki przesyłki, z uwzględnieniem przewidywanych sposobów przewozu i rodzaju pojazdu lub kontenera;
- (h) Szkic nadający się do reprodukcji o wymiarach nie większych niż 21 cm x 30 cm, ilustrujący budowę sztuki przesyłki; oraz
- (i) Szczegółowy opis stosowanego programu zapewnienia jakości, wymaganego zgodnie z 1.7.3.

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

- (a) Wykaz wymagań określonych pod 6.4.7.5, 6.4.8.5, 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 pod (a);
- (c) Zestawienie ewentualnych ograniczeń w zakresie sposobu przewozu lub specjalnych procedur załadunku, przewozu, rozładunku lub manipulowania; oraz
- (d) Minimalne i maksymalne warunki otoczenia (temperatura, nasłonecznienie), które mogą wystąpić w czasie przewozu, i które zostały uwzględnione w projekcie wzoru.

**6.4.23.6** Wniosek o zatwierdzenie wzorów sztuk przesyłki zawierających 0,1 kg lub więcej sześćfluorku uranu powinien zawierać wszystkie informacje wystarczające według właściwej władzy dla upewnienia się, że wzór spełnia wymagania podane pod 6.4.6.1, a także szczegółowy opis programu zapewnienia jakości 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 pod 6.4.11.1, a także szczegółowy opis programu zapewnienia jakości wymaganego zgodnie z 1.7.3.

**6.4.23.8** Wniosek o zatwierdzenie wzoru materiału w specjalnej postaci 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 specjalnej postaci lub materiał promieniotwórczy słabo rozpraszalny spełniają wymagania ADR;
- (d) Opis programu zapewnienia jakości, wymaganego zgodnie z 1.7.3; oraz
- (e) Opis proponowanych działań przed przewozem przesyłki z materiałem promieniotwórczym w specjalnej postaci lub materiałem promieniotwórczym słabo rozpraszalnym.

~~6.4.23.96.4.23.9~~ Każde świadectwo zatwierdzenia wydane przez właściwą władzę powinno posiadać znak rozpoznawczy. Znak ten powinien odpowiadać następującemu wzorowi:

Znak państwa (VRI) / numer / kod typu

- (a) Znak państwa (VRI), z zastrzeżeniem przepisu podanego pod 6.4.23.10 (b), oznacza znak wyróżniający pojazdy w ruchu międzynarodowym właściwy dla kraju, który wydał świadectwo<sup>1</sup>;
- (b) Numer powinien być nadany przez właściwą władzę i używany wyłącznie dla określonego wzoru lub przewozu. Znak rozpoznawczy 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)
IF	wzór przemysłowej sztuki przesyłki dla materiałów rozszczepialnych
S	materiał promieniotwórczy w specjalnej postaci
LD	materiał promieniotwórczy słabo rozpraszalny
T	przewóz przesyłki
X	przewóz w specjalnych warunkach

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

H(U)	zatwierdzenie jednostronne
H(M)	zatwierdzenie wielostronne;

- (d) Świadectwach zatwierdzenia wzoru sztuki przesyłki i wzoru materiału promieniotwórczego w specjalnej postaci, innych niż świadectwa wydane na podstawie przepisów przejściowych podanych pod 1.6.6.2 do 1.6.6.3 oraz w świadectwach zatwierdzenia dla materiału promieniotwórczego słabo rozpraszalnego, do kodu typu powinien być dodany symbol „-96”.

<sup>1</sup> Patrz Konwencja Wiedeńska o ruchu drogowym (1968).

**6.4.23.10** Kody typu powinny być używane w następujący sposób :

- (a) Każde świadectwo i każda sztuka przesyłki powinny być zaopatrzone w znak rozpoznawczy składający się z oznaczeń określonych wyżej pod 6.4.23.9 (a), (b), (c) i (d), z wyjątkiem sztuk przesyłki, gdzie po drugiej kresce skośnej powinien występować tylko odpowiedni kod typu zawierający, jeżeli jest to wymagane, symbol „-96”, co oznacza, że w oznakowaniu 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-96: 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)F-96T: zatwierdzenie przewozu wydane na sztukę przesyłki zaopatrzonej w znak rozpoznawczy określony powyżej (powinien być on podany jedynie w świadectwie);

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

A/139/IF-96: wzór przemysłowej sztuki przesyłki dla materiału rozszczepialnego, zatwierdzony przez właściwą władzę Austrii, któremu nadano numer 139 (powinien być on naniesiony zarówno na sztuce przesyłki, jak również podany w świadectwie zatwierdzenia wzoru sztuki przesyłki);

A/145/H(U)-96: wzór sztuki przesyłki dla rozszczepialnego, wyłączonego sześćfluorku uranu, zatwierdzony przez właściwą władzę Austrii, któremu nadano numer 145 (powinien on być naniesiony zarówno na sztuce przesyłki, jak również podany w świadectwie zatwierdzenia wzoru sztuki przesyłki);

- ~~(b)~~(b) Jeżeli zatwierdzenia wielostronne przeprowadza się przez uznanie świadectwa zgodnie z 6.4.23.16, to należy stosować jedynie znak rozpoznawczy nadany przez państwo pochodzenia wzoru lub państwo dostawy. Jeżeli przy zatwierdzeniu wielostronnym kolejne kraje wydają świadectwa, to każde świadectwo powinno być zaopatrzone we własny znak rozpoznawczy, a sztuka przesyłki, której wzór został w taki sposób zatwierdzony, powinna być zaopatrzona we wszystkie odpowiednie znaki rozpoznawcze. Np.:

A/132/B(M)F-96

CH/28/B(M)F-96

jest to znak rozpoznawczy 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 rozpoznawczym świadectwa, np. A/132/B(M)F-96 (Rev.2) oznacza weryfikację numer 2 świadectwa zatwierdzenia wzoru sztuki przesyłki wydanego przez Austrię, a A/132/B(M)F-96 (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 ten kraj, który wydał świadectwo oryginalne;
- (d) Inne symbole (wymagane na podstawie przepisów krajowych) mogą być umieszczone w nawiasie po znaku rozpoznawczym, np. A/132/B(M)F-96 (SP503);
- (e) Nie wymaga się dokonywania zmiany znaku rozpoznawczego 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 poprzecznej kresce.

**6.4.23.11** Każde świadectwo zatwierdzenia materiału promieniotwórczego w specjalnej postaci lub materiału promieniotwórczego słabo rozpraszalnego, wydane przez właściwą władzę, powinno zawierać następujące dane:

- (a) Rodzaj świadectwa;
- (b) Znak rozpoznawczy właściwej władzy;
- (c) Datę wydania i datę ważności;
- (d) Wykaz stosowanych krajowych i międzynarodowych przepisów, uwzględniając wydane przez MAEA Przepisy bezpiecznego przewozu materiałów promieniotwórczych, na podstawie których zatwierdza się materiał promieniotwórczy w specjalnej postaci lub materiał promieniotwórczy słabo rozpraszalny;
- (e) Określenie materiału promieniotwórczego w specjalnej postaci lub materiału promieniotwórczego słabo rozpraszalnego;
- (f) Opis materiału promieniotwórczego w specjalnej postaci lub materiału promieniotwórczego słabo rozpraszalnego;
- (g) Opis wzoru materiału promieniotwórczego w specjalnej postaci lub materiału promieniotwórczego słabo rozpraszalnego, która może zawierać odesłanie do rysunków;
- (h) Opis zawartości promieniotwórczych, z uwzględnieniem danych o aktywności, która może również podawać opis fizycznej i chemicznej postaci zawartości;
- (i) Opis stosowanego programu zapewnienia jakości, 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 za stosowne;
- (l) Podpis i stanowisko osoby wydającej świadectwo.

**6.4.23.12** Każde świadectwo wydane przez właściwą władzę na przewóz w warunkach specjalnych powinno zawierać następujące informacje:

- (a) Typ świadectwa;
- (b) Znak rozpoznawczy właściwej władzy;
- (c) Datę wydania i okres ważności;
- (d) Sposób (sposoby) przewozu;
- (e) Ograniczenia w zakresie sposobu przewozu, rodzaju pojazdu lub kontenera oraz niezbędne instrukcje dotyczące trasy przewozu;
- (f) Wykaz stosowanych krajowych i międzynarodowych przepisów, uwzględniając Przepisy MAEA dotyczące bezpiecznego przewozu materiałów promieniotwórczych, na podstawie których zatwierdza się przewóz w warunkach specjalnych;
- (g) Następujące stwierdzenie:  
„Niniejsze świadectwo nie zwalnia nadawcy od spełnienia wymagań władz każdego kraju, po terytorium którego będzie przewożona sztuka przesyłki”;
- (h) Powołanie się na świadectwa dla alternatywnych zawartości promieniotwórczych, inne uznania wydane przez właściwą władzę, dodatkowe dane techniczne lub informacje, jeżeli właściwa władza uzna to za konieczne;
- (i) Opis opakowania z powołaniem się na rysunki lub opis wzoru. Jeżeli właściwa władza uzna to za konieczne, to powinien być dostarczony rysunek nadający się do reprodukcji, o wymiarach nie większych niż 21cm x 30cm, przedstawiający budowę sztuki przesyłki wraz z krótkim opisem opakowania, zawierającym wykaz materiałów użytych do jego budowy, masę brutto, ogólne wymiary zewnętrzne oraz opis wyglądu zewnętrznego;
- (j) Opis uznanej zawartości promieniotwórczej z uwzględnieniem dotyczących jej ograniczeń, które w sposób oczywisty nie wynikają z charakteru opakowania. Opis powinien określać postać fizyczną i chemiczną zawartości, aktywność (uwzględniając, jeżeli występują, różne rodzaje izotopów), ilość w gramach (dla materiałów

- rozszczepialnych) oraz odpowiednio stwierdzenie, że jest to materiał w specjalnej postaci lub materiał promieniotwórczy słabo rozpraszalny;
- (k) Dodatkowo, dla sztuk przesyłki zawierających materiał rozszczepialny:
    - (i) szczegółowy opis uznanej zawartości promieniotwórczej;
    - (ii) maksymalną wartość wskaźnika bezpieczeństwa krytycznościowego;
    - (iii) powołanie się na dokumenty, które potwierdzają bezpieczeństwo krytycznościowe zawartości;
    - (iv) inne specjalne właściwości, na podstawie których przy ocenie krytyczności przyjęto, że w określonych pustych przestrzeniach nie będzie znajdowała się woda;
    - (v) dopuszczoną (na podstawie 6.4.11.4(b)) zmianę mnożenia neutronów, przyjętą przy ocenie krytyczności, jako wynik rzeczywistej historii napromieniowania;
    - (vi) zakres temperatury otoczenia, dla której zatwierdzono przewóz w warunkach specjalnych;
  - (l) Szczegółowy wykaz dodatkowych kontroli eksploatacyjnych wymaganych przy przygotowaniu, załadunku, przewozie, rozładunku i manipulacji przesyłką, uwzględniając specjalne warunki rozmieszczenia ładunku związane z bezpiecznym odprowadzaniem ciepła;
  - (m) Uzasadnienie na przewóz w warunkach specjalnych, jeżeli właściwa władza uzna to za konieczne;
  - (n) Opis środków rekompensujących, które powinny być zastosowane, w związku z przewozem w warunkach specjalnych;
  - (o) Powołanie się na dostarczone przez wnioskodawcę informacje dotyczące stosowanego opakowania lub specjalne działania, które należy przedsięwziąć przed rozpoczęciem przewozu;
  - (p) Określenie warunków otoczenia, przyjętych dla wzoru, jeżeli nie są one zgodne z warunkami określonymi pod 6.4.8.5, 6.4.8.6 i 6.4.8.15, o ile ma to zastosowanie;
  - (q) Działania awaryjne uznane za konieczne przez właściwą władzę;
  - (r) Opis stosowanego programu zapewnienia jakości, wymaganego zgodnie z 1.7.3;
  - (s) Dane identyfikacyjne wnioskodawcy i przewoźnika, jeżeli właściwa władza uzna to za konieczne;
  - (t) Podpis i stanowisko osoby wydającej świadectwo.

**6.4.23.13** Każde świadectwo zatwierdzenia przewozu wydane przez właściwą władzę, powinno zawierać następujące informacje:

- (a) Typ świadectwa;
- (b) Znak rozpoznawczy właściwej władzy;
- (c) Data wydania i okres ważności;
- (d) Wykaz stosowanych krajowych i międzynarodowych przepisów, uwzględniając przepisy MAEA dotyczące bezpiecznego przewozu materiałów promieniotwórczych, na podstawie których zatwierdza się przewóz;
- (e) Ograniczenia w zakresie sposobu przewozu, rodzaju pojazdu lub kontenera oraz niezbędne instrukcje dotyczące trasy przewozu;
- (f) Następujące stwierdzenie:  
„Niniejsze świadectwo nie zwalnia nadawcy od spełnienia wymagań władz każdego kraju, po terytorium którego będzie przewożona sztuka przesyłki”;
- (g) Szczegółowy wykaz dodatkowych kontroli eksploatacyjnych wymaganych przy załadunku, przewozie, rozładunku i manipulacji przesyłką, uwzględniając specjalne warunki rozmieszczenia ładunku związane z bezpiecznym odprowadzaniem ciepła;
- (h) Powołanie się na dostarczoną przez wnioskodawcę informację dotyczącą specjalnych działań, które należy przedsięwziąć przed przewozem;
- (i) Powołanie się na odpowiednie świadectwo (świadectwa) zatwierdzające wzór;
- (j) Opis uznanej zawartości promieniotwórczej z uwzględnieniem dotyczących jej ograniczeń, które w sposób oczywisty nie wynikają z charakteru opakowania. Opis powinien określać postać fizyczną i chemiczną zawartości, aktywność (uwzględniając,

jeżeli występują, różne rodzaje izotopów), ilość w gramach (dla materiałów rozszczepialnych) oraz odpowiednio stwierdzenie, że jest to materiał w specjalnej postaci lub materiał promieniotwórczy słabo rozpraszalny;

- (k) Działania awaryjne uznane za konieczne przez właściwą władzę;
- (l) Opis stosowanego programu zapewnienia jakości, wymaganego zgodnie z 1.7.3;
- (m) Dane identyfikacyjne wnioskodawcy, jeżeli właściwa władza uzna to za konieczne;
- (n) Podpis i stanowisko osoby wydającej świadectwo.

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

- (a) Typ świadectwa;
- (b) Znak rozpoznawczy właściwej władzy;
- (c) Datę wydania i okres ważności;
- (d) Ograniczenia dotyczące sposobu przewozu, jeżeli jest to wymagane;
- (e) Wykaz krajowych i międzynarodowych przepisów, uwzględniając przepisy MAEA dotyczące bezpiecznego przewozu materiałów promieniotwórczych, na podstawie których zatwierdza się wzór;
- (f) Następujące stwierdzenie:  
„Niniejsze świadectwo nie zwalnia nadawcy od spełnienia wymagań władz każdego kraju, po terytorium którego będzie przewożona sztuka przesyłki”;
- (g) Powołanie się na świadectwa dla alternatywnych zawartości promieniotwórczych, inne zatwierdzenia wydane przez właściwą władzę lub dodatkowe dane techniczne lub informacje, jeżeli właściwa władza uzna to za stosowne;
- (h) Stwierdzenie o dopuszczeniu przewozu, jeżeli zgodnie z 5.1.5.2.2 wymagane jest zatwierdzenie przewozu i gdy uznano to za konieczne;
- (i) Znak rozpoznawczy sztuki przesyłki;
- (j) Opis opakowania z powołaniem na rysunki lub specyfikację konstrukcji wzoru. Jeżeli właściwa władza uzna za stosowne, powinien być dostarczony rysunek nadający się do reprodukcji o wymiarach nie większych niż 21 cm x 30 cm, przedstawiający budowę sztuki przesyłki z załączonym krótkim opisem opakowania, zawierającym opis materiałów użytych do budowy, masę brutto, ogólne wymiary zewnętrzne i wygląd zewnętrzny;
- (k) Specyfikację wzoru z powołaniem na rysunki;
- (l) Opis zawartości promieniotwórczej z uwzględnieniem dotyczących jej ograniczeń, które w sposób oczywisty nie wynikają z charakteru opakowania. Opis powinien określać postać fizyczną i chemiczną zawartości, aktywność (uwzględniając, jeżeli występują, różne rodzaje izotopów), ilość w gramach (dla materiałów rozszczepialnych) oraz odpowiednio stwierdzenie, że jest to materiał w specjalnej postaci lub materiał promieniotwórczy słabo rozpraszalny;
- (m) Opis systemu wstrzymywania;
- (n) Dodatkowo, dla sztuk przesyłki zawierających materiał rozszczepialny:
  - (i) szczegółowy opis uznanej zawartości promieniotwórczej;
  - (ii) opis systemu zamknięcia
  - (iii) maksymalną wartość wskaźnika bezpieczeństwa krytycznościowego;
  - (iv) powołanie się na dokumenty, które potwierdzają bezpieczeństwo krytycznościowe zawartości;
  - (v) inne specjalne właściwości, na podstawie których przy ocenie krytyczności przyjęto, że w określonych pustych przestrzeniach nie będzie znajdowała się woda;
  - (vi) dopuszczoną (na podstawie 6.4.11.4(b)) zmianę mnożenia neutronów, przyjętą przy ocenie krytyczności, jako wynik rzeczywistej historii napromieniowania;
  - (vii) zakres temperatury otoczenia, dla której zatwierdzono wzór sztuki przesyłki;
- (o) Dla sztuk przesyłki typu B(M), wykaz przepisów podanych pod 6.4.7.5, 6.4.8.5, 6.4.8.6 i 6.4.8.9. do 6.4.8.15, których sztuka przesyłki nie spełnia i podanie dodatkowych informacji, które mogą być użyteczne dla innych właściwych władz;

- (p) Dla sztuk przesyłki zawierających więcej niż 0,1 kg heksafluorku uranu, oświadczenie stwierdzające spełnienie wymagań określonych pod 6.4.6.4, jeżeli to poszerza informacje, które mogą być przydatne dla innych właściwych władz.
- (q) Szczegółowy wykaz dodatkowych kontroli eksploatacyjnych wymaganych przy załadunku, przewozie, rozładunku i manipulacji przesyłką, uwzględniając specjalne warunki rozmieszczenia ładunku związane z bezpiecznym odprowadzaniem ciepła;
- (r) Powołanie się na dostarczone przez wnioskodawcę informacje dotyczące stosowania opakowania lub specjalnych działań, które należy przedsięwziąć przed rozpoczęciem przewozu;
- (s) Określenie warunków otoczenia przyjętych dla wzoru, jeżeli nie są one zgodne z warunkami określonymi pod 6.4.8.5, 6.4.8.6 i 6.4.8.15, o ile ma to zastosowanie;
- (t) Opis stosowanego programu zapewnienia jakości, wymaganego zgodnie z 1.7.3;
- (u) Działania awaryjne uznane za konieczne przez właściwą władzę;
- (v) Dane identyfikacyjne wnioskodawcy i przewoźnika, jeżeli właściwa władza uzna to za konieczne;
- (x) Podpis i stanowisko osoby wydającej świadectwo.

**6.4.23.15** Właściwa władza powinna być poinformowana o numerze seryjnym każdego opakowania wykonanego zgodnie z zatwierdzonym przez nią wzorem ...

**6.4.23.16** Wielostronne zatwierdzenie może być zrealizowane poprzez uznanie oryginalnego świadectwa, wydanego przez właściwą władzę państwa pochodzenia wzoru lub państwa nadania. Uznanie to może mieć formę aprobaty zamieszczonej na oryginalnym świadectwie lub w odrębnym dokumencie, załączniku, itp., przy czym aprobata taka powinna być wyrażona przez właściwą władzę państwa tranzytowego lub docelowego.