الجزء السادس

اشتراطات
بـــناء العـــبوات، والحاويـــات الوســـيطة للســـوائب، والعبوات الكبيرة، والصهاريج الـــنقالـــة، والحاويـــات المـــتعددة العناصر للغازات، وحاويات السوائب، والاختبارات التي تخضع لها

الفصل ٦-١

اشتراطات بناء واختبار العبوات
(بخلاف عبوات مواد الشعبة ٦-٢)

٦-١-١ عموميات

٦-١-١-١ لا تنطبق اشتراطات هذا الفصل على ما يلي:

(أ) الطرود التي تحتوي مواد مشعة، التي يجب أن تمتثل للشروط المبينة في لوائح الوكالة الدولية للطاقة الذرية، باستثناء أن:

`١` تمتثل المواد المشعة التي لها خصائص خطرة أخرى (مخاطر إضافية) لاشتراطات الحكم الخاص ١٧٢؛

`٢` يجوز نقل المواد ذات النشاط النوعي المنخفض (LSA) والأجسام الملوثة السطح (SCO) في عبوات معينة محددة في هذه اللائحة، شريطة أن تستوفي أيضاً الأحكام التكميلية المبيّنة في لوائح الوكالة الدولية للطاقة الذرية؛

(ب) أوعية الضغط؛

(ج) الطرود التي تتجاوز كتلتها الصافية ٤٠٠ كغم؛

(د) العبوات التي تتجاوز سعتها ٤٥٠ لتراً.

٦-١-١-٢ وضعت اشتراطات العبوات المبيّنة في ٦-١-٤ على أساس العبوات الجاري استخدامها حالياً. ومراعاة للتقدم العلمي والتكنولوجي، وأنه لا اعتراض على استخدام عبوات ذات مواصفات تختلف عن المواصفات الموضحة في ٦-١-٤، شريطة أن تكون هذه العبوات فعالة بنفس القدر، ومقبولة لدى السلطات المختصة، وقادرة على اجتياز الاختبارات الموصوفة في ٦-١-١-٣ و٦-١-٥ بنجاح. ويمكن قبول طرائق اختبار تختلف عن الطرائق المبيّنة في هذه اللائحة، شريطة أن تكون مكافئة لها.

٦-١-١-٣ تجتاز أية عبوة لنقل السوائل اختباراً مناسباً لمنع التسرب وتكون قادرة على الوفاء بمستوى الاختبار المناسب المبيّن في ٦-١-٥-٤-٣:

(أ) قبل استخدامها لأول مرة في النقل؛

(ب) بعد إعادة صنعها أو تجديدها، قبل إعادة استخدامها في النقل.

ولا يلزم في هذا الاختبار، تزويد العبوات بوسائل إغلاقها.

ويمكن اختبار الوعاء الداخلي للعبوة المركبة بدون العبوة الخارجية، شريطة ألا تتأثر بذلك نتائج الاختبار. ولا يشترط إجراء هذا الاختبار على العبوات الداخلية في العبوات المجمعة.

٦-١-١-٤ تصـــنع العبوات وتجدد وتختبر في إطار برنامج لضمان الجودة يرضي السلطة المختصة بغية تأمين استيفاء كل عبوة للاشتراطات الواردة في هذا الفصل.

ملاحظة: *يوفر المعيار الدولي للتوحيد القياسي ISO 16106:2006 "العبوة - طرود بقل للبضائع الخطرة - عبوات البضائع الخطرة والحاويات الوسيطة (IBCs) والعبوات الكبيرة - مبادئ لتطبيق ISO 9001" توجيهات مقبولة بشأن الإجراءات التي يمكن اتباعها.*

٦-١-١-٥ يقـــدم صانعو العبوات وموزعوها لاحقاً معلومات عن الإجراءات التي يتعين اتّباعها مع وصف لأنـــواع وســـائل الإغلاق وأبعادها (بما في ذلك الحشايا اللازمة) وأي مكونات أخرى لازمة لضمان قدرة الطرود بشكلها المقدم للنقل على اجتياز اختبارات الأداء المنطبقة الواردة في هذا الفصل.

٦-١-٢ رموز الدلالة على أنواع العبوات

٦-١-٢-١ يتكون الرمز مما يلي:

(أ) رقم عربي (1, 2, 3) يدل على نوع العبوة، مثلاً اسطوانة، تنكة، إلخ، يليه؛

(ب) حـــرف لاتـــيني كبير (حروف لاتينية كبيرة)، لبيان طبيعة المادة التي صنعت منها العبوة: مثل فولاذ، خشب، إلخ، يليه عند الاقتضاء؛

(ج) رقم عربي يدل على فئة العبوة ضمن النوع الذي تنتمي إليه العبوة.

٦-١-٢-٢ في حالـــة العـــبوات المركبة يستخدم حرفان لاتينيان بالتتابع في الموضع الثاني للرمز. يبيّن الحرف الأول مادة صنع الوعاء الداخلي ويبيّن الثاني مادة صنع العبوة الخارجية.

٦-١-٢-٣ في حالة العبوات المجمّعة لا يستخدم إلا الرمز الذي يشير إلى العبوة الخارجية.

٦-١-٢-٤ يجـــوز وضع الحرف اللاتيني 'T' أو 'V' أو 'W' بعد رمز العبوة. ويدل الحرف 'T' على عبوة إنقاذ وفقاً للاشـــتراطات الواردة في ٦-١-٥-١-١١. ويدل الحرف 'V' على عبوة خاصة، وفقاً للاشتراطات الواردة في ٦-١-٥-١-٧. ويدل الحرف 'W' على أن العبوة، على الرغم من أنها من النوع نفسه الذي يشير إليه الرمز، قد صنعت وفقاً لمواصفات مختلفة عن المواصفات الواردة في ٦-١-٤، وتعتبر مكافئة لها بمقتضى الاشتراطات الواردة في ٦-١-١-٢.

٦-١-٢-٥ تستخدم الأرقام التالية للدلالة على أنواع العبوات:

١- اسطوانة
٢- (محجوزة)
٣- تنكة
٤- صندوق
٥- كيس
٦- عبوة مركبة

٦-١-٢-٦ تستخدم الحروف اللاتينية الكبيرة التالية لبيان أنواع مواد صنع العبوات:

A فولاذ (جميع الأنواع والمعالجات السطحية)
B ألومنيوم
C خشب طبيعي
D خشب رقائقي
F خشب معاد التكوين
G كرتون
H مادة بلاستيكية
L نسيج
M ورق متعدد الطبقات
N معدن (بخلاف الفولاذ أو الألومنيوم)
P زجاج أو خزف أو فخار

ملاحظة: تفهم المواد البلاستيكية على أنها تشمل المواد البوليميرية الأخرى مثل المطاط.

٦-١-٢-٧ يبيّن الجدول التالي الرموز التي تستخدم لتحديد أنواع العبوات تبعاً لنوع العبوات، والمادة المستخدمة في صنعها وفئتها؛ وهي تشير أيضاً إلى الفقرات التي يمكن الرجوع إليها للاطلاع على الاشتراطات المناسبة:

النوع	المادة	الفئة	الرمز	الفقرة
١- اسطوانات	A فولاذ	بغطاء غير قابل للنزع	1A1	٦-١-٤-١
		بغطاء قابل للنزع	1A2	
	B ألومنيوم	بغطاء غير قابل للنزع	1B1	٦-١-٤-٢
		بغطاء قابل للنزع	B2	
	D خشب رقائقي		1D	٦-١-٤-٥
	G كرتون		1G	٦-١-٤-٧
	H بلاستيك	بغطاء غير قابل للنزع	1H1	٦-١-٤-٨
		بغطاء قابل للنزع	1H2	
	N معدن، بخلاف الفولاذ أو الألومنيوم	بغطاء غير قابل للنزع	N1	٦-١-٤-٣
		بغطاء قابل للنزع	N2	
٢- (يستكمل فيما بعد)				
٣- تنكات	A فولاذ	بغطاء غير قابل للنزع	3A1	٦-١-٤-٤
		بغطاء قابل للنزع	3A2	
	B ألومنيوم	بغطاء غير قابل للنزع	3B1	٦-١-٤-٤
		بغطاء قابل للنزع	3B2	
	H بلاستيك	بغطاء غير قابل للنزع	3H1	٦-١-٤-٨
		بغطاء قابل للنزع	3H2	
٤- صناديق	A فولاذ		4A	٦-١-٤-١٤
	B ألومنيوم		4B	٦-١-٤-١٤
	C خشب طبيعي	عادية	4C1	٦-١-٤-٩
		ذات جدران مانعة للتنخيل	4C2	
	D خشب رقائقي		4D	٦-١-٤-١٠
	F خشب معاد التكوين		4F	٦-١-٤-١١
	G كرتون		4G	٦-١-٤-١٢
	H بلاستيك	ممدد	4H1	٦-١-٤-١٣
		جامد	4H2	

النوع	المادة	الفئة	الرمز	الفقرة
٥- أكياس	H بلاستيك منسوج	بدون بطانة أو طلاء داخلي	5H1	
		مانعة للتنخيل	5H2	٦-١-٤-١٦
		لا تتأثر بالماء	5H3	
	H رقائق البلاستيك		5H4	٦-١-٤-١٧
	L نسيج	بدون بطانة أو طلاء داخلي	5L1	
		مانعة للتنخيل	5L2	٦-١-٤-١٥
		لا تتأثر بالماء	5L3	
	M ورق	متعددة الطبقات	5M1	٦-١-٤-١٨
		متعددة الطبقات، لا تتأثر بالماء	5M2	
٦- عبـــوات مركبة	H أوعية من البلاستيك	في اسطوانة من الفولاذ	6HA1	٦-١-٤-١٩
		في صندوق من الفولاذ	6HA2	٦-١-٤-١٩
		في اسطوانة من الألومنيوم	6HB1	٦-١-٤-١٩
		في صندوق من الألومنيوم	6HB2	٦-١-٤-١٩
		في صندوق خشبي	6HC	٦-١-٤-١٩
		في اسطوانة من الخشب الرقائقي	6HD1	٦-١-٤-١٩
		في صندوق من الخشب الرقائقي	6HD2	٦-١-٤-١٩
		في اسطوانة من الكرتون	6HG1	٦-١-٤-١٩
		في صندوق من الكرتون	6HG2	٦-١-٤-١٩
		في اسطوانة من البلاستيك	6HH1	٦-١-٤-١٩
		في صندوق من البلاستيك	6HH2	٦-١-٤-١٩
	P وعاء من الزجاج أو الخزف أو الفخار	في اسطوانة من الفولاذ	6PA1	٦-١-٤-٢٠
		في صندوق من الفولاذ	6PA2	٦-١-٤-٢٠
		في اسطوانة من الألومنيوم	6PB1	٦-١-٤-٢٠
		في صندوق من الألومنيوم	6PB2	٦-١-٤-٢٠
		في صندوق خشبي	6PC	٦-١-٤-٢٠
		في اسطوانة من الخشب الرقائقي	6PD1	٦-١-٤-٢٠
		في سلة من الخوص	6PD2	٦-١-٤-٢٠
		في اسطوانة من الكرتون	6PG1	٦-١-٤-٢٠
		في صندوق من الكرتون	6PG2	٦-١-٤-٢٠
		في عبوات من البلاستيك الممدد	6PH1	٦-١-٤-٢٠
		في عبوات من البلاستيك الجامد	6PH2	٦-١-٤-٢٠

٦-١-٣ وضع العلامات

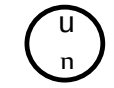
ملاحظة ١: *تدل العلامات الموضوعة على أن العبوة التي تحمل العلامة تنتمي إلى نموذج تصميمي اجتاز الاختبار التصميمي بنجاح، وأنها تستوفي اشتراطات هذا الفصل التي تتعلق بصنع العبوة ولكن ليس باستخدامها. من هنا، فإن العلامة بحد ذاتها لا تؤكد بالضرورة إمكان استخدام العبوة لأية مادة: وعموماً، ينص الجزء الثالث من هذه اللائحة على نوع العبوة (اسطوانة من الفولاذ على سبيل المثال)، والحد الأقصى لسعتها و/أو كتلتها، وأي اشتراطات خاصة أخرى لكل مادة.*

ملاحظة ٢: *القصد من وضع العلامات هو مساعدة منتجي العبوات ومن يقومون بتجديدها واستخدامها ونقلها وكذلك السلطات التنظيمية. وفيما يتعلق باستخدام عبوة جديدة، تكون العلامة الأصلية وسيلة يستخدمها المنتج لتعيين نوع العبوة وبيان اشتراطات اختبار الأداء التي استوفيت.*

ملاحظة ٣: *لا تقدم العلامات دائماً تفاصيل كاملة عن مستويات الاختبار، إلخ، وقد يتطلب الأمر إيلاء مزيد من الاعتبار لهذه المستويات، وذلك مثلاً عن طريق الرجوع إلى شهادة الاختبار، أو تقارير الاختبار، أو سجل العبوات التي اجتازت الاختبارات بنجاح. وعلى سبيل المثال، يمكن استخدام عبوة تحمل علامة "X" أو "Y" لتعبئة مواد عينت لها مجموعة تعبئة تقابل درجة خطر أقل. وفي هذه الحالة تحدد القيمة القصوى المسموح بها للكثافة النسبية[1]، والتي يتم تحديدها بمراعاة المعامل ١,٥ أو ٢,٢٥ المبيّن في اشتراطات اختبار العبوات المبينة في ٦-١-٥ حسب الاقتضاء، أي أن عبوات مجموعة التعبئة `١` المختبرة لتحتوي منتجات ذات كثافة نسبية ١,٢ يمكن استخدامها كعبوات لمجموعة التعبئة `٢` لتعبئة منتجات ذات كثافة نسبية ١,٨ أو كعبوات لمجموعة التعبئة III لتعبئة منتجات ذات كثافة نسبية ٢,٧، وذلك بالطبع شريطة أن تفي هذه العبوات بجميع المعايير الوظيفية للمنتجات ذات الكثافة النسبية الأعلى.*

٦-١-٣-١ تحمل جميع العبوات المخصصة للاستخدام وفقاً لهذه اللائحة علامات مستديمة ومقروءة وموضوعة في مكان وبحجم مناسبين للعبوة بحيث تسهل رؤية العلامات. وفي حالة العبوات التي تتجاوز كتلتها الإجمالية ٣٠ كغم تظهر العلامات أو نسخ مكررة منها على قمة العبوة أو على جانبها. ولا يقل ارتفاع الحروف والأرقام والرموز عن ١٢ مم، ولكن لا يقل ارتفاعها عن ٦ مم في حالة العبوات التي تبلغ ٣٠ لتراً أو ٣٠ كغم أو أقل. وتكون ذات حجم مناسب في حالة العبوات التي تبلغ ٥ لترات أو ٥ كغم أو أقل.

وتبين العلامات ما يلي:

(أ) رمز الأمم المتحدة للعبوات 

؛

لا يستخدم هذا الرمز في أي غرض آخر غير إثبات أن العبوة تمتثل للاشتراطات ذات الصلة الواردة في الفصل ٦- ١ أو ٦- ٢ أو ٦- ٣ أو ٦- ٥ أو ٦- ٦.

وفي حالة العبوات المعدنية التي تحمل علامات بارزة، يمكن استخدام الحرفين الكبيرين "UN" بديلاً عن الرمز الموضح أعلاه؛

(ب) الرمز الذي يدل على نوع العبوة وفقاً لما ورد في ٦-١-٢؛

(ج) رمز يتكون من جزأين:

---

(١) *تعتبر الكثافة النسبية مرادفة للنقل النوعي وهي مستخدمة في سائر هذا النص.*

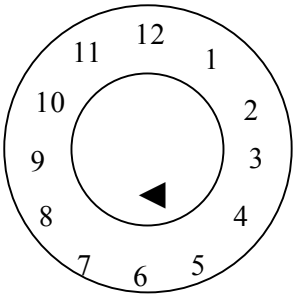
`١` حـــرف يـــدل عـــلى مجموعة (مجموعات التعبئة) التي اجتاز النموذج التصميمي اختباراتها بنجاح:

X لمجموعات التعبئة I وII وIII
Y لمجموعتي التعبئة II وIII
Z لمجموعة التعبئة III فقط؛

`٢` الكـــثافة النســـبية مقرَّبة إلى أول رقم عشري، التي اختبر من أجلها النموذج التصميمي للعبوات التي لا توجد بها عبوات داخلية لتعبئة السوائل؛ ويمكن إغفال هذا البيان إذا لم تتجاوز الكثافة النسبية ١,٢. وتذكر الكتلة الإجمالية القصوى بالكيلوغرامات في حالة العبوات المخصصة لتعبئة المواد الصلبة أو التي تحتوي عبوات داخلية؛

(د) أما الحرف "S" الذي يدل على أن العبوة لنقل مواد صلبة أو عبوات داخلية، أو يـــدل، في حالة العبوات (غير العبوات المجمعة) المخصصة لاحتواء السوائل، على ضغط الاختبار الهـــيدرولي الـــذي ثبتت قدرة العبوة على تحمُّله معبراً عنه بالكيلوباسكال ومقرباً إلى أقرب ١٠ كيلوباسكال؛

(هـ) آخر رقمين من السنة التي صنعت فيها العبوة. كما يبين بشكل ملائم شهر صنع العبوة في حالة العبوات من النوعين 1H و3H. ويمكن بيان ذلك على العبوة في مكان مختلف عن مكان بقية العلامات. ومن الطرائق الملائمة في هذا الصدد:



(و) اســـم الدولـــة المرخصة بتخصيص العلامة، ويعبر عنه بالعلامة المميزة للمركبات ذات المحركات في المرور الدولي؛

(ز) اسم الصانع أو أية علامة تمييز أخرى للعبوة تحددها السلطة المختصة.

٦-١-٣-٢ بالإضـــافة إلى العلامـــات المستديمة الواردة في ٦-١-٣-١، تحمل كل اسطوانة معدنية جديدة تـــتجاوز سعتها ١٠٠ لتر العلامات المبينة في ٦-١-٣-١(أ) إلى (هـ) على قاعها، مع بيان السمك الاسمي للمعدن المستخدم في جسمها على الأقل (بالمليمترات إلى أقرب ٠,١ مم)، في شكل دائم (بالنقش البارز على سبيل المثال). وعـــندما يكون السمك الاسمي لكل من غطائي اسطوانة معدنية أقل من سمك الجسم يبين السمك الاسمي لكل من الغطـــاء العلـــوي والجســـم والقـــاع عـــلى القـــاع في شـــكل دائـــم (بالنقش البارز مثلاً) وعلى سبيـــل المثال "١,٠-١,٢-١,٠" أو "١,٠-١,٠-٠,٩". ويحـــدد السمك الاسمي للمعدن وفقاً للمعيار المناسب للمنظمة الدولية للتوحـــيد القياســـي، مـــثـــل ISO 3574:1999 في حالـــــة الفـــولاذ. ولا توضـــع العلامـــات المبيـــنة في ٦-١-٣-١(و) و(ز) في شكل دائم (بالنقش البارز مثلاً) باستثناء ما هو منصوص عليه في ٦-١-٣-٥.

٦-١-٣-٣ تحمل كل عبوة، بخلاف العبوات المشار إليها في ٦-١-٣-٢، العلامات المبينة في ٦-١-٣-١ من (أ) إلى (هـ)، بصورة دائمة، إذا كانت قابلة لأن تجرى لها عملية تجديد لاستخدامها من جديد. وتعتبر العلامات دائمة إذا كانت قادرة على أن تتحمل عملية التجديد (بالنقش البارز مثلاً) .وفي حالة العبوات خلاف الاسطوانات المعدنية التي تتجاوز سعتها ١٠٠ لتر، يجوز أن تحل هذه العلامات الدائمة محل العلامات الدائمة المناظرة المبينة في ٦-١-٣-١.

٦-١-٣-٤ في حالة الاسطوانات المعدنية المعاد صنعها ليس من الضروري أن تكون العلامات دائمة (بالنقش البارز مثلاً) إذا لم يكن هناك تغيير في نوع العبوة ولا تغيير أو إزالة لمكونات هيكلية أصيلة. وتحمل كل اسطوانة معدنية معاد صنعها العلامات المبينة في ٦-١-٣-١(أ) إلى (هـ) في شكل دائم (بالنقش البارز مثلاً) على الغطاء العلوي أو الجانب.

٦-١-٣-٥ يجوز أن تحمل الاسطوانات المعدنية المصنوعة من مواد (مثل الفولاذ غير القابل للصدأ) المصممة بحيث يعاد استخدامها تكراراً العلامات المبينة في ٦-١-٣-١(و) و(ز) في شكل دائم (بالنقش البارز مثلاً).

٦-١-٣-٦ توضع العلامة "REC" على العبوات المصنّعة من مواد بلاستيكية معاد صنعها حسبما ورد في ١-٢-١. وتوضع هذه العلامة بقرب العلامة المذكورة في ٦-١-٣-١.

٦-١-٣-٧ توضع العلامات بالترتيب المبين في ٦-١-٣-١. ويفصل كل عنصر في العلامات المطلوبة في هذه الفقرات الفرعية، وكذلك في الفقرات من (ح) إلى (ي) في ٦-١-٣-٨، حسب الاقتضاء، فصلاً واضحاً - مثلاً بشرطة مائلة "/" أو بمسافة، حتى يتسنى تمييزها بسهولة. وترد أمثلة على ذلك في ٦-١-٣-١٠.

ولا تحول أية علامات إضافية ترخص بها السلطة المختصة دون تمييز أجزاء العلامة بشكل صحيح وفقاً للفقرة ٦-١-٣-١.

٦-١-٣-٨ بعد تجديد عبوة ما، يتعين على من قام بتجديدها أن يضع عليها علامات دائمة بالترتيب التالي:

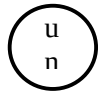
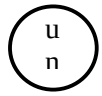
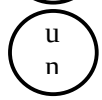
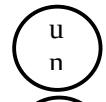
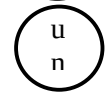
(ح) اسم الدولة التي تم فيها تجديد العبوة، ويعبر عنه بالعلامة المميزة للمركبات ذات المحرك في المرور الدولي؛

(ط) اسم مجدد العبوة أو أي تمييز آخر للعبوة تحدده السلطة المختصة؛

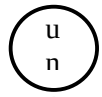
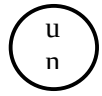
(ي) سنة التجديد؛ والحرف "R"؛ ويضاف الحرف "L" على كل عبوة اجتازت بنجاح اختبار منع التسرب المشار إليه في ٦-١-١-٣.

٦-١-٣-٩ إذا لم تعد العلامات المطلوبة في ٦-١-٣-١(أ) إلى (د) ظاهرة على الغطاء العلوي لاسطوانة معدنية أو على جانبها بعد تجديدها، يجب أيضاً على الجهة التي جددتها أن تضعها بشكل دائم، متبوعة بما ورد في ٦-١-٣-٨ (ح) و(ط) و(ي). ولا تشير هذه العلامات إلى قدرة أداء أكبر من تلك التي اختبر من أجلها النموذج التصميمي الأصلي ووضعت عليه علاماتها.

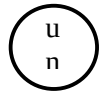
٦-١-٣-١٠ *أمثلة لعلامات توضع على عبوات جديدة NEW*

	4G/Y145/S/02 NL/VL823	حسبما هو مبين في ٦-١-٣-١(أ) و(ب) و(ج) و(د) و(هـ) حسبما هو مبين في ٦-١-٣-١(و) و(ز)	لصندوق جديد من الكرتون
	1A1/Y1.4/150/98 NL/VL824	حسبما هو مبين في ٦-١-٣-١(أ) و(ب) و(ج) و(د) و(هـ) حسبما هو مبين في ٦-١-٣-١(و) و(ز)	لاسطوانة فولاذية جديدة لتعبئة السوائل
	1A2/Y150/S/01 NL/VL825	حسبما هو مبين في ٦-١-٣-١(أ) و(ب) و(ج) و(د) و(هـ) حسبما هو مبين في ٦-١-٣-١(و) و(ز)	لاسطوانة فولاذية جديدة لتعبئة مواد الصلبة أو عبوات داخلية
	4HW/Y136/S/98 NL/VL826	حسبما هو مبين في ٦-١-٣-١(أ) و(ب) و(ج) و(د) و(هـ) حسبما هو مبين في ٦-١-٣-١(و) و(ز)	لصندوق جديد من البلاستيك ذي مواصفات مكافئة
	1A2/Y/100/01 USA/MM5	حسبما هو مبين في ٦-١-٣-١(أ) و(ب) و(ج) و(د) و(هـ) حسبما هو مبين في ٦-١-٣-١(و) و(ز)	لاسطوانة من الفولاذ أعيد صنعها لاحتواء سوائل

٦-١-٣-١١ *أمثلة لعلامات توضع على عبوات مجددة RECONDITIONED*:

	1A1/Y1.4/150/97	حسبما هو مبين في ٦-١-٣-١(أ) و(ب) و(ج) و(د) و(هـ)
	NL/RB/01 RL	حسبما هو مبين في ٦-١-٣-٨(ح) و(ط) و(ي)
	1A2/Y150/S/99	حسبما هو مبين في ٦-١-٣-١(أ) و(ب) و(ج) و(د)و(هـ)
	USA/RB/00 R	حسبما هو مبين في ٦-١-٣-٨(ح) و(ط) و(ي)

٦-١-٣-١٢ *مثال لعلامة توضع على عبوة إنقاذ SALVAGE*

	1A2T/Y300/S/01	حسبما هو مبين في ٦-١-٣-١(أ) و(ب) و(ج) و(د) و(هـ)
	USA/abc	حسبما هو مبين في ٦-١-٣-١(و) و(ز)

ملاحظة: *العلامات، المقدمة عنها أمثلة في ٦-١-٣-١٠ و٦-١-٣-١١ و٦-١-٣-١٢، يمكن أن توضع على سطر واحد أو عدة أسطر بشرط التقيد بالتسلسل الصحيح.*

٦-١-٤ اشتراطات تتعلق بالعبوات

٦-١-٤-١ *الاسطوانات الفولاذية*

1A1 بغطاء غير قابل للنزع

1A2 بغطاء قابل للنزع

٦-١-٤-١-١ يصنع جسم الاسطوانة والأغطية من ألواح الفولاذ من نوع مناسب وبسمك كافية تتناسب مع سعة الاسطوانة والاستخدام المقصود.

ملاحظة: *في حالة الاسطوانات المصنوعة من فولاذ كربوني، تحدد أنواع الفولاذ "المناسبة" وفقاً للمعيار الدولي للتوحيد القياسي ISO 3573:1999 "صفيحة من فولاذ كربوني مدلفن على الساخن ذي خصائص تجارية وقابل للسحب". والمعيار الدولي للتوحيد القياسي ISO 3574:1999 "صفيحة من فولاذ كربوني مدلفن على البارد ذي خصائص تجارية وقابل للسحب". وللاسطوانات المصنوعة من فولاذ كربوني التي لا تتجاوز سعتها ١٠٠ لتر*

تحـــــدد أنـــواع فـــولاذ "مناسبـــة"، إضافة إلى المعايير المذكـــورة آنفاً وفقاً للمعيار الدولي للتوحيـــد القياســـي ISO 11949:1995 "صفيح إلكتروليتي مدلفن على البارد" والمعيار ISO 11950:1995 "فولاذ إلكتروليتي مدلفن على البارد ومطلي بالكروم/أكسيد الكروم" والمعيار ISO 11951:1995 "لوحة سوداء مدلفنة على البارد بشكل ملفوف لإنتاج الصفيح الإلكتروليتي المدلفن على البارد أو الفولاذ الإلكتروليتي المدلفن على البارد والمطلي".

٦-١-٤-١-٢ تـــلحم درزات الجسم في الاسطوانات التي تتسع لأكثر من ٤٠ لتراً من السائل. وتدرز درزات الجسم ميكانيكياً أو تلحم في حالة اسطوانات نقل المواد االصلبة أو ٤٠ لترا أو أقل من السائل.

٦-١-٤-١-٣ تدرز الحواف ميكانيكياً أو تلحم، ويمكن تركيب حلقات تقوية منفصلة.

٦-١-٤-١-٤ بوجـــه عـــام، يحمل جسم الاسطوانة التي تتجاوز سعتها ٦٠ لتراً ما لا يقل عن طوقين ممددين للدحرجة أو على الأقل طوقين مستقلين للدحرجة. فإذا كانت هناك أطواق مستقلة للدحرجة تثبت جيداً على الجسم بحيث لا يمكن انزلاقها. ولا تلحم أطواق الدحرجة بطريقة اللحام بالنقط.

٦-١-٤-١-٥ لا يتجاوز قطر فتحة الملء والتفريغ والتنفيس في جسم أو غطاء الاسطوانة ذات الغطاء غير القابل للترع (1A1) ٧ ســـم. أما الاسطوانات ذات الفتحات التي يتجاوز قطرها ذلك فتعتبر من النوع ذي الغطاء القابل للترع (1A2). وتصمم وسيلة إغلاق الفتحة في جسم أو غطاء الاسطوانة بحيث تظل العبوة محكمة ومانعة للتسرب في ظروف النقل العادية. وتدرز حافة وسيلة الإغلاق ميكانيكياً أو تلحم في مكانها. وتستخدم حشايا أو أية وسائل إحكام أخرى مع وسائل الإغلاق ما لم تكن وسائل الإغلاق ذاتها مانعة للتسرب بحكم تصميمها.

٦-١-٤-١-٦ تصمم وتستخدم وسائل إغلاق الاسطوانات ذات الأغطية القابلة للترع بحيث تظل محكمة، وبحيث تظـــل الاسطوانات مانعة للتسرب في ظروف النقل العادية. وتستخدم حشايا أو أية وسائل إحكام أخرى مع جميع أنواع الأغطية القابلة للترع.

٦-١-٤-١-٧ إذا لم تكن المواد المستخدمة في صنع الأجسام والأغطية ووسائل الإغلاق ولوازم التركيب متوافقة مع المحتويات المطلوب نقلها تغطى السطوح الداخلية للاسطوانة بطلاء واق مناسب أو تعالج معالجة مناسبة. ويحتفظ الطلاء أو المعالجة بالخواص الواقية في ظروف النقل العادية.

٦-١-٤-١-٨ السعة القصوى للاسطوانة: ٤٥٠ لتراً.

٦-١-٤-١-٩ الكتلة الصافية القصوى: ٤٠٠ كغم.

٦-١-٤-٢ *الاسطوانات المصنوعة من الألومنيوم*

1B1 بغطاء غير قابل للترع

1B2 بغطاء قابل للترع

٦-١-٤-٢-١ يصنع جسم وغطاء الاسطوانة من ألومنيوم لا تقل درجة نقاوته عن ٩٩ في المائة أو من سبيكة ألومنيوم. وتكون مادة الصنع من نوع مناسب وسمك كاف تبعاً لسعة الاسطوانة والاستخدام المقصود.

٦-١-٤-٢-٢ تلحم جميع الدرزات. وتقوى درزات الحواف، إن وجدت، بحلقات تقوية منفصلة.

٦-١-٤-٢-٣ بوجه عام، يحمل جسم الاسطوانة التي تتجاوز سعتها ٦٠ لتراً ما لا يقل عن طوقين ممددين للدحرجة أو على الأقل طوقين مستقلين للدحرجة. فإذا كانت هنا أطواق مستقلة للدحرجة، تثبت جيدا على الجسم بحيث لا يمكن انزلاقها. ولا تلحم أطواق الدحرجة بطريق اللحام بالنقط.

٦-١-٤-٢-٤ لا يتجاوز قطر فتحات الملء والتفريغ والتنفيس في جسم أو غطاء الاسطوانات ذات الغطاء غير القابل للترع (1B1) ٧ سم. أما الاسطوانات ذات الفتحات التي يتجاوز قطرها ذلك فتعتبر من النوع ذي الغطاء القابل للترع (1B2). وتصمم وسيلة إغلاق الفتحة في جسم أو غطاء الاسطوانة بحيث تظل العبوة محكمة ومانعة للتسرب في ظروف النقل العادية. وتلحم حواف وسائل الإغلاق في مكانها بحيث يوفر اللحام درزة مانعة للتسرب. وتستخدم حشايا أو أية وسائل إحكام أخرى مع وسائل الإغلاق ما لم تكن وسائل الإغلاق ذاتها مانعة للتسرب بحكم تصميمها.

٦-١-٤-٢-٥ تصمم وتستخدم وسائل إغلاق الاسطوانات ذات الأغطية القابلة للترع بحيث تظل محكمة، وبحيث تظل الاسطوانات مانعة للتسرب في ظروف النقل العادية. وتستخدم حشايا أو أية وسائل إحكام أخرى مع جميع أنواع الأغطية القابلة للترع.

٦-١-٤-٢-٦ السعة القصوى للاسطوانة: ٤٥٠ لتراً

٦-١-٤-٢-٧ الكتلة الصافية القصوى: ٤٠٠ كغم

٦-١-٤-٣ *الاسطوانات المصنوعة من معدن غير الفولاذ أو الألومنيوم*

1N1 بغطاء غير قابل للترع

1N2 بغطاء قابل للترع

٦-١-٤-٣-١ يصنع جسم وغطاء الاسطوانة من المعدن أو من سبيكة معدنية غير الفولاذ أو الألومنيوم. وتكون المادة من نوع مناسب وسمك كاف يتناسب مع سعة الاسطوانة والاستخدام المقصود.

٦-١-٤-٣-٢ تقوى درزات الحواف، إن وجدت، وذلك باستخدام حلقات تقوية مستقلة. وتجمع جميع الدرزات، إن وجدت، (عن طريق اللحام وما إلى ذلك) وفقاً لآخر التطورات التقنية المتعلقة بالمعدن أو سبيكة المعدن المستخدمين.

٦-١-٤-٣-٣ بوجه عام، يحمل جسم الاسطوانة التي تتجاوز سعتها ٦٠ لتراً ما لا يقل عن طوقين ممددين للدحرجة أو على الأقل طوقين مستقلين للدحرجة. فإذا كانت هناك أطواق مستقلة للدحرجة تثبت جيداً على الجسم بحيث لا يمكن انزلاقها. ولا تلحم أطواق الدحرجة بطريقة اللحام بالنقط.

٦-١-٤-٣-٤ لا يتجاوز قطر فتحات الملء والتفريغ والتنفيس في جسم أو غطاء الاسطوانة ذات الغطاء غير القابل للترع (1N1) ٧ سم. أما الاسطوانات ذات الفتحات التي يتجاوز قطرها ذلك فتعتبر من النوع ذي الغطاء القابل للترع (1N2). وتصمم وسيلة إغلاق الفتحة في جسم أو غطاء الاسطوانة بحيث تظل العبوة محكمة ومانعة للتسرب في ظروف النقل العادية. وتلحم حافة وسيلة الإغلاق في مكانها وفقاً لآخر التطورات التقنية في المعدن أو سبيكة المعدن المستخدمين. وتستخدم حشايا أو أية وسائل إحكام أخرى مع وسائل الإغلاق ما لم تكن وسائل الإغلاق ذاتها مانعة للتسرب بحكم تصميمها.

٦-١-٤-٣-٥ تصمم وتستخدم وسائل إغلاق الاسطوانات ذات الأغطية القابلة للترع بحيث تظل محكمة، وبحيث تظـــل الاسطوانات مانعة للتسرب في ظروف النقل العادية. وتستخدم حشايا أو أية وسائل إحكام أخرى مع جميع أنواع الأغطية القابلة للترع.

٦-١-٤-٣-٦ السعة القصوى للاسطوانة: ٤٥٠ لتراً

٦-١-٤-٣-٧ الكتلة الصافية القصوى: ٤٠٠ كغم

٦-١-٤-٤ *تنكات الفولاذ أو الألومنيوم*

3A1 فولاذ، بغطاء غير قابل للترع

3A2 فولاذ، بغطاء قابل للترع

3B1 ألومنيوم، بغطاء غير قابل للترع

3B2 ألومنيوم، بغطاء قابل للترع

٦-١-٤-٤-١ يصـــنع جسم وغطاء التنكة من ألواح الفولاذ أو الألومنيوم بدرجة نقاوة ٩٩ في المائة على الأقل أو من سبيكة ألومنيوم قاعدية. وتكون المادة من نوع مناسب وسمك كاف يتناسبان مع سعة التنكة والاستخدام المقصود.

٦-١-٤-٤-٢ تدرز ميكانيكياً أو تلحم حواف التنكات الفولاذية. وتلحم درزات التنكات الفولاذية المخصصة لاحتواء أكثر من ٤٠ لتراً من السوائل. وتدرز ميكانيكياً أو تلحم درزات التنكات الفولاذية المخصصة لاحتواء ٤٠ لـــتراً أو أقل من السوائل. أما في التنكات الألومنيومية فتلحم جميع الدرزات. وتقوى درزات الحواف، إن وجدت باستخدام حلقة تقوية مستقلة.

٦-١-٤-٤-٣ لا يتجاوز قطر فتحات التنكات (3A1 و3B1) ٧ سم. وتعتبر التنكات ذات الفتحات الأكبر من النوع ذي الغطاء القابل للترع (3A2 و3B2). وتصمم وسائل إغلاق الفتحات بحيث تظل محكمة ومانعة للتسرب في ظـــروف النقل العادية. وتستخدم حلقات حشية أو أية وسائل إحكام أخرى مع وسائل الإغلاق ما لم تكن وسائل الإغلاق مانعة للتسرّب بحكم تصميمها.

٦-١-٤-٤-٤ إذا لم تكـــن المـــواد المستخدمة في صنع جسم التنكة وأغطيتها ووسائل إغلاقها ولوازم تجهيزها مـــتوافقة مـــع المحتويات المطلوب نقلها تغطى الأسطح الداخلية بطلاء واق مناسب أو تعالج معالجة مناسبة. ويحتفظ الطلاء أو المعالجة بالخواص الواقية في ظروف النقل العادية.

٦-١-٤-٤-٥ السعة القصوى للتنكة: ٦٠ لتراً

٦-١-٤-٤-٦ الكتلة الصافية القصوى: ١٢٠ كغم

٦-١-٤-٥ *الاسطوانات المصنوعة من الخشب الرقائقي*

1D

٦-١-٤-٥-١ يكون الخشب المستخدم جيد التجفيف بلغ من الجفاف ما يسمح بتداوله تجارياً، وخالياً من أي عيوب يمكن أن تقلل من كفاءة الاسطوانة للأغراض المقصودة. وفي حالة استخدام مواد أخرى غير الخشب الرقائقي في صنع الأغطية، تكون نوعيتها معادلة للخشب الرقائقي.

٦-١-٤-٥-٢ يستخدم خشب رقائقي لا يقل عن طبقتين لصنع الجسم، ولا يقل عن ثلاث طبقات لصنع الأغطية، وتكون الطبقات شديدة الالتصاق ببعضها بمادة لاصقة لا تتأثر بالماء، ويكون اتجاه كرتون الطبقات متعامداً.

٦-١-٤-٥-٣ يكون تصميم جسم وأغطية الاسطوانة ووصلاتها ملائما لسعة الاسطوانة والاستخدام المقصود.

٦-١-٤-٥-٤ لمنع تنخيل دقائق المحتويات، تبطن الأغطية بورق كرافت أو أية مادة معادلة أخرى تثبت بإحكام على الغطاء وتمتد إلى الخارج بطول محيط الغطاء.

٦-١-٤-٥-٥ السعة القصوى للاسطوانة: ٢٥٠ لتراً

٦-١-٤-٥-٦ الكتلة الصافية القصوى: ٤٠٠ كغم

٦-١-٤-٦ *(حذفت)*

٦-١-٤-٧ *الاسطوانات المصنوعة من الكرتون*

1G

٦-١-٤-٧-١ يتكون جسم الاسطوانة من عدة طبقات من الورق الثقيل أو الكرتون (غير المموج)، ملصقة أو مصفحة معاً بشكل جيد، وقد تحتوي طبقة واقية أو أكثر من القار أو ورق الكرافت المعالج بالشمع أو رقائق معدنية أو مادة بلاستيكية، إلخ.

٦-١-٤-٧-٢ تصنع الأغطية من الخشب الطبيعي، أو الكرتون، أو المعدن، أو الخشب الرقائقي، أو البلاستيك، أو مادة مناسبة أخرى، وقد تحتوي طبقة واقية أو أكثر من القار أو ورق الكرافت المعالج بالشمع أو رقائق معدنية أو مادة بلاستيكية، إلخ.

٦-١-٤-٧-٣ يتناسب تصميم جسم وأغطية الاسطوانة ووصلاتها مع سعة الاسطوانة واستخدامها المقصود.

٦-١-٤-٧-٤ تكون العبوة المجمعة مقاومة للماء بدرجة كافية بحيث لا تنفصل طبقاتها في ظروف النقل العادية.

٦-١-٤-٧-٥ السعة القصوى للاسطوانة: ٤٥٠ لتراً

٦-١-٤-٧-٦ الكتلة الصافية القصوى: ٤٠٠ كغم

٦-١-٤-٨ *الاسطوانات والتنكات المصنوعة من البلاستيك*

1H1 اسطوانة، بغطاء غير قابل للنزع

1H2 اسطوانة، بغطاء قابل للنزع

3H1 تنكة، بغطاء غير قابل للترع

3H2 تنكة، بغطاء قابل للترع

٦-١-٤-٨-١ تصنع العبوة من مادة بلاستيكية مناسبة وتكون ذات قوة كافية تتناسب مع سعتها واستخدامها المقصود. وباستثناء المواد البلاستيكية المعاد تدويرها حسبما ورد في ١-٢-١، لا تستخدم أية مادة سبق استخدامها بخلاف مخلفات الإنتاج أو مواد أعيد طحنها من نفس عملية التصنيع. وتكون العبوة ذات مقاومة كافية للتقادم والتحلل الذي تسببه المادة المعبأة أو الأشعة فوق البنفسجية.

٦-١-٤-٨-٢ إذا تطلب الأمر الوقاية من الأشعة فوق البنفسجية يلزم توفير هذه الوقاية عن طريق إضافة أسود الكربون أو أي صبغات أو مثبطات مناسبة أخرى. وتتوافق هذه المضافات مع محتويات العبوة وتظل فعالة طوال عمر العبوة. وحيثما استخدم أسود الكربون أو صبغات أو مثبطات غير تلك المستخدمة في صناعة النموذج التصميمي المختبر، يمكن الاستغناء عن إعادة الاختبار إذا كان المحتوى الوزني لأسود الكربون لا يتجاوز ٢ في المائة أو إذا كان المحتوى الوزني للصبغة لا يتجاوز ٣ في المائة؛ وليس هناك حد لمحتوى مثبطات الأشعة فوق البنفسجية.

٦-١-٤-٨-٣ يمكن أن يتضمن تركيب المادة البلاستيكية مواد مضافة أخرى لأغراض غير الوقاية من الأشعة فوق البنفسجية، شريطة ألا تؤثر هذه المواد تأثيراً ضاراً في الخواص الكيميائية والفيزيائية للمادة التي صنعت منها العبوة. وفي هذه الحالة يمكن الاستغناء عن إعادة الاختبار.

٦-١-٤-٨-٤ يكون سمك جدار العبوة في جميع نقاطها متناسباً مع سعتها واستخدامها المقصود، على أن تؤخذ في الاعتبار الإجهادات التي يمكن أن تتعرض لها كل نقطة.

٦-١-٤-٨-٥ لا يتجاوز قطر فتحات الملء والتفريغ والتنفيس في أجسام أو أغطية الاسطوانات ذات الغطاء غير القابل للترع (1H1) أو في التنكات ذات الغطاء غير القابل للترع (3H1) ٧ سم. أما الاسطوانات والتنكات ذات الفتحات الأكبر فتعتبر من النوع ذي الغطاء القابل للترع (1H2 و3H2). وتصمم وسائل إغلاق الفتحات في جسم أو غطاء الاسطوانة أو التنكة بحيث تظل العبوة محكمة ومانعة للتسرب في ظروف النقل العادية. وتستخدم حشايا أو أية وسائل إحكام أخرى مع وسائل الإغلاق ما لم تكن وسائل الإغلاق ذاتها مانعة للتسرب بحكم تصميمها.

٦-١-٤-٨-٦ تصمم وتستخدام وسائل إغلاق الاسطوانات والتنكات ذات الأغطية القابلة للترع بحيث تظل العبوات محكمة ومانعة للتسرب في ظروف النقل العادية. وتستخدم حشايا مع جميع الأغطية القابلة للترع ما لم يكن تصميم الاسطوانة أو التنكة على النحو الذي يجعلها مانعة للتسرب عندما يثبت الغطاء القابل للترع على النحو الواجب.

٦-١-٤-٨-٧ السعة القصوى للاسطوانة والتنكة: 1H1 و1H2: ٤٥٠ لتراً
3H1 و3H2: ٦٠ لتراً

٦-١-٤-٨-٨ الكتلة الصافية القصوى: 1H1 و1H2: ٤٠٠ كغم
3H1 و3H2: ١٢٠ كغم

٦-١-٤-٩ *الصناديق المصنوعة من الخشب الطبيعي*

4C1 عادية

4C2 ذات جدران مانعة للتنخيل

٦-١-٤-٩-١ يكـــون الخشـــب المستخدم جيد التجفيف صالحاً للتداول التجاري وخاليا من العيوب التي تقلل بدرجـــة كـــبيرة من قوة أي جزء من الصندوق. وتتناسب قوة المادة المستخدمة وطريقة الصنع مع سعة الصندوق والاستخدام المقصود. ويمكن صنع الغطاء والقاع من خشب معاد التكوين مقاوم للماء مثل ألواح الخشب المضغوط أو الخشب الحبيبي أو أي نوع مناسب آخر.

٦-١-٤-٩-٢ تكـــون مواد التثبيت مقاومة للاهتزاز الذي تتعرض لـــه في ظروف النقل العادية. ويجب تفادي مســـمرة نهاية الكرتون كلما كان ذلك ممكناً عملياً. وتوضع الوصلات المرجح أن تتعرض لإجهاد كبير باستخدام مسامير برشمة أو باستخدام مسامير برشمة أو حلقية أو مواد تثبيت أخرى مكافئة.

٦-١-٤-٩-٣ الصـــناديق مـــن النوع 4C2: يتكون كل جزء من قطعة واحدة أو يكون معادلاً لقطعة واحدة. وتعتبر الأجزاء معادلة لقطعة واحدة عند استخدام إحدى الطرائق التالية للتجميع باللصق: وصلة ليندرمان، وصلة حزّ ولسان، أوصلة متراكبة أو وصلة تعشيق، أو وصلة متناكبة مع وجود قطعتين رابطتين على الأقل من معدن مموج عند كل وصلة.

٦-١-٤-٩-٤ الكتلة الصافية القصوى: ٤٠٠ كغم.

٦-١-٤-١٠ *الصناديق المصنوعة من الخشب الرقائقي*

4D

٦-١-٤-١٠-١ يكـــون الخشـــب الرقائقي المستخدم ثلاثي الطبقات على الأقل ويصنع من قشرة جيدة التجفيف صالحة للتداول التجاري مقطوعة بمقطع دوار، أو مشرّحة أو منشورة، وخالية من العيوب التي يمكن أن تقلل بدرجة كـــبيرة من قوة الصندوق. وتتناسب قوة المادة المستخدمة وطريقة الصنع مع سعة الصندوق واستخدامه المقصود. ويلزم لصق الطـــبقات المـــتجاورة بمـــادة لاصقة مقاومة للماء. ويمكن استخدام مواد أخرى مناسبة إلى جانب الخشب الرقائقي في صنع الصناديق، وتكون الصناديق مثبتة جيداً بالمسامير في قوائم أو أطراف ركنية أو تجمع بوسائل مماثلة من حيث الكفاءة.

٦-١-٤-١٠-٢ الكتلة الصافية القصوى: ٤٠٠ كغم.

٦-١-٤-١١ *الصناديق المصنوعة من خشب المعاد التكوين*

4F

٦-١-٤-١١-١ تصـــنع جـــدران الصناديق من خشب معاد التكوين مقاوم للماء مثل ألواح الخشب المضغوط أو الخشب الحبيبي أو أي نوع مناسب آخر. وتتناسب قوة المادة المستخدمة وطريقة الصنع مع سعة الصناديق واستخدامها المقصود.

٦-١-٤-١١-٢ يمكن صنع أجزاء الصناديق الأخرى من مادة مناسبة أخرى.

٦-١-٤-١١-٣ تجمع الصناديق بشكل متين باستخدام وسائل تثبيت مناسبة.

٦-١-٤-١١-٤ الكتلة الصافية القصوى: ٤٠٠ كغم.

٦-١-٤-١٢ *الصناديق المصنوعة من الكرتون*

4G

٦-١-٤-١٢-١ تستخدم ألواح كرتون قوية من نوع جيد، صلبة أو مموجة من الجانبين (من طبقة واحدة أو متعددة الطبقات)، تناسب سعة الصندوق والاستخدام المقصود. وتكون مقاومة السطح الخارجي للماء من القوة بحيث لا تتجاوز الزيادة في الكتلة ١٥٥ غم/م^2، عند إجراء اختبار كوب (Cobb) لمدة ٣٠ دقيقة لتعيين درجة امتصاص الماء (انظر ISO 535:1991). وتتوافر لها صفات الثني الصحيحة، بحيث يكون بالإمكان قطع أو ثني الكرتون دون أن تخدش، وإجراء ثقوب بها بما يسمح بالتجميع دون حدوث صدوع أو كسور سطحية أو ثنيات غير مطلوبة. وتكون خدد الألواح المموجة جيدة اللصق بتلبيساتها.

٦-١-٤-١٢-٢ يمكن أن يكون لأطراف الصندوق إطار خشبي أو تصنع بأكملها من الخشب أو مادة مناسبة أخرى. ويمكن استخدام عوارض للتقوية مصنوعة من الخشب أو مادة مناسبة أخرى.

٦-١-٤-١٢-٣ يلزم وضع شريط على وصلات الصنع في جسم الصناديق، وتحضن وتلصق أو تحضن وتدرز بدبابيس معدنية. وتتراكب الوصلات المحضنة بقدر مناسب.

٦-١-٤-١٢-٤ حيثما يتم إغلاق الصندوق باللصق أو اللف بشريط، فإنه يجب استخدام شريط لاصق مقاوم للماء.

٦-١-٤-١٢-٥ تصمم الصناديق بحيث توفّر مكاناً ملائماً للمحتويات.

٦-١-٤-١٢-٦ الكتلة الصافية القصوى: ٤٠٠ كغم.

٦-١-٤-١٣ *الصناديق المصنوعة من البلاستيك*

4H1 من البلاستيك الممدد
4H2 من البلاستيك الجامد

٦-١-٤-١٣-١ يصنع الصندوق من مادة بلاستيكية مناسبة، وتكون له قوة كافية تبعا لسعته والاستخدام المقصود. ويكون الصندوق مقاوماً للتقادم بدرجة كافية ومقاوماً للانحلال الذي قد تسببه المادة المعبأة أو الأشعة فوق البنفسجية.

٦-١-٤-١٣-٢ يتضمن الصندوق المصنوع من البلاستيك الممدد جزأين مصنوعين من مادة بلاستيكية ممددة مشكلة: قاع به تجاويف لوضع العبوات الداخلية، وجزء علوي يغطي القاع ويتواشج معه. ويصمم القاع والجزء العلوي بحيث توضع العبوات الداخلية في الصندوق بإحكام. ولا تتلامس سدادة إغلاق أي عبوات داخلية مع السطح الداخلي لغطاء هذا الصندوق.

٦-١-٤-١٣-٣ يغلق الصندوق المصنوع من البلاستيك الممدد قبل إرساله بشريط لاصق له قوة شد كافية لمنع انفتاح الصندوق. ويكون الشريط اللاصق مقاوماً للظروف الجوية وتتوافق مادة اللصق فيه مع مادة البلاستيك الممدد التي صنع منها الصندوق. ويمكن استخدام وسائل إغلاق أخرى مماثلة في الكفاءة.

٦-١-٤-١٣-٤ في حالة الصناديق المصنوعة من البلاستيك الجامد، يمكن توفير الوقاية من الأشعة فوق البنفسجية، إذا تطلب الأمر ذلك، بإضافة أسود الكربون أو أي صبغات أو مثبطات مناسبة أخرى. ويتعين أن تتوافق هذه المواد المضـــافة مع المحتويات وأن تحتفظ بكفاءتها طوال عمر الصندوق. وفي حالة استخدام أسود الكربون أو صبغات أو مثـــبطات غـــير تلك التي استخدمت في صنع النموذج التصميمي المختبر، يمكن الاستغناء عن إعادة الاختبار إذا لم تتجاوز النسبة الوزنية لأسود الكربون في البلاستيك ٢ في المائة، أو إذا لم تتجاوز النسبة الوزنية للصبغة ٣ في المائة، وليس هناك حدود لنسبة مثبطات الأشعة فوق البنفسجية.

٦-١-٤-١٣-٥ يمكـــن أن تحـــتوي المـــادة البلاستيكية مواد مضافة لأغراض أخرى غير الوقاية من الأشعة فوق البنفسجية، شريطة ألا تؤثر هذه المواد تأثيراً ضاراً في الخواص الكيميائية أو الفيزيائية للمادة التي صنع منها الصندوق. وفي هذه الحالات يمكن الاستغناء عن إعادة الاختبار.

٦-١-٤-١٣-٦ تزود الصناديق المصنوعة من البلاستيك الجامد بوسائل إغلاق مصنوعة من مادة مناسبة ذات قوة كافية ومصممة بحيث تمنع انفتاح الصندوق عن غير قصد.

٦-١-٤-١٣-٧ الكتلة الصافية القصوى: 4H1: ٦٠ كغم.
4H2: ٤٠٠ كغم.

٦-١-٤-١٤ *الصناديق المصنوعة من الفولاذ أو الألومنيوم*

4A فولاذ
4B ألومنيوم.

٦-١-٤-١٤-١ تتناسب قوة المعدن وبناء الصندوق مع سعته واستخدامه المقصود.

٦-١-٤-١٤-٢ تبطن الصناديق بقطع حشو من الكرتون أو اللباد، حسب الحالة، أو تبطن بغلاف أو طلاء داخلي مـــن مادة مناسبة. فإذا كان الغلاف الداخلي من طبقتين من المعدن المدروز، يجب اتخاذ خطوات لمنع دخول المواد، ولا سيما المتفجرات، بين ثنايا الدرز.

٦-١-٤-١٤-٣ يمكن أن تكون وسائل الإغلاق من أي نوع مناسب؛ ويجب أن تبقى محكمة في ظروف النقل العادية.

٦-١-٤-١٤-٤ الكتلة الصافية القصوى: ٤٠٠ كغم.

٦-١-٤-١٥ *الأكياس المصنوعة من النسيج*

5L1 بدون بطانة أو طلاء داخلي
5L2 مانعة للتنخيل
5L3 مقاومة للماء

٦-١-٤-١٥-١ يكون النسيج المستخدم من نوعية جيدة. وتتناسب قوة النسيج وصناعة الكيس مع سعة الكيس واستخدامه المقصود.

٦-١-٤-١٥-٢ الأكـــياس المانعة للتنخيل 5L2: يصنع الكيس بحيث يكون مانعاً للتنخيل باستخدام ما يلي على سبيل المثال:

(أ) لصق ورق على السطح الداخلي للكيس بواسطة لاصق مقاوم للماء مثل القار؛ أو

(ب) لصق طبقة رقيقة من البلاستيك على السطح الداخلي للكيس؛ أو

(ج) بطانة أو أكثر من الورق أو البلاستيك.

٦-١-٤-١٥-٣ الأكـــياس المقاومـــة للماء 5L3: يمنع دخول الرطوبة عن طريق جعل الكيس مانعاً لتسرب الماء باستخدام ما يلي على سبيل المثال:

(أ) بطانة داخلية منفصلة من ورق مقاوم للماء (على سبيل المثال: ورق كرافت معالج بالشمع، أو ورق معالج بالقار، أو ورق كرافت مغطى بطبقة من البلاستيك)؛ أو

(ب) طبقة رقيقة من البلاستيك تلصق على السطح الداخلي للكيس ؛ أو

(ج) بطانة أو أكثر من البلاستيك.

٦-١-٤-١٥-٤ الكتلة الصافية القصوى: ٥٠ كغم.

٦-١-٤-١٦ *الأكياس المصنوعة من البلاستيك المنسوج*

5H1 بدون بطانة داخلية أو طلاء
5H2 مانعة للتنخيل
5H3 مقاومة للماء

٦-١-٤-١٦-١ تصنع الأكياس من شرائط ممددة أو فتائل وحيدة الخيط من مادة بلاستيكية مناسبة. وتتناسب قوة المادة المستخدمة وصنع الكيس مع سعة الكيس واستخدامه المقصود.

٦-١-٤-١٦-٢ إذا كان القماش منسوجاً نسجاً مسطحاً، تصنع الأكياس بالخياطة أو بطريقة أخرى تضمن إغلاق القـــاع وأحد الجانبين. وإذا كان القماش منسوجاً نسجاً أنبوبياً، يغلق الكيس بالخياطة أو النسج أو أي طريقة غلق أخرى توفر قوة إغلاق مماثلة.

٦-١-٤-١٦-٣ الأكياس المانعة للتنخيل 5H2: يجب جعل الأكياس مانعة للتنخيل باستخدام إحدى الوسائل التالية على سبيل المثال:

(أ) لصق طبقة من الورق أو البلاستيك الرقيق على السطح الداخلي للكيس؛ أو

(ب) وضع بطانة منفصلة أو أكثر من الورق أو من البلاستيك.

٦-١-٤-١٦-٤ الأكياس المقاومة للماء 5H3: لمنع دخول الرطوبة يلزم جعل الكيس مانعاً لتسرب الماء باستخدام إحدى الوسائل التالية على سبيل المثال:

(أ) بطانة منفصلة من ورق مقاوم للماء (على سبيل المثال: ورق كرافت معالج بالشمع، ورق كرافت مغطى بطبقتين من القار أو ورق كرافت مغطى بطبقة من البلاستيك)؛

(ب) أو طبقة رقيقة من البلاستيك تلصق على السطح الداخلي أو الخارجي للكيس؛

(ج) أو بطانة أو أكثر من البلاستيك.

٦-١-٤-١٦-٥ الكتلة الصافية القصوى: ٥٠ كغم.

٦-١-٤-١٧ *الأكياس المصنوعة من رقائق البلاستيك*

5H4

٦-١-٤-١٧-١ تصنع الأكياس من مادة بلاستيكية مناسبة. وتتناسب قوة المادة المستخدمة وصنع الكيس مع سعة الكيس واستخدامه المقصود. ويتعين أن تتحمل الوصلات ووسائل الإغلاق الضغوط والصدمات التي يمكن أن تتعرض لها الأكياس في ظروف النقل العادية.

٦-١-٤-١٧-٢ الكتلة الصافية القصوى: ٥٠ كغم.

٦-١-٤-١٨ *الأكياس المصنوعة من الورق*

5M1 متعددة الطبقات
5M2 متعددة الطبقات، مقاومة للماء.

٦-١-٤-١٨-١ تصنع الأكياس من ورق كرافت مناسب أو من ورق مماثل من ثلاث طبقات على الأقل، ويجوز أن تكون الطبقة المتوسطة من قماش نسيج ملتحم بشكل لصيق بالطبقة الورقية الخارجية. وتتناسب قوة الورق وصنع الأكياس مع سعة الكيس واستخدامه المقصود. وتكون مواضع الربط والغلق مانعة للتنخيل.

٦-١-٤-١٨-٢ الأكياس من النوع 5M2: لمنع دخول الرطوبة، يلزم جعل الأكياس المكونة من أربع طبقات أو أكثر مانعة لتسرب الماء إما باستخدام طبقة مقاومة للماء كواحدة من الطبقتين الخارجيتين أو باستخدام حاجز مقاوم للماء مصنوع من مادة واقية مناسبة بين الطبقتين الخارجيتين، وفي حالة الأكياس الثلاثية الطبقات، يمكن جعلها مانعة لتسرب الماء باستخدام طبقة مقاومة للماء باعتبارها الطبقة الخارجية. وحيثما يوجد خطر أن تتفاعل المادة المعبأة مع الرطوبة أو حيثما تعبأ وهي رطبة يوضع أيضاً ملاصقاً للمادة طبقة مانعة لتسرب الماء أو حاجز مانع لتسرب الماء، مثل ورق الكرافت المحمي بطبقتين من القطران، أو ورق الكرافت المكسو بالبلاستيك، أو رقائق من البلاستيك تلحم بالسطح الداخلي للكيس، أو بطانة داخلية أو أكثر من البلاستيك. وتكون الوصلات ووسائل الإغلاق مانعة لتسرب الماء.

٦-١-٤-١٨-٣ الكتلة الصافية القصوى: ٥٠ كغم.

٦-١-٤-١٩ *العبوات المركبة (المواد البلاستيكية)*

6HA1 وعاء من البلاستيك له اسطوانة خارجية من الفولاذ
6HA2 وعاء من البلاستيك له قفص أو صندوق خارجي من الفولاذ

6HB1 وعاء من البلاستيك له اسطوانة خارجية من الألومنيوم
6HB2 وعاء من البلاستيك له قفص أو صندوق خارجي من الألومنيوم
6HC وعاء من البلاستيك له صندوق خارجي من الخشب
6HD1 وعاء من البلاستيك له اسطوانة خارجية من الخشب الرقائقي
6HD2 وعاء من البلاستيك له صندوق خارجي من الخشب الرقائقي
6HG1 وعاء من البلاستيك له اسطوانة خارجية من الكرتون
6HG2 وعاء من البلاستيك له صندوق خارجي من الكرتون
6HH1 وعاء من البلاستيك له اسطوانة خارجية من البلاستيك الممدد
6HH2 وعاء من البلاستيك له صندوق خارجي من البلاستيك الجامد.

٦-١-٤-١٩-١ *الوعاء الداخلي*

٦-١-٤-١٩-١-١ تطبق الاشتراطات الواردة في ٦-١-٤-٨-١، والاشتراطات من ٦-١-٤-٨-٣ إلى ٦-١-٤-٨-٦ على الأوعية الداخلية المصنوعة من البلاستيك.

٦-١-٤-١٩-١-٢ يولج الوعاء البلاستيكي الداخلي في العبوة الخارجية بإحكام، ويجب أن تكون العبوة الخارجية خالية من أي نتوءات قد تحتك بالمادة البلاستيكية.

٦-١-٤-١٩-١-٣ السعة القصوى للوعاء الداخلي:

6HA1 و6HB1 و6HD1 و6HG1 و6HH1: ٢٥٠ لتراً
6HA2 و6HB2 و6HC و6HD2 و6HG2 و6HH2: ٦٠ لتراً

٦-١-٤-١٩-١-٤ الكتلة الصافية القصوى:

6HA1 و6HB1 و6HD1 و6HG1 و6HH1: ٤٠٠ كغم
6HA2 و6HB2 و6HC و6HD2 و6HG2 و6HH2: ٧٥ كغم

٦-١-٤-١٩-٢ *العبوة الخارجية*

٦-١-٤-١٩-٢-١ وعاء من البلاستيك له اسطوانة خارجية من الفولاذ 6HA1 أو الألومنيوم 6HB1؛ وتطبق على بناء العبوة الخارجية الاشتراطات المناسبة في ٦-١-٤-١ أو ٦-١-٤-٢، حسب الاقتضاء.

٦-١-٤-١٩-٢-٢ وعاء من البلاستيك له قفص أو صندوق خارجي من الفولاذ 6HA2 أو الألومنيوم 6HB2؛ وتطبق على بناء العبوة الخارجية الاشتراطات المناسبة في ٦-١-٤-١٤.

٦-١-٤-١٩-٢-٣ وعاء من البلاستيك له صندوق خارجي من الخشب 6HC؛ وتطبق على بناء العبوة الخارجية الاشتراطات المناسبة في ٦-١-٤-٩.

٦-١-٤-١٩-٢-٤ وعاء من البلاستيك له اسطوانة خارجية من الخشب الرقائقي 6HD1؛ وتطبق على بناء العبوة الخارجية الاشتراطات المناسبة في ٦-١-٤-٥.

٦-١-٤-١٩-٢-٥ وعاء من البلاستيك له صندوق خارجي من الخشب الرقائقي 6HD2؛ وتطبق على بناء العبوة الخارجية الاشتراطات المناسبة في ٦-١-٤-١٠.

٦-١-٤-١٩-٢-٦ وعاء من البلاستيك له اسطوانة خارجية من الكرتون 6HG1؛ وتطبق على بناء العبوة الخارجية الاشتراطات المناسبة في ٦-١-٤-٧-١ إلى ٦-١-٤-٧-٤.

٦-١-٤-١٩-٢-٧ وعاء من البلاستيك له صندوق خارجي من الكرتون 6HG2؛ وتطبق على بناء العبوة الخارجية الاشتراطات المناسبة في ٦-١-٤-١٢.

٦-١-٤-١٩-٢-٨ وعاء من البلاستيك له اسطوانة خارجية من البلاستيك الممدد 6HH1؛ وتطبق على بناء العبوة الخارجية الاشتراطات الواردة في ٦-١-٤-٨-١، والاشتراطات من ٦-١-٤-٨-٢ إلى ٦-١-٤-٨-٦.

٦-١-٤-١٩-٢-٩ وعاء من البلاستيك له صندوق خارجي من البلاستيك الجامد (بما في ذلك مادة البلاستيك المموجة) 6HH2؛ وتطبق على بناء العبوة الخارجية الاشتراطات ٦-١-٤-١٣-١ ومن ٦-١-٤-١٣-٤ إلى ٦-١-٤-١٣-٦.

٦-١-٤-٢٠ *العبوات المركبة (زجاج أو خزف أو فخار)*

6PA1 وعاء له اسطوانة خارجية من الفولاذ
6PA2 وعاء له قفص أو صندوق خارجي من الفولاذ
6PB1 وعاء له اسطوانة خارجية من الألومنيوم
6PB2 وعاء له قفص أو صندوق خارجي من الألومنيوم
6PC وعاء له صندوق خارجي من الخشب
6PD1 وعاء له اسطوانة خارجية من الخشب الرقائقي
6PD2 وعاء له سلة خارجية من الخوص
6PG1 وعاء له اسطوانة خارجية من الكرتون
6PG2 وعاء له صندوق خارجي من الكرتون
6PH1 وعاء له عبوة خارجية من البلاستيك الممدد
6PH2 وعاء له عبوة خارجية من البلاستيك الجامد.

٦-١-٤-٢٠-١ *الوعاء الداخلي*

٦-١-٤-٢٠-١-١ يصنع الوعاء الداخلي بشكل مناسب (اسطواني أو كمثّري الشكل) ومن مادة ذات نوعية جيدة خالية من أي عيوب قد تقلل قوتها. ويكون سمك الجدران كافياً في جميع النقاط.

٦-١-٤-٢٠-١-٢ تستخدم لإغلاق الأوعية سدادات ملولبة من البلاستيك، أو سدادات من الزجاج المجلخ أو سدادات أخرى لا تقل عنها في الكفاءة. ويكون أي جزء من السدادة يحتمل أن يتلامس مع محتويات الوعاء مقاوماً لهذه المحتويات. ويجب التأكد من أن وسائل الإغلاق مركبة بطريقة تجعلها مانعة للتسرب ومثبتة جيداً لمنع أي تسييب أثناء النقل. وإذا اقتضى الأمر استخدام وسائل إغلاق ذات وسائل للتنفيس، يتعين أن تمتثل لأحكام ٤-١-١-٨.

٦-١-٤-٢٠-١-٣ يثبت الوعاء جيداً في العبوة الخارجية باستخدام مواد توسيد و/أو مواد تمتص الصدمات.

٦-١-٤-٢٠-١-٤ السعة القصوى للوعاء: ٦٠ لتراً.

٦-١-٤-٢٠-١-٥ الكتلة الصافية القصوى: ٧٥ كغم.

٦-١-٤-٢٠-٢ *العبوة الخارجية*

٦-١-٤-٢٠-٢-١ وعاء لـــه اسطوانة خارجية من الفولاذ 6PA1؛ وتطبق على بناء العبوة الخارجية الاشتراطات المناسبة في ٦-١-٤-١، غير أنه يمكن أن يكون الغطاء القابل للتزع، الذي يلزم لهذا النوع من العبوة، على شكل قلنسوة.

٦-١-٤-٢٠-٢-٢ وعـــاء لـــه قفص أو صندوق خارجي من الفولاذ 6PA2؛ وتطبق على بناء العبوة الخارجية الاشتراطات المناسبة في ٦-١-٤-١٤. وفي حالة الأوعية الاسطوانية يجب أن تكون العبوة الخارجية، عندما تكون في الوضع القائم، أعلى من الوعاء ووسيلة إغلاقه. وإذا أحاط القفص بوعاء كمثري الشكل، وكان لـــه شكل مماثل، وجب تزويد العبوة الخارجية بغطاء واق (قلنسوة).

٦-١-٤-٢٠-٢-٣ وعاء لـــه اسطوانة خارجية من الألومنيوم 6PB1؛ تطبق على بناء العبوة الخارجية الاشتراطات المناسبة في ٦-١-٤-٢.

٦-١-٤-٢٠-٢-٤ وعاء لـــه قفص أو صندوق خارجي من الألومنيوم 6PB2؛ وتطبق على بناء العبوة الخارجية الاشتراطات المناسبة في ٦-١-٤-١٤.

٦-١-٤-٢٠-٢-٥ وعاء لـــه صندوق خارجي من الخشب 6PC: وتطبق على بناء العبوة الخارجية الاشتراطات المناسبة في ٦-١-٤-٩.

٦-١-٤-٢٠-٢-٦ وعـــاء لـــه اسطوانة خارجية من الخشب الرقائقي 6PD1؛ وتطبق على بناء العبوة الخارجية الاشتراطات المناسبة في ٦-١-٤-٥.

٦-١-٤-٢٠-٢-٧ وعاء لـــه سلة خارجية من الخوص (الخيزران) 6PD2؛ تصنع السلة بشكل سليم من خوص من نوعية جيدة. وتزود السلة بغطاء واق (قلنسوة) لحماية الوعاء من التلف.

٦-١-٤-٢٠-٢-٨ وعـــاء لـــــه اســـطوانة خارجـــية من الكرتون 6PG1؛ وتطبق على جسم العبوة الخارجية الاشتراطات المناسبة في ٦-١-٤-٧-١ إلى ٦-١-٤-٧-٤.

٦-١-٤-٢٠-٢-٩ وعاء لـــه صندوق خارجي من الكرتون 6PG2؛ وتطبق على بناء العبوة الخارجية الاشتراطات المناسبة في ٦-١-٤-١٢.

٦-١-٤-٢٠-٢-١٠ وعـــاء لـــه عبوة خارجية من البلاستيك الممدد أو البلاستيك الجامد (6PH1 أو 6PH2)؛ تســـتوفي المـــواد التي يصنع منها هذان النوعان من العبوات الخارجية الاشتراطات المناسبة في ٦-١-٤-١٣. وتصنع عبوات البلاستيك الجامد من متعدد الايثيلين العالي الكثافة أو من مادة بلاستيكية أخرى مشابهة. غير أن الغطاء القابل للتزع، اللازم لهذا النوع من العبوات، يمكن أن يكون على شكل قبعة.

٦-١-٥ اشتراطات اختبار العبوات

٦-١-٥-١ *إجراء الاختبارات وتكرارها*

٦-١-٥-١-١ يختبر النموذج التصميمي لكل عبوة حسبما ورد في ٦-١-٥، وفقا للطرائق التي تحددها السلطة المختصة.

٦-١-٥-١-٢ يجتاز بنجاح كل نوع تصميم عبوة الاختبارات المبينة في هذا الفصل قبل استخدامها. ويحدد النموذج التصميمي للعبوة بالتصميم، والحجم، ومادة الصنع، والسمك، وكيفية البناء والتعبئة، ولكن قد يتضمن أيضاً مختلف معالجات السطح. كما يتضمن كذلك العبوات التي لا تختلف عن النموذج التصميمي إلا في ارتفاعها التصميمي الأقل.

٦-١-٥-١-٣ تكرر الاختبارات على عينات الإنتاج على فترات تحددها السلطة المختصة. وفي حالة الاختبارات التي تجرى على عبوات من الورق أو الكرتون، تعتبر تهيئة الأجواء المحيطة معادلة لأحكام ٦-١-٥-٢-٣.

٦-١-٥-١-٤ تكرر الاختبارات أيضاً بعد إجراء أي تعديل يغير في تصميم العبوة أو مادة صنعها أو كيفية بنائها.

٦-١-٥-١-٥ يجوز للسلطة المختصة السماح بإجراء اختبار انتقائي على عبوات لا تختلف سوى في نقاط بسيطة عن نموذج سبق اختباره: مثلاً، عبوات داخلية ذات حجم أصغر أو كتلة صافية أقل، أو عبوات من قبيل الاسطوانات والأكياس والصناديق التي تنتج بأبعاد خارجية أقل قليلاً.

٦-١-٥-١-٦ (محجوزة)

ملاحظة: *انظر ٤-١-١-٥-١ بشأن الشروط المتعلقة بتجميع أنواع مختلفة من العبوات الداخلية في عبوة خارجية واحدة والتعديلات المسموح بها في العبوات الداخلية.*

٦-١-٥-١-٧ يجوز تجميع ونقل سلع أو عبوات داخلية من أي نوع للمواد الصلبة أو السائلة دون اختبار في عبوة خارجية، وذلك بالشروط التالية:

(أ) تختبر العبوة الخارجية بنجاح وفقاً للفقرة ٦-١-٥-٣ مع عبوات داخلية هشة (كالزجاج) تحتوي سوائل باستخدام ارتفاع السقوط لمجموعة التعبئة I؛

(ب) لا يتجاوز مجموع الكتلة الإجمالية المشتركة للعبوات الداخلية نصف الكتلة الإجمالية للعبوات الداخلية المستخدمة لاختبار السقوط في (أ) أعلاه؛

(ج) لا يكون سمك مادة التوسيد بين العبوات الداخلية وبين العبوات الداخلية وخارج العبوة أقل من السمك المناظر في العبوة المختبرة أصلاً؛ وإذا ما استخدمت عبوة داخلية وحيدة في الاختبار الأصلي، لا يكون سمك التوسيد بين العبوات الداخلية أقل من سمك التوسيد بين خارج العبوة والعبوة الداخلية في الاختبار الأصلي. وعند استخدام عبوات داخلية أقل أو أصغر (مقارنة بالعبوات الداخلية المستخدمة في اختبار السقوط) تستخدم مادة توسيد إضافية كافية لملء الفراغات؛

(د) تجتاز العبوة الخارجية بنجاح اختبار التستيف الوارد في ٦-١-٥-٦ وهي فارغة. وتحدد الكتلة الإجمالية لعبوات على أساس الكتلة المشتركة للعبوات الداخلية المستخدمة لاختبار السقوط الوارد في (أ) أعلاه؛

(هـ) تحـــاط العبوات الداخلية التي تحتوي سوائل بالكامل بكمية من مادة ماصة تكفي لامتصاص سائر المحتويات السائلة للعبوات الداخلية؛

(و) إذا كـــان الغرض من العبوة الخارجية احتواء العبوات الداخلية لسوائل و لم تكن مانعة للتسرب، أو كان الغرض منها احتواء عبوات داخلية لمواد الصلبة و لم تكن مانعة للتنخيل، توفـــر وسيلة لاحتواء أي محتويات سائلة أو صلبة في حالة حدوث تسرب وذلك في شكل بطانة مانعـــة للتســـرب أو أكياس بلاستيك أو أية وسيلة احتواء أخرى ذات كفاءة مماثلة. وفي حالة العـــبوات التي تحتوي سوائل، توضع المادة الماصة المطلوبة في البند (هـ) أعلاه داخل وسيلة احتواء المكونات السائلة؛

(ز) في حالة النقل الجوي، تمتثل العبوات لما ورد في ٤-١-١-٤-١؛

(ح) توضع علامة على العبوات وفقاً للفقرة ٦-١-٣ باعتبار أنها اجتازت اختبار أداء مجموعـــة التعبئة I للعبوات المجمّعة. وتكون الكتلة الإجمالية المبينة بالعلامات بالكيلوغرامات هي حصيلة كتلة العبوة الخارجية مضافاً إليها نصف كتلة العبوة أو العبوات الداخلية التي استخدمت لاختبار السقوط المشار إليه في (أ) أعلاه. وتتضمن العلامة الموضوعة على مثل هذه العبوة الحرف "V" وفقاً للفقرة ٦-١-٢-٤.

٦-١-٥-١-٨ يجوز للسلطة المختصة أن تطلب في أي وقت تقديم إثبات، يتوصل إليه عن طريق اختبارات تجرى طبقا لهذا الفرع، أن العبوات التي تنتج على نطاق صناعي مستوفية لاشتراطات اختبارات النموذج التصميمي.

٦-١-٥-١-٩ إذا اقتضـــى الأمر إجراء معالجة داخلية أو طلاء داخلي لدواعي الأمان، تحتفظ المعالجة أو الطلاء بالخواص الواقية حتى بعد إجراء الاختبار.

٦-١-٥-١-١٠ يمكن إجراء عدة اختبارات على عينة واحدة شريطة عدم تأثر صحة النتائج وبموافقة السلطة المختصة.

٦-١-٥-١-١١ *عبوات الإنقاذ*

تختبر عبوات الإنقاذ (انظر ١-٢-١) وتوضع العلامات عليها وفقاً للأحكام المنطبقة على مجموعة التعبئة II المخصصة لنقل المواد االصلبة أو العبوات الداخلية، باستثناء ما يلي:

(أ) يكـــون الماء هو مادة الاختبار المستخدمة في إجراء الاختبارات، وأن تملأ العبوات بنســـبة لا تقـــل عن ٩٨ في المائة من سعتها القصوى. ويسمح باستخدام مواد مضافة، من قبيل أكياس بها كريات من الرصاص، من أجل بلوغ الكتلة الإجمالية المطلوبة للطرد، شريطة ألا توضع بطـــريقة تؤثـــر عـــلى نتائج الاختبار. وكبديل لذلك، يمكن تغيير ارتفاع السقوط وفقاً للفقرة ٦-١-٥-٣-٥(ب) لدى إجراء اختبار السقوط؛

(ب) وبالإضافة إلى ذلك، تكون العبوات قد اجتازت بنجاح اختبار عدم التسرب عند ضغط ٣٠ كيلوباسكال مع بيان نتائج هذا الاختبار في تقرير الاختبار المطلوب وفقاً لـ ٦-١-٥-٧؛

(ج) وتوضع علامة "T" على العبوات كما هو مبين في ٦-١-٢-٤.

٦-١-٥-٢ *إعداد العبوات للاختبار*

٦-١-٥-٢-١ تجرى الاختبارات على عبوات معدة كما لو كانت معدة للنقل تشمل، في حالة العبوات المجمّعة، العبوات الداخلية المستخدمة. وتملأ الأوعية أو العبوات الداخلية أو المفردة، بخلاف الأكياس، بما لا يقل عن ٩٨ في المائة من سعتها القصوى في حالة السوائل أو ٩٥ في المائة من سعتها في حالة المواد الصلبة. وتملأ الأكياس حتى السعة القصوى التي تستخدم بها. وفي حالة العبوات المجمّعة، التي تكون العبوات الداخلية بها مصممة لنقل مواد سائلة وصلبة، يجرى اختبار منفصل لكل من المحتويات السائلة والجامدة. ويمكن الاستعاضة عن المواد أو الأصناف المقرر نقلها في العبوة بمواد أو أصناف أخرى إلا إذا كان من شأن ذلك أن يبطل نتائج الاختبارات. وعند استخدام مادة أخرى في حالة المواد الصلبة، تكون للمادة البديلة نفس الخصائص الفيزيائية (الكتلة، حجم الحبيبات، إلخ) التي تتصف بها المادة المقرر نقلها. ويسمح باستخدام أوزان إضافية من قبيل الأكياس المملوءة بحبيبات الرصاص، لبلوغ الكتلة الكلية المطلوبة للطرد، شريطة ألا توضع بطريقة تؤثر على نتائج الاختبار.

٦-١-٥-٢-٢ عند استخدام مادة أخرى في حالة اختبارات السقوط المتعلقة بالسوائل، يكون السائل البديل ذا كثافة نسبية ولزوجة مماثلتين لكثافة ولزوجة المادة المقرر نقلها. ويمكن استخدام الماء أيضاً في اختبار سقوط السوائل في الظروف المبينة في ٦-١-٥-٣-٥.

٦-١-٥-٢-٣ تكييف العبوات المصنوعة من الورق أو الكرتون لمدة ٢٤ ساعة على الأقل في جو تضبط فيه الرطوبة النسبية ودرجة الحرارة. ويتم الاختبار من بين ثلاثة خيارات ممكنة. والخيار المفضل لجو التكييف هو: درجة حرارة ٢٣°س ± ٢°س ورطوبة نسبية ٥٠٪ ± ٢٪. أما الخياران الآخران لهذا الجو فأولهما درجة حرارة ٢٠°س ± ٢°س ورطوبة نسبية ٦٥٪ ± ٢ في المائة والثاني درجة حرارة ٢٧°س ± ٢°س ورطوبة نسبية ٦٥٪ ± ٢ في المائة.

ملاحظة: *يندرج متوسط القيم في إطار هذه الحدود. والتذبذبات وقيود القياس على المدى القصير قد تسبب اختلافات في القياسات الإفرادية تصل إلى ± ٥٪ للرطوبة النسبية دون الإخلال كثيراً بإمكانية تكرار نتائج التجربة.*

٦-١-٥-٢-٤ تتخذ خطوات إضافية للتأكد من أن المادة البلاستيكية المستخدمة في صنع الاسطوانات والتنكات البلاستيكية والعبوات المركبة (البلاستيكية) المخصصة لاحتواء سوائل ممتثلة الاشتراطات الواردة في ٦-١-١-٢ و٦-١-٤-٨-١ و٦-١-٤-٨-٣. ويمكن تحقيق ذلك مثلاً، بإجراء اختبار أولي على عينات الأوعية أو العبوات يمتد لفترة طويلة، ولتكن ستة شهور، تظل خلالها العينات مملوءة بالمواد المعتزم أن تحتويها، وبعد ذلك تجرى على العينات الاختبارات المنطبقة عليها الواردة في ٦-١-٥-٣ و٦-١-٥-٤ و٦-١-٥-٥ و٦-١-٥-٦. وللمواد التي قد تسبب تشققات إجهادية أو إضعاف للاسطوانات أو التنكات البلاستيكية، تعرَّض العينة المملوءة بالمادة، أو بمادة بديلة معروف أنها تحدث في المواد البلاستيكية قيد البحث تشققاً إجهادياً لا يقل شدة، لحمل مضاف يعادل الكتل الكلية لطرود مماثلة يمكن أن ترص فوقها أثناء النقل. ولا يقل ارتفاع التستيف، بما في ذلك العينة المختبرة، عن ٣ أمتار.

٦-١-٥-٣ *اختبار السقوط*

٦-١-٥-٣-١ *عدد عينات الاختبار (لكل نموذج تصميمي وصانع)، واتجاه السقوط*

بخلاف حالات السقوط المنبسط، يكون مركز الثقل عمودياً على نقطة الصدم.

وحيثما يوجد أكثر من اتجاه ممكن لاختبار سقوط معين، يستخدم الاتجاه الذي يحتمل أن يؤدي على الأرجح إلى تلف العبوة.

العبوة	عدد عينات الاختبار	اتجاه السقوط
اسطوانات فولاذية اسطوانات من الألومنيوم اسطوانات من المعدن بخلاف اسطوانات الفولاذ أو الألومنيوم تنكات فولاذية تنكات ألومنيوم اسطوانات خشب رقائقي براميل كرتون اسطوانات من الكرتون اسطوانات وتنكات بلاستيكية العبوات المركبة التي تأخذ شكل الاسطوانة	٦ (٣ لكل سقطة)	*السقطة ١* (تستخدم ٣ عينات): تصدم العبوة الهدف بميل على الحافة أو إذا لم تكن العبوة ذات حافة على درزة محيطية أو على طرف. *السقطة ٢* (تستخدم العينات الثلاث الأخرى): تصدم العبوة الهدف على أضعف جزء لم يختبر في السقوط الأول، على سبيل المثال، وسيلة الإغلاق، أو في حالة الاسطوانات، الدرزة الطولية الملحومة في جسم الاسطوانة.
صناديق من الخشب الطبيعي صناديق من الخشب الرقائقي صناديق من الخشب المعاد التكوين صناديق من الكرتون صناديق من البلاستيك صناديق من الفولاذ أو الألومنيوم العبوات المركبة التي تأخذ شكل الصندوق	٥ (١ لكل سقطة)	*السقطة ١*: مستوية على القاع *السقطة ٢*: مستوية على القمة *السقطة ٣*: مستوية على الجانب الطويل *السقطة ٤*: مستوية على الجانب القصير *السقطة ٥*: على ركن
أكياس من طبقة واحدة وبدرزة جانبية	٣ (٣ سقطات لكل كيس)	*السقطة ١*: مستوية على وجه عريض *السقطة ٢*: مستوية على وجه ضيق *السقطة ٣*: على طرف للكيس
أكياس من طبقة واحدة وبدون درزة جانبية، أو متعددة الطبقات	٣ (٢ لكل كيس)	*السقطة ١*: مستوية على وجه عريض *السقطة ٢*: على طرف للكيس

٦-١-٥-٣-٢ *الإعداد الخاص لعينات الاختبار لإجراء اختبار السقوط*

تخفض درجة حرارة العينة ومحتوياتها إلى -١٨°س أو أقل في حالة العبوات التالية:

(أ) الاسطوانات البلاستيكية (انظر ٦-١-٤-٨)؛

(ب) والتنكات البلاستيكية (انظر ٦-١-٤-٨)؛

(ج) والصناديق البلاستيكية بخلاف صناديق البلاستيك الممدد (انظر ٦-١-٤-١٣)؛

(د) والعبوات المركبة (مادة بلاستيكية) (انظر ٦-١-٤-١٩)؛

(هـ) والعبوات المجمّعة ذات العبوات الداخلية البلاستيكية بخلاف الأكياس البلاستيكية المخصصة لاحتواء المواد الصلبة أو سلع.

وحيثما تعد عينات الاختبار بهذه الطريقة، يمكن التغاضي عن التحديد الوارد في ٦-١-٥-٢-٣. وتحفظ سوائل الاختبار في الحالة السائلة بإضافة مادة مضادة للتجمد إذا لزم الأمر.

٦-١-٥-٣-٣ لا تسقط عبوات السوائل ذات الغطاء القابل للترع إلا بعد مضيّ ٢٤ ساعة على الأقل من الملء والإغلاق لإفساح المجال لأي تراخٍ محتمل للحشية.

٦-١-٥-٣-٤ *الهدف*

يكون الهدف عبارة عن سطح جامد، غير مرن، مستوٍ وأفقي.

(أ) متكاملاً وضخماً بما يكفي لعدم تحركه؛

(ب) منبسطاً بسطح يحفظ خالياً من العيوب الموضعية التي يمكن أن تؤثر على نتائج الاختبار؛

(ج) صلباً بما يكفي لعدم تشوهه تحت ظروف الاختبار وغير قابل للتلف بسبب الاختبارات؛

(د) واسعاً بما يكفي لضمان أن يسقط طرد الاختبار بكامله على السطح.

٦-١-٥-٣-٥ *ارتفاع السقوط*

في حالة المواد الصلبة والسوائل، إذا أجري الاختبار مع المادة الصلبة أو السائلة المقرر نقلها أو مع مادة أخرى تتوافر لها أساساً نفس الخصائص الفيزيائية:

مجموعة التعبئة I	مجموعة التعبئة II	مجموعة التعبئة III
١,٨م	١,٢م	٠,٨م

في حالة السوائل المعبأة في عبوات مفردة والعبوات الداخلية والعبوات المجمّعة إذا أجري الاختبار مع الماء:

ملاحظة: *يشتمل مصطلح الماء على محاليل الماء والمواد المانعة للتجمد التي لا تقلّ كثافتها النوعية عن ٠,٩٥ لاختبارها عند - ١٨°س.*

(أ) عندما لا تتجاوز الكثافة النسبية للمادة المقرر نقلها ١,٢:

مجموعة التعبئة I	مجموعة التعبئة II	مجموعة التعبئة III
١,٨م	١,٢م	٠,٨م

(ب) عندما تتجاوز الكثافة النسبية للمادة المقرر نقلها ١,٢، يحسب ارتفاع السقوط على أساس الكثافة النسبية (ك) "d" للمادة المقرر نقلها مقربة إلى الرقم العشري الأول، على النحو التالي:

مجموعة التعبئة I	مجموعة التعبئة II	مجموعة التعبئة III
ك × ١,٥م	ك × ١,٠م	ك × ٠,٦٧م

٦-١-٥-٣-٦ *معايير اجتياز الاختبار*

٦-١-٥-٣-٦-١ تكـــون كـــل عـــبوة تحتوي سائلاً مانعة للتسرب عندما يتحقق التوازن بين الضغط الداخلي والخارجي، وتستثنى من ذلك العبوات الداخلية في العبوات المجمّعة، حيث لا يكون من الضروري توازن الضغطين.

٦-١-٥-٣-٦-٢ حيـــثما يجرى اختبار السقوط على عبوة لمواد صلبة، ويصطدم سطحها العلوي بالهدف، تكون العـــبوة قد اجتازت الاختبار بنجاح إذا ظلت المحتويات محفوظة بالكامل في عبوة داخلية أو وعاء داخلي (كيس من البلاستيك على سبيل المثال) حتى إذا لم تعد وسيلة الإغلاق أثناء قيامها بوظيفة الاحتواء مانعة للتنخيل.

٦-١-٥-٣-٦-٣ لا يحدث في العبوة أو العبوة الخارجية لطرد مركب أو مجمّع أي تلف يمكن أن يؤثر في السلامة أثناء النقل. ولا يكون هناك أي تسرب للمادة المنقولة من الوعاء الداخلي أو العبوة (العبوات) الداخلية.

٦-١-٥-٣-٦-٤ لا يحدث في الطبقة الخارجية في كيس أو عبوة خارجية أي تلف يمكن أن يؤثر في السلامة أثناء النقل.

٦-١-٥-٣-٦-٥ إذا حـــدث تسرب طفيف من وسيلة (وسائل) الإغلاق نتيجة للصدم، فإن ذلك لا يعتبر فشلاً للعبوة شريطة ألا يحدث مزيد من التسرب.

٦-١-٥-٣-٦-٦ لا يسمح، في حالة عبوات الرتبة ١ بأي تمزق قد ينتج عنه انسكاب أي مواد أو أصناف متفجرة سائبة من العبوة الخارجية.

٦-١-٥-٤ *اختبار عدم التسرب*

يجرى اختبار عدم التسرّب على جميع النماذج التصميمية للعبوات المخصصة لاحتواء السوائل، غير أن هذا الاختبار غير مطلوب في حالة العبوات الداخلية في العبوات المجمّعة.

٦-١-٥-٤-١ *عدد عينات الاختبار:* ثلاث عينات اختبار لكل تصميم نموذجي وصانع.

٦-١-٥-٤-٢ *الإعداد الخاص لعينات الاختبار لإجراء الاختبار:* إما أن تبدل وسائل الإغلاق المزودة بوسيلة تنفيس بوسائل الإغلاق أخرى بلا تنفيس، أو أن يحكم سد فتحة التنفيس.

٦-١-٥-٤-٣ *طـــريقة الاختبار والضغط المستخدمان:* تثبت العبوات، بما فيها وسائل إغلاقها، تحت الماء لمدة ٥ دقائق بينما يستخدم ضغط هوائي داخلي، ولا تؤثر طريقة التثبيت في نتائج الاختبار.

ويكون الضغط المانومتري على الوجه التالي:

مجموعة التعبئة I	مجموعة التعبئة II	مجموعة التعبئة III
٣٠ كيلوباسكال (٠,٣ بار) على الأقل	٢٠ كيلوباسكال (٠,٢ بار) على الأقل	٢٠ كيلوباسكال (٠,٢ بار) على الأقل

يمكن استخدام أي طرائق أخرى تكون فعالة بقدر مساوٍ على الأقل.

٦-١-٥-٤-٤ *معيار اجتياز الاختبار*: لا يحدث أي تسرب.

٦-١-٥-٥ *اختبار الضغط الداخلي (الهيدرولي)*

٦-١-٥-٥-١ *العبوات التي تخضع للاختبار:* يجرى اختبار الضغط الداخلي (الهيدرولي) على كل النماذج التصميمية المصنوعة من المعدن أو البلاستيك والعبوات المركبة المصممة لاحتواء سوائل. ولا يلزم إجراء هذا الاختبار على العبوات الداخلية للعبوات المجمّعة.

٦-١-٥-٥-٢ *عدد عينات الاختبار:* ثلاث عينات اختبار لكل نموذج تصميمي وصانع.

٦-١-٥-٥-٣ *الإعداد الخاص للعينات لإجراء الاختبار:* إما أن تبدل وسائل الإغلاق التي بها فتحات تنفيس بوسائل الإغلاق مشابهة بلا فتحات تنفيس أو يحكم سد هذه الفتحات.

٦-١-٥-٥-٤ *طريقة الاختبار والضغط المستخدم:* تعرض العبوات المعدنية والعبوات المركبة (زجاج، أو خزف، أو فخار)، بما في ذلك وسائل إغلاقها لضغط الاختبار لمدة خمس دقائق. وتعرض عبوات البلاستيك والعبوات المركبة (المادة البلاستيكية) بما في ذلك وسائل إغلاقها لضغط الاختبار لمدة ٣٠ دقيقة. وذلك الضغط هو الضغط الذي يذكر في العلامة المطلوبة بموجب ٦-١-٣-١(د). ولا تسبب طريقة دعم العبوات إبطال نتيجة الاختبار. ويستخدم ضغط الاختبار بشكل مستمر ومنتظم، ويظل ثابتاً طوال مدة الاختبار. ويكون الضغط الهيدرولي (المانومتري) المستخدم، الذي يحدد بإحدى الطرائق التالية، كما يلي:

(أ) لا يقل عن الضغط المانومتري الكلي المقيس في العبوة (أي ضغط بخار السائل المعبأ والضغط الجزئي للهواء أو أي غازات خاملة أخرى، مطروحاً منه ١٠٠ كيلوباسكال) عند درجة ٥٥°س، مضروباً في عامل أمان ١,٥، ويحدد هذا الضغط المانومتري الكلي على أساس أقصى درجة ملء وفقاً للفقرة ٤-١-١-٤، ودرجة حرارة ملء ١٥°س؛

(ب) لا يقل عن ١,٧٥ ضعف ضغط بخار السائل المنقول عند ٥٠°س، مطروحاً منه ١٠٠ كيلوباسكال، ولكن بحد أدنى لضغط الاختبار ١٠٠ كيلوباسكال؛

(ج) لا يقل عن ١,٥ ضعف ضغط بخار السائل المنقول عند ٥٥°س، مطروحاً منه ١٠٠ كيلوباسكال، ولكن بحد أدنى لضغط الاختبار ١٠٠ كيلوباسكال.

٦-١-٥-٥-٥ وعلاوة على ذلك، يجرى الاختبار على العبوات المخصصة لاحتواء سوائل مجموعة التعبئة I عند ضغط اختبار أدنى (مانومتري) مقداره ٢٥٠ كيلوباسكال لفترة اختبار مدتها خمس دقائق أو ٣٠ دقيقة حسب مادة صنع العبوة.

٦-١-٥-٥-٦ يمكن ألا تغطي الأحكام الواردة في ٦-١-٥-٥-٤ الاشتراطات الخاصة للنقل الجوي، بما في ذلك ضغوط الاختبار الدنيا.

٦-١-٥-٥-٧ *معيار اجتياز الاختبار:* عدم التسرب من أية عبوة.

٦-١-٥-٦ *اختبار التستيف*

يُجرى اختبار التستيف على جميع النماذج التصميمية للعبوات باستثناء الأكياس.

٦-١-٥-٦-١ *عدد عينات الاختبار:* ثلاث عينات لكل نموذج تصميمي وصانع.

٦-١-٥-٦-٢ *طريقة الاختبار:* تعرَّض عينة الاختبار لقوة توضع على سطحها العلوي تعادل الوزن الكلي لطرود مماثلة قد توضع فوقها أثناء النقل؛ فإذا كان محتوى عينة الاختبار سائلاً تختلف كثافته النسبية عن السائل المقرر نقله، فإن القوة تحسب بالنسبة لهذه الكثافة الأخيرة. ولا يقـــل ارتفاع التستيف، بما في ذلك عينة الاختبار، عن ثلاثة أمتار. ويستمر الاختبار لمدة ٢٤ ساعة، إلا أنه يجرى اختبار التستيف على الاسطوانات والتنكات المصنوعة من البلاستيك، والعبوات المركبة 6HH1 و6HH2 المخصصة للسوائل، طوال مدة ٢٨ يوماً عند حرارة لا تقل عن ٤٠°س.

٦-١-٥-٦-٣ *معيار اجتياز الاختبار:* عدم حدوث تسرب في أي عينة مختبرة. ويجب في حالة العبوات المركبة أو العبوات المجمّعة ألا يحدث تسرب للمادة المعبأة من الوعاء الداخلي أو العبوة الداخلية. ولا يكون في أي عينة مختبرة أي تلـــف يؤثر تأثيراً ضاراً في سلامة النقل، أو أي تشوه يمكن أن يقلل من قوة العبوة أو يسبب عدم ثبات تستيف العبوات. وتبرد العبوات البلاستيكية حتى درجة الحرارة المحيطة قبل إجراء هذا التقدير.

٦-١-٥-٧ *تقرير الاختبار*

٦-١-٥-٧-١ يصاغ تقرير عن نتائج الاختبار يتضمن التفاصيل التالية على الأقل، ويتاح لمستخدمي العبوة:

١- اسم وعنوان مرفق الاختبار؛
٢- اسم وعنوان مقدم الطلب (حيثما كان ذلك مناسباً)؛
٣- رمز وحيد مميز لتقرير الاختبار؛
٤- تاريخ تقرير الاختبار؛
٥- صانع العبوة؛
٦- وصف النموذج التصميمي للعبوة (مثل الأبعاد والمواد ووسائل الإغلاق والاستخدام وما إلى ذلـــك) بمـــا في ذلـــك طريقة الصنع (مثل التشكيل بالنفخ) ويمكن أن يتضمن رسماً (رسوماً) و/أو صورة (صوراً)؛
٧- السعة القصوى؛
٨- خصـــائص محـــتويات العبوات المختبرة، مثل اللزوجة والكثافة النسبية في حالة السوائل وحجم الجسيمات في حالة المواد الصلبة؛
٩- وصف الاختبار ونتائجه؛
١٠- توقيع تقرير الاختبار واسم الموقِّع وصفته.

٦-١-٥-٧-٢ يتضمن تقرير الاختبار بيانات تفيد بأن العبوة التي أعدت كما لو كانت ستنقل قد جرى اختبارها وفقـــاً للاشتراطات المناسبة في هذا الفصل وأن استخدام طرائق تعبئة أو مكونات أخرى قد يبطل صلاحيتها. وتقدم نسخة من تقرير الاختبار للسلطة المختصة.

الفصل ٦-٢

اشتراطات بناء واختبار أوعية الضغط، ورذاذات الأيروسول، والأوعية الصغيرة الحاوية للغاز (خراطيش الغاز) وخراطيش الخلايا الوقودية الحاوية لغاز مسيل قابل للاشتعال

٦-٢-١ اشتراطات عامة

ملاحظة: *للاطلاع على رذاذات الأيروسول والأوعية الصغيرة الحاوية للغاز (خراطيش الغاز) وخراطيش الخلايا الوقودية الحاوية لغاز مسيل قابل للاشتعال، انظر ٦-٢-٤.*

٦-٢-١-١ *التصميم والبناء*

٦-٢-١-١-١ تصمم أوعية الضغط ووسائل إغلاقها وتصنع وتختبر وتجهز بحيث تتحمل جميع الأوضاع التي ستتعرض لها أثناء ظروف النقل العادية بما في ذلك الكلال.

٦-٢-١-١-٢ اعترافاً بالتقدم العلمي والتكنولوجي، وتسليماً بأن أوعية ضغط أخرى غير تلك التي تحمل علامة الأمم المتحدة يمكن أن تستخدم على أساس وطني أو إقليمي، يجوز أن تستخدم أوعية ضغط تستوفي اشتراطات أخرى غير الاشتراطات المبينة في هذه اللائحة إذا اعتمدت ذلك السلطات المختصة في بلدان النقل والاستخدام.

٦-٢-١-١-٣ لا يجوز بأي حال أن يقل الحد الأدنى لسمك الجدار عن السمك المبين في المعايير التقنية للتصميم والبناء.

٦-٢-١-١-٤ لا تستخدم في أوعية الضغط الملحومة إلا معادن قابلة للحام.

٦-٢-١-١-٥ يجرى اختبار الضغط للاسطوانات والأنابيب والبراميل ورزم الاسطوانات وفقاً لتوجيه التعبئة P200، ويجرى اختبار ضغط الأوعية المبردة المغلقة وفقاً لتوجيه التعبئة P203.

٦-٢-١-١-٦ تدعم أوعية الضغط المجموعة في رزم هيكلياً وتربط معاً كوحدة. وتؤمن أوعية الضغط بطريقة تمنع الحركة للتجميع الهيكلي والحركة التي قد تؤدي إلى تركز الاجهادات الموضعية الضارة. وتصمم مجموعات المشاعب (مثل المشعب والصمامات ومقاييس الضغط المانومترية) وتصنع على النحو الذي يحميها من التلف بسبب الصدم والقوى التي عادة ما تواجه في النقل. وتخضع المشاعب على الأقل لاختبار الضغط نفسه الذي تخضع له الاسطوانات. وفي حالة الغازات المسيلة السامة يكون بكل وعاء ضغط صمام عزل يكفل إمكانية ملء كل وعاء ضغط على حدة، وعدم حدوث تبادل لمحتويات أوعية الضغط أثناء النقل.

٦-٢-١-١-٧ يلزم تجنب تلامس المعادن غير المتماثلة الذي قد يحدث تلفاً بالفعل الغلفاني.

٦-٢-١-١-٨ *الاشتراطات الإضافية لبناء أوعية الضغط المبرّدة المغلقة المعدة لنقل الغازات المبردة المسيلة.*

٦-٢-١-١-٨-١ تحدد الخواص الميكانيكية للمعدن المستخدم في كل وعاء ضغط في مرحلة الفحص الأولي، بما في ذلك مقاومة الصدم ومعامل الانحناء؛

٦-٢-١-١-٨-٢ تعـــزل أوعية الضغط حرارياً. ويحمى العزل الحراري من الصدم بواسطة قميص خارجي. وإذا كانت المسافة بين وعاء الضغط والتدريع مفرغة من الهواء (العزل بالتفريغ) يصمم الغلاف بحيث يتحمل دون تشوه دائـــم أي ضغط خارجي يبلغ على الأقل ١٠٠ كيلوباسكال (١ بار) محسوباً وفقاً لكود تقني معترف به، أو ضغط تقـــوّض معياري محسوب لا يقل ضغطه المانومتري عن ٢٠٠ كيلوباسكال (٢ بار). وإذا كان الغلاف مغلقاً بحيث لا يتسرب منه الغاز (مثلاً في حالة العزل بالتفريغ) توفر وسيلة لمنع أي ضغط خطر من الانتشار في الطبقة العازلة في حالة عدم كفاية إحكام الغاز في وعاء الضغط أو تجهيزاته. وتمنع هذه الوسيلة الرطوبة من النفاذ داخل العزل.

٦-٢-١-١-٨-٣ أوعية التبريد المغلقة المعدة لنقل الغازات المسيّلة المبردة التي تقع درجة غليانها تحت - ١٨٢°س عند الضغط الجوي لا تشتمل على مواد يمكنها أن تتفاعل تفاعلاً خطراً مع الأكسجين أو الأجواء المثراة بالأكسجين عندما توجد هذه المواد في أجزاء من العزل الحراري معرضة لخطر التلامس مع الأكسجين أو مع سائل مثرًى بالأكسجين.

٦-٢-١-١-٨-٤ تصمم أوعية التبريد المغلقة وتبنى بترتيبات رفع وتثبيت مناسبة.

٦-٢-١-١-٩ *اشتراطات إضافية لبناء أوعية الضغط لنقل الأسيتيلين*

وفي حالـــة غاز الأستيلين المذاب المدرج تحت رقم الأمم المتحدة ١٠٠١، والأستيلين الخالي من المذيـــب، المدرج تحت رقم الأمم المتحدة ٣٣٧٤، تملأ أوعية الضغط بمادة مسامية موزعة بانتظام، ومن نوع يستوفي الاشتراطات ويجتاز الاختبارات التي تحددها السلطة المختصة، علاوة على الشرطين التاليين:

(أ) أن تكون المادة متوافقة مع وعاء الضغط وألا تؤدي إلى تكوين مركبات ضارة أو خطرة بتفاعلها مع الأستيلين أو مع المذيب في حالة رقم الأمم المتحدة ١٠٠١؛

(ب) وأن تكون قادرة على منع انتشار انحلال الأستيلين في المادة المسامية.

وفي حالة رقم الأمم المتحدة ١٠٠١، يكون المذيب متوافقاً مع أوعية الضغط.

٦-٢-١-٢ *المواد*

٦-٢-١-٢-١ يراعى ألا تتأثر مواد بناء أوعية الضغط ووسائل إغلاقها ذات الصلة المباشرة بالسلع الخطرة أو تضعف نتيجة التعرض للسلع الخطرة المقصودة وألا تسبب تأثيراً خطيراً مثل حفز التفاعل أو التفاعل مع البضائع الخطرة.

٦-٢-١-٢-٢ تصـــنع أوعية الضغط ووسائل إغلاقها من المواد المبينة في المعايير التقنية للتصميم والبناء وتوجيه التعبـــئة المنطـــبق على المواد المزمع نقلها في وعاء الضغط. وتكون هذه المواد مقاومة للكسر الناشئ عن الهشاشة أو للتشقق الاجهادي الناشئ عن التآكل كما هو مبين في المعايير التقنية للتصميم والبناء.

٦-٢-١-٣ *معدات التشغيل*

٦-٢-١-٣-١ تصـــمم الصـــمامات والأنابيب والتجهيزات الأخرى المعرضة للضغط، فيما عدا وسائل تخفيف الضغط، وتبنى بحيث تتحمل ضغط انفجار مرة ونصف على الأقل ما تتحمله أوعية اختبار الضغط.

٦-٢-١-٣-٢ تشـــكل معدات التشغيل أو تصمم لمنع حدوث تلف قد يؤدي إلى انطلاق محتويات وعاء الضغط أثناء الظروف العادية للمناولة والنقل. وتكون الأنابيب المتشعبة المؤدية إلى صمامات الإغلاق مرنة بدرجة تكفي لحماية الصمامات

والأنابيـــب من التشوه أو انطلاق محتويات وعاء الضغط. ويكون من الممكن تأمين صمامات الملء والتفريغ وأي أغطية واقية من الفتح غير المقصود. وتحمى الصمامات على النحو المبين في ٤-١-٦-١-٨.

٦-٢-١-٣-٣ تجهـــز أوعية الضغط غير القابلة للمناولة يدوياً أو بالدحرجة بوسائل (زلاقات، حلقات، أطواق) تكفل مناولتها بأمان بالوسائل الميكانيكية، وترتب بحيث لا تضعف قوة وعاء الضغط أو تعرضه لإجهاد لا داعي لـــه.

٦-٢-١-٣-٤ تجهز أوعية الضغط فرادى بوسائل لتخفيف الضغط على النحو المبين في توجيه التعبئة P200(1)، أو في ٦-٢-١-٣-٦-٤ و٦-٢-١-٣-٦-٥. وتصمم وسائل تخفيف الضغط بحيث تمنع دخول مادة غريبة وتسرب الغاز ونشوء أي ضغط زائد خطر. وترتب وسائل التخفيف، عند تركيبها على أوعية الضغط الأفقية المتشعبة المملوءة بغاز لهوب، بحيث تفرغ بحرية في الهواء الطلق بطريقة تمنع أي اصطدام للغاز المتسرب بوعاء الضغط بحدّ ذاته في ظل ظروف النقل العادية.

٦-٢-١-٣-٥ تزود أوعية الضغط التي تقاس تعبئتها بالحجم بمؤشر للمستوى.

٦-٢-١-٣-٦ *اشتراطات إضافية بشأن أوعية التبريد*

٦-٢-١-٣-٦-١ تزوَّد كل فتحة من فتحات الملء والتفريغ موجودة في وعاء تبريد مغلق مستخدم لنقل الغازات المسيَّلة المبرّدة اللهوبة بما لا يقل عن أداتي إيقاف مستقلة الواحدة عن الأخرى، تكون الأولى عبارة عن صمام حابس، والثانية عبارة عن غطاء أو أداة مكافئة.

٦-٢-١-٣-٦-٢ تـــزود قطع الأنابيب التي يمكن أن تغلق من طرفيها معاً ويحتجز المنتج السائل بداخلها بوسيلة أوتوماتية لتخفيف الضغط تحول دون تراكم الضغط الفائض داخل الأنابيب.

٦-٢-١-٣-٦-٣ توضـــع علامة واضحة على كل وصلة في وعاء التبريد المغلق تبين وظيفتها (على سبيل المثال، طور البخار أو طور السائل).

٦-٢-١-٣-٦-٤ أدوات تخفيف الضغط

٦-٢-١-٣-٦-٤-١ يـــزوّد كل وعاء تبريد مغلق بأداة واحدة على الأقل لتخفيف الضغط. وتكون أداة تخفيف الضغط من النوع الذي يقاوم القوى الدينامية بما في ذلك تموّر السائل.

٦-٢-١-٣-٦-٤-٢ بالإضـــافة إلى ذلـــك، يمكـــن أن يزود وعاء التبريد المغلق بقرص سهل الكسر مواز للأداة (الأدوات) المحملة بنابض لكي يستوفي الاشتراطات الواردة في ٦-٢-١-٣-٦-٥.

٦-٢-١-٣-٦-٤-٣ تكون وصلات أدوات تخفيف الضغط بحجم كاف يسمح للتفريغ المطلوب بالعبور إلى أداة تخفيف الضغط دون عائق.

٦-٢-١-٣-٦-٤-٤ تقـــع جميع مداخل أدوات تخفيف الضغط في ظروف الملء الأقصى في الحيز البخاري لوعاء التبريد المغلق وتكون هذه الأدوات مرتبة بشكل يضمن تفريغ البخار المنطلق بدون أي عائق.

٦-٢-١-٣-٦-٥ سعة وتركيب أدوات تخفيف الضغط

ملاحظة: *في حالة أدوات تخفيف الضغط الموجودة في أوعية التبريد المغلقة، يعني الحد الأقصى لضغط التشغيل المسموح به MAWP الحد الأقصى للضغط المانومتري الفعَّال الموجود عند قمة وعاء تبريد مغلق محمَّل في وضعية التشغيل بما في ذلك الضغط الفعال الأعلى أثناء الملء والتفريغ.*

٦-٢-١-٣-٦-٥-١ تفتح أداة تخفيف الضغط بشكل أوتوماتي عند ضغط لا يقلّ عن الحد الأقصى لضغط التشغيل المسموح به وتفتح بالكامل عند ضغط يعادل ١١٠ في المائة من الحد الأقصى لضغط التشغيل المسموح به. وبعد التفريغ، تغلق الأداة عند ضغط لا يقل عن الضغط الذي يبدأ عنده التفريغ بأكثر من ١٠ في المائة وتبقى مغلقة عند كل الضغوط الأكثر انخفاضاً.

٦-٢-١-٣-٦-٥-٢ تركَّب الأقراص السهلة الكسر بحيث تتمزّق عند ضغط اعتباري يكون الأقلّ بين ضغط الاختبار أو ضغط يعادل ١٥٠ في المائة من قيمة ضغط التشغيل المسموح الأقصى.

٦-٢-١-٣-٦-٥-٣ في الحالة التي يفقد فيها الوعاء القرّي المغلق المعزول بالتفريغ درجة تفريغه، تكون السعة المشتركة لكافة أدوات تخفيف الضغط المركّبة فيه كافية لكي لا يتجاوز الضغط (بما فيه التراكم) داخل الوعاء القرّي المغلق ١٢٠ في المائة من الحد الأقصى لضغط التشغيل المسموح به.

٦-٢-١-٣-٦-٥-٤ تحسب السعة اللازمة لأدوات تخفيف الضغط وفقاً لكود تقني تعترف به السلطة المختصة[١].

٦-٢-١-٤ *اعتماد أوعية الضغط*

٦-٢-١-٤ -١ يجرى تقييم توافق أوعية الضغط وقت الصناعة على النحو الذي تشترطه السلطة المختصة. وتقوم بفحص أوعية الضغط واختبارها وإقرارها هيئة فحص. وتشمل المستندات التقنية المواصفات الكاملة عن التصميم والبناء، والمستندات الكاملة عن الصناعة والاختبار.

٦-٢-١-٤-٢ يجب أن تتوافق نظم التحقق من الجودة مع اشتراطات السلطة المختصة.

٦-٢-١-٥ *الفحص والاختبار الأوليان*

٦-٢-١-٥-١ تخضع أوعية الضغط الجديدة، غير أوعية التبريد المغلقة، للاختبار والفحص أثناء الصناعة وبعدها وفقاً لمعايير التصميم المنطبقة ومن بينها ما يلي:

على عينة مناسبة من أوعية الضغط:

(أ) اختبار الخواص الميكانيكية لمادة البناء؛

(ب) التحقق من الحد الأدنى لسمك الجدار؛

(ج) التحقق من تجانس المادة في كل دفعة تصنيع؛

---

(١) *انظر على سبيل المثال منشورات CGA S-1.2-2003 "معايير وسائل تخفيف الضغط - الجزء ٢ - صهاريج الشحن والصهاريج النقالة للغازات المضغوطة" والمعيار S-1.1-2003 "معايير وسائل تخفيف الضغط - الجزء ١ - اسطوانات تعبئة الغازات المضغوطة".*

(د) فحص حالة أوعية الضغط الداخلية والخارجية؛

(هـ) فحص لوالب العنق؛

(و) التحقق من التوافق مع معيار التصميم؛

ولكل أوعية الضغط:

(ز) اختبار ضغط هيدرولي. ويجب أن تتحمل أوعية الضغط ضغط الاختبار دون تمدد أكبر مما تسمح به مواصفات التصميم؛

ملاحظة: *يمكن بموافقة السلطة المختصة الاستعاضة عن اختبار الضغط الهيدرولي باختبار يستخدم الغاز حيثما لا تستتبع هذه العملية أي خطر؛*

(ح) فحص وتقييم عيوب الصناعة، أو إصلاحها، أو اعتبار وعاء الضغط غير قابل للاستخدام. وفي حالة أوعية الضغط الملحومة، يولى اهتمام خاص بنوعية اللحام؛

(ط) فحص وضع العلامات على وعاء الضغط؛

(ي) بالإضافة إلى ذلك، تفحص أوعية الضغط المزمع استخدامها في نقل الأستيلين المذاب (رقم الأمم المتحدة ١٠٠١) أو الأستيلين الخالي من المذيب (رقم الأمم المتحدة ٣٣٧٤) لضمان سلامة التركيب وحالة المادة المسامية، وعند الانطباق، كمية المذيب.

٦-٢-١-٥-٢ تجرى الفحوص والاختبارات المبينة في ٦-٢-١-٥-١(أ) و(ب) و(د) و(و) على عينة كافية من أوعية التبريد المغلقة. بالإضافة إلى ذلك يفحص اللحام بطريقة التصوير بالأشعة أو الموجات فوق الصوتية أو أي طريقة أخرى غير ضارة على عينة من أوعية التبريد المغلقة بما يتوافق مع معايير التصميم والبناء المنطبقة. ولا ينطبق فحص اللحام على الغلاف الخارجي للوعاء.

وفضلاً عن ذلك، تخضع جميع أوعية التبريد المغلقة إلى الفحوص والاختبارات الأولية المبينة في ٦-٢-١-٥-١ (ز) و(ح) و(ط) إضافة إلى اختبار لمنع التسرب واختبار التشغيل المقبول لمعدات الخدمة بعد تجميعها.

٦-٢-١-٦ *الفحص والاختبار الدوريان*

٦-٢-١-٦-١ تخضع الأوعية القابلة لإعادة الملء، فيما عدا أوعية التبريد، لفحوص واختبارات دورية تحت إشراف هيئة مرخص لها من قبل السلطة المختصة، وفقاً لما يلي:

(أ) مراجعة الحالة الخارجية لوعاء الضغط والتحقق من المعدات ومن وضع العلامات الخارجية؛

(ب) مراجعة الحالة الداخلية لوعاء الضغط (مثلاً عن طريق الفحص الداخلي والتحقق من سماكة الجدار الدنيا)؛

(ج) مراجعة اللوالب إذا وجد تآكل أو نزعت الملحقات؛

(د) اختبار ضغط هيدرولي، وعند الاقتضاء التحقق من خواص المادة بإجراء الاختبارات المناسبة.

ملاحظة ١: *يجوز بموافقة السلطة المختصة الاستعاضة عن اختبار الضغط الهيدرولي بالاختبار باستخدام غاز حيثما لا تستتبع هذه العملية أي خطر.*

ملاحظة ٢: *يجوز بموافقة السلطة المختصة الاستعاضة عن اختبار الضغط الهيدرولي للاسطوانات أو الأنابيب بطريقة معادلة تقوم على اختبار الابتعاث الصوتي، أو الفحص بالموجات فوق الصوتية، أو بالجمع بين اختبار الابتعاث الصوتي والفحص بالموجات فوق الصوتية.*

(هـ) مراجعة معدات التشغيل وغيرها من القطع الإضافية ووسائل تخفيف الضغط إذا أعيد إدخالها في الخدمة.

٦-٢-١-٦-٢ لا تفحص أوعية الضغط المعدة لنقل الأستيلين المذاب المدرج تحت رقم الأمم المتحدة ١٠٠١ والأستيلين الحالي من المذيب المدرج تحت رقم الأمم المتحدة ٣٣٧٤ إلا على النحو المحدد في ٦-٢-١-٦-١ (أ) و(ج) و(هـ). كما يجب فحص حالة المادة المسامية (التشققات والتفريغ العلوي والتراخي والتقلص).

٦-٢-١-٧ *الاشتراطات للصانعين*

٦-٢-١-٧-١ يكون الصانع قادراً من الناحية التقنية، ويمتلك كل الموارد اللازمة للصناعة المُرضية لأوعية الضغط، ويتعلق هذا بوجه خاص بالعاملين المؤهلين:

(أ) للإشراف على عملية الصناعة بأسرها؛

(ب) وللقيام بربط المواد؛

(ج) ولإجراء الاختبارات ذات الصلة.

٦-٢-١-٧-٢ تقوم بإجراء اختبار كفاءة الصانع في كل الأحوال هيئة فحص تقرها السلطة المختصة في بلد الاعتماد.

٦-٢-١-٨ *الاشتراطات المتعلقة بهيئات الفحص*

٦-٢-١-٨-١ تكون هيئات الفحص مستقلة عن منشآت الصناعة، ومؤهلة لأداء الاختبارات والفحوص والإقرارات المطلوبة.

٦-٢-٢ اشتراطات أوعية الضغط التي تحمل علامة الأمم المتحدة

بالإضافة إلى الاشتراطات العامة الواردة في ٦-٢-١، يجب أن تكون أوعية الضغط التي تحمل علامة الأمم المتحدة للاشتراطات الواردة في هذا الفرع، بما في ذلك المعايير، حسب الاقتضاء.

ملاحظة: *يمكن أن تستخدم إصدارات أحدث نشراً للمعايير، إن وجدت، بموافقة السلطة المختصة.*

٦-٢-٢-١ *التصميم والبناء والفحص والاختبار الأوليان*

٦-٢-٢-١-١ تنطبق المعايير التالية على تصميم الاسطوانات التي تحمل علامة الأمم المتحدة وبنائها وفحصها واختبارها الأولي، باستثناء أن تكون اشتراطات الفحص المرتبطة بنظام تقييم التوافق والاعتماد وفقاً للفقرة ٦-٢-٢-٥:

ISO 9809-1:1999	اســطوانات الغــاز – اســطوانات الغاز القابلة لإعادة الملء والمصنوعة من الفولاذ غير الملحوم – التصميم والبناء والاختبار – الجزء الأول: اسطوانات الفولاذ المسقي والطري التي تقل مقاومة الشد فيها عن ١٠٠ ١ ميغاباسكال ***ملاحظــة:*** *لا تنطــبق الملاحظــة الخاصــة بعامل F في القسم ٧-٣ من هذا المعيار على الاسطوانات التي تحمل علامة الأمم المتحدة.*
ISO 9809-2:2000	اســطوانات الغــاز – اسطوانات الغاز القابلة لإعادة الملء والمصنوعة من الفولاذ غير الملحوم – التصميم والبناء والاختبار – الجزء الثاني: اسطوانات الفولاذ المسقي والطري التي تبلغ مقاومة الشد فيها ١٠٠ ١ ميغاباسكال أو أكثر
ISO 9809-3:2000	اســطوانات الغــاز – اســطوانات الغاز القابلة لإعادة الملء والمصنوعة من الفولاذ غير الملحوم – التصميم والبناء والاختبار – الجزء الثالث: اسطوانات الفولاذ المعالج بالحرارة
ISO 7866:1999	اســطوانات الغاز – اسطوانات الغاز القابلة لإعادة الملء والمصنوعة من سبيكة ألومنيوم – التصميم والبناء والاختبار ***ملاحظــة:*** *لا تنطــبق الملاحظــة الخاصــة بعامل F في القسم ٧-٢ من هذا المعيار على الاسطوانات التي تحمل علامة الأمم المتحدة. لا يرخص استخدام سبيكة الألومنيوم -6351A T6 أو ما يعادلها.*
ISO 11118:1999	اسطوانات الغاز – اسطوانات الغاز المعدنية غير القابلة لإعادة الملء – المواصفات وطرائق الاختبار
ISO 11119-1:2002	اسطوانات الغاز المركبة – المواصفات وطرائق الاختبار – الجزء ١: اسطوانات الغاز المركبة الملفوفة بأطواق
ISO 11119-2:2002	اسطوانات الغاز المركبة – المواصفات وطرائق الاختبار – الجزء ٢ اسطوانات الغاز المركبة الملفوفة بالكامل والمقواة بكرتون مع بطانات معدنية تتقاسم الحمل
ISO 11119-3:2002	اســطوانات الغــاز المركــبة – المواصفات وطرائق الاختبار – الجزء ٣ اسطوانات الغاز المركبة الملفوفة بالكامل والمقواة بكرتون مع بطانات معدنية أو غير معدنية لا تتقاسم الحمل

ملاحظة ١: *في المعايير المشار إليها أعلاه تصمم الاسطوانات المركبة لكي تخدم فترة غير محدودة.*

ملاحظة ٢: *بعد مرور السنوات الخمس عشرة الأولى من الخدمة، يجوز للاسطوانات المركبة المصنعة وفقاً لهذه المعايير أن تحوز موافقة تمديد الخدمة من السلطة المختصة التي أعطت الموافقة الأولى للاسطوانات والتي يتوقف قرارها على معلومات الاختبارات التي يوفرها الصانع أو المالك أو المستخدم.*

٦-٢-٢-١-٢ تنطــبق المعــايير التالية على تصميم الأنابيب التي تحمل علامة الأمم المتحدة وبنائها وفحصها واختبارها الأوليين، باستثناء أن تكون اشتراطات الفحص المرتبطة بنظام تقييم التوافق والاعتماد وفقاً للفقرة ٦-٢-٢-٥:

ISO 11120:1999	اســطوانات الغاز – أنابيب الفولاذ غير الملحوم القابلة لإعادة الملء لنقل الغاز المضغوط التي تتراوح سعتها المائية بين ١٥٠ لتراً و٠٠٠ ٣ لتر – التصميم والبناء والاختبار ***ملاحظة:*** *لا تنطبق الملاحظة الخاصة بعامل F في القسم ٧-١ من هذا المعيار على الأنابيب التي تحمل علامة الأمم المتحدة.*

٦-٢-٢-١-٣ تنطبق المعايير التالية على تصميم اسطوانات الأستيلين التي تحمل علامة الأمم المتحدة وبنائها وفحصها واختبارها الأوليين، باستثناء أن تكون اشتراطات الفحص المرتبطة بنظام تقييم التوافق والاعتماد وفقاً للفقرة ٦-٢-٢-٥:

غلاف الاسطوانة:

ISO 9809-1:1999	اسطوانات الغاز - اسطوانات الغاز القابلة لإعادة الملء والمصنوعة من الفولاذ غير الملحوم - التصميم والبناء والاختبار - الجزء الأول: اسطوانات الفولاذ المسقي والطري التي تقل مقاومة الشد فيها عن ١ ١٠٠ ميغاباسكال ***ملاحظة:*** *لا تنطبق الملاحظة الخاصة بعامل F في القسم ٧-٣ من هذا المعيار على الاسطوانات التي تحمل علامة الأمم المتحدة.*
ISO 9809-3:2000	اسطوانات الغاز - اسطوانات الغاز القابلة لإعادة الملء والمصنوعة من الفولاذ غير الملحوم - التصميم والبناء والاختبار - الجزء الثالث: اسطوانات الفولاذ المعالج بالحرارة

المادة المسامية في الاسطوانة:

ISO 3807-1:2000	اسطوانات نقل الأستيلين - الاشتراطات الأساسية - الجزء الأول: الاسطوانات التي ليست لها سدادات قابلة للانصهار
ISO 3807-2:2000	اسطوانات نقل الأستيلين - الاشتراطات الأساسية - الجزء الثاني: الاسطوانات ذات السدادات القابلة للانصهار

٦-٢-٢-١-٤ تنطبق المعايير التالية على تصميم أوعية التبريد وفقاً لنظام الأمم المتحدة، وعلى بنائها وفحصها الأولي، واختبارها، باستثناء أن اشتراطات الفحص المتعلقة بنظام تقييم استيفاء المواصفات والاعتماد تكون متفقة مع الأحكام الواردة في ٦-٢-٢-٥:

ISO 21029-1:2004	أوعية التبريد - الأوعية المعزولة بالتفريغ القابلة للنقل، بحجم لا يتجاوز ١ ٠٠٠ لتر - الجزء ١: التصميم، والصنع، والفحص والاختبارات

٦-٢-٢-٢ *المواد*

بالإضافة إلى اشتراطات المواد المحددة في معايير تصميم وبناء أوعية الضغط، وأي قيود محددة في توجيه التعبئة المنطبق للغاز (أو الغازات) المنقول (مثل توجيه التعبئة P200)، تنطبق المعايير التالية على ملاءمة المواد:

ISO 11114-1:1997	اسطوانات الغاز القابلة للنقل - ملاءمة مواد الاسطوانة والصمام لمحتويات الغاز - الجزء الأول: المواد المعدنية.
ISO 11114-2:2000	اسطوانات الغاز القابلة للنقل - ملاءمة مواد الاسطوانة والصمام لمحتويات الغاز - الجزء الثاني: المواد غير المعدنية

ملاحظة: *الحدود المفروضة في ISO 11114-1 على السبائك الفولاذية العالية القوة حتى المستويات القصوى لقوة الشد التي تصل إلى ١ ١٠٠ ميغا باسكال لا تنطبق على السالين (رقم الأمم المتحدة ٢٢٠٣).*

٦-٢-٢-٣ *معدات التشغيل*

تنطبق المعايير التالية على وسائل الإغلاق وحمايتها:

ISO 11117:1998	اســـطوانات الغاز – أغطية حماية الصمامات ووقاية الصمامات لاسطوانات الغاز الصناعي والطبي – التصميم والبناء والاختبارات
ISO 10297:1999	اســـطوانات الغاز – صمامات اسطوانات الغاز القابلة لإعادة الملء – المواصفات واختبار النموذج

٦-٢-٢-٤ *الفحص والاختبار الدوريان*

تنطبق المعايير التالية على الفحص والاختبار الدوريين للاسطوانات التي تحمل علامة الأمم المتحدة:

ISO 6406:2005	اسطوانات الغاز المصنوعة من الفولاذ الملحوم – الفحص والاختبار الدوريان
ISO 10461:2005/ A1:2006	اسطوانات الغاز المصنوعة من سبائك الألومنيوم الملحوم – الفحص والاختبار الدوريان
ISO 10462:2005	اسطوانات الاستيلين المذاب القابلة للنقل – الفحص والصيانة الدوريان
ISO 11623:2002	اسطوانات الغاز القابلة للنقل – الفحص والاختبار الدوريان لاسطوانات الغاز المركبة

٦-٢-٢-٥ *نظام تقييم التوافق واعتماد صنع أوعية الضغط*

٦-٢-٢-٥-١ *التعاريف*

لأغراض هذا الفرع:

نظام تقييم التوافق يعني نظاماً لاعتماد السلطة المختصة لصانع ما باعتماد النموذج التصميمي لوعاء الضغط واعتماد نظام الجودة لدى الصانع، واعتماد هيئات الفحص؛

النموذج التصميمي يعني تصميم وعاء الضغط علي النحو المحدد في معيار معين لأوعية الضغط؛

التحقق يعني تأكيد استيفاء الاشتراطات المبينة بالفحص أو بتقديم أدلة موضوعية؛

٦-٢-٢-٥-٢ *اشتراطات عامة*

السلطة المختصة

٦-٢-٢-٥-٢-١ تقر السلطة المختصة التي تعتمد وعاء الضغط نظام تقييم التوافق بغية ضمان توافق أوعية الضغط مـــع اشـــتراطات هذه اللائحة. وفي الحالات التي لا تكون فيها السلطة المختصة التي تعتمد وعاء الضغط هي نفسها السلطة المختصة في بلد التصنيع، تبين علامات بلد الاعتماد وبلد التصنيع في علامات وعاء الضغط (انظر ٦-٢-٢-٧ و٦-٢-٢-٨).

وتقدم السلطة المختصة في بلد الاعتماد، عند الطلب، أدلة تبين تمشّي نظام تقييم التوافق هذا مع نظيره في بلد الاستخدام.

٦-٢-٢-٥-٢-٢ يجوز للسلطة المختصة أن تفوض وظائفها في نظام تقييم التوافق كلياً أو جزئياً.

٦-٢-٢-٥-٢-٣ تكفـــل السلطة المختصة توافر آخر قائمة لهيئات الفحص المعتمدة وعلامات هويتها والصانعين المعتمدين وعلامات هويتهم.

هيئة الفحص

٦-٢-٢-٥-٢-٤ تعتمد السلطة المختصة هيئة الفحص التي تضطلع بفحص أوعية الضغط، على أن:

(أ) يكـــون لديهـــا عاملون بهيكل تنظيمي وقادرون ومدربون وأكفاء ومهرة لأداء مهامها التقنية أداء مرضياً؛

(ب) وتتوفر لها إمكانية الوصول إلى التسهيلات والمعدات المناسبة والكافية؛

(ج) وتعمل بطريقة نزيهة ومتحررة من أي تأثير قد يمنعها من ذلك؛

(د) وتكفل السرية التجارية للأنشطة التجارية والتسجيلية للصانع وغيره من الهيئات؛

(ه) وتضع حدوداً واضحة بين مهام هيئة الفحص الفعلية والمهام غير المرتبطة بذلك؛

(و) وتقوم بتشغيل نظام جودة موثق؛

(ز) وتكفـــل أداء الاختـــبارات والفحوص المبينة في معيار وعاء الضغط ذي الصلة في هذه اللائحة؛

(ح) وتحتفظ بنظام تقرير وتسجيل فعال ومناسب وفقاً للفقرة ٦-٢-٢-٥-٦.

٦-٢-٢-٥-٢-٥ تقوم هيئة الفحص باعتماد النموذج التصميمي، واختبار وفحص إنتاج أوعية الضغط، وشهادة التحقق من التوافق مع معيار أوعية الضغط ذي الصلة (انظر ٦-٢-٢-٥-٤ و٦-٢-٢-٥-٥).

الصانع

٦-٢-٢-٥-٢-٦ على الصانع أن:

(أ) يقوم بتشغيل نظام جودة موثق وفقاً للفقرة ٦-٢-٢-٥-٣؛

(ب) ويتقدم بطلب اعتماد النموذج التصميمي وفقاً للفقرة ٦-٢-٢-٥-٤؛

(ج) ويختار هيئة فحص من قائمة هيئات الفحص المعتمدة التي تحتفظ بها السلطة المختصة في بلد الاعتماد؛ و

(د) ويحتفظ بسجلات وفقاً للفقرة ٦-٢-٢-٥-٦.

معمل الاختبار

٦-٢-٢-٥-٢-٧ يتوفر في معمل الاختبار ما يلي:

(أ) عاملون بهيكل تنظيمي، بما يكفي عدداً وكفاءة ومهارة؛

(ب) وتسهيلات ومعدات مناسبة وكافية لأداء الاختبارات التي يتطلبها معيار الصناعة بما يرضي هيئة الفحص.

٦-٢-٢-٥-٣ *نظام الجودة لدى الصانع*

٦-٢-٢-٥-٣-١ يتضمن نظام الجودة جميع العناصر والاشتراطات والأحكام التي اعتمدها الصانع، ويكون موثقاً بأسلوب منهجي ومنظم، في شكل سياسات وإجراءات وتوجيهات خطية.

وتتضمن المحتويات بوجه خاص أوصافاً كافية لما يلي:

(أ) الهيكل التنظيمي ومسؤوليات العاملين بشأن تصميم الناتج وجودته؛

(ب) وتقنيات مراقبة التصميم والتحقق منه، والعمليات والإجراءات التي ستستخدم عند تصميم أوعية الضغط؛

(ج) والتوجيهات التي تستخدم في صناعة وعاء الضغط المعني ومراقبة جودته وضمان الجودة وتوجيهات تشغيل العملية؛

(د) وسجلات الجودة، مثل تقارير الفحص وبيانات الاختبار وبيانات المعايرة؛

(هـ) واستعراضات الإدارة لضمان التشغيل الفعال لنظام الجودة المترتبة على المراجعات وفقاً للفقرة ٦-٢-٢-٥-٣-٢؛

(و) والعملية التي تبين كيفية استيفاء اشتراطات العميل؛

(ز) وعملية مراقبة المستندات ومراجعتها؛

(ح) ووسائل مراقبة أوعية الضغط غير المستوفية للاشتراطات، والعناصر المشتراة، والمواد التي تجهز، والمواد النهائية؛

(ط) وبرامج تدريب العاملين المعنيين وإجراءات تأهيلهم.

٦-٢-٢-٥-٣-٢ مراجعة نظام الجودة

يجرى تقييم أولي لنظام الجودة لتحديد ما إذا كان مستوفياً للاشتراطات الواردة في ٦-٢-٢-٥-٣-١ بما يرضي السلطة المختصة.

يخطر الصانع بنتائج المراجعة ويتضمن الإخطار نتائج المراجعة وأي إجراءات تصحيحية مطلوبة.

تجرى مراجعات دورية ترضي السلطة المختصة لضمان صيانة الصانع لنظام الجودة وتطبيقه. وتوفر تقارير المراجعات الدورية للصانع.

٦-٢-٢-٥-٣-٣ المحافظة على نظام الجودة

يحافظ الصانع على نظام الجودة كما اعتمد حتى يظل كفؤاً وفعالاً. ويخطر الصانع السلطة المختصة التي اعتمدت نظام الجودة بأي تغييرات يعتزمها. وتقيم التغييرات المقترحة لتحديد ما إذا كان نظام الجودة المعدل سيستوفي اشتراطات ٦-٢-٢-٥-٣-١.

٦-٢-٢-٥-٤ *عملية الاعتماد*

الاعتماد الأولي للنموذج التصميمي

٦-٢-٢-٥-٤-١ يتألف الاعتماد الأولي للنموذج التصميمي من اعتماد نظام الجودة لدى الصانع واعتماد تصميم وعاء الضغط الذي ينتج. ويخضع طلب الاعتماد الأولي للنموذج التصميمي للاشتراطات الواردة في ٦-٢-٢-٥-٤-٢ إلى ٦-٢-٢-٥-٤-٦ و٦-٢-٢-٥-٤-٩.

٦-٢-٢-٥-٤-٢ يتقدم الصانع الراغب في إنتاج أوعية ضغط طبقاً لمعيار أوعية الضغط ولهذه اللائحة بطلب للحصول على شهادة اعتماد لنموذج تصميمي لوعاء ضغط واحد على الأقل إلى السلطة المختصة في بلد الاعتماد طبقاً للإجراءات المبينة في ٦-٢-٢-٥-٤-٩، ويحصل عليها ويحتفظ بها. وتقدم هذه الشهادة إلى السلطة المختصة في بلد الاستخدام إذا طلبتها.

٦-٢-٢-٥-٤-٣ يقدم طلب بشأن كل مرفق تصنيع للأوعية ويتضمن:

(أ) اسم الصانع وعنوانه المسجل، وبالإضافة إلى ذلك، إذا كان الطلب مقدماً من ممثل مفوض، اسم وعنوان هذا الممثل؛

(ب) عنوان مرفق التصنيع (إذا كان مختلفاً عن العنوان السابق)؛

(ج) اسم ولقب الشخص (أو الأشخاص) المسؤولين عن نظام الجودة؛

(د) تعين وعاء الضغط ومعيار وعاء الضغط ذي الصلة؛

(ه) تفاصيل رفض أي طلب مماثل من جانب أي سلطة مختصة؛

(و) هوية هيئة الفحص لاعتماد النموذج التصميمي؛

(ز) مستندات مرفق التصنيع على النحو المحدد بمقتضى الفقرة ٦-٢-٢-٥-٣-١؛ و

(ح) المستندات التقنية اللازمة لاعتماد النموذج التصميمي، والتي تمكِّن من التحقق من استيفاء أوعية الضغط لاشتراطات معيار تصميم أوعية الضغط المعني. وتغطي المستندات التقنية التصميم وأسلوب الصناعة، وتتضمن ما يلي على الأقل بقدر ما يلزم للتقييم:

`١` معـــيار تصـــميم وعاء الضغط، ورسومات التصميم والتصنيع التي تبين العناصر والتجميعات الفرعية إن وجدت؛

`٢` الأوصـــاف والتفسيرات اللازمة لفهم الرسومات والاستخدام المستهدف لأوعية الضغط؛

`٣` قائمة بالمعايير اللازمة للتحديد الكامل لعملية التصنيع؛

`٤` حسابات التصميم ومواصفات المواد؛

`٥` تقارير اختبار اعتماد النموذج التصميمي، التي تصف نتائج الفحوص والاختبارات التي أجريت وفقاً للفقرة ٦-٢-٢-٥-٤-٩.

٦-٢-٢-٥-٤-٤ تُجرى مراجعة أولية وفقاً للفقرة ٦-٢-٢-٥-٣-٢ بما يقنع السلطة المختصة.

٦-٢-٢-٥-٤-٥ إذا رفض اعتماد الصانع، تقدم السلطة المختصة للصانع أسباباً خطية مفصلة لهذا الرفض.

٦-٢-٢-٥-٤-٦ بعـــد الاعـــتماد، تقدم للسلطة المختصة أي تغييرات في المعلومات مقدمة بمقتضى ٦-٢-٢-٥-٤-٣ المتعلقة بالموافقة الأولية.

اعتمادات النماذج التصميمية اللاحقة

٦-٢-٢-٥-٤-٧ يشـــمل طلب اعتماد نموذج تصميمـــي لاحق الاشـــتراطات الـــواردة فـــي ٦-٢-٢-٥-٤-٨ و٦-٢-٢-٥-٤-٩ شريطة أن يكون الصانع حائزاً لاعتماد نموذج تصميمي أولي. وفي هذه الحالة سيكون نظام الجودة لدى الصانع بمقتضى ٦-٢-٢-٥-٣ قد أقر أثناء اعتماد النموذج التصميمي الأول، وينطبق على التصميم الجديد.

٦-٢-٢-٥-٤-٨ يشمل الطلب ما يلي:

(أ) اســـم وعـــنوان الصانع، وبالإضافة إلى ذلك، إذا كان الطلب مقدماً من ممثل مفوض، اسم وعنوان هذا الممثل؛

(ب) تفاصيل أي رفض لطلب مماثل من أي سلطة مختصة؛

(ج) دليل على منح اعتماد للنموذج التصميمي الأولي؛

(د) المستندات التقنية كما هي مبينة في ٦-٢-٢-٥-٤-٣(ح).

إجراءات اعتماد النموذج التصميمي

٦-٢-٢-٥-٤-٩ تقوم هيئة الفحص بما يلي:

(أ) دراسة المستندات التقنية للتحقق من أن:

`١` التصميم يتفق مع الأحكام ذات الصلة للمعيار؛

`٢` حصة إنتاج النموذج الأولي قد صنعت وفق المستندات التقنية وتعتبر ممثلة للتصميم؛

(ب) تتحقق من أن فحوص الإنتاج قد أجريت وفقاً للفقرة ٦-٢-٢-٥-٥؛

(ج) تختار أوعية ضغط من دفعة إنتاج النموذج الأولي، وتشرف على اختبارات أوعية الضغط هذه كما هو مطلوب لاعتماد النموذج التصميمي؛

(د) تؤدي أو تكون قد أدت الفحوص والاختبارات المبينة في معيار أوعية الضغط للتحقق من أن:

`١` المعيار قد طبّق وتم استيفاؤه؛

`٢` الإجراءات التي اتبعها الصانع تستوفي اشتراطات المعيار؛ و

(ه) تكفل إجراء مختلف فحوص اعتماد النموذج بكفاءة وبشكل صحيح.

وبعد إجراء اختبار النموذج الأولي بنتائج مرضية، واستيفاء كل الاشتراطات المنطبقة الواردة في ٦-٢-٢-٥-٤ تصدر شهادة اعتماد للنموذج التصميمي تتضمن اسم الصانع وعنوانه، ونتائج الفحص وقراراتها بشأنه، والبيانات اللازمة لتحديد النموذج التصميمي.

وإذا رفض إصدار اعتماد النموذج التصميمي تقدم السلطة المختصة للصانع أسباباً تفصيلية خطية لهذا الرفض.

٦-٢-٢-٥-٤-١٠ التعديلات في النماذج التصميمية المعتمدة

يقوم الصانع بأي مما يلي:

(أ) إبلاغ السلطة المختصة التي أصدرت الاعتماد بأي تعديلات في النموذج التصميمي المعتمد على النحو المحدد في معيار أوعية الضغط؛

(ب) طلب اعتماد لاحق للنموذج التصميمي حيثما تشكل هذه التعديلات تصميماً جديداً وفقاً لمعيار أوعية الضغط ذي الصلة. ويُعطى هذا الاعتماد الإضافي في شكل تعديل لشهادة اعتماد النموذج التصميمي الأصلي.

٦-٢-٢-٥-٤-١١ ترسل السلطة المختصة إلى أي سلطة مختصة أخرى، عند الطلب، المعلومات المتعلقة بالموافقة على النموذج التصميمي، وتعديلات الاعتماد وسحبها.

٦-٢-٢-٥-٥ *فحص الإنتاج وإصدار الشهادات*

اشتراطات عامة

تجري هيئة الفحص، أو من تفوضه، فحص كل وعاء ضغط وإصدار شهادة بشأنه. وقد تختلف هيئة الفحص التي يختارها الصانع للفحص والاختبار أثناء الإنتاج عن هيئة الفحص المستخدمة لاختبار اعتماد النموذج التصميمي.

وحيـــثما يثبت بما يرضي هيئة الفحص أن لدى الصانع مفتشين مدربين وأكفاء، مستقلين عن عمليات التصنيع، يمكن أن يقوم هؤلاء المفتشون بالفحص، وفي هذه الحالة يحتفظ الصانع بسجلات تدريب المفتشين.

وتتحقق هيئة الفحص من أن عمليات الفحص التي يجريها الصانع والاختبارات التي أجريت على أوعية الضغط تتفق تماماً مع معايير واشتراطات هذه اللائحة، فإذا رأت أن هناك عدم توافق في هذا الفحص والاختبار يمكن سحب الإذن بإجراء مفتشي الصانع للفحص.

ويصدر الصانع، بعد الاعتماد من هيئة الفحص، إعلاناً بالتوافق مع النموذج التصميمي المعتمد. ويعتـــبر الـــتقدم بطلب شهادة بوضع علامات علي وعاء الضغط إعلاناً بأن وعاء الضغط يمتثل لمعايير أوعية الضغط المنطـــبقة واشتراطات التوافق بين نظام التقييم وهذه اللائحة. وتقوم الهيئة المختصة، أو تفوض الصانع، تثبِّت شهادة العلامات المحددة لوعاء الضغط، والعلامة المسجلة لهيئة الفحص على كل وعاء ضغط مقبول.

وتصدر شهادة الامتثال، موقعة من هيئة الفحص والصانع، قبل ملء أوعية الضغط.

٦-٢-٢-٥-٦ *السجلات*

يحـــتفظ الصانع وهيئة الفحص بسجلات اعتماد النموذج التصميمي وشهادات الاستيفاء لمدة لا تقل عن ٢٠ سنة.

٦-٢-٢-٦ *نظام اعتماد الفحص والاختبار الدوريّين لأوعية الضغط*

٦-٢-٢-٦-١ *التعريف*

لأغراض هذا الفرع:

نظـــام الاعـــتماد يعـــني نظاماً لاعتماد السلطة المختصة لهيئة تقوم بتنفيذ الفحص والاختبار الدوريين لأوعية الضغط (يشار إليها فيما بعد بعبارة "هيئة الفحص والاختبار الدوريين") بما في ذلك اعتماد نظام الجودة التابع للهيئة.

٦-٢-٢-٦-٢ *اشتراطات عامة*

السلطة المختصة

٦-٢-٢-٦-٢-١ تقـــر السلطة المختصة نظام اعتماد من أجل ضمان أن يتوافق الفحص والاختبار الدوريين لأوعية الضغط مع اشتراطات هذه اللائحة. وفي الحالات التي لا تكون فيها السلطة المختصة التي تعتمد هيئة لتنفيذ أعمال الفحص والاختبار الدوريين لأوعـــية الضغط هي نفسها السلطة المختصة للبلد الذي يعتمد صناعة أوعية الضغط، تبيَّن علامات بلد الاعتماد للفحص والاختبار الدوريين في علامات وعاء الضغط (انظر ٦-٢-٢-٧).

وتقـــدّم السلطة المختصة لبلد اعتماد الفحص والاختبار الدوريين، عند الطلب، أدلة تثبت توافق نظام الاعتماد هذا مع نظيره في بلد الاستخدام بما في ذلك سجلات الفحص والاختبار الدوريين.

ويجـــوز للسلطة المختصة لبلد الاعتماد أن تلغي شهادة الاعتماد المشار إليها في ٦-٢-٢-٦-٤-١ بناء على أدلة تثبت عدم الامتثال لنظام الاعتماد.

٦-٢-٢-٦-٢-٢ يجوز للسلطة المختصة أن تفوّض مهامها في نظام الاعتماد هذا كلياً أو جزئياً.

٦-٢-٢-٦-٢-٣ تكفل السلطة المختصة توافر آخر قائمة لهيئات الفحص والاختبار الدوريين المعتمدة وعلامات هويتها.

هيئة الفحص والاختبار الدوريين

٦-٢-٢-٦-٢-٤ تعتمد السلطة المختصة هيئة الفحص والاختبار الدوريين، شريطة أن:

(أ) يكـــون لديها عاملون بهيكل تنظيمي، قادرون ومدربون وأكفاء ومهرة لأداء مهامها التقنية أداء مرضياً؛

(ب) تتوفر لها إمكانية الوصول إلى التسهيلات والمعدات المناسبة والكافية؛

(ج) تعمل بطريقة نزيهة ومتحررة من أي تأثير قد يمنعها من القيام بذلك؛

(د) تكفل السرية التجارية؛

(هـ) تصنع حدوداً واضحة بين مهام هيئة الفحص والاختبار الدوريين الفعلية والمهام غير المرتبطة بذلك؛

(و) تقوم بتشغيل نظام جودة موثَّق وفقاً لما ورد في ٦-٢-٢-٦-٣؛

(ز) تتقدم بطلب اعتماد بمقتضى ٦-٢-٢-٦-٤؛

(ح) تكفل أداء الفحوص والاختبارات الدورية بمقتضى ٦-٢-٢-٦-٥؛ و

(ط) تحتفظ بنظام تقرير وتسجيل فعال ومناسب وفقاً للفقرة ٦-٢-٢-٦-٦.

٦-٢-٢-٦-٣ *نظام الجودة ومراجعة هيئة الفحص والاختبار الدوريين*

٦-٢-٢-٦-٣-١ نظام الجودة

يتضمن نظام الجودة جميع العناصر والاشتراطات والأحكام التي اعتمدتها هيئة الفحص والاختبار الدوريين. ويكون موثَّقاً بأسلوب منهجي ومنظَّم في شكل سياسات وإجراءات وتوجيهات خطية.

يشتمل نظام الجودة على ما يلي:

(أ) وصف للهيكل التنظيمي والمسؤوليات؛

(ب) التعليمات ذات الصلة بالفحص والاختبار الدوريين وبمراقبة الجودة وضمان الجودة وتنفيذ العمليات؛

(ج) سجلات الجودة، مثل تقارير الفحص وبيانات الاختبار وشهادات المعايرة وبياناتها؛

(د) مراجعات الإدارة لضمان التشغيل الفعال لنظام الجودة المترتبة على المراجعات بمقتضى ٦-٢-٢-٦-٣-٢؛

(هـ) عملية مراقبة المستندات ومراجعتها؛

(و) وسائل مراقبة أوعية الضغط غير المستوفية للاشتراطات؛

(ز) برامج تدريب العاملين المعنيين وإجراءات تأهيلهم.

٦-٢-٢-٦-٣-٢ المراجعة

تجري مراجعة لعمل هيئة الفحص والاختبار الدوريين ونظام الجودة لديها لتحديد ما إذا كانت تستوفي اشتراطات هذه اللائحة على نحو يرضي السلطة المختصة.

تُجرى المراجعة كجزء من عملية الاعتماد الأولي (انظر ٦-٢-٢-٦-٤-٣). وقد تلزم المراجعة كجزء من عملية تعديل اعتماد معين (انظر ٦-٢-٢-٦-٤-٦).

تجرى مراجعات دورية ترضي السلطة المختصة لضمان استمرار استيفاء هيئة الفحص والاختبار الدوريين بهذه اللائحة.

تُخطَر هيئة الفحص والاختبار الدوريين بنتائج أي مراجعة. ويتضمَّن الإخطار نتائج المراجعة وأي إجراءات تصحيحية مطلوبة.

٦-٢-٢-٦-٣-٣ المحافظة على نظام الجودة

تحافظ هيئة الفحص والاختبار الدوريين على نظام الجودة عند إقراره حتى يظلّ كفؤاً وفعّالاً.

وتُخطِر هيئة الفحص والاختبار الدوريين السلطة المختصة التي اعتمدت نظام الجودة بأي تغييرات تعتزم القيام بها وفقاً لطريقة تعديل الاعتماد الواردة في ٦-٢-٢-٦-٤-٦.

٦-٢-٢-٦-٤ *طريقة اعتماد هيئات الفحص والاختبار الدوريين*

الاعتماد الأولي

٦-٢-٢-٦-٤-١ تتقدَّم الهيئة الراغبة في إجراء الفحص والاختبار الدوريين لأوعية الضغط طبقاً لمعايير أوعية الضغط ولهذه اللائحة بطلب للحصول على شهادة اعتماد إلى السلطة المختصة والاحتفاظ بها.

تقدم هذه الموافقة المكتوبة إلى السلطة المختصة في بلد الاستخدام إذا طلبتها.

٦-٢-٢-٦-٤-٢ يقدم طلب بشأن كل هيئة فحص واختبار دوريين، يحتوي على:

(أ) اسم هيئة الفحص والاختبار الدوريين وعنوانها، وإذا كان الطلب مقدَّماً من ممثّل مفوَّض، اسم وعنوان هذا الممثل؛

(ب) عنوان كل مرفق يؤدي عملية الفحص والاختبار الدوريين؛

(ج) اسم وصفة الشخص (أو الأشخاص) المسؤولين عن نظام الجودة؛

(د) تعيين أوعية الضغط، وطرائق الفحص والاختبار الدوريين، ومعايير وعاء الضغط المعني المستوفية لنظام الجودة؛

(هـ) مستندات لكل مرفق وللمعدات ولنظام الجودة علي النحو المحدد بمقتضى الفقرة ٦-٢-٢-٦-٣-١؛

(و) سجلات التأهيل والتدريب للعاملين في الفحص والاختبار الدوريين؛

(ز) تفاصيل أي رفض لاعتماد طلب مماثل من جانب أي سلطة مختصة أخرى.

٦-٢-٢-٦-٤-٣ على السلطة المختصة أن:

(أ) تفحص المستندات للتحقّق من أن الإجراءات مستوفية لاشتراطات معايير وعاء الضغط المعني ولهذه اللائحة؛

(ب) تجري مراجعة وفقاً لما هو وارد في ٦-٢-٢-٣-٢ للتحقق من أن الفحوص والاختبارات تنفَّذ طبقاً لما تقتضيه معايير وعاء الضغط المعني وهذه اللائحة، وعلى نحو يرضي السلطة المختصة.

٦-٢-٢-٦-٤-٤ تصدر شهادة الاعتماد بعد أن تجري المراجعة وتأتي بنتائج مقنعة وتكون الاشتراطات المنطبقة مقنعة. وتشمل هذه الشهادة اسم هيئة الفحص والاختبار الدوريين والعلامة المسجَّلة وعنوان كل مرفق، والبيانات الضرورية المتعلقة بتعيين أنشطتها المعتمدة (على سبيل المثال النموذج التصميمي لوعاء الضغط وطريقة الفحص والاختبار ومعايير وعاء الضغط).

٦-٢-٢-٦-٤-٥ إذا رفضت هيئة الفحص والاختبار الدوريين الاعتماد، تقدم السلطة المختصة أسباباً تفصيلية خطية لهذا الرفض.

التعديلات في اعتماد هيئة الفحص والاختبار الدوريين

٦-٢-٢-٦-٤-٦ بعد الاعتماد، تُخطر هيئة الفحص والاختبار الدوريين السلطة المختصة التي أصدرته بأي تعديلات في المعلومات مقدَّمة بمقتضى ٦-٢-٢-٦-٤-٢ المتعلقة بالاعتماد الأولي.

وتقيَّم التعديلات لتحديد ما إذا كانت تستوفي اشتراطات معايير وعاء الضغط ذي الصلة وهذه اللائحة. وقد تتطلب مراجعة وفقاً لما هو وارد في ٦-٢-٢-٦-٣-٢. وتقبل السلطة المختصة هذه التعديلات أو ترفضها خطياً. وتُصدر شهادة اعتماد معدَّلة عند الاقتضاء.

٦-٢-٢-٦-٤-٧ ترسل السلطة المختصة إلى أي سلطة مختصة أخرى، عند الطلب، المعلومات المتعلقة بالاعتمادات الأولية، والتعديلات في الاعتمادات، والتعديلات المسحوبة.

٦-٢-٢-٦-٥ *الفحص والاختبار الدوريان وإصدار الشهادات*

يعتبر التقدّم بطلب شهادة بوضع علامات للفحص والاختبار الدوريين علي وعاء الضغط إعلاناً بأن وعاء الضغط يستوفي معايير أوعية الضغط المنطبقة واشتراطات هذه اللائحة. وتقوم هيئة الفحص والاختبار الدوريين بتثبيت علامات الفحص والاختبار الدوريين، بما في ذلك علامتها المسجَّلة، على كلٍّ وعاء ضغط معتمد (انظر ٦-٢-٢-٧-٦).

قبل ملء وعاء الضغط، تصدر هيئة الفحص والاختبار الدوريين شهادة تفيد أن وعاء الضغط قد اجتاز الفحص والاختبار الدوريين.

٦-٢-٢-٦-٦ *السجلات*

تحتفظ هيئة الفحص والاختبار الدوريين بسجلات الفحوص والاختبارات الدورية المتعلقة بأوعية الضغط (سواء اجتازت هذه الفحوص أم فشلت فيها) بما في ذلك مكان مرفق الاختبار، لمدة لا تقل عن ١٥ سنة.

يحتفظ مالك أوعية الضغط بسجل مطابق حتى موعد الفحص والاختبار الدوريين التالي ما لم يسحب وعاء الضغط من الخدمة بصورة دائمة.

٦-٢-٢-٧ *وضع العلامات على أوعية الضغط القابلة لإعادة الملء التي تحمل علامة الأمم المتحدة*

توضع على أوعية الضغط القابلة لإعادة الملء والتي تحمل علامة الأمم المتحدة علامات بصورة واضحة ومقروءة وعلامات التشغيل والتصنيع. وتثبت هذه العلامات بصورة دائمة (تختم أو تنقش أو تحفر مثلاً) على وعاء الضغط. وتوضع العلامات على كتف وعاء الضغط أو قمته أو عنقه أو على جزء مثبت بصورة دائمة علي وعاء الضغط (مثل طوق ملحوم أو لوحة مقاومة للتآكل ملحومة على الغلاف الخارجي لوعاء تبريد مغلق). ويبلغ الحد الأدنى لحجم العلامات، باستثناء رمز تعبئة الأمم المتحدة، ٥ مم لأوعية الضغط التي يبلغ قطرها ١٤٠ مم أو أكثر و٢,٥ مم لأوعية الضغط التي يقل قطرها عن ١٤٠ مم. ويكون الحد الأدنى لحجم رمز تعبئة الأمم المتحدة ١٠ مم لأوعية الضغط التي يبلغ قطرها ١٤٠ مم أو أكثر و٥ مم لأوعية الضغط التي يقل قطرها عن ١٤٠ مم.

٦-٢-٢-٧-١ تطبق علامات الشهادة التالية:

(أ) رمز تعبئة الأمم المتحدة

؛

لا يستخدم هذا الرمز لأي غرض آخر غير إثبات أن العبوة تمتثل للاشتراطات ذات الصلة الواردة في الفصل ٦-١ أو ٦-٢ أو ٦-٣ أو ٦-٥ أو ٦-٦.

(ب) المعيار التقني المستخدم في التصميم والبناء والاختبار (مثل ISO 9809-1)؛

(ج) الحرف (أو الحروف) التي تحدد بلد الاعتماد كما هو مبين في العلامات المميزة للمركبات ذات المحركات في النقل الدولي؛

(د) علامة أو طابع هوية هيئة الفحص المسجلة لدى السلطة المختصة في البلد المرخص بوضع العلامة؛

(هـ) تـــاريخ الفحص الأولي، السنة (أربعة أرقام) ثم الشهر (رقمان) يفصل بينهما خط مائل (أي"/")؛

٦-٢-٢-٧-٢ تطبق علامات التشغيل التالية:

(و) اختبار الضغط مقيساً بالبار يسبقه حرفا "PH" ويتلوه الحروف "BAR"؛

(ز) كـــتلة وعاء الضغط الفارغ متضمنة جميع الأجزاء المكونة المثبتة بشكل دائم (مثل حلقـــة العنق، حلقة القاعدة) بالكيلوغرامات يتلوها الحرفان "KG". ولا تشمل هذه الكتلة كتلة الصمام أو غطاء الصمام أو واقي الصمام أو أي طلاء أو المادة المسامية المستخدمة في وعاء الأستيلين. وفي حالـــة أوعية الضغط لرقم الأمم المتحدة ١٠٠١، الأستيلين المذاب، ورقم الأمم المتحدة ٣٣٧٤، الأستيلين الخالي من المذيب، يجب على الأقل بيان رقم عشري واحد بعد العلامة العشرية ورقمين في حالة أوعية الضغط عند استخدام الاسطوانات التي تقل عن ١ كيلوغرام؛

(ح) الحـــد الأدنى للســـمك المضمون لجدار وعاء الضغط بالمم يليه الحرفان "MM". وهذه العلامة ليست مطلوبة لأوعية الضغط التي تبلغ سعتها المائية لتراً واحداً أو أقل أو للاسطوانات المركبة؛

(ط) في حالـــة أوعية ضغط الغازات المضغوطة والأستيلين المذاب (رقم الأمم المتحدة ١٠٠١) والأستيلين الخالي من المذيب (رقم الأمم المتحدة ٣٣٧٤)، ضغط التشغيل بالبار يسبقه الحـــرفان "PW"؛ وفي حالة أوعية التبريد المغلقة، الحد الأقصى لضغط التشغيل المسموح به تسبقه الأحرف "MAWP".

(ي) في حالة أوعية ضغط الغازات المسيلة والغازات المسيلة المبردة، السعة المائية باللتر معـــبراً عنها بثلاثة أرقام معنوية مقربة حتى آخر رقم يليها الحرف "L". وإذا كانت قيمة السعة المائية الدنيا أو الاسمية عدداً صحيحاً يمكن تجاهل الأرقام الواردة بعد العلامة العشرية؛

(ك) في حالة أوعية ضغط الأستيلين المذاب (رقم الأمم المتحدة ١٠٠١)، إجمالي كتلة وعاء الضغط الفارغ والتجهيزات والملحقات التي لا تنزع أثناء الملء، وأي طلاء، والمادة المسامية، والمذيب والغاز المشبع، معبراً عنها بثلاثة أرقام معنوية مقربة للرقم الأخير ويليها الحرفان "KG". ويذكر رقم عشري واحد على الأقل بعد العلامة العشرية. وفي حالة أوعية الضغط التي تقل كتلتها عن ١ كغم، يعبر عن الكتلة برقمين معنويين مقربين للرقم الأخير؛

(ل) في حالـــة أوعـــية ضغط الأستيلين الخالي من المذيب (رقم الأمم المتحدة ٣٣٧٤)، إجمالي كتلة الوعاء الفارغ والتجهيزات والتوابع التي لا تنزع أثناء الملء وأي طلاء، والمادة المسامية، معبراً عنها بثلاثة أرقام معنوية مقربة للرقم الأخير ويليهما الحرفان "KG". ويذكر رقم عشري واحد عـــلى الأقل بعد العلامة العشرية. وفي حالة أوعية الضغط التي تقل كتلتها عن ١ كغم، يعبر عن الكتلة برقمين معنويين مقربين للرقم الأخير؛

٦-٢-٢-٧-٣ تطبق علامات التصنيع التالية:

(م) تحديـــد لولب الاسطوانة (مثل 25E) وهذه العلامة ليست مطلوبة لأوعية التبريد المغلقة؛

(ن) علامة الصانع التي سجلتها السلطة المختصة. وحين لا يكون بلد التصنيع هو نفس بلد الاعتماد تسبق علامة الصانع الحرف (أو الحروف) التي تحدد بلد الصنع كما هو مبين في العلامات المميزة للمركبات ذات المحركات في النقل الدولي. وتفصل مسافة أو خط مائل بين علامة البلد وعلامة الصانع؛

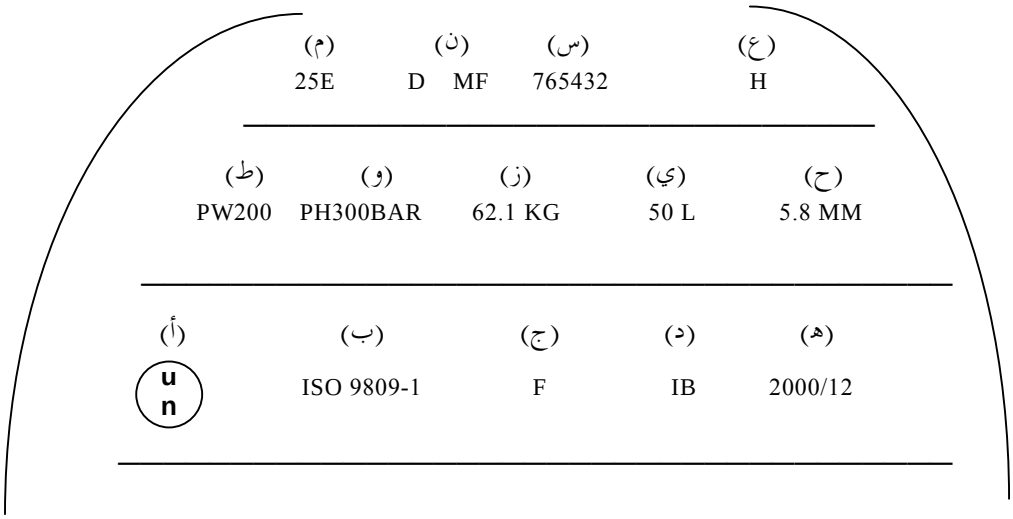
(س) الرقم المسلسل الذي وضعه الصانع؛

(ع) في حالة أوعية الضغط المصنوعة من الفولاذ وأوعية الضغط المركبة والمبطنة بالفولاذ لنقل الغازات التي تتضمن خطر الهشاشة بفعل الهدروجين، الحرف "H" الذي يبين توافق الفولاذ مع محتويات الغاز (انظر ISO 11114-1:1997).

٦-٢-٢-٧-٤ ترتب العلامات السابقة في ثلاث مجموعات:

- تكون علامات الصنع هي المجموعة العليا وتظهر بالتتابع المبيَّن في ٦-٢-٢-٧-٣.
- تضم المجموعة الوسطى علامات التشغيل الواردة في ٦-٢-٢-٧-٢، وضغط الاختبار (و) يسبقه مباشرة ضغط التشغيل (ط) إن كان الأخير مطلوباً.
- تكون علامات الشهادة هي المجموعة السفلى وتظهر في المسلسل المبين في ٦-٢-٢-٧-١.

وفيما يلي مثال للعلامات التي توضع على الاسطوانة.



٦-٢-٢-٧-٥ يسمح بوضع علامات أخرى في مساحات بخلاف الجدار الجانبي، شريطة أن توضع في مساحات منخفضة الإجهاد، ولا تكون بحجم أو عمق يخلق تركزات إجهاد ضارة. وفي حالة أوعية التبريد المغلقة يجوز أن توضع هذه العلامات على لوحة منفصلة تربط بالقميص الخارجي. ولا يجوز أن تتناقض هذه العلامات مع العلامات اللازمة.

٦-٢-٢-٧-٦ إلى جانب العلامات السابقة توضع على كل وعاء ضغط قابل لإعادة الملء ويستوفي الاشتراطات الواردة في ٦-٢-٢-٤ العلامات التالية:

(أ) الحـــروف التي تبين البلد المرخِّص لهيئة الفحص والاختبار الدوريين. ولا تكون هذه العلامة ضرورية إذا كانت الهيئة معتمدة من السلطة المختصة في البلد الذي اعتمد التصنيع؛

(ب) العلامـــة المســـجّلة للهيـــئة المرخص لها من السلطة المختصة بإجراء الاختبار والفحص الدوريين؛

(ج) تـــاريخ الفحص والاختبار الدوريين، السنـــة (رقمان) يليها الشهر (رقمان) يفصل بينهما خط مائل (أي"/"). ويجوز استخدام أربعة أرقام لتحديد السنة.

وتظهر هذه العلامات بنفس التسلسل المذكور.

٦-٢-٢-٧-٧ في حالـــة اســـطوانات الأستيلين، وبموافقة السلطة المختصة، يمكن حفر تاريخ أحدث فحص دوري وخـــتم الهيئة التي أجرت الفحص والاختبار على حلقة تثبت على الاسطوانة بجانب الصمام. وتوضع الحلقة بحيث لا يمكن نزعها إلا بترع الصمام من الاسطوانة.

٦-٢-٢-٨ *وضع العلامات على أوعية الضغط غير القابلة لإعادة الملء، التي تحمل أرقام الأمم المتحدة*

توضـــع على أوعية الضغط غير القابلة لإعادة الملء التي تحمل علامة الأمم المتحدة علامات بصورة واضـــحة ومقروءة وعلامات أوعية الغاز أو أوعية الضغط المحددة. وتثبت هذه العلامات بصورة دائمة (تطبع أو تختم أو تـــنقش أو تحفر مثلاً) على وعاء الضغط. وتوضع العلامات، إلا إذا كانت مطبوعة، على كتف وعاء الضغط أو قمته أو عـــنقه أو على جزء مثبت بصورة دائمة في وعاء الضغط (مثل طوق ملحوم). وباستثناء رمز الأمم المتحدة الخاص بالتعبئة وعلامة "لا يعاد الملء" "DO NOT REFILL"، يكون الحد الأدنى لحجم العلامات ٥ مم لأوعية الضغط التي يبلغ قطرها ١٤٠ مـــم أو أكـــثر و٢,٥ مم لأوعية الضغط التي يقل قطرها ١٤٠ مم. ويكون أقل حجم لرمز الأمم المتحدة الخاص بالتعبـــئة ١٠ مم لأوعية الضغط التي يبلغ قطرها ١٤٠ مم أو أكثر و٥ مم لأوعية الضغط التي يقل قطرها عن ١٤٠ مم. ويبلغ الحد الأدنى لحجم لعلامة **"لا يعاد الملء"** ٥ مم.

٦-٢-٢-٨-١ تطبق العلامات الواردة في ٦-٢-٢-٧-١ و٦-٢-٢-٧-٣ فيما عدا (ز) و(ح) و(م). ويمكن الاستعاضـــة عـــن الرقم المسلسل (O) برقم دفعة الإنتاج. وبالإضافة إلى ذلك، توضع عبارة "لا يعاد الملء" بحروف لا يقل ارتفاعها عن ٥ مم.

٦-٢-٢-٨-٢ تنطبق الاشتراطات الواردة في ٦-٢-٢-٧-٤.

ملاحظة: *يجـــوز في أوعية الضغط غير القابلة لإعادة الملء، بسبب حجمها، الاستعاضة عن هذه العلامات بوضع بطاقة وسم.*

٦-٢-٢-٨-٣ يسمح بوضع علامات أخرى بشرط أن توضع في مساحات منخفضة الإجهاد غير الجدار الجانبي، وألا تكون بحجم وعمق يولدان تركزات إجهاد ضارة، ولا يجوز أن تتناقض هذه العلامات مع العلامات اللازمة.

٦-٢-٣ اشتراطات أوعية الضغط التي لا تحمل أرقام الأمم المتحدة

٦-٢-٣-١ أوعـــية الضـــغط التي لا تصمم أو تبنى أو تفحص أو تختبر أو تعتمد وفقاً لاشتراطات ٦-٢-٢ تصمم وتبنى وتفحص وتختبر وتعتمد وفقاً لأحكام مدونة تقنية تعترف بها السلطة المختصة والاشتراطات العامة الواردة في ٦-٢-١.

٦-٢-٣-٢ أوعية الضغط التي تصمم وتبنى وتفحص وتختبر وتعتمد وفقاً لأحكام هذا الفرع لا يوضع عليها رمز تعبئة الأمم المتحدة.

٦-٢-٣-٣ تبنى الاسطوانات والأنابيب وأوعية الضغط وحزم الاسطوانات المعدنية بحيث تكون نسبة الانفجار الدنيا (ضغط الانفجار مقسوماً على ضغط الاختبار) على النحو التالي:

١,٥٠ لأوعية الضغط القابلة لإعادة الملء،
٢,٠٠ لأوعية الضغط غير القابلة لإعادة الملء.

٦-٢-٣-٤ توضع العلامات وفقاً لاشتراطات السلطة المختصة في بلد الاستخدام.

٦-٢-٤ اشتراطات رذاذات الأيروسول والأوعية الصغيرة الحاوية للغاز (خراطيش الغاز) وخراطيش الخلايا الوقودية الحاوية لغاز مسيل قابل للاشتعال

٦-٢-٤-١ *الأوعية الصغيرة الحاوية للغاز (خراطيش الغاز) وخراطيش الخلايا الوقودية الحاوية لغاز مسيل قابل للاشتعال*

٦-٢-٤-١-١ يخضع كل وعاء أو خرطوشة خلايا وقودية لاختبار يجرى في حمام مائي ساخن؛ وتحدد درجة حرارة الحمام المائي ومدة الاختبار بحيث يصل الضغط الداخلي إلى المستوى الذي كان سيصل إليه في درجة حرارة ٥٥°س (و٥٠°س إذا كان الطور السائل لا يتجاوز ٩٥ في المائة من سعة الوعاء أو خرطوشة الخلايا الوقودية عند درجة ٥٠°س). وإذا كانت محتويات الوعاء أو خرطوشة الخلايا الوقودية حساسة للحرارة أو إذا كانت الأوعية أو خراطيش الخلايا الوقودية مصنوعة من مادة بلاستيكية تلين في درجة حرارة الاختبار هذه، تضبط درجة حرارة الحمام المائي بين ٢٠°س و٣٠°س؛ ولكن، فضلاً عن ذلك، يخضع وعاء واحد من كل ٢ ٠٠٠ وعاء أو خرطوشة واحدة من كل ٢ ٠٠٠ خرطوشة لاختبار عند درجة الحرارة الأعلى.

٦-٢-٤-١-٢ يشترط ألاّ يحدث أي تسرب من الوعاء أو الخرطوشة أو أي تشويه دائم في أي منها؛ غير أن من الجائز أن يحدث تشوه للأوعية أو خراطيش الخلايا الوقودية البلاستيكية بسبب الليونة؛ شريطة ألاّ يحدث أي تسرب منها.

٦-٢-٤-٢ *رذاذات الأيروسول*

تخضع كل رذاذة أيروسول مملوءة لاختبار ينفذ في حمام ماء ساخن أو بديل معتمد لحمام الماء.

٦-٢-٤-٢-١ *اختبار حمام الماء الساخن*

٦-٢-٤-٢-١-١ تكون درجة حرارة حمام الماء ومدة الاختبار بحيث يصل الضغط الداخلي إلى الضغط الذي يصل إليه عند ٥٥°س (أو ٥٠°س إذا لم يتجاوز الطور السائل ٩٥ في المائة من سعة رذاذة الأيروسول عند ٥٠°س). وإذا كانت المحتويات حساسة للحرارة، أو كانت رذاذات الأيروسول مصنوعة من مادة بلاستيكية تصبح ليّنة عند هذه الدرجة، تضبط درجة حرارة الحمام بين ٢٠ و٣٠°س، ولكن تختبر بالإضافة إلى ذلك رذاذة من كل ٢ ٠٠٠ عند درجة الحرارة الأعلى.

٦-٢-٤-٢-١-٢ يجب ألا يحدث أي تسرب أو تشوه دائم في رذاذة الأيروسول، باستثناء أنه يمكن أن يحدث تشوه لرذاذة الأيروسول البلاستيكية بسبب الليونة، شريطة ألا يحدث تسرب منها.

٦-٢-٤-٢-٢ *الطرائق البديلة*

يجوز، بناءً على موافقة السلطة المختصة، استخدام طرائق بديلة توفر مستوى معادلاً من الأمان، شريطة استيفاء الاشتراطات المبينة في ٦-٢-٤-٢-٢-١ و٦-٢-٤-٢-٢-٢ و٦-٢-٤-٢-٢-٣.

٦-٢-٤-٢-٢-١ نظام الجودة

يتعين وجود نظام للجودة لدى معبئي رذاذات الأيروسولات ومنتجي مكوناتها. وينفذ نظام الجودة إجراءات تكفل رفض جميع الرذاذات المشوهة أو التي يتسرب منها الأيروسول، وعدم تقديمها للنقل.

ويشمل نظام الجودة ما يلي:

(أ) وصف الهيكل التنظيمي والمسؤوليات؛

(ب) التعليمات ذات الصلة التي ستستخدم في الفحص والاختبار، ومراقبة الجودة، وضمان الجودة، وتنفيذ العمليات؛

(ج) سجلات للجودة، من قبيل تقارير الفحص، وبيانات الاختبار، وبيانات المعايرة وشهادات الجودة؛

(د) مراجعات تجريها الإدارة لتأمين تشغيل نظام الجودة على نحو فعال؛

(هـ) عملية لمراقبة الوثائق ومراجعتها؛

(و) وسيلة لكشف الرذاذات غير المستوفية للمواصفات؛

(ز) برامج للتدريب وأساليب لتأهيل العاملين المعنيين؛

(ح) إجراءات لضمان عدم وجود تلف في المنتج النهائي.

ويجرى تدقيق أولي وتدقيقات دورية مقنعة للسلطة المختصة. وتكفل هذه التدقيقات أن يكون النظام المتفق عليه مُرضياً وفعالاً، وأن يظل كذلك. وتُخطر السلطة المختصة مسبقاً بأي تعديل يُتوخى إجراؤه في النظام المتفق عليه.

٦-٢-٤-٢-٢-٢ اختبارات الضغط والإحكام التي تخضع لها رذاذات الأيروسول قبل ملئها

تخضع كل رذاذة أيروسول فارغة لضغط يساوي أو يتجاوز الحد الأقصى المتوقع في الرذاذات المملوءة عند ٥٥°س (أو ٥٠°س إذا لم يتجاوز الطور السائل ٩٥ في المائة من سعة رذاذة الأيروسول عند ٥٠° س). ولا يقل هذا الضغط عن ثلثي الضغط المصمم للرذاذات. فإذا أظهرت أية رذاذة دليلاً على التسرب بمعدل يساوي أو يتجاوز ٣,٣ × ١٠$^{-٢}$ ملليبار ١. ث$^{-١}$ عند ضغط الاختبار، أو أظهرت تشوهاً أو عيباً آخر، وجب رفضها.

٦-٢-٤-٢-٢-٣ اختبار رذاذات الأيروسول بعد ملئها

قبل عملية الملء، يتحقق القائم بعملية الملء من ملاءمة ضبط جهاز التغضين ويتأكد من استخدام المادة الدافعة المحددة في المواصفات.

وتـــوزن كل رذاذة مملوءة، وتخضع لاختبار الإحكام. ويكون جهاز كشف التسرب حساساً بما يكفي ليكشف على الأقل معدل تسرب مقداره ٢,٠ × ١٠$^{-٣}$ مليبار ١. ث$^{-١}$ عند ٢٠°س.

وتُرفض أية رذاذة تكشف عن تسرب أو تشوه أو وزن زائد.

٦-٢-٤-٣ رهـــناً بموافقـــة الســـلطة المختصـــة، لا تخضع للأحكام المبينة في ٦-٢-٤-١ و٦-٢-٤-٢ الأيروســـولات والأوعية الصغيرة التي تحتوي منتجات صيدلانية وغازات غير لهوبة يشترط تعقيمها ولكنها قد تتأثر تأثيراً ضاراً في اختبار حمام الماء الساخن، وذلك في الحالات التالية:

(أ) إذا صـــنعت تحت سلطة إدارة صحية وطنية، وفقاً لممارسات الصناعة الجيدة التي أقرتها منظمة الصحة العالمية (WHO)[٢]، إذا اقتضت السلطة المختصة ذلك؛

(ب) إذا تحقق مستوى أمان مماثل في حالة استخدام المنتج لطرائق بديلة لكشف التسرب وقياس مقاومة الضغط، من قبيل كشف الهليوم، وتنفيذ اختبار حمام الماء لعينة إحصائية لا تقل عن رذاذة واحدة لكل ٠٠٠ ٢ رذاذة من كل دفعة إنتاج.

(٢) *WHO Publication: "Quality assurance of pharmaceuticals. A compendium of guidelines and related materials. Volume 2: Good manufacturing practices and inspection.*

الفصل ٦-٣

اشتراطات بناء واختبار عبوات المواد المعدية من الفئة ألف المدرجة في الشعبة ٦-٢

٦-٣-١ عموميات

٦-٣-١-١ تنطبق اشتراطات هذا الفصل على العبوات التي يقصد منها نقل المواد المعدية من الفئة ألف.

٦-٣-٢ الاشتراطات المتعلقة بالعبوات

٦-٣-٢-١ وضعت الاشتراطات المتعلقة بالعبوات في هذا الفرع على أساس العبوات الجاري استخدامها حالياً على النحو المحدد في ٦-١-٤. ومراعاة للتقدم العلمي والتكنولوجي، فإنه لا اعتراض على استخدام عبوات ذات مواصفات مختلفة عن المواصفات الموضحة في هذا الفصل شريطة أن تكون فعّالة على نفس القدر، ومقبولة لدى السلطات المختصة وقادرة على اجتياز الاختبارات الموصوفة في ٦-٣-٥. ويمكن قبول طرائق اختبار تختلف عن الطرائق المبينة في هذه اللائحة شريطة أن تكون مكافئة لها.

٦-٣-٢-٢ تصنع العبوات وتختبر بموجب برنامج للتأكد من الجودة تقبله السلطة المختصة بغية ضمان استيفاء كل عبوة الاشتراطات المبينة في هذا الفصل.

ملاحظة: *يوفر المعيار الدولي للتوحيد القياسي ISO 16106:2006 "العبوة - طرود النقل للبضائع الخطرة - عبوات البضائع الخطرة والحاويات الوسيطة للسوائب (IBCs) والعبوات الكبيرة - مبادئ لتطبيق ISO 9001" توجيهات مقبولة للإجراءات التي يمكن اتباعها.*

٦-٣-٢-٣ يقدم صانعو العبوات والموزعون التالون معلومات عن الإجراءات التي تتبع ووصفاً لأنواع وأبعاد وسائل الإغلاق (بما في ذلك الحشايا المطلوبة) وأي عناصر أخرى لازمة لضمان أن تكون الطرود بحالتها المقدمة للنقل، قادرة على اجتياز اختبارات الأداء المنطبقة في هذا الفصل.

٦-٣-٣ رموز تسمية أنواع العبوات

٦-٣-٣-١ ترد رموز تسمية العبوات في ٦-١-٢-٧.

٦-٣-٣-٢ يجوز أن يلي الحرفان اللاتينيان "U" أو "W" رمز العبوة. ويدل الحرف "U" على عبوة خاصة مطابقة للاشتراطات الواردة في ٦-٣-٥-١-٦. ويدل الحرف "W" على أن العبوة، على الرغم من أنها من النوع نفسه الذي يشير إليه الرمز، فإنها تصنع وفقاً لمواصفات مختلفة عن المواصفات المبينة في ٦-١-٤ وتعتبر مكافئة لها بموجب الاشتراطات الواردة في ٦-٣-٢-١.

٦-٣-٤ وضع العلامات

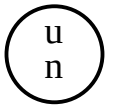
ملاحظة ١: *تدل العلامات الموضوعة على أن العبوة التي تحملها تنتمي إلى نموذج تصميمي اجتاز الاختبار بنجاح، وأنها تستوفي اشتراطات هذا الفصل التي تتعلق بصنع العبوة ولكن ليس باستخدامها.*

ملاحظة ٢: *القصـــد من وضع العلامات هو مساعدة منتجي العبوات ومن يقومون بتجديدها واستخدامها ونقلها وكذلك السلطات التنظيمية.*

ملاحظة ٣: *لا تقدم العلامات دائماً تفاصيل كاملة عن مستويات الاختبار، إلخ، وقد يتطلب الأمر إيلاء مزيد مـــن الاعتـــبار لهـــذه المستويات، وذلك مثلاً عن طريق الرجوع إلى شهادة الاختبار، أو تقارير الاختبار، أو سجل العبوات التي اجتازت الاختبار بنجاح.*

٦-٣-٤-١ تحمـــل كل عبوة يعتزم استخدامها وفقاً لهذه اللائحة علامات مستديمة ومقروءة وموضوعة في مكان وبحجم مناسبين للعبوة بحيث تسهل رؤية العلامات. وفي حالة العبوات التي تتجاوز كتلتها الإجمالية ٣٠ كغم تظهر العلامات أو نسخ مكررة منها على قمة العبوة أو على جانبها. ولا يقل ارتفاع الحروف والأرقام والرموز عن ١٢ مـــم، ولكن لا يقل ارتفاعها عن ٦ مم في حالة العبوات التي تبلغ سعتها ٣٠ لتراً أو ٣٠ كغم أو أقل. وتكون ذات حجم مناسب في حالة العبوات التي تبلغ ٥ لترات أو ٥ كغم أو أقل.

٦-٣-٤-٢ توضع العلامات التالية على العبوة التي تستوفي اشتراطات هذا الفرع والفرع ٦-٣-٥

(أ) رمز الأمم المتحدة للتعبئة 

؛

لا يســـتخدم هذا الرمز لأي غرض آخر غير إثبات أن العبوة مستوفية للاشتراطات ذات الصلة المبينة في الفصل ٦-١ أو ٦-٢ أو ٦-٣ أو ٦-٥ أو ٦-٦؛

(ب) الرمز الذي يعين نوع العبوة وفقاً لاشتراطات الفقرة ٦-١-٢؛

(ج) عبارة "CLASS 6-2" "الرتبة ٦-٢"؛

(د) آخر رقمين من سنة تصنيع العبوة؛

(هـ) الدولـــة التي رخصت تخصيص العلامة، التي تبينها العلامة المميزة للمركبات ذات المحركات في المرور الدولي؛

(و) اســـم الصـــانع أو غـــير ذلك من العلامات المميزة للعبوة حسبما تحدده السلطة المختصة؛

(ز) في العبوات التي تستوفي اشتراطات ٦-٣-٥-١-٦ يلزم إدراج حرف "U" مباشرة بعد الرمز المطلوب في البند (ب) أعلاه.

٦-٣-٤-٣ يطبق وضع العلامات بالتسلسل المبين في ٦-٣-٤-٢ (أ) إلى (ز)؛ وكل علامة من العلامات التي يلزم وضعها بموجب هذه الفقرة الفرعية يجب أن تكون منفصلة عن الأخرى بصورة واضحة، على سبيل المثال، بوضع شرطة مائلة أو ترك مسافة، كيما يسهل التعرف عليها. وعلى سبيل المثال، انظر ٦-٣-٤-٤.

وتوضـــع أية علامة إضافية ترخص بها سلطة مختصة بحيث تبقى أجزاء العلامة مميزة على الوجه الصحيح حسبما هو وارد في ٦-٣-٤-١.

٦-٣-٤-٤ *أمثلة العلامات*

u
n
4G/CLASS 6.2/06 حسبما هو وارد في ٦-٣-٤-٢ (أ) و(ب) و(ج) و(د)
S/S-9989-ERIKSSON حسبما هو وارد في ٦-٣-٤-٢ (هـ) و(و)

٦-٣-٥ اشتراطات اختبارات العبوات

٦-٣-٥-١ *أداء الاختبارات وتواترها*

٦-٣-٥-١-١ يختبر النموذج التصميمي لكل عبوة على النحو المنصوص عليه في هذا الفصل وفقاً للإجراءات التي حددتها السلطة المختصة.

٦-٣-٥-١-٢ يجب أن يجتاز كل نموذج تصميمي للعبوات بنجاح الاختبارات الموصوفة في هذا الفصل قبل استخدامها. ويحدد النموذج التصميمي للعبوة حسب تصميم صنعها وحجمها والمواد التي تصنع منها وسمكها وطريقة التصنيع والتعبئة، ولكن يجوز أن يشمل معالجات شتى لسطحها. كما يشمل ذلك العبوات التي لا تختلف عن النموذج التصميمي إلا في أن ارتفاعها أقل.

٦-٣-٥-١-٣ تكرر الاختبارات على عينات من الإنتاج على فترات تحددها السلطة المختصة.

٦-٣-٥-١-٤ تكرر الاختبارات بعد كل تعديل يغير تصميم صنع العبوة أو المواد التي تصنع منها أو طريقة تصنيعها.

٦-٣-٥-١-٥ يجوز للسلطة المختصة أن تسمح بالاختبار الاختياري للعبوات التي لا تختلف إلا بصورة طفيفة عن نموذج تم اختباره، على سبيل المثال، أحجام أصغر أو أوزان صافية أقل للأوعية الأولية؛ ولعبوات مثل الاسطوانات والصناديق تكون أبعادها الخارجية أصغر قليلاً.

٦-٣-٥-١-٦ يمكن تجميع الأوعية الأولية لأي نموذج داخل عبوة ثانوية ونقلها بدون اختبار في العبوة الخارجية الصلبة بالشروط التالية:

(أ) أن تجتاز العبوة الخارجية الصلبة بنجاح الاختبار المنصوص عليه في ٦-٣-٥-٢-٢ مع وجود أوعية أولية سهلة الكسر (زجاج مثلاً)؛

(ب) لا يتجاوز إجمالي الوزن الكلي لمجموع الأوعية الأولية نصف الوزن الإجمالي للأوعية الأولية المستخدمة في اختبار السقوط المبين في (أ) أعلاه؛

(ج) لا يقل سمك مواد التوسيد فيما بين الأوعية الأولية وبين الأوعية الأولية وخارج العبوة الثانوية عن السمك المناظر في العبوة التي اختبرت أصلاً؛ وفي حالة استخدام وعاء أولي واحد في الاختبار الأصلي، لا يقل سمك التوسيد بين الأوعية الأولية عن سمك التوسيد بين خارج العبوة الثانوية والوعاء الأولي في الاختبار الأصلي. وفي حالة استخدام أوعية أولية أقل أو أصغر (بالمقارنة مع الأوعية الأولية التي استخدمت في اختبار السقوط)، توضع مواد إضافية كافية لملء الفراغات؛

(د) تجـــتاز العبوة الخارجية الصلبة بنجاح اختبار التستيف المبين في ٦-١-٥-٦ وهي فارغـــة. ويعتمد الوزن الإجمالي للعبوات المتماثلة على الوزن الكلي للعبوات التي استخدمت في اختبار السقوط المبين في (أ) أعلاه؛

(هـ) في حالـــة الأوعية الأولية التي تحتوي سوائل، توضع كمية كافية من المواد الماصة لامتصاص كامل كمية السائل التي تحتويها الأوعية؛

(و) إذا كان من المعتزم أن تحتوي العبوة الخارجية الصلبة أوعية أولية للسوائل ولم تكن مانعة للتسرب، أو كان من المعتزم أن تحتوي أوعية أولية للمواد الصلبة ولم تكن مانعة للتنخيل، وجـــب توفير وسيلة لاحتواء أي محتويات سائلة أو صلبة في حالة التسرب في شكل بطانة مانعة للتسرب أو كيس من البلاستيك أو أي وسيلة أخرى فعالة للاحتواء؛

(ز) بالإضـــافة إلى العلامات المبينة في ٦-٣-٤-٢ (أ) إلى (و)، توضع علامات على العبوات وفقاً للبند ٦-٣-٤-٢ (ز).

٦-٣-٥-١-٧ يجـــوز للسلطة المختصة طلب إثبات، عن طريق إجراء اختبارات وفقاً لهذا الفرع، أن العبوات المنتجة بأرقام مسلسلة مستوفية لاشتراطات اختبارات النموذج التصميمي.

٦-٣-٥-١-٨ يمكـــن أن تجـــرى، بموافقة السلطة المختصة، عدة اختبارات على عينة واحدة، شريطة عدم تأثر صحة نتائج الاختبارت.

٦-٣-٥-٢ *إعداد العبوات للاختبار*

٦-٣-٥-٢-١ تجهز عينات كل عبوة كما لو كانت في حالة النقل، ولكن يستعاض عن المادة المعدية السائلة أو الجامدة بماء أو، حين تكون درجة التكييف محددة عند-١٨° س بماء/ مانع للتجمد. ويملأ الوعاء الأولي إلى ما لا يقل عن ٩٨ في المائة من سعته.

ملاحظة: *مصطلح "الماء" يشمل "الماء/محلول مانع للتجمد بحد أدنى للوزن النوعي مقداره ٠,٩٥ للاختبار عند درجة -١٨° س".*

الاختبارات اللازمة لأنواع العبوات

نوع العبوة[أ]			الاختبارات اللازمة					
	الوعاء الأولي		رذاذ الماء ٦-٣-٥-٣-١-٦-	التكييف البارد ٦-٣-٥-٣-٦-٢-	السقوط ٦-٣-٥-٣	السقوط الإضافي ٦-٣-٥-٣-٦-٣	الثقب	التستيف ٦-١-٥-٦
العبوة الخارجية الصلبة	مواد بلاستيكية	مواد أخرى	عدد العينات	عدد العينات	عدد العينات	عدد العينات	عدد العينات	
صندوق خشب رقائقي	×		٥	٥	١٠	لازم على عينة واحدة عندما يكون القصد من العبوة أن تعبأ بثلج جاف.	٢	لازم على ثلاث عينات عندما يكون الاختبار على عبوة توضع عليها علامة "U" حسبما هو مبين في ٦-٣-٥-١-٦ التي تتعلق بالأحكام المحددة.
		×	٥	صفر	٥		٢	
اسطوانة خشب رقائقي	×		٣	٣	٦		٢	
		×	٣	صفر	٣		٢	
صندوق بلاستيك	×		صفر	٥	٥		٢	
		×	صفر	٥	٥		٢	
اسطوانة/تنكة بلاستيك	×		صفر	٣	٣		٢	
		×	صفر	٣	٣		٢	
صناديق من مواد أخرى	×		صفر	٥	٥		٢	
		×	صفر	صفر	٥		٢	
اسطوانات/ تنكات من مواد أخرى	×		صفر	٣	٣		٢	
		×	صفر	صفر	٣		٢	

(أ) *يحدد "نوع العبوة" فئات العبوات لأغراض الاختبار وفقاً لنوع العبوة وخواص مادتها.*

ملاحظة ١: *في الحالات التي يكون فيها الوعاء الأولي مصنوعاً من مادتين أو أكثر، تحدد المادة الأكثر عرضة للتلف نوع الاختبار المناسب.*

ملاحظة ٢: *لا تؤخذ مادة العبوات الثانوية في الاعتبار عند اختيار الاختبار أو التكييف للاختبار.*

تفسير لاستخدام الجدول:

إذا كانت العبوة اللازم اختبارها تتألف من صندوق خارجي مصنوع من الخشب الرقائقي مع وعاء أولي من البلاستيك، يجب أن تخضع خمس عينات لاختبار رذاذ الماء (انظر ٦-٣-٥-٣-٦-١) قبل الإسقاط ويجب تهيئة خمس أخرى إلى -١٨°س (انظر ٦-٣-٥-٣-٦-٢) قبل الإسقاط. وإذا كان القصد من العبوة أن تعبأ بثلج جاف يجب أيضاً إسقاط عينة واحدة أخرى خمس مرات بعد التهيئة وفقاً لما هو مبين في ٦-٣-٥-٦-٣.

وتخضع العبوات المعدة للنقل للاختبارات المبينة في ٦-٣-٥-٣ و٦-٣-٥-٤. وفيما يتعلق بالعبوات الخارجية، تتصل العناوين الواردة في الجدول بالخشب الرقائقي أو بالمواد الأخرى المماثلة التي يمكن أن يتأثر أداؤها بسرعة بالرطوبة؛ والمواد البلاستكية التي يمكن أن تصاب بالهشاشة عند درجة حرارة منخفضة؛ والمواد الأخرى مثل الفلزات التي لا يتأثر أداؤها بالرطوبة أو درجة الحرارة.

٦-٣-٥-٣ *اختبار السقوط*

٦-٣-٥-٣-١ تخضع العينات للسقوط الحر من ارتفاع تسعة أمتار على سطح غير مرن وأفقي وضخم وصلب وفقاً لما هو وارد في ٦-١-٥-٣-٤.

٦-٣-٥-٣-٢ عندما تكون العينات في شكل صندوق يجب إسقاط خمس منها بالتتابع في الاتجاهات التالية:

(أ) منبسطة على القاعدة؛

(ب) منبسطة على القمة؛

(ج) منبسطة على أطول جانب؛

(د) منبسطة على أقصر جانب؛

(هـ) على ركن.

٦-٣-٥-٣-٣ عندما تكون العينات في شكل اسطوانة؛ يجب إسقاط ثلاثة منها بالتتابع في الاتجاهات التالية:

(أ) مائلة على الحافة العليا بحيث يكون مركز الثقل واقعاً فوق نقطة الارتطام مباشرة؛

(ب) مائلة على الحافة السفلى؛

(ج) منبسطة على الجانب.

٦-٣-٥-٣-٤ وعلى الرغم من أنه يجب إطلاق العينة في الاتجاه اللازم، فإنه من المقبول، لأسباب أيروديناميةٍ، ألا يحدث الارتطام في ذلك الاتجاه.

٦-٣-٥-٣-٥ يجب، بعد تتابع السقوط المناسب، ألا يكون هناك تسرب من الوعاء الأولى (الأوعية الأولية) التي تحميها مواد التوسيد/الماصة في العبوة الثانوية.

٦-٣-٥-٣-٦ *الإعداد الخاص لعينة التجربة التي تخضع لاختبار السقوط*

٦-٣-٥-٣-٦-١ الخشب الرقائقي - اختبار رذاذ الماء

العبوات الخارجية المصنوعة من الخشب الرقائقي: يجري إخضاع العينة لرذاذ ماء يحاكي التعرض لسقوط مطر قدره ٥ سم تقريباً في الساعة لمدة ساعة واحدة على الأقل. وتخضع بعد ذلك للاختبار المبين في ٦-٣-٥-٣-١.

٦-٣-٥-٣-٦-٢ المواد البلاستيكية - التكييف البارد

الأوعية الأولية أو العبوات الخارجية المصنوعة من البلاستيك: تخفض درجة حرارة عينة الاختبار ومحتوياتها إلى -١٨ْ س أو أقل لفترة لا تقل عن ٢٤ ساعة وخلال ١٥ دقيقة من إبعادها عن ذلك الجو تخضع للاختبار المبين في ٦-٣-٥-٣-١. وحيثما تحتوي العينة على ثلج جاف، تخفض فترة التكييف إلى ٤ ساعات.

٦-٣-٥-٣-٦-٣ العبوات المعتزم أن تحتوي على ثلج جاف - اختبار سقوط إضافي

عـــندما يكـــون المقصـــود من العبوة أن تحتوي على ثلج جاف، يجب أن يجرى عليها اختبار إضافي للاختبار المحدد في ٦-٣-٥-٣-١، وعند الاقتضاء في ٦-٣-٥-٣-٦-١ أو ٣-٥-٣-٦-٢. وتخزن عينة واحدة إلى أن يـــذوب الثلج الجاف ثم تسقط في أحد الاتجاهات الموصوفة في ٦-٣-٥-٣-٢ التي من الأرجح أن تؤدي إلى تلف العبوة.

٦-٣-٥-٤ *اختبار الثقب*

٦-٣-٥-٤-١ *العبوات التي تبلغ كتلتها الإجمالية ٧ كغم أو أقل*

توضع العينات على سطح صلب منبسط. ويسقط قضيب فولاذي اسطواني تبلغ كتلته ٧ كغم على الأقـــل، وقطـــره ٣٨ مم ولا يتجاوز نصف قطر حروف طرف التصادم ٦ مم، إسقاطاً عمودياً تحت تأثير ثقله من ارتفاع متر واحد يقاس من طرف التصادم إلى سطح تصادم العينة. وتوضع عينة واحدة على قاعدتها، وتوضع عينة ثانية في اتجاه عمودي على الاتجاه المستخدم في العينة الأولى. وفي كل حالة، يوجه القضيب الفولاذي بحيث يصطدم مـــع الوعـــاء الأولي. وعقب كل تصادم يمكن قبول اختراق العبوة الثانوية بشرط ألا يحدث أي تسرب من الوعاء (الأوعية الأولية)؛

٦-٣-٥-٤-٢ *العبوات التي تتجاوز كتلتها الإجمالية ٧ كغم*

تســـقط العينات على طرف قضيب فولاذي اسطواني. ويوضع القضيب رأسياً على سطح صلب منبســـط. ويكون قطره ٣٨ مم وألا يتجاوز نصف قطر حروف الطرف العلوي ٦ مم. ويخرج القضيب من السطح مسافة لا تقل عن المسافة بين مركز الوعاء الأولي (الأوعية الأولية) والسطح الخارجي للعبوة الخارجية ويكون حدها الأدنى ٢٠٠ مم. وتسقط عينة واحدة إسقاطاً رأسياً حراً على أن يكون وجهها العلوي في الاتجاه الأكثر انخفاضاً من ارتفاع متر واحد يقاس من قمة القضيب الفولاذي. وتسقط عينة ثانية من نفس الارتفاع في اتجاه عمودي على الاتجاه المستخدم في حالة العينة الأولى. وفي كل حالة، توجه العبوة بحيث يكون القضيب الفولاذي قادراً على اختراق الوعاء الأولي (الأوعية الأولية). وعقب كل تصادم، يكون نفاذه في العبوة الثانوية مقبولاً شريطة ألا يحدث أي تسرب.

٦-٣-٥-٥ *تقرير الاختبار*

٦-٣-٥-٥-١ يوضع تقرير خطي للاختبار يشتمل على البيانات التالية على الأقل، ويتاح لمستخدمي العبوة:

١- اسم وعنوان مرفق الاختبار؛

٢- اسم وعنوان مقدم الطلب؛

٣- تعيين محدد لتقرير الاختبار؛

٤- تاريخ الاختبار والتقرير؛

٥- صانع العبوة؛

٦- وصف النموذج التصميمي للعبوة (مثل الأبعاد، المواد، وسائل الإغلاق، السمك الخ.)، بما في ذلـــك أسلوب الصناعة (مثل التشكيل بالطرق)، ويجوز أن يشتمل الوصف على رسم (رسومات) و/أو صورة (صور)؛

٧- السعة القصوى؛

٨- محتويات الاختبار؛

٩- أوصاف الاختبار ونتائجه؛

١٠- يوقع تقرير الاختبار مع بيان اسم ومراكز صاحب التوقيع.

٦-٣-٥-٥-٢ يجب أن يشتمل تقرير الاختبار على بيانات بأن العبوة قد أعدت للنقل واختبرت وفقاً للاشتراطات المناسبة في هذا الفصل، وأن استخدام طرائق أو مكونات عبوة تعبئة أخرى قد تجعلها غير صالحة. وتتاح نسخة من تقرير الاختبار للسلطة المختصة.

الفصل ٦-٤

اشتراطات بناء واختبار واعتماد طرود ومواد الرتبة ٧

٦-٤-١ (محجوزة)

٦-٤-٢ اشتراطات عامة

٦-٤-٢-١ يصمم الطرد من حيث كتلته وحجمه وشكله بحيث يمكن نقله بسهولة وأمان. وبالإضافة إلى ذلك يصمم الطرد بحيث يمكن تأمينه بطريقة مناسبة داخل أو فوق وسيلة النقل أثناء الرحلة.

٦-٤-٢-٢ يكون التصميم مناسباً بحيث لا تخفق أي ملحقات رفع مركّبة على الطرد عند استخدامها بالطريقة المقررة لها، وأن يظل الطرد قادراً على استيفاء الاشتراطات الأخرى في هذه اللائحة إذا حدث إخفاق للملحقات. وتراعى في التصميم عوامل الأمان المناسبة لتغطية الرفع بأسلوب النتش.

٦-٤-٢-٣ أي ملحقات أو سمات أخرى تضاف إلى سطح الطرد الخارجي والتي يمكن استخدامها لرفع الطرد تصمم بطريقة تسمح بتحمل كتلته وفقاً للاشتراطات المبينة في ٦-٤-٢-٢، أو بطريقة تمكن من نزعها أو التصرف فيها بأي أسلوب آخر يجعل استخدامها غير ممكن أثناء النقل.

٦-٤-٢-٤ وبقدر الإمكان عملياً، تصمم الطرود وتصقل ليكون سطحها الخارجي خالياً من النتوءات ويمكن أن يُزال عنها التلوث بسهولة.

٦-٤-٢-٥ وبقدر الإمكان عملياً، يصمم السطح الخارجي للطرد بطريقة تحول دون تجمع المياه واحتجازها.

٦-٤-٢-٦ أي سمات تضاف إلى الطرد وقت النقل ولا تكون جزءاً من الطرد لا تنتقص من أمان الطرد.

٦-٤-٢-٧ يكون الطرد قادراً على تحمل تأثير أي تسارع أو اهتزاز أو رنين اهتزازي قد يحصل في ظروف النقل العادية، دون المساس بكفاءة أي من وسائل الإغلاق المركبة على مختلف الأوعية أو المساس بسلامة الطرد ككل. وعلى وجه الخصوص، تصمم الصواميل والمسامير الملولبة وغيرها من أدوات الربط والتثبيت بطريقة تضمن عدم ارتخائها أو انفكاكها بصورة عفوية حتى ولو استخدمت مراراً.

٦-٤-٢-٨ تكون المواد التي تصنع منها الطرود وكل عنصر أو مركب من عناصرها ومركباتها متوافقة فيزيائياً وكيميائياً فيما بينها ومع المحتوى المشع. ويؤخذ في الاعتبار سلوكها لدى التعرض للإشعاع.

٦-٤-٢-٩ تحمى جميع الصمامات التي يمكن من خلالها أن تتسرب بخلاف ذلك المحتويات المشعة من التشغيل غير المرخص به.

٦-٤-٢-١٠ تؤخذ في الاعتبار لدى تصميم الطرد درجات الحرارة والضغوط المحيطة التي غالباً ما تواجه في ظروف النقل العادية.

٦-٤-٢-١١ وفي حالة المواد المشعة التي لها خصائص خطيرة أخرى تؤخذ تلك الخصائص في الاعتبار لدى تصميم الطرد؛ انظر ٢-٠-٣-١، و٢-٠-٣-٢ و٤-١-٩-١-٥.

٦-٤-٢-١٢ يقـــدم الصانعون والموزعون التالون للعبوات معلومات عن الإجراءات التي تتبع، ووصفاً لأنواع وأبعـــاد وســـائل الإغـــلاق (بما في ذلك الوسائد أو الحشوات المطلوبة) وأي عناصر أخرى لازمة لضمان أن تكون العبوات كما هي مقدمة للنقل قادرة على اجتياز اختبارات الأداء المنطبقة في هذا الفصل.

٦-٤-٣ اشتراطات إضافية للطرود المنقولة جواً

٦-٤-٣-١ في حالة الطرود التي ستنقل جواً، لا تتجاوز درجة حرارة السطوح القابلة للتأثر ٥٠°س عندما تبلغ درجة الحرارة المحيطة ٣٨°س بدون أخذ التعرض لأشعة الشمس في الاعتبار.

٦-٤-٣-٢ تصـــمم الطرود التي ستنقل جواً بشكل يسمح بالحفاظ على سلامة المحتوى إذا ما تعرضت تلك الطرود لدرجات حرارة محيطة تتراوح بين -٤٠°س و+٥٥°س.

٦-٤-٣-٣ تكون الطرود الحاوية للمواد المشعة التي ستنقل جواً قادرة على تحمل ضغط داخلي يولد فرقاً في الضغط لا يقل عن ضغط التشغيل الطبيعي الأقصى مضافاً إليه ٩٥ كيلوباسكال.

٦-٤-٤ اشتراطات للطرود المستثناة

تصـــمم الطرود المستثناة على النحو الذي يستوفي الاشتراطات المبينة في ٦-٤-٢ بالإضافة إلى الاشتراطات المبينة في ٦-٤-٣ فيما لو شحنت جواً.

٦-٤-٥ اشتراطات للطرود الصناعية

٦-٤-٥-١ تستوفي الطرود من الأنواع IP-1 وIP-2 وIP-3 الاشتراطات المبينة في ٦-٤-٢ وفي ٦-٤-٧-٢، ويجب أن تستوفي، عند الاقتضاء، الاشتراطات الإضافية المبينة في ٦-٤-٣ بالنسبة إلى الطرود المنقولة جواً.

٦-٤-٥-٢ تكـــون الطرود من النوع IP-2، إذا خضعـــت للاختبارات المبينة فـــي الفقرتيـــن ٦-٤-١٥-٤ و٦-٤-١٥-٥، كفيلة بمنع:

(أ) فقدان أو تشتت المحتويات المشعة؛

(ب) زيادة في مستوى الإشعاع الأقصى تتجاوز ٢٠ في المائة على أي سطح خارجي في الطرد.

٦-٤-٥-٣ تستوفي الطرود من النوع IP-3 جميع الاشتراطات المبينة في ٦-٤-٧-٢ إلى ٦-٤-٧-١٥.

٦-٤-٥-٤ *اشتراطات بديلة للطرود من النوعين IP-2 و IP-3*

٦-٤-٥-٤-١ يمكن استخدام الطرود بوصفها طروداً من النوع IP-2 شريطة أن:

(أ) تستوفي الاشتراطات المبينة في ٦-٤-٥-١؛

(ب) تصمم بحيث تستوفي الاشتراطات المبينة في الفصل ٦-١ من هذه اللائحة؛

(ج) أن تحـــول، لو اجتازت الاختبارات المطلوبة لمجموعتي التعبئة I وII في الفصل ٦-١، دون حدوث :

`١` فقدان أو تشتت المحتويات المشعة؛

`٢` زيادة في مستوى الإشعاع الأقصى تتجاوز ٢٠ في المائة على أي سطح خارجي في الطرد.

٦-٤-٥-٤-٢ يجوز كذلك أن تستخدم الصهاريج النقالة كطرود من النوعين IP-2 أوIP-3 شريطة أن:

(أ) تستوفي الاشتراطات المبينة في ٦-٤-٥-١؛

(ب) تصمم بحيث تستوفي الاشتراطات المبينة في الفصل ٦-٧ من هذه اللائحة، وقادرة على تحمل اختبار ضغط مقداره ٢٦٥ كيلوباسكال؛

(ج) تصـــمم بطريقة تمكن أي تدريع إضافي يتم توفيره من تحمل الإجهاد الإستاتي أو الديـــنامي الذي ينجم عن المناولة وظروف النقل العادية وتكون لـــه القدرة على الحيلولة دون حـــدوث زيـــادة تتجاوز ٢٠ في المائة في الحد الأقصى مستوى الإشعاع على أي سطح خارجي للصهاريج النقالة.

٦-٤-٥-٤-٣ يمكـــن اســـتخدام صـــهاريج غير الصهاريج النقالة كطرود من النوعين IP-2 أو IP-3 لنقل السوائل والغازات من المواد ذات النشاط النوعي المنخفض من المجموعة الأولى LSA-I والثانية LSA-II حسبما ورد فـــي الجـــدول ٤-١-٩-٢-٤ شريطة أن:

(أ) تستوفي الاشتراطات الواردة في ٦-٤-٥-١؛

(ب) تصـــمم بحيـــث تستوفي الاشتراطات المبينة في اللوائح الإقليمية أو الوطنية لنقل البضائع الخطرة وأن تكون قادرة على تحمل اختبار ضغط مقداره ٢٦٥ كيلوباسكال؛

(ج) تصـــمم بطريقة تمكن أي تدريع إضافي يوفر لها من تحمل الإجهاد الإستاتي أو الدينامي ينجم عن المناولة وظرف النقل العادية ومنع حدوث زيادة تتجاوز ٢٠ في المائة في الحد الأقصى لمستوى الإشعاع على أي سطح خارجي للصهاريج.

٦-٤-٥-٤-٤ يمكن أيضاً استخدام حاويات الشحن كطرود من النوعين IP-2 أو IP-3 شريطة أن:

(أ) يقتصر المحتوى المشع على المواد الصلبة؛

(ب) تستوفي الاشتراطات المبينة في ٦-٤-٥-١؛

(ج) تصـــمم بصـــورة مستوفية لمواصفات المعيار الدولي للتوحيد القياسي ISO 1496-1:1990 "السلســـلة ١ حاويـــات الشـــحن – المواصـــفات والاختـــبار – الجـــزء الأول: حاويات البضائع العامة" (Series 1 Freight Containers - Specifications and Testing - Part 1: General Cargo Containers) باســـتثناء الأبعـــاد والتصنيفات. وتصمم بطريقة تمكنها، إذا ما خضعت للاختبارات المبينة في تلك الوثيقة وتعرضت للتسارع في ظروف النقل العادية، من الحيلولة دون حدوث:

`١` فقدان أو تشتت المحتوى المشع؛

`٢` زيادة تتجاوز ٢٠ في المائة في مستوى الإشعاع على أي سطح خارجي في حاويات الشحن.

٦-٤-٥-٤-٥ كذلك يمكن أن تستخدم الحاويات الوسيطة المعدنية كطرود من النوعين IP-2 أو IP-3 شريطة أن:

(أ) تستوفي الاشتراطات المبينة في ٦-٤-٥-١؛ و

(ب) تصمم بصورة مستوفية للاشتراطات المبينة في الفصل ٦-٥ من هذه اللائحة، المتعلقة بمجموعة التعبئة I أو II، وأن تحول، إذا ما خضعت للاختبارات المبينة في هذا الفصل، ولكن مع اجراء اختبار السقوط في أكثر الاتجاهات إتلافاً، دون حدوث:

`١` فقدان أو تشتت المحتوى المشع؛

`٢` زيادة تتجاوز ٢٠ في المائة في الحد الأقصى لمستوى الإشعاع على أي سطح خارجي للحاويات الوسيطة.

٦-٤-٦ اشتراطات للطرود التي تحتوي سادس فلوريد اليورانيوم

٦-٤-٦-١ تستوفي الطرود المصممة لاحتواء سادس فلوريد اليورانيوم الاشتراطات المبينة في أماكن أخرى من هذه اللائحة بشأن الخواص الإشعاعية والانشطارية للمادة. وباستثناء ما هو مسموح به في ٦-٤-٦-٤، يعبأ سادس فلوريد اليورانيوم وينقل بكميات من ٠,١ كغم أو أكثر وفقاً للأحكام المبينة في المعيار الدولي للتوحيد القياسي ISO 7195:1993 "تعبئة سادس فلوريد اليورانيوم (UF_6) لنقله"، ووفقاً للاشتراطات المبينة في الفقرتين ٦-٤-٦-٢ و٦-٤-٦-٣.

٦-٤-٦-٢ يصمم كل طرد يحتوي ٠,١ كغم أو أكثر من سادس فلوريد اليورانيوم بطريقة تستوفي الاشتراطات التالية:

(أ) أن يجتاز الاختبار البنيوي المبين في ٦-٤-٢١ بدون تسريب وبدون إجهاد غير مقبول على النحو المبين في المعيار الدولي للتوحيد القياسي ISO 7195:1993؛

(ب) أن يجتاز اختبار السقوط المبين في ٦-٤-١٥-٤؛ بدون فقدان أو تشتت سادس فلوريد اليورانيوم؛

(ج) أن يجتاز الاختبار الحراري المبين في ٦-٤-١٧-٣ دون حدوث تمزق في نظام الاحتواء.

٦-٤-٦-٣ لا تزود الطرود المصممة لاحتواء ٠,١ كغم أو أكثر من سادس فلوريد اليورانيوم بوسائل لتخفيف الضغط.

٦-٤-٦-٤ يمكن، رهناً بموافقة السلطات المختصة، أن تنقل الطرود المصممة لاحتواء ٠,١ كغم أو أكثر من سادس فلوريد اليورانيوم في الحالات التالية:

(أ) إذا كانت مصممة وفقاً للمعايير الدولية أو الوطنية غير تلك المبينة في المعيار الدولي للتوحيد القياسي ISO 7195:1993 شريطة الحفاظ على مستوى مماثل من الأمان؛

(ب) إذا كانت مصممة بحيث تتحمل بدون تسريب وإجهاد غير مقبول ضغط اختبار أقل من ٢,٧٦ ميغاباسكال على النحو المبين في ٦-٤-٢١؛

(ج) في حالة الطرود المصممة لاحتواء ٩ ٠٠٠ كغم أو أكثر من سادس فلوريد اليورانيوم، إذا كانت الطرود لا تستوفي الاشتراطات المبينة في ٦-٤-٦-٢(ج).

وفي جميع الحالات الأخرى، تستوفي الاشتراطات المبينة في ٦-٤-٦-١ إلى ٦-٤-٦-٣.

٦-٤-٧ اشتراطات للطرود من النوع A

٦-٤-٧-١ تصمم الطرود من النوع A على النحو الذي يستوفي بالاشتراطات العامة المبينة في ٦-٤-٢ والاشتراطات المبينة في ٦-٤-٣ إذا كانت منقولة جواً، وكذلك الاشتراطات المبينة في ٦-٤-٧-٢ إلى ٦-٤-٧-١٧:

٦-٤-٧-٢ لا يقل الحد الأدنى للبعد الخارجي الإجمالي للطرد عن ١٠ سم.

٦-٤-٧-٣ يشمل الجزء الخارجي للطرد أحد السمات، كالختم مثلاً، التي لا تكون قابلة للكسر بسهولة وتقدم، تكون سليمة، دليلاً على أن الطرد لم يفتح.

٦-٤-٧-٤ تصمم أي ملحقات مثبتة على الطرد بطريقة لا تقلل فيها قوى هذه الملحقات، في ظروف النقل العادية والظروف المفضية إلى حوادث، من إمكانية استيفاء الطرد للاشتراطات المبينة في هذه اللائحة.

٦-٤-٧-٥ فيما يتعلق بمكونات الطرد توضع في الحسبان لدى تصميم الطرد درجات حرارة تتراوح بين -٤٠°س و+٧٠°س. ويولى الاهتمام لدرجات التجمد فيما يتعلق بالسوائل، كما يولى الاهتمام لاحتمالات تلف المواد التي يصنع منها الطرد إذا ما تعرضت لدرجات حرارة معينة.

٦-٤-٧-٦ تكون تقنيات التصميم والتصنيع مستوفية للمعايير الوطنية أو الدولية أو لاشتراطات أخرى تقبلها السلطة المختصة.

٦-٤-٧-٧ يشتمل التصميم على نظام احتواء يغلق بإحكام بوسيلة قفل ثابتة لا يمكن فتحها بصورة عرضية أو بضغط ينشأ داخل الطرد.

٦-٤-٧-٨ يمكن أن تعتبر المواد المشعة ذات الشكل الخاص مكوناً من مكونات نظام الاحتواء.

٦-٤-٧-٩ إذا كان نظام الاحتواء يشكل وحدة مستقلة عن الطرد، يكون قابلاً للغلق بإحكام بوسيلة قفل ثابتة مستقلة عن أي جزء آخر من الطرد.

٦-٤-٧-١٠ حيثما أمكن، يؤخذ في الاعتبار، في تصميم أي عنصر من العناصر المكونة لنظام الاحتواء، الانحلال الكيميائي للسوائل ولغيرها من المواد الحسّاسة الأخرى بالتعرض للإشعاع وكذلك انبعاث الغازات المتولدة عن التفاعلات الكيميائية والانحلال الكيميائي بالتعرض للإشعاع.

٦-٤-٧-١١ يكـــون نظام الاحتواء قادراً على احتجاز المحتوى المشع للطرد إذا انخفض الضغط المحيط إلى ٦٠ كيلوباسكال.

٦-٤-٧-١٢ تـــزود جمـــيع الصمامات باستثناء صمامات تخفيف الضغط (صمامات التنفيس) بوسيلة إغلاق لاحتجاز أي مواد متسربة من الصمام.

٦-٤-٧-١٣ يصـــمم الـــدرع الإشعاعي الذي يطوق أحد مكونات الطرد باعتباره جزءاً من نظام الاحتواء بطـــريقة تمنع انفصال هذا المكون عن الدرع بصورة عفوية. وحيثما كان الدرع الإشعاعي ومكوناته يشكلان وحدة مستقلة وجب أن يكون الدرع الإشعاعي قابلاً لإغلاقه بإحكام بوسيلة قفل ثابتة مستقلة عن أي هيكل آخر في العبوة.

٦-٤-٧-١٤ يصمم الطرد بطريقة تحول، إذا أخضع للاختبارات المبينة في القسم ٦-٤-١٥ دون حدوث:

(أ) فقدان أو تشتت المحتوى المشعّ؛

(ب) زيـــادة تتجاوز ٢٠ في المائة في الحد الأقصى لمستوى الإشعاع على أي سطح خارجي للطرد.

٦-٤-٧-١٥ لدى تصميم الطرد المخصص لنقل مواد مشعة سائلـــة، يترك فراغ في أعلى الطرد لاستيعاب التغيرات في درجة حرارة المحتويات والتأثيرات الحركية وديناميات الملء.

الطرود من النوع A المصممة لاحتواء السوائل

٦-٤-٧-١٦ تفي الطرود من النوع A المصممة لاحتواء مادة مشعة سائلة، بالإضافة إلى ذلك، بما يلي:

(أ) أن تكـــون بمواصفات تلبي الشروط المبينة في ٦-٤-٧-١٤(أ) أعلاه إذا أخضع الطرد للاختبارات المبينة في ٦-٤-١٦؛ و

(ب) إما:

`١` أن تزوّد بما يكفي من المواد الماصّة لامتصاص ضعفي حجم المحتوى السائل. وأن توضع هذه المواد الماصّة في موضع مناسب بحيث تلامس السائل في حال تسربه؛ أو

`٢` أن تـــزوّد بـــنظام احتواء مؤلف من عناصر احتواء داخلية أولية وخارجية ثانوية مصممة لضمان احتجاز المحتوى السائل في عناصر الاحتواء الخارجية الثانوية حتى في حالة تسرب السائل من العناصر الداخلية الأولية.

الطرود من النوع A المصممة لاحتواء الغازات

٦-٤-٧-١٧ يجـــب أن يكون الطرد المصمم لاحتواء الغازات ذا قدرة على منع فقدان المحتوى المشع أو تشتته في حالـــة اجتياز الاختبارات المبينة في ٦-٤-١٦. وتستثنى من هذا الاشتراط الطرود من النوع A المصممة لاحتواء غاز التريتيوم أو الغازات الخاملة.

٦-٤-٨ اشتراطات للطرود من النوع B(U)

٦-٤-٨-١ تصمم الطرود من النوع B(U) بحيث تستوفي الاشتراطات المبينة في ٦-٤-٢، والاشتراطات المبينة في ٦-٤-٣ في حالة نقلها بطريق الجو، والاشتراطات المبينة في ٦-٤-٧-٢ إلى ٦-٤-٧-١٥ باستثناء ما هو محدد في ٦-٤-٧-١٤(أ)، وبالإضافة إلى الاشتراطات المبينة في ٦-٤-٨-٢ إلى ٦-٤-٨-١٥.

٦-٤-٨-٢ يصمم الطرد بطريقة تضمن في الظروف المحيطة المبينة في الفقرتين ٦-٤-٨-٥ و٦-٤-٨-٦ أن الحرارة المولدة داخل الطرد من المحتويات المشعة لن تؤثر في ظلّ ظروف النقل العادية على النحو المبين في الاختبارات المبينة في ٦-٤-١٥ تأثيراً سيئاً في الطرد بحيث لا يفي بالاشتراطات المنطبقة بشأن الاحتواء والتدريع إذا ما تركت بدون مراقبة لفترة أسبوع واحد. ويولى اهتمام خاص لما قد ينجم عن ارتفاع درجات الحرارة من آثار قد تؤدي إلى ما يلي:

(أ) تُغير الترتيب، أو الشكل الهندسي، أو الحالة الفيزيائية للمحتويات المشعة، أو فيما لو كانت المواد المشعة موضوعة في علبة أو وعاء (مثل عناصر الوقود المغلف) قد تسبب تشوه أو انصهار العلبة، أو الوعاء، أو المادة المشعة؛ أو

(ب) تُقلّل من كفاءة التغليف بسبب التمدد الناتج عن الاختلاف الحراري في مواد التدريع الإشعاعي أو تشققها أو انصهارها؛ أو

(ج) تُسرّع التآكل إذا ما اتحدت معها الرطوبة.

٦-٤-٨-٣ يصمم الطرد بحيث لا تتجاوز درجة حرارة سطوح الطرد القابلة للتأثر ٥٠°س في الظروف المحيطة المبينة في ٦-٤-٨-٥، وفي حالة عدم وجود عازل لا تتجاوز درجة حرارة السطوح القابلة للتأثر في العبوة ٥٠° س، إلاّ إذا نقل الطرد بموجب الاستخدام الحصري.

٦-٤-٨-٤ باستثناء الاشتراطات المبينة في ٦-٤-٣-١ بشأن الطرود المنقولة جواً، لا تتجاوز درجة الحرارة القصوى لأي سطوح للطرد قابلة للتأثر أثناء النقل بموجب الاستخدام الحصري ٨٥°س في حالة عدم وجود عازل في الظروف المحيطة المبينة في ٦-٤-٨-٥. وتؤخذ في الاعتبار الحواجز أو السواتر المتوخاة لحماية الأشخاص دون الحاجة إلى إخضاع الحواجز أو السواتر لأي اختبار.

٦-٤-٨-٥ يفترض أن تكون الحرارة المحيطة ٣٨°س.

٦-٤-٨-٦ يفترض أن تكون ظروف التعرض لأشعة الشمس على النحو المحدد في الجدول ٦-٤-٨-٦.

الجدول ٦-٤-٨-٦ البيانات المتعلقة بدرجة التعرض لأشعة الشمس

الحالة	شكل السطح ومكان وجوده	التعرض لأشعة الشمس لمدة ١٢ ساعة في اليوم (واط/م٢)
١	السطوح المنبسطة المنقولة أفقياً – القاعدة	صفر
٢	السطوح المنبسطة المنقولة أفقياً – السطح العلوي	٨٠٠
٣	السطوح المنقولة عمودياً	٢٠٠[أ]
٤	السطوح المنبسطة التي لا تنقل أفقياً – القاعدة	٢٠٠[أ]
٥	بقية السطوح الأخرى	٤٠٠[أ]

(أ) *يمكن كبديل استخدام دالة جيبية باعتماد معامل امتصاص وإهمال تأثير الانعكاس المحتمل من الأجسام المجاورة.*

٦-٤-٨-٧ يصمم الطرد المزود بوقاية حرارية على النحو الذي يفي باشتراطات الاختبار الحراري المبينة في ٦-٤-١٧-٣ بحيث تظل هذه الوقاية فعالة إذا ما اخضع الطرد للاختبارات المحددة في ٦-٤-١٥ و٦-٤-١٧-٢(أ) و(ب)، أو ٦-٤-١٧-٢(ب) و(ج)، حسب الاقتضاء. ولا يبطل مفعول هذه الوقاية على السطح الخارجي للطرد بسبب التمزيق، أو القطع، أو الانزلاق، أو الخدش أو خشونة المناولة.

٦-٤-٨-٨ يصمم الطرد بحيث إنه لو أخضع:

(أ) للاختبارات المبينة في ٦-٤-١٥ فإنه يحدّ من فقدان المحتويات المشعة إلى ما لا يتجاوز ١٠$^{-٦}$ A_2 في الساعة؛

(ب) وللاختبارات المحددة في ٦-٤-١٧-١، و٦-٤-١٧-٢(ب) و٦-٤-١٧-٣ و٦-٤-١٧-٤، بالإضافة إلى الاختبارات الواردة في:

`١` ٦-٤-١٧-٢(ج)، إذا ما كانت كتلة الطرد لا تتجاوز ٥٠٠ كغم ولا تتجاوز كثافته الإجمالية ١ ٠٠٠ كغ/م^٣ مقدرة على أساس الأبعاد الخارجية، وعندما لا تكون محتوياته المشعة أكبر من ١ ٠٠٠ A_2 مواد مشعة ذات شكل خاص؛ أو

`٢` ٦-٤-١٧-٢(أ) في حالة كافة الطرود الأخرى؛

يستوفي الاشتراطات التالية:

- أن يحتفظ بالتدريع الكافي ليضمن عدم تجاوز مستوى الإشعاع على بعد متر واحد من سطح الطرد ١٠ ملي سيفرت/ساعة عندما يحتوي الطرد أقصى حد من المحتويات المشعة التي صمم لاحتوائها؛

- أن يقيد الفقدان المتراكم للمحتويات المشعة في ظرف أسبوع واحد إلى حد أقصاه ١٠ A_2 لغاز الكريبتون -٨٥ ولا يتجاوز قيمة A_2 لكافة النويدات المشعة الأخرى.

وحيثما توجد مخاليط من النويدات المشعة المختلفة تنطبق الأحكام المبينة في ٢-٧-٢-٢-٤ إلى ٢-٧-٢-٢-٦ باستثناء أنه يمكن في حالة غاز الكريبتون -٨٥ استخدام قيمة فعالة من A_2 (i) تساوي ١٠ أمثال A_2. وفي الحالة المبينة في الفقرة الفرعية (أ) أعلاه، يراعي التقدير حدود التلوث الخارجي المبينة في ٤-١-٩-١-٢.

٦-٤-٨-٩ يصمم الطرد المخصص لمحتويات مشعة يتجاوز نشاطها الإشعاعي 10^5 A_2 بحيث لا يحدث تمزق في نظام الاحتواء لو أخضع للاختبار المعزز للغمر بالماء المبين في ٦-٤-١٨.

٦-٤-٨-١٠ لا يعتمد الامتثال لحدود انطلاق النشاط الإشعاعي المسموح بها على وجود مرشحات أو نظام تبريد ميكانيكي.

٦-٤-٨-١١ لا يشتمل الطرد على نظام لتخفيف الضغط الناجم عن نظام الاحتواء يكون من شأنه إطلاق مواد مشعة إلى البيئة في ظل الظروف السائدة في الاختبارات المحددة في ٦-٤-١٥ و٦-٤-١٧.

٦-٤-٨-١٢ يراعى في تصميم الطرد ألا يبلغ مستوى الاجهاد في نظام الاحتواء قيماً قد تؤثر في الطرد تأثيراً ضاراً على نحو تقصر معه عن استيفاء الشروط المنطبقة، وذلك إذا كان تحت تأثير أقصى ضغط تشغيل عادي وأخضع للاختبارات المحددة في ٦-٤-١٥ و٦-٤-١٧.

٦-٤-٨-١٣ لا يتجاوز أقصى ضغط تشغيل عادي في الطرد ضغطا قياسياً مقداره ٧٠٠ كيلوباسكال.

٦-٤-٨-١٤ يصمم الطرد المحتوي مواد مشعة منخفضة التشتت بحيث لا يكون لأي سمات تضاف إلى المواد المشعة المنخفضة التشتت التي لا تعتبر جزءاً منها أو أي من المكونات الداخلية للعبوة أي تأثير ضار في أداء المواد المشعة المنخفضة التشتت.

٦-٤-٨-١٥ يصمم الطرد بحيث يتناسب مع نطاق درجات حرارة محيطة تتراوح بين -٤٠°س و+٣٨°س.

٦-٤-٩ اشتراطات للطرود من النوع B(M)

٦-٤-٩-١ تستوفي الطرود من النوع B(M) الشروط اللازمة للطرود من النوع B(U) الموصوفة في ٦-٤-٨-١، باستثناء أنه في حالة الطرود المزمع نقلها داخل بلد معين أو فيما بين بلدان معينة فحسب، يجوز افتراض ظروف أخرى بخلاف تلك المبينة في ٦-٤-٧-٥ و٦-٤-٨-٥ و٦-٤-٨-٦ و٦-٤-٨-٩ إلى ٦-٤-٨-١٥ أعلاه، بموافقة السلطات المختصة في هذه البلدان. ومع ذلك، تستوفى بالقدر الذي يمكن تحقيقه عملياً الشروط اللازمة لطرود النوع B(U) الموصوفة في ٦-٤-٨-٩ إلى ٦-٤-٨-١٥.

٦-٤-٩-٢ يمكن السماح بتنفيس للطرود من النوع B(M) بصورة متقطعة أثناء نقلها، شريطة أن تقبل السلطات المختصة ذات الصلة الضوابط التشغيلية المتعلقة بالتنفيس.

٦-٤-١٠ اشتراطات للطرود من النوع (C)

٦-٤-١٠-١ تصمم طرود النوع (C) على النحو الذي يستوفي الاشتراطات المبينة في ٦-٤-٢ و٦-٤-٣، وتلك الواردة في ٦-٤-٧-٢ إلى ٦-٤-٧-١٥، باستثناء ما ورد في ٦-٤-٧-١٤(أ)، والاشتراطات المحددة في ٦-٤-٨-٢ إلى ٦-٤-٨-٦ و٦-٤-٨-١٠ إلى ٦-٤-٨-١٥، وبالإضافة إلى ذلك الاشتراطات الواردة في ٦-٤-١٠-٢ إلى ٦-٤-١٠-٤.

٦-٤-١٠-٢ تكون للطرد قدرة على الوفاء بمعايير التقدير الموصوفة للاختبارات الواردة في ٦-٤-٨-٨(ب) و٦-٤-٨-١٢ بعد طمرها في بيئة تحددها موصلية حرارية ٠,٣٣ واط/(م.كلفن) ودرجة حرارة تبلغ ٣٨°س في الحالة الثابتة. ويفترض في الشروط الأولية للتقييم أن يظل أي عزل حراري للطرد سليماً، وأن يكون الطرد عند أقصى ضغط تشغيل عادي، وتكون درجة الحرارة المحيطة ٣٨°س.

٦-٤-١٠-٣ يراعى في تصميم الطرد، إذا كان عند أقصى ضغط تشغيل عادي وخضع لما يلي:

(أ) الاختبارات الموصوفة في ٦-٤-١٥، أن يقيد فقدان المحتويات المشعة إلى ١٠$^{-٦}$ A_2 في الساعة كحد أقصى؛

(ب) والاختبارات المتتالية والواردة في ٦-٤-٢٠-١، أن يستوفي الاشتراطات التالية:

`١` أن يحتفظ بدرجة كافية من التدريع تكفل ألا يتجاوز مستوى الإشعاع على مسافة متر واحد من سطح الطرد ١٠ ملي سيفرت/ساعة مع أقصى محتويات مشعة صمم الطرد لاحتوائها؛

`٢` وأن يقـــيد الفقدان المتجمع للمحتويات المشعة في مدة أسبوع إلى $A_2$١٠ للكربتون -٨٥ كحد أقصى، وA_2 لجميع النويدات المشعة الأخرى كحد أقصى.

وفي حالة وجود مخاليط من نويدات مشعة مختلفة، تنطبق الأحكام الواردة في ٢-٧-٢-٢-٤ إلى ٢-٧-٢-٢-٦، باستثناء أنه يمكن في حالة الكربتون -٨٥، استخدام قيمة فعالة (i) A_2 تساوي ١٠ A_2. وفي الحالة المبينة في الفقرة الفرعية (أ) أعلاه، تراعى في التقييم حدود التلوث الخارجي الواردة في ٤-١-٩-١-٢.

٦-٤-١٠-٤ يصـــمم الطرد بحيث لا يحدث تمزق في نظام الاحتواء على أثر إجراء اختبار الغمر المائي المعزز الموصوف في ٦-٤-١٨.

٦-٤-١١ اشتراطات للطرود التي تحتوي مواد انشطارية

٦-٤-١١-١ تراعى في نقل المواد الانشطارية الاعتبارات التالية:

(أ) أن تحـــتفظ بالحالة دون الحرجية أثناء ظروف النقل العادية والمفضية إلى حوادث؛ وتؤخذ بعين الاعتبار حالات الطوارئ التالية على وجه الخصوص:

`١` تسرب الماء إلى الطرود أو منها؛

`٢` فقدان كفاءة ممتصات أو مهدئات النيوترون الكامنة؛

`٣` إعادة تنظيم المحتويات إما داخل الطرد أو نتيجة حدوث فاقد في الطرد؛

`٤` تقليل الفراغات داخل الطرود أو فيما بينها؛

`٥` غمر الطرود في الماء أو طمرها في الثلج؛

`٦` التغيرات في درجات الحرارة؛

(ب) وأن تستوفي الشروط:

`١` الواردة في ٦-٤-٧-٢ بشأن الطرود التي تحتوي مواد انشطارية؛

`٢` والواردة في مواضع أخرى من هذه اللائحة تتصل بالخواص المشعة للمواد؛

`٣` والـــواردة في ٦-٤-١١-٣ إلى ٦-٤-١١-١٢، مـــا لم تكـــن مستثناة بموجب ٦-٤-١١-٢.

٦-٤-١١-٢ تســـتثنى المـــواد الانشطارية التي تفي بأحد الأحكام (أ) إلى (د) الواردة في ٢-٧-٢-٣-٥ من شرط نقـــلها في طـــرود يمتـــثل فيها لأحكام ٦-٤-١١-٣ إلى ٦-٤-١١-١٢ بالإضافة إلى الاشتراطات الأخرى المبينة في هذه اللائحة والتي تنطبق على المواد الانشطارية. ولا يسمح إلا بنوع واحد من الاستثناءات لكل شحنة.

٦-٤-١١-٣ إذا لم يعرف الشكل الكيميائي أو الفيزيائي، أو التكوين النظائري، أو الكتلة أو التركيز، أو نسبة التهدئة أو الكثافة، أو الصورة الهندسية، تجرى عمليات التقييم الواردة في ٦-٤-١١-٧ إلـــى ٦-٤-١١-١٢ بافتراض أن

قيمة كل عامل غير معروف هي القيمة التي توفر أقصى مضاعفة للنيوترونات تتسق مع الأوضاع والضوابط المعروفة في عمليات التقييم هذه.

٦-٤-١١-٤ في حالة الوقود النووي المشعَّع، تستند عمليات التقييم الواردة في ٦-٤-١١-٧ إلى ٦-٤-١١-١٢ إلى تكوين نظيري يثبت توافر العناصر التالية فيه:

(أ) أقصى مضاعفة للنيوترونات أثناء التاريخ الإشعاعي؛ أو

(ب) تقدير معتدل لمضاعفة النيوترونات بغرض تقييم الطرد. وبعد التشعيع ولكن في وقت سابق على الشحن، يجرى قياس للتأكد من اعتدال التكوين النظائري.

٦-٤-١١-٥ يحول الطرد، بعد اجتيازه الاختبارات الموصوفة في ٦-٤-١٥، دون دخول مكعب طوله ١٠ سم.

٦-٤-١١-٦ يراعى في تصميم الطرد أن يناسب نطاق درجات حرارة محيطة تتراوح بين -٤٠°س و+٣٨°س، ما لم تحدد السلطة المختصة مواصفات أخرى في شهادة اعتماد تصميم الطرد.

٦-٤-١١-٧ في حالة الطرد المعزول يفترض أن الماء يمكن أن يتسرب إلى جميع المساحات الفارغة في الطرد أو منه، بما في ذلك الفراغات داخل نظام الاحتواء. غير أنه إذا كان التصميم يشمل سمات خاصة للحيلولة دون تسرب الماء على هذا النحو إلى مساحات فارغة معينة أو منها، حتى وإن نجم ذلك عن خطأ، يجوز افتراض عدم وجود تسرب يتعلق بتلك المساحات الفارغة. وتشمل السمات الخاصة ما يلي:

(أ) حواجز متعددة عالية المستوى مانعة للماء دائماً، إذا ما خضع الطرد للاختبارات الموصوفة في ٦-٤-١١-١٢(ب)، ودرجة عالية من مراقبة الجودة في صنع العبوات وصيانتها وإصلاحها، واختبارات تجرى للتثبت من إغلاق كل طرد قبل كل شحن؛ أو

(ب) في الطرود التي لا تحتوي إلا سادس فلوريد اليورانيوم، بحد أقصى للتخصيب باليورانيوم -٢٣٥ بنسبة كتلية ٥ في المائة:

`١` الطرود التي يثبت، على أثر إجراء الاختبارات الموصوفة في ٦-٤-١١-١٢(ب)، أنه لا يوجد تلامس مادي فيها بين الصمام وأي مكون آخر في الغلاف إلا في نقطة الارتباط الأصلية، والتي يثبت فيها أيضاً، عقب إجراء الاختبار الموصوف في ٦-٤-١٧-٣، أن الصمامات تظل مانعة للتسرب؛

`٢` ودرجة عالية من مراقبة الجودة في صنع العبوات وصيانتها وإصلاحها، تواكبها اختبارات تجرى للتثبت من إغلاق كل طرد قبل كل شحن.

٦-٤-١١-٨ يفترض أن يعكس نظام الاحتباس عن كثب بما لا يقل عن ٢٠ سم من الماء أو أي انعكاس أكبر قد توفره المادة المحيطة بالعبوة على نحو إضافي. غير أنه إذا ما أمكن إثبات أن نظام الاحتباس يبقى داخل العبوة على أثر الاختبارات الموصوفة في ٦-٤-١١-١٢(ب)، يجوز افتراض وجود انعكاس قريب للطرد بما لا يقل عن ٢٠ سم من الماء في ٦-٤-١١-٩(ج).

٦-٤-١١-٩ يكون الطرد دون الحرجية بموجب شروط الفقرتين ٦-٤-١١-٧ و٦-٤-١١-٨ وفي ظل ظروف الطرد التي ينجم عنها أقصى مضاعفة للنيوترونات وتتسق مع ما يلي:

(أ) ظروف النقل العادية (دون حوادث)؛

(ب) الاختبارات الموصوفة في ٦-٤-١١-١١(ب)؛

(ج) الاختبارات الموصوفة في ٦-٤-١١-١٢(ب).

٦-٤-١١-١٠ في حالة الطرود المزمع نقلها جواً:

(أ) يكـــون الطرد دون الحالة الحرجية في ظل ظروف تتسق مع الاختبـــارات المتعلقة بالطرود من النوع (C) المبينة في ٦-٤-٢٠-١، بافتراض وجود انعكاس بما لا يقل عن ٢٠ سم من الماء ولكن مع عدم وجود تسرب داخلي للماء؛

(ب) في التقيـــيم الوارد في ٦-٤-١١-٩، لا يكون التفاوت خاصاً بالسمات الخاصة الواردة في ٦-٤-١١-٧ إلا إذا منع تسرب الماء إلى المساحات الفارغة أو منها، على أثر إجراء الاختـــبارات المتعلقة بالطرود من النوع (C) المبينة في ٦-٤-٢٠-١، وتالياً اختبار تسرب الماء المبين في ٦-٤-١٩-٣.

٦-٤-١١-١١ يشـــتق رقـــم "N"، بحيث تكون خمسة أضعاف "N" دون حرجية فيما يتعلق بظروف التنسيق والطرود التي توفر أقصى مضاعفة للنيوترونات تتسق مع الشروط التالية:

(أ) لا يوضع شيء فيما بين الطرود، وأن يعكس نسق الطرود على جميع الجوانب بما لا يقل عن ٢٠ سم من الماء؛

(ب) وتكون حالة الطرود هي وضعها المقدر أو الذي يثبت إذا ما اجتازت الاختبارات المحددة في ٦-٤-١٥.

٦-٤-١١-١٢ يشتق رقم "N" بحيث يكون ضعفاً "N" دون حرجية فيما يتعلق بظروف التنسيق والطرود التي توفر أقصى مضاعفة للنيوترونات تتسق مع الشروط التالية:

(أ) التهدئة الهدروجينية فيما بين الطرود، وانعكاس نسق الطرود على جميع الجوانب بما لا يقل عن ٢٠ سم من الماء؛

(ب) والاختبارات المحددة في ٦-٤-١٥، متبوعة بأكثر الاختبارات التالية تقييداً:

`١` الاختبارات المحددة في ٦-٤-١٧-٢(ب)، أو في ٦-٤-١٧-٢(ج) بشأن الطرود الـــتي لا تتجاوز كتلتها ٥٠٠ كغم ولا تتجاوز كثافتها الإجمالية ٠٠٠ ١ كغم/م^3 مقـــدرة على أساس الأبعاد الخارجية، أو في ٦-٤-١٧-٢(أ) بشأن جميع الطرود الأخرى؛ متبوعة بالاختبار المحدد في ٦-٤-١٧-٣ وتستكمل بالاختبارات المحددة في من ٦-٤-١٩-١ إلى ٦-٤-١٩-٣؛ أو

`٢` الاختبار المحدد في ٦-٤-١٧-٤؛ و

(ج) في حالة ما إذا تسرب أي جزء من المادة الانشطارية من نظام الاحتواء على أثر الاختبارات المحددة في ٦-٤-١١-١٢(ب)، يفترض أن المادة الانشطارية تتسرب من كل طرد في المصفوفة وتنسق المادة الانشطارية برمتها وفقاً للشكل ونسبة التهدئة اللذين يؤديان إلى أقصى مضاعفة للنيوترونات مع انعكاس قريب بما لا يقل عن ٢٠ سم من الماء.

٦-٤-١١-١٣ يتم الحصول على مؤشر أمان الحالة الحرجية (CSI) للطرود التي تحتوي على مواد انشطارية بقسمة الرقم ٥٠ على القيمة الأقل من قيمتي N المستمدتين من ٦-٤-١١-١١ و٦-٤-١١-١٢ (CSI = 50/N). وقد تكون قيمة مؤشر أمان الحالة الحرجية صفراً شريطة أن يكون عدد غير محدود من الطرود دون الحالة الحرجية (أي أن N تكون فعلياً لا متناهية كلتا الحالتين).

٦-٤-١٢ إجراءات الاختبار وإثبات الامتثال عملياً

٦-٤-١٢-١ يتم إثبات الامتثال عملياً لمعايير الأداء المطلوبة في ٢-٧-٢-٣-١-٣ و٢-٧-٢-٣-١-٤ و٢-٧-٢-٣-٣-١ و٢-٧-٢-٣-٣-٢ و٢-٧-٢-٣-٤-١ و٢-٧-٢-٣-٤-٢ ومن ٦-٤-٢ إلى ٦-٤-١١ بأي من الأساليب الواردة أدناه أو بمجموعة منها.

(أ) إجراء اختبارات باستخدام عينات تمثل المواد ذات النشاط النوعي المنخفض من المجموعة الثالثة LSA-III، أو المواد المشعة ذات الشكل الخاص (المواد المشعة الجامدة أو الكبسولات)، أو المواد المشعة المنخفضة التشتت، أو باستخدام نماذج أولية أو عينات من العبوة، تحاكى فيها محتويات العينة أو العبوة التي تجرى عليها الاختبارات المدى المتوقع للمحتويات المشعة بأقرب درجة يمكن بلوغها عملياً، ويعد النموذج الإيضاحي أو العبوة المزمع اختبارهما على النحو المقدم للنقل؛

(ب) الرجوع إلى حالات الإثبات الوافية السابقة ذات الطبيعة المماثلة بالقدر الكافي؛

(ج) إجراء اختبارات باستخدام عينات ذات نسب ملائمة تشمل الخواص المهمة فيما يتعلق بالصنف قيد البحث إذا ما أوضحت الخبرة الهندسية ملاءمة نتائج هذه الاختبارات لأغراض التصميم. وعند استخدام عينة قياسية، تؤخذ في الاعتبار ضرورة تعديل بعض ضوابط الاختبار، مثل قطر قضيب الاختراق أو حمل الانضغاط؛

(د) التقدير الحسابي، أو الرأي المقنع، إذا ما اتفق بوجه عام على أن الإجراءات والبارامترات موثوق بها أو معتدلة.

٦-٤-١٢-٢ بعد إخضاع النموذج الإيضاحي أو النموذج الأولي أو العينة للاختبارات، تستخدم الأساليب الملائمة للتقييم بغية التأكد من أن اشتراطات إجراءات الاختبار قد استوفيت بما يمتثل لمعايير الأداء والقبول المحددة في ٢-٧-٢-٣-١-٣ و٢-٧-٢-٣-١-٤ و٢-٧-٢-٣-٣-١ و٢-٧-٢-٣-٣-٢ و٢-٧-٢-٣-٤-١ و٢-٧-٢-٣-٤-٢ و٦-٤-٢ إلى ٦-٤-١١.

٦-٤-١٢-٣ تفحص جميع العينات قبل الاختبار بغية تحديد العيوب أو مواضع التلف وتسجيلها، بما في ذلك العيوب التالية:

(أ) الاختلاف عن التصميم؛

(ب) والعيوب في الصناعة؛

(ج) والتآكل أو غيره من صور التلف؛

(د) وتشوه المعالم.

وتحـــدد مواصفات نظام احتواء الطرد بوضوح. كما تحدد المعالم الخارجية للعينة بوضوح حتى تتسنى الإحالة ببساطة ووضوح إلى أي جزء من هذه العينة.

٦-٤-١٣ اختبار سلامة نظام الاحتواء والتدريع وتقدير أمان الحالة الحرجية

تـــتخذ الإجـــراءات التالـــية بعـــد كل اختبار مـــن الاختبارات المنطبقة المحددة في ٦-٤-١٥ إلى ٦-٤-٢١:

(أ) تحدد العيوب ومواضع التلف وتسجل؛

(ب) ويحـــدد ما إذا كان قد تم الحفاظ على سلامة نظام الاحتواء والتدريع إلى المدى المطلوب في ٦-٤-٢ إلى ٦-٤-١١ فيما يتعلق بالطرد قيد الاختبار؛

(ج) ويحـــدد، في الطـــرود التي تحتوي مواد انشطارية، ما إذا كانت الافتراضات والشروط المستخدمة في التقييمات المطلوبة بمقتضى ٦-٤-١١-١ إلى ٦-٤-١١-١٢ لطرد أو أكثر صحيحة.

٦-٤-١٤ الهدف المستخدم في اختبارات السقوط

يـــراعى في اختـــيار الهدف المستخدم في اختبارات السقوط، المحددة في ٢-٧-٢-٣-٣-٥(أ) و٦-٤-١٥-٤ و٦-٤-١٦(أ) و٦-٤-١٧-٢ و٦-٤-٢٠-٢، أن يكون سطحاً أفقياً من خصائصه أن أي زيادة في مقاومته للإزاحة أو التشوه عندما تصدمه العينة لا تزيد بدرجة كبيرة من تلف هذه العينة.

٦-٤-١٥ اختبار لإثبات القدرة عملياً على تحمّل ظروف النقل العادية

٦-٤-١٥-١ تتمـــثل هذه الاختبارات فيما يلي: اختبار رذاذ الماء، واختبار السقوط الحرّ، واختبار التستيف، واختـــبار الاخـــتراق. ويتم إخضاع عينات من الطرد لاختبار السقوط الحرّ، واختبار التستيف، واختبار الاختراق، ويســـبقها في كل حالة اختبار رذاذ الماء. ويجوز استخدام عينة واحدة في كل الاختبارات، شريطة استيفاء الشروط الواردة في ٦-٤-١٥-٢.

٦-٤-١٥-٢ يراعى أن تحدد الفترة الزمنية الفاصلة بين الانتهاء من اختبار رذاذ الماء والاختبار الذي يليه بحيث يكون المـــاء قد نفذ إلى الحد الأقصى، دون أن يجف الجزء الخارجي من العينة بدرجة يمكن تقديرها. وما لم يكن هناك دليل يثبت العكـــس، يفـــترض أن هـــذه الفترة الفاصلة هي ساعتان إذا ما تم رش رذاذ الماء من أربعة اتجاهات في وقت واحد. غير أنه لا تنقضي فترة زمنية فاصلة إذا ما تم رش رذاذ الماء في كل اتجاه من الاتجاهات الأربعة على التعاقب.

٦-٤-١٥-٣ اختبار رذاذ الماء: يتم إخضاع العينة لاختبار رذاذ بالماء يحاكي التعرض لسقوط المطر بمعدل ٥ سم في الساعة تقريباً لمدة ساعة على الأقل.

٦-٤-١٥-٤ اختبار السقوط الحرّ: يتم إسقاط العينة على الهدف في الاتجاه الذي يرجح فيه أن يصاب بأقصى تلف فيما يتعلق بمقومات الأمان المزمع اختبارها.

(أ) لا يقل ارتفاع الإسقاط إذا قيس من أدنى نقطة من العينة إلى السطح العلوي للهدف عن المسافة المبينة في الجدول ٦-٤-١٥-٤ بشأن الكتلة المنطبقة. ويكون الهدف بالمواصفات المبينة في ٦-٤-١٤؛

(ب) في حالة الطرود المستطيلة المصنوعة من الكرتون أو الخشب والتي لا تتجاوز كتلتها ٥٠ كغم، تعرَّض عينة منفصلة لإسقاط حرّ على كل زاوية من ارتفاع ٠,٣ م؛

(ج) في حالة الطرود الاسطوانية المصنوعة من الكرتون والتي لا تتجاوز كتلتها ١٠٠ كغم، تعرّض عينة منفصلة لإسقاط حرّ على كل ربع من أرباع كل حافة من ارتفاع ٠,٣ م.

الجدول ٦-٤-١٥-٤: مسافة السقوط الحرّ المحددة لاختبار الطرود في ظروف النقل العادية

كتلة العبوة (كغم)	مسافة الإسقاط الحرّ (م)
كتلة العبوة < ٥ ٠٠٠	١,٢
٥ ٠٠٠ ≤ كتلة العبوة < ١٠ ٠٠٠	٠,٩
١٠ ٠٠٠ ≤ كتلة العبوة < ١٥ ٠٠٠	٠,٦
١٥ ٠٠٠ ≤ كتلة العبوة	٠,٣

٦-٤-١٥-٥ اختبار التستيف: ما لم يكن شكل العبوة من العوامل الفعلية التي تحول دون تستيفها، تعرّض العينة، لمدة ٢٤ ساعة، لحمل ضاغط يساوي أكبر المكافئين التاليين:

(أ) مكافئ ٥ أضعاف كتلة الطرد الفعلية؛

(ب) ومكافئ ١٣ كيلوباسكال مضروباً في المساحة المعرضة رأسياً من الطرد.

ويوضع الحمل بصورة متماثلة على جانبين متقابلين من العينة، على أن يكون أحدهما هو القاعدة التي عادة ما يرتكز عليها الطرد.

٦-٤-١٥-٦ اختبار الاختراق: توضع العينة على سطح أفقي صلب ومنبسط لا يتحرك بدرجة كبيرة أثناء إجراء الاختبار.

(أ) يتم إسقاط قضيب قطره ٣,٢ سم طرفه نصف كروي وكتلته ٦ كغم ويوجه حتى يسقط بمحوره الطولي في وضع رأسي، على مركز أضعف جزء من العينة، بحيث يصطدم بنظام الاحتواء إذا ما اخترق العينة متوغلاً فيها بدرجة كافية. ولا يصاب القضيب بتشوه كبير نتيجة إجراء الاختبار؛

(ب) يكـــون ارتفـــاع إســـقاط القضيب إذا ما قيس من طرفه الأدنى إلى نقطة الصدم المستهدفة على السطح العلوي للعينة هو ١ م.

٦-٤-١٦ اختبارات إضافية للطرود من النوع (A) المصممة للسوائل والغازات

تعرّض عينة أو عينات منفصلة لكل اختبار من الاختبارات التالية ما لم يثبت أن أحد الاختبارات أشد من الآخر فيما يتعلق بالعينة المعنية، وفي هذه الحالة تعرّض عينة واحدة للاختبار الأشد.

(أ) اختبار السقوط الحرّ: يتم إسقاط العينة على الهدف في الاتجاه الذي يرجح فيه أن تصاب بأقصى تلف فيما يتعلق بالاحتواء. ويكون ارتفاع الإسقاط إذا ما قيس من أدنى جزء من العينة إلى السطح العلوي للهدف هو ٩ م. ويكون الهدف بالمواصفات المبينة في ٦-٤-١٤؛

(ب) اختبار الاختراق: تعرّض العينة للاختبار المحدد في ٦-٤-١٥-٦، باستثناء أنه يجب زيادة ارتفاع الإسقاط إلى ١,٧م بدلاً من ١م كما حسبما هو محدد في ٦-٤-١٥-٦(ب).

٦-٤-١٧ اختبارات لإثبات القدرة عملياً على تحمّل ظروف الحوادث في النقل

٦-٤-١٧-١ تعرّض العينة للتأثيرات المتراكمـــة الناجمة عن الاختبارات المحددة في ٦-٤-١٧-٢ و٦-٤-١٧-٣، بنفس الترتيب. وعقب هذه الاختبارات، إما أن تعرّض هذه العينة أو عينة منفصلة لتأثير (تأثيرات) اختبار (اختبارات) الغمر المائي على النحو المحدد في ٦-٤-١٧-٤، و٦-٤-١٨ في حالة انطباقها.

٦-٤-١٧-٢ *الاختبار الميكانيكي:* يتألف الاختبار الميكانيكي من ثلاثة اختبارات سقوط مختلفة. وتخضع كل عيـــنة لمرات الاسقاط المنطبقة حسبما هو محدد في ٦-٤-٨-٨ أو ٦-٤-١١-١٢. ويحدد الترتيب الذي تعرض به العينة لمرات الإسقاط بحيث تكون العينة قد أصيبت، عند الانتهاء من الاختبار الميكانيكي، بقدر من التلف يفضي إلى أقصى تلف في الاختبار الحراري التالي.

(أ) في الإســـقاط الأول، يتم إسقاط العينة على الهدف في الاتجاه الذي يرجح فيه أن تصـــاب بأقصى تلف، ويكون ارتفاع السقوط إذا ما قيس من أدنى نقطة من العينة إلى السطح العلوي للهدف هو ٩ م. ويكون الهدف مستوفياً للمواصفات المبينة في ٦-٤-١٤؛

(ب) في الإسقاط الثاني، يتم إسقاط العينة في الاتجاه الذي يرجح فيه أن تصاب بأقصى تلف عـــلى قضيب مثبت عمودياً على الهدف بإحكام. ويكون ارتفاع الإسقاط إذا ما قيس من نقطة الصدم المستهدفة من العينة إلى السطح العلوي للقضيب هي ١ م. ويراعى أن يكون القضيب من الفولاذ الطري المصـــمت ولـــه مقطع دائري، قطره (١٥,٠ ± ٠,٥) سم وطوله ٢٠ سم إذا لم ينجم تلف أكبر عن قضـــيب أطـــول، ففي هذه الحالة يستخدم قضيب يكفي طوله لإحداث أقصى تلف. ويكون الطرف الأعلى للقضيب مسطحاً وأفقياً مع صقل حافته بحيث لا يتجاوز نصف قطره ٦ مم. ويراعى أن يكون الهدف المثبت عليه القضيب مستوفياً للمواصفات المبينة في ٦-٤-١٤؛

(ج) في الإسقاط الثالث، تعرّض العينة لاختبار تفتت ديناميكي عن طريق وضع العينة على الهدف في الاتجاه الذي يرجح فيه تصاب بأقصى تلف نتيجة إسقاط كتلة وزنها ٥٠٠ كغم مـــن ارتفـــاع ٩ م على العينة. وتكون هذه الكتلة عبارة عن لوح من الفولاذ الطري المصمت

مســـاحته ١ م في ١ م ويتم إسقاطها في اتجاه أفقي. ويقاس ارتفاع الإسقاط من الجانب السفلي للـــوح إلى أعلى نقطة من العينة. ويراعى أن يكون الهدف الذي ترتكز عليه العينة مطابقاً لما هو وارد في ٦-٤-١٤.

٦-٤-١٧-٣ *الاختبار الحراري:* يراعى التوازن الحراري في العينة في ظل ظروف تبلغ فيها درجة الحرارة المحيطة ٣٨°س، رهـــناً بشروط التعرّض لأشعة الشمس المبينة في الجدول ٦-٤-٨-٦ ورهناً بالمعدل الأقصى لتولد الحرارة الداخلية في الطـــرد مـــن المحـــتويات المشعة طبقاً للتصميم. ويسمح، بشكل بديل، باختلاف قيم أي من هذه الضوابط قبل الاختبار وأثناءه، شريطة أن تؤخذ في الاعتبار على النحو الواجب في التقييم اللاحق لاستجابة الطرد.

يتألف الاختبار الحراري بعدئذ مما يلي:

(أ) تعـــريض العيـــنة لمدة ٣٠ دقيقة لبيئة حرارية توفر تدفقاً حرارياً مساوياً على الأقل لدفـــق حراري من وقود هدروكربوني/هوائي في ظروف محيطة ساكنة بدرجة تكفي لإعطاء معامل متوســـط أدنى لقدرة ابتعاث اللهب يبلغ ٠,٩ ودرجة حرارة متوسطة لا تقل عن ٨٠٠°س، بحيث تغمر النموذج تماماً، مع قدرة ابتعاث سطحية تبلغ ٠,٨ أو القيمة التي قد يثبت توفرها في الطرد إذا ما تعرض للحرارة المحددة، ويعقب ذلك؛

(ب) تعـــريض العيـــنة لدرجة حرارة محيطة تبلغ ٣٨°س، رهناً بشروط التعرّض لأشعة الشـــمس المبينة في الجدول ٦-٤-٨-٦، ورهناً بأقصى معدل لتولد الحرارة الداخلية في الطرد من المحتويات المشعة طبقاً للتصميم لفترة تكفي للتأكد من أن درجات الحرارة في العينة تتناقص في كل موضع و/أو تقترب من ظروف الحالة الثابتة الأولية. ويسمح، بشكل بديل، بتباين قيم أي من هذه الضوابط عقب وقف التسخين، شريطة أن تؤخذ في الاعتبار على النحو الواجب في التقييم اللاحق لاستجابة الطرد.

ويراعى أثناء الاختبار وبعده ألا يتم تبريد النموذج الإيضاحي بوسائل اصطناعية، ويسمح لأي احتراق يحدث في مواد العينة بأن يأخذ مجراه الطبيعي.

٦-٤-١٧-٤ *اختبار الغمر المائي:* تغمر العينة تحت ضغط ماء لا يقل عن ١٥م لمدة ثماني ساعات على الأقل في الاتجـــاه المفضـــي إلى أقصى تلف. ولأغراض الإثبات العملي، يراعى ألا يقل الضغط المانومتري الخارجي عن ١٥٠ كيلوباسكال استيفاء لهذه الشروط.

٦-٤-١٨ اختـــبار الغمر المائي المعزز للنوعين B(U) وB(M) من الطرود التي تحتوي أكثر من 10^5 A_2 والطرود من النوع (C)

اختـــبار الغمـــر المائي المعزز: تغمر العينة تحت ضغط ماء لا يقل عن ٢٠٠ م لمدة ساعة على الأقل. ولأغراض الإثبات العملي، يراعى ألا يقل الضغط المانومتري الخارجي عن ٢ ميغاباسكال استيفاء لهذه الشروط.

٦-٤-١٩ اختبار تسرب الماء للطرود التي تحتوي مواد انشطارية

٦-٤-١٩-١ تستثنى من الاختبار الطرود التي افترض تسرب الماء إليها أو منها إلى الحد الذي ينجم عنه أقصى تفاعلية، وذلك لأغراض التقييم بموجب ٦-٤-١١-٧ إلى ٦-٤-١١-١٢.

٦-٤-١٩-٢ قبل تعريض العينة لاختبار تسرب الماء المذكور أدناه، يتم تعريضه للاختبارات الواردة في ٦-٤-١٧-٢(ب)، وإما في ٦-٤-١٧-٢(أ) أو (ج) على النحو اللازم في ٦-٤-١١-١٢، والاختبار المحدد في ٦-٤-١٧-٣.

٦-٤-١٩-٣ يغمر النموذج الإيضاحي تحت ضغط ماء لا يقل عن ٠,٩ م لمدة ثماني ساعات على الأقل وفي الاتجاه الذي يتوقع حدوث أقصى تسرب منه.

٦-٤-٢٠ اختبارات للطرود من النوع (C)

٦-٤-٢٠-١ تعرّض العينات للتأثيرات الناجمة عن كل من الاختبارات المتتابعة التالية بالترتيب المذكور:

(أ) الاختبارات المحددة في ٦-٤-١٧-٢(أ) و٦-٤-١٧-٢(ج) و٦-٤-٢٠-٢ و٦-٤-٢٠-٣؛

(ب) والاختبار المحدد في ٦-٤-٢٠-٤.

ويسمح باستخدام عينات مختلفة في كل من الاختبارين المتتابعين (أ) و(ب).

٦-٤-٢٠-٢ *اختبار الثقب/التمزق:* تعرض العينات للتأثيرات المتلفة التي يحدثها مجس صلب مصنوع من الفولاذ الطري. ويحدد اتجاه المجس بالنسبة إلى سطح العينة بحيث يتسبب في أقصى تلف عند الانتهاء من الاختبارات المتتابعة المحددة في ٦-٤-٢٠-١(أ).

(أ) توضع العينة التي تمثل طرداً تقل كتلته عن ٢٥٠ كغم، على هدف وتعرّض لمجس كتلته ٢٥٠ كغم يسقط من ارتفاع ٣ م فوق نقطة الصدم المستهدفة. ولأغراض هذا الاختبار يراعى أن يكون المجس عبارة عن قضيب اسطواني قطره ٢٠ سم، يشكل طرفه الضارب مخروطاً دائرياً قائماً بالأبعاد التالية: ارتفاعه ٣٠ سم وقطره عند القمة ٢,٥ سم مع صقل حافته بحيث لا يتجاوز نصف قطره ٦ مم. ويراعى أن يكون الهدف الذي توضع عليه العينة على النحو التالي المحدد في ٦-٤-١٤؛

(ب) في حالة الطرود التي تبلغ كتلتها ٢٥٠ كغم أو أكثر، توضع قاعدة المجس على هدف ويتم إسقاط العينة على المجس. ويكون ارتفاع الإسقاط، إذا ما قيس من نقطة الصدم في العينة إلى السطح العلوي للمجس، هو ٣ م. ولأغراض هذا الاختبار، يكون المجس بذات الخواص والأبعاد المحددة في (أ) أعلاه، باستثناء أن يحدد طول المجس وكتلته بحيث يصيب النموذج الإيضاحي بأقصى تلف. ويراعى أن يكون الهدف الذي توضع عليه قاعدة المجس على النحو المحدد في ٦-٤-١٤.

٦-٤-٢٠-٣ *الاختبار الحراري المعزّز:* يراعى أن تكون شروط إجراء هذا الاختبار مطابقة للوصف المحدد في ٦-٤-١٧-٣، باستثناء أن يكون التعرض للبيئة الحرارية لمدة ٦٠ دقيقة.

٦-٤-٢٠-٤ *اختبار الصدم:* تعرّض العينة للصدم على هدف بسرعة لا تقل عن ٩٠ م/ثانية، ويحدد الاتجاه بحيث يصاب بأقصى تلف. ويكون الهدف على النحو المبين في ٦-٤-١٤، باستثناء أن يكون سطح الهدف بأي اتجاه كان ما دام السطح متعامداً مع مسار العينة.

٦-٤-٢١ اختبار للعبوات المصممة لاحتواء سادس فلوريد اليورانيوم

تجـرى على العينات التي تشمل عبوات صممت لاحتواء ٠,١ كغم أو أكثر من سادس فلوريد اليورانـيوم، أو الـتي تحاكيها، اختبارات هدرولية عند ضغط داخلي لا يقل عن ١,٣٨ ميغاباسكال، ولكن إذا قل الضغط التجريبي عن ٢,٧٦ ميغاباسكال يتطلب التصميم اعتماداً متعدد الأطراف. وحتى تختبر العبوات مرة أخرى، يجوز إجراء أي اختبارات غير متلفة مكافئة أخرى رهناً باعتماد متعدد الأطراف.

٦-٤-٢٢ اعتماد تصاميم الطرود والمواد التي تحتويها

٦-٤-٢٢-١ يتطلب اعتماد تصاميم الطرود التي تحتوي ٠,١ كيلوغرام أو أكثر من سادس فلوريد اليورانيوم ما يلي:

(أ) يتطلب كل تصميم يستوفي اشتراطات ٦-٤-٦-٤ اعتماداً متعدد الأطراف؛

(ب) يتطلـب كل تصميم يستوفي اشتراطات ٦-٤-٦-١ إلى ٦-٤-٦-٣ اعتماداً أحادياً من قبل السلطة المختصة في بلد منشأ التصميم، ما لم تتطلب هذه اللائحة اعتماداً متعدد الأطراف.

٦-٤-٢٢-٢ يتطلب كل تصميم للنوع B(U) والنوع (C) من الطرود اعتماداً أحادياً، بالاستثناءات التالية:

(أ) يتطلـب تصـميم الطـرد الـذي يحتوي مواد انشطارية، ويخضع أيضاً لأحكام ٦-٤-٢٢-٤ و٦-٤-٢٣-٧ و٥-١-٥-٢-١ اعتماداً متعدد الأطراف؛

(ب) يتطلب تصميم الطرد من النوع B(U) الذي يحتوي مواد مشعة منخفضة التشتت اعتماداً متعدد الأطراف.

٦-٤-٢٢-٣ يتطلـب اعتماداً متعدد الأطراف كل تصميم لطرود من النوع B(M)، بما في ذلك الطرود التي تحتوي مواد انشطارية التي تخضع أيضاً لأحكام ٦-٤-٢٢-٤ و٦-٤-٢٣-٧ و٥-١-٥-٢-١ والطرود التي تحتوي مواد مشعة منخفضة التشتت.

٦-٤-٢٢-٤ يتطلـب اعـتماداً مـتعدد الأطراف كل تصميم لطرد يحتوي مواد انشطارية غير مستثناة وفقاً للفقرة ل ٦-٤-١١-٢ من الاشتراطات التي تنطبق بشكل محدد على الطرود التي تحتوي مواد انشطارية.

٦-٤-٢٢-٥ يتطلـب التصميم للمواد المشعة ذات الشكل الخاص اعتماد أحادياً. أما التصميم للمواد المشعة المنخفضة التشتت فإنه يتطلب اعتماداً متعدد الأطراف (انظر أيضاً ٦-٤-٢٣-٨).

٦-٤-٢٣ طلبات واعتمادات نقل المواد المشعة

٦-٤-٢٣-١ (محجوزة)

٦-٤-٢٣-٢ يشتمل طلب اعتماد الشحن على ما يلي:

(أ) الفترة الزمنية، المتصلة بعملية الشحن، التي يطلب اعتمادها؛

(ب) المحـــتويات المشعة الفعلية، ووسائط النقل المتوقعة، ونوع وسيلة النقل، والمسار المحتمل أو المقترح؛

(ج) تفاصيل كيفية إنفاذ التدابير الوقائية والضوابط الإدارية أو التشغيلية، المشار إليها في شهادات اعتماد تصميم الطرد الصادرة بموجب ٥-١-٥-٢-١.

٦-٤-٢٣-٣ يشـــمل طلب اعتماد الشحنات الخاضعة لترتيب خاص جميع المعلومات اللازمة لإقناع السلطة المختصـــة بـــأن مجمل مستوى الأمان في النقل مساو على الأقل للمستوى الذي يمكن توافره فيما لو استوفيت جميع الاشتراطات المنطبقة في هذه اللائحة.

كما يشتمل الطلب على ما يلي:

(أ) بيان الجوانب التي يتعذر فيها استيفاء الشحنة تماماً للاشتراطات المنطبقة وأسباب ذلك؛

(ب) بيان بأي تدابير وقائية خاصة أو ضوابط إدارية أو تشغيلية خاصة يلزم اتخاذها أثناء النقل لتعويض عدم استيفاء الاشتراطات المنطبقة.

٦-٤-٢٣-٤ يشتمل طلب اعتماد على طرد من النموذج التصميمي B(u) أو (C) على ما يلي:

(أ) وصـــف تفصـــيلي للمحتويات المشعة المقترحة مع الإشارة إلى حالتها الفيزيائية والكيميائية وطبيعة الإشعاع المنبعث منها؛

(ب) بيان تفصيلي للتصميم، بما في ذلك الرسومات الهندسية الكاملة والجداول البيانية للمواد وطرائق التصنيع؛

(ج) بـــيان بالاختبارات التي أجريت ونتائجها، أو أدلة تستند إلى أساليب حسابية، أو أدلة أخرى على ملاءمة التصميم لاستيفاء الاشتراطات المنطبقة؛

(د) تعليمات التشغيل والصيانة المقترحة لاستخدام العبوة؛

(هـ) في حالـــة تصـــميم الطـــرد بحيـــث يتجاوز أقصى ضغط تشغيل عادي له ١٠٠ كيلوباســـكال مانومـــتري، تحـــدد في طلب الاعتماد، عند ذكر المواد المستخدمة في صنع نظام الاحتواء، مواصفاتها، والعينات المزمع أخذها، والاختبارات المقرر إجراؤها؛

(و) في الحالات التي تكـــون فيها المحتويات المشعة المقترحة وقوداً مشععاً، يقدم بيان وتـــبرير لأي فرضية في تحليل الأمان تتصـــل بخصائص الوقود، ووصـــف لأي قياس مطلـــوب إجـــراؤه قبل الشحن بمقتضى ٦-٤-١١- ٤(ب)؛

(ز) أي أحكـــام مـــتعلقة بالتستيف تلزم للتأكد من إزالة الحرارة من الطرد على نحو مـــأمون؛ ويؤخـــذ بعين الاعتبار وسائط النقل المختلفة المزمع استخدامها ونوع وسيلة النقل أو حاوية الشحن؛

(ح) رسم إيضاحي يمكن استنساخه، لا يتجاوز حجمه ٢١ سم × ٣٠ سم، يوضح فيه تركيب الطرد؛

(ط) وصف خصائص برنامج ضمان الجودة المنطبق على النحو المطلوب في ١-١-٢-٣-١.

٦-٤-٢٣-٥ يشتمل طلب اعتماد تصميم طرود من النوع B(M)، بالإضافة إلى المعلومات المطلوبة في ٦-٤-٢٣-٤ بشأن الطرود من النوع B(U)، على ما يلي:

(أ) قائمة بالشروط المبينة في ٦-٤-٧-٥ و٦-٤-٨-٥ و٦-٤-٨-٦ ومن ٦-٤-٨-٩ إلى ٦-٤-٨-١٥، والتي لا يستوفيها الطرد؛

(ب) أي ضوابط تشغيلية تكميلية مقترحة يزمع تطبيقها أثناء النقل وغير منصوص عليها في هذه اللائحة، ولكنها ضرورية لضمان أمان الطرد أو لتعويض أوجه القصور المدرجة في (أ) أعلاه؛

(ج) بيان بشأن أي قيود على واسطة النقل وعلى أي إجراءات استثنائية للتحميل أو النقل أو التفريغ أو المناولة؛

(د) نطاق الظروف المحيطة (درجة الحرارة، الإشعاع الشمسي) المتوقع أن تواجه أثناء النقل والتي روعيت في التصميم.

٦-٤-٢٣-٦ يتضمن طلب الاعتماد كل المعلومات الضرورية لإقناع السلطة المختصة بأن التصميم يفي بالمتطلبات الواردة في ٦-٤-٦-١ وبمواصفات برنامج ضمان الجودة المطلوبة في ١-١-٢-٣-١.

٦-٤-٢٣-٧ يشمل طلب اعتماد طرد مشع جميع المعلومات الضرورية لإقناع السلطة المختصة بأن التصميم يستوفي الاشتراطات الواردة في ٦-٤-١١-١ بالإضافة إلى وصف لبرنامج ضمان الجودة المنطبق كما هو مطلوب في ١-١-٢-٣-١.

٦-٤-٢٣-٨ يشتمل طلب اعتماد تصميم للمواد المشعة ذات الطابع الخاص وتصميم المواد المشعة المنخفضة التشتت على ما يلي:

(أ) وصف تفصيلي للمادة المشعة، أو المحتويات في حالة الكبسولات؛ ويشار بشكل خاص إلى الحالتين الفيزيائية والكيميائية؛

(ب) بيان تفصيلي بتصميم أي كبسولة يزمع استخدامها؛

(ج) بيان بالاختبارات التي أُجريت ونتائجها، أو أدلة تستند إلى طرائق حسابية لإيضاح قابلية المادة المشعة للوفاء بمعايير الأداء، أو أدلة أخرى على أن المواد المشعة ذات الطابع الخاص أو المواد المشعة المنخفضة التشتت تستوفي الشروط المنطبقة في هذه اللائحة؛

(د) وصف خصائص برنامج ضمان الجودة على النحو المطلوب في ١-١-٢-٣-١؛

(هـ) أي إجراءات مقترحة سابقة على الشحن تستخدم في شحن مواد مشعة ذات طابع خاص أو مواد مشعة منخفضة التشتت.

٦-٤-٢٣-٩ تُخَصَّص علامة محددة لنوع كل شهادة اعتماد تصدرها السلطة المختصة. وتكون هذه العلامة من النوع المعمم على النحو التالي:

VRI/الرقم/رمز النوع

(أ) باستثناء ما هو منصوص عليه في ٦-٤-٢٣-١٠(ب) يمثل VRI الرمز الدولي لتحديد نوع تسجيل الشاحنة في البلد الصادرة عنه الشهادة[1]؛

(ب) يخصص الرقم بواسطة السلطة المختصة، وأن يكون فريداً ومحدداً فيما يتعلق بالتصميم أو الشحن المعين. وتكون علامة تحديد نوع اعتماد الشحن متصلة بعلامة تحديد نوع اعتماد التصميم على نحو واضح؛

(ج) تستخدم رموز الأنواع التالية بالترتيب الوارد لبيان أنواع شهادات الاعتماد الصادرة:

AF	تصميم طرد من النوع (A) يحتوي مواد انشطارية
B(U)	تصميم طرد من النوع B(U) (B(U)F للمواد الانشطارية)
B(M)	تصميم طرد من النوع B(M) (B(M)F للمواد الانشطارية)
C	تصميم طرد من النوع (C) (CF للمواد الانشطارية)
IF	تصميم طرد صناعي يحتوي مواد انشطارية
S	مواد مشعة ذات طابع خاص
LD	مواد مشعة منخفضة التشتت
T	شحن
X	ترتيب خاص

وفي حالة تصاميم الطرود التي تحتوي كمية مستثناة سادس فلوريد اليورانيوم غير الانشطاري أو الانشطاري، حيث لا ينطبق أي رمز من الرموز أعلاه، تستخدم رموز الأنواع التالية:

H(U)	اعتماد أحادي
H(M)	اعتماد متعدد الأطراف

(د) فيما يتعلق بشهادات اعتماد تصميم الطرد والمواد المشعة ذات الطابع الخاص، غير الشهادات الصادرة بموجب الأحكام الواردة في ٦-٢٤-٢ إلى ٦-٢٤-٤، وكذلك شهادات اعتماد المواد المشعة المنخفضة التشتت، يضاف الرمز "-٩٦" إلى رمز النوع.

٦-٤-٢٣-١٠ تنطبق رموز النوع هذه على النحو التالي:

(أ) توسم كل شهادة وكل طرد بعلامة تحديد النوع الملائمة، وتشمل الرموز المحددة في ٦-٤-٢٣-٩(أ) و(ب) و(ج) و(د) أعلاه، باستثناء حالة الطرود، فإنه لا توضع إلا رموز نوع

---

(١) *انظر اتفاقية فيينا للنقل البري (١٩٦٨).*

التصـــميم المنطـــبقة، بما في ذلك الرمز "-٩٦" إذا كان منطبقاً، بعد الشرطة الثانية، أي لا يوضع الرمزان "T" أو "X" في علامات تحديد نوع الطرد. وفي الحالة التي يجتمع فيها اعتماد التصميم مع اعتماد الشحن، لا يلزم تكرار رموز النوع المنطبقة. وعلى سبيل المثال:

A/132/B(M)F-96: تصـــميم طرد من النوع B(M) معتمد للمواد الانشطارية، يقتضي اعتماداً مـــتعدد الأطراف، خصصت لـــه السلطة المختصة في النمسا رقم التصميم ١٣٢ (يوضع على الطرد وعلى شهادة اعتماد تصميم الطرد على السواء)؛

A/132/B(M)F-96T: اعـــتماد الشـــحن الصادر لطرد يحمل علامة تحديد النوع المبينة أعلاه (يوضع على الشهادة فقط)؛

A/137/X: اعـــتماد ترتيـــب خاص صادر عن السلطة المختصة في النمسا، ومخصص له الرقم ١٣٧ (يوضع على الشهادة فقط)؛

A/139/IF-96: تصميم طرد صناعي يحتوي مواد انشطارية معتمد من الجهة المختصة في النمسا، ومخصص لـــه رقم تصميم الطرد ١٣٩ (يوضع على الطرد وعلى شهادة اعتماد تصميم الطرد على السواء)؛

A/145/H(U)-96: تصـــميم طـــرد يحـــتوي كمية مستثناة من سادس فلوريد اليورانيوم، انشـــطاري، معتمد من الجهة المختصة في النمسا، ومخصص لـــه رقم تصـــميم الطرد ١٤٥ (يوضع على الطرد وعلى شهادة اعتماد تصميم الطرد على السواء)؛

(ب) حيثما يتم الاعتماد المتعدد الأطراف عن طريق التصديق طبقاً لـ ٦-٤-٢٣-١٦ لا تستخدم إلا علامة تحديد النوع الصادرة عن بلد التصميم أو الشحن. أما إذا تم الاعتماد المتعدد الأطـــراف عن طريق قيام بلدان متعاقبة بإصدار شهادات، فتوضع على كل شهادة علامة تحديد النوع الرسمية وتوضع على الطرد التي اعتمد تصميمه على هذا النحو جميع علامات تحديد النوع الرسمية

على سبيل المثال:

A/132/B(M)F-96
CH/28/B(M)F-96

هي علامة تحديد نوع طرد اعتمدتها النمسا أصلاً ثم اعتمدتها سويسرا فيما بعد بشهادة منفصلة. وترتب علامات تحديد النوع الإضافية على الطرد في صورة جدول بشكل مماثل؛

(ج) يشـــار إلى تنقيح شهادة ما بعبارة داخل قوسين تلي علامة تحديد النوع على الشهادة. وعلى سبيل المثال، A/132/B(M)F-96 (Rev.2) تشير إلى التنقيح الثاني لشهادة اعتماد تصميم الطرد الصادرة من النمسا؛ أو A/132/B(M)F-96 (Rev.0) تشير إلى الإصدار الأصلي لشهادة اعتماد تصميم الطرد الصادرة من النمسا والبيان الوارد بين قوسين اختياري فيما يتعلق بالإصدارات الأصلية، كما يجوز اســـتخدام عـــبارات أخـــرى مثل "إصدار أصلي" بدلاً من "Rev.0". ولا يجوز أن تصدر أرقام تنقيح الشهادات إلا عن البلد الذي تستخرج منه شهادة الاعتماد الأصلية؛

(د) يجوز إضافة رموز إضافية (على نحو ما قد تقتضيه الاشتراطات الوطنية) بين قوسين في نهاية علامة تحديد النوع؛ ومنها على سبيل المثال، A/132/B(M)F-96(SP503)؛

(هـ) ليس ضرورياً تعديل علامة تحديد نوع العبوة في كل مرة يجرى فيها تنقيح لشهادة التصميم. ولا يشترط إعادة وضع علامات من هذا القبيل إلا في الحالات التي ينطوي فيها تنقيح شهادة تصميم الطرد على تغيير في رموز النوع الحرفية التي يوسم بها تصميم الطرد عقب الشرطة الثانية.

٦-٤-٢٣-١١ تشتمل كل شهادة تصدرها سلطة مختصة لاعتماد مواد مشعة ذات طابع خاص أو مواد مشعة منخفضة التشتت على المعلومات التالية:

(أ) نوع الشهادة؛

(ب) علامة تحديد نوع السلطة المختصة؛

(ج) تاريخ الإصدار وتاريخ انتهاء الصلاحية؛

(د) قائمة باللوائح الوطنية والدولية السارية، بما في ذلك طبعة أنظمة الوكالة الدولية للطاقة الذرية المتعلقة بالنقل المأمون للمواد المشعة التي تعتمد بموجبها المواد المشعة ذات الطابع الخاص أو المواد المشعة المنخفضة التشتت؛

(هـ) تحديد نوع المواد المشعة ذات الطابع الخاص أو المواد المشعة المنخفضة التشتت؛

(و) وصف المواد المشعة ذات الطابع الخاص أو المواد المشعة المنخفضة التشتت؛

(ز) مواصفات تصميم المواد المشعة ذات الطابع الخاص أو المواد المشعة المنخفضة التشتت، وقد تشمل إحالات إلى رسومات؛

(ح) وصف للمحتويات المشعة يشمل الأنشطة الإشعاعية التي تنطوي عليها، ويجوز أن يشمل الشكل الفيزيائي والكيميائي؛

(ط) وصف برنامج ضمان الجودة المنطبق على النحو المطلوب في ١-١-٢-٣-١؛

(ي) مرجع للمعلومات التي يوفرها مقدم الطلب عن الإجراءات المحددة المطلوب اتخاذها قبل الشحن؛

(ك) إشارة إلى هوية مقدم الطلب، إذا ما رأت السلطة المختصة ضرورة ذلك؛

(ل) توقيع الموظف المسؤول عن التصديق وتعيين هويته.

٦-٤-٢٣-١٢ تشتمل كل شهادة اعتماد تصدرها سلطة مختصة لترتيب خاص على المعلومات التالية:

(أ) نوع الشهادة؛

(ب) علامة تحديد نوع السلطة المختصة؛

(ج) تاريخ الإصدار وتاريخ انتهاء الصلاحية؛

(د) واسطة (وسائط) النقل؛

(هـ) أي قيود على وسائط النقل، ونوع وسيلة النقل، وحاوية الشحن، وأي تعليمات لازمة للتسيير؛

(و) قائمة باللوائح الوطنية والدولية السارية، بما في ذلك طبعة أنظمة الوكالة الدولية للطاقة الذرية المتعلقة بالنقل المأمون للمواد المشعة التي يعتمد بموجبها الترتيب الخاص؛

(ز) الإقرار التالي: "هذه الشهادة لا تعفي المرسل من الامتثال لأي اشتراط تضعه حكومة أي بلد سينقل الطرد عبره أو إليه"؛

(ح) إحالات إلى شهادات تخص محتويات مشعة بديلة، أو تصديق سلطات مختصة أخرى، أو بيانات أو معلومات تقنية إضافية، حسبما تراه السلطة المختصة ضرورياً؛

(ط) وصف للعبوة بالإشارة إلى الرسومات أو بوصف خصائص التصميم. وإذا ما رأت السلطة المختصة ضرورة ذلك، يوفر أيضاً رسم توضيحي يمكن استنساخه، لا يتجاوز حجمه ٢١ سم × ٣٠ سم، يبين تركيب الطرد، مصحوباً بوصف موجز للعبوة يشمل المواد المستخدمة في صنعها، وكتلتها الإجمالية، وأبعادها الخارجية العامة، وهيئتها؛

(ي) وصف خصائص المحتويات المشعة المرخص بها، بما في ذلك أي قيود على المحتويات المشعة قد لا تتضح من طبيعة العبوة. ويشمل ذلك الشكلين الفيزيائي والكيميائي، والأنشطة الإشعاعية التي تنطوي عليها (بما في ذلك أنشطة النظائر المختلفة، إذا كان ذلك مناسباً). والكميات مقدرة بالغرامات (في حالة المواد الانشطارية)، وما إذا كانت مواد مشعة ذات طابع خاص أو مواد مشعة منخفضة التشتت، حسب الاقتضاء؛

(ك) المعلومات الإضافية التالية عن الطرود التي تحتوي مواد انشطارية؛

`١` وصف تفصيلي للمحتويات المشعة المرخص بها؛

`٢` قيمة دليل أمان الحالة الحرجية؛

`٣` إحالة إلى الوثائق التي توضح أمان حرجية المكونات؛

`٤` أي مقومات خاصة يستند إليها لكي يفترض في تقدير الحالة الحرجية عدم وجود ماء في بعض المساحات الفارغة؛

`٥` أي إباحة (تفاوت) (استناداً إلى ٦-٤-١١-٤(ب)) لتغيير المضاعفة النيوترونية تفترض في تقدير الحالة الحرجية نتيجة لخبرة التشعيع الفعلية؛

`٦` نطاق درجة الحرارة المحيطة الذي اعتمد الترتيب الخاص من أجله؛

(ل) قائمة تفصيلية بأي ضوابط تشغيلية تكميلية مطلوبة لإعداد الشحنة، وتحميلها، ونقلها، وتفريغها، ومناولتها، بما في ذلك أي أحكام استثنائية للتستيف بغرض تبديد الحرارة على نحو مأمون؛

(م) أسباب الترتيب الخاص، إذا ما رأت السلطة المختصة ضرورة ذلك؛

(ن) وصف التدابير التعويضية المزمع تطبيقها نتيجة خضوع الشحن لترتيب خاص؛

(س) إحالة إلى المعلومات التي يوفرها مقدم الطلب عن استخدام العبوة أو عن الإجراءات المحددة المزمع اتخاذها قبل الشحن؛

(ع) بيان يتعلق بالظروف المحيطة المفترضة لأغراض التصميم إذا كانت هذه الظروف لا تتفق مع تلك الموصوفة في ٦-٤-٨-٥ و٦-٤-٨-٦ و٦-٤-٨-١٥، حسب الاقتضاء؛

(ف) أي ترتيبات طارئة تراها السلطة المختصة ضرورية؛

(ص) توصيف لبرنامج ضمان الجودة المنطبق على النحو المطلوب في ١-١-٢-٣-١؛

(ق) إشارة إلى هوية المتقدم وإلى هوية الناقل، إذا ما رأت السلطة المختصة ضرورة ذلك؛

(ر) توقيع الموظف المسؤول عن التصديق وتعيين هويته.

٦-٤-٢٣-١٣ تشتمل كل شهادة تصدرها سلطة مختصة لاعتماد شحن على المعلومات التالية:

(أ) نوع الشهادة؛

(ب) علامة (علامات) تحديد نوع السلطة المختصة؛

(ج) تاريخ الإصدار وتاريخ انقضاء الأجل المحدد؛

(د) قائمة باللوائح الوطنية والدولية السارية، بما في ذلك طبعة أنظمة الوكالة الدولية للطاقة الذرية الخاصة بالنقل المأمون للمواد المشعة التي يعتمد الشحن بموجبها؛

(هـ) أي قيود على طرق النقل، ونوع وسيلة النقل، وحاوية الشحن، وأي تعليمات لازمة للتسيير؛

(و) الإقرار التالي: "هذه الشهادة لا تعفي المرسل من الامتثال لأي اشتراط تضعه حكومة أي بلد ستنقل العبوة عبره أو إليه"؛

(ز) قائمة تفصيلية بأي ضوابط تشغيلية تكميلية تلزم لإعداد الشحنة، وتحميلها، ونقلها، وتفريغها، ومناولتها، بما في ذلك أي أحكام استثنائية للرص بغرض تبديد الحرارة على نحو مأمون أو صيانة أمان الحرجية؛

(ح) مـــرجع المعلومـــات التي يوفرها مقدم الطلب عن الإجراءات المحددة المزمع اتخاذها قبل الشحن؛

(ط) إحالة إلى شهادة (شهادات) اعتماد التصميم المنطبقة؛

(ي) وصـــف خصـــائص المحتويات المشعة الفعلية، بما في ذلك أي قيود على المحتويات المشعة قد لا تتضح من طبيعة العبوة. ويشمل ذلك الشكلين الفيزيائي والكيميائي، ومجمل الأنشطة الإشـــعاعية الـــتي تـــنطوي عليها (بما في ذلك أنشطة النظائر المختلفة، إذا كان ذلك مناسباً). والكميات مقدرة بالغرامات (في حالة المواد الانشطارية)، وما إذا كانت مواد مشعة ذات طابع خاص أو مواد مشعة منخفضة التشتت، حسب الاقتضاء؛

(ك) أي ترتيبات تراها السلطة المختصة ضرورية في حالة الطوارئ؛

(ل) وصف خصائص برنامج ضمان الجودة المنطبق على النحو المطلوب في ١-١-٢-٣-١؛

(م) إشارة إلى هوية المتقدم، إذا ما رأت السلطة المختصة ضرورة لذلك؛

(ن) توقيع الموظف المسؤول عن التصديق وتعيين هويته.

٦-٤-٢٣-١٤ تشتمل كل شهادة تصدرها سلطة مختصة لاعتماد تصميم طرد على المعلومات التالية:

(أ) نوع الشهادة؛

(ب) علامة تحديد نوع السلطة المختصة؛

(ج) تاريخ الإصدار وتاريخ انتهاء الصلاحية؛

(د) أي قيود على وسائط النقل، إن وجدت؛

(هـ) قائمة باللوائح الوطنية والدولية السارية، بما في ذلك طبعة لائحة الوكالة الدولية للطاقة الذرية المتعلقة بالنقل المأمون للمواد المشعة التي يعتمد التصميم بموجبها؛

(و) الإقـــرار الـــتالي: "هذه الشهادة لا تعفي المرسل من الامتثال لأي اشتراط تضعه حكومة أي بلد ستنقل العبوة عبره أو إليه"؛

(ز) إحـــالات إلى شـــهادات تخص محتويات مشعة بديلة، أو تصديق سلطات مختصة أخرى، أو بيانات أو معلومات تقنية إضافية، حسب ما تراه السلطة المختصة ضرورياً؛

(ح) إقـــرار يـــرخص بالشـــحن في الحالات التي يطلب فيها اعتماد الشحن بموجب ٥-١-٥-١-٢، إذا ما رئي ضرورة ذلك؛

(ط) تحديد نوع العبوة؛

(ي) وصف العبوة بالإشارة إلى الرسومات أو وصف خصائص التصميم. وإذا ما رأت السلطة المختصة ضرورة ذلك، يقدم أيضاً رسماً إيضاحياً يمكن استنساخه، لا يتجاوز حجمه ٢١ سم × ٣٠ سم، يوضح تركيب الطرد، مصحوباً بوصف موجز للعبوة يشمل المواد المستخدمة في صنعها، وكتلتها الإجمالية، وأبعادها الخارجية العامة، وهيئتها؛

(ك) وصف خصائص التصميم بالإشارة إلى الرسومات؛

(ل) وصف خصائص المحتوى المشع المرخص، بما في ذلك أي قيود على المحتويات المشعة قد لا تتضح من طبيعة العبوة. ويشمل ذلك الشكلين الفيزيائي والكيميائي، والأنشطة الإشعاعية التي تنطوي عليها (بما في ذلك أنشطة النظائر المختلفة، إذا كان ذلك مناسباً)، والكميات مقدرة بالغرامات (في حالة المواد الانشطارية)، وما إذا كانت مواد مشعة ذات طابع خاص أو مواد مشعة منخفضة التشتت، حسب الاقتضاء؛

(م) وصف لنظام الاحتواء؛

(ن) المعلومات الإضافية التالية، عن الطرود التي تحتوي مواد انشطارية:

`١` وصف تفصيلي للمحتويات المشعة المرخصة؛

`٢` وصف لنظام الاحتواء؛

`٣` قيمة معامل أمان الحالة الحرجية؛

`٤` وإحالة إلى الوثائق التي توضح أمان حرجية المحتويات؛

`٥` وأي مقومات خاصة يستند إليها لكي يفترض في تقدير الحالة الحرجية عدم وجود ماء في بعض المساحات الفارغة؛

`٦` وأي إباحة (تفاوت) (استناداً إلى ٦-٤-١١-٤(ب)) لتغيير التضعيف النيوتروني تفترض في تقدير الحالة الحرجية نتيجة لخبرة التشعيع الفعلية؛

`٧` نطاق درجة الحرارة المحيطة التي اعتمد تصميم الطرد من أجلها؛

(س) في حالة الطرود من النوع B(M)، يقدم بيان تحدد فيه القواعد الموصوفة في ٦-٤-٧-٥ و٦-٤-٨-٥ و٦-٤-٨-٦ ومن ٦-٤-٨-٩ إلى ٦-٤-٨-١٥، والتي لا يستوفيها الطرد، وأي معلومات مسهبة قد تفيد جهات مختصة أخرى؛

(ع) في حالة الطرود التي تحتوي أكثر من ٠,١ كغم من سادس فلوريد اليورانيوم، يقدم بيان يحدد اشتراطات ٦-٤-٦-٤ المنطبقة إن وجدت، وأية معلومات مسهبة قد تفيد جهات مختصة أخرى؛

(ف) قائمة تفصيلية بأي ضوابط تشغيلية تكميلية تلزم لإعداد الشحنة، وتحميلها، ونقلها، وتفريغها، ومناولتها، بما في ذلك أي أحكام استثنائية للتستيف بغرض تبديد الحرارة على نحو مأمون؛

(ص) إحالـــة إلى المعلومات التي يوفرها مقدم الطلب عن استخدام العبوة أو الإجراءات المحددة المطلوب اتخاذها قبل الشحن؛

(ق) بـــيان يـــتعلق بالظروف المحيطة المفترضة لأغراض التصميم إذا كانت هذه الظروف لا تتفق مع ما هو محدد في ٦-٤-٨-٥ و٦-٤-٨-٦ و٦-٤-٨-١٥، حسب الاقتضاء؛

(ر) وصف خصائص برنامج ضمان الجودة المنطبق على النحو المطلوب في ١-١-٢-٣-١؛

(ش) أي ترتيبات تراها السلطة المختصة ضرورية في حالة الطوارئ؛

(ت) الإشارة إلى هوية المتقدم، إذا رأت السلطة المختصة ضرورة ذلك؛

(ث) توقيع وهوية الموظف المسؤول عن التصديق.

٦-٤-٢٣-١٥ يتم إبلاغ السلطة المختصة بالرقم التسلسلي لكل عبوة تصنع وفقاً للتصميم الذي اعتمدته تلك السلطات بموجب ٦-٤-٢٢-٢ و٦-٤-٢٢-٣ و٦-٤-٢٢-٤ و٦-٤-٢٤-٢ و٦-٤-٢٤-٣.

٦-٤-٢٣-١٦ يجـــوز أن يـــتم الاعتماد المتعدد الأطراف عن طريق تصديق الشهادة الأصلية التي تصدرها السلطة المختصة في بلد التصميم أو الشحن. وقد يأخذ هذا التصديق شكل موافقة على الشهادة الأصلية، أو تقوم السلطة المختصة في البلد الذي يتم الشحن عبره أو إليه بإصدار موافقة، أو مرفق، أو ملحق، أو ما إلى ذلك، على نحو منفصل.

٦-٤-٢٤ ترتيبات انتقالية تتعلق بالرتبة 7

الطرود التي لا يشترط اعتماد السلطة المختصة لتصميمها بموجب طبعتي 1985 و1985 (بصيغتها المعدلة في 1990) من سلسلة الأمان الصادرة عن الوكالة الدولية للطاقة الذرية، العدد السادس "IAEA Safety Series No. 6".

٦-٤-٢٤-١ يجـــوز مواصلة استخدام الطرود المستثناة والأنواع IP-1 وIP-2 وIP-3 من الطرود وطرود النوع (A) الـــتي لم يشـــترط اعـــتماد الجهة المختصة لتصميمها، والتي تفي بالاشتراطات المبينة في طبعتي ١٩٨٥ أو ١٩٨٥ (بصيغتها المعدلة في ١٩٩٠) من لائحة الوكالة الدولية للطاقة الذرية المتعلقة بالنقل المأمون للمواد المشعة (سلسلة الأمان الصادرة عن الوكالة الدولية للطاقة الذرية، العدد السادس)، رهناً ببرنامج ضمان الجودة الإلزامي وفقاً للشروط المبينة في ١-١-٢-٣-١، وحدود النشاط الإشعاعي وقيود المواد المبينة في ٢-٧-٢-٢- و٢-٧-٢-٤-١ و٢-٧-٢-٤-٤ و٢-٧-٢-٤-٥ و٢-٧-٢-٤-٦ وSP336 من الفصل ٣-٣ و٤-١-٩-٣.

ويجـــب أن تستوفي أية عبوة معدلة، ما لم يكن ذلك بغرض تحسين الأمان، أو مصنوعة بعد ٣١ كانون الأول/ديسمبر ٢٠٠٣، اشتراطات هذه اللائحة كاملة. ويجوز مواصلة نقل الطرود المعدة للنقل في موعد غايته ٣١ كانون الأول/ديسمبر ٢٠٠٣ في إطار طبعتي ١٩٨٥ أو ١٩٨٥ (بصيغتها المعدلة في ١٩٩٠) من سلسلة الأمان الصـــادرة عن الوكالة الدولية للطاقة الذرية، العدد السادس. ويجب أن تستوفي الطرود المعدة للنقل بعد هذا الموعد اشتراطات هذه اللائحة بكاملها.

الطرود المعتمدة بموجب طبعتي ١٩٧٣ و١٩٧٣ (بصيغتها المعدلة) و١٩٨٥ و١٩٨٥ (بصيغتها المعدلة في ١٩٩٠) من سلسلة الأمان الصادرة عن الوكالة الدولية للطاقة الذرية، العدد السادس "IAEA Safety Series No. 6".

٦-٤-٢٤-٢ يجوز مواصلة استخدام العبوات المصنوعة طبقاً لتصميم الطرد المعتمد من السلطة المختصة بموجب أحكام طبعتي ١٩٧٣ أو ١٩٧٣ (بصيغتها المعدلة) من سلسلة الأمان الصادرة عن الوكالة الدولية للطاقة الذرية، العدد السادس، رهناً باعتماد متعدد الأطراف لتصميم الطرد، وبرنامج ضمان الجودة الإلزامي وفقاً للشروط المنطبقة في ١-١-٢-٣-١ وحدود النشاط الإشعاعي وقيود المواد المبينة في ٢-٧-٢-٢ و٢-٧-٢-٤-١ و٢-٧-٢-٤-٤ و٢-٧-٢-٤-٥ و٢-٧-٢-٤-٦ وSP336 من الفصل ٣-٣ و٤-١-٩-٣؛ والشرط المبين في ٦-٤-١١-١٠ في حالة الطرود التي تحتوي مواد انشطارية والمنقولة جواً. ولا يسمح بالبدء في تصنيع مثل هذه العبوات من جديد. ويشترط لإجراء أي تغييرات في تصميم العبوة أو في طبيعة المحتويات المشعة المرخصة أو كميتها تقرر السلطة المختصة أنها يمكن أن تؤثر في الأمان بدرجة كبيرة، أن تستوفي أحكام هذه اللائحة بكاملها. ويخصص رقم مسلسل طبقاً لما نص عليه في ٥-٢-١-٥-٥ لكل عبوة ويوسم به الجزء الخارجي منها.

٦-٤-٢٤-٣ يجوز مواصلة استخدام العبوات المصنعة طبقاً لتصميم الطرد المعتمد من السلطة المختصة بموجب أحكام طبعتي ١٩٨٥ أو ١٩٨٥ (بصيغتها المعدلة في ١٩٩٠) من سلسلة الأمان الصادرة عن الوكالة الدولية للطاقة الذرية، العدد السادس، رهناً بالاعتماد المتعدد الأطراف لتصميم الطرد؛ وبرنامج ضمان الجودة الإلزامي طبقاً للشروط المبينة في ١-١-٢-٣-١؛ وحدود النشاط الإشعاعي والقيود على المواد وفقاً لما ورد في ٢-٧-٢-٢ و٢-٧-٢-٤-١ و٢-٧-٢-٤-٤ و٢-٧-٢-٤-٥ و٢-٧-٢-٤-٦ وSP336 من الفصل ٣-٣ و٤-١-٩-٣؛ والشرط المبين في ٦-٤-١١-١٠ بشأن الطرد الذي يحتوي مواد انشطارية وينقل جواً. ويشترط لإجراء أي تغييرات في تصميم الغلاف أو في طبيعة المحتويات المشعة المرخصة أو كميتها تقرر السلطة المختصة أنها يمكن أن تؤثر في الأمان بدرجة كبيرة، استيفاء شروط هذه اللائحة بكاملها. ويجب أن تستوفي جميع العبوات التي يبدأ صنعها بعد ٣١ كانون الأول/ديسمبر ٢٠٠٦ بأحكام هذه اللائحة بكاملها.

المواد المشعة ذات الشكل الخاص المعتمدة في إطار طبعات ١٩٧٣ و١٩٧٣ (بصيغتها المعدلة) و١٩٨٥ و١٩٨٥ (بصيغتها المعدلة في ١٩٩٠) من سلسلة الأمان الصادرة عن الوكالة الدولية للطاقة الذرية، العدد السادس "IAEA Safety Series No. 6"

٦-٤-٢٤-٤ يجوز مواصلة استخدام المواد المشعة ذات الطابع الخاص المصنوعة وفقاً لتصميم اعتمدته السلطة المختصة من طرف واحد في إطار طبعة ١٩٧٣ أو ١٩٧٣ (بصيغتها المعدلة) أو ١٩٨٥ أو ١٩٨٥ (بصيغتها المعدلة في ١٩٩٠) من سلسلة الأمان الصادرة عن الوكالة الدولية للطاقة الذرية، العدد السادس، إذا كانت مستوفية لبرنامج ضمان الجودة الإلزامي وفقاً للشروط المنطبقة في ١-١-٢-٣-١. ويجب أن تستوفي جميع المواد المشعة ذات الطابع الخاص المصنعة بعد ٣١ كانون الأول/ديسمبر ٢٠٠٣ أحكام هذه اللائحة بكاملها.

الفصل ٦-٥

اشتراطات بناء واختبار الحاويات الوسيطة

٦-٥-١ اشتراطات عامة

٦-٥-١-١ *نطاق التطبيق*

٦-٥-١-١-١ تنطبق الاشتراطات الواردة في هذه اللائحة على الحاويات الوسيطة المعدة لنقل بعض البضائع الخطرة، وتضع هذه الأحكام الاشتراطات العامة للنقل المتعدد الوسائط ولا تنص على ما قد تقتضيه بعض وسائط بعينها من اشتراطات خاصة.

٦-٥-١-١-٢ فيما يتعلق بالحاويات الوسيطة، ومعدات تشغيلها، التي لا تستوفي بدقة الاشتراطات الواردة هنا، ولكنها تستوفي اشتراطات بديلة مقبولة، يجوز بصفة استثنائية أن تنظر فيها السلطة المختصة لاعتمادها. وعلاوة على ذلك، ومراعاة للتطورات في العلوم والتكنولوجيا، يجوز للسلطة المختصة أن تنظر في استخدام الترتيبات البديلة التي توفر على الأقل أماناً مساوياً في الاستخدام من حيث التوافق مع خصائص المواد المنقولة ومقاومة مساوية أو أعلى للصدمات والتحميل والنيران.

٦-٥-١-١-٣ يخضع بناء الحاويات الوسيطة وتجهيزها واختبارها ووضع العلامات عليها وتشغيلها لموافقة السلطة المختصة في البلد الذي تعتمد فيه الحاويات الوسيطة.

٦-٥-١-١-٤ يقدم الصناع والموزعون التالون للحاويات الوسيطة معلومات عن الإجراءات التي تتبع ووصفاً لأنواع وأبعاد وسائل الإغلاق (بما في ذلك الحشايا أو الوسائد المطلوبة) وأي عناصر أخرى لازمة لضمان أن تكون الحاويات الوسيطة، كما هي مقدمة للنقل، قادرة على اجتياز اختبارات الأداء المنطبقة في هذا الفصل.

٦-٥-١-٢ *تعاريف*

الجسم (في جميع فئات الحاويات الوسيطة بخلاف الحاويات الوسيطة المركبة) يعني الوعاء ذاته، بما في ذلك الفتحات ووسائل إغلاقها، ولكنه لا يشمل معدات التشغيل؛

أداة المناولة (للحاويات الوسيطة المرنة للسوائب) تعني أي حمالة أو حلقة أو عروة أو إطار مركب بجسم الحاوية الوسيطة أو يشكل من امتداد لمادة جسم الحاوية الوسيطة؛

أقصى كتلة إجمالية مسموح بها تعني كتلة جسم الحاوية الوسيطة ومعدات تشغيلها أو معداتها الهيكلية وأقصى كتلة صافية مسموح بها؛

المواد البلاستيكية، عندما تستخدم فيما يتصل بالأوعية الداخلية في الحاويات الوسيطة المركبة، تفهم على أنها تشمل البوليمرات الأخرى مثل المطاط؛

محمية (للحاويات الوسيطة المعدنية) تعني مزودة بحماية إضافية ضد الصدم، ومن أشكال الحماية، على سبيل المثال، أن تشيد من جدار متعدد الطبقات أو جدار مزدوج، أو في شكل إطار ذي غلاف معدني شبكي؛

معـــدات التشـــغيل تعني وسائل الملء والتفريغ، وتعني - بحسب الحاويات الوسيطة - تصريف الضغط والسلامة والتسخين والعزل الحراري وأدوات القياس؛

المعـــدات الهيكلية (في جميع فئات الحاويات الوسيطة بخلاف الحاويات الوسيطة المرنة) تعني أجزاء التقوية، والربط، والمناولة، والحماية، والتثبيت، بما في ذلك المنصة القاعدية في الحاويات الوسيطة المركبة التي يوجد بها وعاء داخلي من البلاستيك، والحاويات الوسيطة المصنوعة من الكرتون أو الخشب؛

البلاســـتيك المنســـوج (في الحاويات الوسيطة المرنة) يعني مادة مصنوعة من أشرطة ممددة أو فتائل مفردة من مادة بلاستيكية مناسبة.

٦-٥-١-٣ *فئات الحاويات الوسيطة*

٦-٥-١-٣-١ *الحاويـــات الوســـيطة المعدنـــية*، تتكون من جسم معدني مع وسائل التشغيل والمعدات الهيكلية المناسبة.

٦-٥-١-٣-٢ *الحاويات الوسيطة المرنة*، تتكون من جسم يتألف من غشاء أو قماش منسوج أو أية مادة أخرى مـــرنة أو خلـــيط من هذه المواد، ومن طلاء داخلي أو بطانة إذا ما لزم ذلك، إلى جانب أية وسائل تشغيل وأدوات مناولة مناسبة.

٦-٥-١-٣-٣ *الحاويات الوسيطة المصنوعة من مواد بلاستيكية جامدة*، تتكون من جسم من البلاستيك الجامد، يمكن أن يزود بمعدات هيكلية إلى جانب وسائل مناسبة للتشغيل.

٦-٥-١-٣-٤ *الحاويات الوسيطة المركبة*، تتألف من معدات هيكلية في شكل غلاف خارجي صلب يضم وعاء داخلياً من البلاستيك وأية معدات تشغيل أو أية معدات هيكلية أخرى. وقد بنيت الحاويات الوسيطة بحيث يشكل الوعاء الداخلي والغلاف الخارجي، عند تجميعهما، وحدة واحدة متكاملة تستخدم على هذا النحو، فتعبأ أو تخزن أو تنقل أو تفرغ كوحدة واحدة.

٦-٥-١-٣-٥ *الحاويات الوسيطة المصنوعة من الكرتون*، تتألف من جسم من الكرتون بأغطية (قبعات) علوية وسفلية منفصلة أو بدونها، وإذا اقتضى الأمر ببطانة داخلية (ولكن دون عبوات داخلية)، ومعدات تشغيل ومعدات هيكلية مناسبة.

٦-٥-١-٣-٦ *الحاويات الوسيطة الخشبية*، تتكون من جسم خشبي جامد أو قابل للثني مع بطانة داخلية (ولكن دون عبوات داخلية) ومزود بمعدات تشغيل هيكلية مناسبة.

٦-٥-١-٤ *نظام الرموز الدلالية للحاويات الوسيطة*

٦-٥-١-٤-١ يتكوّن الرمز من رقمين عربيين على نحو ما هو محدد في (أ)، يليهما حرف أو حروف كبيرة كما هو محدد في (ب)؛ ثم يلي ذلك، حين يشترط في فرع بذاته، رقم عربي يشير إلى فئة الحاوية الوسيطة.

(أ)

النوع	للمواد الصلبة المملوءة أو المفرغة		للسوائل
	بالجاذبية	تحت ضغط يتجاوز ١٠ كيلوباسكال (٠,١ بار)	
صلبة	١١	٢١	٣١
مرنة	٣١	-	-

(ب) A فولاذ (جميع الأنواع والمعالجات السطحية)

B ألومنيوم
C خشب طبيعي
D خشب رقائقي
F خشب معاد التكوين
G كرتون
H مواد بلاستيكية
L نسيج
M ورق، متعدد الطبقات
N معدن (بخلاف الفولاذ أو الألومنيوم).

٦-٥-١-٤-٢ في حالة الحاويات الوسيطة المركبة، يكتب حرفان كبيران من الحروف اللاتينية على التوالي في الخانة الثانية من الرمز. يشير الأول إلى مادة الوعاء الداخلي للحاوية الوسيطة ويشير الثاني إلى الوعاء الخارجي للحاوية الوسيطة.

٦-٥-١-٤-٣ تم تعيين الأنواع والرموز التالية للحاويات الوسيطة:

مادة صنع الحاوية الوسيطة	فئة الحاوية	الرمز	الفقرة
معدنية			٦-٥-٥-١
A فولاذ	للمواد الصلبة، تملأ وتفرغ بالجاذبية	11A	
	للمواد الصلبة، تملأ وتفرغ تحت الضغط	21A	
	للسوائل	31A	
B ألومنيوم	للمواد الصلبة، تملأ وتفرغ بالجاذبية	11B	
	للمواد الصلبة، تملأ وتفرغ تحت الضغط	21B	
	للسوائل	31B	
N معادن بخلاف الفولاذ أو الألومنيوم	للمواد الصلبة، تملأ وتفرغ بالجاذبية	11N	
	للمواد الصلبة، تملأ وتفرغ تحت الضغط	21N	
	للسوائل	31N	
مرنة	بلاستيك منسوج بدون طلاء أو بطانة	13H1	٦-٥-٥-٢
H بلاستيك	بلاستيك منسوج مطلي	13H2	
	بلاستيك منسوج مبطن	13H3	
	بلاستيك منسوج مطلي ومبطن	13H4	
	رقائق بلاستيكية	13H5	
L نسيج	بدون طلاء أو بطانة	13L1	
	مطلي	13L2	
	مبطن	13L3	
	مطلي ومبطن	13L4	
M ورق	متعدد الجدران	13M1	
	متعدد الجدران، مقاوم للماء	13M2	
H مواد بلاستيكية جامدة	للمواد الصلبة، تملأ وتفرغ بالجاذبية، ومزودة بمعدات هيكلية	11H1	٦-٥-٥-٣
	للمواد الصلبة، تملأ وتفرغ بالجاذبية، قائمة بدون تربيط للمواد الصلبة، تملأ وتفرغ تحت الضغط، ومزودة بمعدات هيكلية	11H2	
	للمواد الصلبة، تملأ وتفرغ تحت الضغط، قائمة بدون تربيط	21H1	
	للسوائل، مزودة بمعدات هيكلية	21H2	
	للسوائل، قائمة بدون تربيط	31H1	
		31H2	

مادة صنع الحاوية الوسيطة	فئة الحاوية	الرمز	الفقرة
HZ مركبة مع وعاء داخلي من البلاستيك[أ]	للمواد الصلبة، تملأ وتفرغ بالجاذبية، مع وعاء داخلي من البلاستيك الجامد	11HZ1	٦-٥-٥-٤
	للمواد الصلبة، تملأ وتفرغ بالجاذبية، مع وعاء داخلي من البلاستيك المرن	11HZ2	
	للمواد الصلبة، تملأ وتفرغ تحت الضغط، مع وعاء داخلي من البلاستيك الجامد	21HZ1	
	للمواد الصلبة، تملأ وتفرغ تحت الضغط، مع وعاء داخلي من البلاستيك المرن	21HZ2	
	للسوائل، مع وعاء داخلي من البلاستيك الجامد	31HZ1	
	للسوائل، مع وعاء داخلي من البلاستيك المرن	31HZ2	
G كرتون	للمواد الصلبة، تملأ وتفرغ بالجاذبية	11G	٦-٥-٥-٥
خشبية			6-5-5-6
C خشب طبيعي	للمواد الصلبة، تملأ وتفرغ بالجاذبية، مع بطانة داخلية	11C	
D خشب	للمواد الصلبة، تملأ وتفرغ بالجاذبية، مع بطانة داخلية	11D	
F خشب معاد التكوين	للمواد الصلبة، تملأ وتفرغ بالجاذبية، مع بطانة داخلية	11F	

(أ) *يستكمل الرمز بالاستعاضة عن الحرف z بحرف لاتيني كبير وفقا للفقرة 1.4.1.5.5.6 (ب) لبيان طبيعة المادة المستخدمة في صنع الغلاف الخارجي.*

٦-٥-١-٤-٤ قد يأتي الحرف "W" بعد رمز الحاوية الوسيطة. ويعني الحرف "W" أن الحاوية الوسيطة، على الرغم من أنها من نفس النوع الذي يشير إليه الرمز، فإنها مصنوعة بمواصفات تختلف عما جاء في القسم ٦-٥-٥ وتعتبر مماثلة وفقاً للاشتراطات الواردة في ٦-٥-١-١-٢.

٦-٥-٢ وضع العلامات

٦-٥-٢-١ *العلامات الأولية*

٦-٥-٢-١-١ كل حاوية وسيطة مصنوعة ومعدة للاستخدام وفقاً لهذه اللائحة تحمل علامات دائمة مقروءة توضع في مكان تسهل رؤيته. ولا يقل ارتفاع الحروف والأرقام والرموز عن ١٢ مم، وأن تبين ما يلي:

(أ) رمز الأمم المتحدة للعبوات

؛

لا يستخدم هذا الرمز لأي غرض آخر غير إثبات أن العبوة تمتثل للاشتراطات ذات الصلة الواردة في الفصل ٦-١ أو ٦-٢ أو ٦-٣ أو ٦-٥ أو ٦-٦.

في حالة الحاويات الوسيطة المعدنية التي تُختم أو تنقش عليها العلامات، يجوز وضع الحرفين التاجيين "UN" بدلا من الرمز؛

(ب) الرمز الذي يدل على نوع الحاوية الوسيطة وفقاً للفقرة ٦-٥-١-٤؛

(ج) حرف كبير يشير إلى مجموعة (مجموعات) التعبئة التي اعتمد لها النموذج التصميمي:

`١` X للمجموعات I و II و III (الحاويات الوسيطة في حالة المواد الصلبة فقط)؛

`٢` Y لمجموعتي التعبئة II وIII؛

`٣` Z لمجموعة التعبئة III فقط؛

(د) شهر وسنة الصنع (آخر رقمين)؛

(هـ) الـــدول المرخصة بتخصيص العلامة، ويعبّر عنها بالعلامة المميزة للمركبات ذات المحركات في نظام النقل الدولي؛

(و) اســـم أو رمـــز الصانع وغير ذلك من علامات التعرف على الحاوية الوسيطة كما تحددها السلطة المختصة؛

(ز) حمـــل اختبار التستيف بالكيلوغرام. وللحاويات الوسيطة غير المصممة للتستيف، توضع العلامة "O"؛

(ح) الكتلة الإجمالية القصوى المسموح بها بالكيلوغرامات.

توضع العلامات الأولية المطلوبة أعلاه وفقاً للتسلسل الوارد في الفقرات الفرعية من (أ) إلى (ح) ويتم الفصل بين كل عنصر من عناصر العلامات المطلوبة في هذه الفقرات الفرعية وفي ٦-٥-٢-٢، عند الاقتضاء، بخط مائل أو مسافة وتعرض بطريقة تتيح دائماً سهولة التعرف على جميع أجزاء العلامة.

٦-٥-٢-١-٢ *فيما يلي أمثلة علامات لمختلف أنواع الحاويات الوسيطة وفقًا للفقرات الفرعية من (أ) إلى (ح) أعلاه:*

11A/Y/02 99 NL/Mulder 007 5500/1500	حاوية وسيطة معدنية للمواد الصلبة تفرغ بالجاذبية ومصنوعة من الصلب/لمجموعتي التعبئة II وIII/مصـــنعة في شـــباط/فـــبراير ١٩٩٩/مرخصة من هولندا/صنعها Mulder ومن نموذج تصميمي خصصت لـــه السلطة المختصة رقم مسلسل 007/حمولة اختبار التستيف بالكيلو غرام/الكتلة الإجمالية القصوى المسموح بها بالكيلو غرام.
13H3/Z/03 01 F/Meunier 1713 0/1500	حاويـــة وســـيطة مـــرنة للمواد الصلبة تفرغ بالجاذبية مثلاً وبلاستيكية المنسوج مع بطانة/غير مصممة للتستيف.
31H1/Y/04 99 GB/9099 10800/1200	حاويـــة وسيطة من البلاستيك الجامد للسوائل مصنوعة من البلاستيك بمعدات هيكلية تتحمل حمل التستيف.
31HA1/Y/05 01 D/Muller 1683 10800/1200	حاويـــة وســـيطة مركـــبة للسوائب للسوائل ذات وعاء داخلي من البلاستيك الجامد وغلاف خارجي من الفولاذ.
11C/X/01 02 S/Aurigny 9876 3000/910	حاويـــة وســـيطة مصنوعة من الخشب لنقل المواد الصلبة مع بطانة داخلية ومرخصة للمواد الصلبة في مجموعات التعبئة I وII وIII.

٦-٥-٢-٢ *وضع العلامات الإضافية*

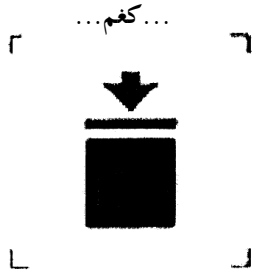
٦-٥-٢-٢-١ تحمل كل حاوية وسيطة العلامات المطلوبة بموجب ٦-٥-٢-١، وبالإضافة إلى ذلك المعلومات التالية التي يمكن أن تسجل على لوحة مقاومة للتآكل مثبتة بصفة دائمة في مكان ميسور للفحص:

العلامات الإضافية	فئة الحاوية الوسيطة				
	معدنية	بلاستيك جامد	مركبة	كرتون	خشبية
السعة باللترات[أ] في درجة حرارة ٢٠°س	X	X	X		
كتلة الوزن الفارغ بالكيلوغرامات[أ]	X	X	X	X	X
ضغط الاختبار المانومتري بالكيلوباسكال (أو بار)[أ] في حالة انطباقه		X	X		
الضغط الأقصى للملء/التفريغ بالكيلوباسكال (أو بار)[أ] في حالة انطباقه	X	X	X		
مادة صنع جسم الحاوية ,الحد الأدنى لسمكها بالمليمترات	X				
تاريخ آخر اختبار لمنع التسرب في حالة انطباقه (الشهر والسنة)	X	X	X		
تاريخ آخر فحص (الشهر والسنة)	X	X	X		
الرقم المسلسل لدى المنتج	X				
الحد الأقصى لحمل التستيف المسموح به[ب]	X	X	X	X	X

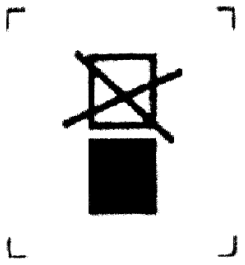
(أ) *تذكر الوحدة المستخدمة.*

(ب) انظر ٦-٥-٢-٢-٢. ينطبق وضع هذه العلامات الإضافية على جميع الحاويات الوسيطة التي صنعت أو أصلحت أو أعيد تصنيعها اعتباراً من كانون الثاني/يناير ٢٠١١.

٦-٥-٢-٢-٢ يبين الحد الأقصى لحمل التستيف المنطبق عندما تكون الحاوية الوسيطة قيد الاستخدام برمز كما يلي:



حاويات وسيطة قابلة للتستيف



حاويات وسيطة غير قابلة للتستيف

ولا يقل الرمز عن ١٠٠مم × ١٠٠مم وأن يكون مستديماً ومرئياً بوضوح. وتكون الحروف والأرقام التي تشير إلى الكتلة بارتفاع ١٢ مم على الأقل.

ولا تتجاوز الكتلة المبينة أعلى الرمز الحمل المفروض خلال اختبار النموذج التصميمي (انظر ٦-٥-٦-٦-٤) مقسوماً على ١,٨.

ملاحظة: *تنطبق أحكام ٦-٥-٢-٢-٢ على جميع الحاويات الوسيطة التي صنعت أو أصلحت أو أعيد تصنيعها اعتباراً من أول كانون الثاني/يناير ٢٠١١".*

٦-٥-٢-٢-٣ بالإضافة إلى العلامات المطلوبة بمقتضى ٦-٥-٢-١، يجوز أن تحمل الحاويات الوسيطة المرنة رسماً توضيحياً لطرائق الرفع الموصى بها.

٦-٥-٢-٢-٤ توضع علامات تبين المعلومات التالية على الأقل على الوعاء الداخلي للحاويات الوسيطة المركبة.

(أ) اسم أو رمز الصانع وغير ذلك من علامات التعرف على الحاوية الوسيطة على النحو الذي تحدده السلطة المختصة على النحو المبين في ٦-٥-٢-١-١ (و)؛

(ب) تاريخ الصنع على النحو المبين في ٦-٥-٢-١-١ (د)؛

(ج) العلامة المميزة للدولة التي رخصت بتخصيص العلامة، على النحو المبين في ٦-٥-٢-١-١ (هـ).

٦-٥-٢-٢-٥ حيثما تكون حاوية وسيطة مركبة مصممة بحيث يمكن فك الغلاف الخارجي للحاوية الوسيطة المركبة لغرض نقله عندما تكون فارغة (وذلك مثلاً لإعادة الحاوية الوسيطة لكي يعيد استخدامها المرسل الأصلي)، يوضع على كل من الأجزاء المتوخى فصلها عند تفكيك الحاوية الوسيطة شهر وسنة الصنع واسم أو رمز الصانع وغير ذلك من علامات التعرف على الحاوية الوسيطة على النحو الذي تحدده السلطة المختصة (٦-٥-٢-١-١ (و)).

٦-٥-٢-٣ *استيفاء مواصفات النموذج التصميمي.* تشير العلامات إلى أن الحاويات الوسيطة مستوفية لمواصفات نموذج تصميمي اجتاز الاختبار وإلى استيفاء الاشتراطات المشار إليها في الشهادة.

٦-٥-٣ اشتراطات البناء

٦-٥-٣-١ *اشتراطات عامة*

٦-٥-٣-١-١ تكون الحاويات الوسيطة مقاومة للتلف الناشئ عن البيئة الخارجية أو محمية على النحو الملائم منه.

٦-٥-٣-١-٢ تكون الحاويات الوسيطة مبنية ومغلقة على نحو لا يتيح تسرّب أي من محتوياتها في ظل ظروف النقل العادية، بما في ذلك تأثيرات الاهتزاز أو التغيرات في درجة الحرارة أو الرطوبة أو الضغط.

٦-٥-٣-١-٣ تكون الحاويات الوسيطة ووسائل إغلاقها مبنية من مواد تتفق مع محتوياتها، أو أن تكون محمية من الداخل، بحيث لا تكون عرضة:

(أ) لتفاعل المحتويات معها على نحو يجعل استخدامها خطراً؛

(ب) لتسبيب تفاعل المحتويات أو تحللها، أو تكوينها مركبات ضارة أو خطرة مع الحاويات الوسيطة.

٦-٥-٣-١-٤ عند استخدام الحشايا، ينبغي أن تكون مصنوعة من مواد غير عرضة للتفاعل مع محتويات الحاويات.

٦-٥-٣-١-٥ تكون جميع معدات التشغيل موضوعة أو محمية على نحو يقلل إلى أدنى حد من خطر تسرّب المحتويات نتيجة للتلف خلال المناولة أو النقل.

٦-٥-٣-١-٦ تكون الحاويات الوسيطة وملحقاتها ومعدات تشغيلها ومعداتها الهيكلية مصممة على نحو يقاوم، دون فقد في المحتويات، الضغط الداخلي للمحتويات وإجهاد المناولة والنقل العاديين. وتكون الحاويات الوسيطة المعدة للتستيف مصممة للتستيف. وتكون جميع وسائل الرفع والتثبيت في الحاويات قوية على النحو الكافي لتحمّل الظروف العادية للمناولة والنقل دون أن يتسبب ذلك في حدوث تشويه كبير أو قصور وتكون موضوعة على نحو لا يسبب أي إجهاد لا لزوم له على أي جزء من الحاوية الوسيطة.

٦-٥-٣-١-٧ عندما تتكوّن الحاوية الوسيطة من جسم داخل إطار ينبغي أن تكون مبنية بحيث:

(أ) لا يحتك الإطار بالهيكل أو يضغط عليه على نحو يتسبب في تلف مادي للجسم؛

(ب) يظل الجسم ممسوكاً داخل الإطار في جميع الأوقات؛

(ج) تكون معدات التجهيز مثبتة بحيث لا تتعرض للضرر إذا كانت الوصلات بين الجسم والإطار تتيح التمدد أو الحركة نسبياً.

٦-٥-٣-١-٨ حيثما يركب صمام تفريغ في القاع، يكون بالإمكان تأمينه في الوضع المغلق ويكون نظام التفريغ بأكمله محمياً على النحو الملائم من التلف. ويكون بالإمكان تأمين الصمامات التي لها وسائل إغلاق ذراعية ضد الفتح المفاجئ. ويكون الوضع المفتوح أو الوضع المغلق ظاهرين بسهولة. وتوفر في الحاويات الوسيطة التي تحتوي سوائل أيضاً وسيلة ثانوية لإحكام إغلاق منفذ التفريغ، على سبيل المثال بواسطة شفة مغلقة أو وسيلة مماثلة.

٦-٥-٤ الاختبار، وإصدار الشهادات والفحص

٦-٥-٤-١ *ضمان الجودة*: تصنّع الحاويات الوسيطة وتختبر وفقاً لبرنامج ضمان جودة توافق عليه السلطة المختصة، لضمان أن كل حاوية مصنوعة تستوفي الاشتراطات الواردة في هذا الفصل.

ملاحظة: *يوفر المعيار الدولي للتوحيد القياسي ISO 16106: 2006 "العبوة - طرود النقل للبضائع الخطرة - عبوات البضائع الخطرة والحاويات الوسيطة والعبوات الكبيرة - مبادئ لتطبيق ISO 9001" توجيهات مقبولة للإجراءات التي يمكن اتباعها.*

٦-٥-٤-٢ *اشتراطات الاختبار*: تخضع الحاويات الوسيطة لاختبارات النموذج التصميمي، وكذلك عند الاقتضاء لفحوص أولية ودورية وفقاً للفقرة ٦-٥-٤-٤.

٦-٥-٤-٣ *إصدار الشهادات*: تصدر شهادة وعلامة (على النحو المبين في ٦-٥-٢) بشأن كل نموذج تصميمي لحاوية وسيطة تفيد بأن النموذج التصميمي بما فيه تجهيزاته يستوفي اشتراطات الاختبار.

٦-٥-٤-٤ *الفحص والاختبار*

ملاحظة: *انظر أيضاً ٦-٥-٤-٥ بشأن اختبارات وفحوص الحاويات الوسيطة التي تم إصلاحها.*

٦-٥-٤-١ تفحص كل حاوية وسيطة معدنية أو مصنوعة من البلاستيك الجامد أو مركبة للتأكد من قبولها من السلطة المختصة:

(أ) قـــبل بدء تشغيلها (بما في ذلك بعد صنعها)، ثم بعد ذلك على فترات لا تتجاوز خمس سنوات فيما يتعلق بالتالي:

`١` المطابقة للنموذج التصميمي بما في ذلك وضع العلامات؛

`٢` الحالة الداخلية والخارجية؛

`٣` الأداء المناسب لوسائل التشغيل؛

وليست هناك حاجة إلى إزالة العزل الحراري، إن وجد، إلاّ بالقدر اللازم لإجراء فحص مناسب لجسم الحاوية الوسيطة؛

(ب) على فترات لا تتجاوز سنتين ونصف سنة فيما يتعلق بالتالي:

`١` الحالة الخارجية؛

`٢` الأداء المناسب لمعدات التشغيل؛

ولا ينزع العزل الحراري، إن وجد، إلاّ بالقدر اللازم لإجراء فحص مناسب لجسم الحاوية الوسيطة.

وتكون كل حاوية وسيطة مطابقة في جميع النواحي لنموذجها التصميمي.

٦-٥-٤-٤-٢ يجرى اختبار مناسب لمنع التسرب يكون فعالاً بنفس القدر على الأقل للاختبار المبين في ٦-٥-٦-٧-٣ لكل حاوية وسيطة معدنية، أو من البلاستيك الجامد والحاويات الوسيطة المركبة لنقل السوائل أو لنقل المواد الصلبة التي تملأ أو تفرغ تحت الضغط، وتكون الحاويات الوسيطة قادرة على استيفاء مستوى الاختبار المبين في ٦-٥-٦-٧-٣:

(أ) قبل استخدامها الأول في النقل؛

(ب) على فترات لا تتجاوز سنتين ونصف سنة.

ويلـــزم في هذا الاختبار أن تكون الحاوية الوسيطة مجهزة بوسائل الإغلاق الأولية للقاع. ويجوز اختبار الوعاء الداخلي في حاوية وسيطة مركبة بدون الغلاف الخارجي، شريطة عدم تأثر نتائج الاختبار بذلك.

٦-٥-٤-٤-٣ يحـــتفظ مـــالك الحاوية الوسيطة بتقرير عن كل فحص وكل اختبار إلى حين موعد الفحص أو الاختبار التالي على الأقل. ويشمل التقرير نتائج الفحص والاختبار، ويحدد الطرف القائم بالفحص والاختبار (انظر كذلك اشتراطات وضع العلامات في ٦-٥-٢-٢-١).

٦-٥-٤-٥ *الحاويات الوسيطة التي تم إصلاحها*

٦-٥-٤-٥-١ حين يلحق ضرر بحاوية وسيطة نتيجة صدم (حادث مثلاً) أو أي سبب آخر، يلزم إصلاحها أو صيانتها بطـــريقة أخرى (انظر *تعريف الصيانة الروتينية للحاويات الوسيطة* في ١-٢-١)، بحيث تطابق النموذج التصميمي. ويستبدل ما يتلف من أجسام الحاويات الوسيطة البلاستيكية الجامدة والأوعية الداخلية في الحاويات الوسيطة المركبة.

٦-٥-٤-٥-٢ بالإضافة إلى أي اشتراطات اختبار وفحص أخرى واردة في هذه اللائحة، تخضع الحاوية الوسيطة لكل اشتراطات الاختبار والفحص الواردة في ٦-٥-٤-٤، وتعد التقارير المطلوبة بعد إتمام الإصلاح.

٦-٥-٤-٥-٣ يقوم الطرف الذي يؤدي الاختبارات والفحوص بعد الإصلاح بوضع علامة على الحاوية الوسيطة قرب علامة النموذج التصميمي للصانع، تبين ما يلي:

(أ) الحالة التي أجري فيها الإصلاح؛

(ب) اسم الطرف الذي أجرى الإصلاح أو رمزه المرخص لـــه؛

(ج) تاريخ الاختبارات والفحوص (الشهر، السنة).

٦-٥-٤-٥-٤ يجـــوز اعتبار الاختبار والفحوص التي تجرى وفقاً للفقرة ٦-٥-٤-٥-٢ مستوفية لاشتراطات الاختبارات والفحوص الدورية التي تجرى كل عامين ونصف عام وكل خمسة أعوام.

٦-٥-٤-٥-٥ يجـــوز للســـلطة المختصة أن تقتضي في أي وقت إثبات أن الحاوية الوسيطة تستوفي اشتراطات اختبارات النموذج التصميمي، وذلك عن طريق إجراء اختبارات وفقا لهذا الفصل.

٦-٥-٥ اشتراطات خاصة للحاويات الوسيطة

٦-٥-٥-١ *اشتراطات خاصة للحاويات الوسيطة المعدنية*

٦-٥-٥-١-١ تنطـــبق هذه الاشتراطات على الحاويات الوسيطة المعدنية لنقل المواد الصلبة والسوائل. وهناك ثلاث فئات من هذه الحاويات:

(أ) للمواد الصلبة التي تملأ أو تفرغ بالجاذبية (11A و11B و11N)؛

(ب) لـــلمواد الصلبة التي تملأ أو تفرغ بضغط مانومتري يتجاوز ١٠ كيلوباسكال (١,٠ بار) (21A و21B و21N)؛ و

(ج) للسوائل (31A و31B و31N).

٦-٥-٥-١-٢ تصـــنع الأجســـام من معدن مطلي مناسب ثبتت تماماً قابليته للحام. ويتم اللحام بمهارة ويوفر السلامة الكاملة. ويؤخذ في الاعتبار أداء درجات الحرارة المنخفضة عند الاقتضاء.

٦-٥-٥-١-٣ يراعى تجنب التلف بالتفاعل الغلفاني بسبب تجاور فلزات غير متماثلة.

٦-٥-٥-١-٤ لا تشـــتمل الحاويات الوسيطة المصنوعة من الألومنيوم لنقل السوائل القابلة للاشتعال على أي أجزاء متحركة كالأغطية ووسائل الإغلاق وغيرها المصنوعة من صلب غير محمي معرّض للصدأ، مما قد يسبب تفاعلاً خطيراً نتيجة تلامس احتكاكي أو صدمي مع الألومنيوم.

٦-٥-٥-١-٥ تصنع الحاويات الوسيطة المعدنية من معادن تستوفي الاشتراطات التالية:

(أ) في حالـــة الفولاذ، لا تقل الاستطالة عند الانكسار، بالنسبة المئوية، عن مع حد أدنى $\frac{10000}{Rm}$ مطلـــق ٢٠ في المائـــة؛ حيث Rm = الحد الأدنى المضمون لمقاومة الشد للفولاذ المستخدم، بوحدات نيوتن/مم^2 (N/mm^2)؛

(ب) في حالة الألومنيوم، لا تقل الاستطالة عند الانكسار، بالنسبة المئوية، $\frac{10000}{6Rm}$ مع حدّ أدنى مطلـــق ٨ في المائة، حيث Rm = الحد الأدنى المضمون لمقاومة الشد للألومنيوم المستخدم، بوحدات نيوتن/مم^2 (N/mm^2)؛

وتؤخذ العينات التي تحدد الاستطالة عند الانكسار في مستوى مستعرض بالنسبة لاتجاه الدلفنة، وتؤمن بحيث يكون:

$$L_o = 5d$$

$$L_o = 5.65\sqrt{A} \quad \text{أو}$$

حيث L_o = طول العينة قبل الاختبار

d = القطر

A = مساحة المقطع العرضي لعينة الاختبار.

٦-٥-٥-١-٦ *الحد الأدنى لسمك الجدار:*

(أ) للفولاذ المرجعي الذي يكون ناتجه هو $A_o \times Rm = 10\,000$، لا يقل سمك الجدار عن:

السعة C باللترات	سمك الجدار – "T" – بالمليمترات (مم)			
	الأنواع 11A, 11B, 11N		الأنواع 21A, 21B, 21N, 31A, 31B, 31N	
	غير محمي	محمي	غير محمي	محمي
C ≤ 1000	2.0	1.5	2.5	2.0
1000 < C ≤ 2000	T=C/2000 + 1.5	T=C/2000 + 1.0	T=C/2000 + 2.0	T=C/2000 + 1.5
2000 < C ≤ 3000	T=C/2000 + 1.5	T=C/2000 + 1.0	T=C/1000 + 1.0	T=C/2000 + 1.5

حيث A_o = الاستطالة الدنيا (كنسبة مئوية) من الفولاذ المرجعي المستخدم عند الانكسار تحت إجهاد الشد (انظر ٦-٥-٥-١-٥)؛

(ب) لـــلمعادن الأخـــرى بخلاف الفولاذ المرجعي الموصوف في (أ)، يكون الحد الأدنى لسمك الجدار وفقاً للمعادلة التالية:

$$e_1 = \frac{21.4 \times e_0}{\sqrt[3]{Rm_1 \, A_1}}$$

حيث: e_1 = سمك الجدار المعادل المطلوب للمعدن المستخدم (بالمليمترات)؛

e_o = الحد الأدنى لسمك الجدار المطلوب للجدار للفولاذ المرجعي (بالمليمترات)؛

Rm_1 = مقاومة الشد الدنيا المضمونة للمعدن المستخدم (N/mm^2) (انظر (ج) أدناه)؛

A_1 = الاستطالة الدنيا (كنسبة مئوية) للمعدن المستخدم عند الانكسار تحت إجهاد الشد (انظر ٦-٥-٥-١-٥)؛

على ألا يقل سمك الجدار بأي حال عن ١,٥؛

(ج) لأغراض الحساب المبين في (ب)، تكون قوة الشد الدنيا المضمونة للمعدن المستخدم (Rm_1) هي القيمة الدنيا وفقاً للمعايير الوطنية أو الدولية للمادة. غير أنه في حالة أنواع الفولاذ الأوستنيتي، يمكن زيادة القيمة الدنيا المحددة لـ Rm وفقاً لمعايير المادة بنسبة تصل إلى ١٥ في المائة عندما تنص شهادة فحص المادة على قيمة أعلى. وفي حالة عدم وجود معيار للمادة المعنية، تكون قيمة Rm هي القيمة الدنيا الواردة في شهادة فحص المادة.

٦-٥-٥-١-٧ اشتراطات تخفيف الضغط: تكون الحاويات الوسيطة لنقل السوائل قادرة على تصريف كمية كافية من البخار في حالة حدوث إحاطة بالنيران لضمان عدم تصدع الجسم. ويمكن أن يتحقق ذلك بأجهزة تخفيف الضغط التقليدية أو بوسائل تركيبية أخرى. ولا يكون البدء في تخفيف الضغط أعلى من ٦٥ كيلوباسكال (٠,٦٥ بار) وألا يكون أقل من مجموع الضغط المانومتري في الحاويات الوسيطة (أي ضغط البخار لمادة الملء زائداً الضغط الجزئي للهواء أو الغازات الأخرى الخاملة، ناقصاً ١٠٠ كيلوباسكال (١ بار)) عند ٥٥°س، ومحدداً على أساس درجة قصوى للملء كما هو مبين في ٤-١-١-٤. وتركب أجهزة تخفيف الضغط اللازمة في حيّز البخار.

٦-٥-٥-٢ *اشتراطات خاصة للحاويات الوسيطة المرنة*

٦-٥-٥-٢-١ تنطبق هذه الاشتراطات على الحاويات الوسيطة المرنة من الأنواع التالية:

13H1	مواد بلاستيكية منسوجة بدون طلاء أو تبطين
13H2	مواد بلاستيكية منسوجة مطلية
13H3	مواد بلاستيكية منسوجة مع بطانة
13H4	مواد بلاستيكية منسوجة، مطلية مع بطانة
13H5	رقائق البلاستيك
13L1	نسيج بدون طلاء أو بطانة
13L2	نسيج، مطلي
13L3	نسيج مع بطانة
13L4	نسيج، مطلي ومبطّن
13M1	ورق، متعدد الجدران
13M2	ورق، متعدد الجدران ومقاوم للماء

وتخصص الحاويات الوسيطة المرنة لنقل المواد الصلبة فقط.

٦-٥-٥-٢-٢ تصنع أجسام الحاويات الوسيطة من مواد مناسبة؛ وتكون قوة المادة وبناء الحاوية الوسيطة المرنة ملائمين لسعتها واستخدامها المزمع.

٦-٥-٥-٢-٣ تحتفظ جميع المواد التي تستخدم في بناء الحاويات الوسيطة المرنة من نوعي 13M1 و13M2، بعد غمرها بالكامل في الماء لمدة لا تقل عن ٢٤ ساعة، بنسبة ٨٥ في المائة على الأقل من مقاومة الشد كما قيست في الأصل على المادة المكيفة للتوازن عند ٦٧ في المائة من الرطوبة النسبية أو أقل.

٦-٥-٥-٢-٤ يلزم تشكيل الدرزات بالغرز أو الإغلاق بالحرارة أو التصميغ أو أية طريقة معادلة. وتؤمّن جميع نهايات الدرزات ذات الغرز.

٦-٥-٥-٢-٥ تكفل الحاويات الوسيطة المرنة مقاومة كافية للتقادم وللانحلال الناجم عن الإشعاع فوق البنفسجي أو عن الظروف المناخية أو بواسطة المادة المحتواة، بما يجعل هذه الحاويات ملائمة لاستخدامها المزمع.

٦-٥-٥-٢-٦ حيثما يتطلب الأمر وقاية من الإشعاع فوق البنفسجي للحاويات الوسيطة المرنة والمصنوعة من المواد البلاستيكية، تكفل بإضافة أسود الكربون أو غيره من الصبغات أو المثبطات المناسبة. وتكون هذه المواد المضافة متوافقة مع المحتويات وأن تظل فعالة طوال بقاء الجسم. وعندما يستخدم أسود الكربون أو صبغات أو مثبطات غير تلك التي استخدمت لدى تصنيع النموذج التصميمي المختبر، يمكن الاستغناء عن إعادة الاختبار إذا كان التغيير في محتوى أسود الكربون أو في محتوى الصبغة أو محتوى المادة المثبطة لا يؤثر تأثيراً ضاراً في الخصائص الفيزيائية لمادة البناء.

٦-٥-٥-٢-٧ يجوز إدماج مواد مضافة في مادة الجسم لتحسين المقاومة للتقادم ولخدمة أغراض أخرى شريطة ألاّ تؤثر المواد المضافة تأثيرا ضاراً في الخصائص الفيزيائية أو الكيميائية للمادة.

٦-٥-٥-٢-٨ لا تستخدم أية مادة مستخلصة من أوعية استخدمت في صنع أجسام الحاويات الوسيطة. ولكن يمكن استخدام مخلفات الإنتاج أو الخردة الناتجة من نفس عملية التصنيع. ولا يمنع هذا إعادة استخدام أجزاء المكونات مثل المعدات الملحقة وقواعد المنصات شريطة ألاّ تكون هذه المكونات قد تلفت على أي نحو في استخدام سابق.

٦-٥-٥-٢-٩ بعد التعبئة، لا تتجاوز نسبة الارتفاع إلى العرض ١:٢.

٦-٥-٥-٢-١٠ تكون البطانة مصنوعة من مادة مناسبة، وأن تتناسب قوة المادة المستخدمة في البطانة وصنعها مع سعة الحاوية والاستخدام المخصصة له. وتكون الوصلات ووسائل الإغلاق محكمة وقادرة على مقاومة الضغوط والصدمات التي يمكن حدوثها في ظروف المناولة والنقل العاديين.

٦-٥-٥-٣ *اشتراطات خاصة للحاويات الوسيطة المصنوعة من بلاستيك جامد*

٦-٥-٥-٣-١ تنطبق هذه الاشتراطات على الحاويات الوسيطة البلاستيكية الجامدة لنقل المواد الصلبة أو السوائل. وأنواع الحاويات الوسيطة البلاستيكية الجامدة هي:

11H1 مجهزة بمعدات هيكلية ومصممة لتحمُّل الحمل الكلي عندما يتم تستيف الحاويات الوسيطة، المخصصة للمواد الصلبة التي يتم ملؤها أو تفريغها بالجاذبية

11H2 مستندة إلى قوتها دون دعامات، مخصصة للمواد الجامدة التي تملأ أو تفرغ بالجاذبية

21H1 مجهـــزة بمعـــدات هيكلية ومصممة لاحتمال الحمل الكلي عندما يتم تستيف الحاويات الوسيطة، مخصصة للمواد الصلبة التي يتم ملؤها أو تفريغها تحت الضغط

21H2 مستندة إلى قوتها دون دعامات، مخصصة للمواد الجامدة التي تملأ أو تفرغ تحت الضغط

31H1 مجهـــزة بمعـــدات هيكلـــية مصممة لتحمل الحمل الكلي عندما يتم تستيف الحاويات الوسيطة لنقل السوائل

31H2 مستندة إلى قوتها دون دعامات، للسوائل.

٦-٥-٥-٣-٢ يصـــنع الجســـم مـــن بلاستيك مناسب ذي مواصفات معروفة ويكون بمتانة كافية تبعاً لسعته والاســـتخدام المقـــرر لـــــه. وتكون للمادة مقاومة مناسبة للتقادم والانحلال بسبب المادة المحتواة أو الإشعاع فوق البنفسجي إذا ما حدث. ويؤخذ في الاعتبار حسب الاقتضاء الأداء في درجة الحرارة المنخفضة. ولا يشكل أي نفاذ للمادة المحتواة خطراً في الظروف العادية للنقل.

٦-٥-٥-٣-٣ عندما تكون الوقاية من الإشعاع فوق البنفسجي مطلوبة، تكفل بإضافة أسود الكربون أو غيره من الصبغات أو المثبطات المناسبة. وتكون هذه المواد المضافة متوافقة مع المحتويات وتظل فعالة طوال مدة بقاء الجسم. وعندما يستخدم أسود الكربون أو صبغات أو مثبطات غير تلك التي استخدمت في صنع النموذج التصميمي المختبر، يمكن الاستغناء عن إعادة الاختبار إذا كان التغيير في محتوى أسود الكربون أو الصبغة أو المادة المثبطة لا يؤثر تأثيراً ضاراً في الخصائص الفيزيائية لمادة البناء.

٦-٥-٥-٣-٤ يجوز إدماج مواد مضافة في مادة الجسم لتحسين المقاومة للتقادم أو لخدمة أغراض أخرى، شريطة ألاّ تؤثر هذه المواد تأثيراً ضاراً في الخصائص الفيزيائية أو الكيميائية للمادة.

٦-٥-٥-٣-٥ لا يجوز استخدام أية مادة سبق استخدامها في صنع الحاويات الوسيطة البلاستيكية الجامدة غير بقايا الإنتاج أو المواد المعاد طحنها والناتجة من نفس عملية التصنيع.

٦-٥-٥-٤ *اشتراطات خاصة للحاويات الوسيطة المركبة ذات الأوعية الداخلية البلاستيكية*

٦-٥-٥-٤-١ تنطبق هذه الاشتراطات على الحاويات الوسيطة المركبة لنقل المواد الصلبة والسوائل من الأنواع التالية:

11HZ1 الحاويـــات الوســـيطة المركبة ذات الوعاء الداخلي البلاستيكي الجامد لنقل المواد الصلبة التي تملأ أو تفرغ بالجاذبية

11HZ2 الحاويـــات الوســـيطة المركبة ذات الوعاء الداخلي البلاستيكي المرن لنقل المواد الصلبة التي تملأ أو تفرغ بالجاذبية

21HZ1 الحاويـــات الوســـيطة المركبة ذات الوعاء الداخلي البلاستيكي الجامد لنقل المواد الصلبة التي تملأ أو تفرغ تحت الضغط

21HZ2 الحاويـــات الوســـيطة المركبة ذات الوعاء الداخلي البلاستيكي المرن لنقل المواد الصلبة التي تملأ أو تفرغ تحت الضغط

31HZ1 الحاويات الوسيطة المركبة ذات الوعاء الداخلي البلاستيكي الجامد لنقل السوائل

31HZ2 الحاويات الوسيطة المركبة ذات الوعاء الداخلي البلاستيكي المرن لنقل السوائل.

ويستكمل هنا الرمز بإبدال الحرف اللاتيني Z بحرف كبير وفقاً لما ورد في ٦-٥-١-٤-١(ب) لبيان طبيعة المادة المستخدمة في الغلاف الخارجي.

٦-٥-٥-٤-٢ لا يقصد من الوعاء الداخلي تأدية وظيفة الاحتواء بدون غلافه الخارجي. والوعاء الداخلي "الصلب" هو وعاء يحتفظ بشكله الخارجي عندما يكون فارغاً بدون وجود وسائل الإغلاق، وبدون الوعاء الخارجي. وأي وعاء داخلي غير "صلب" يعتبر "مرناً".

٦-٥-٥-٤-٣ يتألف الغلاف الخارجي عادة من مادة صلبة مشكلة بحيث تحمي الوعاء الداخلي من أي تلف فيزيائي أثناء المناولة والنقل ولا يقصد منه تأدية وظيفة الاحتواء. ويشمل المنصة السفلية حسب الاقتضاء.

٦-٥-٥-٤-٤ تصمم الحاوية الوسيطة المركبة ذات الغلاف الخارجي المحيط بها تماماً بحيث يسهل تقييم سلامة الحاوية الداخلية عقب اختبار عدم التسرب والاختبار الهدرولي.

٦-٥-٥-٤-٥ لا تتجاوز سعة الحاوية الوسيطة من النوع 31HZ2 ٢٥٠ ١ لتراً.

٦-٥-٥-٤-٦ يصنع الوعاء الداخلي من مواد بلاستيكية مناسبة ذات مواصفات معروفة ويكون بمتانة كافية بالنسبة لسعته والاستخدام المقرر له. وتكون المادة مقاومة بصورة كافية للتقادم وللانحلال الذي ينجم عن المادة التي يحتويها الوعاء، أو عن الإشعاع فوق البنفسجي، حسب الأحوال. ويؤخذ في الاعتبار حسب الاقتضاء الأداء في درجة الحرارة المنخفضة. ولا يشكل أي نفاذ للمادة المحتواة خطراً في الظروف العادية للنقل.

٦-٥-٥-٤-٧ حيثما تكون الوقاية من الإشعاع فوق البنفسجي مطلوبة يضاف أسود الكربون أو غيره من الصبغات أو المثبطات المناسبة. وتكون هذه الإضافات متوافقة مع المحتويات وأن تظل فعالة طوال عمر الوعاء الداخلي. وفي حالة استخدام أسود الكربون أو صبغات أو مثبطات غير تلك المستخدمة في صناعة النموذج التصميمي المختبر، يمكن الاستغناء عن إعادة الاختبار إذا كان التغيير في محتوى أسود الكربون أو الصبغة أو المادة المثبطة لا يؤثر تأثيراً سلبياً في الخصائص الفيزيائية لمادة البناء.

٦-٥-٥-٤-٨ يجوز إدماج مواد مضافة في مادة الوعاء الداخلي لتحسين المقاومة للتقادم أو لخدمة أغراض أخرى، شريطة ألاّ تؤثر هذه المواد تأثيراً سلبياً في الخصائص الفيزيائية أو الكيميائية للمادة.

٦-٥-٥-٤-٩ لا يجوز استخدام أي مادة سبق استخدامها في صنع الأوعية الداخلية غير بقايا الإنتاج أو المواد المعاد طحنها والناتجة من نفس عملية التصنيع.

٦-٥-٥-٤-١٠ يتكون الوعاء الداخلي للحاوية الوسيطة من النوع 31HZ2 من ثلاث رقائق على الأقل.

٦-٥-٥-٤-١١ تتناسب قوة مادة الغلاف الخارجي وبناؤه مع سعة الحاوية الوسيطة المركبة والاستخدام المقرر لها.

٦-٥-٥-٤-١٢ يكون الغلاف الخارجي خالياً من أي نتوء يمكن أن يتلف الوعاء الداخلي.

٦-٥-٥-٤-١٣ يبنى الغلاف الخارجي المصنوع من الفولاذ أو الألومنيوم من معدن ملائم ذي سمك كاف.

٦-٥-٥-٤-١٤ يكـــون الخشب الطبيعي المستخدم في صناعة الغلاف الخارجي جيد التجفيف مستوفياً لدرجة الجفاف التجارية، وخالياً من العيوب التي يمكن أن تضعف مادياً قوة أي جزء من الغلاف. ويمكن صناعة الجزء العلوي والسفلي من خشب معاد التكوين مقاوم للماء مثل ألواح الخشب المضغوط أو الحبيبي أو أي نوع آخر مناسب.

٦-٥-٥-٤-١٥ يكون الخشب الرقائقي المستخدم في صناعة الغلاف الخارجي جيد التجفيف مقطوعاً بمنشار دوار عـــلى هيـــئة شـــرائح أو قشرة، صالح للتبادل التجاري وخالٍ من أي عيوب يمكن أن تضعف إلى حد كبير من قوة الغلاف. وتلصق الرقائق المتراصة بمادة لاصقة مقاومة للماء. ويمكن استخدام مواد أخرى مناسبة مع الخشب الرقائقي من أجل بناء الغلاف. وتثبت الأغلفة جيداً بمسامير أو تثبيتها إلى أعمدة زاوية أو أطراف أو تجميعها بوسائل مناسبة على نحو مماثل.

٦-٥-٥-٤-١٦ يستخدم الخشب المعاد التكوين المقاوم للماء مثل ألواح الخشب المضغوط أو الحبيبي أو أي أنواع أخـــرى ملائمـــة في بناء جدران الغلاف الخارجي. ويمكن استخدام مواد أخرى ملائمة في بناء الأجزاء الأخرى من الغلاف.

٦-٥-٥-٤-١٧ للغـــلاف الخـــارجي المصنوع من الكرتون، يستخدم كرتون قوي من صنف جيد مصمت أو مـــزدوج الوجـــه (بجدار واحد أو متعدد الجدران) بما يناسب سعة الغلاف والاستخدام المقرر لـــه. وتكون مقاومة الســـطح الخارجي للماء بحيث لا تتجاوز الزيادة في الكتلة، كما تعين في اختبار يجرى بطريقة كوب (Cobb) لمدة ٣٠ دقيقة لتحديد امتصاص الماء، ١٥٥ غم/م^{٢} – انظر المعيار الدولي للتوحيد القياسي ISO 535:1991، وتتصف بخواص ثني مناســـبة. ويقطـــع الكرتون ويغضن بدون خدوش، ويشقب بحيث يمكن القيام بعملية التجميع بدون تشقق أو حدوث شروخ في السطح أو حدوث ثني غير ملائم. ويلصق الكرتون المخدد أو المموج لصقاً جيداً مع ألواح التغطية.

٦-٥-٥-٤-١٨ يمكـــن أن يكون لأطراف الغلاف الخارجي المصنوع من الكرتون إطار خشبي أو أن تكون هذه الأطراف مصنوعة كلية من الخشب. ويمكن تقويتها عن طريق استخدام دعائم خشبية.

٦-٥-٥-٤-١٩ تضـــم وصلات الربط في الغلاف الخارجي المصنوع من الكرتون بشريط لاصق أو أن تتراكب وتلصـــق، أو أن تتراكب وتدرز بمشابك معدنية. وتتراكب وصلات الربط على نحو متداخل ومناسب. وحيثما يتم الإغلاق باللصق أو بشريط لاصق تستخدم مادة لاصقة مقاومة للماء.

٦-٥-٥-٤-٢٠ في الحالـــة الـــتي يكون فيها الغلاف الخارجي مصنوعاً من مادة بلاستيكية تنطبق الأحكام ذات الصلة الواردة في ٦-٥-٥-٤-٦ إلى ٦-٥-٥-٤-٩.

٦-٥-٥-٤-٢١ يحيط الغلاف الخارجي للحاوية الوسيطة من النوع 31HZ2 بالوعاء الداخلي من جميع جوانبه.

٦-٥-٥-٤-٢٢ تشـــكّل أيـــة منصة سفلية جزءاً من الحاوية الوسيطة أو أية منصة يمكن فكّها ملائمة للمناولة الميكانيكية مع الحاوية وهي معبأة حتى كتلتها الإجمالية القصوى المسموح بها.

٦-٥-٥-٤-٢٣ تكـــون المنصة أو القاعدة المدمجة مصممة بحيث يتم تجنب أي نتوء في قاعدة الحاوية قد يعرضها للتلف أثناء المناولة.

٦-٥-٥-٤-٢٤ يثبت الغلاف الخارجي لأية منصة قابلة للفك لضمان الثبات أثناء المناولة والنقل. وعند استخدام منصة قابلة للفك يكون سطحها العلوي خالياً من أي نتوءات حادة قد تلحق تلفاً بالحاوية الوسيطة.

٦-٥-٥-٤-٢٥ يجـــوز استخدام أدوات تقوية مثل الدعائم الخشبية لتحسين أداء التستيف، على أن تكون هذه الأدوات خارج الوعاء الداخلي.

٦-٥-٥-٤-٢٦ عـــندما تكون الحاويات الوسيطة معدة للتستيف، يكون السطح الحامل على نحو يوزع الحمل توزيعاً مأموناً. كما تصمم الحاويات الوسيطة بحيث لا يستند الحمل على الوعاء الداخلي.

٦-٥-٥-٥ *اشتراطات خاصة للحاويات الوسيطة المصنوعة من الكرتون*

٦-٥-٥-٥-١ تنطـــبق هـــذه الاشتراطات على الحاويات الوسيطة المصنوعة من الكرتون لنقل المـــواد الصلبة التـــي تملأ أو تفـــرّغ بالجاذبية. والحاويات الوسيطة المصنوعة من الكرتون هي من النوع التالي: 11G.

٦-٥-٥-٥-٢ لا تتضمن الحاويات الوسيطة المصنوعة من الكرتون أدوات رفع علوية.

٦-٥-٥-٥-٣ يستخدم لصنع الجسم كرتون مموج، قوي وجيد النوعية، مصمت أو مزدوج الوجه (بجدار واحد أو متعددة الجدران)، بما يناسب سعة الحاوية الوسيطة والاستخدام المقرر لها. وتكون مقاومة السطح الخارجي للماء بحيث لا تتجاوز الزيادة في الكتلة، المحددة في اختبار يجرى لفترة ٣٠ دقيقة بطريقة كوب (Cobb) لتحديد امتصـــاص المـــاء، ١٥٥ غم/م^{٢} - انظر المعيار الدولي للتوحيد القياسي ISO 535:1991. ويتصف بخواص ثني مناسبة. ويقطع الكرتون ويغضن بدون خدوش، ويشقب بحيث يمكن القيام بعملية التجميع بدون تشقّق أو حدوث شروخ في السطح أو حدوث ثني غير ملائم. ويلصق الكرتون المخدد أو المموج لصقاً جيداً مع ألواح التغطية.

٦-٥-٥-٥-٤ يقـــاس الحد الأدنى لمقاومة الثقب في الجدران، بما في ذلك العلوي منها والسفلي، وفقاً للمعيار الدولي للتوحيد القياسي ISO 3036:1975.

٦-٥-٥-٥-٥ تضم وصلات الربط في جسم الحاويات الوسيطة بتراكب مناسب ويتم تغليفها بشريط، وتلصق، وتدرّز بمشابك معدنية أو تثبَّت بوسائل أخرى تضاهيها في الكفاءة على الأقل. وحيثما ضمت وصلات الربط بالتغرية أو بالتغلـــيف بشريط لاصق، تستخدم مادة لاصقة مقاومة للماء. وتجتاز المشابك المعدنية تماماً جميع الأجزاء الواجب تثبيتها وتشكيلها أو وقايتها بحيث لا يمكن أن تسحج أو تثقب أية بطانة داخلية.

٦-٥-٥-٥-٦ تصـــنع الـــبطانة من مادة مناسبة. وتتناسب قوة المادة المستخدمة وبناء البطانة مع سعة الحاوية الوســـيطة والاســـتخدام المقرر لها، وأن تكون وصلات الربط ووسائل الإغلاق مانعة للتنخيل وقادرة على احتمال الضغوط والصدمات التي يمكن حدوثها في ظروف المناولة والنقل العادية.

٦-٥-٥-٥-٧ تشكل أي منصة قاعدية جزءاً من حاوية مسيطة أو أي منصة قابلة للفك، تكون مناسبة للمناولة الميكانيكية عندما تكون الحاوية الوسيطة معبأة إلى كتلتها الإجمالية القصوى المسموح بها.

٦-٥-٥-٥-٨ تصمم المنصة أو القاعدة المدمجة بحيث يتمّ تجنب أي نتوء في قاعدة الحاوية الوسيطة قد يعرضها للتلف أثناء المناولة.

٦-٥-٥-٥-٩ يثبت الجسم إلى أية منصة قابلة للفك لضمان الثبات أثناء المناولة والنقل. وعند استخدام منصة قابلة للفك، يكون سطحها العلوي خالياً من أي نتوءات حادة قد تلحق التلف بالحاوية الوسيطة.

٦-٥-٥-١٠ يجـوز اسـتخدام أدوات تقويـة مثل الدعائم الخشبية لزيادة أداء التستيف، ولكن تكون هذه الأدوات خارجية عن البطانة.

٦-٥-٥-١١ عـندما تكون الحاويات الوسيطة معدة للتستيف، يكون السطح الحامل على نحو يوزع الحمل توزيعاً مأموناً.

٦-٥-٥-٦ *اشتراطات خاصة للحاويات الوسيطة الخشبية*

٦-٥-٥-٦-١ تنطـبق هذه الاشتراطات على الحاويات الوسيطة الخشبية لنقل المواد الصلبة التي تملأ أو تفرغ بالجاذبية. والحاويات الوسيطة الخشبية هي من الأنواع التالية:

11C خشب طبيعي مع بطانة داخلية
11D خشب رقائقي مع بطانة داخلية
11F خشب معاد التكوين مع بطانة داخلية.

٦-٥-٥-٦-٢ لا تتضمن الحاويات الوسيطة الخشبية أدوات رفع علوية.

٦-٥-٥-٦-٣ تتناسب قوة المواد المستخدمة في صنع الجسم وطريقة البناء مع سعة الحاوية الوسيطة والاستخدام المقرر لها.

٦-٥-٥-٦-٤ يكون الخشب الطبيعي جيد التجفيف مستوفياً لدرجة الجفاف التجارية، وخالياً من العيوب التي مـن شأنها أن تضعف بشكل كبير قوة أي جزء من الحاوية الوسيطة. ويتألف كل جزء من الحاوية الوسيطة من قطعة واحدة أو مـا يعادل القطعة الواحدة. وتعتبر الأجزاء معادلة لقطعة واحدة عند استخدام طريقة مناسبة للتجميع باللصق، على سبيل المثال وصلة لندرمان (Lindermann) أو وصلة اللسان والحز أو وصلة التعشيق بالتفريز، أو الوصلة التناكبية مع ما لا يقل عن رباطين معدنيين مموجين عند كل وصلة، أو لدى استخدام وسائل أخرى لا تقل كفاءة.

٦-٥-٥-٦-٥ تـتألف الأجسام المصنوعة من الخشب الرقائقي من ٣ رقائق على الأقل. وتكون مصنوعة من قشرة جيدة التجفيف مقطوعة بمنشار دوار على هيئة شرائح، صالحة للتداول تجارياً وخالية من العيوب التي من شأنها أن تضعف إلى درجة كبيرة قوة الجسم. وتلصق جميع الرقائق المتراصة بمادة لاصقة مقاومة للماء. ويجوز استخدام مواد مناسبة أخرى من الخشب الرقائقي في بناء الجسم.

٦-٥-٥-٦-٦ تكـون الأجسام المصنوعة من الخشب المعاد التكوين من النوع المقاوم للماء مثل ألواح الخشب المضغوط أو الحبيبي أو نوع مناسب آخر.

٦-٥-٥-٦-٧ تثبت الحاويات الوسيطة بإحكام بمسامير أو تثبت إلى أعمدة زاويّة أو أطراف أو تجمع بوسائل مناسبة بنفس القدر.

٦-٥-٥-٦-٨ تصـنع الـبطانة من مادة مناسبة. وتتناسب قوة المادة المستخدمة وبناء البطانة مع سعة الحاوية الوسيطة والاستخدام المقرر لها، وأن تكون وصلات الربط ووسائل الإغلاق مانعة للتنخيل وقادرة على تحمل الضغوط والصدمات التي يمكن حدوثها في ظروف المناولة والنقل العادية.

٦-٥-٥-٦-٩ تشكّل أية منصة سفلية مدمجة جزءاً من حاوية وسيطة أو أية منصة قابلة للفك مناسبة للمناولة الميكانيكية مع الحاوية وهي معبأة إلى كتلتها الإجمالية القصوى المسموح بها.

٦-٥-٥-٦-١٠ تصمم المنصة أو القاعدة المدمجة بحيث يمكن تفادي أي نتوء في قاعدة الحاوية الوسيطة قد يعرضها للتلف أثناء المناولة.

٦-٥-٥-٦-١١ يثبت الجسم على أية منصة قابلة للفك لضمان ثباته أثناء المناولة والنقل. وحيثما استخدمت منصة قابلة للفك، يكون سطحها العلوي خالياً من أي نتوءات حادة قد تلحق التلف بالحاوية الوسيطة.

٦-٥-٥-٦-١٢ يجوز استخدام أدوات تقوية مثل الدعائم الخشبية لتحسين أداء التستيف، ولكن تكون هذه الأدوات خارجية عن البطانة.

٦-٥-٥-٦-١٣ عندما تكون الحاويات الوسيطة مصممة للتستيف، يكون السطح الحامل على نحو يكفل توزيع الحمل بطريقة مأموناً.

٦-٥-٦ اشتراطات اختبار الحاويات الوسيطة

٦-٥-٦-١ *اختبارات الأداء وتواترها*

٦-٥-٦-١-١ يجب أن يجتاز كل نموذج تصميمي للحاوية الوسيطة بنجاح الاختبارات المبينة في هذا الفصل قبل استخدامه. ويحدد النموذج التصميمي للحاوية الوسيطة بتصميمها، وحجمها، ومادتها، وسمكها، وطريقة بنائها، ووسائل الملء، والتفريغ، ولكنه قد يشمل أيضاً معالجات سطحية شتى. وتندرج تحته أيضاً الحاويات التي لا تختلف عن النموذج التصميمي إلا من حيث أنها أصغر في أبعادها الخارجية.

٦-٥-٦-١-٢ تجرى اختبارات على الحاويات الوسيطة المعدة للنقل. وتملأ الحاويات الوسيطة على النحو المبين في كل فرع. ويمكن أن تستبدل مواد أخرى بالمواد التي تنقلها الحاويات الوسيطة إلا إذا كان هذا يؤدي إلى إبطال صلاحية نتائج الاختبارات. وفي حالة المواد الصلبة، إذا استخدمت مواد أخرى يكون لها نفس الخصائص الفيزيائية (الكتلة، الحجم الحبيبي، إلخ) التي تتسم بها المواد التي ستنقل. ويسمح باستخدام مواد مضافة، مثل أكياس كرات الرصاص، لاستكمال إجمالي الكتلة المطلوبة للطرد، شريطة أن توضع على نحو لا يؤثر في نتائج الاختبار.

٦-٥-٦-٢ *اختبارات النموذج التصميمي*

٦-٥-٦-٢-١ تخضع حاوية وسيطة واحدة من كل نموذج تصميمي وحجم وسمك جدران وطريقة بناء للاختبارات المدرجة بالترتيب المبين في ٦-٥-٦-٣-٥ والمبين في ٦-٥-٦-٥ إلى ٦-٥-٦-١٣. وتجرى هذه الاختبارات على النموذج التصميمي وفقاً لما تطلبه السلطة المختصة.

٦-٥-٦-٢-٢ يجوز للسلطة المختصة أن تسمح بإجراء اختبارات انتقائية للحاويات الوسيطة التي لا تختلف إلا في جوانب ثانوية عن النموذج المختبر، من قبيل الحاويات التي تقل أبعادها الخارجية قليلاً.

٦-٥-٦-٢-٣ في حالة استخدام منصات قابلة للفك في الاختبارات، يتضمن تقرير الاختبار الذي يصدر وفقاً للبند ٦-٥-٦-١٤ وصفاً تقنياً للمنصات المستخدمة.

٦-٥-٦-٣ *إعداد الحاويات الوسيطة للاختبار*

٦-٥-٦-٣-١ تكـــيف الحاويـــات الوســـيطة المصنوعة من الورق والكرتون أو الحاويات الوسيطة المركبة المغلفة بغلاف خارجي من الكرتون، لمدة لا تقل عن ٢٤ ساعة في جو تضبط فيه درجة الحرارة والرطوبة النسبية. وهناك ثلاثة خيارات، يجب أن يختار إحداها. والجو المفضّل هو ٢٣°± ٢°س و٥٠ في المائة ± ٢ في المائة من الرطوبة النسبية. والخياران الآخران هما ٢٠° ± ٢°س و٦٥ في المائة ± ٢ في المائة من الرطوبة النسبية أو ٢٧° ± ٢°س و٦٥ في المائة ± ٢ في المائة من الرطوبة النسبية.

ملاحظة: *ينحصـــر متوسط القيم ضمن هذه الحدود. وقد تسبب التقلبات القصيرة الأجل وحدود القياس اختلافات في القياسات تصل إلى ± ٥ في المائة في الرطوبة النسبية بدون إضرار جوهري لتكرارية نتائج الاختبار.*

٦-٥-٦-٣-٢ تتخذ الخطوات الإضافية اللازمة للتيقّن من أن المادة البلاستيكية المستخدمة في صنع الحاويات الوسيطة المصـــنوعة مـــن المواد البلاستيكية الجامدة (من النوعين 31H1 و31H2) والحاويات المركبة (من النوعين 31HZ1 و31HZ2) تستوفي الاشتراطات الواردة في الفقرات من ٦-٥-٥-٣-٢ إلى ٦-٥-٥-٣-٤ ومن ٦-٥-٥-٤-٦ إلى ٦-٥-٥-٤-٩.

٦-٥-٦-٣-٣ يمكـــن تحقيق ذلك، على سبيل المثال، بتعريض عينات من الحاويات الوسيطة لاختبار أولي ممتد لفـــترة طويلة، مثل ستة شهور، تظل خلالها العينات ممتلئة بالمواد التي هيئت لاحتوائها أو بمواد معروف أن لها على الأقـــل نفس شدة التأثير من حيث التشقق الإجهادي أو الإضعاف أو الانحلال الجزيئي في المواد البلاستيكية المعنية، وبعد ذلك تخضع العينات للاختبارات المنطبقة المدرجة في الجدول المدرجة في ٦-٥-٦-٣-٥.

٦-٥-٦-٣-٤ يمكـــن الاستغناء عن اختبار استيفاء المواصفات المشار إليه أعلاه، إذا ما تم إثبات سلوك المادة البلاستيكية بوسائل أخرى.

٦-٥-٦-٣-٥ *اختبارات النموذج التصميمي وترتيب إجراء الاختبارات*

نوع الحاوية الوسيطة	الاهتزاز(ي)	الرفع من أسفل	الرفع(أ) أعلى	التستيف(ب)	مقاومة التسرب	الضغط الهيدرولي	السقوط	التمزق	الانقلاب	الاستقامة(ج)
معدنية										
11A, 11B, 11N	–	الأول(أ)	الثاني	الثالث	–	–	الرابع(هـ)	–		
21A, 21B, 21N	–	الأول(أ)	الثاني	الثالث	الرابع	الخامس	السادس(هـ)	–		
31A, 31B, 31N	الأول	الثاني(أ)	الثالث	الرابع	الخامس	السادس	السابع(هـ)	–		
مرنة(د)	–	–	×(ج)	×	–	–	×	×	×	×
بلاستك جامد										
11H1 و11H2	–	الأول(أ)	الثاني	الثالث	–	–	الرابع	–	–	–
21H1 و21H2	–	الأول(أ)	الثاني	الثالث	الرابع	الخامس	السادس	–	–	–
31H1 و31H2	الأول	الثاني(أ)	الثالث	الرابع	الخامس	السادس	السابع	–	–	–
مركبة										
11HZ و11HZ2	–	الأول(أ)	الثاني	الثالث	–	–	الرابع(هـ)	–	–	–
21HZ1 و21HZ2	–	الأول(أ)	الثاني	الثالث	الرابع	الخامس	السادس(هـ)	–	–	–
31HZ1 و31HZ2	الأول	الثاني(أ)	الثالث	الرابع	الخامس	السادس	السابع(هـ)	–	–	–
كرتون	–	الأول	–	الثاني	–	–	الثالث	–	–	–
خشبية	–	الأول	–	الثاني	–	–	الثالث	–	–	–

(أ) *عندما تكون الحاوية الوسيطة مصممة لهذه الطريقة للمناولة.*

(ب) *عندما تكون الحاوية الوسيطة مصممة للتستيف.*

(ج) *عندما ترفع الحاوية الوسيطة من أعلى أو من جانبها.*

(د) *الاختبارات المطلوبة يرمز لها بالعلامة (x)؛ يمكن استخدام الحاوية الوسيطة التي اجتازت أحد الاختبارات في إجراء الاختبارات الأخرى بأي ترتيب.*

(هـ) *يمكن استخدام حاوية وسيطة أخرى بنفس التصميم لإجراء اختبار السقوط.*

(و) *يجوز استخدام حاوية وسيطة أخرى بنفس التصميم لإجراء اختبار الاهتزاز.*

٦-٥-٦-٤ *اختبار الرفع من أسفل*

٦-٥-٦-٤-١ *نطاق التطبيق*

ينطبق على جميع الحاويات الوسيطة المصنوعة من الكرتون والخشب، وجميع أنواع الحاويات الوسيطة المزودة بوسائل رفع من أسفل، بوصفه اختباراً للنموذج التصميمي.

٦-٥-٦-٤-٢ *إعداد الحاوية الوسيطة للاختبار*

تملأ الحاوية الوسيطة. ويضاف حمل ويوزع الحمل بشكل منتظم، وتكون كتلة الحاوية الوسيطة المملوءة والحمل أكبر بمقدار ١,٢٥ ضعف كتلتها الإجمالية القصوى المسموح بها.

٦-٥-٦-٤-٣ *طريقة الاختبار*

ترفع الحاوية الوسيطة وتخفض مرتين بشاحنة رفع مع وضع الشوكات في وضع متوسط والمباعدة بينها بمقدار ثلاثة أرباع طول جانب الدخول (إلا إذا كانت نقاط الدخول ثابتة). وتدخل الشوكات لمسافة ثلاثة أرباع اتجاه الدخول. ويكرر الاختبار من كل اتجاه ممكن للدخول.

٦-٥-٦-٤-٤ *معيارا اجتياز الاختبار*

عدم حدوث تشوه دائم يجعل الحاوية الوسيطة غير مأمونة للنقل، وعدم حدوث فقد في المحتويات.

٦-٥-٦-٥ *اختبار الرفع من أعلى*

٦-٥-٦-٥-١ *نطاق التطبيق*

ينطبق على جميع أنواع الحاويات الوسيطة المصممة لرفعها من أعلى، وللحاويات الوسيطة المرنة المصممة لرفعها من أعلى أو من الجانب، بوصفه اختباراً للنموذج التصميمي.

٦-٥-٦-٥-٢ *إعداد الحاوية الوسيطة للاختبار*

تملأ الحاويات الوسيطة المعدنية والمركبة والمصنوعة من البلاستيك الجامد. ويضاف حمل ويوزع بشكل منتظم وتكون كتلة الحاوية الوسيطة المملوءة والحمل ضعف كتلتها الإجمالية القصوى المسموح بها.

وتملأ الحاويات الوسيطة المرنة بمادة تمثيلية ثم تعبأ إلى ستة أمثال كتلتها الإجمالية القصوى المسموح بها، مع توزيع الحمولة بانتظام.

٦-٥-٦-٥-٣ *طرائق الاختبار*

ترفع الحاويات الوسيطة، المعدنية والمرنة، بالطريقة المصممة لرفعها بحيث تبتعد عن الأرض وتبقى في ذلك الوضع لمدة خمس دقائق.

في حالة الحاويات الوسيطة المركبة والحاويات المصنوعة من البلاستيك الجامد:

(أ) ترفع الحاوية الوسيطة بكل زوج من أدوات الرفع المتعارضة من حيث الأقطار، بحيث تستخدم قوى الرفع رأسياً، لفترة خمس دقائق؛

(ب) وترفع الحاوية بكل زوج من أدوات الرفع المتعارضة من حيث الأقطار، بحيث تستخدم قوى الرفع في اتجاه المركز بزاوية ٤٥°من المسقط العمودي، لمدة خمس دقائق.

٦-٥-٦-٥-٤ يجوز استخدام طرائق أخرى لاختبار الرفع من أعلى والإعداد للاختبار، مساوية على الأقل في الكفاءة في حالة الحاويات الوسيطة المرنة.

٦-٥-٦-٥-٥ معايير اجتياز الاختبار

(أ) الحاويات الوسيطة المعدنية، والمركبة، والمصنوعة من البلاستيك الجامد: تبقى الحاوية الوسيطة مأمونة في ظروف النقل العادية، ولا يظهر عليها تشوه دائم، بما في ذلك المنصة القاعدية، إن وجدت، وعدم حدوث فقد في المحتويات؛

(ب) الحاويات الوسيطة المرنة: عدم حدوث تلف في الحاوية الوسيطة أو وسائل رفعها يجعلها غير مأمونة في النقل أو المناولة.

٦-٥-٦-٦ *اختبار التستيف*

٦-٥-٦-٦-١ *نطاق التطبيق*

ينطبق على جميع أنواع الحاويات الوسيطة المصممة لتكون قابلة للتستيف بعضها فوق بعض، بوصفه اختباراً للنموذج التصميمي.

٦-٥-٦-٦-٢ *إعداد الحاوية الوسيطة للاختبار*

تملأ الحاوية الوسيطة حتى كتلتها القصوى المسموح بها. وإذا كان الوزن النوعي للناتج المستخدم في الاختبار يجعل هذا غير عملي، تحمّل الحاوية الوسيطة إضافيا بحيث تختبر عند أقصى كتلتها المسموح بها مع توزيع الحمولة بانتظام.

٦-٥-٦-٦-٣ *طرائق الاختبار*

(أ) توضع الحاوية الوسيطة على قاعدتها على أرض مستوية صلبة وتوضع فوقها حمولة اختبار موزعة بشكل منتظم (انظر ٦-٥-٦-٦-٤). وتخضع الحاوية الوسيطة لحمل الاختبار لفترة لا تقل عن:

`١` ٥ دقائق في حالة الحاويات الوسيطة المعدنية؛

`٢` ٢٨ يوماً عند درجة ٤٠°س في حالة الحاويات الوسيطة البلاستيكية الجامدة من الأنواع 11H2 و21H2 و31H2، والحاويات الوسيطة المركبة المغلفة بغلاف خارجي من مادة بلاستيكية تتحمل حمولة التستيف (مثل الأنواع 11HH1 و11HH2 و21HH1 و21HH2 و31HH1 و31HH2)؛

`٣` ٢٤ ساعة لجميع أنواع الحاويات الوسيطة الأخرى؛

(ب) يوضع الحمل بإحدى الطرائق التالية:

`١` حاوية وسيطة أو أكثر من نفس النوع تملأ حتى كتلتها القصوى المسموح بها، توضع فوق الحاوية الوسيطة المختبرة؛

`٢` أوزان مناسبة توضع إما على لوحة مستوية أو طبلية مماثلة لقاعدة الحاوية الوسيطة، توضع فوق الحاوية الوسيطة المختبرة.

٦-٥-٦-٤ *حساب حمل الاختبار المتراكب*

يكون الحمل الموضوع على الحاوية الوسيطة المختبرة أكبر بمقدار ١,٨ مرة من مجموع الكتلة الإجمالية القصوى المسموح بها لعدد الحاويات الوسيطة المماثلة التي يمكن تستيفها فوق الحاوية الوسيطة المختبرة أثناء النقل.

٦-٥-٦-٥ *معايير اجتياز الاختبار*

(أ) جميع أنواع الحاويات الوسيطة باستثناء الحاويات الوسيطة المرنة: عدم حدوث تشوه دائم يجعل الحاوية الوسيطة غير مأمونة للنقل، وعدم حدوث فقد في المحتويات؛

(ب) الحاويات الوسيطة المرنة: عدم حدوث تلف في الحاوية يجعلها غير مأمونة في النقل وعدم حدوث فقد في المحتويات.

٦-٥-٦-٧ *اختبار منع التسرب*

٦-٥-٦-٧-١ *نطاق التطبيق*

ينطبق على أنواع الحاويات الوسيطة المستخدمة في نقل السوائل أو المواد الصلبة التي تملأ أو تفرغ تحت الضغط، بوصفه اختباراً للنموذج التصميمي واختباراً دورياً.

٦-٥-٦-٧-٢ *إعداد الحاوية الوسيطة للاختبار*

يجرى الاختبار قبل تركيب أي معدات للعزل الحراري. ويستعاض عن وسائل الإغلاق ذات التنفيس بوسائل إغلاق مماثلة بلا تنفيس أو يحكم إغلاق فتحة التنفيس.

٦-٥-٦-٧-٣ *طريقة الاختبار والضغط المستخدم*

يجرى الاختبار لمدة ١٠ دقائق على الأقل باستخدام هواء عند ضغط مانومتري لا يقل عن ٢٠ كيلوباسكال (٠,٢ بار). ويختبر عدم تسرب الهواء من الحاوية الوسيطة بطريقة مناسبة مثل، إجراء اختبار تفاضلي لضغط الهواء، أو بغمر الحاوية الوسيطة في الماء. أو في حالة الحاويات الوسيطة المعدنية بتغطية الدرزات والوصلات بمحلول صابون وفي هذه الحالة الأخيرة يستخدم معامل تصحيح للضغط الهدروستاتي.

٦-٥-٦-٧-٤ *معيار اجتياز الاختبار*

عدم تسرب الهواء.

٦-٥-٦-٨ *اختبار الضغط الهيدرولي*

٦-٥-٦-٨-١ *نطاق التطبيق*

ينطبق على الحاويات الوسيطة المستخدمة في نقل السوائل أو المواد الصلبة التي تملأ أو تفرغ تحت الضغط، بوصفه اختباراً للنموذج التصميمي.

٦-٥-٦-٨-٢ *إعداد الحاوية الوسيطة للاختبار*

يجرى الاختبار قبل تركيب أية معدات للعزل الحراري. وتنزع أجهزة تصريف الضغط وتغلق فتحاتها، أو يكفل عدم تشغيلها.

٦-٥-٦-٨-٣ *طريقة الاختبار*

يجرى الاختبار لمدة ١٠ دقائق على الأقل باستخدام ضغط هيدرولي لا يقل عما هو مبين في ٦-٥-٦-٨-٤. ولا تقيد الحاويات الوسيطة آلياً أثناء الاختبار.

٦-٥-٦-٨-٤ *الضغط المستخدم*

٦-٥-٦-٨-٤-١ الحاويات الوسيطة المعدنية:

(أ) في حالة الحاويات الوسيطة من الأنواع 21A و21B و21N، المعتزم استخدامها لنقل مواد صلبة من مجموعة التعبئة I، ضغط مانومتري ٢٥٠ كيلوباسكال (٢,٥ بار)؛

(ب) في حالة الحاويات الوسيطة من الأنواع 21A و21B و21N و31A و31B و31N، المعتزم استخدامها في نقل مواد من مجموعة التعبئة II أو III، ضغط مانومتري ٢٠٠ كيلوباسكال (٢ بار)؛

(ج) بالإضافة إلى ذلك، في حالة الحاويات الوسيطة من الأنواع 31A و31B و31N، ضغط مانومتري ٦٥ كيلوباسكال (٠,٦٥ بار)، ويجرى هذا الاختبار قبل اختبار ضغط ٢٠٠ كيلوباسكال.

٦-٥-٦-٨-٤-٢ الحاويات الوسيطة المركبة والحاويات الوسيطة البلاستيكية الجامدة:

(أ) في حالة الحاويات الوسيطة من الأنواع 21H1 و21H2 و21HZ1 و21HZ2: ٧٥ كيلوباسكال (٠,٧٥ بار) (مانومتري)؛

(ب) في حالة الحاويات الوسيطة من الأنواع 31H1 و31H2 و31HZ1 و31HZ2: أيهما أكبر من قيمتين، تعين الأولى بواحدة من الطرائق الآتية:

`١` مجموع الضغط المانومتري مقيساً في الحاوية الوسيطة (أي ضغط بخار مادة الملء والضغط الجزئي للهواء أو الغازات الخاملة الأخرى، ناقصاً ١٠٠ كيلوباسكال) في درجة حرارة ٥٥°س مضروباً في معامل أمان ١,٥؛ يحدد هذا الضغط المانومتري الإجمالي على أساس درجة ملء قصوى وفقاً لما ورد في ٤-١-١-٤ ودرجة حرارة ملء ١٥°س؛

`٢` ١,٧٥ مرة قدر ضغط البخار في درجة ٥٠°س للمادة المطلوب نقلها ناقصاً ١٠٠ كيلوباسكال، ولكن مع ضغط اختبار أدنى ١٠٠ كيلوباسكال؛

`٣` ١,٥ مرة قدر ضغط البخار في درجة حرارة ٥٠°س للمادة المطلوب نقلها ناقصاً ١٠٠ كيلوباسكال، ولكن مع حد ضغط اختبار أدنى ١٠٠ كيلوباسكال؛

وتعين الثانية بالطريقة التالية:

`٤` ضعف الضغط الاستاتي للمادة المطلوب نقلها، بحد أدنى ضعف الضغط الاستاتي للماء.

٦-٥-٦-٨-٥ *معايير اجتياز الاختبار (الاختبارات):*

(أ) في حالة الحاويات الوسيطة من الأنواع 21A و21B و21N و31A و31B و31N، عند تعريضها لضغط الاختبار المبين في ٦-٥-٦-٨-٤-١(أ) أو (ب): عدم حدوث تسرب؛

(ب) في حالة الحاويات الوسيطة من الأنواع 31A و31B و31N، عند تعريضها لضغط الاختبار المبين في ٦-٥-٦-٨-٤-١(ج): عدم حدوث تشوه دائم يجعل الحاوية غير مأمونة للنقل، وعدم حدوث تسرب؛

(ج) في حالة الحاويات الوسيطة البلاستيكية الجامدة والحاويات الوسيطة المركبة: عدم حدوث تشوه دائم من شأنه أن يجعل الحاوية الوسيطة غير مأمونة للنقل، وعدم حدوث تسرب.

٦-٥-٦-٩ *اختبار السقوط*

٦-٥-٦-٩-١ *نطاق التطبيق*

ينطبق على جميع الحاويات الوسيطة، بوصفه اختباراً للنموذج التصميمي.

٦-٥-٦-٩-٢ *إعداد الحاوية الوسيطة للاختبار*

(أ) الحاويات الوسيطة المعدنية: تملأ الحاوية الوسيطة بما لا يقل عن ٩٥ في المائة من سعتها القصوى للمواد الصلبة أو ٩٨ في المائة من سعتها القصوى للسوائل وفقاً للنموذج التصميمي. وتنزع أجهزة تصريف الضغط، وتغلق فتحاتها، أو يكفل عدم تشغيلها؛

(ب) الحاويات الوسيطة المرنة: تملأ الحاوية الوسيطة حتى كتلتها الإجمالية القصوى المسموح بها، مع انتظام توزيع الحمولة بصورة منتظمة؛

(ج) الحاويات الوسيطة البلاستيكية الجامدة والحاويات الوسيطة المركبة: تملأ الحاوية الوسيطة بما لا يقل عن ٩٥ في المائة من سعتها القصوى للمواد الصلبة أو ٩٨ في المائة من سعتها القصوى للسوائل وفقاً للنموذج التصميمي. ويمكن إزالة الترتيبات الموضوعة لتصريف الضغط وإغلاقها بإحكام أو بما يكفل عدم تشغيلها. ويجرى اختبار الحاويات الوسيطة بعد تخفيض درجة حرارة عينة الاختبار ومحتوياتها إلى -18^{o}س أو أقل. وفي حالة إعداد عينات الاختبار من الحاويات المركبة بهذه الطريقة، يمكن إلغاء التجهيز المبين في ٦-٥-٦-٣-١. وتبقى سوائل الاختبار في الحالة السائلة، وإن اقتضى الأمر بإضافة مانع للتجمد. ويمكن إغفال هذا التعديل إذا كانت المواد المعنية على درجة كافية من قابلية السحب ومقاومة الشد في درجات الحرارة المنخفضة؛

(د) الحاويات الوسيطة المصنوعة من الكرتون أو الخشب: تملأ الحاوية الوسيطة بما لا يقل عن ٩٥ في المائة من سعتها القصوى.

٦-٥-٦-٩-٣ *طريقة الاختبار*

تسقط الحاوية الوسيطة على قاعدتها على سطح صلب وضخم ومنبسط وأفقي غير مرن على نحو يتوافق مع اشتراطات ٦-١-٥-٣-٤، بطريقة تكفل أن تكون نقطة الصدم على ما يعتبر أضعف جزء من قاعدة الحاوية الوسيطة. وتخضع الحاوية الوسيطة التي تبلغ سعتها ٠,٤٥ متر مكعب أو أقل لاختبار سقوط على النحو التالي:

(أ) الحاويات الوسيطة المعدنية: على أضعف أجزائها بخلاف جزء قاعدة الحاوية الذي تم اختباره في السقوط الأول؛

(ب) الحاويات الوسيطة المرنة: على أضعف جوانبها؛

(ج) الحاويات الوسيطة المصنوعة من البلاستيك الجامد أو الكرتون أو الخشب أو الحاويات الوسيطة المركبة: على سطح مستو من الجانب، ومن أعلى وعلى زاوية.

يمكن استخدام الحاوية الوسيطة نفسها أو استخدام حاوية وسيطة مختلفة لكل سقوط.

٦-٥-٦-٩-٤ *ارتفاع السقوط*

في حالة المواد الصلبة والسوائل، إذا أجري الاختبار مع المادة الصلبة أو السائلة التي ستنقل أو مع مادة أخرى لها الخصائص الفيزيائية نفسها بصورة أساسية:

مجموعة التعبئة I	مجموعة التعبئة II	مجموعة التعبئة III
١,٨ م	١,٢ م	٠,٨ م

في حالة السوائل، إذا أجري الاختبار مع الماء:

(أ) عندما لا تتجاوز الكثافة النسبية (ك) (d) للمادة التي ستنقل ١,٢:

مجموعة التعبئة II	مجموعة التعبئة III
١,٢ م	٠,٨ م

(ب) عندما تتجاوز الكثافة النسبية للمادة المنقولة ١,٢، تحسب ارتفاعات السقوط على أساس الكثافة النسبية (ك) (d) للمادة المنقولة مقربة إلى أول علامة عشرية على النحو التالي:

مجموعة التعبئة II	مجموعة التعبئة III
ك ×١,٠م	ك × ٠,٦٧ م

٦-٥-٦-٩-٥ *معايير اجتياز الاختبارات:*

(أ) الحاويات الوسيطة المعدنية: عدم حدوث فقد في المحتويات؛

(ب) الحاويات الوسيطة المرنة: عدم حدوث فقد في المحتويات. ولا يعتبر حدوث تسرب طفيف لدى الاصطدام، من مواضع الإغلاق أو ثقوب الغرز على سبيل المثال، فشلاً للحاوية الوسيطة شريطة عدم حدوث مزيد من التسرب بعد رفع الحاوية عن الأرض؛

(ج) الحاويات الوسيطة المصنوعة من البلاستيك الجامد، أو الكرتون أو الخشب أو الحاويات الوسيطة المركبة: عدم حدوث فقد في المحتويات. ولا يعتبر حدوث تسرّب طفيف لدى الاصطدام من مواضع الإغلاق فشلاً للحاويات الوسيطة شريطة عدم حدوث مزيد من التسرب.

(د) جميع الحاويات الوسيطة: عدم حدوث تلف يجعل الحاوية الوسيطة غير مأمونة للنقل لأغراض الإنقاذ أو التصريف، وبدون فقد في المحتويات. وبالإضافة إلى ذلك تكون الحاوية الوسيطة قابلة للرفع بوسيلة مناسبة حتى يتم تنظيف الأرضية لمدة خمس دقائق.

٦-٥-٦-١٠ *اختبار التمزق*

٦-٥-٦-١٠-١ *نطاق التطبيق*

ينطبق على جميع أنواع الحاويات الوسيطة المرنة، بوصفه اختباراً للنموذج التصميمي.

٦-٥-٦-١٠-٢ *إعداد الحاوية الوسيطة للاختبار*

تملأ الحاوية الوسيطة بما لا يقل عن ٩٥ في المائة من سعتها وحتى إجمالي كتلتها القصوى المسموح بها، مع انتظام توزيع الحمولة.

٦-٥-٦-١٠-٣ *طريقة الاختبار*

بعد وضع الحاوية الوسيطة على الأرض، يتم إحداث حزّ طوله ١٠٠ مم بسكين يخترق بالكامل جدار أحد الجوانب العريضة بزاوية ٤٥° من المحور الرئيسي للحاوية الوسيطة، في منتصف المسافة بين السطح السفلي والمستوى العلوي للمحتويات. وبعد ذلك تعرض الحاوية الوسيطة لحمل مضاف موزع توزيعاً منتظماً يعادل ضعف إجمالي الكتلة القصوى المسموح بها. وتطبق هذه الحمولة لمدة لا تقل عن خمس دقائق. وفي حالة الحاوية الوسيطة المصممة للرفع من أعلى أو من الجانب، ترفع الحاوية من الأرض، بعد إزالة الحمولة الإضافية، وتبقى على هذا الوضع خمس دقائق.

٦-٥-٦-١٠-٤ معيار اجتياز الاختبار

لا يتسع القطع لأكثر من ٢٥ في المائة من طوله الأصلي.

٦-٥-٦-١١ *اختبار الانقلاب*

٦-٥-٦-١١-١ *نطاق التطبيق*

ينطبق على جميع أنواع الحاويات الوسيطة، بوصفه اختباراً للنموذج التصميمي.

٦-٥-٦-١١-٢ *إعداد الحاوية الوسيطة للاختبار*

تملأ الحاوية الوسيطة بما لا يقل عن ٩٥ في المائة من سعتها وحتى إجمالي كتلتها القصوى المسموح بها، مع انتظام توزيع الحمولة.

٦-٥-٦-١١-٣ *طريقة الاختبار*

تسقط الحاوية الوسيطة على أي جزء من سطحها العلوي، فوق سطح صلب، غير مرن، أملس، مستوٍ، أفقي.

٦-٥-٦-١١-٤ *ارتفاع الإسقاط*

مجموعة التعبئة I	مجموعة التعبئة II	مجموعة التعبئة III
١,٨ م	١,٢ م	٠,٨ م

٦-٥-٦-١١-٥ *معيار اجتياز الاختبار*

عدم حدوث فقد في المحتويات. وإذا حدث تسرب بسيط لدى الاصطدام، من مواضع الإغلاق أو ثقوب الغرز على سبيل المثال، فلا يعتبر ذلك فشلاً للحاوية الوسيطة شريطة عدم حدوث مزيد من التسرب.

٦-٥-٦-١٢ *اختبار الاستقامة*

٦-٥-٦-١٢-١ *نطاق التطبيق*

ينطبق على جميع الحاويات الوسيطة المصممة للرفع من أعلى أو من الجانب، بوصفه اختباراً للنموذج التصميمي.

٦-٥-٦-١٢-٢ *إعداد الحاوية الوسيطة للاختبار*

تملأ الحاوية الوسيطة بما لا يقل عن ٩٥ في المائة من سعتها وحتى إجمالي كتلتها القصوى المسموح بها، مع انتظام توزيع الحمولة.

٦-٥-٦-١٢-٣ *طريقة الاختبار*

ترفع الحاوية الملقاة على جانبها، بسرعة لا تقل عن ٠,١ متر/ثانية إلى وضع قائم بعيداً عن الأرض، بواسطة أداة رافعة أو بواسطة أداتين رافعتين عندما تتاح أربع روافع.

٦-٥-٦-١٢-٤ *معيار اجتياز الاختبار*

عدم حدوث تلف للحاوية الوسيطة أو لأدوات رفعها بما يجعل الحاوية غير مأمونة في النقل أو المناولة.

٦-٥-٦-١٣ *اختبار الاهتزاز*

٦-٥-٦-١٣-١ *الانطباق*

ينطبق على جميع الحاويات الوسيطة المستخدمة في نقل السوائل، بوصفة اختباراً للنموذج التصميمي،

ملاحظة: *ينطبق هذا الاختبار على النماذج التصميمية للحاويات الوسيطة المصنوعة اعتباراً من ١ كانون الثاني/يناير ٢٠١١.*

٦-٥-٦-١٣-٢ *إعداد الحاوية الوسيطة للاختبار*

تختار حاوية وسيطة كعينة عشوائياً وتعد وتغلق كما لو كانت ستنقل. وتملأ الحاوية الوسيطة بالماء بما لا يقل عن ٩٨ في المائة من الحد الأقصى من سعتها.

٦-٥-٦-١٣-٣ *طريقة الاختبار ومدته*

٦-٥-٦-١٣-٣-١ توضع الحاوية الوسيطة على مركز منصة آلة الاختبار، التي تبلغ سعتها الرأسية المزدوجة الجيبية الشكل (إزاحة من الذروة إلى الذروة) ٢٥ مم ± ٥ في المائة، وإذا اقتضت الضرورة، تربط بوسائل تقييد بالمنصة لمنع العينة من التحرك أفقياً فوق المنصة بدون تقييد الحركة الرأسية.

٦-٥-٦-١٣-٣-٢ يجرى الاختبار لمدة ساعة بتواتر يرفع جزءاً من قاعدة الحاوية الوسيطة مؤقتاً من فوق منصة الاهتزاز بحيث ترفع كل دورة جزءاً إلى درجة تمكّن من إدخال كامل حشوة معدنية بصورة متقطعة نقطة واحدة على الأقل بين قاعدة الحاوية الوسيطة ومنصة الاختبار وقد يلزم تعديل التواتر بعد نهاية الشوط الأول لمنع حدوث رنين في العبوة. غير أنه يجب أن يستمر تواتر الاختبار لإتاحة وضع الحشوة المعدنية تحت الحاوية الوسيطة حسبما هو مبين في هذه الفقرة. وتمثل إمكانية استمرار إدخال الحشوة المعدنية أساساً لاجتياز الاختبار ويكون سمك الحشوة المعدنية المستخدمة في الاختبار ١,٦ مم على الأقل وعرضها ٥٠ مم وبطول يكفي لإدخالها بين الحاوية الوسيطة ومنصة الاختبار لمسافة ١٠٠ مم على الأقل لأداء التجربة.

ملاحظة عدم وجود تسرب أو تمزق. وبالإضافة إلى ذلك ملاحظة عدم حدوث تلف في مكونات صنع الحاوية الوسيطة مثل حدوث كسر في الأجزاء الملحومة أو تلف في أدوات التثبيت.

٦-٥-٦-١٤ *تقرير الاختبار*

٦-٥-٦-١٤-١ يزود مستخدمو الحاويات الوسيطة بتقرير اختبار يتضمن على الأقل البيانات التالية:

١- اسم وعنوان المرفق وعنوان الذي أجرى الاختبار

٢- اسم وعنوان مقدم الطلب (عند الاقتضاء)

٣- رقم مسلسل محدد لتقرير الاختبار

٤- تاريخ تقرير الاختبار

٥- صانع الحاوية الوسيطة

٦- وصف النموذج التصميمي للحاوية الوسيطة (أي الأبعاد، ومواد الصنع، ووسائل الإغلاق، وسمك الجدار، إلخ)، بما في ذلك طريقة الصنع (مثل التشكيل بالطرق)، وربما الرسم (الرسومات) و/أو الصورة (الصور) الشمسية

٧- السعة القصوى

٨- خصائص بيانات الاختبار، مثل اللزوجة والكثافة النسبية للسوائل، وحجم الجسيمات في حالة المواد الصلبة

٩- وصف الاختبارات ونتائجها

١٠- توقيع التقرير، مع بيان اسم وصفة الموقّع.

٦-٥-٦-١٤-٢ يتضمن التقرير إقرارات بأن الحاويات الوسيطة المعدة للنقل قد تم اختبارها وفقاً للاشتراطات المناسبة في هذا الفصل، وأن استخدام طرائق أو مكونات أخرى للعبوات قد يبطل صحة هذا التقرير. وتسلم نسخة من التقرير للسلطة المختصة.

الفصل ٦-٦

اشتراطات بناء واختبار العبوات الكبيرة

٦-٦-١ عموميات

٦-٦-١-١ لا تنطبق اشتراطات هذا الفصل على ما يلي:

- عبوات الرتبة ٢، باستثناء السلع المشتملة على الأيروسولات؛
- عبوات الرتبة ٦-٢، باستثناء نفايات المستشفيات المدرجة تحت رقم الأمم المتحدة ٣٢٩١؛
- طرود الرتبة ٧ التي تحتوي مواد مشعة.

٦-٦-١-٢ تصنع العبوات الكبيرة وتختبر في إطار برنامج لضمان الجودة يقنع السلطة المختصة بغية تأمين استيفاء كل عبوة مصنوعة الاشتراطات الواردة في هذا الفصل.

ملاحظة: *يوفر المعيار الدولي للتوحيد القياسي ISO 16106: 2006 "العبوة - طرود النقل للبضائع الخطرة - عبوات البضائع الخطرة والحاويات الوسيطة والعبوات الكبيرة - مبادئ لتطبيق ISO 9001" توجيهات مقبولة للإجراءات التي يمكن اتباعها.*

٦-٦-١-٣ تقوم الاشتراطات الخاصة المنطبقة على العبوات الكبيرة الواردة في ٦-٦-٤ على أساس العبوات الكبيرة المستخدمة حالياً. ولمراعاة التقدم العلمي والتقني، فإنه لا اعتراض على استخدام عبوات كبيرة ذات مواصفات تختلف عما هو وارد في ٦-٦-٤، شريطة أن تكون العبوات معادلة في كفاءتها، ومقبولة من السلطة المختصة، وقادرة على أن تجتاز بنجاح الاختبارات المبينة في ٦-٦-٥. وتقبل طرائق اختبار أخرى بخلاف للطرائق الموصوفة في هذه اللائحة إذا كانت مكافئة.

٦-٦-١-٤ يقدم صانعو العبوات وموزعوها التالون معلومات عن الإجراءات التي تتبع، ووصفاً لأنواع وأبعاد وسائل الإغلاق (بما في ذلك الحشايا أو الوسائد المطلوبة) وأي عناصر أخرى لازمة لضمان أن تكون الطرود، حسبما هي مقدمة للنقل، قادرة على اجتياز اختبارات الأداء المنطبقة في هذا الفصل.

٦-٦-٢ الرمز الذي يعين أنواع العبوات الكبيرة

٦-٦-٢-١ يتكون الرمز المستخدم للعبوات الكبيرة مما يلي:

(أ) رقمان عربيان هما:

50 للعبوات الكبيرة الصلبة؛ و

51 للعبوات الكبيرة المرنة؛

(ب) حرف لاتيني كبير يشير إلى مادة الصنع، مثل الخشب، الفولاذ، إلخ. وفقاً للقائمة المبينة في ٦-٦-٢-١-٦.

٦-٦-٢-٢ يجوز أن يعقب الحرف "W" رمز العبوة الكبيرة. ويعني الحرف "W" أن العبوة الكبيرة، وكانت من نفس النوع المبين بالرمز، مصنوعة وفق مواصفات مختلفة عن المواصفات الواردة في ٦-٦-٤ وتعتبر مكافئة لها وفقاً للاشتراطات الواردة في ٦-٦-١-٣.

٦-٦-٣ وضع العلامات

٦-٦-٣-١ العلامات الأولية

توضع على كل عبوة كبيرة مصنوعة ومخصصة للاستخدام وفقاً لهذه اللائحة علامات دائمة ومقروءة بسهولة تبين:

(أ) رمز الأمم المتحدة للعبوات

؛

لا يستخدم هذا الرمز لأي غرض آخر غير إثبات أن العبوة مستوفية للاشتراطات ذات الصلة في الفصل ٦-١ أو ٦-٢ أو ٦-٣ أو ٦-٥ أو ٦-٦.

في حالة العبوات الكبيرة المعدنية التي تختم أو تنقش عليها العلامات، يمكن أن يستخدم الحرفان الكبيران "UN" بدلاً من هذا الرمز؛

(ب) الرقم "50" الذي يدلّ على عبوة صلبة كبيرة أو الرقم "51" للعبوات المرنة الكبيرة، يليه الحرف الذي يبين مادة الصنع وفقاً للقائمة المبينة في ٦-٥-١-٤-١(ب)؛

(ج) حرف لاتيني كبير يشير إلى مجموعة (مجموعات) التعبئة التي اعتمد النموذج التصميمي لها:

X لمجموعات التعبئة I وII وIII
Y لمجموعتي التعبئة II وIII
Z لمجموعة التعبئة II فقط؛

(د) شهر وسنة الصنع (آخر رقمين)؛

(هـ) رمز الدولة التي رخصت العلامة؛ في شكل العلامة المميزة للمركبات ذات المحركات في حركة النقل الدولي؛

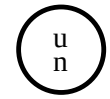
(و) اسم أو رمز الصانع وأي علامة تعيين أخرى للعبوة الكبيرة، حسبما تحدده السلطة المختصة؛

(ز) الحمل المطبق في اختبار التستيف بالكيلوغرام. ويكتب الرقم صفر "0" في حالة العبوات الكبيرة التي غير المصممة للتستيف؛

(ح) الكتلة الإجمالية القصوى المسموح بها بالكيلوغرامات.

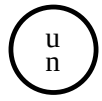
توضع العلامات الأولية المطلوبة وفقاً للتسلسل الوارد في الفقرات الفرعية أعلاه. ويتم الفصل بوضوح بين كل عنصر في العلامات الموضوعة وفقاً للفقرات الفرعية من (أ) إلى (ح)، على سبيل المثال بخط مائل أو مسافة، حتى يسهل التعرف عليه.

٦-٦-٣-٢ *فيما يلي أمثلة لوضع العلامات*



50A/X/05/01/N/PQRS
2500/1000

لعبوة فولاذية كبيرة مناسبة للتستيف: حمل التستيف ٢ ٥٠٠ كغم؛ الكتلة الإجمالية القصوى: ١ ٠٠٠ كغم.



50 H/Y04/02/D/ABCD
987
0/800

لعبوة بلاستيكية كبيرة غير مناسبة للتستيف؛ الكتلة الإجمالية القصوى: ٨٠٠ كغم.

51H/Z/06/01/S/1999
0/500

لعبوة مرنة كبيرة غير مناسبة للتستيف؛ الكتلة الإجمالية القصوى: ٥٠٠ كغم.

٦-٦-٤ اشتراطات خاصة للعبوات الكبيرة

٦-٦-٤-١ *اشتراطات خاصة للعبوات الكبيرة المعدنية*

50A فولاذ
50B ألومنيوم
50N معدن (غير الفولاذ أو الألومنيوم)

٦-٦-٤-١-١ تصنع العبوات الكبيرة من معدن مناسب قابل للسحب ثبتت قابليته الكاملة للحام. وتنفذ اللحامات بمهارة وتكفل أماناً كاملاً. ويؤخذ في الاعتبار التشغيل في درجات الحرارة المنخفضة عند الاقتضاء.

٦-٦-٤-١-٢ تتخذ الاحتياطات لتجنب حدوث أي تلف بالفعل الغلفاني الذي يتولد نتيجة لتلامس معادن مختلفة.

٦-٦-٤-٢ *اشتراطات خاصة للعبوات الكبيرة المصنوعة من مواد مرنة*

51H مواد بلاستيكية مرنة
51M ورق مرن

٦-٦-٤-٢-١ تصنع العبوة الكبيرة من مواد مناسبة. وتتناسب قوة المادة وبناء العبوات الكبيرة المرنة مع سعتها والاستخدام المقرر لها.

٦-٦-٤-٢-٢ تظل جميع المواد المستخدمة في بناء العبوات الكبيرة المرنة من الأنواع 51M محتفظة بما لا يقل عن ٨٥ في المائة من مقاومة الشد المقيسة أصلاً على المادة المكيفة للاتزان عند رطوبة نسبية ٦٧ في المائة أو أقل، وذلك بعد غمرها في الماء تماماً لمدة لا تقل عن ٢٤ ساعة.

٦-٦-٤-٢-٣ تجرى عمليات اللحام بالدرز أو بالختم الحراري، أو اللصق أو بأية طريقة مكافئة. وتؤمن جميع أطراف اللحامات المدرزة.

٦-٦-٤-٢-٤ تكفل العبوات الكبيرة المرنة مقاومة كافية للتقادم وللانحلال بسبب الإشعاع فوق البنفسجي أو الظروف المناخية، أو بسبب المادة التي تحتويها العبوة، وبذلك تكون مناسبة لاستخدامها المقرر.

٦-٦-٤-٢-٥ في حالة العبوات الكبيرة المرنة البلاستيكية التي يلزم أن تكون محمية من تأثير الإشعاع فوق البنفسجي، توفر الحماية بإضافة أسود الكربون أو صبغات أو مثبطات مناسبة أخرى. ويشترط أن تكون هذه المواد المضافة متوافقة مع المحتويات وتظل فعالة طوال مدة استخدام العبوة الكبيرة. وفي حالة استخدام أسود الكربون، أو أصباغ أو مثبطات غير المواد المستخدمة في صنع النموذج التصميمي المختبر، يمكن الاستغناء عن إعادة الاختبار إذا كان التغيير في محتوى أسود الكربون أو الصبغة أو المادة المثبطة لا يؤثر تأثيراً سلبياً في الخصائص الفيزيائية لمادة البناء.

٦-٦-٤-٢-٦ يجوز إدماج مواد مضافة في مادة صنع العبوة الكبيرة لتحسين مقاومتها للتقادم أو لخدمة أغراض أخرى، شريطة ألا تؤثر هذه المواد المضافة تأثيراً سلبياً في الخصائص الفيزيائية أو الكيميائية للمادة.

٦-٦-٤-٢-٧ عندما تكون العبوة مملوءة، لا تتجاوز النسبة بين ارتفاعها وعرضها ١:٢.

٦-٦-٤-٣ *اشتراطات خاصة للعبوات الكبيرة البلاستيكية الجامدة*

50H المواد البلاستيكية الجامدة

٦-٦-٤-٣-١ تصنع العبوة الكبيرة من مادة بلاستيكية مناسبة ذات مواصفات معلومة وقوة مناسبة لسعتها والاستخدام المقرر لها. وتكون المادة وبصورة كافية مقاومة للتقادم وللانحلال بسبب المادة التي تحتويها العبوة، أو الإشعاع فوق البنفسجي حسب الحالة. ويؤخذ في الاعتبار، عند الاقتضاء، الأداء في درجات الحرارة المنخفضة. ولا يشكل أي نفاذ للمادة المحتواة خطراً في ظروف النقل العادية.

٦-٦-٤-٣-٢ حيثما يلزم توفير حماية من الإشعاع فوق البنفسجي، توفر هذه الحماية بإضافة أسود الكربون أو صبغات أو مثبطات مناسبة أخرى. ويشترط أن تكون هذه المواد المضافة متوافقة مع المحتويات وتظل فعالة طوال عمر استخدام العبوة الخارجية. وفي حالة استخدام أسود الكربون أو صبغات أو مثبطات غير المواد المستخدمة في صنع النموذج التصميمي المختبر، فإنه يمكن الاستغناء عن إعادة الاختبار إذا كان التغيير في محتوى أسود الكربون أو الصبغة أو المادة المثبطة لا يؤثر تأثيراً سلبياً في الخصائص الفيزيائية لمادة البناء.

٦-٦-٤-٣-٣ يجوز مواد إدماج مضافة في صنع العبوة الكبيرة لتحسين مقاومتها للتقادم أو لخدمة أغراض أخرى، شريطة ألا تؤثر تلك المواد المضافة تأثيراً سلبياً في الخصائص الفيزيائية أو الكيميائية للمادة.

٦-٦-٤-٤ *اشتراطات خاصة للعبوات المصنوعة من الكرتون*

50G عبوات من الكرتون الصلب

٦-٦-٤-٤-١ يستخدم كرتون قوي ومن نوعية جيدة، أو مموج مزدوج الوجه (مفرد الجدار أو متعدد الجدران)، يتناسب مع سعة العبوات الكبيرة والاستخدام المقرر لها. وتكون مقاومة السطح الخارجي للماء مناسبة بحيث لا تتجاوز الزيادة في الوزن، التي تحدد في اختبار يجرى على مدى ٣٠ دقيقة بطريقة كوب (Cobb) لتعيين امتصاص الماء، ١٥٥ غم/م^2 – انظر المعيار الدولي للتوحيد القياسي ISO 535:1991. ويشترط أن يتميز الكرتون بخصائص ثني مناسبة. ويكون بالإمكان قطع الكرتون، وثنيه بدون تحزيز، وعمل شقوق به بحيث يمكن القيام بعملية

التجميع بدون حدوث شقوق فيه، أو تمزق في سطحه أو حدوث ثنيات غير مطلوبة. ويلصق الكرتون المخدد أو المموج لصقاً جيداً مع ألواح التغطية.

٦-٦-٤-٤-٢ تتميز الجدران، بما في ذلك الجدار العلوي والسفلي، بمقاومة دنيا للثقب تبلغ ١٥ مكافئاً ميكانيكياً للحرارة (J) وفقاً للمعيار الدولي ISO 3036:1975.

٦-٦-٤-٤-٣ تنفذ وصلات الغلاف الخارجي للعبوات الكبيرة بتراكب مناسب وتلصق بلاصق أو بشريط، أو تدرز بدبابيس معدنية أو تثبت بوسيلة أخرى لا تقل كفاءة. وحيثما تنفذ الوصلات باللصق بلاصق أو بشريط، تستخدم مادة لاصقة مقاومة للماء. وتخترق الدبابيس المعدنية تماماً جميع القطع المطلوب تثبيتها، وتشكَّل أو تُحمى بحيث لا تسبب تآكل أية بطانة داخلية أو تخترقها.

٦-٦-٤-٤-٤ تكون أية منصة نقالة متكاملة تشكل جزءاً من عبوة كبيرة، أو أية منصة قابلة للفك، مناسبةً للمناولة الميكانيكية عندما تكون العبوة الكبيرة ممتلئة تماماً بالكتلة الإجمالية القصوى المسموح بها.

٦-٦-٤-٤-٥ تصمم الطبلية أو المنصة النقالة المتكاملة بحيث يتم تجنب ظهور أي بروز لقاعدة العبوة الكبيرة يمكن أن يكون عرضة للتلف أثناء المناولة.

٦-٦-٤-٤-٦ يؤمن تثبيت العبوة على أية منصة قابلة للفصل لضمان الثبات أثناء المناولة والنقل. وحيثما تستخدم منصة قابلة للفك، يكون سطحها الأعلى خالياً من أي نتوءات حادة يمكن أن تسبب تلفاً للعبوة الكبيرة.

٦-٦-٤-٤-٧ يجوز استخدام وسائل تقوية من قبيل الدعائم الخشبية لتحسين أداء التستيف، على أن تكون هذه الدعائم خارجية عن البطانة.

٦-٦-٤-٤-٨ عندما تكون العبوات الكبيرة معدة للتستيف، يكون السطح الحامل على نحو يكفل توزيع الحمل بطريقة مأمونة.

٦-٦-٤-٥ *اشتراطات خاصة للعبوات الكبيرة الخشبية*

50C الخشب الطبيعي
50D الخشب الرقائقي
50F الخشب المعاد التكوين

٦-٦-٤-٥-١ تكون قوة المواد المستخدمة وطريقة الصنع مناسبة لسعة العبوات الكبيرة والاستخدام المقرر لها.

٦-٦-٤-٥-٢ يكون الخشب الطبيعي جيد التجفيف مستوفياً لدرجة الجفاف التجارية، وخالياً من العيوب التي تقلل بدرجة كبيرة من قوة أي جزء من العبوة الكبيرة. ويتكون كل جزء من العبوة الكبيرة من قطعة واحدة أو ما يعادل القطعة واحدة. وتعتبر الأجزاء معادلة لقطعة واحدة عند استخدام طريقة مناسبة للتجميع باللصق من قبيل استخدام وصلة لندرمان، أو وصلة اللسان والحزّ، أو وصلة التعشيق بالتفريز، أو وصلة تناكبية مع رباطين معدنيين مموجين على الأقل عند كل وصلة، أو عند استخدام طرائق أخرى لا تقل كفاءة.

٦-٦-٤-٥-٣ تتألف العبوات الكبيرة المصنوعة من الخشب الرقائقي من ٣ رقائق على الأقل. وتصنع الرقائق من قشرة خشبية، جيدة التجفيف، ومقطوعة بمنشار دوار على هيئة شرائح وخالية من العيوب التي تقلل من متانة العبوة

الكبيرة. وتلصق الرقائق المتراصة بمادة لاصقة مقاومة للماء. ويجوز استخدام مواد أخرى مع الخشب الرقائقي في صنع العبوة الكبيرة.

٦-٦-٤-٥-٤ تصنع العبوات الكبيرة التي يستخدم فيها الخشب المضغوط من خشب مضغوط مقاوم للماء من قبيل ألواح الخشب الحبيبي أو المطحون أو نوع مناسب آخر.

٦-٦-٤-٥-٥ تثبت العبوات الكبيرة بإحكام بمسامير أو تثبت إلى أعمدة زاوية أو أطراف أو يتم تجميعها بوسائل مناسبة بنفس القدر.

٦-٦-٤-٥-٦ تشكل أية منصة مدمجة جزءاً من عبوة كبيرة أو أية منصة قابلة للفك مناسبة للمناولة الميكانيكية في حالة الامتلاء الكامل للعبوة الكبيرة بالكتلة الإجمالية القصوى المسموح بها.

٦-٦-٤-٥-٧ تصمم المنصة المدمجة أو القابلة للفك بحيث يمكن تفادي أي نتوء في قاعدة العبوة الكبيرة يمكن أن يعرضها للتلف أثناء المناولة.

٦-٦-٤-٥-٨ يثبت جسم العبوة الكبيرة على أية منصة قابلة للفك لضمان ثباته أثناء المناولة والنقل. وحيثما تستخدم طبلية قابلة للفك، يكون سطحها العلوي خالياً من أي نتوءات حادة قد تؤدي إلى تلف العبوة الكبيرة.

٦-٦-٤-٥-٩ يجوز استخدام وسائل تقوية من قبيل الدعائم الخشبية لتحسين أداء التستيف، على أن تكون هذه الدعائم خارجية عن البطانة.

٦-٦-٤-٥-١٠ عندما تكون العبوات الكبيرة مصممة للتستيف، يكون السطح الحامل على نحو يكفل توزيع الحمل بطريقة مأمونة.

٦-٦-٥ اشتراطات تتعلق باختبار العبوات الكبيرة

٦-٦-٥-١ *أداء الاختبار وتواتره*

٦-٦-٥-١-١ يختبر تصميم كل عبوة كبيرة على النحو المنصوص عليه في ٦-٦-٥-٣ وفقاً لإجراءات تقررها السلطة المختصة.

٦-٦-٥-١-٢ يجب أن تجتاز كل عبوة بنجاح الاختبارات المبينة في هذا الفصل قبل استخدامها. ويحدد النموذج التصميمي للعبوة الكبيرة ببيانات التصميم، والحجم، والمادة وسمكها، وطريقة الصنع والتعبئة، ولكن قد يتضمن مختلف المعالجات السطحية. ويتضمن أيضاً العبوات الكبيرة التي لا تختلف عن النموذج التصميمي إلا في كون ارتفاعها الاسمي أقل.

٦-٦-٥-١-٣ تكرر الاختبارات على عينات الإنتاج على فترات تحددها السلطة المختصة. ولإجراء الاختبارات على العبوات الكبيرة المصنوعة من الكرتون، يعتبر إعداد العبوات في الظروف المحيطة معادلاً لاستيفاء أحكام ٦-٦-٥-٢-٤.

٦-٦-٥-١-٤ تكرر الاختبارات أيضاً بعد كل تعديل يغير التصميم أو المادة أو أسلوب صنع العبوات الكبيرة.

٦-٦-٥-١-٥ يجوز للسلطة المختصة أن تسمح بإجراء اختبار اختياري للعبوات الكبيرة لا يختلف إلا في جوانب غير هامة عن النموذج المختبر، على سبيل المثال، الأحجام الأصغر للعبوات الداخلية، أو العبوات الداخلية التي يكون وزنها الصافي أقل؛ والعبوات الكبيرة التي تنتج ببعد خارجي (أبعاد خارجية) أصغر قليلاً.

٦-٦-٥-١-٦ (محجوزة)

ملاحظة: *للاطلاع على شروط الجمع بين عبوات داخلية مختلفة معا في عبوة كبيرة والاختلافات المسموح بها في العبوات الداخلية، انظر ٤-١-١-٥-١*

٦-٦-٥-١-٧ يجوز للسلطة المختصة أن تطلب في أي وقت إثبات استيفاء العبوات الكبيرة التي تنتج بالتسلسل اشتراطات اختبارات النموذج التصميمي، عن طريق إجراء اختبارات وفقاً لأحكام هذا القسم.

٦-٦-٥-١-٨ يجوز إجراء عدة اختبارات على عينة واحدة، شريطة عدم تأثر صحة نتائج الاختبارات وبموافقة السلطة المختصة.

٦-٦-٥-٢ *الإعداد للاختبار*

٦-٦-٥-٢-١ تُجرى الاختبارات على عبوات كبيرة يتم تحضيرها كما لو كانت معدّة للنقل، بما في ذلك العبوات الداخلية أو السلع المستخدمة. وتملأ العبوات الداخلية بنسبة لا تقل عن ٩٨ في المائة من سعتها القصوى للسوائل أو ٩٥ في المائة للمواد الجامدة. وفي حالة العبوات الكبيرة التي تكون عبواتها الداخلية مصممة لنقل السوائل والمواد الجامدة، يلزم إجراء اختبار مستقل لكل من المحتويات السائلة والجامدة على حدة. ويجوز الاستعاضة عن المواد المحتواة في العبوات الداخلية أو السلع المقرر نقلها في العبوات الكبيرة بمادة أخرى أو بسلع أخرى إلا إذا كان ذلك يبطل نتائج الاختبارات. وفي حالة استخدام عبوات داخلية أو سلع أخرى، يتعين أن تكون لها نفس الخصائص الفيزيائية (الكتلة، إلخ) مثل العبوات الداخلية أو السلع المقرر نقلها. ويسمح باستخدام مواد مضافة مثل أكياس كرات الرصاص، للحصول على الكتلة الإجمالية المطلوبة للعبوة، شريطة أن توضع بطريقة لا تؤثر في نتائج الاختبار.

٦-٦-٥-٢-٢ في اختبارات السقوط للسوائل، عند استخدام مادة أخرى، تكون كثافتها النسبية ولزوجتها مماثلتين لكثافة ولزوجة المادة المتوخى نقلها. ويمكن استخدام الماء لاختبار سقوط السائل بالشروط التالية:

(أ) عندما لا تتجاوز الكثافة النسبية للمادة المنقولة ١,٢، تكون ارتفاعات السقوط كما هي مبينة في الجدول ٦-٦-٥-٣-٤-٤؛

(ب) عندما تتجاوز الكثافة النسبية للمادة المنقولة ١,٢، تحسب ارتفاعات السقوط على أساس الكثافة النسبية (ك) للمادة المنقولة مقربة إلى أول رقم عشري كما يلي:

مجموعة التعبئة I	مجموعة التعبئة II	مجموعة التعبئة III
ك × ١,٥م	ك × ١,٠م	ك × ٠,٦٧م

٦-٦-٥-٢-٣ يجرى اختبار سقوط للعبوات الكبيرة البلاستيكية والعبوات الكبيرة التي تحتوي عبوات داخلية بلاستيكية - غير الأكياس المستخدمة لنقل المواد الصلبة أو السلع - وذلك بعد ما تخفض درجة حرارة عينة الاختبار ومحتوياتها إلى - ١٨°س أو دون ذلك. ويمكن التغاضي عن هذه التهيئة إذا كانت المواد المعنية ذات قابلية للسحب

ومقاومة للشد كافيتين في درجات الحرارة المنخفضة؛ وحيثما يتم تحضير عينة الاختبار على هذا النحو، يمكن الاستغناء عن التهيئة الواردة في ٦-٦-٥-٢-٤. وتحفظ السوائل المختبرة في الحالة السائلة بإضافة مواد مانعة للتجمد عند الضرورة.

٦-٦-٥-٢-٤ تكيف العبوات الكبيرة المصنوعة من الكرتون لمدة ٢٤ ساعة على الأقل في جو ذي درجة حرارة مضبوطة ورطوبة نسبية مضبوطة. وهناك ثلاثة خيارات، يجب اختيار أحدها.

الجو المفضل هو ٢٣± ٢ °س ورطوبة نسبية ٥٠ في المائة ± ٢ في المائة. والخياران الآخران هما: ٢٠± ٢°س ورطوبة نسبية ٦٥ في المائة ± ٢°س؛ أو ٢٧± ٢°س ورطوبة نسبية ٦٥ في المائة ± ٢ في المائة.

ملاحظة: *ينحصر متوسط القيم ضمن هذه الحدود. وقد تسبب التقلبات القصيرة الأجل وحدود القياس اختلافات في القياسات تصل إلى ± ٥ في المائة في الرطوبة النسبية بدون إضرار جوهري لتكرارية نتائج الاختبار.*

٦-٦-٥-٣ *اشتراطات الاختبار*

٦-٦-٥-٣-١ *اختبار الرفع من أسفل*

٦-٦-٥-٣-١-١ نطاق التطبيق

ينطبق على جميع أنواع العبوات الكبيرة المزودة بوسائل رفع من أسفل، بوصفه اختباراً للنموذج التصميمي.

٦-٦-٥-٣-١-٢ إعداد العبوات الكبيرة للاختبار

تحمَّل العبوات الكبيرة بمقدار ١,٢٥ مثل كتلتها الإجمالية القصوى المسموح بها، مع توزيع الحمولة بانتظام.

٦-٦-٥-٣-١-٣ طريقة الاختبار

ترفع العبوة الكبيرة وتنزل مرتين باستخدام شوكات مع وضعها في موضع متوسط والمباعدة بينها بمقدار ثلاثة أرباع طول جانب الدخول (ما لم تكن نقط الدخول ثابتة). وتدخل شوكة المرفاع لمسافة ثلاثة أرباع اتجاه الدخول. ويكرر الاختبار من كل اتجاه ممكن للدخول.

٦-٦-٥-٣-١-٤ معايير اجتياز الاختبار

عدم حدوث أي تشوه دائم يجعل العبوة الكبيرة غير مأمونة للنقل، وعدم حدوث فقد في المحتويات.

٦-٦-٥-٣-٢ *اختبار الرفع من أعلى*

٦-٦-٥-٣-٢-١ نطاق التطبيق

ينطبق على أنواع العبوات الكبيرة المصممة لرفعها من أعلى وتكون مزودة بوسائل رفع، بوصفه اختباراً للنموذج التصميمي.

٦-٦-٥-٣-٢-٢ إعداد العبوة الكبيرة للاختبار

تحمَّل العبوة الكبيرة حتى مثل كتلتها الإجمالية القصوى المسموح بها. وتحمل العبوة الكبيرة المرنة بستة أمثال كتلتها الإجمالية المسموح بها، ويوزع الحمل بشكل منتظم.

٦-٦-٥-٣-٢-٣ طريقة الاختبار

تـــرفع العـــبوة الكبيرة بالطريقة المصممة لرفعها حتى ترتفع عن الأرض وتبقى في هذا الوضع لمدة خمس دقائق.

٦-٦-٥-٣-٢-٤ معايير اجتياز الاختبار

(أ) العـــبوات الكـــبيرة المعدنية والبلاستيكية الجامدة: عدم حدوث تشوه دائم يجعل العبوة الكبيرة، بما في ذلك المنصة القاعدية، إن وجدت، غير مأمونة للنقل، وعدم حدوث فقد في المحتويات؛

(ب) العبوات الكبيرة المرنة: عدم حدوث تلف في العبوة الكبيرة أو وسائل رفعها يجعل العبوة الكبيرة غير مأمونة للنقل أو المناولة، وعدم حدوث فقد في المحتويات.

٦-٦-٥-٣-٣ *اختبار التستيف*

٦-٦-٥-٣-٣-١ نطاق التطبيق

ينطـــبق على جميع أنواع العبوات الكبيرة المصممة لتستيفها بعضها فوق بعض، بوصفه اختباراً للنموذج التصميمي.

٦-٦-٥-٣-٣-٢ إعداد العبوة الكبيرة للاختبار

تملأ العبوة الكبيرة حتى كتلتها الإجمالية المسموح بها.

٦-٦-٥-٣-٣-٣ طريقة الاختبار

توضع العبوة الكبيرة على قاعدتها على أرض مستوية صلبة وتعرّض لحمل اختبار متراكب منتظم التوزيع (انظر ٦-٦-٥-٣-٣-٤) لفترة لا تقل عن خمس دقائق، ولمدة ٢٤ ساعة في حالة العبوات الكبيرة المصنوعة من الخشب والكرتون والبلاستيك.

٦-٦-٥-٣-٣-٤ حساب حمل الاختبار المتراكب

يكـــون الحمل الذي يوضع على العبوة الكبيرة أكبر بمقدار ١,٨ مرة من مجموع الكتل الإجمالية القصوى المسموح بها لعدد العبوات الكبيرة المماثلة التي يجوز تستيفها فوق العبوة الكبيرة أثناء النقل.

٦-٦-٥-٣-٣-٥ معايير اجتياز الاختبار

(أ) جميع أنواع العبوات الكبيرة، باستثناء العبوات الكبيرة المرنة: عدم حدوث تشوه دائـــم يجعـــل العـــبوة الكبيرة، بما في ذلك المنصة القاعدية إن وجدت، غير مأمونة للنقل، وعدم حدوث فقد في المحتويات؛

(ب) العـــبوات الكـــبيرة المرنة:عدم حدوث تدهور في جسم العبوة الكبيرة يجعلها غير مأمونة في النقل، وعدم حدوث فقد في المحتويات.

٦-٦-٥-٣-٤ *اختبار السقوط*

٦-٦-٥-٣-٤-١ نطاق التطبيق

ينطبق على جميع أنواع العبوات الكبيرة، بوصفه اختباراً للنموذج التصميمي.

٦-٦-٥-٣-٤-٢ إعداد العبوة الكبيرة للاختبار

تملأ العبوة الكبيرة وفقاً لأحكام ٦-٦-٥-٢-١.

٦-٦-٥-٣-٤-٣ طريقة الاختبار

تســـقط العـــبوة الكبيرة على سطح صلب وضخم غير مرن ومنبسط بما يتطابق مع اشتراطات ٦-١-٥-٣-٤، بطريقة تكفل أن تكون نقطة الصدم على ما يعتبر أضعف جزء من قاعدة العبوة الكبيرة.

٦-٦-٥-٣-٤-٤ ارتفاع السقوط

مجموعة التعبئة I	مجموعة التعبئة II	مجموعة التعبئة III
١,٨ م	١,٢ م	٠,٨ م

ملاحظة: *تختبر عبوات نقل مواد وسلع الرتبة ١، ومواد الشعبة ٤-١ الذاتية التفاعل، والأكاسيد الفوقية العضوية في الشعبة ٥-٢، على مستوى أداء مجموعة التعبئة II.*

٦-٦-٥-٣-٤-٥ معايير اجتياز الاختبار

٦-٦-٥-٣-٤-٥-١ لا يحدث أي تلف في العبوة الكبيرة يمكن أن يؤثر في الأمان أثناء النقل. ولا يحدث تسرب للمادة المعبأة من العبوة (العبوات) الداخلية أو السلعة (السلع).

٦-٦-٥-٣-٤-٥-٢ لا يســـمح بحدوث تمزق في العبوات الكبيرة لسلع الرتبة ١ قد يتيح تسرب المواد أو السلع المتفجرة السائبة من العبوات الكبيرة.

٦-٦-٥-٣-٤-٥-٣ حيثما يجرى اختبار سقوط لعبوة كبيرة، فإن العينة تجتاز الاختبار إذا ظلت المحتويات بكاملها محتجزة حتى إذا لم تعد وسيلة الإغلاق مانعة للتنخيل.

٦-٦-٥-٤ *الشهادات وتقرير الاختبار*

٦-٦-٥-٤-١ تصـــدر شهادة وعلامة لكل نموذج تصميمي لعبوة كبيرة (وفقاً لأحكام ٦-٦-٣) تشهد بأن النموذج التصميمي، بما في ذلك تجهيزاته، يستوفي اشتراطات الاختبار.

٦-٦-٥-٤-٢ يوضع تقرير عن الاختبار يتضمن البيانات التالية على الأقل ويبلغ التقرير لمستخدمي العبوة الكبيرة:

١- اسم وعنوان المرفق الذي أجرى الاختبار؛

٢- اسم وعنوان مقدم الطلب (عند الاقتضاء)؛

٣- رقم وحيد لتعريف تقرير الاختبار؛

٤- تاريخ تقرير الاختبار؛

٥- صانع العبوة الكبيرة؛

٦- وصف النموذج التصميمي للعبوة الكبيرة (على سبيل المثال، الأبعاد، المواد، وسائل الإغلاق، السمك، إلخ) و/أو صورة (صور) للعبوات؛

٧- السعة القصوى/الكتلة الإجمالية القصوى المسموح بها؛

٨- خصائص المحتويات المختبرة، مثل أنواع ووصف العبوات الداخلية أو السلع المستخدمة؛

٩- وصف الاختبار ونتائجه؛

١٠- توقيع تقرير الاختبار، مع بيان اسم وصفة الموقّع.

٦-٦-٥-٤-٣ يتضمن تقرير الاختبار إقرارات بأن العبوة الكبيرة المعدة للنقل قد تم اختبارها وفقاً للأحكام المناسبة في هذا الفصل، وبأن استخدام طرائق أو مكونات أخرى للعبوة قد يبطل صحة هذا التقرير. وتسلّم نسخة من تقرير الاختبار للسلطة المختصة.

الفصل ٦-٧

اشتراطات تصميم وبناء وفحص واختبار الصهاريج النقالة وحاويات الغاز المتعددة العناصر

٦-٧-١ التطبيق واشتراطات عامة

٦-٧-١-١ تنطبق الاشتراطات الواردة في هذا الفصل على الصهاريج النقالة لنقل البضائع الخطرة المصنفة في الرتب ٢ و٣ و٤ و٥ و٦ و٧ و٨ و٩ وعلى الحاويات المتعددة العناصر للغازات لنقل الغازات غير المبردة من الرتبة ٢ بجميع وسائط النقل. وبالإضافة إلى اشتراطات هذا الفصل، وما لم يحدد خلاف ذلك، تستوفى الاشتراطات المنطبقة من الاتفاقية الدولية لسلامة الحاويات لعام ١٩٧٢، بصيغتها المعدلة، في أي صهريج نقال متعدد الوسائط أو حاوية غاز متعددة العناصر ينطبق عليها تعريف "حاوية" في إطار مصطلحات تلك الاتفاقية. وتنطبق اشتراطات إضافية على الصهاريج النقالة البحرية أو الحاويات المتعددة العناصر للغازات التي تستخدم في البحار.

٦-٧-١-٢ واعترافاً بالإنجازات العلمية والتكنولوجية، قد تعدل الاشتراطات التقنية الواردة في هذا الفصل بترتيبات بديلة. ويتعين أن توفر هذه الترتيبات البديلة مستوى أمان لا يقل عما تكفله اشتراطات هذا الفصل فيما يتصل بالتوافق مع المواد المنقولة، وقدرة الصهريج النقال أو حاوية الغاز المتعددة العناصر على مقاومة الصدمات، وظروف التحميل والحريق. وفي حالة النقل الدولي، يتعين أن تعتمد السلطات المختصة المعنية الترتيبات البديلة التي تنطبق على الصهاريج النقالة أو الحاويات المتعددة العناصر للغازات.

٦-٧-١-٣ وعندما لا يعين لمادة ما توجيهاً للصهاريج النقالة (T1 إلى T23، أو T50 أو T75) في العمود ١٠ من قائمة البضائع الخطرة الواردة في الفصل ٣-٢، يجوز للسلطة المختصة لبلد المنشأ أن تصدر موافقة مؤقتة على النقل. وترفق الموافقة بمستندات الرسالة (الشحنة) وتتضمن كحد أدنى المعلومات التي تقدم عادة في توجيهات الصهاريج النقالة والشروط التي يتعين نقل المادة المعنية بها. وتتخذ السلطة المختصة التدابير المناسبة لإدراج الترتيب المقرر في قائمة البضائع الخطرة.

٦-٧-٢ اشتراطات تصميم وبناء وفحص واختبار الصهاريج النقالة لنقل مواد الرتبة ١ والرتب ٣ إلى ٩

٦-٧-٢-١ *تعاريف*

لأغراض هذا الفرع:

الضغط التصميمي يعني الضغط الذي يستخدم في الحسابات التي تتطلبها مدونة معتمدة لأوعية الضغط. ولا يقل الضغط التصميمي عن أعلى قيمة للضغوط التالية:

(أ) الضغط المانومتري الفعال الأقصى المسموح به في وعاء الصهريج أثناء التعبئة أو التفريغ؛ أو

(ب) مجموع ما يلي:

`١` الضغط البخاري المطلق (بوحدات بار) للمادة عند درجة ٦٥°س، (أو عند أعلى درجة حرارة أثناء ملء أو تفريغ أو نقل المواد فوق درجة ٦٥°س) مطروحاً منه ١ بار؛

`٢` والضـــغط الجـــزئي (بوحدات بار) للهواء أو الغازات الأخرى في الفراغ العلوي مقدراً عند درجة حرارة قصوى للفراغ العلوي ٦٥°س وتمدد السائل الذي يسببه ارتفاع في متوسط درجة حرارة الحمولة بمقدار دح - دت (دت = درجة حرارة التعبئة، عادة ١٥°س؛ دح = ٥٠°س، متوسط درجة الحرارة القصوى للحمولة)؛

`٣` وضـــغط رأسي يقدر على أساس القوى الاستاتية المبينة في ٦-٧-٢-٢-١٢، ولكن لا يقل عن ٠,٣٥ بار؛ أو

(ج) ثُلـــثاً أدنى ضـــغط اختـــبار مـــبين في توجـــيه الصهاريج النقالة المنطبق، الوارد في ٤-٢-٥-٢-٦؛

النطاق التصميمي لدرجات الحرارة، يكون - ٤٠°س إلى ٥٠°س للمواد التي تنقل في الظروف البيئية. أما في حالة المـــواد الأخرى التي تجري مناولتها في درجات حرارة مرتفعة، فإن درجة الحرارة التصميمية لا تقل عن أقصى درجة حـــرارة للمادة أثناء التعبئة أو التفريغ أو النقل. وتراعى أن تكون درجات الحرارة التصميمية أشد قسوة إذا كانت الصهاريج النقالة معرضة لظروف مناخية قاسية.

الفـــولاذ الدقيق الحبيبات يعني *الفولاذ الذي* يكون حجم حبيباته الحديدية ٦ أو أصغر،كما يحدده المعيار ASTM E 112-96 أو كما هو معرّف في EN 10028-3 الجزء الثالث؛

العنصر القابل للانصهار يعني وسيلة تخفيف للضغط لا يمكن إعادة إغلاقها وتشغل بواسطة الحرارة؛

اختـــبار منع التسرب يعني اختباراً يستخدم فيه غاز ويخضع فيه وعاء الصهريج ومعدات تشغيله لضغط داخلي فعال لا يقل عن ٢٥ في المائة من ضغط التشغيل الأقصى المسموح به؛

ضـــغط التشغيل الأقصى المسموح به يعني ضغطاً لا يقل عن أعلى قيمة من قيم الضغط التالية مقيسة عند قمة وعاء الصهريج في وضع التشغيل:

(أ) الضـــغط المانومتري الفعال الأقصى المسموح به في وعاء الصهريج أثناء الملء أو التفريغ؛ أو

(ب) الضـــغط المانومتري الفعال الأقصى الذي صمم وعاء الصهريج لتحمله ولا يقل عن مجموع ما يلي:

`١` الضـــغط البخاري المطلق (بوحدة بار) للمادة عند درجة ٦٥°س، (أو عند أعلى درجة حرارة أثناء ملء أو تفريغ أو نقل المواد فوق درجة ٦٥°س) مطروحاً منه ١ بار؛

`٢` الضـــغط الجزئي (بوحدة بار) للهواء أو الغازات الأخرى الموجودة في الفراغ العلوي مقـــدراً عـــند درجة حرارة قصوى للفراغ العلوي ٦٥°س وتمدد السائل الذي يسببه ارتفـــاع في متوســـط درجة حرارة الحمولة بمقدار دح - دت (دت = درجة حرارة التعبئة، عادة ١٥°س؛ دح = ٥٠°س، متوسط درجة الحرارة القصوى للحمولة)؛

الكتلة الإجمالية القصوى *المسموح بها تعني* مجموع الكتلة الفارغة للصهريج النقال وأثقل حمولة يرخص بنقلها فيه؛

الفولاذ الطري يعني الفولاذ الذي لـــه مقاومة شد دنيا مضمونة تبلغ ٣٦٠ نيوتن/مم^{٢} إلى ٤٤٠ نيوتن/مم^{٢} وقابلية سحب دنيا مضمونة عند الانكسار تتفق مع الاشتراطات الواردة في ٦-٧-٢-٣-٣-٣؛

الصهريج النقال البحري يعني صهريجاً نقالاً يصمم خصيصاً للاستخدام المتكرر في نقل البضائع الخطرة من وإلى المرافق الواقعـــة في البحر. ويصمم الصهريج النقال البحري ويبنى وفقاً لتوجيهات اعتماد الحاويات التي تجري مناولتها في البحار المفتوحة المبينة في الوثيقة MSC/Circ.860 التي أصدرتها المنظمة البحرية الدولية.

الصهريج النقال يعني الصهريج المتعدد الوسائط الذي يستخدم لنقل مواد الرتبة ١ والرتب ٣ إلى ٩. ويشمل الصهريج النقال وعاء الصهريج المجهز بمعدات التشغيل والتجهيزات الهيكلية اللازمة لنقل المواد الخطرة. ويكون الصهريج النقال صالحاً لتعبئته وتفـــريغه بدون فصل تجهيزاته الهيكلية. ويكون مزوداً بوسائل توازن خارج وعاء الصهريج، ويمكن رفعه عندما يكون ممتلئاً. ويصمم بالدرجة الأولى لسحبه من مركبة نقل أو سفينة ويكون مزوداً بزحافات ووسائل تثبيت أو ملحقات لتسهيل المناولة الميكانيكية. ولا تندرج الشاحنات الصهريجية البرية وعربات السكك الحديدية الصهريجية، والخزانات غير المعدنية والحاويات الوسيطة في تعريف الصهاريج النقالة؛

الفولاذ المرجعي يعني الفولاذ الذي له مقاومة شد تبلغ ٣٧٠ نيوتن/مم^{٢} وقابلية سحب عند الانكسار تبلغ ٢٧ في المائة؛

معدات التشغيل تعني أجهزة القياس ووسائل التعبئة والتفريغ والتنفيس والأمان والتسخين والتبريد والعزل؛

وعـــاء الصـــهريج يعـــني الجزء من الصهريج النقال الذي يحتوي المادة المتوخى نقلها (الصهريج نفسه)، بما في ذلك الفتحات ووسائل إغلاقها، ولكنه لا يشمل معدات التشغيل أو التجهيزات الهيكلية الخارجية؛

التجهيزات الهيكلية تعني وسائل التقوية والتثبيت والحماية والتوازن الخارجة عن وعاء الصهريج؛

ضغط الاختبار يعني أقصى ضغط مانومتري عند قمة وعاء الصهريج أثناء اختبار الضغط الهدرولي ويساوي ما لا يقل عن ١,٥ مرة من قيمة الضغط التصميمي. ويحدد ضغط الاختبار الأدنى للصهاريج النقالة المخصصة لكل مادة على حدة في توجيه الصهاريج النقالة المنطبق الوارد في ٤-٢-٥-٢-٦.

٦-٧-٢-٢ *الاشتراطات العامة للتصميم والبناء*

٦-٧-٢-٢-١ تصمم أوعية الصهاريج وتُبنى وفقاً لاشتراطات مدونة معتمدة لأوعية الضغط تعترف بها السلطة المختصة. وتصنع أوعية الصهاريج من مواد معدنية ملائمة للتشكيل. وتستوفي المواد من حيث المبدأ المعايير الوطنية أو الدولية. ولا تستخدم لصنع الأوعية الملحومة إلا مادة ثَبتت قابليتها للحام تماماً. وتنفذ اللحامات بمهارة لتكفل أماناً كـــاملاً. وعندما تقتضي عمليات الصنع أو المواد ذلك، يلزم إجراء معالجة حرارية لأوعية الصهاريج لضمان المتانة الكافية للحام في المناطق التي تعرضت للحرارة. ولدى اختيار مادة الصنع، يؤخذ النطاق التصميمي لدرجات الحرارة في الاعتبار فيما يتعلق باحتمال الكسر التقصفي، والتشقق الإجهادي الناشئ عن التآكل ومقاومة الصدم. وفي حالة استخدام فولاذ دقيق الحبيبات، لا تتجاوز القيمة المضمونة لمقاومة الإجهاد ٤٦٠ نيوتن/مم^{٢}، والقيمة المضمونة للحد الأعلى لمقاومة الشد ٧٢٥ نيوتن/مم^{٢} تبعاً لمواصفات المادة. ولا يستخدم الألومنيوم كمادة بناء إلا إذا كان ذلك مبيناً في الحكم الخاص للصهاريج النقالة المنصوص عليه فيما يتعلق بالمادة المحددة وفقاً لما ورد في العمود ١١ من قائمة البضائع الخطرة، أو إذا وافقـــت الســـلطة المختصـــة على ذلك. وعند الترخيص باستخدام الألومنيوم، يلزم عزله لمنع الفقد الكبير في الخصائص

الفيزيائـــية عند تعرضه لحمل حراري ١١٠ كيلوواط/م^{٢} لفترة لا تقل عن ٣٠ دقيقة. وتظل المادة العازلة فعالة في جميع درجات الحـــرارة التي تقل عن ٦٤٩°س، ويتعين تغليفها بمادة لا تقل درجة انصهارها عن ٧٠٠°س. وتكون مادة صنع الصهريج النقال مناسبة للبيئة الخارجية التي قد ينقل فيها.

٦-٧-٢-٢-٢ تصنع أوعية الصهاريج النقالة وتجهيزاتها والمواسير المركبة فيها من مواد تستوفي ما يلي:

(أ) أن تكون عملياً غير قابلة للتأثر بالمادة (بالمواد) المتوخى نقلها؛ أو

(ب) أن يكـــون قد تم تخميلها (جعل سطحها خاملاً كيميائياً) بطريقة سليمة أو تمت معادلتها بتفاعل كيميائي؛ أو

(ج) أن تكون مبطنة بمادة مقاومة للتأكّل ملصقة مباشرة على جدار الوعاء أو مربوطة به بوسيلة مماثلة.

٦-٧-٢-٢-٣ تصنع الحشايا من مواد لا تتأثر بفعل المواد المتوخى نقلها.

٦-٧-٢-٢-٤ في حالـــة تـــبطين الأوعية، يلزم أن تكون البطانة محصنة بصورة أساسية ضد تأثير المادة المتوخى نقلها، وتكون متجانسة وغير مسامية، وخالية من الثقوب، ومرنة بقدر كاف ومتوافقة مع خصائص التمدد الحراري للوعاء. وتكون بطانة كل وعاء وتركيبات الوعاء والأنابيب المركبة فيه متواصلة، وتمتد حول واجهة أي حواف ناتئة. وحيثما توجد تركيبات خارجية ملحومة في الصهريج تكون البطانة متواصلة عبر التركيبة وحول واجهة الشفاه الخارجية.

٦-٧-٢-٢-٥ يتم لحام الوصلات والدرزات في البطانة عن طريق صهر المادة أو بوسيلة فعالة مماثلة.

٦-٧-٢-٢-٦ يجب تجنب تلامس المعادن المختلفة، الذي يمكن أن يؤدي إلى تلف بالفعل الغلفاني.

٦-٧-٢-٢-٧ يجب ألا يكون هناك تأثير ضار للمواد الداخلة في صنع الصهريج النقال، بما في ذلك أي وسائل أو وسائد (حشايا) أو بطانات أو ملحقات على المواد المتوخى نقلها في الصهريج النقال.

٦-٧-٢-٢-٨ تصمم الصهاريج النقالة وتزود بدعائم لتوفير قاعدة مأمونة أثناء النقل وبملحقات مناسبة للرفع والتثبيت.

٦-٧-٢-٢-٩ تصـــمم الصهاريج النقالة بحيث تتحمل على الأقل ضغط المحتويات الموجودة بداخلها والأحمال الاستاتية والدينامية والحرارية التي تنشأ أثناء الظروف العادية للمناولة والنقل دون حدوث فقد في محتويات الصهاريج. ويوضـــح التصـــميم أنه قد أخذت في الاعتبار تأثيرات الكلال الذي يسببه تكرار حدوث هذه الأحمال طوال العمر المتوقع للصهريج النقال.

٦-٧-٢-٢-٩-١ في حالة الصهاريج النقالة المتوخى استخدامها في البحار كحاويات صهريجية، تؤخذ في الاعتبار الاجهادات الدينامية التي تفرضها المناولة في عرض البحر.

٦-٧-٢-٢-١٠ يصـــمم وعاء الصهريج المقرر تزويده بوسيلة لتخفيف التفريغ بحيث يتحمل دون حدوث تشوه دائم ضغطاً خارجياً لا يقل عن ٠,٢١ بار أعلى من الضغط الداخلي. ويبدأ عمل وسيلة تخفيف الضغط عند مستوى تفـــريغ لا يـــتجاوز ناقص ٠,٢١ بار ما لم يكن الوعاء مصمماً لتحمل ضغط خارجي زائد أعلى، وفي هذه الحالة لا يتجاوز ضغط تخفيف التفريغ في الوسيلة المركبة الضغط التصميمي للتفريغ في الصهريج. ويجوز تصميم وعاء لضغط

خـــارجي أدنى إذا كان الوعاء مستخدماً لنقل مواد صلبة لا تحدث لها إسالة أثناء النقل من مجموعتي التعبئة II وIII فقط، بشرط موافقة السلطة المختصة. وفي هذه الحالة يبدأ عمل وسيلة تخفيف التفريغ عند هذا الضغط الأدنى. أما وعـــاء الصهريج الذي لا يتوخى تركيب وسيلة لتخفيف التفريغ فيه، فإنه يصمم بحيث يتحمل، دون حدوث تشوه دائم، ضغطاً خارجياً لا يقل عن ٠,٤ بار أعلى من الضغط الداخلي.

٦-٧-٢-٢-١١ يـــتعين أن تكون وسائل تخفيف التفريغ المستخدمة في الصهاريج النقالة لنقل المواد التي تستوفي معـــايير نقطة الاشتعال (الوميض) للرتبة ٣، بما في ذلك المواد التي تنقل ساخنة عند درجة حرارة تساوي أو تتجاوز نقطـــة اشتعالها، مناسبة لمنع الانتقال المباشر للهب إلى وعاء الصهريج؛ وكبديل لذلك، يكون وعاء الصهريج النقال قادراً على أن يتحمل، دون حدوث تسرّب، انفجاراً داخلياً ناشئاً من انتقال اللهب إلى داخل الوعاء.

٦-٧-٢-٢-١٢ تكـــون الصهاريج النقالة ووسائل تثبيتها، في ظروف التحميل الأقصى المسموح به، قادرة على امتصاص القوى الاستاتية التالية عند تطبيقها بصورة منفصلة:

(أ) في اتجـــاه السّفَـــر: قيمة مثلي الكتلة الإجمالية القصوى المسموح بها (MPGM) مضروبة في التسارع الناتج عن الجاذبية (g)[1]؛

(ب) وأفقياً بزاوية قائمة على اتجاه السفر: الكتلة الإجمالية القصوى المسموح بها (عندما يكـــون اتجاه السفر غير محدد بوضوح، تكون القوى مساوية لمثلي قيمة الكتلة الإجمالية القصوى المسموح بها) مضروباً في التسارع الناتج عن الجاذبية (g)[1]؛

(ج) ورأسياً إلى أعلى: قيمة الكتلة الإجمالية القصوى المسموح بها مضروبة في التسارع الناتج عن الجاذبية (g)[1]؛

(د) رأسياً إلى أسفل: قيمة مثلي الكتلة الإجمالية القصوى المسموح بها (إجمالي الحمولة، بما في ذلك تأثير الجاذبية) مضروباً في التسارع الناتج عن الجاذبية (g)[1].

٦-٧-٢-٢-١٣ يراعى عامل أمان على النحو التالي تحت كل قوة من القوى الواردة في ٦-٧-٢-٢-١٢:

(أ) للمعادن التي تتميز بنقطة خضوع محددة بوضوح، يراعى عامل أمان ١,٥ بالنسبة لمقاومة الخضوع المضمونة؛ أو

(ب) لـــلمعادن الـــتي لا تتميز بنقطة خضوع محددة بوضوح، يراعى عامل أمان ١,٥ للقيمة المضمونة لقوة الصمود ٠,٢ في المائة، وفي حالة أنواع الفولاذ الأوستنيتي قوة صمود ١ في المائة.

٦-٧-٢-٢-١٤ تكون قيمة مقاومة الخضوع أو قوة الصمود هي القيمة التي تحددها المعايير الوطنية أو الدولية للمادة. وفي حالـــة استخدام أنواع الفولاذ الأوستنيتي، يمكن زيادة القيم الدنيا المحددة لمقاومة الخضوع أو قوة الصمود وفقاً لمعايير المادة بنسبة تصل إلى ١٥ في المائة عندما تكون هذه القيم الأعلى مثبتة في شهادة فحص المادة. وفي حالة عدم وجود معايير للمعدن المعني، تخضع قيمة مقاومة الخضوع أو قوة الصمود المستخدمة لموافقة السلطة المختصة.

---

(١) *لأغراض الحساب تكون قيمة (g) = ٩,٨١ م/ث*^{٢}.

٦-٧-٢-٢-١٥ يتعين أن يكون بالإمكان تأريض الصهاريج النقالة كهربائياً في حالة تخصيصها لنقل مواد تستوفي معايير نقطة الاشتعال للرتبة ٣، بما في ذلك المواد التي تنقل ساخنة في درجة حرارة تساوي أو تتجاوز نقطة اشتعالها. وتتخذ التدابير التي تكفل منع حدوث تفريغ كهرستاتي خطر.

٦-٧-٢-٢-١٦ إذا تطلب الأمر ذلك في حالة مواد معينة بناء على توجيه الصهاريج النقالة المنطبق المبين في العمود ١٠ من قائمة البضائع الخطرة، والموصوف في ٤-٢-٥-٢-٦، أو الحكم الخاص المتعلق بالصهاريج النقالة المبين في العمود ١١ من قائمة البضائع الخطرة، والموصوف في ٤-٢-٥-٣، تزود الصهاريج النقالة بحماية إضافية، ربما في شكل زيادة سمك وعاء الصهريج أو زيادة ضغط الاختبار، وتحدد الزيادة في سمك الوعاء أو في ضغط الاختبار في ضوء المخاطر التي ينطوي عليها نقل المواد المعنية.

٦-٧-٢-٢-١٧ يتعين أن تكون للعزل الحراري الذي يلامس مباشرة وعاء لنقل المواد الساخنة، درجة حرارة اشتعال أعلى بمقدار ٥٠°س على الأقل من درجة الحرارة التصميمية القصوى للصهريج.

٦-٧-٢-٣ *معايير التصميم*

٦-٧-٢-٣-١ يتعين أن يكون التصميم قابلاً لتحليل قوى الإجهاد رياضياً أو تجريبياً باستخدام مقاييس الانفعال بالمقاومة أو بطرائق أخرى تعتمدها السلطة المختصة.

٦-٧-٢-٣-٢ تصمم أوعية الصهاريج وتبنى بحيث تتحمل ضغط اختبار هدرولي لا يقل عن ١,٥ مثل الضغط التصميمي. وترد اشتراطات خاصة لمواد معينة في توجيه الصهاريج النقالة المنطبق والمبين في العمود ١٠ من قائمة البضائع الخطرة ويرد وصفه في ٤-٢-٥-٢-٦، أو في الحكم الخاص المتعلق بالصهريج النقال، المبين في العمود ١١ من قائمة البضائع الخطرة والموصوف في ٤-٢-٥-٣. ويوجه الانتباه إلى اشتراطات أدنى سمك لوعاء الصهريج بالنسبة لهذه الصهاريج، المحددة في ٦-٧-٢-٤-١ إلى ٦-٧-٢-٤-١٠.

٦-٧-٢-٣-٣ في حالة المعادن التي لها نقطة إجهاد محددة بوضوح أو تتميز بقوة صمود مضمونة (قوة صمود ٠,٢ في المائة، عموماً، أو قوة صمود ١ في المائة لأنواع الفولاذ الأوستنيتي)، لا يتجاوز إجهاد الغشاء الأولي (سيغما σ) في وعاء الصهريج مقاومة إجهاد تبلغ (Re) ٠,٧٥ أو مقاومة شد دنيا تبلغ (Rm) ٠,٥٠، أيهما أقل، عند ضغط الاختبار، حيث:

Re = مقاومة الإجهاد بوحدات نيوتن/مم^2، أو قوة صمود ٠,٢ في المائة، أو في حالة أنواع الفولاذ الأوستنيتي قوة صمود ١ في المائة؛

Rm = أدنى مقاومة شد بوحدات نيوتن/مم^2.

٦-٧-٢-٣-٣-١ تكون قيم Re وRm التي تستخدم هي القيم الدنيا المحددة وفقاً للمعايير الوطنية أو الدولية للمادة. وفي حالة استخدام الفولاذ الأوستنيتي، يمكن زيادة القيم الدنيا للعاملين Re وRm المحددة وفقاً لمعايير المادة حتى ١٥ في المائة عند إثبات قيم أعلى في شهادة فحص المادة. وفي حالة عدم وجود معايير للمعدن المعني، تخضع قيم Re وRm لموافقة السلطة المختصة أو الهيئة المرخصة من قبلها.

٦-٧-٢-٣-٣-٢ لا يسمح باستخدام أنواع الفولاذ التي تتجاوز فيها نسبة Re/Rm ما مقداره ٠,٨٥ في بناء أوعية الصهاريج الملحومة. وتكون قيم Re وRm التي تستخدم في تحديد هذه النسبة هي القيم المبينة في شهادة فحص المادة.

٦-٧-٢-٣-٣-٣ تتميز أنواع الفولاذ المستخدمة في بناء أوعية الصهاريج بقابلية سحب عند الانكسار، بالنسبة المئوية، لا تقل عن 10 000/Rm مع حد أدنى مطلق يبلغ ١٦ في المائة لأنواع الفولاذ الدقيق الحبيبات و٢٠ في المائة للأنواع الأخرى. ويتميز الألومنيوم وسبائك الألومنيوم التي تستخدم في بناء أوعية الصهاريج بقابلية سحب عند الانكسار، بالنسبة المئوية، لا تقل عن 10 000/Rm مع حد أدنى مطلق ١٢ في المائة.

٦-٧-٢-٣-٣-٤ ولأغراض تحديد القيم الحقيقية للمواد، يراعى في الألواح المعدنية أن يكون محور عينة اختبار الشد بزوايا قائمة عمودياً على المحور على اتجاه الدلفنة. وتقاس قابلية سحب الدائمة عند الانكسار على عينات اختبار ذات مقطع عرضي مستطيل وفقاً للمعيار الدولي للتوحيد القياسي ISO 6892:1998 باستخدام معيار طول قياسي ٥٠ مم.

٦-٧-٢-٤ *أدنى سمك لجدار وعاء الصهريج*

٦-٧-٢-٤-١ يكون أدنى سمك لوعاء الصهريج السمك الأكبر باستثناء إلي ما يلي:

(أ) أدنى سمك محدد وفقاً للاشتراطات الواردة في ٦-٧-٢-٤-٢ إلى ٦-٧-٢-٤-١٠؛

(ب) أدنى سمك محدد وفقاً للمدونة المعتمدة لأوعية الضغط، بما في ذلك الاشتراطات الواردة في ٦-٧-٢-٣؛

(ج) أدنى سمك محدد في التوجيه المنطبق على الصهاريج النقالة والمبين في العمود ١٠ من قائمة المواد الخطرة، والموصوف في ٤-٢-٥-٢-٦، أو الحكم الخاص المتعلق بالصهاريج النقالة، المبين في العمود ١١ من قائمة البضائع الخطرة، والوارد في ٤-٢-٥-٣.

٦-٧-٢-٤-٢ لا يقل سمك الأجزاء الاسطوانية، والأطراف وأغطية فتحات دخول أوعية الصهاريج التي لا يتجاوز قطرها ١,٨٠ متر، عن ٥ مم من الفولاذ المرجعي أو عن سمك مكافئ في المعدن المستخدم. ولا يقل سمك الأوعية التي يتجاوز قطرها ١,٨٠ متر عن ٦ مم من الفولاذ المرجعي أو ما يكافئه في المعدن المستخدم، باستثناء أنه في حالة الأوعية التي تعبأ بالمواد الصلبة المسحوقة أو الحبيبية من مجموعة التعبئة II أو III يمكن تقليل أدنى سمك لازم المطلوبة إلى ما لا يقل عن ٥ مم من الفولاذ المرجعي أو ما يكافئه في المعدن المستخدم.

٦-٧-٢-٤-٣ عندما يكون وعاء الصهريج مزوداً بحماية إضافية من التلف، يمكن تخفيض أدنى سمك للوعاء في الصهاريج النقالة التي تقل ضغوط الاختبار فيها عن ٢,٦٥ بار، وذلك بدرجة متناسبة مع الحماية الموفرة على النحو الذي توافق عليه السلطة المختصة. على أنه يجب ألا يقل السمك عن ٣ مم من الفولاذ المرجعي أو ما يكافئه في المعدن المستخدم في أوعية الصهاريج التي لا يتجاوز فيها القطر ١,٨٠ م. أما أوعية الصهاريج التي يتجاوز قطرها ١,٨٠ م فإنه يجب ألا يقل سمكها عن ٤ مم من الفولاذ المرجعي أو ما يكافئه في المعدن المستخدم.

٦-٧-٢-٤-٤ لا يقل سمك وعاء الصهريج في الأجزاء الاسطوانية منه والأطراف وأغطية فتحات الدخول عن ٣ مم أياً كانت مادة بناء الوعاء.

٦-٧-٢-٤-٥ يمكن توفير الحماية الإضافية المشار إليها في ٦-٧-٢-٤-٣ بتوفير حماية هيكلية خارجية عامة، من قبيل تلبيس الوعاء بقميص خارجي مع تثبيت الغلاف الخارجي على الصهريج، أو عمل جدار مزدوج، أو إحاطة الصهريج بهيكل للحماية كامل يتكون من عناصر هيكلية طولية وعرضية.

٦-٧-٢-٤-٦ تستخدم المعادلة التالية لتعيين سمك المعادن الأخرى المكافئ للسمك المحدد للفولاذ المرجعي في ٦-٧-٢-٤-٣:

$$e_1 = \frac{21.4e_o}{\sqrt[3]{Rm_1 \times A_1}}$$

حيث:

e_1 = السمك المكافئ اللازم في المعدن المستخدم (مم)؛

e_o = أدنى سمك (مم) للفولاذ المرجعي، الوارد في توجيه الصهاريج النقالة المنطبق، المبين في العمود ١٠ من قائمة البضائع الخطرة، والموصوف في ٤-٢-٥-٢-٦، أو في الحكم الخاص للصهاريج النقالة، المبين في العمود ١١ من قائمة البضائع الخطرة، والموصوف في ٤-٢-٥-٣؛

Rm_1 = مقاومة الشد الدنيا المضمونة (نيوتن/مم^2) للمعدن المستخدم (انظر ٦-٧-٢-٣-٣)؛

A_1 = قابلية السحب الدنيا المضمونة عند الانكسار (نسبة مئوية) للمعدن المستخدم وفقاً للمعايير الوطنية أو الدولية.

٦-٧-٢-٤-٧ عندما يحدد في توجيه الصهاريج النقالة المنطبق في ٤-٢-٥-٢-٦، حد أدنى للسمك مقداره ٨ مم، أو ١٠ مم، يراعى أن يكون هذان السمكان مستندان إلى خصائص الفولاذ المرجعي وعلى قطر وعاء ١,٨٠ م. وفي حالة استخدام معدن آخر غير الفولاذ الطري (انظر ٦-٧-٢-١) أو عندما يكون قطر الوعاء أكبر من ١,٨٠ م، يعين السمك باستخدام المعادلة التالية:

$$e_1 = \frac{21.4e_o d_1}{1.8 \sqrt[3]{Rm_1 \times A_1}}$$

حيث:

e_1 = السمك المكافئ اللازم للمعدن المستخدم (مم)؛

e_o = الحد الأدنى لسمك الفولاذ المرجعي (مم)، المبين في توجيه الصهاريج النقالة المنطبق، الموضح في العمود ١٠ من قائمة البضائع الخطرة، والموصوف في ٤-٢-٥-٢-٦، أو في الحكم الخاص للصهريج النقال، المبين في العمود ١١ من قائمة البضائع الخطرة، والموصوف في ٤-٢-٥-٣؛

d_1 = قطر وعاء الصهريج (م)، ولكن ليس أقل من ١,٨٠ م؛

Rm_1 = مقاومة الشد الدنيا المضمونة (نيوتن/مم^2) للمعدن المستخدم (انظر ٦-٧-٢-٣-٣)؛

A_1 = قابلية السحب الدنيا المضمونة (نسبة مئوية) عند الانكسار للمعدن المستخدم وفقاً للمعايير الوطنية أو الدولية.

٦-٧-٢-٤-٨ لا يقل سمك الجدار بأي حال عن القيم المبينة في ٦-٧-٢-٤-٢ و٦-٧-٢-٤-٣ و٦-٧-٢-٤-٤. ويكون الحد الأدنى للسمك لجميع أجزاء وعاء الصهريج على النحو المبين في ٦-٧-٢-٤-٢ إلى ٦-٧-٢-٤-٤. ويكون هذا السمك غير شامل لأي سماح للتآكل.

٦-٧-٢-٤-٩ في حالة استخدام الفولاذ الطري (انظر ٦-٧-٢-١)، لا يلزم إجراء حساب باستخدام المعادلة المبينة في ٦-٧-٢-٤-٦.

٦-٧-٢-٤-١٠ يجب ألا يحدث اختلاف مفاجئ في سمك اللوح عند اتصال الأطراف بالجزء الاسطواني من وعاء الصهريج.

٦-٧-٢-٥ *معدات التشغيل*

٦-٧-٢-٥-١ ترتب معدات التشغيل بحيث تكون محمية من خطر اللي أو التلف أثناء المناولة والنقل. وعندما يسمح الربط بين هيكل الحماية والوعاء بالحركة النسبية بين المجموعات الفرعية، تثبت المعدات بحيث تسمح بمثل هذه الحركة دون احتمال حدوث تلف لأجزاء التشغيل. وتحمى تركيبات التفريغ الخارجية (تجاويف الأنابيب، وسائل الإغلاق) والصمام الحابس الداخلي وقاعدته من خطر اللي بفعل القوى الخارجية (على سبيل المثال استخدام قطاعات قص). ويكون بالإمكان تأمين وسائل الملء والتفريغ (بما في ذلك الشفاه أو السدادات الملولبة) وأي أغطية واقية ضد فتحها عن غير قصد.

٦-٧-٢-٥-٢ تركب على جميع فتحات وعاء الصهريج المخصصة لملء أو تفريغ الصهريج النقال صمامات حابسة يدوية قريبة بقدر الإمكان عملياً من الوعاء. أما الفتحات الأخرى، باستثناء الفتحات المؤدية إلى وسائل تخفيف الضغط أو التنفيس، فتزود إما بصمام حابس أو بوسائل أخرى للإيقاف تكون قريبة بقدر الإمكان عملياً من الوعاء.

٦-٧-٢-٥-٣ تزود جميع الصهاريج النقالة بفتحة دخول أو فتحات فحص أخرى ذات حجم مناسب للتمكين من إجراء فحص داخلي والوصول للقيام بعمليات الصيانة والإصلاح داخل الصهريج. ويتعين أن تكون هناك فتحة دخول أو فتحات فحص لكل حجيرة في حالة الصهاريج النقالة المتعددة الحجيرات.

٦-٧-٢-٥-٤ تجمع التركيبات الخارجية معاً بقدر الإمكان عملياً. وفي حالة الصهاريج النقالة المعزولة، تحاط التركيبات العلوية بحوض لتجميع السوائل المنسكبة مزود بوسائل تصريف ملائمة.

٦-٧-٢-٥-٥ توضح على جميع التوصيلات المركبة على الصهريج النقال وظيفة كل منها.

٦-٧-٢-٥-٦ يصمم ويبنى كل صمام حابس أو أية وسيلة أخرى للإيقاف لتحمل ضغط مقدر لا يقل عن ضغط التشغيل الأقصى المسموح به لوعاء الصهريج مع مراعاة درجات الحرارة المتوقعة أثناء النقل. ويكون قفل جميع الصمامات الحابسة الملولبة بلف عجلة الإدارة في اتجاه حركة عقارب الساعة. وتصمم جميع الصمامات الحابسة بحيث لا يمكن فتحها عن غير قصد.

٦-٧-٢-٥-٧ لا تصـــنع أي أجزاء متحركة، مثل الأغطية ووسائل الإغلاق، إلخ، من فولاذ قابل للتآكل وغير محمي، عندما يكون هناك احتمال أن تتلامس تلامساً احتكاكياً أو قدحياً مع صهاريج نقالة لنقل مواد تستوفي معايير نقطة الاشتعال للرتبة ٣، بما في ذلك المواد المرتفعة درجة الحرارة التي تنقل في درجة حرارة أعلى من نقطة اشتعالها.

٦-٧-٢-٥-٨ تصـــمم وتـــبنى وتركب التوصيلات الأنبوبية بحيث يمكن تجنب خطر تلفها بسبب التمدد والانكماش الحـــراريين، والصـــدمات الميكانيكـــية والاهـــتزازات. وتكون جميع التوصيلات الأنبوبية مصنوعة من مادة معدنية مناسبة. وتستخدم وصلات الأنابيب الملحومة حيثما أمكن.

٦-٧-٢-٥-٩ تلحم بسبيكة من النحاس والزنك الوصلات في الأنابيب النحاسية أو تلحم لحاماً معدنياً قوياً بنفس القدر. ولا تقل درجة انصهار مواد اللحام بهذه السبيكة عن ٥٢٥°س. ولا تقلل الوصلات من متانة الأنابيب كما قد يحدث عند قطع سن اللوالب.

٦-٧-٢-٥-١٠ لا يقل ضغط الانفجار في جميع التوصيلات الأنبوبية والتركيبات الأنبوبية عن أربعة أمثال ضغط التشغيل الأقصى المسموح به لوعاء الصهريج أو أربعة أمثال الضغط الذي قد يتعرض لـــه الصهريج أثناء الخدمة بفعل مضخة أو وسيلة أخرى (باستثناء وسائل تخفيف الضغط).

٦-٧-٢-٥-١١ تستخدم المعادن الطروقة في بناء الصمامات والملحقات.

٦-٧-٢-٥-١٢ يصـــمم نظام التسخين أو يراقب بحيث لا يمكن لمادة ما أن تصل إلى درجة حرارة يتجاوز فيها ضغط الصهريج ضغط التشغيل الأقصى المسموح به أو تسبب أخطاراً أخرى (مثل التحلل الحراري الخطر).

٦-٧-٢-٥-١٣ يصمم نظام التسخين أو يراقب بحيث لا توفر الطاقة لعناصر التسخين الداخلية إلا إذا كانت مغمورة تمامـــاً. ولا يجـــوز بأي حال أن تتجاوز درجة حرارة سطح عناصر التسخين لمعدات التسخين الداخلية أو درجة حرارة الغلاف لعناصر التسخين الخارجية ٨٠ في المائة من درجة حرارة اشتعال المادة المنقولة (بدرجات س).

٦-٧-٢-٥-١٤ إذا ركب نظام تدفئة كهربائي داخل الصهريج يزود بقاطع تيار بالتسرب الأرضي أقل من ١٠٠ ملي أمبير.

٦-٧-٢-٥-١٥ لا تكون لحجيرات التحويل الكهربائي المركبة في الصهاريج أية صلة مباشرة بداخل الصهريج، وتوفر حماية لا تقل عما يكافئ طراز IP56 وفقاً لـ IEC 144 أو IEC 529.

٦-٧-٢-٦ *فتحات القاع*

٦-٧-٢-٦-١ لا تنقل مواد معينة في صهاريج نقالة بها فتحات في القاع. وعندما يبين توجيه الصهاريج النقالة المنطـــبق والمبين في العمود ١٠ من قائمة البضائع الخطرة والوارد في ٤-٢-٥-٢-٦ أن فتحات القاع محظورة، فإنه لا تكون هناك فتحات تحت مستوى السائل في وعاء الصهريج عند ملئه إلى أقصى حد ملء مسموح به. وعند إغلاق فتحة موجودة يتم ذلك بلحام قرص واحد بوعاء الصهريج داخلياً وخارجياً.

٦-٧-٢-٦-٢ تزود مخارج التفريغ من القاع في الصهاريج النقالة التي تحمل مواد معينة صلبة أو قابلة للتبلر أو شديدة اللزوجة بما لا يقل عن وسيلتين للإيقاف مركبتين على التوالي ومستقلتين. ويخضع تصميم هذا التجهيز لموافقة السلطة المختصة أو الهيئة المرخصة من قبلها ويتضمن ما يلي:

(أ) صمام حابس خارجي مركب أقرب ما يمكن عملياً من وعاء الصهريج؛

(ب) ووسيلة إغلاق محكمة للسوائل في طرف أنبوبة التفريغ، يمكن أن تكون شفة مسدودة مربوطة بمسامير أو سدادة ملولبة.

٦-٧-٢-٦-٣ يزود كل مخرج تفريغ قاعي، باستثناء ما نص عليه في ٦-٧-٢-٦-٢، بثلاث وسائل إغلاق مركبة على التوالي ومستقلة فيما بينها. ويخضع تصميم هذا التجهيز لموافقة السلطة المختصة أو الهيئة المرخصة من قبلها:

(أ) صمام حابس داخلي يغلق ذاتياً، أي صمام حابس داخل وعاء الصهريج أو داخل شفة ملحومة أو شفة تستخدم لوصلها بحيث:

`١` تصمم وسائل التحكم لتشغيل الصمام لمنع أي فتح غير مقصود بفعل الصدم أو تصرف عارض؛

`٢` ويمكن تشغيل الصمام من أعلى أو من أسفل؛

`٣` وإذا أمكن، يجوز التحقق من وضع الصمام (مفتوحاً أو مغلقاً) من الأرض؛

`٤` وباستثناء الصهاريج النقالة التي لا تتجاوز سعتها ١ ٠٠٠ لتر، يمكن إغلاق الصمام من موقع على الصهريج النقال يسهل الوصول إليه يكون بعيداً عن الصمام نفسه؛

`٥` ويظل الصمام صالحاً للعمل في حالة تلف الوسيلة الخارجية للتحكم في تشغيل الصمام؛

(ب) صمام حابس خارجي مركب أقرب ما يمكن عملياً من وعاء الصهريج؛

(ج) وسيلة إغلاق محكمة للسوائل في طرف أنبوبة التفريغ، يمكن أن يكون شفة مسدودة مربوطة بمسامير أو سدادة ملولبة.

٦-٧-٢-٦-٤ في حالة وعاء الصهريج المبطن، يمكن الاستعاضة عن الصمام الحابس الداخلي المنصوص عليه في ٦-٧-٢-٦-٣(أ) بصمام حابس خارجي إضافي. ويستوفي الصانع اشتراطات السلطة المختصة أو الهيئة المرخصة من قبلها.

٦-٧-٢-٧ *تجهيزات الأمان*

٦-٧-٢-٧-١ تزود جميع الصهاريج النقالة بوسيلة واحدة على الأقل لتخفيف الضغط. وتصمم جميع وسائل الأمان وتبنى وتوضع عليها العلامات بطريقة تستوفي اشتراطات السلطة المختصة أو الهيئة المرخصة من قبلها.

٦-٧-٢-٨ *وسائل تخفيف الضغط*

٦-٧-٢-٨-١ يزود كل صهريج نقال لا تقل سعته عن ٩٠٠ ١ لتر وكل حجيرة مستقلة من حجيرات الصهريج النقال ذات سعة مماثلة، بوسيلة أو أكثر لتخفيف الضغط من النوع المحمل بنابض وربما يزود أيضاً بقرص قصم (قابل للكسر) أو عنصر قابل للانصهار بالتوازي مع الوسائل المحملة بنابض إلا إذا كانت محظورة بموجب ٦-٧-٢-٨-٣ في

توجيه الصهاريج النقالة المنطبق، الوارد في ٤-٢-٥-٢-٦. وتكون وسائل تخفيف الضغط ذات سعة كافية لمنع تمزق وعاء الصهريج بسبب زيادة الضغط أو الفراغ، الناتج من الملء أو التصريف أو من سخونة المحتويات.

٦-٧-٢-٨-٢ تصمم وسائل تخفيف الضغط بحيث تمنع دخول أي مواد غريبة، أو تسرب السائل، أو تكوّن أي ضغط زائد خطر.

٦-٧-٢-٨-٣ إذا تطلب الأمر ذلك في حالة مواد معينة بناء على توجيه الصهاريج النقالة المنطبق، المبين في العمود ١٠ من قائمة البضائع الخطرة والموصوف في ٤-٢-٥-٢-٦، يتعين أن تخضع وسيلة تخفيف الضغط في الصهريج النقال لموافقة السلطة المختصة. وما لم يكن الصهريج النقال في الخدمة المخصصة له مزوداً بوسيلة لتخفيف الضغط مصنوعة من مواد تتوافق مع الحمولة، فإنه يتعين أن تتضمن وسيلة الأمان قرصاً قصماً (قابلا للكسر) يسبق وسيلة لتخفيف الضغط محملة بنابض. وفي حالة إدخال قرص قصم على التوالي مع وسيلة تخفيف الضغط المطلوبة، يزود الحيز الذي يقع بين القرص القصم ووسيلة تخفيف الضغط بمانومتر لقياس الضغط أو مؤشر دليلي مناسب لكشف انكسار القرص، أو الثقب أو التسريب، الذي يمكن أن يسبب قصور نظام تخفيف الضغط. وينكسر القرص القصم عند ضغط اسمي يزيد بنسبة ١٠ في المائة على ضغط بدء التصريف الذي تتميز به وسيلة التخفيف.

٦-٧-٢-٨-٤ يزود كل صهريج نقال تقل سعته عن ١ ٩٠٠ لتر بوسيلة لتخفيف الضغط يمكن أن تكون قرصاً قصماً إذا كان هذا القرص يستوفي اشتراطات ٦-٧-٢-١١-١. وفي حالة عدم استخدام وسيلة تخفيف للضغط محملة بنابض، يضبط القرص القصم ليتكسر عند ضغط اسمي مساوٍ لضغط الاختبار.

٦-٧-٢-٨-٥ عندما يكون وعاء الصهريج مجهزاً لتصريف الضغط، يزود خط الدخول بوسيلة لتخفيف الضغط مضبوطة للعمل عند ضغط لا يتجاوز ضغط التشغيل الأقصى المسموح به لوعاء الصهريج، ويركب صمام حابس أقرب ما يمكن عملياً من وعاء الصهريج.

٦-٧-٢-٩ *ضبط وسائل تخفيف الضغط*

٦-٧-٢-٩-١ يراعى ألا تشتغل وسائل تخفيف الضغط إلا في ظروف الارتفاع الزائد في درجة الحرارة، نظراً لوجوب عدم تعريض وعاء الصهريج لتقلبات مفرطة في الضغط أثناء ظروف النقل العادية (انظر ٦-٧-٢-١٢-٢).

٦-٧-٢-٩-٢ تضبط وسيلة تخفيف الضغط المطلوبة لتبدأ التصريف عند ضغط اسمي يساوي خمسة أسداس ضغط الاختبار لأوعية الصهاريج التي لا يتجاوز ضغط اختبارها ٤,٥ بار و١١٠ في المائة من ثلثي ضغط الاختبار لأوعية الصهاريج التي يتجاوز ضغط اختبارها ٤,٥ بار. وبعد التصريف تغلق الوسيلة عند ضغط لا يتجاوز ١٠ في المائة دون الضغط الذي يبدأ عنده التصريف. وتظل الوسيلة مغلقة عند أدنى حد لجميع الضغوط. ولا يمنع هذا الشرط استخدام وسائل لتخفيف التفريغ أو وسيلة لتخفيف الضغط ووسيلة لتخفيف التفريغ معاً.

٦-٧-٢-١٠ *العناصر القابلة للانصهار*

٦-٧-٢-١٠-١ تعمل العناصر القابلة للانصهار عند درجة حرارة بين ١١٠°س و١٤٩°س شريطة ألا يتجاوز الضغط في وعاء الصهريج عند درجة انصهار العنصر ضغط الاختبار. وتوضع هذه العناصر في قمة الوعاء على أن تكون مداخلها في حيز البخار ولا تكون بأي حال محمية من الحرارة الخارجية. ولا تستخدم العناصر القابلة للانصهار على الصهاريج النقالة التي يتجاوز ضغط اختبارها ٢,٦٥ بار. وتصمم العناصر القابلة للانصهار التي تستخدم على

الصهاريج النقالة لنقل مواد ذات درجة حرارة عالية بحيث تعمل عند درجة حرارة أعلى من أقصى درجة حرارة تحدث أثناء النقل وتخضع لموافقة السلطة المختصة أو الهيئة المرخصة من قبلها.

٦-٧-٢-١١ *الأقراص القصمة*

٦-٧-٢-١١-١ باستثناء ما هو محدد في ٦-٧-٢-٨-٣ تضبط الأقراص القصمة لكي تتمزق عند ضغط اسمي يساوي ضغط الاختبار خلال كامل النطاق المصمم لدرجات الحرارة. ويولى اهتمام خاص للاشتراطات الواردة في ٦-٧-٢-٥-١ و٦-٧-٢-٨-٣ في حالة استخدام الأقراص القصمة.

٦-٧-٢-١١-٢ تكون هذه الأقراص مناسبة لضغوط التفريغ التي قد تحدث في الصهريج النقال.

٦-٧-٢-١٢ *معدل التصريف في وسائل تخفيف الضغط*

٦-٧-٢-١٢-١ يكون الحد الأدنى لمساحة المقطع العرضي للتصريف في وسيلة تخفيف الضغط المحملة بنابض المبينة في ٦-٧-٢-٨-١ معادلاً لفتحة قطرها ٣١,٧٥ مم. ولا تقل مساحة المقطع العرضي للتصريف في وسائل تخفيف التفريغ، في حالة استخدامها، عن ٢٨٤ مم^2.

٦-٧-٢-١٢-٢ يكون معدل التصريف المجمع لوسائل تخفيف الضغط (مع مراعاة انخفاض التصريف عندما يكون الصهريج النقال مزوداً بأقراص قصمة تسبق وسائل تخفيف الضغط المحملة بنابض أو عندما تزود وسائل تخفيف الضغط المحملة بنابض بأداة تحول دون مرور اللهب)، في حالة الإحاطة الكاملة للصهريج النقال بالنيران كافية لوقف الضغط في وعاء الصهريج عند ٢٠ في المائة فوق ضغط بدء التصريف الذي تتميز به وسيلة تحديد الضغط. ويمكن استخدام وسائل لتخفيف الضغط عند الطوارئ من أجل بلوغ معدل التصريف الكامل المطلوب للتخفيف. ويمكن أن تكون هذه الوسائل مكونات قابلة للانصهار أو محملة بنابض، أو مكونات أقراص قصمة أو توليفة من المكون القابل للانصهار والقرص القصم. ويمكن تحديد معدل التصريف الإجمالي لوسائل التخفيف باستخدام المعادلة الواردة في ٦-٧-٢-١٢-٢-١ أو الجدول الوارد في ٦-٧-٢-١٢-٢-٣.

٦-٧-٢-١٢-٢-١ تستخدم المعادلة التالية لتعيين معدل التصريف الإجمالي المطلوب لوسائل التخفيف الذي يمثل مجموع فرادى معدلات التصريف لجميع الوسائل المستخدمة:

$$Q = 12.4 \frac{FA^{0.82}}{LC} \sqrt{\frac{ZT}{M}}$$

حيث:

Q = الحد الأدنى المطلوب لمعدل تصريف الهواء بالأمتار المكعبة في الثانية (م^3/ثانية) في الظروف القياسية: ضغط ١ بار ودرجة حرارة ٠ س (٢٧٣ كلفن)؛

F = معامل العزل الحراري وقيمته كما يلي:

1 = F لأوعية الصهاريج غير المعزولة؛

U(649-t)/13.6 = F للأوعية المعزولة

ولكن ليس بأي حال أقل من ٠,٢٥ حيث:

U = الموصلية الحرارية للمادة العازلة، بوحدات كيلووات/م$^{-2}$ كلفن$^{-1}$ عند ٣٨°س

t = درجة الحرارة الفعلية للمادة أثناء الملء (°س)؛ وعندما تكون هذه الدرجة غير معروفة لتكن t = ١٥°س:

ويمكن استخدام قيمة F المبينة أعلاه لأوعية الصهاريج المعزولة شريطة أن يكون العزل مستوفياً للاشتراطات المبينة في ٦-٧-٢-١٢-٢-٤؛

A = المساحة الخارجية الكلية لوعاء الصهريج بالأمتار المربعة؛

Z = معامل الانضغاط الغازي في حالة التراكم (عندما يكون هذا المعامل غير معروف، لتكن Z = ١,٠)؛

T = درجة الحرارة المطلقة بالكلفن (س° + ٢٧٣) فوق مستوى وسائل تخفيف الضغط في حالة التراكم؛

L = الحرارة الكامنة لتبخير السائل بوحدات كيلوجول/كغم في حالة التراكم؛

M = الوزن الجزيئي للغاز المنصرف؛

C = ثابت يشتق من إحدى المعادلات التالية كدالة للنسبة k للحرارة النوعية:

$$k = \frac{C_p}{C_v}$$

حيث:

C_p = الحرارة النوعية عند ضغط ثابت؛

C_v = الحرارة النوعية عند حجم ثابت.

وعندما تكون $k > 1$:

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

وعندما تكون $k = 1$ أو k غير معروفة:

$$C = \frac{1}{\sqrt{e}} = 0.607$$

حيث e = الثابت الرياضي ٢,٧١٨٣

ويمكن أخذ قيمة C أيضاً من الجدول التالي:

C	k	C	k	C	k
٠,٧٠٤	١,٥٢	٠,٦٦٠	١,٢٦	٠,٦٠٧	١,٠٠
٠,٧٠٧	١,٥٤	٠,٦٦٤	١,٢٨	٠,٦١١	١,٠٢
٠,٧١٠	١,٥٦	٠,٦٦٧	١,٣٠	٠,٦١٥	١,٠٤
٠,٧١٣	١,٥٨	٠,٦٧١	١,٣٢	٠,٦٢٠	١,٠٦
٠,٧١٦	١,٦٠	٠,٦٧٤	١,٣٤	٠,٦٢٤	١,٠٨
٠,٧١٩	١,٦٢	٠,٦٧٨	١,٣٦	٠,٦٢٨	١,١٠
٠,٧٢٢	١,٦٤	٠,٦٨١	١,٣٨	٠,٦٣٣	١,١٢
٠,٧٢٥	١,٦٦	٠,٦٨٥	١,٤٠	٠,٦٣٧	١,١٤
٠,٧٢٨	١,٦٨	٠,٦٨٨	١,٤٢	٠,٦٤١	١,١٦
٠,٧٣١	١,٧٠	٠,٦٩١	١,٤٤	٠,٦٤٥	١,١٨
٠,٧٧٠	٢,٠٠	٠,٦٩٥	١,٤٦	٠,٦٤٩	١,٢٠
٠,٧٩٣	٢,٢٠	٠,٦٩٨	١,٤٨	٠,٦٥٢	١,٢٢
		٠,٧٠١	١,٥٠	٠,٦٥٦	١,٢٤

٦-٧-٢-١٢-٢-٢ وكـــبديل للمعادلة المبينة أعلاه، يمكن أن يحدد معدل تصريف وسائل التخفيف في أوعية الصـــهاريج لـــنقل السوائل وفقاً للجدول الوارد في ٦-٧-٢-١٢-٢-٣. ويفترض هذا الجدول قيمة عزل F = ١ وتضبط تبعاً لذلك عندما يكون وعاء الصهريج معزولاً. وفيما يلي قيم أخرى مستخدمة في تحديد هذا الجدول:

M = ٨٦,٧

L = ٣٣٤,٩٤ كيلوجول/كغم

Z = ١

T = ٣٩٤ كلفن

C = ٠,٦٠٧

٦-٧-٢-١٢-٢-٣ الحـــد الأدنى لمعـــدل التفريغ اللازم في حالات الطوارئ، Q، بالأمتار المكعبة من الهواء في الثانية عند ضغط ١ بار ودرجة حرارة صفر°س (٢٧٣ كلفن).

Q (م^3 من الهواء في الثانية)	A المساحة المعرضة (م^2)	Q (م^3 من الهواء في الثانية)	A المساحة المعرضة (م٢)
٢,٥٣٩	٣٧,٥	٠,٢٣٠	٢
٢,٦٧٧	٤٠	٠,٣٢٠	٣
٢,٨١٤	٤٢,٥	٠,٤٠٥	٤
٢,٩٤٩	٤٥	٠,٤٨٧	٥
٣,٠٨٢	٤٧,٥	٠,٥٦٥	٦
٣,٢١٥	٥٠	٠,٦٤١	٧
٣,٣٤٦	٥٢,٥	٠,٧١٥	٨
٣,٤٧٦	٥٥	٠,٧٨٨	٩
٣,٦٠٥	٥٧,٥	٠,٨٥٩	١٠
٣,٧٣٣	٦٠	٠,٩٩٨	١٢
٣,٨٦٠	٦٢,٥	١,١٣٢	١٤
٣,٩٨٧	٦٥	١,٢٦٣	١٦
٤,١١٢	٦٧,٥	١,٣٩١	١٨
٤,٢٣٦	٧٠	١,٥١٧	٢٠
٤,٤٨٣	٧٥	١,٦٧٠	٢٢,٥
٤,٧٢٦	٨٠	١,٨٢١	٢٥
٤,٩٦٧	٨٥	١,٩٦٩	٢٧,٥
٥,٢٠٦	٩٠	٢,١١٥	٣٠
٥,٤٤٢	٩٥	٢,٢٥٨	٣٢,٥
٥,٦٧٦	١٠٠	٢,٤٠٠	٣٥

٦-٧-٢-١٢-٢-٤ تخضع نظم العزل المستخدمة لأغراض تقليل معدل التنفيس لموافقة السلطة المختصة أو الهيئة المرخصة من قبلها. وفي جميع الحالات، تستوفى الشروط التالية في نظم العزل المعتمدة لهذا الغرض:

(أ) أن تظل فعالة في جميع درجات الحرارة حتى ٦٤٩°س؛

(ب) وتغلف بمادة درجة انصهارها ٧٠٠°س أو أعلى.

٦-٧-٢-١٣ *وضع العلامات على وسائل تخفيف الضغط*

٦-٧-٢-١٣-١ توضع علامات واضحة ودائمة على كل وسيلة لتخفيف الضغط تتضمن ما يلي:

(أ) قيمة الضغط (بار أو كيلوباسكال) أو درجة الحرارة (س°) التي يبدأ عندها عمل وسيلة التصريف؛

(ب) والحد الأقصى المسموح به للتفاوت عند ضغط التصريف للوسائل المحملة بنابض؛

(ج) ودرجة الحرارة المرجعية المناظرة للضغط المقدر للأقراص القصمة؛

(د) والحد الأقصى المسموح به للتفاوت في درجة الحرارة للمكونات القابلة للانصهار؛

(هـ) ومعدل التصريف المقدر لوسيلة تخفيف الضغط المحملة بنابض أو الأقراص القصمة أو العناصر القابلة للانصهار، بالأمتار المكعبة القياسية من الهواء في الثانية (م٣/ث)؛

وتبين المعلومات التالية أيضاً كلما أمكن عملياً:

(و) اسم الصانع ورقم الكتالوج ذي الصلة.

٦-٧-٢-١٣-٢ يحدد معدل التصريف المقدر الذي يبين على وسائل تخفيف الضغط المحملة بنابض وفقاً للمعيار الدولي للتوحيد القياسي ISO 4126-1:1991.

٦-٧-٢-١٤ *توصيلات وسائل تخفيف الضغط*

٦-٧-٢-١٤-١ يكون حجم توصيلات وسائل تخفيف الضغط كافياً بما يسمح بمرور التصريف المطلوب بلا عائق إلى وسيلة الأمان. ولا يركب أي صمام حابس بين وعاء الصهريج ووسائل تخفيف الضغط إلا حيثما يكون الصهريج مزوداً بوسائل مزدوجة لأغراض الصيانة أو لأسباب أخرى وتكون الصمامات الحابسة التي تخدم وسائل التصريف العاملة بالفعل محكمة في وضع مفتوح أو أن تكون الصمامات الحابسة متصلة ببعضها البعض بنظام إحكام يجعل وسيلة واحدة على الأقل من الوسائل المزدوجة في وضع التشغيل باستمرار. ولا يكون هناك أي حاجز في أية فتحة تؤدي إلى وسيلة تنفيس أو إلى وسيلة لتخفيف الضغط قد يقلل أو يوقف التدفق من وعاء الصهريج إلى تلك الوسيلة. وتصرف وسائل التنفيس أو الأنابيب الخارجة من مخارج وسائل تخفيف الضغط، في حالة استخدامها، البخار أو السوائل المنصرفة في الجو دون أن تسبب سوى أقل ضغط مرتد ممكن على وسائل التخفيف.

٦-٧-٢-١٥ *موضع وسائل تخفيف الضغط*

٦-٧-٢-١٥-١ يكـــون مدخل أية وسيلة لتخفيف الضغط في قمة وعاء الصهريج في وضع أقرب ما يمكن عملياً مـــن المركز الطولي والعرضي للوعاء. وتقع مداخل جميع وسائل تخفيف الضغط تحت ظروف الملء الأقصى في حيز البخار في الوعاء وتكون الوسائل مرتبة بحيث تكفل تصريف البخار المنطلق بدون عوائق. وللمواد اللهوبة يكون البخار المـــنطلق موجهاً بعيداً عن وعاء الصهريج بطريقة لا تجعله يتلامس مع الوعاء. ويسمح باستخدام وسائل واقية تحرف مسار البخار شريطة ألا يخفض ذلك من المعدل المطلوب لوسيلة التصريف.

٦-٧-٢-١٥-٢ تتخذ ترتيبات لوضع وسائل تخفيف الضغط بعيداً عن متناول الأشخاص غير المرخص لهم ولحماية الوسائل من التلف في حالة انقلاب الصهريج النقال.

٦-٧-٢-١٦ *وسائل القياس*

٦-٧-٢-١٦-١ لا تستخدم وسائل تحديد المنسوب الزجاجية أو وسائل القياس المصنوعة من مواد هشة أخرى، إذا كانت تتلامس مباشرة مع محتويات الصهريج.

٦-٧-٢-١٧ *دعائم الصهاريج النقالة، وأطر الحماية وملحقات الرفع والتثبيت*

٦-٧-٢-١٧-١ تصـــمم الصهاريج النقالة وتبنى بهيكل داعم يوفر لها قاعدة مأمونة أثناء النقل. وتؤخذ في الاعتبار في هـــذا الجانب من التصميم القوى المبينة في ٦-٧-٢-١٢-٢ وعامل الأمان المبين في ٦-٧-٢-١٣-٢. ويسمح بتركيب زحافات أو أطر أو حمالات أو تركيبات مماثلة أخرى.

٦-٧-٢-١٧-٢ يتعين ألا يسبب مجموع الإجهادات التي تسببها دعائم الصهريج (مثل الحمالات، إطار الحماية، إلخ) ووسائل رفع الصهريج النقال وتثبيته إجهاداً مفرطاً في أي جزء من أجزاء وعاء الصهريج. وتركب وسائل رفع وتثبيت دائمة على جميع الصهاريج النقالة. ويفضل تركيبها على دعائم الصهريج، ولكن يمكن تثبيتها في ألواح التقوية الموجودة على الصهريج عند نقط التدعيم.

٦-٧-٢-١٧-٣ تراعى تأثيرات التآكل البيئي في تصميم الدعائم والأطر.

٦-٧-٢-١٧-٤ يكون بالإمكان إغلاق مناشب الروافع الشوكية. وتكون وسائل إغلاق مناشب الروافع الشوكية جزءاً دائماً من هيكل الحماية أو مربوطة به بصفة دائمة. ولا يلزم وجود مناشب للروافع الشوكية قابلة للإغلاق في الصهاريج النقالة التي لا يتجاوز طولها ٣,٦٥ متراً شريطة:

(أ) أن يكـــون وعـــاء الصـــهريج مع جميع التركيبات محمياً بصورة جيدة من خطر الاصطدام بريش الرافعة الشوكية؛

(ب) وألا تقـــل المسافة بين مراكز مناشب الروافع الشوكية عن نصف الطول الأقصى للصهريج النقال.

٦-٧-٢-١٧-٥ عندما لا تكون الصهاريج النقالة محمية أثناء النقل حسبما هو مبين في ٤-٢-١-٢، تحمى أوعية الصـــهاريج ومعـــدات التشـــغيل من التلف الذي قد يلحق بها نتيجة للصدم الجانبي أو الطولي أو الانقلاب. وتحمى التركيـــبات الخارجـــية بحيث يستبعد انطلاق محتويات وعاء الصهريج لدى الصدم أو انقلاب الصهريج النقال فوق تركيباته. وتتضمن أمثلة الحماية:

(أ) الحماية من تأثير الصدم الجانبي، التي قد تتكون من استخدام قضبان طولية لحماية وعاء الصهريج من الجانبين عند مستوى خط الوسط؛

(ب) حماية الصهريج النقال من الانقلاب، التي يمكن أن تتكون من حلقات أو قضبان تدعيم تثبت عبر هيكل الحماية؛

(ج) الحماية من الصدم الخلفي، التي يمكن أن تتكون من مصد أو طوق؛

(د) حماية وعاء الصهريج من التلف بسبب الصدم أو الانقلاب باستخدام هيكل للحماية تنطبق عليه مواصفات المعيار الدولي للتوحيد القياسي ISO 1496-3:1995.

٦-٧-٢-١٨ *اعتماد التصميم*

٦-٧-٢-١٨-١ تصدر السلطة المختصة أو الهيئة المرخصة من قبلها شهادة اعتماد للتصميم لكل تصميم جديد لصهريج نقال. وتفيد هذه الشهادة بأن الصهريج النقال قد فحص من قبل تلك السلطة، وأنه مناسب للغرض المخصص له ويستوفي اشتراطات هذا الفصل، وعند الاقتضاء الأحكام الخاصة بالمواد المبينة في الفصل ٤-٢ وفي قائمة البضائع الخطرة في الفصل ٣-٢. وعند إنتاج مجموعة من الصهاريج النقالة بدون تغيير في التصميم، تكون الشهادة صالحة للمجموعة كلها. ويتعين أن تشير الشهادة إلى تقرير اختبار النموذج الأولي للصهريج، والمواد أو مجموعة المواد المسموح بنقلها فيه، ومواد بناء وعاء الصهريج ومواد البطانة (عند الانطباق) ورقم الاعتماد. ويتكون رقم الاعتماد من العلامة المميزة أو علامة الدولة التي منح الاعتماد في أراضيها، أي العلامة المميزة للاستخدام في المرور الدولي وفقاً لما تقضي به اتفاقية فيينا بشأن حركة المرور على الطرق لعام ١٩٦٨، ورقم التسجيل. وتذكر في الشهادة أي ترتيبات بديلة وفقاً للفقرة ٦-٧-١-٢. ويجوز استخدام اعتماد التصميم لاعتماد صهاريج نقالة أصغر مصنوعة من مواد من نفس النوع وبالسمك نفسه باستخدام نفس تقنيات الصنع ومزودة بنفس الدعائم وبوسائل إغلاق وملحقات مناظرة.

٦-٧-٢-١٨-٢ يتضمن تقرير اختبار النموذج الأولي الذي يقدم للحصول على اعتماد التصميم المعلومات التالية على الأقل:

(أ) نتائج اختبار إطار الحماية المنطبق، المبين في المعيار الدولي للتوحيد القياسي ISO 1496-3:1995؛

(ب) ونتائج الفحص الأولي والاختبار الواردين في ٦-٧-٢-١٩-٣؛

(ج) ونتائج اختبار الصدم الوارد في ٦-٧-٢-١٩-١ عند الانطباق.

٦-٧-٢-١٩ *الفحص والاختبار*

٦-٧-٢-١٩-١ لا تستخدم الصهاريج النقالة التي ينطبق عليها تعريف الحاوية في الاتفاقية الدولية بشأن سلامة الحاويات (CSC)، ١٩٧٢، بصيغتها المعدلة، ما لم تؤهل بنجاح بتعريض نموذج أولي لكل تصميم لاختبار الصدم الطولي الدينامي المبين في دليل الاختبارات والمعايير، الجزء الرابع، الفرع ٤١.

٦-٧-٢-١٩-٢ يفحص ويختبر وعاء الصهريج وأجزاء معدات كل صهريج نقال قبل تشغيله للمرة الأولى (الفحص والاختبار الأوليان) وبعد ذلك على فترات لا تتجاوز خمس سنوات (الفحص والاختبار الدوريان كل

٥ سنوات) مع فحص واختبار دوريين وسطيين (الفحص والاختبار الدوريان كل ٢,٥ سنة) في منتصف الفترة بين الفحص والاختبار الدوريين كل ٥ سنوات. ويمكن تنفيذ الفحص والاختبار كل ٢,٥ سنة خلال ٣ أشهر من التاريخ المحـــدد لـــه. وينفذ فحص واختبار استثنائيان بصرف النظر عن تاريخ آخر فحص واختبار دوريين إذا اقتضى الأمر ذلك بموجب ٦-٧-٢-١٩-٧.

٦-٧-٢-١٩-٣ يتضـــمن الفحـــص والاختـــبار الأوليان للصهريج النقال مراجعة لخصائص التصميم، وفحصاً داخلياً وخارجـــياً للصـــهريج الـــنقال وتركيباته مع إيلاء الاعتبار الواجب للمواد المقرر نقلها فيه، واختباراً للضغط. وقبل تشغيل الصـــهريج النقال للمرة الأولى، يجرى أيضاً اختبار لمنع التسرب واختبار للتشغيل السليم لجميع معدات التشغيل. وبعد إجراء اختبار الضغط على وعاء الصهريج وتركيباته كل على حدة، تختبر معاً بعد التجميع للتحقق من منع التسرب.

٦-٧-٢-١٩-٤ يتضـــمن الفحص والاختبار الدوريان كل ٥ سنوات فحصاً داخلياً وخارجياً، وكقاعدة عامة اختباراً للضغط الهدرولي. وللصهاريج التي لا تستخدم إلا لنقل مواد صلبة غير المواد السامة أو الأكّالة والتي لا تسيل أثناء النقل يمكن الاستعاضة عن اختبار الضغط الهدرولي باختبار ضغط مناسب يبلغ ١,٥ مرة ضغط التشغيل الأقصى المسموح به بشرط موافقة السلطة المختصة. ولا يترع التغليف والعزل الحراري وما إلى ذلك إلا بالقدر اللازم لإجراء تقييم موثوق لحالة الصهريج النقال. وبعد إجراء اختبار الضغط على وعاء الصهريج وتركيباته كل على حدة، تختبر معاً بعد التجميع للتحقق من منع التسرب.

٦-٧-٢-١٩-٥ يتضـــمن الفحـــص والاختـــبار الدوريان كل ٢,٥ سنة، على الأقل، فحصاً داخلياً وخارجياً للصـــهريج الـــنقال وتركيباته مع إيلاء الاعتبار الواجب للمواد المتوخى نقلها فيه، واختباراً لمنع التسرب واختباراً للـــتحقق مـــن التشغيل السليم لجميع معدات التشغيل. ولا يترع الغلاف أو العزل الحراري وما إلى ذلك إلا بالقدر المطلـــوب لإجـــراء تقييم موثوق لحالة الصهريج النقال. وللصهاريج النقالة لنقل مادة واحدة، يمكن الاستغناء عن الفحـــص الداخلي الدوري كل ٢,٥ سنة أو الاستعاضة عنه بطرائق اختبار أخرى أو طرائق فحص تحددها السلطة المختصة أو الهيئة المرخصة من قبلها.

٦-٧-٢-١٩-٦ لا يعـــبأ الصهريج النقال أو يعرض للنقل بعد تاريخ انتهاء صلاحية آخر فحص واختبار دوريين كل ٥ سنوات على النحو المنصوص عليه في ٦-٧-٢-١٩-٢. غير أنه يمكن نقل صهريج نقال معبأ قبل تاريخ انتهاء صلاحية آخر فحص واختبار خلال فترة لا تتجاوز ثلاثة شهور بعد تاريخ انتهاء صلاحية آخر فحص واختبار. وبالإضافة إلى ذلك، يمكن نقل الصهريج النقال بعد تاريخ انتهاء صلاحية آخر فحص واختبار دوريين في الحالات التالية:

(أ) بعـــد تفـــريغه ولكن قبل تنظيفه، لأغراض إجراء الفحص أو الاختبار التالي قبل إعادة التعبئة؛

(ب) مـــا لم توافق السلطة المختصة على غير ذلك لفترة لا تتجاوز ستة شهور بعد تاريخ انتهاء صلاحية آخر فحص واختبار دوريين، من أجل السماح بإعادة البضائع الخطرة للتخلص منها أو إعادة استخدامها بطريقة سليمة. ويشار إلى هذا الاستثناء في مستند النقل.

٦-٧-٢-١٩-٧ يكون الفحص والاختبار الاستثنائيان ضروريين عندما تظهر على الصهريج النقال مساحات تالفة أو متآكلة، أو تسريب، أو حالات أخرى تدل على قصور قد يؤثر في سلامة الصهريج النقال. ويعتمد مدى الفحص والاختـــبار الاستثنائيين على حجم التلف أو التدهور الذي يظهر على الصهريج النقال. ويتضمن على الأقل عناصر الفحص والاختبار الدوريين كل ٢,٥ سنة وفقاً للفقرة ٦-٧-٢-١٩-٥.

٦-٧-٢-١٩-٨ تكفل الفحوص الداخلية والخارجية ما يلي:

(أ) فحص وعاء الصهريج لكشف النقر أو التآكل أو البري، أو الانبعاجات أو التشوهات أو عيوب اللحامات أو أي مظاهر أخرى مثل التسريب يمكن أن تجعل الصهريج النقال غير مأمون للنقل؛

(ب) وفحص الأنابيب، والصمامات، ونظام التسخين/التبريد، الحشايا، لكشف المناطق المتآكلة والعيوب وغيرها من المظاهر، بما في ذلك التسريب، التي يمكن أن تجعل الصهريج النقال غير مأمون للتعبئة أو التفريغ أو النقل؛

(ج) والتحقق من تشغيل وسائل إحكام أغطية فتحات الدخول ومن عدم وجود تسريب عند أغطية فتحات الدخول أو الحشايا؛

(د) ووضع بدائل أو ربط للمسامير أو الصواميل المفقودة أو السائبة على أية توصيلة ذات شفة أو شفة مسدودة؛

(هـ) والتأكد من أن جميع وسائل وصمامات الطوارئ خالية من التآكل أو التشوه أو أي تلف أو عيب يمكن أن يمنع تشغيلها العادي. والتأكد من التشغيل السليم لوسائل الإغلاق من بعد والصمامات الحابسة الذاتية الإغلاق؛

(و) وفحص البطانات، إن وجدت، وفقاً للمعايير التي حددها صانع البطانة؛

(ز) والتأكد من وضوح العلامات المطلوب بيانها على الصهريج النقال وسهولة قراءتها وأنها تتفق مع الاشتراطات المنطبقة؛

(ح) والتأكد من أن حالة إطار الحماية والدعائم وترتيبات رفع الصهريج النقال مقبولة.

٦-٧-٢-١٩-٩ تنفذ الفحوص والاختبارات المبينة في ٦-٧-٢-١٩-١ و٦-٧-٢-١٩-٣ و٦-٧-٢-١٩-٤ و٦-٧-٢-١٩-٥ و٦-٧-٢-١٩-٧ أو يشهد عليها خبير معتمد لدى السلطة المختصة أو الهيئة المرخصة من قبلها. وعندما يكون اختبار الضغط جزءاً من الفحص والاختبار، يتعين أن يكون ضغط الاختبار هو المبين على لوحة البيانات المثبتة على الصهريج النقال. ويفحص الصهريج النقال وهو تحت الضغط لكشف أي تسرب في وعاء الصهريج أو الأنابيب أو المعدات.

٦-٧-٢-١٩-١٠ في جميع الحالات التي يكون قد حدثت فيها عمليات قطع أو حرق أو لحام في وعاء الصهريج، يخضع هذا العمل لموافقة السلطة المختصة أو الهيئة المرخصة من قبلها، مع مراعاة المدونة المعتمدة لأوعية الضغط الذي استخدم لبناء وعاء الصهريج. وينفذ اختبار ضغط باستخدام ضغط الاختبار الأصلي بعد انتهاء العمل.

٦-٧-٢-١٩-١١ عند اكتشاف دليل على أي مظهر غير مأمون، لا يعاد الصهريج النقال إلى التشغيل حتى يتم تصحيحه وإعادة إجراء الاختبار عليه واجتياز الاختبار.

٦-٧-٢-٢٠ *وضع العلامات*

٦-٧-٢-٢٠-١ توضع على كل صهريج نقال لوحة معدنية مقاومة للتآكل تثبّت بصورة دائمة على الصهريج النقال في مكان بارز يسهل الوصول إليه لفحصها. وعندما لا يمكن لأسباب تتعلق بترتيبات الصهريج النقال تثبيت

اللوحة بصورة دائمة على وعاء الصهريج، فإنه توضع على الوعاء على الأقل المعلومات التي تقتضيها المدونة المعتمدة لأوعية الضغط. وتبين على اللوحة كحد أدنى المعلومات التالية بطريقة الختم أو بأية طريقة مماثلة أخرى.

بلد الصنع

U بـــلد رقم للترتيبات البديلة (انظر ٦-٧-١-٢):

N الاعتماد الاعتماد "AA"

اسم الصانع أو علامته التجارية

الرقم المسلسل للصانع

الهيئة المرخصة باعتماد التصميم

رقم تسجيل المالك

سنة الصنع

المدونة المعتمدة لأوعية الضغط التي صمم وعاء الصهريج بناء عليها

ضغط الاختبار _____ بوحدات بار أو كيلوباسكال[٢]

ضغط التشغيل الأقصى المسموح به _____ بوحدات بار أو كيلوباسكال[٢]

الضغط التصميمي الخارجي[٣] _____ بوحدات بار أو كيلوباسكال[٢]

النطاق التصميمي لدرجات الحرارة _____ س° إلى _____ س°

السعة المائية عند ٢٠° س _____ لتر

السعة المائية لكل حجيرة في الصهريج عند ٢٠°س _____ لتر

تاريخ اختبار الضغط الأولي وهوية الشاهد

ضغط التشغيل الأقصى المسموح به لنظام التسخين/التبريد _____ بوحدات بار أو كيلوباسكال[٢]

مادة (مواد) صنع وعاء الصهريج ومرجع (مراجع) المواد المعيارية

السمك المناظر في الفولاذ المرجعي _____ مم

مادة التبطين (في حالة الانطباق)

تاريخ ونوع أحدث اختبار دوري (اختبارات دورية)

شهر _____ سنة _____ ضغط الاختبار _____ بوحدات بار أو كيلوباسكال[٢]

ختم الخبير الذي أجرى أو شهد على أحدث اختبار

٦-٧-٢-٢٠-٢ تكتب المعلومات التالية إما على الصهريج النقال نفسه أو على لوحة معدنية تثبت بإحكام على الصهريج النقال:

---

(٢) *تبين الوحدة المستخدمة.*

(٣) *انظر ٦-٧-٢-٢-١٠.*

اسم المشغّل

الكتلة الإجمالية القصوى المسموح بها ـــــــــــــــ كغم

الوزن الفارغ ـــــــــــــــــــــــ كغم

ملاحظة: *فيما يتعلق بتعيين هوية المواد المنقولة، انظر أيضاً الجزء ٥.*

٦-٧-٢-٢٠-٣ إذا كان الصهريج النقال مصمماً ومعتمداً للمناولة في البحار المفتوحة، تكتب على اللوحة البيانية الخارجية عبارة "صهريج نقال بحري" "OFFSHORE PORTABLE TANK".

٦-٧-٣ اشتراطات تصميم وبناء وفحص واختبار الصهاريج النقالة لنقل الغازات المسيلة غير المبردة

٦-٧-٣-١ ***التعاريف***

لأغراض هذا الفرع:

الضغط التصميمي يعني الضغط الذي يستخدم في الحسابات التي تتطلبها مدونة معترف بها لأوعية الضغط. ولا يقل الضغط التصميمي عن أعلى قيمة للضغوط التالية:

(أ) الضـــغط المانومتري الفعال الأقصى المسموح به في وعاء الصهريج أثناء التعبئة أو التفريغ؛ أو

(ب) مجموع ما يلي:

`١` الضغط الفعال الأقصى الذي صمم وعاء الصهريج عليه كما هو محدد في (ب) من تعريف ضغط التشغيل الأقصى المسموح به (انظر أعلاه)؛

`٢` وضغط رأسي يقدر على أساس القوى الاستاتية المبينة في ٦-٧-٣-٢-٩، ولكن لا يقل عن ٠,٣٥ بار؛

درجة الحرارة المرجعية التصميمية تعني درجة الحرارة التي عندها يتم تعيين الضغط البخاري للمحتويات لغرض حساب ضغط التشغيل الأقصى المسموح به. وتكون درجة الحرارة المرجعية المصممة أقل من الدرجة الحرجة للغاز المسيل غير المبرد المتوخى نقله وذلك لضمان أن يكون الغاز مسيلاً في جميع الأوقات. وهذه القيمة هي على النحو التالي بالنسبة لكل نوع من أنواع الصهاريج النقالة:

(أ) وعاء الصهريج الذي يبلغ قطره ١,٥ متر أو أقل: ٦٥°س؛

(ب) وعاء الصهريج الذي يتجاوز قطره ١,٥ متر:

`١` بدون عزل أو وقاء للشمس: ٦٠°س؛

`٢` ومع وقاء للشمس (انظر ٦-٧-٣-٢-١٢): ٥٥°س؛

`٣` ومع عزل (انظر ٦-٧-٣-٢-١٢): ٥٠°س؛

النطاق التصميمي لدرجات الحرارة يكون -٤٠°س إلى ٥٠°س للغازات المسيلة غير المبردة التي تنقل في درجة الحرارة المحيطة. وتراعى أن تكون درجات الحرارة التصميمية أشد قسوة إذا كانت الصهاريج النقالة معرضة لظروف مناخية قاسية؛

كثافة الملء تعني متوسط وزن الغاز المسيل غير المبرد للتر الواحد من سعة وعاء الصهريج (كغم/لتر). ويرد بيان كثافة الملء في توجيه الصهاريج النقالة T50، الوارد في ٤-٢-٥-٢-٦.

اختبار منع التسرب يعني الاختبار الذي يستخدم فيه غاز ويخضع فيه وعاء الصهريج ومعدات تشغيله لضغط داخلي فعال لا يقل عن ٢٥ في المائة من ضغط التشغيل الأقصى المسموح به؛

ضغط التشغيل الأقصى المسموح به يعني الضغط الذي لا يقل عن أعلى قيمة من قيم الضغط التالية مقيسة عند قمة وعاء الصهريج في وضع التشغيل ولكنه لا يقل بأية حال عن ٧ بار:

(أ) الضغط المانومتري الفعال الأقصى المسموح به في وعاء الصهريج أثناء التعبئة أو التفريغ؛ أو

(ب) الضغط المانومتري الفعال الأقصى الذي صمم وعاء الصهريج لتحمله ويكون على النحو التالي:

`١` للغازات المسيلة غير المبردة المدرجة تحت توجيه الصهاريج النقالة T50 الوارد في ٤-٢-٥-٢-٦، ضغط التشغيل الأقصى والمسموح به (بوحدات بار) المبين في توجيه الصهاريج النقالة T50 لذلك الغاز؛

`٢` للغازات المسيلة غير المبردة الأخرى، مجموع ما يلي:

- الضغط البخاري المطلق (بوحدات بار) للغاز المسيل غير المبرد عند درجة الحرارة المرجعية في التصميم مطروحاً منه ١ بار؛

- الضغط الجزئي (بوحدات بار) للهواء أو الغازات الأخرى الموجودة في الفراغ القمي مقدراً عند درجة الحرارة المرجعية التصميمية وتمدد السائل الذي يسببه ارتفاع في متوسط درجة حرارة الحمولة بمقدار دح - دت (دت = درجة حرارة التعبئة، عادة ١٥°س؛ دح = ٥٠°س، متوسط درجة الحرارة القصوى للحمولة)؛

الكتلة الإجمالية القصوى المسموح بها تعني مجموع الوزن الفارغ للصهريج النقال وأثقل حمل يرخص بنقله فيه؛

الفولاذ الطري هو فولاذ لمقاومة شد دنيا مضمونة تبلغ ٣٦٠ نيوتن/مم٢ إلى ٤٤٠ نيوتن/مم٢ واستطالة دنيا مضمونة عند الانكسار تتفق مع الاشتراطات الواردة في ٦-٧-٣-٣-٣-٣؛

الصهريج النقال يعني الصهريج المتعدد الوسائط تتجاوز سعته ٤٥٠ لتراً ويستخدم لنقل الغازات المسيلة غير المبردة من الرتبة ٢. ويشمل الصهريج النقال وعاء الصهريج المجهز بمعدات التشغيل والتجهيزات الهيكلية اللازمة لنقل الغازات. ويكون الصهريج النقال صالحاً لملئه وتفريغه بدون فصل معداته الهيكلية. ويكون مزوداً بوسائل توازن خارج وعاء الصهريج، ويمكن رفعه عندما يكون ممتلئاً. ويصمم بالدرجة الأولى لرفعه على مركبة نقل أو سفينة ويكون مزوداً بزحافات ووسائل تثبيت أو ملحقات لتسهيل المناولة الميكانيكية. ولا تدخل الشاحنات الصهريجية البرية وعربات

السكة الحديد الصهريجية والخزانات غير المعدنية والحاويات الوسيطة واسطوانات الغاز والأوعية الكبيرة للغازات في تعريف الصهاريج النقالة؛

الفولاذ المرجعي يعني الفولاذ الذي لـــه مقاومة شد تبلغ ٣٧٠ نيوتن/مم٢ واستطالة عند الانكسار تبلغ ٢٧ في المائة ؛

معدات التشغيل تعني أجهزة القياس ووسائل التعبئة والتفريغ والتنفيس والأمان والعزل؛

وعاء الصهريج يعني الجزء من الصهريج النقال الذي يحتوي الغاز المسيل غير المبرد المتوخى نقله (الصهريج نفسه)، بما في ذلك الفتحات ووسائل إغلاقها، ولكنه لا يشمل معدات التشغيل أو التجهيزات الهيكلية الخارجية؛

المعدات الهيكلية تعني وسائل التقوية والتثبيت والحماية والتوازن الخارجة عن وعاء الصهريج؛

ضغط الاختبار يعني أقصى ضغط مانومتري عند قمة وعاء الصهريج أثناء اختبار الضغط الهدرولي.

٦-٧-٣-٢ *الاشتراطات العامة للتصميم والبناء*

٦-٧-٣-٢-١ تصمم أوعية الصهاريج وتبنى وفقاً لاشتراطات مدونة لأوعية الضغط تعترف بها السلطة المختصة. وتصنع أوعية الصهاريج من مواد معدنية ملائمة للتشكيل. وتستوفي المواد من حيث المبدأ المعايير الوطنية أو الدولية. ولا تســـتخدم لصنع الأوعية الملحومة إلا مادة ثبتت قابليتها للحام تماماً. وتنفذ اللحامات بمهارة بحيث تكفل أماناً كـــاملاً. وعندما تقتضي عمليات الصنع أو المواد ذلك، يلزم إجراء معالجة حرارية لأوعية الصهاريج لضمان المتانة الكافية للحام وفي المناطق المتأثرة بالحرارة. ولدى اختيار مادة الصنع، يؤخذ النطاق التصميمي لدرجات الحرارة في الاعتـــبار فيما يتعلق باحتمال الكسر التقصفي، والتشقق الاجهادي الناشئ عن التآكل ومقاومة الصدم. وفي حالة اســـتخدام الفولاذ الدقيق الحبيبات لا تتجاوز القيمة المضمونة لمقاومة الخضوع ٤٦٠ نيوتن/مم٢ والقيمة المضمونة للحد الأعلى لمقاومة الشد ٧٢٥ نيوتن/مم٢ تبعاً لمواصفات المادة. وتكون مادة صنع الصهريج النقال مناسبة للبيئة الخارجية التي قد ينقل فيها.

٦-٧-٣-٢-٢ تصنع أوعية الصهاريج النقالة وتركيباتها والأنابيب المركبة فيها من مواد تستوفي ما يلي:

(أ) أن تكون مكينة بصورة أساسية للغازات المسيلة غير المبردة المتوخى نقلها؛ أو

(ب) أن يكون قد تم تخميلها بطريقة سليمة أو تمت معادلتها بتفاعل كيميائي.

٦-٧-٣-٢-٣ تصنع الحشايا من مواد لا تتأثر بفعل الغازات المسيلة غير المبردة المتوخى نقلها.

٦-٧-٣-٢-٤ يجب تجنب تلامس المعادن المختلفة، الذي يمكن أن يؤدي إلى تلف نتيجة للفعل الغلفاني.

٦-٧-٣-٢-٥ لا يكـــون هناك تأثير ضار للمواد الداخلة في صنع الصهريج النقال، بما في ذلك أية وسائل أو وسائد أو بطانات أو ملحقات، على الغازات المسيلة غير المبردة المتوخى نقلها في الصهريج النقال.

٦-٧-٣-٢-٦ تصمم الصهاريج النقالة وتزود بدعائم لتوفير قاعدة مأمونة أثناء النقل وبملحقات مناسبة للرفع والتثبيت.

٦-٧-٣-٢-٧ تصـــمم الصهاريج النقالة بحيث تتحمل على الأقل ضغط المحتويات الموجودة بداخلها والأحمال الاستاتية والدينامية والحرارية التي تنشأ أثناء الظروف العادية للمناولة والنقل دون حدوث فقد في محتويات الصهاريج. ويوضـــح التصـــميم أنه قد أخذت في الاعتبار تأثيرات الكلال الذي يسببه تكرار حدوث هذه الأحمال طوال العمر المتوقع للصهريج النقال.

٦-٧-٣-٢-٨ يصمم وعاء الصهريج بحيث يتحمل دون حدوث تشوه دائم ضغطاً خارجياً لا يقل عن ٠,٤ بار فـــوق الضغط الداخلي. وعندما يكون من المتوخى تعريض وعاء الصهريج لتفريغ هواء شديد قبل الملء أو أثناء التفريغ، فإنه يصمم ليتحمل ضغطاً خارجياً لا يقل عن ٠,٩ بار فوق الضغط الداخلي، ويلزم إثبات تحمله لذلك الضغط.

٦-٧-٣-٢-٩ تكـــون الصهاريج النقالة ووسائل تثبيتها، في ظروف التحميل الأقصى المسموح به، قادرة على امتصاص القوى الاستاتية التالية عند تطبيقها بصورة منفصلة:

(أ) في اتجـــاه السفر: مثلاً الكتلة الإجمالية القصوى المسموح بها مضروبة في التسارع الناتج عن الجاذبية (g)[(١)]؛

(ب) وأفقياً بزاوية قائمة على اتجاه السفر: قيمة الكتلة الإجمالية القصوى المسموح بها (عـــندما يكون اتجاه السفر غير محدد بوضوح، تكون القوى مساوية لمثلي قيمة الكتلة الإجمالية القصوى المسموح بها) مضروباً في التسارع الناتج عن الجاذبية (g)[(١)]؛

(ج) ورأســـياً إلى أعلى: قيمة الكتلة الإجمالية القصوى المسموح بها مضروبة في التسارع الناتج عن الجاذبية (g)[(١)]؛

(د) ورأســـياً إلى أســـفل: مثـــلي قيمة الكتلة الإجمالية القصوى المسموح بها (إجمالي الحمولة، بما في ذلك تأثير الجاذبية) مضروباً في التسارع الناتج عن الجاذبية (g)[(١)].

٦-٧-٣-٢-١٠ يراعى عامل الأمان على النحو التالي تحت كل قوة من القوى المذكورة في ٦-٧-٣-٢-٩:

(أ) في حالة أنواع الفولاذ التي تتميز بنقطة خضوع محددة بوضوح، يراعى عامل أمان ١,٥ بالنسبة لمقاومة الخضوع المضمونة؛ أو

(ب) في حالـــة أنواع الفولاذ التي لا تتميز بنقطة خضوع محددة بوضوح، يراعى عامل أمـــان ١,٥ للقـــيمة المضمونة لقوة الصمود ٠,٢ في المائة في حالة أنواع الفولاذ الأوستنيتي قوة صمود ١ في المائة.

٦-٧-٣-٢-١١ تكـــون قـــيم مقاومة الخضوع أو قوة الصمود هي القيم التي تحددها المعايير الوطنية أو الدولية للمادة. وفي حالة استخدام أنواع الفولاذ الأوستنيتي يمكن زيادة القيم الدنيا المحددة لمقاومة الخضوع أو قوة الصمود وفقـــاً لمعـــايير المادة بنسبة تصل إلى ١٥ في المائة عندما تكون هذه القيم الأعلى مثبتة في شهادة فحص المادة. وفي حالة عدم وجود معايير للفولاذ المعني، فإن قيمة مقاومة الخضوع أو قوة الصمود المستخدمة يجب أن تعتمدها السلطة المختصة.

---

(١) *لأغراض الحساب تكون قيمة تسارع الجاذبية (g) = ٩,٨١ م/ث٢.*

٦-٧-٣-٢-١٢ عندما تكون أوعية الصهاريج المتوخى استخدامها في نقل الغازات المسيلة غير المبردة مزودة بعزل حراري، يتعين أن تستوفي نظم العزل الحراري الاشتراطات التالية:

(أ) تتكون من درع يغطي ما لا يقل عن الثلث الأعلى، ولكن ليس أكثر من النصف الأعلى لسطح وعاء الصهريج وبعيدة عن وعاء الصهريج بحيز هوائي بسمك نحو ٤٠ مم في جميع الأماكن؛ أو

(ب) تتكون من غلاف كامل بسمك كاف من مواد عازلة محمية لمنع دخول أية رطوبة أو حدوث تلف في ظروف النقل العادية وبحيث لا تتجاوز موصليتها الحرارية ٠,٦٧ (واط م$^{-٢}$ كلفن$^{-١}$)؛

(ج) عندما يكون الغلاف الواقي مغلقاً بحيث يكون غير منفذ للغاز، فإنه يزود بوسيلة لمنع تكون أي ضغط خطر في المنطقة العازلة في حالة عدم كفاية ترتيبات منع تسرب الغاز من وعاء الصهريج أو معداته؛

(د) لا يعوق العزل الحراري الوصول إلى التركيبات ووسائل تفريغ الوعاء.

٦-٧-٣-٢-١٣ يكون بالإمكان تأريض الصهاريج النقالة كهربائياً إذا كان مزمعاً استخدامها في نقل غازات مسيلة غير مبردة لهوبة.

٦-٧-٣-٣ *معايير التصميم*

٦-٧-٣-٣-١ يكون المقطع العرضي لأوعية الصهاريج مستديراً.

٦-٧-٣-٣-٢ تصمم أوعية الصهاريج وتبنى بحيث تتحمل ضغط اختبار لا يقل عن ١,٣ مثل الضغط التصميمي. ويؤخذ في الاعتبار في تصميم أوعية الصهاريج القيم الدنيا لضغط التشغيل الأقصى المسموح به التي ينص عليها توجيه الصهاريج النقالة T50 في ٤-٢-٥-٢-٦ لكل غاز مسيل غير مبرد على حدة يزمع نقله. ويولى اهتمام للمتطلبات الدنيا لسمك جدار وعاء الصهريج بالنسبة لهذه الأوعية، المبينة في ٦-٧-٣-٤.

٦-٧-٣-٣-٣ في حالة أنواع الفولاذ التي تتميز بنقطة خضوع محددة بوضوح أو تتميز بقوة صمود مضمونة (قوة صمود ٠,٢ في المائة، عموماً، أو قوة صمود ١ في المائة لأنواع الفولاذ الأوستنيتي) لا يتجاوز الإجهاد الغشائي الأولي (سيغما σ) في وعاء الصهريج مقاومة إجهاد (Re) ٠,٧٥ أو مقاومة شد دنيا (Rm) ٠,٥٠، أيهما أقل، عند ضغط الاختبار، حيث:

Re = مقاومة الاجهاد بوحدات نيوتن/مم^{٢}، أو قوة صمود ٠,٢ في المائة، أو في حالة أنواع الفولاذ الأوستنيتي قوة صمود ١ في المائة؛

Rm = أدنى مقاومة شد بوحدات نيوتن/مم^{٢}.

٦-٧-٣-٣-٣-١ تكون قيم Re وRm التي تستخدم هي القيم الدنيا المحددة وفقاً للمعايير الوطنية أو الدولية للمادة. وفي حالة استخدام أنواع الفولاذ الأوستنيتي، يمكن زيادة القيم الدنيا لـ Re وRm المحددة وفقاً لمعايير المادة حتى

١٥ في المائة عندما تكون هذه القيم الأعلى مثبتة في شهادة فحص المادة. وفي حالة عدم وجود معايير للفولاذ المعني، تخضع قيم Re وRm لموافقة السلطة المختصة أو الهيئة المرخصة من قبلها.

٦-٧-٣-٣-٣-٢ لا يسمح باستخدام أنواع الفولاذ التي تتجاوز فيها النسبة Re/Rm قيمة ٠,٨٥ في بناء أوعية الصهاريج الملحومة. وتكون قيم Re وRm التي تستخدم في تحديد هذه النسبة هي القيم المبينة في شهادة فحص المادة.

٦-٧-٣-٣-٣-٣ تتميز أنواع الفولاذ المستخدمة في بناء أوعية الصهاريج بقابلية سحب عند الانكسار، بالنسبة المئوية، لا تقل عن 10 000/Rm مع حد أدنى مطلق ١٦ في المائة لأنواع الفولاذ الدقيق الحبيبات و٢٠ في المائة للأنواع الأخرى.

٦-٧-٣-٣-٣-٤ لأغراض تحديد القيم الحقيقية للمواد، يراعى للألواح المعدنية أن يكون محور عينة اختبار الشد بزوايا قائمة (عمودياً على المحور) على اتجاه الدلفنة. وتقاس قابلية السحب الدائمة عند الانكسار على عينات اختبار ذات مقطع عرضي مستطيل وفقاً للمعيار الدولي للتوحيد القياسي ISO 6892:1998 باستخدام معيار طول قياسي ٥٠ مم.

٦-٧-٣-٤ *أدنى سمك لجدار وعاء الصهريج*

٦-٧-٣-٤-١ يكون أدنى سمك لوعاء الصهريج هو السمك الأكبر بالاستناد إلى ما يلي:

(أ) أدنى سمك محدد وفقاً للاشتراطات الواردة في ٦-٧-٣-٤؛

(ب) وأدنى سمك محدد وفقاً للمدونة المعتمدة لأوعية الضغط، بما في ذلك الاشتراطات الواردة في ٦-٧-٣-٣.

٦-٧-٣-٤-٢ لا يقل سمك الأجزاء الاسطوانية، والأطراف وأغطية فتحات دخول أوعية الصهاريج التي لا يتجاوز قطرها ١,٨٠ متر، عن ٥ مم من الفولاذ المرجعي أو عن سمك مكافئ للفولاذ المستخدم. ولا يقل سمك الأوعية التي يتجاوز قطرها ١,٨٠ متر عن ٦ مم من الفولاذ المرجعي أو ما يكافئه في الفولاذ المستخدم.

٦-٧-٣-٤-٣ لا يقل سمك وعاء الصهريج في الأجزاء الاسطوانية منه والأطراف وأغطية فتحات الدخول عن ٤ مم أياً كانت مادة بناء الوعاء.

٦-٧-٣-٤-٤ تستخدم المعادلة التالية لتعيين سمك أنواع الفولاذ الأخرى المكافئ للسمك المحدد للفولاذ المرجعي في ٦-٧-٣-٤-٢:

$$e_1 = \frac{21.4 e_o}{\sqrt[3]{Rm_1 x A_1}}$$

حيث:

e_1 = السمك المكافئ اللازم في الفولاذ المستخدم (مم)؛

e_o = أدنى سمك (مم) للفولاذ المرجعي، المبين في ٦-٧-٣-٤-٢؛

Rm_1 = مقاومة الشد الدنيا المضمونة (نيوتن/مم²) للفولاذ المستخدم (انظر ٦-٧-٣-٣-٣)؛

A_1 = قابلية السحب الدنيا المضمونة عند الانكسار (نسبة مئوية) للفولاذ المستخدم وفقاً للمعايير الوطنية أو الدولية.

٦-٧-٣-٤-٥ لا يقل سمك الجدار بأي حال عن القيم المبينة في ٦-٧-٣-٤-١ إلى ٦-٧-٣-٤-٣. ويكون أدنى سمك لجميع أجزاء وعاء الصهريج على النحو المبين في ٦-٧-٣-٤-١ إلى ٦-٧-٣-٤-٣. ويكون هذا السمك غير شامل لأي سماح للتآكل.

٦-٧-٣-٤-٦ في حالة استخدام الفولاذ الطري (انظر ٦-٧-٣-١) لا يلزم إجراء حساب باستخدام المعادلة المبينة في ٦-٧-٣-٤-٤.

٦-٧-٣-٤-٧ يجب ألا يحدث اختلاف مفاجئ في سمك اللوح عند اتصال الأطراف بالجزء الاسطواني من وعاء الصهريج.

٦-٧-٣-٥ *معدات التشغيل*

٦-٧-٣-٥-١ ترتب وسائل التشغيل بحيث تكون محمية من خطر اللي أو التلف أثناء المناولة والنقل. وعندما يسمح الربط بين إطار الحماية والوعاء بالحركة النسبية بين المجموعات الفرعية، تثبت المعدات بحيث تسمح بمثل هذه الحركة دون احتمال حدوث تلف لأجزاء التشغيل. وتحمى تركيبات التفريغ الخارجية (تجاويف الأنابيب، وسائل الإغلاق) والصمام الحابس الداخلي وقاعدته من خطر اللي بفعل القوى الخارجية (على سبيل المثال استخدام قطاعات قص). وتؤمن وسائل الملء والتفريغ (بما في ذلك الشفاه أو السدادات الملولبة) وأي أغطية واقية ضد فتحها عن غير قصد.

٦-٧-٣-٥-٢ تزود جميع الفتحات التي يتجاوز قطرها ١,٥ مم في أوعية الصهاريج النقالة، باستثناء فتحات وسائل تخفيف الضغط، وفتحات الفحص وفتحات صمامات الصرف المغلقة، بما لا يقل عن ثلاث وسائل إغلاق مستقلة ومرتبة على التوالي، الأولى منها عبارة عن صمام حابس داخلي أو صمام قطع التدفق الزائد أو وسيلة مكافئة، والثانية صمام حابس خارجي، والثالثة شفة مسدودة أو وسيلة مكافئة.

٦-٧-٣-٥-٢-١ عندما يكون صهريج نقال مزوداً بصمام تصريف للفائض، يركب صمام قطع التدفق الزائد بحيث يكون مقعده داخل وعاء الصهريج أو داخل شفة ملحومة أو تكون تركيباته مصممة، في حالة تركيبه خارجياً، بحيث يظل الصمام فعالاً في حالة الصدم. ويتم اختيار وتركيب صمامات قطع التدفق الزائد بحيث تغلق أوتوماتياً عند بلوغ التدفق المقدر الذي حدده الصانع. وتكون سعة التوصيلات والملحقات المؤدية إلى مثل هذا الصمام أو الخارجة منه كافية لتدفق أكبر من التدفق المقدر لصمام قطع التدفق الزائد.

٦-٧-٣-٥-٣ تكون وسيلة الإيقاف الأولى لفتحات الملء والتفريغ هي صمام حابس داخلي، والوسيلة الثانية هي صمام حابس يوضع في مكان يسهل الوصول إليه على كل أنبوبة تفريغ وملء.

٦-٧-٣-٥-٤ في حالة وجود فتحات في القاع لملء وتفريغ الصهاريج النقالة المتوخى استخدامها لنقل غازات مسيلة غير مبردة لهوبة و/أو سمية، يكون الصمام الحابس الداخلي عبارة عن وسيلة أمان سريعة الإغلاق تغلق أوتوماتياً في حالة أية حركة غير مقصودة للصهريج النقال أثناء الملء أو التفريغ أو إحاطة النيران به. وباستثناء الصهاريج النقالة التي لا تتجاوز سعتها ١ ٠٠٠ لتر، يمكن تشغيل هذه الوسيلة بالتحكم من بعد.

٦-٧-٣-٥-٥ بالإضافة إلى فتحات الملء والتفريغ ومعادلة ضغط الغاز، يجوز أن تكون في أوعية الصهاريج فتحات يمكن أن تركب فيها مقاييس وترمومترات ومانومترات. وتركب التوصيلات اللازمة لهذه الأجهزة في صمامات ملحومة مناسبة أو تجاويف لا أن تكون توصيلات ملولبة في الوعاء.

٦-٧-٣-٥-٦ تزوّد جميع الصهاريج النقالة بفتحة دخول أو فتحات فحص أخرى ذات حجم مناسب للتمكين من إجراء فحص داخلي والوصول للقيام بعمليات الصيانة والإصلاح داخل الصهريج.

٦-٧-٣-٥-٧ تجمع التركيبات الخارجية معاً بقدر الإمكان عملياً.

٦-٧-٣-٥-٨ توضع على جميع التوصيلات المركبة على الصهريج النقال علامة تبين وظيفة كل منها.

٦-٧-٣-٥-٩ يصمم ويبنى كل صمام حابس أو أية وسيلة أخرى للإغلاق لتحمل ضغط مقدر لا يقل عن ضغط التشغيل الأقصى المسموح به لوعاء الصهريج مع مراعاة درجات الحرارة المتوقعة أثناء النقل. ويكون إغلاق جميع الصمامات الحابسة الملولبة بلف عجلة الإدارة في اتجاه حركة عقارب الساعة. وللصمامات الحابسة الأخرى يكون الوضع (المفتوح والمغلق) واتجاه الإغلاق مبيناً بوضوح. وتصمم جميع الصمامات الحابسة بحيث لا يمكن فتحها عن غير قصد.

٦-٧-٣-٥-١٠ تصمم وتبنى وتركب التوصيلات الأنبوبية بحيث يمكن تجنب خطر تلفها بسبب التمدد والانكماش الحراريين، والصدمات الميكانيكية والاهتزازات. وتكون جميع التوصيلات الانبوبية مصنوعة من مادة معدنية مناسبة. وتستخدم وصلات الأنابيب الملحومة حيثما أمكن.

٦-٧-٣-٥-١١ تلحم بسبيكة من النحاس والزنك الوصلات في الأنابيب النحاسية أو تلحم لحاماً معدنياً قوياً بنفس القدر. ولا تقل درجة انصهار مواد اللحام بهذه السبيكة عن ٥٢٥° س. ولا تقلل الوصلات من متانة الأنابيب كما قد يحدث عند قطع سن اللوالب.

٦-٧-٣-٥-١٢ لا يقل ضغط الانفجار في جميع التوصيلات الأنبوبية والتركيبات الأنبوبية عن أربعة أمثال ضغط التشغيل الأقصى المسموح به لوعاء الصهريج أو أربعة أمثال الضغط الذي قد يتعرض له الصهريج أثناء الخدمة بفعل مضخة أو وسيلة أخرى (باستثناء وسائل تخفيف الضغط).

٦-٧-٣-٥-١٣ تستخدم المعادن الطروقة في بناء الصمامات والملحقات.

٦-٧-٣-٦ *فتحات القاع*

٦-٧-٣-٦-١ لا تنقل غازات مسيَّلة غير مبردة معينة في صهاريج نقالة بها فتحات في القاع. وعندما يبين توجيه الصهاريج النقالة T50 المنصوص عليه في ٦-٢-٥-٢-٤ أن فتحات القاع محظورة، فإنه لا تكون هناك فتحات تحت مستوى السائل في وعاء الصهريج عند ملئه إلى أقصى حد ملء مسموح به.

٦-٧-٣-٧ *وسائل تخفيف الضغط*

٦-٧-٣-٧-١ يزود كل صهريج نقال بوسيلة أو أكثر لتخفيف الضغط من النوع المحمل بنابض. وتنفتح وسائل تخفيف الضغط أوتوماتياً عند ضغط لا يقل عن ضغط التشغيل الأقصى المسموح به وتكون مفتوحة بالكامل عند ضغط يعادل ١١٠ في المائة من ضغط التشغيل الأقصى المسموح به. وتغلق هذه الوسائل بعد التفريغ قريباً من ضغط

لا يقل عن ١٠ في المائة تحت الضغط الذي يبدأ عنده التفريغ وتظل مغلقة في جميع الضغوط الأدنى من ذلك. وتكون وسائل تخفيف الضغط من نوع يقاوم القوى الدينامية، بما في ذلك تموّر السائل. ولا يسمح باستخدام الأقراص القصمة غير المركبة على التوالي مع وسيلة تخفيف ضغط محملة بنابض.

٦-٧-٣-٧-٢ تصمم وسائل تخفيف الضغط بحيث تمنع دخول أي مواد غريبة، أو تسرب الغاز، أو تكوّن أي ضغط زائد خطر.

٦-٧-٣-٧-٣ الصهاريج النقالة المتوخى استخدامها لنقل غازات مسيلة غير مبردة معينة محددة في توجيه الصهاريج النقالة T50 المنصوص عليه في ٤-٢-٥-٢-٦، تكون مزودة بوسيلة لتخفيف الضغط توافق عليها السلطة المختصة. وما لم يكن الصهريج النقال في الخدمة المخصصة له مزوداً بوسيلة لتخفيف الضغط مصنوعة من مواد تتوافق مع الحمولة، فإنه يتعين أن تتضمن وسيلة الأمان قرصاً قصماً يسبق وسيلة لتخفيف الضغط محملة بنابض. ويزود الحيز الذي يقع بين القرص القصم ووسيلة تخفيف الضغط بمانومتر لقياس الضغط أو مؤشر دليلي مناسب. ويسمح هذا الترتيب لكشف انكسار القرص، أو الثقب أو التسريب الذي يمكن أن يسبب قصور وسيلة تخفيف الضغط. وتنكسر الأقراص القصمة عند ضغط اسمي يزيد بنسبة ١٠ في المائة على ضغط بدء التفريغ الذي تتميز به وسيلة التخفيف.

٦-٧-٣-٧-٤ في حالة الصهاريج النقالة المتعددة الأغراض، تنفتح وسائل تخفيف الضغط عند الضغط المبين في ٦-٧-٣-٧-١ للغاز الذي يتميز بأعلى ضغط أقصى مسموح به بين الغازات التي يسمح بنقلها في الصهريج النقال.

٦-٧-٣-٨ *معدل التصريف في وسائل تخفيف الضغط*

٦-٧-٣-٨-١ يكون معدل التصريف المجمع لوسائل التخفيف في حالة إحاطة النيران الكاملة بالصهريج النقال كافياً لوقف الضغط في وعاء الصهريج (بما في ذلك التراكم) بحيث لا يتجاوز ١٢٠ في المائة من ضغط التشغيل الأقصى المسموح به. وتستخدم وسائل تخفيف ضغط محملة بنابض لبلوغ معدل التصريف الموصى به بالكامل، وفي حالة الصهاريج النقالة المتعددة الأغراض يحدد معدل التصريف المجمع لوسائل تخفيف الضغط على أساس الغاز الذي يتطلب أعلى معدل تصريف من بين الغازات التي يسمح بنقلها في الصهاريج النقالة.

٦-٧-٣-٨-١-١ تستخدم المعادلة التالية[٤] لتعيين المعدل الاجمالي المطلوب لوسائل التخفيف الذي يمثل مجموع فرادي المعدلات لجميع الوسائل المستخدمة:

$$Q = 12.4 \frac{FA^{0.82}}{LC} \sqrt{\frac{ZT}{M}}$$

حيث:

Q = الحد الأدنى المطلوب لمعدل تصريف الهواء بالأمتار المكعبة في الثانية (م٣/ثانية) في الظروف القياسية: ضغط ١ بار ودرجة حرارة صفر س (٢٧٣ كلفن)؛

---

(٤) *لا تنطبق هذه المعادلة إلا على الغازات المسيلة غير المبردة التي تكون درجاتها الحرجة أعلى كثيراً من درجة الحرارة في ظروف التراكم. أما في حالة الغازات التي تكون درجاتها الحرجة قريبة أو أقل من درجة الحرارة في ظروف التراكم، فإنه تراعى في حساب معدل تصريف وسائل تخفيف الضغط خصائص الغاز الحرارية الدينامية (انظر على سبيل المثال "CGA S-1.2-2003 "Pressure Relief Device Standards-Part 2-Cargo and Portable Tanks for Compressed Gases").*

F = معامل العزل الحراري وقيمته كما يلي:

F = ١ لأوعية الصهاريج غير المعزولة؛

F = U(649-t)/13.6 للأوعية المعزولة

ولكن ليس بأي حال أقل من ٠,٢٥ حيث:

U = الموصلية الحرارية للمادة العازلة، بوحدات كيلووات م$^{-٢}$ كلفن$^{-١}$ عند ٣٨^{o}س؛

t = درجة الحرارة الفعلية للغاز المسيل غير المبرد أثناء الملء (^{o}س)؛ وعندما تكون هذه الدرجة غير معروفة، لتكن t = ١٥^{o}س:

ويمكن استخدام قيمة F المبينة أعلاه لأوعية الصهاريج المعزولة شريطة أن يكون العزل مستوفياً للاشتراطات المبينة في ٦-٧-٣-٨-١-٢؛

A = المساحة الخارجية الكلية لوعاء الصهريج بالأمتار المربعة؛

Z = معامل الانضغاط الغازي في حالة التراكم (عندما يكون هذا المعامل غير معروف، لتكن Z = ١,٠)؛

T = درجة الحرارة المطلقة بالكلفن (^{o}س + ٢٧٣) فوق مستوى وسائل تخفيف الضغط في حالة التراكم؛

L = الحرارة الكامنة لتبخير السائل بوحدات كيلوجول/كغم في حالة التراكم؛

M = الوزن الجزيئي للغاز المنصرف؛

C = ثابت يشتق من إحدى المعادلات التالية كدالة للنسبة k للحرارة النوعية.

$$k = \frac{C_p}{C_v}$$

حيث:

c_p الحرارة النوعية عند ضغط ثابت؛

c_v الحرارة النوعية عند حجم ثابت.

وعندما تكون $k > 1$:

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

وعندما تكون $k = 1$ أو k غير معروفة:

$$C = \frac{1}{\sqrt{e}} = 0.607$$

حيث e هي الثابت الرياضي 2.7183

ويمكن أخذ قيمة C من الجدول التالي:

k	C	k	C	k	C
١,٠٠	٠,٦٠٧	١,٢٦	٠,٦٦٠	١,٥٢	٠,٧٠٤
١,٠٢	٠,٦١١	١,٢٨	٠,٦٦٤	١,٥٤	٠,٧٠٧
١,٠٤	٠,٦١٥	١,٣٠	٠,٦٦٧	١,٥٦	٠,٧١٠
١,٠٦	٠,٦٢٠	١,٣٢	٠,٦٧١	١,٥٨	٠,٧١٣
١,٠٨	٠,٦٢٤	١,٣٤	٠,٦٧٤	١,٦٠	٠,٧١٦
١,١٠	٠,٦٢٨	١,٣٦	٠,٦٧٨	١,٦٢	٠,٧١٩
١,١٢	٠,٦٣٣	١,٣٨	٠,٦٨١	١,٦٤	٠,٧٢٢
١,١٤	٠,٦٣٧	١,٤٠	٠,٦٨٥	١,٦٦	٠,٧٢٥
١,١٦	٠,٦٤١	١,٤٢	٠,٦٨٨	١,٦٨	٠,٧٢٨
١,١٨	٠,٦٤٥	١,٤٤	٠,٦٩١	١,٧٠	٠,٧٣١
١,٢٠	٠,٦٤٩	١,٤٦	٠,٦٩٥	٢,٠٠	٠,٧٧٠
١,٢٢	٠,٦٥٢	١,٤٨	٠,٦٩٨	٢,٢٠	٠,٧٩٣
١,٢٤	٠,٦٥٦	١,٥٠	٠,٧٠١		

٦-٧-٣-٨-١-٢ تخضع نظم العزل المستخدمة لأغراض تقليل معدل التنفيس لموافقة السلطة المختصة أو الهيئة المرخصة من قبلها. وفي جميع الحالات، تستوفى الشروط التالية في نظم العزل المعتمدة لهذا الغرض:

(أ) أن تظل فعالة في جميع درجات الحرارة حتى ٦٤٩°س؛

(ب) وتغلف بمادة درجة انصهارها ٧٠٠°س أو أعلى.

٦-٧-٣-٩ *وضع العلامات على وسائل تخفيف الضغط*

٦-٧-٣-٩-١ توضع علامات واضحة ودائمة على كل وسيلة لتخفيف الضغط تتضمن ما يلي:

(أ) قيمة الضغط (بار أو كيلوباسكال) التي يبدأ عندها عمل وسيلة التصريف؛

(ب) والحد الأقصى المسموح به للتفاوت عند ضغط التصريف للوسائل المحملة بنابض؛

(ج) ودرجة الحرارة المرجعية المناظرة للضغط المقدر للأقراص القصمة؛

(د) ومعدل التصريف المقدر للوسيلة بالأمتار المكعبة القياسية من الهواء في الثانية (م٣/ث).

وتبين المعلومات التالية أيضاً كلما أمكن ذلك عملياً:

(هـ) اسم الصانع ورقم الكتالوج ذي الصلة.

٦-٧-٣-٩-٢ يحدد معدل التصريف المقدر الذي يبين على وسائل تخفيف الضغط وفقاً للمعيار الدولي للتوحيد القياسي ISO 4126-1:1991.

٦-٧-٣-١٠ *توصيلات وسائل تخفيف الضغط*

٦-٧-٣-١٠-١ يكون حجم توصيلات وسائل تخفيف الضغط كافياً بما يسمح بمرور التصريف المطلوب بلا عائق إلى وسيلة الأمان. ولا يركب أي صمام حابس بين وعاء الصهريج ووسائل تخفيف الضغط إلا حيثما يكون الصهريج مزوداً بوسائل مزدوجة لأغراض الصيانة أو لأسباب أخرى وحيثما تكون الصمامات الحابسة التي تخدم وسائل التصريف العاملة بالفعل محكمة في وضع مفتوح أو تكون الصمامات الحابسة متصلة ببعضها البعض بنظام إحكام يجعل وسيلة واحدة على الأقل من الوسائل المزدوجة في وضع التشغيل باستمرار وقادرة على استيفاء المتطلبات الواردة في ٦-٧-٣-٨. ولا يكون هناك أي عائق في أية فتحة تؤدي إلى وسيلة تنفيس أو إلى وسيلة لتخفيف الضغط قد يقلل أو يوقف التدفق من وعاء الصهريج إلى تلك الوسيلة. وتصرف وسائل التنفيس أو الأنابيب الخارجة من مخارج وسائل تخفيف الضغط، في حالة استخدامها، البخار أو السوائل المنصرفة في الجو دون أن تسبب سوى أقل ضغط مرتد ممكن على وسائل التخفيف.

٦-٧-٣-١١ *موضع وسائل تخفيف الضغط*

٦-٧-٣-١١-١ يكون مدخل أية وسيلة لتخفيف الضغط في قمة وعاء الصهريج في وضع أقرب ما يمكن عملياً من المركز الطولي والعرضي للوعاء. وتقع مداخل جميع وسائل تخفيف الضغط تحت ظروف الملء الأقصى في حيز البخار في الوعاء وتكون الوسائل مرتبة بحيث تكفل تصريف البخار المنطلق بدون عوائق. وفي حالة الغازات المسيلة غير المبردة اللهوبة يكون البخار المنطلق موجهاً بعيداً عن وعاء الصهريج بطريقة لا تجعله يتلامس مع الوعاء. ويسمح باستخدام وسائل واقية تحرف مسار البخار شريطة ألا يخفض ذلك من السعة المطلوبة لوسيلة التخفيف.

٦-٧-٣-١١-٢ تتخذ ترتيبات لوضع وسائل تخفيف الضغط بعيداً عن متناول الأشخاص غير المرخص لهم ولحماية الوسائل من التلف في حالة انقلاب الصهريج النقال.

٦-٧-٣-١٢ *وسائل القياس*

٦-٧-٣-١٢-١ ما لم يكن مزمعاً ملء الصهريج النقال بالكتلة، فإنه يتعين أن يكون مزوداً بوسائل للقياس. ولا تستخدم أجهزة تحديد المنسوب الزجاجية أو أجهزة القياس المصنوعة من مواد هشة أخرى إذا كانت تتلامس مباشرة مع محتويات الصهريج.

٦-٧-٣-١٣ *دعائم الصهاريج النقالة، وأطر الحماية وملحقات الرفع والتثبيت*

٦-٧-٣-١٣-١ تصمم الصهاريج النقالة وتبنى بهيكل داعم يوفر لها قاعدة مأمونة أثناء النقل. وتؤخذ في الاعتبار في هذا الجانب من التصميم القوى المبينة في ٦-٧-٣-٢-٩ وعامل الأمان المبين في ٦-٧-٣-٢-١٠. ويسمح بتركيب زحافات أو أطر أو حمالات أو تركيبات مماثلة أخرى.

٦-٧-٣-١٣-٢ يتعين ألا يسبب مجموع الإجهادات التي تسببها دعائم الصهريج (مثل الحمالات، والأطر، إلخ) ووسائل رفع الصهريج النقال وتثبيته إجهاداً مفرطاً في أي جزء من أجزاء وعاء الصهريج. وتركب وسائل رفع

وتثبيت دائمة على جميع الصهاريج النقالة. ويفضل تركيبها على دعائم الصهريج، ولكن يمكن تثبيتها في ألواح التقوية الموجودة على الصهريج عند نقط التدعيم.

٦-٧-٣-١٣-٣ تراعى تأثيرات التآكل البيئي في تصميم الدعائم والأطر.

٦-٧-٣-١٣-٤ يكون بالإمكان إغلاق مناشب الروافع الشوكية. وتكون وسائل إغلاق مناشب الروافع الشوكية جزءا دائماً من هيكل الحماية أو مربوطة به بصفة دائمة. ولا يلزم وجود مناشب للروافع الشوكية قابلة للإغلاق في الصهاريج النقالة التي لا يتجاوز طولها ٣,٦٥ متراً شريطة:

(أ) أن يكون وعاء الصهريج مع جميع التركيبات محمياً بصورة جيدة من خطر الاصطدام بريش الرافعة الشوكية؛

(ب) ألا تقل المسافة بين مراكز مناشب الروافع الشوكية عن نصف الطول الأقصى للصهريج النقال.

٦-٧-٣-١٣-٥ عندما لا تكون الصهاريج النقالة محمية أثناء النقل حسبما هو مبين في ٤-٢-٢-٣، تحمى أوعية الصهاريج ومعدات التشغيل من التلف الذي قد يلحق بها نتيجة للصدم الجانبي أو الطولي أو الانقلاب. وتحمى التركيبات الخارجية بحيث يستبعد انطلاق محتويات وعاء الصهريج لدى الصدم أو انقلاب الصهريج النقال فوق تركيباته. وتتضمن أمثلة الحماية:

(أ) الحماية من تأثير الصدم الجانبي، التي قد تتكون من استخدام قضبان طولية لحماية وعاء الصهريج من الجانبين عند مستوى خط الوسط؛

(ب) حماية الصهريج النقال من الانقلاب، التي يمكن أن تتكون من حلقات أو قضبان تدعيم تثبت عبر هيكل الحماية؛

(ج) الحماية من الصدم الخلفي، التي يمكن أن تتكون من مصدّ أو طوق؛

(د) حماية وعاء الصهريج من التلف بسبب الصدم أو الانقلاب باستخدام هيكل للحماية تنطبق عليه مواصفات المعيار الدولي للتوحيد القياسي ISO 1496-3:1995.

٦-٧-٣-١٤ *اعتماد التصميم*

٦-٧-٣-١٤-١ تصدر السلطة المختصة أو الهيئة المرخصة من قبلها شهادة اعتماد للتصميم لكل تصميم جديد لصهريج نقال. وتفيد هذه الشهادة بأن الصهريج النقال قد فحص من قبل تلك السلطة، وأنه مناسب للغرض المخصص له ويستوفي اشتراطات هذا الفصل، وعند الاقتضاء الأحكام الخاصة بالغازات المبينة في توجيه الصهاريج النقالة T50 المبين في ٤-٢-٥-٢-٦. وعند إنتاج مجموعة من الصهاريج النقالة بدون تغيير في التصميم، تكون الشهادة صالحة للمجموعة كلها. ويتعين أن تشير الشهادة إلى تقرير اختبار النموذج الأولي للصهريج، والغازات المسموح بنقلها فيه، ومواد بناء وعاء الصهريج ورقم الاعتماد. ويتكون رقم الاعتماد من العلامة المميزة أو علامة الدولة التي منح الاعتماد في أراضيها، أي العلامة المميزة للاستخدام في المرور الدولي وفقاً لما تقضي به اتفاقية فيينا بشأن حركة المرور على الطرق لعام ١٩٦٨، ورقم التسجيل. وتذكر في الشهادة أي ترتيبات بديلة وفقاً للفقرة ٦-٧-١-٢.

ويجوز استخدام اعتماد التصميم لاعتماد صهاريج نقالة أصغر مصنوعة من مواد من نفس النوع وبالسمك نفسه باستخدام نفس تقنيات الصنع ومزودة بنفس الدعائم وبوسائل إغلاق وملحقات مماثلة.

٦-٧-٣-١٤-٢ يتضمن تقرير اختبار النموذج الأولي، الذي يقدم للحصول على اعتماد التصميم المعلومات التالية على الأقل:

(أ) نتائج اختبار إطار الحماية المنطبق، المبين في المعيار الدولي للتوحيد القياسي ISO 1496-3:1995؛

(ب) ونتائج الفحص الأولي والاختبار الواردين في ٦-٧-٣-١٥-٣؛

(ج) ونتائج اختبار الصدم الوارد في ٦-٧-٣-١٥-١ عند الانطباق.

٦-٧-٣-١٥ *الفحص والاختبار*

٦-٧-٣-١٥-١ لا تستخدم الصهاريج النقالة التي ينطبق عليها تعريف الحاوية في الاتفاقية الدولية بشأن سلامة الحاويات (CSC)، ١٩٧٢، بصيغتها المعدلة، ما لم تؤهل بنجاح بتعريض نموذج أولي لكل تصميم لاختبار الصدم الطولي الديناميي المبين في دليل الاختبارات والمعايير، الجزء الرابع، الفرع ٤١.

٦-٧-٣-١٥-٢ يفحص ويختبر وعاء الصهريج وأجزاء معدات كل صهريج نقال قبل تشغيله للمرة الأولى (الفحص والاختبار الأوليان) وبعد ذلك على فترات لا تتجاوز خمس سنوات (الفحص والاختبار الدوريان كل ٥ سنوات) مع فحص واختبار دوريين وسطيين (الفحص والاختبار الدوريان كل ٢,٥ سنة) في منتصف الفترة بين الفحص والاختبار الدوريين كل ٥ سنوات. ويمكن تنفيذ الفحص والاختبار كل ٢,٥ سنة خلال ٣ أشهر من التاريخ المحدد له. وينفذ فحص واختبار استثنائيان بصرف النظر عن تاريخ آخر فحص واختبار دوريين إذا اقتضى الأمر ذلك بموجب ٦-٧-٣-١٥-٧.

٦-٧-٣-١٥-٣ يتضمن الفحص والاختبار الأوليان للصهريج النقال مراجعة لخصائص التصميم، وفحصاً داخلياً وخارجياً للصهريج النقال وتركيباته مع إيلاء الاعتبار الواجب للغازات المسيلة غير المبردة المقرر نقلها فيه، واختباراً للضغط بالإشارة إلى اختبارات الضغط وفقاً للفقرة ٦-٧-٣-٣-٢. ويمكن إجراء اختبار الضغط كاختبار هدرولي أو باستخدام سائل أو غاز آخر بموافقة السلطة المختصة أو الهيئة المرخصة من قبلها. وقبل تشغيل الصهريج النقال للمرة الأولى، يجرى أيضاً اختبار لمنع التسرب واختبار للتشغيل السليم لجميع وسائل التشغيل. وبعد إجراء اختبار الضغط على وعاء الصهريج وتركيباته كل على حدة، تختبر معاً بعد التجميع للتحقق من منع التسرب. وتفحص جميع اللحامات التي تتعرض لمستوى إجهاد كامل في وعاء الصهريج، وذلك أثناء الاختبار الأولي، باستخدام التصوير بالأشعة، أو الاختبار بالموجات فوق الصوتية، أو طريقة اختبار غير متلف مناسبة أخرى. ولا ينطبق ذلك على الغلاف.

٦-٧-٣-١٥-٤ يتضمن الفحص والاختبار الدوريان كل ٥ سنوات فحصاً داخلياً وخارجياً، وكقاعدة عامة اختباراً للضغط الهدرولي. ولا يترع التغليف والعزل الحراري وما إلى ذلك إلا بالقدر اللازم لإجراء تقييم موثوق لحالة الصهريج النقال. وبعد إجراء اختبار الضغط على وعاء الصهريج وتركيباته كل على حدة، تختبر معاً بعد التجميع للتحقق من منع التسرب.

٦-٧-٣-١٥-٥ يتضمن الفحص والاختبار الدوريان كل ٢,٥ سنة، على الأقل، فحصاً داخلياً وخارجياً للصهريج النقال وتركيباته مع إيلاء الاعتبار الواجب للغازات المسيلة غير المبردة المتوخى نقلها فيه، واختباراً لمنع

التســـرب واختباراً للتحقق من التشغيل السليم لجميع معدات التشغيل. ولا يترع الغلاف أو العزل الحراري وما إلى ذلـــك إلا بـــالقدر المطلوب لعمل تقييم موثوق لحالة الصهريج النقال. وللصهاريج النقالة لنقل غاز مسيل غير مبرد واحد، يمكن الاستغناء عن الفحص الداخلي الدوري كل ٢,٥ سنة أو الاستعاضة عنه بطرائق اختبار أخرى أو طرائق فحص تقررها السلطة المختصة أو الهيئة المرخصة من قبلها.

٦-٧-٣-١٥-٦ لا يعـــبأ الصهريج النقال أو يعرض للنقل بعد تاريخ انتهاء صلاحية آخر فحص واختبار دوريين كل ٥ سنوات على النحو المنصوص عليه في ٦-٧-٣-١٥-٢. غير أنه يمكن نقل صهريج نقال معبأ قبل تاريخ انتهاء صلاحية آخر فحص واختبار خلال فترة لا تتجاوز ثلاثة شهور بعد تاريخ انتهاء صلاحية آخر فحص واختبار. وبالإضافة إلى ذلك، يمكن نقل الصهريج النقال بعد تاريخ انتهاء صلاحية آخر فحص واختبار دوريين في الحالات التالية:

(أ) بعـــد تفـــريغه ولكن قبل تنظيفه، لأغراض إجراء الفحص أو الاختبار التالي قبل إعادة الملء؛

(ب) مـــا لم توافـــق السلطة المختصة على غير ذلك، لفترة لا تتجاوز ستة شهور بعد تاريخ انـــتهاء صلاحية آخر فحص واختبار دوريين، من أجل السماح بإعادة البضائع الخطرة للتخلص منها أو إعادة استخدامها بطريقة سليمة. ويشار إلى هذا الاستثناء في مستند النقل.

٦-٧-٣-١٥-٧ يكون الفحص والاختبار الاستثنائيان ضروريين عندما تظهر على الصهريج النقال مساحات تالفة أو متآكلة، أو تسريب، أو حالات أخرى تدل على قصور قد يؤثر في سلامة الصهريج النقال. ويعتمد مدى الفحص والاختـــبار الاستثنائيين على حجم التلف أو التدهور الذي يظهر على الصهريج النقال. ويتضمن على الأقل عناصر الفحص والاختبار الدوريين كل ٢,٥ سنة وفقاً للفقرة ٦-٧-٣-١٥-٥.

٦-٧-٣-١٥-٨ تكفل الفحوص الداخلية والخارجية ما يلي:

(أ) فحـــص وعـــاء الصـــهريج لكشف النقر أو التآكل أو البري، أو الانبعاجات أو التشوهات أو عيوب اللحامات أو أي مظاهر أخرى مثل التسريب يمكن أن تجعل وعاء الصهريج غير مأمون للنقل؛

(ب) وفحـــص الأنابيب، والصمامات، ونظام التسخين/التبريد، والحشايا، لكشف المناطق المتآكلة، والعيوب، وغيرها من المظاهر، بما في ذلك التسريب، التي يمكن أن تجعل الصهريج النقال غير مأمون للتعبئة أو التفريغ أو النقل؛

(ج) والـــتحقق مـــن تشـــغيل وسائل إحكام أغطية فتحات الدخول ومن عدم وجود تسريب عند أغطية فتحات الدخول أو الحشايا؛

(د) ووضـــع بدائل أو ربط للمسامير أو الصواميل المفقودة أو السائبة على أية توصيلة ذات شفة أو شفة مسدودة؛

(هـ) والـــتأكد من أن جميع وسائل وصمامات الطوارئ خالية من التآكل أو التشوه أو أي تلـــف أو عيـــب يمكن أن يمنع تشغيلها العادي. والتأكد من التشغيل السليم لوسائل الإغلاق من بعد والصمامات الحابسة ذاتية الإغلاق؛

(و) والتأكد من وضوح العلامات المطلوب بيانها على الصهريج النقال وسهولة قراءتها وأنها تتفق مع الاشتراطات المنطبقة؛

(ز) والتأكد من أن حالة إطار الحماية والدعائم وترتيبات رفع الصهريج النقال مقبولة.

٦-٧-٣-١٥-٩ تنفذ الفحوص والاختبارات المبينة في ٦-٧-٣-١٥-١ و٦-٧-٣-١٥-٣ و٦-٧-٣-١٥-٤ و٦-٧-٣-١٥-٥ و٦-٧-٣-١٥-٧ أو يشهد عليها خبير معتمد لدى السلطة المختصة أو الهيئة المرخصة من قبلها. وعندما يكون اختبار الضغط جزءاً من الفحص والاختبار، يتعين أن يكون ضغط الاختبار هو المبين على لوحة البيانات المثبتة على الصهريج النقال. ويفحص الصهريج النقال وهو تحت الضغط لكشف أي تسريب في وعاء الصهريج أو الأنابيب أو المعدات.

٦-٧-٣-١٥-١٠ في جميع الحالات التي يكون قد حدثت فيها عمليات قطع أو حرق أو لحام في وعاء الصهريج، يخضع هذا العمل لموافقة السلطة المختصة أو الهيئة المرخصة من قبلها، مع مراعاة المدونة المعتمدة لأوعية الضغط التي استخدمت لبناء وعاء الصهريج. وينفذ اختبار ضغط باستخدام ضغط الاختبار الأصلي بعد انتهاء العمل.

٦-٧-٣-١٥-١١ عند اكتشاف دليل على أي مظهر غير مأمون، لا يعاد الصهريج النقال إلى التشغيل حتى يتم تصحيحه وإعادة إجراء الاختبار عليه واجتياز الاختبار.

٦-٧-٣-١٦ *وضع العلامات*

٦-٧-٣-١٦-١ توضع على كل صهريج نقال لوحة معدنية مقاومة للتآكل تثبّت بصورة دائمة على الصهريج النقال في مكان بارز يسهل الوصول إليه لفحصها. وعندما لا يمكن لأسباب تتعلق بترتيبات الصهريج النقال تثبيت اللوحة بصورة دائمة على وعاء الصهريج، فإنه توضع على الوعاء على الأقل المعلومات التي تقتضيها المدونة المعتمدة لأوعية الضغط. وتبين على اللوحة كحد أدنى المعلومات التالية بطريقة الختم أو بأية طريقة مماثلة أخرى.

بلد الصنع

U بلد رقم للترتيبات البديلة (انظر ٦-٧-١-٢):

N الاعتماد الاعتماد "AA"

اسم الصانع أو علامته التجارية

الرقم المسلسل للصانع

الهيئة المرخصة باعتماد التصميم

رقم تسجيل المالك

سنة الصنع

المدونة المعتمدة لأوعية الضغط التي صمم وعاء الصهريج بناء عليها

ضغط الاختبار _____ بوحدات بار كيلوباسكال[٢]

---

(٢) *تبين الوحدة المستخدمة.*

ضغط التشغيل الأقصى المسموح به ـــــــــــ بوحدات بار أو كيلوباسكال[٢]

الضغط التصميمي الخارجي[٥] ـــــــــــ بوحدات بار أو كيلوباسكال[٢]

النطاق التصميمي لدرجات الحرارة ـــــــــــ °س إلى ـــــــــــ °س

السعة المائية عند درجة ٢٠°س ـــــــــــ لتر

تاريخ اختبار الضغط الأولي وهوية الشاهد

مادة (مواد) صنع وعاء الصهريج ومرجع (مراجع) المواد المعيارية

السمك المناظر للفولاذ المرجعي ـــــــــــ مم

تاريخ ونوع أحدث اختبار دوري (اختبارات دورية)

شهر ـــــــــــ سنة ـــــــــــ ضغط الاختبار ـــــــــــ بوحدات بار أو كيلوباسكال[٢]

ختم الخبير الذي أجرى أو شهد على أحدث اختبار

٦-٧-٣-١٦-٢ تكتب المعلومات التالية إما على الصهريج النقال نفسه أو على لوحة معدنية تثبت بإحكام على الصهريج النقال:

اسم المشغّل

اسم الغاز أو الغازات المسيلة غير المبردة المسموح بنقلها

وزن الحمولة القصوى المسموح بها من كل غاز مسيل غير مبرد ـــــــــــ كغم

الكتلة الإجمالية القصوى المسموح بها ـــــــــــ كغم

الوزن الفارغ ـــــــــــ كغم

ملاحظة: *فيما يتعلق بتعيين هوية الغازات المسيلة غير المبردة المنقولة، انظر أيضاً الجزء ٥.*

٦-٧-٣-١٦-٣ إذا كان الصهريج النقال مصمماً ومعتمداً للمناولة في البحار المفتوحة، تكتب على اللوحة البيانية الخارجية عبارة "صهريج نقال بحري" "OFFSHORE PORTABLE TANK".

٦-٧-٤ اشتراطات تصميم وبناء وفحص واختبار الصهاريج النقالة لنقل الغازات المسيلة المبردة

٦-٧-٤-١ *التعاريف*

لأغراض هذا الفرع:

زمن الاحتباس يعني الوقت الذي ينقضي منذ استقرار حالة الملء الأولية إلى أن يرتفع الضغط بفعل الدفق الحراري إلى أدنى ضغط محدد لوسيلة (وسائل) تخفيف الضغط؛

الغلاف يعني الغطاء العازل الخارجي أو التغليف الذي قد يكون جزءاً من نظام العزل؛

---

(٥) *انظر ٦-٧-٣-٢-٨.*

اختبار منع التسرب يعني الاختبار الذي يستخدم فيه غاز ويخضع فيه وعاء الصهريج ومعدات تشغيله لضغط داخلي فعال لا يقل عن ٩٠ في المائة من ضغط التشغيل الأقصى المسموح به؛

ضغط التشغيل الأقصى المسموح به يعني الضغط المانومتري الفعال الأقصى المسموح به عند قمة وعاء الصهريج في وضع التشغيل، بما في ذلك أعلى ضغط فعال أثناء الملء والتفريغ؛

الكتلة الإجمالية القصوى المسموح بها تعني مجموع الوزن الفارغ للصهريج النقال وأثقل حمل يرخص بنقله فيه؛

درجة الحرارة الدنيا التصميمية تعني درجة الحرارة المستخدمة لتصميم وبناء وعاء الصهريج ولا تتجاوز أدنى (أبرد) درجة حرارة (درجة حرارة التشغيل) المحتويات أثناء الظروف العادية للملء والتفريغ والنقل.

الصهريج النقال يعني الصهريج المتعدد الوسائط المعزول حرارياً الذي تتجاوز سعته ٤٥٠ لتراً ومزود بمعدات التشغيل والمعدات الهيكلية اللازمة لنقل الغازات المسيَّلة المبردة. ويكون الصهريج النقال صالحاً لملئه وتفريغه بدون فصل معداته الهيكلية. ويكون مزوداً بوسائل توازن خارج وعاء الصهريج، ويمكن رفعه عندما يكون ممتلئاً. ويصمم بالدرجة الأولى لتحميله على مركَبة نقل أو سفينة ويكون مزوداً بزحافات ووسائل تثبيت أو ملحقات لتسهيل المناولة الميكانيكية. ولا تدخل الشاحنات الصهريجية البرية وعربات السكك الحديدية الصهريجية، والخزانات غير المعدنية والحاويات الوسيطة واسطوانات الغاز والأوعية الكبيرة للغازات في تعريف الصهاريج النقالة؛

الفولاذ المرجعي يعني الفولاذ الذي له مقاومة شد تبلغ ٣٧٠ نيوتن/مم^2 واستطالة عند الانكسار تبلغ ٢٧ في المائة؛

وعاء الصهريج يعني الجزء من الصهريج النقال الذي يحتوي الغاز المسيل المبرد المتوخى نقله (الصهريج نفسه)، بما في ذلك الفتحات ووسائل إغلاقها، ولكنه لا يشمل معدات التشغيل أو التجهيزات الهيكلية الخارجية؛

معدات التشغيل تعني أجهزة القياس ووسائل التعبئة والتفريغ والتنفيس والأمان والعزل؛

المعدات الهيكلية تعني وسائل التقوية والتثبيت والحماية والتوازن الخارجة عن وعاء الصهريج؛

الصهريج يعني التركيب الذي يتكون عادة من:

(أ) غلاف وواحد أو أكثر من أوعية الصهاريج الداخلية حيث يكون الحيز بين وعاء (أوعية) الصهريج والغلاف مفرغاً من الهواء (عزل بتفريغ الهواء) وقد يتضمن نظاماً للعزل الحراري؛ أو

(ب) غلاف ووعاء صهريجي داخلي تفصل بينهما طبقة من مادة عازلة للحرارة (رغوة صلبة مثلاً)؛

ضغط الاختبار يعني أقصى ضغط مانومتري عند قمة وعاء الصهريج أثناء اختبار الضغط؛

٦-٧-٤-٢ *الاشتراطات العامة للتصميم والبناء*

٦-٧-٤-٢-١ تصمم أوعية الصهاريج وتبنى وفقاً لاشتراطات مدونة معتمدة لأوعية الضغط تعترف بها السلطة المختصة. وتصنع أوعية الصهاريج والأغلفة من مواد معدنية ملائمة للتشكيل وتصنع الأغلفة من الفولاذ. ويمكن استخدام مواد غير معدنية لصنع الملحقات والدعائم بين وعاء الصهريج والغلاف، شريطة أن تثبت كفاية خصائصها

عـــند درجة الحرارة الدنيا التصميمية. وتستوفي المواد من حيث المبدأ المعايير الوطنية أو الدولية. ولا تستخدم لصنع الأوعية والأغلفة الملحومة إلا مادة ثبتت قابليتها للحام تماماً. وتنفذ اللحامات بمهارة بحيث تكفل أماناً كاملاً. وعندما تقتضي عمليات الصنع أو المواد ذلك، يلزم إجراء معالجة حرارية مناسبة لأوعية الصهاريج لضمان المتانة الكافية للحام وفي المناطق التي تعرضت للحرارة. ولدى اختبار مادة الصنع، تؤخذ درجة الحرارة الدنيا التصميمية في الاعتبار فيما يتعلق باحتمال الكسر التقصفي، والتقصف الهدروجيني والتشقق الاجهادي الناشئ عن التآكل ومقاومة الصدم. وفي حالة استخدام الفولاذ الدقيق الحبيبات لا تتجاوز القيمة المضمونة لمقاومة الإجهاد ٤٦٠ نيوتن/مم^2 والقيمة المضمونة لـــلحد الأعلى لمقاومة الشد ٧٢٥ نيوتن/مم^2 تبعاً لمواصفات المادة. وتكون مادة صنع الصهريج النقال مناسبة للبيئة الخارجية التي قد ينقل فيها.

٦-٧-٤-٢-٢ يكـــون أي جزء من الصهريج النقال، بما في ذلك التركيبات والحشايا والأنابيب، التي يمكن أن يتوقع عادة أن تتلامس مع الغاز المسيل المبرد المنقول، متوافقاً مع ذلك الغاز المسيل المبرد.

٦-٧-٤-٢-٣ يجب تجنب تلامس المعادن المختلفة، الذي يمكن أن يؤدي إلى تلف بالفعل الغلفاني.

٦-٧-٤-٢-٤ يشـــمل نظام العزل الحراري تغطية كاملة لوعاء (لأوعية) الصهريج بمواد عازلة فعالة. ويُحمى العزل الخارجي بغلاف لمنع تسرب الرطوبة وحدوث أي تلف في ظروف النقل العادية.

٦-٧-٤-٢-٥ عندما يكون الغلاف مغلقاً بحيث يكون مانعاً لتسرب الغاز، تركب وسيلة لمنع تراكم أي ضغط في حيز العزل.

٦-٧-٤-٢-٦ الصـــهاريج الـــنقالة المـــتوخى اســـتخدامها لـــنقل غازات مسيلة مبردة درجة غليانها أقل من ١٨٢°س عند الضغط الجوي، يجب ألا تحتوي مواد قد تتفاعل مع الأكسجين أو الأجواء الغنية بالأكسجين بطريقة خطرة، عندما توجد في أجزاء العزل الحراري في وجود احتمال تلامس مع الأكسجين أو سوائل غنية بالأكسجين.

٦-٧-٤-٢-٧ يتعين ألا تتدهور حالة المواد العازلة أثناء الخدمة على نحو مفرط.

٦-٧-٤-٢-٨ يحدد زمن احتباس مرجعي لكل غاز مسيل مبرد يتوخى نقله في صهريج نقال.

٦-٧-٤-٢-٨-١ يحدد زمن الاحتباس المرجعي بطريقة تقرها السلطة المختصة على أساس ما يلي:

(أ) كفاءة نظام العزل، التي تحدد وفقاً للفقرة ٦-٧-٤-٢-٨-٢؛

(ب) الضغط الأدنى المحدد في وسيلة (وسائل) تخفيف الضغط؛

(ج) ظروف الملء الأولية؛

(د) درجة حرارة محيطة مفترضة ٣٠°س؛

(هـ) الخصائص الفيزيائية للغاز المسيل المبرد المعني المتوخى نقله.

٦-٧-٤-٢-٨-٢ تحـــدد كفاءة نظام العزل (الدفق الحراري بالواط) باختبار نوع الصهريج النقال وفقاً لإجراءات تقرها السلطة المختصة. ويتكون هذا الاختبار مما يلي:

(أ) اختبار تحت ضغط ثابت (مثل الضغط الجوي) حيث يقاس فقدان الغاز المسيل المبرد على مدى مدة زمنية محددة؛ أو

(ب) اختبار نظام مغلق حيث يقاس الارتفاع في الضغط على مدى مدة زمنية محددة.

وعند إجراء اختبار الضغط الثابت، تراعى الاختلافات في الضغط الجوي. وعند إجراء أي من الاختبارين تجرى تصحيحات لأي اختلاف في درجة حرارة المحيط عن القيمة المرجعية المفترضة لدرجة حرارة المحيط وهي ٣٠°س.

ملاحظة: *لتحديد زمن الاحتباس الفعلي قبل كل رحلة، انظر ٤-٢-٣-٧.*

٦-٧-٤-٢-٩ لا يقل الضغط الخارجي المصمم للغلاف المعزول بتفريغ الهواء المزدوج الجدار الذي يحيط بالصهريج عن ١٠٠ كيلوباسكال (١ بار) مانومتري محسوباً وفقاً للمدونة التقنية المعتمدة أو لضغط انهيار حرج محسوب لا يقل عن ٢٠٠ كيلوباسكال (٢ بار) مانومتري. ويجوز إدراج الدعامات الداخلية والخارجية في حساب قدرة الغلاف على مقاومة الضغط الخارجي.

٦-٧-٤-٢-١٠ تصمم الصهاريج النقالة وتزود بدعائم لتوفير قاعدة مأمونة أثناء النقل وبملحقات مناسبة للرفع والتثبيت.

٦-٧-٤-٢-١١ تصمم الصهاريج النقالة بحيث تتحمل على الأقل ضغط المحتويات الموجودة بداخلها والأحمال الاستاتية والدينامية والحرارية التي تنشأ أثناء الظروف العادية للمناولة والنقل دون حدوث فقد في محتويات الصهاريج. ويوضح التصميم أنه قد أخذت في الاعتبار تأثيرات الكلال الذي يسببه تكرار حدوث هذه الأحمال طوال العمر المتوقع للصهريج النقال.

٦-٧-٤-٢-١٢ تكون الصهاريج النقالة ووسائل تثبيتها، في ظروف التحميل الأقصى المسموح به، قادرة على امتصاص القوى الاستاتية التالية عند تطبيقها بصورة منفصلة:

(أ) في اتجاه السفر: مثلاً الكتلة الإجمالية القصوى المسموح بها مضروباً في التسارع الناتج عن الجاذبية (g)[1]؛

(ب) وأفقياً بزاويا قائمة على اتجاه السفر: قيمة الكتلة الإجمالية القصوى المسموح بها (عندما يكون اتجاه السفر غير محدد بوضوح، تكون القوى مساوية لمثلي قيمة الكتلة الإجمالية القصوى المسموح بها) مضروباً في التسارع الناتج عن الجاذبية (g)[1]؛

(ج) ورأسياً إلى أعلى: قيمة الكتلة الإجمالية القصوى المسموح بها مضروبة في التسارع الناتج عن الجاذبية (g)[1]؛

(د) ورأسياً إلى أسفل: مثْلاً قيمة الكتلة الإجمالية القصوى المسموح بها (إجمالي الحمولة، بما في ذلك تأثير الجاذبية)، مضروباً في التسارع الناتج عن الجاذبية(g)[1].

---

(١) *لأغراض الحساب تكون قيمة تسارع الجاذبية g = ٩,٨١ م/ث٢.*

٦-٧-٤-٢-١٣ يراعى عامل الأمان على النحو التالي تحت كل قوة من القوى المذكورة في ٦-٧-٤-٢-١٢:

(أ) في حالة المواد التي تتميز بنقطة خضوع محددة بوضوح، يراعى عامل أمان ١,٥ بالنسبة لمقاومة الإجهاد المضمونة؛ أو

(ب) في حالة المواد التي لا تتميز بنقطة خضوع محددة بوضوح، يراعى عامل أمان ١,٥ للقيمة المضمونة لقوة الصمود ٠,٢ في المائة، وفي حالة أنواع الفولاذ الأوستنيتي قوة صمود ١ في المائة.

٦-٧-٤-٢-١٤ تكون قيم مقاومة الخضوع أو قوة الصمود هي القيم التي تحددها المعايير الوطنية أو الدولية للمادة. وفي حالة استخدام أنواع الفولاذ الأوستنيتي يمكن زيادة القيم الدنيا المحددة لمقاومة الخضوع أو قوة الصمود وفقاً لمعايير المادة بنسبة تصل إلى ١٥ في المائة عندما تكون هذه القيم الأعلى مثبتة في شهادة فحص المادة. وفي حالة عدم وجود معايير للمعدن المعني، تخضع قيمة مقاومة الخضوع أو قوة الصمود المستخدمة لموافقة السلطة المختصة.

٦-٧-٤-٢-١٥ يكون بالإمكان تأريض الصهاريج النقالة كهربائياً إذا كان مزمعاً استخدامها في نقل غازات مسيلة مبردة لهوبة.

٦-٧-٤-٣ *معايير التصميم*

٦-٧-٤-٣-١ يكون المقطع العرضي لأوعية الصهاريج مستديراً.

٦-٧-٤-٣-٢ تصمم أوعية الصهاريج وتبنى بحيث تتحمل ضغط اختبار لا يقل عن ١,٣ أمثال ضغط التشغيل الأقصى المسموح به. وفي حالة أوعية الصهاريج المعزولة بتفريغ الهواء لا يقل ضغط الاختبار عن ١,٣ أمثال مجموع ضغط التشغيل الأقصى المسموح به و١٠٠ كيلوباسكال (١ بار). ولا يقل ضغط الاختبار بأي حال عن ٣٠٠ كيلوباسكال (٣ بار) مانومتري. ويولى اهتمام لاشتراطات أدنى سمك لجدار الوعاء، المبينة في ٦-٧-٤-٤-٢ إلى ٦-٧-٤-٤-٧.

٦-٧-٤-٣-٣ في حالة المعادن التي تتميز بنقطة إجهاد محددة بوضوح أو تتميز بقوة صمود مضمونة (قوة صمود ٠,٢ في المائة، عموماً، أو قوة صمود ١ في المائة لأنواع الفولاذ الأوستنيتي) لا يتجاوز إجهاد الغشاء الأولي (سيغما O) في وعاء الصهريج مقاومة إجهاد (Re) ٠,٧٥ أو مقاومة شد دنيا (Rm) ٠,٥٠، أيهما أقل، عند ضغط الاختبار، حيث:

Re = مقاومة الإجهاد بوحدات نيوتن/مم^2، أو قوة صمود ٠,٢ في المائة أو في حالة أنواع الفولاذ الأوستنيتي قوة صمود ١ في المائة؛

Rm = أدنى مقاومة شد بوحدات نيوتن/مم^2.

٦-٧-٤-٣-٣-١ تكون قيم Re وRm التي تستخدم هي القيم الدنيا المحددة وفقاً للمعايير الوطنية أو الدولية للمادة. وفي حالة استخدام أنواع الفولاذ الأوستنيتي، يمكن زيادة القيم الدنيا للعاملين Re وRm المحددة وفقاً لمعايير المادة حتى ١٥ في المائة عند إثبات قيم أعلى في شهادة فحص المادة. وفي حالة عدم وجود معايير للمعدن المعني، تخضع قيم Re وRm لموافقة السلطة المختصة أو الهيئة المرخصة من قبلها.

٦-٧-٤-٣-٣-٢ لا يسمح باستخدام أنواع الفولاذ التي تزيد فيها نسبة Re/Rm عن ٠,٨٥ في بناء أوعية الصهاريج الملحومة. وتكون قيم Re وRm التي تستخدم في تحديد هذه النسبة هي القيم المبينة في شهادة فحص المادة.

٦-٧-٤-٣-٣-٣ يجب أن تتميز أنواع الفولاذ المستخدمة في بناء أوعية الصهاريج بقابلية سحب عند الانكسار، بالنسبة المئوية، لا تقل عن 000/Rm 10 مع حد أدنى مطلق ١٦ في المائة لأنواع الفولاذ الدقيق الحبيبات و٢٠ في المائة للأنواع الأخرى. ويجب أن يتميز الألومنيوم وسبائك الألومنيوم التي تستخدم في بناء أوعية الصهاريج بقابلية سحب عند الانكسار، بالنسبة المئوية، لا تقل عن 000/6Rm 10 مع حد أدنى مطلق ١٢ في المائة.

٦-٧-٤-٣-٣-٤ لأغراض تحديد القيم الحقيقية للمواد، يراعى في حالة الألواح المعدنية أن يكون محور عينة اختبار الشد بزوايا قائمة (عمودياً على المحور)، على اتجاه الدلفنة. وتقاس قابلية السحب الدائمة عند الانكسار على عينات اختبار ذات مقطع عرضي مستطيل وفقاً للمعيار الدولي للتوحيد القياسي ISO 6892:1998 باستخدام معيار طول ٥٠ مم.

٦-٧-٤-٤ *أدنى سمك لجدار وعاء الصهريج*

٦-٧-٤-٤-١ يكون أدنى سمك لوعاء الصهريج هو السمك الأكبر مما يلي:

(أ) أدنى سمك محدد وفقاً للاشتراطات الواردة في ٦-٧-٤-٤-٢ إلى ٦-٧-٤-٤-٧؛ أو

(ب) أدنى سمك محدد وفقاً للمدونة المعتمدة لأوعية الضغط، بما في ذلك الاشتراطات الواردة في ٦-٧-٤-٣.

٦-٧-٤-٤-٢ لا يقل سمك أوعية الصهاريج التي لا يتجاوز قطرها ١,٨٠ متر عن ٥ مم من الفولاذ المرجعي أو عن سمك مكافئ في المعدن المستخدم. ولا يقل سمك الأوعية التي يتجاوز قطرها ١,٨٠ متر عن ٦ مم من الفولاذ المرجعي أو ما يكافئه في المعدن المستخدم.

٦-٧-٤-٤-٣ لا يقل سمك جدار أوعية الصهاريج المعزولة بالتفريغ التي لا يتجاوز قطرها ١,٨٠ م عن ٣ مم من الفولاذ المرجعي أو ما يكافئها في المعدن المستخدم. أما أوعية الصهاريج التي يتجاوز قطرها ١,٨٠ متراً فإن سمك جدارها لا يقل عن ٤ مم من الفولاذ المرجعي أو ما يكافئه في المعدن المستخدم.

٦-٧-٤-٤-٤ الصهاريج المعزولة بالتفريغ، يكون مجموع سمك الغلاف وسمك جدار الصهريج مناظراً لأدنى سمك مبين في ٦-٧-٤-٤-٢، على ألا يقل سمك جدار وعاء الصهريج نفسه عن أدنى سمك مبين في ٦-٧-٤-٤-٣.

٦-٧-٤-٤-٥ لا يقل سمك وعاء الصهريج عن ٣ مم أياً كانت مادة بناء الوعاء.

٦-٧-٤-٤-٦ تستخدم المعادلة التالية لتعيين سمك أنواع المعادن الأخرى التي تكافئ السمك المحدد للفولاذ المرجعي في ٦-٧-٤-٤-٢ و٦-٧-٤-٤-٣:

$$e_1 = \frac{21.4 \times e_o}{\sqrt[3]{Rm_1 \times A_1}}$$

حيث:

e_1 = السمك المكافئ اللازم في المعدن المستخدم (مم)؛

e_0 = أدنى سمك (مم) في الفولاذ المرجعي، المبين في ٦-٧-٤-٤-٢ و٦-٧-٤-٤-٣؛

Rm_1 = مقاومة الشد الدنيا المضمونة (نيوتن/مم^2) للمعدن المستخدم (انظر ٦-٧-٤-٣-٣)؛

A_1 = قابلية السحب الدنيا المضمونة عند الانكسار (نسبة مئوية) للمعدن المستخدم وفقاً للمعايير الوطنية أو الدولية.

٦-٧-٤-٤-٧ لا يقل سمك الجدار بأي حال عن القيم المبينة في ٦-٧-٤-٤-١ إلى ٦-٧-٤-٤-٥، ويكون أدنى سمك لجميع أجزاء وعاء الصهريج على النحو المبين في ٦-٧-٤-٤-١ إلى ٦-٧-٤-٤-٦. ويكون هذا السمك غير شامل لأي سماح للتآكل.

٦-٧-٤-٤-٨ يجب ألا يحدث اختلاف مفاجئ في سمك اللوح عند اتصال الأطراف بالجزء الاسطواني من وعاء الصهريج.

٦-٧-٤-٥ *معدات التشغيل*

٦-٧-٤-٥-١ ترتب وسائل التشغيل بحيث تكون محمية من خطر اللي أو التلف أثناء المناولة والنقل. وعندما يسمح الربط بين إطار الحماية والوعاء بالحركة النسبية بين المجموعات الفرعية، تثبت المعدات بحيث تسمح بمثل هذه الحركة دون احتمال حدوث تلف لأجزاء التشغيل. وتحمى تركيبات التفريغ الخارجية (تجاويف الأنابيب، وسائل الإغلاق) والصمام الحابس الداخلي وقاعدته من خطر اللي بفعل القوى الخارجية (على سبيل المثال استخدام قطاعات قص). وتؤمن وسائل الملء والتفريغ (بما في ذلك الشفاه أو السدادات الملولبة) وأي أغطية واقية ضد فتحها عن غير قصد.

٦-٧-٤-٥-٢ تزود كل فتحة ملء وتفريغ في الصهاريج النقالة المستخدمة في نقل الغازات المسيلة المبردة اللهوبة بما لا يقل عن ثلاث وسائل إغلاق مستقلة ومركبة على التوالي، الأولى عبارة عن صمام حابس يقع أقرب ما يمكن عملياً من الغلاف، والثانية عبارة عن صمام حابس، والثالثة شفة مسدودة أو وسيلة مكافئة. وتكون وسيلة الإغلاق الأقرب من الغلاف من النوع السريع الإغلاق، الذي يغلق أوتوماتياً في حالة الحركة غير المقصودة للصهريج النقال أثناء التعبئة أو التفريغ أو الإحاطة بالنيران. ويمكن أيضاً تشغيل هذه الوسيلة بالتحكم من بعد.

٦-٧-٤-٥-٣ تزود كل فتحة ملء وتفريغ في الصهاريج النقالة المستخدمة في نقل الغازات المسيلة المبردة غير اللهوبة بوسيلتين على الأقل للإغلاق مستقلتين ومركبتين على التوالي، الأولى عبارة عن صمام حابس يقع أقرب ما يمكن عملياً من الغلاف، والثانية شفة مسدودة أو وسيلة مكافئة.

٦-٧-٤-٥-٤ في حالة قطاعات الأنابيب التي يمكن إغلاقها من الطرفين وحيث يمكن أن تحتجز منتجات سائلة، يلزم توفير طريقة لتخفيف الضغط أوتوماتياً لمنع تكوين ضغط مفرط داخل الأنابيب.

٦-٧-٤-٥-٥ ليس من الضروري تزويد الصهاريج المعزولة بتفريغ الهواء بفتحة لإجراء الفحص.

٦-٧-٤-٥-٦ تجمع التركيبات الخارجية معاً بقدر الإمكان عملياً.

٦-٧-٤-٥-٧ تبيّن على جميع التوصيلات المركبة على الصهريج النقال وظيفة كل منها.

٦-٧-٤-٥-٨ يصمم ويبنى كل صمام حابس أو أية وسيلة أخرى للإغلاق لتحمل ضغط مقدر لا يقل عن ضغط التشغيل الأقصى المسموح به لوعاء الصهريج، مع مراعاة درجات الحرارة المتوقعة أثناء النقل. ويكون إغلاق جميع الصمامات الحابسة الملولبة بلف عجلة الإدارة في اتجاه حركة عقارب الساعة. وتصمم جميع الصمامات الحابسة بحيث لا يمكن فتحها عن غير قصد.

٦-٧-٤-٥-٩ في حالة استخدام وحدات تزايد الضغط، تزود وصلات السائل والبخار المؤدية إلى تلك الوحدة بصمام أقرب ما يمكن عملياً من الغلاف لمنع فقدان المحتويات في حالة حدوث تلف في وحدة تزايد الضغط.

٦-٧-٤-٥-١٠ تصمم التوصيلات الأنبوبية وتبنى وتركب بحيث يمكن تجنب خطر تلفها بسبب التمدد والانكماش الحراريين، والصدمات الميكانيكية والاهتزازات. وتصنع جميع التوصيلات الأنبوبية من مادة مناسبة. ولمنع التسريب بسبب الحرارة، لا تستخدم بين الغلاف والوصلة المؤدية إلى أول صمام في أي مخرج سوى أنابيب ووصلات فولاذية ملحومة. وتقر السلطة المختصة أو الهيئة المرخصة طريقة ربط الصمام بهذه التوصيلة. وتلحم الوصلات الأنبوبية الأخرى عند الاقتضاء.

٦-٧-٤-٥-١١ تُلحم الوصلات في الأنابيب النحاسية بسبيكة من النحاس والزنك، أو تلحم لحاماً معدنياً قوياً بنفس القدر. ولا تقل درجة انصهار مواد اللحام بهذه السبيكة عن ٥٢٥°س. ولا تقلل الوصلات من متانة الأنابيب كما قد يحدث عند قطع سن اللوالب.

٦-٧-٤-٥-١٢ تتميز مواد الصمامات وملحقاتها بخصائص وافية عند أدنى درجة حرارة تشغيل للصهريج النقال.

٦-٧-٤-٥-١٣ لا يقل ضغط الانفجار في جميع التوصيلات الأنبوبية والتركيبات الأنبوبية عن أربعة أمثال ضغط التشغيل الأقصى المسموح به لوعاء الصهريج أو أربعة أمثال الضغط الذي قد يتعرض له الصهريج أثناء الخدمة بفعل مضخة أو وسيلة أخرى (باستثناء وسائل تخفيف الضغط).

٦-٧-٤-٦ *وسائل تخفيف الضغط*

٦-٧-٤-٦-١ يزود كل وعاء صهريج بوسيلتين مستقلتين على الأقل لتخفيف الضغط من النوع المحمل بنابض. وتنفتح وسائل تخفيف الضغط أوتوماتيكياً عند ضغط لا يقل عن ضغط التشغيل الأقصى المسموح به، وتفتح بالكامل عند ضغط يعادل ١١٠ في المائة من ضغط التشغيل الأقصى المسموح به. وتغلق هذه الوسائل بعد التفريغ قريباً من ضغط لا يقل عن ١٠ في المائة تحت الضغط الذي يبدأ عنده التفريغ وتظل مغلقة في جميع الضغوط الأدنى من ذلك. وتكون وسائل تخفيف الضغط من نوع يقاوم القوى الدينامية، بما في ذلك تموّر السائل.

٦-٧-٤-٦-٢ يجوز أن تكون أوعية صهاريج نقل الغازات المسيلة المبردة غير اللهوبة والهيدروجين مزودة، بالإضافة إلى ذلك، بأقراص قصمة مركّبة بالتوازي مع وسائل تخفيف الضغط المحملة بنابض على النحو المبين في ٦-٧-٤-٧-٢ و٦-٧-٤-٧-٣.

٦-٧-٤-٦-٣ تصمم وسائل تخفيف الضغط بحيث تمنع دخول أية مواد غريبة، وتسرب الغاز، وتكوين أي ضغط زائد خطر.

٦-٧-٤-٦-٤ تعتمد السلطة المختصة أو الهيئة المرخصة وسائل تخفيف الضغط المستخدمة.

٦-٧-٤-٧ *معدل التصريف في وسائل تخفيف الضغط* ومعاييرها

٦-٧-٤-٧-١ في حالة فقدان تأثير تفريغ الهواء في صهريج معزول بالتفريغ أو فقدان ٢٠ في المائة من العزل في صهريج معزول بمواد صلبة، يتعين أن يكون معدل التصريف المجمع لجميع وسائل تخفيف الضغط المركبة كافياً بحيث لا يتجاوز الضغط (بما في ذلك التراكم) داخل وعاء الصهريج ١٢٠ في المائة من ضغط التشغيل الأقصى المسموح به.

٦-٧-٤-٧-٢ في حالة الغازات المسيلة المبردة غير اللهوبة والهيدروجين، يمكن بلوغ هذا المعدل باستخدام الأقراص القصمة المركّبة بالتوازي مع وسائل تخفيف الضغط المطلوبة. وتنكسر الأقراص القصمة عند ضغط اسمي يساوي ضغط اختبار وعاء الصهريج.

٦-٧-٤-٧-٣ تحت الظروف المبينة في ٦-٧-٤-٧-١ و٦-٧-٤-٧-٢ في ظروف إحاطة النيران الكاملة بالصهريج، يكون معدل التصريف المجمع لجميع وسائل تخفيف الضغط كافياً لإبقاء الضغط في وعاء الصهريج عند ضغط الاختبار.

٦-٧-٤-٧-٤ يحسب معدل التصريف المطلوب لوسائل تخفيف الضغط وفقاً لمدونة تقنية مثبتة تقرها السلطة المختصة[٦].

٦-٧-٤-٨ *وضع العلامات على وسائل تخفيف الضغط*

٦-٧-٤-٨-١ توضع علامات واضحة ودائمة على كل وسيلة لتخفيف الضغط تتضمن ما يلي:

(أ) قيمة الضغط (بار أو كيلوباسكال) التي يبدأ عندها عمل وسيلة التصريف؛

(ب) والحد الأدنى المسموح به للتفاوت عند ضغط التصريف للوسائل المحملة بنابض؛

(ج) ودرجة الحرارة المرجعية المناظرة للضغط المقدر للأقراص القصمة؛

(د) ومعدل التصريف المقدر للوسيلة بالأمتار المكعبة القياسية من الهواء في الثانية (م^3/ث)؛

وتبين المعلومات التالية أيضاً كلما أمكن عملياً:

(هـ) اسم الصانع ورقم الكتالوج ذو الصلة.

٦-٧-٤-٨-٢ يحدد معدل التصريف المقدَّر المبيَّن على وسائل تخفيف الضغط وفقاً للمعيار الدولي للتوحيد القياسي ISO 4126-1:1991.

٦-٧-٤-٩ *توصيلات وسائل تخفيف الضغط*

٦-٧-٤-٩-١ يكون حجم التوصيلات إلى وسائل تخفيف الضغط كافياً بما يسمح بمرور التصريف المطلوب بلا عائق إلى وسيلة الأمان. ولا يركب أي صمام حابس بين وعاء الصهريج ووسائل تخفيف الضغط إلا حيثما يكون

---

(٦) *انظر على سبيل المثال CGA S-1.2-2003 "Pressure Relief Device Standards-Part 2-Cargo and Portable Tanks for Compressed Gases".*

الصهريج مزوداً بوسائل مزدوجة لأغراض الصيانة أو لأسباب أخرى وتكون الصمامات الحابسة التي تخدم وسائل التصريف العاملة بالفعل محكمة في وضع مفتوح أو أن تكون الصمامات الحابسة متصلة ببعضها البعض بنظام إحكام يجعل الاشتراطات الواردة في ٦-٧-٤-٧ مستوفاة باستمرار. ولا يكون هناك أي عائق في أية فتحة تؤدي إلى وسيلة تنفيس أو إلى وسيلة لتخفيف الضغط قد يقلل أو يوقف التدفق من وعاء الصهريج إلى تلك الوسيلة. وتصرف وسائل التنفيس أو الأنابيب الخارجة من مخارج وسائل تخفيف الضغط، في حالة استخدامها، البخار أو السوائل المنصرفة في الجو دون أن تسبب سوى أقل ضغط مرتد ممكن على وسائل التخفيف.

٦-٧-٤-١٠ *موضع وسائل تخفيف الضغط*

٦-٧-٤-١٠-١ تكون مداخل جميع وسائل تخفيف الضغط في قمة وعاء الصهريج في وضع أقرب ما يمكن عملياً من المركز الطولي والعرضي للوعاء. وتقع مداخل جميع وسائل تخفيف الضغط تحت ظروف الملء الأقصى في حيز البخار في الوعاء وتكون الوسائل مرتبة بحيث تكفل تصريف البخار المنطلق بدون عوائق. وفي حالة الغازات المسيَّلة المبردة يكون البخار المنطلق موجهاً بعيداً عن الصهريج بطريقة لا تجعله يتلامس مع الوعاء. ويسمح باستخدام وسائل واقية تحرف مسار البخار شريطة ألا يخفض ذلك من السعة المطلوبة لوسيلة التخفيف.

٦-٧-٤-١٠-٢ تتخذ ترتيبات لوضع وسائل تخفيف الضغط بعيداً عن متناول الأشخاص غير المرخص لهم ولحماية الوسائل من التلف في حالة انقلاب الصهريج النقال.

٦-٧-٤-١١ *وسائل القياس*

٦-٧-٤-١١-١ ما لم يكن يتوخى ملء الصهريج النقال بالكتلة، فإنه يتعين أن يكون مزوداً بجهاز قياس مناسيب أو أكثر. ولا تستخدم أجهزة تحديد المنسوب الزجاجية أو أجهزة القياس المصنوعة من مواد هشة أخرى إذا كانت تتلامس مباشرة مع محتويات وعاء الصهريج.

٦-٧-٤-١١-٢ يزود غلاف الصهريج النقال المعزول بأسلوب التفريغ بتوصيلة لتركيب وسيلة لقياس التفريغ.

٦-٧-٤-١٢ *دعائم الصهاريج النقالة، والأطر، وملحقات الرفع والتثبيت*

٦-٧-٤-١٢-١ تصمم الصهاريج النقالة وتبنى بهيكل داعم يوفر لها قاعدة مأمونة أثناء النقل. وتؤخذ في الاعتبار في هذا الجانب من التصميم القُوى المبينة في ٦-٧-٤-٢-١٢، وعامل الأمان المبين في ٦-٧-٤-٢-١٣. ويسمح بتركيب زحافات أو أطر أو حمالات أو تركيبات مماثلة أخرى.

٦-٧-٤-١٢-٢ يتعين ألا يسبب مجموع الإجهادات التي تسببها دعائم الصهريج (مثل الحمالات، والأطر، إلخ) ووسائل رفع الصهريج النقال وتثبيته إجهاداً مفرطاً في أي جزء من أجزاء الصهريج. وتركب وسائل رفع وتثبيت دائمة على جميع الصهاريج النقالة، ويفضل تركيبها على دعائم الصهريج، ولكن يمكن تثبيتها في ألواح التقوية الموجودة على الصهريج عند نقط التدعيم.

٦-٧-٤-١٢-٣ تراعى تأثيرات التآكل البيئي في تصميم الدعائم والأطر.

٦-٧-٤-١٢-٤ يكون بالإمكان إغلاق مناشب الروافع الشوكية. وتكون وسائل إغلاق مناشب الروافع الشوكية جزءاً دائماً من هيكل الحماية أو مثبتة به بصفة دائمة. ولا يلزم وجود مناشب للروافع الشوكية قابلة للإغلاق في الصهاريج النقالة التي لا يتجاوز طولها ٣,٦٥ متراً شريطة:

(أ) حماية وعاء الصهريج مع جميع التركيبات بصورة جيدة من خطر الاصطدام بريش الرافعة الشوكية؛

(ب) ألا تقل المسافة بين مراكز مناشب الروافع الشوكية عن نصف الطول الأقصى للصهريج النقال.

٦-٧-٤-١٢-٥ عندما لا تكون الصهاريج النقالة محمية أثناء النقل حسبما جاء في ٤-٢-٣-٣، تحمى أوعية الصهاريج ومعدات التشغيل من التلف الذي قد يلحق بها نتيجة للصدم الجانبي أو الطولي أو الانقلاب. وتحمى التركيبات الخارجية بحيث يستبعد انطلاق محتويات وعاء الصهريج لدى الصدم أو انقلاب الصهريج النقال فوق تركيباته. وتتضمن أمثلة الحماية:

(أ) الحماية من تأثير الصدم الجانبي، ويمكن تحقيقها باستخدام قضبان طولية لحماية وعاء الصهريج من الجانبين عند مستوى خط الوسط؛

(ب) حماية الصهريج النقال من الانقلاب، ويمكن تحقيقها باستخدام حلقات أو قضبان تدعيم تثبت عبر هيكل الحماية؛

(ج) الحماية من الصدم الخلفي، ويمكن تحقيقها باستخدام مصدّ أو طوق؛

(د) حماية وعاء الصهريج من التلف بسبب الصدم أو الانقلاب باستخدام هيكل تنطبق عليه مواصفات المعيار الدولي للتوحيد القياسي ISO 1496-3:1995؛

(هـ) حماية الصهريج النقال من تأثير الصدم أو الانقلاب، وذلك باستخدام غلاف عزل بالتفريغ.

٦-٧-٤-١٣ *اعتماد التصميم*

٦-٧-٤-١٣-١ تصدر السلطة المختصة أو الهيئة المرخصة من قبلها شهادة اعتماد لأي تصميم جديد لصهريج نقال. وتفيد هذه الشهادة بأن الصهريج النقال قد فحص من قبل تلك السلطة، وأنه مناسب للغرض المخصص له ويستوفي اشتراطات هذا الفصل. وعند إنتاج مجموعة من الصهاريج النقالة بدون تغيير في التصميم، تكون الشهادة صالحة للمجموعة كلها. ويتعين أن تشير الشهادة إلى تقرير اختبار النموذج الأولي للصهريج، والغازات المسيلة المبردة المسموح بنقلها فيه، ومواد بناء وعاء الصهريج والغلاف ورقم الاعتماد. ويتكون رقم الاعتماد من العلامة المميزة أو علامة الدولة التي منح الاعتماد في أراضيها، أي العلامة المميزة للاستخدام في المرور الدولي وفقاً لما تقضي به اتفاقية فيينا بشأن حركة المرور على الطرق لعام ١٩٦٨، ورقم التسجيل. وتذكر في الشهادة أي ترتيبات بديلة وفقاً للفقرة ٦-٧-١-٢. ويجوز استخدام اعتماد التصميم لاعتماد صهاريج نقالة أصغر مصنوعة من مواد من النوع نفسه وبالسمك نفسه باستخدام تقنيات صنع واحدة ومزودة بدعائم ووسائل إغلاق وملحقات مماثلة.

٦-٧-٤-١٣-٢ يتضمن تقرير اختبار النموذج الأولي، الذي يقدم للحصول على اعتماد التصميم المعلومات التالية على الأقل:

(أ) نتائج اختبار إطار الحماية المنطبق، المحدد في المعيار الدولي للتوحيد القياسي ISO 1496-3:1995؛

(ب) ونتائج الفحص الأولي والاختبار الواردين في ٦-٧-٤-١٤-٣؛

(ج) ونتائج اختبار الصدم الوارد في ٦-٧-٤-١٤-١ عند الانطباق.

٦-٧-٤-١٤ *الفحص والاختبار*

٦-٧-٤-١٤-١ لا تستخدم الصهاريج النقالة التي ينطبق عليها تعريف الحاوية في الاتفاقية الدولية بشأن سلامة الحاويات (CSC)، ١٩٧٢، بصيغتها المعدلة، ما لم تؤهل بنجاح بتعريض نموذج أولي لكل تصميم لاختبار الصدم الطولي الديناميي المبين في دليل الاختبارات والمعايير، الجزء الرابع، الفرع ٤١.

٦-٧-٤-١٤-٢ يفحص ويختبر كل صهريج نقال ومعداته قبل تشغيله للمرة الأولى (الفحص والاختبار الأوليان)، وبعد ذلك على فترات لا تتجاوز خمس سنوات (الفحص والاختبار الدوريان كل ٥ سنوات) مع فحص واختبار دوريين وسطيين (الفحص والاختبار الدوريان كل ٢,٥ سنة) في منتصف الفترة بين الفحص والاختبار الدوريين كل ٥ سنوات. ويمكن تنفيذ الفحص والاختبار كل ٢,٥ سنة خلال ٣ أشهر من التاريخ المحدد له. وينفذ فحص واختبار استثنائيان بصرف النظر عن تاريخ آخر فحص واختبار دوريين إذا اقتضى الأمر ذلك بموجب ٦-٧-٤-١٤-٧.

٦-٧-٤-١٤-٣ يتضمن الفحص والاختبار الأوليان للصهريج النقال مراجعة لخصائص التصميم، وفحصاً داخلياً وخارجياً للصهريج النقال وتركيباته مع إيلاء الاعتبار الواجب للغازات المسيلة المبردة المتوخى نقلها فيه، واختباراً للضغط، مع الإشارة إلى اختبارات الضغط وفقاً للفقرة ٦-٧-٤-٣-٢. ويمكن إجراء اختبار الضغط كاختبار هدرولي، أو باستخدام سائل أو غاز آخر بموافقة السلطة المختصة أو الهيئة المرخصة من قبلها. وقبل تشغيل الصهريج النقال للمرة الأولى، يجرى أيضاً اختبار لمنع التسرب واختبار للتشغيل السليم لجميع وسائل التشغيل. وبعد إجراء اختبار الضغط على وعاء الصهريج وتركيباته، كل على حدة، تختبر معاً بعد التجميع للتحقق من منع التسرب. وتخضع جميع اللحامات التي تتعرض لإجهادات قصوى أثناء الاختبار الأولي لفحص غير متلف باستخدام التصوير بالأشعة، أو بالموجات فوق الصوتية، أو بطريقة أخرى. ولا ينطبق ذلك على الغلاف.

٦-٧-٤-١٤-٤ يتضمن الفحص والاختبار الدوريان كل ٥ سنوات وكل ٢,٥ سنة فحصاً خارجياً للصهريج النقال وتركيباته، مع إيلاء الاعتبار الواجب للغازات المسيلة المبردة المتوخى نقلها فيه، واختباراً لمنع التسرب واختباراً للتحقق من التشغيل السليم لجميع معدات التشغيل، وتسجيل قراءة التفريغ عند الانطباق. وفي حالة الصهاريج غير المعزولة بتفريغ الهواء، ينزع الغلاف والعزل الحراري أثناء الاختبار والتفتيش الدوري كل ٢,٥ سنة وكل ٥ سنوات، ولكن فقط بالقدر المطلوب لإجراء تقييم موثوق.

٦-٧-٤-١٤-٥ *حذفت*.

٦-٧-٤-١٤-٦ لا يعبأ الصهريج النقال أو يعرض للنقل بعد تاريخ انتهاء صلاحية آخر فحص واختبار دوريين كل ٥ سنوات على النحو المنصوص عليه في ٦-٧-٤-١٤-٢. غير أنه يمكن نقل صهريج نقال معبأ قبل تاريخ انتهاء صلاحية آخر فحص واختبار خلال فترة لا تتجاوز ثلاثة شهور بعد تاريخ انتهاء صلاحية آخر فحص واختبار. وبالإضافة إلى ذلك، يمكن نقل الصهريج النقال بعد تاريخ انتهاء صلاحية آخر فحص واختبار دوريين في الحالات التالية:

(أ) بعـــد تفـــريغه ولكن قبل تنظيفه، لأغراض إجراء الفحص أو الاختبار التالي قبل إعادة الملء؛

(ب) ومـــا لم توافق السلطة المختصة على غير ذلك، لفترة لا تتجاوز ستة شهور بعد تاريخ انـــتهاء صلاحية آخر فحص واختبار دوريين، للسماح بإعادة البضائع الخطرة بغرض التخلص منها أو إعادة استخدامها بطريقة سليمة. ويشار إلى هذا الاستثناء في مستند النقل.

٦-٧-٤-١٤-٧ يكون الفحص والاختبار الاستثنائيان ضروريين عندما تظهر على الصهريج النقال مساحات تالفة أو متآكلة، أو تسريب، أو مظاهر أخرى تدل على قصور قد يؤثر في سلامة الصهريج النقال. ويعتمد مدى الفحص والاختبار الاستثنائيين على حجم التلف أو التدهور الذي يظهر على الصهريج النقال. ويتضمن على الأقل عناصر الفحص والاختبار الدوريين كل ٢,٥ سنة وفقاً للفقرة ٦-٧-٤-١٤-٤.

٦-٧-٤-١٤-٨ يكفـــل الفحص الداخلي أثناء الفحص والاختبار الأوليين فحص وعاء الصهريج لكشف أي نقر أو تآكل أو بري، أو انبعاجات أو تشوهات أو عيوب في اللحامات أو أي مظاهر أخرى يمكن أن تجعل وعاء الصهريج غير مأمون للنقل.

٦-٧-٤-١٤-٩ يكفل الفحص الخارجي ما يلي:

(أ) فحـــص الأنابيـــب الخارجـــية والصمامات ونظم الضغط/التبريد عند الانطباق والحشـــايا، لكشف أية مناطق متآكلة، أو عيوب، أو أي مظاهر أخرى، بما في ذلك التسريب، يمكن أن تجعل الصهريج النقال غير مأمون للملء أو التفريغ أو النقل؛

(ب) التأكد من عدم وجود تسريب في أي أغطية لفتحات الدخول أو الحشايا؛

(ج) اســـتبدال أو ربط المسامير أو الصواميل المفقودة أو السائبة على أية توصيلة ذات شفة أو شفة مسدودة؛

(د) التأكد من أن جميع وسائل وصمامات الطوارئ خالية من أي تآكل أو تشوه أو تلف أو عيـــب يمكـــن أن يمـــنع تشـــغيلها العادي. والتأكد من التشغيل السليم لوسائل الإغلاق من بعد والصمامات الحابسة الذاتية الإغلاق؛

(هـ) التأكد من وضوح العلامات المطلوب بيانها على الصهريج النقال وسهولة قراءتها، ومن استيفائها للاشتراطات المنطبقة؛

(و) التأكد من أن حالة إطار الحماية، والدعائم وترتيبات رفع الصهريج النقال مقبولة.

٦-٧-٤-١٤-١٠ تـــنفذ الفحـــوص والاختبارات المبينة في ٦-٧-٤-١٤-١ و٦-٧-٤-١٤-٣ و٦-٧-٤-١٤-٤ و٦-٧-٤-١٤-٥ و٦-٧-٤-١٤-٧، أو يشـــهد علـــيها خبير معتمد لدى السلطة المختصة أو الهيئة المرخصة من قبلها. وعـــندما يكون اختبار الضغط جزءاً من الفحص والاختبار، يتعين أن يكون ضغط الاختبار مبين على لوحة البيانات المثبتة على الصهريج النقال. ويفحص الصهريج النقال وهو تحت الضغط لكشف أي تسريب في وعاء الصهريج أو الأنابيب أو المعدات.

٦-٧-٤-١٤-١١ في جميع الحالات التي تكون قد حدثت فيها عمليات قطع أو حرق أو لحام في وعاء الصهريج، يخضع هذا العمل لموافقة السلطة المختصة أو الهيئة المرخصة من قبلها، مع مراعاة المدونة المعتمدة لأوعية الضغط، المستخدمة لبناء وعاء الصهريج. وينفذ اختبار ضغط باستخدام ضغط الاختبار الأصلي بعد انتهاء العمل.

٦-٧-٤-١٤-١٢ في حالة اكتشاف دليل على أي مظهر غير مأمون، لا يعاد الصهريج النقال إلى التشغيل حتى يتم تصحيحه وإعادة إجراء الاختبار عليه واجتياز الاختبار.

٦-٧-٤-١٥ *وضع العلامات*

٦-٧-٤-١٥-١ توضع على كل صهريج نقال لوحة معدنية مقاومة للتآكل تثبت بصورة دائمة على الصهريج النقال في مكان بارز يسهل الوصول إليه لفحصها. وعندما لا يمكن لأسباب تتعلق بترتيبات الصهريج النقال تثبيت اللوحة بصورة دائمة على وعاء الصهريج، فإنه توضع على الوعاء على الأقل المعلومات التي تقتضيها المدونة المعتمدة لأوعية الضغط. وتبين على اللوحة كحد أدنى المعلومات التالية بطريقة الختم أو بأي طريقة مماثلة أخرى.

بلد الصنع

U بلـــد رقـــم في حالة الترتيبات البديلة (انظر ٦-٧-١-٢):

N الاعتماد الاعتماد "AA"

اسم الصانع أو علامته التجارية

الرقم المسلسل للصانع

الهيئة المرخصة باعتماد التصميم

رقم تسجيل المالك

سنة الصنع

المدونة المعتمدة لأوعية الضغط التي صمم وعاء الصهريج بناء عليها

ضغط الاختبار _____ بوحدات بار كيلوباسكال[٢]

ضغط التشغيل الأقصى المسموح به _____ بوحدات بار أو كيلوباسكال[٢]

درجة الحرارة التصميمية الدنيا °س

السعة المائية عند درجة ٢٠° _____ لتر

تاريخ اختبار الضغط الأولي وهوية الشاهد

مادة (مواد) صنع وعاء الصهريج ومرجع (مراجع) المواد المعيارية

السمك المناظر للفولاذ المرجعي _____ مم

تاريخ ونوع أحدث اختبار دوري (اختبارات دورية)

شهر _____ سنة _____ ضغط الاختبار _____ بوحدات بار أو كيلوباسكال[٢]

---

(٢) *تبين الوحدة المستخدمة.*

ختم الخبير الذي أجرى أو شهد على أحدث اختبار _____

الأسماء الكاملة للغازات التي اعتمد الصهريج النقال لنقلها

إما "عزل حراري" أو "عزل بتفريغ الهواء" _____

كفاءة نظام العزل (الدفق الحراري) _____ واط

زمن الاحتباس المرجعي _____ يوم أو ساعة، والضغط الأولي _____ بار/كيلوباسكال* ودرجة الملء _____ بالكيلوغرامات لكل غاز مسيل مبرد مسموح بنقله.

٦-٧-٤-١٥-٢ تسجل المعلومات التالية بصورة دائمة إما على الصهريج النقال نفسه أو على لوحة معدنية تثبت بإحكام على الصهريج النقال:

اسم المالك والمشغّل

اسم الغاز المسيل المبرد المنقول (ومتوسط أدنى درجة حرارة للحمولة)

الكتلة الإجمالية القصوى المسموح بها _____ كغم

الوزن الفارغ _____ كغم

زمن الاحتباس الفعلي للغاز المنقول _____ يوم (أو ساعة)

ملاحظة: *لتعيين اسم الغازات المسيلة المبردة المنقولة، انظر أيضاً الجزء ٥.*

٦-٧-٤-١٥-٣ إذا كان الصهريج النقال مصمماً ومعتمداً للمناولة في البحار المفتوحة، تكتب على اللوحة البيانية الخارجية عبارة "صهريج نقال بحري" "OFFSHORE PORTABLE TANK"

٦-٧-٥ اشتراطات تصميم وبناء وفحص واختبار الحاويات المتعددة العناصر للغازات المستخدمة في نقل الغازات غير المبردة

٦-٧-٥-١ *التعاريف*

لأغراض هذا الفرع:

العناصر تعني الاسطوانات أو الأنابيب أو رزم الاسطوانات؛

اختبار منع التسرب يعني الاختبار الذي يستخدم غازاً يعرّض العناصر ومعدات التشغيل في حاوية الغاز المتعددة العناصر لضغط داخلي فعال لا يقل عن ٢٠ في المائة من ضغط الاختبار؛

المشعب يعني مجموعة من الأنابيب والصمامات التي تربط فتحات ملء و/أو تفريغ العناصر؛

الكتلة الإجمالية القصوى المسموح بها تعني مجموع الكتلة الفارغة لحاوية الغاز المتعددة العناصر وأثقل حمل يرخص بنقله فيها؛

معدات التشغيل تعني أجهزة القياس ووسائل الملء والتفريغ والتنفيس والأمان؛

المعدات الهيكلية تعني وسائل التقوية والتثبيت والحماية والتوازن الخارجة عن العناصر.

٦-٧-٥-٢ *الاشتراطات العامة للتصميم والبناء*

٦-٧-٥-٢-١ تكـــون حاوية الغازات المتعددة العناصر ذات قدرة على أن تملأ دون نزع معداتها الهيكلية. وتحتوي وسائل توازن خارجة عن العناصر لتوفر السلامة الهيكلية في المناولة والنقل. وتصمم حاويات الغاز المتعددة العناصر وتبنى بدعامـــات لتوفر قاعدة مأمونة أثناء النقل، وتزود بأربطة رفع وربط كافية لرفع حاوية الغاز المتعددة العناصر، بما في ذلك رفعهـــا وهـــي مشحونة حتى إجمالي كتلتها القصوى المسموح بها. وتصمم الحاوية بحيث يمكن شحنها في وحدة نقل أو سفينة، وتزود بزلاقات أو سنادات أو ملحقات لتسهيل المناولة الميكانيكية.

٦-٧-٥-٢-٢ تصمم هذه الحاويات وتصنَّع وتجهز بحيث تتحمل كل الأحوال التي ستتعرض لها أثناء ظروف المناولة والنقل العادية. ويأخذ التصميم في الاعتبار آثار الأحمال الدينامية والكلال.

٦-٧-٥-٢-٣ تصـــنع عناصـــر الحاوية من الفولاذ غير الملحوم، وتبنى وتختبر وفقاً للفصل ٦-٢. وتكون كل عناصر حاوية الغاز المتعددة العناصر من نفس الطراز التصميمي.

٦-٧-٥-٢-٤ تستوفي عناصر حاوية الغاز المتعددة العناصر وتركيباتها والأنابيب المركبة فيها ما يلي:

(أ) أن تكون متوافقة مع المـــواد المتوخى نقلهـــا (للإطلاع على الغـــازات، انظـــر ISO 11114-1:1997 وISO 11114-2:2000)؛ أو

(ب) أن يكون قد تمّ تخميلها بطريقة سليمة أو تمت معادلتها بتفاعل كيميائي.

٦-٧-٥-٢-٥ يراعى تجنب تلامس المعادن المختلفة، الذي يمكن أن يؤدي إلى تلف بالفعل الغلفاني.

٦-٧-٥-٢-٦ يـــراعى ألا تؤثر المواد الداخلة في صنع الحاوية، بما في ذلك أية وسائل أو حشايا أو ملحقات، تأثيراً ضاراً في الغازات المتوخى نقلها في الحاوية المتعددة العناصر.

٦-٧-٥-٢-٧ تصـــمم هـــذه الحاويات بحيث تتحمل على الأقل ضغط المحتويات الموجودة بداخلها والأحمال الاستاتية والدينامية والحرارية التي تنشأ أثناء الظروف العادية للمناولة والنقل دون حدوث فقد في محتوياتها. ويثبت التصميم أن تأثيرات الكلال الذي يسببه تكرار حدوث هذه الأحمال طوال العمر المتوقع للحاويات المتعددة العناصر للغازات قد أخذت في الاعتبار.

٦-٧-٥-٢-٨ تكون هذه الحاويات ووسائل تثبيتها، في ظروف التحميل الأقصى المسموح به، ذات قدرة على امتصاص القوى الاستاتية التالية عند تطبيقها بصورة منفصلة:

(أ) في اتجاه السفر: ضعف الكتلة الإجمالية القصوى المسموح بها مضروباً في التسارع الناتج عن الجاذبية (g)[1]؛

---

(١) *لأغراض الحساب تكون قيمة تسارع الجاذبية g = ٩,٨١ م/ث٢.*

(ب) وأفقياً بزاوية قائمة على اتجاه السفر: قيمة الكتلة الإجمالية القصوى المسموح بها (عندما يكون اتجاه السفر غير محدد بوضوح تكون القوى مساوية لضعف الكتلة الإجمالية القصوى المسموح بها) مضروباً في التسارع الناتج عن الجاذبية (g)[1]؛

(ج) ورأسياً إلى أعلى: قيمة الكتلة الإجمالية القصوى المسموح بها مضروبة في التسارع الناتج عن الجاذبية (g)[1]؛

(د) ورأسياً إلى أسفل: ضعف قيمة الكتلة الإجمالية القصوى المسموح بها (إجمالي الحمولة، بما في ذلك تأثير الجاذبية) مضروباً في التسارع الناتج عن الجاذبية (g)[1].

٦-٧-٥-٢-٩ يراعى ألا يتجاوز الإجهاد في أكثر نقاط العناصر إجهاداً، تحت القوى المذكورة أعلاه، القيم المبينة إما في المعايير ذات الصلة المبينة في ٦-٢-٢-١ أو، إذا لم تكن العناصر قد صممت وبنيت واختبرت وفقاً لهذه المعايير، أو في المدونة التقنية أو المعيار التقني الذي تعترف به أو تعتمده السلطة المختصة في بلد الاستخدام (انظر ٦-٢-٣-١).

٦-٧-٥-٢-١٠ يراعى عامل أمان هيكل الحماية والترتيبات على النحو التالي تحت كل قوة من القوى المذكورة في ٦-٧-٥-٢-٨:

(أ) في حالة أنواع الفولاذ التي تتميز بنقطة إجهاد محددة بوضوح، يراعى عامل أمان ١,٥ بالنسبة لمقاومة الإجهاد المضمونة؛ أو

(ب) في حالة أنواع الفولاذ التي لا تتميز بنقطة إجهاد محددة بوضوح، يراعى عامل أمان ١,٥ للقيمة المضمونة لقوة الصمود ٠,٢ في المائة، وفي حالة أنواع الفولاذ الأوستنيتي قوة صمود ١ في المائة.

٦-٧-٥-٢-١١ يجوز تأريض هذه الحاويات كهربائياً إذا كان يتوخى استخدامها في نقل غازات لهوبة.

٦-٧-٥-٢-١٢ تؤمن عناصر الحاوية بطريقة تمنع الحركة غير المرغوب فيها فيما يتصل بالهيكل وتركيز الإجهادات الموضعية الضارة.

٦-٧-٥-٣ *معدات التشغيل*

٦-٧-٥-٣-١ تشكل معدات التشغيل أو تصمم لمنع التلف الذي قد يترتب على انطلاق محتويات وعاء الضغط أثناء الظروف العادية للمناولة والنقل. وحين يسمح الربط بين هيكل الحماية والعناصر بالحركة النسبية بين المجموعات الفرعية، تثبت المعدات بحيث تسمح بمثل هذه الحركة دون احتمال حدوث تلف لأجزاء التشغيل. وتحمى المشاعب وتركيبات التفريغ (تجاويف الأنابيب، وسائل الإغلاق) والصمامات الحابسة من خطر اللي بفعل القوى الخارجية. وتكون أنابيب المشعب المؤدية إلى الصمامات الحابسة مرنة بما يكفي لحماية الصمامات والأنابيب من القص، أو إطلاق محتويات أوعية الضغط. ويكون بالإمكان تأمين وسائل الملء والتفريغ (بما في ذلك الشفاه أو السدادات الملولبة) وأي أغطية واقية ضد فتحها عن غير قصد.

٦-٧-٥-٣-٢ يزود كل عنصر يزمع استخدامه في نقل غازات الشعبة ٢-٣ بصمام. ويصمم مشعب الغازات المسيلة المبينة في الشعبة ٢-٣ بحيث يمكن ملء العناصر كلاً على حدة، ويعزل بصمام يمكن ختمه. وفي حالة نقل غازات القسم ٢-١ تقسم إلى مجموعات لا تتجاوز ٣ ٠٠٠ لتر كل منها معزول بصمام.

٦-٧-٥-٣-٣ يوضع في فتحات ملء وتفريغ هذه الحاويات صمامان على التوالي في موقع يسهل الوصول إليه على كل أنبوبة تفريغ وملء. ويجوز أن يكون أحد الصمامات صماماً مانعاً للارتجاع. ويمكن وصل وسائل الملء والتفريغ بمشعب. ويركب في قواطع الأنابيب التي يمكن أن تغلق من الناحيتين، والتي يمكن أن يحبس فيها ناتج سائل، تزود بصمام لتخفيف الضغط لمنع تكون ضغط زائد، وتوضع علامات واضحة على الصمامات العازلة الرئيسية في الحاوية تبين اتجاهات إغلاقها. ويصمم كل صمام حابس أو وسيلة إغلاق مماثلة ويبنى بحيث يتحمل ضغطاً يبلغ ١,٥ مثل ضغط اختبار الحاوية أو أكثر. ويكون إغلاق جميع الصمامات الحابسة الملولبة بلف عجلة الإدارة في اتجاه حركة عقارب الساعة. أما الصمامات الحابسة الأخرى فيبين بوضوح وضعها (مفتوحة أو مغلقة) واتجاه إغلاقها. وتصمم جميع الصمامات الحابسة وتوضع بحيث لا يمكن فتحها عن غير قصد. وتستخدم المعادن القابلة للسحب في بناء الصمامات والملحقات.

٦-٧-٥-٣-٤ تصمم توصيلات الأنابيب وتبنى وتركب بحيث يمكن تجنب خطر تلفها بسبب التمدد والانكماش الحراريين، والصدمات الميكانيكية والاهتزازات. وتلحم كل وصلات الأنابيب بسبيكة من النحاس والزنك أو بربط معدني مكافئ. ولا تقل نقطة انصهار اللحام عن ٥٢٥°س. ولا يقل الضغط المقدر لمعدات التشغيل وللمشعب عن ثلثي ضغط اختبار العناصر.

٦-٧-٥-٤ *وسائل تخفيف الضغط*

٦-٧-٥-٤-١ يمكن تقسيم عناصر هذه الحاويات، التي تستخدم في نقل ثاني أكسيد الكربون (رقم الأمم المتحدة ١٠١٣) وأكسيد النتروز (رقم الأمم المتحدة ١٠٧٠)، إلى مجموعات لا تتجاوز حجمها ٠٠٠ ٣ لتر كل منها معزول بصمام. وتزود كل مجموعة بوسيلة أو أكثر من وسائل تخفيف الضغط. وتزود الحاويات المخصصة لغازات أخرى بوسائل لتخفيف الضغط على النحو الذي تحدده السلطة المختصة في بلد الاستخدام.

٦-٧-٥-٤-٢ حين تركب وسائل تخفيف الضغط يزود كل عنصر أو مجموعة عناصر الحاوية بوسيلة أو أكثر لتخفيف الضغط. وتكون وسائل تخفيف الضغط من نوع يقاوم القوى الدينامية، بما في ذلك تموّر السائل، وتصمم بحيث تمنع دخول أي مواد خارجية أو تسرب الغاز، أو تكون أي ضغط زائد خطر.

٦-٧-٥-٤-٣ يمكن تزويد هذه الحاويات التي تستخدم في نقل غازات مسيلة غير مبردة معينة محددة في التوجيه T50 المنصوص عليه في ٤-٢-٥-٢-٦ بوسيلة لتخفيف الضغط حسبما تطلبه السلطة المختصة في بلد الاستخدام. وما لم تكن حاوية الغاز المتعددة العناصر في الخدمة المكرسة لها مزودة بوسيلة لتخفيف الضغط مصنوعة من مواد تتوافق مع الحمولة فإنه يتعين أن تتضمن وسيلة الأمان قرصاً قصماً. ويجوز أو تزود بوسيلة تخفيف الضغط المحملة بنابض بمقياس للضغط أو مؤشر دليلي مناسب. ويسمح هذا الترتيب بكشف انكسار القرص أو الثقوب أو التسريب الذي يمكن أن يسبب قصور وسيلة تخفيف الضغط. وينكسر القرص القصم عند ضغط اسمي يزيد بنسبة ١٠ في المائة على ضغط بدء تفريغ وسيلة تخفيف الضغط المحملة بنابض.

٦-٧-٥-٤-٤ في حالة هذا النوع من الحاويات المتعددة الأغراض التي تستخدم في نقل الغازات المسيلة منخفضة الضغط تفتح وسائل تخفيف الضغط عند الضغط المبين في ٦-٧-٣-٧-١ للغاز الذي يتميز بأعلى ضغط أقصى مسموح به بين الغازات التي يسمح بنقلها في حاوية الغاز المتعددة العناصر.

٦-٧-٥-٥ *معدل تصريف وسائل تخفيف الضغط*

٦-٧-٥-٥-١ يكون معدل التصريف المجمع لوسائل التخفيف في حالة الإحاطة الكاملة للنيران بهذه الحاويات كافياً بحيث لا يتجاوز الضغط داخل العناصر (بما في ذلك التراكم) ١٢٠ في المائة من ضغط التشغيل الأقصى المسموح به لوسيلة تخفيف الضغط. وتستخدم المعادلة الواردة في - CGA S-1.2-2003 "Pressure Relief Device Standards

"Part 2 - Cargo and Portable Tanks for Compressed Gases لـــتحديد إجمالي معدل التصريف الأدنى في نظام وسائل تخفيف الضغط. ويجوز أن تستخدم المعادلة المبينة في - CGA S-1.1-2003 "Pressure Relief Device Standards Part 1 - Cylinders for Compressed Gases" لـــتحديد معـــدل التصـــريف الموصى به لفرادي العناصر. ويجـــوز أن تستخدم وسائل لتخفيف الضغط محملة بنابض لبلوغ معدل التصريف بها بالكامل في حالة الغازات المسيلة المنخفضة الضغط. وفي حالـــة هـــذه الحاويات يحدد معدل التصريف المجمع لوسائل تخفيف الضغط على أساس الغاز الذي يتطلب أعلى معدل تصريف من بين الغازات المسموح بنقلها في الحاوية.

٦-٧-٥-٢ لتحديد المعدل الإجمالي المطلوب لوسائل تخفيف الضغط المركبة على عناصر نقل الغازات المسيلة، تؤخـــذ في الاعتبار الخواص الحرارية الدينامية للغاز (انظر على سبيل المثال CGA S-1.2-2003 "Pressure Relief Device Standards - Part 2 - Cargo and Portable Tanks for Compressed Gases" للغازات المسيلة المنخفضة الضـــغط، وCGA S-1.1-2003 "Pressure Relief Device Standards - Part 1 - Cylinders for Compressed Gases" للغازات المسيلة المرتفعة الضغط).

٦-٧-٥-٦ *وضع العلامات على وسائل تخفيف الضغط*

٦-٧-٥-٦-١ توضع علامات واضحة ودائمة على وسائل تخفيف الضغط تتضمن ما يلي:

(أ) اسم الصانع ورقم الكتالوج ذي الصلة؛

(ب) قيمة الضغط المقرر و/أو درجة الحرارة المقررة؛

(ج) تاريخ آخر اختبار.

٦-٧-٥-٦-٢ يحدد معدل التصريف المبين على وسائل تخفيف الضغط المحملة بنابض للغازات المسيلة المنخفضة الضغط وفقاً للمعيار الدولي للتوحيد القياسي ISO 4126-1:1991.

٦-٧-٥-٧ *توصيلات وسائل تخفيف الضغط*

٦-٧-٥-٧-١ يكـــون حجم التوصيلات لوسائل تخفيف الضغط كافياً بما يسمح بمرور التصريف بلا عائق إلى وســـيلة تخفـــيف الضغط. ولا يركب أي صمام حابس بين العنصر ووسائل تخفيف الضغط إلا عند التزويد بوسائل مزدوجة لأغراض الصيانة أو لأغراض أخرى، وتكون الصمامات الحابسة التي تخدم الوسائل بالفعل محكمة في وضع مفـــتوح، أو أن تكـــون الصمامات الحابسة متصلة ببعضها البعض بحيث تكون وسيلة واحدة على الأقل من الوسائل المزدوجة في وضع التشغيل باستمرار وقادرة على استيفاء الاشتراطات الواردة في ٦-٧-٥-٥. ولا يكون هناك أي عائق في أية فتحة تؤدي إلى وسيلة تنفيس أو إلى وسيلة تخفيف ضغط أو تخرج منها قد تقلل أو توقف التدفق من العنصر إلى هـــذه الوسيلة. وتكون للفتحات في كل الأنابيب والتجهيزات على الأقل نفس مجال التدفق في داخل وسيلة تخفيف الضـــغط الـــتي تتصـــل بها. ويكون الحجم الأدنى لأنابيب التصريف معادلاً على الأقل لمخرج وسيلة تخفيف الضغط. وتصـــرف المنفســـات الخارجة من وسائل تخفيف الضغط، في حالة استخدامها، البخار أو السوائل المنصرفة في الجو دون أن تسبب سوى أقل ضغط مرتد ممكن على وسيلة التخفيف.

٦-٧-٥-٨ *مواضع وسائل تخفيف الضغط*

٦-٧-٥-٨-١ في حالـــة نقل الغازات المسيلة، تكون جميع وسائل تخفيف الضغط متصلة بحيز البخار في عناصر الحاويـــة تحت ظروف الملء الأقصى، وتكون الوسائل مرتبة، عند تركيبها، بحيث تكفل تصريف البخار المنطلق إلى

أعلى ودون عوائق لمنع اصطدام الغاز أو السائل المنطلق بالحاوية أو بعناصرها أو بالعاملين. وفي حالة الغازات التلقائية الاشتعال والمؤكسدة، يوجه الغاز المنطلق بعيداً عن عناصر الحاوية بطريقة لا تجعله يصطدم بالعناصر الأخرى. ويسمح باستخدام وسائل واقية مقاومة للحرارة تحرف تدفق الغاز، شريطة ألا يقلل ذلك معدل التصريف المطلوب لوسيلة تخفيف الضغط.

٦-٧-٥-٨-٢ تتخذ ترتيبات لوضع وسائل تخفيف الضغط بعيداً عن متناول الأشخاص غير المرخص لهم، ولحماية الوسائل من التلف في حالة انقلاب الحاوية.

٦-٧-٥-٩ *وسائل قياس السعة*

٦-٧-٥-٩-١ حين يكون معتزماً ملء الحاوية بالكتلة، تزود بمقياس أو أكثر للسعة. ولا تستخدم مقاييس من الزجاج أو من مواد هشة أخرى.

٦-٧-٥-١٠ *دعائم الحاويات المتعددة العناصر للغازات، وهياكل حمايتها ووسائل رفعها وتثبيتها*

٦-٧-٥-١٠-١ تصمم هذه الحاويات وتبنى بهيكل داعم يوفر لها قاعدة مأمونة أثناء النقل. وتؤخذ في الاعتبار في هذا الجانب من التصميم القُوى المبينة في ٦-٧-٥-٢-٨، وعامل الأمان المبين في ٦-٧-٥-٢-١٠. ويسمح بتركيب زحافات أو أطر أو حمالات أو تركيبات مماثلة أخرى.

٦-٧-٥-١٠-٢ يراعى ألا يسبب مجموع الإجهادات التي تحدثها دعائم العناصر (مثل الحمالات وهياكل الحماية، إلخ) ووسائل رفع الحاوية وتثبيتها إجهاداً مفرطاً في أي عنصر. وتركب وسائل رفع وتثبيت دائمة على جميع الحاويات. ولا يجوز بأي حال أن تكون الدعائم أو وسائل التثبيت ملحومة بعناصر الحاوية.

٦-٧-٥-١٠-٣ تراعى تأثيرات التآكل البيئي في تصميم الدعائم وهياكل الحماية.

٦-٧-٥-١٠-٤ عندما لا تكون هذه الحاويات محمية أثناء النقل حسبما هو مبين في ٤-٢-٥-٣، تحمى عناصرها ومعدات تشغيلها من التلف الذي قد يلحق بها نتيجة للصدم الجانبي أو الطولي أو الانقلاب. وتحمى التركيبات الخارجية بحيث يستبعد انطلاق محتويات عناصر الحاوية لدى الصدم أو انقلاب الحاوية. ويولى اهتمام خاص لحماية المشعب. وتتضمن أمثلة الحماية:

(أ) الحماية من تأثير الصدم الجانبي، ويمكن تحقيقها باستخدام قضبان طولية؛

(ب) الحماية من الانقلاب، ويمكن تحقيقها باستخدام حلقات أو قضبان تدعيم تثبت عبر هيكل الحماية؛

(ج) الحماية من الصدم الخلفي، ويمكن تحقيقها باستخدام مصدر أو طوق؛

(د) حماية العناصر ومعدات التشغيل من التلف بسبب الصدم أو الانقلاب باستخدام هيكل للحماية تنطبق عليه مواصفات المعيار الدولي للتوحيد القياسي ISO 1496-3:1995.

٦-٧-٥-١١ *اعتماد التصميم*

٦-٧-٥-١١-١ تصدر السلطة المختصة، أو الهيئة المرخصة من قبلها، شهادة اعتماد تصميم لكل تصميم جديد لحاوية متعددة العناصر للغازات. وتفيد هذه الشهادة بأن الحاوية قد فحصت من قبل تلك السلطة، وأنها مناسبة للغرض المخصصة له، وتستوفي اشتراطات هذا الفصل، والأحكام الخاصة بالغازات المبينة في الفصل ٤-١ وتوجيه التعبئة P200. وعند إنتاج مجموعة من هذه الحاويات بدون تغيير في التصميم، تكون الشهادة صالحة للمجموعة كلها. ويتعين أن تشير الشهادة إلى تقرير اختبار النموذج الأولي، ومواد بناء المشعب، والمعايير التي صنعت العناصر وفقاً لها، ورقم الاعتماد. ويتكون رقم الاعتماد من العلامة المميزة أو علامة البلد المانح للاعتماد، أي العلامة المميزة للاستخدام في المرور الدولي وفقاً لما تقضي به اتفاقية فيينا بشأن حركة المرور على الطرق لعام ١٩٦٨، ورقم التسجيل. وتذكر في الشهادة أي ترتيبات بديلة وفقاً للفقرة ٦-٧-١-٢. ويجوز استخدام اعتماد التصميم لاعتماد حاويات أصغر متعددة العناصر للغازات، مصنوعة من مواد من نفس النوع وبالسمك نفسه باستخدام نفس تقنيات الصنع ومزودة بنفس الدعائم ووسائل الإغلاق والملحقات الأخرى.

٦-٧-٥-١١-٢ يتضمن تقرير اختبار النموذج الأولي الذي يقدم للحصول على اعتماد التصميم المعلومات التالية على الأقل:

(أ) نتائج اختبار هيكل الحماية المنطبق، المبين في المعيار الدولي للتوحيد القياسي ISO 1496-3:1995؛

(ب) ونتائج الفحص والاختبار الأوليين المبينين في ٦-٧-٥-١٢-٣؛

(ج) ونتائج اختبار الصدم المبين في ٦-٧-٥-١٢-١؛

(د) ومستندات الشهادة، التي تثبت أن الاسطوانات والأنابيب تتمثل للمعايير المنطبقة.

٦-٧-٥-١٢ *الفحص والاختبار*

٦-٧-٥-١٢-١ لا تستخدم الحاويات المتعددة العناصر للغازات التي ينطبق عليها تعريف الحاوية في الاتفاقية الدولية بشأن سلامة الحاويات (CSC)، ١٩٧٢، بصيغتها المعدلة، ما لم تؤهل بنجاح بتعريض نموذج أولي لكل تصميم لاختبار الصدم الطولي الديناميي المبين في دليل الاختبارات والمعايير، الجزء الرابع، الفرع ٤١.

٦-٧-٥-١٢-٢ تفحص العناصر وبنود معدات كل حاوية من هذا النوع وتختبر قبل تشغيلها للمرة الأولى (الفحص والاختبار الأوليان)، وبعد ذلك تفحص على فترات لا تتجاوز خمس سنوات (الفحص والاختبار الدوريان كل ٥ سنوات). ويجرى فحص واختبار استثنائيان، بصرف النظر عن تاريخ آخر فحص واختبار دوريين، إذا اقتضى الأمر ذلك بموجب ٦-٧-٥-١٢-٥.

٦-٧-٥-١٢-٣ يتضمن الفحص والاختبار الأوليان للحاوية مراجعة لخصائص التصميم، وفحصاً خارجياً للحاوية وتركيباتها مع إيلاء الاعتبار الواجب للغازات التي ستنقل، واختباراً للضغط يؤدى كاختبارات الضغوط وفقاً لتوجيه التعبئة P200. ويمكن إجراء اختبار ضغط المشعب كاختبار هدرولي أو باستخدام سائل أو غاز آخر بموافقة السلطة المختصة أو الهيئة المرخصة من قبلها. وقبل تشغيل الحاوية يجرى أيضاً اختبار لمنع التسرب واختبار للتشغيل السليم لجميع معدات التشغيل. وبعد إجراء اختبار الضغط على العناصر وتركيباتها كل على حدة تختبر معاً بعد التجميع للتحقق من منع التسرب.

٦-٧-٥-١٢-٤ يتضمن الفحص والاختبار الدوريان كل ٥ سنوات فحصاً خارجياً للهيكل والعناصر ومعدات التشغيل وفقاً للفقرة ٦-٧-٥-١٢-٦. وتختبر العناصر والأنابيب وفق المدد الدورية المحددة في توجيه التعبئة P200 ووفقاً للأحكام المبينة في ٦-٢-١-٥. وبعد إجراء اختبار الضغط على العناصر والمعدات كل على حدة تخضع معاً بعد التجميع لاختبار منع التسرب.

٦-٧-٥-١٢-٥ يكون الفحص والاختبار الاستثنائيان ضروريين عندما تظهر على حاوية الغاز المتعددة العناصر مساحات تالفة أو متآكلة، أو تسريب، أو مظاهر أخرى تدل على قصور قد يؤثر في سلامة الحاوية. ويتوقف مدى الفحص والاختبار الاستثنائيين على حجم التلف أو التدهور الذي يظهر على الحاوية. ويتضمن على الأقل الفحوص الواردة في ٦-٧-٥-١٢-٦.

٦-٧-٥-١٢-٦ يكفل الفحص ما يلي:

(أ) فحص العناصر خارجياً لكشف أي نقر أو تآكل أو بري أو خدوش أو تشوهات أو عيوب في اللحامات أو أي مظاهر أخرى مثل التسريب يمكن أن تجعل حاوية الغاز غير مأمونة للنقل؛

(ب) فحص الأنابيب والصمامات والحشايا لكشف أي مناطق متآكلة أو عيوب أو أي مظاهر أخرى مثل التسريب يمكن أن تجعل حاوية الغاز غير مأمونة للملء أو التفريغ أو النقل؛

(ج) استبدال أو ربط المسامير أو الصواميل المفقودة أو السائبة على أية توصيلة ذات شفة أو شفة مسدودة؛

(د) التأكد من أن جميع وسائل وصمامات الطوارئ خالية من التآكل أو التشوه أو أي تلف أو عيب يمكن أن يمنع تشغيلها العادي، والتأكد من التشغيل السليم لوسائل الإغلاق من بعد والصمامات الحابسة الذاتية الإغلاق؛

(هـ) التأكد من سهولة قراءة العلامات المطلوب بيانها على حاوية الغاز ومن استيفائها للاشتراطات المنطبقة؛

(و) والتأكد من أن حالة إطار الحماية والدعائم وترتيبات رفع الحاوية مقبولة.

٦-٧-٥-١٢-٧ تجرى الفحوص والاختبارات المبينة في ٦-٧-٥-١٢-١ و٦-٧-٥-١٢-٣ و٦-٧-٥-١٢-٤ و٦-٧-٥-١٢-٥، أو تشهد عليها هيئة مرخص لها من السلطة المختصة. وعندما يكون اختبار الضغط جزءاً من الفحص والاختبار يتعين أن يكون ضغط الاختبار مطابقاً لما هو مبين على لوحة البيانات المثبتة على الحاوية. وتفحص الحاوية وهي تحت الضغط لكشف أي تسريب في عناصر الحاوية أو الأنابيب أو المعدات.

٦-٧-٥-١٢-٨ عند اكتشاف دليل على أي مظهر غير مأمون لا تعاد حاوية الغاز إلى التشغيل حتى يتم تصحيحه وتجتاز الاختبارات والتحققات المنطبقة.

٦-٧-٥-١٣ *وضع العلامات*

٦-٧-٥-١٣-١ توضع على كل حاوية متعددة العناصر للغازات لوحة معدنية مقاومة للتآكل تثبت بصورة دائمة على الحاوية في مكان بارز يسهل الوصول إليه لفحصها. وتوضع العلامات على عناصر الحاوية وفقاً لما ورد في الفصل ٦-٢. وتبين على اللوحة المعلومات التالية كحد أدنى بطريقة الختم أو بأية طريقة مماثلة أخرى:

بلد الصنع

U بلد رقم في حالة وجود ترتيبات بديلة (انظر ٦-٧-١-٢):

N الاعتماد الاعتماد "AA"

اسم الصانع أو علامته التجارية

الرقم المسلسل للصانع

الهيئة المرخصة باعتماد التصميم

سنة الصنع

ضغط الاختبار: _____ بوحدات بار

النطاق التصميمي لدرجات الحرارة _____ °س إلى _____ °س

عدد عناصر الحاوية _____

إجمالي السعة المائية _____ لتر

تاريخ اختبار الضغط الأولي وهوية الهيئة المرخصة

تاريخ إجراء أحدث اختبارات دورية

السنة _____ الشهر _____

ختم الهيئة المرخصة التي أجرت أحدث اختبار أو شهدت عليه

ملاحظة: *لا تثبّت أية لوحة معدنية على عناصر الحاوية.*

٦-٧-٥-١٣-٢ تبين المعلومات التالية على لوحة معدنية تثبت بأحكام على الحاوية:

اسم متعهد النقل

كتلة الحمولة القصوى المسموح بها _____ كغم

ضغط التشغيل عند ١٥°س _____ بوحدات بار

الكتلة الإجمالية القصوى المسموح بها _____ كغم

الكتلة الفارغة _____ كغم

الفصل ٦-٨

اشتراطات تصميم وبناء وفحص واختبار حاويات السوائب

٦-٨-١ تعاريف

لأغراض هذا الفرع:

حاوية السوائب المغلقة، حاوية سوائب مغلقة تماماً تتكون من سقف صلبة وجدران جانبية وطرفية وأرضية جامدة (بما في ذلك القيعان القادوسية). ويشمل المصطلح حاويات السوائب ذات السقف أو الجدران الجانبية أو الطرفية القابلة للفتح والتي يمكن غلقها أثناء النقل. ويمكن أن تجهَّز حاويات السوائب المغلقة بفتحات تسمح بطرد الأبخرة والغازات بالتهوية، وتحول في ظروف النقل العادية دون فقد المحتويات الصلبة ونفاذ ماء المطر والماء المتطاير إلى داخلها؛

حاوية السوائب المغطاة، حاوية سوائب ذات سقف مفتوح وقاع صلب (بما في ذلك القيعان القادوسية)، وجدران جانبية وطرفية جامدة وغطاء غير صلب.

٦-٨-٢ نطاق التطبيق واشتراطات عامة

٦-٨-٢-١ تصمَّم وتبنى حاويات السوائب ومعداتها التشغيلية وتجهيزاتها الهيكلية بحيث تتحمّل، من غير أن تفقد محتوياتها، الضغط الداخلي للمحتويات وإجهادات المناولة والنقل العاديين.

٦-٨-٢-٢ عند تركيب صمام تفريغ، يجب أن يكون ذا قدرة على تأمينه في الوضع المغلق ويكون نظام التفريغ بأكمله محمياً بدرجة كافية من التلف. أما الصمامات المزودة بوسائل إغلاق ذراعيه فيكون بالإمكان تأمينها ضد الفتح غير المقصود ويكون الوضع المفتوح والوضع المغلق ظاهرين بسهولة.

٦-٨-٢-٣ *رموز الدلالة على أنواع حاويات السوائب*

يبين الجدول التالي الرموز المستخدمة للدلالة على أنواع حاويات السوائب:

نوع حاوية السوائب	الرمز
حاوية سوائب مغطاة	BK1
حاوية سوائب مغلقة	BK2

٦-٨-٢-٤ مراعاة للتقدم المحرز في العلوم والتكنولوجيا، يجوز للسلطة المختصة أن تنظر في استخدام ترتيبات بديلة يمكن أن توفّر مستوى أمان لا يقلّ عما تكفله اشتراطات هذا الفصل.

٦-٨-٣ اشتراطات تصميم وبناء وفحص واختبار حاويات الشحن المستخدمة كحاويات للسوائب

٦-٨-٣-١ *اشتراطات التصميم والبناء*

٦-٨-٣-١-١ تعتبر الاشتراطات العامة للتصميم والبناء في هذا الفرع مستوفاة إذا استوفت حاوية السوائب اشتراطات المعيار الدولي للتوحيد القياسي ISO 1496-4:1991 "حاويات الشحن من المجموعة ١ - المواصفات والاختبار - الجزء ٤: الحاويات غير المكيَّفة الضغط للسوائب الجافة" وكانت الحاوية مانعة للتنخيل.

٦-٨-٣-١-٢ تجهَّز حاوية الشحن المصمَّمة والمختبرة وفقاً للمعيار الدولي للتوحيد القياسي ISO 1496-1:1990 "حاويات الشحن من المجموعة ١- التعيين والاختبار - الجزء ١: حاويات الشحن للأغراض العامة" بمعدات تشغيل، بما في ذلك وصلتها بحاوية الشحن، تكون مصمَّمة لتقوية الجدران الطرفية وتحسين مقاومة الحث الطولي اللازم للامتثال لاشتراطات الاختبار وفقاً للمعيار الدولي للتوحيد القياسي ISO 1496-4:1991 ذي الصلة.

٦-٨-٣-١-٣ يجب أن تكون حاويات السوائب مانعة للتنخيل. وعندما تستخدم بطانة لجعل الحاوية مانعة للتنخيل تكون مصنوعة من مادة ملائمة. وتكون متانة المادة المستخدمة للبطانة وتركيبها مناسبين لسعة الحاوية والاستخدام المقصود منها. كما تكون وصلات البطانة ووسائل إغلاقها قادرة على تحمّل الضغوط والصدمات التي يمكن أن تتعرَّض لها في ظروف المناولة والنقل العادية. ويراعى في حاويات السوائب المهوَّاة ألا تشكل البطانة المستخدمة عائقاً لعملية تشغيل أدوات التهوية.

٦-٨-٣-١-٤ تكون معدات تشغيل حاويات السوائب المصمَّمة لتفريغ حمولتها بالإمالة قادرة على تحمّل كتلة التعبئة الإجمالية في الاتجاه المائل.

٦-٨-٣-١-٥ يزوّد أي سقف أو جدار جانبي أو طرفي أو جزء محدّد من السقف قابل للحركة بوسائل إغلاق مجهّزة بأدوات تثبيت تصمَّم بحيث تظهر حالة الإغلاق لأي مراقب على مستوى الأرض.

٦-٨-٣-٢ *معدات التشغيل*

٦-٨-٣-٢-١ تبنى وسائل الملء والتفريغ وترتّب بحيث تكون محميَّة من خطر اللّي أو التلف أثناء النقل والمناولة. ويكون بالإمكان تأمين وسائل الملء والتفريغ ضد فتحها عن غير قصد. ويكون وضع الفتح أو الغلق واتجاهه مبيناً بوضوح.

٦-٨-٣-٢-٢ ترتّب أغطية الفتحات بشكل يجنّبها التلف أثناء تشغيل حاوية السوائب وملئها وتفريغها.

٦-٨-٣-٢-٣ حيثما يلزم وجود تهوية، تجهّز حاويات السوائب بوسائل لاستبدال الهواء الداخلي، إما بواسطة الحمل الطبيعي، عن طريق الفتحات مثلاً، أو بواسطة عناصر فعالة، كالمراوح مثلاً. وتصمَّم التهوية لمنع تكوّن ضغوط سلبية في الحاوية في كافة الأوقات. وتصمّم عناصر التهوية في حاويات السوائب المستخدمة في نقل المواد اللهوبة أو المواد الباعثة للغازات أو الأبخرة اللهوبة بحيث لا تشكل مصدراً للاشتعال.

٦-٨-٣-٣ *الفحص والاختبار*

٦-٨-٣-٣-١ تُختبر حاويات الشحن التي تستخدم وتتمّ صيانتها وتؤهل كحاويات سوائب بمقتضى اشتراطات هذا الفرع، وتُعتمد طبقاً للاتفاقية الدولية لسلامة الحاويات (CSC) ١٩٧٢، بصيغتها المعدلة.

٦-٨-٣-٣-٢ تفحص حاويات الشحن التي تستخدم وتؤهل كحاويات للسوائب بشكل دوري طبقاً للاتفاقية الدولية لسلامة الحاويات (CSC) ١٩٧٢، بصيغتها المعدلة.

٦-٨-٣-٤ *وضع العلامات*

٦-٨-٣-٤-١ توضع على حاويات الشحن المستخدمة كحاويات للسوائب لوحة اعتماد الأمان طبقاً للاتفاقية الدولية لسلامة الحاويات (CSC) ١٩٧٢، بصيغتها المعدلة.

٦-٨-٤ اشتراطات تصميم وبناء واعتماد حاويات السوائب بخلاف حاويات الشحن

٦-٨-٤-١ تشـــمل حاويـــات السوائب التي يتضمنها هذا الفرع القواديس، وحاويات السوائب البحرية، وصناديق السوائب الكبيرة، وهياكل المبادلة، والحاويات الحوضية الشكل، والحاويات الاسطوانية، وحجيرات التحميل في المركبات.

٦-٨-٤-٢ تصـــمم حاويات السوائب هذه وتبنى بحيث تكون قوية بما يكفي لتحمّل الصدمات والإجهادات التي تواجهها عادة أثناء النقل، حسب الاقتضاء، بما في ذلك تعقيب الشحن بين وسائط النقل.

٦-٨-٤-٣ تستوفي المركبات الاشتراطات التي تحددها السلطة المختصة المسؤولة عن النقل البري فيما يتعلق بالمواد المراد نقلها في شكل سوائب وتكون مقبولة لديها.

٦-٨-٤-٤ تعـــتمد الســـلطة المختصة حاويات السوائب هذه ويتضمن مستند الاعتماد الرمز الدال على حاويات السوائب وفقاً للفقرة ٦-٨-٢-٣ ولاشتراطات الفحص والاختبار، حسب الاقتضاء.

٦-٨-٤-٥ تستوفى الأحكام الواردة في ٦-٨-٣-١-٣ حيثما تدعو الضرورة إلى استخدام بطانة لاحتجاز البضائع الخطرة.

٦-٨-٤-٦ تظهـــر العـــبارة التالية على مستند النقل: "حاوية سوائب BK(x) معتمدة من قبل السلطة المختصة لـ ..." "Bulk container BK(x) approved by the competent authority of ...".